

Bedienungsanleitung

SOFTWARE eASGU

BETRIEB [NO/GPT]			Zustand	Modul
NO	0.0	ppb	Spülen	SO2Ver-SP
Sollwert:	0.0	ppb	Nullgas	COVer-SP
Zustand:	Spülen		Prüfgas	NO/GPT-SP
Betriebsart:	Lokal		Zyklus	Ozon-PG
MFC Nullgas:	0.000	ln/min	Betriebsart	Perm-SP
MFC Flasche:	1.000	mln/min	Komponente	
MENÜ			ALARM	MENÜ-2

für den Kalibrator

ASGU-370 S
ASGU-370 TS
ASGU-370 P
OZGU-370SE

Rev.: 1.02

Sie haben ...

... Technische Fragen oder Probleme?

Bitte kontaktieren Sie:

HORIBA GmbH
Kaplanstraße 5
A - 3430 Tulln

Phone: +43 2272 65225-0

Fax: +43 2272 65230

mail: office@horiba.at

Copyright © Horiba GmbH 2008

Diese Anleitung unterliegt dem Urheberrecht. Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne explizite Erlaubnis unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Datenverarbeitung in elektronischen Systemen. .

Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht.....	1
1.1. Bedienung.....	1
2. Konfiguration	2
2.1. Gerätetypen	2
2.2. Modul-Typen.....	2
3. Betrieb.....	3
3.1. Bildelemente	3
3.2. Dropdown Tabelle.....	5
3.3. Navigation	6
3.4. Tastatur.....	6
4. Funktionen.....	7
4.1. Auswahl der Betriebsart.....	7
4.1.1. LOKAL	8
4.1.2. EXTERN PIO.....	8
4.1.3. EXTERN SIO.....	9
4.1.4. EXTERN NET.....	9
4.1.5. AUTO.....	9
4.2. Modul Auswahl	10
4.3. Zustand Auswahl	11
4.3.1. Spülen	11
4.3.2. Nullgas.....	11
4.3.3. Gepulstes Spülen	11
4.3.4. Prüfgas	12
4.3.5. Prüfgas GPT.....	13
4.3.6. Prüfgas Extern.....	13
4.4. Kalibrier Zyklus	13
4.4.1. Zyklus1-8 / Sequence.....	14
4.4.2. Analysator.....	15
4.4.3. Timer	15
4.5. Komponente	16
4.6. Auswahl Komponente.....	17
5. Parametrierung	18
5.1. Quelle.....	19
5.2. Durchfluss.....	20
5.3. Prüfgas.....	20
5.4. Zyklus.....	21
5.5. Analysator	23
5.6. Komponente	23
5.7. System.....	23
5.7.1. Datum/Uhrzeit.....	23
5.7.2. Kommunikation.....	24
5.7.3. Alarmgrenzen	25
5.7.4. Passwort.....	26
6. Sonstige Software.....	27
6.1. Samba Server des ASGU.....	27
6.1.1. Anmeldung mit Windows XP	27
6.1.2. Anmeldung mit Windows 7	27
6.1.3. Ordner auf dem Samba Server	28
6.2. FTP Server des ASGU	29
6.3. Remote Software	29

7. Datalogger Funktion	31
7.1. Lieferumfang	31
7.2. Installation Excel Makros	32
7.3. Kalib.xla.....	33
7.4. PDF Creator	33
7.5. PDF Drucker	33
7.6. Daten Import	33
7.7. Ordner Data und Analyzer	34
7.8. RS232 oder Ethernet Verbindung zum Analysator.....	36
7.9. Rohdaten Download über Samba- oder FTP Server.....	37
7.10. Unterstützte Protokolle.....	37
8. Auswertung der Kalibrierung in Excel	38
8.1. Arbeitsblatt „Auswertung“	38
8.1.1. Steuerbereich	38
8.1.2. Zwischenergebnisse	39
8.2. Arbeitsblatt „Rohdaten“	40
8.3. Arbeitsblatt „Definitionen“	41
8.3.1. Allgemeine Definitionen für die Auswertung.....	41
8.3.2. Definitionen für die Berechnung der Mittelwerte	42
8.3.3. Definitionen für die Auswertung - Anzeige	43
9. Schnittstellen-Protokoll	46
9.1. Schnittstellen-Protokoll „Serielle Messgeräte“	46
9.1.1. Datenübertragung.....	46
9.1.2. Übertragungsprotokoll	46
9.1.3. Grundaufbau.....	46
9.1.4. Datenabfrage (Polling).....	47
9.1.5. Datenübertragung.....	47
9.1.6. Steuerung	47
9.1.7. Bildung BCC	47
9.1.8. Datenabfrage des Messplatzes	47
9.1.9. Messgeräte-Steuerung	48
9.1.10. Datenübergabe des Messplatzes an die DÜE	48
9.2. Protokoll für die Abfrage und Steuerung der Kalibriereinheit	49
9.2.1. Steuerung	49
9.2.2. Polling	49
Index	50

Abbildungen

Abb. 1: Hauptbedienungsbildschirm	3
Abb. 2: Dropdown-Tabelle	5
Abb. 3: Tastatur Nummern Eingabe	6
Abb. 4: Tastatur Nummern und Buchstaben Eingabe	6
Abb. 5: Betriebsart Auswahl.....	8
Abb. 6: Prüfgas-Fenster	12
Abb. 7: Zyklusfenster	14
Abb. 8: Tamer Fenster	15
Abb. 9: Timer-Einstellungsfenster.....	16
Abb. 10: Fenster Komponente	17
Abb. 11: Parametrierung Bildschirm	18
Abb. 12: Parametrierung Quelle	19
Abb. 13: Parametrierung Durchfluss.....	20
Abb. 14: Parametrierung Prüfgas	20
Abb. 15: konzentrationsbezogene Eingabe	21
Abb. 16: durchflussbezogene Eingabe	21
Abb. 17: Parametrierung Zyklus	21
Abb. 18: Parametrierung Zyklusnummer	22
Abb. 19: Parametrierung Konzentration, Dauer.....	22
Abb. 20: Parametrierung Sequence / Zyklusnummer.....	22
Abb. 21: Parametrierung Sequence / Zyklusname	22
Abb. 22: Parametrierung Zyklusname	22
Abb. 23: Parametrierung System Dropdown Tabelle	23
Abb. 24: Parametrierung Datum/Uhrzeit.....	23
Abb. 25: Parametrierung Kommunikation	24
Abb. 26: Parametrierung Ethernet	24
Abb. 27: Parametrierung RS232.....	24
Abb. 28: Parametrierung Alarmgrenzen	25
Abb. 29: Parametrierung Alarm Fluss.....	25
Abb. 30: Parametrierung Alarm Temperatur.....	25
Abb. 31: Parametrierung Alarmverzögerung	25
Abb. 32: Parametrierung Passwort	26
Abb. 33: Samba Server Zugriff Win XP	27
Abb. 34: Verwaltung/Lokale Sicherheitsrichtlinien.....	27
Abb. 35: LAN Manager-Authentifizierung	27
Abb. 36: Lokale Sicherheitsrichtlinien	28
Abb. 37: Samba Server Windows 7 Eingabe Feld.....	28
Abb. 38: Samba Server Zugriff Win 7	28
Abb. 39: Samba Server Ordner	28
Abb. 40: FTP Server Ordner	29
Abb. 41: eASGU Remote Setup Wizard.....	29
Abb. 42: eASGU Remote Software mit ASGU Auswahl Fenster.....	30
Abb. 43: eASGU Remote Software.....	30
Abb. 44: Datalogger Funktion	31
Abb. 45: Lizenz Abfrage.....	32
Abb. 46: e-mail mit Primary key	32
Abb. 47: KalibrierTool erfolgreich aktiviert	32
Abb. 48: Verweise VBA Editor	33
Abb. 49: PDF Drucker Fehlermeldungen.....	33
Abb. 50: Regions- und Sprachoptionen	33
Abb. 51: Menü Zyklus	34
Abb. 52: Ordner Templates.....	34
Abb. 53: Templates	34
Abb. 54: Nach Excel analyzer.csv importieren	34

Abb. 55: Inhalt von analyser.csv	35
Abb. 56: Texteditor	35
Abb. 57: Parametrierung Analysator	36
Abb. 58: Menü Analysator	36
Abb. 59: Datengrafik.....	36
Abb. 60: Datenfiles	37
Abb. 61: Internet Explorer mit FTP Verbindung	37
Abb. 62: Arbeitsblatt Auswertung	38
Abb. 63: Zwischenwerte für NO2 Konverter Wirkungsgrad	39
Abb. 64: Arbeitsblatt Rohdaten	40
Abb. 65: Arbeitsblatt Definitionen	41
Abb. 66: Definitionen für die Auswertung.....	41
Abb. 67: Definitionen für die Berechnung der Mittelwerte.....	42
Abb. 68: Bewertungsbereich Mess- und Sollwerte	43
Abb. 69: Zwischenergebnisse Mess- und Sollwerte	43
Abb. 70: Definition für die Auswertung Anzeige.....	43
Abb. 71: Auswertung für mehrere Komponenten.....	44
Abb. 72: Werte Zuordnung	45

Tabellen

Tabelle 1: Gerätetypen.....	2
Tabelle 2: Modultypen	2
Tabelle 3: Struktur der Menüs.....	7
Tabelle 4: Aktive Modul Auswahl	10
Tabelle 5: Struktur der Parametrierung.....	19
Tabelle 6: Parameter Beschreibung von Analyser.csv	35
Tabelle 7: Test Geräte Protokolle.....	37
Tabelle 8: Zwischenergebnisse für Mess- und Sollwerte.....	42
Tabelle 9: Mnemonic -Befehle.....	49
Tabelle 10: Abfrage der Messkanäle	49
Tabelle 11: Betriebsstatus	50
Tabelle 12: Fehlerstatus.....	50
Tabelle 13: Erweiterter Betriebsstatus	50

1. Übersicht

Diese Software wurde entworfen um eine Kalibrierung und die Qualitätskontrolle von Gas-Analysatoren für Umgebungsluft-Messnetze zu ermöglichen. Mehrere Testabläufe können ohne Verwendung von externen Steuergeräten automatisiert durchgeführt werden. Typische Anwendungen sind Routinearbeiten wie

- 2 -Punkt-Kalibrierung
- Lack of fit Überprüfung
- Effizienzprüfung des Konverters

Die Software unterstützt den modularen Aufbau des Kalibrators. Daher kann der Kalibrator an die Kunden-Spezifikationen angepasst oder mit zusätzlichen Funktionen erweitert werden. Alle Systemfunktionen werden von einem Industriestandard 3,5 " Single-Board- Computer mit einem 32-Bit-Echtzeit-Betriebssystem gesteuert. Durch Verwendung des eingebauten großen Touchscreens ist es möglich, die Software sehr einfach ohne externe Tasten oder Tastatur zu bedienen.

Um eine hohe Genauigkeit der Kalibrierung zu erreichen, ist es notwendig, präzise und stabile Massendurchflussregler zu verwenden. Die digitalen Massendurchflussregler sind standardmäßig nach einer Polynom-Funktion ab Werk kalibriert. Der Betrieb von analogen Massendurchflussreglern ist ebenfalls möglich, daher ist eine kostensparende Modifizierung von bestehenden Kalibriergeräten auch möglich.

Zwei serielle RS232-Ports werden von der Software angeboten. Eine für einen externen Computer, die zweite um eine Verbindung zu einem Analysator zu ermöglichen. Der Computeranschluss ermöglicht den Betrieb des Kalibrators über das erweiterte Bayern/Hessen Protokoll um die Werte und Konzentrationen einzulesen. Der Analysator-Port wird für den integrierten Datenlogger verwendet.

Der integrierte Ethernetanschluss ermöglicht zusätzlich auch einen Remote-Betrieb. Die mitgelieferte Remote-Software erlaubt wie unter Kapitel 6.3 beschrieben eine exakte Wiedergabe des Touchscreens. Dies erlaubt es, alle Funktionen von einem externen PC durchzuführen.

1.1. Bedienung

Für den Betrieb der Software werden einige Fachbegriffe verwendet. Bitte beachten Sie die Bedeutung dieser Begriffe, weil sie häufig in diesem Handbuch verwendet werden.

- **BETRIEBSART** Um Konflikte zu vermeiden wird definiert, wer eine Aktion auslöst oder die Software steuert. Lokale, automatische oder mehrere Fernsteuerungen sind möglich.
- **MODUL**..... Dieser Begriff wird für die Komponente und Art der Kalibrierungs-Gasquelle wie Gasflasche oder Permeationsröhrchen verwendet. Entsprechend beinhaltet es Parameter der verschiedenen Typen von Modulen. Ein Kalibrator besteht aus bis zu 6 Modulen.
- **AKTIVE BETRIEBSART** Das gerade ausgewählte Modul eines Kalibrators
- **KOMPONENTE** Komponentennamen für die verwendete Kalibrierungs-Gasquelle des Moduls. Bis zu 6 Komponenten sind innerhalb eines Moduls möglich. Wie beispielsweise in einer Mischgasflasche mit SO₂, NO und CO sind diese 3 -Komponenten in dem Modul vorhanden.
- **AKTIVE KOMPONENTE** Im Falle von mehr als einer Komponente in einem Modul, ist es notwendig, nur eine Komponente auszuwählen. Von dieser am Bildschirm ausgewählten Komponente werden auch die dazugehörigen Parameter angezeigt.
- **ZUSTAND**..... Dieser Begriff beschreibt, ob und welche Gaskonzentration ein Modul eines angeschlossenen Analysengerät anbietet. Mögliche Zustände sind Spülen, Nullgas, Prüfgas, Prüfgas GPT.

- ZYKLUS.....Frei definierbarer Ablauf eines Prüfverfahrens für Analysatoren. Ein solcher Ablauf kann verschiedene Zustände enthalten und ist in der Parametrierung frei definierbar.
- SEQUENCE.....Frei definierbares Testverfahren für Analysatoren. Eine solche Prozedur enthält verschiedene Zyklen.

2. Konfiguration

Aufgrund des modularen Geräteaufbaus muss die Software an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Diese Werkskonfiguration wird durch Horiba durchgeführt. Um aber bestimmte Funktionen oder unterschiedliche Funktionalitäten der Software besser zu verstehen, ist es von Vorteil sich mit Teilen dieser Konfiguration auseinanderzusetzen.

2.1. Gerätetypen

Die Software wird für alle Kalibratoren der ASGU-370 Serie verwendet. In der Tabelle 1 sind diverse Zusammenhänge zwischen Gerätetyp und Funktionalität aufgezeigt.

	ASGU-370P	ASGU-370S ASGU-370TS
Betriebsart der Module	unabhängig	gleich
Bedienung der Module	gleichzeitig	Hintereinander
Zustand des Moduls	unabhängig von den anderen Modulen	alle auf Spülen außer das aktive Modul
Gemeinsame Nutzung des Nullluft MFC	Nein	Ja
Gemeinsame Nutzung des Prüfluft MFC	Nein	Möglich

Tabelle 1: Gerätetypen

2.2. Modul-Typen

Es gibt abhängig von der Quelle des Kalibriergases verschiedene Arten von Modulen. Grundsätzlich sind vier Modultypen möglich

- Verdünnung
- Verdünnung + GPT (Gasphasentitration)
- Permeation
- UV-Strahlung

Eine Kalibrierungseinheit besteht aus bis zu 6 Modulen als eine Kombination dieser Typen. Siehe Tabelle 2 für die Erklärung der wichtigsten Unterschiede je nach Modul Typ.

	Verdünnung	Verdünnung + GPT	Permeation	UV Strahlung
Quellen Typ	Gasflasche	Gasflasche	Permeationrohr	HG Lampe
Anzahl verwendeter MFCs	2	2	1	1
Beheizter Ofen	Nein	Ja	Ja	Ja
Anzahl der Komponenten	bis zu 6	bis zu 6	bis zu 6	1

Tabelle 2: Modultypen

3. Betrieb

Das Hochfahren des ASGU dauert bis zu 20 Sekunden. Danach wird der Hauptbetriebsbildschirm angezeigt. Die Betriebsbedingungen wie Betriebsart, Zustand und so weiter werden kontinuierlich gespeichert. Daher startet die Software mit den letzten eingegebenen Bedingungen.

Um die angegebene Genauigkeit zu garantieren, ist es wichtig, dass die Betriebstemperatur des Massendurchflussreglers stabil ist. Aus diesem Grund sollte eine Aufwärmzeit von ca. 30 Minuten eingehalten werden. Im Falle das ein Öfen eingebaut ist, ist es auch hier wichtig, dass diese eine stabile Temperatur vorweist.

Betrieben wird die Software über ein Touchscreen. Durch Berührung auf dem Bildschirm wird ein kurzer Piep-Ton aktiv und die gewünschte Aktion durchgeführt. Der ASGU funktioniert ebenfalls mit einer Maus. Einzelheiten sind in den folgenden Absätzen erläutert. Bedienungen sind dem Kapitel 1.1 zu entnehmen.

3.1. Bildschirmelemente

Es gibt eine Vielzahl von Informationen für diese mehrere Bildschirmseiten erforderlich sind, um alle Funktionen zu betreiben. Beim Design der Software wurden große Anstrengungen unternommen, die Bildschirmelemente und Funktionen von Tasten so weit wie möglich zu vereinheitlichen, um eine einfache Bedienung der Software zu ermöglichen. Die Einzelheiten des Bildschirmaufbaus und der Bildelemente sind in dem folgenden Absatz erklärt.

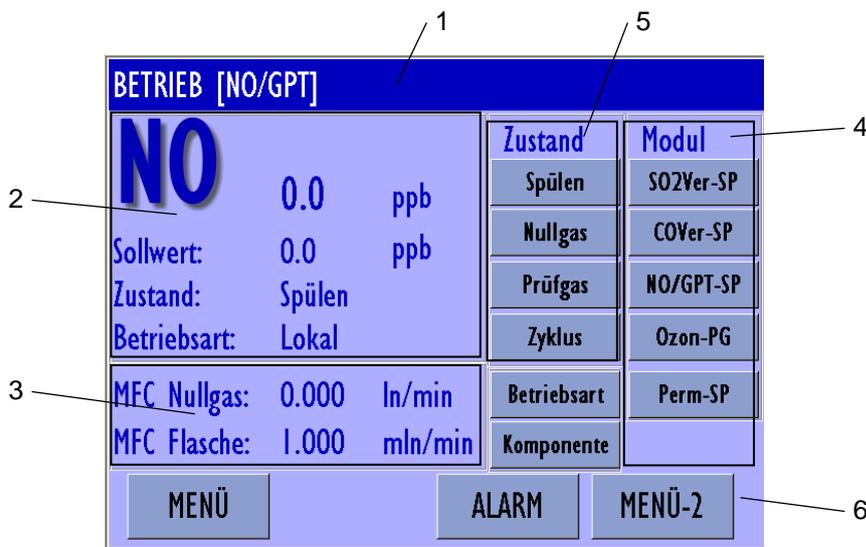


Abb. 1: Hauptbedienungsbildschirm

1.. Headline

Die Headline informiert Sie über einige Hauptinformationen. Es enthält keine aktiven Tasten. Um diese Informationen zu erklären, verwenden wir unser Beispiel in Abb. 1.

- HintergrundfarbeDie Hintergrundfarbe informiert über den Bereich der Bedienung der Software. Die blaue Farbe bedeutet Bereich Bedienung. Die rote Farbe Bereich Parametrierung.
- BETRIEBName oder kurze Beschreibung der tatsächlich gewählten Funktion.
- [NO/GPT].....Zwischen den eckigen Klammern wird der Name des aktiven Moduls angezeigt. Der Betriebszustand im Bereich (2) und die Durchfluss raten aus Bereich (3) beziehen sich auf dieses aktive Modul.
- Datum / Zeit.....Datum und Uhrzeit werden ebenfalls angezeigt, wenn diese Information für die ausgewählte Funktion von Bedeutung ist.

2.. Betriebszustände

Dieser Bereich zeigt die tatsächlichen Betriebszustände an. Es enthält keine aktiven Tasten. Die Betriebszustände hängen von einigen Funktionen der Software ab. Die Informationen beziehen sich in diesem Bereich auf das aktive Modul und der ausgewählten Komponente im Inneren des Moduls. Die verschiedenen Informationen werden wieder am Beispiel in Abb.1 gezeigt.

- NO..... Der Name der ausgewählten Komponente des aktiven Moduls. Bis zu 6 Komponenten sind innerhalb eines Moduls möglich.
- 0.0..... Der aktuelle Ist-Wert der ausgewählten Prüfgaskonzentration der angezeigten Komponente. Dieser Wert wird aus der ausgewählten Einheit und dem aktuellen Massendurchfluss errechnet. Im Zustand Nullgas und Spülen steht die Anzeige auf Null.
- ppb..... Einheit der Prüfgas-Konzentration. Diese Einheit ist im Bezug zum aktuellen Ist-Wert.
- Sollwert: 0.0 ppb..... Wert und Einheit des Prüfgas Sollwert. Dieser Wert ist abhängig vom Zustand und ebenfalls bei Nullgas und Spülen auf Null eingestellt.
- Zustand: Spülen..... Anzeige des Ist-Zustandes.
- Betriebsart:Lokal..... Anzeige der aktuellen Betriebsart.

3.. Durchflüsse

Dieser Bereich zeigt die aktuellen Durchflüsse der Massendurchflussregler an. Der Bereich enthält ebenfalls keine aktiven Tasten. Diese Werte werden auch verwendet, um die tatsächlichen Prüfgaskonzentration zu berechnen. Die Informationen beziehen sich in diesem Bereich auf das aktive Modul. Um die Informationen zu zeigen, wird wieder das Beispiel in Abb. 1 verwendet.

- MFC Nullgas Angabe zum folgenden Durchflusswert.
- MFC Flasche Angabe zum folgenden Durchflusswert.
- 0.0..... Aktuelle Werte des Durchflusses. Der Wert ist in Bezug zur angezeigten Einheit.
- l/min ml/min..... Einheit des angezeigten Durchflusses.

4.. Modul Auswahlbereich

In diesem Bereich ist für jedes vorhandene Modul eine Taste platziert. Diese Tasten beinhalten zwei Informationen - den Namen und den aktuellen Zustand des Moduls. Aufgrund dieser Abkürzungen ist es möglich, ohne eine Modul-Umschaltung einen schnellen Überblick über die Zustände der Module zu erhalten. Die folgenden Zustands-Abkürzungen werden verwendet.

- SP Spülen
- NG Nullgas
- PG..... Prüfgas
- GPT Prüfgas GPT

Für Details siehe Abschnitt Modul Auswahl 4.2.

5.. Zustand Auswahlbereich

Dieser Bereich enthält die Schaltflächen, zur Umschaltung des Zustands des aktiven Moduls. Der Name in den Tasten informiert Sie über ihre Funktionalität. Voraussetzung für den Betrieb dieser Tasten ist der Betriebszustand LOKAL. Wenn der Betriebszustand der Betriebsart nicht LOKAL ist, sind die Tasten inaktiv, mit Ausnahme der Taste ZYKLUS. Für Details - siehe Abschnitt Zustand Auswahl 4.3.

6.. Funktionsaufruf Bereich

Die Software enthält eine Vielzahl von Funktionen. Um diese Funktionen zu aktivieren, sind in diesem Bereich Tasten enthalten, um die gewünschten Menüs oder Funktionen aufzurufen. Dies macht es einfach, häufig genutzte Funktionen direkt vom Haupt-Bildschirm aufzurufen und auf der anderen Seite vorhandene Untermenüs auszuwählen. Um diese Funktionen zu zeigen, wird das Beispiel in Abb. 1 verwendet.

- Betriebsart Auswahl der Betriebsart. Für Details - siehe Betriebsart Auswahl Kapitel 4.1.
- Komponente. öffnet den Komponenten-Auswahlbildschirm. Für Details - siehe im Kapitel 4 Funktionen über Komponenten Auswahl.
- ALARM öffnet den Bildschirm für die aktiven Alarmer. Für Details - siehe im Kapitel 4 Funktion über aktive Alarmer.

- MENÜ-2.....öffnet eine Dropdown-Tabelle. Für Bedienung - siehe Kapitel 3.2 Dropdown-Tabelle.
- MENU.....Öffnet eine Dropdown-Tabelle zum Auswählen zwischen Info über die verwendete Software und der Parametrierung des Kalibrators. Für Bedienung - siehe ebenfalls Kapitel 3.2 Dropdown-Tabelle.

3.2. Dropdown Tabelle

Diese Software verwendet Dropdown-Tabellen ähnlich wie sie von gängiger PC-Software bekannt sind. Dies macht es sehr einfach, sich in der Software-Struktur zu bewegen. Tippen Sie auf dem Bildschirm an der beschriftete Stelle, um eine Funktion aus der Liste der Dropdown-Tabelle auszuwählen. Details vom Dropdown-Tabellenelement sind im folgenden Absatz erklärt.

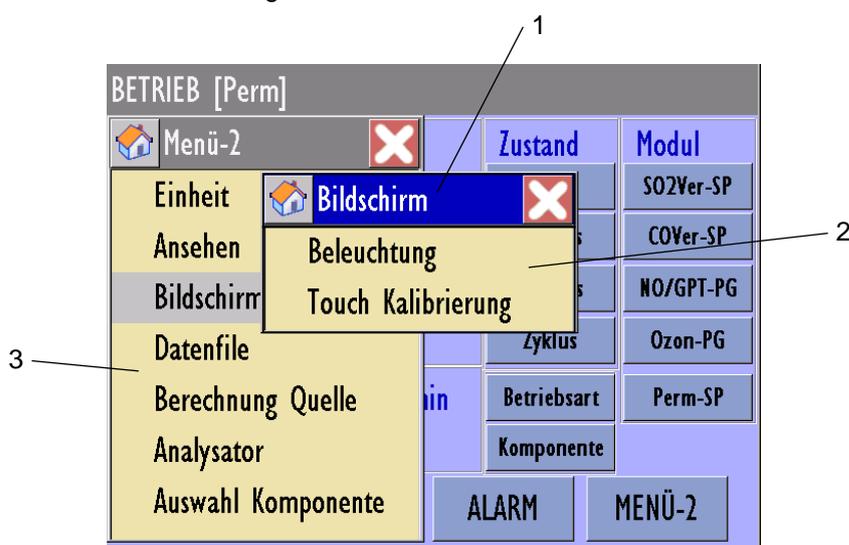


Abb. 2: Dropdown-Tabelle

1.. Headline

Die Headline informiert Sie über den Namen der Funktion, die Sie aufgerufen haben. Darüber hinaus enthält es zwei aktive Tasten. Diese werden verwendet, um die Dropdown-Tabelle zu schließen, ohne eine Funktion auszuwählen. Um die Elemente zu erklären, wird das Beispiel in Abb. 2 verwendet.

- HintergrundfarbeDie Hintergrundfarbe informiert, darüber ob die Dropdown-Tabelle aktiv oder inaktiv ist. Bedeutung einer blauen Headline ist aktiver und einer grauen Headline inaktiver Zustand. Man kann nur in der aktiven Dropdown-Tabelle auswählen.
- BildschirmName der aktuellen Dropdown-Tabelle. Der Name ist wie eine Kapitelüberschrift für die angeführten Funktionen des Dropdown Menü.
- Symbol (Home, X) ...Aktive Tasten um die Dropdown Tabelle zu schließen. Siehe Kapitel 3.3, in der die Bedeutung dieser Tasten erklärt wird.

2.. Funktion Bereich

In diesem Bereich sind die verfügbaren Funktionen aufgelistet. Tippen sie am Bildschirm auf die Position der Funktion, welche sie aktivieren möchten.

3.. Inaktive Tabelle

Um einige Funktionen zu erreichen, ist es notwendig mehr als eine Dropdown-Tabelle zu öffnen. In diesem Fall ist immer nur die oberste Dropdown-Tabelle aktiv. Die inaktive Dropdown-Tabelle kann nicht bedient werden und die ausgewählte Wurzelfunktion ist hellblau unterlegt.

3.3. Navigation

Beim Drücken auf dem Bildschirm werden, wie beschrieben, neue Bildschirme oder eine Dropdown- Tabelle geöffnet. Zum Schließen und Navigieren gibt es jetzt zusätzlich noch, wie im folgenden Absatz beschrieben wird, spezielle Navigationstasten.



Schließt das aktuelle Fenster und man kehrt eine Ebene zurück. Die Änderungen werden beim Drücken dieser Taste verworfen.



Schließt alle Fenster und man kehrt zum Hauptbetriebsfenster oder Hauptparametrisierungsfenster zurück. Die Änderungen werden durch Drücken dieser Taste verworfen.



Schließt das aktuelle Fenster und man kehrt eine Ebene zurück. Die Änderungen werden beim Drücken dieser Taste gespeichert.



Diese Taste ist in der Headline der Dropdown-Tabelle zu finden. Sie schließt die aktive Dropdown-Tabelle und man kehrt eine Ebene zurück.



Diese Taste ist in der Headline der Dropdown-Tabelle zu finden. Sie schließt alle Dropdown-Tabellen und man kehrt zum Hauptparametrisierungsfenster zurück.

3.4. Tastatur

Zur Eingabe diverser Zahlen- und Buchstabenwerte gibt es zwei verschiedene Tastatur-Eingabemasken. Diese bestehen neben Ziffern und Buchstaben, aus einigen zusätzlichen Tasten wie **<-** bzw. **BS** zum Löschen der letzten Ziffer. Sowie der **X** bzw. **Del**-Taste, um den gesamten Inhalt des Eingabefeldes zu löschen. Weiters gibt es in der Nummern- und Buchstaben-Eingabemaske die **SHF**-Taste, um zwischen Groß- und Kleinbuchstaben zu wechseln. Zudem gibt es die **Num**-Taste, um die Eingabemaske für Nummern und sonstige Zeichen abzurufen.

Um eine Eingabe vorzunehmen, muss auf den zu modifizierenden Parameter gedrückt werden oder sie ist wie zB. bei der Passwort Eingabe automatisch aktiv. Das Eingabefeld ändert nach dieser Aktivierung die Hintergrundfarbe und anschließend können mit der Tastatur die alten Werte gelöscht und die neuen eingetragen werden.

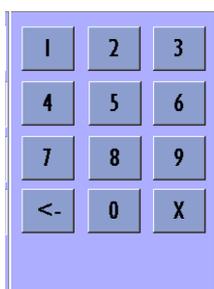


Abb. 3: Tastatur Nummern Eingabe

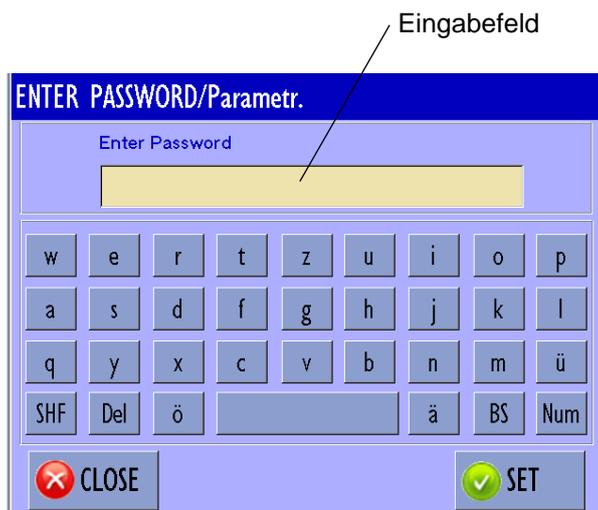


Abb. 4: Tastatur Nummern und Buchstaben Eingabe

4. Funktionen

Die Struktur der Funktionen wird in Tabelle 3. angezeigt. Die Struktur ist ähnlich einer hierarchischen Baumstruktur. Die spezifischen Funktionen werden im Detail in dem entsprechenden Kapitel beschrieben.

Bedienung	
Modul Auswahl	<i>wählt das gewünschte Modul aus</i>
Betriebsart Auswahl	<i>definiert, von wo die Software bedient wird</i>
Zustand Auswahl	<i>Umschaltung des Zustand</i>
Auswahl Komponente	<i>wählt die gewünschte Komponente aus</i>
Komponente Anzeigen	<i>Anzeige aller Komponenten eines Moduls</i>
Auswahl der Komponente	<i>Auswahl der Komponente</i>
Kalibrierungs-Zyklus	
Zyklus/Ablauf	<i>Start und Stopp des Kalibrierungszyklus</i>
Analysator	<i>Option Datalogger: Auswahl Analysator</i>
Timer	<i>Timer Funktion (inkl. Zyklus Abfrage)</i>
Menü-2	
Einheit	<i>Einstellen der Kalibriergaseinheit (z.B.µg/m³)</i>
Ansehen	
Parameter	<i>Anzeige von Temperatur und Druck</i>
Datengrafik	<i>Option Datalogger: Datengrafik</i>
Alarm Logbuch	<i>Aufzeichnung der Alarme</i>
Bildschirm	
Beleuchtung	<i>Helligkeit und Ausschaltverzögerung der Beleuchtung,</i>
Touch Kalibrierung	<i>Kalibrierung des Touchscreens</i>
Datenfile	<i>Option Datalogger: Datenfiles</i>
Berechnung Quelle	<i>Berechnung der Kalibriergasquelle</i>
Analysator	<i>Option Datalogger: Auswahl Analysator</i>
Auswahl Komponente	<i>Auswahl der Komponenten</i>
Alarm	<i>Aktive Alarme</i>
Menu	
Info	<i>Information über das System</i>
Parametrierung	<i>Einstellen der Parameter</i>

Tabelle 3: Struktur der Menüs

Nach der Inbetriebnahme ist die Software im gleichen Zustand wie vor dem Abschalten. Um nun die gewünschte Funktion zu starten, berühren sie am Touchscreen den gewünschten Menüpunkt. Die Beschreibung über das Konfigurieren der Parameter finden sie im Kapitel 5: Parametrierung.

4.1. Auswahl der Betriebsart

Die Bedienung des Kalibrators kann manuell über das Touchscreen erfolgen. Zusätzlich ist eine Fernsteuerung über die seriellen Schnittstellen mit einem PC oder mit einem Analysator über die PIO Buchse möglich. Um Konflikte zu vermeiden, werden immer nur die Befehle einer Schnittstelle angenommen. Achten sie daher darauf, dass für die verschiedenen Module die gewünschte Betriebsart ausgewählt ist.

- ASGU-370P.....jedes Modul ist unabhängig
- ASGU-370S, ASGU-370TS.... gleiche Betriebsart aller Module

Prozedur

1. Drücken Sie die Taste **BETRIEBSART**, um das Fenster für die verschiedenen Betriebsarten aufzurufen.

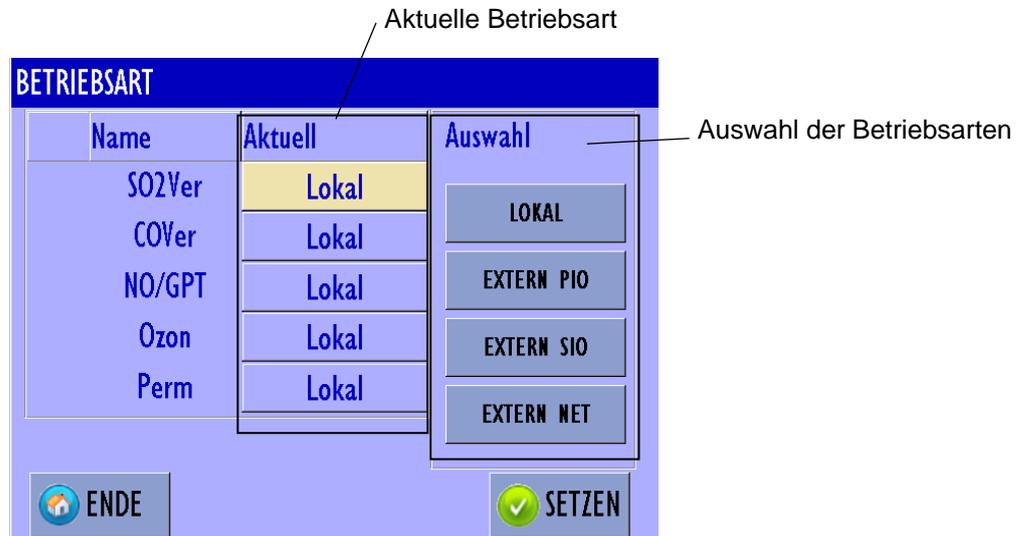


Abb. 5: Betriebsart Auswahl

2. Wählen Sie im Feld **Aktuell** ein Modul aus, sodass es mit weißer Hintergrundfarbe markiert wird.
3. Wählen Sie die gewünschte Betriebsart im Feld **Auswahl** aus.
4. Drücken Sie **SETZEN**, damit kehren Sie zum Ausgangsbildschirm zurück.

4.1.1. LOKAL

Die Software wird über das Touchscreen manuell bedient. Die folgende Tabelle definiert die Möglichkeiten der Zustands- oder Betriebsart-Auswahl in der Betriebsart LOKAL.

	Zustand Auswahl	Betriebsart Auswahl ¹⁾
Touch Panel	Erlaubt	Erlaubt
Analysator	Ignoriert	-
Computer (RS232 Port)	Ignoriert	Erlaubt
Computer (Ethernet Port)	Ignoriert	Erlaubt

- 1) **Hinweis:** Während der Betriebsart AUTO (Ablauf eines Zyklus bzw. Sequence) ist kein Wechseln der Betriebsart möglich.

Wenn für das Modul Betriebsart LOKAL ausgewählt wird, wird der aktuelle Zustand auf Spülen zurückgesetzt.

4.1.2. EXTERN PIO

Die Software wird über die 7pin PIO Buchsen von Analysatoren bedient. Die folgende Tabelle definiert die Möglichkeiten des Zustands oder der Betriebsart Auswahl in der Betriebsart EXTERN PIO.

	Zustand Auswahl	Betriebsart Auswahl ¹⁾
Touch Panel	ignoriert	Erlaubt
Analysator	erlaubt	-
Computer (RS232 Port)	ignoriert	Erlaubt
Computer (Ethernet Port)	ignoriert	Erlaubt

¹⁾ **Hinweis:** Während der Betriebsart AUTO (Ablauf eines Zyklus bzw. Sequence) ist kein Wechseln der Betriebsart möglich.

Wenn die Betriebsart auf Remote-PIO umgestellt wird, wird das aktuelle Signal auf der PIO-Buchse für die jeweiligen Module durchgeführt.

Wenn mehr als ein Signal für ein Modul in der gleichen Zeit aktiv ist, wird nach folgenden Prioritäten vorangegangen: GPT2, GPT1, Prüfgas, Nullgas (von hoch nach niedrig) aktiviert.

Um bei einer Gerätekonfiguration von ASGU-370S und ASGU-370TS einen Konflikt zu vermeiden, muss darauf geachtet werden, dass an den Modulen verschiedene aktive Signale anliegen können. In diesem Fall werden die Prioritäten nach module1, module2, und so weiter (hoch zu niedrig) aktiviert.

4.1.3. EXTERN SIO

Die Software wird über eine serielle Schnittstelle eines PC gesteuert. Für die Kommunikation wird das erweiterte Bayern/Hessen Protokoll benützt. Die Erklärung der einzelnen Befehle finden Sie in der Protokollbeschreibung. Die folgende Tabelle definiert, die Möglichkeiten der Zustands- oder Betriebsart Auswahl in der Betriebsart Extern SIO

	Zustand Auswahl	Betriebsart Auswahl ¹⁾
Touch Panel	ignoriert	Erlaubt
Analysator	ignoriert	-
Computer (RS232 Port)	erlaubt	Erlaubt
Computer (Ethernet Port)	ignoriert	Erlaubt

¹⁾ **Hinweis:** Während der Betriebsart AUTO (Ablauf eines Zyklus bzw. Sequence) ist kein Wechseln der Betriebsart möglich

Wenn die Betriebsart auf Extern SIO umgestellt wird, wird der Zustand auf Spülen zurückgesetzt.

4.1.4. EXTERN NET

Die Software wird über eine Ethernet-Schnittstelle eines PC oder Datalogger gesteuert. Für die Kommunikation wird das erweiterte Bayern/Hessen Protokoll über das UDP Protokoll benützt. Die folgende Tabelle definiert die Möglichkeiten, der Zustands- oder Betriebsart Auswahl in der Betriebsart Extern NET

	Zustand Auswahl	Betriebsart Auswahl ¹⁾
Touch Panel	ignoriert	Erlaubt
Analysator	ignoriert	-
Computer (RS232 Port)	ignoriert	Erlaubt
Computer (Ethernet Port)	erlaubt	Erlaubt

¹⁾ **Hinweis:** Während der Betriebsart AUTO (Ablauf eines Zyklus bzw. Sequence) ist kein Wechseln der Betriebsart möglich. Bei der Verwendung der Remote-Software wird der Kalibratorbildschirm inaktiv.

Neben dem Bayern/Hessen Protokoll werden wie unter Kapitel 6 und 7 beschrieben auch andere Protokolle auf der Ethernet-Schnittstelle angeboten. Um zum Beispiel einen Remote-Zugang mit Hilfe der eASGU Remote Desktop Software oder die Benützung der Datalogger Option zu ermöglichen, werden zusätzliche Protokolle von Analysatoren anderer Herstellern angeboten. Bei diesen Protokollen hat die Betriebsartauswahl keinen Einfluss.

4.1.5. AUTO

Diese Betriebsart wird automatisch bei einem aktiven Kalibrierungszyklus bzw. Sequence verwendet. Während eines Ablauf in der Betriebsart AUTO ist es nicht möglich den Zustand zu ändern. Für die Geräte Typen ASGU-370S und ASGU-370TS ist auch der Wechsel des Moduls nicht möglich. Die

folgende Tabelle definiert die Möglichkeiten der Zustands- oder Betriebsartauswahl in der Betriebsart AUTO.

	Zustand Auswahl	Betriebsart Auswahl
Touch Panel	ignoriert	Ignoriert
Analysator	ignoriert	-
Computer (RS232 Port)	ignoriert	Ignoriert
Computer (Ethernet Port)	ignoriert	Ignoriert

Nachdem der Zyklus bzw. die Sequence beendet oder manuell gestoppt wird, kehrt die Betriebsart in die ursprüngliche Betriebsart zurück

4.2. Modul Auswahl

Ein Kalibrator kann bis zu 6 Module implementiert haben. Da es für jedes einzelne Modul eine Vielzahl unterschiedlicher Informationen gibt, werden im Hauptbildschirm immer nur die Elemente des ausgewählten Moduls angezeigt. Daher ist es für die Bedienung notwendig, zwischen den Modulen umzuschalten.

Bei einigen Gerätetypen hat die Auswahl des Moduls Auswirkungen auf den Zustand der anderen Module.

- ASGU-370PKeine Beeinträchtigung oder Einschränkung, gleichzeitiger Betrieb und uneingeschränkte Umschaltung zwischen den Modulen ist möglich.
- ASGU-370S, ASGU-370TS Einige Beeinträchtigungen oder Einschränkungen sind möglich. Daher ist hier nur ein serieller bzw. ein hintereinander Betrieb der Module möglich, Weiter wird für diese Geräte der Begriff aktives Modul verwendet. Siehe Tabelle 4.

Prozedur

Verwenden Sie die aktiven Tasten im Modul Auswahlbereich des Hauptbildschirms, um das gewünschte Modul manuell auszuwählen. Die Informationen am Bildschirm werden der Modulauswahl folgen.

Für den ASGU-370S und ASGU-370TS erfolgt diese aktive Modulauswahl in jeder EXTERN Betriebsart automatisch. Auch die Informationen am Hauptbetriebsbildschirm werden dieser automatisch aktiven Modulauswahl folgen.

	Betriebsart LOKAL	Betriebsart Extern PIO	Betriebsart Extern SIO, NET
Touch Panel	eingeschränkt ¹⁾	eingeschränkt ³⁾	eingeschränkt ³⁾
Analysator	nicht möglich	möglich (auto) ⁴⁾	nicht möglich
Computer (RS232 Port)	möglich (auto) ²⁾	möglich (auto) ²⁾	möglich (auto) ²⁾
Computer (Ethernet Port)	möglich (auto) ²⁾	möglich (auto) ²⁾	möglich (auto) ²⁾

Tabelle 4: Aktive Modul Auswahl

¹⁾ Modul Auswahl abhängig vom Zustand des aktiven Moduls.

-) Aktives Modul = Spülen: Die Umschaltung auf andere Module ist ohne Einschränkung möglich.
-) Aktives Modul ≠ Spülen: Es erscheint die Meldung 'Aktive Modul wird auf Spülen gesetzt!' Diese Nachricht erscheint in einem Popup-Bildschirm und beinhaltet die Tasten **Weiter** und **Abbrechen**. Wenn diese Nachricht mit Weiter positiv bestätigt wird, wird das aktive Modul auf Spülen gesetzt und auf das neu gewählte Modul umgeschaltet.

²⁾ Die aktive Modulauswahl wird automatisch durchgeführt, wenn ein anderes als das aktive Modul ein Kommando empfängt. Kein separates Kommando ist notwendig, da das Kommandozeichen auch die Information beinhaltet, welches Modul gerade angesteuert wird. Modul Auswahl ist abhängig vom aktuellen Zustand des aktuellen aktiven Moduls.

-) Aktuell aktives Modul = Spülen: Umschaltung zu einen anderen Modul ist ohne Einschränkung möglich.

-) Aktuell aktives Modul \neq Spülen: Als erstes wird das aktive Modul auf Spülen gesetzt, danach wird auf das gewünschte Modul umgeschaltet.
- ³⁾ Modul Auswahl ist vom Zustand des aktiven Moduls abhängig.
 -) Aktives Modul = Spülen: Umschaltung zu einen anderen Modul ist ohne Einschränkung möglich.
 -) Aktives Modul \neq Spülen: Bestätigung der Nachricht 'Nicht möglich! Umschaltung der Betriebsart ist notwendig'. Diese Nachricht beinhaltet ein Popup-Fenster, welches die Taste Beenden beinhaltet
- ⁴⁾ Aktives Modul Auswahl aufgrund eines automatischen Zustands Auswahl. Aktives Modul wird auf Spülen geschaltet. Das neu aktivierte Modul wird abhängig vom Signal der 7PinPIO Buchse umgeschaltet. Wenn mehr als an einem Modul zur selben Zeit die digitalen Eingänge aktiv sind, ist die Prioritätenreihenfolge: Modul1, Modul2, und so weiter.

4.3. Zustand Auswahl

Es gibt mehrere Tasten im Auswahlbereich Zustand, bei welchen zwischen den gewünschten Zuständen für das aktive Modul manuell ausgewählt werden kann. Alle möglichen Zustände sind in der folgenden Tabelle angeführt. Einige von ihnen können manuell aktiviert werden, andere nicht. Bitte beachten Sie die Hinweise für folgende Zustände.

- Spülenspülen
- Nullgas.....Nullgas wird verwendet
- Gepulstes Spülenoptional; startet automatisch; konfiguriert von HORIBA
- PrüfgasVerwendung von 1 bis 20 vordefinierten Prüfgas Punkten
- Prüfgas GPT.....Verwendung von GPT1 oder GPT2 ist wählbar
- Prüfgas Extern.....keine manuelle Aktivierung, nur in der Betriebsart EXTERN PIO möglich

Bei den Gerätetypen ASGU-370S und ASGU-370TS wird immer vorher die gewünschte Modul Auswahl durchgeführt und anschließend die Zustandsänderung.

4.3.1. Spülen

Beim Aktivieren der Schaltfläche Spülen im Wahlfeld Zustand wird das aktive Modul auf Spülen umgeschaltet. Der gewählte Betriebszustand wird im Modul Auswahl Feld am jeweiligen Modul angezeigt. Der Sollwert und der aktuelle Wert zeigt bei diesem Zustand die Konzentration 0 an. Der Durchfluss wird nach den in der Parametrierung eingestellten Werten geregelt.

4.3.2. Nullgas

Beim Aktivieren der Schaltfläche Nullgas wird das aktive Modul auf Nullgas umgeschaltet. Der gewählte Betriebszustand wird im Modulfeld Auswahl am jeweiligen Modul angezeigt. Der Sollwert und der aktuelle Wert zeigt, bei diesem Zustand die Konzentration 0 an. Der Durchfluss wird nach den in der Parametrierung eingestellten Werten geregelt.

4.3.3. Gepulstes Spülen

Bei Aktivierung vom Prüfgas wird wahlweise gepulstes Spülen automatisch durchgeführt. Voraussetzungen für diese Impulsspülungsarten sind:

- Modultyp ist Verdünnung oder Verdünnung + GPT
- Einschalten dieses Zustands in der Konfiguration des Gerätes. Die Gerätekonfiguration wird in den Grundeinstellungen durchgeführt, daher werden diese Einstellungen durch die Firma HORIBA durchgeführt.

Gepulstes Spülen ist nur nach einem bestimmten Zeitintervall und im Zustand Prüfgas möglich. Für diesen Zustand gibt es zwei von HORIBA vorkonfigurierte Zeitparameter. Zuerst wird die Zeit ermittelt

wann zuletzt der Zustand Prüfgas 1-20, Prüfgas Extern, GPT1 oder GPT2 durchgeführt wurden. Wenn dieses Intervall schon länger als die vorkonfigurierte Zeit Intervall her ist oder das Gerät ausgeschaltet war, wird die vorkonfigurierte Dauer des gepulsten Spülen aktiviert. Nach dem Spülen schaltet die Software automatisch auf Prüfgas, Prüfgas GPT oder Prüfgas Extern um.

Die Gepulstes-Spülen-Parameter, wie Intervall und Dauer, sind Grundeinstellungen und können nicht vom Anwender verändert werden. Der aktuelle Betriebszustand wird im Betriebszustands- und Modul-Auswahlbereich angezeigt, und der Sollwert wird je nach ausgewähltem Sollwert angezeigt. Der aktuelle Wert der Konzentration ist bei diesem Zustand 0. Der Durchfluss bleibt wie zuvor beim Zustand.

4.3.4. Prüfgas

Sie können 1 bis 20 vordefinierte Prüfgaskonzentrationen auswählen. Im Kapitel 5: Parametrierung wird erklärt, wie die Gaskonzentration für jeden Sollwert eingestellt wird. Zusätzlich werden von HORIBA die 20 Prüfgaspunkte als durchflussbezogene Prüfgaspunkte und konzentrationsbezogene Prüfgas Punkte vorkonfiguriert.

- Durchflussbezogene Prüfgaspunkte
Hier wurden die Durchflüsse in der Parametrierung fix vorkonfiguriert. Die Prüfgas Konzentration ist ein Ergebnis einer Berechnung aus dieser Durchflussrate der Quellen, der Konzentration und einem eventuell eingestellten Korrekturfaktor für die Einheit.
- Konzentrationsbezogene Prüfgas-Punkte
Hier werden die Prüfgaskonzentrationen in der Parametrierung fix vorkonfiguriert. Die Durchflussraten sind das Ergebnis einer Berechnung aus dieser Konzentration, der Quelle der Konzentration und einem eventuell eingestellten Korrekturfaktor für die Einheit.
Module mit nur einem Massendurchflussregler benötigen keine besondere Regel, sondern nur die Grenzen für die zulässige Mindest- und Maximal-Durchflussrate sind zu beachten. Module mit zwei Massendurchflussreglern benötigen eine Regelung. Hier wird zuerst ein Massendurchflussregler auf den erlaubten Minimum-Durchfluss geregelt und danach wird der zweite MFC auf den berechneten Durchfluss geregelt. Je nach ausgewählter Gas-Konzentration wird der MFC für die Verdünnungsluft oder für das Flaschengas auf den erlaubten Minimumwert geregelt.

Prozedur

1. Drücken Sie die Taste **PRÜFGAS** im Auswahlbereich Zustand um das Prüfgas-Fenster zu öffnen.

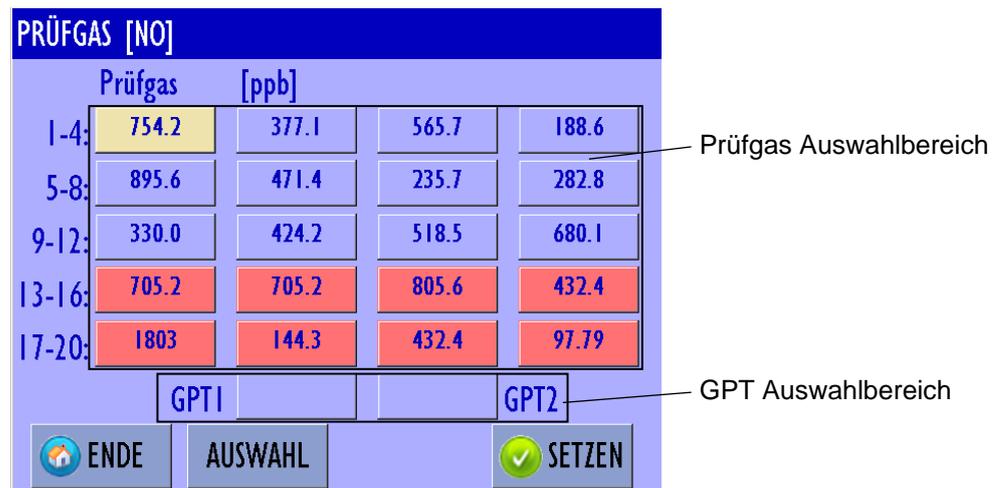


Abb. 6: Prüfgas-Fenster

2. Wählen Sie einen Prüfgaspunkt aus den verfügbaren 20 Prüfgaspunkten im Auswahlbereich Prüfgas aus. konzentrationsbezogenen Prüfgaspunkte sind blau und durchflussbezogene Prüfgaspunkte sind rot. Die Hintergrundfarbe des ausgewählten Prüfgas-Punktes wird weiß.

3. Drücken Sie die Taste **SETZEN**, um das Fenster zu verlassen und den ausgewählten Prüfgas-Punkt zu aktivieren.
4. Die Software überprüft danach, ob gepulstes Spülen gestartet werden soll. Wenn dem nicht so ist oder nach Ablauf von gepulstem Spülen wird der Prüfgaspunkt aktiviert. Der aktuelle Betriebszustand wird im Betriebszustands- und Modulauswahlbereich angezeigt und der Soll- und Istwert wird je nach ausgewähltem Sollwert angezeigt. Der Durchfluss wird je nach ausgewähltem Prüfgas-Wert hin geregelt.

4.3.5. Prüfgas GPT

Im Falle vom Modultyp Verdünnung+GPT ist der Zustand Prüfgas GPT1 und Prüfgas GPT2 für die Prüfgaspunkte 1 – 20 vorhanden. Bei diesem Zustand wird zusätzlich zum Prüfgas eine UV- Lampe mit eingeschaltet. Der Wert der Intensität der Lampe wird in der Parametrierung für GPT1 und GPT2 für alle Prüfgaspunkte festgelegt. Jetzt kann zu jeden Prüfgaspunkt zusätzlich auch GPT aktiviert werden.

1. Drücken Sie die Taste **Prüfgas** im Zustandsfeld um das Fenster mit den Prüfgaspunkten zu öffnen.
2. Drücken Sie die Taste **GPT1** oder **GPT2** im GPT Auswahlfeld (siehe Abb.) um den gewünschten Zustand auszuwählen. Die Hintergrundfarbe des ausgewählten **GPT** Taste wird weiß. Zum Ausschalten des GPT Punktes drücken Sie die Taste erneut.
3. Nach dem Drücken der Taste **SETZEN** wird das Fenster verlassen und der ausgewählte Zustand aktiviert. Dieser Betriebszustand wird danach ebenfalls im Modulfeld Auswahl angezeigt.

Hinweis für NOx- Konverter Wirkungsgrad Überprüfung von NOx Analysatoren:

Zum Erreichen der Konzentration für einen Konverter Wirkungsgrad Überprüfung laut EN14211 müssen mehrere Parameter erfüllt werden:

- Intensität der UV Lampe
- Minimum Durchfluss des MFC für Nullluft im Zustand Prüfgas
- Minimum Durchfluss des MFC für Flaschengas im Zustand Prüfgas
- Durchflussrate oder die Konzentrationseinstellung für einen Prüfgaspunkt, welcher für diese Überprüfung verwendet wird.
- Konzentration der benützten Gasflasche.

Es ist notwendig, diese Parameter zu überprüfen, um die gewünschte Konzentration für die EN14211 Norm zu erreichen.

4.3.6. Prüfgas Extern

Der Zustand ist identisch dem Zustand Prüfgas. Hier wird der 21^{te} Prüfgaspunkt verwendet. Aktiviert wird dieser über EXTERN PIO über die Extern-Buchse des Analysators. Die Konfiguration des Prüfgaspunktes wird in der Parametrierung wie bei den Prüfgaspunkten 1 – 20 durchgeführt.

Dieser Prüfpunkt wird standardmäßig als blauer konzentrationsbezogener Punkt konfiguriert. Nur bei Modulen in denen mehrere Komponenten auswählbar sind und über mehrere PGG Steuerungsbuchsen ansteuerbar sind wird dieser Prüfpunkt als roter durchflussbezogenen Prüfgas-Punkt konfiguriert.

4.4. Kalibrier Zyklus

Mit der Software können sie verschiedene automatische Test-Abläufe durchführen. Die genauen Einstellungen hierfür werden in der Parametrierung durchgeführt. Danach können diese Testabläufe manuell oder automatisch gestartet werden. Das ermöglicht, dass diese Testläufe automatisch auch während der Nacht und auch wiederholend ablaufen können.

Prozedur

1. Drücken Sie die Taste **Zyklus** zum Öffnen einer Dropdown-Tabelle. Hier sind die Funktionen der Testprozeduren.
2. Wählen sie die gewünschte Funktion aus der Liste aus.

4.4.1. Zyklus1-8 / Sequence

Ein Kalibrierungszyklus ist ein vorkonfigurierter Ablauf aus den Zuständen Nullgas, Prüfgas 1-20 und wenn nötig, Prüfgas GPT. Ein Zyklus kann bis zu 20 Testpunkte beinhalten. Die Bedienung für diese Testpunkte sind die gleichen, wie wenn sie direkt ausgeführt werden. Jedes Modul beinhaltet bis zu 8 Zyklen.

Eine Kalibriersequence ist eine Sequence aus den Kalibrierzyklen 1-8. Die Sequence kann bis zu 10 Zyklen beinhalten. Die Bedienung für jeden Testpunkt ist gleich. In jedem Modul ist eine Sequence vorhanden.

Prozedur

1. Wählen Sie die Funktion **ZYKLUS/ABLAUF** um die Dropdown-Tabelle ZYKLUS/ABLAUF zu öffnen.

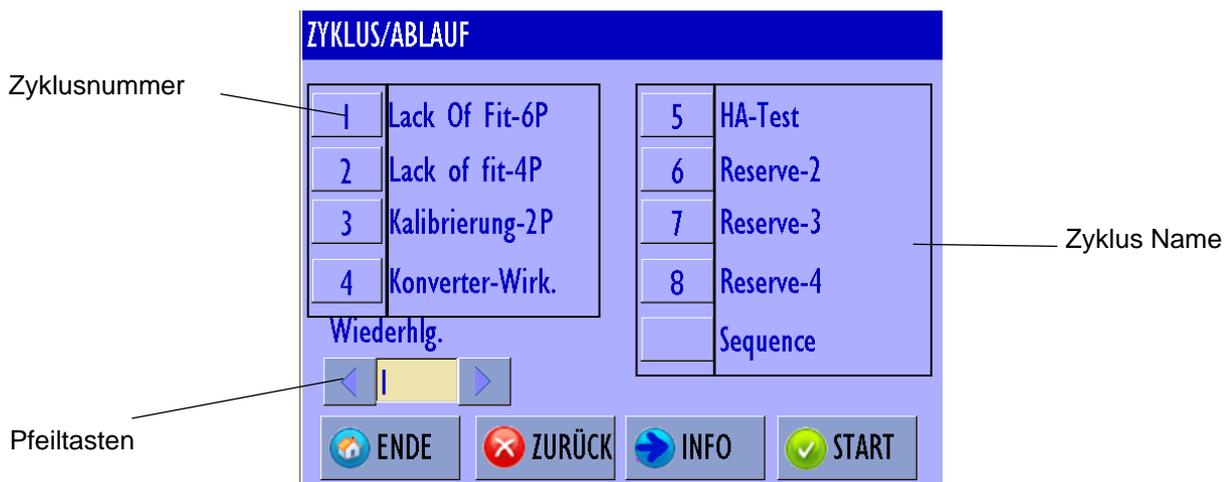


Abb. 7: Zyklusfenster

2. Wählen Sie einen Zyklus oder eine Sequence durch Drücken der Zyklusnummertasten aus. Die Hintergrundfarbe des gewählten Zyklus oder der Sequence wird weiß.
3. Anschließend können sie mit den Pfeiltasten die Anzahl der Wiederholungen einstellen.
4. Zum Starten des ZYKLUS oder SEQUENCE benützen Sie die Taste **START**. Die Taste wird zu **STOP** wechseln. Dies ist gleichzeitig auch die Anzeige einer aktiven ZYKLUS/SEQUENCE.
5. Um zusätzliche Informationen über die aktiven Zyklus/Sequence zu bekommen, drücken Sie die Taste **INFO**. In diesem Fenster werden zusätzliche Parameter wie Komponenten, aktuelle Konzentration, Durchflussraten und verbleibende Restzeit angezeigt.
 - Schritt a/b..... Aktueller Testpunkt (a) von der kompletten Anzahl an Testpunkten (b) im Zyklus, oder aktueller Zyklus (a) von der kompletten Anzahl von Zyklen (b) in einer Sequence.
 - Wiederhlg..... Aktuelle Wiederholung (a) von der kompletten Anzahl an Wiederholungen (b) der Zyklen einer Sequence.
 - Restzeit..... Restzeit, die notwendig ist um den Zyklus oder die Sequence zu beenden.

Hinweis: Während eines ZYKLUS/SEQUENCE wird die Betriebsart AUTO ausgewählt. Hier sind die Betriebs- und Zustandsauswahlmöglichkeiten eingeschränkt.

4.4.2. Analysator

Der Menüpunkt Analysator wird nur bei Verwendung der Datalogger-funktion benötigt und wird daher erst in Kapitel 7.7 beschrieben.

4.4.3. Timer

Verwenden Sie den Timer um einen Zyklus oder eine Sequence automatisch zu starten. Dies ermöglicht einen Start von einem Testablauf zu jeder gewünschten Zeit. Die Einstellungen sind für jedes Modul separat einstellbar. Bei den Geräten typen ASGU-370S und ASGU-370TS ist darauf zu achten, dass der Ablauf hintereinander erfolgt, da kein paralleler Betrieb der Module möglich ist.

Prozedur

1. Wählen Sie die Taste **Timer** in der Dropdown-Tabelle um das Timer-Fenster zu öffnen.



Abb. 8: Tamer Fenster

2. Benützen Sie die Pfeiltasten, um den gewünschten Zyklus zu starten. Zyklus Nr. 9 ist in diesem Fenster die Sequence.
3. Zum Ändern der Startzeit eines Zyklus, drücken Sie auf die Startzeit des gewünschten Zyklus und ändern diese wie in Abb. 9 zu sehen.
4. Die rechte Spalte zeigt die kalkulierte Stopzeit. Dieser Wert ist die Startzeit plus die Dauer eines Zyklus/Sequence.
5. Um den Zyklus zu starten, drücken sie die Taste Aktiv. Die Hintergrundfarbe der Taste wird grün, wenn der Tamer aktiv ist.
6. Drücken Sie die Taste **SETZEN**, um den Bildschirm zu verlassen und die Einstellungen zu speichern.

Abb. 9: Timer-Einstellungsfenster

Im Fenster mit den Timereinstellungen können Startdatum und Zeit festgelegt werden. Drücken Sie auf den Parameter, welcher zum Modifizieren ist. Die Hintergrundfarbe des gewählten Parameters wird sich ändern. Mit der Tastatur werden danach die alten Werte gelöscht und die neuen eingetragen.

In diesem Fenster können die Intervalle des Zyklus/Sequence eingetragen werden. Der Zyklus wird nach diesen Einstellungen wiederholt. Wenn ein Zyklus fertig ist oder manuell gestoppt wird, wird eine neue Startzeit aus Endezeit plus Intervall errechnet. Voraussetzung für einen erneuten Start ist, dass die aktive Taste weiter aktiv ist.

Bedingung, wenn der Timer aktiviert ist (Aktive Taste):

Einstellung, wenn Intervall Null ist:

- Wenn Datum/Zeit in der Vergangenheit ist: kein Start vom Zyklus/Sequence.
- Wenn Datum/Zeit ist in der Zukunft ist, wird der Zyklus/Sequence 1x durchgeführt.

Einstellungen, wenn das Intervall nicht Null ist:

- Wenn Datum/Zeit in der Vergangenheit sind, wird eine neue Startzeit berechnet. Die Berechnung eines neuen Start Datum/Zeit erfolgt durch Addition des Intervalls zur alten Zeit. Eine neue Datum/Zeit wird eingetragen und wiederholt durchgeführt, bis er durch die Aktive-Taste deaktiviert wird.
- Wenn Datum/Zeitpunkt in der Zukunft liegen, wird der Zyklus wiederholt durchgeführt, bis er durch die Aktive-Taste deaktiviert wird.

4.5. Komponente

Bis zu 6 Komponenten sind innerhalb eines Moduls möglich. Aber nur einer wird am Hauptbildschirm angezeigt. Um die weiteren Komponenten auszuwählen gibt es das Fenster Komponente. Hier kann zwischen den verschiedenen Komponenten ausgewählt werden.

Prozedur

1. Drücke die Taste Komponenten um den Bildschirm Komponenten zu öffnen.

Gewählte Komponente

KOMPONENTE [NO/GPT]			
	Komponente	Konzentration	
✓	Nitric Oxide	753.7	ppb
	Nitrogen Dioxide	0.0	ppb
	sum of NO + NO2	760.5	ppb

Abb. 10: Fenster Komponente

Dieses Fenster ist rein zur Information. Die ausgewählte Komponente ist angehakt.

Die Taste **Komponente** ist in verschiedenen Bildschirmen bei verschiedenen Funktionen enthalten. Die Aussage ist immer gleich, unabhängig wo es verwendet wird.

4.6. Auswahl Komponente

Es gibt zwei verschiedene Wege zur Auswahl Komponenten zu gelangen.

- Drücken der Taste **AUSWAHL** im oben gezeigten Komponenten-Fenster.
- Drücken der Funktionstaste **MENÜ-2**.

In beiden Fällen wird sich eine Dropdown-Tabelle öffnen, in der alle Komponenten des Moduls angeführt sind. Um nun eine andere Komponente auszuwählen, drücken Sie auf die gewünschte Komponente. Im Feld **Auswahl** wird daraufhin diese Komponente angehakt und nach dem Schließen des Fensters wird diese auch am Hauptbildschirm angezeigt.

5. Parametrierung

Um den Kalibrator und die Parameter der verschiedenen Module konfigurieren zu können, kann über die Taste **MENÜ** die Parametrierung in der Dropdown-Tabelle ausgewählt werden. Nach einer Passwortabfrage kommt man mit der Taste **SETZEN** in das Parametrierungsmenü. Bei Erstauslieferung des Gerätes ist kein Passwort eingestellt. Im Menü System Passwort kann das aber geändert werden. Wie auf Abbildung 11 ändert die Headline ihre Farbe auf Rot und die Tasten am Bildschirm bekommen zum Teil andere Funktionen.

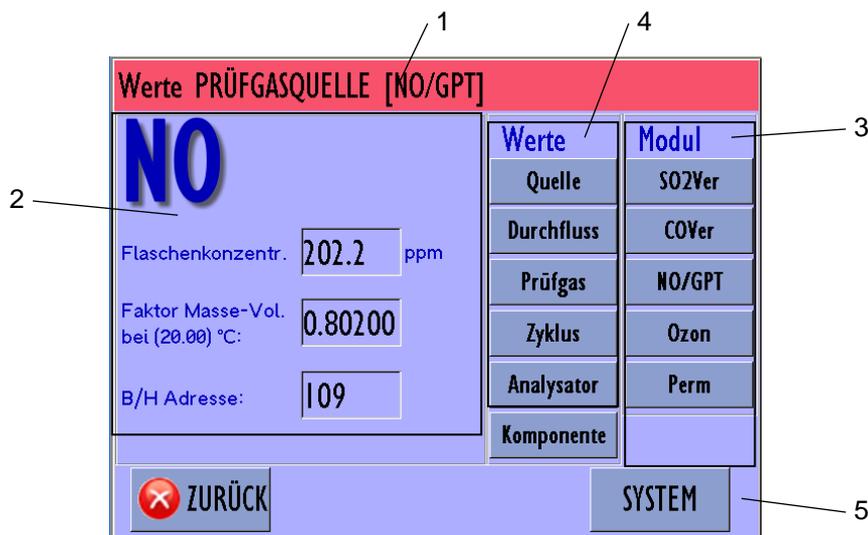


Abb. 11: Parametrierung Bildschirm

1.. Headline.

Die Headline ändert sich beim Wechseln in das Parametrierung Menü auf die Farbe Rot.

2.. Werte Anzeigen

Dieser Bereich zeigt die tatsächlichen Werte des ausgewählten Bereichs Werte des ausgewählten Moduls an.

3.. Modul Auswahlbereich

Für Details siehe Abschnitt Modul Auswahl.

4.. Werte Auswahlbereich

Dieser Bereich enthält die Schaltflächen zur Parametrierung der verschiedenen Elemente des ausgewählten Moduls. Bei Drücken einer der Tasten werden die verschiedenen Werte entweder im Werteanzeigebereich oder in einem neu geöffneten Fenster angezeigt.

5.. Funktionsaufruf Bereich

In diesem Bereich befinden sich die Tasten **Zurück** und **System**. Um diese Funktionen zu erklären, wird das Beispiel in Abb. 1 verwendet.

- Komponente. öffnet den Bildschirm Komponenten Auswahl. Für Details siehe Kapitel 4.5
- ZURÜCK..... kehrt zum Hauptbedienungsbildschirm zurück
- SYSTEM..... öffnet eine Dropdown-Tabelle zum Auswählen von Modulen unabhängiger Parameter.

Die Struktur der verschiedenen Parametrierungselemente ist in Tabelle 5. gezeigt. Die Struktur ist ähnlich einer hierarchischen Baumstruktur.

Parametrierung	
Modul Auswahl	wählt das gewünschte Modul aus
Quelle	Quellenkonzentration, Umrechnungsfaktor, B/H Adresse
Durchfluss	Durchflusswerte bei Spülen, Nullgas und Minimumwerte
Prüfgas	Werte der 20 Prüfpunkte und dem Extern Prüfpunkt
Konzentrationsbezogen	Auswahl der Konzentrationen und eventuell GPT Intensität
Durchflussbezogen	Auswahl der Durchflüsse und eventuell GPT Intensität
Zyklus	Werte der verschiedenen Zyklen
Zyklus/Sequence Nummer	Parametrierung des Zyklus oder der Sequence
Zyklus/Sequence ändern	Konzentration, Dauer oder Ablauf der Zyklen
Zyklus/Sequence Name	Eingabe des Zyklus- oder Sequence-Namens
Analysator	Option Datalogger: Parameter des geprüften Analysators
Auswahl Komponente	Auswahl der Komponenten
Zurück	zurück in den Hauptbedienungs-Bildschirm
System	Modulübergreifende Systemeinstellungen
Datum/Uhrzeit	einstellen von Datums und der Uhrzeit
Kommunikation	Auswahl der verschiedenen Schnittstellen
Ethernet	IP Nummer und sonstige Ethernet-Einstellungen
RS232	Baudrate und sonstige RS232 Einstellungen
Sonstige	Multiplikator für Datalogger Abfrage
Protokoll	Option Datalogger: Horiba Protokoll, SendelD, keine Funktion
Alarmgrenzen	Alarmgrenzen des Kalibrators
Durchfluss	Alarmgrenzen MFC Durchflüsse
Temperatur	Alarmgrenzen Permeations-, O3, GPT und sonstiger Öfen
Sonstige	Verzögerungszeit des Alarms
Passwort	Passwort: Einstieg Parametrierung und Netzwerkverbindung

Tabelle 5: Struktur der Parametrierung

5.1. Quelle

Im Menü Quelle kann im Feld **Flaschenkonz.** die verwendete Konzentration der Prüfgasflasche in ppm oder die Permeationsrate des Permeationsröhrchen in ng/min eingegeben werden.

Im Feld **Faktor Masse-Vol.** kann der Umrechnungsfaktor für den Durchfluss des entsprechenden Gas zwischen der Masse und dem Volumen eingegeben werden. Standardmäßig sind die TMD auf 0°C, 1013,25 mbar kalibriert und werden vom ASGU auf 20°C 1013,25 mbar umgerechnet.

Im Feld **B/H Adresse** wird die verwendete Komponenten-Kennung des Bayern Hessen Protokoll eingegeben. Die HORIBA Standard Kennungen sind für SO2-108, NO-109, NOx-110, CO-111, O3-112, H2S-113, NO2 114.

Werte PRÜFGASQUELLE [NO/GPT]	
NO	
Flaschenkonzentr.	201.0 ppm
Faktor Masse-Vol. bei (20.00) °C:	0.80200
B/H Adresse:	109
Werte	Modul
Quelle	SO2Ver
Durchfluss	COVer
Prüfgas	NO/GPT
Zyklus	Ozon
Analysator	Perm
Komponente	
ZURÜCK	SYSTEM

Abb. 12: Parametrierung Quelle

5.2. Durchfluss

Im Menü Durchflusswerte können die verschiedenen Parameter für die Durchflussregelung eingestellt werden.

Im Feld **Spülen Nullluft** kann der gewünschte Durchfluss der Nullluft im Betriebsstatus Spülen eingestellt werden. Diese Luft wird hauptsächlich zum Spülen des Permeationsröhrchen verwendet und ist standartmäßig auf 0,150ln/min eingestellt.

Im Feld **Spülen Flascheng.** kann der gewünschte Flaschengas-Durchfluss im Betriebszustand Spülen eingestellt werden. Standardmäßig ist hier 1mln/min eingestellt, für sparsamen Flaschenverbrauch (z.B. beim ASGU-370TS) kann der Wert eventuell auf 0,5mln/min reduziert werden.

Im Feld **Nullgas Nullluft** kann der Durchfluss im Betriebszustand Nullgas vorgegeben werden. Damit genügend Überschuss an Nullluft angeboten wird, sollte je nach Analysator Durchfluss dieser Wert zumindest um ca.0,3 l/min höher sein. Für die Horiba AP-370 Serie wäre daher für das APOA-1ln/min, APSA-1ln/min, APNA-1,5ln/min und für das APMA1,8ln/min Durchfluss zumindest nötig.

Das Feld **Nullgas Flaschengas** ist für den Flaschengas-Durchfluss im Betriebszustand Nullgas vorgesehen und sollte immer auf 0mln/min eingestellt sein.

Im Feld **Prüfgas Nullluft Minimum:** kann der minimal Nullluft-Durchfluss eingestellt werden. Dieser sollte je nach Analysator ca. so hoch wie die Nullgas Nullluft sein.

Im Feld **Prüfgas Flascheng. Minimum:** wird der minimale Flaschengas-Durchfluss im Betriebszustand Prüfgas eingestellt. Dieser Durchfluss sollte zumindest 2mln/min bzw. 20% vom FS des verwendeten Flaschen MFC betragen.

Bei konzentrationsbezogenen Prüfpunkten wird wie im Kapitel 4.3.4 beschrieben nach diesen beiden Minimum-Durchfluss-Parametern geregelt.

DURCHFLUSSWERTE [NO/GPT]				Werte	Modul
Spülen Nullluft:	0.0	ln/min		Quelle	SO2Ver
Spülen Flascheng.:	1.000	mln/min		Durchfluss	COVer
Nullgas Nullluft:	1.500	ln/min		Prüfgas	NO/GPT
Nullgas Flascheng.:	0.0	mln/min		Zyklus	Ozon
Prüfgas Nullluft Minimum:	1.500	ln/min		Analysator	Perm
Prüfgas Flascheng. Minimum:	3.500	mln/min		Komponente	
ENDE			SYSTEM		

Abb. 13: Parametrierung Durchfluss

5.3. Prüfgas

Im Menü Prüfgas können die blauen konzentrationsbezogenen- und roten durchflussbezogenen Prüfgas-Punkte konfiguriert werden. Beim Drücken des jeweiligen Prüfgas-Punktes wird ein weiteres Untermenü geöffnet, in dem entweder direkt die Konzentration oder die gewünschten Durchflüsse eingegeben werden können.

Werte PRÜFGAS [SO2Ver]				
Prüfgas SO2 [ppb]				
1-4:	75.00	150.0	225.0	300.0
5-8:	356.0	30.00	40.00	50.00
9-12:	60.00	70.00	80.00	90.00
13-16:	400.0	120.4	200.5	100.4
17-20:	400.0	200.5	213.8	638.1
Extern:	300.0			
ENDE		AUSWAHL		

Abb. 14: Parametrierung Prüfgas

In der konzentrationsbezogenen Eingabemaske ist das Eingabefeld für die gewünschte **Konzentration** in der jeweilig ausgewählten Einheit. Weiters wird auch der Einstellbereich, welcher aus den Minimum-Durchfluss und der eingestellten Flaschenkonzentration berechnet wurde in Klammern angezeigt.

In der durchflussbezogenen Eingabemaske erscheinen das Eingabefeld für den **Fluss Nullluft** und wenn vorhanden für den **Fluss Flaschengas**. Hier werden die jeweiligen maximal Durchflussraten der Massendurchflussregler in Klammern angezeigt, sowie die vorausberechnete Konzentration für die eingestellten Durchflüsse.

Im Falle vom Modultyp Verdünnung+GPT können in diesen Eingabemasken auch die Intensität der UV-Lampe für die Ozon bzw. NO₂ Erzeugung eingestellt werden. Der Einstellbereich für Intensität **GPT1** und **GPT2** betragen 0-100%.

Im Falle des OZGU-370SE hat eine Änderung der Konzentration im Eingabefeld keine Auswirkung auf die Ozon Konzentration da diese Änderung nur von HORIBA in der Device.xml Konfigurationsdatei direkt vorgenommen werden kann.



Abb. 15: konzentrationsbezogene Eingabe



Abb. 16: durchflussbezogene Eingabe

5.4. Zyklus

Im Menü Zyklus können 8 verschiedene Zyklen vorkonfiguriert werden. Diese sind wie in Kapitel 4.4 beschrieben, frei auswählbare Abläufe, in denen bis zu 20 verschiedene Prüfpunkte mit vorkonfigurierten Dauerabläufen. Weiter können unter 9 Sequence, die verschiedenen Zyklen in beliebig konfigurierbarer Reihenfolge ablaufen. Beim drücken auf die **Nummer 1 -9** des Zyklus bzw. der Sequence öffnet sich die Eingabemaske zum Konfigurieren des Ablaufes. Beim Drücken der Taste **Zyklus Namen** öffnet sich die Eingabemaske zur Beschreibung des Zyklus oder der Sequence.



Abb. 17: Parametrierung Zyklus

Nach dem Öffnen eines der **Zyklusnummern** erscheint ein Überblick über die ausgewählten Konzentrationen und die Dauer der jeweiligen **Prüfpunkte**. Beim Drücken eines dieser Prüfgasfelder öffnet sich ein weiteres Untermenü, indem im Feld **Konzentration** eines der 20 vorkonfigurierten konzentrations- oder

durchflussbezogenen Prüfgaspunkte ausgewählt werden können. Weiter ist hier auch im Feld **Dauer** die gewünschte Zeit für den jeweiligen Prüfpunkt einzugeben. Im Falle vom Modultyp Verdünnung+GPT können für den jeweilige Konzentration auch **GPT1** oder **GPT2** aktiviert werden.



Abb. 18: Parametrierung Zyklusnummer



Abb. 19: Parametrierung Konzentration, Dauer

Nach dem Öffnen der Sequenznummer erscheint ein Überblick über die ausgewählten Zyklen. Hier können danach durch Drücken der Tastenfelder P1 bis P10 die verschiedenen vorkonfigurierten Zyklen aneinander gereiht werden.

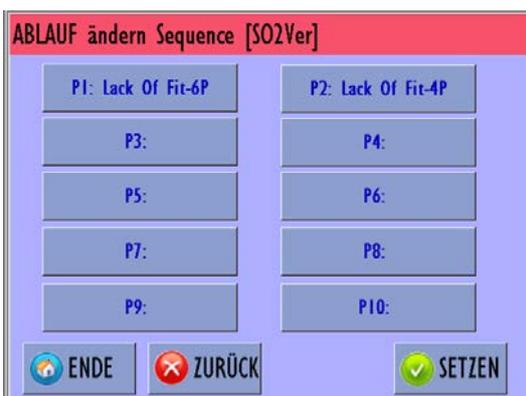


Abb. 20: Parametrierung Sequence / Zyklusnummer



Abb. 21: Parametrierung Sequence / Zyklusname

Nach dem Drücken des Namenfeldes für die verschiedenen Zyklen erscheint eine Maske für die Eingabe des gewünschten Namens des jeweiligen Zyklus bzw. der Sequence. Wie im Kapitel 7.3 beschrieben, ist bei der Verwendung der Datalogger Option darauf zu achten, dass dieser Name gleich wie der dazugehörige Dateiname des Excel Template lautet.



Abb. 22: Parametrierung Zyklusname

5.5. Analysator

Der Menüpunkt Analysator wird nur bei Verwendung der Datalogger Funktion benötigt und wird daher erst in Kapitel 7.7 beschrieben.

5.6. Komponente

Der Menüpunkt Komponente hat in der Parametrierung die gleiche Bedeutung wie am Hauptbedienungsdisplay und wird im Kapitel 4.5 beschrieben

5.7. System

Die Taste **SYSTEM** öffnet eine Dropdown-Tabelle zum Auswählen von modulunabhängigen Parametern. Hier können Datum/Uhrzeit, Parameter der Ethernet und RS232-Schnittstelle sowie Alarmgrenzen und Passwörter, welche den gesamten ASGU betreffen, konfiguriert werden.

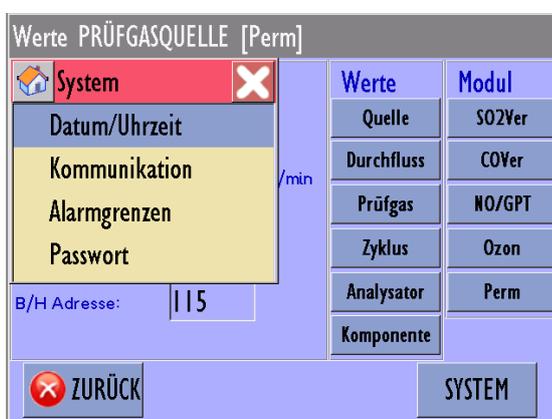


Abb. 23: Parametrierung System Dropdown Tabelle

5.7.1. Datum/Uhrzeit

Nach Drücken des Feldes **Datum/Uhrzeit** auf der Dropdown-Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Zeit und Datumeingabe. Wie im Kapitel 3.4 können diese mit Hilfe der Tastatur verändert werden.



Abb. 24: Parametrierung Datum/Uhrzeit

5.7.2. Kommunikation

Nach Drücken des Feldes **Kommunikation** öffnet sich eine weitere Dropdown Tabelle, in der die Parameter der Ethernet und der 25 pol. RS 232 Schnittstelle konfigurierbar sind. Diese beiden Schnittstellen verwenden zur Steuerung und Abfrage das im Kapitel 9 beschriebene erweiterte Bayern- Hessen Protokoll. Die Felder **Sonstige** und **Protokoll** sind Parameter für die Datalogger- Funktion und sind in Kapitel 7. beschrieben.



Abb. 25: Parametrierung Kommunikation

- Ethernet:

Nach Drücken des Feldes **Kommunikation / Ethernet** auf der Dropdown Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Eingabe aller relevanten Daten für die Ethernet Schnittstelle. Im Feld **IP:** ist die IP Nummer des ASGU einzustellen. Bei der Datalogger-Funktion muss hier darauf geachtet werden, dass sich diese IP Nummer im gleichen Subnetz wie die angeschlossenen Analysatoren befinden.

Im Feld **Gateway** wird die IP eingetragen, die unbekannte IP Nummern weiterleiten soll, also z.B. die Adresse vom Router eingegeben. Da der ASGU aber das Netbios Protokoll verwendet, welches Broadcast verwendet und für lokale Netze vorgesehen ist, kann es bei der Verwendung der eASGU Remote Software zu Problemen kommen.

Das Feld **Maske** bestimmt das lokale Subnetz. Bei der Auslieferung wird ein Klasse C-Netz eingestellt.

Das Feld **DNS** (Domain Name System) wird beim ASGU nicht verwendet.

Im Feld **Port** ist 40002 - die Port Adresse für das Bayern/Hessen Protokoll über Ethernet/UDP eingetragen.

Dieses Protokoll welches auch über die serielle RS232 Schnittstelle übertragen wird ist im Kapitel 9 näher beschriebenen.

Abb. 26: Parametrierung Ethernet

- RS 232

Nach Drücken des Feldes **Kommunikation / RS232** auf der Dropdown Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Eingabe aller relevanten Parameter für die 25 pol. RS232 Schnittstelle. Die folgenden Parameter sind für die serielle Übertragung einstellbar.

Baudrate 1200,4800, 9600, 19200 und 38400

Datenbit 7 oder 8

Stopbit 1 und 2

Parität keine, ungerade, gerade

Das Feld **MD-Adresse** ist für die Multidropfunktion vorgesehen, welche aber im ASGU nicht implementiert ist.

Abb. 27: Parametrierung RS232

5.7.3. Alarmgrenzen

Nach Drücken der Taste **Alarmer** öffnet sich eine weitere Dropdown- Tabelle, in der die Parameter der Alarmgrenzen für die Massendurchflussregler und der verschiedenen Temperaturen konfigurierbar sind. Weiter ist auch eine Verzögerung der Alarmausgabe auf dem Display, die LED, welche bei Alarm von Grün auf Rot umschaltet, und den Schnittstellen möglich.



Abb. 28: Parametrierung Alarmgrenzen

- Alarm Fluss

Nach Drücken der Taste **Alarmgrenzen / Durchfluss** auf der Dropdown-Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Eingabe der Alarmgrenzen aller im ASGU verwendeten Massen-Durchfluss-Regler (MFC).

Nach Drücken auf das Eingabefeld der verschiedenen Durchflussreglers öffnet sich eine weitere Maske, in der der Endwert des jeweiligen Durchflussreglers angezeigt wird und die gewünschte Alarmgrenze in Prozent vom Endwert eingegeben werden kann.

Abb. 29: Parametrierung Alarm Fluss

- Alarm Temperatur

Nach Drücken der Taste **Alarmgrenzen / Temperatur** auf der Dropdown-Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Eingabe der Alarmgrenzen aller im ASGU verwendeten beheizten Öfen.

Nach Drücken auf das Eingabefeld der verschiedenen Öfen öffnet sich eine weitere Maske, in derer die gewünschte Alarmgrenze in °C vom Zielwert eingegeben werden kann.

Abb. 30: Parametrierung Alarm Temperatur

- Alarmverzögerung

Nach Drücken der Taste **Alarmgrenzen / Sonstige** auf der Dropdown-Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Eingabe der Zeit Verzögerung aller im ASGU verwendeten Alarme.

Nach Drücken auf das Eingabefeld der **Verzögerung** kann die gewünschte Verzögerungszeit eingegeben werden, standartmäßig ist eine Verzögerung von 30 Sekunden eingestellt, mit dem Wert 999 kann der Alarm ganz ausgeschaltet werden

Abb. 31: Parametrierung Alarmverzögerung

5.7.4. Passwort

Nach Drücken des Feldes **Passwort** auf der Dropdown-Tabelle erscheint eine Eingabemaske für die Änderung der Passworte für den Einstieg in die Parametrierung und dem Zugangspasswort für die Remotesoftware sowie für den Zugriff auf den Samba Server. Nach dem Drücken auf das jeweilige Passwortfeld ist, wie im Kapitel 3.4 beschrieben, mit Hilfe der Tastatur das momentan gültige Passwort einzugeben. Wenn das Passwort korrekt ist, öffnet sich eine weiter Eingabemaske, in der das alte und das neue gewünschte Passwort einzugeben sind.

Die Standard-Passworte bei der Auslieferung lauten für die Remote Software: „remote“ Für die Netzwerkverbindung ist der Benutzername und das Passwort: „user“ Für den Einstieg in die Parametrierung ist kein Passwort angelegt.

The image shows a dialog box titled "PASSWORT/BENUTZER setzen" with a red header bar. The background is light blue. It contains the following fields and controls:

- Passwort:** (label)
- Einstieg Parametrierung:** (label) followed by a text input field containing "####"
- Remote Software:** (label) followed by a text input field containing "####"
- Netzwerkverbindung:** (label)
- Benutzername:** (label) followed by a text input field containing "user"
- Passwort:** (label) followed by a text input field containing "####"

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "ENDE" with a home icon and "ZURÜCK" with a red 'X' icon.

Abb. 32: Parametrierung Passwort

6. Sonstige Software

Zusätzlich zur direkten Bedienung am Display, ermöglicht der Ethernet Anschluss einen Remote-Betrieb mit der eASGU Remotesoftware.

Weiters ist auch ein externer Zugriff auf den FTP und Samba Server mit dem Internet bzw. Windows Explorer möglich.

6.1. Samba Server des ASGU

Der ASGU-370 wird mit einem integrierten Samba Server ausgeliefert, auf dem auch die mitgelieferte Remotesoftware zu finden ist. Dieser Dateiserver mit dem unten angeführten Ordner kann einfach in ein Windows-Netzwerk integriert werden. Der ASGU-370 wird standardmäßig bei der Auslieferung auf die Adresse 192.168.0.28 eines Class C Netzes eingestellt. Um eine Netzwerkverbindung von ihren PC zum ASGU-370 herstellen zu können, sollten sich beide im selben Subnetz befinden und zum Verbinden die folgenden Schritte durchführen.

6.1.1. Anmeldung mit Windows XP

Für den Verbindungsaufbau können sie im Windows Explorer nach der Computer Adresse 192.168.0.28 suchen. Nach dem Erscheinen des ASGUs im Explorer können sie sich mit dem default Username „user“ und dem default Passwort „user“ anmelden (siehe Abb. 33). Wenn der Verbindungsaufbau nicht möglich ist, kontrollieren sie, ob in der Systemsteuerung System / Computernamen die Arbeitsgruppe auf WGASGU eingestellt ist und ob im ASGU Menü: Parametrierung / System / Kommunikation / Ethernet das Gateway auf die IP des PCs eingestellt wurde.

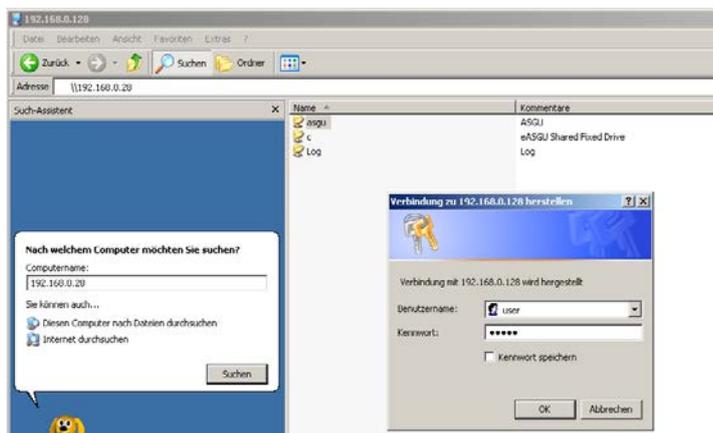


Abb. 33: Samba Server Zugriff Win XP

6.1.2. Anmeldung mit Windows 7

Ab Windows Vista wird in den Grundeinstellungen bei der Anmeldung auf dem Samba LAN Manager nur mehr die NTLMv2 Authentifizierungsmethode verwendet. Um eine erfolgreiche Anmeldung auf den Samba Server des ASGU durchzuführen, muss in den lokalen Sicherheitsrichtlinien die NTLM Authentifizierung ausgewählt werden.

Die notwendigen Einstellungen sind für Windows 7 Professional unter Systemsteuerung / Verwaltung / Lokale Sicherheitsrichtlinie zu finden. In diesen Sicherheitsrichtlinien ist unter Lokale Richtlinien / Sicherheitsoptionen die „Netzwerksicherheit: LAN Manager-Authentifizierungsebene“ doppelt anzuklicken, um im Eigenschaftenfenster die „LM- und NTLM-Antworten senden“ Authentifizierung auszuwählen

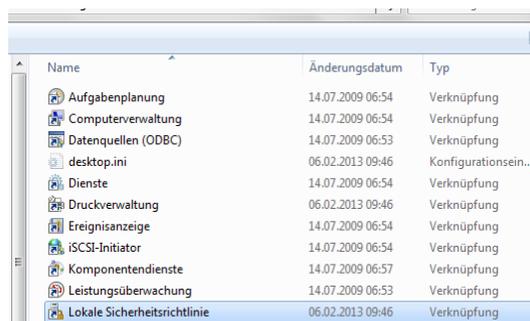


Abb. 34: Verwaltung/Lokale Sicherheitsrichtlinien

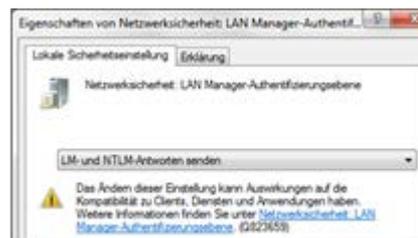


Abb. 35: LAN Manager-Authentifizierung

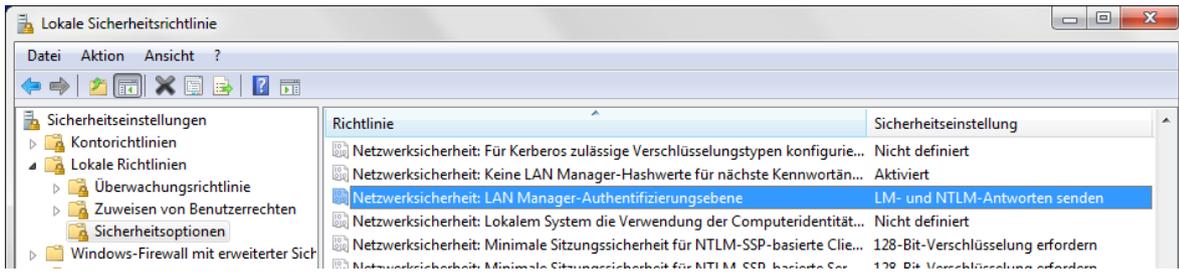


Abb. 36: Lokale Sicherheitsrichtlinien

Zum Verbindungsaufbau einfach im Suchen -Eingabefeld oberhalb des Startknopfes, 2 Backslash und die korrekte IP-Nummer (z.B.: \\192.168.0.28) eingeben. Bei erfolgreicher Verbindung erscheinen danach im Windows Explorer die Ordner des ASGU und das Anmeldefenster.



Abb. 37: Samba Server Windows 7 Eingabe Feld

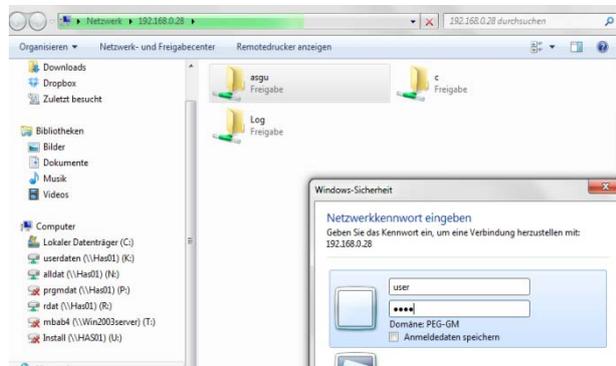


Abb. 38: Samba Server Zugriff Win 7

6.1.3. Ordner auf dem Samba Server

Dem Netzwerkordner des ASGUs kann ein Laufwerksbuchstaben zugeordnet werden und sollte danach wie in Abb. 39 verfügbar sein. Von den drei Verzeichnissen ist nur der Ordner **asgu** der ebenfalls bei einem FTP Zugriff sichtbar ist, für die Kunden vorgesehen. Nach dem Öffnen des Ordner **asgu** erscheinen die zwei verschlüsselten Konfigurations- Dateien DEVICE.cfg, SYSTEM.cfg und folgende Unterordner:

- Analyzer: (Option Datalogger) mit der Datei analyzer.csv für die Parameter der Test-Analysatoren
- Backup: der verschlüsselten Device und System Datei
- Data: (Option Datalogger) Templates und die Rohdaten der Zyklen
- Fonts: Ordner für unterschiedlichen Zeichensätze (Sprache)
- History: verschlüsselte Datei (Alarm History)
- Language: Ordner für unterschiedliche Sprachen
- Logs: verschlüsselte Log Dateien
- Pictures: leer, historischer Ordner
- Remote: Remote-Software für den ASGU
- Report: zum Speichern der eigenen Dokumente

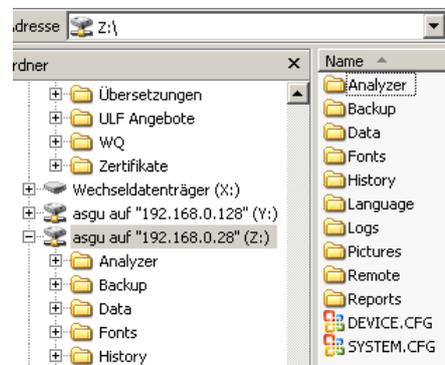


Abb. 39: Samba Server Ordner

6.2. FTP Server des ASGU

In ähnlicher Weise wie beim Samba Server ist auch der Zugriff auf den FTP Server des ASGU möglich. Nach korrekter Netzwerkkonfiguration, kann in der Adressleiste des Windows- oder Internet Explorer direkt die IP Adresse mit dem vorangestellten ftp:// und gegebenenfalls mit Benutzername und Passwort Eintrag eingegeben werden „ftp://user:user@192.168.0.28“ um auf den FTP Server des ASGU zuzugreifen. Im FTP Verzeichnis ist abermals der Ordner **ASGU** mit denselben Unterordnern wie die unter Kapitel 6.1.3 beschriebenen Verzeichnisse des Samba Server zu finden.



Abb. 40: FTP Server Ordner

6.3. Remote Software

Auf dem Samba-Server ist im Ordner **Remote** das Setup des Installationsprogramms eRemote 2.3.1 Diese Remote-Software kann nun vom Samba Server auf die interne Festplatte kopiert und ausgeführt werden. Bei der Installation folgen sie den Menüs des eRemote Setup Wizard Installations Programm. Wählen sie den gewünschten Installationsordner aus und installieren sie das Programm auf ihren Computer.



Abb. 41: eASGU Remote Setup Wizard

Nach dem Start des Programms wird das lokale Netzwerk nach vorhandenen ASGU-370 abgesucht und in die Liste der ASGU Unit eingetragen. Dieser Suchvorgang erfolgt auch, nach dem Drücken der Taste **Browse**. Danach ist mit einem direkten Doppelklick auf einen eASGU Eintrag ein Verbindungsaufbau möglich. Es ist aber auch ein Verbindungsaufbau möglich und zwar mit dem Eintrag der ASGU-370 IP in das Remote IP-Eingabefeld und dem Drücken der Taste **Connect**. Das Eingabefeld Local IP ist für die Eingabe der IP-Adresse des Remote Computers vorgesehen, dieses Feld kann aber auch leer gelassen werden

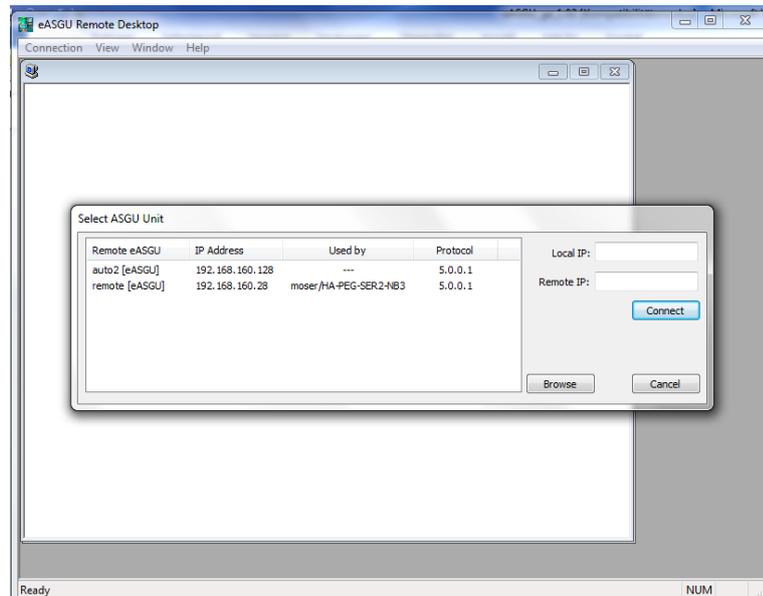


Abb. 42: eASGU Remote Software mit ASGU Auswahl Fenster

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau erfolgt nun eine exakte Wiedergabe des Touchscreens auf dem Remote Computer. Während des Fernzugriffes wird das Display des ASGU-370 abgedunkelt und eine lokale Bedienung ist nicht mehr möglich. Die Remote-Software ermöglicht nun eine vollständige Fernsteuerung des ASGU-370 Prüfgasgenerators.

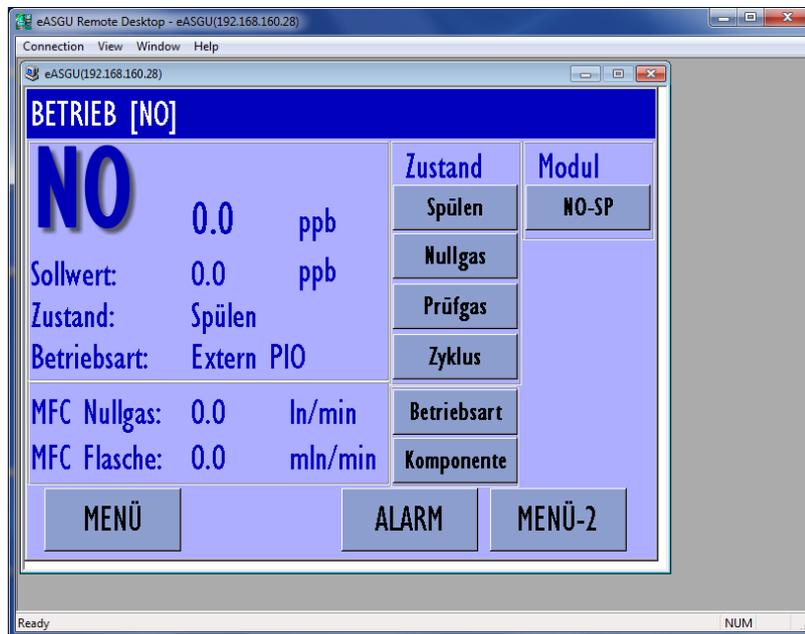


Abb. 43: eASGU Remote Software

Ein ASGU-370 kann immer nur von einem Computer aus ferngesteuert werden und im Feld **Used by** des ASGU Auswahlfenster ist der momentan verbundene Remote Computer sichtbar. Um einen weiteren ASGU-370 remote zu bedienen, kann nach dem Öffnen der Dropdown-Tabelle **Connection** mit der Taste **New** erneut das ASGU Auswahlfenster aufgerufen werden und eine ASGU-370 Verbindung aufgebaut werden. Zum Beenden der bestehenden Remoteverbindung drücken sie die Taste **Close** und das Beenden der Remote Software erfolgt mit der Taste **Exit**.

7. Datalogger Funktion

Die Datalogger-Funktion im ASGU mit den dazugehörigen Excel-Makros ist eine zusätzliche Option, die bei Horiba erworben werden kann. Mit diesem Feature ist wie in Abb. 44 zu sehen, das Aufzeichnen und das anschließende Auswerten der Analysatordaten mit einem Excel-Report möglich.

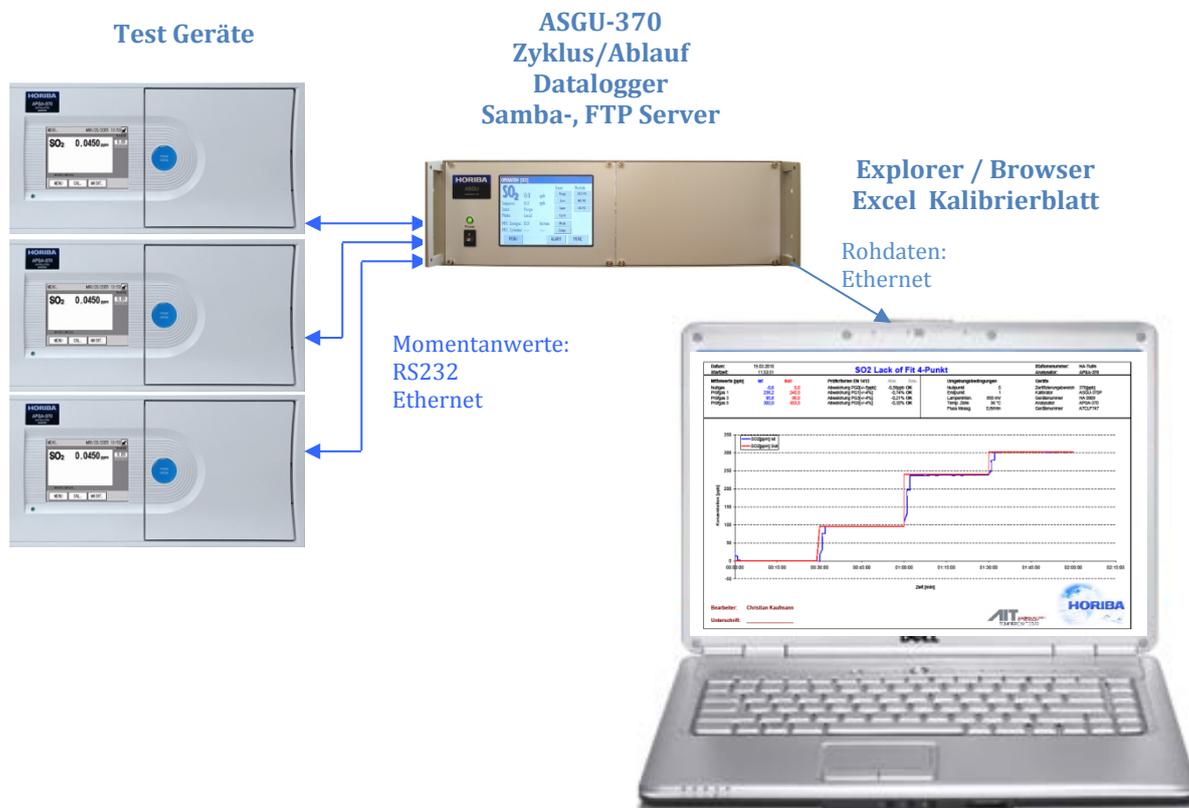


Abb. 44: Datalogger Funktion

7.1. Lieferumfang

Im Lieferumfang der Auswerte-Makros sind im Ordner **Auswertung/Vorlagen** das Excel Add-In „Kalib.xla“ sowie Vorlagen für unterschiedlichste Kalibrierungsreports in Deutsch und Englisch (z.B. SO2 Lack of Fit, Nox Konverter Wirkungsgrad usw.) enthalten.

Für Testzwecke sind im Ordner **Rohdaten/Muster** verschiedene Rohdaten in CSV Dateien vorhanden. Im Ordner **Auswertung/Muster** befinden sich die dazugehörigen fertigen Excel bzw. PDF Reports.

Für das Aktivieren der Datalogger- Funktion sind auf dem Samba Server des ASGU-370 bzw. OZGU-370 im Ordner **/Analyzer** eine Analyzer.csv Vorlage, und im Ordner **Data/Template** die jeweiligen Zyklus- bzw. Ablaufvorlagen notwendig.

Falls notwendig muss eventuell die DataLogging Funktion in der Device.cfg Konfiguration Datei durch die Firma Horiba aktiviert werden.

Ein frei verfügbarer PDF Creator, der zur Speicherung des fertigen Reports notwendig ist, ist im Ordner **PDF Creator** zu finden.

7.2. Installation Excel Makros

Der Ordner **HORIBA_Kalibriertool_Vx-xx** sollte direkt auf der Festplatte auf C: gespeichert werden. Wenn ein anderer Speicherort gewählt wird, kann es sein, dass wie unter Punkt 7.2.1 kalib.xla beschrieben, die Verweise neu angepasst werden müssen. Die Verwendung der Excel-Makros erfordert Microsoft Excel ab Version 2003 und einen PC-gebundenen Schlüssel (Zahlenkombination). Dieser Schlüssel wird beim ersten Starten der Excel-Makros abgefragt. Um die Excel Vorlagen zu öffnen, gehen sie in den Ordner **Auswertung/Vorlagen** und starten eine beliebige .xltm Vorlage.

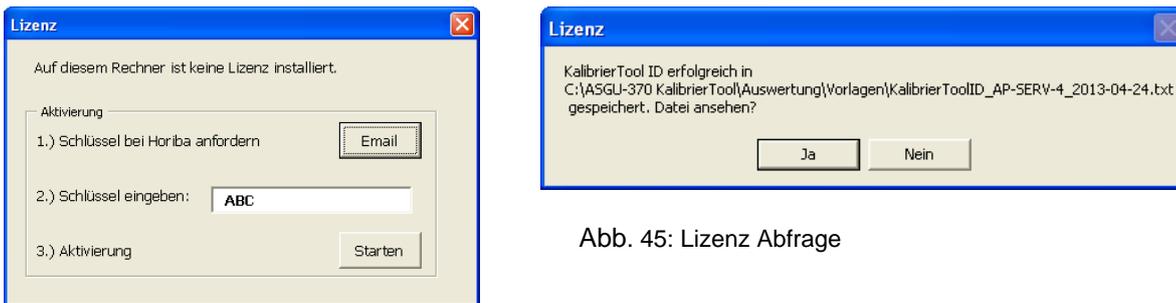


Abb. 45: Lizenz Abfrage

Nach Drücken der Taste **E-mail** wird automatisch eine Textdatei im Vorlagenordner mit PC-Daten und einem Primary Key erstellt. Diese Textdatei sollte danach an HORIBA zurückgeschickt werden. Sie bekommen danach einen Schlüssel, der zur Aktivierung des Kalibrier Tools dient.

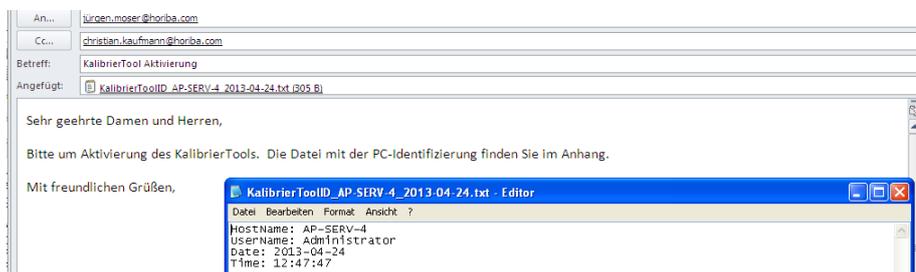


Abb. 46: e-mail mit Primary key

HORIBA erstellt aus dem Primary Key einen Schlüssel, der ihnen per e-mail geschickt wird und danach im Fenster Lizenz unter Punkt 2 eingegeben werden kann. Nach erfolgreicher Eingabe und Aktivierung des Schlüssels sollte die unter Abb. 47 sichtbare Meldung erscheinen und für alle Vorlagen, welche auf das Excel-Add-In „kalib.xla“ zugreifen, uneingeschränkt verwendbar sein.

Dieser Schlüssel kann nicht einfach auf CD geschrieben und weitergegeben werden, weil er nur für je einen PC funktioniert. Bei Änderung der PC-Konfiguration muss ein neuer Schlüssel angefordert werden, nicht aber bei Neuinstallation auf demselben PC.

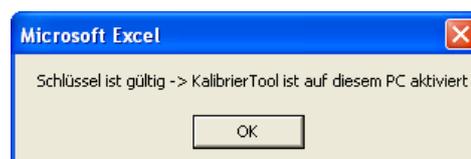


Abb. 47: Kalibriertool erfolgreich aktiviert

7.3. Kalib.xla

Jede Vorlage greift, wie gesagt, auf das Excel Add-In „Kalib.xla“ zu. Es ist darauf zu achten, dass die Pfadangabe für das Kalib Add-In richtig ist. Wenn der Pfad zum Kalib Add-In nicht stimmt kann beim Start der Vorlage die VBA Fehlermeldung „Projekt oder Bibliothek nicht gefunden“ erscheinen. Um den Verweis Kalib.xla anzulegen kann im VBA Editor unter Extras/Verweise das Add-In mit „Durchsuchen...“ neu erstellt werden. Beim aktualisieren des Pfades muss die Zeile NICHT VORHANDEN: Kalib.xla ausgehakt und anschließend mit der Taste „Durchsuchen...“ neu hinzugefügt werden. Danach muss die *.xltm Vorlage neu gespeichert werden.

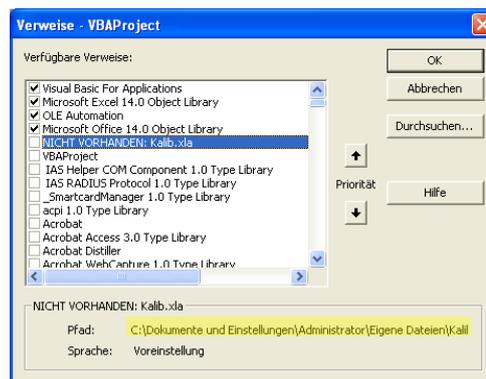


Abb. 48: Verweise VBA Editor

7.4. PDF Creator

Für die Verwendung von dem Kalib.xla Makro ist die Installation des PDF Creator notwendig, sonst erscheint schon beim Start eines Templates ein „MacAdressen Compilerfehler“.

7.5. PDF Drucker

Für das Speichern einer Auswertung als PDF muss ein PDF Drucker wie zB: PDF-Creator, PDF XChange oder Adobe PDF installiert werden. Wenn kein Drucker installiert ist können beim Starten der Vorlage oder Speichern / PDF, Fehlermeldungen wie zB. in Abb. 49 zu sehen erscheinen. Dieser PDF Drucker kann im .xltm-Vorlagen-Excel-Blatt wie in Abschnitt 8.3 „Arbeitsblatt Definition“ beschrieben, ausgewählt werden. Das Arbeitsblatt mit dem richtigen PDF Drucker sollte anschließend als Vorlage .xltm gespeichert werden.



Abb. 49: PDF Drucker Fehlermeldungen

7.6. Daten Import

Je nach Sprache wird von Horiba bei Englisch ein Punkt und bei Deutsch ein Komma für das Dezimaltrennzeichen in der System.xml und im VBA-Excel Code konfiguriert.

Damit nun ein korrekter Datenimport aus den Rohdaten möglich ist, muss in Windows in der Systemsteuerung im Menü / Regions- und Sprachoptionen je nach Sprache das richtige Format ausgewählt werden.

Das Symbol des Dezimaltrennzeichen sollte wie in der Ländereinstellung vorgegeben für Englisch ein Punkt, für Deutsch ein Komma und für die Zifferngruppierung für Englisch ein Komma für Deutsch ein Punkt sein.

Weiters sollte beim Daten Import aus der Excel Vorlage das Datum im Format dd.mm.yyyy.hh:mm:ss. richtig ins Rohdatenfile importiert werden. Um bei Englischer Ländereinstellung das richtige Datums Format zu erhalten siehe auch Kapitel 8.3.1. Allgemeine Definitionen für die Auswertung „Sprache“.

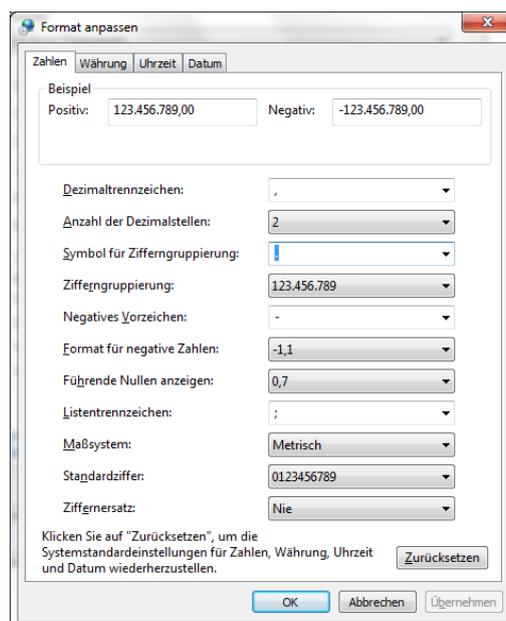


Abb. 50: Regions- und Sprachoptionen

7.7. Ordner Data und Analyzer

Für die Datalogger-Erweiterung gibt es wie oben angeführt die beiden Ordner **Data** und **Analyzer**.

Der **Data**-Ordner enthält die empfangenen Rohdaten eines Kalibrierzyklus, sowie den Template- Ordner mit den verschiedenen Zyklus-Templates für die Rohdaten. Damit das korrekte Template beim Ablauf eines Zyklus verwendet wird, muss der Dateiname des Templates zB.: Lack of Fit-4P gleich lauten wie der im ASGU-370 Menü Parametrierung/Zyklus voreingestellte Zyklus. In diesem Menü können die Abläufe bzw. Namen angepasst werden. Wie in Abb. 51 zu sehen können bis zu 8 Zyklen bzw. Templates angelegt werden. Diese Zyklen können mit Button 9 Sequence auch kombiniert werden und laufen dann in der voreingestellten Reihenfolge ab.



Abb. 51: Menü Zyklus

Im Template selbst sind wie in Abb. 53 zu sehen, die zum Testgerät passenden Parameter notiert. Diese können vorab im Template oder später am fertigen Excel Bericht eingetragen werden.

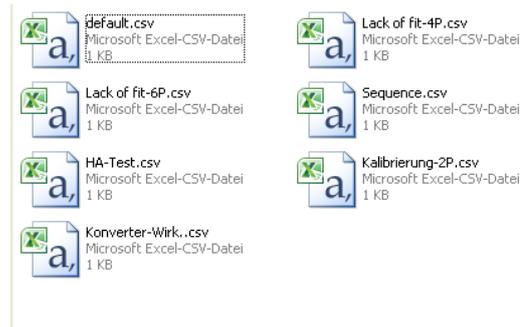


Abb. 52: Ordner Templates

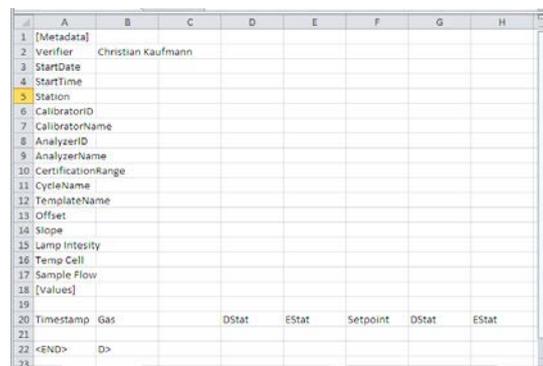


Abb. 53: Templates

Der Ordner **Analyzer** enthält die analyzer.csv Datei mit den Parametern der Test-Analysatoren. Diese Datei ist für die Konfiguration des zu testenden Analysators notwendig und beinhaltet die in Tabelle 6 beschriebenen Parameter:

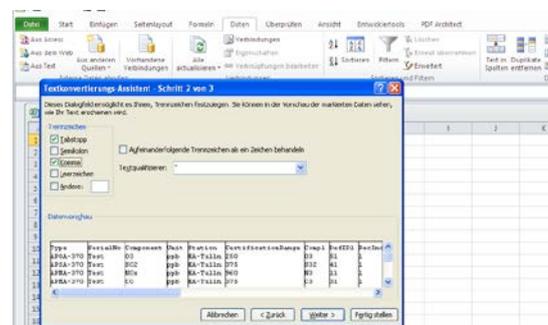


Abb. 54: Nach Excel analyzer.csv importieren

Um neue Test-Analysatoren anzulegen, können weitere Einträge in der Datei erfolgen. Geräte, die im ASGU-370 Analysator-Menü ausgewählt sind, dürfen aber nicht aus dem Excel File herausgelöscht werden (ASGU-370 fährt sonst nicht hoch). Eine übersichtliche Vorgehensweise die analyzer.csv zu öffnen, ist die

7. Datalogger Funktion

Datei wie in Abb. 54 über die Importfunktion (Daten / Aus Text) zu importieren. Dabei wird wie in Abb.55 zu sehen eine übersichtliche Tabelle erstellt.

Type	SerialNo	Component	Unit	Station	CertificationRange	Comp1	DefID1	RecIndex1	Comp2	DefID2	RecIndex2	Comp3	DefID3	RecIndex3	TransportProtocol	Port	IP	Baudrate	Databits	Stopbits	Parity	StationID
2	APQA-370	Test	O3	ppb	HA-Tulln	250 O3	51	1	Comp	-1	1	Comp	-1	0	UDP	53700	192.168.0.5	9600	8	1	N	0
3	APQA-370	Test	SO2	ppb	HA-Tulln	375 SO2	41	1	Comp	-1	1	Comp	-1	0	UDP	53700	192.168.0.4	9600	8	1	N	0
4	APNA-370	Test	NOx	ppb	HA-Tulln	960 NO	11	1	NO2	12	2	NOx	13	3	UDP	53700	192.168.0.4	9600	8	1	N	0
5	APMA-370	Test	CO	ppb	HA-Tulln	375 CO	31	1	Comp	-1	1	Comp	-1	0	UDP	53700	192.168.0.4	9600	8	1	N	0

Abb. 55: Inhalt von analyser.csv

Nach dem Speichern dieser .csv Datei muss aber darauf geachtet werden, dass die jetzt konvertierten Strichpunkte wieder durch Beistriche ersetzt werden. Dieses erfolgt am einfachsten mit der Ersetzen-Funktion des Texteditors.

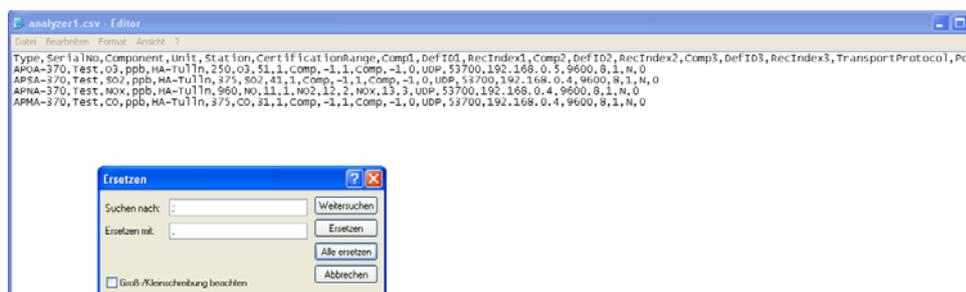


Abb. 56: Texteditor

Parameter	Am Display	Beschreibung
Type	auswählbar	Name des Analyzer zB.:APNA-370
Serial No	auswählbar	Seriennummer des Analyzer
Component	konfigurierbar	Komponentenname zB.: NOx
Unit	änderbar	Mögliche Einheiten: ppb , ppm, ug/m3, mg/m3 (der Rohdaten Sollwert wird auf diese Einheit umgerechnet)
Station	änderbar	Ort des Testlauf zB.: HA-Tulln
Certification Range	fix	Zertifizierungsbereich zB.:375ppb
Comp1	Konfig.->Component	Name der gewünschten ersten Komponente zB.: NO
DefID1	Konfig.->Component	ID der ersten Komponente (zB.:11, für B/H Protokoll ohne Multidrop)
RecIndex1	Konfig.->Component	Index, Position im Antwortstring (zB.: 1)
Comp2	Konfig.->Component	Name der gewünschten zweiten Komponente zB.: NO2
DefID2	Konfig.->Component	ID der zweiten Komponente (zB.:12, für B/H Protokoll ohne Multidrop)
RecIndex2	Konfig.->Component	Index, Position im Antwortstring (zB.: 2)
Comp3	Konfig.->Component	Name der gewünschten dritten Komponente zB.: NOx
DefID3	Konfig.->Component	ID der dritten Komponente (zB.:13, für B/H Protokoll ohne Multidrop)
RecIndex3	Konfig.->Component	Index, Position im Antwortstring (zB.: 3)
Transport Protocol	fix	Ob HORIBA/UDP oder C-Link/TCP Protokoll verwendet wird
Port	änderbar	Die Port-Adresse des Test-Ansalyators (HORIBA APxA = 53700)
IP	änderbar	Die IP Nummer des Test-Ansalyators (muss im gleichen Subnetz wie der ASGU-370 sein)
Baud rate	auswählbar	RS 232 Parameter: Übertragungsgeschwindigkeit (zB.: 9600)
Databits	auswählbar	RS 232 Parameter: Anzahl der Datenbits (zB.: 8)
Stopbits	auswählbar	RS 232 Parameter: Anzahl der Stoppbits (zB.: 1)
StationID	fix	Gerät-Identifikationsnummer für C-Link Protokoll

Tabelle 6: Paramter Beschreibung von Analyzer.csv

Nach einem korrekten Eintrag in der analyzer.csv Datei sollten nach dem Hochladen und dem Neustart des ASGU, im Menü /Parametrierung/ Analysator die meisten wie in Tabelle 6 beschriebenen Parameter für die Einheit, Station sowie die Schnittstellen modifizierbar sein.

Abb. 57: Parametrierung Analysator

7.8. RS232 oder Ethernet Verbindung zum Analysator

Um nun eine Verbindung zum Analysator aufzubauen, wählen sie das gewünschte Testgerät unter Zyklus / Analysator aus und aktivieren sie je nach Verbindung das Feld **RS232** oder **TCPIP**. Der ASGU-370 fragt danach in einem Intervall von 5 Sekunden den Analysator nach Momentanwerten ab. Um die Abfrageintervalle zu vergrößern, gibt es die Möglichkeit in der Parametrierung unter System / Kommunikation / Sonstige mit einem Multiplikator diese Abfrage-Intervalle zu verändern. Ein weiterer Parameter in der Drop Down Tabelle System / Kommunikation / Protokoll ist die Horiba Protokoll Send- ID für das HORIBA Protokoll. Diese wurde für die Datalogger-Funktion vorbereitet, da aber die HORIBA-Geräte standartmäßig mit der Broadcast ID abgefragt werden, hat dieses Menü keine Bedeutung.

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau sollte im Menü-2 / Ansehen / Datengrafik die Aufzeichnung der Soll- und Istwert-Daten sichtbar sein.

ANALYSATOR				
Modul	Type	Serien Nr.	RS232	TCPIP
SO2Ver	APSA-370	4361620004	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COVer	APNA-370	960031CO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO/GPT	APNA-370	S3EUBRD7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ozon	APOA-370	96005103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perm	APSA-370	29AAYSBF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 58: Menü Analysator

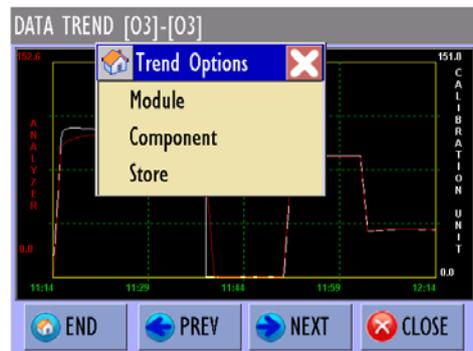


Abb. 59: Datengrafik

Um diese Aufzeichnung nun als .csv Datei im Ordner **Data** abzuspeichern, kann dies durch Drücken auf die Grafik und Aufruf des Menüs Grafik Optionen Speichern erfolgen. Bei einem erfolgreichen Ablauf eines Zyklus erfolgt diese Speicherung automatisch im Ordner **Data**.

7.9. Rohdaten Download über Samba- oder FTP Server

Die gespeicherten Datenfiles sind wie in Abb. 60 zu sehen (Menü2 / Datenfile). Der Download dieser Rohdaten kann anschließend über den Samba Server oder mittels Internet Explorer über den FTP Server erfolgen. Um eine Verbindung zu diesen Server aufzubauen muss im Browser einfach ftp:// und die korrekte IP Nummer eintragen werden. Dafür müssen sich der PC und der ASGU-370 im selben Subnetz befinden.



Abb. 60: Datenfiles

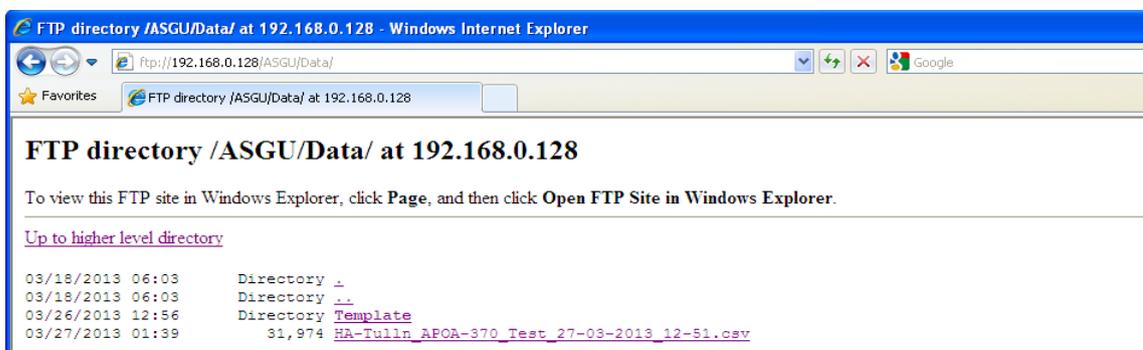


Abb. 61: Internet Explorer mit FTP Verbindung

7.10. Unterstützte Protokolle

Der Anschluss ASGU-370 – Testgerät über RS232 erfolgt mit einem standartmäßig gekreuzten RS 232 Kabel (Handshake Leitungen nicht erforderlich). Der Anschluss ASGU-370 – Testgerät über Ethernet erfolgt mit einem Standard Patchkabel. Um nun über diese beiden Schnittstellen die Momentanwerte von den Testgeräten empfangen zu können, wurden wie in Tabelle 7 angeführt, verschieden Protokolle implementiert.

Protokoll	Schnittstelle	Abfrage String
Bayern/Hessen	RS232	Alle Momentanwerte: <STX>DA<CR>
HORIBA / UDP	Ethernet	Alle Momentanwerte: <SOH>FFFF00R001<STX>60<ETX> Betriebsstatus: <SOH>FFFF00R024<STX>67<ETX>
C-Link / TCP	Ethernet	NO Momentanwert: <ASCII 167>no<CR> NO2 Momentanwert: <ASCII 167>no2<CR> NOx Momentanwert:<ASCII 167>nox<CR> O3 Momentanwert: <ASCII 167>o3<CR> SO2 Momentanwert:: <ASCII 167>so2<CR> CO Momentanwert: <ASCII 167>co<CR> Betriebs-, Fehlerstatus: flags<CR> <ASCII 167> = Station ID (in diesem Beispiel 39) + 128

Tabelle 7: Test Geräte Protokolle

8. Auswertung der Kalibrierung in Excel

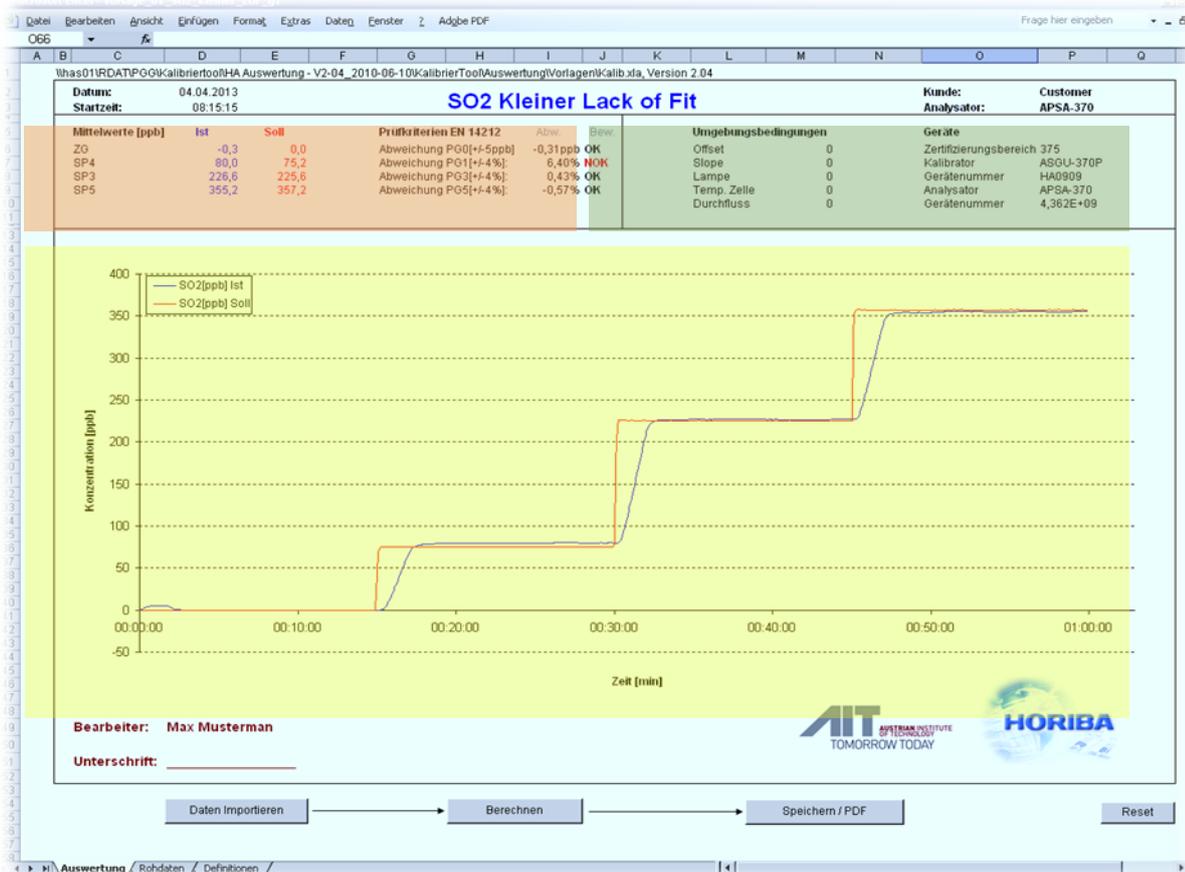


Abb. 62: Arbeitsblatt Auswertung

8.1. Arbeitsblatt „Auswertung“

Das erste Arbeitsblatt ist die eigentliche Auswertung mit dem Kalibrierblatt, welches aus 3 wesentlichen Bereichen besteht:

- 1.) Im **Bewertungsbereich** (rot eingefärbt) werden Mittelwerte, Sollwerte und Prüfkriterien angeführt, die zu der Bewertung des Analysators führen (OK / NOK).
- 2.) Im **Metadatenbereich** (grün eingefärbt) werden zusätzliche Informationen zur Kalibrierung wie z.B. Umgebungsbedingungen und Geräteparameter eingetragen. Die Werte werden direkt von dem Arbeitsblatt „Rohdaten“ referenziert. Zusätzlich können auch die Namen für die Parameter selbst aus den „Rohdaten“ referenziert werden. Dadurch wird die irrtümliche Zuweisung eines Wertes (z.B. 1716mV) zu einem falschen Parameter (z.B. „Offset“ statt „Lamp Intensity“) vermieden.
- 3.) Das **Diagramm** (gelb eingefärbt) bietet eine graphische Aufbereitung zum Kalibrierverlauf an. Die Graphik kann nach Belieben formatiert werden.

8.1.1. Steuerbereich

Alle Bereiche sind einerseits mit Excel frei formatierbar und andererseits durch spezielle Makros automatisch beschreibbar, die durch das Arbeitsblatt „Definitionen“ gesteuert werden.

Unter dem Kalibrierblatt sind die Steuerelemente angeordnet, die typischerweise für einen Auswertung benötigt werden:

- 1.) Durch „**Daten Importieren**“ können beliebige Rohdaten aus einem Datei Öffnen Dialog ausgewählt werden

- 2.) Mit dem Button „**Berechnen**“ werden die Makros für die Auswertung gestartet, welche einerseits den „Bewertungsbereich“, sowie die Tabelle für Zwischenergebnisse befüllen.
- 3.) Der dritte Button („**Speichern / PDF**“) ermöglicht das Speichern als Excel Datei sowie als PDF. Die Dateinamen werden dabei von dem Namen der importierten Rohdaten übernommen. Die Vorlage selbst wird nicht gespeichert, da sie für die nächste Auswertung wieder zur Verfügung stehen soll. Deshalb sind Vorlagen schreibgeschützt.
- 4.) Der „**Reset**“ Button bringt die Vorlage wieder in ihren Ursprungszustand.

8.1.2. Zwischenergebnisse

In der Tabelle „Zwischenergebnisse“ werden Mittelwerte für alle Messkomponenten (Mess- und Sollwerte) und alle Prüfgasschritte (z.B. PG0, PG1 ...) eingetragen, um einerseits die Nachvollziehbarkeit des Rechengangs zu gewährleisten und andererseits Zahlenmaterial für eigene Excel Formeln zur Verfügung zu stellen. Letzteres ist insbesondere bei der Kalibriermethode „Konverter Wirkungsgrad“ sinnvoll, wie in Abb. 63 dargestellt wird.

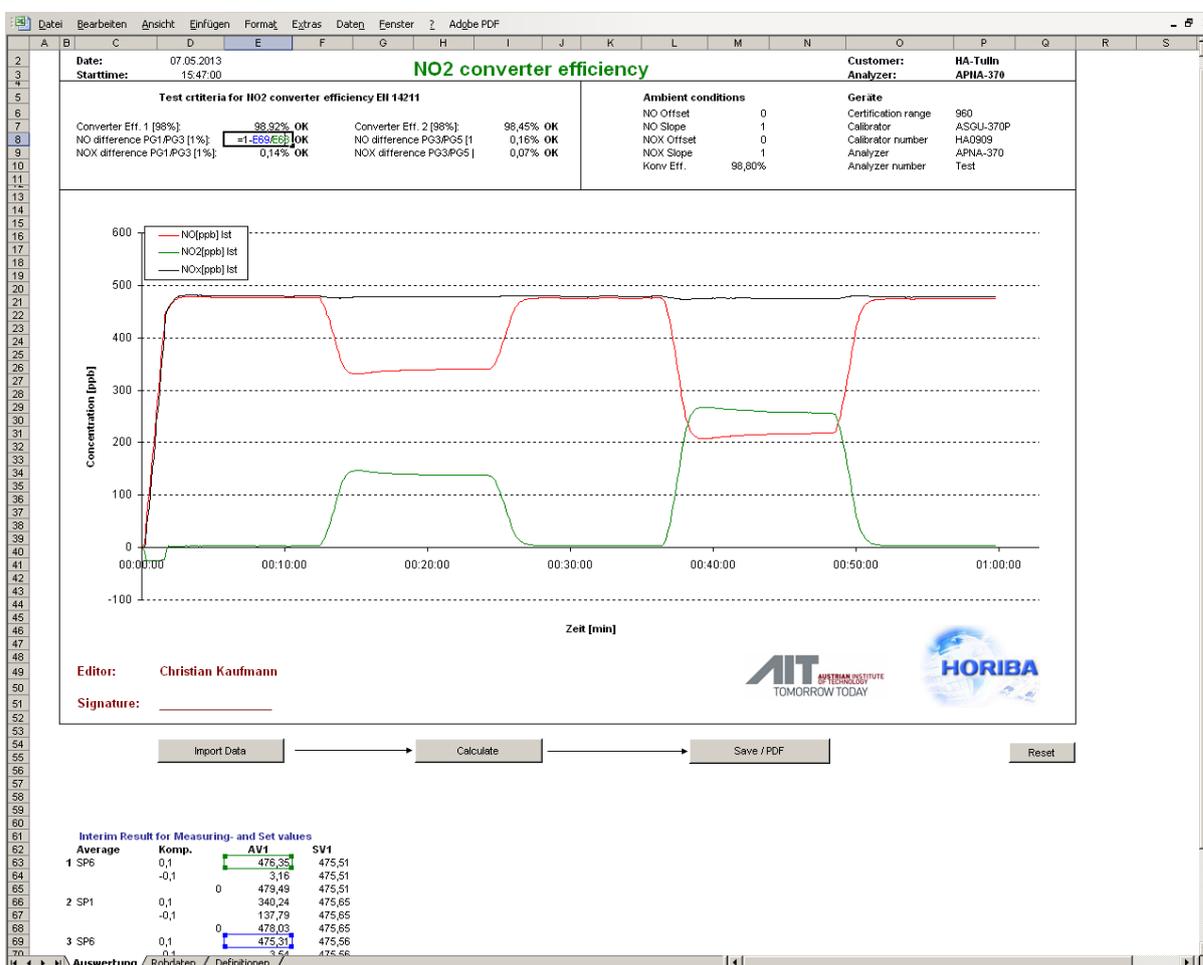


Abb. 63: Zwischenwerte für NO2 Konverter Wirkungsgrad

Die Bewertung des Analysators wird durch eigene Excel-Formeln realisiert, die auf die Zwischenwerte verweisen.

8.2. Arbeitsblatt „Rohdaten“

Time	Gas	NO [ppb]	DStat	EStat	Setpoint	DStat	EStat	NO2 [ppb]	DStat	EStat	Setpoint	DStat	EStat	NOx [ppb]	DStat	EStat	Setpoint	DStat	EStat
07.05.2013 15:47	SP6	0,1	0x02	0x00	204000	0x88	0x00	-0,1	0x02	0x00	204000	0x88	0x00	0	0x02	0x00	204000	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	0,1	0x02	0x00	527,484619	0x88	0x00	-0,1	0x02	0x00	527,484619	0x88	0x00	-0,1	0x02	0x00	527,484619	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	0,1	0x02	0x00	485,971344	0x88	0x00	-0,2	0x02	0x00	485,971344	0x88	0x00	-0,1	0x02	0x00	485,971344	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	10,1	0x02	0x00	477,98761	0x88	0x00	-8,7	0x02	0x00	477,98761	0x88	0x00	1,4	0x02	0x00	477,98761	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	33,099998	0x02	0x00	475,846832	0x88	0x00	-19,9	0x02	0x00	475,846832	0x88	0x00	13,3	0x02	0x00	475,846832	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	57,200001	0x02	0x00	475,663483	0x88	0x00	-26,9	0x02	0x00	475,663483	0x88	0x00	30,299999	0x02	0x00	475,663483	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	81,099998	0x02	0x00	475,61026	0x88	0x00	-25,299999	0x02	0x00	475,61026	0x88	0x00	55,700001	0x02	0x00	475,61026	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	104,099998	0x02	0x00	475,696259	0x88	0x00	-24,4	0x02	0x00	475,696259	0x88	0x00	79,699997	0x02	0x00	475,696259	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	127,199997	0x02	0x00	475,55484	0x88	0x00	-24,1	0x02	0x00	475,55484	0x88	0x00	103,099998	0x02	0x00	475,55484	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	150,699997	0x02	0x00	475,198425	0x88	0x00	-24,200001	0x02	0x00	475,198425	0x88	0x00	126,5	0x02	0x00	475,198425	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	174,699997	0x02	0x00	475,75647	0x88	0x00	-24,299999	0x02	0x00	475,75647	0x88	0x00	150,300003	0x02	0x00	475,75647	0x88	0x00
07.05.2013 15:47	SP6	199,100006	0x02	0x00	475,728546	0x88	0x00	-24,4	0x02	0x00	475,728546	0x88	0x00	174,699997	0x02	0x00	475,728546	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	224,100006	0x02	0x00	475,437378	0x88	0x00	-24,5	0x02	0x00	475,437378	0x88	0x00	199,600006	0x02	0x00	475,437378	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	249,300003	0x02	0x00	475,561646	0x88	0x00	-24,5	0x02	0x00	475,561646	0x88	0x00	224,800003	0x02	0x00	475,561646	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	274,799998	0x02	0x00	476,013092	0x88	0x00	-24,299999	0x02	0x00	476,013092	0x88	0x00	250,5	0x02	0x00	476,013092	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	300,700012	0x02	0x00	476,015656	0x88	0x00	-24,299999	0x02	0x00	476,015656	0x88	0x00	276,399994	0x02	0x00	476,015656	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	326,799998	0x02	0x00	475,825439	0x88	0x00	-24,200001	0x02	0x00	475,825439	0x88	0x00	302,600006	0x02	0x00	475,825439	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	353	0x02	0x00	475,952209	0x88	0x00	-24,1	0x02	0x00	475,952209	0x88	0x00	326,899994	0x02	0x00	475,952209	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	379,399994	0x02	0x00	475,47583	0x88	0x00	-23,9	0x02	0x00	475,47583	0x88	0x00	355,399994	0x02	0x00	475,47583	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	405,899994	0x02	0x00	475,503296	0x88	0x00	-23,799999	0x02	0x00	475,503296	0x88	0x00	382	0x02	0x00	475,503296	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	432,100006	0x02	0x00	475,804352	0x88	0x00	-23,6	0x02	0x00	475,804352	0x88	0x00	406,5	0x02	0x00	475,804352	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	448,5	0x02	0x00	475,141144	0x88	0x00	-14,8	0x02	0x00	475,141144	0x88	0x00	433,700012	0x02	0x00	475,141144	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	451,899994	0x02	0x00	475,826202	0x88	0x00	-3,6	0x02	0x00	475,826202	0x88	0x00	448,399994	0x02	0x00	475,826202	0x88	0x00
07.05.2013 15:48	SP6	454,399994	0x02	0x00	475,798431	0x88	0x00	3,6	0x02	0x00	475,798431	0x88	0x00	458,100006	0x02	0x00	475,798431	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	456,899994	0x02	0x00	475,691986	0x88	0x00	2,4	0x02	0x00	475,691986	0x88	0x00	459,299998	0x02	0x00	475,691986	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	460,399994	0x02	0x00	475,602478	0x88	0x00	1,6	0x02	0x00	475,602478	0x88	0x00	462	0x02	0x00	475,602478	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	464	0x02	0x00	475,905365	0x88	0x00	1,4	0x02	0x00	475,905365	0x88	0x00	465,399994	0x02	0x00	475,905365	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	467,100006	0x02	0x00	475,620056	0x88	0x00	1,7	0x02	0x00	475,620056	0x88	0x00	468,799998	0x02	0x00	475,620056	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	469,799998	0x02	0x00	475,726715	0x88	0x00	1,9	0x02	0x00	475,726715	0x88	0x00	471,700012	0x02	0x00	475,726715	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	472	0x02	0x00	475,598175	0x88	0x00	2,0	0x02	0x00	475,598175	0x88	0x00	474	0x02	0x00	475,598175	0x88	0x00
07.05.2013 15:49	SP6	473,600006	0x02	0x00	476,431549	0x88	0x00	2,4	0x02	0x00	476,431549	0x88	0x00	476	0x02	0x00	476,431549	0x88	0x00

Abb. 64: Arbeitsblatt Rohdaten

Die Rohdaten werden vom ASGU-370 als csv-Tabelle aufgezeichnet und beinhalten einen Metadaten-Bereich, sowie dem Werte-Bereich. Pro Messwertzeile werden ein Zeitstempel und die eingestellte Gaskonzentration aufgezeichnet. Danach folgen eine oder mehrere Komponenten, mit jeweiligem Soll- und Istwert, samt zugehörigem Status (Gerätestatus, Fehlerstatus). Der Istwert wird vom Prüfling (Analysator) bezogen, der Sollwert direkt vom Kalibrator. Im Fall von Fehlerstatus wird dieser bei der Berechnung rot markiert. Messwerte, die für die Mittelwertbildung herangezogen wurden, werden blau markiert.

Die Rohdaten enden mit einer speziellen Kennung, die den Grund für das Ende der Rohdatenaufzeichnung bekannt gibt:

<END>	Cycle 'Lack Of Fit-4P' finished successful.
-------	---

So können unvollständige Rohdaten erkannt werden, die z.B. durch einen Abbruch der laufenden Kalibrierung entstehen könnten.

8.3. Arbeitsblatt „Definitionen“

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Definitionen									
2										
3	Diese Tabelle enthält Definitionen, die für die Auswertung notwendig sind.									
4	Es dürfen die Werte, Schlüsselwörter und die Bemerkungen, nicht aber die Namen verändert werden.									
5										
6	[Auswertung]									
7	Werte, die sich auf die Tabelle "Auswertung" beziehen									
8	Name	Wert	Bemerkung							
9	PDF_Drucker	Adobe PDF auf Ne06		PDF_Drucker Wählen						
10	DiagrammManuell	FALSCH	<input type="checkbox"/>	Ermöglicht das manuelle Konfigurieren des Diagramms (z.B. Vergabe eigener Namen für Datenreihen)						
11	ZeigeSollWerte	WAHR	<input checked="" type="checkbox"/>	Definiert, ob Sollwerte im Diagramm gezeigt werden (Im Zwischenwertebereich werden sie immer angezeigt)						
12	KompNamen	O3;		Definiert die Namen der Komponenten, die in den Rohdaten gemessen wurden (Reihenfolge beachten!)						
13	Sprache	German		Sprache der Meldungen "German" oder "English"						
14	[Berechnung]									
15	Werte, die sich auf die interne Berechnung beziehen									
16	Name	Wert	Bemerkung							
17	PGWiederholungen		2	Anzahl der Mittelwerte, die gebildet werden Durchläufe						
18	Mittelungsintervall		00:01:30	Berechnungsintervall für den Mittelwert						
19	Einschwingzeit		00:00:30	Einschwingzeit pro Mittelwert						
20	IntervalleMarkieren	WAHR	<input checked="" type="checkbox"/>	Zeigt an, ob Excel selbst die Mittelungsintervalle markieren muss (Ja, wenn Mittelwerte eines PGs auf der selben Stufe zu suchen sind)						
21	Toleranz		4,00%	Toleranz für die Bewertung [%]						
22	ToleranzNull		5	Toleranz für die Bewertung des Nullgases, absolut, z.B. [ppb]						
23										
24	[Auswertung-Anzeige]									
25	Werte, die automatisch aus der Tabelle "Auswertung" bezogen werden, indem sie auf Schlüsselwörter gescannt wird									
26	Wenn ein Schlüsselwort nicht gefunden wird, so wird der Wert des Parameters auf Null gesetzt									
27	Name	Wert	Schlüsselwort	Bemerkung						
28	PG0_Zeile		6	Nulgas	Erste Zeile für das Prüfgas. Alle Auswertungen (Ist,Soll..) beginnen mit dieser Zeile.					
29	PG0_Spalte		3	Nulgas	Spalte für Prüfgasname enthält (z.B. "PG1")					
30	GasIstCol	4;		Ist	Salte für IST-Wert des PGs*					
31	GasSollCol	5;		Soll	Spalte für SOLL-Wert des PGs*					
32	GasAbweichungCol	9;		Abw.	Spalte für die Abweichung*					
33	GasOKCol	10;		Bew.	Spalte für die Bewertung (OK / NOK)*					
34	ZwischenErgebnisseRow		61	Zwischenergebnisse	Zeile Zwischenergebnisse (1. MW wird 2 Zeilen darunter geschrieben)					
35	ZwischenErgebnisseCol		3	Zwischenergebnisse	Spalte Zwischenergebnisse (1. MW wird 2 Spalten weiter geschrieben)					

Abb. 65: Arbeitsblatt Definitionen

Im 3. Arbeitsblatt werden die Makros für die Auswertung der Rohdaten konfiguriert. Sie sind fixer Bestandteil der Vorlage und bleiben daher von einem Reset der Vorlage unberührt. Die Steuerparameter können in 4 Gruppen eingeteilt werden:

- 1.) allgemeine Definitionen für die **Auswertung**
- 2.) Parameter für die **Berechnung**
- 3.) Parameter für die graphische **Anzeige** im Auswertungsblatt
- 4.) benutzerdefinierte Formeln (optional)

8.3.1. Allgemeine Definitionen für die Auswertung

6	[Auswertung]									
7	Werte, die sich auf die Tabelle "Auswertung" beziehen									
8	Name	Wert	Bemerkung							
9	PDF_Drucker	Adobe PDF auf Ne06		PDF_Drucker Wählen						
10	DiagrammManuell	FALSCH	<input type="checkbox"/>	Ermöglicht das manuelle Konfigurieren des Diagramms (z.B. Vergabe eigener Namen für Datenreihen)						
11	ZeigeSollWerte	WAHR	<input checked="" type="checkbox"/>	Definiert, ob Sollwerte im Diagramm gezeigt werden (Im Zwischenwertebereich werden sie immer angezeigt)						
12	KompNamen	O3;		Definiert die Namen der Komponenten, die in den Rohdaten gemessen wurden (Reihenfolge beachten!)						
13	Sprache	German		Sprache der Meldungen "German" oder "English"						

Abb. 66: Definitionen für die Auswertung

Für das Speichern einer Auswertung als PDF wird ein PDF-Drucker verwendet, wie zum Beispiel PDF-Creator, PDF XChange oder Adobe PDF. Dieser kann mit dem Button „PDF_Drucker Wählen“ aus einer Liste aller auf dem jeweiligen Rechner verfügbaren PDF Drucker ausgewählt werden.

Wenn der Parameter „DiagrammManuell“ auf „Falsch“ gesetzt ist, so wird der Automatismus aktiviert, der aus den Rohdaten die Namen für die Datenreihen in dem Diagramm einfügt. Dadurch werden im Graphen immer die Namen der tatsächlich in den Rohdaten gemessenen Komponenten angezeigt. Er ist optional und per default „Falsch“, damit die Datenreihen aus den Rohdaten richtig im Graph angezeigt werden. Wenn der Wert auf „Wahr“ gestellt wird, können die Namen der Datenreihen im Diagramm manuell (z.B. durch einen statischen Verweis auf die Rohdaten) vergeben werden.

„ZeigeSollWerte“ definiert, ob Sollwerte im Diagramm gezeigt werden. Im Zwischenwertebereich werden sie immer angezeigt.

Mit „KompNamen“ werden die Namen der Messkomponenten (sowie deren Reihenfolge) festgelegt, sowie diese, welche im Rohdatenfile erwartet werden. Im Fall einer Inkonsistenz wird eine Warnung ausgegeben.

Der Parameter hat eine ähnliche Funktion, wie die in Umweltmesssystemen übliche Geräteerkennung. Er verhindert, dass irrtümlich falsche Rohdaten ausgewertet werden.

Achtung: Die Anzahl der Datenreihen im Diagramm wird standardmäßig nicht automatisch an die Anzahl der Komponenten angepasst. Dadurch erhalten Sie größeren Einfluss auf das Format der Reihen (z.B. Farben). Dynamisch wird nur dann angepasst, wenn alle Datenreihen im Diagramm gelöscht sind. Dann werden neue Reihen entsprechend den Parametern „ZeigeSollWerte“ und „KompNamen“ angelegt - allerdings ohne manueller Formatierungsmöglichkeit.

Mit dem Parameter „Sprache“ kann man konfigurieren ob die Meldungen des Excel Programms in Deutsch „German“ oder in Englisch erscheinen. Des Weiteren wird bei Sprache „English“ auch das Datum von dd.mm.yyyy hh:mm:ss in dd/mm/yyyy hh:mm:ss konvertiert um eine anschließende automatische Berechnung der Zeiten für die X Achse ohne Fehlermeldung zu ermöglichen. Siehe auch Kapitel 7.6 Region und Sprache in Windows. Bei bestimmten Ländereinstellungen kann es trotzdem vorkommen dass der Laufzeitfehler 13 (Typen unverträglich) auftritt. In diesem Fall kontaktieren sie bitte HORIBA

8.3.2. Definitionen für die Berechnung der Mittelwerte

Name	Wert	Bemerkung
PGWiederholungen	1	Anzahl der Mittelwerte, die gebildet werden Durchläufe
Mittelungsintervall	00:03:00	Berechnungsintervall für den Mittelwert
Einschwingzeit	00:00:00	Einschwingzeit pro Mittelwert
IntervalleMarkieren	FALSCH	<input type="checkbox"/> Zeigt an, ob Excel selbst die Mittelungsintervalle markieren muss (Ja, wenn Mittelwerte eines PGs auf der selben Stufe zu suchen sind und diese nicht
Toleranz	4.00%	Toleranz für die Bewertung [%]
ToleranzNull	5	Toleranz für die Bewertung des Nullgases, absolut, z.B. [ppb]

Abb. 67: Definitionen für die Berechnung der Mittelwerte

Der Parameter „PGWiederholungen“ legt die Anzahl der Mittelwerte fest, die pro Prüfgasschritt gebildet werden sollen. Wenn der Wert 0 ist, so werden die Mittelwerte automatisch aus den Rohdaten ermittelt (siehe 03_NO2_Konverterwirkungsgrad.xls) und in die Tabelle mit den Zwischenergebnissen geschrieben.

	Mittelwerte	Komponente	MW 1	SW 1
1	SP6	NO[ppb]	465,21	475,66
		NO2[ppb]	2,12	475,66
		NOx[ppb]	467,32	475,66
2	SP1	NO[ppb]	336,86	475,62
		NO2[ppb]	133,36	475,62
		NOx[ppb]	470,23	475,62
3	SP6	NO[ppb]	468,77	475,65
		NO2[ppb]	1,89	475,65
		NOx[ppb]	470,65	475,65
4	SP1	NO[ppb]	222,60	475,48
		NO2[ppb]	248,96	475,48
		NOx[ppb]	471,57	475,48
5	SP6	NO[ppb]	468,21	475,47
		NO2[ppb]	3,62	475,47
		NOx[ppb]	471,84	475,47

Tabelle 8: Zwischenergebnisse für Mess- und Sollwerte

Würde in den Rohdaten nun auch ein SP2 (Span point/Prüfpunkt) vorkommen, so würde auch für dieses Prüfgas ein Mittelwert berechnet werden (vorausgesetzt er wurde lang genug gemessen, d.h. mindestens „Mittelungsintervall“ + „Einschwingzeit“). Wäre statt den 3 Nitraten nur SO2 in den Rohdaten vorhanden, so würden Mittelwerte ohne Warnung nur für diese eine Komponente berechnet. Da die Tabelle mit den Zwischenergebnissen normalerweise für weitere manuelle Berechnungen mit statischen Zellverweisen verwendet wird, ist sicherzustellen, dass die Struktur der Rohdaten immer gleich bleibt!

Wenn der Wert für „PGWiederholungen“ größer 0 ist, so muss auch eine Spalte mit den Namen der in den Rohdaten zu suchenden Prüfgasschritten definiert sein. Diese wird durch die Parameter „ZG_ Zeile“ sowie „ZG_ Spalte“ definiert. Dadurch wird der in der folgenden Illustration rötlich eingefärbte Bereich definiert.

Datum:	19.04.2013		CO Großer Lack		
Startzeit:	12:24:35				
Mittelwerte [ppb]	Ist	Soll	Prüfkriterien EN 1412	Abw.	Bew.
ZG	0,0	0,0	Abweichung PG0[+/-5ppb]	0,01ppb	OK
SP1	69,2	68,8	Abweichung PG1[+/-4%]:	0,60%	OK
SP2	34,6	34,4	Abweichung PG2[+/-4%]:	0,73%	OK
SP3	52,0	51,6	Abweichung PG3[+/-4%]:	0,75%	OK
SP4	17,5	17,2	Abweichung PG4[+/-4%]:	1,57%	OK
SP5	82,1	81,7	Abweichung PG5[+/-4%]:	0,47%	OK

Abb. 68: Bewertungsbereich Mess- und Sollwerte

Im obigen Beispiel (Abb. 68) wird also zuerst nach dem Gas ZG (zero gas, Nullgas) in den Rohdaten gesucht, dann nach „SP1“ usw. Die Namen für die Prüfgasschritte sind dabei frei wählbar, sodass statt „ZG“ auch „Nullgas“ oder sonst irgendein Name verwendet werden kann. Die Reihenfolge wird dabei nur von der Spalte mit den Prüfgasnamen festgelegt und nicht von den Rohdaten. Wenn ein Prüfgas nicht gefunden wird, oder nicht genügend Werte für die geforderte Anzahl von Mittelwerten vorhanden ist, so wird eine Warnung ausgegeben.

Folgende Tabelle zeigt die Zwischenergebnisse für die Mittelwerte. Die Reihenfolge der Prüfgase ist durch „ZG_Zeile“ und „ZG_Spalte“ vorgegeben. Die Anzahl der Mittelwerte pro Prüfgas wird durch „PGWiederholungen“ festgelegt.

Zwischenergebnisse für Mess- und Sollwerte											
Mittelwerte [ppb]	Komp.	MW1	SW1	MW2	SW2	MW3	SW3	MW4	SW4	MW5	SW5
ZG	CO[ppm]	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
SP1	CO[ppm]	69,14	68,79	69,14	68,79	69,27	68,80	69,20	68,80	69,31	68,80
SP2	CO[ppm]	34,60	34,40	34,64	34,40	34,67	34,40	34,66	34,39	34,67	34,40
SP3	CO[ppm]	51,92	51,59	51,90	51,59	52,05	51,59	51,95	51,59	52,05	51,58
SP4	CO[ppm]	17,45	17,20	17,47	17,20	17,48	17,19	17,46	17,20	17,48	17,19
SP5	CO[ppm]	81,86	81,69	82,18	81,69	82,06	81,70	82,21	81,69	82,08	81,69

Abb. 69: Zwischenergebnisse Mess- und Sollwerte

Der Parameter „Mittelungsintervall“ definiert das Intervall, über das der (arithmetische) Mittelwert gebildet wird. Das Intervall wird immer rückwärts vom Ende des Prüfgasschrittes gemessen.

Zusätzlich kann auch die „Einschwingzeit“ definiert werden. Falls nun in einem Prüfgasschritt nicht lang genug (Mittelungsintervall + Einschwingzeit) gemessen wurde, so wird eine Warnung ausgegeben.

In der Kalibrierung „Großer Lack of Fit“ wird nach der Europäischen Norm (z.B. EN 14211) gefordert, dass 5 Mittelwerte auf demselben Prüfgasschritt gebildet werden müssen, mit jeweils 3 Minuten Mittelungsintervall und 12 Minuten Einschwingzeit. Für diese Berechnung gibt es die Möglichkeit mehrere Intervalle auf ein und derselben Stufe zu markieren, wenn der Parameter „IntervalleMarkieren“ auf „Wahr“ gesetzt wird.

Durch die Parameter „Toleranz“ bzw. „ToleranzNull“ wird die Abweichung in jedem Prüfgasschritt überprüft. Entsprechend wird der Prüfgasschritt mit OK oder NOK bewertet. Das Resultat wird in das Arbeitsblatt „Auswertung“ in die Spalte Spalte „GasAbweichungCol“ geschrieben.

8.3.3. Definitionen für die Auswertung - Anzeige

Name	Wert	Schlüsselwort	Bemerkung
PG0_ Zeile	6	Nullgas	Erste Zeile für das Prüfgas. Alle Auswertungen (Ist, Soll,) beginnen mit dieser Zeile
PG0_ Spalte	3	Nullgas	Spalte für Prüfgasname enthält (z.B. "PG1")
GasIstCol	4	Ist	Spalte für IST-Wert des PGs*
GasSollCol	5	Soll	Spalte für SOLL-Wert des PGs*
GasAbweichungCol	9	Abw	Spalte für die Abweichung*
GasOKCol	10	Bew.	Spalte für die Bewertung (OK / NOK)*
ZwischenErgebnisseRow	61	Zwischenergebnisse	Zeile Zwischenergebnisse (1. MW wird 2 Zeilen darunter geschrieben)
ZwischenErgebnisseCol	3	Zwischenergebnisse	Spalte Zwischenergebnisse (1. MW wird 2 Spalten weiter geschrieben)

Abb. 70: Definition für die Auswertung Anzeige

Diese Parameter beziehen sich grundsätzlich auf eine Spalte oder eine Zeile von bestimmten Zellen in dem Arbeitsblatt „Auswertung“ und können automatisch bezogen werden, indem auf den Button **Auswertung Analysieren** gedrückt wird. Dabei wird die Auswertung nach den jeweiligen Schlüsselwörtern durchsucht, wobei bei der Zelle A1 begonnen wird. Wenn z.B. eine Zelle gefunden wird, in der das Schlüsselwort „PG0“

vorkommt, so wird diese Zelle als erste Zeile in der Spalte für Prüfgase angenommen. Wenn ein Schlüsselwort nicht gefunden wird, so wird der Wert 0 für den fehlenden Parameter geschrieben.

Die Parameter „PG0_Zeile“ sowie „PG0_Spalte“ wurden bereits im vorhergehenden Kapitel beschrieben. Zusätzlich zu ihrer Funktion für die Mittelwertberechnung wird „PG0_Zeile“ als Zeile für alle Bewertungsergebnisse verwendet, sodass für die Ist-Werte („GasIstCol“), die Soll-Werte („GasSollCol“), die relative oder absolute Abweichung („GasAbweichungCol“), sowie für die textuelle Bewertung („GasOKCol“) nur noch die passenden Spalten gesucht werden.

Die Tabelle für die Zwischenergebnisse wird direkt unter das Schlüsselwort gesetzt, das neben den Parametern („ZwischenErgebnisseRow“, ZwischenErgebnisseCol“) definiert ist. Wenn eine Auswertung für mehrere Komponenten gemacht wird, so kann pro Komponente eine Spalte für das jeweilige Bewertungsergebnis definiert werden. Dies wird mit folgendem Beispiel illustriert:

[Auswertung]			
Werte, die sich auf die Tabelle "Auswertung" beziehen			
Name	Wert	Bemerkung	
PDF_Drucker	\\a3ms1\RICOH Aficio 3224C RPCS CA 2-33 auf Net04	PDF_Drucker Wählen	
DiagrammManuell	FALSCH <input type="checkbox"/>	Ermöglicht das manuelle Konfigurieren des Diagramms (z.B. Vergabe eigener Namen für Datenreihen)	
ZeigeSollWerte	FALSCH <input type="checkbox"/>	Definiert, ob Sollwerte im Diagramm gezeigt werden (Im Zwischenwertebereich werden sie immer angezeigt)	
KompNamen	NO,NO2,NOx	Definiert die Namen der Komponenten, die in den Rohdaten gemessen wurden (Reihenfolge beachten!)	
[Berechnung]			
Werte, die sich auf die interne Berechnung beziehen			
Name	Wert	Bemerkung	
PGWiederholungen	1	Anzahl der Mittelwerte, die gebildet werden Durchläufe	
Mittelungsintervall	00:00:48	Berechnungsintervall für den Mittelwert	
Einschwingzeit	00:00:12	Einschwingzeit pro Mittelwert	
IntervalleMarkieren	FALSCH <input type="checkbox"/>	Zeigt an, ob Excel selbst die Mittelungsintervalle markieren muss (Ja, wenn Mittelwerte eines PGs auf der selben Stufe zu suchen sind und diese n	
Toleranz	4,00%	Toleranz für die Bewertung [%]	
ToleranzNull	5	Toleranz für die Bewertung des Nullgases, absolut, z.B. [ppb]	
[Auswertung-Anzeige]			
Werte, die automatisch aus der Tabelle "Auswertung" bezogen werden, indem sie auf Schlüsselwörter gescannt wird			
Wenn ein Schlüsselwort nicht gefunden wird, so wird der Wert des Parameters auf Null gesetzt			
Name	Wert	Schlüsselwort	Bemerkung
PG0_ Zeile	6	PG0	Erste Zeile für das Prüfgas. Alle Auswertungen (Ist, Soll,) beginnen mit dieser Zeile.
PG0_ Spalte	3	PG0	Spalte für Prüfgasname enthält (z.B. "PG1")
GasIstCol	4, 6, 9,	Ist	Salte für IST-Wert des PGs*
GasSollCol	5, 0, 0,	Soll	Spalte für SOLL-Wert des PGs*
GasAbweichungCol	6, 0, 0,	Abw.	Spalte für die Abweichung*
GasOKCol	0, 0, 0,	Bewertung	Spalte für die Bewertung (OK / NOK)*
ZwischenErgebnisseRow	63	Zwischenergebnisse	Zeile Zwischenergebnisse (1. MW wird 2 Zeilen darunter geschrieben)
ZwischenErgebnisseCol	3	Zwischenergebnisse	Spalte Zwischenergebnisse (1. MW wird 2 Spalten weiter geschrieben)

Abb. 71: Auswertung für mehrere Komponenten

Unter „KompNamen“ wurden die Namen der Komponenten definiert. Für jede dieser Komponenten wird der Ist-Wert in der Auswertung gezeigt („GasIstCol“), der Soll-Wert („GasSollCol“). Die Abweichung („GasAbweichungCol“) wird jedoch nur für „NO“ gezeigt. Die Spalte für die textuelle Bewertung („GasOKCol“) gibt es nicht. Das nächste Bild zeigt die zugehörige Auswertung:

8. Auswertung der Kalibrierung in Excel

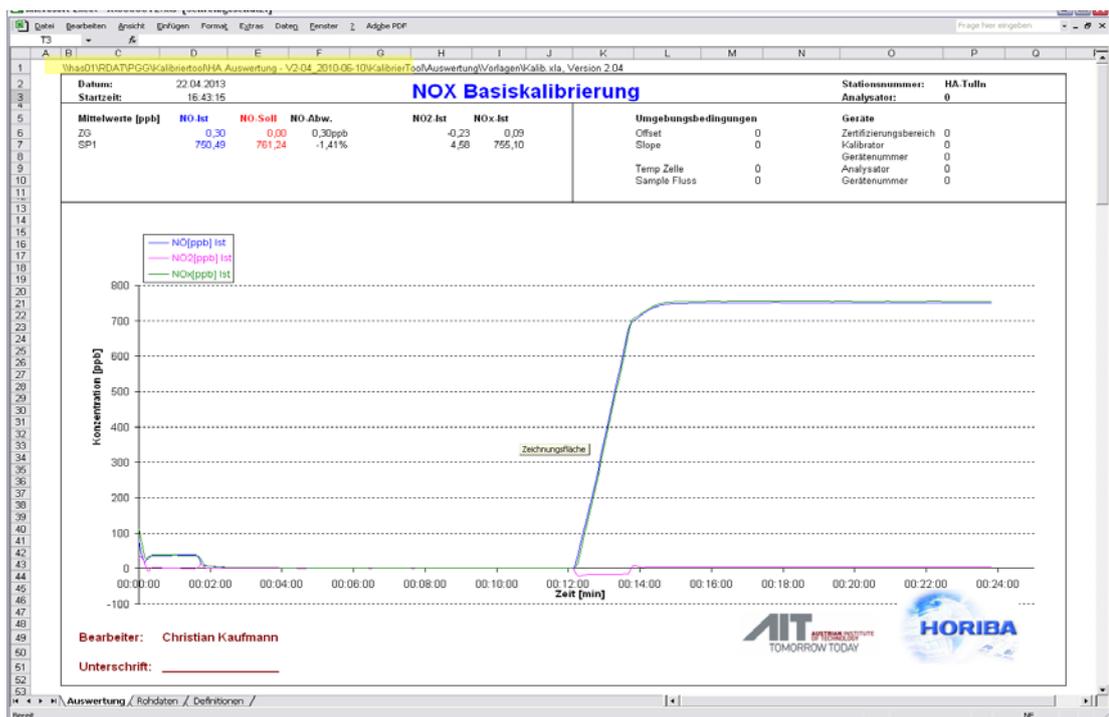


Abb. 72: Werte Zuordnung

An diesem Beispiel wird deutlich, dass das Schlüsselwort (z.B. „Ist“) irgendwo im Text einer Zelle vorkommen kann. Die Zuordnung der jeweiligen Komponenten wird anschließend durch einen Vergleich mit den „KompNamen“ bewerkstelligt. Kann eine Zelle mit einem Schlüsselwort keiner Komponente zugeordnet werden, wird eine Warnung ausgegeben.

9. Schnittstellen-Protokoll

Diese Kapitel beschreibt die Datenkommunikation auf der Ethernet sowie der seriellen RS232 Schnittstelle zwischen eASGU und dem PC zur externen Steuerung des Kalibrators. Der Datentransfer passiert auf dem "Bayern Hessen Protokoll" dasselbe Protokoll wird unter anderem auch für die serielle Kommunikation zwischen Kalibrator und Analysator verwendet.

9.1. Schnittstellen-Protokoll „Serielle Messgeräte“

Nachfolgend ist die Standardschnittstelle der Länder Bayern und Hessen für die serielle Datenkommunikation zwischen Rechner und Messgerät in Kurzform wiedergegeben. Diese dient, zur Übertragung von Messwerten, Betriebs- und Fehlerstatus, sowie zur Entgegennahme von Steuerbefehlen.

Schnittstellenbeschreibung

- asynchron-serielle Datenübertragung
- Übertragungsgeschwindigkeit: 1200 Baud (einstellbar)
- Daten Format: 1 Start Bit , 7 Daten Bits, 1 Bit gerade Parität, 1 Stopp Bit (einstellbar)
- Transmisionstyp: half-duplex; polling

Die serielle Schnittstelle des Messgerätes muss als Datenendeinrichtung (DEE) ausgeführt sein.

9.1.1. Datenübertragung

Die Datenübergabe (Messstationsrechner <--> Messplatz) wird über standardisierte Telegramme, telegrammweise gesichert durch ein Block-Check-Zeichen (BCC), durchgeführt.

Die übertragenen Zeichen werden dem Standard-USASCII-Zeichensatz entnommen (0-9, A-Z); Kontrollzeichen werden zur Telegrammsicherung hinzugefügt.

Ein über eine V.24-Schnittstelle angeschlossener Messplatz kann mehrere Messgeräte enthalten. Die Identifizierung der einzelnen Messgeräte erfolgt über die Messgeräte-Kennung. Die Messgeräte-Kennung ist am Messgerät einstellbar. Analog zur Definition der Schnittstellenleitungen des 50-pol. Standardanschlusses ist es möglich, die dort festgelegten Signale zu erfassen bzw. zu steuern.

9.1.2. Übertragungsprotokoll

Die Datenübertragung zwischen Messplatz und DÜE (Datenübertragungseinheit) erfolgt im strengen Master-Slave-Betrieb; der Messplatz nimmt niemals aus eigener Initiative Kontakt mit der DÜE auf.

Die DÜE (MSR) sendet Befehle an den Messplatz; dieser antwortet mit einem Antworttelegramm.

Alle Befehle enthalten eine Adressierung, die sog. Messgeräte-Kennung. Über die Adresse können entweder der gesamte Messplatz oder einzelne Messgeräte des Messplatzes adressiert werden.

Übertragungsgeschwindigkeit und Datenformat sind ebenfalls auf alle üblichen Formate einstellbar.

9.1.3. Grundaufbau

Grundsätzlicher Aufbau jedes Datenprotokolls:

- ** Byte 001:STX (Start of Text)
- ** Byte 002-nnn:<TEXT>; Telegrammtext, max. 120 Zeichen USASCII
- ** Byte nnn+1:ETX (End of Text)
- ** Byte nnn+2/3:BCC (Block Check Character)

Anstelle von ETX und BCC (Byte nnn+1; nnn+2/3) kann ein <CR> als Abschluss Zeichen durch die DÜE gesendet werden; eine Überprüfung des BCC wird damit ausgesetzt. Die Rückantwort der DEE (Messplatz) hat immer das Datenformat, in dem der Befehl empfangen wurde.

9.1.4. Datenabfrage (Polling)

Die im Messplatz erfassten Daten werden auf Anforderung (Polling) an die DÜE (MSR) übertragen. Mit einem Polling-Telegramm können entweder die Daten aller an einem Messplatz angeschlossenen Messgeräte oder nur eines einzelnen Messgerätes abgefragt werden.

9.1.5. Datenübertragung

Die Rückübertragung der erfassten Daten erfolgt mittels Antworttelegramm. Die Messdaten eines Messplatzes mit mehreren Messgeräten werden in einem Telegramm zusammengefasst:

Datenformat

Die in den Telegrammbeschreibungen angeführten Datenformate sind wie folgt zu interpretieren:

- *n: Ziffer 0 - 9 (ASCII-Darstellung 30H - 39H)
- *hh: ASCII-Darstellung eines Byte, z.B. "4CH" = 34H 43H
- *±nnnn±ee: ±n.nnn * 10±ee, z.B. +4567-01 = +0.4567
- *# : Blank

9.1.6. Steuerung

Zur Steuerung eines Messgerätes wird ein Befehlstelegramm an den Messplatz übertragen. Es wird dabei nur jeweils ein Messgerät adressiert. Bei Messplätzen, die mehrere Messgeräte enthalten, wird das Steuerungstelegramm an das 1. Messgerät gesendet.

Die Steuerung erfolgt über das Telegramm "ST", wobei die Steuerbefehle durch einen Buchstaben an den Messplatz übergeben werden.

9.1.7. Bildung BCC

Das BCC wird gebildet, indem byteweise über alle übertragenen Zeichen inkl. STX und ETX die Exklusive-Oder Summe ausgehend von 00H berechnet wird. Das so gebildete Ergebnisbyte wird als zwei Übertragungsbyte hexadezimal codiert in der Reihenfolge MSB, LSB übertragen.

9.1.8. Datenabfrage des Messplatzes

Die im Messplatz erfassten Daten sollen an die DÜE übertragen werden. Es können alle Messgeräte eines Messplatzes oder nur bestimmte angesprochen werden. Der Messplatz antwortet mit einem MD-Protokoll.

Byte-Nr.	Daten	Beschreibung
1	<STX>	Start of Text
2	DA	Protokollkennung DA
4	nnn	Messgeräte Adresse, kann entfallen für alle Messgeräte
7	<ETX>	End of Text
8	<BCC1><BCC2>	Prüfsumme BCC

9.1.9. Messgeräte-Steuerung

Es werden Steuerungsparameter an das erste Messgerät eines Messplatzes gesendet. Es folgt keine Antwort durch den Messplatz.

Byte-Nr.	Daten	Beschreibung
1	<STX>	Start of Text
2	ST	Protokollkennung ST
4	nnn#	Messgeräte Adresse des 1. Messgerätes eines Messplatzes
8	A	Steuerzeichen 1 Buchstabe (mnemonisch)
9	<ETX>	End of Text
10	<BCC1><BCC2>	Prüfsumme BCC

9.1.10. Datenübergabe des Messplatzes an die DÜE

Die im Messplatz erfassten Daten werden an die DÜE übertragen. Dieses ist die Antwort auf das DA-Protokoll.

Byte-Nr.	Daten	Beschreibung	
1	<STX>	Start of Text	
2	MD	Protokollkennung MD	
4	nn#	Anzahl der übertragenen Messgeräte	
7	nnn#	Messgeräte-Kennung, Messgerät 1	
11	$\pm nnnn \pm ee \#$	Messwert mit der Definition $\pm n.nnn * 10 \pm ee$	Daten Block Komponente1
20	hh#	Betriebsstatus, analog zum 50-pol. Stecker	
23	hh#	Fehlerstatus, analog zum 50-pol. Stecker	
26	hhh#	Messgeräte-Serien-Nr.	
30	000000#	z.Zt nicht verwendet, Ende Datenblock Messgerät 1	
34	hh#	Erweiterter Betriebsstatus, Ende Datenblock Komponente 1	
37 - 66.		Möglicher Datenblock für Komponente 2	
67 -		Möglicher Datenblock für Komponente 3 - m	
.			
7+m*30	<ETX>	End of Text	
8+m*30	<BCC1><BCC2>	Prüfsumme BCC	

9.2. Protokoll für die Abfrage und Steuerung der Kalibriereinheit

Die Datenabfrage und Steuerung des ASGU-370 wird über die serielle Schnittstelle wie im Kapitel 9.1. durchgeführt. Weitere Details sind in den folgenden Tabellen zusammen gefasst.

9.2.1. Steuerung

Als erste muss der Kalibrator in den Betriebszustand EXTERN SIO umgeschaltet werden bevor ein anderes Kommando den Kalibrator steuern kann. Die folgende Tabelle listet die Mnemonic Steuerbefehle des ST Protokoll auf (Byte 8).

Zeichen	Beschreibung
M	Spülen
N	Nullgas
k	Start Kalibrierungs-Zyklus 1
l	Start Kalibrierungs-Zyklus 2
m	Start Kalibrierungs-Zyklus 3
n	Start Kalibrierungs-Zyklus 4
o	Start Kalibrierungs-Zyklus 5
p	Start Kalibrierungs Zyklus-6
q	Start Kalibrierungs Zyklus-7
r	Start Kalibrierungs Zyklus-8
s	Start Kalibrierungs-Sequence
t	Stopp Zyklus/Sequence
0...9	Nominalwerte 1 bis 10
a...j	Nominalwerte 11 bis 20
G	ändert Prüfgas NO zu GPT1
C	ändert Prüfgas NO zu GPT2
D	ändert Prüfgas GPT1 oder 2 zu NO
H	Betriebsart LOKAL
V	Betriebsart EXTERN SIO
E	Betriebsart EXTERN PIO
F	Betriebsart EXTERN NET

Tabelle 9: Mnemonic -Befehle

9.2.2. Polling

Die angeforderten Daten einschließlich der Betriebs- und Fehlerstatus Bits werden im Antwort Protokoll wie folgt formatiert.

Pos.	Kennung	Messgerät
1	n1	Momentan Wert (Konzentration mit Einheit) – Komponente1
2	n2	Momentan Wert (Konzentration mit Einheit) – Komponente2
.	.	
.	.	
36	n36	Momentan Wert (Konzentration mit Einheit) – Komponente36

Tabelle 10: Abfrage der Messkanäle

Die Kennung entspricht der Kennung, welche für die externe Schnittstelle konfiguriert ist.

Antwort der angeforderten Daten, welche nur 1 Komponente bei <STX>Dann oder aller Komponenten im Falle von <STX>DA.

Betriebsstatus	Beschreibung
Bit 0	Spülen
Bit 1	Wartung ¹⁾
Bit 2	Nullgas
Bit 3	Prüfgas, GPT1+2
Bit 4	GPT1
Bit 5	GPT2
Bit 6	
Bit 7	Kalibrier Zyklus

¹⁾ Betriebsart LOKAL

Tabelle 11: Betriebsstatus

Fehlerstatus	Beschreibung
Bit 0	
Bit 1	
Bit 2	Durchfluss
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	Temperatur
Bit 6	
Bit 7	

Tabelle 12: Fehlerstatus

Daten Antwort Byte Nr.	Erweiterter Betriebsstatus	Beschreibung
35	Bit 0	Prüfpunkt 1
	Bit 1	Prüfpunkt 2
	Bit 0 + 1	Prüfpunkt 3
	Bit 2	Prüfpunkt 4
	Bit 2 + 0	Prüfpunkt 5
	Bit 2 + 1	Prüfpunkt 6
	Bit 2 + 1 + 0	Prüfpunkt 7
	Bit 3	Prüfpunkt 8
	Bit 3 + 0	Prüfpunkt 9
	Bit 3 + 1	Prüfpunkt 10
	Bit 3 + 1 + 0	Prüfpunkt 11
	Bit 3 + 2	Prüfpunkt 12
	Bit 3 + 2 + 0	Prüfpunkt 13
	Bit 3 + 2 + 1	Prüfpunkt 14
	Bit 3 + 2 + 1 + 0	Prüfpunkt 15
34	Bit 4	Prüfpunkt 16
	Bit 4 + 0	Prüfpunkt 17
	Bit 4 + 1	Prüfpunkt 18
	Bit 4 + 1 + 0	Prüfpunkt 19
	Bit 4 + 2	Prüfpunkt 20
	Bit 5	
	Bit 6	
Bit 7		

Tabelle 13: Erweiterter Betriebsstatus

Index

A

Aktive Betriebsart 1
Aktive Komponente 1

B

Bedienung 1
Betriebsart 1
 AUTO 9
 Extern NET 9
 Extern PIO 8
 Extern SIO 9
 LOKAL 8
Bildschirmelemente 3

D

Drop down Tabelle 5
Drop Down Tabelle
 Funktion 5
 Inaktive Tabelle 5
Drop down Tabelle Headline 5

F

Fenster Element
 Betriebszustand Auswahlbereich 4
 Durchflüsse 4
 Funktions Aufrufbereich 4
 Modul Auswahlbereich 4
 Parametrierung Werte Anzeigen 18
 Parametrierung Werte Auswahlbereich 18
 Parametrierung Funktions Aufrufbereich 18
 Parametrierung Headline 18
 Parametrierung Modul Auswahlbereich 18
 Zustand Auswahlbereich 4
Fenster Elemente
 Headline 3
Funktionen 7

I

Interface protocol 45
 Error status 49

K

Komponente 1
Konverter Wirkungsgrad Überprüfung 13

M

Modul 1

Modul Auswahl 10
Module selection
 Active module selection 10
Module type 2

N

Navigation 6

O

Operation 3

S

Schnittstellen Protokoll
 Daten Abfrage 46
 Daten Antwort 47
 Generelles Protokoll Format 45
 Meßgeräte Steuerung 47
Screen elements
 GPT area 12, 13
 Select area 8
Screen Elements
 Start Area 15
Sequence 2, 14
Spanpoint
 concentration related 12
 flow related 12

T

Tastatur 6
Test point 14
Timer 15

U

Übersicht 1

Z

Zustand 1
 Gepulstes Spülen 11
 Nullgas 11
 Prüfgas 12
 Prüfgas GPT 13
 Prüfgasgas Extern 13
 Spülen 11
Zustand Auswahl 11
Zyklus 2, 14