

## Bedienungsanleitung

HAS3xD-BA-SW39

07/2005

# Software-Version 3.9.x

NGA 2000 Software-Bedienungsanleitung für  
MLT- oder CAT 200-Analysatoren und  
MLT- oder CAT 200-Analysenmodule (combiniert mit NGA  
2000 Plattform, MLT-, CAT 200- oder TFID-Analysator)



**ROSEMOUNT**<sup>®</sup>  
Analytical

[www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)

  
**EMERSON**<sup>™</sup>  
Process Management

# WICHTIGE HINWEISE

## BITTE ERST LESEN!

**Emerson Process Management (Rosemount Analytical)** entwickelt, produziert und testet seine Produkte auf Übereinstimmung mit einer Vielzahl von nationalen und internationalen Normen.

Es handelt sich hierbei um anspruchsvolle technische Produkte zu deren einwandfreiem Betrieb eine ordnungsgemäße Aufstellung, Installation, Bedienung und Wartung unbedingt erforderlich ist. Die folgenden Anweisungen müssen daher jederzeit beachtet werden. Missachtung kann Personenschäden, Sachschäden, Beschädigung des Instrumentes und Verlust der Gewährleistung zur Folge haben!

**Emerson Process Management (Rosemount Analytical)** haftet nicht für eventuelle Fehler in dieser Dokumentation. Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

- Lesen Sie alle Anweisungen vor Aufstellung, Bedienung oder Wartung des Produktes.
- Bei Unklarheiten bitten Sie Ihre **Emerson Process Management (Rosemount Analytical)** Niederlassung um Unterstützung.
- Achten Sie auf Warnhinweise auf dem Produkt, im Beipack und der Dokumentation.
- Schulen Sie Ihr Personal im Umgang mit dem Produkt.
- Installieren Sie Ihr Produkt wie in der zugehörigen Dokumentation angegeben und entsprechend den örtlichen und nationalen Vorschriften. Elektrische und Druckanschlüsse müssen den in der Dokumentation gemachten Anforderungen entsprechen.
- Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebes darf nur qualifiziertes Personal mit dem Produkt arbeiten und erforderliche Wartungsarbeiten durchführen.
- Als Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile dürfen nur original **Emerson Process Management (Rosemount Analytical)** Produkte eingesetzt werden. Die Verwendung nicht spezifizierter oder freigegebener Teile beeinträchtigt die Qualität und Sicherheit des Produktes und gefährdet die Gewährleistungsansprüche.
- Stellen Sie sicher, dass alle Abdeckungen während des Betriebes ordnungsgemäß montiert sind, um den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherzustellen.

Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden.

1. Ausgabe 05/2004      2. Ausgabe 07/2005

**Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

Industriestrasse 1

D-63594 Hasselroth

Deutschland

T +49 (6055) 884-0

F +49 (6055) 884-209

Internet: [www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1 - 1</b>
<b>2</b>	<b>Menüstruktur</b>	<b>2 - 1</b>
<b>3</b>	<b>Start und Bedienung, Allgemeine Hinweise und Hauptmenü</b>	<b>3 - 1</b>
3.1	Starten und initialisieren.....	3 - 1
3.2	Anzeige und Bedienung.....	3 - 2
3.3	“Kennung” und Bedienungstasten.....	3 - 2
3.4	Zeilen- und Funktionstastenarten.....	3 - 3
3.5	Häufige Belegungen der Funktionstasten .....	3 - 4
3.6	Eingabe/Änderung von Variablen .....	3 - 5
3.7	Starten einer Funktion.....	3 - 6
3.8	Hauptmenü .....	3 - 7
<b>4</b>	<b>Analysengrundfunktionen: Kalibrierung und Zustand des Analysenmodulkanals</b>	<b>4 - 1</b>
4.1	Zustand des Analysenmodulkanals .....	4 - 3
4.1.1	Zustandsdetails – z.B. Ausfälle/ Übersicht Untermenüs .....	4 - 5
	– z.B. Ausfallmeldungen bestätigen .....	4 - 7
4.1.2	Betriebseinstellungen.....	4 -11
4.2	Einzelkomponentenanzeige - Kanalwechsel.....	4 -13
4.3	Multikomponentenanzeige - Kanalwechsel.....	4 -15
4.4	Kalibrierprozedurstatus.....	4 -17
4.5	Nullgaskalibrierung .....	4 -19
4.6	Prüfgaskalibrierung/Basisparameter .....	4 -23
4.7	Mit Nullgas, Prüfgas, Messgas oder Testgas beströmen .....	4 -29
	Alle Ventile schliessen	
4.8	Durchflussmessung.....	4 -31

<b>5</b>	<b>Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen .....</b>	<b>5 - 1</b>
5.1	<u>Analysenmoduleinstellungen</u> .....	5 - 3
5.1.1	Kalibrierparameter.....	5 - 5
	– Nullgase .....	5 - 6
	– Prüfgase .....	5 - 7
	– Toleranzen.....	5 - 8
	– Einstellungen für die Kalibrierprozedur .....	5 -10
	– Zeitgesteuerte Kalibrierung .....	5 -13
	– Analysengrundfunktionen (Kalibrierung) .....	5 -15
	– Weitere Kalibriermethoden.....	5 -18
5.1.2	Alarmparameter.....	5 -21
5.1.3	Messbereichsparameter .....	5 -25
	– Messbereichsgrenzen.....	5 -27
	– Ansprechzeit (elektron. $t_{90}$ -Zeit) .....	5 -28
	– Automatische Messbereichsumschaltung .....	5 -30
5.1.4	Querverrechnung .....	5 -33
5.1.5	Linearisierung.....	5 -35
5.1.6	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).....	5 -39
5.1.7	Programmierbarer Rechner.....	5 -47
5.1.8	Messwertanzeige konfigurieren.....	5 -51
5.1.9	Bestätigung der Zustandsmeldungen .....	5 -55
5.1.10	Konzentrationsmessung – Allgemeine Einstellung .....	5 -57
5.1.11	Spitzenwertmessung .....	5 -59
5.1.12	Differenzmessung .....	5 -61
5.1.13	Verschlauchungsart.....	5 -63
5.1.14	Druckkompensation.....	5 -64
5.1.15	Durchflussmessung.....	5 -66
5.1.16	Temperaturmessung .....	5 -67
5.1.17	Konfiguration laden/speichern (AM) .....	5 -68
5.1.18	Lokale E/A-Moduleinstellungen .....	5 -71
	– Lokales SIO-Modul .....	5 -72
	– Lokale(s) DIO-Modul(e) .....	5 -78
	– Signal-Codes .....	5 -79
5.1.19	Verzögerung und Mittelwert.....	5 -83
5.1.20	Spezielle Funktionen .....	5 -85
5.1.21	AK-Kommunikationsprotokoll .....	5 -86

5.2	<u>System- &amp; Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen</u>	5 - 87
5.2.1	System SIO-Modul.....	5 - 88
	– Analoge Ausgänge konfigurieren.....	5 - 89
	– Serielle Schnittstelle konfigurieren.....	5 - 93
	– Relais-Ausgänge konfigurieren.....	5 - 94
5.2.2	System DIO-Modul(e).....	5 - 97
	– Eingänge konfigurieren.....	5 - 98
	– Ausgänge konfigurieren.....	5 - 100
5.2.3	Netzwerk Ein/Ausgangs-Module .....	5 - 103
<b>6</b>	<b>Systemkonfiguration und Diagnose</b>	<b>6 - 1</b>
6.1	Diagnosemenüs .....	6 - 3
	6.1.1 Kontrollmodul-Diagnose .....	6 - 4
	6.1.2 Analysenmodul-Diagnose.....	6 - 5
6.2	Konfigurationsdaten Laden/Speichern (CM/MCA) .....	6 - 6
6.3	Datum und Zeit .....	6 - 7
6.4	Geheimnummern (PIN).....	6 - 8
6.5	Netzwerkmodul-Management .....	6 - 10
6.6	System-Reset .....	6 - 13
<b>7</b>	<b>Anzeige</b>	<b>7 - 1</b>

**Anhang:**  
**Systemkalibrierung**

**Anhang:**  
**Tabellen**  
**Umrechnungsfaktoren ppm ↔ mg/Nm<sup>3</sup>**

Index



Diese **Software-Bedienungsanleitung** beschreibt die einzelnen Schritte zur erfolgreichen Bedienung der **MLT-Analysenmodule und –Analysatoren** (MLT 1, 2, 3, 4 und 5) und des **CAT 200** aus der Baureihe NGA 2000 von **Emerson Process Management**.

In **Kapitel 2** wird eine Übersicht über die **Menüstruktur** der MLT-Software gegeben, in **Kapitel 3** werden die **Bedienelemente** (Anzeige und Tastatur) und das **Hauptmenü** mit seinen Verzweigungsmöglichkeiten vorgestellt. Die **Grundfunktionen inkl. Kalibrierung** werden in **Kapitel 4** ausführlich Schritt für Schritt in Wort und Bild erklärt.

In **Kapitel 5** werden der **Spezialistenbereich** für Moduleinstellungen und E/A-Module, in **Kapitel 6** die **Systemkonfiguration und Diagnose** beschrieben. Diese beiden Kapitel richten sich an den erfahrenen Anwender. Die Bedienschritte sind daher weniger ausführlich als in Kapitel 4 dargestellt. In **Kapitel 7** sind Informationen über die **Anzeige** enthalten.

Nicht jeder Inhalt von Kapitel 5 ist für jeden Anwender von Bedeutung. Welche Beschreibung erforderlich ist, hängt ab von der Konfiguration des NGA 2000-Systems bezüglich der folgenden Komponenten:

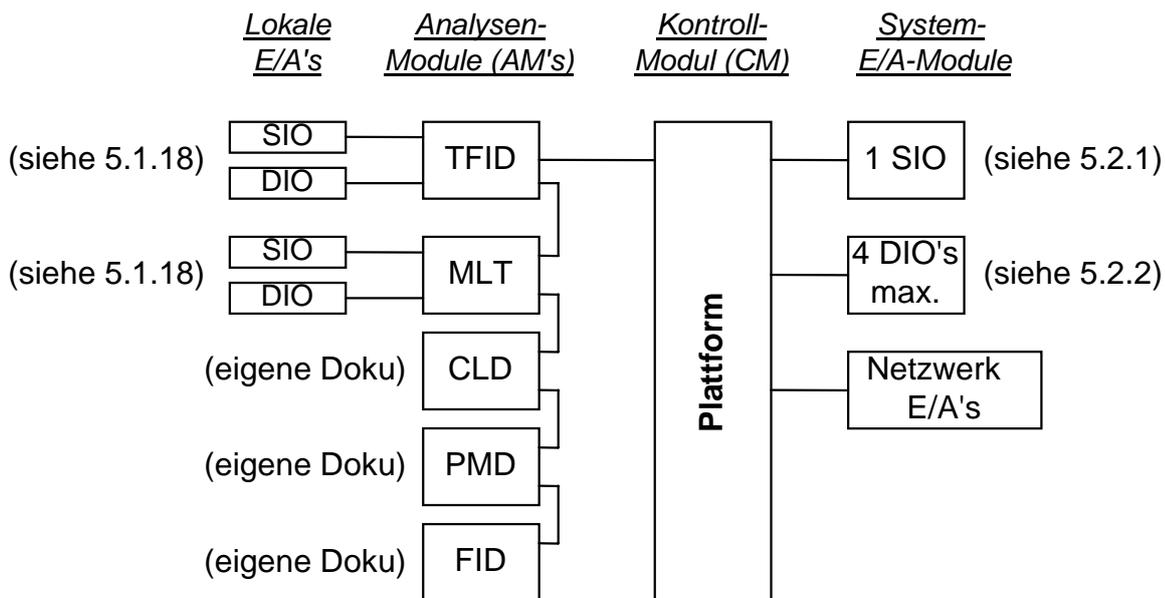
- ◆ Kontrollmodul                      **CM** (Control Module)
- ◆ Analysen-Modul                 **AM**
- ◆ Ein/Ausgabe-Module         **E/A's** (SIO = Standard Input/Output, DIO = Digital I/O)
- ◆ Netzwerk E/A-Module         **Analog**ausgang mit 3 Alarmen E/A, **Autokalibrierung** E/A, **System-Autokalibrierung** E/A

Man unterscheidet die folgenden Systemeinheiten und SIO/DIO-Konfigurationen:

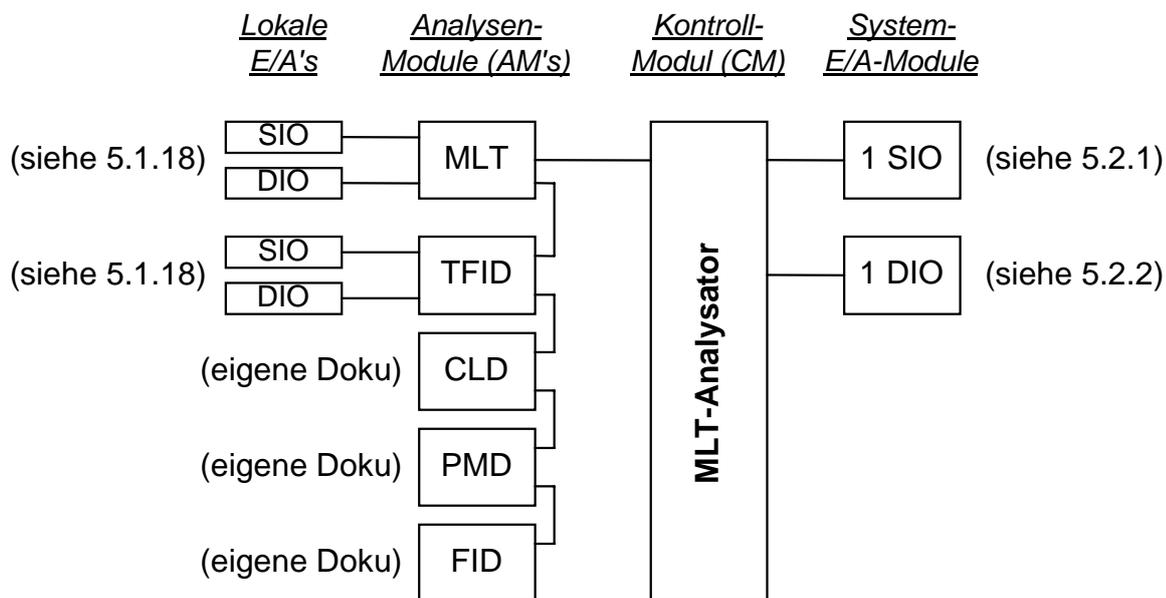
Systemeinheit	SIO/DIO-Konfiguration	Kapitel/Seite
<u>MLT/TFID-Analysenmodul (AM):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ohne Bedienfrontplatte, d.h. ohne Kontrolleinheit</li> <li>• kann mit einer Plattform, einem MLT- oder TFID-Analysator bzw. einer kundeneigenen Kontrolleinheit verbunden werden</li> </ul>	⇒ 1 lokale SIO und 1 lokale DIO (oder 2 lokale DIO's) können im MLT/TFID-AM eingebaut sein ⇒ SIO und DIO sind nur für die Messkanäle des MLT-AM's oder das TFID- Analysenmodul konfigurierbar => <b>Lokale E/A's</b>	* 5.1.18 S. 5-71
<u>Plattform (CM-Software):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolleinheit mit Bedienfrontplatte</li> <li>• ohne Messkanäle</li> </ul>	⇒ 1 SIO und bis zu 4 DIO's können in Plattform eingebaut werden ⇒ SIO und DIO sind für alle an die Plattform angeschlossenen MLT-Messkanäle & AM's konfigurierbar => <b>System-E/A's</b>	* 5.2 S. 5-87
<u>MLT-Analysator (CM- plus MLT-AM-Software = MCA-Software):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysator mit Bedienfrontplatte</li> <li>• CM- und AM-Software in einem Analysator, d.h. alle Kontrolleinheit- und Analysenmodulfunktionen sind in einer Kontroll-Platine vereinigt</li> </ul>	⇒ 1 SIO und 1 DIO (oder 2 DIO's) können im MLT/TFID-Analysator (CM E/A's) eingebaut werden ⇒ SIO und DIO sind für alle an den MLT/TFID-Analysator angeschlossenen MLT-Messkanäle & AM's konfigurierbar => <b>System-E/A's</b>	* 5.2 S. 5-87

Die folgenden Darstellungen sollen den Zusammenhang zwischen der Hardware-Konfiguration und den Software-Einstellmöglichkeiten der Module verdeutlichen:

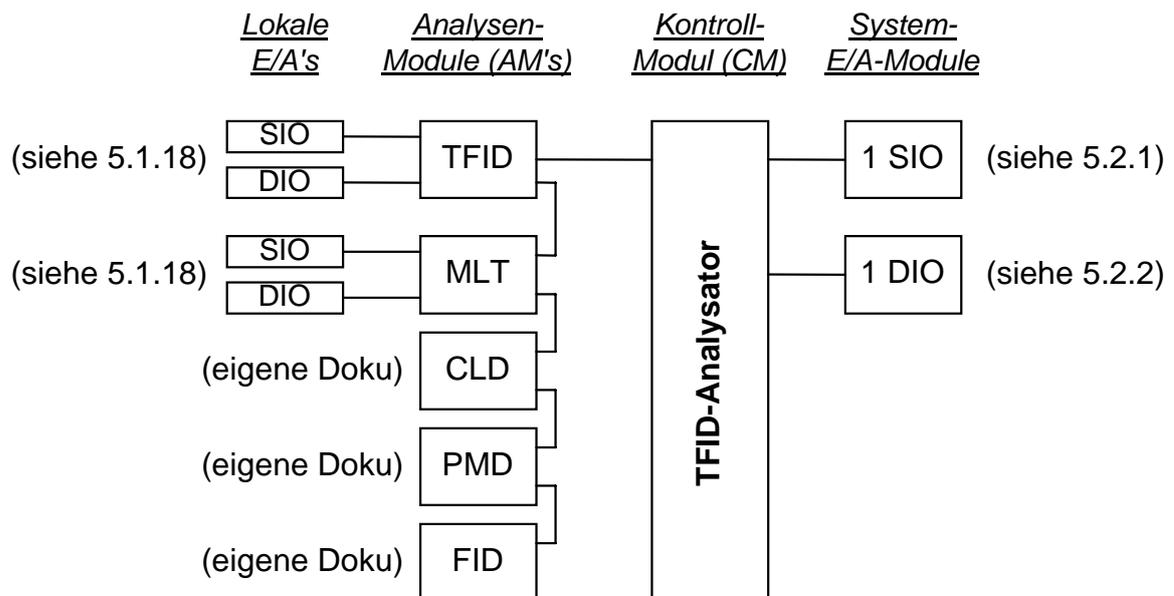
### NGA 2000-System mit Plattform



### NGA 2000-System mit MLT-Analysator



## NGA 2000-System mit TFID-Analysator



### **Anmerkung:**

Die nachfolgende Software-Beschreibung berücksichtigt sämtliche MLT-Analysatoren sowie MLT-Analysenmodule, die mit einer Plattform, einem MLT-Analysator oder einem TFID-Analysator kombiniert sind.

Die Software-Beschreibung schließt auch den CAT 200 ein, der einen MLT 1 in einem EExd-Gehäuse darstellt, der über eine „Touch-Screen-Frontplatte“ oder magnetisch bedienbare Frontplatte zu bedienen ist. Für den CAT 200 existiert eine separate Betriebsanleitung, die die CAT-spezifischen Belange berücksichtigt.

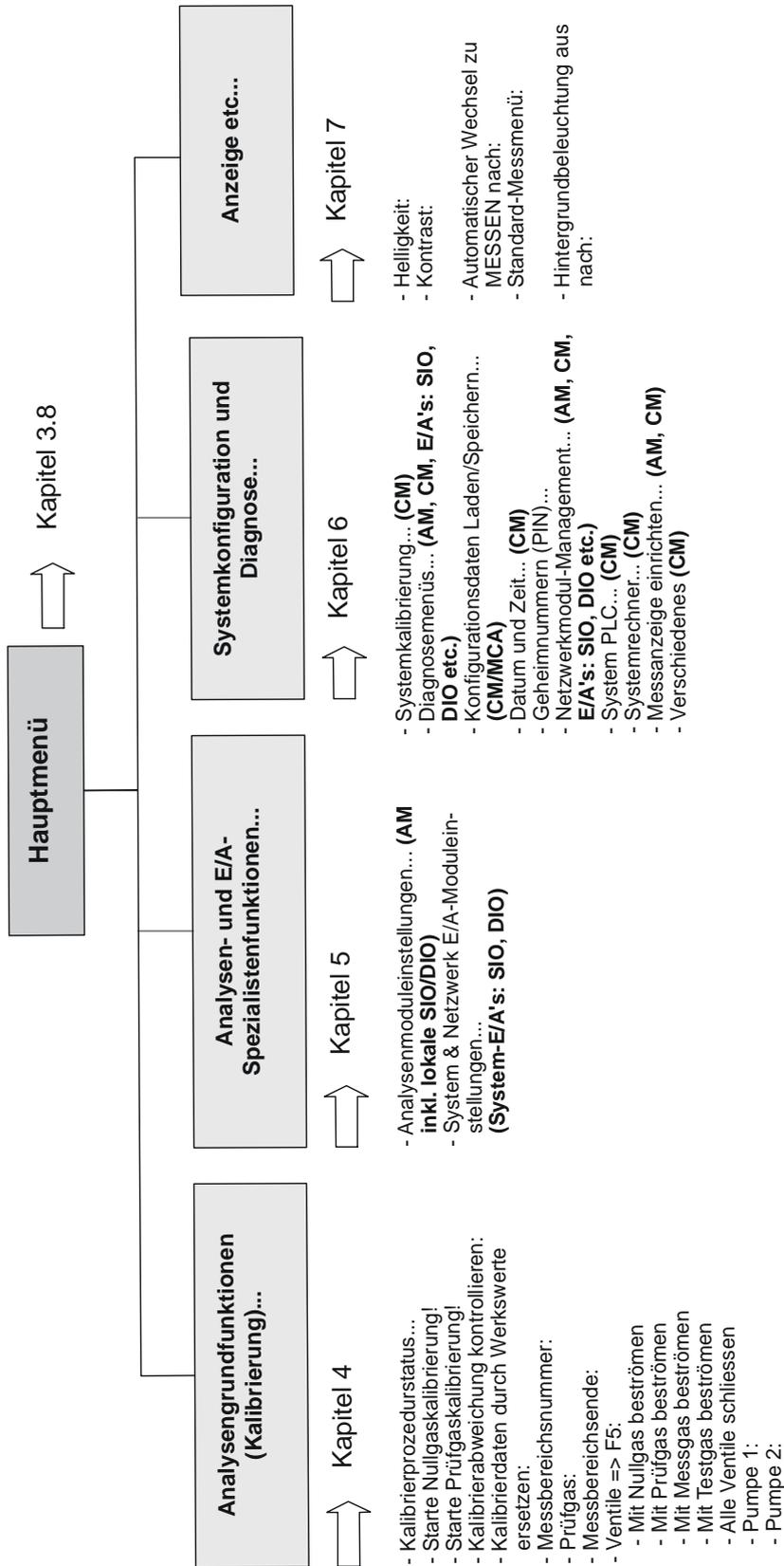
MLT-Analysenmodule, die mit einer anwendereigenen Kontrolleinheit betrieben werden, sind hier nicht berücksichtigt.

Für TFID-Analysatoren oder TFID-Analysenmodule, deren Software in weiten Bereichen identisch aufgebaut ist, existiert eine eigene Software-Beschreibung, die die FID-spezifischen Belange berücksichtigt.

Für Netzwerk-E/A-Module existieren eigene Anleitungen, die für detailliertere Informationen heranzuziehen sind. In der vorliegenden Dokumentation werden diese E/A-Module nur in verkürzter Form beschrieben.

Unser Service-Support-Center ist ggf. zu konsultieren.





**Hinweise:**

\*Endet eine Zeile mit drei Punkten (...), folgen Untermenüs (Bildschirmseiten), endet sie mit "!", so können Funktionen gestartet werden, endet sie mit ";", so werden Geräteparameter angezeigt, von denen einige Variable zu ändern sind.

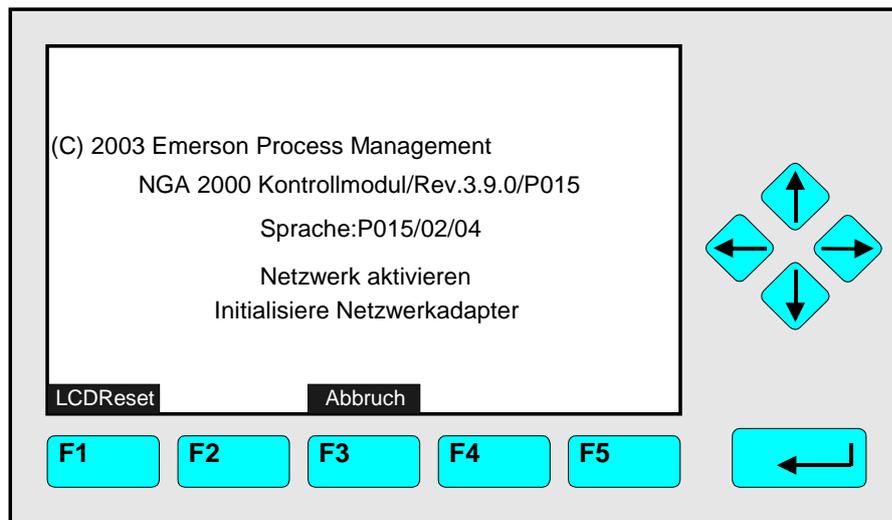
\*Alle Einstellungen der "Analysegrundfunktionen (Kalibrierung)" gelten für den Analysator oder das Analysenmodul (AM).

\*Unter "Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen" und "Systemkonfiguration und Diagnose" ist für die einzelnen Menüpunkte jeweils angegeben, für welche Funktionalität die Einstellungen gelten: AM (Analysen-Modul), CM (Control Module / Kontrollmodul) oder E/A (Ein-/Ausgabemodul).



#### 3.1 Starten und initialisieren

Nach dem Einschalten durchläuft der MLT-Analysator oder das Analysenmodul (in einer Plattform oder einem Teil eines NGA-Netzwerks) die Initialisierungsphase. Dabei wird automatisch ein Selbsttest des Analysators bzw. der Analysenmodule durchgeführt. Auf dem LCD-Bildschirm erscheinen neben dem Firmennamen und der Software-Versionsnummer einige Kurzmeldungen, die den Initialisierungsvorgang dokumentieren:



Nach „Initialisiere Netzwerkadapter“ erscheint noch „Suche nach Modulen“ und „Berechne Netzwerkverbindungen“.

Drückt man während der **Initialisierungsphase** die **F1-Taste**, werden **Helligkeit** und **Kontrast** der Anzeige auf **Werkseinstellungen zurückgesetzt** (siehe auch Kap. 7). Drückt man die **F3-Taste**, **bricht die Netzwerkinitialisierung ab**. In diesem Fall besteht keine Verbindung zu den Analysenmodulen. Es sind nur die Menüs des Kontrollmoduls (Plattform, TFID- oder MLT-Analysator) verfügbar.

Nach **Abschluss** der Prozedur **erscheint** das Menü **Einzelkomponentenanzeige** für den ersten Kanal (Abbildung siehe nächste Seite). Von hier aus kann man zu allen anderen Kanälen, zur Mehrkanalanzeige und zu den verschiedenen Funktionen gelangen.

Alle Bedienungserklärungen der Grundfunktionen (Kap. 4) beginnen mit der Einzelkomponentenanzeige. Die aktuelle Darstellung kann von dieser Anzeige abweichen, da sie kundenseitig konfigurierbar ist (siehe Kap. 5.1.8 S. 5-51).

## 3.2 Anzeige und Bedienung

Die Messwertanzeige und die gesamte Bedienerführung erfolgen über den LCD-Bildschirm. Die Bedienung erfolgt über 5 Funktionstasten, 4 Pfeiltasten und die Enter-Taste (Eingabe-Taste). Die einzelnen Tastenfunktionen und die Bedienerführung sind abhängig von:

- ◆ der Ausführung des Analysenmoduls oder Analysators
- ◆ den optionalen Zusatzmodulen (z.B. E/A-Module)
- ◆ der jeweiligen Bildschirmseite

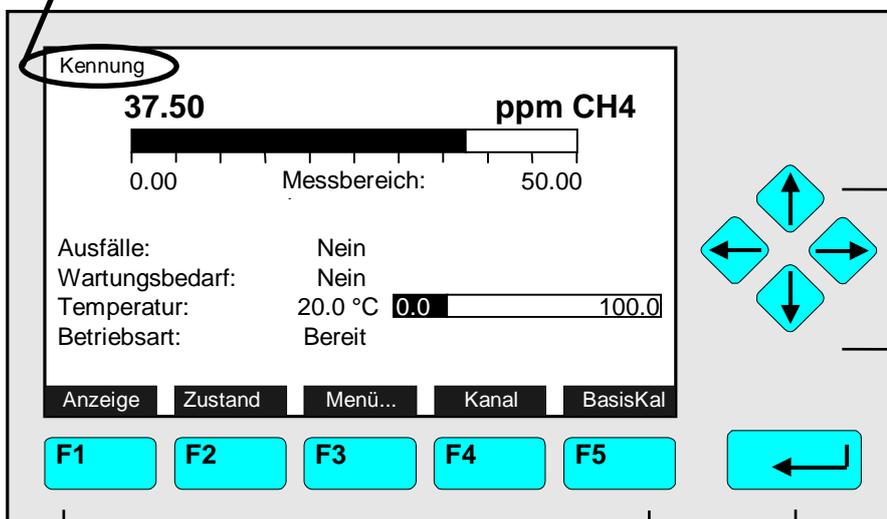
Bei Wegfall der Versorgungsspannung werden alle anwenderspezifischen Modulparameter über eine Batterie-Pufferung gesichert.

## 3.3 „Kennung“ und Bedienungstasten

**Auf jeder Menüseite befindet sich oben links die Kennung des aktuellen Kanals.**

Typische Kennungen:

- ◆ MLT/CH1/R1: MLT-Analysator oder -Analysenmodul / CHannel (Kanal) 1 / Messbereich (Range) 1
  - ◆ TFID-R1: Thermo-FID-Analysator oder -Analysenmodul - Messbereich (Range) 1
- In den Bildern dieser Anleitung ist normalerweise allgemein „Kennung“ zu finden.  
In MLT-spezifischen Menübildern wird „MLT“ angegeben.



**Pfeiltasten:**

↑-Taste / ↓-Taste:

- ◆ Zeile höher/Zeile tiefer innerhalb eines Menüs
- ◆ Änderung von Zahlen, Ziffern oder Variablen

←-Taste / →-Taste:

- ◆ Zur letzten/nächsten Menüseite
- ◆ Auswahl einzelner Stellen

**Funktionstasten:**

- ◆ Tasten ohne feste Zuordnung
- ◆ Aktuelle Belegung ist abhängig vom ausgewählten Menü
- ◆ Funktion wird im LCD-Bildschirm über den Tasten angezeigt

**Enter (Eingabe)-Taste:**

- ◆ Zum Bestätigen einer Eingabe (Variablen)
- ◆ Zum Start einer ausgewählten Funktion (Alternative: → -Taste)
- ◆ Wechsel in ein Untermenü über eine ausgewählte Menüzeile

#### 3.4 Zeilen- und Funktionstastenarten

Zeilen können mit der ↓ -Taste oder der ↑ -Taste ausgewählt werden. Eine ausgewählte Zeile wird invers (weisse Schrift auf schwarzem Grund) dargestellt. Innerhalb von Menüs werden 4 Typen von Zeilen unterschieden:

##### Menüzeile... / Menü-Taste...

- ◆ Zeile/Tastenbeschriftung, die mit drei Punkten endet.
- ◆ Wechsel in ein Untermenü durch Drücken der Funktionstaste bzw. der ↵ -Taste oder → -Taste in der Menüzeile.

##### Funktionszeile! / Funktions-Taste!

- ◆ Zeile/Tastenbeschriftung, die mit einem Ausrufezeichen endet.
- ◆ Start einer Funktion (z.B. Kalibrierung) durch Drücken der Funktionstaste bzw. der ↵ -Taste oder → -Taste in der Funktionszeile.

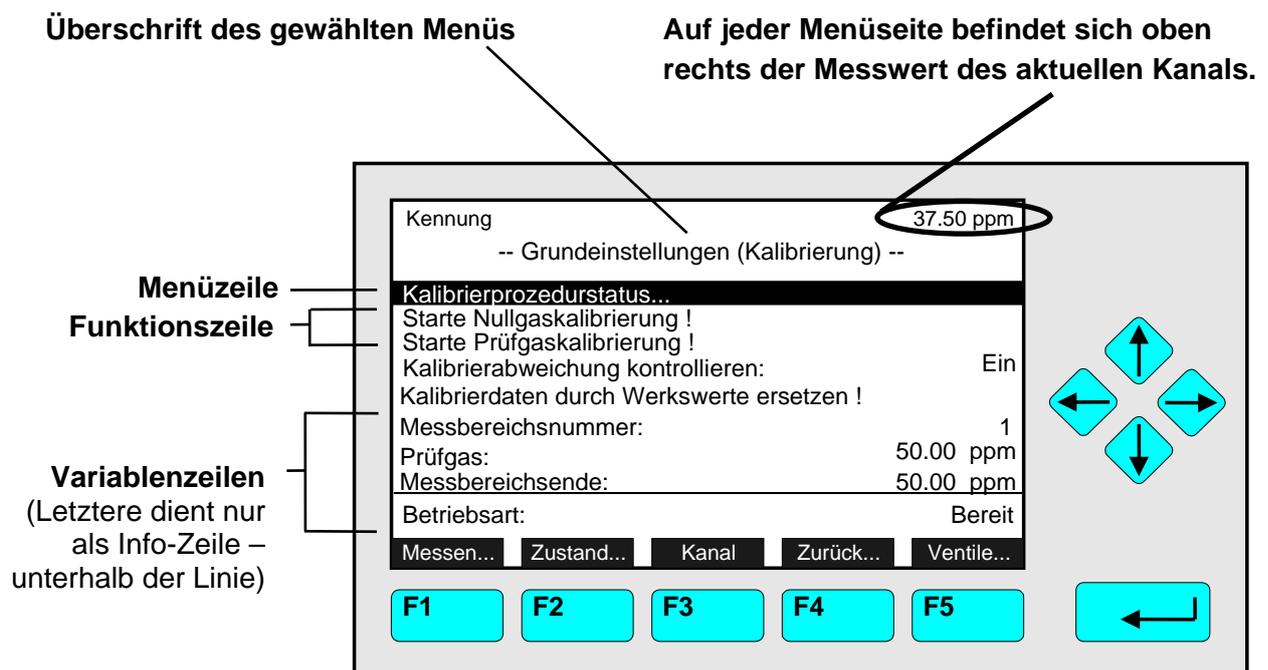
##### Variablenzeile:

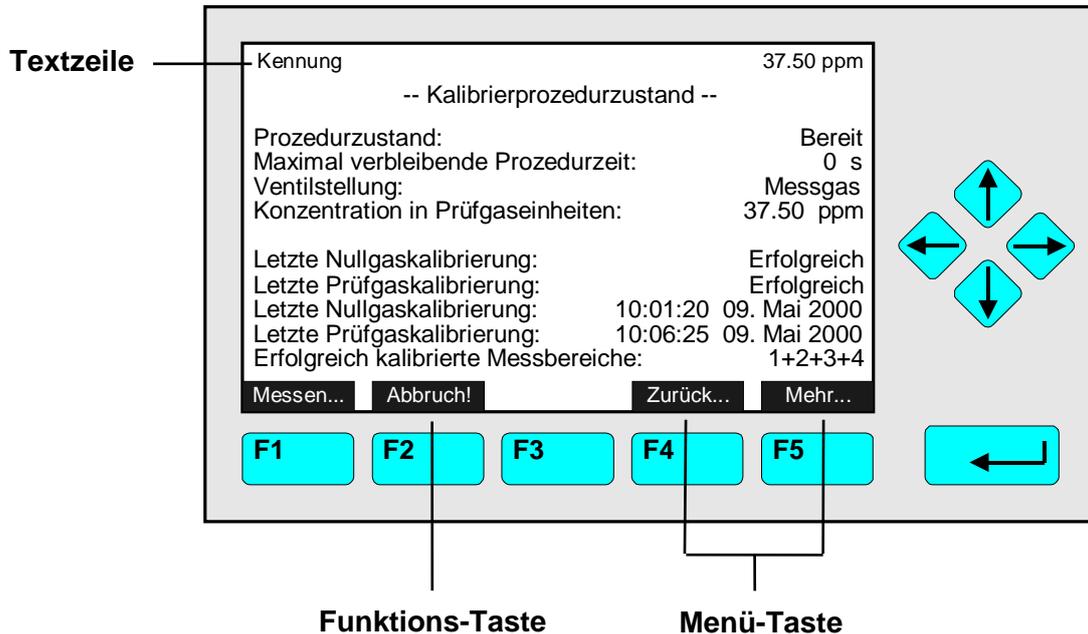
- ◆ Zeile, die mit einem Doppelpunkt endet.
- ◆ Anzeige von Geräteparametern (Variablen).
- ◆ Einige Variablen können geändert werden (z.B. Messbereichsanfang), einige dienen nur der Information (z.B. Temperatur). Diese Info-Zeilen werden normalerweise unterhalb eines Strichs im Menü angezeigt.

##### Textzeile

- ◆ Zeile, die ohne Satzzeichen endet.
- ◆ Dient der Informationsübermittlung.

Die folgenden Abbildungen sollen die Funktionalitäten der hier beschriebenen Zeilen und Tasten verdeutlichen:





### 3.5 Häufige Belegungen der Funktionstasten

#### Anzeige

- ◆ Wechsel von der Einzelkomponentenanzeige in die Multikomponentenanzeige.
- ◆ F1 in der Einzelkomponentenanzeige.

#### Messen

- ◆ Wechsel von allen Menüs und Untermenüs in die Einzelkomponentenanzeige des aktuellen Kanals.
- ◆ F1.

#### Zustand (siehe Kap. 4.1 S. 4-3!)

- ◆ Wechsel in das Menü „Zustand des Analysenmodulkanal“:  
Anzeige der wichtigsten Parameter und Statusinformationen über den aktuellen Analysenmodulkanal.
- ◆ Falls vorhanden: F2 (Zustand).

#### Menü (siehe Kap. 3.8 S. 3-7!)

- ◆ Wechsel von der Einzelkomponentenanzeige zum Hauptmenü.
- ◆ F3 in der Einzelkomponentenanzeige.

#### Kanal

- ◆ Wechsel des Kanals innerhalb desselben Menüs. Alle Kanäle können nacheinander angewählt werden. Im Hauptmenü sind die Kanäle aller angeschlossenen Analysatoren und Analysenmodule (Kontrollmodulebene) erreichbar, in Untermenüs nur die Kanäle des gerade ausgewählten Analysators bzw. Analysenmoduls (Analysenmodulebene).
- ◆ Falls vorhanden: F3 (F4 in der Einzelkomponentenanzeige).

### Sperren

- ◆ Verriegelt sofort alle drei Bedienebenen, sofern eine Sicherung (fünfstelliger Code) in der Systemkonfiguration eingestellt ist (siehe Kap. 6.4 S. 6-8).
- ◆ F4 im Hauptmenü.

### BasisKal (siehe Kap. 4.4 S. 4-17 und 5.1.1 S. 5-15!)

- ◆ Wechsel von der Einzelkomponentenanzeige in das Menü „Grundeinstellungen (Kalibrierung)“.
- ◆ F5 in der Einzelkomponentenanzeige.

### HerstDat (siehe Kap. 3.8 S. 3-7/8!)

- ◆ Wechsel vom Hauptmenü in das Menü „Herstelltdaten“:  
Von hier aus gelangt man zu weiteren Menüs, die Informationen über Kontrollmodul- und Analysenmoduldaten enthalten, z.B. Herstelleradresse, Seriennummer des Moduls oder Software- bzw. Hardware-Versionsnummer.
- ◆ F5 im Hauptmenü (HerstDat).

### Zurück

- ◆ Wechsel zur vorher ausgewählten Menüseite (Alternative: ← -Taste) oder zurückstellen eines in einem Menü geänderten, aber noch nicht gespeicherten Wertes auf den vorher eingestellten Wert bzw. auf Null.
- ◆ Falls vorhanden: F4 für Menüseitenwechsel, F2 für zurückstellen.

### Mehr

- ◆ Wechsel zu einer weiteren Menüseite bzw. zu einem Untermenü des aktuellen Menüs.
- ◆ Falls vorhanden: F5.

## 3.6 Eingabe/Änderung von Variablen

### ↵-Taste (Eingabe)

- ◆ Bei Betätigung innerhalb einer Variablenzeile wird nur noch der Parameter invers (weisse Schrift auf schwarzem Grund) dargestellt und kann geändert werden.  
Erneutes Drücken der ↵ -Taste speichert den eingestellten Wert.

### ↑ -Taste / ↓ -Taste

- ◆ Bewirkt in Abhängigkeit von der Variablen: - Änderung der Zahlenwerte  
- Blättern durch eine Parameterauswahl  
- Änderung eines Buchstabens/Zeichens
- ◆ Vergrößerung bzw. Verkleinerung von Zahlenwerten.

### ← -Taste / → -Taste

- ◆ Auswahl einzelner zu ändernder Stellen (diese erscheinen mit schwarzer Schrift aufweissem Grund).
- ◆ Bei bestimmten Variablen kann die Stellen-/Zeichenzahl geändert werden.

### 3.7 Starten einer Funktion

Drückt man in einer Funktionszeile die ←-Taste oder →-Taste, wird möglicherweise nach einer Bestätigung gefragt:



- ◆ Durch Drücken der F2-Taste wird die Funktion sofort gestartet.
- ◆ Durch Drücken der F4-Taste kehrt man zur vorher ausgewählten Menüseite zurück und es findet kein Funktionsstart statt.

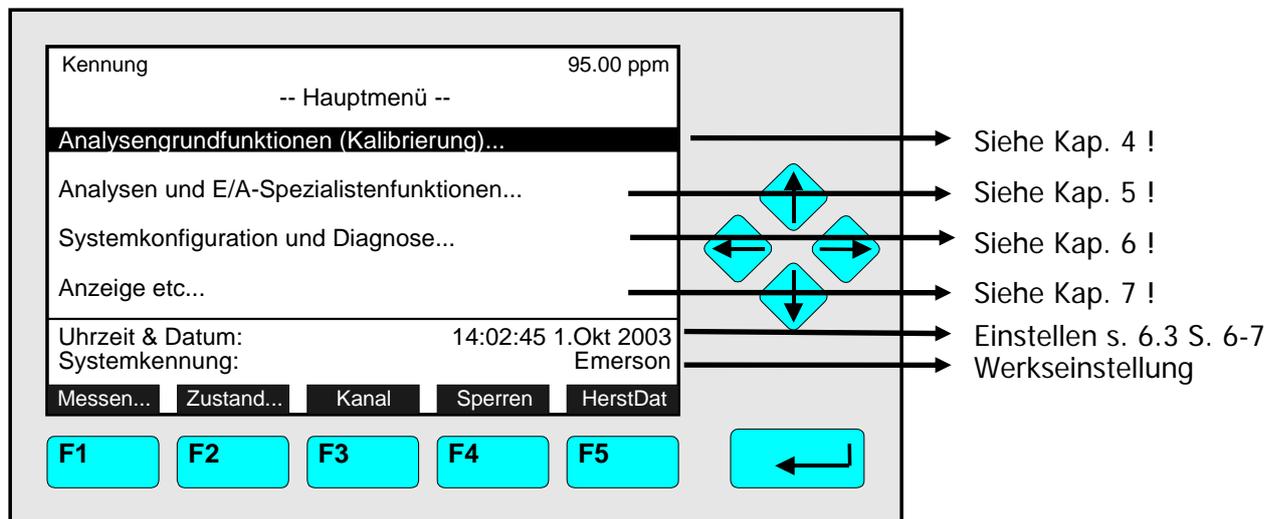
**Hinweis:** Will man die Bestätigungsabfrage vermeiden, muss in dem Menü „Messwertanzeige konfigurieren“ (siehe Kap. 5.1.8 S. 5-51) in der Zeile „Prozeduren müssen bestätigt werden“ „Nein“ eingestellt werden. Jede Funktion wird dann direkt nach dem entsprechenden Befehl ohne Abfrage gestartet.

#### 3.8 Hauptmenü

Durch Drücken der **F3-Taste (Menü...)** oder **→ -Taste** in einer **Einzelkomponentenanzeige** gelangt man in das „**Hauptmenü**“. Von dort aus kann man zu allen Bedienebenen des MLT/TFID-Analysators oder -Analysenmoduls wechseln, um **Mess- und Kalibrierparameter** und Parameter zur **Datenübertragung** festzulegen!

Über die **F5-Taste (HerstDat)** gelangt man in Untermenüs, in denen man wichtige **Informationen** über das **Kontrollmodul (MLT/TFID-Analysator oder Plattform)** und das Analysenmodul findet, z.B. Herstelleradressen und Serien-/Versionsnummern!

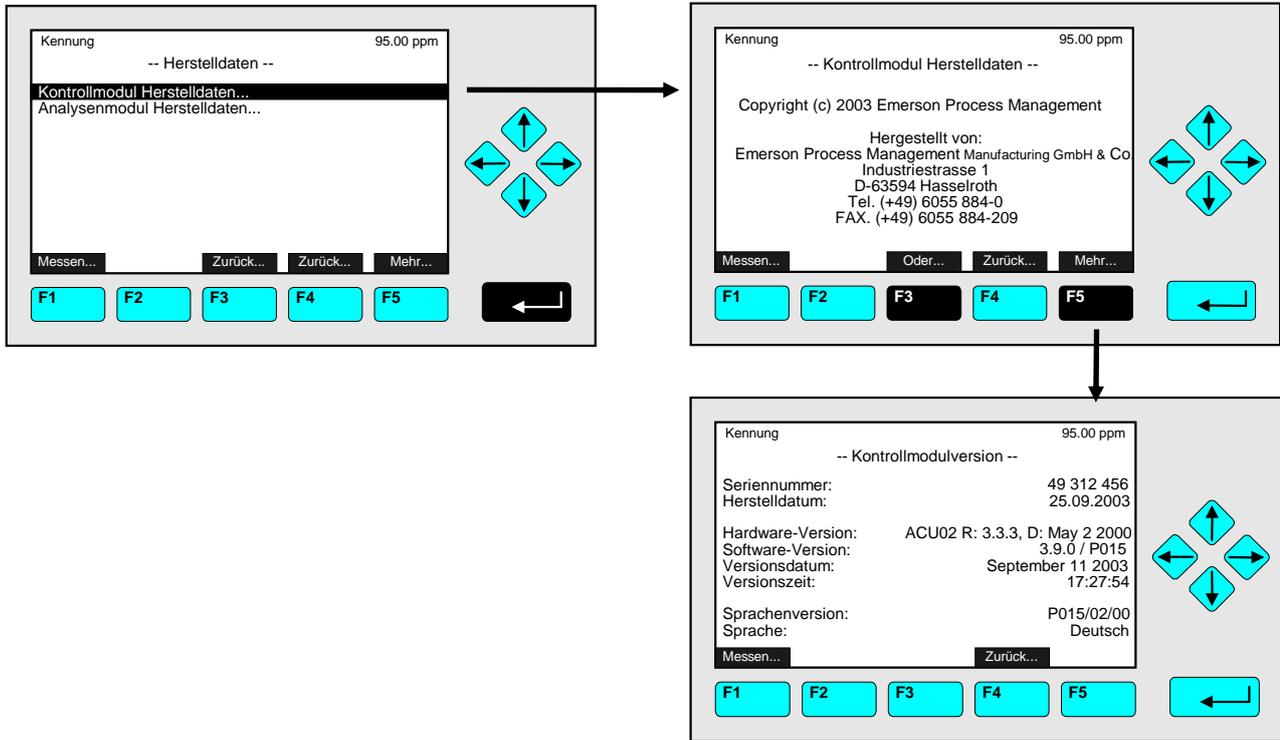
#### Verzweigungen vom Hauptmenü:



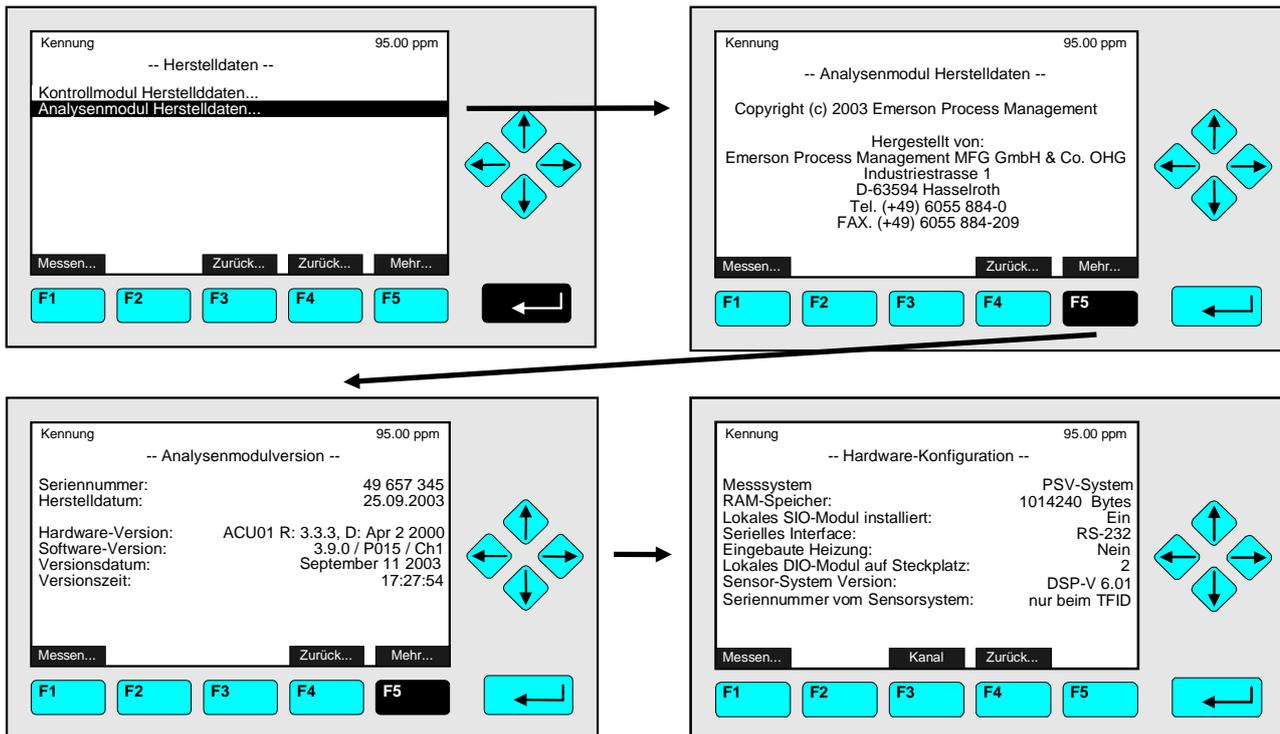
- |           |   |                       |
|-----------|---|-----------------------|
| <b>F1</b> | Wechsel zur Einzelkomponentenanzeige des aktuellen Kanals                   | Kap. 3.1 S. 3-2 !     |
| <b>F2</b> | Wechsel in das Menü „Zustand des Analysenmodulkannels“ des aktuellen Kanals | Kap. 4.1 S. 4-3 !     |
| <b>F3</b> | Wechsel zu allen verfügbaren Kanälen  | Siehe Kanal-Kennung ! |
| <b>F4</b> | Sperrn von Bedienebenen durch Geheimnummer                                  | Kap. 6.4 S. 6-8 !     |
| <b>F5</b> | Wechsel in das Menü „Herstelldaten“   | Siehe nächste Seite ! |

## Verzweigungen von dem Menü „Herstelldaten“:

### 1. Kontrollmodul Herstelldaten:



### 2. Analysenmodul Herstelldaten:



## 4 Grundfunktionen: Kalibrierung und Zustand des Analysenmodulkansals

In **Kapitel 4 „Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)“** sind die wichtigsten Funktionen beschrieben, die man zur Einstellung und Kalibrierung des MLT/TFID-Analysators oder -Analysenmoduls benötigt:

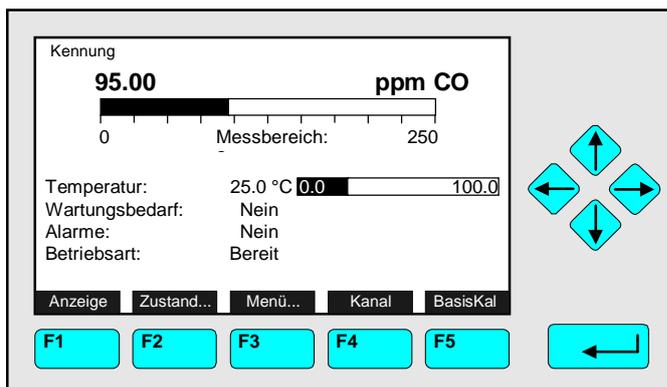
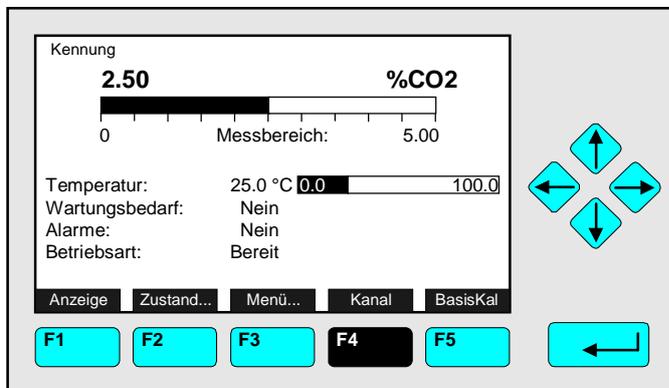
Die Grundeinstellungen werden ausführlich Schritt für Schritt in Wort und Bild erklärt. Das zweiseitige Layout zeigt links die Bedienelemente und den LCD-Bildschirm der NGA-Frontplatte. Hier können die einzelnen Schritte verfolgt und mit der Anzeige des Analysators verglichen werden. Auf der rechten Seite sind die Bedienungsschritte in Stichworten und zusätzlich mit Symbolen aufgeführt. Jedes Teilkapitel beginnt und endet mit einer Einzelkomponentenanzeige. Die **Tasten**, die **zur Ausführung** eines Bedienschrittes gedrückt werden müssen, sind **schwarz hervorgehoben**. Hinweise und Erklärungen runden die Informationen ab.

Beispiel: Von der Einzelkomponentenanzeige von Kanal 1 (CO<sub>2</sub>) soll zur Einzelkomponentenanzeige von Kanal 2 (CO) gewechselt werden.

- Abbildung 1 zeigt die Ausgangssituation: Einzelkomponentenanzeige CO<sub>2</sub>.
- Abbildung 2 zeigt das Menübild nach dem Drücken der F4-Taste (Kanal): Einzelkomponentenanzeige CO.

### Linke Spalte:

LCD und Tastatur



### Rechte Spalte:

Handlungsanleitung und Hinweise

⇒ **Wechsel zur Einzelkomponentenanzeige des nächsten Kanals**

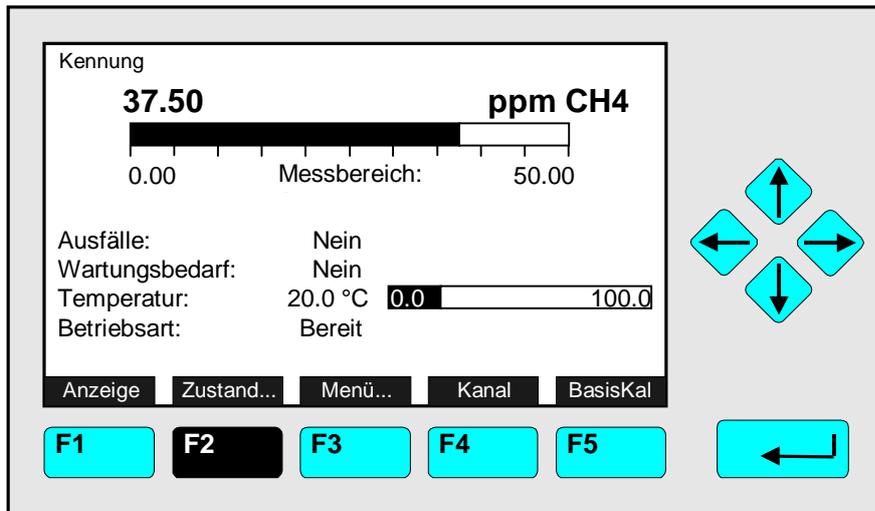
**F4** drücken

Beispiel:  
Wechsel von CO<sub>2</sub> (Kanal 1) zu CO (Kanal 2)

⇒ **Nächster Schritt oder Handlungsanweisung usw.**

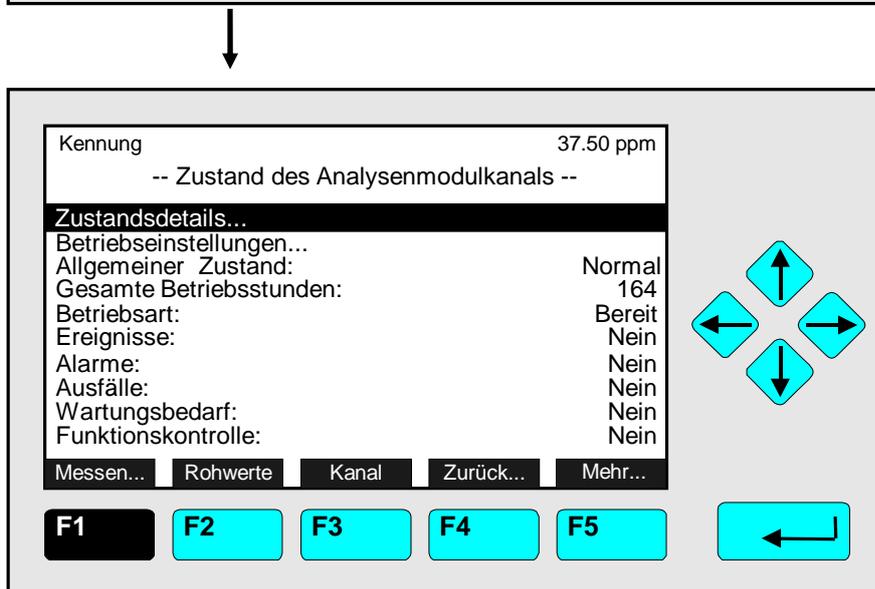


## 4.1 Zustand des Analysenmodulkansals



⇒ Wechsel in das Menü „Zustand des Analysenmodulkansals“

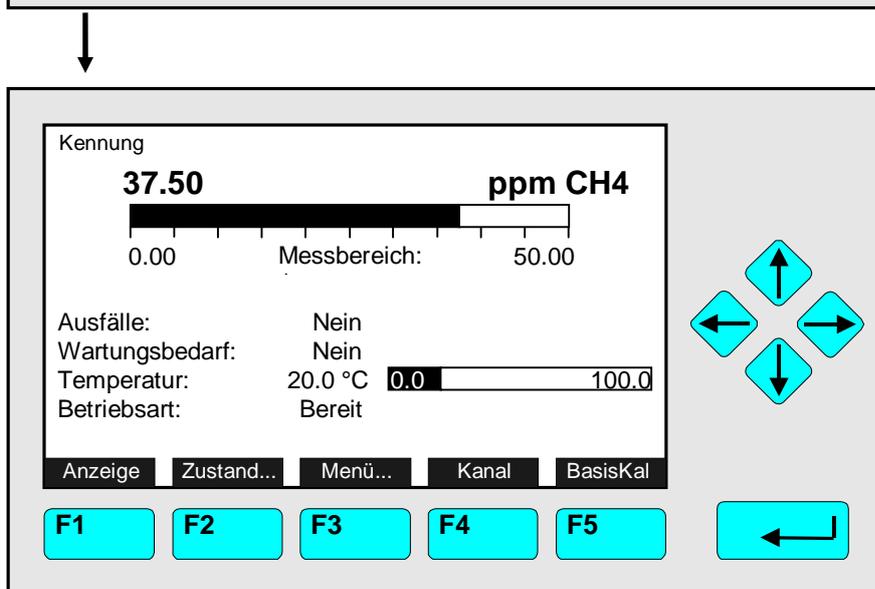
F2 drücken



⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

F1 drücken

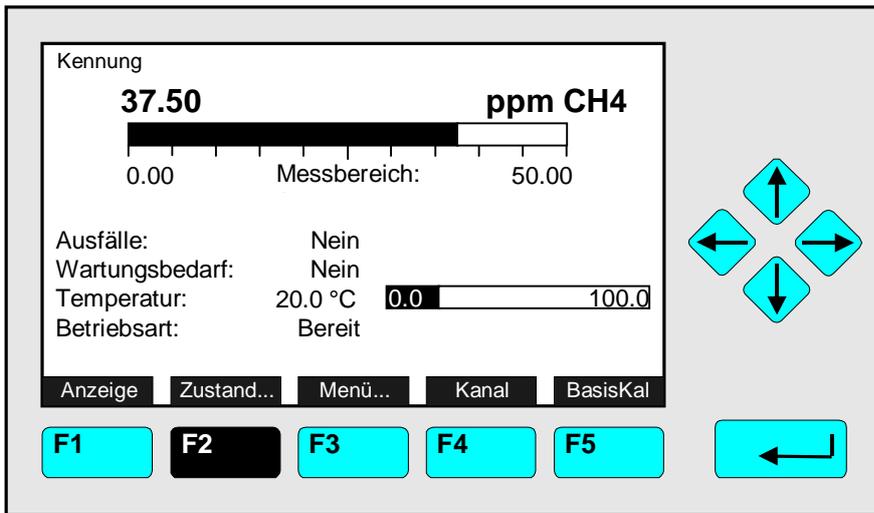
In dem Menü „Zustand des Analysenmodulkansals“ findet man Informationen über den Betriebszustand des aktuellen Kanals. Über die Zeilen „Zustandsdetails“ und „Betriebseinstellungen“ gelangt man zu weiteren Untermenüs. (siehe 4.1.1 S. 4-5...7, 4-19...21 und 4.1.2 S. 4-11/12)



⇒ Einzelkomponenten-anzeige des aktuellen Kanals wieder erreicht

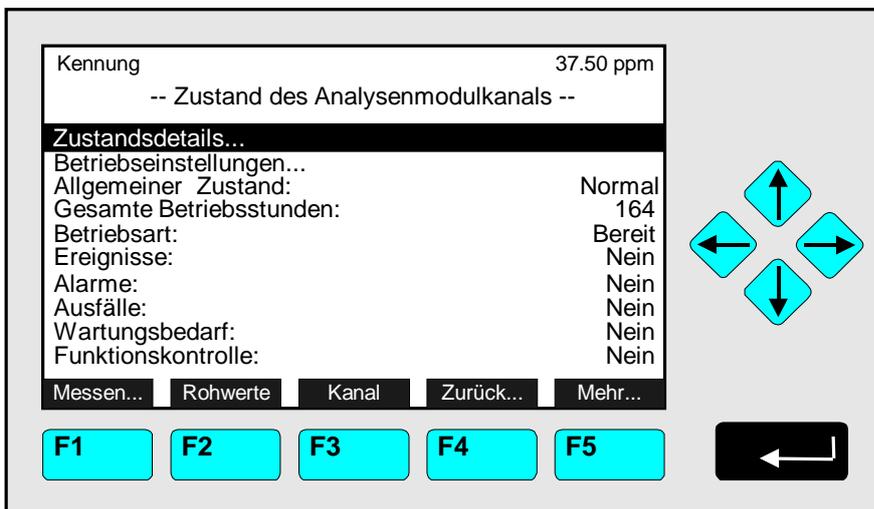


## 4.1.1 Zustand des Analysenmodulkansals - Zustandsdetails z. B. Ausfälle/ Übersicht Untermenüs



⇒ Wechsel in das Menü „Zustand des Analysenmodulkansals“

**F2** drücken



⇒ Wechsel in das Untermenü „Zustandsdetails“

oder

drücken



⇒ Wechsel zur „Liste möglicher Ausfälle (Seite 1 von 2)“

oder

drücken

**Hinweis:**  
Auf gleiche Weise wechselt man zu den anderen Untermenüs:

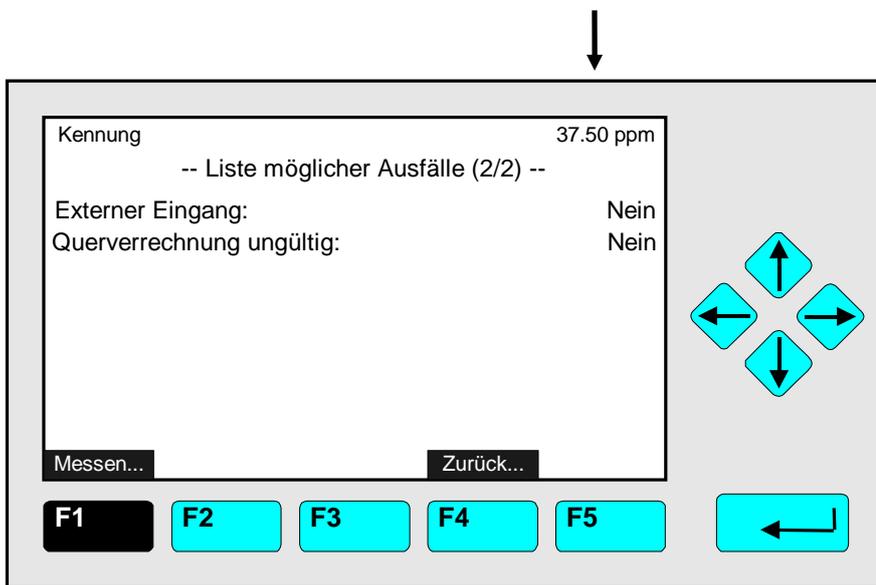
- Wartungsbedarf
- Funktionskontrollen
- Alarmer
- Ereignisse





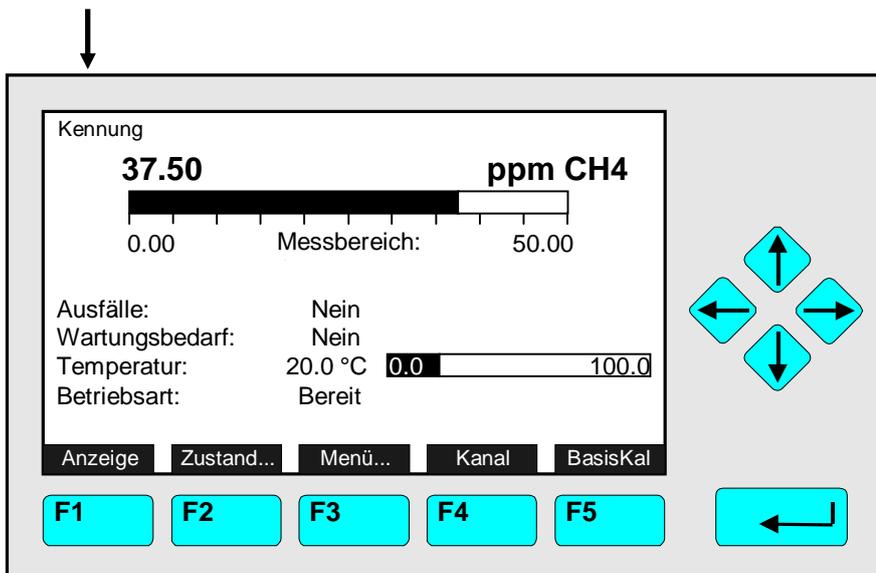
⇒ Wechsel zur zweiten Menüseite

**F5** drücken



⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

**F1** drücken



⇒ Einzelkomponenten-anzeige des aktuellen Kanals wieder erreicht

## 4.1.1 Zustand des Analysenmodulkansals - **Zustandsdetails** z. B. Ausfallmeldungen bestätigen

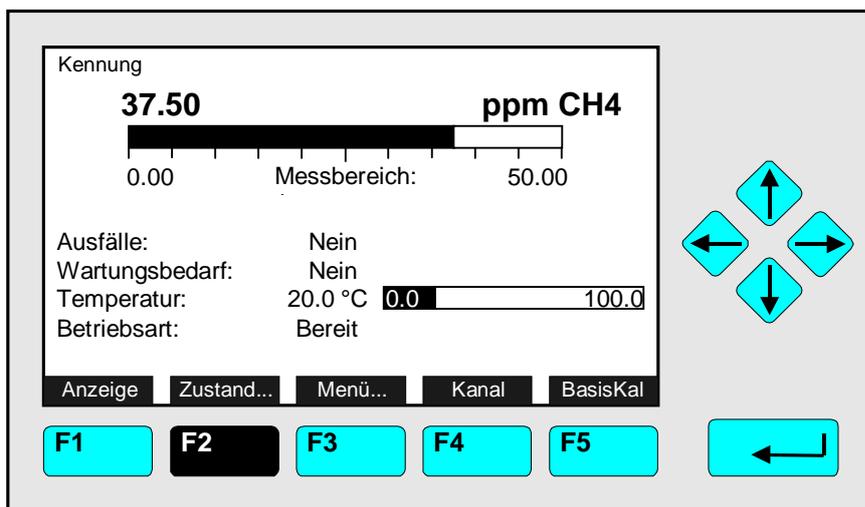
### Hinweis:

Diese Funktion sollte gestartet werden, wenn die Ursachen für die Ausfallmeldungen beseitigt sind!

Anschliessend sind wieder alle Zeilen in der „Liste möglicher Ausfälle“ für neue Meldungen bereit.

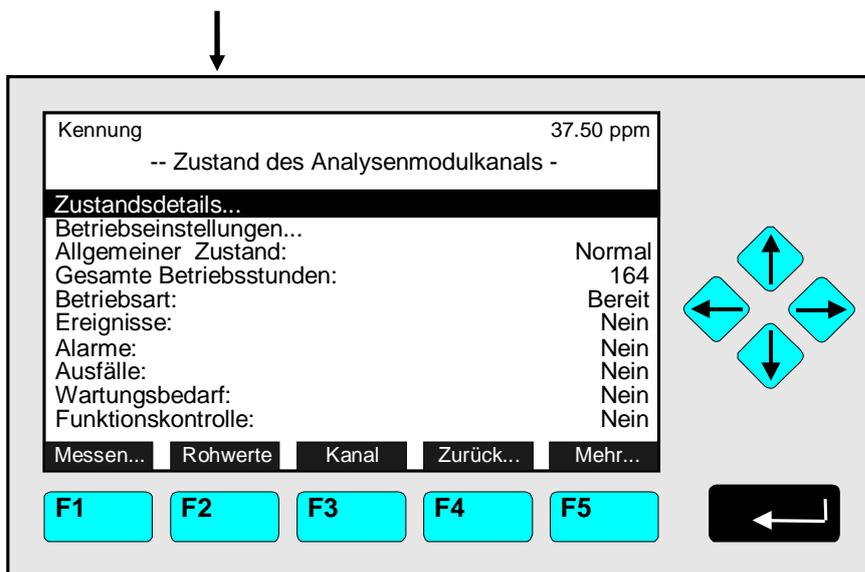
Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn im Menü „Bestätigung der Zustandsmeldungen“ in der Zeile „Quittieren im Zustandsmenü erlauben: Ja“ eingestellt ist (vgl. Kap. 5.1.9, S. 5-55)!

In gleicher Weise können die Funktionen „Wartungsbedarfmeldungen“ und Funktionskontrollmeldungen“ bestätigt werden.



⇒ Wechsel in das Menü „Zustand des Analysenmodulkansals“

**F2** drücken



⇒ Wechsel in das Untermenü „Zustandsdetails“

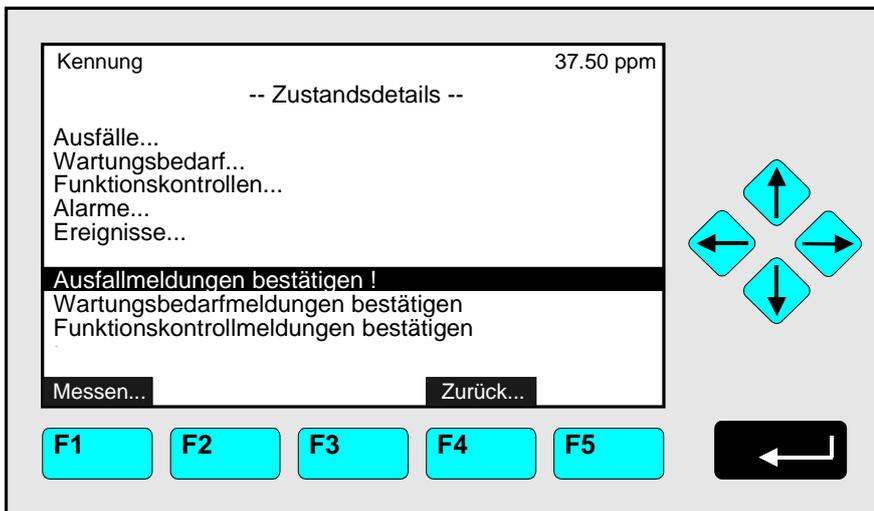
 oder

 drücken



⇒ **Wechsel zu der Zeile „Ausfallmeldungen bestätigen!“**

 oder   
 so oft drücken bis die Zeile „Ausfallmeldungen bestätigen!“ schwarz unterlegt ist.



⇒ **Funktion starten**

 oder  drücken

Hinweis:  
Die Funktion kann nur dann hier gestartet werden, wenn es im Menü „Bestätigung der Zustandsmeldungen“ erlaubt wird (s. 5.1.9 S. 5-55).

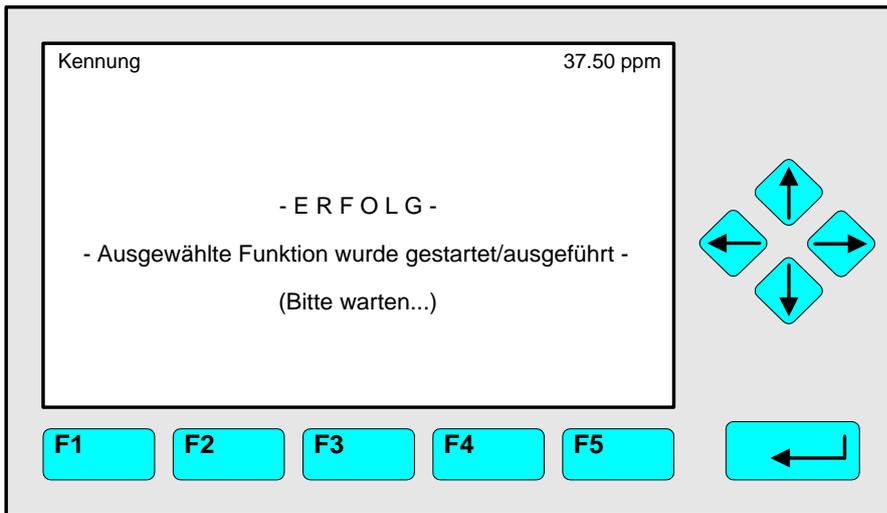


⇒ **Funktionsstart bestätigen**

 drücken

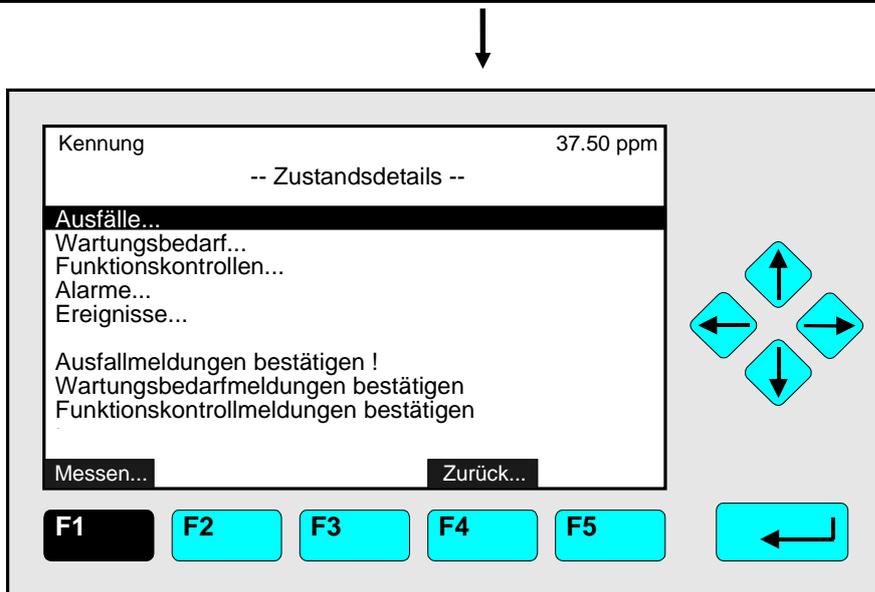
Option:  
Mit der F4-Taste kann der Vorgang abgebrochen werden. Man gelangt zurück in das Menü „Zustandsdetails“

## 4.1.1 Zustand des Analysenmodulkanals - Zustandsdetails z. B. Ausfallmeldungen bestätigen



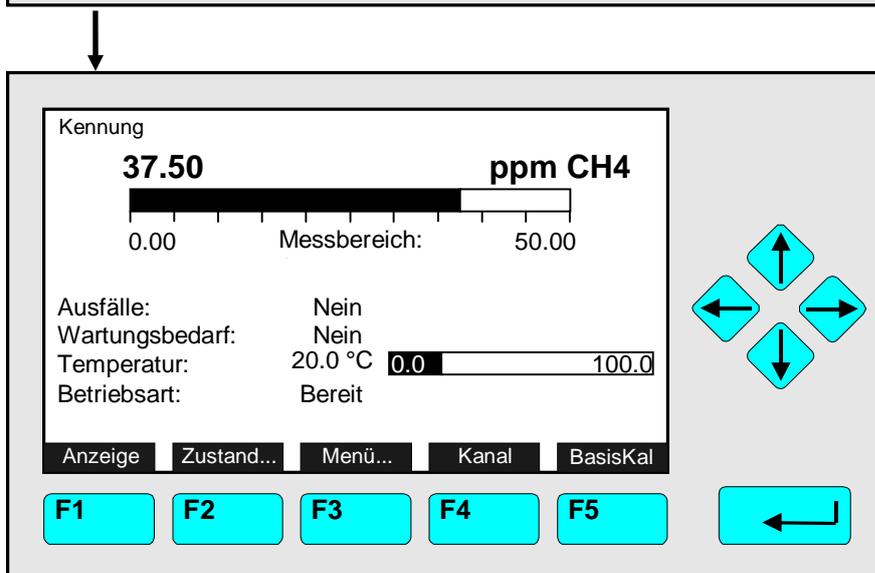
⇒ Funktionsstart wird gemeldet

Hinweis:  
Diese Meldung erscheint nach erfolgreichem Funktionsstart. Danach springt die Anzeige automatisch wieder in das Menü „Zustandsdetails“.



⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

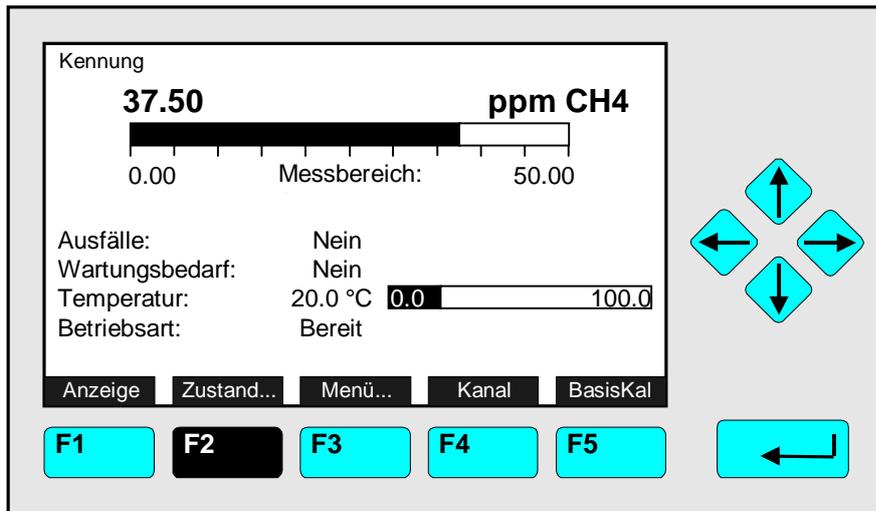
**F1** drücken



⇒ Einzelkomponenten-anzeige des aktuellen Kanals wieder erreicht

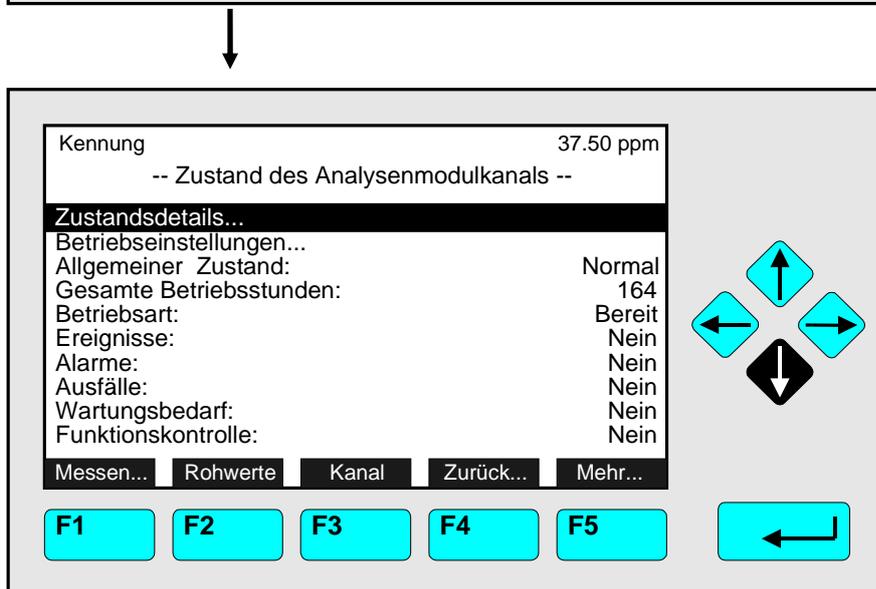


## 4.1.2 Zustand des Analysenmodulkansals - Betriebseinstellungen



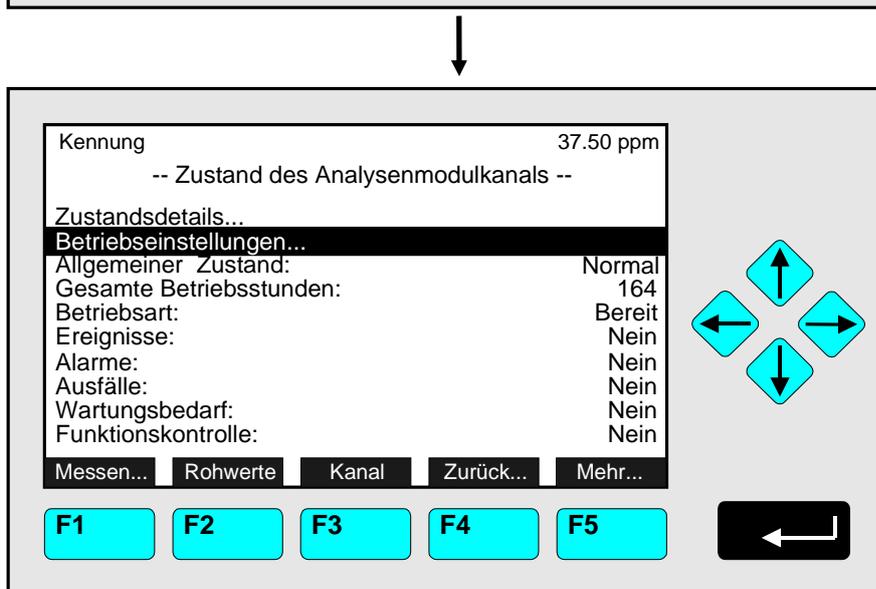
⇒ Wechsel in das Menü „Zustand des Analysenmodulkansals“

**F2** drücken



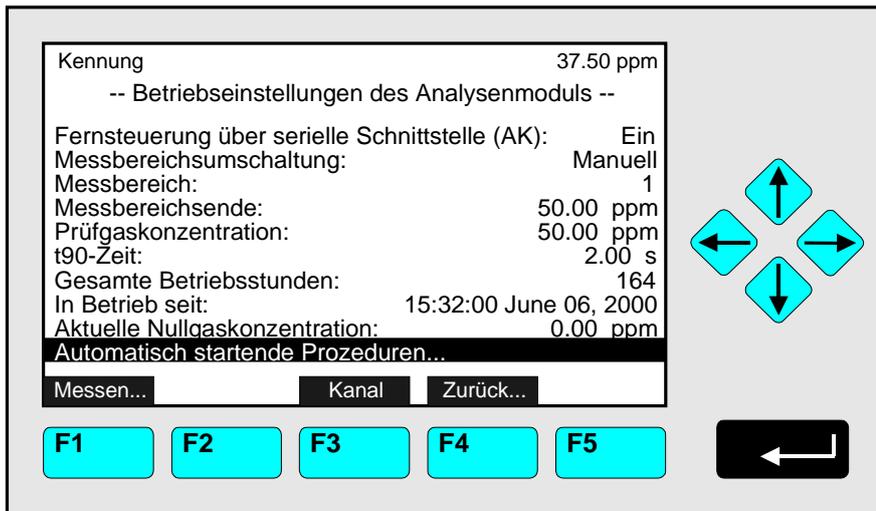
⇒ Wechsel zu der Zeile „Betriebseinstellungen...“

 einmal drücken, um die Zeile „Betriebseinstellungen...“ auszuwählen.

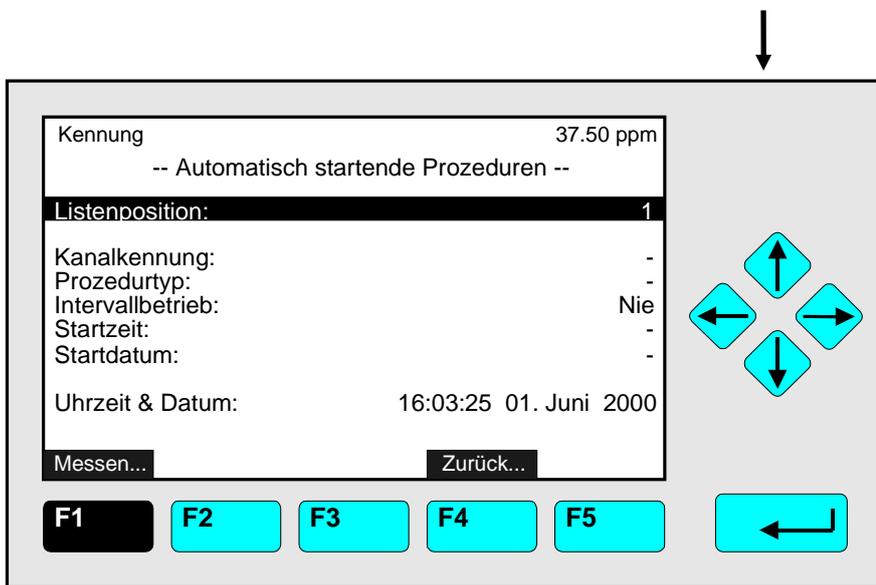


⇒ Wechsel in das Untermenü „Betriebseinstellungen des Analysenmoduls“

 drücken



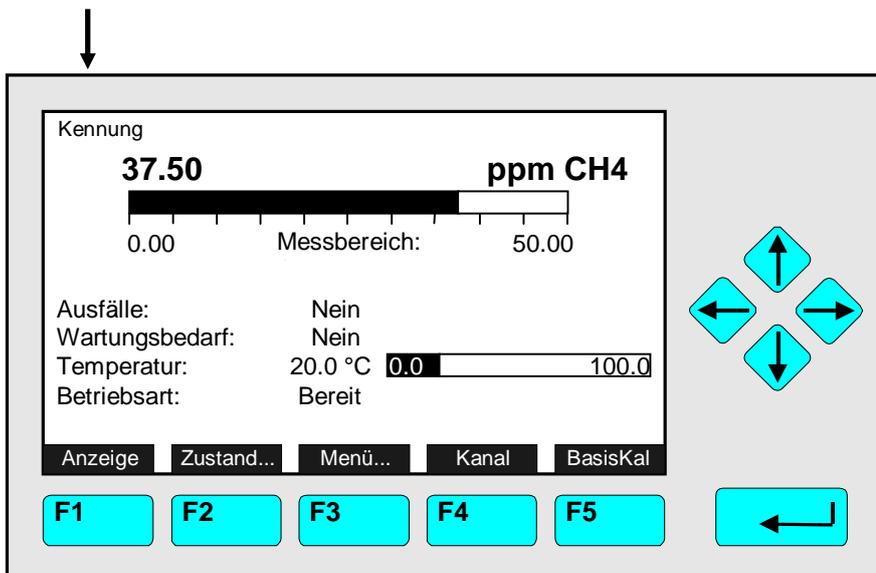
⇒ Wechsel in das Menü „Automatisch startende Prozeduren“



⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

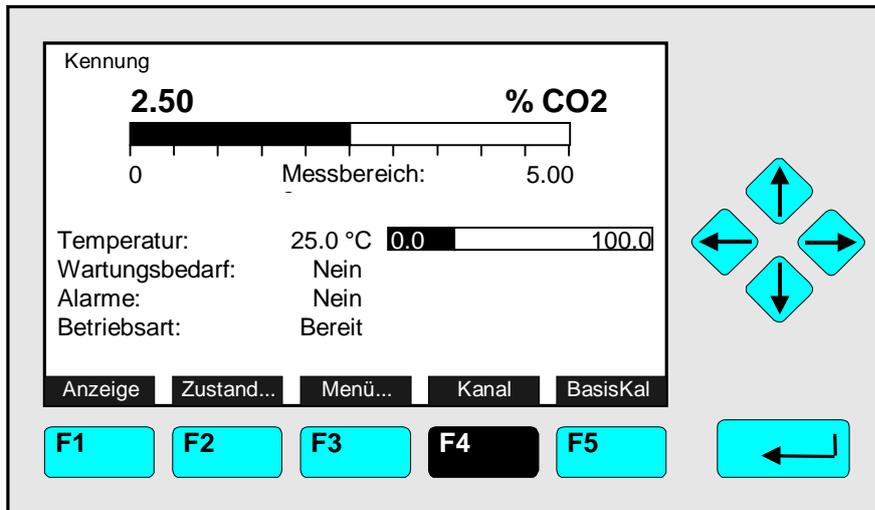


Hinweis:  
 In dem Menü „Automatisch startende Prozeduren“ kann der Zustand für jede Methode der zeitkontrollierten Kalibrierung überprüft werden (siehe 5.1.1 S. 5-13).



⇒ Einzelkomponenten-anzeige des aktuellen Kanals wieder erreicht

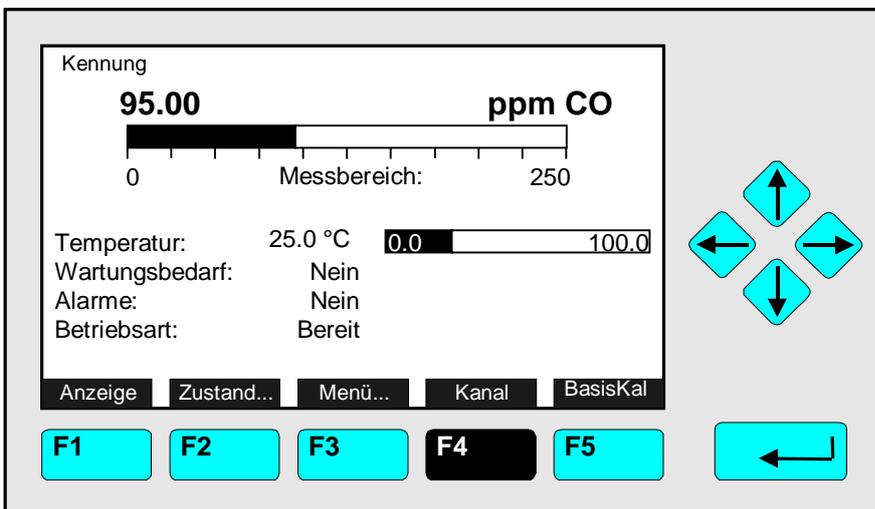
## 4.2 Einzelkomponentenanzeige Kanalwechsel



⇒ **Wechsel zur Einzelkomponentenanzeige des nächsten Kanals**

**F4** drücken

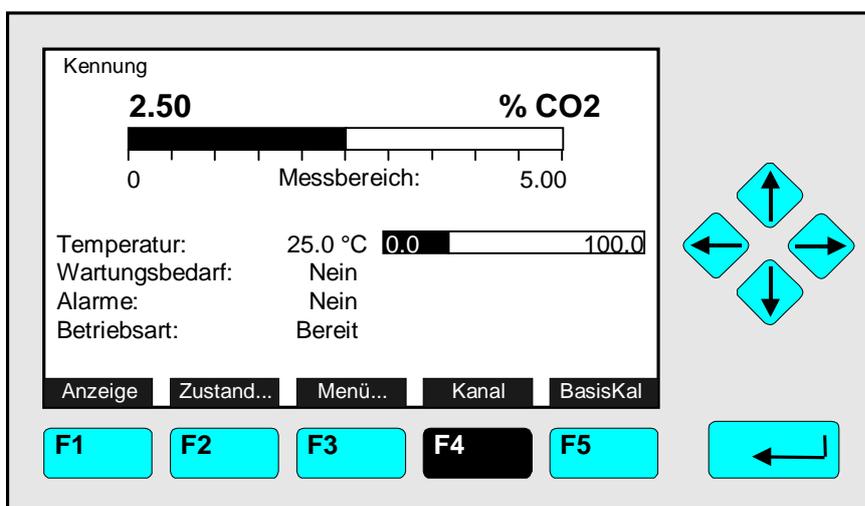
Beispiel:  
Wechsel von  
CO<sub>2</sub> (Kanal 1) zu  
CO (Kanal 2)



⇒ **Zurück zur Einzelkomponentenanzeige des vorherigen Kanals**

**F4** so oft drücken  
bis die Anzeige des vor-  
herigen Kanals wieder  
erscheint.

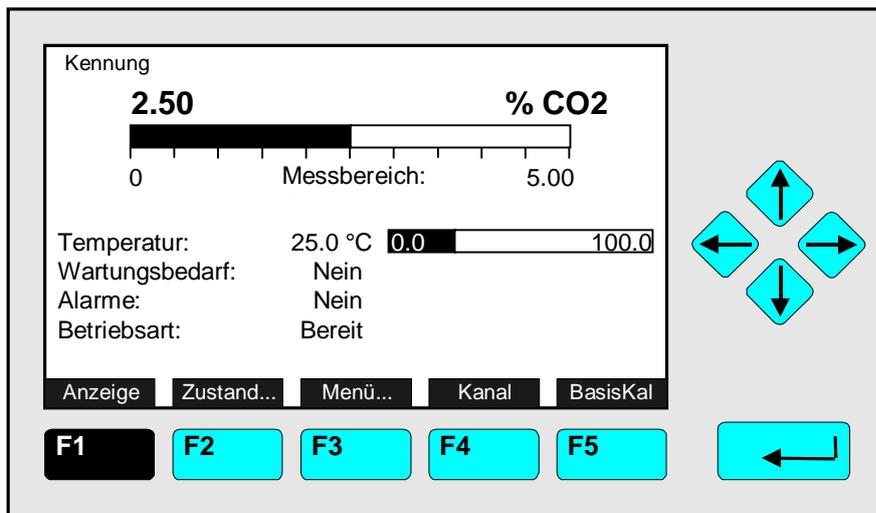
Hinweis:  
Durch beliebig häufiges  
Drücken kann die Einzel-  
komponentenanzeige von  
jedem verfügbaren Kanal  
erreicht werden.



⇒ **Einzelkomponentenanzeige des vorherigen Kanals wieder erreicht**



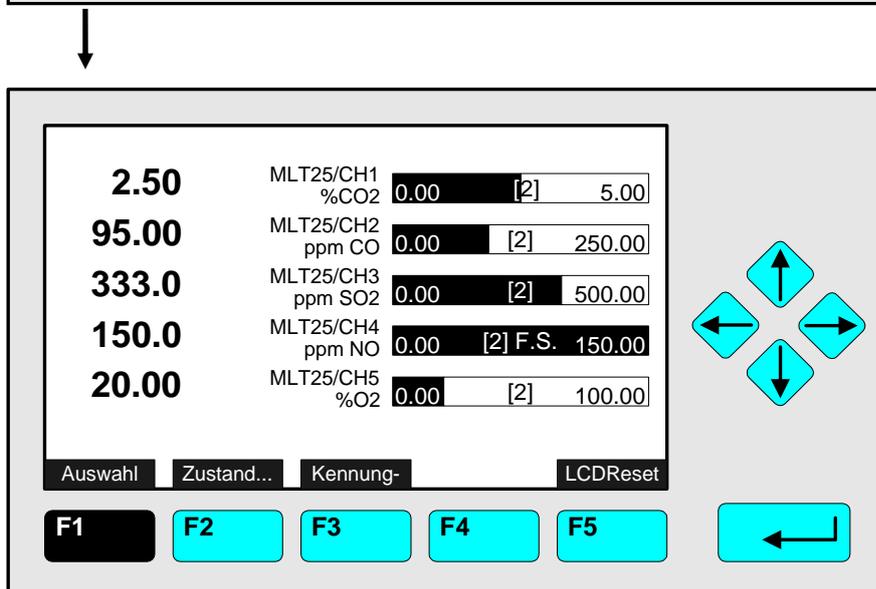
## 4.3 Multikomponentenanzeige Kanalwechsel



⇒ **Wechsel zur Multikomponenten-anzeige**

**F1** drücken

Hinweis:  
Auf diese Art kann man von jeder Einzelkomponenten-anzeige zur Multi-komponenten-anzeige wechseln.



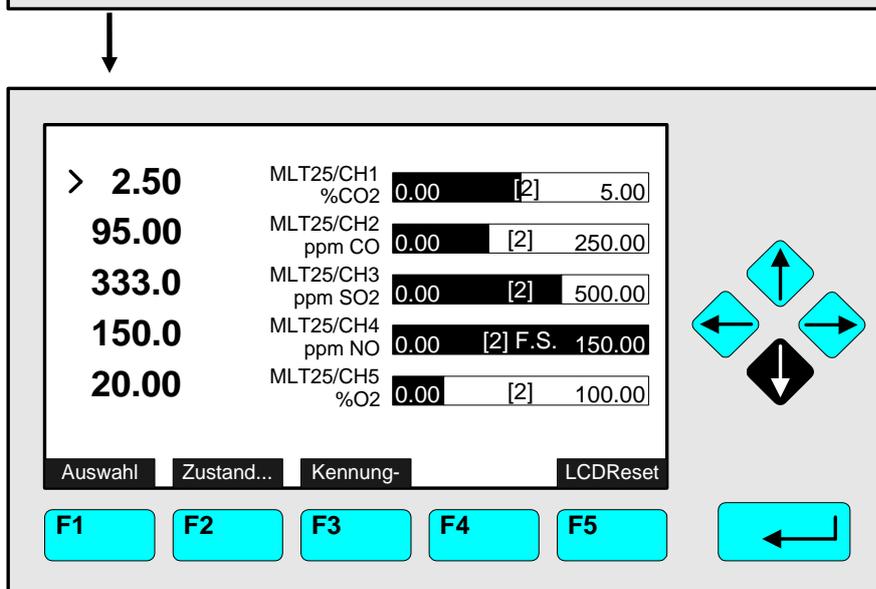
⇒ **Auswahl der > - Markierung**

**F1** oder drücken

Hinweise:

- Jede Mini-Balkengraphik zeigt Messbereichsanfang und -ende des zugehörigen Messbereiches an. (F.S. = full scale)
- In Klammern wird die Messbereichsnummer angezeigt.

Option:  
Mit der F3-Taste können die Kanalkennungen aus- bzw. eingeblendet werden.

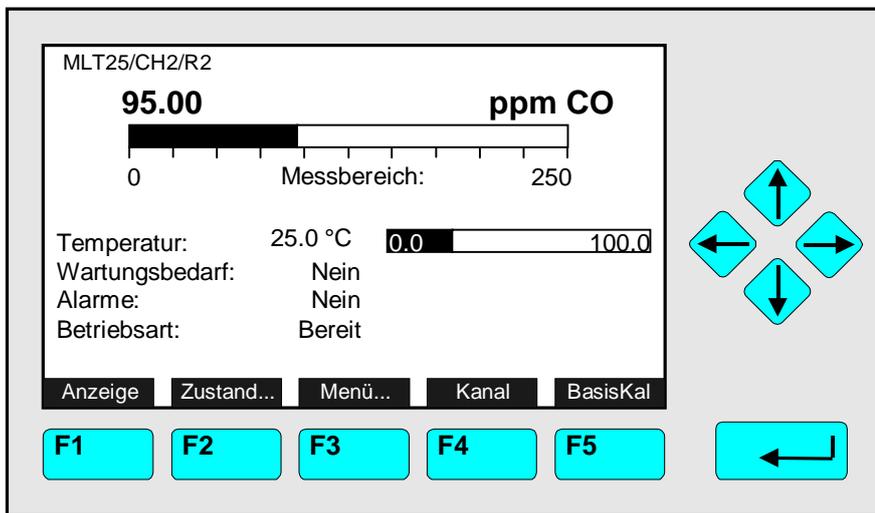
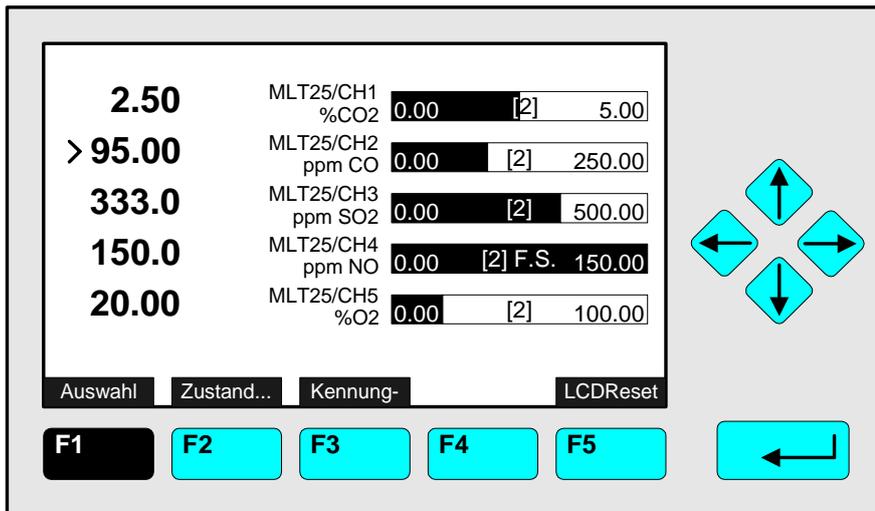


⇒ **Auswahl eines Kanals**

oder

so oft drücken bis die > - Markierung in der gewünschten Zeile steht.

Beispiel:  
Wechsel von CO<sub>2</sub> (Kanal 1) zu CO (Kanal 2)



⇒ **Wechsel zur Einzelkomponenten-anzeige des aus-gewählten Kanals**

**F1** oder 

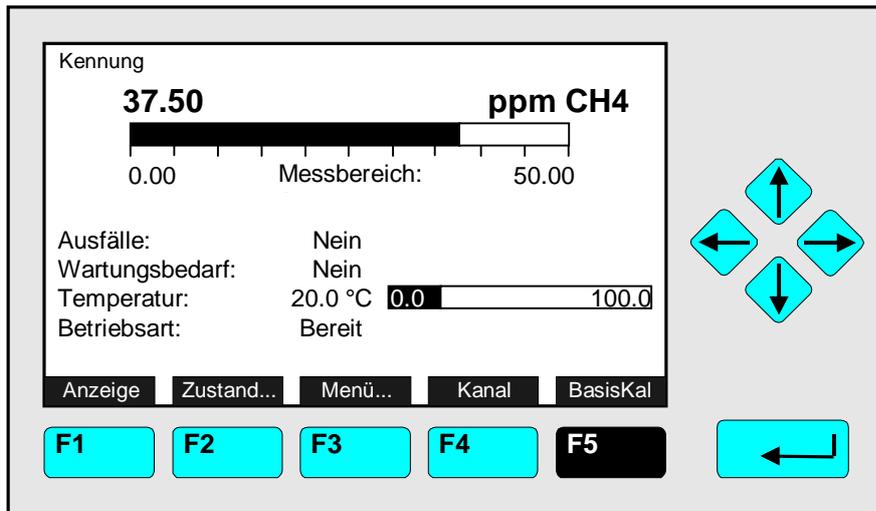
drücken

Hinweis:

Mit der F5-Taste können die Werkswerte für LCD-Helligkeit und -Kontrast aktiviert werden (siehe auch Kap. 7).

⇒ **Einzelkomponenten-anzeige des aus-gewählten Kanals wird angezeigt**

## 4.4 Kalibrierprozedurstatus



⇒ Wechsel in das Menü „Basis Kalibrierung“

**F5** drücken



⇒ Wechsel in das Untermenü „Kalibrierprozedurstatus“

**←** drücken

Optionen:  
Mit der F5-Taste gelangt man in ein Untermenü, in dem die Ventilschaltung mit

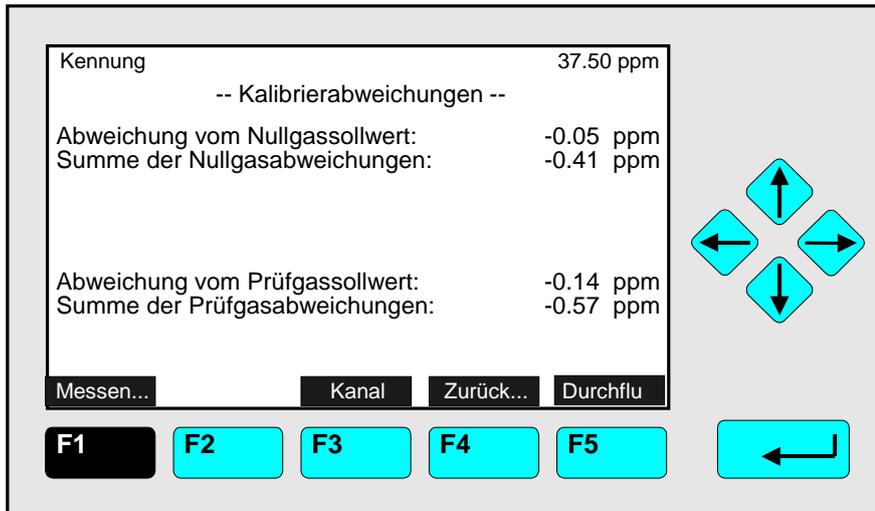
- Nullgas,
- Prüfgas,
- Messgas oder
- Testgas

eingestellt werden kann. (Siehe Kap. 4.5 bis 4.7, S. 4-19...28)



⇒ Wechsel in das Untermenü „Kalibrierabweichungen“

**F5** drücken

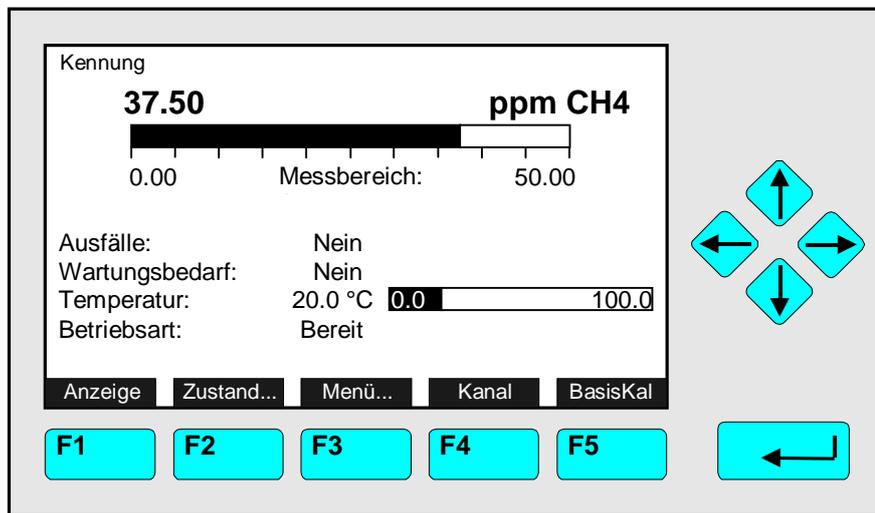


⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

**F1** drücken

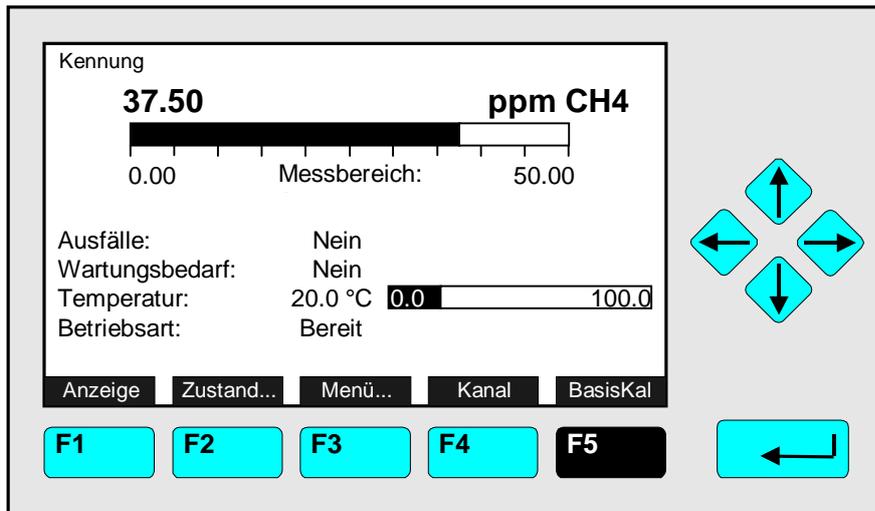
Optionen:

- Mit der F3-Taste gelangt man zu den Kalibrierabweichungen der anderen verfügbaren Kanäle.
- Mit der F4-Taste kehrt man zurück in das Menü „Kalibrierprozedurzustand“.



⇒ Einzelkomponenten-anzeige des aktuellen Kanals wieder erreicht

## 4.5 Nullgaskalibrierung



⇒ **Wechsel in das Menü „Basis Kalibrierung“**

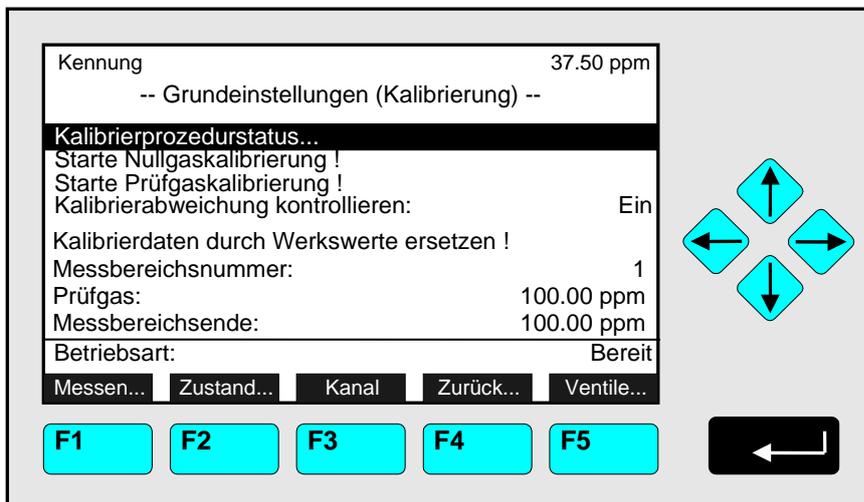
**F5** drücken

### **Achtung:**

Vor dem Start der Nullgaskalibrierung muss sichergestellt sein, dass Nullgas verfügbar ist!  
(Siehe auch Kap. 5.1.1, S. 5-6ff !)

### **Hinweis:**

Alle Messbereiche eines Kanals werden zusammen mit Nullgas beströmt.



⇒ **Wechsel zu der Zeile „Starte Nullgaskalibrierung !“**



einmal drücken, um die Zeile „Starte Nullgaskalibrierung !“ auszuwählen.



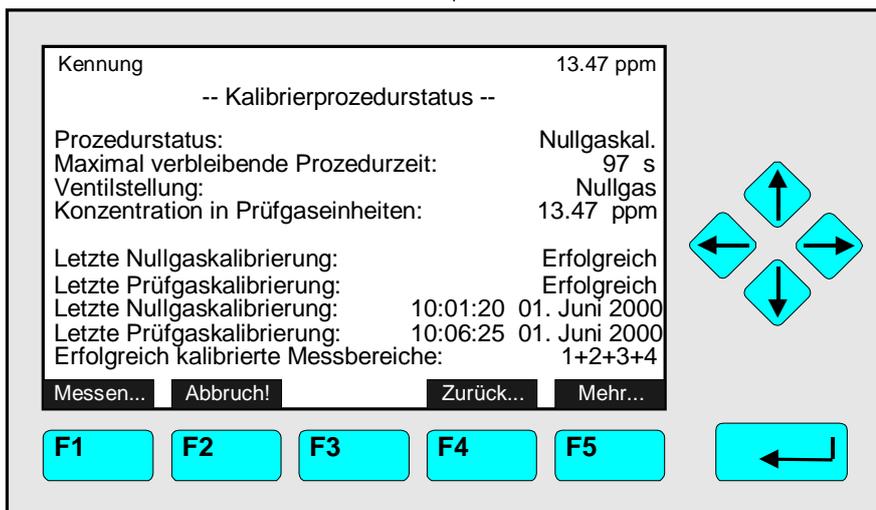
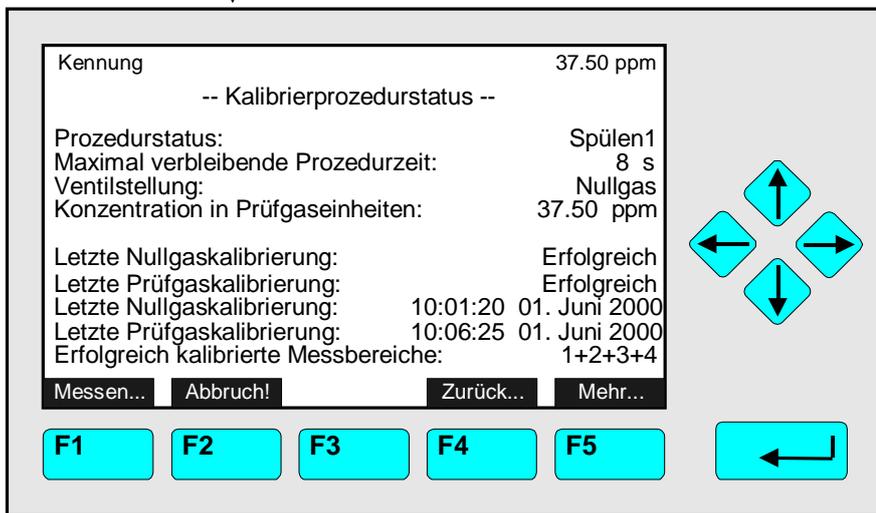
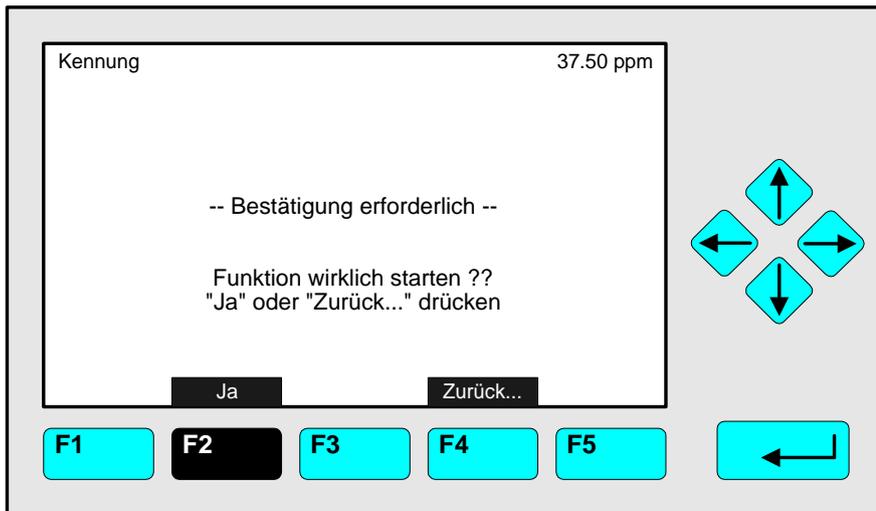
⇒ **Nullgaskalibrierung starten**



oder



drücken



## ⇒ Kalibrierbefehl bestätigen

**F2** drücken, damit die Nullgaskalibrierung beginnt.

### Option:

Mit der F4-Taste kann man den Vorgang abbrechen.

### Hinweise:

- Die Anzeige dieser Abfrage hängt von Anzeigekonfiguration ab (s. 5.1.8 S. 5-52).
- Die folgenden 3 Abbildungen zeigen die Bildschirmdarstellungen nach dem Start der Nullgaskalibrierung.

## ⇒ Nullgaskalibrierung: 1. Spülen

### Hinweise:

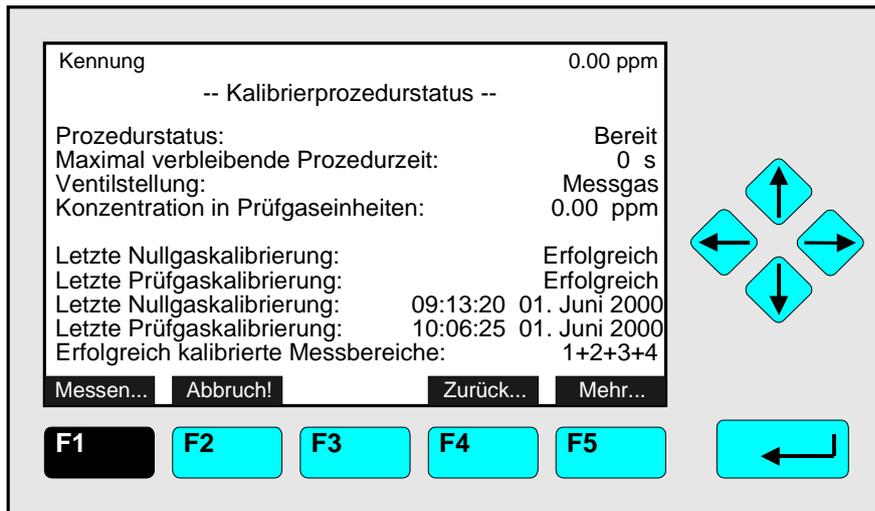
- Die Dauer dieses Vorgangs hängt von der Parametrierung der Spülzeit ab (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-10).
- Die Spülzeit muss ausreichend lange gewählt sein, um einen stabilen Messwert vor Kalibrierbeginn zu erhalten!
- Durch Drücken der F2-Taste kann der Vorgang jederzeit abgebrochen werden.

## ⇒ Nullgaskalibrierung: 2. Nullgasabgleich

### Hinweis:

Die Prozedurzeit hängt von der Parametrierung der Stabilitäts- und Mittelwertzeit ab. (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-10)

## 4.5 Nullgaskalibrierung

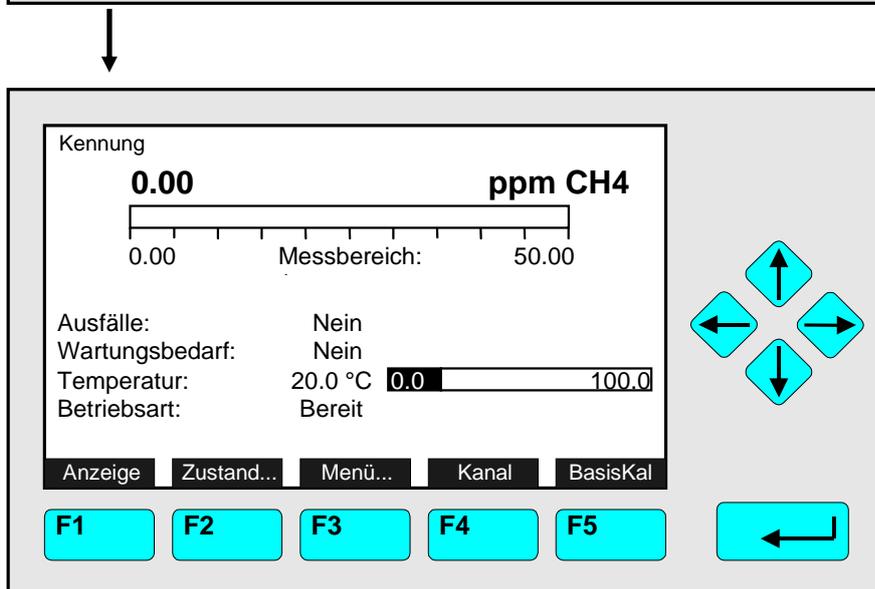


⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

**F1** drücken

Optionen:

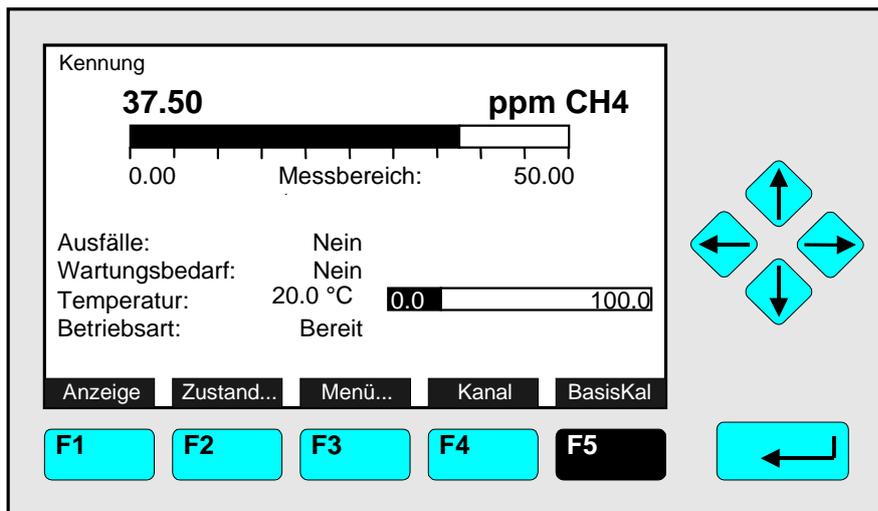
- F4-Taste: Rückkehr in das Menü „Kalibrierung“.
- F5-Taste: Wechsel in das Untermenü „Kalibrierabweichungen“.



⇒ Einzelkomponenten-anzeige nach Beendigung der Nullgaskalibrierung erreicht



## 4.6 Prüfgaskalibrierung/ Basisparameter

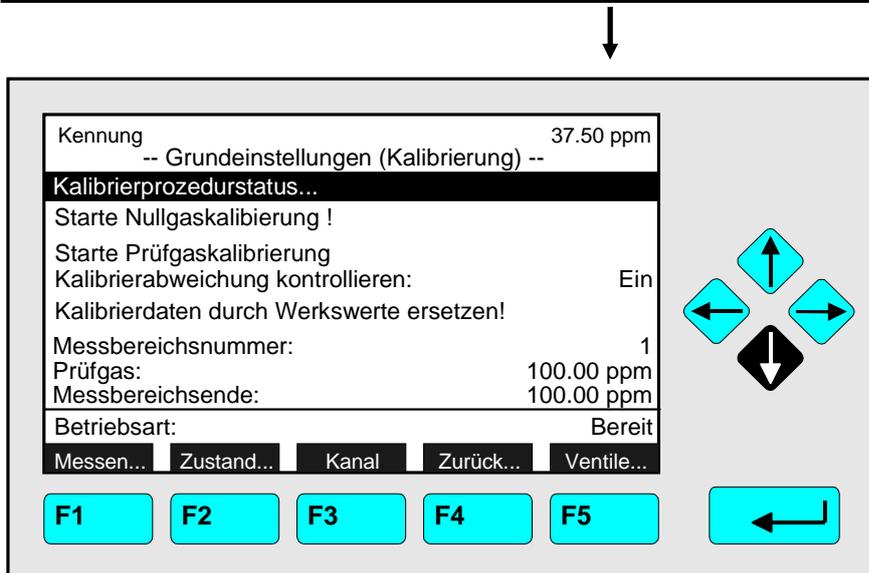


⇒ Wechsel in das Menü „Basis Kalibrierung“

**F5** drücken

### Achtung:

Vor dem Start der Prüfgaskalibrierung muss sichergestellt sein, dass Prüfgas mit der richtigen Konzentration verfügbar ist!  
(Siehe auch Kap. 5.1.1, S. 5-7ff !)



⇒ Wechsel zu der Zeile „Starte Prüfgaskalibrierung !“

 zweimal drücken, um die Zeile „Starte Prüfgaskalibrierung !“ auszuwählen.

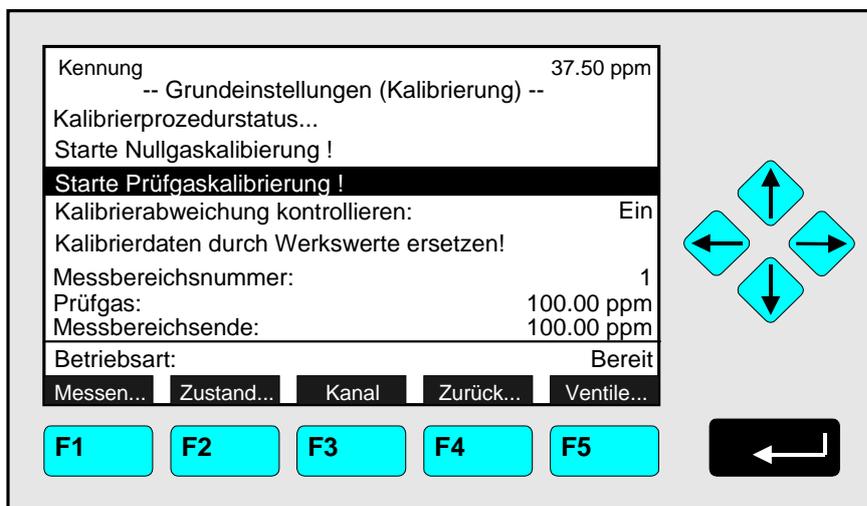
### Hinweise:

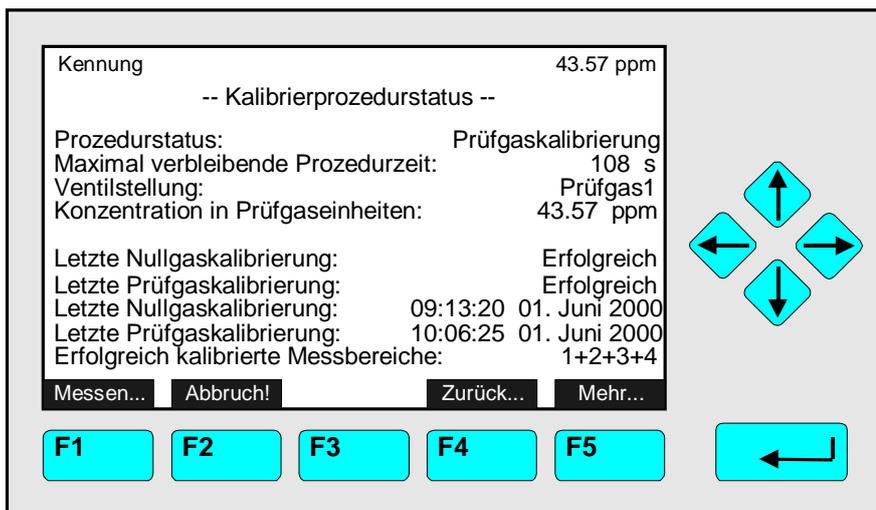
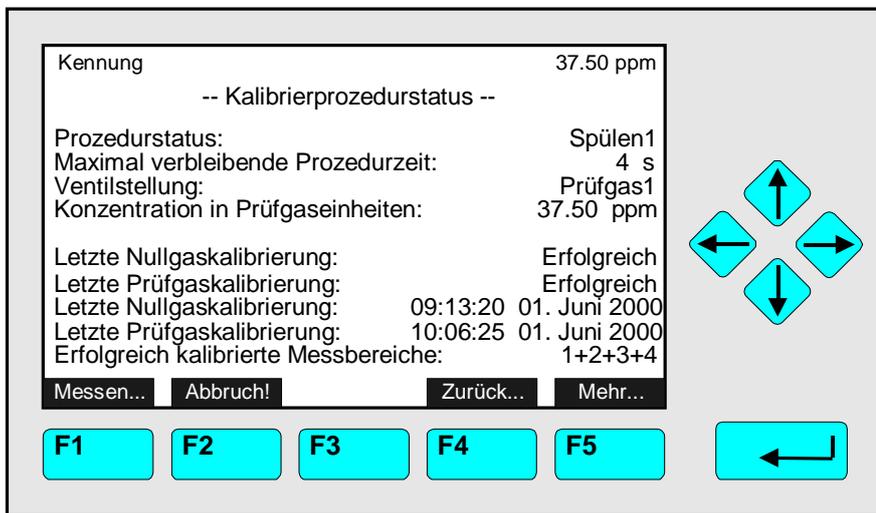
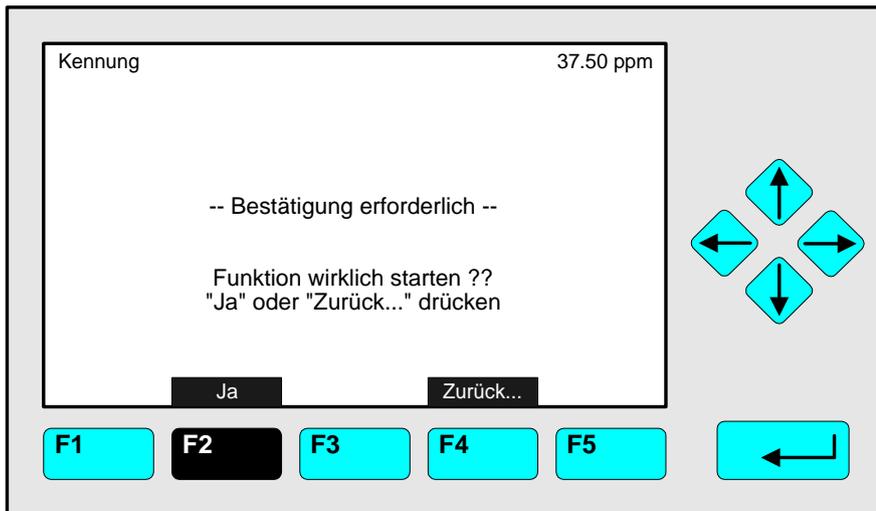
- Grundsätzlich werden alle Messbereiche eines Kanals zusammen kalibriert.
- Will man getrennt kalibrieren, muss die Voreinstellung geändert werden (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-10).

⇒ **Prüfgaskalibrierung starten**

 oder

 drücken





## ⇒ Kalibrierbefehl bestätigen

**F2** drücken, damit die Prüfgaskalibrierung beginnt.

### Option:

Mit der F4-Taste kann man den Vorgang abbrechen.

### Hinweise:

- Die Anzeige dieser Abfrage hängt von Anzeigekonfiguration ab (s. Kap. 5.1.8).
- Die folgenden 3 Abbildungen zeigen die Bildschirmdarstellungen nach dem Start der Prüfgaskalibrierung.

## ⇒ Prüfgaskalibrierung: 1. Spülen

### Hinweise:

- Die Dauer dieses Vorgangs hängt von der Parametrierung der Spülzeit ab (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-10).
- Die Spülzeit muss ausreichend lange gewählt sein, um einen stabilen Messwert vor Kalibrierbeginn zu erhalten!
- Durch Drücken der F2-Taste kann der Vorgang jederzeit abgebrochen werden.

## ⇒ Prüfgaskalibrierung: 2. Prüfgasabgleich

### Hinweis:

Die Prozedurzeit hängt von der Parametrierung der Stabilitäts- und Mittelwertzeit ab. (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-10)

## 4.6 Prüfgaskalibrierung/ Basisparameter

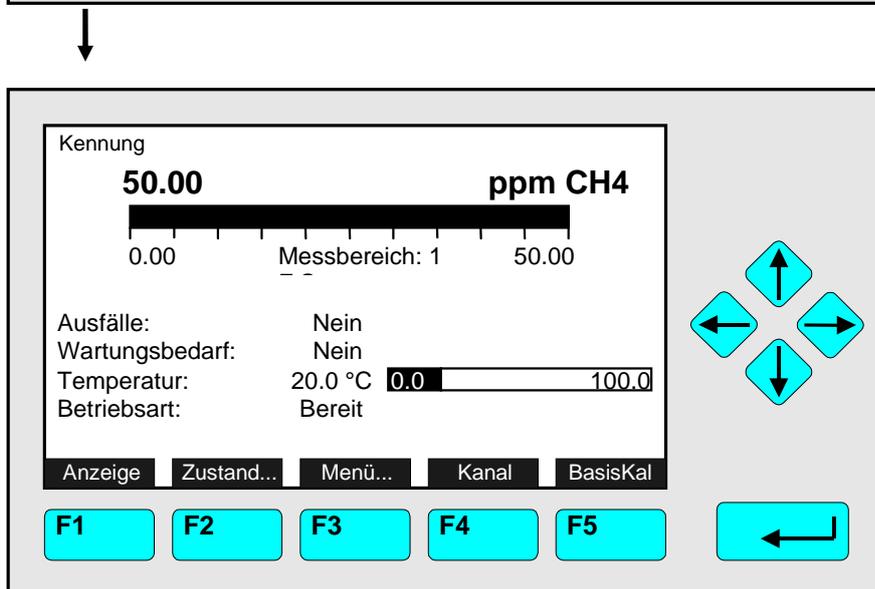


⇒ Zurück zur Einzelkomponenten-anzeige

**F1** drücken

Optionen:

- F4-Taste: Rückkehr in das Menü „Kalibrierung“.
- F5-Taste: Wechsel in das Untermenü „Kalibrierabweichungen“.



⇒ Einzelkomponenten-anzeige nach Beendigung der Prüfgaskalibrierung erreicht

## **Basisparameter einstellen wie Kalibrierabweichungen, Messbereichsnummer, Prüfgas und Messbereichsende:**

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen, z. B. „Kalibrierabweichung kontrollieren“ (s. u.). Ggf. über Menü, Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen, Analysenmoduleinstellungen, Anzeigekonfiguration bei Messung, F5, F5 und „Applikation für Grundfunktion“ die Variablen „freischalten“.



- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen (Prüfgas und Messbereichsende justieren) und neue Ziffern oder eine Ein/Aus-Entscheidung mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. treffen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### **Funktionszeile " Kalibrierdaten durch Werkswerte ersetzen !"**

Diese Funktion kann dazu genutzt werden, die letzte durchgeführte Kalibrierprozedur zu widerrufen, wenn es durch fehlerhafte Einstellungen zu einer falschen Kalibrierung gekommen ist. Es werden die Werkswerte der Kalibrierung wieder hergestellt.

Abhängig von den Einstellungen im Menü „Messwertanzeige konfigurieren“ ist nach dem Auslösen der Funktion u.U. noch eine zusätzliche Bestätigung erforderlich bevor die Funktion gestartet wird (s. Kapitel 3.7, Seite 3-6 sowie Kapitel 5.1.8, Seite 5-51).

### **Variablenzeile „Kalibrierabweichungen kontrollieren“:**

Ein- und Ausschalten der Überwachung der Toleranzen bei der Kalibrierung.

### **Variablenzeile „Messbereichsnummer“:**

Mit dieser Variablen kann die Messbereichsnummer (1 bis 4) gewählt werden.

## 4.6 Prügaskalibrierung/ Basisparameter

### Variablenzeile „Prügask“:

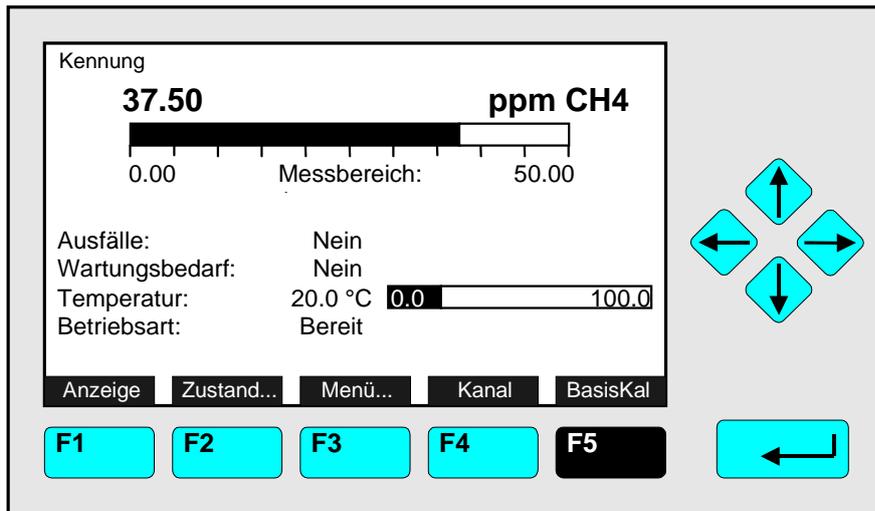
Einstellen des Prügassollwertes. Unzulässig hohe Prügassollwerte (außerhalb der Linearisierung) werden nicht akzeptiert.

### Variablenzeile „Messbereichsende“:

Eingabe des Messbereichsendwertes. Unzulässig hohe Messbereichsendwerte (außerhalb der Linearisierung) werden nicht akzeptiert.



## 4.7 Mit Nullgas, Prüfgas, Messgas oder Testgas beströmen Alle Ventile schliessen

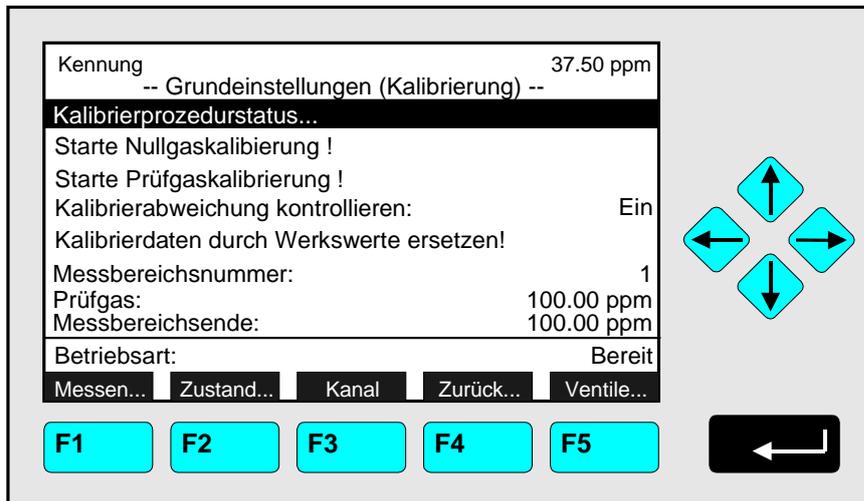


⇒ **Wechsel in das Menü „Grundeinstellungen (Kalibrierung)“**

**F5** drücken

### **Achtung:**

Vor dem Nullgasstart muss sichergestellt sein, dass Nullgas verfügbar ist !  
(Siehe auch Kap. 5.1.1, S. 5-5 !)



⇒ **Wechsel in das Menü „Gasventile einstellen“**

**F5** drücken



⇒ **Mit Nullgas beströmen**

 oder

 drücken

Durch diese Funktion wird das Nullgasventil geschaltet und der aktuelle Kanal mit Nullgas beströmt.





⇒ **Funktionsstart bestätigen**

**F2** drücken, um den Nullgasdurchfluss zu starten.

Option:

Mit der F4-Taste kann man den Vorgang abbrechen.

Hinweis:

Die Anzeige dieser Abfrage hängt von Anzeigekonfiguration ab (s. 5.1.8 S. 5-52).

⇒ **Funktionsstart wird bestätigt**

Hinweis:

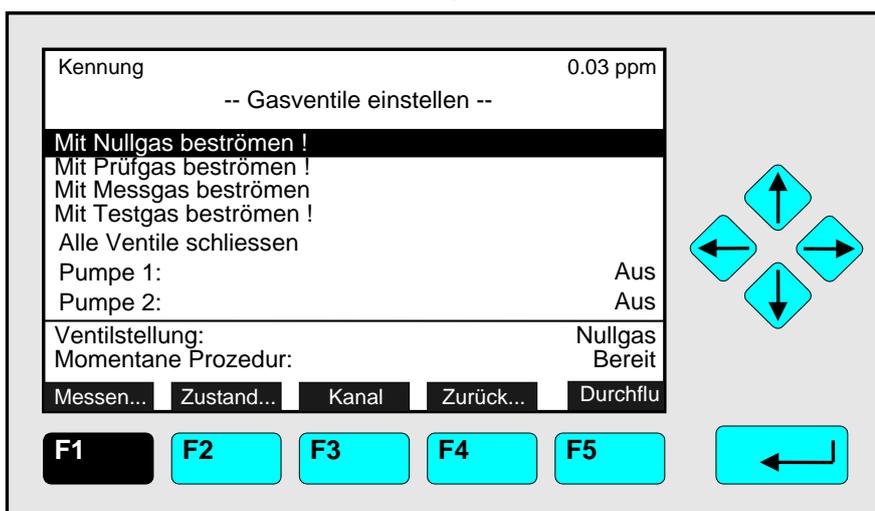
Diese Meldung erscheint nach erfolgreichem Funktionsstart. Danach springt die Anzeige automatisch wieder in das Menü „Gasventile einstellen“.

Sollten die Ventile nicht richtig schalten, bitte zuvor Ausfall-, Wartungsbedarf- oder Funktionskontrollmeldung bestätigen.

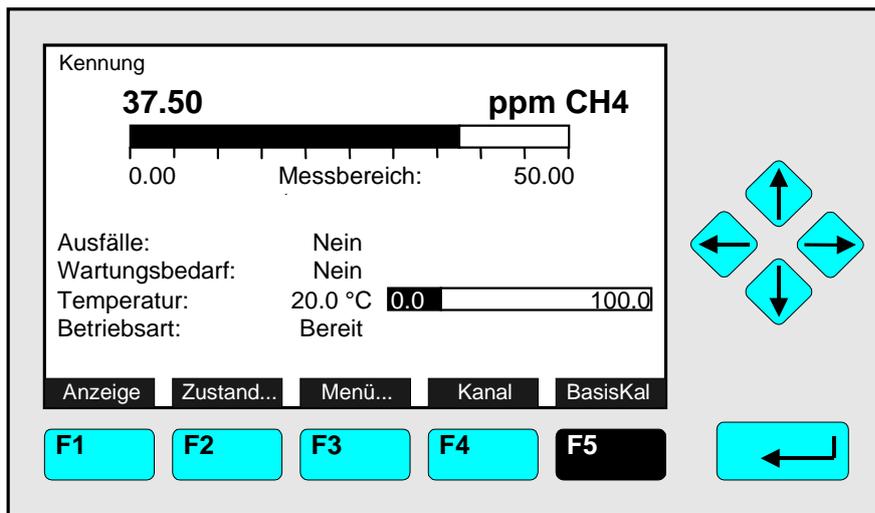


⇒ **Weitere Optionen**

- Prüfgas-, Messgas- bzw. Testgasdurchfluss starten.
- Alle Ventile schliessen.
- Externe Pumpen aktivieren.
- F3-Taste: Wechsel in das Menü „Gasventile einstellen“ der anderen verfügbaren Kanäle.
- F4-Taste: Rückkehr zum Menü „Kalibrierung“, um ggf. eine Kalibrierung zu starten.
- F1-Taste: Rückkehr zur Einzelkomponentenanzeige

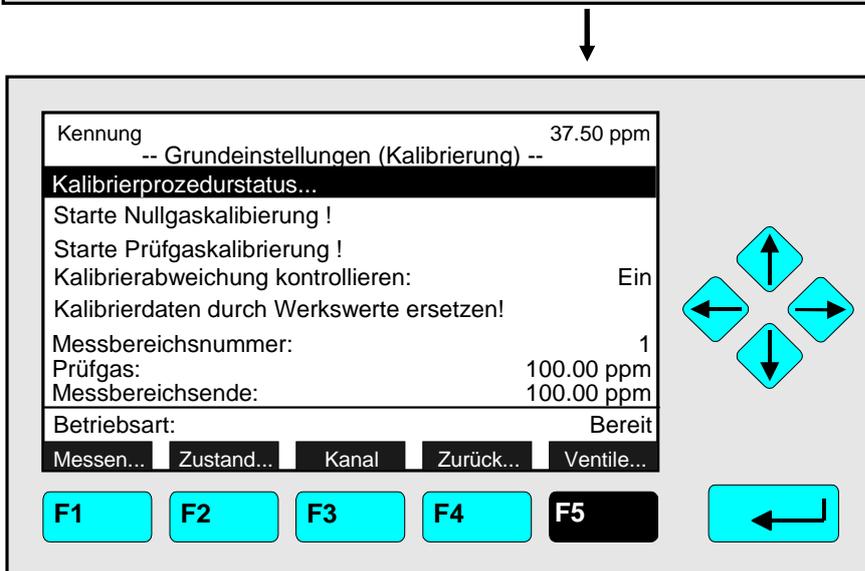


## 4.8 Durchflussmessung



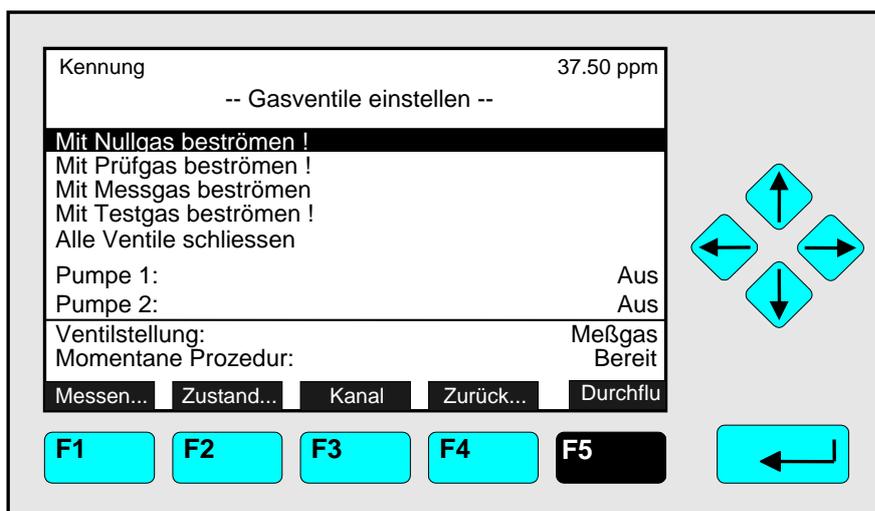
⇒ Wechsel in das Menü „Grundeinstellungen (Kalibrierung)“

**F5** drücken



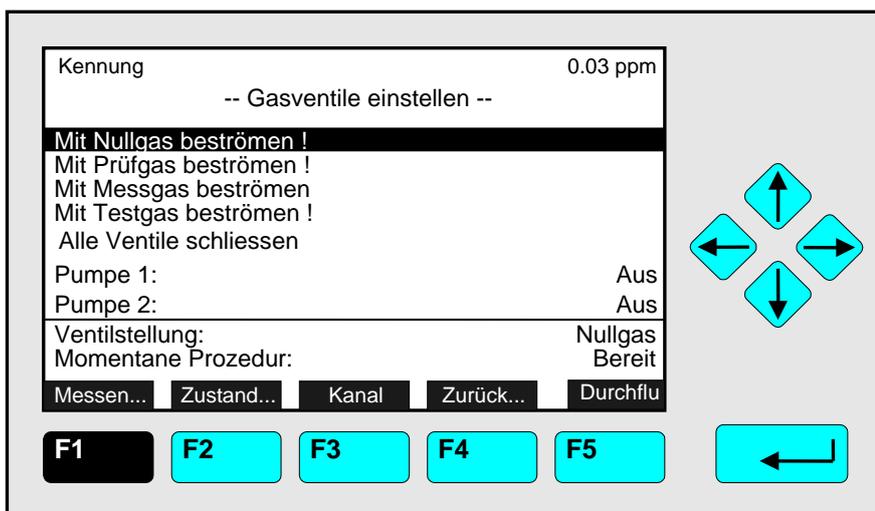
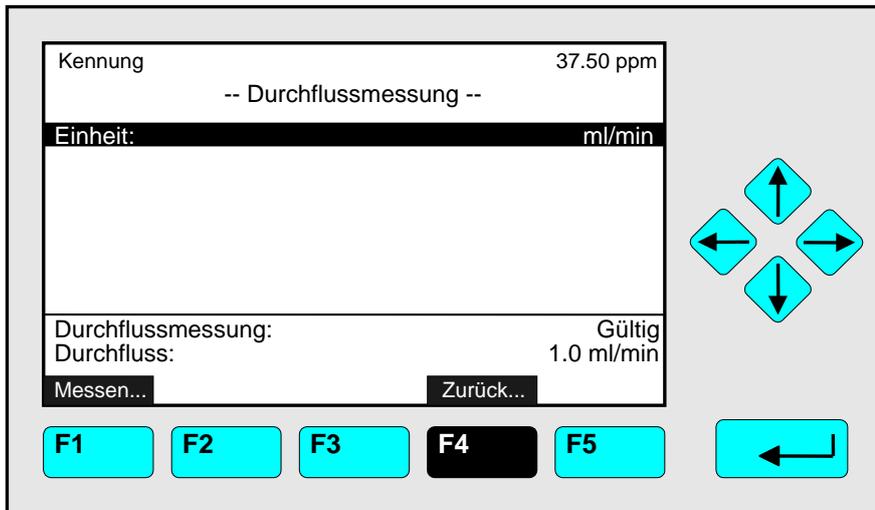
⇒ Wechsel in das Menü „Gasventile einstellen“

**F5** drücken



⇒ Wechsel in das Menü „Durchflussmessung“

**F5** drücken



### ⇒ Einheit festlegen

Mit der Eingabe-Taste gelangt man zur variablen Einheit.

Mit den Pfeiltasten die gewünschte Einheit einstellen.

Mit der Taste



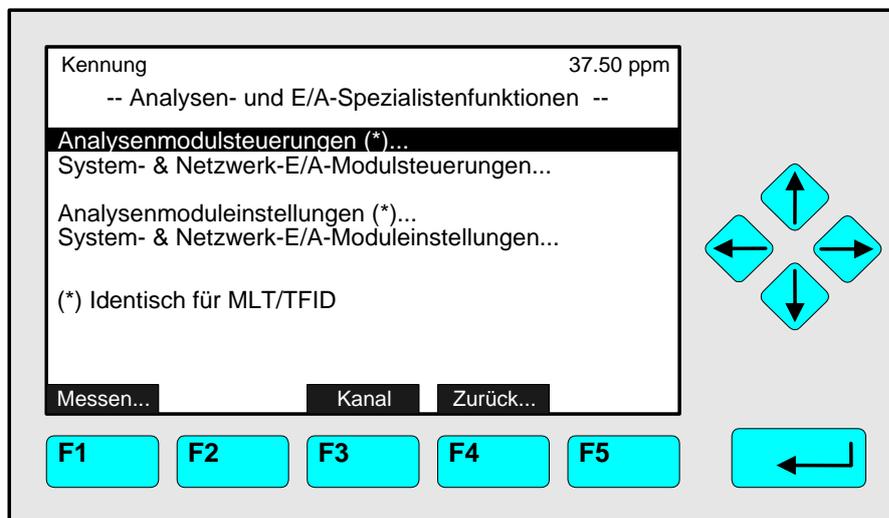
gelangt man in das Menü „Gasventile einstellen“ zurück.

### ⇒ Weitere Optionen

- Prüfgas-, Messgas- bzw. Testgasdurchfluss starten.
- Alle Ventile schliessen.
- F3-Taste: Wechsel in das Menü „Gasventile einstellen“ der anderen verfügbaren Kanäle.
- F4-Taste: Rückkehr zum Menü „Kalibrierung“, um ggf. eine Kalibrierung zu starten.
- F1-Taste: Rückkehr zur Einzelkomponentenanzeige

## 5 Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

Durch Drücken der ← -Taste oder → -Taste in der Zeile **“Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen...”** des **Hauptmenüs** gelangt man in das folgende Menü:



Von dem Menü **“Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen...”** aus gelangt man zu den Menüzeilen **„Analysenmodulsteuerungen...“** bzw. **„Analysenmoduleinstellungen...“** und **„System- & Netzwerk-E/A- Modulsteuerungen“** bzw. **„System- & Netzwerk-E/A- Moduleinstellungen...“**, in denen Mess- und Kalibrierparameter für den MLT/TFID-Analysator oder das MLT/TFID-Analysenmodul sowie die Konfiguration von Ein/Ausgabe-Modulen eingestellt werden können. Die Bedeutung der verschiedenen Untermenüs für den Anwender hängt von der Konfiguration des verwendeten NGA 2000-Systems ab.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen kurzen **Überblick** über die Inhalte der Menüs in Kap. 5:

Menüzeile	Wichtige Inhalte	Kapitel/Seite
<u>Analysenmodulsteuerungen...</u>	⇒ Siehe <b>“Analysenmoduleinstellungen”</b> (3. Zeile) u. Hinweis unten!	
<b>System- &amp; Netzwerk-E/A-Modulsteuerungen...</b>	⇒ Konfiguration der mit der <b>Plattform</b> bzw. dem <b>MLT/TFID-Analysator</b> verbundenen <b>System-E/A-Module SIO und/oder DIO</b> (s. auch 4. Zeile	* 5.2 S. 87 – 101 u. Hinweis)
<u>Analysenmoduleinstellungen...</u>	⇒ Einstellungen der Mess- und Kalibrierparameter ⇒ Konfiguration der im <b>MLT/TFID-Analysenmodul</b> eingebauten <b>SIO/DIO-Module - lokale E/A's</b> ⇒ <u>Speicherprogrammierbare Steuerung</u> (SPS) ⇒ Programmierbare Rechner	* 5.1 S. 3 - 86
<b>System- &amp; Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen...</b>	⇒ Einstellungen von <b>Netzwerk-E/A-Modulen</b> (Analogausgang mit 3 Alarmen/ Autokalibrierung/ System-Autokalibrierung E/A-Module)	* 5.2.3 / S. 103

### Hinweis:

Bei Verwendung eines MLT/TFID-Analysators oder -Analysenmoduls sind alle Untermenüs der 1./3. und 2./4. Zeile, d.h. **“Analysenmodulsteuerungen...“** bzw. **“Analysenmoduleinstellungen...“** sowie die **„Netzwerk-E/A-Modulsteuerungen“** bzw. **„-einstellungen“**

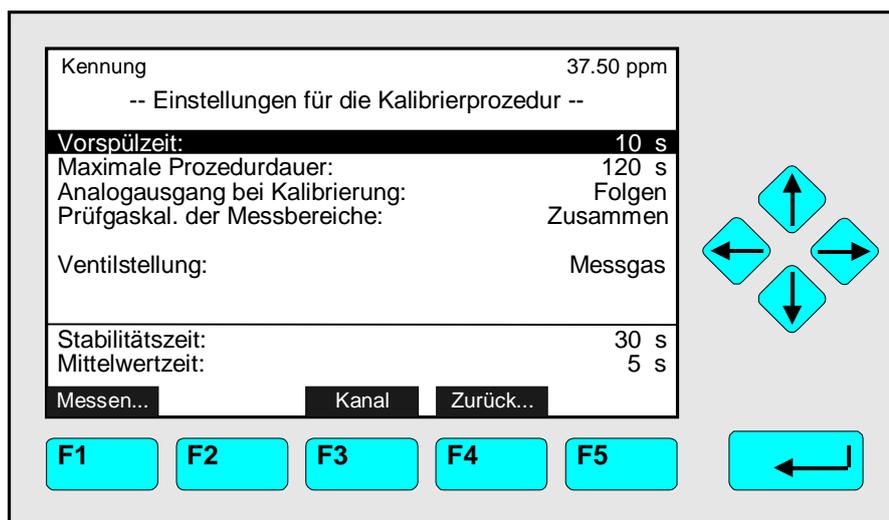
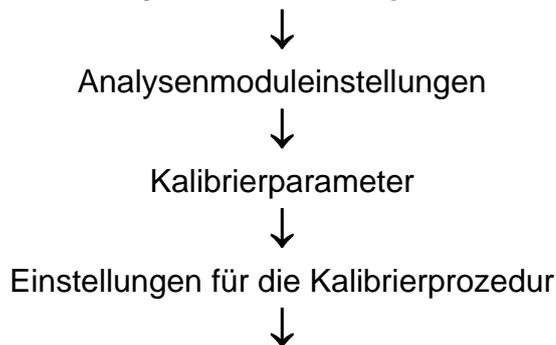
identisch! Handelt es sich um einen anderen Analyserortyp (z.B. CLD), ändern sich die Untermenüs zum Teil (vgl. entsprechende Anleitungen). Bei Rückfragen bitte den Service kontaktieren.

### Aufbau von Kapitel 5:

Alle Menüzeilen, die zum Erreichen eines bestimmten Untermenüs durchlaufen werden müssen, werden untereinander aufgelistet, ausgehend von der Zeile "Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen..." im Hauptmenü. Am Ende der "Wegbeschreibung" wird das jeweilige Menü abgebildet. Darunter befinden sich die Erläuterungen und Bedienhinweise, die ihrerseits Menübilder oder Skizzen enthalten können.

Beispiel: Für die Kalibrierprozedur des Analysenmoduls sollen die Parameter eingestellt werden.

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü "Einstellungen für die Kalibrierprozedur" können die Parameter für die Kalibrierprozedur der Null- und Prüfgaskalibrierung eines Kanals eingestellt werden. Will man die Parameter der anderen Kanäle ändern, wechselt man mit der F3-Taste zu den anderen verfügbaren Kanälen.

Weitere Erläuterungen und Bedienschritte folgen !

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

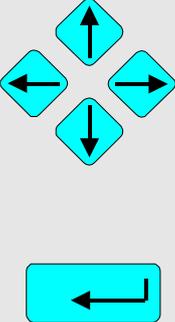
↓  
Analysenmoduleinstellungen

Kennung 37.50 ppm  
-- Analysenmoduleinstellungen (1/3) --

**Kalibrierparameter...**  
Alarmparameter...  
Messbereichsparameter...  
Querverrechnung...  
Linearisierung...  
Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)...  
Programmierbarer Rechner...  
Messwertanzeige konfigurieren...  
Bestätigung der Zustandsmeldungen...  
Konzentrationsmessung – Allgemeine Einstellungen...

Messen... WerksDat Kanal Zurück... Mehr...

F1 F2 F3 F4 F5

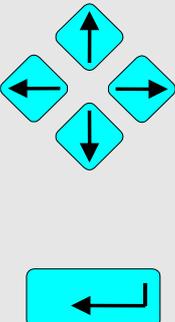


Kennung 37.50 ppm  
-- Analysenmoduleinstellungen (2/3) --

**Spitzenwertmessung...**  
Differenzmessung...  
Verschlauchungsart...  
Druckkompensation...  
Durchflussmessung...  
Temperaturmessung...  
Konfiguration laden/speichern (AM)...  
Lokale E/A-Moduleinstellungen...  
Verzögerung und Mittelwert...  
Spezielle Funktionen...

Messen... Kanal Zurück... Mehr...

F1 F2 F3 F4 F5

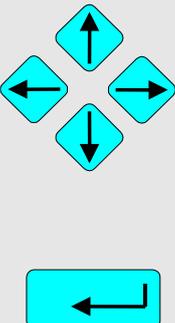


Kennung 37.50 ppm  
-- Analysenmoduleinstellungen (3/3) --

**AK-Kommunikationsprotokoll...**

Messen... Zurück...

F1 F2 F3 F4 F5



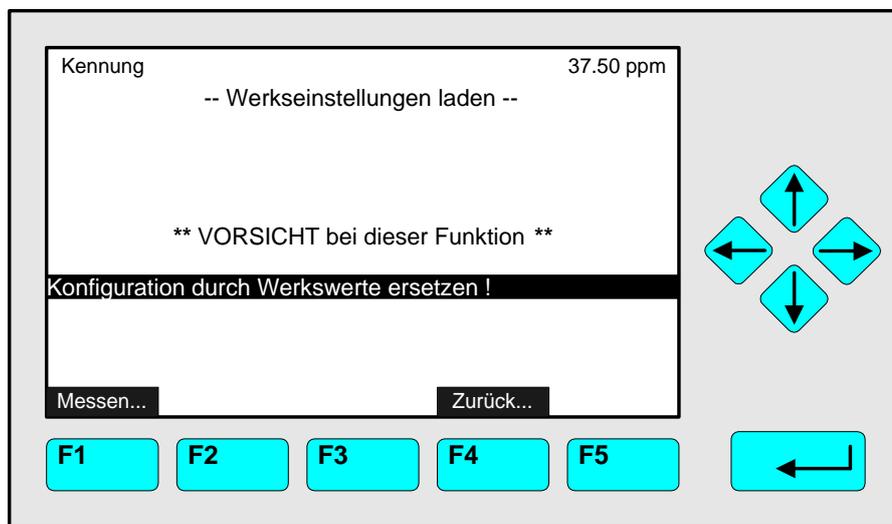
Von dem Hauptmenü gelangt man über „Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen“ in die Menüzeile „Analysenmoduleinstellungen“ zu allen Menüs und Untermenüs.

Wechsel zu den Menüs und Untermenüs:

- ◆ Gewünschte Menüzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen, ggf.: Mit der F5-Taste (Mehr...) zur nächsten Menüseite wechseln.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste in das entsprechende Menü/Untermenü wechseln.

Menü „Werkseinstellungen laden“:

Durch Drücken der F2-Taste (WerksDat) im Menü „Analysenmoduleinstellungen (1/3)“ gelangt man zu dem folgenden Menü:



Durch Starten der Funktion in diesem Menü werden die RAM-Daten gelöscht und durch Werkswerte vom Flash-EEPROM ersetzt.

Achtung:

Diese Funktion kann nach dem Start (und evtl. Bestätigung) nicht wieder rückgängig gemacht werden! Die RAM-Einstellungen werden gelöscht!

Hinweis:

Dieselbe Funktion ist in dem Menü „Konfiguration laden/speichern (AM)“ verfügbar! (siehe Kap. 5.1.17 S. 5-68)

Funktion starten:

- ◆ ← -Taste bzw. → -Taste drücken oder abbrechen und mit der F4-Taste (Zurück...) bzw. ← -Taste zur letzten Menüseite zurückkehren.
- ◆ Falls erforderlich: Mit der F2-Taste (Ja) bestätigen oder abbrechen und mit der F4-Taste (Zurück...) bzw. ← -Taste zur letzten Menüseite zurückkehren.

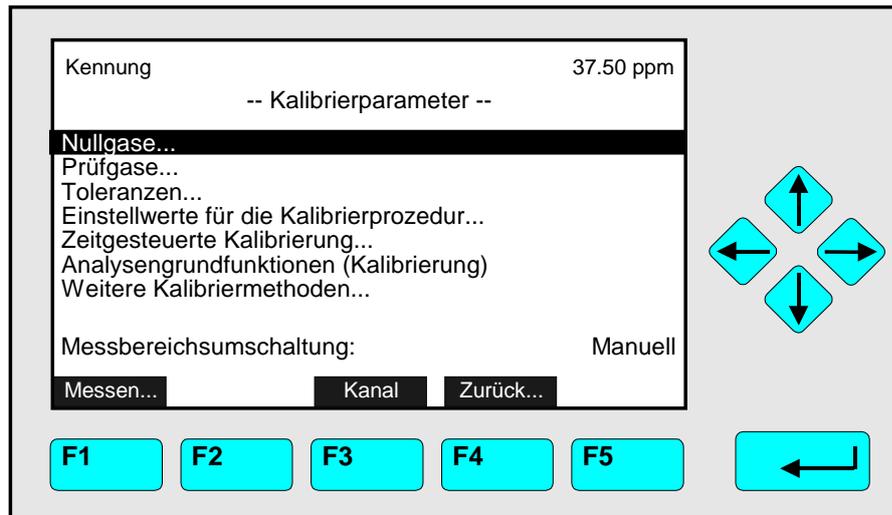
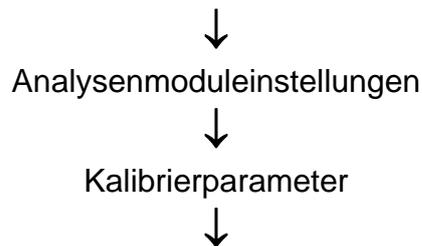
Weitere Verzweigungen über Funktionstasten:

- |           |   |                      |
|-----------|---|----------------------|
| <b>F1</b> | Wechsel zur Einzelkomponentenanzeige des aktuellen Kanals !                             | Kapitel 4 !          |
| <b>F3</b> | Wechsel zu den anderen verfügbaren Kanälen eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls ! | Siehe Kanalkennung ! |

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.1 Kalibrierparameter

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Von dem Menü „Kalibrierparameter“ gelangt man zu zahlreichen Untermenüs, in denen die Parameter für die Null- und Prüfgaskalibrierung eingestellt und verschiedene Kalibriermethoden gestartet werden können.

Die Messbereichsumschaltung kann auf „manuell“, „selbst/automatisch“, „Programm E/A-Modul“ oder „Eingänge E/A-Modul“ eingestellt werden.

Dies kann auch im Menü „Messbereichsparameter“ unter Analysenmoduleinstellungen erfolgen.

#### Wechsel zu den Untermenüs:

- ◆ Gewünschte Menüzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste in das entsprechende Untermenü wechseln.

#### Hinweis:

**Bevor Sie eine Null- oder Prüfgaskalibrierung starten, stellen Sie bitte sicher, dass in den Untermenüs „Querverrechnung“ die Querverrechnung auf „AUS“ oder „AUS bei Kalibrierung“ eingestellt ist (Kap. 5.1.4).**

#### Verzweigungen über Funktionstasten:

- ◆ F1: Wechsel zur Einzelkomponentenanzeige !
- ◆ F3: Wechsel zu den anderen verfügbaren Kanälen eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls !
- ◆ F4: Zurück zur letzten Menüseite !

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.1 Kalibrierparameter – Nullgase

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



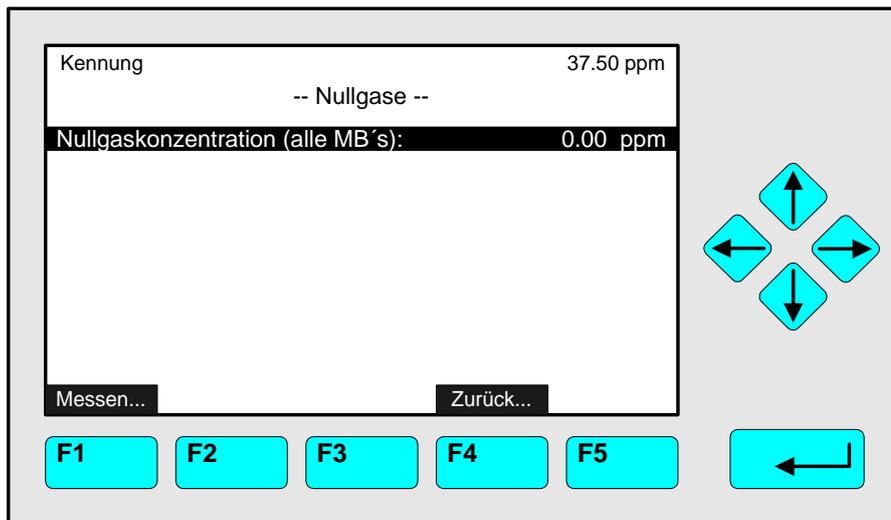
Analysenmoduleinstellungen



Kalibrierparameter



Nullgase



In dem Menü "Nullgase" kann die Nullgaskonzentration für alle Messbereiche des aktuellen Kanals eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls eingestellt werden (Offset). Die Konzentrationseinheit ("ppm", "ppb" "%" usw.) ist durch die Einstellung für den entsprechenden Kanal vorgegeben (siehe Kap. 5.1.10).

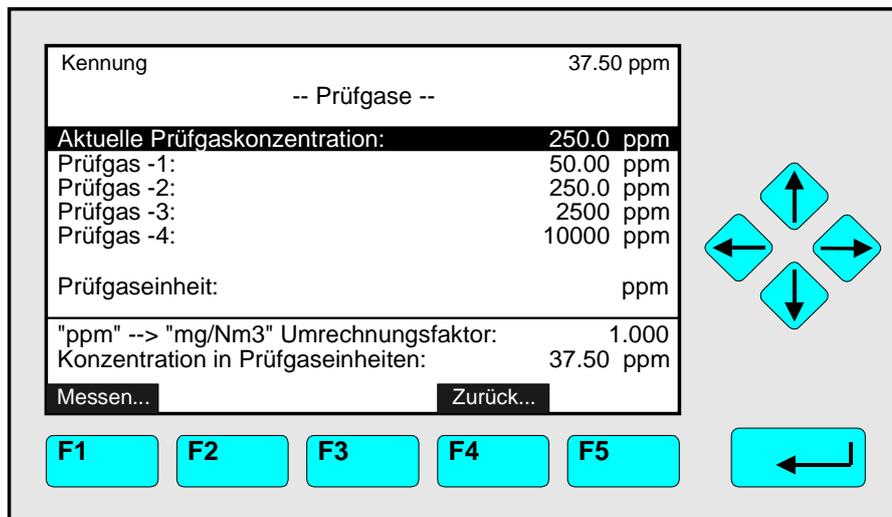
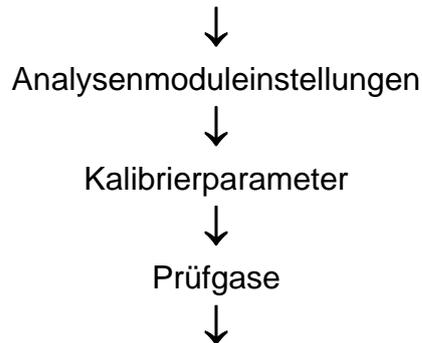
### Konzentrationswert einstellen:

- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschte Einstellung mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.1 Kalibrierparameter – Prüfgase

#### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Prüfgase“ kann die aktuelle Prüfgaskonzentration sowie die Prüfgaskonzentration für jeden Messbereich des aktuellen Kanals eingestellt werden. Ausserdem kann die Masseinheit für das verwendete Prüfgas ausgewählt werden. Die Prüfgaskonzentration sollte zwischen 70 und 110 % des jeweiligen Messbereichsendwertes betragen.

#### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Die letzten beiden Variablenzeilen des Menüs:

Diese Zeilen dienen der Information und können nicht geändert werden.

Hinweis: Der „ppm → mg/Nm<sup>3</sup> -Umrechnungsfaktor“ kann in dem Menü „Konzentrationsmessung - Allgemeine Einstellungen“ eingestellt werden (siehe Kap. 5.1.10)!

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

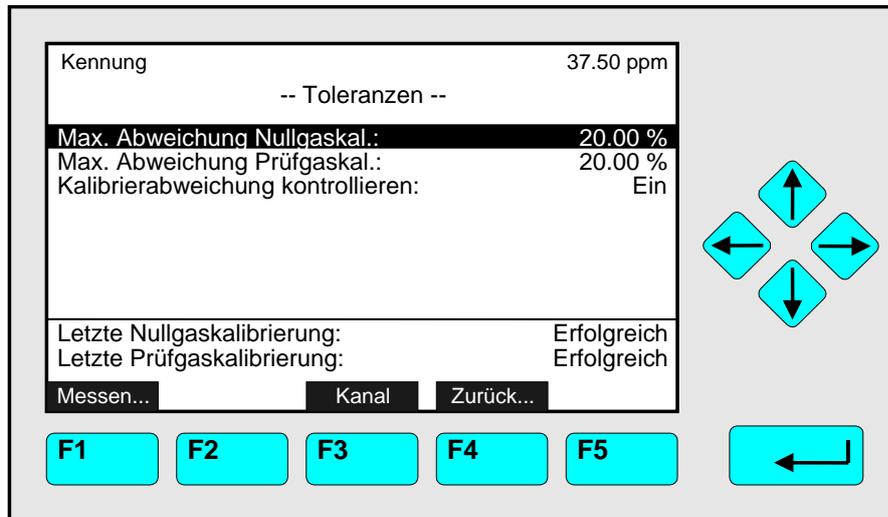
## 5.1.1 Kalibrierparameter – Toleranzen

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓  
Kalibrierparameter

↓  
Toleranzen



In dem Menü „Toleranzen“ können die maximal zulässigen Abweichungen vom Null- und Prüf-gassollwert sowie die Stabilitätstoleranzen eines Kanals eingestellt werden. Ausserdem kann mit „Kalibrierabweichung kontrollieren“ die Überwachung der max. Abweichungen vom Null- und Prüf-gassollwert deaktiviert.

Will man die Toleranzparameter der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Zeilen „Letzte Nullgaskalibrierung/Letzte Prüf-gaskalibrierung“:

In diesen beiden Zeilen wird das Kalibrierergebnis der jeweils letzten Kalibrierung angezeigt.

Variablenzeilen „Max. Abweichung Nullgaskal.“ / „Max. Abweichung Prüfgaskal.“:

Bei der „Max. Abweichung Nullgaskal. bzw. Prüfgaskal.“ findet ein Soll-/Ist-Vergleich der Null- bzw. Prüfgaskonzentrationen statt. Beim Prüfgas wird die %-ale Abweichung vom aktuellen Prüfgassollwert betrachtet, während beim Nullgas die %-ale Abweichung vom kleinsten Prüfgassollwert herangezogen wird. Ein Abgleich erfolgt nur, wenn die max. Abweichung nicht überschritten wird, d.h. ein Toleranzband eingehalten wird.

Variablenzeile „Kalibrierabweichung kontrollieren“:

- ◆ Ein: Während der Kalibrierprozedur wird die o.g. „max. Abweichung Nullgaskal./ Prüfgaskal.“ herangezogen, um einen Abgleich zuzulassen oder nicht.
- ◆ Aus: Die Kalibrierprozedur wird ohne Betrachtung der „max. Abweichung Nullgaskal./ Prüfgaskal.“ durchgeführt. Unabhängig von den Abweichungen wird abgeglichen.

Beispiel:

- ◆ Aktueller Prüfgassollwert: 900 ppm
- ◆ Max. Abweichung vom Sollwert: 0,5 % (entspricht 4,5 ppm)
- ◆ Istwert (Anzeige): 895 ppm
- ◆ Abweichung: 5 ppm (grösser als 4,5 ppm!)
- ◆ Folge: Abgleich wird verweigert

Lösungsmöglichkeiten:

- ◆ Bis zu 100 % in der Zeile „Max. Abweichung Prüfgaskal.“ einstellen (Nullgas ggf. auch) oder „Aus“ in der Zeile „Kalibrierabweichung kontrollieren“ einstellen.
- ◆ Folge: Jeder Abgleich wird unabhängig von der Kalibrierabweichung akzeptiert!

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

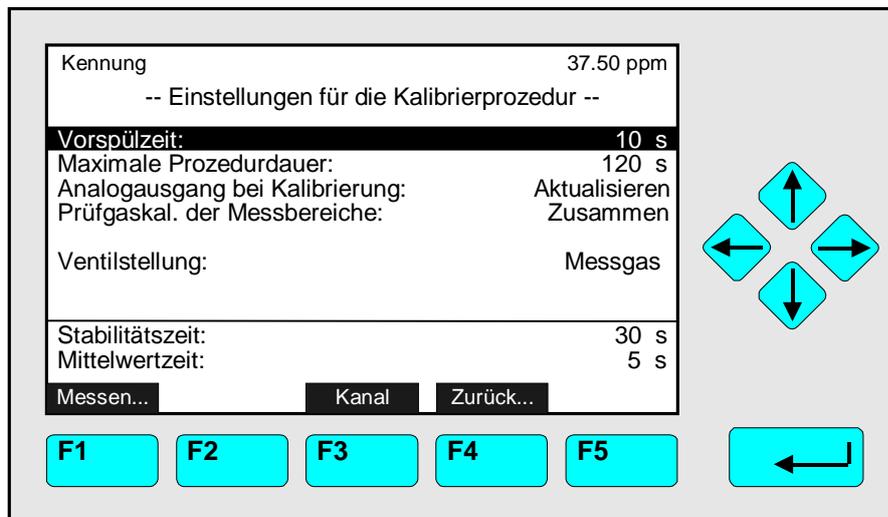
## 5.1.1 Kalibrierparameter – Einstellungen für die Kalibrierprozedur

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓  
Kalibrierparameter

↓  
Einstellungen für die Kalibrierprozedur



In dem Menü „Einstellungen für die Kalibrierprozedur“ können die Parameter für die Kalibrierprozedur der Null- und Prüfgaskalibrierung eines Kanals eingestellt werden. Will man die Parameter der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

### Einstellungen vornehmen:

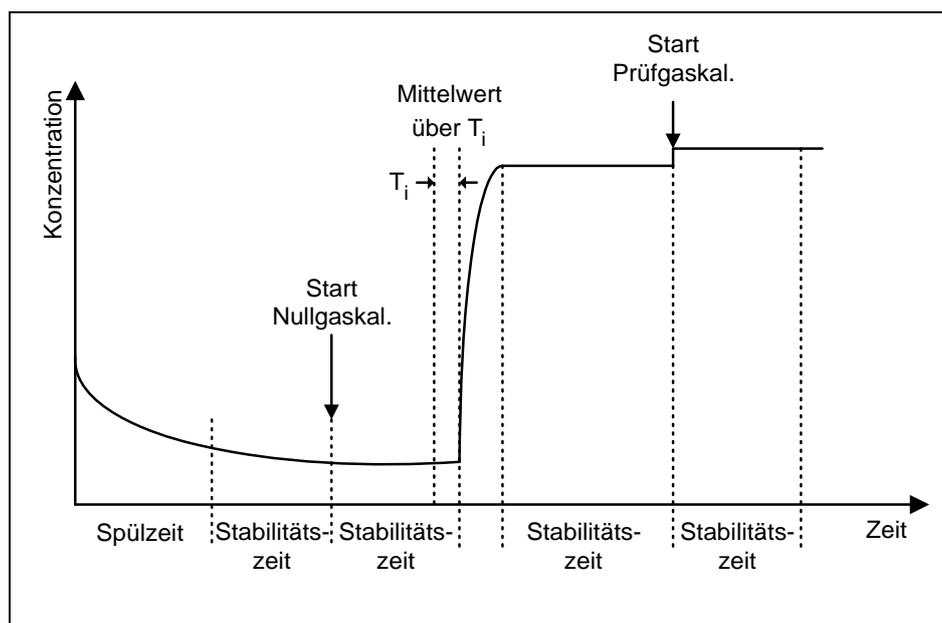
- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Variablenzeilen „Vorspülzeit“ / „Maximale Prozedurzeit“ und Stabilitätszeit“/„Mittelwertzeit“ – Informationen über die Einstellungen der Kalibrierprozedur:

Die Null- und Prüfgaskalibrierung sollte grundsätzlich in einem Bereich durchgeführt werden, in dem der Konzentrationsmesswert innerhalb gewisser Grenzen stabil ist. Daher muss der Analysator vor Beginn des Abgleichs ausreichend mit Null- bzw. Prüfgas vorgespült sein. Nach dieser Spülzeit folgt die Stabilitätszeit. In dieser Phase wird aus

aufeinanderfolgenden Mittelwerten die Stabilitätstoleranz (Rauschen) berechnet. Die Anzahl der herangezogenen Mittelwerte ergibt sich aus Stabilitätszeit und Mittelwertzeit. Liegt das aus diesen Daten ermittelte Rauschen innerhalb der erlaubten Stabilitätstoleranz (Werkseinstellung: 10 %), kann die Kalibrierung beginnen. Andernfalls wird der Vorgang so lange wiederholt bis eine stabile Messung möglich ist. Wird dabei die maximale Prozedurzeit überschritten, bricht die Kalibrierung ab und es erscheint eine entsprechende Meldung.

Die Abläufe einer stabilitätskontrollierten Null- bzw. Prüfgaskalibrierung sind in der folgenden Abbildung veranschaulicht:



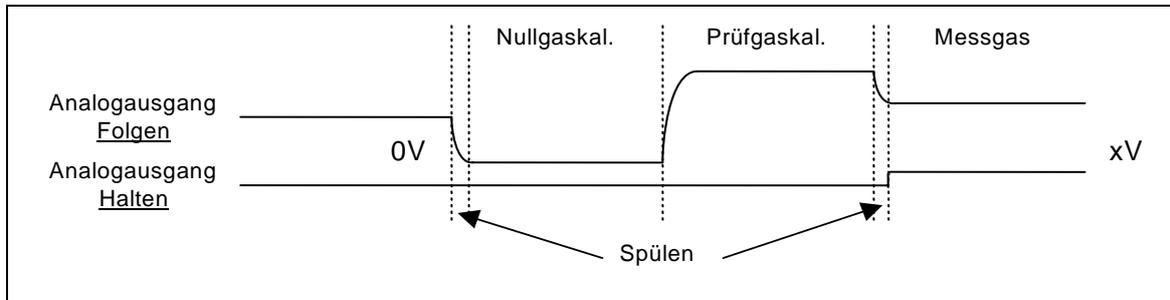
#### Beispiel:

- ◆ Aktueller Messbereichsendwert: 100 ppm
- ◆ Max. Abweichung vom Endwert: 1 % (entspricht 1 ppm)
- ◆ Stabilitätstoleranz (Rauschen): 1,2 ppm (größer als 1 ppm!)
- ◆ Folge: Abgleich wird verweigert

#### Variablenzeile „Analogausgang bei Kalibrierung“:

In dieser Zeile kann für eine lokale SIO im Analysenmodul festgelegt werden, ob der Analogausgang und die Grenzwerte gehalten werden sollen. Mit dem Halten der Analogausgänge werden ebenfalls die Alarmer „gehalten“. Beim Einsatz einer Plattform oder eines MLT-Analysators werden die entsprechenden Einstellungen für das System SIO-Modul im Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ vorgenommen (Siehe Kap. 5.2: System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen – Kap. 5.2.1 System SIO-Modul).

- ◆ Folgen: Das Messsignal am Analogausgang sowie die Grenzwertüberwachung folgen dem Signalverlauf während der gesamten Kalibrierprozedur (ggf. erfolgen Alarme!).
- ◆ Halten: Das Messsignal am Analogausgang hält den letzten Messwert vor Beginn der Kalibrierung während der gesamten Kalibrierprozedur fest. Diese Einstellung ist z.B. zweckmässig bei der Grenzwertüberwachung über den Analogausgang.



#### Variablenzeile „Prüfgaskal. der Messbereiche“:

- ◆ Zusammen: Alle Messbereiche eines Kanals werden zusammen kalibriert. Dies ist die übliche Kalibriermethode.
- ◆ Getrennt: Jeder Messbereich wird einzeln kalibriert.

#### Variablenzeile „Ventilstellung“:

Einstellmöglichkeiten:

- ◆ Messgas
- ◆ Nullgas
- ◆ Spülgas
- ◆ Testgas
- ◆ Prüfgas 1...4
- ◆ Gasteiler
- ◆ Prüfgas
- ◆ Alle geschlossen
- ◆ Andere Prozedur
- ◆ Grundzustand

In dieser Variablenzeile kann das momentan fliessende Gas bzw. der Zustand eingestellt werden.

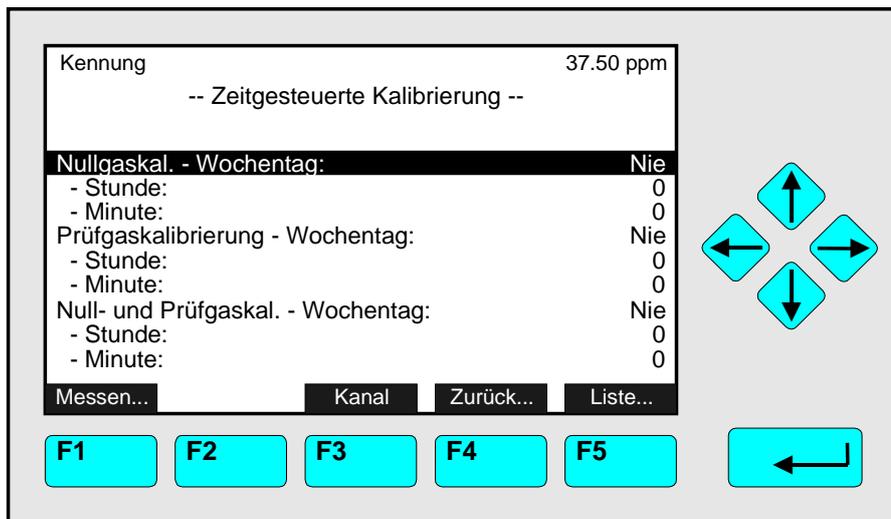
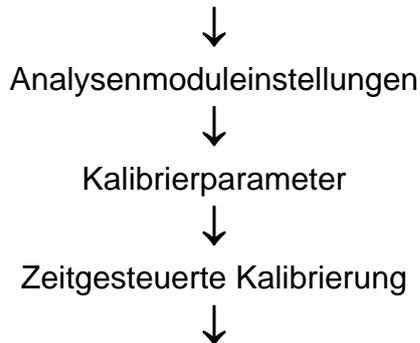
#### Hinweis:

**Bevor Sie eine Null- oder Prüfgaskalibrierung starten, stellen Sie bitte sicher, dass in den Untermenüs „Querverrechnung“ die Querverrechnung auf „AUS“ oder „AUS bei Kalibrierung“ eingestellt ist (Kap. 5.1.4).**

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.1 Kalibrierparameter – Zeitgesteuerte Kalibrierung

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Zeitgesteuerte Kalibrierung“ kann der Kalibrierzeitpunkt für die Null- und Prüfgaskalibrierung eines Kanals eingestellt werden. Will man die zeitgesteuerte Kalibrierung der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Hinweise:

- ◆ Der zeitgesteuerte Abgleich funktioniert nur in Verbindung mit der automatischen Zuführung der Prüfgase über eine Ventilsteuerung! Wenn keine Ventilsteuerung möglich ist, muss in den Variablenzeilen für „Wochentag“ immer „Nie“ eingegeben werden.
- ◆ Vor einer Prüfgaskalibrierung sollte ein Nullabgleich durchgeführt werden. Der Kalibrierzeitpunkt für die Nullgaskalibrierung sollte sich daher von dem Kalibrierzeitpunkt der Prüfgaskalibrierung entsprechend unterscheiden. Wird die Option „Null- und Prüfgaskal.“ gewählt, läuft die Prüfgas- automatisch nach der Nullgaskalibrierung ab.

#### Zeiten einstellen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.

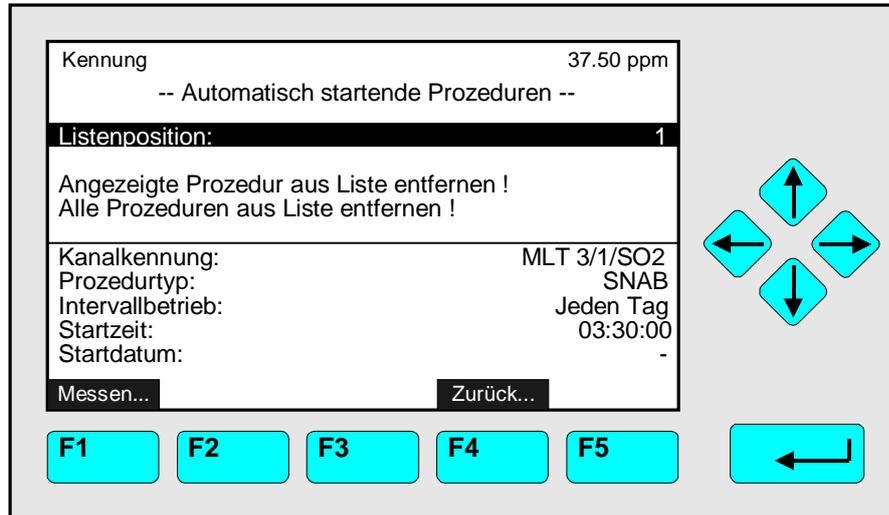
**Einstellmöglichkeiten** für Wochentag: Montag, ..., Sonntag, Jeden Tag, Nie

für Stunde: 0, 1, 2, 3, ..., 23; für Minute: 0, 1, 2, 3, ..., 59

- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

## Speicher für zeitgesteuerte Kalibrierung löschen:

Über die F5-Taste (Liste...) gelangt man in das folgende Untermenü:



In dem Menü „Automatisch startende Prozeduren“ können einige weitere Parameter der zeitgesteuerten Kalibrierung betrachtet bzw. Prozeduren gelöscht werden.

Zeilen „Listenposition“, „Angezeigte Prozedur aus Liste entfernen !“ und „Alle Prozeduren aus Liste entfernen !“

Nachdem eine zeitgesteuerte Kalibrierung im Menü „Zeitgesteuerte Kalibrierung“ wieder deaktiviert wurde, muss der Speicher gelöscht werden. Ansonsten können weitere zeitgesteuerte Kalibrierungen ablaufen, die auf die gespeicherten Werte zurückgreifen ! Mit der Funktion „Angezeigte Prozedur aus Liste entfernen !“ wird der Speicher für die ausgewählte Listenposition gelöscht.

Die Listenpositionen beziehen sich auf die folgenden Zeilen im Menü „Zeitgesteuerte Kalibrierung“:

- ◆ Position 1: Nullgaskalibrierung = Prozedurtyp SNAB
- ◆ Position 2: Prüfgaskalibrierung = Prozedurtyp SPAB
- ◆ Position 3: Null- und Prüfgaskalibrierung = Prozedurtyp NPAB

Mit der Funktion „Alle Prozeduren aus Liste entfernen !“ wird der Speicher für alle Arten der zeitgesteuerten Kalibrierung gelöscht. In diesem Falle erscheint bei Intervallbetrieb „Nie“ und es laufen keine zeitgesteuerten Kalibrierungen ab.

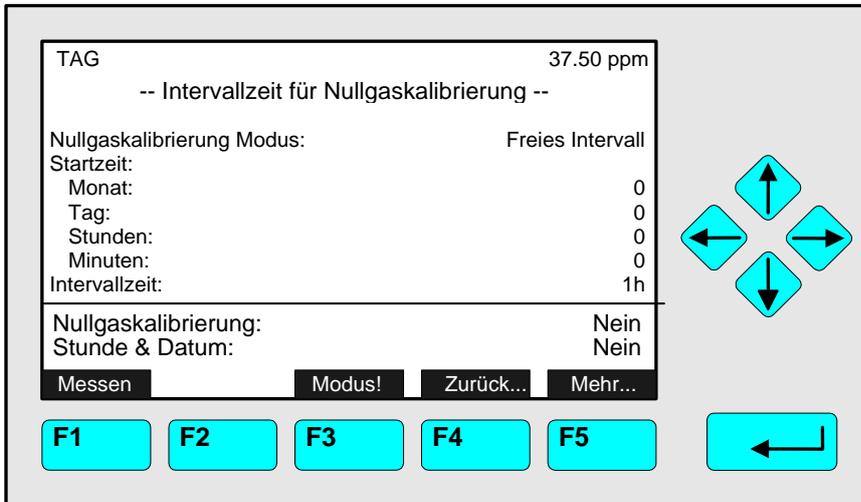
### Die letzten fünf Zeilen des Menüs:

In diesen Zeilen werden Parameter für die ausgewählte Listenposition angezeigt. Es erscheinen unter Kanalkennung der Messkanal, die o.g. Prozedurtypen, der gewählte Intervallbetrieb und die Startzeit bzw. das Startdatum.

## Auswahl von „Freies Intervall“ für Null-, Prüf- & Null-/Prüfgaskalibrierung

Die Option „Freies Intervall“ ermöglicht es, die Startzeit (Monat, Tag, Stunde & Minuten) und die Intervallzeit für Null-, Prüf- & Null-/Prüfgaskalibrierung einzustellen.

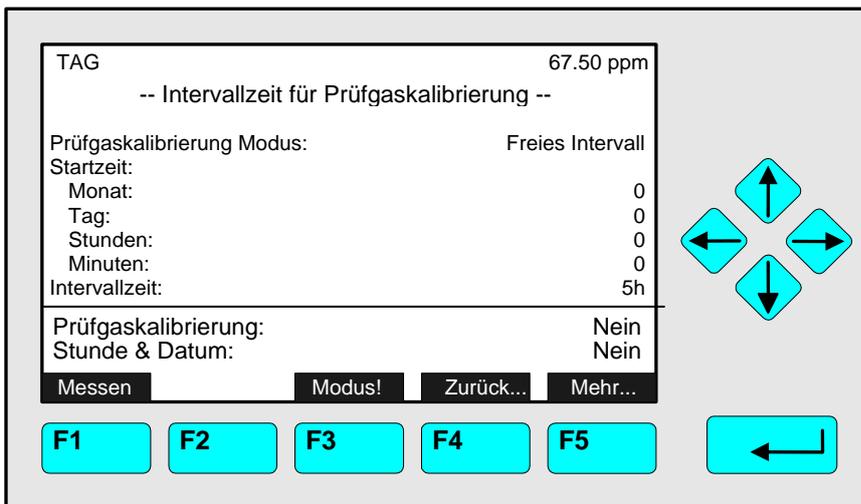
Drücken sie die F5-Taste, um in die folgenden Untermenüs zu gelangen:



Einstellung des Nullgaskalibrierungsmodus.

Auswahl von Start- und Intervallzeit.

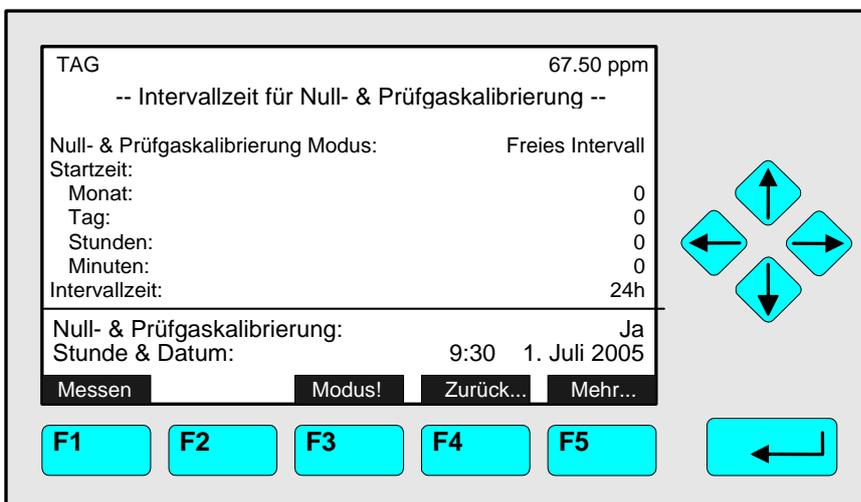
Die Einstellungen werden unter „Stunde & Datum“ angezeigt.



Einstellung des Prüfgaskalibrierungsmodus.

Auswahl von Start- und Intervallzeit.

Die Einstellungen werden unter „Stunde & Datum“ angezeigt.



Einstellung des Null- und Prüfgaskalibrierungsmodus.

Auswahl von Start- und Intervallzeit.

Die Einstellungen werden unter „Stunde & Datum“ angezeigt.



# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.1 Kalibrierparameter – Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓  
Kalibrierparameter

↓  
Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)

In dem Menü „Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)“ kann die

- ◆ **Nullgas- oder die Prüfgaskalibrierung** für alle Messbereiche eines Kanals eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls durchgeführt werden.
- ◆ Die Variablenzeilen „Kalibrierabweichung kontrollieren“, „Messbereichsnummer“, „Prüfgas“ und „Messbereichsende“ sind je nach Einstellungsberechtigung veränderbar.

**Standardmäßig** kann das **Messbereichsende nicht verändert** werden!

Im Menü "Analysenmoduleinstellungen" gelangt man über die Untermenüs "Anzeige-  
konfiguration bei Messung", F5-Taste, F5-Taste zu "Anwendung/Applikation", wo man die  
**Einstellungsberechtigung verändern** kann. (s. Kapitel 5.1.8, S. 5-54).

Durch Drücken der **F5-Taste** gelangt man in das Menü "**Gasventile einstellen**", in dem man

- ◆ die Ventile des aktuellen Kanals einstellen kann auf:
  - ◆ Nullgas
  - ◆ Prüfgas
  - ◆ Messgas
  - ◆ Testgas oder
  - ◆ Alle Ventile schliessen
- ◆ ggf. externe Pumpen steuern kann:
  - ◆ Pumpe 1 oder
  - ◆ Pumpe 2

#### Funktionen starten:

- ◆ Gewünschte Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ ← -Taste bzw. → -Taste drücken oder abbrechen  
und mit der F4-Taste (Zurück...) bzw. ← -Taste zur letzten Menüseite zurückkehren.
- ◆ Falls erforderlich: Mit der F2-Taste (Ja) bestätigen oder abbrechen  
und mit der F4-Taste (Zurück...) bzw. ← -Taste zur letzten Menüseite zurückkehren.

#### Hinweise:

- ◆ **Vor** dem Start einer **Kalibrierung** muss **Kalibriergas** vorliegen/ **Messwert stabil** sein!
- ◆ Die letzte Zeile des Menüs „Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)“ bzw. die letzten beiden des Menüs "Gasventile einstellen" dienen der Information und können nicht ausgewählt werden.
- ◆ Das Menü „Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)“ ist einschliesslich aller Untermenüs identisch mit dem Menü "Basiskalibrierung" der "Grundeinstellungen (Kalibrierung)" (siehe Kap. 4.4 ff.).
- ◆ Will man die Kalibrier- und Durchflussprozedur der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls starten, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln. Will man die Kalibrierung für alle Kanäle gleichzeitig starten, muss man in das Menü "Weitere Kalibriermethoden" wechseln (siehe Kap. 5.1.1, S. 5-21).
- ◆ Will man die Messbereiche getrennt mit Prüfgas kalibrieren, muss man in der Zeile "Prüfgaskal. der Messbereiche" des Menüs "Einstellungen für die Kalibrierprozedur" den Parameter "Getrennt" einstellen (siehe S. 5-10).

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.1 Kalibrierparameter – Kalibrierprozedurstatus

◆ Durch Drücken der F2-Taste gelangt man in das Menü "Zustand des Analysenmodulkannels". In diesem Menü und seinen Untermenüs kann man den Zustand des aktuellen Kanals bzgl. der folgenden Parameter überprüfen:

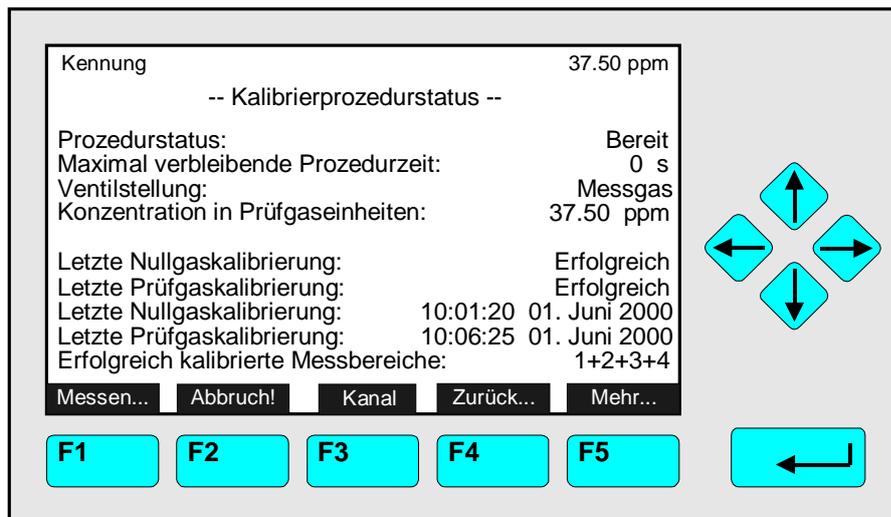
- Ausfälle
- Wartungsbedarf
- Funktionskontrollen
- Alarme
- Ereignisse
- Allgemeiner Zustand
- Gesamte Betriebsstunden

Ausserdem findet man dort Betriebseinstellungen des aktuellen Kanals wie z.B.:

- Messbereichseinstellungen und Ansprechzeit ( $t_{90}$ -Zeit).

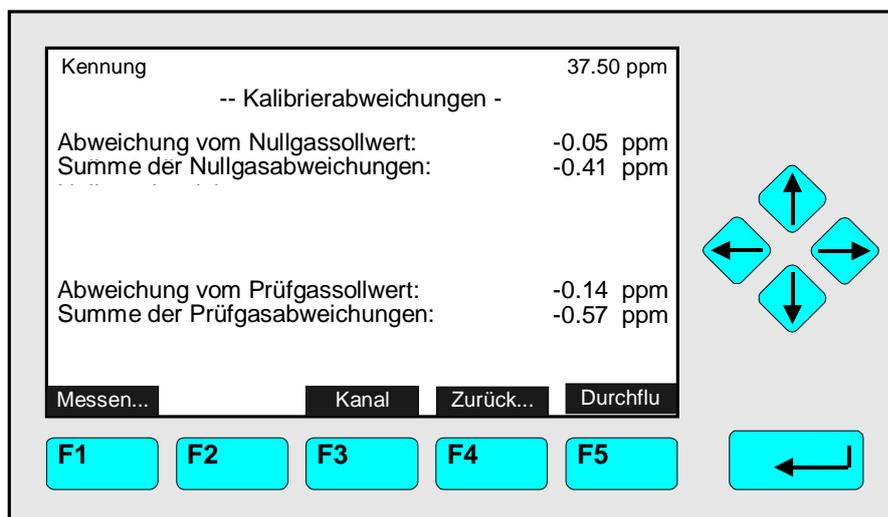
### Menü "Kalibrierprozedurstatus":

Durch Drücken der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste in der Zeile "Kalibrierprozedurstatus..." gelangt man in das entsprechende Untermenü:



In dem Menü "Kalibrierprozedurstatus" findet man die Ergebnisse der jeweils letzten Kalibrierung. Dieses Menü erscheint auch automatisch nach dem Start einer Null- bzw. Prüfgaskalibrierung. In diesem Fall zeigt es den aktuellen Schritt der gerade ablaufenden Kalibrierung an (siehe Kap. 4.4, 4.5 und 4.6). Durch Drücken der F2-Taste in diesem Menü kann eine laufende Kalibrierung jederzeit abgebrochen werden.

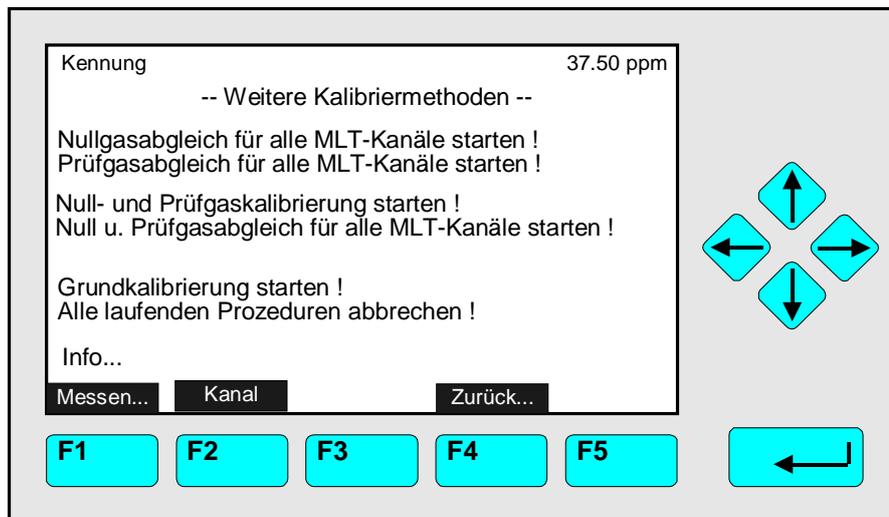
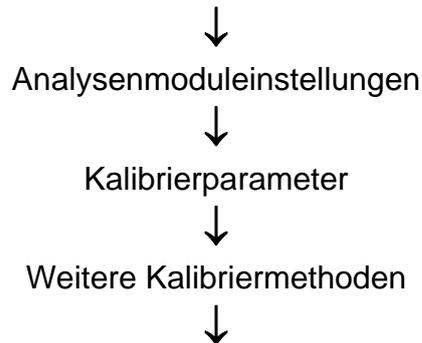
Durch Drücken der F5-Taste gelangt man in ein Untermenü, in dem man die Kalibrierabweichungen für den aktuellen Kanal findet. Will man die Kalibrierabweichungen der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls überprüfen, muss man in dem Menü "Kalibrierabweichungen" mit der F3-Taste den Kanal wechseln.



# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.1 Kalibrierparameter – Weitere Kalibriermethoden

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü "Weitere Kalibriermethoden" kann man

- ◆ den Nullgasabgleich gleichzeitig starten für alle Messbereiche aller Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls oder
- ◆ den Prüfgasabgleich gleichzeitig starten für alle Messbereiche aller Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls (**Prüfgasgemisch!**) oder
- ◆ die Null- und Prüfgaskalibrierung gemeinsam starten für den aktuellen Kanal eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls oder
- ◆ die Null- und Prüfgaskalibrierung gemeinsam starten für alle Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls (**Prüfgasgemisch!**) oder
- ◆ alle Kalibrierabweichungen zu null setzen („**Grundkalibrierung starten !**“)
- ◆ Mit der Funktion "**Alle laufenden Prozeduren abrechnen !**" kann eine laufende Kalibrierung jederzeit abgebrochen werden.

#### Funktionen starten:

- ◆ Gewünschte Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ ↵ -Taste bzw. → -Taste drücken oder abrechnen und mit der F4-Taste (Zurück...) bzw. ← -Taste zur letzten Menüseite zurückkehren.
- ◆ Falls erforderlich: Mit der F2-Taste (Ja) bestätigen oder abrechnen und mit der F4-Taste (Zurück...) bzw. ← -Taste zur letzten Menüseite zurückkehren.

### Hinweise:

- ◆ Vor dem Start einer Kalibrierung muss der Messwert stabil sein !
- ◆ Will man andere Kalibriermethoden durchführen wie
  - Null- und Prüfgaskalibrierung getrennt starten,
  - jeden Kanal eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls getrennt kalibrieren oder
  - die Messbereiche getrennt mit Prüfgas kalibrieren,muss man in das Menü "Einstellungen für die Kalibrierprozedur" (siehe S. 5-10) bzw. "Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)" (S. 5-17) wechseln.
- ◆ Durch Drücken der F2-Taste gelangt man bei letzterem in das Menü "Zustand des Analysenmodulkanaals". In diesem Menü und seinen Untermenüs kann man den Zustand des aktuellen Kanals bzgl. der folgenden Parameter überprüfen:
  - Ausfälle
  - Betriebseinstellungen
  - Allgemeiner Zustand
  - Gesamte Betriebsstunden
  - Betriebszustand
  - Wartungsbedarf
  - Funktionskontrolle
  - Alarme
  - Ereignisse

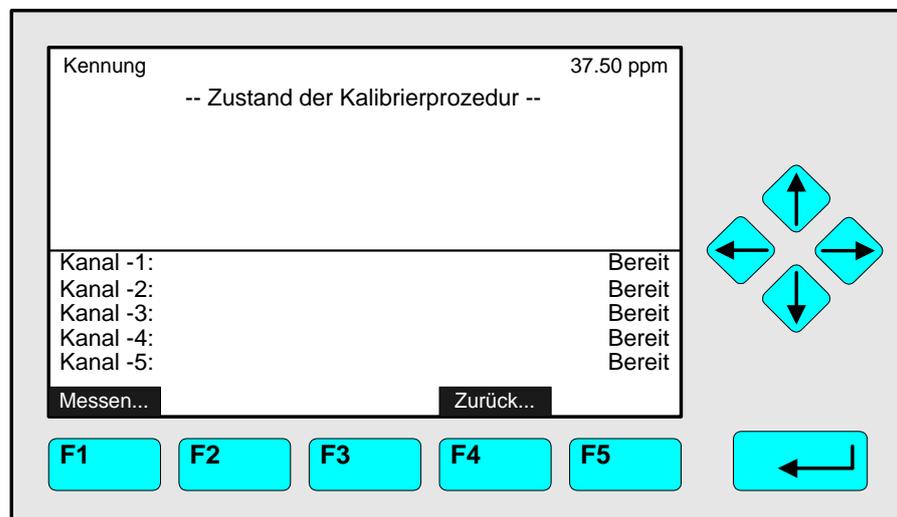
Ausserdem findet man dort "Betriebseinstellungen" des aktuellen Kanals wie z.B.:

- Messbereichseinstellungen und
- $t_{90}$ -Zeit (Ansprechzeit)

Das Menü "Zustand des Analysenmodulkanaals" und seine Untermenüs sind in Kap. 4.1 detailliert beschrieben.

### Menüzeile "Info...":

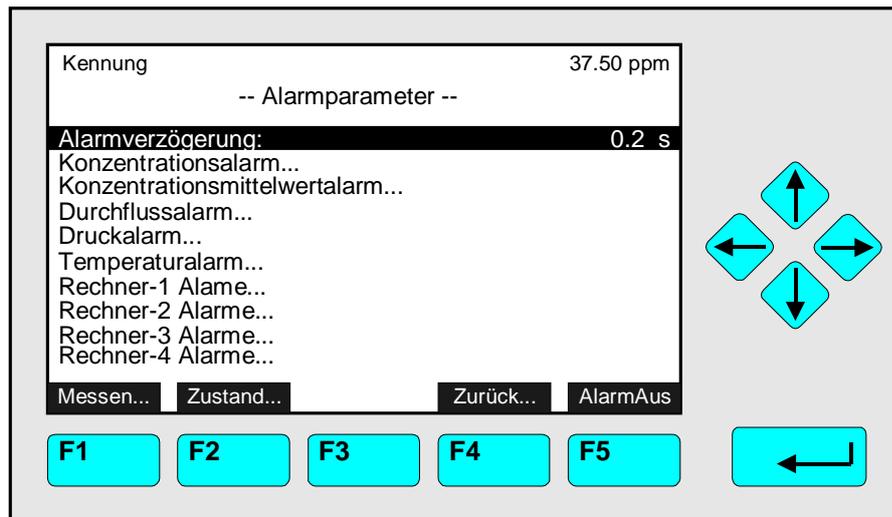
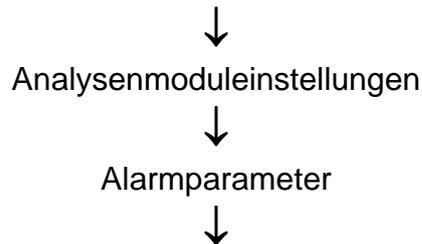
Über diese Menüzeile gelangt man in das Untermenü "Zustand der Kalibrierprozedur", in dem der aktuelle Betriebszustand für alle Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls angezeigt wird.



# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.2 Alarmparameter

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Alarmparameter“ und seinen Untermenüs können für alle Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls Alarmgrenzwerte für verschiedene Parameter gesetzt und überwacht werden. Bei Über- bzw. Unterschreitung eines entsprechenden Alarms erfolgt eine Meldung. Wird ein Parameter als Mini-Balkengraphik in der Einzelkomponentenanzeige angezeigt, sind die gesetzten Alarmwerte durch kleine Fähnchen symbolisiert.

#### Parameter einstellen, Funktion starten bzw. Wechsel zu den Untermenüs:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile, Menüzeile bzw. Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen, in ein Untermenü wechseln bzw. die Funktion starten.  
Ggf. Funktionsstart mit der F2-Taste (Ja) bestätigen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Variablenzeile „Alarmverzögerung“:

Nach Ablauf der in dieser Zeile eingestellten Zeit erfolgt für einen ausgewählten Parameter eine Alarm-Meldung (von 0 bis 30 Sekunden).  
Einstellmöglichkeiten: 0, 0.1, ... , 30.0 s.

### Funktionszeile „AlarmAus!“:

Durch diese Funktion werden die bestehenden Alarm-Meldungen wieder ausgeschaltet (quittiert). Dies sollte immer dann durchgeführt werden, wenn der entsprechende Messwert sich wieder innerhalb der gesetzten Grenzen bewegt, um das Melden von Alarmen für neue Ereignisse zu ermöglichen.

### Hinweis:

◆ Durch Drücken der F2-Taste gelangt man in das Menü „Zustand des Analysenmodulkkanals“. In diesem Menü und seinen Untermenüs kann man den Zustand des aktuellen Kanals bzgl. der folgenden Parameter überprüfen:

- Zustandsdetails
- Betriebseinstellungen
- Allgemeiner Zustand
- Gesamte Betriebsstunden
- Betriebszustand
- Ereignisse
- Alarme
- Ausfälle
- Wartungsbedarf
- Funktionskontrolle

•

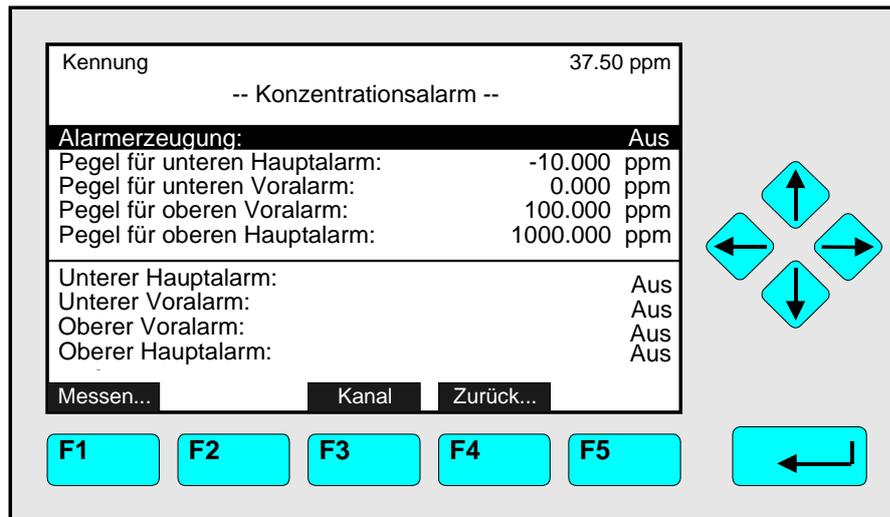
Unter „Betriebseinstellungen“ findet man dort z.B. für den aktuellen Kanal:

- Messbereichseinstellungen und
- $t_{90}$ -Zeit (Ansprechzeit)

Das Menü „Zustand des Analysenmodulkkanals“ und seine Untermenüs sind in Kap. 4.1 detailliert beschrieben.

### Alarmparameter – Beispiel: Einstellung Konzentrationsalarm

- ◆ In dem Menü „Alarmparameter“ den gewünschten Parameter auswählen, z.B. „Konzentrationsalarm“ und in das dazugehörige Untermenü wechseln:  
Hinweis: Ist die Auswahl des betreffenden Parameters nicht möglich, z.B. wenn kein Durchflusssensor zur Durchflussmessung eingebaut ist, erscheint eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm.



#### 1) Alarmerzeugung ausschalten:

- Bevor ein Alarm-Parameter eingestellt wird, muss in der Zeile „Alarmerzeugung“ die Auswahl „Aus“ aktiviert werden.
- Andernfalls kann das Melden von Alarmen bereits beginnen, während der betreffende Parameter konfiguriert wird.

#### 2) Grenzwerte für Alarm festlegen („Pegel für ...“):

- Pro Parameter können 4 Grenzwerte eingestellt werden:
  - Unterer Hauptalarm
  - Unterer Voralarm
  - Oberer Voralarm
  - Oberer Hauptalarm
- Die Masseinheiten und der Eingabebereich hängen von dem ausgewählten Parameter ab.
- Es können auch negative Werte eingegeben werden:  
Mit der ← -Taste oder → -Taste Zahlenwert auswählen und mit der F4-Taste (+/-) das Vorzeichen wechseln.

#### 3) Bedingungen für die Alarmauslösung (Ein):

- Untere Vor- oder Hauptalarme: beim Unterschreiten
- Obere Vor- oder Hauptalarme: beim Überschreiten

#### 4) Alarm-Erzeugung einschalten:

- Will man die Grenzwertüberwachung für den ausgewählten Parameter starten, muss in der Zeile „Alarmerzeugung“ eine der folgenden Einstellungen gewählt werden:
- Ein: Für den ausgewählten Parameter erfolgt die Alarmmeldung nur, solange der Messwert ausserhalb des erlaubten Bereiches liegt. Liegt der Wert wieder innerhalb der gesetzten Grenzen, erlischt die Alarm-Meldung wieder.
- Ein (Alarm halten): Für den ausgewählten Parameter erfolgt eine Alarm-Meldung, sobald der Messwert ausserhalb der gesetzten Grenzen liegt. Die Meldung bleibt aber auch dann bestehen, wenn der Wert wieder in den erlaubten Bereich zurückgekehrt ist.

In diesem Fall erlischt die Meldung erst wieder, wenn die Funktion „AlarmAus!“ im Menü „Alarmparameter“ gestartet (quittiert) wurde. In dieses Menü gelangt man mit der F4-Taste oder ← -Taste.

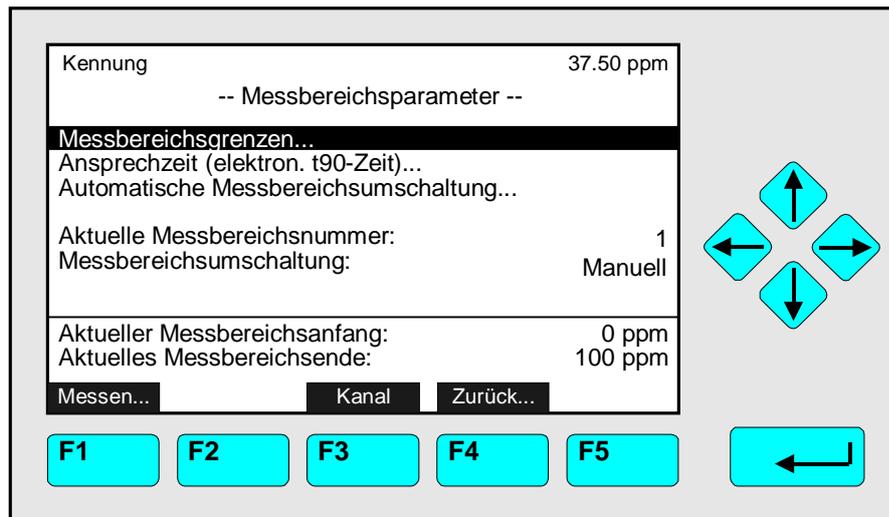
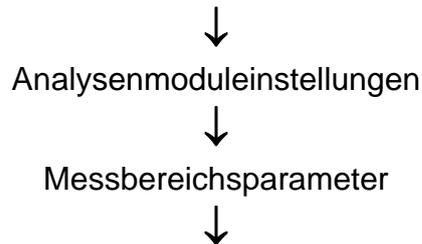
#### Verzweigungen über Funktions-Tasten:

- ◆ F3 (Kanal):  
Wechsel in das betreffende Menü der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls.
- ◆ F4 (zurück...):  
Wechsel in das Untermenü „Alarmparameter“, in dem man weitere Parameter auswählen und einstellen kann.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.3 Messbereichsparameter

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Messbereichsparameter“ und seinen Untermenüs können die folgenden Einstellungen für einen Kanal vorgenommen und überprüft werden:

- ◆ Messbereichsanfang und -ende
- ◆ Ansprechzeit (elektron.  $t_{90}$ -Zeit)
- ◆ Automatische Messbereichsumschaltung

Will man die Parameter für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Parameter einstellen bzw. Wechsel zu den Untermenüs:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in ein Untermenü wechseln.
- ◆ Gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Variablenzeile „Messbereichsumschaltung“:

In dieser Zeile kann man festlegen, ob und auf welche Art die Messbereichsumschaltung (siehe S. 5-32) ablaufen soll.

Einstellmöglichkeiten:

- ◆ Manuell: Die Messbereichsumschaltung muss manuell durchgeführt werden. Die Umschalthyterese ist dann nicht aktiv (siehe S. 5-31).
- ◆ Selbst/Automatisch: Die Messbereichsumschaltung erfolgt automatisch über den Vergleich des aktuellen Messwertes mit dem Messbereichsendwert. Das Signal am Analogausgang folgt. Die Umschalthyterese läuft entsprechend der Einstellung in der gleichnamigen Zeile des Menüs „Automatische Messbereichsumschaltung“ (siehe S. 5-32).
- ◆ E/A-Modul Eingänge (DIO-Eingänge): Eine ferngesteuerte Messbereichsumschaltung erfolgt über die digitalen Eingänge der DIO. Die Umschalthyterese ist dann wie bei „Manuell“ nicht aktiv (siehe S. 5-33).
- ◆ RS 232/ LON: Die ferngesteuerte Messbereichsumschaltung kann ebenfalls über die serielle Schnittstelle RS 232 (siehe separate Dokumentation AK-Protokoll) oder bei anwendereigener Kontrolleinheit über LON erfolgen.
- ◆ Netzwerk-E/A-Module (Analogausgang und Autokalibrierung E/A's): Die Messbereichsumschaltung erfolgt ebenfalls automatisch oder ferngesteuert über die Netzwerk E/A-Karten „Analogausgang mit 3 Alarmen E/A-Modul“ und „Autokalibrierung E/A-Modul“. Die Installation, Umschalthyterese etc. ist entsprechend in den Bedienungsanleitungen „NGA 2000 I/O Modules“ beschrieben.

### Variablenzeile „Aktuelle Messbereichsnummer“:

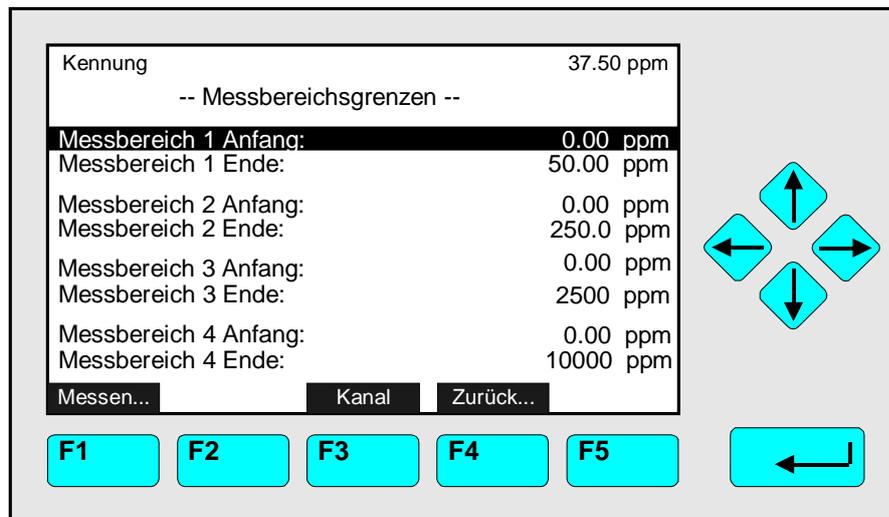
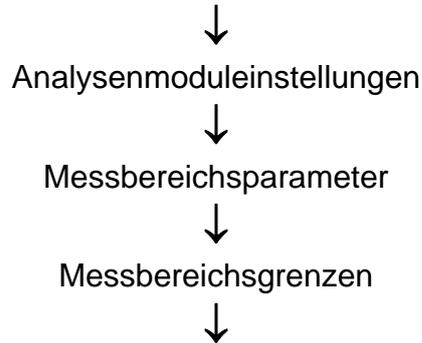
In dieser Zeile findet man die Messbereichsnummer für den ausgewählten Messbereich. Man kann jeden der 4 Messbereiche des aktuellen Kanals auswählen.

Erfolgt die Messbereichsumschaltung automatisch, kann hier keine manuelle Änderung durchgeführt werden.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.3 Messbereichsparameter – Messbereichsgrenzen

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Messbereichsgrenzen“ können für jeden Messbereich des aktuellen Kanals die Messbereichsanfang und -ende eingestellt werden. Will man die Messbereichseinstellungen für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. - Analysenmoduls vornehmen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Minimal/Maximal mögliche Messbereichseinstellungen: Konzentrationswerte der Zeilen „Kleinstmöglicher Messbereichsanfangswert“ / „Grösstmöglicher Messbereichsendwert“ des Menüs „Automatische Messbereichsumschaltung“ (siehe S. 5-33).
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

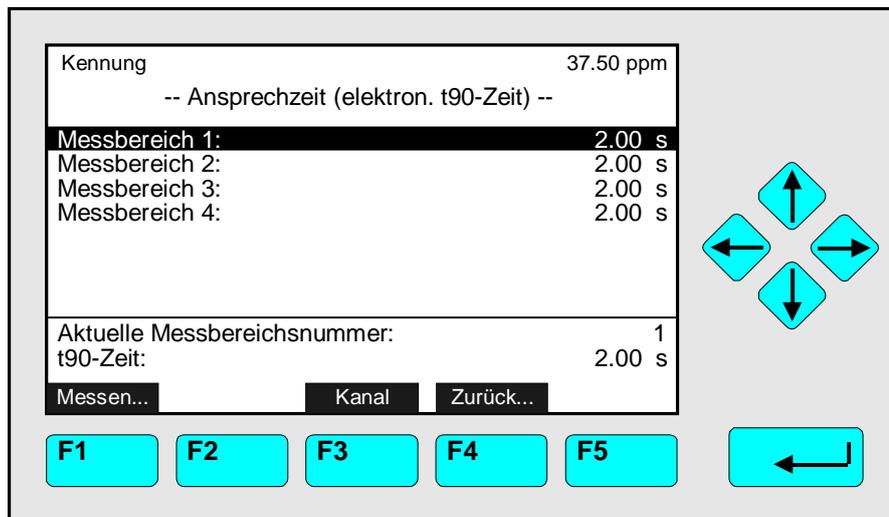
## 5.1.3 Messbereichsparameter – Ansprechzeit (elektron. $t_{90}$ -Zeit)

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓  
Messbereichsparameter

↓  
Ansprechzeit (elektron.  $t_{90}$ -Zeit)



In dem Menü „Ansprechzeit (elektron.  $t_{90}$  Zeit)“ kann die Ansprechzeit ( $t_{90}$ -Zeit) für jeden Messbereich des aktuellen Kanals eingestellt werden. Will man die elektron. Ansprechzeit für die Messbereiche der anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

Die  $t_{90}$ -Zeit ist die Zeit, die vergeht, bis der Analysator nach einem Konzentrationssprung 90 % der aufgegebenen Konzentration einer Messkomponente anzeigt.

### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. den gesamten Wert mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen.
- ◆ Einstellmöglichkeiten: Sensorabhängig sind die Ansprechzeiten für jeden Messbereich eines Kanals begrenzt.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Hinweise:

- ◆ Die Einstellung der elektron.  $t_{90}$ -Zeit ist durch die Rechengeschwindigkeit des Analysators nach unten auf 0,1 s begrenzt.
- ◆ Die elektron.  $t_{90}$ -Zeit sollte normalerweise nicht kleiner als 2 s sein (Standardeinstellung).
- ◆ Für Kalibrierungen sollten mindestens 2 s eingestellt werden.
- ◆ Die  $t_{90}$ -Zeit in diesem Menü entspricht nicht der  $t_{90}$ -Zeit des Gesamtanalysators, sondern stellt lediglich die elektron. Ansprechzeit dar !
- ◆ Bei Verwendung der automatischen Messbereichsumschaltung (siehe nächste Seite) müssen
  - ◆ die elektron.  $t_{90}$ -Zeiten aller 4 Messbereiche des ausgewählten Kanals **denselben Wert** besitzen !
  - ◆ alle 4 Messbereichsendwerte **verschieden** sein.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.3 Messbereichsparameter – Automatische Messbereichsumschaltung

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



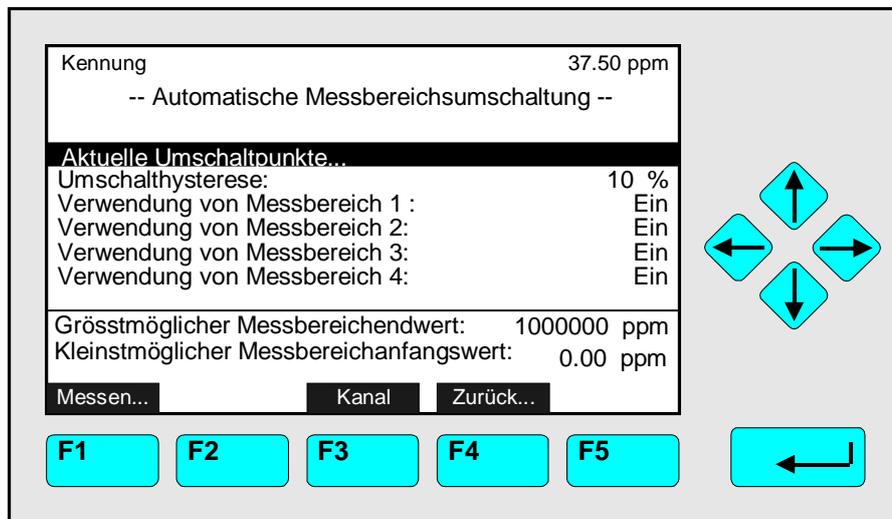
Analysenmoduleinstellungen



Messbereichsparameter



Automatische Messbereichsumschaltung



In dem Menü „Automatische Messbereichsumschaltung“ können für den ausgewählten Kanal die entsprechenden Parameter eingestellt werden. Will man die Einstellungen für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls vornehmen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

Ist die automatische Messbereichsumschaltung aktiv, wird automatisch der für die vorliegende Gaskonzentration günstigste Messbereich ausgewählt.

### Voraussetzungen:

- ◆ Die Messbereichsumschaltung muss auf „**selbst/automatisch**“ stehen !  
Einstellungen siehe Zeile „Messbereichsumschaltung“ in dem Menü "Messbereichsparameter", S. 5-25/26.
- ◆ Der Messbereichsanfang muss für alle 4 Messbereiche des aktuellen Kanals „0“ sein !  
Einstellungen siehe Menü „Messbereichsgrenzen“, S. 5-29.
- ◆ Alle 4  $t_{90}$ -Zeiten des aktuellen Kanals müssen denselben Wert besitzen !  
Einstellungen siehe Menü „Ansprechzeit ( $t_{90}$ )“, vorherige Seite.
- ◆ Der Prüfgassollwert muss im richtigen Messbereich vorgewählt werden !  
Einstellungen siehe Menü Kalibrierparameter/ „Prüfgase“, Kap. 5.1.1 S. 5-7.

### Die letzten zwei Zeilen des Menüs:

Die Einstellungen in diesen Zeilen sind Werkseinstellungen und können in diesem Menü nicht geändert werden.

#### ◆ **Kleinstmöglicher Messbereichsanfangswert:**

Dieser Wert beträgt ausser bei Differenzmessungen (siehe 5.1.12 S. 5-63) immer Null.

#### ◆ **Grösstmöglicher Messbereichsendwert:**

Dieser Wert beträgt 120 % des bei der Inbetriebnahme gewählten grössten Messbereichsendwertes. Höhere Werte werden bei der Eingabe nicht akzeptiert !

### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Variablenzeilen „Verwendung von Messbereich 1, ... und/oder 4“:

- ◆ Jeder Messbereich kann einzeln aktiviert bzw. deaktiviert werden für die Messbereichsumschaltung.
- ◆ Messbereich Nr. 4 muss nicht der grösste Messbereich sein

### Variablenzeile „Umschalthysterese“:

Durch den hier eingestellten Wert wird der Umschaltbereich zwischen den Messbereichen für die automatische Messbereichsumschaltung festgelegt. Die Grösse des Umschaltbereichs wird in Prozent von dem jeweiligen Messbereichsendwert errechnet und beim Herunterschalten vom nächsthöheren Messbereich wirksam.

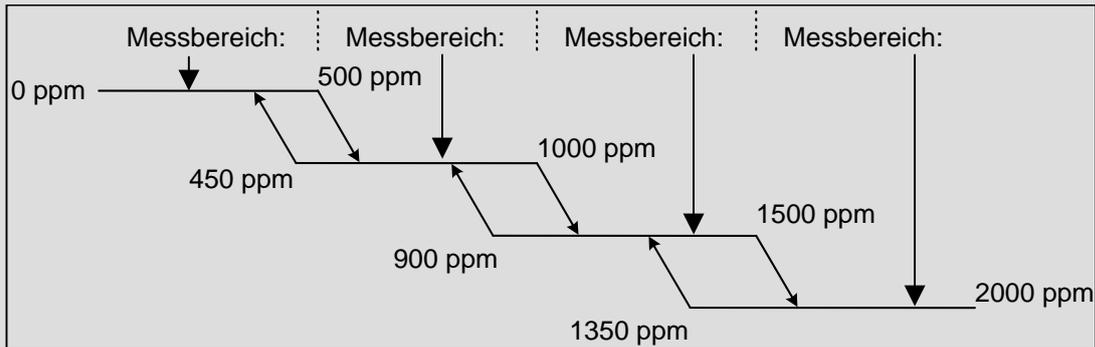
Einstellmöglichkeiten: 10 bis 50 % (StandardEinstellung: 10 %)

#### *Beispiel:*

- ◆ Umschalthysterese: 10 %
- ◆ Messbereichsende 1: 500 ppm  
Messbereichsende 2: 1000 ppm  
Messbereichsende 3: 1500 ppm  
Messbereichsende 4: 2000 ppm
- ◆ siehe Abb. nächste Seite !

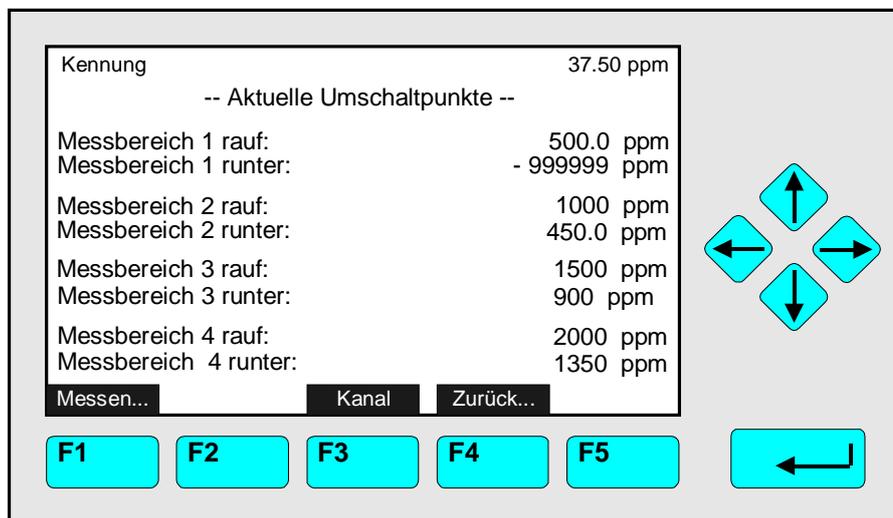
**Beispiel:**

- ◆ Umschalthysterese: 10 %
- ◆ Messbereichsende 1: 500 ppm
- Messbereichsende 2: 1000 ppm
- Messbereichsende 3: 1500 ppm
- Messbereichsende 4: 2000 ppm



**Aktuelle Umschaltunkte:**

Über das Menü „Automatische Messbereichsumschaltung“ gelangt man in das Untermenü „Aktuelle Umschaltunkte“, in dem man die Umschaltkonzentrationen für die Messbereichswechsel findet:



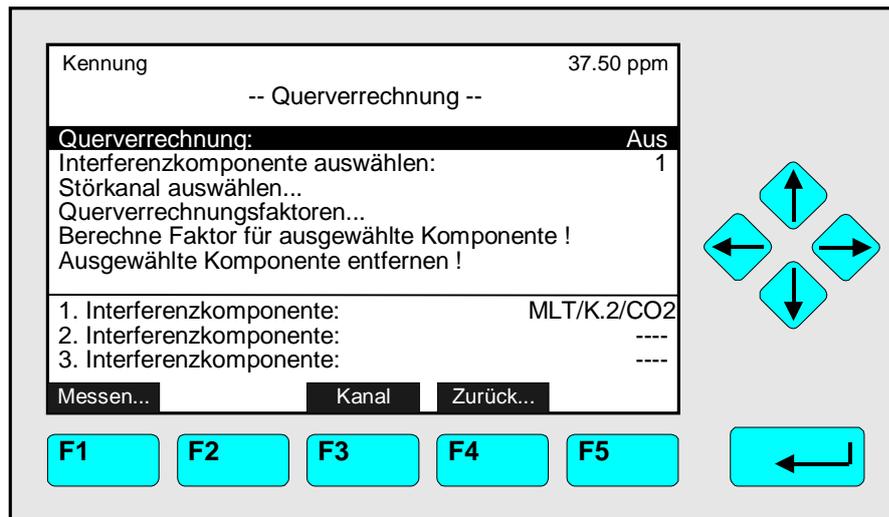
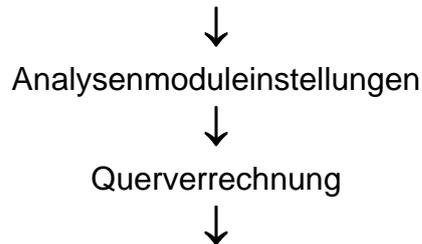
**Anmerkungen:**

- Für „Messbereich 1 runter“ findet man einen fiktiven Wert (hier – 999999 ppm), ebenso wie für „Messbereich 4 rauf“ (Messbereichsendwert). Beide Umschaltunkte sind bedeutungslos, da weder Messbereich 1 herunter, noch Messbereich 4 herauf geschaltet werden kann.
- Die automatische Messbereichsumschaltung lässt sich nicht aktivieren, wenn zwei Messbereichsendwerte auf gleiche Werte eingestellt sind.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.4 Querverrechnung

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Im Menü „Querverrechnung“ kann der Einfluss von Begleitkomponenten auf das Messergebnis einer Konz.-Messung (Querempfindlichkeit) berechnet/kompensiert werden. Für jeden MLT-Kanal können max. 3 Störkomponenten berücksichtigt werden. Will man die Querverrechnung für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls durchführen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

Hinweis: Die Querverrechnung ist nicht möglich für Messwerte externer Module!

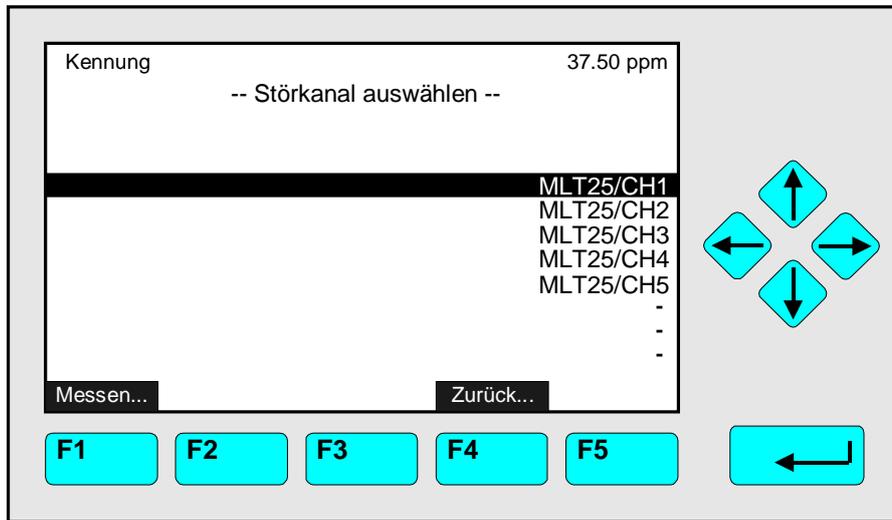
#### Voraussetzungen:

- ◆ Alle zur Ermittlung der Querverrechnung erforderlichen Komponenten müssen Reingase oder Gase in Inertgas (z.B. CO in N<sub>2</sub>) sein. Es dürfen keine Mischgase verwendet werden!
- ◆ Alle an der Querverrechnung beteiligten Kanäle müssen null- und prüfgaskalibriert sein und sich in demselben MLT-Analysator bzw. -Analysenmodul befinden.

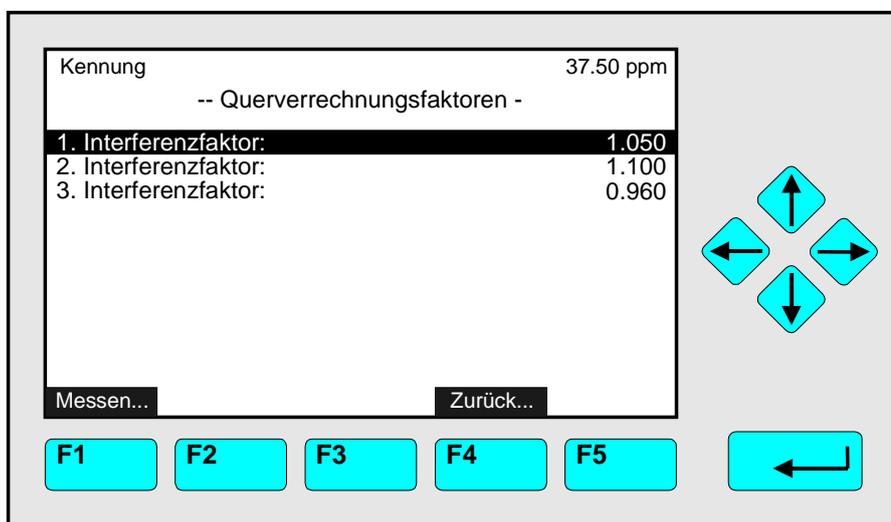
#### Querverrechnung durchführen:

- 1) In der Variablenzeile „Querverrechnung“ muss „Aus“ eingestellt sein, da sonst das Messergebnis der Analysenkomponente bereits während der Ermittlung der Interferenzfaktoren manipuliert wird.
- 2) In der Variablenzeile „Interferenzkomponente auswählen“ muss eingestellt werden, welche der drei maximal möglichen Interferenzkomponenten bearbeitet werden soll.
- 3) Durch Drücken der ↵ -Taste oder → -Taste in der Menüzeile „Störkanal auswählen...“ kann man im Untermenü den Störkanal festlegen (Abb. siehe nächste Seite):
  - Gewünschte Zeile mit der ↑ - oder ↓ -Taste auswählen und mit der ↵- oder → -Taste Störkanal auswählen: Die Anzeige springt automatisch zurück in das Menü „Querverrechnung“. Der jeweils ausgewählte Störkanal (Messkanal wird abgelehnt!) wird als 1., 2. oder 3. Interferenzkomponente angezeigt.

- Die hier beschriebene Vorgehensweise kann solange wiederholt werden bis alle Störkomponenten erfasst sind.



- 4) Das Störgas wird auf den Messkanal aufgegeben (z.B. CO<sub>2</sub> auf CO) und abgewartet bis das Messsignal stabil ist.
- 5) Mit Hilfe der ↑ -Taste oder ↓ -Taste wird die Funktionszeile „Berechne Faktor für ausgewählte Komponente !“ ausgewählt und mit der ↵ -Taste oder → -Taste die Berechnung gestartet. Über die Menüzeile „Querverrechnungsfaktoren...“ gelangt man in ein Untermenü, in dem die berechneten Faktoren angezeigt werden:



In diesem Untermenü kann jeder Querverrechnungsfaktor auch manuell eingegeben werden.

- 6) Will man die **Querverrechnung** für die folgenden Messungen **starten**, muss man in der gleichnamigen Variablenzeile „**Ein**“ auswählen.

Funktionszeile „Ausgewählte Komponente entfernen !“

Durch Drücken der ↵ -Taste oder → -Taste in dieser Zeile wird der Interferenzfaktor der ausgewählten Störkomponente gelöscht !

Störkomponenten, die einen Fehler aufweisen, werden nicht verrechnet!

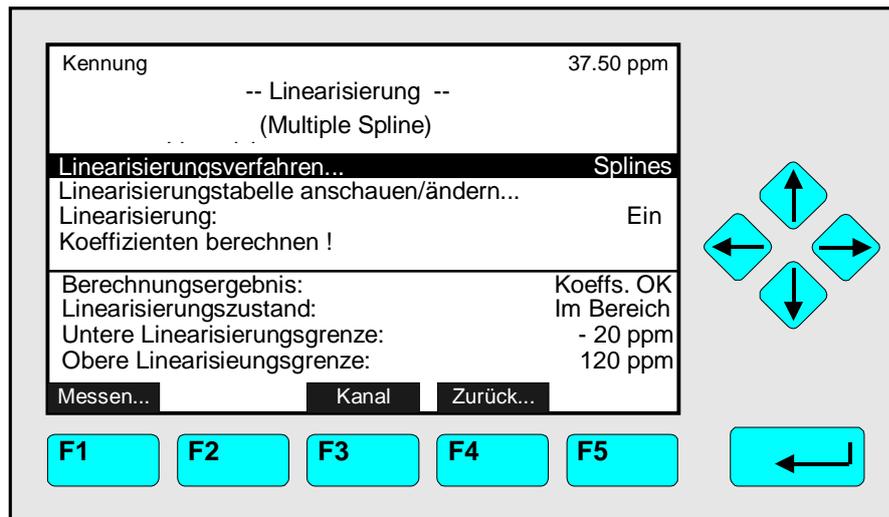
# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.5 Linearisierung

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓  
Linearisierung (Multiple Spline/ Polynom 4. Grades)



In dem Menü „Linearisierung“ und den dazugehörigen Untermenüs können Einstellungen zur Berechnung der Linearisierung für einen Kanal vorgenommen werden. Will man die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls linearisieren, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Gründe für die Linearisierung:

Der Zusammenhang zwischen der optischen Absorption eines Gases und seiner Konzentration ist nicht über den gesamten Messbereich linear. Daher muss das Messergebnis im Analysator linearisiert werden. Die Linearisierung kann manuell oder halbautomatisch erfolgen. Im folgenden wird die Vorgehensweise bei der manuellen Linearisierung beschrieben. Bei der manuellen Linearisierung werden Soll- und Istwerte in die vorgesehenen Tabellen eingetragen. Im Fall der halbautomatischen Linearisierung sind die Sollwerte und die entsprechenden Gasteilerstufen (in % von Messbereichsendwert) kundenseitig einzugeben. Bezüglich der halbautomatischen Linearisierungsarten wenden Sie sich bitte an den Service.

#### Voraussetzungen:

- ◆ Vor Beginn der Linearisierung muss der grösste Messbereich (i.d.R. Messbereich 4) im Nullpunkt und in der Empfindlichkeit (Prüfgaskalibrierung) abgeglichen sein.
- ◆ Um die Linearisierung mit ausreichender Genauigkeit durchführen zu können, muss eine Soll-/Istwerttabelle erstellt werden, die aus mindestens 6 Wertepaaren besteht: Nullpunkt, Endpunkt und 4 Zwischenwerte. Zusätzliche Wertepaare erhöhen die Genauigkeit der Linearisierungsberechnung. Es sollten zwischen 10 und 15 Wertepaare verwendet werden.

## Manuelle Linearisierung durchführen:

### 1) Linearisierung ausschalten:

- Bevor die Daten für die Linearisierung aufgenommen werden, muss die aktuell vorhandene Linearisierung abgeschaltet sein, da die Korrekturen sonst durch die bisherigen Werte überlagert werden:
- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste in die Zeile „Linearisierung“ wechseln.
- ← -Taste oder → -Taste drücken und „Aus“ mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen; mit der ← -Taste bestätigen.

### 2) Null- und Prüfgaskalibrierung:

- Vor Linearisierungsbeginn muss der grösste Messbereich des Kanals (meistens Messbereich 4) mit Null- und Prüfgas kalibriert werden.
- Zur Vorgehensweise siehe Kap. 4.5 und 4.6 oder 5.1 S. 5-15 bis 5-17.

### 3) Soll-/Istwerttabelle aufnehmen:

- Bei definierter Gasströmung können die jeweiligen Istwerte aufgenommen werden. Die Konzentrationen können oben rechts auf jeder beliebigen Menüseite oder in der Einzelkomponentenanzeige abgelesen werden.
- *Beispiel:*

Für den NO-Kanal des Analysators wurden folgende Werte ermittelt:

Nr.	Sollwert [ppm NO]	Istwert [ppm NO]
1	0,000	0,000
2	217,455	266,291
3	319,620	387,709
4	428,610	517,464
5	536,760	645,199
6	636,510	757,313
7	955,395	1113,910
8	2105,560	2263,390
9	3163,860	3163,860

### 4) Tabellenwerte in die dazugehörigen Menüs eintragen:

- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste in die Menüzeile „Linearisierungstabelle anschauen/ändern...“ wechseln und mit der ← -Taste in das Untermenü.
- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste in die Menüzeile „Linearisierung Istwerte...“ oder „Linearisierung Sollwerte...“ wechseln und anschliessend mit der ← -Taste oder → -Taste in das dazugehörige Untermenü. Dort sind die Istwerte (Rohwerte) und die entsprechenden Sollwerte einzutragen.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste den ersten Wert auswählen.  
Den ersten Istwert (Rohwert) bzw. Sollwert aus der Tabelle eingeben:  
Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen; mit der ← -Taste bestätigen.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.5 Linearisierung

Kennung	3163.860 ppm
-- Linearisierung Istwerte (1/3) --	
X1:	0.000 ppm
X2:	266.291 ppm
X3:	387.709 ppm
X4:	517.464 ppm
X5:	645.199 ppm
X6:	757.313 ppm
X7:	1113.910 ppm
X8:	2263.390 ppm
X9:	3163.860 ppm
X10:	0.000 ppm

Kennung	3163.860 ppm
-- Linearisierung Sollwerte (1/3) --	
Y1:	0.000 ppm
Y2:	217.455 ppm
Y3:	319.620 ppm
Y4:	428.610 ppm
Y5:	536.760 ppm
Y6:	636.510 ppm
Y7:	955.395 ppm
Y8:	2105.560 ppm
Y9:	3163.860 ppm
Y10:	0.000 ppm

- Mit der ↓ -Taste zur nächsten Zeile wechseln, um den zweiten Wert einzugeben.
- Die beschriebenen Schritte solange wiederholen bis alle Istwerte (Rohwerte) und Sollwerte aus der Tabelle im entsprechenden Menü eingegeben sind.
- Sind mehr als 10 Werte einzugeben, gelangt man mit der F5-Taste (Mehr...) zu weiteren Menüseiten. Es können maximal 30 Werte eingegeben werden. Die Nummer der jeweils ausgewählten Menüseite wird immer in der Überschrift des Menüs angezeigt. Sind weniger als 30 Werte vorhanden, muss nach dem letzten Konzentrationswert der Wert „0“ eingegeben werden !

### Hinweise:

- ◆ Mit der F2-Taste kann zwischen den Menüs „Linearisierung Istwerte“ und „Linearisierung Sollwerte“ gewechselt werden !
- ◆ Sollwert Nr. 2 muss der Istwert Nr. 2 zugeordnet sein, da es sonst zu Fehlern bei der Berechnung der Linearisierung kommen kann!

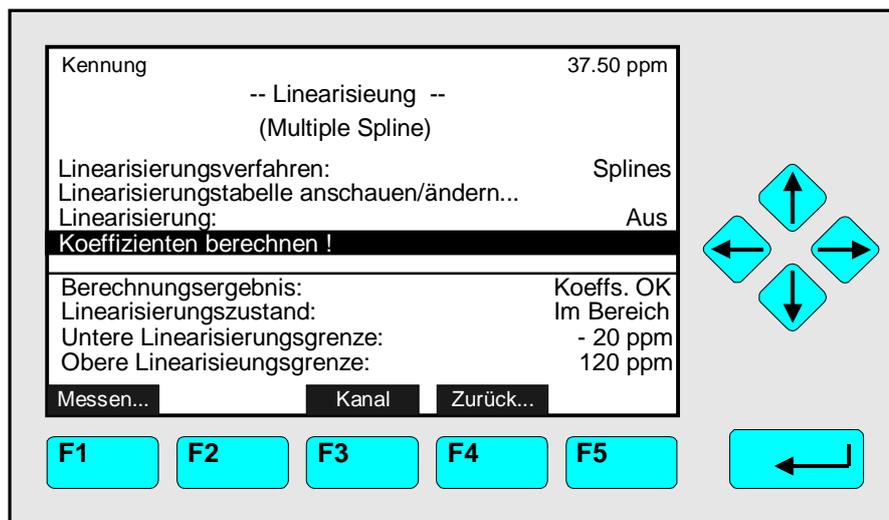
### 5) Linearisierungsverfahren festlegen:

- Vor der Berechnung der Linearisierungskurve (Koeffizienten berechnen) sollte das gewünschte Linearisierungsverfahren gewählt werden.

- Durch Drücken der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste in der Zeile „Linearisierungsverfahren...“ zwischen Multiple Splines und Polynom 4. Grades auswählen.
- Hier wird die Linearisierung mit Splines dargestellt. Für Polynom 4. Grades sind noch „Verschiedene Einstellungen...“ vorzunehmen, d.h. Über- und Unterschreitungen festzulegen und Messbereiche Polynomen zuzuordnen.

6) Linearisierungskurve berechnen (mit Splines):

- Nach Eingabe der Soll- und Istwerte gelang man in folgendes Untermenü:



- In dem Menü „Linearisierung (Multiple Splines)“ mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste in die Funktionszeile „Koeffizienten berechnen!“ wechseln und mit der  $\leftarrow$  -Taste die Funktion aktivieren

6) Linearisierung einschalten:

- In dem Menü „Linearisierung (Multiple Splines)“ mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste in die Zeile „Linearisierung“ wechseln.
- $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste drücken und „Ein“ mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste auswählen; mit der  $\leftarrow$  -Taste bestätigen.

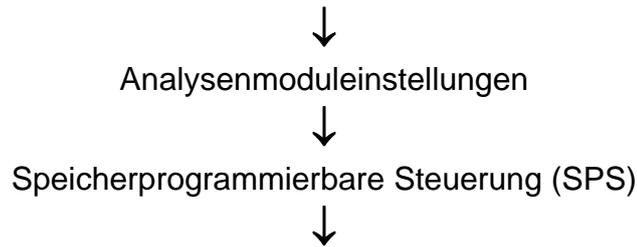
7) Linearisierung überprüfen:

- Messreihe bei eingeschalteter Linearisierung mit denselben Sollwerten wiederholen, die zur Berechnung der Linearisierungskurve herangezogen wurden.
- Die Abweichung muss besser sein als 1 %, bezogen auf den Messbereichsendwert (1 % „full scale“) !

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.6 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Speicherprogrammierbare Steuerung“ kann ausgewählt werden, ob eine Steuerung des MLT/TFID-Analysators, -Analysenmoduls oder digitaler Ausgänge über ein vorher gespeichertes Programm erfolgen soll. So kann z.B. festgelegt werden, auf welchen Analysatorausgang bestimmte Kalibrierergebnisse gelegt werden sollen. Die Programmierung und der Schaltzustand der SPS-Ausgänge erfolgen in Untermenüs, die über die Menüzellen „Programmieren...“ bzw. „Ergebnisse...“ erreicht werden können.

**Hinweis:** Die SPS kann nur Signale des angewählten MLT/TFID-Analysators bzw. -Analysenmoduls verarbeiten! Eine Verknüpfung externer Module bzw. externer undefinierter Eingangssignale ist nicht möglich!

#### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Menüzelle mit der ↓ -Taste oder ↑ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in das Untermenü wechseln.
- ◆ Einstellung „Ein“ oder „Aus“ in der Variablenzeile „SPS“ mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

SPS-Programmierung durchführen ( Siehe auch Beispiel S. 5-43 bis 5-45 !):

#### 1) SPS ausschalten:

- Bevor mit der Programmierung begonnen werden kann, muss in der Variablenzeile „SPS“ die Einstellung „Aus“ gewählt sein. Damit wird verhindert, dass Programmteile bereits vor dem Ende der Programmierung gestartet werden.

2) Programm eingeben:

- Über die Menüzeile „Programmieren...“ gelangt man in das Untermenü „Programmieren“, in dem das Programm eingegeben werden kann ( Siehe Beispiel S. 5-44).
- Ein Programm besteht aus einzelnen Befehlen (z.B. Auswahl eines bestimmten Ventils), die logisch miteinander verknüpft werden müssen (z.B. Oder-Verknüpfung). Für jeden verfügbaren Befehl und jede Verknüpfung existiert ein Code, der in der jeweiligen Programmzeile einzugeben ist. Die zur Verfügung stehenden Codes und Verknüpfungen befinden sich in den nachfolgenden Tabellen.
- Die Verknüpfung wird immer den miteinander zu verbindenden Befehlen vorangestellt. Wird das Zwischenergebnis einer logischen Verknüpfung nicht direkt weiterverarbeitet, so muss der Zwischenspeicher gelöscht werden („CLEAR“), um eine Fehlfunktion der nächsten logischen Verknüpfung zu vermeiden. Jedes Programm muss mit dem Code „-7“ (Programmende) abgeschlossen werden.

3) SPS einschalten:

- Um den Programmablauf zu starten, muss in der Variablenzeile „SPS“ im Menü „Speicherprogrammierbare Steuerung“ die Auswahl „Ein“ gewählt werden.

4) Ergebnisse überprüfen:

- Über die Menüzeile „Ergebnisse...“ gelangt man in das Untermenü „SPS-Ausgänge“, in dem der Schaltzustand der SPS-Ausgänge angezeigt wird.

**Logische Verknüpfungen für SPS-Programmierung:**

Verknüpfungs-Code	Beschreibung
-1	<b>NOP (No operation)</b> Keine Verknüpfung (= Leerzeile)
-2	<b>OR (Oder)</b> Oder-Verknüpfung der folgenden Befehle; Zwischenergebnis)
-3	<b>AND (Und)</b> Und-Verknüpfung der folgenden Befehle; Zwischenergebnis)
-4	<b>INVERT (Umkehr)</b> Umkehr (Vorzeichenwechsel) eines Zwischenergebnisses
-5	<b>STORE (Speichern)</b> Speichern des Zwischenergebnisses im Ergebnisspeicher
-6	<b>CLEAR (Löschen)</b> Löschen des Zwischenergebnisses aus Zwischenspeicher
-7	<b>END (Ende)</b> Programmende

**Befehle (Signal-Codes 1 bis 359) für SPS-Programmierung:**

Allgemeine Signale	
Signal-Nr.	Signal
1	RAM(Arbeitsspeicher)-Ausfall
2	ROM(Festspeicher)-Ausfall
3	Sekunden; Niedrig/Hoch-Wechsel alle 1000 ms
4	Ausgewähltes Messgasventil (Kanal 1...5)
5	Ausgewähltes Nullgasventil (Kanal 1...5)
6	Ausgewähltes Prüfgasventil (Kanal 1...5)
7	NAMUR-Zustand: Ausfall (Kanal 1...5)
8	NAMUR-Zustand: Wartungsbedarf (Kanal 1...5)
9	NAMUR-Zustand: Funktionskontrolle (Kanal 1...5)
10 - 19	Nicht belegt!

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.6 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

<b>Programmierbarer Rechner</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
20	Befehlszustand
21	Ergebnis 1 / Grenzwert 1
22	Ergebnis 1 / Grenzwert 2
23	Ergebnis 1 / Grenzwert 3
24	Ergebnis 1 / Grenzwert 4
25	Ergebnis 2 / Grenzwert 1
26	Ergebnis 2 / Grenzwert 2
27	Ergebnis 2 / Grenzwert 3
28	Ergebnis 2 / Grenzwert 4
29	Ergebnis 3 / Grenzwert 1
30	Ergebnis 3 / Grenzwert 2
31	Ergebnis 3 / Grenzwert 3
32	Ergebnis 3 / Grenzwert 4
33	Ergebnis 4 / Grenzwert 1
34	Ergebnis 4 / Grenzwert 2
35	Ergebnis 4 / Grenzwert 3
36	Ergebnis 4 / Grenzwert 4
37 - 39	Nicht belegt!
<b>Speicherprogrammierbare Steuerung</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
40	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 1
41	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 2
42	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 3
43	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 4
44	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 5
45	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 6
46	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 7
47	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 8
48	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 9
49	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 10
50	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 11
51	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 12
52	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 13
53	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 14
54	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 15
55	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 16
56	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 17
57	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 18
58	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 19
59	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 20
60	Befehlszustand
61 -69	Nicht belegt!

<b>SIO E/A-Module</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
70	Ausgang Nr. 1 < 0V
71	Ausgang Nr. 1 > 10V
72	Ausgang Nr. 2 < 0V
73	Ausgang Nr. 2 > 10V
74	Ausgang Nr. 3 < 0V
75	Ausgang Nr. 3 > 10V
76	Ausgang Nr. 4 < 0V
77	Ausgang Nr. 4 > 10V
78	Ausgang Nr. 5 < 0V
79	Ausgang Nr. 5 > 10V
80	Ausgang Nr. 6 < 0V
81	Ausgang Nr. 6 > 10V
82	Ausgang Nr. 7 < 0V
83	Ausgang Nr. 7 > 10V
84	Ausgang Nr. 8 < 0V
85	Ausgang Nr. 8 > 10V
86	Relais-Nr. 1
87	Relais-Nr. 2
88	Relais-Nr. 3
89	Nicht belegt!
<b>DIO E/A-Module</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
90	Eingang Nr. 1
91	Eingang Nr. 2
92	Eingang Nr. 3
93	Eingang Nr. 4
94	Eingang Nr. 5
95	Eingang Nr. 6
96	Eingang Nr. 7
97	Eingang Nr. 8
98	Ausgang 1..8 Ausfall
99	Ausgang 9..16 Ausfall
100	Ausgang 17..24 Ausfall
101	Allgemeiner Ausfall
102 - 109	Nicht belegt!

Fortsetzung der Tabelle nächste Seite !

## Messung – Kanäle

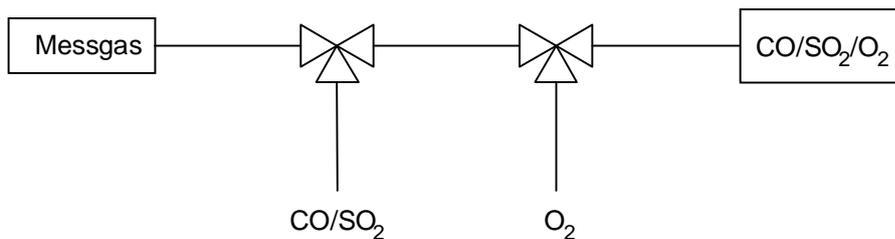
Signal-Nr. Kanal 1	Signal-Nr. Kanal 2	Signal-Nr. Kanal 3	Signal-Nr. Kanal 4	Signal-Nr. Kanal 5	Signal
110	160	210	260	310	Istwertausfall
111	161	211	261	311	Messgasventil
112	162	212	262	312	Nullgasventil
113	163	213	263	313	Testgasventil
114	164	214	264	314	Prüfgasventil - Messbereich 1
115	165	215	265	315	Prüfgasventil - Messbereich 2
116	166	216	266	316	Prüfgasventil - Messbereich 3
117	167	217	267	317	Prüfgasventil - Messbereich 4
118	168	218	268	318	Beliebiges Prüfgasventil
119	169	219	269	319	Linearisierung 1 Gasventil
120	170	220	270	320	Linearisierung 2 Gasventil
121	171	221	271	321	Spülgasventil
122	172	222	272	322	Linearisierung Unterschreitung
123	173	223	273	323	Linearisierung Überschreitung
124	174	224	274	324	Nullgaskalibrierung läuft
125	175	225	275	325	Prüfgaskalibrierung läuft
126	176	226	276	326	Messbereichsunterschreitung
127	177	227	277	327	Messbereichsüberschreitung
128	178	228	278	328	Messbereich 1
129	179	229	279	329	Messbereich 2
130	180	230	280	330	Messbereich 3
131	181	231	281	331	Messbereich 4
132	182	232	282	332	Ausfall (Namur)
133	183	233	283	333	Wartungsbedarf (Namur)
134	184	234	284	334	Funktionskontrolle (Namur)
135	185	235	285	335	Konzentration / Unterer Hauptalarm
136	186	236	286	336	Konzentration / Unterer Voralarm
137	187	237	287	337	Konzentration / Oberer Voralarm
138	188	238	288	338	Konzentration / Oberer Hauptalarm
139	189	239	289	339	Konz.-Mittelwert / Unterer Hauptalarm
140	190	240	290	340	Konz.-Mittelwert / Unterer Voralarm
141	191	241	291	341	Konz.-Mittelwert / Oberer Voralarm
142	192	242	292	342	Konz.-Mittelwert / Oberer Hauptalarm
143	193	243	293	343	Temperatur / Unterer Hauptalarm
144	194	244	294	344	Temperatur / Unterer Voralarm
145	195	245	295	345	Temperatur / Oberer Voralarm
146	196	246	296	346	Temperatur / Oberer Hauptalarm
147	197	247	297	347	Druck / Unterer Hauptalarm
148	198	248	298	348	Druck / Unterer Voralarm
149	199	249	299	349	Druck / Oberer Voralarm
150	200	250	300	350	Druck / Oberer Hauptalarm
151	201	251	301	351	Durchfluss / Unterer Hauptalarm
152	202	252	302	352	Durchfluss / Unterer Voralarm
153	203	253	303	353	Durchfluss / Oberer Voralarm
154	204	254	304	354	Durchfluss / Oberer Hauptalarm
155	205	255	305	355	Externes Signal Nr. 1
156	206	256	306	356	Externes Signal Nr. 2
157	207	257	307	357	Externes Signal Nr. 3
158	208	258	308	358	Externes Signal Nr. 4
159	209	259	309	359	Externes Signal Nr. 5

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.6 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

Beispiel für SPS-Programmierung:

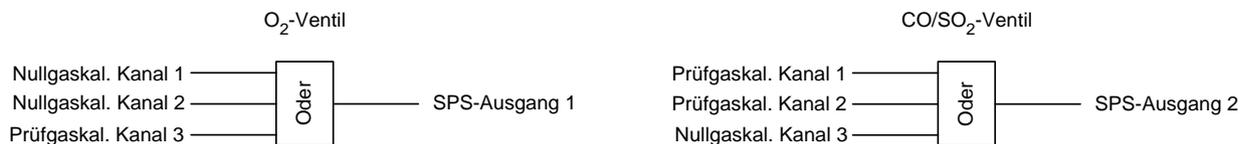
- ◆ Ein Analysator besitzt drei Kanäle mit den Komponenten CO, SO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>.
- ◆ Es soll eine Null- und Prüfgaskalibrierung programmiert werden.
- ◆ Die Ventile sind wie folgt geschaltet:



Das jeweilige Null- und Prüfgas ergibt sich wie folgt:

Kanal:	CO	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
Nullgas:	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO/SO <sub>2</sub>
Prüfgas:	CO/SO <sub>2</sub>	CO/SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Daraus ergibt sich die logische Verknüpfung der Ventile:



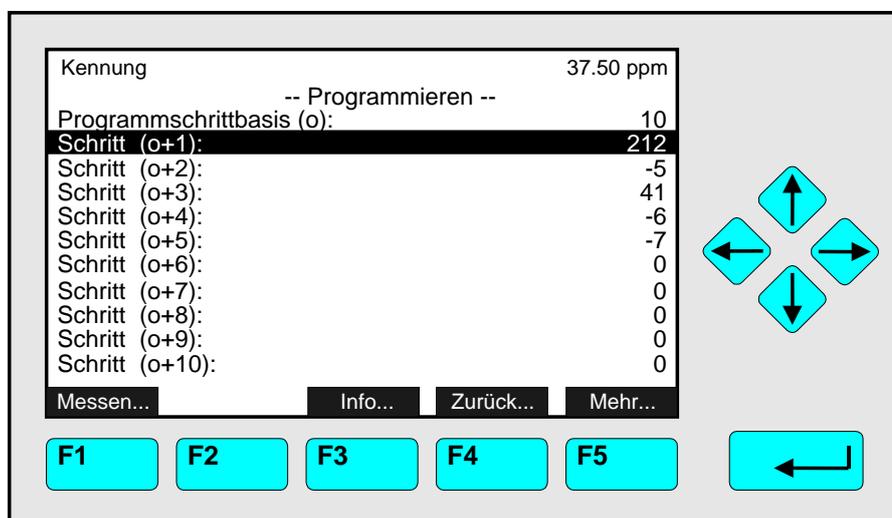
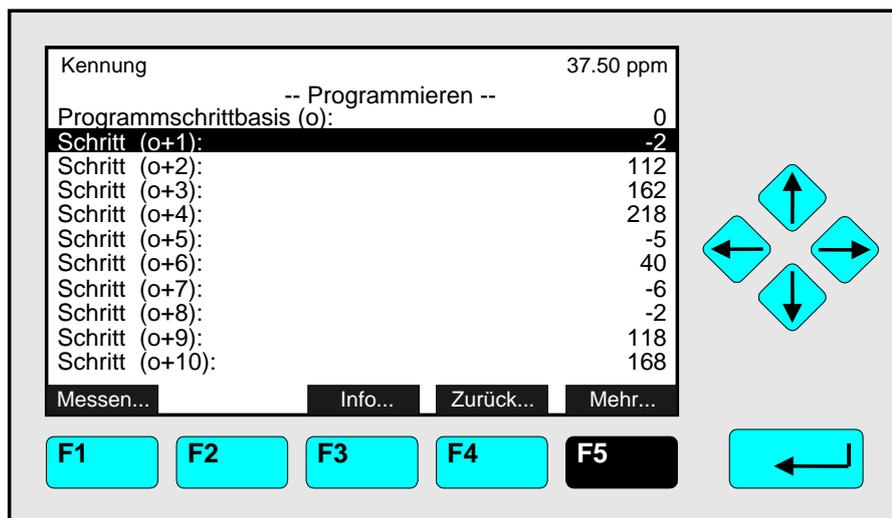
Aus den o.g. Randbedingungen ergibt sich folgendes SPS-Programm:

Schritt-Nr.	Code	Funktion/Parameter
1	-2	OR (Oder-Verknüpfung; bezieht sich auf die folgenden 3 Zeilen)
2	112	Nullgaskal. Kanal 1
3	162	Nullgaskal. Kanal 2
4	218	Prüfgaskal. Kanal 3
5	-5	STORE (Zwischenergebnis im SPS-Ausgangsspeicher sichern)
6	40	SPS-Ausgang Nr. 1
7	-6	CLEAR (Löschen des Zwischenergebnisses im Rechner)
8	-2	OR (Oder Verknüpfung)
9	118	Prüfgaskal. Kanal 1
10	168	Prüfgaskal. Kanal 2
11	212	Nullgaskal. Kanal 3
12	-5	STORE (Zwischenergebnis im SPS-Ausgangsspeicher sichern)
13	41	SPS-Ausgang Nr. 2
14	-6	CLEAR (Löschen des Zwischenergebnisses im Rechner)
15	-7	END (Programmende)

Über die Menüzeile „Programmieren...“ im Menü „Speicherprogrammierbare Steuerung“ gelangt man in das Untermenü „Programmieren“. In den Zeilen dieses Untermenüs werden die Codes analog der Tabelle eingegeben. Bei mehr als 10 Programmzeilen erreicht man mit der F5-Taste (Mehr...) eine weitere Menüseite mit 10 Zeilen. Es können maximal 100 Programmschritte eingegeben und 20 Ergebnisse berechnet werden.

#### Programmschritte in das Menü eingeben:

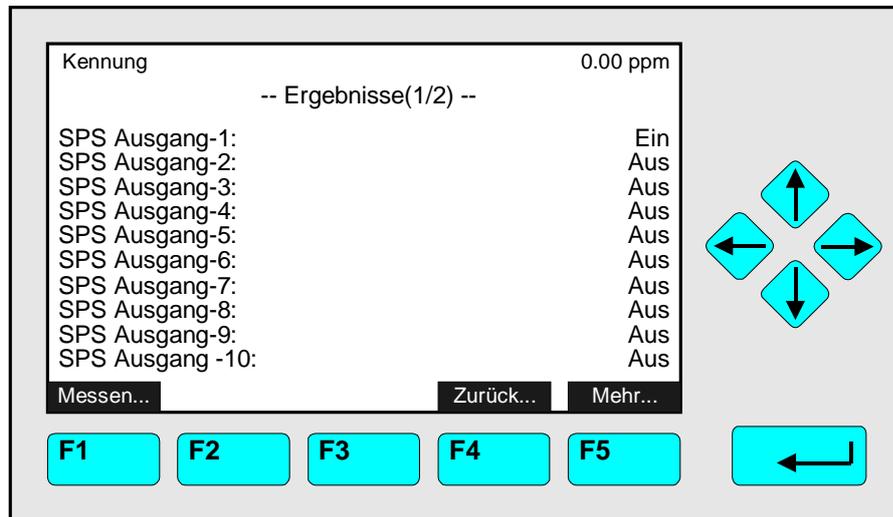
- ◆ Jeweilige Programmzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste Code-Nummernfeld auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Stelle auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die neue Ziffer eingeben; Vorzeichenwechsel mit der F4-Taste (+/-) eingeben.
- ◆ Neuen Wert mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste den vorherigen Wert wieder aktivieren.



## 5.1 Anlymoduleinstellungen

### 5.1.6 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

Nachdem im Menü „Speicherprogrammierbare Steuerung“ in der Variablenzeile „SPS“ die Auswahl „Ein“ eingestellt worden ist, startet das SPS-Programm. Über die Menüzeile „Ergebnisse“ gelangt man in das Untermenü „Ergebnisse(1/2)“, in dem der Schaltzustand beobachtet werden kann:



Bei dem hier gezeigten Beispiel ist der Ausgang Nr. 1 eingeschaltet. Das heisst für das oben beschriebene Programm:

- ◆ Es läuft gerade die Nullgaskalibrierung von Kanal 1 oder 2 bzw.
- ◆ die Prüfgaskalibrierung von Kanal 3.

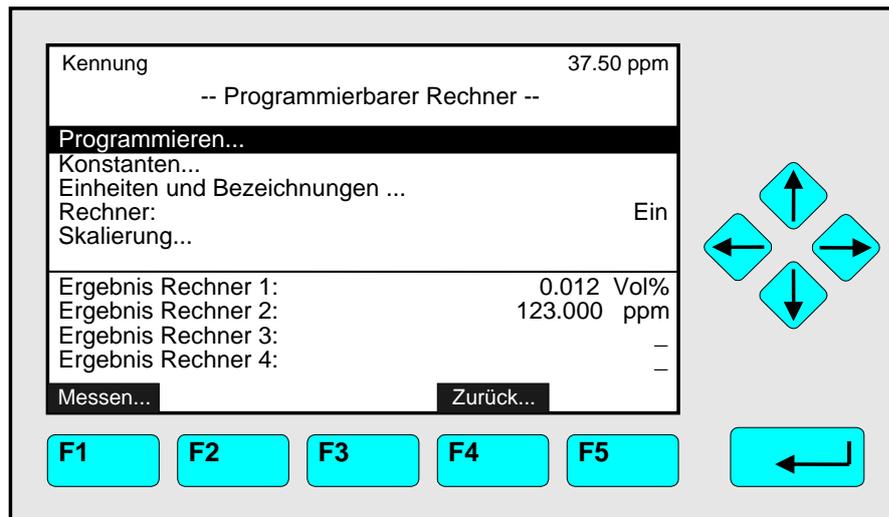
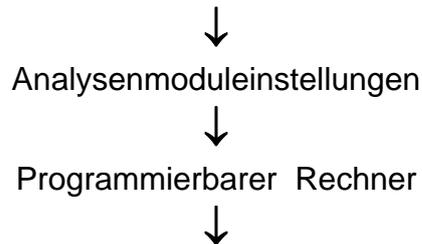
Über die F5-Taste (Mehr...) gelangt man auf eine weitere Menüseite, auf der die Ergebnisse der SPS-Ausgänge 11 bis 20 zu finden sind.



# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.7 Programmierbarer Rechner

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Im Menü „Programmierbarer Rechner“ kann die Rechnerfunktion gestartet werden, mit der man z.B. Konzentrationswerte von Gaskomponenten in Massengehalte umrechnen kann. Es existieren insgesamt 4 Speicherplätze für Ergebnisse. Berechnungen können nur mit Werten des ausgewählten MLT-Analysators oder -Analysenmoduls durchgeführt werden und nicht mit Werten externer Module.

#### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Menüzeile mit der ↓ -Taste oder ↑ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in das Untermenü wechseln.
- ◆ Einstellung „Ein“ oder „Aus“ in der Variablenzeile „Rechner“ mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Rechenprogramm eingeben und starten ( Siehe auch Beispiel S. 5-49/50 !):

##### 1) Rechner ausschalten:

- Vor der Eingabe eines Rechenprogrammes muss in der Variablenzeile „Rechner“ die Auswahl „Aus“ eingestellt sein, um Überlagerungen mit bisherigen Rechenergebnissen zu vermeiden.

##### 2) Rechenprogramm eingeben:

- Über die Menüzeile „Programmieren...“ gelangt man in das Untermenü „Programmieren“, in dem die einzelnen Programmschritte eingegeben werden können.
- Ein Programm besteht aus einzelnen Variablen (z.B. Konzentrationsmesswert oder Durchflussmesswert) und Rechenanweisungen (z.B. Addiere-Befehl oder Speicher-

Befehl). Für jede verfügbare Grösse und jeden Befehl existiert ein Code, der in der jeweiligen Programmzeile eingegeben werden muss:

Rechenanweisung	Beschreibung	
-1	<b>ADD</b>	Addiere Variable zum Zwischenergebnis
-2	<b>SUB</b>	Subtrahiere Variable vom Zwischenergebnis
-3	<b>DIV</b>	Dividiere Zwischenergebnis durch Variable
-4	<b>MUL</b>	Multipliziere Zwischenergebnis mit Variable
-5	<b>ADDC c</b>	Addiere Konstante zum Zwischenergebnis
-6	<b>SUBC c</b>	Subtrahiere Konstante vom Zwischenergebnis
-7	<b>DIVC c</b>	Dividiere Zwischenergebnis durch Konstante
-8	<b>MULC c</b>	Multipliziere Zwischenergebnis mit Konstante
-9	<b>ADDM m</b>	Addiere Speicherinhalt zum Zwischenergebnis
-10	<b>SUBM m</b>	Subtrahiere Speicherinhalt vom Zwischenergebnis
-11	<b>DIVM m</b>	Dividiere Zwischenergebnis durch Speicherinhalt
-12	<b>MULM m</b>	Multipliziere Zwischenergebnis mit Speicherinhalt
-13	<b>STOM m</b>	Speichere Zwischenergebnis und setze es auf 0.0
-14	<b>STOR r</b>	Speichere Zwischenerg. als Endergebnis und setze es auf 0
-15	<b>NOP</b> (No operation)	Keine Rechenanweisung
-16	<b>ABS</b>	Rechne Zwischenergebnis in Absolutwert um
-17	<b>EOP</b> (End of program)	Programmende
-18	<b>SQR</b>	Berechnet die Quadratwurzel des Zwischenergebnisses
Variablen-Codes	Beschreibung	
1	<b>Ergebnis Rechner 1</b>	
2	<b>Ergebnis Rechner 2</b>	
3	<b>Ergebnis Rechner 3</b>	
4	<b>Ergebnis Rechner 4</b>	
5	<b>Konzentration</b>	Kanal 1 (ppm)
6	<b>Konzentrationsmittelwert</b>	Kanal 1 (ppm)
7	<b>Temperatur</b>	Kanal 1
8	<b>Druck</b>	Kanal 1
9	<b>Durchfluss</b>	Kanal 1
10	<b>Konzentration</b>	Kanal 2 (ppm)
11	<b>Konzentrationsmittelwert</b>	Kanal 2 (ppm)
12	<b>Temperatur</b>	Kanal 2
13	<b>Druck</b>	Kanal 2
14	<b>Durchfluss</b>	Kanal 2
15	<b>Konzentration</b>	Kanal 3 (ppm)
16	<b>Konzentrationsmittelwert</b>	Kanal 3 (ppm)
17	<b>Temperatur</b>	Kanal 3
18	<b>Druck</b>	Kanal 3
19	<b>Durchfluss</b>	Kanal 3
20	<b>Konzentration</b>	Kanal 4 (ppm)
21	<b>Konzentrationsmittelwert</b>	Kanal 4 (ppm)
22	<b>Temperatur</b>	Kanal 4
23	<b>Druck</b>	Kanal 4
24	<b>Durchfluss</b>	Kanal 4
25	<b>Konzentration</b>	Kanal 5 (ppm)
26	<b>Konzentrationsmittelwert</b>	Kanal 5 (ppm)
27	<b>Temperatur</b>	Kanal 5
28	<b>Druck</b>	Kanal 5
29	<b>Durchfluss</b>	Kanal 5

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.7 Programmierbare Rechner

- Eine Rechenanweisung gilt immer für die Variable der Folgezeile. Nach jeder Rechenoperation werden die Rechenergebnisse gespeichert und der Zwischenspeicher wird geleert für das nächste Zwischenergebnis. Jedes Programm muss mit dem Code „-17“ (Programmende) abgeschlossen werden.
- 3) Konstanten eingeben:
- Über die Menüzeile „Konstanten...“ gelangt man in ein Untermenü, in dem bis zu 4 Konstanten eingegeben werden können, z.B. zur Umrechnung von ppm in mg/m<sup>3</sup>.
- 4) Masseneinheiten festlegen:
- Über die Zeile „Einheiten und Bezeichnungen ...“ gelangt man in ein Untermenü, in dem die für das Rechenergebnis gewünschte Masseneinheit ausgewählt werden kann, z.B. ppm, mg/Nm<sup>3</sup>, Vol% usw.
  - Hinweis: Die Einheiten können auch nach dem Programmstart festgelegt werden.
- 5) Skalierung für Balkendiagramme
- Über die Zeile „Skalierung...“ gelangt man in ein Untermenü, in dem das Minimum und das Maximum für jedes der 4 Rechenergebnisse festgelegt werden kann. Dies ist erforderlich, wenn man die Rechenergebnisse mit Balkendiagrammen in der Einzelkomponentenanzeige darstellen will. Die Minimum/Maximum-Werte sind die Grenzen der jeweiligen Balkendiagramme.
- 6) Rechenprogramm starten:
- In der Variablenzeile „Rechner“ muss „Ein“ ausgewählt werden.
- 7) Rechenergebnisse überprüfen:
- Die Rechenergebnisse werden für jeden Rechner in einer der letzten 4 Zeilen des Menüs „Programmierbarer Rechner“ angezeigt.

### Beispiel für ein Rechenprogramm:

Aus den Konzentrationsmesswerten von NO in ppm (Kanal 1) und NO<sub>2</sub> in ppm (Kanal 2) soll der Gesamt-NO<sub>x</sub>-Gehalt als NO<sub>2</sub> in mg/m<sup>3</sup> berechnet werden. Dazu werden die Konzentrationen addiert und anschliessend mit einer Konstanten zur Umrechnung multipliziert:

$$(\text{ppm NO} + \text{ppm NO}_2) \cdot \text{„Umrechnungskonstante (hier: 2,05 mg/ml)“} = \text{NO}_x \text{ als mg/m}^3 \text{ NO}_2$$

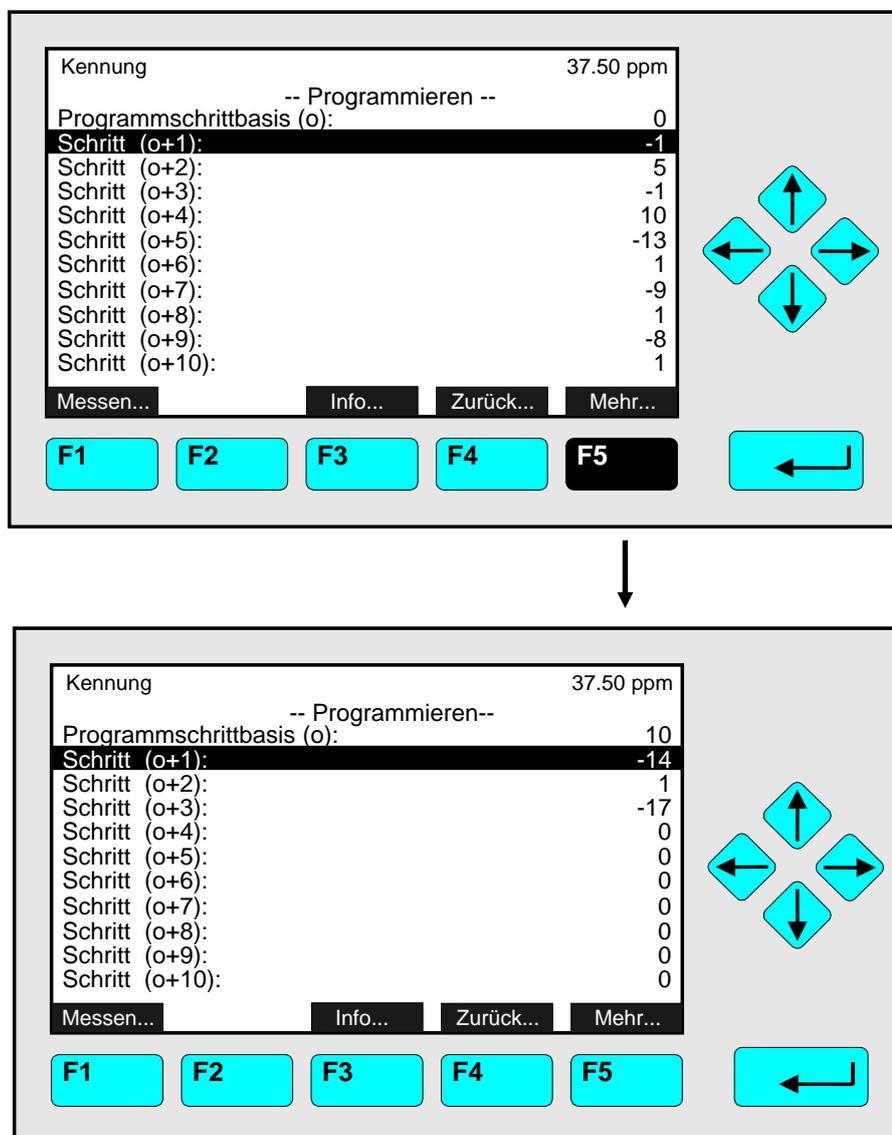
Zur Umrechnung kann folgendes Programm herangezogen werden:

<u>Schritt-</u> <u>Nr.</u>	<u>Code</u>	<u>Programmablauf</u>
1	-1	Addiere zum Zwischenergebnis (Zu Beginn ist der Speicherinhalt 0)
2	5	NO-Konzentration von Kanal 1 (ppm)
3	-1	Addiere zum Zwischenergebnis (den Konzentrationswert von Kanal 1)
4	10	NO <sub>2</sub> -Konzentration von Kanal 2 (ppm)
5	-13	Speichern des Additionsergebnisses und Zwischenspeicher leeren
6	1	Ergebnis in Speicher 1
7	-9	Addiere Speicherinhalt zum Zwischenerg. (= Summe NO/NO <sub>2</sub> in ppm)
8	1	Ergebnis in Speicher 1
9	-8	Multipliziere Zwischenergebnis mit (Umrechnungs-)Konstante (hier: 2,05)
10	1	(Umrechnungs-)Konstante in Speicher 1
11	-14	Speichere Zwischenerg. als Endergebnis und setze Zwischenerg. zu 0
12	1	Ergebnis in Speicher 1 (= mg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> )
13	-17	Programmende

Im Untermenü „Programmieren“ werden die Codes entsprechend der Tabelle in den Programmzeilen eingegeben. Bei mehr als 10 Programmzeilen erreicht man mit der F5-Taste eine weitere Menüseite mit 10 Zeilen. Insgesamt können maximal 100 Programmschritte und 4 Konstanten (wählbar aus 7 veränderbaren und 14 ab Werk fest definierten) verwendet und maximal 4 Ergebnisse berechnet werden:

Programmschritte in das Menü eingeben:

- ◆ Jeweilige Programmzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste Code-Nummernfeld auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Stelle auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die neue Ziffer eingeben; Vorzeichenwechsel mit der F4-Taste eingeben.
- ◆ Neuen Wert mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste den vorherigen Wert wieder aktivieren.

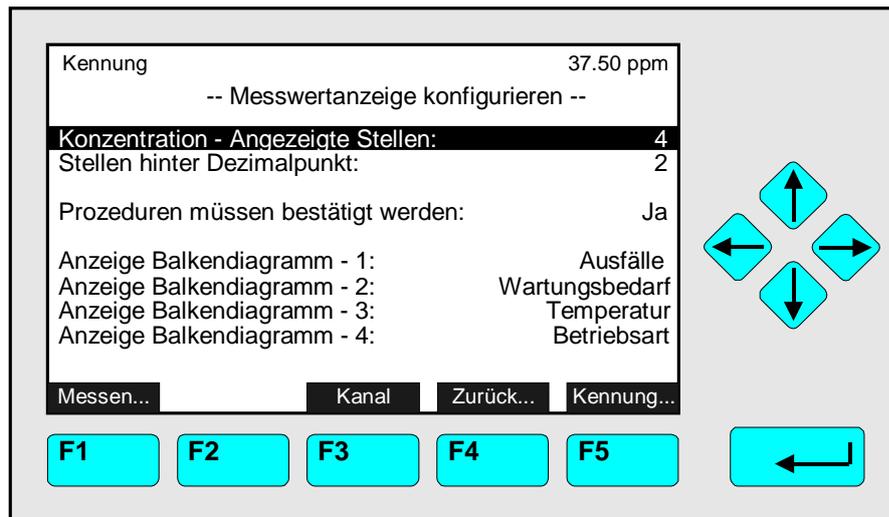
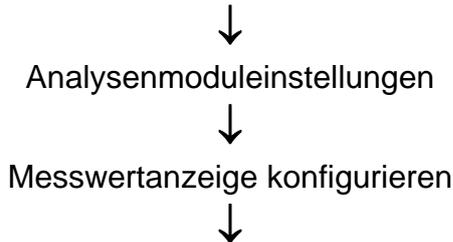


Nachdem im Menü „Programmierbarer Rechner“ in der Zeile „Rechner“ die Einstellung „Ein“ ausgewählt worden ist, startet das Programm. Die Ergebnisse werden in den letzten 4 Zeilen des Menüs angezeigt.

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.8 Messwertanzeige konfigurieren

#### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Messwertanzeige konfigurieren“ können folgende Parameter festgelegt werden:

#### Variablenzeile „Konzentration - Angezeigte Stellen“:

- ◆ In dieser Zeile kann die maximale Anzahl der Stellen für die Konzentrationsanzeige festgelegt werden.  
Einstellmöglichkeiten: 3, 4, 5, 6

#### Variablenzeile „Stellen hinter Dezimalpunkt“:

- ◆ Einstellmöglichkeiten: 0, 1, 2, 3

#### Variablenzeile „Prozeduren müssen bestätigt werden“:

- ◆ Aktivierung/Deaktivierung der Bestätigungsabfrage für Funktionsstarts:
- ◆ **Ja:**  
Nach jedem Funktionsstart wird man zunächst gefragt „Funktion wirklich starten ??“. Dadurch hat man die Möglichkeit, mit „Zurück“ den Start noch abzubrechen oder ihn mit „Ja“ zu bestätigen.
- ◆ **Nein:**  
Es findet keine Bestätigungsabfrage statt.  
Achtung: Jede Funktion startet nach dem entsprechenden Befehl direkt. Ein Abbruch ist nicht mehr möglich !

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.8 Anzeige-Konfiguration bei Messung

#### Variablenzeile „Anzeige Balkendiagramm -1, -2, -3, -4“:

- ◆ Für jedes der 4 Mini-Balkendiagramme in der Einzelkomponentenanzeige des aktuellen Kanals kann separat eingestellt werden, welcher der folgenden Parameter angezeigt werden soll (mit der F3-Taste den Kanal wechseln):
- ◆ Temperatur (Messwert mit Balkendiagramm)
- ◆ Druck (Messwert mit Balkendiagramm)
- ◆ Durchfluss (Messwert mit Balkendiagramm)
- ◆ Rechner-1, -2, -3, -4 (Rechenergebnis eines Programms; s. Kap. 5.1.7 S. 5-47...-50)
- ◆ Ausfälle (Meldung: Ja/Nein)
- ◆ Wartungsbedarf (Meldung: Ja/Nein)
- ◆ Funktionskontrolle (Meldung: Ja/Nein)
- ◆ Messbereich-ID (Messbereich mit Balkendiagramm)
- ◆ Betriebsart (Zustandsmeldung: Bereit, Aufwärmen, usw.)
- ◆ Alarme (Meldung: Ja/Nein)
- ◆ Prüf-Konz. (Prüfgas-Konzentrationswert mit Balkendiagramm)
- ◆ Gasfluss (Nullgas, Prüfgas, Messgas)
- ◆ Konzentration (Messwert mit Balkendiagramm)
- ◆ Mittelwert (Messwert mit Balkendiagramm)
- ◆ Minimum (Messwert mit Balkendiagramm)
- ◆ Maximum (Messwert mit Balkendiagramm)

#### Einstellungen vornehmen:

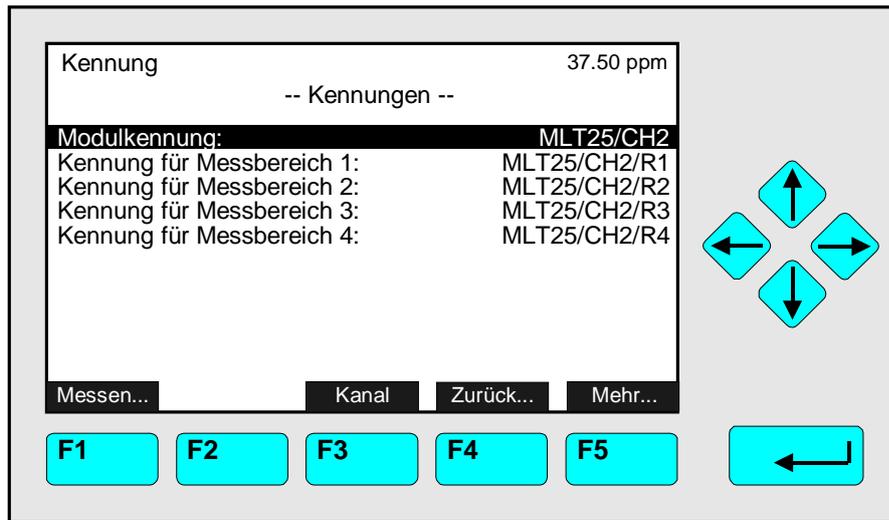
- ◆ Neue Einstellung mit der  $\leftarrow$ -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### **Hinweis:**

- ◆ Jedes Balkendiagramm zeigt den Anfangs- und Endwert des ausgewählten Parameters an.

#### Kennungen (Modul- und Messbereichskennungen):

- ◆ Einstellung der Kennungen eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls und der Kennungen für jeden Messbereich des aktuellen Kanals (zweite Menüseite).
- ◆ Über die F5-Taste (Kennung...) gelangt man zu der zweiten Seite des Menüs „Messwertanzeige konfigurieren“. Dort kann die Netzwerkkennung des MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls und die Kennung für jeden Messbereich eines Kanals eingestellt werden. Die Messbereichskennungen befinden sich oben links auf jeder aktuellen Menüseite (vgl. Kap. 3.3). Will man die Kennungen für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.



### Kennungen einstellen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste den Parameter auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Stelle auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste neues Zeichen einstellen;  
Maximale Stellenzahl pro Kennung: 30  
 Einstellmöglichkeiten: kleines/grosses Alphabet, Umlaute, Buchstaben anderer Sprachen, 0, 1, 2,..., 9, +, -, \*, /, =, ?, !, %, \$ u.v.a.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### ACHTUNG:

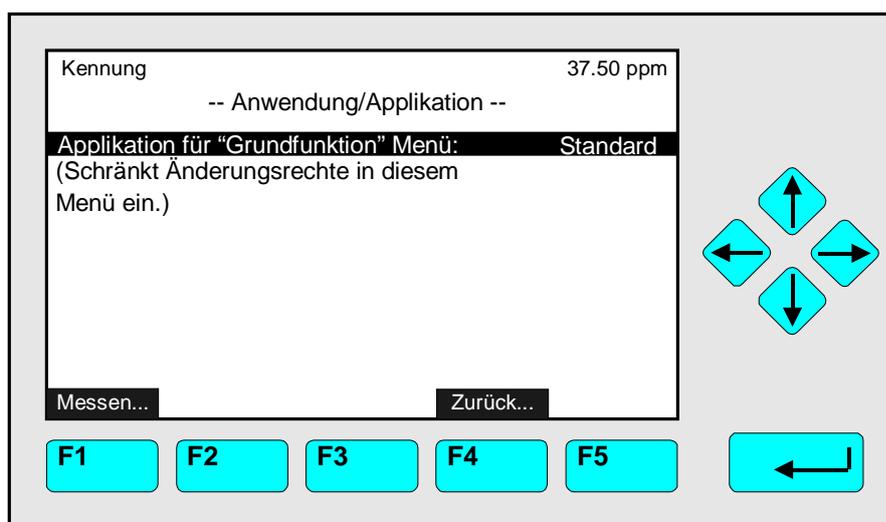
- ◆ Wird die **Netzwerkennung geändert**, müssen die **programmierbaren digitalen Eingänge** und die **analogen Ausgänge neu konfiguriert** werden, da sich die Parametrierung der Modulquelle ändert und **sonst die Zuordnung verloren** geht !

### Hinweise:

- ◆ Die Änderung der Netzwerkennung wird erst nach einem Wechsel zur Einzelkomponentenanzeige erkannt!
- ◆ Die Änderungen der Messbereichskennungen werden erst nach einem Messbereichswechsel erkannt!
- ◆ Die Einstellung des gewünschten Zeichens kann schneller erfolgen, in dem man die ↑ -Taste oder ↓ -Taste länger gedrückt hält.  
 Das Blättern durch die verfügbaren Zeichen wird dadurch beschleunigt.

Einstellungsberechtigung für das Menü „Basis Kalibrierung“ (Anwendung/Applikation):

- ◆ Über die **F5-Taste (Anwendng...)** gelangt man zu der dritten Seite des Menüs „Messwertanzeige konfigurieren“. Dort können die Einstellungsberechtigungen für das Menü „Basis Kalibrierung“ (vgl. Kap. 4.4) festgelegt werden. Diese Funktion erlaubt es in Abhängigkeit von der Applikation (Anwendung) bzw. des Einsatzgebietes je nach Bedarf die Bedienungsmöglichkeiten einzuschränken bzw. zu erweitern.



Einstellen der Berechtigungen für die „Analysengrundfunktionen (Kalibrierung)“:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der **↑**-Taste oder **↓**-Taste auswählen.
- ◆ Mit der **←**-Taste oder **→**-Taste den Parameter auswählen.
- ◆ Mit der **↑**-Taste oder **↓**-Taste gewünschten Parameter einstellen;
- ◆ Neue Einstellung mit der **↵**-Taste bestätigen oder mit der **F2**-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren

Einstellmöglichkeiten:

	Standard	CEMS	Alles erlaubt	Nur Kalibrierung
Nullabgleich starten:	+	+	+	+
Prüfgasabgleich starten:	+	+	+	+
Momentaner Messbereichsendwert:			+	
Momentaner Prüfgas-sollwert:	+	+	+	
Messbereich:	+		+	
Toleranztest bei der Kalibrierung Ein/Aus	+		+	

+ = Ändern dieser Funktion ist gestattet bzw. zugelassen.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.9 Bestätigung der Zustandsmeldungen

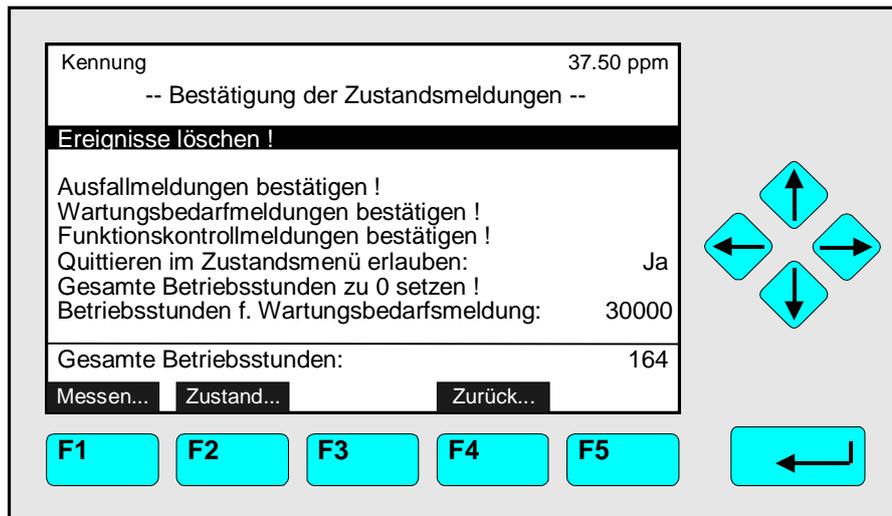
Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Analysenmoduleinstellungen



Bestätigung der Zustandsmeldungen



In dem Menü „Bestätigung der Zustandsmeldungen“ können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- ◆ Durch Starten der Funktion „Ereignisse

löschen!“ werden alle Ereignismeldungen eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls gelöscht.

Voraussetzung: Die Ursachen für die Meldungen sind beseitigt.

- ◆ Durch Starten der Funktionen „Ausfallmeldungen / Wartungsbedarfsmeldungen / Funktionskontrollmeldungen bestätigen!“ werden die dazugehörigen Meldungen gelöscht.  
Voraussetzung: Die Ursachen für die Meldungen sind beseitigt.
- ◆ In der Zeile „Quittieren im Zustandsmenü erlauben“ kann man einstellen, ob die Funktionen „Ausfallmeldungen / Wartungsbedarfsmeldungen / Funktionskontrollmeldungen bestätigen!“ in dem Menü „Zustandsdetails“ (vgl. Kap. 4.1.1 S. 4-5...11) gestartet werden können.
- ◆ Die Betriebsstundenzahl wird durch Starten der gleichnamigen Funktion auf „0“ zurückgesetzt.
- ◆ In der Zeile „Betriebsstunden f. Wartungsbedarfsmeldungen“ kann für einen MLT-Analysator bzw. ein -Analysenmodul eingestellt werden, nach welchem Zeitraum Wartungsbedarf gemeldet werden soll.  
Einstellmöglichkeiten: 1 bis 30000 (Stunden)

### Hinweise:

- ◆ In der letzten Zeile des Menüs wird die Gesamtstundenzahl eines MLT-Analysators oder -Analysenmoduls seit der Inbetriebnahme bzw. der letzten Rückstellung auf „0“ angezeigt.
- ◆ Durch Drücken der F2-Taste gelangt man in das Menü „Zustand des Analysenmodulkanaals“. In diesem Menü und seinen Untermenüs kann man den Zustand des aktuellen Kanals bzgl. der folgenden Parameter überprüfen:
  - Ausfälle
  - Zustandsdetails
  - Allgemeiner Zustand
  - Betriebsart
  - Wartungsbedarf
  - Funktionskontrolle
  - Alarmer
  - Ereignisse
  - Gesamte Betriebsstunden

Ausserdem findet man dort Betriebseinstellungen des aktuellen Kanals wie z.B.:

- Messbereichseinstellungen und
- $t_{90}$ -Zeit (Ansprechzeit)

Das Menü „Zustand des Analysenmodulkanaals“ und seine Untermenüs sind in Kap. 4.1 detailliert beschrieben.

### Einstellungen vornehmen bzw. Funktionen starten:

- ◆ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die Variablenzeile oder eine Funktionszeile auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste den Parameter auswählen bzw. die Funktion starten. Ggf. Funktionsstart mit der F2-Taste (Ja) bestätigen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. die gesamte Zahl mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste ändern.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

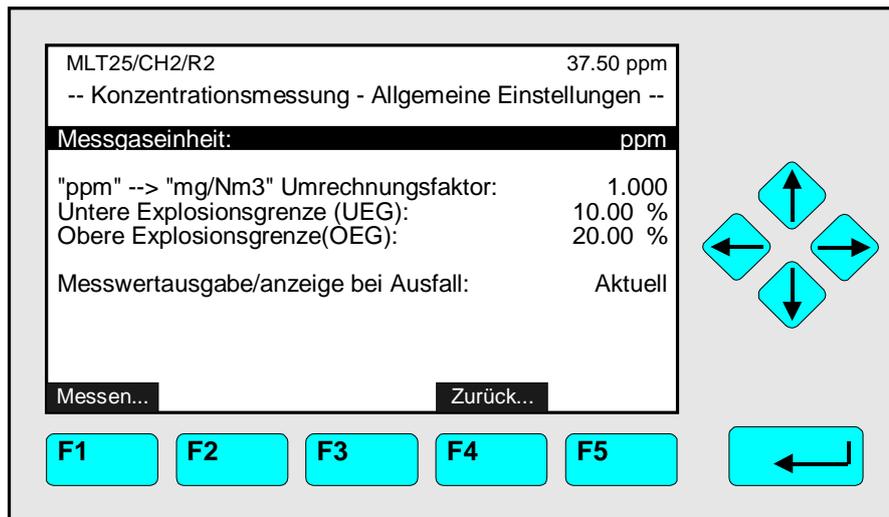
# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.10 Konzentrationsmessung - Allgem. Einstellungen

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓  
Konzentrationsmessung – Allgemeine Einstellungen



In dem Menü „Konzentrationsmessung – Allgemeine Einstellungen“ können folgende Parameter für den aktuellen Kanal eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls eingestellt werden:

- ◆ Messgaseinheit  
Einstellmöglichkeiten: ppb, ppm, %,  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ,  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ,  $\text{g}/\text{Nm}^3$ , %UEG, %OEG
- ◆ „ppm →  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ “-Umrechnungsfaktor  
Einstellmöglichkeiten: 0 bis 1 000 000  
**Hinweis:** Der „ppm →  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ “-Umrechnungsfaktor ist abhängig von dem ausgewählten Messgas. Die Faktoreinstellung ist wichtig für die Anzeige von Messwerten in „ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ “ !
- ◆ Untere Explosions-Grenze (UEG) und Obere Explosions-Grenze (OEG)  
Einstellmöglichkeiten: 0 bis 100%
- ◆ Messwertausgabe/anzeige bei Ausfall  
Einstellmöglichkeiten: Aktuell, 0.0 V, Messbereichsendwerte

#### Einstellungen vornehmen:

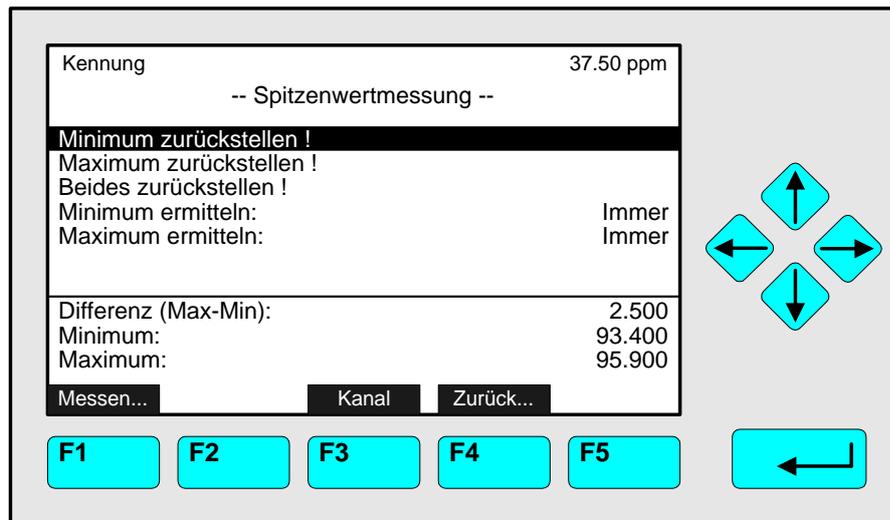
- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der  $\uparrow$ -Taste oder  $\downarrow$ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der  $\uparrow$ -Taste oder  $\downarrow$ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der  $\uparrow$ -Taste oder  $\downarrow$ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der  $\leftarrow$ -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.



# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.11 Spitzenwertmessung

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Spitzenwertmessung“ können der kleinste und der grösste Messwert eines Messkanals und die zur Extremwertbestimmung erforderlichen Parameter eingestellt werden. Will man die Extremwerte für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. - Analysenmoduls ermitteln und einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Parameter einstellen oder Funktion starten:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder die Funktion starten.  
Ggf. Funktionsstart mit der F2-Taste (Ja) bestätigen.
- ◆ Gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Funktionszeile „Minimum zurückstellen !“ bzw. „Maximum zurückstellen !“

Mit diesem Befehl wird der kleinste/grösste gespeicherte Messwert auf „0“ gesetzt. Dies ist vor Beginn einer neuen Minimum-/Maximumbestimmung erforderlich.

#### Funktionszeile „Beides zurückstellen !“

Mit diesem Befehl werden der vorhandene Minimal- und Maximalwert gleichzeitig auf „0“ gesetzt.

#### Variablenzeilen „Minimum ermitteln“ und „Maximum ermitteln“:

- ◆ Immer: Minimum bzw. Maximum einer Messung wird automatisch ermittelt.
- ◆ Extern: Ermittlung des Minimums bzw. Maximums wird durch externen Befehl gestartet.
- ◆ Aus: Keine Bestimmung von Extremwerten.

#### Variablenzeilen „Differenz (Max-Min)“, „Minimum“, „Maximum“:

- ◆ In diesen Zeilen wird der zuletzt ermittelte kleinste/grösste Messwert des ausgewählten Kanals bzw. die Differenz der beiden angezeigt.
- ◆ Die hier gezeigten Daten können auf die Analogausgänge gelegt werden.
- ◆ Durch entsprechende Einstellung im Menü „Messwertanzeige konfigurieren“ (siehe Kap. 5.1.8 S. 5-51/52) kann das Minimum bzw. Maximum in einer der letzten vier Zeilen der Einzelkomponentenanzeige aufgelistet werden.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

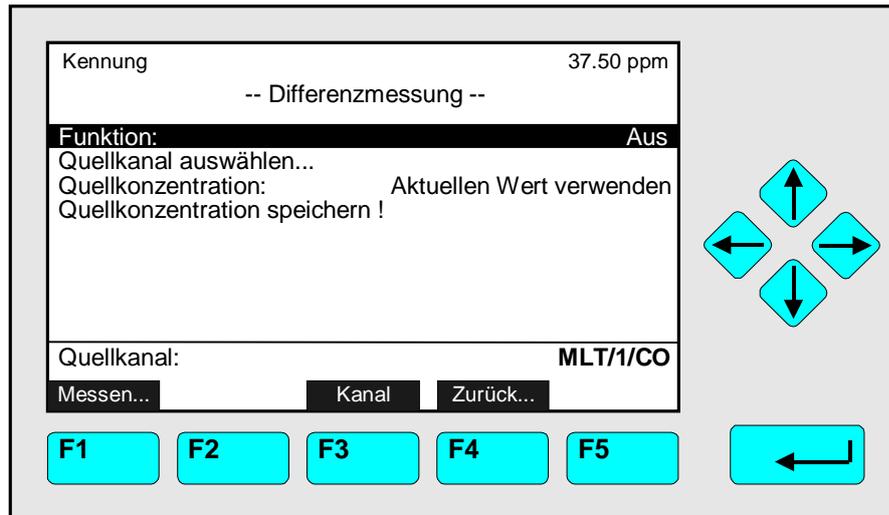
## 5.1.12 Differenzmessung

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
Analysenmoduleinstellungen

↓ [2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Differenzmessung



In diesem Menü kann man eine Differenzmessung zwischen der zu messenden Konzentration und einer Referenzkonzentration der gleichen Messgaskomponente durchführen. Das heisst, die Messgaskonzentration wird nicht auf null bezogen wie bei der Absolutmessung, sondern auf eine bestimmte Konzentration des zu messenden Gases. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn sich die Analysengaskonzentration nur gering von einem hohen Grundwert dieser Gaskomponente in der Messumgebung unterscheidet (z.B.: CO<sub>2</sub> von Pflanzen in Luft).

Will man für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls eine Differenzmessung durchführen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Voraussetzung:

- ◆ Mess- und Vergleichskanal müssen im Nullpunkt abgeglichen und linearisiert sein.
  - Kalibrierung siehe Kap. 4.5 und Kap. 4.6 oder Kap. 5.1 S. 5-15...19.
  - Linearisierung siehe Kap. 5.1.5 S. 5-35.

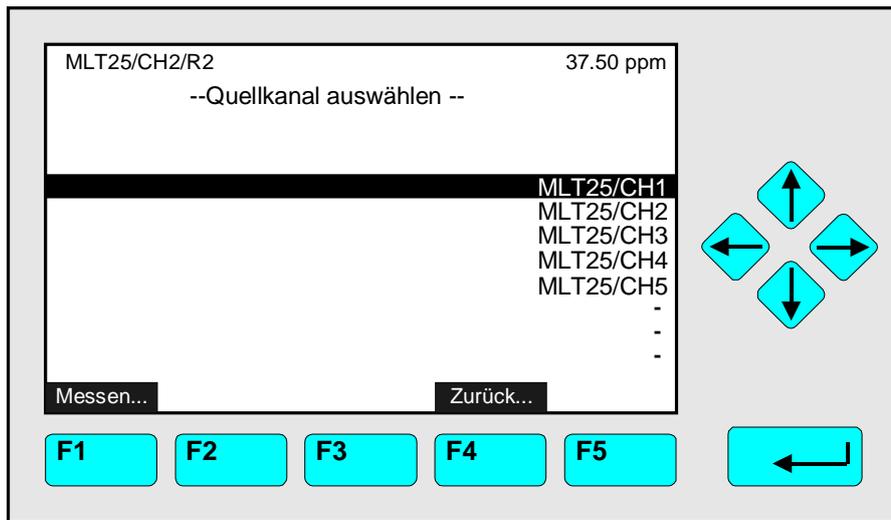
#### Differenzmessung durchführen:

##### 1) Funktion deaktivieren:

- Durch Drücken der ↵ -Taste oder → -Taste in der Zeile „Funktion“ den Parameter auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste „Aus“ einstellen; mit der ↵ -Taste bestätigen.
- Dieser Schritt ist zur Vermeidung von Messwertüberlagerungen während der Parametereinstellung erforderlich.

##### 2) Quellkanal (Vergleichskanal) auswählen:

- Mit der ↓ -Taste zu der Menüzeile „Quellkanal auswählen...“ wechseln und durch Drücken der ↵ -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Quellkanal auswählen“:

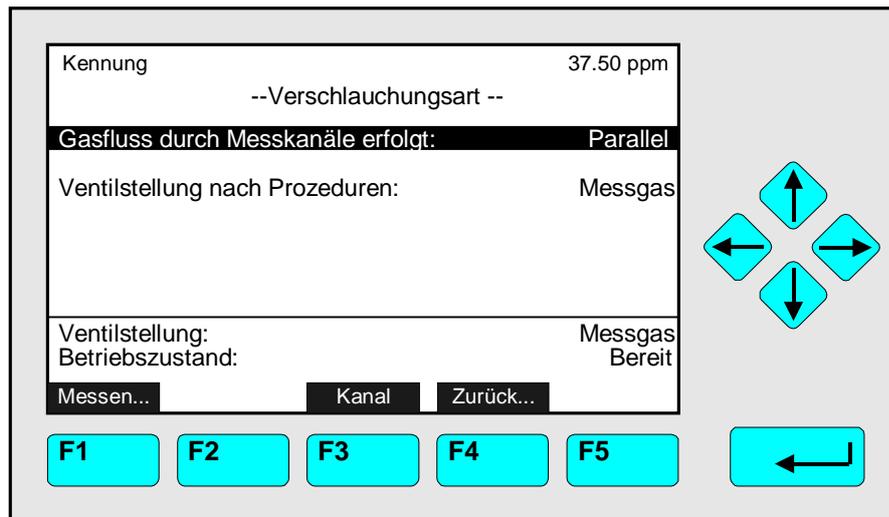
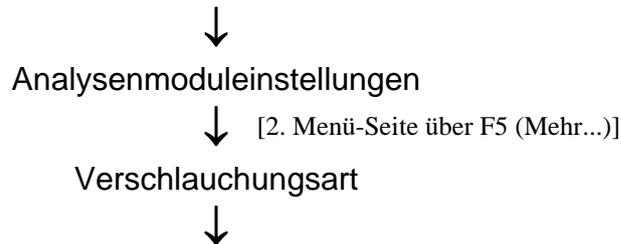


- Mit der ↓ -Taste oder ↑ -Taste gewünschte Zeile auswählen.
  - Mit der ← -Taste oder → -Taste die Kennung des Vergleichskanals auswählen:  
Die Anzeige springt automatisch zurück in das Menü „Differenzmessung“. Der ausgewählte Kanal wird in der Variablenzeile „Quellkanal“ angezeigt.
- 3) Quellkonzentration (Status der Signalquelle) auswählen:
- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste in die Variablenzeile „Quellkonzentration“ wechseln und mit der ← -Taste oder → -Taste den Parameter auswählen. Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die gewünschte Einstellung vornehmen und mit der ← -Taste bestätigen:
  - Aktuellen Wert verwenden: Zur Berechnung der Differenzkonzentration wird immer der aktuelle Messwert des Vergleichskanals (Quellkanals) herangezogen.
  - Gespeicherten Wert verwenden: Der zur Berechnung der Differenzkonzentration herangezogene Wert bleibt während der gesamten Differenzmessung konstant und entspricht dem Messwert des Vergleichskanals zu Beginn der Messung.
- 4) Quellkonzentration speichern - Vergleichskanal mit Vergleichsgas beströmen:
- Zur Ermittlung des Differenzmesswertes wird der Vergleichskanal mit einer definierten Konzentration des zu messenden Gases beströmt.
  - Wenn der Messwert stabil ist, mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur Funktionszeile „Quellkonzentration speichern!“ wechseln und mit der ← -Taste oder → -Taste die Funktion starten (ggf. mit F2 bestätigen):  
Der aktuelle Messwert wird für die Differenzmessung gespeichert.
- 5) Messkanal mit Messgas beströmen:
- Wenn das Referenzsignal stabil ist, den Messkanal mit Messgas beströmen, um die Differenzkonzentration zu bestimmen.
- 6) Differenzmessung starten:
- Durch Drücken der ← -Taste oder → -Taste in der Zeile „Funktion“ den Parameter auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste „Ein“ einstellen; mit der ← -Taste bestätigen.  
Die Differenzmessung wird mit den oben gewählten Parametern durchgeführt und die Differenzkonzentration bestimmt.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.13 Verschlauchungsart

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Verschlauchungsart“ kann die Art des Gasflusses durch die Analysenküvetten festgelegt werden:

- ◆ Parallel oder
- ◆ Seriell

Im Menü „Ventilstellung nach Prozeduren“ legt man die Ventilstellung nach Prozeduren wie Kalibrierungen fest.

- ◆ Messgas oder
- ◆ Alle geschlossen

#### Hinweise:

- ◆ Die für den Gasfluss durch die Analysenküvetten gewählte Einstellung hängt von der tatsächlichen Verschlauchungsart der Analysenküvetten ab.
- ◆ Diese Einstellung wird werksseitig vorgenommen! Sie darf/muss nur geändert werden, wenn die Verschlauchungsart der Küvetten geändert wird.
- ◆ Die richtige Einstellung ist Voraussetzung für eine einwandfreie Funktionsweise der automatischen Kalibrierung über Ventilsteuerung (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-13).

#### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.14 Druckkompensation

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

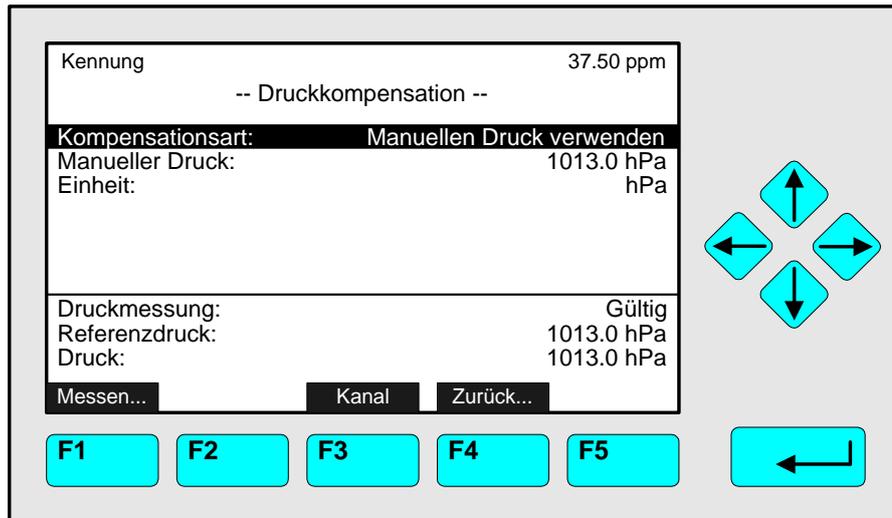


Analysenmoduleinstellungen



[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Druckkompensation



In dem Menü „Druckkompensation“ können die Druckparameter für den aktuellen Kanal eingestellt werden. Will man die Parameter für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Variablenzeile „Kompensationsart“:

- ◆ **Manuellen Druck verwenden:**  
Die Druckkompensation für den aktuellen Kanal wird mit dem in der Zeile „Manueller Druck“ angezeigten Wert durchgeführt.
- ◆ **Sensorwert verwenden:**  
Falls ein Drucksensor eingebaut ist, kann die Druckkompensation für den aktuellen Kanal mit dem von diesem Sensor gemessenen Druck durchgeführt werden. Der von dem Drucksensor gemessene Wert wird in der Zeile „Referenzdruck“ angezeigt. Ist kein Sensor eingebaut, kann diese Einstellung nicht genutzt werden. In der Zeile „Referenzdruck“ findet man dann den Wert für den Normaldruck: 1013.0 hPa bzw. 14.7 psig.

- ◆ **Aus:**  
Es findet keine Druckkompensation statt.
- ◆ **Druckmessung:**  
Es findet keine Druckkompensation statt, sondern lediglich eine Druckmessung

Variablenzeile „Manueller Druck“:

- ◆ In dieser Zeile kann der aktuelle Luftdruck eingegeben werden, der zur manuellen Druckkompensation herangezogen werden kann.
- ◆ Einstellbereich: 500 bis 1300 hPa bzw. 7,3 bis 18,9 psig

Variablenzeile „Einheit“:

- ◆ In dieser Zeile kann die Masseinheit für den Druck eingestellt werden.
- ◆ Einstellmöglichkeiten:
  - hPa
  - psig

Variablenzeilen „Druckmessung“, „Referenzdruck“, „Druck“:

Diese Zeilen dienen lediglich der Information und können nicht angewählt werden.

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.15 Durchflussmessung

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

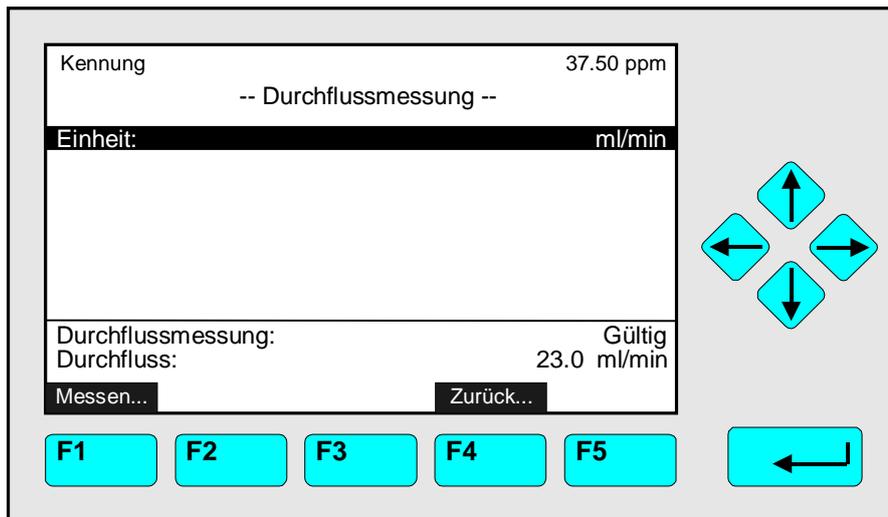


Analysenmoduleinstellungen



[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Durchflussmessung



In dem Menü „Durchflussmessung“ kann die Durchflusseinheit für den aktuellen Kanal eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls eingestellt werden. In der letzten Zeile dieses Menüs findet man den Durchflussmesswert für den ausgewählten Kanal.

#### Durchflusseinheit einstellen:

- ♦ Mit der ← -Taste oder → -Taste die Variable auswählen.
- ♦ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die Masseinheit auswählen.  
Einstellmöglichkeiten: ml/min, l/min
- ♦ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Hinweis:

Ist kein Durchflusssensor installiert, findet man anstelle des oben gezeigten Menübildes eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.16 Temperaturmessung

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

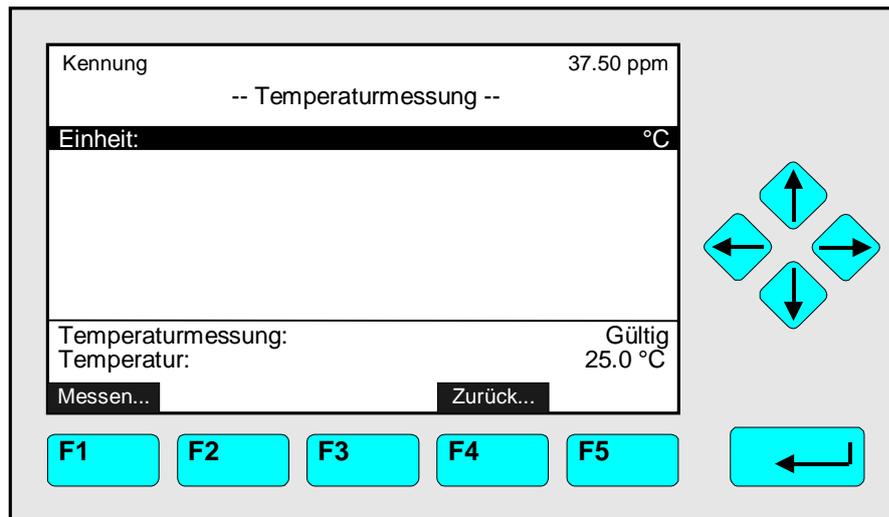


Analysenmoduleinstellungen



[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Temperaturmessung



In dem Menü „Temperaturmessung“ kann die Einheit für die Temperatur des aktuellen Kanals eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls eingestellt werden. In der letzten Zeile dieses Menüs findet man den Temperaturmesswert für den ausgewählten Kanal.

### Einheit für die Temperaturbestimmung einstellen:

- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die Variable auswählen.
- ◆ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die Masseinheit auswählen.  
Einstellmöglichkeiten: °C, °F
- ◆ Neue Einstellung mit der ↵ -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Hinweis:

Ist kein Temperatursensor installiert, findet man anstelle des oben gezeigten Menübildes eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm.

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.17 Konfigurationsparameter laden/speichern (AM)

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

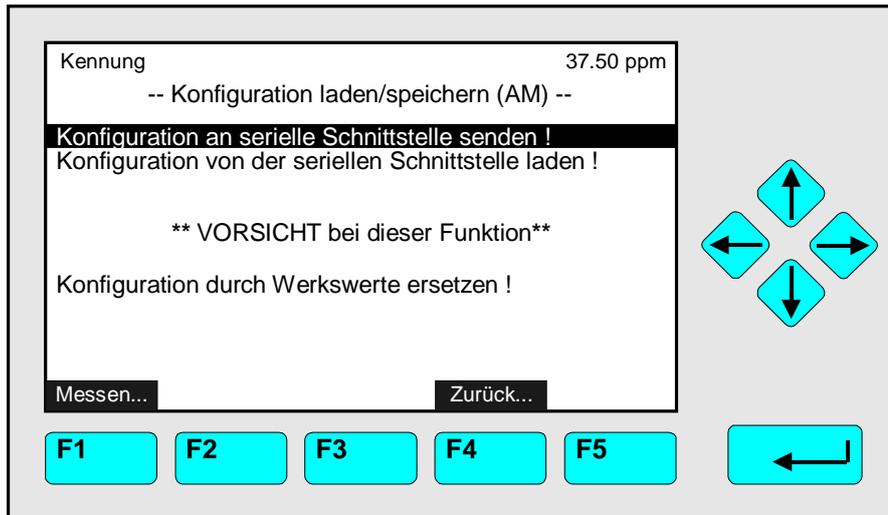


Analysenmoduleinstellungen



[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Konfiguration laden/speichern (AM)



In dem Menü „Konfiguration laden/speichern (AM)“ können Funktionen gestartet werden, mit deren Hilfe man Konfigurationsdaten des MLT-Analysenmoduls über die serielle Schnittstelle senden oder laden kann. Voraussetzung ist das Vorhandensein eines MLT-AM's und einer SIO-E/A-Karte mit serieller Schnittstelle im Analysenmodul.

**Achtung beim Laden von Daten:**

**Alle im Arbeitsspeicher (RAM) abgelegten Daten gehen verloren !**

Funktionen starten:

- ◆ Gewünschte Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Durch Drücken der ↵ -Taste oder → -Taste die Funktion starten.  
Ggf. mit der F2-Taste (Ja) bestätigen oder  
mit der F4-Taste abbrechen und zur Menüseite zurückkehren.

Funktionszeile „Konfiguration an serielle Schnittstelle senden !“:

Der Datensatz vom Arbeitsspeicher (RAM) des MLT-Analysenmoduls wird über die serielle Schnittstelle zu einem externen Computer gesendet!

Funktionszeile „Konfiguration von der seriellen Schnittstelle laden !“:

Der Datensatz wird von einem externen Speicher über die serielle Schnittstelle auf den Arbeitsspeicher des MLT-Analysenmoduls gespielt und überschreibt die dort vorhandenen Daten!

Funktionszeile „Konfiguration durch Werkswerte ersetzen !“:

Der Arbeitsspeicher wird geleert und die Werksdaten werden vom Flash-EEPROM geladen!

**Achtung:**

**Im Menü „Konfiguration laden/speichern (AM)“ kann nur auf ein Analysenmodul zugegriffen werden!**

Ansonsten erscheint folgender Hinweis:

Nur möglich für ein Analysenmodul.  
Bitte benutzen Sie die „Systemfunktionen“.  
(Drücke Softkey „>>>“ [F5-Taste „Mehr...“])

Sie gelangen dann in das Menü „Konfigurationsdaten laden/speichern (CM/MCA)“, welches ebenfalls über das Hauptmenü und „Systemkonfiguration und Diagnose“ erreichbar ist (siehe Kap. 6.2).

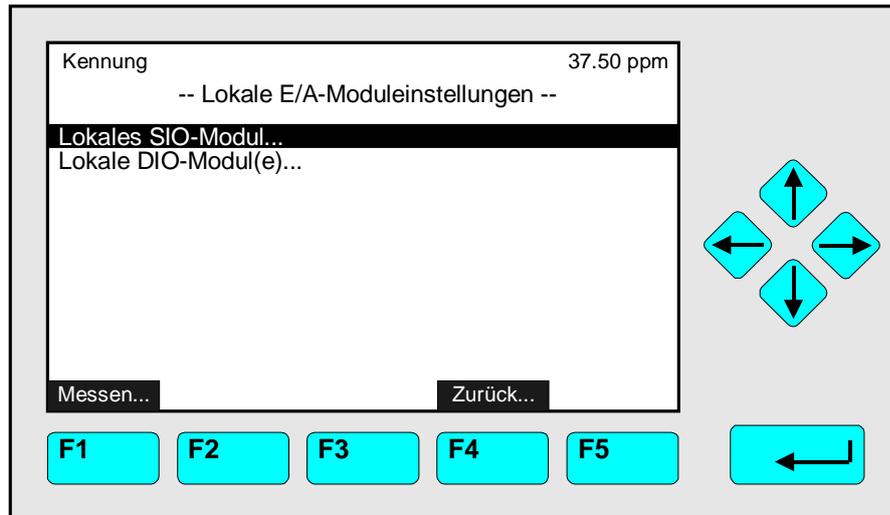
Hier wird das entsprechende Menü für das Kontrollmodul oder den MLT/TFID-Analysator beschrieben.



# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.18 Lokale E/A-Moduleinstellungen

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Von dem Menü „Lokale E/A-Moduleinstellungen“ aus gelangt man zu Untermenüs, in denen Einstellungen zu den im MLT/TFID-Analysenmodul vorhandenen lokalen E/A-Modulen SIO oder DIO vorgenommen werden können:

- ◆ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die gewünschte Zeile auswählen
- ◆ Durch Drücken der ← -Taste oder → -Taste gelangt man über die Menüzeile „SIO-Modul...“ bzw. „DIO-Modul(e)...“ zu den dazugehörigen Untermenüs.

#### Hinweise:

- ◆ Sind keine lokalen SIO/DIO-Module integriert, erscheint ein entsprechender Hinweis auf dem Bildschirm anstatt des oben gezeigten Menüs.
- ◆ Die Einstellungen der System-SIO- oder -DIO-Module eines MLT/TFID-Analysators oder einer Plattform (Kontrollmodul-E/A's) erreicht man über die Menüzeile „System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen...“ im Menü „Analysen- und E/A- Spezialistenfunktionen“ (siehe Kap. 5.2 S. 5-87) !

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.18 Lokale E/A-Moduleinstellungen – Lokales SIO-Modul

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Analysenmoduleinstellungen



[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Lokale E/A-Moduleinstellungen



Lokales SIO-Modul



Von dem Menü „Lokales SIO-Modul“ aus gelangt man in Untermenüs, in denen Einstellungen der Ausgänge des lokalen SIO-Moduls überprüft und vorgenommen werden können.

Allgemeine Konfiguration einer SIO-Karte (zur Gesamtspezifikation siehe eigene Anleitung):

- ◆ Analogausgänge: mindestens 2, maximal 8
- ◆ Serielle Schnittstelle (RS 232 oder RS 485), um das Analysenmodul mit einem externen Rechner zu verbinden
- ◆ 3 Relaisausgänge

Ist ein SIO-Modul im Analysenmodul eingebaut, muss in der Variablenzeile „Modul installiert“ „Ein“ eingestellt werden, ansonsten „Aus“.

#### Einstellungen vornehmen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Menüzeile mit der ↓ -Taste oder ↑ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in ein Untermenü wechseln.
- ◆ „Ein“ oder „Aus“ mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

## ANALOGUE AUSGÄNGE einstellen:

Über die Menüzelle „Analoge Ausgänge konfigurieren...“ gelangt man in das gleichnamige Untermenü:



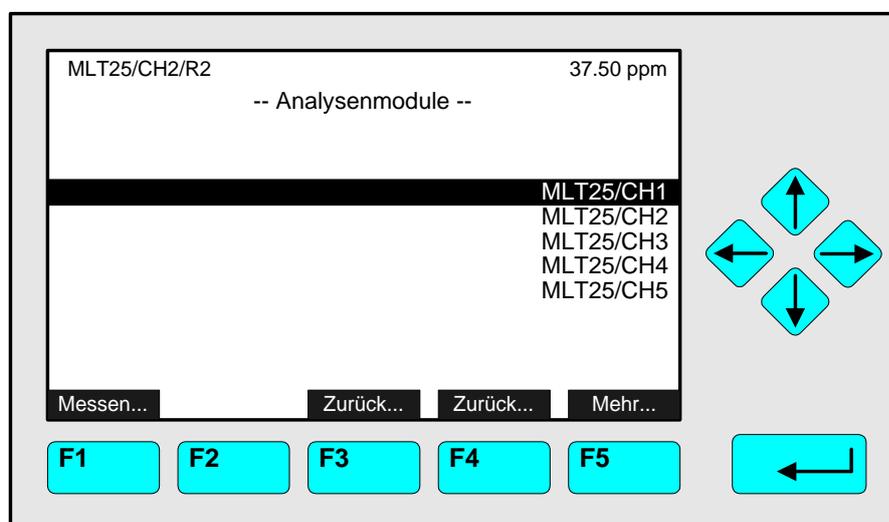
### Analogausgang konfigurieren:

#### 1) Ausgangsnummer auswählen:

- Für jeden der verfügbaren Analogausgänge werden die Parameter im Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ getrennt festgelegt. Die Anzahl der verfügbaren Ausgänge hängt von der Konfiguration des lokalen SIO-Moduls ab (mindestens 2, höchstens 8).
- In der Zeile „Ausgangsnummer“ mit der ← -Taste oder → -Taste die Variable auswählen, mit der ↑ - oder ↓ -Taste einstellen und mit der ↵ -Taste bestätigen.

#### 2) Signalquelle (Analysenmodul/ MLT-Kanal) auswählen:

- Mit der ↓ -Taste zur Menüzelle „Signalquelle auswählen...“ wechseln.
- Mit der ↵ -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Analysenmodule“ wechseln:



- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile gehen.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.18 Lokale E/A-Moduleinstellungen – Lokales SIO-Modul

- Mit der ← - oder → -Taste die Kennung des betreffenden Kanals auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“.  
Die ausgewählte Analysenmodul-Kennung erscheint in der Zeile „Modulquelle“.

### 3) Signalname auswählen:

- Zur Variablenzeile "Signalname" wechseln und einen Signalnamen auswählen aus:
  - ▶ Konzentration      Mittelwert      Spitzenwert      Temperatur
  - ▶ Druck              Durchfluss      Bereich            Rechner-1
  - ▶ Rechner-2          Rechner-3      Rechner-4

### 4) Festlegung der Ausgangssignalwerte:

- In den Variablenzeilen „Messwert für 0%-Ausgang“ bzw. „Messwert für 100%-Ausgang“ kann der Ausgangssignalwert für 0% bzw. 100% festgelegt werden. So kann man einen bestimmten Teil des Messbereichs am Analogausgang aufspreizen.
- Beispiel:
  - ▶ Messbereich geht von 0 bis 1000 ppm.
  - ▶ 0 %-Wert soll 400 ppm betragen, 100 %-Wert soll 700 ppm betragen.
  - ▶ Normale Analogausgangseinstellung:    0 V = 0 ppm            10 V = 1000 ppm
  - ▶ Mit geändertem Ausgangssignalwert:    0 V = 400 ppm        10 V = 700 ppm
- Zur Variablenzeile „Messwert für 0 %-Ausgang“ bzw. „Messwert für 100 %-Ausgang“ wechseln, auswählen, ändern und bestätigen.
- **Hinweis:**  
Nach einem Messbereichswechsel ändert sich automatisch die hier festgelegte Einstellung in die Standardeinstellung für diesen Messbereich! Will man das Ausgangssignal dauerhaft ändern, müssen die Einstellungen im Menü „Messbereichs-anfang und -ende“ geändert werden (siehe Kap. 5.1.3 S. 5-27)!
- **Achtung:**  
Die Messspanne am Analogausgang sollte auf keinen Fall kleiner werden als die Messspanne des kleinsten Messbereichs, da es sonst zu erhöhtem Signalrauschen am Ausgang kommen kann!

### 5) Ausgangsstrombereich festlegen:

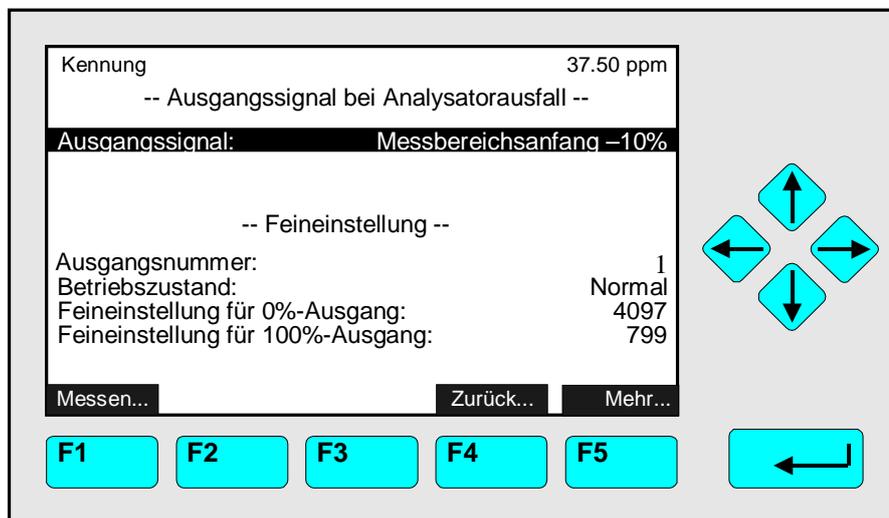
- In die Variablenzeile „Ausgangsstrombereich“ wechseln, den Parameter auswählen, den gewünschten Bereich einstellen und bestätigen.
- Einstellmöglichkeiten: 0...20 mA (und automatisch 0...10 V) oder 4...20 mA (2...10 V).

### 6) Halten während der Kalibrierung :

- Durch die Einstellung in der Zeile „Halten während der Kalibrierung “ kann der Signalverlauf des Analogausgangs und der Grenzwerte während der Kalibrierung festgelegt werden:
  - ▶ **Ja:** Das Messsignal am Analogausgang hält den letzten Messwert vor Beginn der Kalibrierung und den Zustand der Grenzwerte während der gesamten Kalibrierprozedur fest.
  - ▶ **Nein:** Das Signal am Analogausgang und der Zustand der Grenzwerte folgen dem Messsignal während der gesamten Kalibrierprozedur.
- **Hinweise:**
  - ▶ Die Einstellungen „Ja/Nein“ gelten für alle Arten der Kalibrierung einer lokalen SIO in einem MLT/TFID-Analysenmodul: manuell, Zeit-, DIO-, AK-gesteuert.

## 7) Ausgangssignal bei Analysatorausfall/ Feineinstellung des Analogausgangs:

- Mit der F5-Taste (Mehr...) gelangt man von dem Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ in das Untermenü „Ausgangssignal bei Analysatorausfall/ Feineinstellung“:



- In der Zeile „Ausgangssignal“ stehen im Falle des Analysatorausfall für den Analogausgang „aktuell, Messbereichsende (MBE), MBE +10%, Messbereichsanfang (MBA), MBA -10%“ zur Auswahl.

### Feineinstellung des Analogausgangs vornehmen:

- In der Zeile „Ausgangsnummer“ kann die Nummer des Analogausgangs, die man in dem Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ festgelegt hat, direkt geändert werden.
- In der Variablenzeile „Betriebszustand“ mit der ← -Taste oder → -Taste den Parameter auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste eine der folgenden Einstellungen vornehmen und mit der ↵ -Taste bestätigen:
  - ▶ **Normal:** Das absolute Messwertsignal geht auf den Analogausgang.
  - ▶ **Trimmen 0V:** Abgleich zwischen Anzeige und Analogausgang für 0V mit Feinabgleich 0%.
  - ▶ **Trimmen 10V:** Abgleich zwischen Anzeige und Analogausgang für 10V mit Feinabgleich 100%.
- Mit der ↓ -Taste zur Variablenzeile „Feineinstellung für 0%-Ausgang“ bzw. „Feineinstellung für 100%-Ausgang“ wechseln (mit der ← -Taste oder → -Taste auswählen).
- Feinabstimmung mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste vornehmen und mit der ↵ -Taste bestätigen. Einstellbereich: 3500 - 4800 für 0% und 750 - 900 für 100%.

## 8) Spez. Skalierung Konzentrationssignale/Aktualisierungen Analogausgang

- Mit der F5-Taste (mehr...) gelangt man in die Untermenüs „Spezielle Skalierung der Konzentrationssignale/Aktualisierungen Analogausgang pro Sekunde“:  
Hier kann festgelegt werden, ob die Skalierung durch die Messbereichsgrenzen („Ja“) oder durch die Messwerte für 0 %- und 100 %-Ausgang („Nein“) erfolgen soll. Die Aktualisierung des Analogausgangs pro Sekunde wird angezeigt.

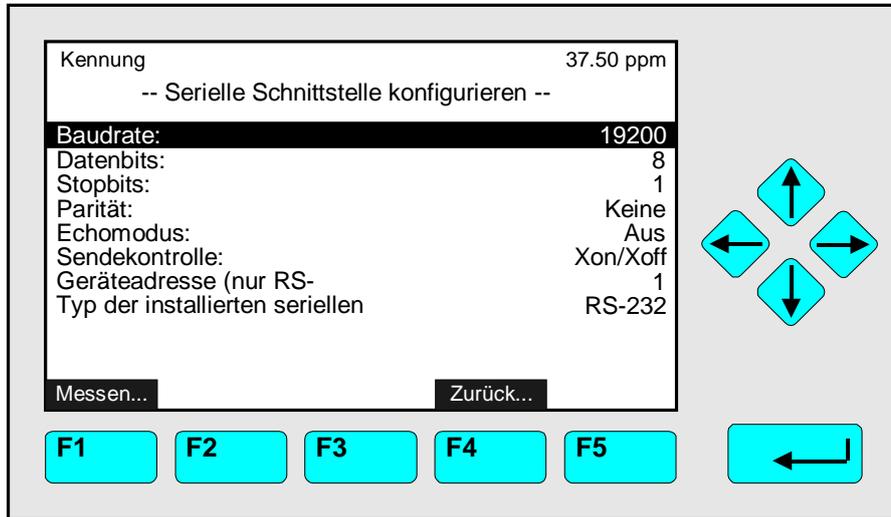
*Die letzten Zeilen im Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ zeigen die in diesem Menü vorgenommenen Einstellungen für die lokalen Analogausgänge.*

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.18 Lokale E/A-Moduleinstellungen – Lokales SIO-Modul

### SERIELLE SCHNITTSTELLE konfigurieren:

Durch Drücken der ← -Taste oder → -Taste in der Menüzeile „Serielle Schnittstelle konfigurieren...“ im Menü „Lokales SIO-Modul“ gelangt man in das gleichnamige Untermenü:



Im Menü „Serielle Schnittstelle konfigurieren“ können die Parameter der Datenübertragung zwischen dem Analysenmodul und einem externen Rechner festgelegt werden. Die Einstellungen hängen von der Konfiguration des Analysenmoduls und der des externen Rechners ab. Die Spezifikation der seriellen Schnittstelle wird in einer eigenen Anleitung beschrieben.

### Parameter einstellen:

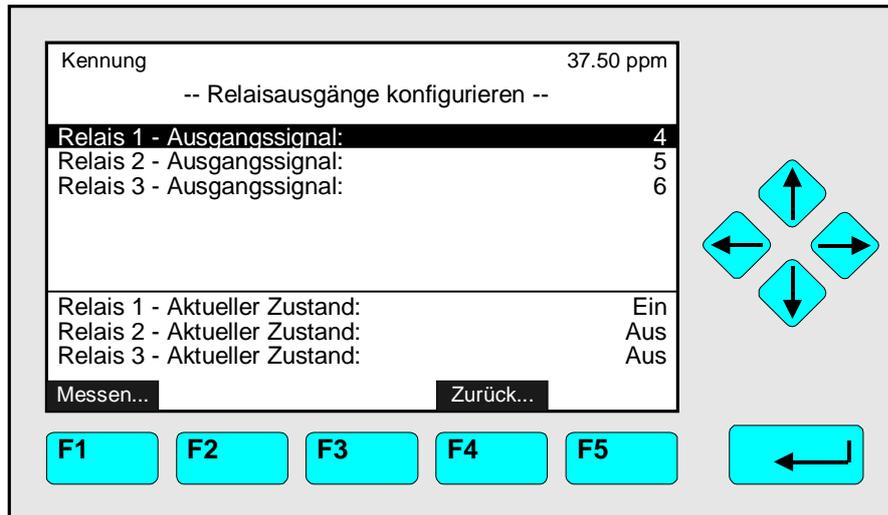
- ◆ Gewünschte Variablen mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Einstellmöglichkeiten:

Baudrate:	300	1200	2400	4800	9600	19200
Datenbits:	7	8				
Stopbits:	1	2				
Parität:	Keine	Gerade	Ungerade			
Echomodus:	Ein	Aus				
Sendekontrolle:	Keine	Xon/Xoff				
Geräteadresse (nur RS-485):	1 ... 50					
Typ der installierten seriellen Schnittstelle:	RS-232	RS-485/2d	RS-485/4d	RS-485/4w-Bus	Keine	

## RELAISAUSGÄNGE konfigurieren:

Durch Drücken der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste in der Menüzeile „Relaisausgänge konfigurieren...“ im Menü „Lokales SIO-Modul“ gelangt man in das Untermenü „Relaisausgänge konfigurieren“:



Im Menü „Relaisausgänge konfigurieren“ können den Relaisausgängen des lokal im Analysenmodul integrierten SIO-Moduls Signale zugeordnet werden, z.B. die Zuordnung des Nullgasventils zu einem bestimmten Kanal. Jedem verfügbaren Signal ist ein definierter Zahlencode zugeordnet, der als Variable in der Zeile des jeweiligen Relais eingegeben werden muss:

Siehe Tabelle „Signal Codes 1 - 359“ ab der übernächsten Seite: S. 5-79 bis 5-81 !

Auf der lokalen SIO-Karte befinden sich 3 Relais, die werksseitig als Öffner (NO=normally opened) konfiguriert sind. Mit einem „Jumper“ kann auf der Platine ein Schliesser (NC=normally closed) festgelegt werden. Informationen über die Gesamtspezifikation einer SIO-Karte befinden sich in einer eigenen Anleitung.

### Hinweis:

In diesem Menü kann man nur die Relaisausgänge der im Analysenmodul eingebauten Kanäle konfigurieren! Die Relaisausgänge der Kanäle externer Module können hier nicht konfiguriert werden!

### Parameter einstellen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste auswählen.
- ◆ Mit der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Code-Nummer mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste auswählen:  
**Einstellmöglichkeiten: Code 1 bis 359 entsprechend der Tabelle S. 5-79ff!**
- ◆ Einstellung mit der  $\leftarrow$  -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Auswahl wieder aktivieren.

### Variablenzeilen „Relais 1, 2, 3 - Aktueller Zustand“:

Diese Zeilen zeigen den aktuellen Schaltzustand des jeweiligen Relais an.

## 5.1 Analysenmoduleinstellungen

### 5.1.18 Lokale E/A-Moduleinstellungen – Lokale DIO-Modul(e)

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Analysenmoduleinstellungen

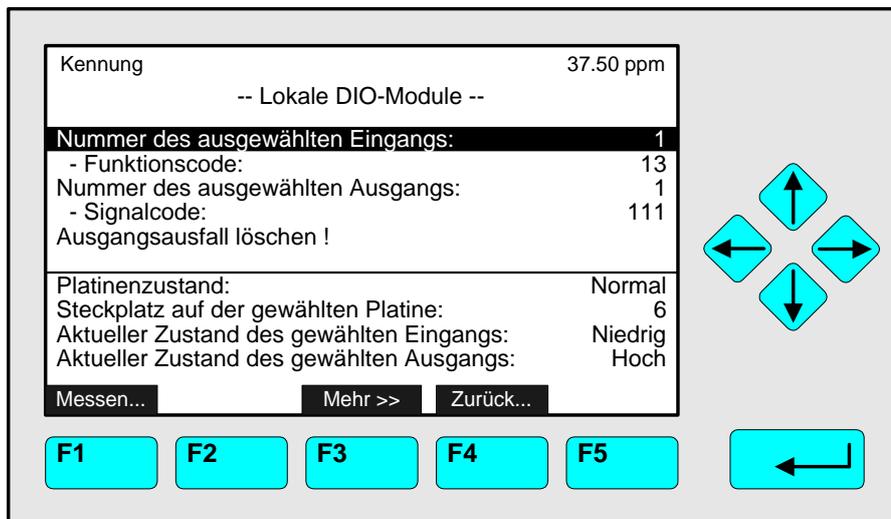


[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Lokale E/A-Moduleinstellungen



Lokale DIO-Modul(e)



In dem Menü „Lokale DIO-Modul(e)“ können die Ein- und Ausgänge der im Analysenmodul eingebauten DIO-Module konfiguriert werden. Jedes DIO-Modul besitzt 8 digitale Eingänge und 24 digitale Ausgänge. Jedem Eingang kann eine bestimmte Funktion wie z.B. das Öffnen eines Ventils zugeordnet werden und jedem Ausgang kann ein Signal (z.B. Nullgasventil) zugeordnet werden. Zu jeder verfügbaren Funktion bzw. zu jedem verfügbaren Signal existiert ein definierter Zahlencode, der als Variable in der betreffenden Zeile eingegeben werden muss:

Siehe Tabellen auf den folgenden Seiten:

**Signalcodes 1 bis 359: S. 5-79 bis 5-81; Funktionscodes: 1 bis 599 S. 5-82 !**

Parameter einstellen oder Funktion starten:

- ◆ Gewünschte Variablen- oder Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder die Funktion starten. – Ggf. mit der F2-Taste (Ja) bestätigen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Funktionszeile „Ausgangsausfall löschen !“:

Die 24 digitalen Ausgänge eines DIO-Moduls bestehen aus 3 Einheiten mit je 8 Ausgängen. Bei Kurzschluss oder Überlastung wird die betroffene Einheit abgeschaltet und gegen Zerstörung gesichert. Nach erfolgter Fehlerbeseitigung ist das Modul sofort wieder verfügbar. Zur Bestätigung muss lediglich die Funktion „Ausgangsausfall löschen !“ gestartet werden. – Informationen über die Gesamtspezifikation einer DIO-Karte befinden sich in einer eigenen Anleitung.

### Die letzten vier Variablenzeilen:

Die letzten vier Zeilen des Menüs können nicht ausgewählt werden. Sie informieren über den Ein-/Ausgangszustand und die Steckplatznummer des ausgewählten DIO-Moduls.

## **Signal-Codes 1 bis 359**

### **Verfügbar für:**

- ◆ Lokale SIO-Relaisausgänge (siehe S. 5-77)
- ◆ Lokale DIO-Modulausgänge (siehe S. 5-78)
- ◆ Speicherprogrammierbare Steuerung (siehe Kap. 5.1.6 S. 5-39)

<b>Allgemeine Signale</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
1	RAM(Arbeitsspeicher)-Ausfall
2	ROM(Festspeicher)-Ausfall
3	Sekunden; LOW/HIGH-Wechsel alle 1000 ms
4	Mind. 1 Messgasventil aktiv
5	Mind. 1 Nullgasventil aktiv
6	Mind. 1 Prüfgasventil aktiv
7	Mind. 1 NAMUR-Zustand: Ausfall
8	Mind. 1 NAMUR-Zustand: Wartungsbedarf
9	Mind. 1 NAMUR-Zustand: Funktionskontrolle
10	Messgas aktiv (alle Kanäle)
11	Nullgas aktiv (alle Kanäle)
12	Prüfgas aktiv (alle Kanäle)
13	Standby aktiv (alle Kanäle)
14	Spülgas aktiv (alle Kanäle)
15	
16	Pumpe 1
17	Pumpe 2
18	
19	

<b>Programmierbarer Rechner</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
20	Befehlszustand
21	Ergebnis 1 / Unterer Hauptalarm
22	Ergebnis 1 / Unterer Voralarm
23	Ergebnis 1 / Oberer Voralarm
24	Ergebnis 1 / Oberer Hauptalarm
25	Ergebnis 2 / Unterer Hauptalarm
26	Ergebnis 2 / Unterer Voralarm
27	Ergebnis 2 / Oberer Voralarm
28	Ergebnis 2 / Oberer Hauptalarm
29	Ergebnis 3 / Unterer Hauptalarm
30	Ergebnis 3 / Unterer Voralarm
31	Ergebnis 3 / Oberer Voralarm
32	Ergebnis 3 / Oberer Hauptalarm
33	Ergebnis 4 / Unterer Hauptalarm
34	Ergebnis 4 / Unterer Voralarm
35	Ergebnis 4 / Oberer Voralarm
36	Ergebnis 4 / Oberer Hauptalarm
37 - 39	Nicht belegt!

<b>Speicherprogrammierbare Steuerung</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
40	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 1
41	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 2
42	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 3
43	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 4
44	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 5
45	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 6
46	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 7
47	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 8
48	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 9
49	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 10
50	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 11
51	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 12
52	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 13
53	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 14
54	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 15
55	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 16
56	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 17
57	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 18
58	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 19
59	Ergebnisspeicher Ausgang-Nr. 20
60	Befehlszustand
61 -69	Nicht belegt!

<b>SIO E/A-Module</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
70	Ausgang Nr. 1 < 0V
71	Ausgang Nr. 1 > 10V
72	Ausgang Nr. 2 < 0V
73	Ausgang Nr. 2 > 10V
74	Ausgang Nr. 3 < 0V
75	Ausgang Nr. 3 > 10V
76	Ausgang Nr. 4 < 0V
77	Ausgang Nr. 4 > 10V
78	Ausgang Nr. 5 < 0V
79	Ausgang Nr. 5 > 10V
80	Ausgang Nr. 6 < 0V
81	Ausgang Nr. 6 > 10V
82	Ausgang Nr. 7 < 0V
83	Ausgang Nr. 7 > 10V
84	Ausgang Nr. 8 < 0V
85	Ausgang Nr. 8 > 10V
86	Relais-Nr. 1
87	Relais-Nr. 2
88	Relais-Nr. 3
89	Nicht belegt!

<b>DIO E/A-Module</b>	
<b>Signal-Nr.</b>	<b>Signal</b>
90	Eingang Nr. 1
91	Eingang Nr. 2
92	Eingang Nr. 3
93	Eingang Nr. 4
94	Eingang Nr. 5
95	Eingang Nr. 6
96	Eingang Nr. 7
97	Eingang Nr. 8
98	Ausgang 1..8 Ausfall
99	Ausgang 9..16 Ausfall
100	Ausgang 17..24 Ausfall
101	Allgemeiner Ausfall
102 - 109	Nicht belegt!

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.18 Lokale E/A-Moduleinstellungen – Signal-Codes

<b>Messung – Kanäle</b>					
Signal-Nr. Kanal 1	Signal-Nr. Kanal 2	Signal-Nr. Kanal 3	Signal-Nr. Kanal 4	Signal-Nr. Kanal 5	Signal
110	160	210	260	310	Istwertausfall
111	161	211	261	311	Messgasventil
112	162	212	262	312	Nullgasventil
113	163	213	263	313	Testgasventil
114	164	214	264	314	Prüfgasventil - Messbereich 1
115	165	215	265	315	Prüfgasventil - Messbereich 2
116	166	216	266	316	Prüfgasventil - Messbereich 3
117	167	217	267	317	Prüfgasventil - Messbereich 4
118	168	218	268	318	Beliebiges Prüfgasventil
119	169	219	269	319	Linearisierung 1 Gasventil
120	170	220	270	320	Linearisierung 2 Gasventil
121	171	221	271	321	Spülgasventil
122	172	222	272	322	Linearisierung Unterschreitung
123	173	223	273	323	Linearisierung Überschreitung
124	174	224	274	324	Nullgaskalibrierung läuft
125	175	225	275	325	Prüfgaskalibrierung läuft
126	176	226	276	326	Messbereichsunterschreitung
127	177	227	277	327	Messbereichsüberschreitung
128	178	228	278	328	Messbereich 1
129	179	229	279	329	Messbereich 2
130	180	230	280	330	Messbereich 3
131	181	231	281	331	Messbereich 4
132	182	232	282	332	Ausfall (Namur)
133	183	233	283	333	Wartungsbedarf (Namur)
134	184	234	284	334	Funktionskontrolle (Namur)
135	185	235	285	335	Konzentration / Unterer Hauptalarm
136	186	236	286	336	Konzentration / Unterer Voralarm
137	187	237	287	337	Konzentration / Oberer Voralarm
138	188	238	288	338	Konzentration / Oberer Hauptalarm
139	189	239	289	339	Konz.-Mittelwert / Unterer Hauptalarm
140	190	240	290	340	Konz.-Mittelwert / Unterer Voralarm
141	191	241	291	341	Konz.-Mittelwert / Oberer Voralarm
142	192	242	292	342	Konz.-Mittelwert / Oberer Hauptalarm
143	193	243	293	343	Temperatur / Unterer Hauptalarm
144	194	244	294	344	Temperatur / Unterer Voralarm
145	195	245	295	345	Temperatur / Oberer Voralarm
146	196	246	296	346	Temperatur / Oberer Hauptalarm
147	197	247	297	347	Druck / Unterer Hauptalarm
148	198	248	298	348	Druck / Unterer Voralarm
149	199	249	299	349	Druck / Oberer Voralarm
150	200	250	300	350	Druck / Oberer Hauptalarm
151	201	251	301	351	Durchfluss / Unterer Hauptalarm
152	202	252	302	352	Durchfluss / Unterer Voralarm
153	203	253	303	353	Durchfluss / Oberer Voralarm
154	204	254	304	354	Durchfluss / Oberer Hauptalarm
155	205	255	305	355	Externes Signal Nr. 1
156	206	256	306	356	Externes Signal Nr. 2
157	207	257	307	357	Externes Signal Nr. 3
158	208	258	308	358	Externes Signal Nr. 4
159	209	259	309	359	Externes Signal Nr. 5

## Funktions-Codes 1 bis 599

### Verfügbar für:

- ◆ Lokale DIO-Moduleingänge (siehe S. 5-78)

Die folgenden Funktionen sind nur aktiv, wenn das Eingangssignal von tief nach hoch wechselt:

Nr.	Allgemeine Funktionen
1	Alle Kanäle auf „STANDBY“ setzen (Prozeduren beenden)
2 - 99	Nicht belegt!

Nr. Kanal 1	Nr. Kanal 2	Nr. Kanal 3	Nr. Kanal 4	Nr. Kanal 5	Kanalabhängige Funktionen
100	200	300	400	500	Nullgaskalibrierung starten
101	201	301	401	501	Prüfgaskalibrierung starten
102	202	302	402	502	Null- und Prüfgaskalibrierung starten
103	203	303	403	503	Messgasventil öffnen
104	204	304	404	504	Nullgasventil öffnen
105	205	305	405	505	Spülgasventil öffnen
106	206	306	406	506	Testgasventil öffnen
107	207	307	407	507	Linearisiergasventil öffnen
108	208	308	408	508	Prüfgasventil öffnen (des aktuellen Messbereichs)
109	209	309	409	509	Prüfgasventil von Messbereich 1 öffnen
110	210	310	410	510	Prüfgasventil von Messbereich 2 öffnen
111	211	311	411	511	Prüfgasventil von Messbereich 3 öffnen
112	212	312	412	512	Prüfgasventil von Messbereich 4 öffnen
113	213	313	413	513	Alle Ventile schliessen („STANDBY“)
114	214	314	414	514	Setze Messbereich 1
115	215	315	415	515	Setze Messbereich 2
116	216	316	416	516	Setze Messbereich 3
117	217	317	417	517	Setze Messbereich 4
118	218	318	418	518	Nicht belegt!
...	...	...	...	...	...
149	249	349	449	549	Nicht belegt!

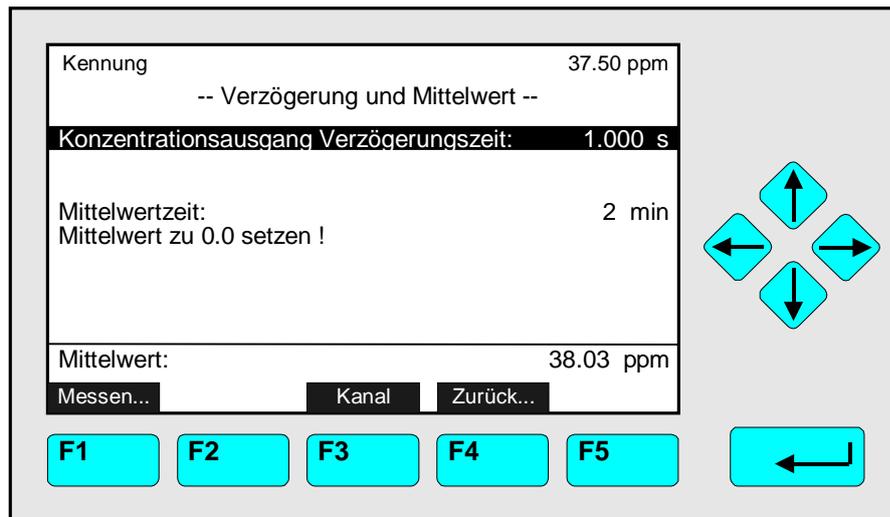
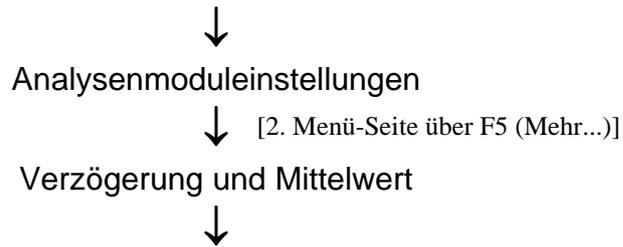
Die folgenden Funktionen sind bei hochgesetztem Eingangssignal aktiv:

Nr. Kanal 1	Nr. Kanal 2	Nr. Kanal 3	Nr. Kanal 4	Nr. Kanal 5	Kanalabhängige Funktionen
150	250	350	450	550	AK Tastenschaltung: Fernsteuerung
151	251	351	451	551	Namur signal: Funktionskontrolle
152	252	352	452	552	Nicht belegt!
...	...	...	...	...	...
199	299	399	499	599	Nicht belegt!

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.19 Verzögerung und Mittelwert

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



In dem Menü „Verzögerung und Mittelwert“ können folgende Parameter für einen Kanal eingestellt werden:

- ◆ Ausgabeverzögerung für das Messsignal am Analogausgang und
- ◆ Mittelwertzeit zur Berechnung eines Konzentrationsmittelwertes.

Will man die Einstellungen für die anderen Kanäle eines MLT-Analysators bzw. -Analysenmoduls vornehmen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

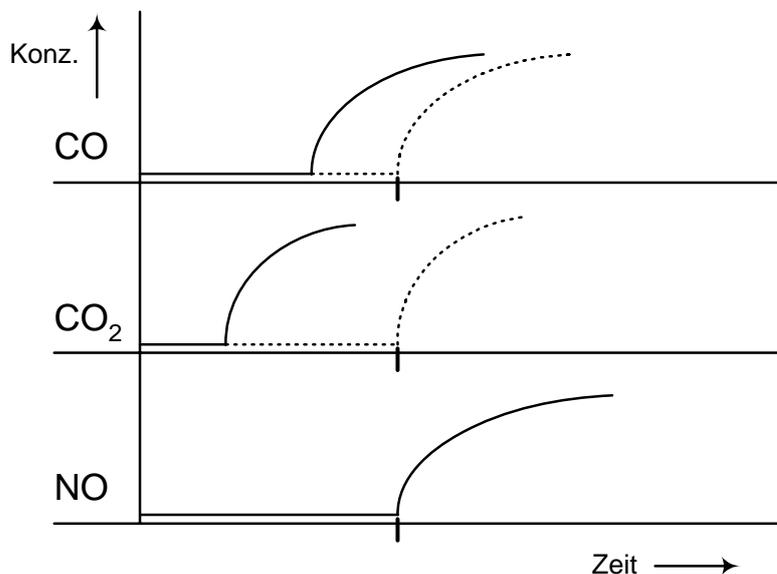
#### Parameter einstellen oder Funktion starten:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder die Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder die Funktion starten.  
Ggf. Funktionsstart mit der F2-Taste (Ja) bestätigen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

### Variablenzeile „Konzentrationsausgang Verzögerungszeit“ :

- ◆ Das Messsignal eines Kanals am Analogausgang kann um einen bestimmten Zeitwert verschoben werden. Durch geeignete Einstellung der Ausgabeverzögerung können die Messsignale verschiedener Kanäle zu demselben Anfangszeitpunkt beobachtet werden.
- ◆ Einstellmöglichkeiten: 0.000 bis ca. 10.000 Sekunden.
- ◆ Wenn keine „Verzögerungszeit“ gewünscht wird, ist die Zeit auf 0.000 zu setzen.

*Beispiel:*



### Variablenzeile „Mittelwertzeit“ und Funktionszeile „Mittelwert zu 0.0 setzen !“:

- ◆ Der Mittelwert einer Messung wird wie folgt bestimmt (arithmetischer Mittelwert):

$$\text{Konzentrationsmittelwert} = \frac{\text{Summe aller Konzentrationswerte}}{\text{Anzahl der Messwerte}}$$

- ◆ Die Anzahl der Messwerte, die zu Berechnung des Konzentrationsmittelwertes herangezogen werden, hängt von der eingestellten Mittelwertzeit ab.  
Einstellmöglichkeiten: 1, 2, 3, ..., 60 min
- ◆ Das Ergebnis der aktuellen bzw. zuletzt durchgeführten Mittelwertberechnung findet man in der Zeile „Mittelwert“.
- ◆ Durch den Start der Funktion „Mittelwert zu 0.0 setzen !“ wird ein neuer Mittelwert berechnet. Nach Ablauf der in der Zeile „Mittelwertzeit“ eingestellten Zeit, wird das Ergebnis der Berechnung in der Zeile „Mittelwert“ angezeigt.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.20 Spezielle Funktionen

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



Analysenmoduleinstellungen



[2. Menü-Seite über F5 (Mehr...)]

Spezielle Funktionen



**Dieses Menü ist z.Zt. nicht verfügbar !**

Es ist reserviert für messspezifische Funktionen bestimmter Analysenmodule wie z.B. CLD, FID, HFID !

Beim TFID erscheinen die Spezialfunktionen „Flammenoptimierung starten!“, Temperaturparameter und Druckparameter.

# 5.1 Analysenmoduleinstellungen

## 5.1.21 AK-Kommunikationsprotokoll

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

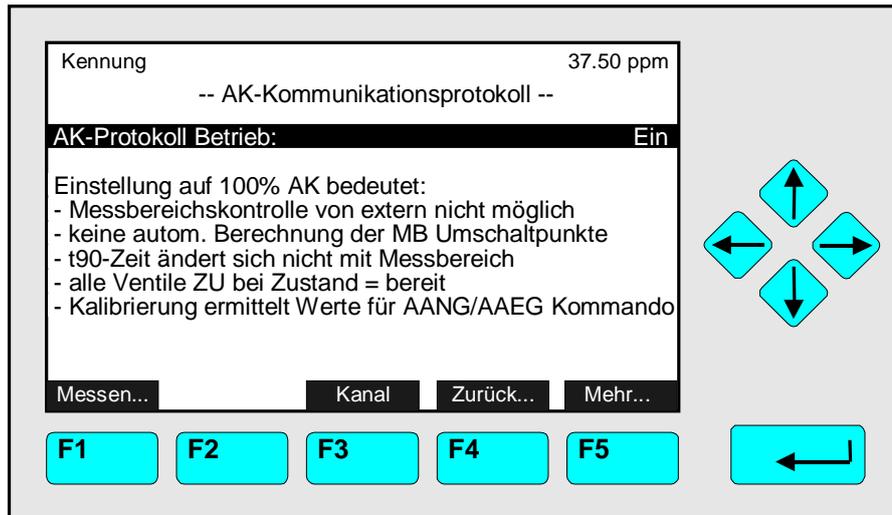


Analysenmoduleinstellungen



[3. Menü-Seite über 2 mal F5 (Mehr...)]

AK-Kommunikationsprotokoll



In dem Menü „AK-Kommunikationsprotokoll“ können die Einstellmöglichkeiten für die Fernsteuerung des aktuellen Kanals über die serielle Schnittstelle festgelegt werden. Will man die Einstellmöglichkeiten für andere Kanäle eines MLT/TFID-Analysators bzw. -AM's einstellen, muss man mit der F3-Taste den Kanal wechseln.

#### Einstellmöglichkeiten festlegen:

- ♦ Mit der ← - oder → -Taste „AK-Protokoll Betrieb“ auswählen und die gewünschte Einstellung mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen.

#### Einstellmöglichkeiten:

- **Aus:** Keine Fernsteuerung möglich.
- **100% AK:** Die Fernsteuerung ist nur mit Befehlen des AK-Protokolls möglich.
- **Ein:** Die Fernsteuerung ist sowohl mit Befehlen des AK-Protokolls als auch mit anderen Befehlen (z.B. Service-Befehle) möglich.
- ♦ Auswahl mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Hinweise:

- ♦ Mit der F5-Taste (mehr...) können einige Befehle festgelegt werden. Das „AK-Kommunikationsprotokoll“ wird in einer eigenen Dokumentation behandelt, wo diese und weitere Begriffe erklärt werden.
- ♦ Die Einstellungen der Datenübertragungsparameter (z.B. Baudrate) können in dem Menü „Serielle Schnittstelle konfigurieren“ vorgenommen werden (siehe Kap. 5.2.1 S. 5-93).

## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### HINWEIS:

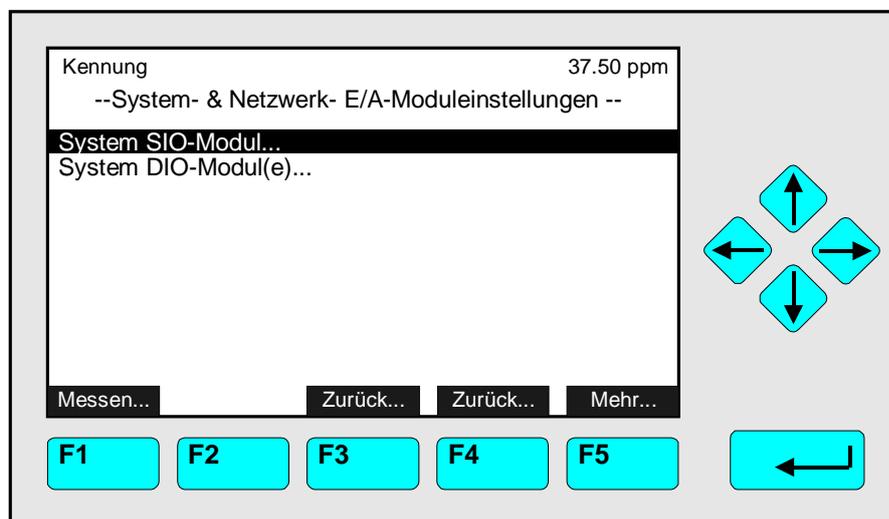
DIESES KAPITEL BESCHREIBT DIE SYSTEM & NETZWERK- EIN- UND AUSGABEMODULE (E/A-MODULE; KONTROLLMODUL-EBENE VON PLATTFORM, TFID- ODER MLT-ANALYSATOR).

DIE LOKALEN E/A-MODULE EINES TFID- ODER MLT-ANALYSATORS WERDEN BESCHRIEBEN IN ABSCHNITT 5.1.18.

### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen



Von dem Menü „System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen“ aus kann man zu Untermenüs wechseln, in denen die Parametrierung der System SIO- und DIO-Module (Kap. 5.2.1 und 5.2.2) sowie der Netzwerk E/A-Module (Kap. 5.2.3) eines MLT/TFID-Analysators bzw. einer Plattform vorgenommen können:

- ◆ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste die gewünschte Zeile auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste in die Untermenüs wechseln.

## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.1 System SIO-Modul

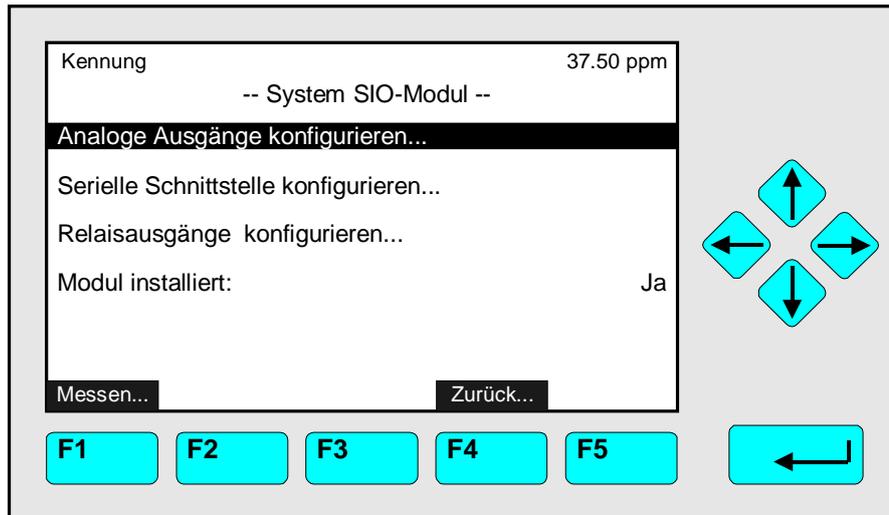
Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen



System SIO-Modul



Vom Menü „System SIO-Modul“ aus gelangt man zu Untermenüs, in denen man diverse Einstellungen zur Konfiguration des System SIO-Moduls vornehmen kann.

Allgemeine Konfiguration einer SIO-Ein/Ausgangskarte (zur Gesamtspezifikation siehe eigene Anleitung):

- ◆ Analogausgänge: mindestens 2, höchstens 8.
- ◆ Serielle Schnittstelle (RS 232 oder RS 485) zur Verbindung des Analysators mit einem externen Rechner.
- ◆ 3 Relaisausgänge.

Ist in der Plattform oder dem MLT/TFID-Analysator ein SIO-Modul eingebaut, wird in der Variablenzeile „Modul installiert“ die Einstellung „Ja“ gewählt, andernfalls „Nein“.

Parameter einstellen bzw. in Untermenüs wechseln:

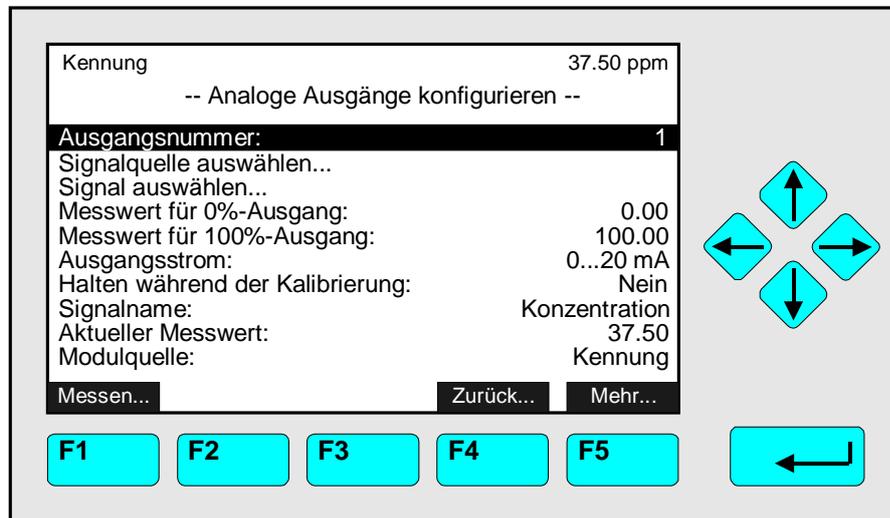
- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Menüzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in das entsprechende Untermenü wechseln.
- ◆ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste „Ja“ oder „Nein“ einstellen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.1 System SIO-Modul – Analoge Ausgänge konfigurieren

#### ANALOGUE AUSGÄNGE konfigurieren:

Über die Menüzelle „Analoge Ausgänge konfigurieren...“ gelangt man in das gleichnamige Untermenü:



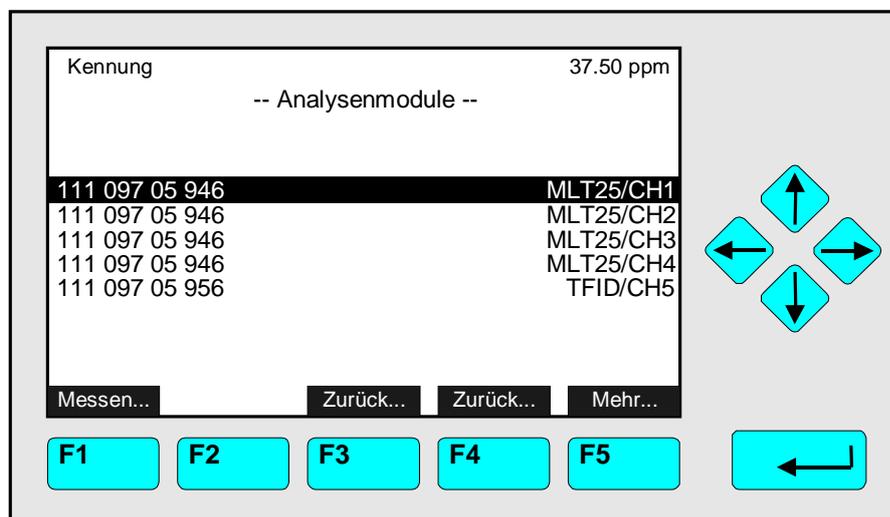
#### Konfiguration der Analogausgänge:

##### 1) Ausgangsnummer auswählen:

- In dem Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ können die Einstellungen für jeden vorhandenen Analogausgang getrennt vorgenommen werden. Die Anzahl der verfügbaren Analogausgänge hängt von der Hardware-Konfiguration des jeweiligen SIO-Moduls ab.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste die Ausgangsnummer auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste den gewünschten Wert einstellen.
- Einstellung mit der ← -Taste bestätigen.

##### 2) Signalquelle (Modul) auswählen:

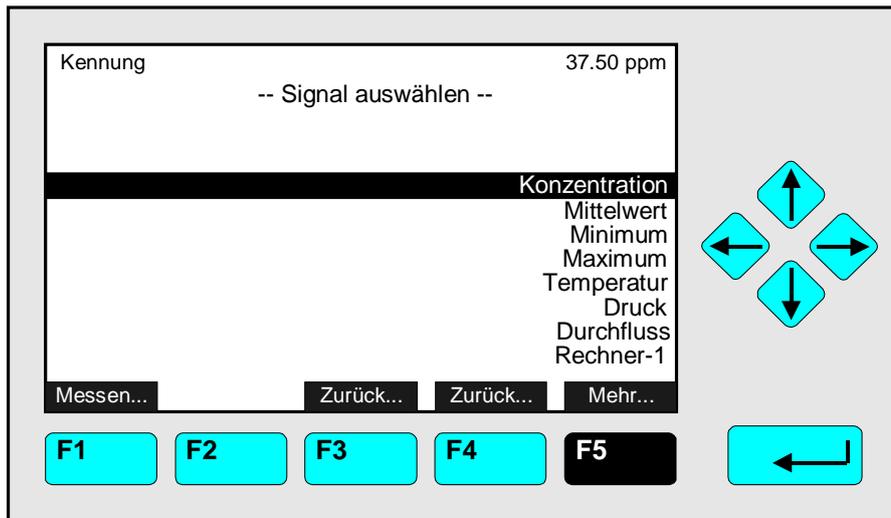
- Mit der ↓ -Taste in die Menüzelle „Signalquelle auswählen...“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Analysenmodule“ wechseln:  
Es erscheinen die Kennungen aller an die Plattform bzw. den MLT/TFID-Analysator angeschlossenen Analysenmodule:



- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile gehen.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste Kennung des Kanals auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ und die Kennung des ausgewählten Kanals erscheint in der Zeile „Modulquelle“.

### 3) Signal auswählen:

- Mit der ↓ -Taste in die Zeile „Signal auswählen...“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Signal auswählen“ wechseln:



#### Verfügbare Signale auf weiteren Menüseiten:

- ◆ Rechner-2
- ◆ Rechner-3
- ◆ Rechner-4
- ◆ Ausfälle
- ◆ Wartungsbedarf
- ◆ Funktionskontrolle
- ◆ Messbereich-ID
- ◆ Betriebsart
- ◆ Alarme
- ◆ Prüf-Konz.
- ◆ Durchfluss

- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile gehen. Mit der F5-Taste (Mehr...) gelangt man zu einer weiteren Menüseite, die andere noch verfügbare Signale anzeigt, mit der F4-Taste wieder zurück in das Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste Signal auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ und der Name des ausgewählten Signals erscheint in der Zeile „Signalname“.

#### 4) Messwerte für Ausgangssignal festlegen:

- In den Variablenzeilen „Messwert für 0%-Ausgang“ bzw. „Messwert für 100%-Ausgang“ kann der Signalwert für den gewählten Analogausgang festgelegt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, einen bestimmten Teil des Messbereichs am Analogausgang aufzuspreizen.

- **Beispiel:**

- ▶ Messbereich geht von 0 bis 1000 ppm.
- ▶ 0%-Wert soll 400 ppm betragen, 100%-Wert soll 700 ppm betragen.
- ▶ Normale Analogausgangseinstellung: 0V = 0 ppm                      10V = 1000 ppm
- ▶ Mit geändertem Ausgangssignalwert: 0V = 400 ppm                      10V = 700 ppm

- Mit der ↓ -Taste zur Variablenzeile „Messwert für 0%-Ausgang“ bzw. „Messwert für 100%-Ausgang“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste den Wert auswählen.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen, neuen Wert mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen und mit der ← -Taste bestätigen.

- **Hinweis:**

Nach einem Messbereichswechsel ändert sich automatisch die hier festgelegte Einstellung in die Standardeinstellung für diesen Messbereich! Will man das Ausgangssignal dauerhaft ändern, müssen die Einstellungen im Menü „Messbereichsanfang und -ende“ geändert werden (siehe Kap. 5.1.3 S. 5-27) !

- **Achtung:**

Die Messspanne am Analogausgang sollte auf keinen Fall kleiner werden als die Messspanne des kleinsten Messbereichs, da es sonst zu erhöhtem Signalrauschen am Ausgang kommen kann !

#### 5) Ausgangsstrom festlegen:

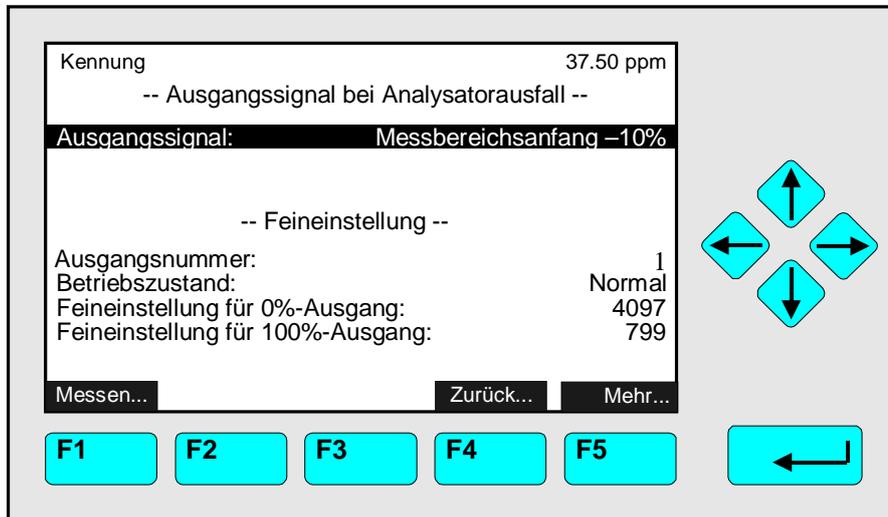
- Mit der ↓ -Taste in die Variablenzeile „Ausgangsstrom“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste den Wert auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste den gewünschten Bereich einstellen.  
Einstellmöglichkeiten: 0...20 mA (und automatisch 0...10V) oder 4...20 mA (2...10V).
- Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen.

#### 6) Halten während der Kalibrierung :

- Durch die Einstellung in der Zeile „Halten während der Kalibrierung “ kann der Signalverlauf des Analogausgangs und der Grenzwerte während der Kalibrierung festgelegt werden:
  - ▶ **Ja:** Das Messsignal am Analogausgang hält den letzten Messwert vor Beginn der Kalibrierung und den Zustand der Grenzwerte während der gesamten Kalibrierprozedur fest.
  - ▶ **Nein:** Das Signal am Analogausgang und der Zustand der Grenzwerte folgen dem Messsignal während der gesamten Kalibrierprozedur.
- **Hinweise:**
  - ▶ Die Einstellungen „Ja/Nein“ gelten für alle Arten der Kalibrierung einer Plattform- oder MLT/TFID-Analysator-SIO: manuell, zeit-, DIO-, AK-gesteuert und Systemkal.
  - ▶ Die Festlegung des Signal- und Grenzwertverlaufs einer lokalen SIO in einem MLT/TFID-Analysenmodul erfolgt in dem Menü „Einstellungen für die Kalibrierprozedur“ in der Zeile „Analogausgang bei Kalibrierung: ... Halten/Folgen“ (siehe Kap. 5.1.1 S. 5-9/10).

## 7) Ausgangssignal bei Analysatorausfall/ Feineinstellung des Analogausgangs:

- Mit der F5-Taste (Mehr...) gelangt man von dem Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ in das Untermenü „Ausgangssignal bei Analysatorausfall/ Feineinstellung“:



- In der Zeile „Ausgangssignal“ stehen im Falle des Analysatorausfall für den Analogausgang „aktuell, Messbereichsende (MBE), MBE +10%, Messbereichsanfang (MBA), MBA -10%“ zur Auswahl.

### Feineinstellung des Analogausgangs vornehmen:

- In der Zeile „Ausgangsnummer“ kann die Nummer des Analogausgangs, die man in dem Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ festgelegt hat, direkt geändert werden.
- In der Variablenzeile „Betriebszustand“ mit der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste den Parameter auswählen und mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste eine der folgenden Einstellungen vornehmen und mit der  $\leftarrow$  -Taste bestätigen:
  - ▶ **Normal:** Das absolute Messwertsignal geht auf den Analogausgang.
  - ▶ **Trimmen 0V:** Abgleich zwischen Anzeige und Analogausgang für 0V mit Feinabgleich 0%.
  - ▶ **Trimmen 10V:** Abgleich zwischen Anzeige und Analogausgang für 10V mit Feinabgleich 100%.
- Mit der  $\downarrow$  -Taste zur Variablenzeile „Feineinstellung für 0%-Ausgang“ bzw. „Feineinstellung für 100%-Ausgang“ wechseln (mit der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste auswählen).
- Feinabstimmung mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste vornehmen und mit der  $\leftarrow$  -Taste bestätigen. Einstellbereich: 3500 - 4800 für 0% und 750 - 900 für 100%.

## 8) Spez. Skalierung Konzentrationssignale/Aktualisierungen Analogausgang

- Mit der F5-Taste (mehr...) gelangt man in die Untermenüs „Spezielle Skalierung der Konzentrationssignale/Aktualisierungen Analogausgang pro Sekunde“:

Hier kann festgelegt werden, ob die Skalierung durch die Messbereichsgrenzen („Ja“) oder durch die Messwerte für 0 %- und 100 %-Ausgang („Nein“) erfolgen soll. Die Aktualisierung des Analogausgangs pro Sekunde wird angezeigt.

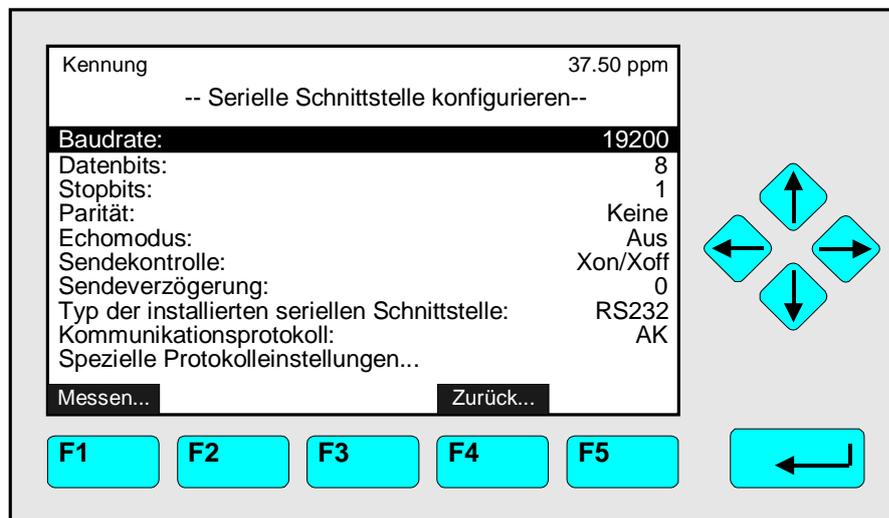
*Die letzten Zeilen im Menü „Analoge Ausgänge konfigurieren“ zeigen die in diesem Menü vorgenommenen Einstellungen für die Analogausgänge.*

## 5.2 System- & Netzwerk- E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.1 System SIO-Modul – Serielle Schnittstelle konfigurieren

#### SERIELLE SCHNITTSTELLE konfigurieren:

Über die Menüzeile „Serielle Schnittstelle konfigurieren...“ im Menü „System SIO-Modul“ gelangt man in das gleichnamige Untermenü:



Im Menü „Serielle Schnittstelle konfigurieren“ können die Parameter der Datenübertragung zwischen dem MLT/TFID-Analysator bzw. der Plattform und einem externen Rechner festgelegt werden. Die Einstellungen hängen von der Konfiguration des Analysators bzw. der Plattform und der Konfiguration des externen Rechners ab. Die Konfiguration der seriellen Schnittstelle wird in einer eigenen Anleitung beschrieben.

#### Parameter einstellen bzw. Wechsel in das Untermenü:

- ◆ Gewünschte Variablen- oder die Menüzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in das Untermenü wechseln.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Einstellmöglichkeiten:

Baudrate:	300	1200	2400	4800	9600	19200
Datenbits:	7	8				
Stopbits	1	2				
Parität:	Keine	Gerade	Ungerade			
Echomodus:	Ein	Aus				
Sendekontrolle:	Keine	Xon/Xoff				
Sendeverzögerung:	0 ... 100					
Typ der installierten seriellen Schnittstelle:	RS 232	RS 485/2w	RS 485/4w	RS 485/4w-Bus	Keine	
Kommunikationsprotokoll:	AK				Keine	

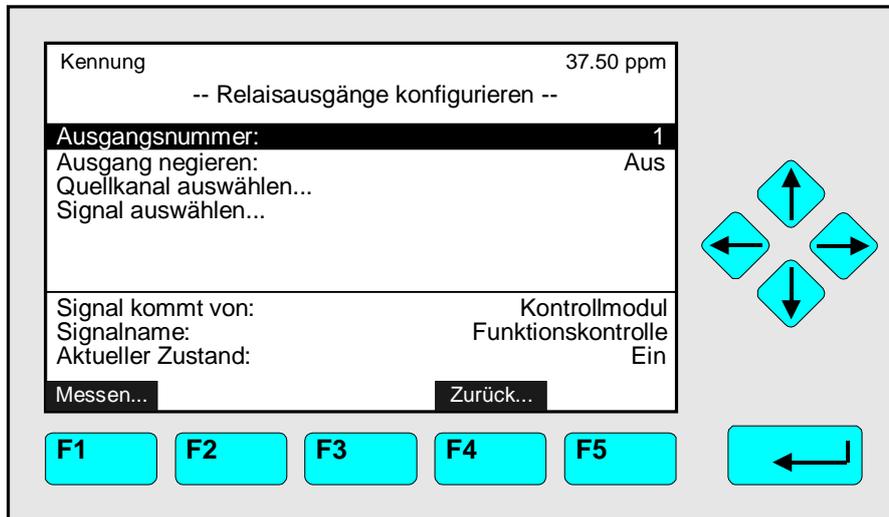
**Hinweis:** Über die Zeile „Spezielle Protokolleinstellungen...“ gelangt man in ein Untermenü, in dem die Kommunikationsprotokoll-Parameter eingestellt werden können.

## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.1 System SIO-Modul – Relaisausgänge konfigurieren

#### RELAISAUSGÄNGE konfigurieren:

Über die Menüzeile „Relaisausgänge konfigurieren...“ im Menü „System SIO-Modul“ gelangt man in das Untermenü „Relaisausgänge konfigurieren“:



Auf einer SIO-Karte befinden sich 3 Relais, die werkseitig als Öffner (NO = normally opened) konfiguriert sind. Mit einem „Jumper“ kann aber auch ein Schliesser (NC = normally closed) auf der Platine festgelegt werden. Informationen über die Gesamtspezifikation einer SIO-Karte befinden sich in einer eigenen Anleitung. In dem Menü „Relaisausgänge konfigurieren“ muss für jeden der drei Relaisausgänge die Konfiguration vorgenommen werden!

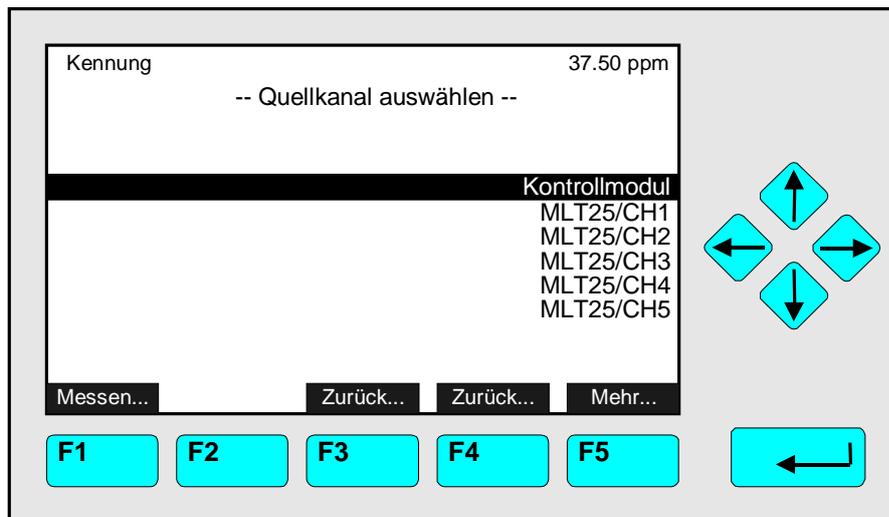
#### Konfiguration einstellen:

##### 1) Ausgangsnummer auswählen:

- Mit der ← -Taste oder → -Taste die Nummer auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste Ausgangsnummer 1, 2 oder 3 einstellen.
- Auswahl mit der ↵ -Taste bestätigen.

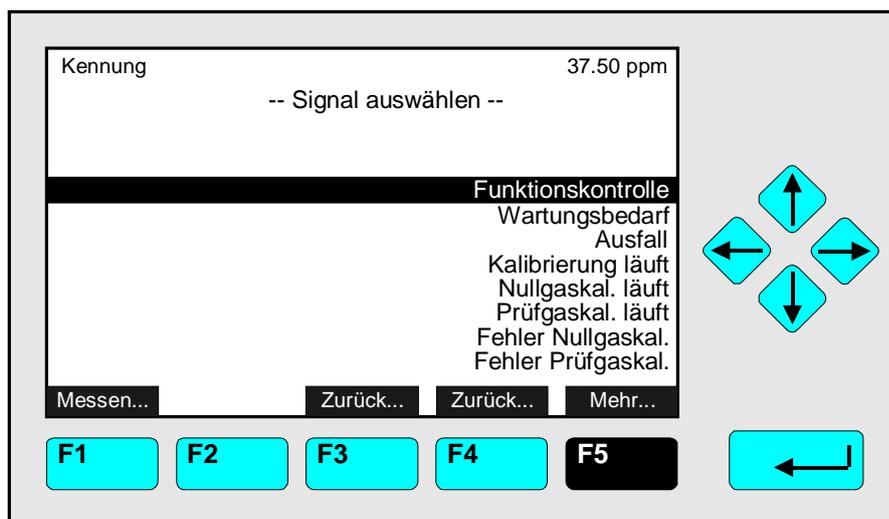
##### 2) Quellkanal auswählen:

- Mit der ↓ -Taste zur Menüzeile „Quellkanal auswählen...“ wechseln.
- Mit der ↵ -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Quellkanal auswählen“ wechseln (Abbildung siehe nächste Seite):  
Alle an der Plattform oder dem MLT/TFID-Analysator angeschlossenen Analysenmodule und das Kontrollmodul sind verfügbar.
- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile gehen. Sind mehr als 8 Quellkanäle verfügbar, gelangt man mit der F5-Taste zu einer weiteren Menüseite.
- Mit der ↵ -Taste oder → -Taste die Kennung des Quellkanal auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Relaisausgänge konfigurieren“ und die Kennung des ausgewählten Quellkanals erscheint in der Zeile „Signal kommt von“.



### 3) Signal auswählen:

- Mit der ↓ -Taste zur Menüzeile „Signal auswählen...“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Signal auswählen“ wechseln:



- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile wechseln. Mit der F5-Taste gelangt man zu weiteren Menüseiten, die andere noch verfügbare Signale enthalten:
  - ▶ Messbereichsüberschreitung
  - ▶ Messbereichsunterschreitung
  - ▶ Durchfluss zu gering
  - ▶ Durchfluss zu hoch
  - ▶ und ggf. andere Signale:
 In dem Menü „Signal auswählen“ werden alle verfügbaren Signale des Kontrollmoduls und der an dem MLT/TFID-Analysator bzw. der Plattform angeschlossenen Analysenmodule (CLD, TFID, MLT usw.) aufgelistet!

- Signal mit der ← -Taste oder → -Taste auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Relaisausgänge konfigurieren und das gewählte Signal erscheint in der Zeile „Signalname“.

#### 4) Ausgang negieren:

- In der Variablenzeile „Ausgang negieren“ kann man entscheiden, ob das Messsignal am ausgewählten Relaisausgang betragsmässig umgekehrt werden soll („Ein“). Das kann erforderlich sein, um z.B. einen Ausfall mit einem Alarm zu verbinden.
  - ▶ Mit der ← -Taste oder → -Taste in der Variablenzeile „Ausgang negieren“ den Parameter auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste „Ein“ oder „Aus“ einstellen.
  - ▶ Auswahl mit der ← -Taste bestätigen.

*Die letzten drei Zeilen im Menü „Relaisausgänge konfigurieren“ zeigen einige Einstellungen für den ausgewählten Relaisausgang an:*

- ◆ „Signal kommt von:“  
zeigt den für den aktuellen Relaisausgang ausgewählten Quellkanal an.
- ◆ „Signalname:“ zeigt das für den aktuellen Relaisausgang ausgewählte Signal an.
- ◆ „Aktueller Zustand:“ zeigt den Schaltzustand des aktuellen Relais an („Ein“ oder „Aus“).

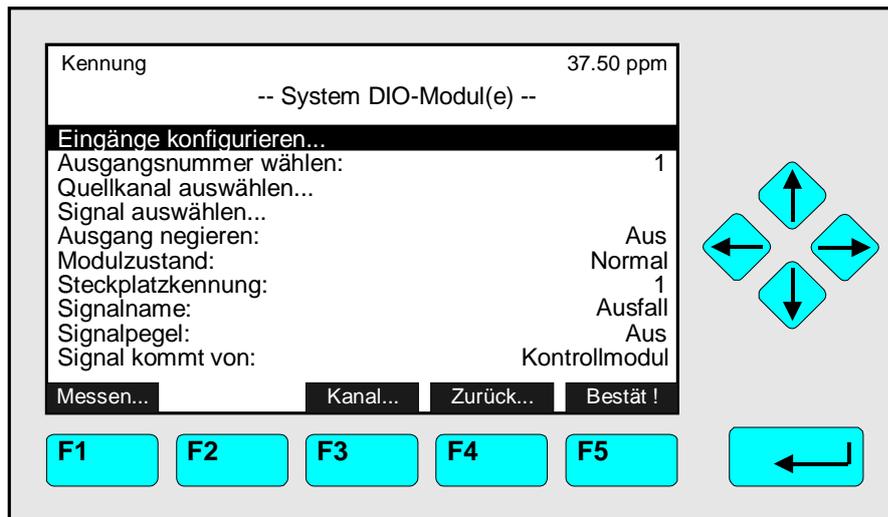
## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.2 System DIO-Modul(e)

#### Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen

↓  
System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

↓  
System DIO-Modul(e)



Jedes System DIO-Modul besteht aus 8 digitalen Eingängen und 24 digitalen Ausgängen. In dem Menü „System DIO-Modul“ können die Ausgänge der externen System DIO-Module konfiguriert werden. Ausserdem gelangt man hier in das Menü „Eingänge konfigurieren“, in dem die entsprechenden Eingänge konfiguriert werden können.

**Sind mehrere System DIO-Module mit der Plattform verbunden, kann mit der **F3-Taste zwischen den verschiedenen DIO-Moduleinstellungen gewechselt werden**. Die Kennung des jeweiligen DIO-Steckplatzes erscheint in der Zeile „Steckplatzkennung“. Für einen MLT/TFID-Analysator ist diese Auswahlmöglichkeit nicht vorhanden, da aus Platzgründen nur ein System DIO-Modul neben einer SIO im Analysator eingebaut werden kann.**

Die 24 digitalen Ausgänge eines System DIO-Moduls bestehen aus 3 Einheiten mit je 8 Ausgängen. Bei Kurzschluss oder Überlastung wird die betroffene Einheit abgeschaltet und gegen Zerstörung gesichert. Nach erfolgter Fehlerbeseitigung ist das Modul sofort wieder verfügbar. Zur Bestätigung muss lediglich die F5-Taste gedrückt werden.

Informationen über die Gesamtspezifikation einer DIO-Karte befinden sich in einer eigenen Anleitung (s. auch Bedienungsanleitung MLT/TFID).

#### Parameter einstellen oder in Untermenüs wechseln:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile oder Menüzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen oder in das entsprechende Untermenü wechseln.
- ◆ Neuen Wert bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Auswahl mit der ← -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.2 System DIO-Modul(e) – Eingänge konfigurieren

#### Variablenzeile „Ausgang negieren“:

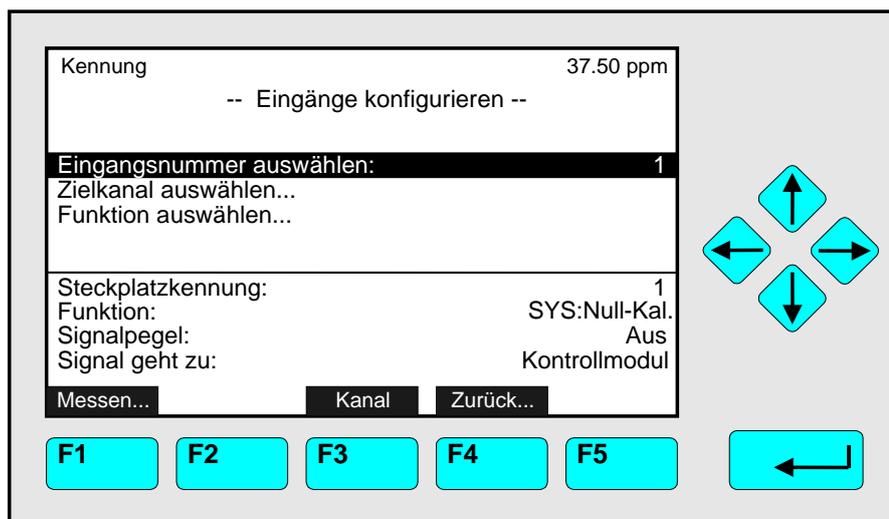
In der Variablenzeile „Ausgang negieren“ kann man entscheiden, ob das Messsignal am ausgewählten digitalen Ausgang betragsmässig umgekehrt werden soll („Ein“). Das kann erforderlich sein, um z.B. einen Ausfall mit einem Alarm zu verbinden.

Die letzten fünf Zeilen im Menü „System DIO-Modul“ zeigen einige Einstellungen des aktuellen DIO-Modulausgangs an:

- ◆ „Modulzustand:“ zeigt den Zustand der ausgewählten DIO-Karte an.
- ◆ „Steckplatzkennung:“ zeigt die Kennung der ausgewählten DIO-Karte an.
- ◆ „Signalname:“ zeigt das für den aktuellen DIO-Modulausgang ausgewählte Signal an.
- ◆ „Signalpegel:“ zeigt den Zustand des ausgewählten Signals an.
- ◆ „Signal kommt von:“ zeigt den für den aktuellen DIO-Modulausgang ausgewählten Quellkanal (AM) an.

#### **Konfiguration der 8 DIO-Moduleingänge:**

Über die Menüzeile „Eingänge konfigurieren...“ gelangt man in dieses Untermenü:



In dem Menü „Eingänge konfigurieren“ muss die Konfiguration für alle 8 DIO-Moduleingänge festgelegt werden!

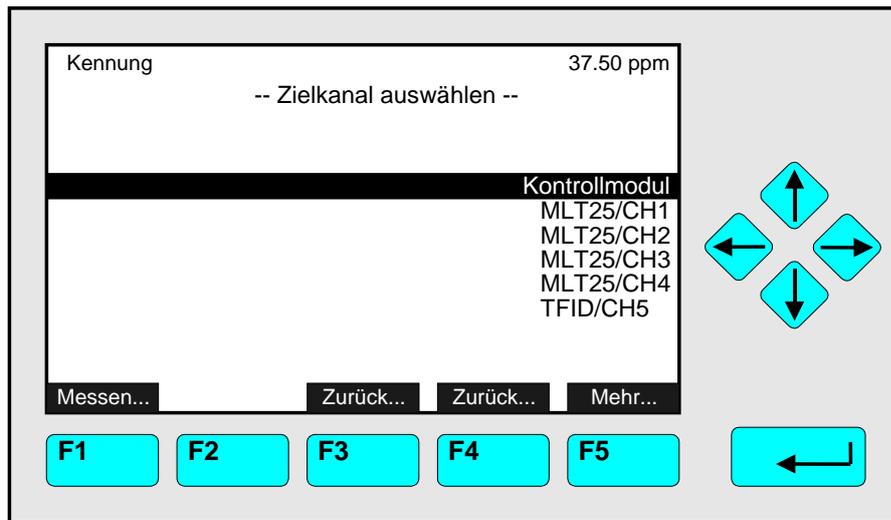
#### DIO-Moduleingänge konfigurieren:

##### 1) Eingangnummer auswählen:

- In der Variablenzeile „Eingangnummer“ mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste die Variable auswählen und mit der  $\uparrow$ -Taste oder  $\downarrow$ -Taste die gewünschte Eingangnummer (1, ..., 8) einstellen.
- Auswahl mit der  $\leftarrow$ -Taste bestätigen.

##### 2) Zielkanal (Modul) auswählen:

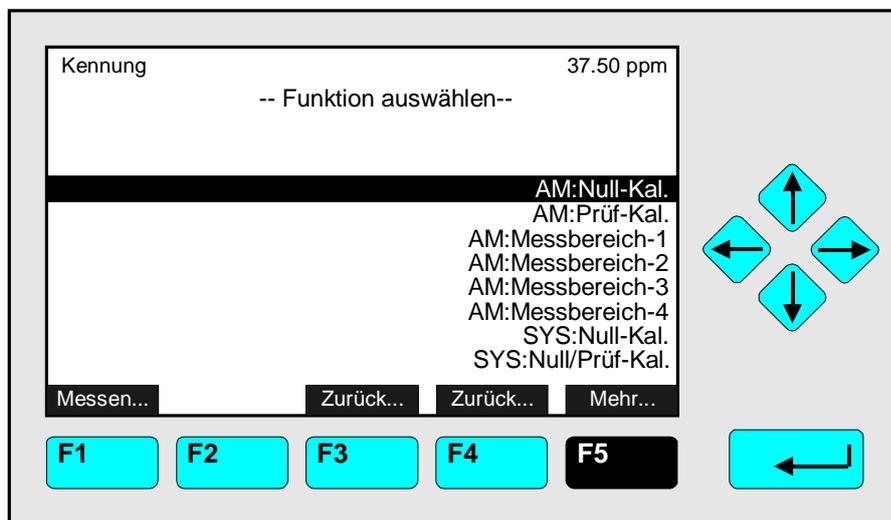
- Mit der  $\downarrow$ -Taste zur Menüzeile „Zielkanal auswählen...“ (Modul auswählen) wechseln.
- Mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste in das Untermenü „Zielkanal auswählen“ wechseln. Alle an der Plattform bzw. dem MLT/TFID-Analysator angeschlossenen Kanäle/AM's und das Kontrollmodul sind als Ziel verfügbar:



- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile gehen. Sind mehr als 8 Zielkanäle verfügbar, gelangt man mit der F5-Taste zu einer weiteren Menüseite.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste die Kennung des Zielkanals/-moduls auswählen: Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Eingänge konfigurieren“ und die Kennung des ausgewählten Kanals/Moduls erscheint in der Zeile „Signal geht zu“.

### 3) Funktion auswählen:

- Mit der ↓ -Taste zur Menüzeile „Funktion auswählen...“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Funktion auswählen“ wechseln:



- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile wechseln. Mit der F5-Taste gelangt man zu weiteren Menüseiten, die andere noch verfügbare Signale enthalten:
  - ▶ SYS:Programm-Kal.
  - ▶ SYS:Kal. abbrechen
  - ▶ SYS:KAL-Test-Modus
  - ▶ SYS:AM-Nullgas
  - ▶ SYS:AM-Prüfgas 1, 2, 3, 4
  - ▶ Externe Funktionskontrolle
  - ▶ AM: Ausgänge halten
  - ▶ AM-Ventile geschlossen
  - ▶ Ausfall extern
  - ▶ Wartung extern
  - ▶ All zero gas
  - ▶ All span gas
  - ▶ All sample gas
  - ▶ All zero + span gas

## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.2 System DIO-Modul(e) – Ausgänge konfigurieren

- ▶ All standby
- ▶ All AK-Error#8
- ▶ und je nach ausgewähltem Zielkanal/Modul weitere Funktionen.
- Funktion mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Eingänge konfigurieren“.  
Die ausgewählte Funktion erscheint in der Zeile „Funktion“.

Die letzten vier Zeilen im Menü „Eingänge konfigurieren“ zeigen einige Einstellungen für den ausgewählten Eingang an:

- ◆ „Steckplatzkennung:“ zeigt die Kennung der ausgewählten DIO-Karte an. Sind mehrere DIO-Module mit der Plattform oder dem Analysator verbunden, können die jeweiligen Konfigurationsmenüs mit der F3-Taste erreicht werden.
- ◆ „Funktion:“ zeigt die für den aktuellen DIO-Moduleingang ausgewählte Funktion an.
- ◆ „Signalpegel:“ zeigt den Zustand des ausgewählten Signals an.
- ◆ „Signal kommt von:“ zeigt den für den aktuellen DIO-Moduleingang ausgewählten Zielkanal (das Modul) an.

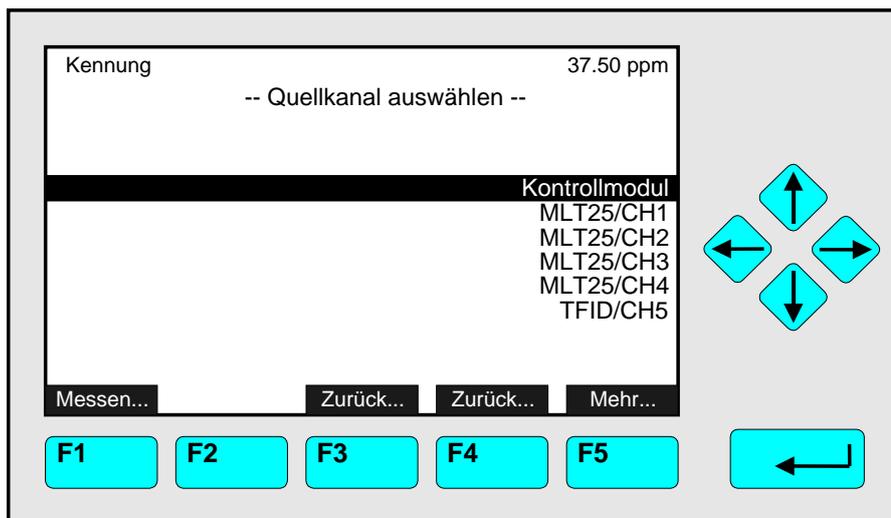
#### Konfiguration der 24 DIO-Modulausgänge:

##### 1) Ausgangsnummer auswählen:

- In der Variablenzeile „Ausgangsnummer“ im Menü „System DIO-Modul(e)“ mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste die Variable auswählen und mit der  $\uparrow$ -Taste oder  $\downarrow$ -Taste die gewünschte Ausgangsnummer (1, ..., 24) einstellen.

##### 2) Quellkanal (MLT-Kanal oder Modul) auswählen:

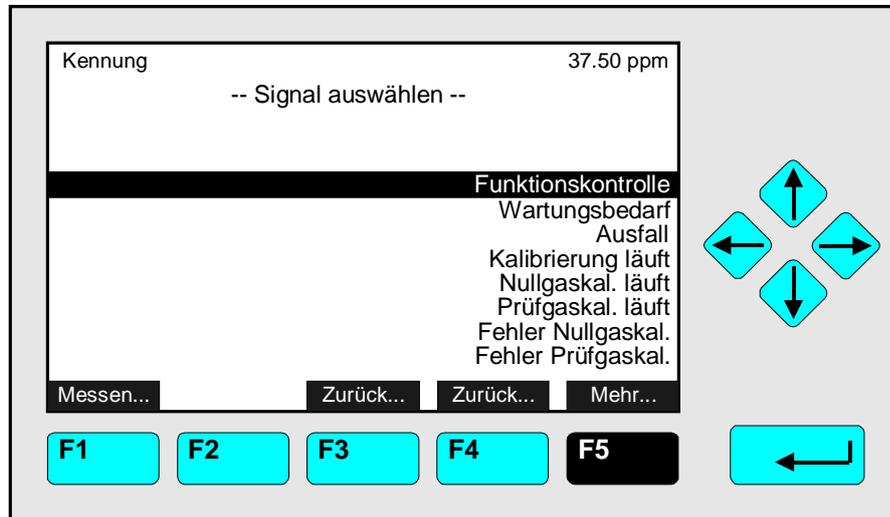
- Mit der  $\downarrow$ -Taste zur Menüzeile „Quellkanal auswählen...“ (Modul wählen) wechseln.
- Mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste in das Untermenü „Quellkanal auswählen“ wechseln. Alle an der Plattform bzw. dem MLT/TFID-Analysator angeschlossenen Module, MLT-Kanäle und das Kontrollmodul sind verfügbar:



- Mit der  $\uparrow$ -Taste oder  $\downarrow$ -Taste zur gewünschten Zeile gehen. Sind mehr als 8 Quellkanäle verfügbar, gelangt man mit der F5-Taste zu einer weiteren Menüseite.
- Mit der  $\leftarrow$ -Taste oder  $\rightarrow$ -Taste die Kennung des Quellmoduls auswählen: Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „System DIO-Modul(e)“ und die Kennung des ausgewählten Quellkanals erscheint in der Zeile „Signal kommt von“.

### 3) Signal auswählen:

- Mit der ↓ -Taste zur Menüzeile „Signal auswählen...“ wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste in das Untermenü „Signal auswählen“ wechseln:



- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile wechseln. Mit der F5-Taste gelangt man zu weiteren Menüseiten, die andere noch verfügbare Signale enthalten:
  - ▶ Messbereichsüberschreitung
  - ▶ Messbereichsunterschreitung
  - ▶ Fluss zu gering
  - ▶ Fluss zu hoch
  - ▶ SYS:Ventil-1, -2, ... , -32
  - ▶ und ggf. andere Signale:  
In dem Menü „Signal auswählen“ werden alle verfügbaren Signale des Kontrollmoduls und der an dem MLT/TFID-Analysator bzw. der Plattform angeschlossenen Quellkanäle (CLD-, FID-, TFID-AM bzw. MLT-Kanal usw.) aufgelistet !
- Signal mit der ← -Taste oder → -Taste auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „System DIO-Modul(e)“ und das ausgewählte Signal erscheint in der Zeile „Signalname“.

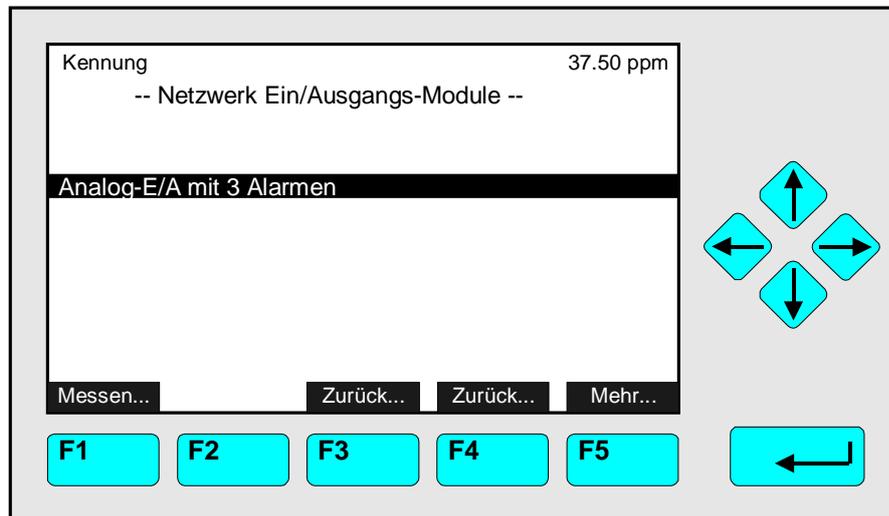
## 5.2 System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen

### 5.2.3 Netzwerk Ein/Ausgangs-Module

Hauptmenü — Analysen- und E/A-Spezialistenfunktionen



System- & Netzwerk-E/A-Moduleinstellungen



In dem Menü „Netzwerk-Ein/Ausgangs-Module“ kann die Einstellung für die folgenden Netzwerk-Ein/Ausgangs-Module vorgenommen werden:

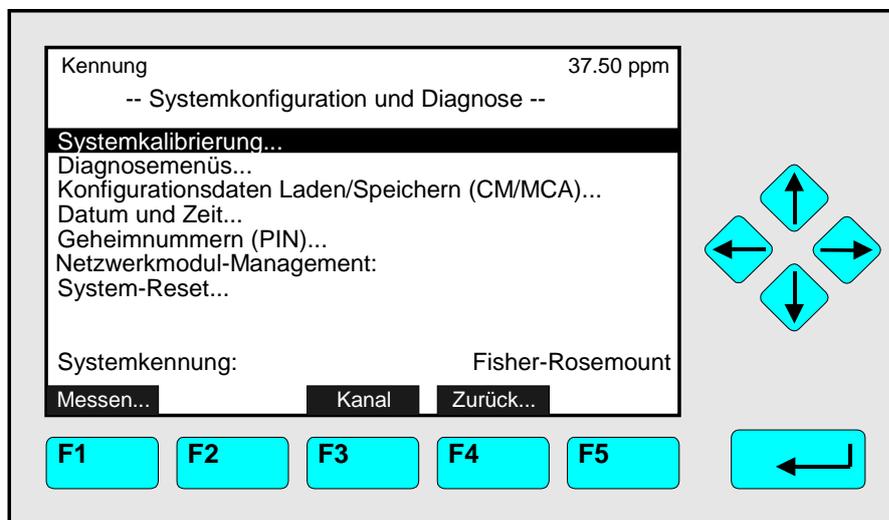
- 1) Analogausgang mit 3 Alarmen E/A-Modul
- 2) Autokalibrierung E/A-Modul
- 3) System Autokalibrierung E/A-Modul

#### Hinweise:

- ◆ Sind solche Netzwerkmodule vorhanden, steht in einer der Zeilen dieses Menüs die entsprechende E/A-Kennung. Sind mehr als acht System- und Netzwerk-E/A-Module vorhanden, gelangt man mit der F5-Taste zu einer weiteren Menüseite.
- ◆ Durch Drücken der ↵-Taste oder →-Taste in der jeweiligen Zeile gelangt man zu den entsprechenden Untermenüs.
- ◆ Weitere Informationen sind den Anleitungen der jeweiligen Netzwerk-E/A-Module zu entnehmen oder setzen Sie sich mit Ihrem Service in Verbindung!

## 6 Systemkonfiguration und Diagnose

Durch Drücken der ← -Taste oder → -Taste in der Zeile „Systemkonfiguration und Diagnose...“ des Hauptmenüs gelangt man in das folgende Menü:



Von dem Menü „Systemkonfiguration und Diagnose“ aus gelangt man zu zahlreichen Untermenüs, in denen Systemeinstellungen der Plattform oder des MLT/TFID-Analysators vorgenommen werden können. In weiteren Untermenüs können Einstellungen zur Soft- und Hardwarekonfiguration des Kontrollmoduls oder der Analysenmodule überprüft bzw. geändert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die Inhalte der Menüs in Kap. 6:

Menüzeile	Wichtige Inhalte	Kapitel/Seite
<i>Systemkalibrierung...</i>	⇒ Kalibrierung aller Analysenmodule in einem gemeinsamen Prozess	* Siehe Anhang!
<i>Diagnosemenüs...</i>	⇒ Software-Fehlermeldungen des Kontrollmoduls und der Analysenmodule	* 6.1 / S. 3 bis 5
<i>Konfigurationsdaten Laden/Speichern (CM/MCA)</i>	⇒ Senden oder Laden von Konfigurationsdaten des Kontrollmoduls oder MLT/TFID-Analysators über die serielle Schnittstelle	* 6.2 / S. 6
<i>Datum und Zeit</i>	⇒ Einstellung von Datum und Uhrzeit des Kontrollmoduls (Plattform, MLT/TFID-Analysator)	* 6.3 / S. 7
<i>Geheimnummern (PIN)...</i>	⇒ Einstellung von Zugriffscodes für die verschiedenen Bedienebenen	* 6.4 / S. 8, 9
<i>Netzwerkmodul-Management...</i>	⇒ Liste der aktiven Module; Speicherbelegung Module binden, entfernen oder tauschen	* 6.5 / S. 10 - 12
<i>System-Reset...</i>	⇒ System zurücksetzen (Kontrollmodul) und Netzwerk neu initialisieren	* 6.6 / S. 13
<i>Systemkennung:</i>	⇒ Eingabemöglichkeit eines Namens (einer Kennung)	* ohne

## Aufbau von Kapitel 6:

Der Aufbau von Kapitel 6 ist analog zu dem Aufbau von Kapitel 5:

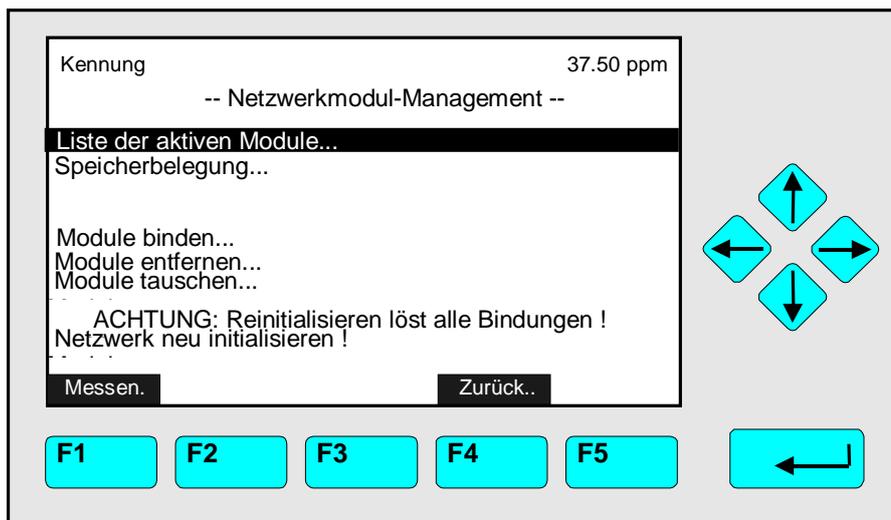
Alle Menüzeilen, die zum Erreichen eines bestimmten Untermenüs durchlaufen werden müssen, werden untereinander aufgelistet, ausgehend von der Zeile „Systemkonfiguration und Diagnose...“ im Hauptmenü. Am Ende der „Wegbeschreibung“ wird das jeweilige Menü abgebildet. Darunter befinden sich die Erläuterungen und Bedienungshinweise, die ihrerseits Menübilder enthalten können.

**Beispiel: An der Plattform angeschlossene Netzwerk-E/A-Module sollen mit den Analysenmodulen verknüpft werden.**

### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose



### Netzwerkmodul-Management



In dem Menü „Netzwerkmodul-Management“ können an der Plattform angeschlossene Netzwerk-Ein/Ausgabe-Module der folgenden Typen mit den Analysenmodulen verknüpft werden:

- 1) Analogausgang mit 3 Alarmen E/A-Module
- 2) Autokalibrierung E/A-Module
- 3) System Autokalibrierung E/A-Module

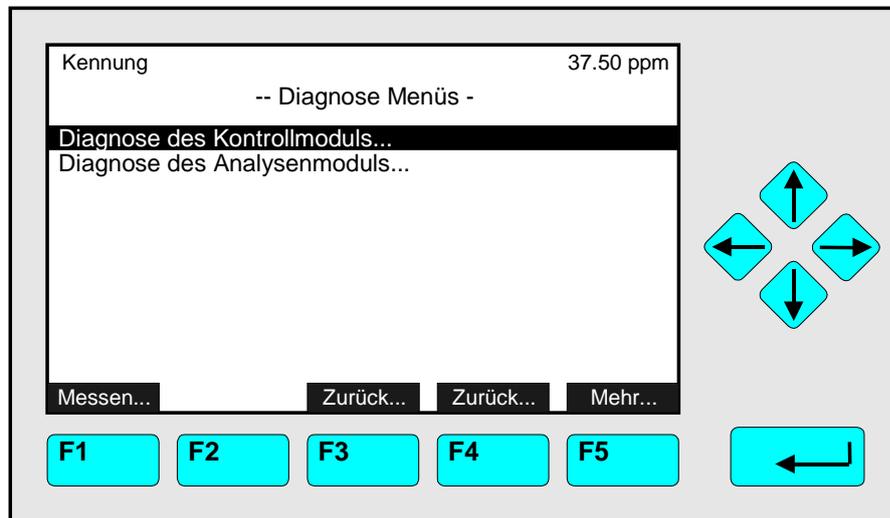
Durch Drücken der F4-Taste kehrt man zum Menü „Systemkonfiguration und Diagnose“ zurück.

**Weitere Erläuterungen und Bedienschritte folgen!**

### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose



Diagnosemenüs



Von dem Menü „Diagnosemenüs“ gelangt man zu Untermenüs, in denen Software-Fehlermeldungen des Kontrollmoduls oder des Analysenmoduls betrachtet und ggf. beseitigt werden können.

#### Wechsel zu den Untermenüs:

- ◆ Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Menüzeile gehen.
- ◆ Über die ausgewählte Menüzeile mit der ← -Taste oder → -Taste in das betreffende Untermenü wechseln.

## 6.1 Diagnosemenüs

### 6.1.1 Kontrollmodul-Diagnose

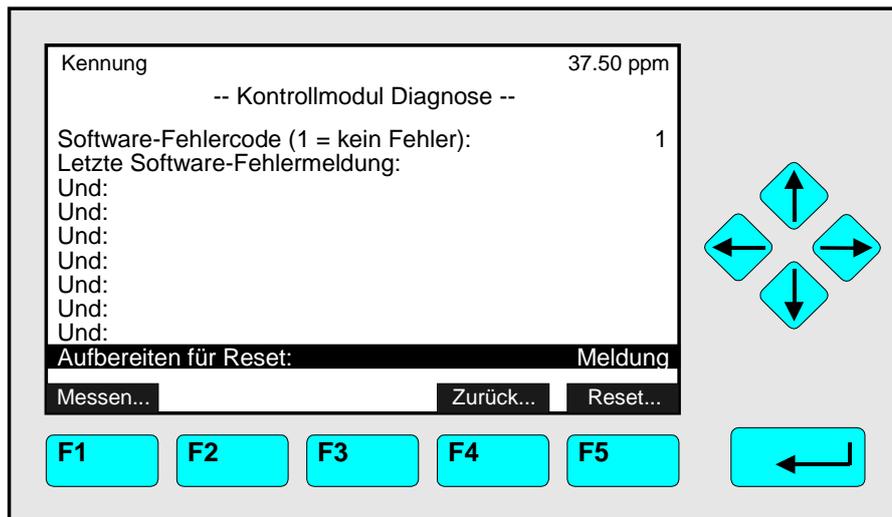
Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose



Diagnosemenüs



Diagnose des Kontrollmoduls



In dem Menü „Kontrollmodul Diagnose“ werden Softwarefehler aufgeführt, die das Kontrollmodul betreffen. Sind Fehler vorhanden, geht man wie folgt vor:

#### 1) Fehler notieren

#### 2) Fehlermeldung zurücksetzen:

- Parameter in der Zeile „Aufbereiten für Reset“ mit der  $\leftarrow$  - oder  $\rightarrow$  -Taste auswählen.
- Mit der  $\uparrow$  -Taste oder  $\downarrow$  -Taste „RESET“ einstellen und mit der  $\leftarrow$  -Taste bestätigen: Wenn die Fehlerursache nicht mehr existiert, werden die Fehlermeldungen automatisch gelöscht.
- Bleiben die Fehlermeldungen stehen:

#### 3) System-Reset durchführen:

- Mit der F5-Taste (Reset...) in das Menü „System-Reset“ wechseln.
- Mit der  $\leftarrow$  -Taste oder  $\rightarrow$  -Taste in der Zeile „System zurücksetzen!“ Neustart durchführen (vgl. Kap. 6.6 S. 6-13).

#### 4) Fehlermeldungen überprüfen:

- Erneut in das Menü „Kontrollmodul Diagnose“ wechseln.
- Sind Fehlermeldungen noch vorhanden, setzen Sie sich bitte mit dem Kundendienst in Verbindung.
- Sind keine Fehlermeldungen mehr vorhanden, System wieder in Meldebereitschaft versetzen:  
In der Variablenzeile „Aufbereiten für Reset“ wieder auf „Meldung“ stellen.

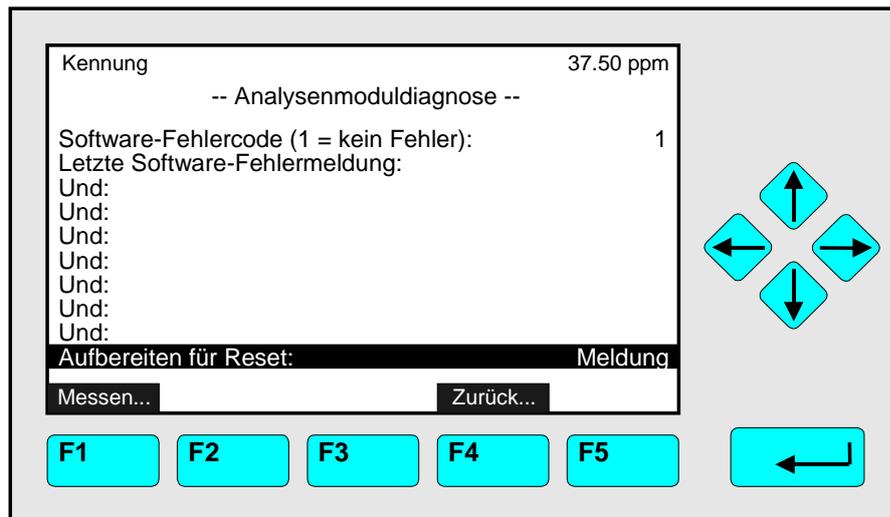
### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose



Diagnosemenüs



Diagnose des Analysenmoduls



In dem Menü „Analysenmodul-Diagnose“ werden Software-Fehler aufgeführt, die das Analysenmodul betreffen. Sind Fehler vorhanden, geht man wie folgt vor:

#### 1) Fehler notieren

#### 2) Fehlermeldung zurücksetzen:

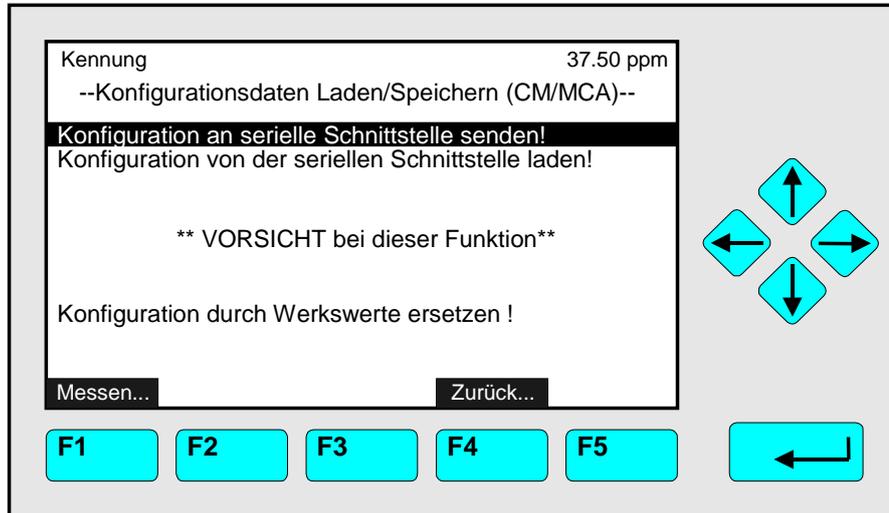
- Parameter in der Zeile „Aufbereiten für Reset“ mit der ← - oder → -Taste auswählen.
- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste „RESET“ einstellen und mit der ↵ -Taste bestätigen: Wenn die Fehlerursache nicht mehr existiert, werden die Fehlermeldungen automatisch gelöscht und es erscheint wieder die Einstellung „Meldung“.
- Sind die Fehlermeldungen noch vorhanden, wenden Sie sich bitte an Ihren Service.



## 6.2 Konfigurationsdaten Laden / Speichern (CM/MCA)

### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose

#### Konfigurationsdaten Laden / Speichern (CM/MCA)



In dem Menü „Konfigurationsdaten Laden/Speichern (CM/MCA)“ können verschiedene Funktionen aktiviert werden, um Konfigurationsdaten von der Plattform oder dem MLT/TFID-Analysator über die serielle Schnittstelle zu laden oder zu senden. Für diesen Datentransfer werden Terminalprogramme (Fisher-Rosemount-eigene Programme über den Service erhältlich) benötigt. Diese Funktionen sind nur aktiv, wenn eine SIO mit serieller Schnittstelle in der Plattform oder dem MLT/TFID-Analysator installiert ist.

#### **Achtung beim Laden von Daten: Hierbei werden die RAM-Daten gelöscht!**

##### Funktion starten:

- ◆ Gewünschte Funktionszeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die Funktion starten.  
Ggf. Funktionsstart mit der F2-Taste (Ja) bestätigen.

##### Funktionszeile „Konfiguration an serielle Schnittstelle senden !“:

Durch diese Funktion werden die RAM-Daten über die serielle Schnittstelle der Plattform oder des MLT/TFID-Analysators an einen externen Computer gesendet.

##### Funktionszeile „Konfiguration von der seriellen Schnittstelle laden !“:

Durch diese Funktion werden Daten aus einem externen Speicher in das RAM der Plattform oder des MLT/TFID-Analysators über die serielle Schnittstelle geladen. Hierbei werden die aktuellen RAM-Daten gelöscht!

##### Funktionszeile „Konfiguration durch Werkswerte ersetzen !“:

Durch diese Funktion werden die RAM-Daten gelöscht und die Werkswerte vom Flash-EPROM geladen (z. B. wenn die Batterie leer ist werden die Daten aus dem Flash-EPROM ins RAM gelesen).



### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose

↓  
Datum und Zeit  
↓

Kennung	37.50 ppm
-- Datum und Zeit --	
Minuten:	1
Stunden (1...24):	14
Jahr:	2000
Tag:	8
Monat:	7
Auf Netzwerk geben:	Ein
Aktuelle Zeit:	14:01:35 08. Juli 2000
Messen...	Setzen! Zurück...

In dem Menü „Datum und Zeit“ können Datum und Zeit des Kontrollmoduls (Plattform bzw. MLT/TFID-Analysator) eingestellt werden.

#### Variablenzeile „Auf Netzwerk geben“:

Diese Zeile ist nur noch aus Kompatibilitätsgründen vorhanden und kann nicht verändert werden.

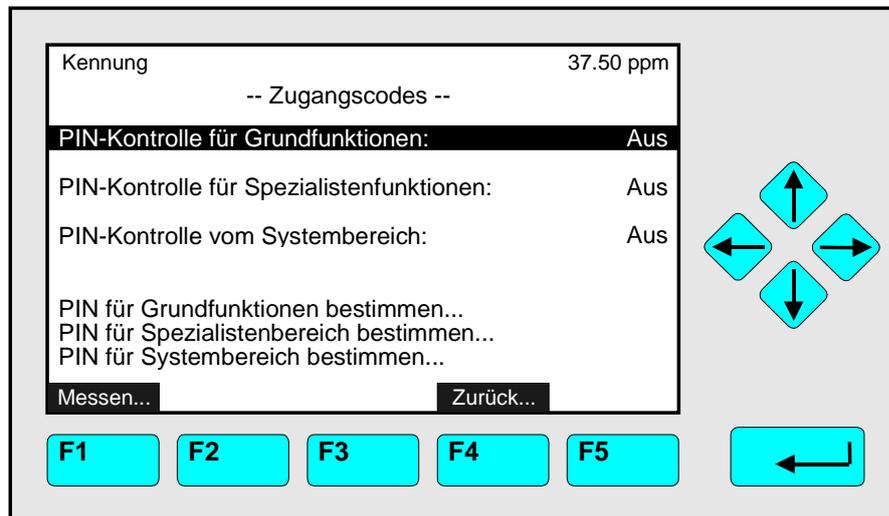
#### Neues Datum oder neue Uhrzeit einstellen:

- 1) Mit der ← -Taste oder → -Taste in der Zeile „Minuten“, „Stunden“, „Jahr“, „Tag“ oder „Monat“ die dazugehörige Zahl auswählen.
- 2) Mit der ← -Taste oder → -Taste zu ändernde Stellen auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste neue Zahl einstellen.
  - Einstellungen:
    - ▶ Minuten: 0 bis 59
    - ▶ Stunden: 0 bis 23
    - ▶ Jahr: Produktionsjahr (z.B. 1998) bis 2035
    - ▶ Tag: 1 bis 28/30/31 (abhängig vom ausgewählten Monat)
    - ▶ Monat: 1 bis 12.
- 3) Neues Datum oder neue Uhrzeit mit der F3-Taste „setzen“. Die neue Einstellung erscheint in der Zeile „Aktuelle Zeit“ und wird alle 5 Sekunden aktualisiert.



### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose

↓  
Geheimnummern (PIN)  
↓



In dem Menü „Zugangscodes“ kann je eine Geheimnummer für den Zugang zu den Grundfunktionen, dem Spezialistenbereich und dem Systembereich aktiviert werden.

**ACHTUNG:** Wird bei aktiviertem Code die **Codenummer vergessen**, besteht **keine Möglichkeit** mehr, in die **zugriffsgesperrte Ebene** zu gelangen !

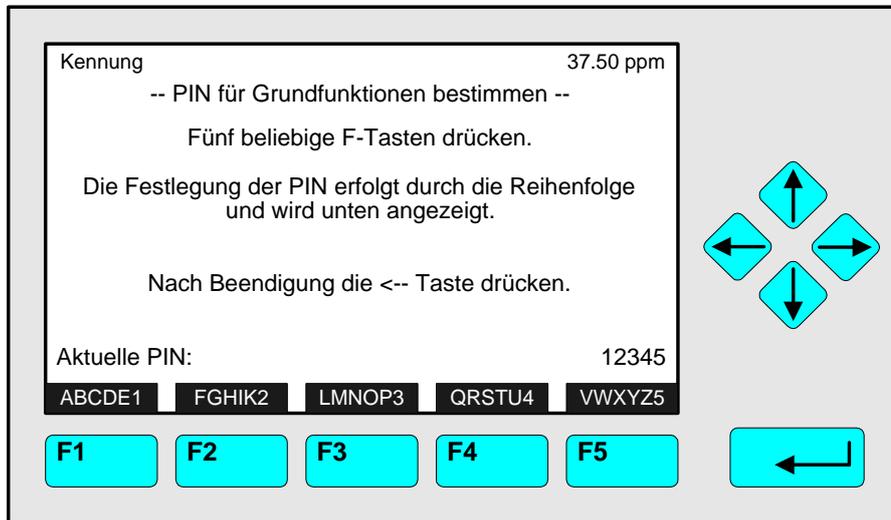
#### Geheimnummern speichern und aktivieren:

##### 1) Code-Ziffern (PIN) festlegen für:

- „Grundfunktionen“ (werkseitige Einstellung: 12345):
- „Spezialistenbereich“ (werkseitige Einstellung: 12345):
- „Systembereich“ (werkseitige Einstellung: 54321):
  - ▶ Zu der Zeile
  - ▶ „PIN für Grundfunktionen bestimmen...“ bzw.
  - ▶ „PIN für Spezialistenbereich bestimmen...“ bzw.
  - ▶ „PIN für Systembereich bestimmen...“
  - ▶ wechseln mit ↑ -Taste oder ↓ -Taste und mit der ↵ -Taste oder → -Taste in das dazugehörige Untermenü (Abb. siehe nächste Seite; „Grundfunktionen“ als Beispiel).
- Mit den Funktionstasten den gewünschten Code eingeben:
  - ▶ Ziffernfolge erscheint in der Variablenzeile „Aktuelle PIN“.
- Hinweise:
  - ▶ „1“ ist F1 zugeordnet, „2“ zu F2 usw. Die über den Funktionstasten befindlichen Buchstaben werden nicht als Code-Nummern angezeigt.
  - ▶ Bei Tippfehlern kann man die Eingabe so oft wiederholen, bis die gewünschte Reihenfolge der Ziffern vorhanden ist.
  - ▶ Nach Eingabe gelangt man mit der ← -Taste zurück in das Menü „PIN Einstellungen“. Ein Abbruch ist nicht möglich, es wird immer die bereits eingegebene und angezeigte PIN übernommen!

• Beispiel:

- ▶ Gewünschter Code: 53412
- ▶ Erforderliche Tastenfolge: F5 F3 F4 F1 F2



## 2) Geheimnummer (PIN) aktivieren:

- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste in die gewünschte Zeile wechseln:
  - ▶ „PIN-Kontrolle für Grundfunktionen“, um Code für Grundfunktionen,
  - ▶ „PIN-Kontrolle für Spezialistenfunktionen“, Spezialistenbereich bzw.
  - ▶ „PIN-Kontrolle vom Systembereich“, Systembereich zu aktivieren.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste Parameter auswählen und mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste „Ein“ einstellen; mit der ↵ -Taste bestätigen.

## 3) Wechsel in zugriffsgesperrte Ebene mit Geheimnummer (PIN):

- Zurück zum „Hauptmenü“, z.B. 2mal F4 drücken.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste über die entsprechende Menüzeile in das dazugehörige Menü wechseln:
  - ▶ Auf dem Bildschirm erscheint eine Menüseite, die zur Eingabe der Geheimnummer für die betreffende Ebene auffordert. In der Zeile „Eingabe“ steht „Bereit“.
- Zugriffscode über die richtige Funktionstastenfolge eingeben:
  - ▶ In der Zeile „Eingabe“ erscheint für jede Eingabe ein „\*“.
  - ▶ Stimmt die Ziffernfolge nicht, erscheint wieder „Bereit“ und es ist kein Wechsel in die entsprechende Ebene möglich.
  - ▶ Bei richtiger Ziffernfolge wechselt die Anzeige nach Eingabe der letzten Stelle automatisch zur gewünschten Ebene.

### Hinweis:

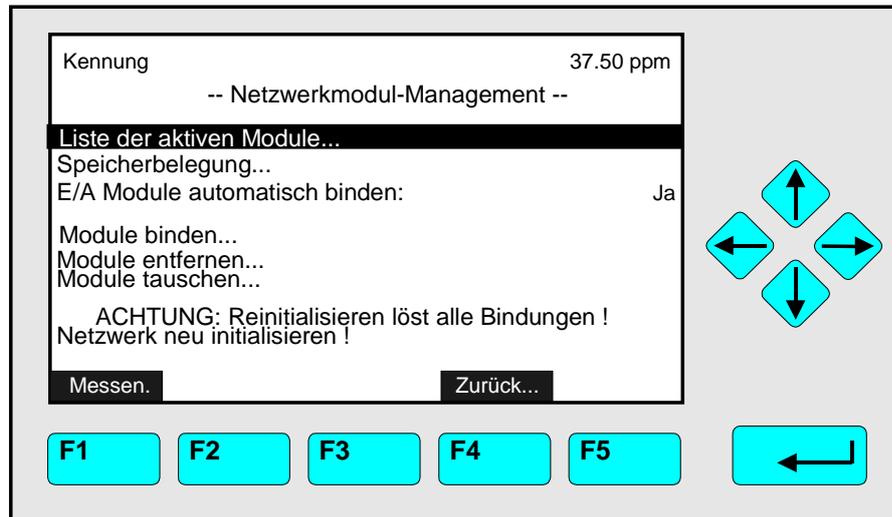
Durch das einmalige Eingeben der Geheimnummer ist der Zugang zu der betreffenden Ebene wieder generell freigegeben. Will man den Zugriff weiterhin nur über Code-Nummer gestatten, muß nach jeder Rückkehr aus der entsprechenden Ebene die F4-Taste (Sperrn) im Hauptmenü gedrückt werden !

## 6.5 Netzwerkmodul-Management

Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose



Netzwerkmodul-Management



In dem Menü „Netzwerkmodul-Management“ können am Kontrollmodul (Plattform oder MLT/TFID-Analysator) angeschlossene Netzwerk-E/A-Module der folgenden Typen mit den Analysenmodulen/MLT-Kanälen gebunden, entfernt oder getauscht werden:

- 1) Analogausgang mit 3 Alarmen E/A-Module
- 2) Autokalibrierung E/A-Module
- 3) System Autokalibrierung E/A-Module

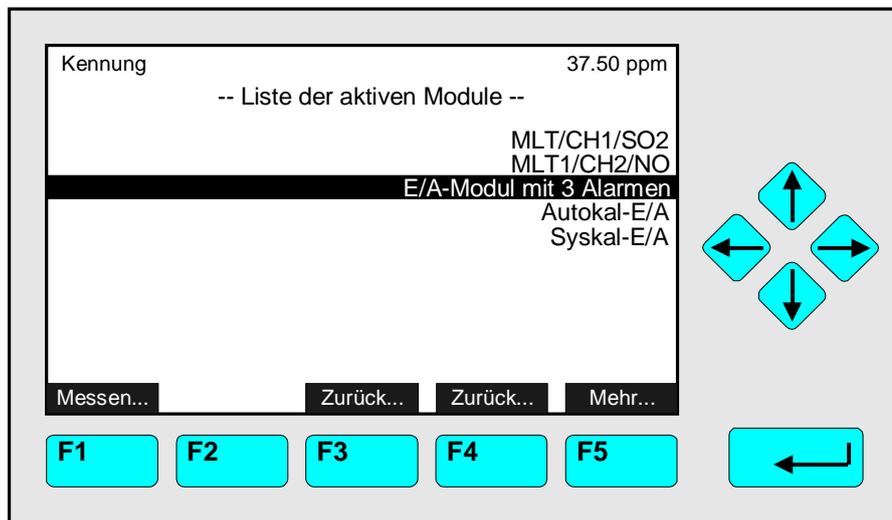
### Variablenzeile „E/A Module automatisch binden:“

Wenn nur 1 Analysenmodul an einem Kontrollmodul angeschlossen ist, so kann mit diesem Parameter eingestellt werden, ob die Netzwerk-E/A-Module automatisch an das Analysenmodul gebunden werden sollen, oder nicht:

- ◆ **Ja:** Netzwerk-E/A-Module werden automatisch gebunden
- ◆ **Nein:** Netzwerk-E/A-Module werden nicht automatisch gebunden

## 1) Liste der aktiven Module:

Im Menü „Liste der aktiven Module“ werden alle verfügbaren Module/Kanäle angezeigt.



Netzwerk-E/A-Module der folgenden Typen mit den Analysenmodulen/MLT-Kanälen gebunden, entfernt oder getauscht werden:

- 4) Analogausgang mit 3 Alarmen E/A-Module
- 5) Autokalibrierung E/A-Module
- 6) System Autokalibrierung E/A-Module

### Netzwerk neu initialisieren:

- Mit der ↓ -Taste oder ↑ -Taste zur Funktionszeile „Netzwerk neu initialisieren !“ wechseln.
- Mit der ↵ -Taste oder → -Taste die Funktion starten.

### ACHTUNG:

- ◆ Durch die Funktion „Netzwerk neu initialisieren !“ gehen sämtliche Verbindungen von Analysenmodulen zu den Netzwerk-E/A-Modulen verloren.
- ◆ Alle Konfigurationsdaten der SIO- und DIO-Module gehen verloren !

Mit „Module binden“, „Module entfernen“ oder „Module tauschen“ Verknüpfungen herstellen:

### 1) Gewünschten Kanal auswählen:

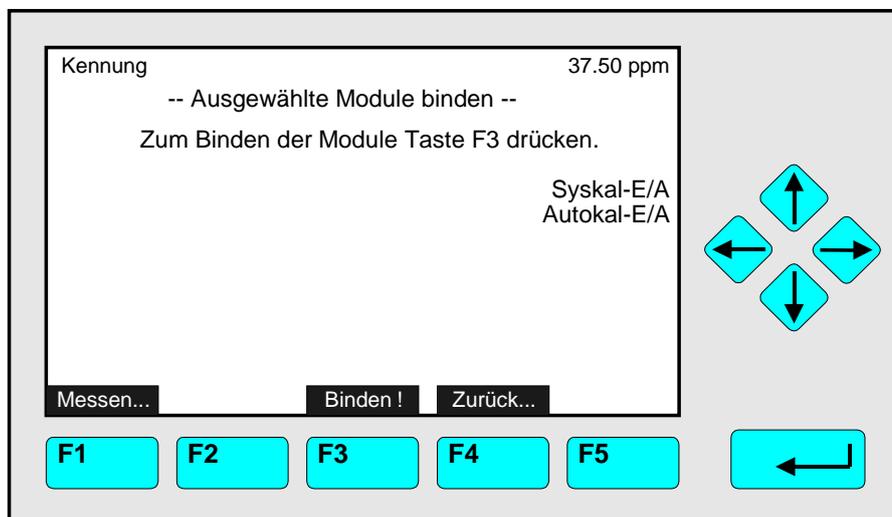
- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste zur gewünschten Zeile wechseln.
- Mit der ← -Taste oder → -Taste in „Module binden“ bzw. der F2-Taste (Addiere!) in das Untermenü „E/A-Module auswählen“ wechseln:

### 2) E/A-Modul auswählen:

- Mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste in die gewünschte Zeile wechseln.  
Sind mehr als 8 ungebundene E/A-Module verfügbar, gelangt man mit der F5-Taste (Mehr...) zu einer weiteren Menüseite.
- Mit der ← - oder → -Taste die Kennung des gewünschten E/A-Moduls auswählen:  
Die Anzeige geht automatisch zurück in das Menü „Module binden“.
- Schritte 1) und 2) so oft wie nötig wiederholen bis alle zu bindenden Module ausgewählt sind.

### 3) Module verbinden:

- Mit der F4-Taste (Binden!) in das Untermenü „Ausgewählte Module verknüpfen“ wechseln:



- Durch Drücken der F3-Taste (Binden !) die Verknüpfung mit den ausgewählten Modulen herstellen:  
Das Kontrollmodul geht automatisch in den Initialisierungsmodus (entspricht einem Neustart) und die Verknüpfung wird hergestellt.



### Hauptmenü — Systemkonfiguration und Diagnose

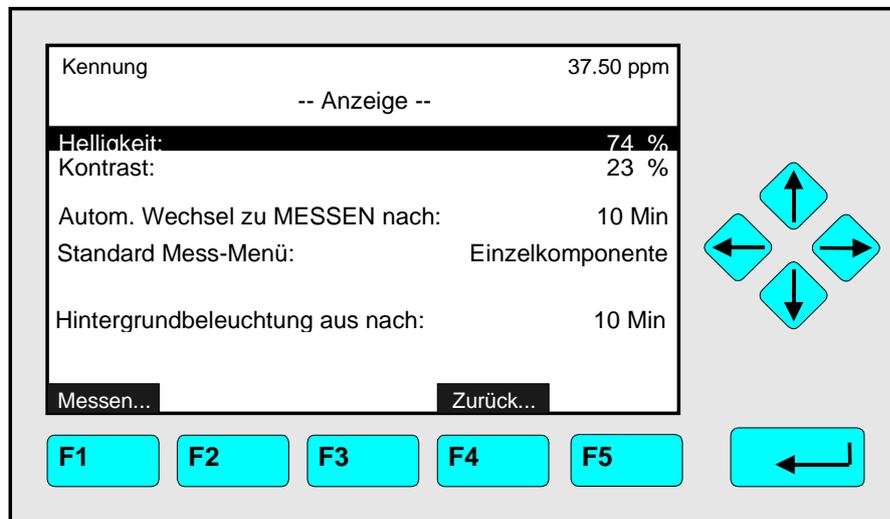
↓  
System-Reset



- Durch Drücken der ←-Taste oder →-Taste in der Funktionszeile „System zurücksetzen !“ wechselt der MLT-Analysator bzw. die Plattform in den Initialisierungsmodus: Dieser Neustart entspricht dem manuellen Ein-/Ausschalten des Kontrollmoduls (über den Netzschalter bzw. durch Ziehen des Netzsteckers).



## Hauptmenü — Anzeige



In dem Menü „Anzeige“ können Helligkeit und Kontrast der LCD eingestellt werden sowie der automatische Rücksprung der Anzeige ins Messmenü und die Dauer der Hintergrundbeleuchtung.

#### Parameter einstellen:

- ◆ Gewünschte Variablenzeile mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Mit der ↵ -Taste oder → -Taste die zu ändernde Variable auswählen.
- ◆ Mit der ← -Taste oder → -Taste die zu ändernden Stellen auswählen und neue Ziffern mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste einstellen bzw. gewünschten Parameter mit der ↑ -Taste oder ↓ -Taste auswählen.
- ◆ Neue Einstellung mit der ↵ -Taste bestätigen oder mit der F2-Taste die vorherige Einstellung wieder aktivieren.

#### Variablenzeilen „Helligkeit“ und „Kontrast“:

In diesen beiden Zeilen können die Helligkeit und der Kontrast der LCD dem Blickwinkel des Betrachters und den Lichtverhältnissen der Umgebung angepaßt werden.

- ◆ Einstellmöglichkeiten: 20 bis 100% Helligkeit und 10 bis 80% Kontrast.
- ◆ Üblich sind: 70 bis 90% für Helligkeit und 20 bis 30% für Kontrast.

#### ◆ Achtung:

Vorsicht mit der Änderung dieser Werte! Bei extrem ungünstiger Kombination von Helligkeits- und Kontrastwerten ist die Anzeige nicht mehr lesbar!

Es gibt dann zwei Möglichkeiten, die Anzeige wieder auf Werkswerte zurückzusetzen:

- 1) Wechsel in die Multikomponentenanzeige durch zweimaliges Drücken der F1-Taste. In der Multikomponentenanzeige die F5-Taste drücken (LCDRReset).
- 2) Analysator neu starten und während der Initialisierungsphase die F1-Taste (LCDRReset) drücken.

### Variablenzeile "Autom. Wechsel zu MESSEN nach:"

In dieser Zeile kann festgelegt werden, ob und nach welcher Zeit ohne Tastenbefehle die aktuelle Anzeige automatisch zum Messmenü wechseln soll.

Einstellmöglichkeiten: 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, Nie.

### Variablenzeile "Standard Mess-Menü:"

In dieser Zeile kann eingestellt werden, welches Messmenü angezeigt werden soll, wenn die unter " Autom. Wechsel zu MESSEN nach:" eingestellte Zeit verstrichen ist.

Einstellmöglichkeiten: Einzelkomponente(n-anzeige) oder Multikomponenten(anzeige)

### Variablenzeile "Hintergrundbeleuchtung aus nach:"

Der hier einzustellende Wert gibt an, ob und nach welcher Zeit ohne Tastenbefehle die Beleuchtung des LCDs abgeschaltet wird. Das Abschalten spart Energie und verlängert die Lebensdauer der Lampe.

Einstellmöglichkeiten: 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, Nie.

# **NGA 2000**

## **Software-Beschreibung**

### **Anhang: Systemkalibrierung**

**MLT Software Version 3.9.x**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ventile für die Systemkalibrierung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Zuordnung eines Ausgangs zu einem Systemventil.....	4
<b>3</b>	<b>Systemkalibrierung durchführen</b> .....	<b>6</b>
3.1	Einstellung der Analysenmodule.....	7
3.2	Kalibrierablauf programmieren.....	9
3.3	Allgemeine Parameter einstellen .....	11
3.4	Systemkalibrierung steuern.....	13
3.4.1	Steuerung über das Menüsystem .....	14
3.4.2	Systemkalibrierung über Netzwerk-Variable (LON-Variable) steuern .....	17
3.4.3	Systemkalibrierung über programmierbare Eingänge steuern .....	18
3.4.4	Systemkalibrierung über Befehle aus dem AK-Protokoll steuern .....	21
3.4.5	Zeitgesteuerte Systemkalibrierung.....	22
3.5	Einzelne Analysatoren/ Analysenmodule/ MLT-Kanäle kalibrieren .....	24
<b>4</b>	<b>Funktionalität</b> .....	<b>25</b>
4.1	Gasfluss .....	25
4.2	Ablauf der Systemkalibrierung .....	26
4.2.1	Der Ablaufpuffer .....	27
4.2.1.1	Ablaufpuffer laden .....	27
4.2.1.2	Vorbereitungen vor dem Start der Kalibrierung.....	29
4.2.1.3	Steuerung der Kalibrierung.....	29
4.2.1.3.1	Ventile schalten .....	29
4.2.1.3.2	Warten auf den Spülvorgang .....	29
4.2.1.3.3	Nullgaskalibrierung.....	30
4.2.1.3.4	Prüfgaskalibrierung .....	30
4.2.1.3.5	Warten auf das Ende der Kalibrierung.....	31
4.2.2	Systemkalibrierung beenden.....	31
4.3	Einzelne Analysatoren/ Analysenmodule/ MLT-Kanäle kalibrieren .....	32
4.4	Analogausgänge der SIO-Module halten und Alarm zur Grenzwertverletzung.....	33

## 1 Einleitung

Neben der Möglichkeit, die Null- und Prüfgaskalibrierung für jedes Analysenmodul (oder jeden MLT-Kanal) einzeln und unabhängig von den anderen Analysenmodulen bzw. MLT-Kanälen durchzuführen, erlaubt es die **Systemkalibrierung (SYSCAL)**, die Kalibrierprozeduren aller Kanäle eines NGA 2000 Analysatorensystems in einem gemeinsamen Prozeß ablaufen zu lassen.

Dies wurde mit einer speziellen Zuteilung der Ventile erreicht. Die Idee ist, nicht länger ein eigenes Ventil für jedes Gas eines jeden Analysators zu beanspruchen.

Statt dessen gibt es einen "Pool" von Ventilen. Die Ventile aus diesem "Pool" können den verschiedenen Gasen der Analysatoren zugeordnet werden. Das bedeutet auch, daß verschiedene Analysatoren sich dasselbe Ventil für ihre Gase teilen können, z.B. ein gemeinsames Nullgasventil oder ein gemeinsames Ventil für Prüfgasgemische). Dadurch besteht die Möglichkeit, die Zahl der Ventile und den Kalibriergasverbrauch zu verringern.

Das Programm, das dies erlaubt, läuft auf dem Kontrollmodul (abgekürzt CM: Control Module) und benötigt **programmierbare Ein-/Ausgangsmodule (E/A's: DIO und SIO)**.

**SIO: Standard E/A**

**DIO: Digitales E/A**

Die E/A's SIO und/oder DIO befinden sich dazu in einer Plattform, einem MLT- oder TFID-Analysator und **unterstützen** als System-E/A's **sämtliche Analysenmodule** eines NGA-Systems, MLT-, FID- oder CLD-Analysenmodule.

Die angezeigten Menüs werden auch mit den entsprechenden Netzwerk-Variablen (LON-Variablen) gekennzeichnet.

## 2 Ventile für die Systemkalibrierung

Bevor man die Systemkalibrierung nutzen kann, müssen die erforderlichen Ventile bzw. Ventilansteuerungen zusammengestellt werden. Es gibt 3 Typen von E/A-Modulen, die dies unterstützen:

- DIO - 24 digitale Ausgänge / 8 digitale Eingänge (max. 4 DIO-Module je Plattform und 2 je MLT/TFID-Analysator)
- SIO - 3 digitale Ausgänge (max. 1 Modul je Kontrollmodul)
- [CVU - 4 digitale Ausgänge (max. 4 Module je Kontrollmodul)]

Die Software unterstützt bis zu 32 Systemventile. Die Ansteuerung kann über die E/A's SIO und/oder DIO erfolgen. Die Steuerventileinheit (CVU) ist in Vorbereitung.

### 2.1 Zuordnung eines Ausgangs zu einem Systemventil

Die Zuordnung eines Ausgangs zu einem Systemventil kann mit Hilfe der Menüs für das ausgewählte Ausgangs-Modul (DIO, SIO oder CVU) erfolgen.

Als Quellmodul muß das NGA-Kontrollmodul gewählt werden. Das Kontrollmodul liefert dann die Signale für die Systemventile V1 bis V32.

z.B. DIO:

Spezialistenbereich f. Analysenmodul und E/A-Module...



Ein/Ausgabe-Module...



DIO-Modul(e)...



-- DIO-Modul Ausgänge--		
Eingänge...		
Ausgangsnummer:	1	DIOOUTNUMC
Modul auswählen...		
Signal auswählen...		
Ausgang negieren:	Inaktiv	DIOOUTINVC
Modulzustand:	Normal	DIOMODSTAC
Steckplatzkennung:	1	DIOSLOTIDC
Signalname:	SYS:Ventil-1	DIOOUTSIGC
Signalpegel:	Aus	DIOOUTSTATC
Signal kommt von:	NGA Kontrollmodul	DIOOUTSRCC

Erforderliche Einstellungen im Menü "DIO-Modulausgänge":

- Ausgangsnummer wählen
- NGA Kontrollmodul als Modul auswählen
- Als Signal das gewünschte Ventil auswählen: "SYS: Ventil-x"

Die DIO-Ausgänge können auch über Netzwerk-Variablen (LON-Variablen) konfiguriert werden (d.h. SLTA-Adapter oder AK-Protokoll).

Dazu dient die LON-Variable "DIOOUT\_ENTRYSIG", die zu "DIOOUTSIGC" gehört und Numerierungs-Werte von "ST1NAME" (Numerierungs-Werte 0..19) oder "ST2NAME" (Numerierungs-Werte 40..59) berechnet.

Für die digitalen Ausgänge müssen die Variablen in dieser Reihenfolge eingestellt werden:

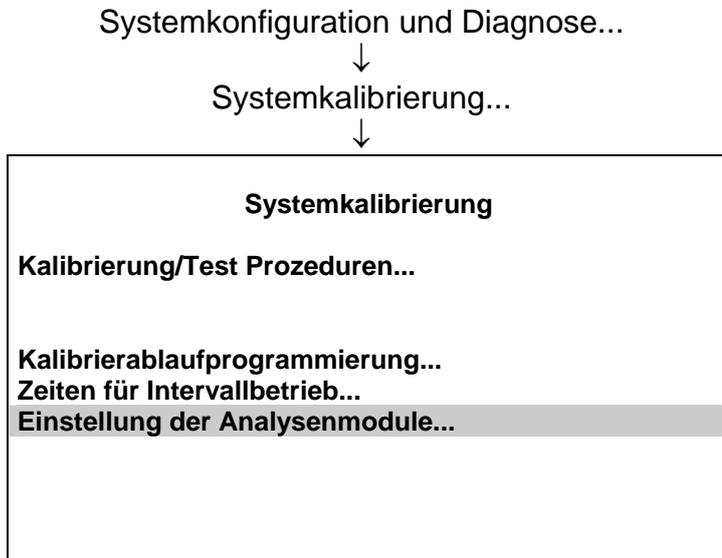
1. DIOSLOTIDC
2. DIOOUTNUMC
3. DIOOUTSRCC
4. DIOOUT\_ENTRYSIG    SYS:Ventil-1            = 20    (Numerierungs-Wert in ST2NAME)  
                               SYS:Ventil-2            = 21  
                               .                            .  
                               .                            .  
                               .                            .  
                               SYS:Ventil-32           = 51    (Numerierungs-Wert in ST3NAME)

Für jedes benötigte Systemventil muß die hier gezeigte Auswahl wiederholt werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Systemventile auf verschiedenen Ausgangsmodule zu verteilen.

### 3 Systemkalibrierung durchführen

Da es mehrere Möglichkeiten gibt, die Systemkalibrierung zu nutzen, sollte sie durch einen Experten konfiguriert werden. In "Systemkonfiguration und Diagnose..." findet man das Menü "Systemkalibrierung", in dem die erforderlichen Einstellungen vorgenommen und die Abläufe gestartet werden können.

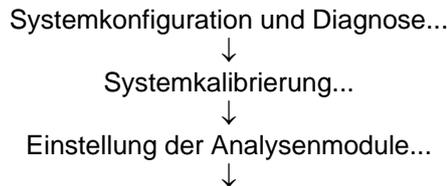


Bedeutung der Menüpunkte im Menü "Systemkalibrierung":

- Kalibrierung/Test Prozeduren...: Systemkalibrierung und Testprozeduren starten und beenden
- Kalibrierablaufprogrammierung...: Programmierung benutzerdefinierter Kalibrierabläufe
- Zeiten für Intervallbetrieb...: Einstellung des automatischen Systemstarts
- Einstellung der Analysenmodule...: Verschiedene Analysenmodule einstellen und in die Systemkalibrierung einbeziehen

### 3.1 Einstellung der Analysenmodule

Bevor man Punkte der Systemkalibrierung starten kann, müssen die verschiedenen Analysenmodule (**AM's**) durch Einstellung der erforderlichen Parameter in die Systemkalibrierung eingebunden werden. Ein Analysenmodul wird nur nach der richtigen Einstellung in die Systemkalibrierung eingebunden und erst danach ist es sinnvoll, zu den anderen Menüs zu wechseln.



-- Analysatoreinstellung --	
<b>Analysenmodul auswählen....</b>	
<b>Gastyp:</b>	<b>Prüfgas-1</b>
<b>Zugeordnetes Systemventil:</b>	<b>Ventil-5</b>
<b>Vorspülzeit:</b>	<b>20 s</b>
Hinweis: <Messbereiche werden immer getrennt kalibriert !>	
<hr/>	
<b>Analysenmodul:</b>	<b>MLT/CH2</b>
<b>Bereit für Systemkalibrierung:</b>	<b>Nein</b>
<b>Messen...</b>	<b>Ansicht Zurück..</b>

SCAMGAS  
SCVALVE  
SCPURGE

SCMODULE  
SCCONTROL

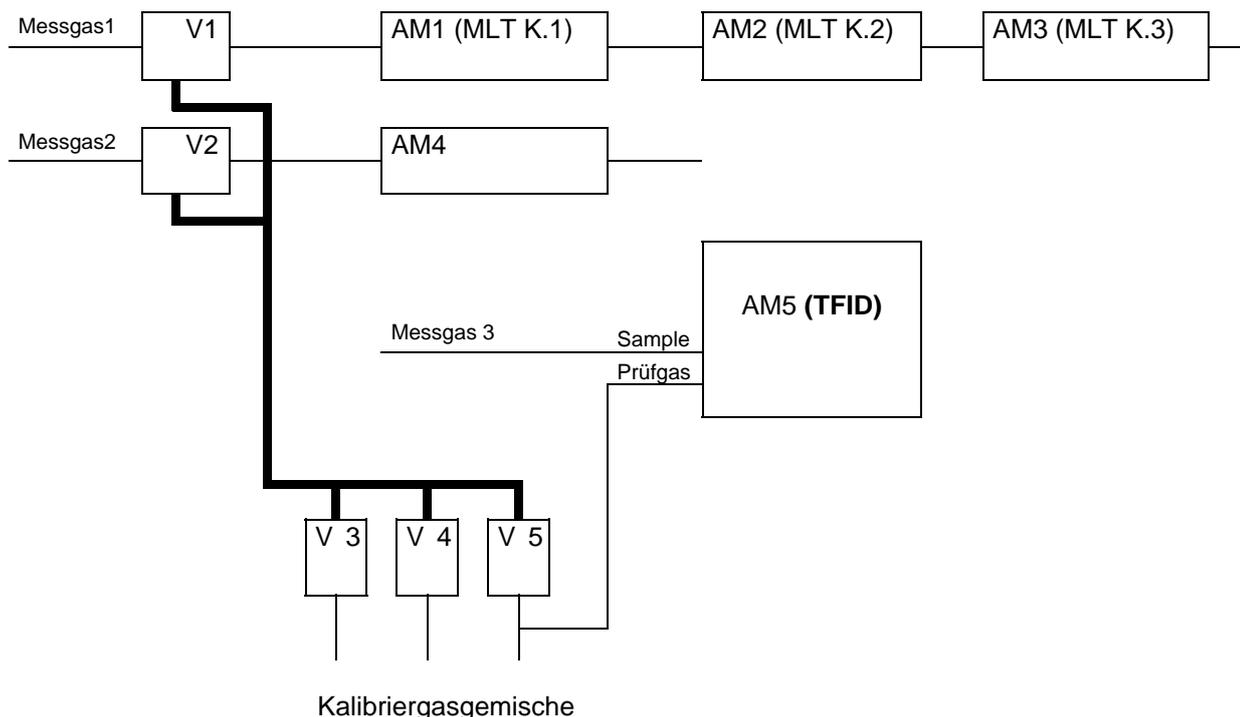
Ein Analysenmodul/ MLT-Kanal für die Systemkalibrierung einzustellen bedeutet, **die Systemventile richtig zuzuordnen**. Das Kontrollmodul unterstützt bis zu 32 **Systemventile**: V1....V32. Es muß festgelegt werden, welches Ventil welches Gas für ein Analysenmodul liefern soll. Außerdem muß die Spülzeit eines Ventils zu einem Analysenmodul bekannt sein. Jeder der folgenden Gasarten in der Zeile "Gastyp:" muß ein Ventil und eine geeignete Spülzeit zugeordnet werden:

- Messgas
- Nullgas
- Prüfgas-1 (Prüfgas für Messbereich 1)
- Prüfgas-2 (Prüfgas für Messbereich 2)
- Prüfgas-3 (Prüfgas für Messbereich 3)
- Prüfgas-4 (Prüfgas für Messbereich 4)

Bedingungen für die Ventizuordnung:

- **Ein Ventil, welches einem Analysenmodul als Messgasventil zugeordnet wurde, darf nicht mehr für Null- oder Prüfgas benutzt werden !**
- **Das Nullgasventil eines Analysenmoduls kann nicht Prüfgasventil desselben Analysenmoduls sein !**
- **Alle Gasarten müssen einem Systemventil zugeordnet sein !**
- **TFID hat interne Ventile, welche separat als Systemventile zuzuordnen sind!**

Beispiel für ein Analysatoren-System:



Geeignete Zuordnung:

	AM1/ K.1	AM2/ K.2	AM3/ K.3	AM4	AM5
Messgas	V1	V1	V1	V2	intern
Nullgas	V4	V4	V5	V5	intern
Prüfgas-1	V5	V5	V4	V3	intern
Prüfgas-2	V5	V5	V4	V3	
Prüfgas-3	V3	V5	V4	V4	
Prüfgas-4	V3	V5	V4	V4	

**Achtung:** Beachten Sie, daß jeder MLT-Kanal in diesem Fall wie ein Analysenmodul anzusehen ist!  
 Weiterhin werden für den TFID separate Ventile ausgewählt, welche keinen Bezug zu anderen Analysenmodulen oder MLT-Kanälen haben!

Die Zuordnungsprozedur muß für alle Analysenmodule durchgeführt werden, die in die Systemkalibrierung einbezogen werden sollen.

Mit der Taste "Ansicht" im Menü "Analyseinstellung" können die zugeordneten Ventile und die Spülzeiten für jedes Analysenmodul angezeigt werden.

Soll ein Analysenmodul aus der Systemkalibrierung herausgenommen werden, so muß ein ungültiges Ventil eingegeben werden.

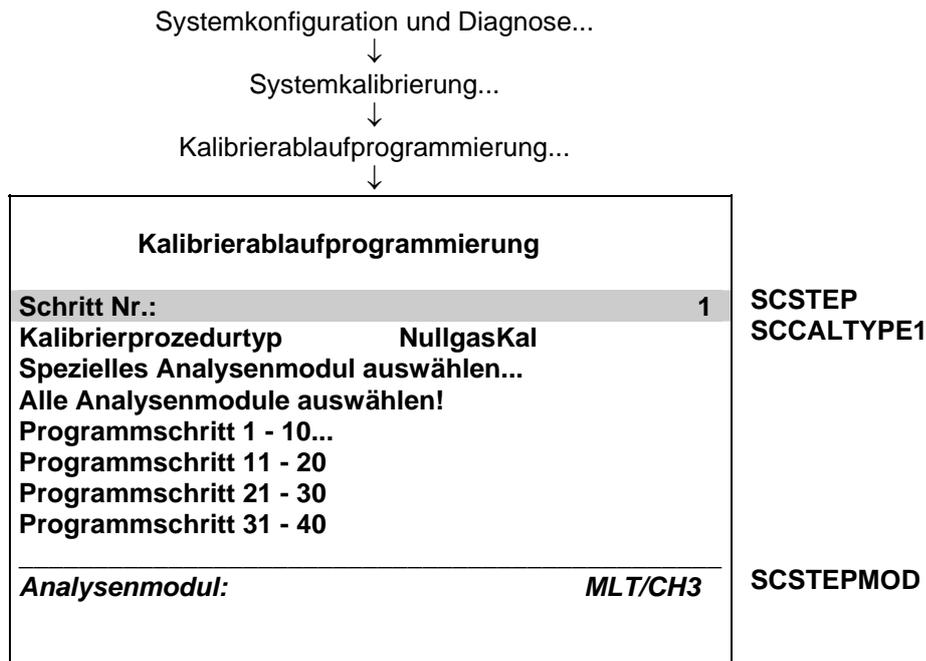
Die letzte Zeile des Menüs "Analysemoduleinstellungen" gibt Auskunft darüber, ob das aktuell angewählte Analysenmodul für die Systemkalibrierung aktiviert ist oder nicht.

**Achtung:** Denken Sie daran, zu verwendende Systemventile je einem E/A-Modul-Ausgang zuzuordnen!

### 3.2 Kalibrierablauf programmieren

Neben den Standardprogrammen "Nullgaskalibrierung" und "Null-/Prüfgaskalibrierung" ist es möglich, die Systemkalibrierung in einer benutzerdefinierten Reihenfolge mit bis zu 40 Schritten ablaufen zu lassen.

Das Menü, in dem ein solches Programm eingestellt werden kann, sieht aus wie folgt:



Um den Ablauf zu programmieren, muß man

1. die "Schritt-Nr."
  2. den "Kalibrierprozedurtyp" und
  3. das Analysenmodul/ den MLT-Kanal
- auswählen.

Diese Reihenfolge muß für alle Programmschritte wiederholt werden.

Die programmierbaren "Kalibriertypen" sind:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. NoOp            | keine Operation (Zum Löschen eines Programmschrittes)             |
| 2. NullgasKal      | Nullgaskalibrierung durchführen                                   |
| 3. PrüfgasKal      | Prüfgaskalibrierung für alle vorhandenen Messbereiche durchführen |
| 4. Null/PrüfgasKal | Zuerst eine Null-, dann eine Prüfgaskalibrierung durchführen      |
| 5. Prüfg1-Kal      | Prüfgaskalibrierung nur für Messbereich 1 durchführen             |
| 6. Prüfg2-Kal      | Prüfgaskalibrierung nur für Messbereich 2 durchführen             |
| 7. Prüfg3-Kal      | Prüfgaskalibrierung nur für Messbereich 3 durchführen             |
| 8. Prüfg4-Kal      | Prüfgaskalibrierung nur für Messbereich 4 durchführen             |
| 9. Ende            | Ende des Programmablaufs  |

Für jeden Schritt besteht die Möglichkeit, ein spezielles Analysenmodul oder alle verfügbaren Analysenmodule auszuwählen.

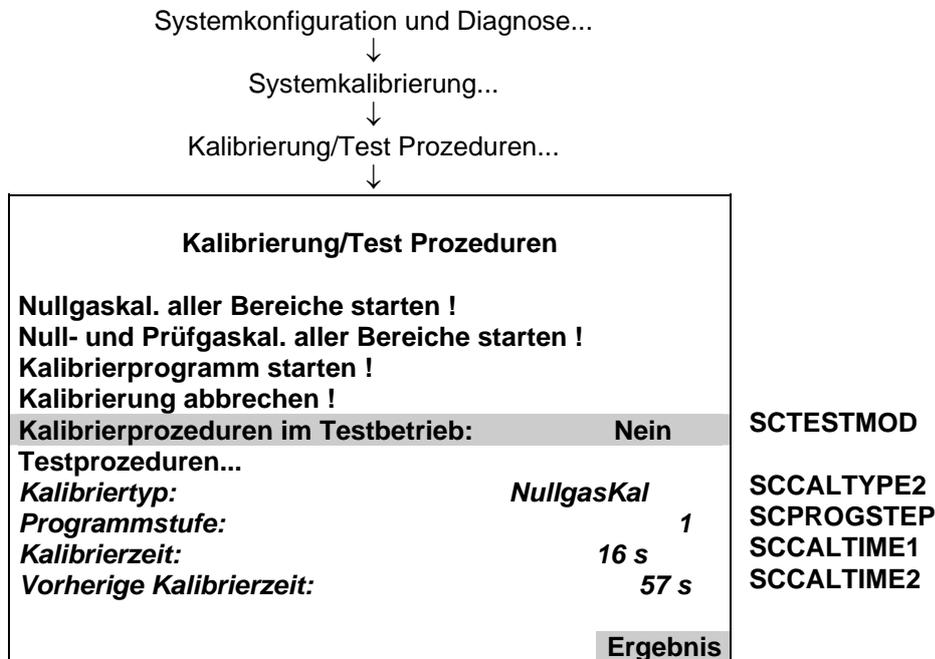
Nach der Programmeingabe kann das entsprechende Menü einen Überblick des gültigen Programms geben.

**-- Kalibrierablaufprogramm --**

<b>Schritt Nr.1:</b>	<b>NullgasKal:Alle</b>
<b>Schritt Nr.2:</b>	<b>PrüfgasKal: FID</b>
<b>Schritt Nr.3:</b>	<b>PrüfgasKal: CLD</b>
<b>Schritt Nr.4:</b>	<b>Prüfg1-Kal:MLT/CH1</b>
<b>Schritt Nr.5:</b>	<b>Prüfg2-Kal:MLT/CH1</b>
<b>Schritt Nr.6:</b>	<b>Prüfg3-Kal:MLT/CH1</b>
<b>Schritt Nr.7:</b>	<b>Prüfg4-Kal:MLT/CH1</b>
<b>Schritt Nr.8:</b>	<b>Prüfg3-Kal:MLT/CH2</b>
<b>Schritt Nr.9:</b>	<b>Ende</b>
<b>Schritt Nr.10:</b>	<b>Ende</b>

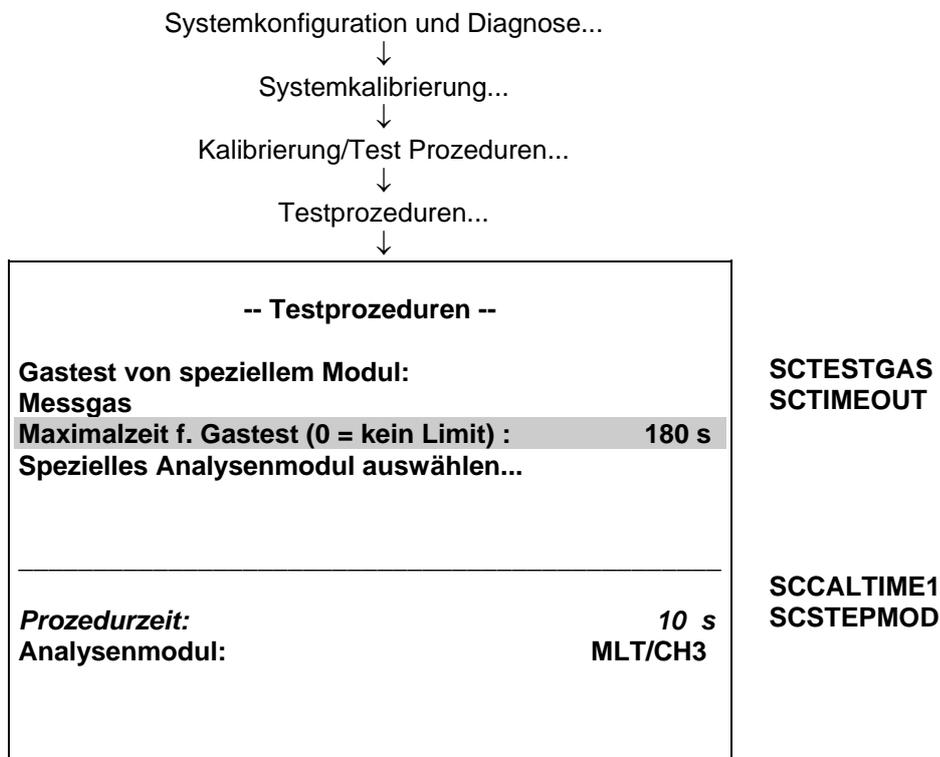
### 3.3 Allgemeine Parameter einstellen

Ein allgemeiner Parameter ist "Kalibrierprozeduren im Testbetrieb", der sich im Menü "Kalibrierung/Test Prozeduren" befindet:



Mit diesem Parameter kann man alle Kalibrierprozeduren entweder im definierten Modus oder in einem Test-Modus ablaufen lassen. Im Testbetrieb laufen die Schaltvorgänge der Ventile und die Wartezeiten für die Spülzeiten in derselben Weise ab wie bei der normalen Kalibrierprozedur. Im Unterschied zu dieser wird aber die Kalibrierung der Module nicht aktiviert.

Ein weiterer allgemeiner Parameter ist "Maximalzeit für Gastest", der sich in dem Menü "Testprozeduren" befindet:



Dieser Parameter bezieht sich auf die Möglichkeit, ein Gasventil eines speziellen Moduls für Testzwecke zu aktivieren. Die hier gewählte Einstellung bestimmt, nach welcher Zeit ein aktivierter Gastest automatisch auf Messgas zurückschaltet. Ist "0" eingestellt, findet **kein automatisches Zurückschalten** statt.

### 3.4 Systemkalibrierung steuern

Nach Einstellung der Systemkalibrierung können 3 verschiedene Modi gestartet werden:

*System Nullgas-Kalibrierung:* Bei diesem Modus wird eine Nullgaskalibrierung für alle Module durchgeführt, die für die Systemkalibrierung aktiviert sind. Die Reihenfolge der Module hängt von der Spülzeit für die Nullgasventile ab, da die gesamte Kalibrierung zeitoptimiert ist.

*System Null-/Prüfgas-Kalibrierung:* Bei diesem Modus wird für jedes aktivierte Analysenmodul eine Null- und Prüfgaskalibrierung durchgeführt. Die Reihenfolge der Kalibrierung ist so optimiert, daß nur eine minimale Kalibrierzeit benötigt wird. Die einzige Bedingung ist, daß bei jedem Analysenmodul die Prüfgaskalibrierung nach der Nullgaskalibrierung erfolgt. Bei der Nullgaskalibrierung werden alle Messbereiche eines Analysenmoduls gemeinsam kalibriert. Die Prüfgaskalibrierung wird für alle verfügbaren Messbereiche getrennt durchgeführt. Ein Messbereich ist verfügbar, wenn sein Prüfgaswert > 0.0 ist.

*Benutzerdefinierter Programmablauf:*

Bei diesem Modus ist der Anwender für die Optimierung verantwortlich. Siehe Einstellung für diesen Modus.

Gastest:

Außerdem ist es möglich, für Testzwecke auf ein spezielles Gas eines spezifischen Moduls zu schalten. Eine Kalibrierung wird nicht durchgeführt.

Jeder Modus kann auf eine der folgenden Weisen gestartet werden:

- Manuell über die Bedienoberfläche des Displays
- Gesteuert über einen programmierbaren Eingang (DIO)
- AK-Protokoll-Befehl
- Programmierter Zeitautomatik (kein Gastest möglich!)
- Netzwerk (LON)-Variable "CMFUNC"

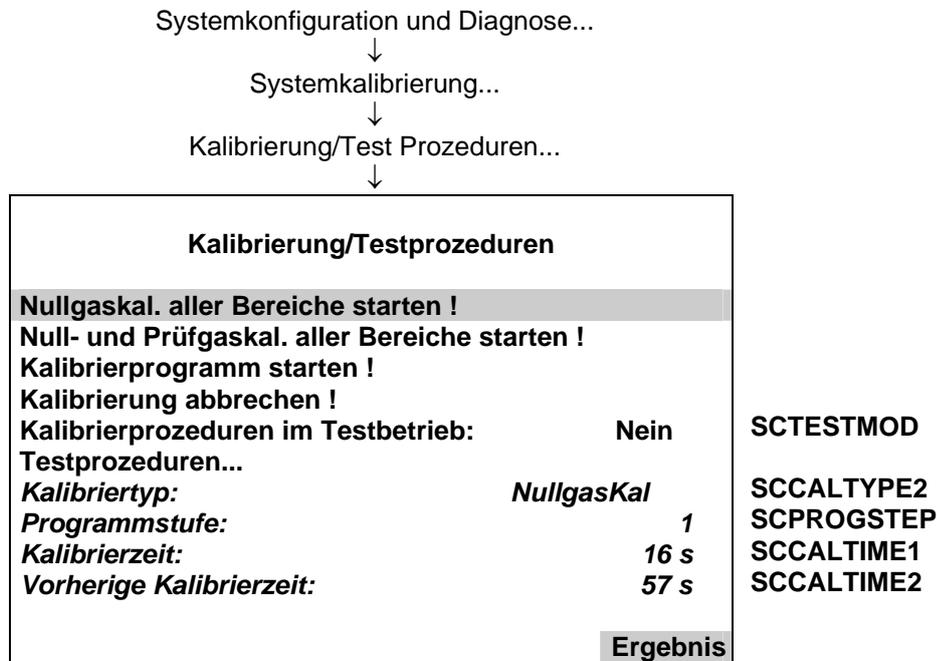
Eine laufende Systemkalibrierung kann auch auf eine der folgenden Weisen abgebrochen werden:

- Manuell durch eine Anweisung des Anwenders am Display
- Gesteuert über einen programmierbaren Eingang (DIO)
- AK-Protokoll-Befehl
- Netzwerk (LON)-Variable "CMFUNC"

Es **gibt keinen Vorrang**, auf welche Art die Systemkalibrierung gestartet werden kann. Nach dem Start kann die Systemkalibrierung nicht durch eine andere Anweisung neu gestartet werden. Nur **nach Abbruch** ist ein **Neustart** möglich.

### 3.4.1 Steuerung über das Menüsystem

Die Möglichkeit über das Menü die Systemkalibrierung zu kontrollieren, besteht im Menü "Kalibrierung/Test Prozeduren". Von hier aus kann jede Art der Systemkalibrierung bzw. Testprozeduren gestartet und beendet werden.



Während des Ablaufs einer Systemkalibrierung können folgende Informationen auf dem Bildschirm beobachtet werden:

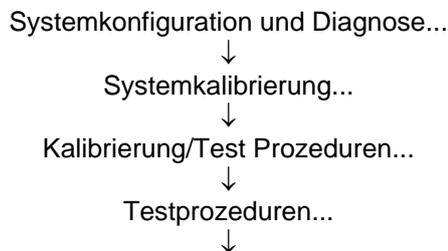
- Aktueller Kalibriertyp
- Aktueller Programmschritt des benutzerdefinierten Programms (bei anderen Modi als einem Benutzerprogramm erscheint die "0"!)
- Abgelaufene Kalibrierzeit
- Kalibrierzeit der letzten erfolgreichen Systemkalibrierung

Das Kalibrierergebnis wird für alle in die Systemkalibrierung einbezogenen Analysenmodule auf einer eigenen Menüseite angezeigt, die aus verschiedenen Menüs der Systemkalibrierung über die Taste F5 "Ergebnis" erreicht werden kann:

-- Kalibrierergebnisse --		
<b>Analysenmodul ändern...</b>		
<b>Analysenmodul:</b>	<b>CLD</b>	<b>SCMODULE SCCONTROL</b>
<b>Bereit für Systemkalibrierung:</b>	<b>Nein</b>	
<hr/>		
<b>Ergebnis letzte Serie</b>	<b>OK</b>	<b>SCLRESULT SCVALIDITY SCRESULT1 SCRESULT2</b>
<b>Erfolgreich kalibrierte Messbereiche:</b>	<b>1+2+4</b>	
<b>Irgendein Nullgaskal.Fehler:</b>	<b>Nein</b>	
<b>Irgendein Prüfgaskal.Fehler:</b>	<b>Ja</b>	

Hinweis: Um die Prozedur ohne tatsächliche Kalibrierung ablaufen zu lassen, muß man "Kalibrierprozeduren im Test-Modus" auf "Ja" setzen.

Desweiteren besteht in dem Menü "Testprozeduren" die Möglichkeit, für Testzwecke auf ein spezielles Gas eines spezifischen Moduls umzuschalten:



Testprozeduren		
<b>Gastest von speziellem Modul:</b>	<b>Messgas</b>	<b>SCTESTGAS SCTIMEOUT</b>
<b>Maximalzeit f. Gastest (0 = kein Limit):</b>	<b>180 s</b>	
<b>Spezielles Analysenmodul auswählen...</b>		
<hr/>		
<b>Prozedurzeit</b>	<b>61 s</b>	<b>SCSTEPMOD</b>
<b>Analysenmodul:</b>	<b>MLT/CH3</b>	

In dem Menü "Testprozeduren" muß zuerst das spezielle Analysenmodul bzw. der spezielle Kanal und anschließend in der Zeile "Gastest von speziellem Modul" das benötigte Gas ausgewählt werden.

Jede der folgenden Gasarten ist möglich:

- Messgas (Test-Modus deaktiviert)
- Nullgas
- Alle geschlossen
- Prüfgas-1 (Prüfgas für Messbereich 1)
- Prüfgas-2 (Prüfgas für Messbereich 2)
- Prüfgas-3 (Prüfgas für Messbereich 3)
- Prüfgas-4 (Prüfgas für Messbereich 4)

In der Zeile "Maximalzeit für Gastest" kann eine Zeit eingestellt werden, nach der der laufende Gastest automatisch auf Messgas zurückschalten soll.

Ist für die Zeit "0" eingestellt, findet **kein automatisches Zurückschalten auf Messgas** statt. Der Anwender muß diesen Modus **mit** einem Befehl "**Kalibrierung abbrechen**" beenden.

### 3.4.2 Systemkalibrierung über Netzwerk-Variable (LON-Variable) steuern

Die Systemkalibrierung kann auch mit der LON-Variable "CMFUNC" gesteuert werden. Durch Einstellung dieser Variablen wird die passende Funktion gestartet (siehe nachfolgende Tabelle):

CMFUNC	Gestartete Funktion
1	System Nullgaskalibrierung
2	System Null-/Prüfgas-Kalibrierung
3	Benutzerdefinierter Programmablauf
4	Laufende Systemkalibrierung abbrechen

Durch die Einstellung von LON-Variablen können auch andere Funktionalitäten aktiviert werden. Siehe hierzu die entsprechenden Menüseiten, wo die dazugehörigen Variablen dokumentiert sind.

Zum Beispiel: "Testprozeduren"

#### LON-Variablen

Testprozeduren		
<b>Gastest von speziellem Modul:</b>	<b>Messgas</b>	<b>SCTESTGAS</b>
<b>Maximalzeit f. Gastest (0 = kein Limit):</b>	<b>180 s</b>	<b>SCTIMEOUT</b>
<b>Spezielles Analysenmodul auswählen...</b>		
<hr/>		
<b>Prozedurzeit</b>	<b>10 s</b>	
<b>Analysenmodul:</b>	<b>MLT/CH3</b>	<b>SCSTEPMOD</b>

In dem Menü "Testprozeduren" muß zunächst die Variable "SCSTEPMOD" eingestellt werden, vergleichbar der Kennung des gewünschten Analysenmoduls. Die Maximalzeit ("timeout") wird eingestellt durch die Variable "SCTIMEOUT". Und durch Einstellung der Variablen "SCTESTGAS" auf den geeigneten Numerierungs-Wert wird die Prozedur gestartet.

Tabelle der Numerierungs-Werte und Prozeduren:

SCTESTGAS-funktion	????	Nullgas	Messgas	Prüfgas-1	Prüfgas-2	Prüfgas-3	Prüfgas-4
Numerierungs-Wert	0	1	2	3	4	5	6

### 3.4.3 Systemkalibrierung über programmierbare Eingänge steuern

Die Systemkalibrierung kann über programmierbare Eingänge gesteuert werden. Diese Möglichkeit wird durch die digitalen Eingänge der DIO-Module unterstützt.

In den Menüs für DIO-Module kann die Zuordnung der programmierbaren Eingänge vorgenommen werden:

Spezialistenbereich f. Analysator und E/A-Module...

↓  
Ein/Ausgabe-Module...

↓  
DIO-Modul(e)...

↓  
Eingänge...

-- DIO-Module Eingänge --		
<b>Eingangsnnummer:</b>	<b>5</b>	<b>DIOINPNUMC</b>
<b>Modul auswählen...</b>		
<b>Funktion auswählen...</b>		
<hr/>		
<b>Steckplatzkennung:</b>	<b>1</b>	<b>DIOSLOTIDC</b>
<b>Signalname:</b>	<b>SYS:Kal. abbrechen</b>	<b>DIOINPSIGC</b>
<b>Signalpegel:</b>	<b>Aus</b>	<b>DIOINPSTATC</b>
<b>Signal kommt von:</b>	<b>NGA Control module</b>	<b>DIOINPSRCC</b>

In dem Menü "DIO-Moduleingänge"

muß

1. die gewünschte Eingangsnummer
2. das geeignete Modul als Quellmodul (siehe nachfolgende Tabelle) und
3. die für die Systemkalibrierung gewünschte Funktion ausgewählt werden.

Die für die Systemkalibrierung zur Verfügung stehenden Funktionen sind:

Funktion	Quellmodul	Funktion (positive Flanke)	Funktion (negative Flanke)	Num.-Wert in STINAME
SYS:Null-Kal.	CM <sup>1</sup>	System Null-Kalibrierung starten	-	6
SYS:Null/Prüf-Kal.	CM	System Null-/Prüf-Kalibrierung starten	-	7
SYS:Program-Kal.	CM	Benutzerdefinierte Programmablaufprogrammierung starten	-	8
SYS:Kal. abbrechen	CM	Laufende Prozedur anhalten	-	9
SYS:KAL-Test-Mode	CM	schaltet in Test-Modus	schaltet Test-Modus aus	10
SYS:AM-Nullgas	AM <sup>2</sup>	schaltet Nullgas-Ventil	Laufende Prozedur anhalten	11
SYS:AM-Prüfgas1	AM	schaltet Prüfgas-Ventil für Messbereich 1	Laufende Prozedur anhalten	12
SYS:AM-Prüfgas2	AM	schaltet Prüfgas-Ventil für Messbereich 2	Laufende Prozedur anhalten	13
SYS:AM-Prüfgas3	AM	schaltet Prüfgas-Ventil für Messbereich 3	Laufende Prozedur anhalten	14
SYS:AM-Prüfgas4	AM	schaltet Prüfgas-Ventil für Messbereich 4	Laufende Prozedur anhalten	15

<sup>1</sup> CM: Control Module (Kontrollmodul)

<sup>2</sup> AM: Aalyzer Module (Analysenmodul)

Hinweis: Alle Aktionen sind flankengesteuert. Daher muß die Funktionalität sowohl der positiven als auch der negativen Flanke beachtet werden.

Desweiteren besteht die Möglichkeit die DIO-Eingänge durch LON-Variablen zu konfigurieren (d.h. SLTA-Adapter oder AK-Protokoll). Die entsprechende LON-Variable ist "DIOINP\_ENTRYSIG", die zusammenhängt mit "DIOINPSIGC" und die Numerierungswerte von "STINAME" berechnet.

Für jeden digitalen Eingang müssen die Variablen in der folgenden Reihenfolge eingestellt werden:

1. DIOSLOTIDC
2. DIOINPNUMC
3. DIOINPSRCC
4. DIOINP\_ENTRYSIG (siehe Numerierungswerte in "STINAME")

### 3.4.4 Systemkalibrierung über Befehle aus dem AK-Protokoll steuern

Die Systemkalibrierung kann durch AK-Protokoll-Befehle über die serielle Schnittstelle gestartet und beendet werden. Dazu werden die Befehle "SCAL", "STBY" und "ASTZ" benötigt.

Start-Befehl: SCAL Kx m (n)

m (Art der Systemkalibrierung )	Kx (Kanalnummer)	n (optionale Parameter)
0 = Nullgas-Kal.	K0	n = 1: in Test-Modus schalten sonst: in Normal-Modus schalten
1 = Null/Prüfgas-Kal.	K0	
2 = Programm	K0	
3 = Null-Gas testen	K1...999	Maximalzeit in Sekunden
4 = Prüfgas 1 testen	K1...999	Maximalzeit in Sekunden
5 = Prüfgas 2 testen	K1...999	Maximalzeit in Sekunden
6 = Prüfgas 3 testen	K1...999	Maximalzeit in Sekunden
7 = Prüfgas 4 testen	K1...999	Maximalzeit in Sekunden

Ist der optionale Parameter "n" nicht in der Befehlszeile, wird die entsprechende Variable nicht geändert.

Startbedingung: Alle verknüpften Analysenmodule sind im Standby-Modus ("AK STBY") und die Variable "CALSTAT" ist "0", sonst ist die Rückmeldung "BUSY" ("BS").

Stop-Befehl: "STBY K0"

Nur durch die Kanalnummer 0 (K0) wird die Systemkalibrierprozedur beendet. Außerdem werden alle Prozeduren der anderen Analysenmodule beendet.

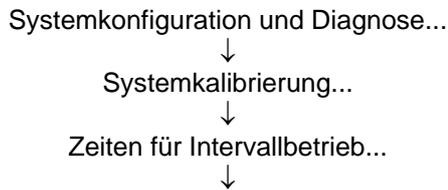
Kontroll-Befehl: "ASTZ K0"

Der "ASTZ K0"-Befehl liefert die Information darüber, ob eine Systemkalibrierprozedur läuft oder nicht.

Bei laufender Systemkalibrierung kommt "SCAL" zurück. Läuft keine Systemkalibrierung, ist diese Zeile nicht vorhanden.

### 3.4.5 Zeitgesteuerte Systemkalibrierung

Die zeitgesteuerte Systemkalibrierung muß auf einer eigenen Menüseite eingestellt werden:



-- Zeiten für Intervallbetrieb --		
Nullgasabgleich ist:	Aus	SCSTZERO
Beginn des Intervallbetriebs in:	2 h	SCBGNZERO
Intervallzeit:	24 h	SCIVZERO
Null-/Prüfgasabgleich ist:	Aktiv	SCSTZEROSPAN
Beginn des Intervallbetriebs in:	10 h	SCBGNZEROSPA
Intervallzeit:	168 h	SCIVZEROSPAN
Programmabgleich ist:	Inaktiv	SCSTPRGM
Beginn des Intervallbetriebs in:	16 h	SCBGNPRGM
Intervallzeit:	168 h	SCIVPRGM
Nächste Kalibrierereignisse...		

Für die 3 verschiedenen Arten der Systemkalibrierung besteht die Möglichkeit:

- sie zu aktivieren/ deaktivieren (Ein/Aus)
- den Beginn der Zeitberechnungen zu bestimmen (Startzeit des aktuellen Tages)
- zu bestimmen, in welchen Zeitintervallen nach der Startzeit die Aktivierung laufen soll

Achtung:

Anders als in einigen Analysenmodul-Funktionen muß die Intervallzeit als **Intervall-Stunden** eingestellt werden, z. B. für eine wöchentliche Kalibrierung muß man 24 Stunden \* 7 = 168 Stunden berechnen.

Die **Logik für die Zeitberechnung** sieht folgendermaßen aus:

Basis der Zeitberechnung ist der in der Zeile "Beginn des Intervallbetriebs" eingetragene Wert: Dieser wird als Uhrzeit des aktuellen Tages interpretiert (24h-Format). Der Parameter "Intervallzeit" gibt den zeitlichen Abstand (in Stunden) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kalibrierungen vor.

Der Zeitpunkt der ersten Kalibrierung errechnet sich dann folgendermaßen:

Uhrzeit in Zeile "Beginn des Intervallbetriebs" + Intervallzeit

Ist dieser Zeitpunkt bereits verstrichen, so wird die Intervallzeit so oft addiert, bis ein Zeitpunkt errechnet wurde, der später als die aktuelle Uhrzeit liegt.

Beispiel 1:

Aktuelle Uhrzeit: 15 h (=15.00 Uhr)  
 Beginn des Intervallbetriebs: 2 h (= 2.00 Uhr)  
 Intervallzeit: 5 h

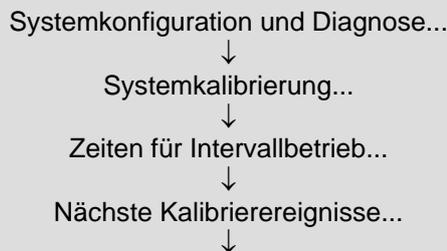
Berechnete Kalibrierzeitpunkte: 7 Uhr, 12 Uhr, 19 Uhr, 24 Uhr, 5 Uhr (des folgenden Tages!), 12 Uhr, usw. alle 5 Stunden.

Da die aktuelle Uhrzeit bereits 15.00 Uhr ist, wird die erste Kalibrierung um 19.00 Uhr stattfinden und danach folgend alle 5 Stunden wiederholt werden.

Beispiel 2:

- Gewünschte Startzeit für Nullgaskalibrierung: täglich um 2 Uhr.
- Gewünschte Startzeit für Null-/Prüfgaskalibrierung: wöchentlich um 10 Uhr.
- Gewünschte Startzeit für Nullgaskalibrierung: wöchentlich um 16 Uhr.
- Einstellungen im Menü "Zeiten für Intervallbetrieb" erfolgen am 13.4.1999 um 8 Uhr.
- Erste mögliche Kalibrierung: 14.4.1999 2 Uhr (anschließend automatisch alle 24 h).

Die berechneten Aktivierungszeiten werden in dem Menü "Nächste Kalibrierereignisse" angezeigt. Diese Zeiten erscheinen jedoch nur, wenn der geeignete zeitgesteuerte Kalibriertyp aktiviert ist:



-- Nächste Kalibrierereignisse --	
<b>Nullgasabgleich ist:</b>	<b>2:00 14. Apr 1999</b>
<b>Null- u. Prüfgasabgleich ist:</b>	<b>10:00 13. Apr 1999</b>
<b>Prüfgasabgleich ist:</b>	<b>16:00 14. Apr 1999</b>

Menu1Line

Menu2Line

Menu3Line

### 3.5 Einzelne Analysatoren/ Analysenmodule/ MLT-Kanäle kalibrieren

Jeder spezielle Analysator kann eine Kalibrierung auch auf andere Art als mit der Systemkalibrierung starten. Für diese Funktionalität müssen einige zusätzliche Überlegungen angestellt werden:

- Während einer laufenden Systemkalibrierung sollte keine Kalibrierung eines einzelnen Analysenmoduls/ MLT-Kanals gestartet werden, da dadurch die Ventilschaltvorgänge und die Kalibrierbefehle der Systemkalibrierung durcheinander gebracht werden. Daher sollte man sich auch alle automatischen Startmöglichkeiten eines Analysators ansehen.
- Eine Einzelkalibrierung kann die Spülzeiten der Systemventileinstellungen nicht nutzen. Statt dessen müssen für die Analysenmodule eigene Parameter eingestellt werden, in dem man die erforderliche Spülzeit nach einem Ventilschaltvorgang abwartet.
- Der Start der Einzelkalibrierung eines zweiten Analysenmoduls wird verweigert, wenn das benötigte Kalibriergasventil bereits als Kalibriergasventil eines anderen, vorher gestarteten Analysenmoduls genutzt wird.

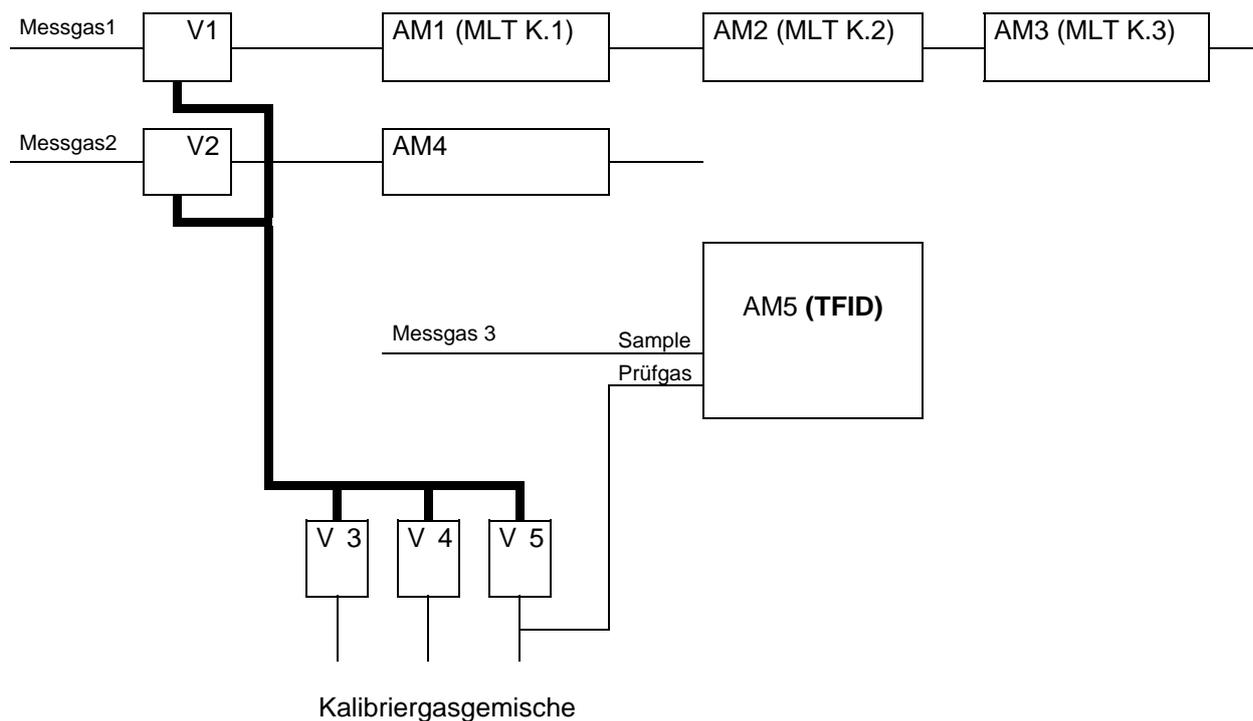
Diese Überlegungen gelten für alle Analysenmodule, die in die Systemkalibrierung einbezogen sind.

## 4 Funktionalität

### 4.1 Gasfluss

Der Gasfluss durch die Analytoren kann unterschiedlich konfiguriert werden:

1. nur seriell
2. nur parallel
3. sowohl seriell als auch parallel



Verbindungen für die Programmsteuerung und die Durchflusskonfiguration:

- Jedem Analysenmodul (Kanal) muß ein Messgasventil zugeordnet sein.
- Während der Kalibrierung eines Analysenmoduls wird das ihm zugeordnete Messgasventil geschlossen. Nachdem die Kalibrierung des Analysenmoduls beendet ist, öffnet das Ventil wieder.
- Die Kalibriergase können nur in ein Analysenmodul gelangen, wenn das Messgasventil geschlossen ist.
- Bei einem offenen Messgasventil wird ein tatsächlicher Messgasdurchfluss erwartet.

**Der Zustand der zugeordneten Messgasventile entscheidet auch über einige spezielle Analysenmodulzustände!**

## 4.2 Ablauf der Systemkalibrierung

Die Systemkalibrierung kann nicht mehrfach gestartet werden, wenn sie bereits läuft. Sie kann daher jeweils nur einmal ablaufen. Jeder Versuch eines Neustarts wird verweigert.

Die wesentlichen Schritte, die ein Systemkalibrierungsprozeß leisten muß, sind wie folgt:

1. Alle erforderlichen Aktionen werden in einen **Ablaufpuffer** geladen.
2. Vor dem Start der Aktionen müssen einige Vorbereitungen getroffen werden.
3. Durchlaufen des Ablaufpuffers.
4. Zustände wieder herstellen und einige andere Abschlußarbeiten durchführen.

Der Inhalt des Ablaufpuffers hängt von der Art der Systemkalibrierung ab ("ZERO\_ALL", "ZEROSPAN\_ALL" oder "USER\_PROG"). Mit dem Startbefehl wird die entsprechende Art der Systemkalibrierung festgelegt.

Der Systemkalibrierungsprozeß kann abgebrochen werden. Dies wird durch Setzen einer Variablen auf einen bestimmten Wert erreicht. Dieser Variablenwert wird parallel während des Durchlaufs von Schritt 3 (Durchlaufen des Ablaufpuffers) gepollt. Wenn ein Abbruch verursacht wird, bricht der Systemkalibrierungsprozeß seine augenblickliche Aktion innerhalb dieses Schrittes 3 ab, durchläuft den Schritt 4 und beendet anschließend seine Aktion.

Ein Abbrechen der Systemkalibrieranweisung durch Einstellung eines Parameters verhindert auch jegliche andere Startaktion, solange der eingestellte Parameter auf "Abbruch-Status" steht.

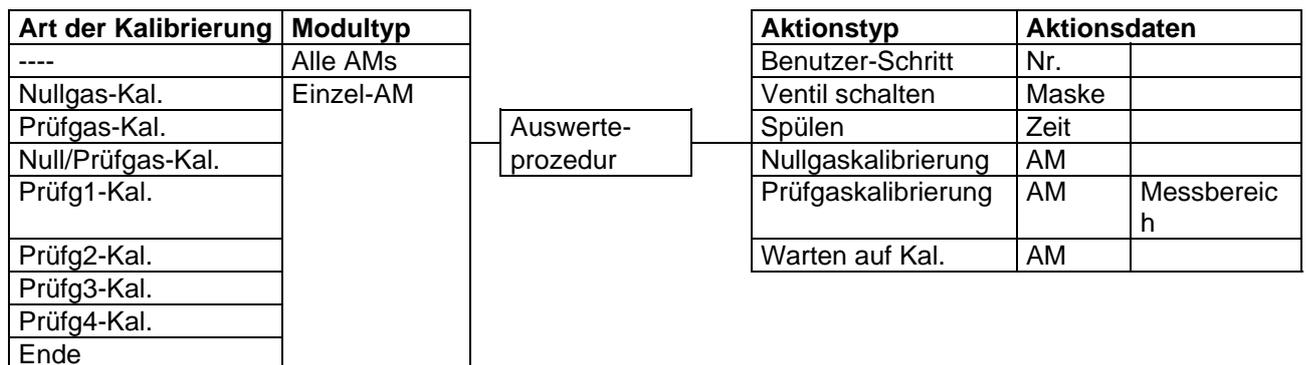
### 4.2.1 Der Ablaufpuffer

#### 4.2.1.1 Ablaufpuffer laden

Der Inhalt des Ablaufpuffers hängt ab von

- der Art der Kalibrierung und dem dazugehörigen Modultyp
- dem Zusammenhang der Module und Systemventile

Eine Auswerteprozedur hat die folgenden Handlungsmöglichkeiten zur Wahl:



Eine Kalibrierung läuft im folgenden Rahmen ab:

1. Ventil schalten
2. unterschiedliches Spülen bzw. Kalibrieren mit Null- oder Prüfgas, was mit dieser Ventileinstellung möglich ist (Reihenfolge wird bestimmt durch die kürzeste Spülzeit)
3. unterschiedliche Kalibrierwartezeit (Warten auf das Ende einer laufenden Kalibrierung)

Die Auswerteprozedur optimiert die Reihenfolge der Abläufe zeitlich. Die einzige Randbedingung für den Fall der gemeinsamen Null-/Prüfgaskalibrierung ist, daß das Analysenmodul zuerst im Nullpunkt abgeglichen sein muß, bevor die Prüfgaskalibrierung durchgeführt werden kann.

Die Spülzeit-Verzögerungsmessung wird durch die vorherigen Ventilschaltung gestartet.

Die Systemkalibrierungen "ZERO\_ALL" und "ZEROSPAN\_ALL" sind Spezialfälle eines benutzerdefinierten Programms:

- ZERO\_ALL: Nullgaskalibrierung aller Analysenmodule
- ZEROSPAN\_ALL: Null-/Prüfgaskalibrierung aller Analysenmodule

**Beispiel für einen geladenen Ablaufpuffer:**

Zuordnung von Modulen, System-Ventilen und Spülzeiten:

	AM1	AM2	AM3
Messgas	V1 / 5 Sek.	V1 / 5 Sek.	V2 / 4 Sek.
Nullgas	V4 / 10 Sek.	V4 / 10 Sek.	V5 / 12 Sek.
Prüfgas-1	V5 / 10 Sek.	V5 / 10 Sek.	V6 / 12 Sek.
Prüfgas-2	V5 / 10 Sek.	V5 / 10 Sek.	V6 / 12 Sek.
Prüfgas-3	V6 / 10 Sek.	V5 / 10 Sek.	V4 / 14 Sek.
Prüfgas-4	V6 / 10 Sek.	V5 / 10 Sek.	V4 / 14 Sek.

Folgendes benutzerdefinierte Programm ist zu erstellen:

- |    |   |                       |
|----|---|-----------------------|
| 1. | Nullgaskalibrierung ("ZERO-CAL"):         | Alle Module           |
| 2. | Kalibrierung mit Prüfgas 4 ("SPAN4-CAL"): | Analysenmodul 2 (AM2) |
| 3. | Ende ("END-OF-PGRM")                      |                       |

Dazugehöriger Ablaufpuffer:

Aktionstyp	Aktionsdaten[0]	Aktionsdaten[1]
Benutzer-Schritt ("USER_STEP")	1	
Ventil schalten ("SWITCH_VALVE")	0006 hex (V4, V2)	
Spülen ("PURGEWAIT")	10	
Nullgaskalibrierung ("ZERO")	AM1	
Spülen ("PURGEWAIT")	10	
Nullgaskalibrierung ("ZERO")	AM2	
Warten auf Kal. ("CALWAIT")	AM1	
Warten auf Kal. ("CALWAIT")	AM2	
Ventil schalten ("SWITCH_VALVE")	0011 hex (V5,V1)	
Spülen ("PURGEWAIT")	12	
Nullgaskalibrierung ("ZERO")	AM3	
Warten auf Kal. ("CALWAIT")	AM3	
Benutzer-Schritt ("USER_STEP")	2	
Ventil schalten ("SWITCH_VALVE")	0012 hex (V5, V2)	
Spülen ("PURGEWAIT")	10	
Prüfgaskalibrierung ("SPAN")	AM2	4
Warten auf Kal. ("CALWAIT")	AM2	
Ende ("END-OF-PGRM")		

Die Größe des Ablaufpuffers beträgt 320 Zeilen.

#### 4.2.1.2 Vorbereitungen vor dem Start der Kalibrierung

Vor dem Beginn irgendeiner Aktion aus dem Ablaufpuffer sind einige Vorbereitungen zu treffen:

- Frühere Kalibrierzeiten speichern für den Fall eines Abbruchs
- Die frühere Kalibrierzeit ist nun die aktuelle Kalibrierzeit
- Die aktuelle Kalibrierzeit wird zurückgesetzt.
- Die laufende Kalibrierung eines Analysenmoduls beenden

#### 4.2.1.3 Steuerung der Kalibrierung

##### 4.2.1.3.1. Ventile schalten

Der Ventilschaltvorgang greift auf die "Aktionsdaten[0]" (vgl. Tab. oben) zurück, um die neuen Einstellungen der Systemventile vorzunehmen. Die LON-Variable "STCONT3", die mit den Systemventilen verbunden ist, muß entsprechend geändert werden.

Dieser Vorgang setzt auch die Zeit für die Verzögerungsmessung der Spülzeit zurück (nimmt den Systemzähler).

##### 4.2.1.3.2 Warten auf den Spülvorgang

Die Spülzeit richtet sich nach der Zeit, die seit der letzten Ventilschaltung vergangen ist.

Anschließend wird auf die noch benötigte Differenz bis zur erforderlichen Spülzeit gewartet. Dadurch steht für andere Anweisungen Zeit zur Verfügung. Ist keine zusätzliche Wartezeit vorhanden, wird direkt mit der nächsten Aktion fortgefahren.

### 4.2.1.3.3 Nullgaskalibrierung

Einige Parameter (LON-Variablen) müssen vor Beginn der Nullgaskalibrierung geändert werden. Nach Beendigung der Systemkalibrierung werden die veränderten Variablen wieder auf ihre früheren Werte zurückgesetzt.

- **CONTROL:** Diese Variable bestimmt, wodurch der Messbereich eines Analysenmoduls gesteuert wird. Der Parameter wird auf "Steuerung durch Kontrollmodul" eingestellt.
- **ZERORNGS:** Diese Variable legt fest, ob alle Messbereiche gemeinsam oder getrennt im Nullpunkt abgeglichen werden. Der Parameter wird auf "Nullgaskalibrierung für alle Messbereiche zusammen" eingestellt.
- **AMSERPHYSTAT:** Diese Variable existiert nur in Mehrkanal-Analysenmodulen (MLT-Module) und legt fest, ob der Gasfluss im Analysenmodul seriell oder parallel verläuft. Der Parameter wird auf "Paralleler Gasfluss" eingestellt, da nur dieser Zustand die gleichzeitige Systemkalibrierung der verschiedenen Kanäle ermöglicht.

Nach der Änderung der genannten Parameter wird die Nullgaskalibrierung durch die folgende Netzwerk-Variable gestartet:

- **AMFN:** Diese Variable kann Funktionen eines Analysenmoduls starten. Sie wird auf den Wert für die Funktion "Nullgaskalibrierung" eingestellt.
- 

### 4.2.1.3.4 Prüfgaskalibrierung

Die Prüfgaskalibrierung kann nur in einzelnen Messbereichen durchgeführt werden. Eine Prüfgaskalibrierung in einem Messbereich ist nur möglich, wenn der Prüfgaswert verschieden von null ist.

Einige Parameter (LON-Variablen) müssen vor Beginn der Prüfgaskalibrierung geändert werden. Nach Beendigung der Systemkalibrierung werden die veränderten Variablen wieder auf ihre früheren Werte zurückgesetzt.

- **CONTROL:** Diese Variable bestimmt, wodurch der Messbereich eines Analysenmoduls gesteuert wird. Der Parameter wird auf "Steuerung durch Kontrollmodul" eingestellt.
- **CALRANGES:** Diese Variable legt fest, ob alle Messbereiche gemeinsam oder getrennt mit Prüfgas kalibriert werden. Der Parameter wird auf "Getrennte Prüfgaskalibrierung für alle Messbereiche" eingestellt.

**AMSERPHYSTAT:** Diese Variable existiert nur in Mehrkanal-Analysenmodulen (MLT-Module) und legt fest, ob der Gasfluss im Analysenmodul seriell oder parallel verläuft. Der Parameter wird auf "Paralleler Gasfluss" eingestellt, da nur dieser Zustand die gleichzeitige Systemkalibrierung der verschiedenen Kanäle ermöglicht.

- **CRANGE:** Diese Variable steuert den aktuellen Messbereich eines Analysenmoduls. Sie wird auf den jeweils erforderlichen Messbereich eingestellt.

Nach der Änderung der genannten Parameter wird die Prüfgaskalibrierung durch die folgende Netzwerk-Variable gestartet:

- AMFN:** Diese Variable kann Funktionen eines Analysenmoduls starten. Sie wird auf den Wert für die Funktion "Prüfgaskalibrierung" eingestellt.

#### 4.2.1.3.5 Warten auf das Ende der Kalibrierung

Jedes Analysenmodul verfügt über die Netzwerk-Variable

- CALSTAT

Ob das ausgewählte Analysenmodul noch kalibriert wird oder nicht, wird durch Lesen der Variable "CALSTAT" überprüft.

Diese Überprüfung des Kalibrierzustandes wird in bestimmten Zeitintervallen durchgeführt. Währenddessen steht die Zeit für andere Anweisungen zur Verfügung.

#### 4.2.2 Systemkalibrierung beenden

Nachdem die Systemkalibrierung den Ablaufpuffer durchlaufen hat oder nachdem sie abgebrochen wurde, sind einige Abschlußarbeiten zu erledigen:

- Einige angezeigte Netzwerk-Variablen müssen aktualisiert werden.
- Im Falle eines Abbruchs der Systemkalibrierung müssen noch laufende Kalibriervorgänge ebenfalls abgebrochen werden.
- Geänderte LON-Variablen des Analysenmoduls sind auf ihre früheren Werte zurückzusetzen.
- Für alle Analysenmodule sind die Systemventile auf Messgas zu schalten.
- Alle LON-Variablen des Analysenmoduls sind auf PROCESS = " gültiges Messgas" nach der Spülzeit des Prüfgasventils zu setzen

### 4.3 Einzelne Analysatoren/ Analysenmodule/ MLT-Kanäle kalibrieren

Auch für die Kalibrierung eines einzelnen Analysators müssen entsprechende Systemventile geschaltet werden.

Der Unterschied zwischen der Systemkalibrierung und der Kalibrierung eines einzelnen Analysenmoduls besteht darin, daß man auf die bereits laufende Kalibrierprozedur des Analysenmoduls reagieren muß.

Diese Reaktion wird durch die Beobachtung von Veränderungen der Netzwerk-Variable "CALSTAT" möglich:

- CALSTAT\_ZERO (Nullgaskalibrierung läuft): dazugehöriges Messgasventil ausschalten und Nullgasventil einschalten.
- CALSTAT\_SPAN (Prüfgaskalibrierung läuft): dazugehöriges Messgasventil ausschalten und das zu dem aktuellen Zustand der "CRANGE"-Variable passende Prüfgasventil einschalten.
- CALSTAT\_DONE (Kalibrierung beendet): Messgasventil einschalten und Kalibriergasventile ausschalten.

Nach einem Kalibrierbefehl muß das Analysenmodul die erforderliche Spülzeit abwarten bis die Kalibrierung tatsächlich gelaufen ist.

Die Reaktion auf eine Änderung von "CALSTAT" ist nur aktiv, wenn keine Systemkalibrierung läuft.

#### 4.4 Analogausgänge der SIO-Module halten und Alarm zur Grenzwertverletzung vermeiden

Jedes Analysenmodul verfügt über die Netzwerk-Variable:

- PROCESS

Diese Variable ist eine Eingangsvariable, die dem Analysenmodul mitteilt, daß kein Messgasfluss vorhanden ist.

In dem Analysenmodul hängen einige Zustände von der Variablen "PROCESS" ab:

- "gültige Messung", nur wenn "PROCESS" = "gültiges Messgas"
- Analogausgang halten, wenn "PROCESS" = "kein gültiges Messgas"
- Beobachtung von Grenzwertverletzungen ist ausgeschaltet, wenn "PROCESS" = "kein gültiges Messgas"

Schließlich ist es die Aufgabe der Systemkalibrierung, die Variable "PROCESS" für ein betroffenes Analysenmodul einzustellen. Das geschieht auf folgende Weise:

Der Schaltvorgang eines Systemventils überprüft, ob unter den geschalteten Ventilen ein Messgasventil eines Analysenmoduls ist. Wenn ja, wird "PROCESS" wie folgt eingestellt:

Messgasventil	Zeitverzögerung	PROCESS-Variable
ausgeschaltet	-	Messgas ungültig
eingeschaltet	Spülzeit des Messgasventils	Messgas gültig

Es ist sehr wichtig, die folgenden Hinweise zu beachten:

Die Systemkalibrierung beobachtet nur den Zustand des verwendeten Messgasventils, um die "PROCESS"-Variable einzustellen.

Zusatzventile, die seriell zum Messgasventil geschaltet sind und den Messgasfluss ausschalten können, sind nicht für die Steuerung der "PROCESS"-Variablen verfügbar.



# Tabellen

Umrechnungsfaktoren ppm ↔ mg/Nm<sup>3</sup>

Messgas- komponente	Chem. Formel	Umrechnung für 273 K / 1013 hPa		Molmasse  M (g/Mol)
		1 mg/Nm <sup>3</sup> → n Vol.-ppm	1 Vol.-ppm → n mg/Nm <sup>3</sup>	
Kohlenmonoxid	CO	0,80	1,25	28,01
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	0,51	1,96	44,01
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	0,35	2,86	64,06
Stickstoffmonoxid	NO	0,75	1,34	30,01
Methan	CH <sub>4</sub>	1,40	0,72	16,04
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0,75	1,34	30,07
Ethylen (Ethen)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0,80	1,25	28,05
Acetylen (Ethin)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0,86	1,16	26,04
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,51	1,97	44,10
Propylen (Propen)	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	0,53	1,88	42,08
Butan, n-	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,39	2,59	58,12
Hexan, n-	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,26	3,84	86,18
Butadien	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	0,41	2,41	54,09
Buten, Iso	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	0,41	2,50	56,11
Wasserdampf	H <sub>2</sub> O	1,24	0,80	18,02
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	1,32	0,76	17,03
Distickstoffmonoxid	N <sub>2</sub> O	0,51	1,96	44,01
Halon 1211	CF <sub>2</sub> ClBr	0,14	7,38	165,36
Halon 1301	CF <sub>3</sub> Br	0,15	6,64	148,91
Benzol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,29	3,48	78,11
Schwefelhexafluorid	SF <sub>6</sub>	0,15	6,52	146,05
Methylalkohol (Methanol)	CH <sub>3</sub> OH	0,70	1,43	32,04
Ethylalkohol (Ethanol)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	0,49	2,06	46,07
Dibrommethan	CH <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>	0,13	7,76	173,83
Dichlormethan	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0,26	3,79	84,93
Aceton (2-Propanon)	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	0,39	2,59	58,08
Jodethan (Ethyliodid)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> J	0,14	7,00	156,97
Bromdichlormethan	CHBrCl <sub>2</sub>	0,14	7,31	163,83
Perchlorethylen	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	0,14	7,40	165,83
Brommethan	CH <sub>3</sub> Br	0,24	4,24	94,94
Dichlorethan	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	0,23	4,42	98,96

# Tabellen

## Umrechnungsfaktoren ppm ↔ mg/Nm<sup>3</sup>

Messgas- komponente	Chem. Formel	Umrechnung für 273 K / 1013 hPa		Molmasse  M (g/Mol)
		1 mg/Nm <sup>3</sup> → n Vol.-ppm	1 Vol.-ppm → n mg/Nm <sup>3</sup>	
Tetrachlorkohlenstoff	CCl <sub>4</sub>	0,15	6,86	153,82
Trichlorethan	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0,17	5,95	133,40
Ozon	O <sub>3</sub>	0,47	2,14	48,00
Styrol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHCH <sub>2</sub> )	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	0,22	4,65	104,15
Bromchlormethan	CH <sub>2</sub> BrCl	0,17	5,77	129,39
Chlormethan	CH <sub>3</sub> Cl	0,44	2,25	50,48
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	0,49	2,05	46,01
Ozon	O <sub>3</sub>	0,47	2,14	48,00
Quecksilber	Hg	0,11	8,95	200,59
Aceton (2-Propanon)	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	0,39	2,59	58,08
Bromoform	CHBr <sub>3</sub>	0,09	11,28	252,73
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	0,35	2,86	64,06
Jodmethan (Methyliodid)	CH <sub>3</sub> J	0,16	6,33	141,94
Phosgen	COCl <sub>2</sub>	0,23	4,41	98,92
Blausäure (Cyanwasserstoff)	HCN	0,83	1,21	27,03
Chlor	Cl <sub>2</sub>	0,32	3,16	70,91
Essigsäure	CH <sub>3</sub> COOH	0,37	2,68	60,05
Ethylenoxid	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	0,51	1,97	44,05
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	0,66	1,52	34,08
Brom	Br <sub>2</sub>	0,14	7,13	159,81
Formaldehyd	HCHO	0,75	1,34	30,03
Vinylchlorid	CH <sub>2</sub> CHCl	0,36	2,79	62,50
Trimethylamin	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	0,38	2,64	59,11
Bromtrichlormethan	CBrCl <sub>3</sub>	0,11	8,85	198,29
Methylamin (H <sub>2</sub> NCH <sub>3</sub> )	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	0,72	1,39	31,05

Anmerkung:

Vol.-Konz. (ppm) x Normdichte ( bei 273 K, 1013 hPa) = Massenkonzentration (mg/Nm<sup>3</sup>)

Normdichte = Molmasse (g/Mol) : Molvolumen (NI/Mol)

Molvolumen = 22,414 NI/Mol      Normbedingungen: 273 K, 1013 hPa

Voraussetzung: Ideale Gase bei ausreichender Verdünnung!

**A**

- AK Kommunikationsprotokoll 5-86, 5-93
- Alarmer 4-7
  - Ausschalten (Quittieren) 5-22
  - Einstellung 5-21...24
  - Verzögerung 5-21
- Analoge Ausgänge
  - Einstellen 5-71...75, 5-87...92
  - Feineinstellung 5-75, 5-92
  - Folgen 5-11/12
  - Halten 5-11/12
- Analysator 1...3, 3-1
  - Kanal, Zustand 4-3
- Analysenmodul 1-1...3, 3-1
  - Daten 3-8
  - Diagnose 6-5
  - E/A-Module 5-71...82
  - Einstellungen 5-1...86
  - Ereignisse 4-5
  - Kalibrierung 4-17, 5-5...20
  - Kennung 5-52
  - Konfiguration laden/speichern 5-68/69
    - durch Werkswerte ersetzen 5-68
  - Reset 6-5
- Ansprechzeit ( $t_{90}$ ) 5-28/29
- Anzeige 3-1...4
  - Auflösung 5-51/52, 7-1/2
  - Einstellungen 7-1/2
  - Einzelkomponenten 4-13
  - Konfiguration bei Messung 5-51
  - Mini-Balkendiagramme 5-52
  - Multikomponenten 4-15/16
- Ausfallmeldungen 4-7...9
- Ausfälle 4-5/6, 5-56
- Ausgangsnummer
  - DIO 5-78, 5-100
  - SIO 5-73, 5-89
- Autokal-E/A 5-103, 6-10/11
- Automatische
  - Messbereichsumschaltung 5-25...32
- Automatisch
  - startende Prozeduren 4-12, 5-13/14

**B**

- Bestätigung, Prozeduren 5-51/52
- Betriebseinstellungen 4-11/12
- Betriebsstunden 4-5, 5-55

**C**

- Codes
  - Funktionscodes 5-82
  - Signalcodes 5-40...42, 5-79...81

**D**

- Datum und Uhrzeit 6-7
- Diagnose
  - Analysenmodul 6-5
  - Kontrollmodul 6-4
  - Menüs 6-3
- Differenzmessung 5-61/62
- DIO-Module 1-1, 5-78, 5-97...101
  - Ausgänge 5-78, 5-100
  - Eingänge 5-78, 5-97
  - Funktionscodes 5-82
- Druck 5-64/65
- Durchfluss
  - Einheit 5-66
  - Einstellung 5-66
  - Gas 5-52, 5-63
  - Messgas 4-33/34
  - Nullgas 4-33/34
  - Testgas 4-33/34
  - Prüfgas 4-33/34

**E**

- Ein/Ausgabe-Module 1...3, 2-1
  - Analog mit 3 Alarmen 5-103, 6-10/11
  - Autokalibrierung 5-103, 6-10/11
  - DIO 5-78, 5-97
  - Netzwerk-E/A's 5-103, 6-10/11
  - SIO 5-72, 5-88
  - Systemautokalibrierung 5-103, 6-10/11
- Eingangsnnummer (DIO) 5-78...82, 5-98
- Eingänge und Ausgänge
  - 5-71...82, 5-87...103
- Einheiten

Druck 5-64/65  
Durchfluss 5-66  
Messgas 5-57  
Prüfgas 5-7  
Rechenergebnisse 5-49  
Temperatur 5-67  
Einzelkomponentenanzeige 3-1,4-13,5-52  
Ereignisse 4-5, 5-55/56

## **F**

Faktoren, Interferenz 5-33/34  
Frontplatte 1-1  
Einstellungen 7-1...2  
Funktions-  
Codes 5-82  
Kontrollen 4-7, 5-55  
Start 3-6  
Taste 3-3  
Zeile 3-3

## **G**

Gasfluss 5-52, 5-63  
Gasventil, Stellung 4-20, 4-24, 4-27  
Geheimnummern 6-8/9  
Grundfunktionen 4-1...30

## **H**

Hardware-Konfiguration 3-8  
Hauptmenü 3-7  
Helligkeit (Anzeige) 7-1/2

## **I**

Initialisieren, Netzwerk 6-11/12  
Initialisierung 3-1  
Interferenzfaktoren, -komponenten  
5-33/34

## **K**

Kalibrierung 5-15...20, Anhang 1...33  
Abweichung 4-18, 5-8/9, 5-17

Alle Kanäle 5-18/19  
Analysenmodul 4-1, 5-15...19  
Nullgas 4-19, 5-15...20  
Parameter 5-5...20  
Prozedureinstellung 5-10...12  
Prozedurzustand 4-17/18, 5-17  
Prüfgas 4-23, 5-15...19  
Systemkalibrierung => Anhang 1...33  
Zeitgesteuert 5-13

## Kanal 3-4

Analysenmodulkanal, Zustand 4-3  
Wechsel 4-13...16

## Kennung

Messbereich 5-53  
System 6-1

## Kommunikationsprotokoll 5-86, 5-93

## Kompensation

Druck 5-64/65

## Komponente

Einzelkomponentenanzeige  
4-13, 5-51/52, 7-1  
Interferenzkomponenten 5-33/34  
Multikomponentenanzeige 4-15/16

## Konfiguration

Anzeige 5-51  
DIO-Module-Eingänge 5-98  
Hardware 3-8  
Laden/speichern 5-4, 5-68/69  
Relais-Ausgänge 5-88...92  
System 6-1

## Konstanten 5-47...50

## Kontrast (Anzeige) 7-1/2

## Kontrollmodul 1-1...3

Herstelltdaten 3-8  
Diagnose 6-4

## Konzentration

Messparameter 5-57  
Spitzenwertmessung 5-59

## **L**

Laden/Speichern,  
Analysenmodul Konfiguration 5-68/69

## LCD 7-1/2

## Linearisierung 5-35...38

Lokale DIO 1-1, 5-69, 5-78

Lokale SIO 1-1, 5-69...77

## M

Manueller Druck 5-64/65

Masseinheiten

Druck 5-64/65

Durchfluss 5-66

Temperatur 5-67

Messen 3-4

Messung 4-27

Differenz 5-61/62

Spitzenwert 5-59/60

Messbereich 5-25...32

Anfang 5-27

Automatische

Messbereichsumschaltung 5-26/27,

5-30...32

Ende 5-27

Kennung 5-52

Nummer 5-25/26

Parameter 5-25...32

Prüfgaskalibrierung 5-10

Messgas

Einheit 5-57

Fluss 4-29/30

Menü

Haupt- 3-7

Struktur 2-1

Taste 3-3

Zeile 3-3

Mini-Balkendiagramm 5-51/52

Mittelwertzeit 5-83/84

Modul(e)

Analysenmodul 1-1...3

Kennung 5-52

Kontrollmodul 1-1...3

Netzwerk 6-10

System & Netzwerk 5-87

Verknüpfen 6-10/11

Werks- (Herstelltdaten) 3-5, 3-7/8

Multikomponentenanzeige 4-15/16

## N

Netzwerk, initialisieren 6-10...12

Netzwerkmodule verknüpfen 6-10...12

Nullgas

Durchfluss 4-29/30

Kalibrierung 4-19, 5-15...20

Konzentration aller Messbereiche 5-20

## O

Obere Explosionsgrenze (OEG) 5-57

## P

Plattform 1-1...3

Programmierbare Rechner 5-47...50

Protokoll 5-86, 5-93

AK-Kommunikation 5-86

Prozeduren, Bestätigung 5-51/52

Prüfgas

Durchfluss 4-29/30

Einheit 5-7

Kalibrierung 4-23, 5-15...19

Messbereiche 5-7...9

## Q

Querverrechnung 5-33/34

## R

Rechner 5-47...50

Programm 5-49

Referenzdruck 5-64/65

Referenzkonzentration 5-61

Relaisausgänge

SIO (extern) 5-88...92

SIO (lokal) 5-72

Reset

Analysenmodul 6-5

System 6-13

## **S**

Sensorwert 5-64

Serielle Schnittstelle

Einstellung 5-72, 5-88, 5-93

Konfiguration laden/sendern 5-68

Signal

Codes 5-40...42, 5-79...81

Mini-Balkendiagramme 5-51/52

SIO-Modul 1-1...3, 5-71...77, 5-87...96

Analoge Ausgänge 5-72...75, 5-88...92

Extern 5-88

Lokal 5-72

Relais-Ausgänge 5-72, 5-94...96

Serielle Schnittstelle 5-72, 5-76, 5-93

Speichern/Laden,

Analysenmodul-Konfiguration 5-68/69

Speicherprogrammierbare

Steuerung (SPS) 5-39...45

Spitzenwertmessung 5-59/60

Spülzeit 5-10

Stabilitätstoleranzen 5-8/9

Stabilitätszeit 5-10/11

Systemkalibrierung => Anhang 1...33

Syskal-E/A 5-103, 6-10/11

Systemkennung 6-1

System-Module 5-87...103

System-Reset 6-4, 6-13

## **T**

Tastatur 3-2...6

Temperatur 5-67

Testgas 4-27

Toleranzen 5-8/9

T<sub>90</sub>-Zeit 5-28/29

## **U**

Uhrzeit und Datum 6-7

Umrechnungsfaktor "ppm → mg/Nm<sup>3</sup>"  
5-57

Umschalthysterese 5-30...32

Untere Explosionsgrenze (UEG) 5-57

## **V**

Variablenzeile 3-3

Ventile, alle schliessen 4-27

Ventilstellung 5-10

Verknüpfen

Netzwerkmodule 6-10...12

Verzögerungszeit 5-83/84

Vorspülzeit 5-10

## **W**

Wartungsbedarf 4-7, 4-23, 5-52, 5-55

Werks(Herstelldaten) 3-5, 3-7/8

## **Z**

Zeilen 3-3

Zeit und Datum 6-7

Zeitgesteuerte Kalibrierung 5-13

Zustand 3-4

Analysenmodulkanal, 4-3, 5-16

Details 4-5...9, 4-19...21

Kalibrierprozedur 4-17, 5-17

Software-Version 3.9.x

**Bedienungsanleitung**  
HAS3xD-BA-SW39  
10/2005

---

## **Bedienungsanleitung**

HAS3xD-BA-SW39  
10/2005

Software-Version 3.9.x

---

### **Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

Industriestrasse 1  
63594 Hasselroth  
Deutschland  
T +49 (6055) 884-0  
F +49 (6055) 884-209  
Internet: [www.emersonprocess.de](http://www.emersonprocess.de)

### **Emerson Process Management AG**

Industrie-Zentrum NOE Sued  
Straße 2A, Objekt M29  
2351 Wiener Neudorf  
Österreich  
T +43 (2236) 607 0  
F +43 (2236) 607 44  
Internet: [www.emersonprocess.at](http://www.emersonprocess.at)

### **Emerson Process Management AG**

Blegistraße 21  
6341 Baar  
Schweiz  
T +41 (41) 7686111  
F +41 (41) 7618740  
Internet: [www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)