

LABORFERMENTER
AWILAB DIGESTER
SERIE 01
TEIL B: BETRIEBUNG DES
LABORFERMENTERSYSTEMS



Originalbetriebsanleitung
(Version 00.01)

Kontakt und Impressum

Neueste Informationen können Sie im Internet unter www.awite.de abrufen. Für Anfragen, Anregungen, Verbesserungsvorschläge bitten wir Sie, eine Email an info@awite.de zu schreiben.

Awite Bioenergie GmbH

Grünseiboldsdorfer Weg 5
D-85416 Langenbach/Niederhummel

Tel +49 (0)8761 / 72 162 - 0
Fax +49 (0)8761 / 72 162 - 11

Email info@awite.de
[http:// www.awite.de](http://www.awite.de)

© 2018 AWITE Bioenergie GmbH
Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Bedienung des AwiLAB Digester	7
3.1	Menüführung	8
3.1.1	Reiter Status.....	8
3.1.2	Reiter Einstellungen	10
3.1.2.1	Experiment.....	10
3.1.2.2	Rührwerk	12
3.1.2.3	Gaszähler	13
3.1.2.4	Sonstiges	15
3.1.3	Reiter Gasanalyse.....	16
3.1.3.1	Reiter Status - Gasanalyse	18
3.1.3.2	Reiter Einstellungen - Gasanalyse	18
3.1.3.3	Reiter Messplan - Gasanalyse.....	25
3.1.3.4	Reiter Kühler - Gasanalyse	28
3.1.4	Reiter Historie	29
3.1.4.1	Graph.....	29
3.1.4.2	Tabelle	30
3.1.4.3	Einstellungen	31
3.1.4.4	Ereignisse.....	32
3.1.5	Reiter Kontakt	33
3.1.6	Reiter Admin	34
3.1.6.1	Reiter Admin - Service.....	34
3.1.6.2	Reiter Admin - Benutzerstufe	36
3.1.6.3	Reiter Admin - Experteneinstellungen.....	37
3.1.6.4	Reiter Admin- Ausschalten	37
3.1.6.5	Reiter Admin- USB-Stick.....	37
3.1.6.6	Reiter Admin - Sprache	37
3.2	Fehlermeldungen.....	38
3.2.1	Fehler an Bedieneinheit (Touch Panel) bzw. bei der Messwertübertragung.....	38
3.2.2	Systemfehlermeldungen	39
3.2.3	Fehler Multigasensor InfraFRED	45
3.2.4	Fehler fehlgeschlagene Kalibrierung.....	46

3.3	Optionen.....	47
3.3.1	Download / Update via USB-Stick.....	47
3.3.2	AwiRemote.....	48
3.3.2.1	Fernzugriff via PV-Browser.....	48
3.3.2.2	Fernzugriff via Smartphone oder Tablet	49
3.3.3	Schnellzugriff auf oft zu verändernde Parameter	51
3.3.4	Automatische Kalibrierung.....	51
3.3.5	Fester Kalibriergasanschluss.....	51
3.3.5.1	Anzeige Messwerte bei der Kalibrierung.....	51
3.3.6	Testmessung mit Kalibriergas.....	52
3.3.7	Ohne festen Kalibriergasanschluss.....	52
4	Dokument- und Änderungshistorie	53
5	Anhang	53

1 Vorwort



VOR INBETRIEBNAHME BETRIEBSANLEITUNG UND SICHERHEITSHINWEISE LESEN UND BEACHTEN!

Mit dieser Betriebsanleitung geben wir Ihnen Informationen, die Ihnen den Umgang mit dem AwiLAB Digester erleichtern sollen. Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und muss während der Lebensdauer des Produkts aufbewahrt werden. Auch bei späterer Weitergabe des Systems oder Teilkomponenten durch den Kunden muss die Betriebsanleitung mitgegeben werden und der Übernehmer muss unter Hinweis auf die genannten Vorschriften eingeschult werden. Sollten Sie zu einem späteren Zeitpunkt eine Ergänzung der Betriebsanleitung erhalten, gehört diese Ergänzung auch zur Betriebsanleitung.

Das System darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden. Bedienen und Warten Sie den AwiLAB Digester entsprechend dieser Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung für den AwiLAB Digester besteht aus drei Teilen:

Teil A: Produktbeschreibung, Montage und Betrieb

Teil B: Bedienung

Teil C: Betriebshinweise

2 Sicherheitshinweise

Es können Fehler auftreten, bei denen das integrierte Gasanalyse-Gerät aus Sicherheitsgründen auf STOPP geht (gefährliche Atmosphäre im Inneren). Befindet sich das Gasanalysesystem im Stoppzustand und ist der Fehler noch aktiv, muss die Fehlerursache beseitigt und bestätigt werden, bevor das Gasanalysesystem wieder aktiviert wird. Die Aufhebung des Stoppzustands darf nur erfolgen, wenn der Anlagenbetreiber sichergestellt hat, dass kein Sicherheitsrisiko (Gasaustritt, explosive Atmosphäre) mehr besteht.

Überwachungen können durch Manuellbetrieb außer Kraft gesetzt werden. Das Laborfermentersystem soll deshalb im Automatikmodus betrieben werden. Der Anlagenbetreiber ist für alle manuell getätigten Einstellungen selbst verantwortlich, insbesondere für die Einhaltung der Sauerstoff-Obergrenze.

Sicherheitshinweise im Teil A & Teil C ebenfalls beachten!

3 Bedienung des AwiLAB Digester

Zum Einschalten des AwiLAB Digester und des Gasanalysesystems drehen Sie den Hauptschalter am Gehäuse auf „On“. Das System fährt nun noch. Nach etwa einer Minute ist das System bereit.

Auf dem eingebauten Panel PC mit Touchscreen lassen sich Messwerte und Betriebszustände direkt ablesen und das System konfigurieren. Die einzelnen Menüs lassen sich über Reiter auf dem Touchscreen anwählen (Abbildung 1). Die Reiter werden dazu leicht mit der Fingerspitze oder einem speziellen Touchscreen-Stift 1 bis 2 Sekunden lang berührt.

Das Herunterfahren des Systems wird im Kapitel 3.1.6.4 beschrieben.

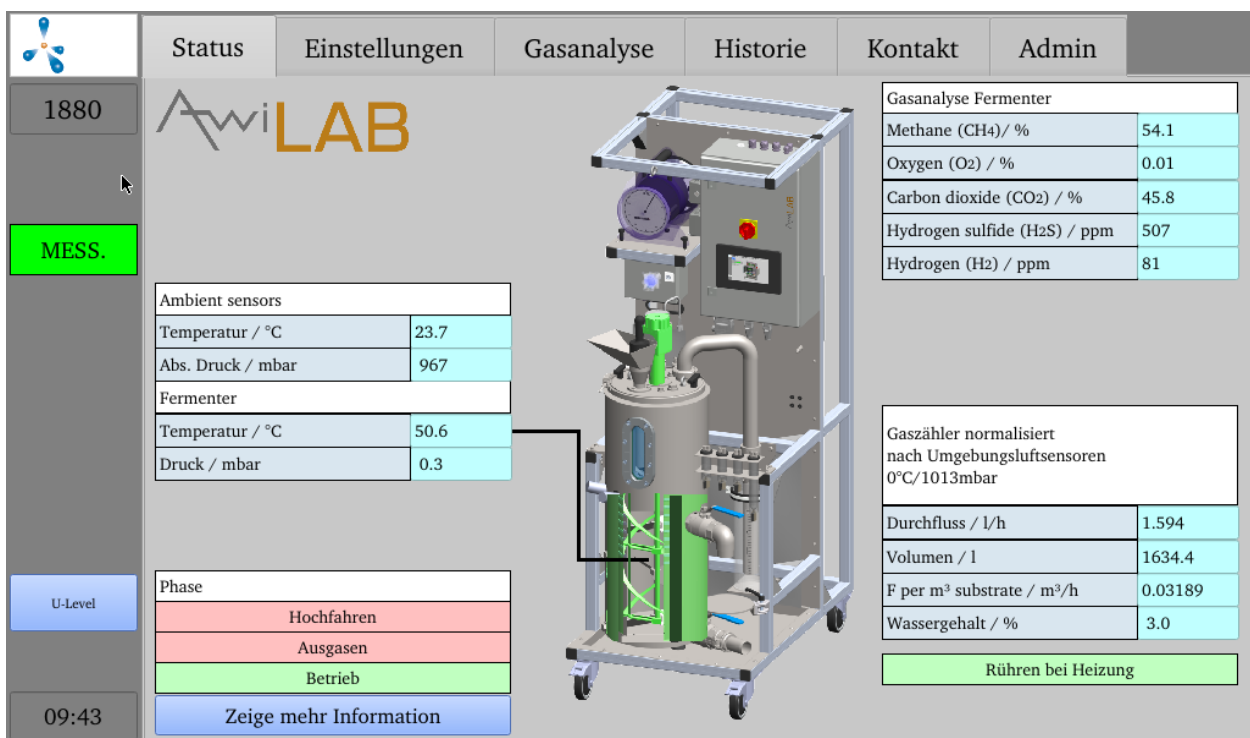


Abbildung 1: Startansicht

3.1 Menüführung

Der dunkelgrau gefärbte Balken am linken Bildschirmrand zeigt den Status des Systems an und ist in jedem der Menüs sichtbar (Ausnahme: Einige Untermenüs im Reiter „Admin“). Ein pulsierendes Methanmolekül, das Logo von Awite, zeigt an, dass das System arbeitet. Die Seriennummer des Laborfermentersystems ist unterhalb des Methanmoleküls sichtbar. Über den Button „U-Level“ gelangt man direkt ins Menü „Change Userlevel“ unter „Admin“, in dem man die Stufe des Benutzers ändern kann. Am unteren Rand der Spalte wird die momentane Uhrzeit angezeigt. Während des Messvorgangs des Gasanalysesystems erscheint ein grünes Feld „Mess.“. Im Fall von Fehlern erscheint ein roter (bzw. gelber oder oranger) Knopf (siehe Kapitel 3.2.2).

Die folgenden Kapitel beschreiben der Reihe nach die verschiedenen Reiter im Menü des Laborfermentersystems.

3.1.1 Reiter Status

Wird über den Reiter „Status“ aufgerufen.

Es wird der aktuelle Betriebszustand und verschiedene Parameter angezeigt.

Sensoren

Überblick über die wichtigsten Sensoren und Messgrößen.

Phase

Die drei Phasen Aufheizen, Ausgasen und Betrieb sind im inaktiven Zustand rot unterlegt. Eine „aktive“ Phase ist grün unterlegt. Über den Button „Zeige mehr Informationen“ sind weitere Parameter abrufbar.

Mehr Informationen

1880

MESS.

U-Level

09:44

Status

Einstellungen

Gasanalyse

Historie

Kontakt

Admin

Sonstige

Rührwerk

Sollwert / %50.0

Strom / A0.09

Ambient sensors

Temperatur / °C23.6

Abs. Druck / mbar967

Fermenter

Temperatur / °C50.6

Druck / mbar0.3

Sammle/Messe Gas

Active

Phase

Hochfahren

Ausgasen

Betrieb

Show less information

Gaszähler

Normalized according to ambient sensors 0°C/1013mbar

Durchfluss / l/h1.555

Volumen / l1634.5

F per m³ substrate / m³/h0.03111

Wassergehalt / %3.0

Nicht normalisiert Rohdaten

Durchfluss / l/h1.828

Volumen / l1938.9

F per m³ substrate m³/h0.03656

Gasbeutel (Sollwert 4,2l)

Volumen / l0.2

Gasanalysis

Fermenter

Methane (CH4) / %54.1

Oxygen (O2) / %0.01

Carbon dioxide (CO2) / %45.8

Hydrogen sulfide (H2S) / ppm507

Hydrogen (H2) / ppm81

Ambient air

Methane (CH4) / %0.0

Oxygen (O2) / %20.51

Carbon dioxide (CO2) / %0.0

Hydrogen sulfide (H2S) / ppm0

Hydrogen (H2) / ppm0

Stellglieder

Rührwerk

Rührintervall

Heizung

Abbildung 2: Reiter Status, Untermenü „zeige mehr Informationen“

In diesem Reiter sind weitere Informationen zu finden, wie z.B. Sollwert [%] oder aktuelle Stromaufnahme [A] des Rührwerks, sowie die Angaben zu Umgebungs- u. Fermenterbedingungen (Temperatur, Luftdruck, weitere Sensoren).

Die Farbkennzeichnung der Phasen (s. „Einstellungen“ → „Experiment“) ist wie folgt gegeben: Grau: Phase ist beendet, rot: Phase wurde übersprungen, grün: aktive Phase

Unter Gaszähler ist die produzierte Biogasmenge pro Stunde [l/h] zu finden, sowie das insgesamt produzierte Biogas [l]. Angaben jeweils auf Normbedingungen (normiert) und Rohdaten (nicht normiert). Das aktuelle Volumen im Gasspeicherbeutel [l] ist ebenfalls in der Übersicht enthalten. Die letzten Messwerte der Gaszusammensetzung [% , ppm] der Luftmessung bzw. des Fermenters sind in der letzten Spalte aufgelistet.

Unter „Stellglieder“ ist farblich gekennzeichnet, ob das Rührwerk bzw. die Heizung angeschaltet sind (grün = aktiv, grau = inaktiv).

Über „zeige weniger Informationen“ kommt man wieder auf den Ausgangsbildschirm zurück.

3.1.2 Reiter Einstellungen

Die Auswahl der Betriebszustände und die Einstellungen können ab der Benutzerstufe 300 verstellt werden (Siehe Kapitel 3.1.6.2).

3.1.2.1 Experiment

	Status	Einstellungen	Gasanalyse	Historie	Kontakt	Admin
1880	Experiment	Rührwerk	Gaszähler	Sonstige		
	Experiment		Hochfahren		Ausgasen	
	Starten	Stopp	Use	Skip	Use	Skip
MESS.	Stirring	Intervall	On	Aus		
	Intervall Laufzeit / min		2		2	
	Intervall Pausezeit / min		2		2	
	Setpont (0..100) / %		50		50	
	Inaktivitätsalarm nach / min		5		5	
	Heizung	Auto	Aus			
	Solltemperatur / °C		39.0		50.5	
	Hysterese / °C		0.2			
	Erhöhe um / °C		2.0			
	Erhöhe innerhalb / h		24.0			
	Max. Abweichung Alarm +/- °C		2.0		1.0	
	Aktivitätsalarm nach / min		120		120	
U-Level	Sonstige					
	Dauer / h m s		0 00 00		96.0	
	Countdown / h m s		0 00 00		1 56 14	
09:44	Gas messen?		Ja Nein		Ja Nein	

Abbildung 3: Reiter „Einstellungen“, Untermenü „Experiment“ zeigt Einstellungen zu den Phasen

Unter diesem Reiter können Einstellungen zu den drei Phasen Aufheizen, Ausgasen und Betrieb vorgenommen werden. Über den „Use“-Knopf werden die Phasen aktiviert. Über die „Skip“-Taste in der jeweiligen Phase kann diese übersprungen werden.

Die Hintergrundfarbe der Phase gibt an, ob eine Phase abgeschlossen („use“; grau hinterlegt), übersprungen („skip“; rot hinterlegt) oder aktiv ist („use“; grün hinterlegt). Eine grün hinterlegte Phase muss nicht zwangsläufig aktuell aktiv sein.

Beispiel:

Aufheizen *grau*, Ausgasen und Betrieb *grün* hinterlegt → Aufheizphase ist beendet, Ausgasphase ist zur Zeit aktiv, Betriebsphase wird danach gestartet

Die drei Phasen „Aufheizen, Ausgasen und Betrieb“ laufen je Versuch immer hintereinander ab.

Die aktuellen Einstellungen für z.B. das Rührwerk oder die Heizung sind grün markiert. Die hellblau hervorgehobenen Werte können ab der Benutzerstufe „300“ verändert werden. Die dunkelgrau hinterlegten Felder können nicht eingestellt werden, dies sind z.T. berechnete Werte.

Die Haupteinstellungen zu Rührwerk und Heizung unter „Einstellungen“ → „Experiment“ sind am hochrangigsten. Alle anderen „Befehle“ sind dem untergeordnet.

Rührwerk: Es ist einstellbar, ob das Rührwerk im Intervall betrieben werden soll, auf Dauerbetrieb („on“) oder ausgeschaltet („off“) sein soll. Zu jeder Phase sind die Intervallzeiten- sowie Pausenzeiten individuell anzugeben. Für jede Phase kann ein gesonderter Sollwert für das Rührwerk [%] eingestellt werden sowie eine Alarmzeit, nach wie vielen Minuten Inaktivität des Rührwerks ein Fehler ausgegeben werden soll.

Heizung: Die Heizung kann auf Automatikbetrieb eingestellt werden oder ausgeschaltet sein. Im Automatikbetrieb richtet sich die Heizleistung nach den eingegeben Werten für Hysterese [°C] und Temperaturerhöhung/Solltemperatur. In der Outgasing und Operation Phase erfolgt die Temperaturregelung über einen PI Prozess. Bei der Erhöhung der Temperatur in der Startup Phase ist einzustellen, um wie viel Grad [°C] die Heizung in einem bestimmten Intervall [h] aufheizen soll; z.B. eine Erhöhung um 1°C in 12 h. Eine Erhöhung um mehr als 2-3°C/24h ist nicht anzuraten, da die Biologie sich an die steigende Temperaturen gewöhnen muss. Ein Fehler wird ausgegeben, wenn die Abweichung der Temperatur zur Solltemperatur unter- oder überschritten wird und somit die Heizaktivität („Aktivitätsalarm“) überschritten wird. Somit lässt sich überwachen, ob die Heizung funktioniert.

Anmerkungen zum Heizen: Das integrierte Heizband kann bis max. 1°C/h aufheizen. Je näher sich die Solltemperatur an der Endtemperatur befindet, umso niedriger ist die max. Temperaturerhöhung. Die Heizleistung hängt zudem von den Außenbedingungen ab.

HINWEIS: Für mikrobiologische Versuche ist eine max. Aufheizrate von 2°C/24h ratsam.

Unter „Dauer“ [h/m/s] wird die Zeit angegeben, wie lange die Phase in Betrieb ist bzw. in der Betriebsphase, wie lange diese dauern soll. Der Countdown [h/m/s] zeigt an, wie lange das System noch in der derzeit aktiven Phase ist. Unter „Gas analysieren“ ist auswählbar, ob in den einzelnen Phasen das produzierte Gas im Fermenter gemessen werden soll.

HINWEIS: Beim Wechsel der Phasen wird der Gassammelbeutel geleert sowie beim Abbruch des kompletten Versuches, damit es keine Vermischung verschiedener Gase aus unterschiedlichen Versuchen / Phasen gibt.

3.1.2.2 Rührwerk

In diesem Reiter können Rührwerkeinstellungen vorgenommen werden. Die grün hinterlegten Felder sind zurzeit aktiviert.

	Status	Einstellungen	Gasanalyse	Historie	Kontakt	Admin																																																
1880	Experiment	Rührwerk	Gaszähler	Sonstige																																																		
Rührwerk Rückwärts <table border="1"> <tr> <td>Rückwärtslauf</td> <td>Starten</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Rührwerk ist AN</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Rückwärtslauf Modus AN</td> </tr> <tr> <td>Sollwert / %</td> <td colspan="2">100</td> </tr> <tr> <td>Rückwärts Laufzeit / min</td> <td colspan="2">1</td> </tr> </table> Rühren im Heizbetrieb <table border="1"> <tr> <td>Heizbetrieb</td> <td>Auto</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>Endverzögerung / s</td> <td colspan="2">0.1</td> </tr> </table> Betriebsmodus bei hoher Stromaufnahme <table border="1"> <tr> <td>Dauerrühren bei hohem Strom</td> <td>Auto</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>Setpoint / %</td> <td colspan="2">70</td> </tr> <tr> <td>Aktuelle Stromaufnahme / A</td> <td colspan="2">0.5</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Benutzerdefinierte Stromgrenze OK</td> </tr> <tr> <td>Stromgrenze / A</td> <td colspan="2">3.1</td> </tr> <tr> <td>Startverzögerung / s</td> <td colspan="2">10</td> </tr> <tr> <td>Endverzögerung / s</td> <td colspan="2">1</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Reversierungen</td> <td colspan="2">3.0</td> </tr> <tr> <td>Dauer der Reversierungen / s</td> <td colspan="2">20.0</td> </tr> </table>							Rückwärtslauf	Starten	Aus	Rührwerk ist AN			Rückwärtslauf Modus AN			Sollwert / %	100		Rückwärts Laufzeit / min	1		Heizbetrieb	Auto	Aus	Endverzögerung / s	0.1		Dauerrühren bei hohem Strom	Auto	Aus	Setpoint / %	70		Aktuelle Stromaufnahme / A	0.5		Benutzerdefinierte Stromgrenze OK			Stromgrenze / A	3.1		Startverzögerung / s	10		Endverzögerung / s	1		Anzahl der Reversierungen	3.0		Dauer der Reversierungen / s	20.0	
Rückwärtslauf	Starten	Aus																																																				
Rührwerk ist AN																																																						
Rückwärtslauf Modus AN																																																						
Sollwert / %	100																																																					
Rückwärts Laufzeit / min	1																																																					
Heizbetrieb	Auto	Aus																																																				
Endverzögerung / s	0.1																																																					
Dauerrühren bei hohem Strom	Auto	Aus																																																				
Setpoint / %	70																																																					
Aktuelle Stromaufnahme / A	0.5																																																					
Benutzerdefinierte Stromgrenze OK																																																						
Stromgrenze / A	3.1																																																					
Startverzögerung / s	10																																																					
Endverzögerung / s	1																																																					
Anzahl der Reversierungen	3.0																																																					
Dauer der Reversierungen / s	20.0																																																					
U-Level																																																						
09:45																																																						

Abbildung 4: Reiter „Einstellungen“, Untermenü „Rührwerk“

Rührwerk Rückwärtslauf

Im Normalbetrieb läuft das Rührwerk im Uhrzeigersinn. Läuft das Rührwerk, so ist der Button „Rührwerk läuft“ grün unterlegt. Über den „Rückwärtslauf aktiv“ Button kann man den Linkslauf anschalten, um z.B. Schwimmschichten aufzulösen, („START“ von „Rückwärtslauf“ grün unterlegt) oder ausschalten („OFF“ grün unterlegt). Der Sollwert des Rührwerks [%] kann eingestellt werden, die Dauer über „Rückwärtslaufzeit“.

Betriebsmodus bei hoher Stromaufnahme

Ist dieser Modus auf „Auto“ sowie die Grenzen erreicht, ist das Intervallrühren deaktiviert. Das Rührwerk rührt dauerhaft, unter Berücksichtigung der Startverzögerung [s], mit dem eingestellten Sollwert [%] und falls definiert, beginnt dieser Modus mit der Anzahl an eingestellten Reversierungen (Linkslauf) und Zeit [s] der einzelnen Reversierungen.

Das Dauerrühren endet nach eingestellter „Ausschaltverzögerung“ [min].

Der Modus wird durch die Eingabe einer individuellen Stromgrenze („Stromgrenze Start“).

Bei Eingabe der individuellen Stromgrenze und Erreichen dieser, kann das Substrat durch eine höhere Drehzahl wieder homogenisiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Stromaufnahme des Rührwerkes von der Drehzahl abhängig ist. Die Stromgrenze muss daher bei einer bestimmten Drehzahl gesetzt werden und bei Veränderung angepasst werden.

Ist ein Alarm durch Überschreitung der Warngrenzen gegeben, wird „Benutzer Stromgrenze erreicht“ angezeigt. Liegen keine Alarme vor, sind diese Werte in Ordnung.

Während des Heizens rühren

Ausschaltverzögerung einstellen, wie lange das Rührwerk nach Heizen laufen soll. Es ist ratsam, dass Rührwerk während der Heizphase am Laufen zu lassen, damit die Wärme besser nach Innen übertragen werden kann und die Biologie am Fermenterrand nicht durch Überhitzung beeinträchtigt/geschädigt wird.

3.1.2.3 Gaszähler

Unter diesem Reiter können Werte und Einstellungen zum Gaszähler vorgenommen werden.

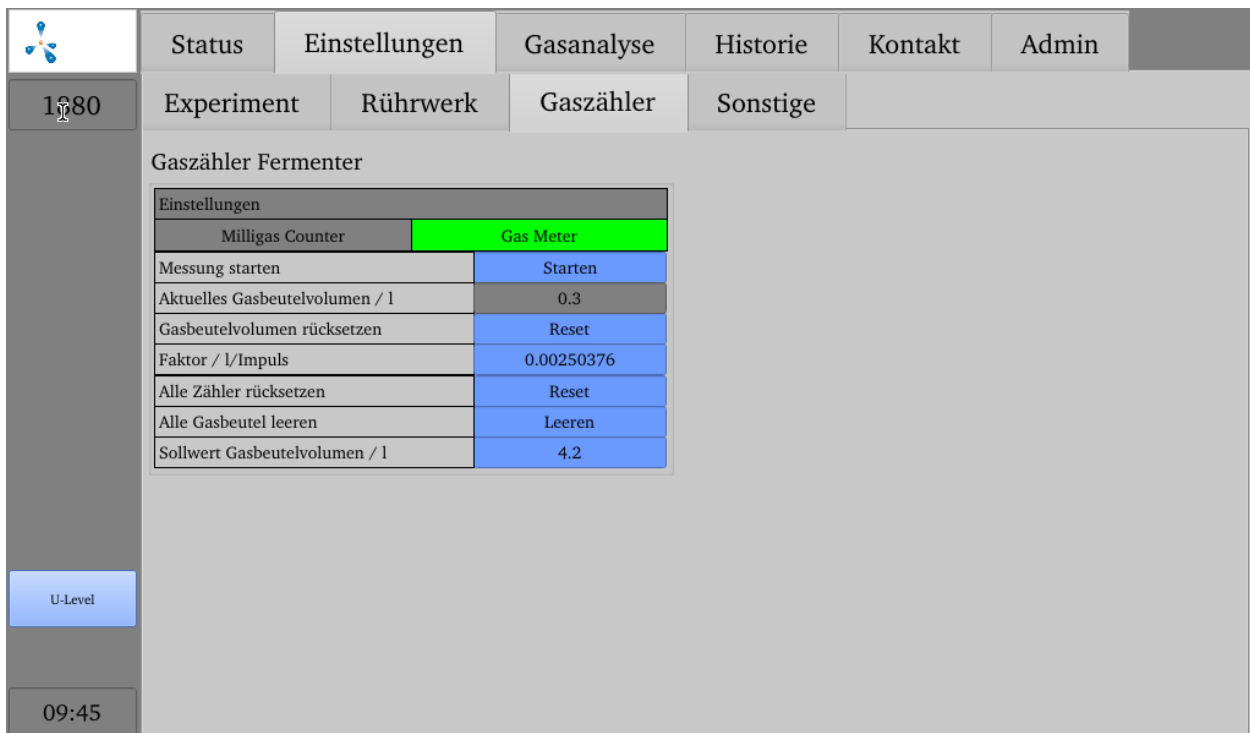


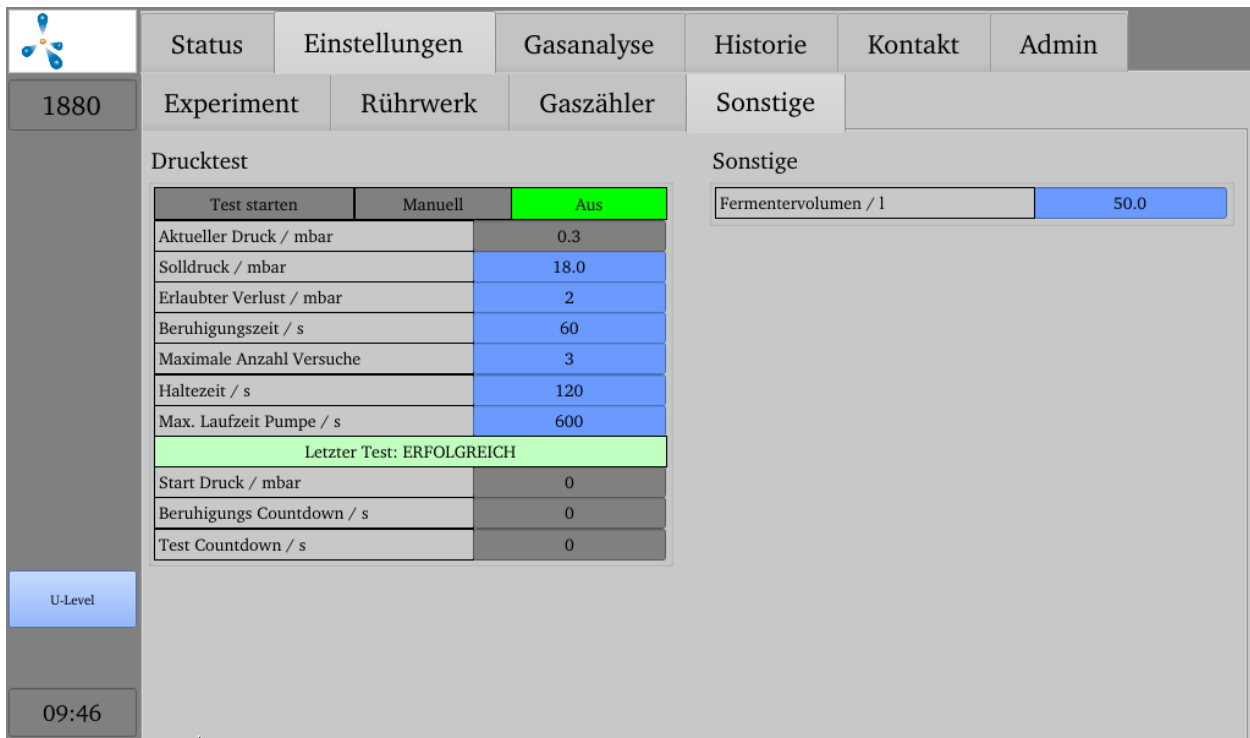
Abbildung 5: Reiter „Einstellungen“, Untermenü „Gaszähler“

Über den Button „Milligascounter“ bzw. „Trommelgaszähler“ kann man auswählen, mit welcher Art von Gaszähler man die produzierte Gasmenge erfasst. Dies ist wichtig für den hinterlegten Faktor [l/Impuls]. Dieser Faktor gibt an, wie viel Gas pro Impuls gezählt wird. Dieser kann aus dem Kalibrierzertifikat berechnet werden bzw. ist am Milligascounter abzulesen.

Über den Button „Messung starten“- kann eine manuelle Messung des Analyse-gases, bei Erreichen des Mindestvolumens, ausgelöst werden. Das aktuelle Gasvolumen [l] des Gasspeicherbeutels ist angegeben. Der Wert kann über „Volumen Gasbeutel zurücksetzen“ auf „Null“ gesetzt werden. Bei Einsatz von mehreren Gaszählern und Gasspeicherbeuteln können optional alle Zähler („Alle Zähler zurücksetzen“) auf „Null“ gesetzt werden bzw. alle Beutel geleert werden („Alle Gasbeutel leeren“). Ein Zurücksetzen des Zählers beinhaltet **keine Entleerung des entsprechenden Gasbeutels!** Bei Austausch des Gasspeicherbeutels muss die Gasmenge zurückgesetzt werden, damit die Gasmengenzählung mit dem Volumen im Gasbeutel überein stimmt.

3.1.2.4 Sonstiges

In dieser Ansicht kann mittels Drucktest die Dichtigkeit des Fermenters geprüft werden.



Drucktest	
Test starten	Manuell
Aktueller Druck / mbar	0.3
Solldruck / mbar	18.0
Erlaubter Verlust / mbar	2
Beruhigungszeit / s	60
Maximale Anzahl Versuche	3
Haltezeit / s	120
Max. Laufzeit Pumpe / s	600
Letzter Test: ERFOLGREICH	
Start Druck / mbar	0
Beruhigungs Countdown / s	0
Test Countdown / s	0

Sonstige	
Fermentervolumen / l	50.0

Abbildung 6: Reiter „Einstellungen“, Untermenü „Sonstiges“

Um nach dem Befüllen des Fermenters die Dichtigkeit zu prüfen, kann ein Drucktest vom System durchgeführt werden. Hierzu den Solldruck [mbar] sowie den max. erlaubten Druckverlust [mbar] über eine gewisse Haltezeit [s] einstellen. **Der Solldruck darf nie höher sein als der eingestellte Gegendruck mittels Überdrucksicherung!** Der erlaubte Druckverlust sollte nicht zu niedrig eingestellt sein, da es durch die Leitungslängen und Temperaturschwankungen zu Druckverlust kommen kann, welcher nicht durch eine Undichtigkeit hervorgerufen wird. Die maximale Laufzeit der Pumpe ist die Zeit, in der versucht wird, den eingestellten Solldruckwert zu erreichen. Der aktuelle Druck wird ebenfalls angezeigt.

Stellt man unter „maximale Anzahl an Versuchen“ eine Zahl größer 1 ein, so kann man während den ggf. mehrfach durchgeführten Dichtigkeitsprüfung das Leck suchen und muss nicht jedes Mal wieder neu starten.

Das Ergebnis (erfolgreich, fehlgeschlagen, unbekannt) des letzten Drucktests wird angezeigt.

Die Angaben unter „Startdruck“, „Countdown Beruhigung“ und „Countdown Test“ ändern sich kontinuierlich während der Dichtigkeitsprüfung. Somit lässt sich ermitteln wie stabil der Druck im System ist.

Wird die Dichtigkeitsprüfung manuell ausgeführt, so werden alle Einstellungen ignoriert und die Pumpe läuft nur laut eingestellter „Maximaler Laufzeit Pumpe“. Somit ist eine Leckagesuche möglich und der eventuell zu hoch aufgebaute Druck wird über die Überdrucksicherung abgelassen.

Der Drucktest kann entweder mit Luft erfolgen oder durch Anschluss eines Gases am Gasanalysesystem (z.B. Stickstoff). Den Anschlussport und Maximaldruck des Gases kann dem Gasflussplan entnommen werden.

3.1.3 Reiter Gasanalyse

Das Gasanalysesystem ist in der Ausführung AwiFLEX verfügbar. AwiFLEX-Analysesysteme können je nach Ausführung alle in der Bedienungsanleitung aufgeführten Funktionen übernehmen, und sind auch nachträglich um weitere Funktionen erweiterbar.

Ablauf der Messung

Das Gasanalysesystem saugt aktiv Biogas von der Entnahmestelle an. Die Sensoren werden zwischen den Messintervallen mit Frischluft gespült und so wird die Lebensdauer der Sensoren beträchtlich erhöht. Vor jeder Messung wird das Analysegas über eine Bypassleitung angesaugt und die Leitung mit frischem Messgas gefüllt. Die Zeit für das Ansaugen des Analysegases im Bypass ist fest eingestellt.

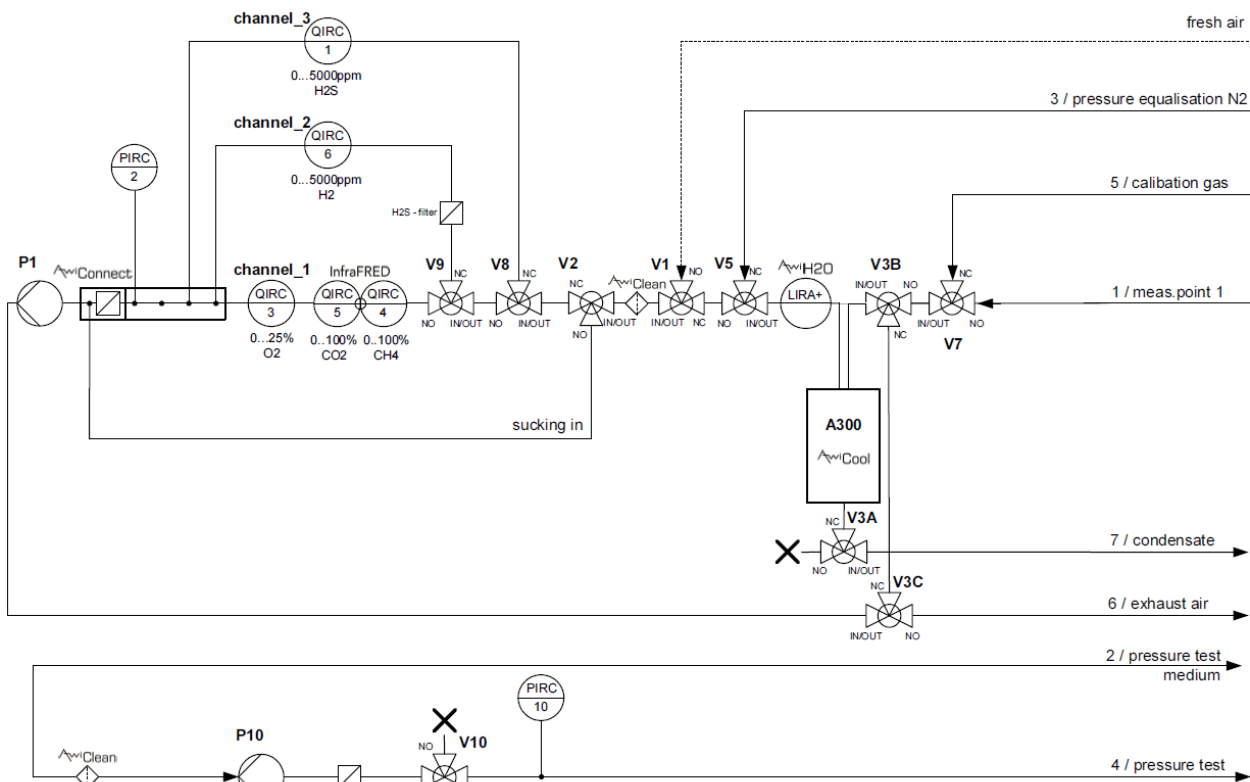


Abbildung 7. Gasflussplan eines Labor-Gasanalyseystems mit Methan-, Kohlendioxid-, Wasserstoff- und Schwefelwasserstoffsensoren

Intervallmessung (diskontinuierlich)

Ein **Messzyklus** besteht aus folgenden Schritten, die sich für jede Messstelle wiederholen:

1. **Ansaugen** der Probe im Bypass an den Sensoren vorbei.
2. **Messen**: Probegas wird über die Sensoren des 1. Messkanals geleitet.
3. **Spülen**: Kühler wird zur Kondensatentfernung mit Luft gespült. Luft wird über den Messkanal geleitet, um die Sensoren zu spülen.
4. Es wird der nächste Messkanal ausgewählt und mit Schritt 2 fortgefahren, falls kein weiterer Kanal mehr existiert, wird mit Schritt 5 fortgefahren.
5. Es wird die nächste Messstelle ausgewählt und mit Schritt 1 fortgefahren. Falls keine weitere Messstelle existiert (letzte Messstelle ist Luft), wird mit Schritt 6 fortgefahren.
6. **Pause**: Gerät pausiert

Über das Touch Panel können Sie die Intervalle für „Ansaugen“ selbständig verändern. Je nach Konfiguration des Gasanalyzesystems sind noch verschiedene Zwischenschritte möglich. (z.B. Kondensat leeren, Druckmessung usw.). Bei Gasanalyzesystemen mit Gassammelbeutel erfolgt vor Schritt 5 ein Leeren des Beutels.

Messung laut Messintervall erfolgt bei Gasanalyzesystemen mit Gassammelbeutel erst nach dem Erreichen des Mindestfüllstandes des Gassammelbeutels.

3.1.3.1 Reiter Status - Gasanalyse

Es wird der aktuelle Betriebszustand mit folgenden Zusatzinformationen angezeigt:

Pause: Auf dem Bildschirm wird die Zeit bis zur nächsten planmäßigen Messung angezeigt.

Ansaugen: Es wird Analysegas im Bypass angesaugt (z.B. aus Fermenter). In der Anzeige ist zu sehen, wie lange noch angesaugt wird. Es wird auch die Nummer der Messstelle, die gerade gemessen wird, angezeigt. Bei diesem Vorgang wird das Messgas noch nicht über die Sensoren sondern im Bypass daran vorbeigeleitet. Bei Antippen von „>>“ vergrößert sich die Anzeige der Statusmeldungen auf die ganze Bildschirmbreite.

Messen: Nach ausreichend langem Ansaugen im Bypass (variable Einstellung) kann gemessen werden. Nun wird das Messgas über die Sensoren geleitet. Besitzt ein Gasanalyzesystem verschiedene Messkanäle, so erfolgt vor dem Umschalten eine Zwischenspülung mit Luft. Es wird angezeigt, wie lange der aktuelle Kanal noch gemessen wird. Es wird auch die Nummer der Messstelle sowie die Nummer des Kanals, der gemessen wird, angezeigt.

Spülen: Es wird angezeigt, wie lange der aktuelle Kanal noch mit Luft gespült wird. Es wird auch die Nummer der Messstelle sowie die Nummer des Kanals, der gespült wird, angezeigt.

Stopp: Das Gasanalyzesystem befindet sich auf Stopp, die Pumpe ist abgeschaltet. Wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt, wird das Gasanalyzesystem in den Stoppzustand gesetzt. Mehr Informationen zu den Fehlern finden Sie in der Fehlerliste (Tabelle 1).

3.1.3.2 Reiter Einstellungen - Gasanalyse

In dieser Ansicht kann eine Messung manuell ausgelöst werden oder eine Kalibrierung der Sensoren vorgenommen werden.

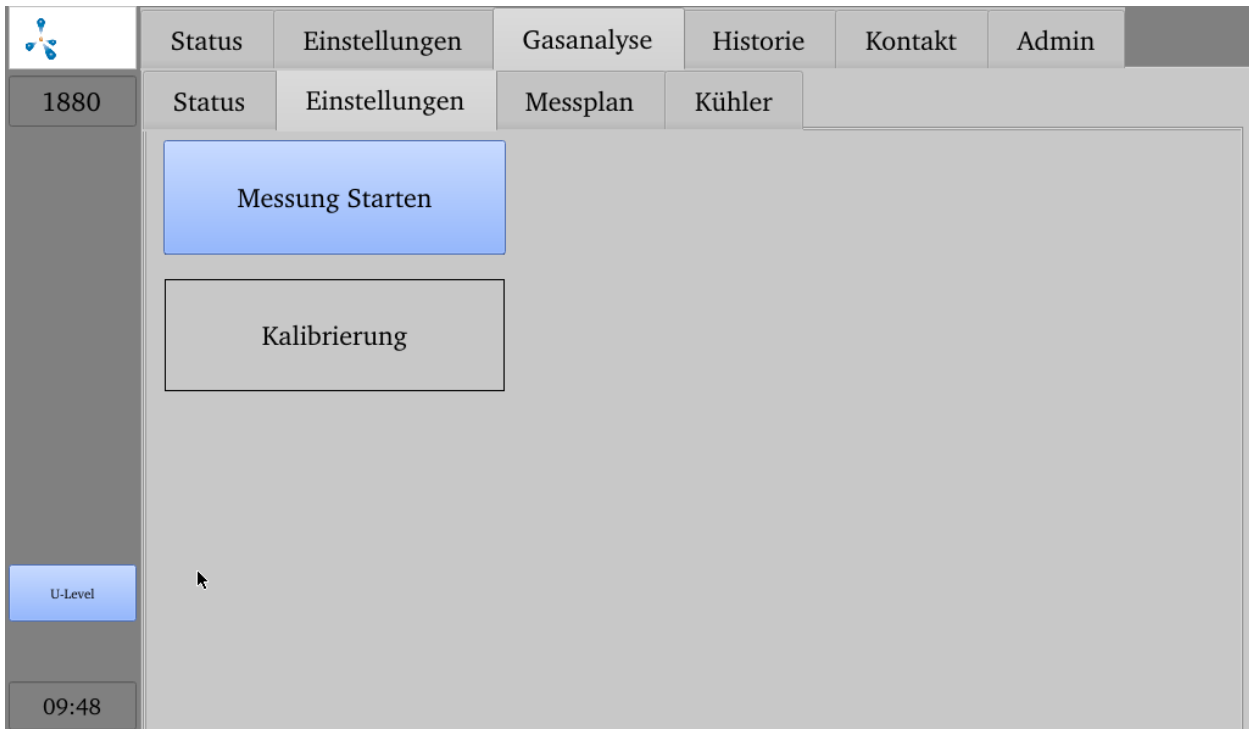


Abbildung 8: Reiter „Einstellungen“ unter „Gasanalyse“

3.1.3.2.1. Messung starten

Das Untermenü **„Messung Starten“** erlaubt es, zusätzlich zum gewählten Messintervall manuell eine sofortige Messung auszulösen. In Popupmenüs werden die zu messenden Messstellen abgefragt, die mit „Ja“ oder „Nein“ bestätigt werden können.

Messung laut Messintervall erfolgt bei Gasanalysesystemen mit Gassammelbeutel erst nach dem Erreichen des Mindestfüllstandes des Gassammelbeutels.

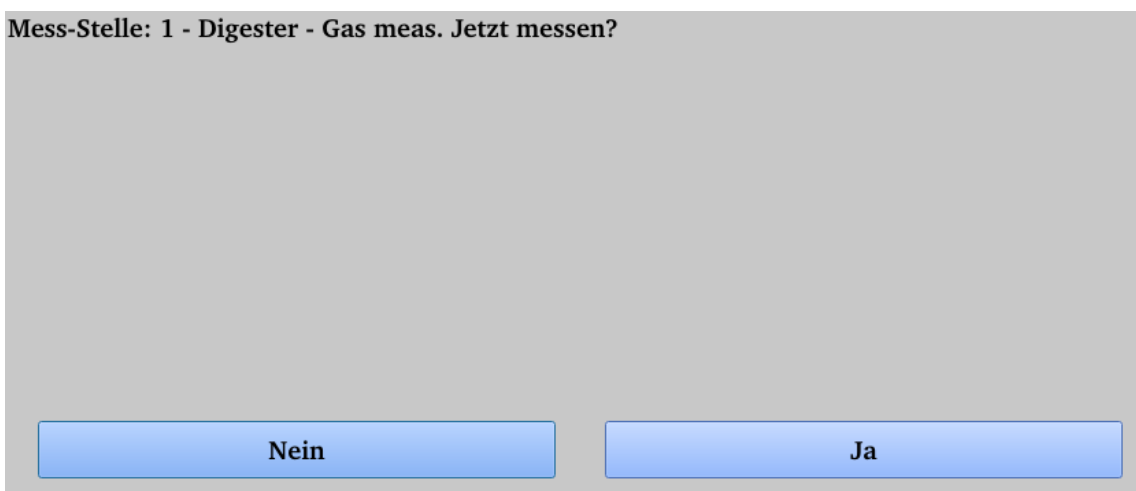


Abbildung 9: Abfrage welche Messstelle bei einer manuell ausgelösten Messung analysiert werden soll

3.1.3.2.2. Kalibrierung

In dieser Ansicht können Angaben zu den verwendeten Kalibriermedien getätigt werden, sowie den Status des Kalibriervorgangs abgelesen werden.

Kalibrierung		Schließen
Medien	Status	Historie
Kalibriergas Luft		
Metano		0
Kohlendioxid		0
Wasserstoff		0
Schwefelwasserstoff		0
Sauerstoff		20.95

Abbildung 10: Reiter Gasanalyse, Untermenü Einstellungen → Kalibrierung

3.1.3.2.3. a) Medien

Im Reiter Medien (Abbildung 10) werden alle für die Kalibrierung notwendigen Prüfgasmischungen angezeigt. Wenn neue Kalibriergase eingesetzt werden (Zusammensetzung bitte in Rücksprache mit Awite), müssen die exakten Konzentrationen der Komponenten ins Gasanalysesystem durch Anklicken der blauen Felder eingegeben werden. Beachten Sie dazu die Istwerte auf dem Analysenzertifikat am Flaschenhals der jeweiligen Gasflasche (nicht den Aufkleber auf den Flaschen). Verwenden Sie nur Prüfgase mit Zertifikat. Bitte beachten Sie eine rechtzeitige Bestellung von neuen Kalibriergasen, da die Herstellung individueller Mischungen mehrere Wochen dauert.

3.1.3.2.4. b) Status

Im Reiter Status (Abbildung 11) sind die einzelnen Sensoren sowie die zur Kalibrierung jeweils verwendeten Gase aufgeführt.

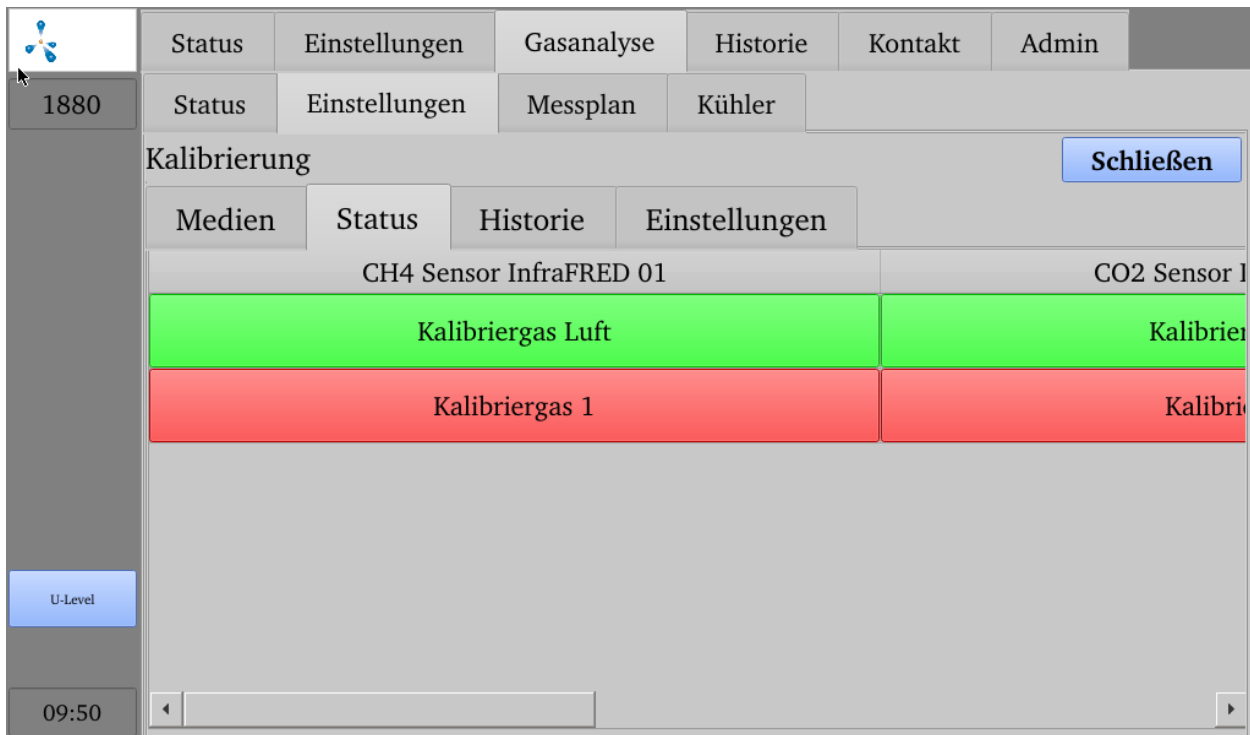


Abbildung 11: Reiter Gasanalyse, Untermenü Einstellungen → Kalibrierung → Status

Die Färbung der Felder bedeutet:

- Grün: Kalibrierung erfolgreich durchgeführt
- Blau: Kalibrierung läuft
- Rot: Kalibrierung fehlgeschlagen
- Gelb: Kalibrierung abgebrochen

Durch Anklicken der Felder öffnet sich das Fenster „Erweiterter Kalibrierstatus“ (Abbildung 12). Dort werden für die Sensor-Medium-Konstellationen die Sollwerte und Istwerte des Messgases und des Sensors sowie der Status der Kalibrierung angezeigt.

Folgende Meldungen sind für den Status der Kalibrierung möglich:

Wenn die **Kalibrierung noch nicht abgeschlossen** wurde, können in der Statusanzeige (Abbildung 12) folgende Meldungen angezeigt werden:

- „Noch keine Kalibrierung gestartet“
- „Kalibrierung läuft“
- „Kalibrierung abgebrochen“ (gelb hinterlegt)

Wurde die **Kalibrierung erfolgreich** durchgeführt sind folgende Meldungen möglich:

- „Kalibrierung: Keine Änderungen nötig“: Eine Anpassung der Kalibrierungskurve war wegen zu geringer Abweichung vom Sollwert nicht notwendig
- "Kalib: Messung erfolgreich beendet." Die Kalibrierkurve wurde angepasst.

Bei **fehlgeschlagener Kalibrierung** erscheinen folgende Meldungen (zur Fehlersuche siehe Kap. 3.2):

- „**Kalibrierung fehlgeschlagen: Sensordrift zu hoch**“: Das tatsächliche Signal bei der Kalibrierung liegt außerhalb des erlaubten Min/Max-Signals des Sensors. Beim Anklicken des Fehlerknopfs erscheint die Fehlermeldung „Kalibrierung teilweise fehlgeschlagen“.
- „**Kalibrierung - benötige noch einen Lauf**“: Die Kalibrierung läuft, aber die Konstanz der Messwerte wurde noch nicht erreicht. Ein weiterer Kalibrierzyklus ist nötig.
- „**Kalibrierung fehlgeschlagen**“: Dies tritt auf, wenn zwei oder mehr Kalibrierdurchläufe erlaubt sind, aber bei Erreichen der maximal erlaubten Anzahl Durchläufe noch keine Konstanz des Messwertes erreicht werden konnte. Dabei kann das Signal durchaus innerhalb der zulässigen Grenzen liegen.

The screenshot shows the 'Kalibrierung' (Calibration) status window in the AwiLAB Digester software. The window is titled 'Kalibrierung' and has a 'Schließen' (Close) button. Below the title bar, there are tabs for 'Medien', 'Status', 'Historie', and 'Einstellungen'. The 'Status' tab is selected, showing the 'Erweiterter Kalibrierstatus' (Extended Calibration Status). The status information includes:

- Sensor: **CH4 Sensor InfraFRED 01** - Medium: **Kalibriergas Luft** - Kalibrierung: **K01** (**CH4,CO2,O2**) **3-point**
- SOLLWERT Konzentration: 0.00 % Vol.** (keine Anpassung bei: +/- 0.10 % Vol.)
- SOLLWERT Signal: 6402** (+/- 250) bei 958.5 mbar

Below this information, it states 'Während Kalibrierung:' (During Calibration) and provides the date and time '07 May 15:46:'. It also shows the 'ISTWERT' (Actual Value) as **-0.09 % Vol.** (Mittelwert wird verwendet, ANZAHL Werte: 4) and the 'ISTWERT Signal: 6382' bei 958.5 mbar. The interface includes a sidebar with a tree view showing '1880', 'U-Level', and '09:55'. The main menu at the top includes 'Status', 'Einstellungen', 'Gasanalyse', 'Historie', 'Kontakt', and 'Admin'.

Abbildung 12: Reiter Gasanalyse, Untermenü Einstellungen → Kalibrierung → Status → Erweiterter Kalibrierstatus

3.1.3.2.5. c) Historie

Im Reiter Historie (Abbildung 13) werden die Kalibrierzyklen dokumentiert.

The screenshot shows the 'Kalibrierung' (Calibration) history window in the AwiLAB Digester software. The window is titled 'Kalibrierung' and has a 'Schließen' (Close) button. Below the title bar, there are tabs for 'Medien', 'Status', 'Historie', and 'Einstellungen'. The 'Historie' tab is selected, showing the 'Kalibrierhistorie' (Calibration History). The history information includes:

- nächst. keine Daten** (next. no data)

The interface includes a sidebar with a tree view showing '1880', 'U-Level', and '09:56'. The main menu at the top includes 'Status', 'Einstellungen', 'Gasanalyse', 'Historie', 'Kontakt', and 'Admin'.

Abbildung 13: Reiter Gasanalyse, Untermenü Einstellungen → Kalibrierung → Historie

3.1.3.2.6. d) Einstellungen

Im Reiter Einstellungen (Abbildung 14) werden die im Gerät vorhandenen Messkanäle angezeigt. Jeder Messkanal wird separat kalibriert. Es wird angezeigt, welche Sensoren im jeweiligen Messkanal in Reihe geschaltet sind: z.B. Kanal 01 (CH₄, CO₂, O₂).

Verläuft die **Kalibrierung erfolgreich**, erscheint keine weitere Meldung. Die Sensoren werden innerhalb der Toleranzen angepasst. Der Kalibrierungsvorgang dauert je nach Sensor-/ Kanal-ausstattung ca. 10 Minuten.

Kalibrierung								Schließen
Medien	Status		Historie	Einstellungen				
	Aus	Auto	Manuell	Starten	Intervall	Erneut		
K01 (CH ₄ ,CO ₂ ,O ₂)	Aus	Auto	Manuell	Starten	(-)	(1d)		
K02 (H ₂)	Aus	Auto	Manuell	Starten	(-)	(1d)		
K03 (H ₂ S_hi)	Aus	Auto	Manuell	Starten	(-)	(1d)		

Abbildung 14: Reiter Gasanalyse, Untermenü Einstellungen → Kalibrierung → Einstellungen

Folgende Einstellungen sind ab der Benutzerstufe 1000 möglich (Eingabe „1000“ in Admin > Benutzerstufe).

Aus: Deaktiviert die Kalibrierung für den jeweiligen Messkanal.

Auto: Die Kalibrierung wird automatisch gestartet, abhängig vom eingestellten Intervall. Es muss sichergestellt sein, dass das Kalibriergas angeschlossen ist.

Manuell:	Die Kalibrierung wird manuell über den „Starten“-Knopf gestartet. Nicht relevante Menüpunkte für die manuelle Kalibrierung werden mit runden Klammern angezeigt z.B. Intervall > (3d).
Starten:	Startet eine manuelle Kalibrierung. Der „Starten“-Knopf ist nur dann aktiv, wenn die Kalibrierung auf manuell gestellt ist. Nach Anklicken von „Starten“ erscheint das Popupfenster „Kalibrieren jetzt starten? Ja/Nein“. Nach dem Bestätigen und der Kalibrierung Luft erfolgt eine doppelte Aufforderung die Kalibriermessstelle mit dem Kalibriergas zu verbinden. Es muss zweimal mit „Ja“ bestätigt werden.
Intervall:	Zeitintervalle für die Auto-Kalibrierung.
Erneut:	Wiederholungsintervall für die Auto-Kalibrierung bei einem fehlgeschlagenen Kalibrierungsdurchlauf.
Wiederholung:	Anzahl der Wiederholungen bei fehlgeschlagener Kalibrierung. Bei Erreichen dieser Zahl wird keine weitere Wiederholung bis zum nächsten Intervall durchgeführt.
Letzter:	Anzeige für die letzte durchgeführte Kalibrierung mit Datum und Status.
Nächste:	Datumsanzeige für die nächste Auto-Kalibrierung.
Start Übernahme:	Ab welchem Durchlauf innerhalb eines Kalibrierungsdurchlaufs die Werte verwendet werden.
Läufe:	Anzahl der Durchläufe innerhalb einer Kalibrierung.
+ Sensoren:	Anzeige der aktiven Sensoren. Durch Anklicken können Sensoren für die nächste Kalibrierung temporär entfernt werden. Diese Sensoren werden dann nicht kalibriert.
- Sensoren:	Anzeige der temporär entfernten Sensoren. Durch Anklicken können die temporär entfernten Sensoren wieder aktiv gesetzt werden.

3.1.3.3 Reiter Messplan - Gasanalyse

In dieser Ansicht kann man die Messintervalle der jeweiligen Messstellen festlegen.

1880

Status Einstellungen Gasanalyse Historie Kontakt Admin

Status Einstellungen Messplan Kühler

Neues Messintervall für alle

Zeige Messzeitpunkte Mit Kanälen

Mess-Stelle	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Digester - Gas meas.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ambient air - Gas meas.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

U-Level

09:59

Abbildung 15: Reiter „Gasanalyse“, Untermenü „Messplan“

Im Messplan wird eingestellt, wie viele Messungen in welchem Zeitfenster pro Messstelle ausgeführt werden sollen. Eine „1“ zu jeder Uhrzeit bedeutet, dass eine Messung pro Stunde ausgeführt wird. Um eine Änderung vorzunehmen, auf den Namen der Messstelle klicken. Man kann sich den Messzeitplan unter „Zeige Messzeitpunkte“ anzeigen lassen.

1880

Status Einstellungen Gasanalyse Historie Kontakt Admin

Status Einstellungen Messplan Kühler

Neues Messintervall für alle

Zeige Anzahl Messungen Mit Kanälen

Mess-Stelle	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Digester - Gas meas.	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Ambient air - Gas meas.	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

U-Level

09:59

Abbildung 16: Messzeitpunkte der einzelnen Messstellen

Durch Anklicken von „Neues Messintervall für alle“ kann im Popupmenü das gewünschte Messintervall (in Minuten) eingegeben werden. Wird ein Wert für das Messintervall eingestellt, der ober- oder unterhalb der zulässigen Werte liegt, wird die Eingabe automatisch mit dem minimal bzw. maximal zulässigen Wert überschrieben.

Geben Sie bitte den neuen Messintervall ein (Minuten).

45

7	8	9	C
4	5	6	+/-
1	2	3	OK
0		.	cancel

Abbildung 17: Eingabe neues Messintervall in Minuten

Das Messintervall ist auf die unterschiedlichen Kanäle erweiterbar und für jeden Kanal einzeln anzugeben. Hierzu „mit Kanälen“ anklicken. Dieser Knopf dient zur Umschaltmöglichkeit der Darstellung der Messstellen ohne oder mit den zugehörigen Kanälen in der Messplan-Tabelle. Den Namen des Kanals anklicken und die gewünschte Einstellung vornehmen.

1880

Status

Einstellungen

Gasanalyse

Historie

Kontakt

Admin

Status

Einstellungen

Messplan

Kühler

Neues Messintervall für alle

Zeige Messzeitpunkte

Ohne Kanälen

Mess-Stelle

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

▲

Digester - Gas meas.

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

--> Kanal CH4,CO2,O2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

--> Kanal H2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

--> Kanal H2S_hi

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

Ambient air - Gas meas.

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

--> Kanal CH4,CO2,O2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

U-Level

10:01

Abbildung 18: Messplan pro Messstelle und Kanal

3.1.3.4 Reiter Kühler - Gasanalyse

Im Untermenü „Kühler“ sind die Temperaturwerte und –zustände von Kühler und Gehäuse dargestellt.

1880

MESS.

U-Level

10:02

Status

Einstellungen

Gasanalyse

Historie

Kontakt

Admin

Status

Einstellungen

Messplan

Kühler

Temperaturen / °C

Sollwert

3.0

Status:

Aktueller Wert

3.0

Gehäuse

32.1

Abbildung 19: Reiter Gasanalyse, Untermenü Kühler

„Sollwert“ ist die eingestellte Sollwert-Temperatur des Kühlers, unter „Aktueller Wert“ wird die derzeitige Kühlertemperatur angezeigt. Der darauffolgende Statusbalken zeigt den aktuellen Zustand des Kühlers an und ob dieser im erlaubten Bereich liegt (grüner Balken), abweicht (gelber Balken) oder stark abweicht (roter Balken). Dieser Zustand wird aus der Kühler-temperatur, der Gehäusetemperatur und der Leistungsaufnahme des Kühlers errechnet. Zusätzlich wird noch die Gehäusetemperatur angezeigt und ebenfalls in Form eines Balkens dargestellt, ob der aktuelle Wert im erlaubten Bereich liegt.

3.1.4 Reiter Historie

Unter „Historie“ kann zwischen den Untermenüs **Graph**, **Tabelle**, **Einstellungen** und **Ereignisse** ausgewählt werden.

3.1.4.1 Graph

Im Untermenü „Graph“ können die Messwerte der einzelnen Sensoren jeder Messstelle über einen längeren Zeitraum (bis zu 9 Tagen) angezeigt werden.

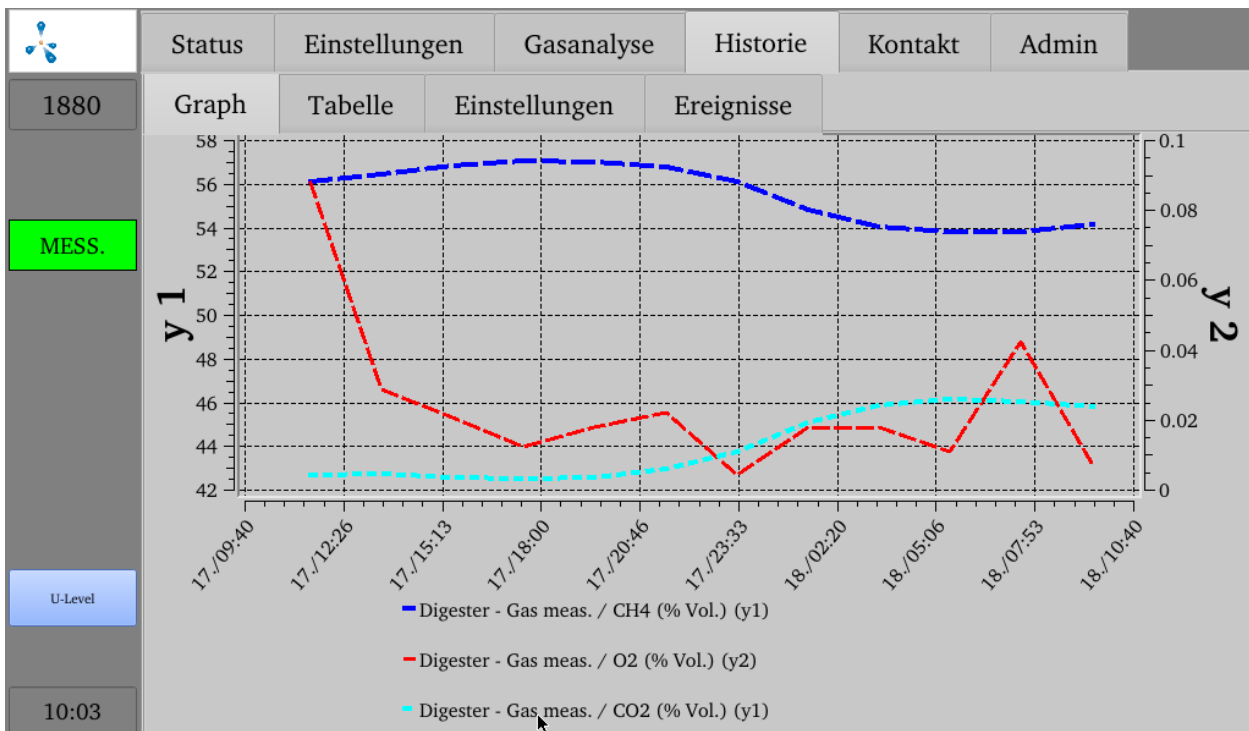


Abbildung 20: Reiter „Historie“, Untermenü „Graph“ zeigt den Messwertverlauf graphisch

Die linke Hochwertachse (y1) ist dabei in Prozent unterteilt (für die Anzeige der Messwerte der Konzentrationen an Methan, Sauerstoff bzw. Kohlendioxid), die rechte Hochwertachse (y2) ist für Schwefelwasserstoff bzw. Wasserstoff auf ppm (parts per million¹) skaliert. Bei kleingeschriebenem „y“ in der Legendenbezeichnung wurde die Achsenzuordnung automatisch vorgenommen, bei großgeschriebenem „Y“ erfolgte die Achsenzuordnung manuell. Diese Einstellungen sind unter „Historie“ → „Einstellungen“ → *jeweiliger Reiter* zu tätigen (s. Abbildung 21). Wählt man durch Antippen des Bildschirms mit Finger oder Touchscreenstift auf der Kurve einen Punkt aus, so erscheint das dazugehörige Datum und die Uhrzeit.

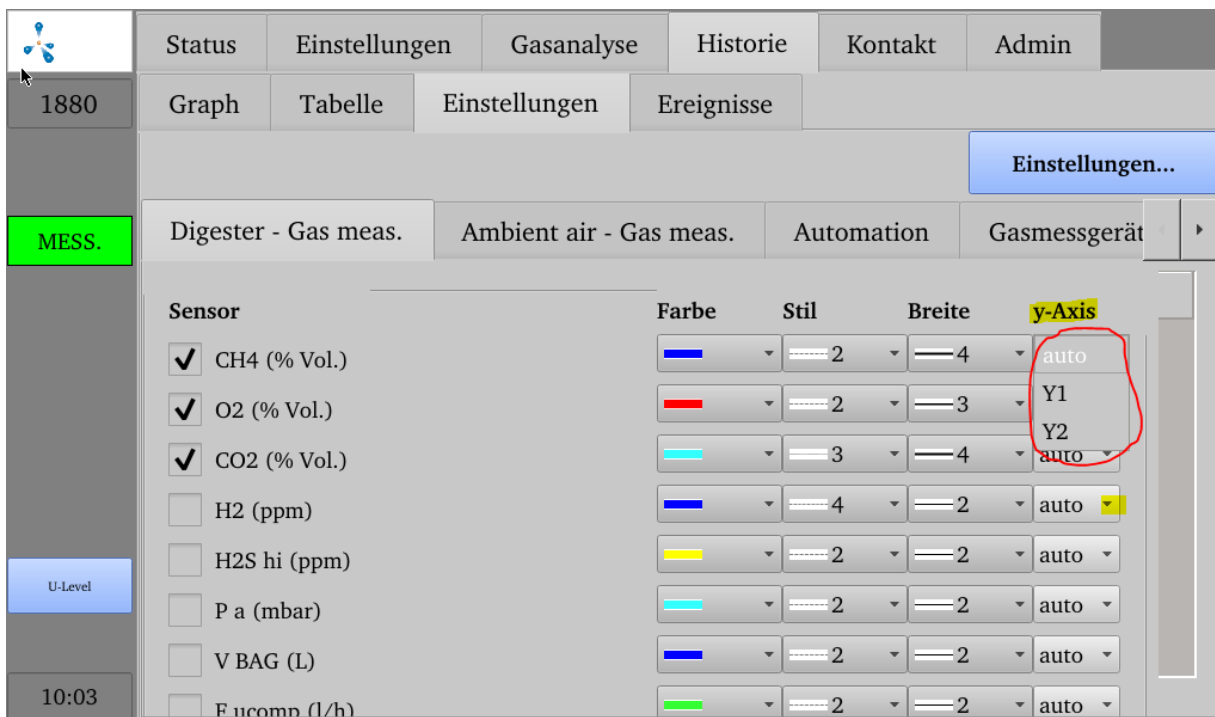
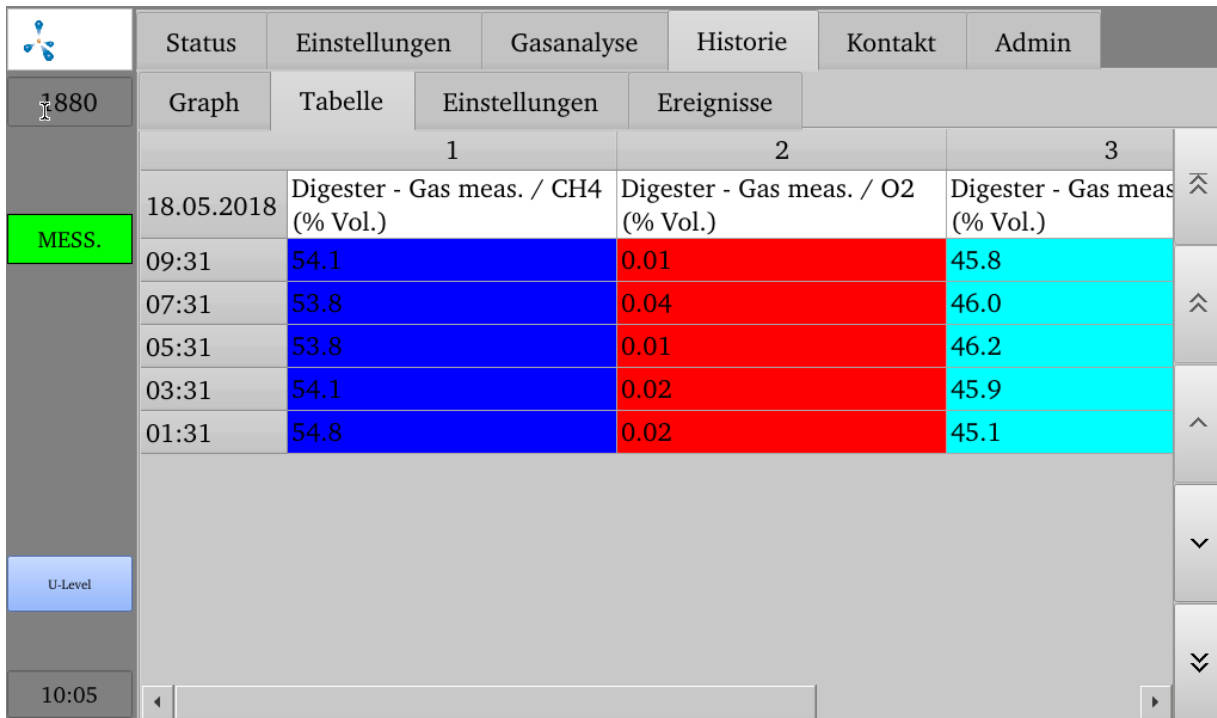


Abbildung 21: Einstellung Achsenzuordnung

3.1.4.2 Tabelle

Im Untermenü „Tabelle“ (Abbildung 22) werden die Messwerte tabellarisch dargestellt.

¹ Die Anzeige 1 ppm bedeutet 1 Zehntausendstel Volumenprozent



Status	Einstellungen	Gasanalyse	Historie	Kontakt	Admin
Graph	Tabelle	Einstellungen	Ereignisse		
1		2		3	
18.05.2018	Digester - Gas meas. / CH4 (% Vol.)	Digester - Gas meas. / O2 (% Vol.)	Digester - Gas meas. / CH4 (% Vol.)		
09:31	54.1	0.01	45.8		
07:31	53.8	0.04	46.0		
05:31	53.8	0.01	46.2		
03:31	54.1	0.02	45.9		
01:31	54.8	0.02	45.1		

Abbildung 22: Reiter „Historie“, Untermenü „Tabelle“ zeigt den Messwertverlauf tabellarisch

In einer Spalte werden die Verläufe einer Messgröße einer bestimmten Messstelle (für bis zu 9 Tagen) angezeigt. Die Pfeiltasten rechts ermöglichen ein Scrollen in der Tabelle. Ein Klick auf die einfachen Pfeile < und > ermöglicht einen Sprung um 3 Zeilen nach oben oder unten. Die Doppelpfeile << und >> verschieben die Anzeige um 7 Zeilen. Der Pfeil >>| führt wieder an den oberen Rand der Tabelle- also zu den aktuellsten Messwerten.

3.1.4.3 Einstellungen

Im Untermenü „Einstellungen“ kann die Wiedergabe der Messwerte in den Untermenüs „Graph“ und „Tabelle“ beeinflusst werden.

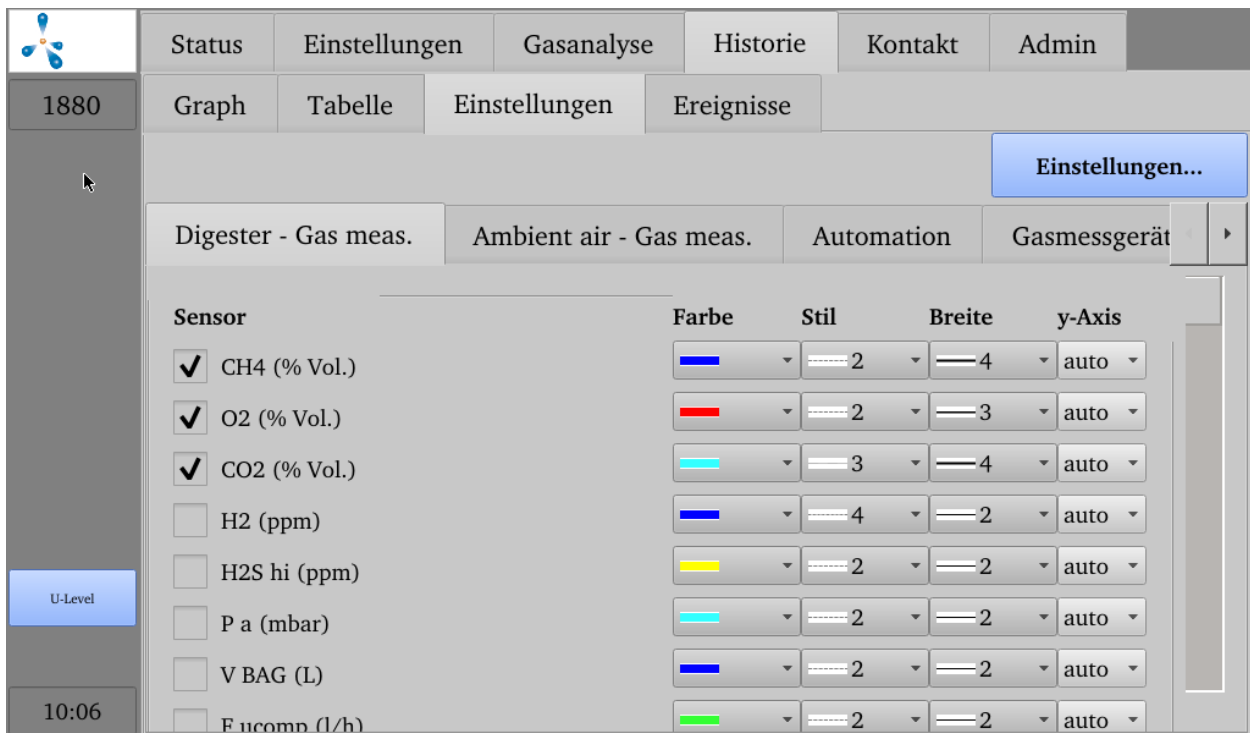


Abbildung 23: Reiter Historie, Untermenü Einstellungen zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten zur Darstellung der Graphen oder Tabelle

Soll nur ein Teil der Sensoren angezeigt werden, lässt sich in den Untermenüs für die einzelnen Messstellen durch Häkchen die gewünschte Auswahl treffen. Hier kann auch die Farbe (für die Darstellung in Tabelle und Graph) sowie die Linienart und die Linienbreite (Darstellung im Graph) verändert werden. Die gleichen Einstellungen sind für die Parameter unter „Automatisierung“ und „Gasanalysegerät“ möglich.

Unter **Historie** > **Einstellungen** > **Einstellungen** können zudem folgende Einstellungen getätigt werden. Die Datumseingabe in der oberen Zeile (Format: Monat/Tag/Jahr) legt fest, bis wann die Messwerte angezeigt werden sollen. Die „Zeitspanne“ legt fest, für wie viele Tage vor dem gewählten Datum die Werte angezeigt werden sollen (maximal 9 Tage). Aufgrund der umfangreichen Datenmenge sollte die Zahl der geladenen Tabellenzeilen im Feld „Max. Anzahl Zeilen“ begrenzt werden. Das verringert die Ladezeit auch bei sehr kurzen Messintervallen.

3.1.4.4 Ereignisse

Das Untermenü „**Ereignisse**“ zeigt je nach Konfiguration des Gerätes und Benutzerstufe verschiedene Ereignisarchive (z.B. Archiv der Fehlermeldungen).



Abbildung 24: Reiter Historie, Untermenü Ereignisse zeigt z.B. Archiv von Fehlermeldungen

3.1.5 Reiter Kontakt

Hier finden sie die Kontaktdaten zu unserem Service sowie Informationen zur aufgespielten Firmware und die Seriennummer des Analysegerätes.



Abbildung 25: Reiter Kontakt mit Kontaktdaten der Firma Awite

3.1.6 Reiter Admin

Nicht auf allen Geräten sind alle Untermenüs verfügbar. Nur die blau hinterlegten Felder sind aktiv (Abbildung 26). Im rechten Feld wird die aktuell eingestellte Benutzerstufe angezeigt.

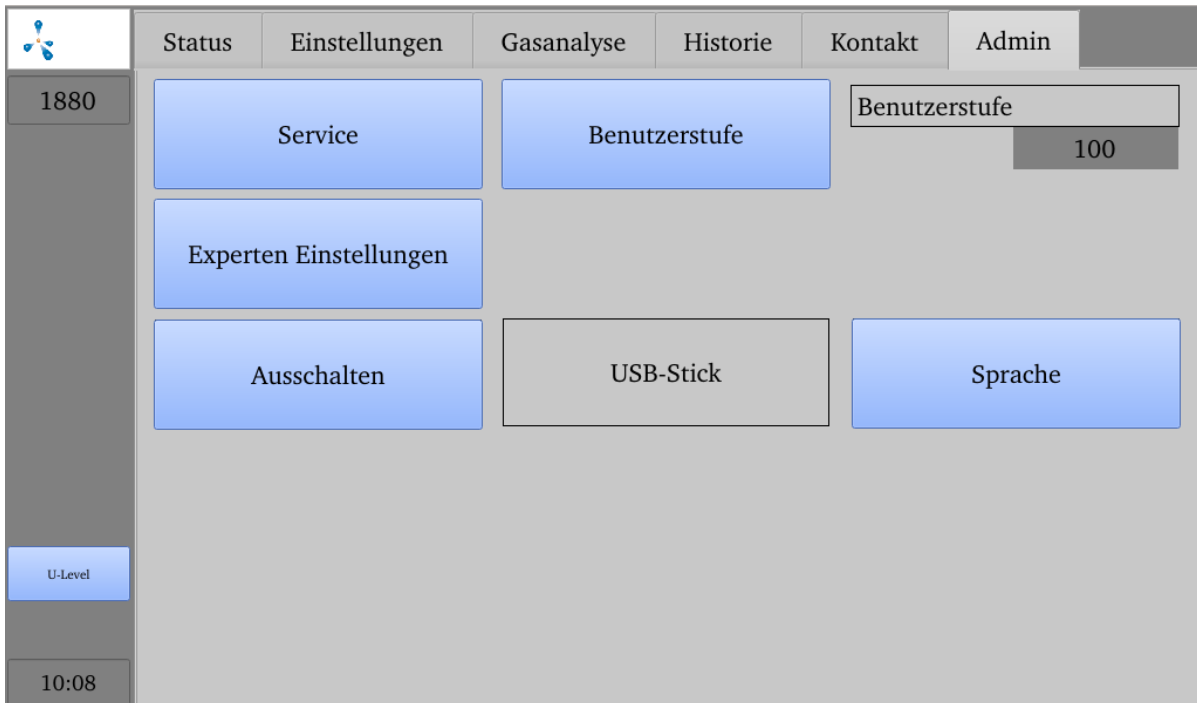


Abbildung 26. Reiter „Admin“ mit Untermenüs

3.1.6.1 Reiter Admin - Service

Im Untermenü „Service“ sind Einstellungen für den Service bzw. Wartung möglich.



Abbildung 27: Reiter Admin, Untermenü Service

Datum/Uhrzeit einstellen

Vorgehensweise:

1. Admin > Benutzerstufe „1000“ eingeben (siehe Kapitel 3.1.6.2)
2. Admin > Service > Datum/Zeit...

Danach muss das Gerät mit „Ausschalten“ (Kapitel 3.1.6.4) neu gestartet werden.

IP-Adresse / Netzwerkeinstellungen ändern

Vorgehensweise:

1. Admin > Benutzerstufe „1000“ eingeben (siehe Kapitel 3.1.6.2)
2. Admin > Service > Netzwerk...

Hier werden die aktuellen Netzwerkeinstellungen angezeigt. Durch Klicken auf „Einstellungen“, können diese geändert werden. Um die Änderungen der System Konfiguration zu übernehmen, ist ein Neustart des Gasanalyzesystems nötig. Nach dem Schließen des Netzwerkmenüs erfolgt die Abfrage, ob der Neustart jetzt oder später erfolgen soll.

Stop rückgängig



ACHTUNG

Es können Fehler auftreten, bei denen das Gerät aus Sicherheitsgründen auf STOPP geht (gefährliche Atmosphäre). Befindet sich das Gasanalyzesystem im Stoppzustand und ist der Fehler noch aktiv, muss die Fehlerursache beseitigt und bestätigt werden, bevor das Gasanalyzesystem wieder aktiviert wird. Die Aufhebung des Stoppzustands darf nur erfolgen, wenn der Anlagenbetreiber sichergestellt hat, dass kein Sicherheitsrisiko (Gasaustritt, explosive Atmosphäre) mehr besteht

Vorgehensweise:

1. Admin > Benutzerstufe „1000“ eingeben (siehe Kapitel 3.1.6.2)
2. Admin > Service > Stop rückgängig...

Luftkorrektur durchführen

Durch eine sogenannte Luftkorrektur (Kalibrierung mit Frischluft) lassen sich die Nullpunkte der Sensoren angleichen. Der Sauerstoffsensor wird in diesem Fall auf 21 % in Umgebungsluft angepasst. Die Luftkorrektur sollte durchgeführt werden bei:

- einem neu eingebauten Sauerstoffsensor
- wenn ein älterer Sauerstoffsensor bei der Luftmessung weniger als 21 % anzeigt.

Bevor Sie die Luftkorrektur durchführen können, muss das Gasanalysesystem mindestens einen halben Tag in Betrieb gewesen sein.

Vorgehensweise:

1. Admin > Messung starten

Lösen Sie unter „**Messung starten**“ eine Messung aller Messstellen aus. Bitte warten Sie, bis die Messung einschließlich Luftmessung komplett durchgeführt wurde.

2. Admin > Benutzerstufe „1000“ eingeben (siehe Kapitel 3.1.6.2)

3. Admin > Service > Luftkorrektur...

Bitte bestätigen Sie „**Luftkorrektur durchführen?**“ mit „Ja“. Bestätigen Sie auch die folgenden Unterpunkte. Nach erfolgreicher Umstellung erscheint die Meldung, dass alle Sensoren eingestellt wurden.

Um die Luftkorrektur zu überprüfen, führen Sie bitte Schritt 1. durch. Der Sauerstoffgehalt sollte nach der Messung an der Luftmessstelle zwischen 20,8 und 21,1% liegen.

Kalibrierung Touchscreen

Vorgehensweise:

1. Admin > Service > Kalibrierung Touch

3.1.6.2 Reiter Admin - Benutzerstufe

Im Untermenü „**Benutzerstufe**“ kann die Benutzerstufe für das Gasanalysesystem eingegeben werden. Dies ist vor allem für das Servicepersonal relevant. Zur Eingabe den Knopf **Admin > Benutzerstufe** anklicken und den entsprechenden Code im Pop-upfenster eintippen.

3.1.6.3 Reiter Admin - Experteneinstellungen

Dies ist vor allem für das Servicepersonal relevant. Im normalen Betrieb ist ein Zugriff auf die Experteneinstellungen nicht nötig.

3.1.6.4 Reiter Admin- Ausschalten

Durch Anklicken von **Admin > Ausschalten** kann das Gasanalysesystem gestoppt oder ausgeschaltet werden. Dazu das Popupmenü „Wollen Sie wirklich abbrechen?“ mit „Ja“ bestätigen, das Popupmenü „Wollen Sie das Gerät auch abschalten“ ebenfalls bestätigen. Nach ein paar Sekunden erscheinen mehrere Zeilen mit weißer Schrift. Nun kann der Hauptschalter auf „off“ gestellt werden. Wird der Hauptschalter nicht betätigt, startet das Gasanalysesystem nach dem Herunterfahren sofort wieder von selbst.

3.1.6.5 Reiter Admin- USB-Stick

Siehe Kapitel 3.3.1

3.1.6.6 Reiter Admin - Sprache

Durch Anklicken von **Admin > Sprache** öffnet ein Fenster mit den verfügbaren Sprachen der Visualisierung. Nach Auswahl der Sprache bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Ja“, um den Visualisierungsserver neu zu starten.

3.2 Fehlermeldungen

Das nachfolgende Kapitel soll helfen, die Ursache von auftretenden Fehlern zu erkennen und die zur Behebung notwendigen Informationen liefern.

3.2.1 Fehler an Bedieneinheit (Touch Panel) bzw. bei der Messwertübertragung

Falls die Anzeige an der Bedieneinheit und/oder die Messwertübertragung an externe Geräte gestört sind, beginnen Sie die Fehlersuche mit der nachfolgenden Checkliste:

Fehlerbild	Eingrenzung des Fehlers
Keine Anzeige an Bedieneinheit und keine Messwertübertragung an externe Gasanalysesysteme	1. Stromversorgung des Gasanalysesystems überprüfen 2. Sicherungen überprüfen 3. Check der LEDs auf dem AwiProtect-Modul (Abbildung 28), in der Gasanalyse oben links verbaut: Auf dem Bauteil sind 3 LEDs vorhanden. An der Farbe kann evtl. die Ursache der Störung abgelesen werden: - Grün: Normalbetrieb - Gelb: Überspannung (Auslösung wenn Spannung am Netzteil >27,5V, Ursache: Zu hohe Netzspannung hat Netzteil beschädigt, Gegenmaßnahme: Awite kontaktieren) - Rot: Überstrom (Auslösung wenn Strom >5/10A, Ursache, defekte Bauteile im Gerät haben zu Kurzschluss geführt, Gegenmaßnahme: Awite kontaktieren)
Keine Anzeige an Bedieneinheit, Ausgangssignale jedoch vorhanden	1. Überprüfen Sie ob das Datenkabel und die Stromversorgung für die Bedieneinheit korrekt angesteckt sind 2. Anzeigemodul defekt
Trotz Messwertanzeige am Gasanalysesystem keine Signalausgabe	Stecker und Kabelverbindung zu externen Geräten prüfen

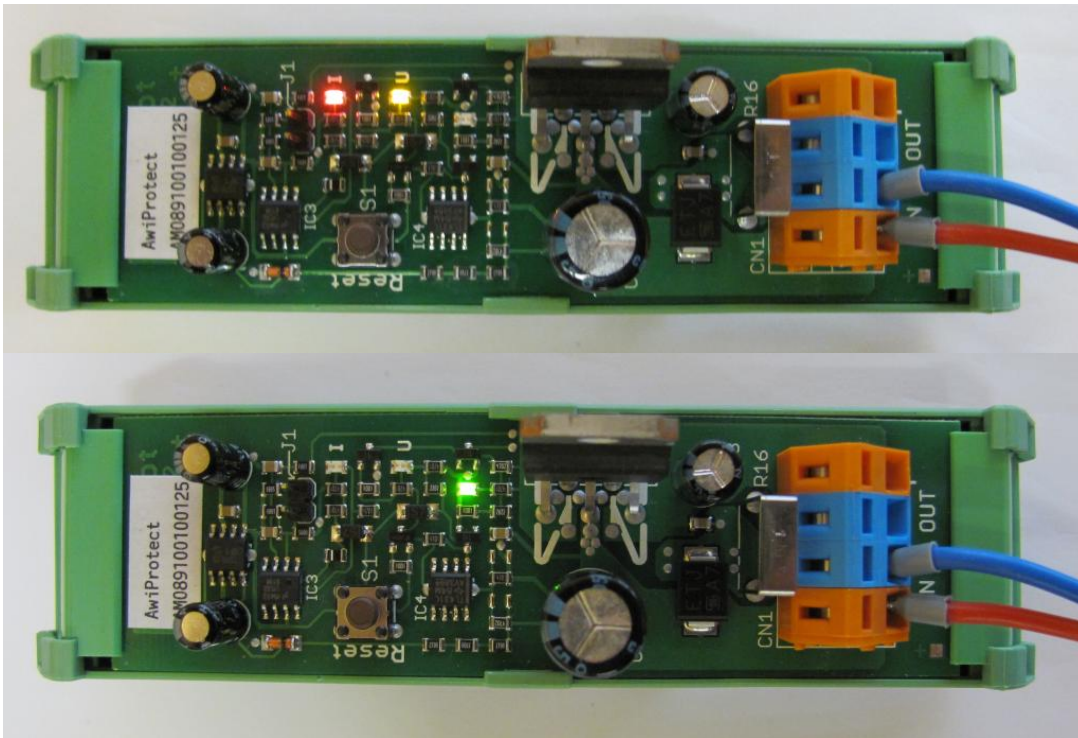


Abbildung 28: AwiProtect-Modul mit LEDs, die den aktuellen Betriebszustand anzeigen (Grün: Normalbetrieb; Gelb: Überspannungsfehler; Rot: Überstromfehler). Das Modul ist im Gasanalysegerät oben links verbaut (siehe auch Teil A der Betriebsanleitung).

3.2.2 Systemfehlermeldungen

Treten Systemfehler auf, so werden diese mit Fehlermeldungen angezeigt.

Es gibt drei Arten von Fehlern, welche mit einem Knopf auf der linken Bildschirmseite angezeigt werden:

- Aktuelle und nicht bestätigte Fehler (Roter Knopf)
- Aktuelle und bestätigte Fehler (Oranger Knopf)
- Nicht aktuelle und nicht bestätigte Fehler (Gelber Knopf)

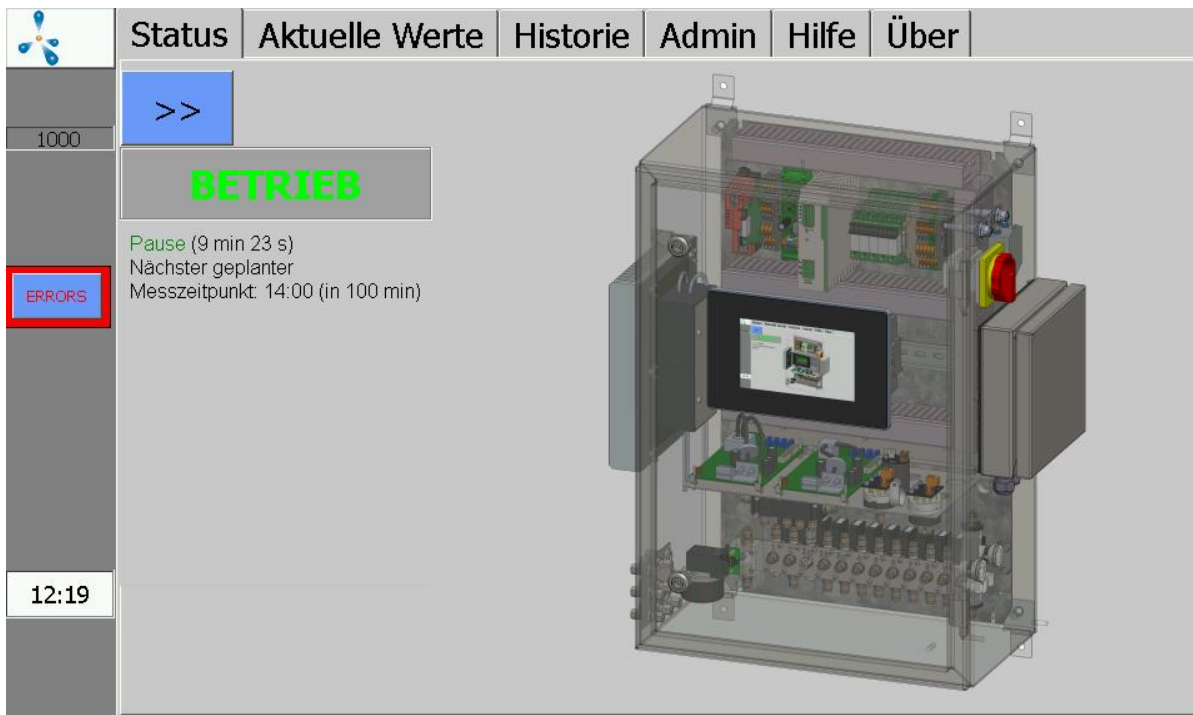


Abbildung 29: Ein aktueller und nicht bestätigter Fehler (Roter Knopf) wird am linken Bildschirmrand angezeigt

Durch Anklicken des Knopfes wird das Fehlerfenster angezeigt. Hier können die detaillierten Fehler durch Klicken des unterstrichenen Namens angesehen werden. Durch klicken des Wortes „Best.“ können einzelne Fehler, mit „Alle Bestätigen“ können alle Fehler bestätigt werden. Mit „Schließen“ wird das Fehlerfenster geschlossen.

Kann die Behebung der Fehlerursache vom Gasanalysesystem selbst nicht erkannt werden, so ist es zusätzlich nötig, den Fehler nach dem Bestätigen zu „löschen“.

Werden Fehler längere Zeit nicht quittiert, folgt eine Aufforderung dazu wiederholt über den Bildschirm. Manche Fehler können auch nach Quittierung noch erscheinen, solange sie aktuell anstehen.



Abbildung 30: Fehlerfenster zeigt eine Liste der aufgetretenen Fehler

Tabelle 1. Liste der möglichen Systemfehlermeldungen mit Kurzbeschreibung des Fehlers, möglichen Ursachen und Hinweisen zur Eingrenzung bzw. Behebung des Fehlers

Fehler- Nr. Gasanalysesystem	Fehler-Nr. Busverbindung	Fehlertext Deutsch	Kurzbeschreibung des Fehlers	Mögliche Ursachen	Eingrenzung bzw. Behebung des Fehlers
1	9999	Signal zu hoch	Sensor hat maximales Signal erreicht	Sensor liefert zu hohes Signal Bzw. signalisiert einen Fehler	Messwert höher als Messbereich des Sensors
7	-9995	Allgemeiner Fehler (7)	Allgemeiner Fehler	Entsprechendes Objekt funktioniert nicht richtig bzw. signalisiert einen Fehler	Bitte kontaktieren Sie den Service
13	-9989	Timeout: Leeren dauerte zu lange (13)	Timeout: Leeren dauert zu lange	Pumpe defekt oder Undichtigkeit im System	Pumpe auf Funktion und System auf Dichtigkeit prüfen
14	-9988	Timeout: Füllen dauerte zu lange (14)	Timeout: Füllen dauert zu lange	Aufforderung etwas anzuschließen wurde nicht befolgt	Vorgang wiederholen
17	-9985	Abgeschalten wegen Überlast eines anderen Sensors (17)		Einer der in Reihe geschalteten Sensoren (meist Kanal 1: CH4, CO2, O2) hat eine Überlasterkennung. Die anderen Sensoren wurden daher abgeschaltet.	Gasanalyse aus- und wieder einschalten oder kontaktieren Sie bitte den Service
18	-9984	Nicht gemessen, da Filtertest fehlgeschlagen (18)	Messung deaktiviert um die Sensoren zu schützen	Intern oder externer Filter ist erschöpft	Filter tauschen
19	-9983	Noch keine Messwerte (19)	Noch keine Messung erfolgt	1. kein Messintervall eingestellt 2. Gültigkeit abgelaufen	Überprüfen, wann Messung geplant, Messintervall einstellen

Bedienung des AwILAB Digester

Fehler- Nr. Gasanalysesystem	Fehler-Nr. Busverbindung	Fehlertext Deutsch	Kurzbeschreibung des Fehlers	Mögliche Ursachen	Eingrenzung bzw. Behebung des Fehlers
20	-9982	Sensor liefert kein Signal! (20)	Kein Mess-Signal	1. Sensor defekt 2. Kabel defekt 3. keine Verbindung zur internen SPS (LEDs leuchten nicht auf I/O-Modul)	Zu 1. u. 2.: Kontakte überprüfen (lockerer Stecker, Korrosion...) Zu 3.: LEDs auf I/O-Modul leuchten nicht > Bitte kontaktieren Sie den Service
32	-9970	Serielle Schnittstelle: Fehler beim öffnen (32)	Serielle Schnittstelle konnte nicht geöffnet werden	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Meist Hardwarefehler, daher Überprüfung der Kabelverbindungen der betroffenen Bauteile
33	-9969	Serielle Schnittstelle: Kommunikationsfehler (33)	Serielle Schnittstelle: Kommunikationsfehler	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Meist Hardwarefehler, daher Überprüfung der Kabelverbindungen der betroffenen Bauteile
35	-9967	Kein Lebenszeichen von Peripherie (35)	Kein Lebenszeichen von der Peripherie	Objekt - nicht in Betrieb - nicht vorhanden - Baugruppe defekt	Bitte kontaktieren Sie den Service
36	-9966	Zustand nicht sicher: angehalten (36)	Zustand ist nicht sicher, Gasanalysesystem wurde angehalten	1. Defekte Hardware 2. kritischer Fehler	Bitte kontaktieren Sie den Service
38	-9964	Lesen Logdatei fehlgeschlagen (38)	Fehler Lesen Logfile	Probleme mit Speicherkarte	Bitte kontaktieren Sie den Service
39	-9963	Schreiben Logdatei fehlgeschlagen (39)	Fehler Schreiben Logfile	Speicherkarte voll	Bitte kontaktieren Sie den Service
41	-9961	Filtertest fehlgeschlagen (41)	Filtertest fehlgeschlagen	Intern oder externer Filter ist erschöpft	Filter tauschen
42	-9960	Kalibrierdatei nicht gefunden (42)	Kalibrierdatei nicht gefunden	Defekte Kalibrierdatei	Bitte kontaktieren Sie den Service
43	-9959	Zu wenig Kalibrierpunkte definiert (43)	Zu wenige Kalibrierpunkte vorgegeben	Fehler in der Konfiguration	Bitte kontaktieren Sie den Service
46	-9956	Kein Durchfluss (46)	An der jeweiligen Messstelle konnte kein Durchfluss erkannt werden	1. Messleitung verstopft 2. Entnahmestelle verschmutzt 3. Handhahn Entnahmestelle zu	Durchgängigkeit der Messleitung von der Entnahmestelle bis zum Gasanalysesystem überprüfen
47	-9955	Bus: Timeout (47)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
48	-9954	Bus: Setze Komm. (48)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
49	-9953	Bus: CRC Fehler (49)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
50	-9952	Bus: öffnen fehlgeschlagen (50)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
51	-9951	Bus: Verbinden fehlgeschlagen (51)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service

Bedienung des AwilAB Digester

Fehler- Nr. Gasanalysesystem	Fehler-Nr. Busverbindung	Fehlertext Deutsch	Kurzbeschreibung des Fehlers	Mögliche Ursachen	Eingrenzung bzw. Behebung des Fehlers
52	-9950	Bus: Socket Fehler (52)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
53	-9949	Kalibrierung fehlgeschlagen (53)	Kalibrierung fehlgeschlagen	Probleme bei der optionalen automatischen Kalibrierung)	Bitte kontaktieren Sie den Service
54	-9948	Kalibrierung teilweise fehlgeschlagen (54)	Kalibrierung teilweise fehlgeschlagen	Probleme bei der optionalen automatischen Kalibrierung)	Bitte kontaktieren Sie den Service
55	-9947	Kalibrierung: Abweichung zu groß - Sensor defekt? (55)	Kalibrierung: Abweichung zu groß	Probleme bei der optionalen automatischen Kalibrierung)	Bitte kontaktieren Sie den Service
56	-9946	Sensor defekt oder gefährliche Atmosphäre! (56)	Ein oder mehrere Sensoren defekt. Eine gefährliche Atmosphäre ist unwahrscheinlich, kann aber nicht ganz ausgeschlossen werden.	-explosive Atmosphäre in Aufstellraum oder Geräteinneren -Pumpen defekt -Abgasleitung verstopft -Sensor defekt.	Explosive Atmosphäre detektiert: • Funken vermeiden • keine Schaltvorgänge • lüften • Leckage beseitigen Pumpe prüfen (Messung auslösen > Pumpe muss anlaufen) Abgasleitung auf Durchgängigkeit prüfen Sensorwerte prüfen
57	-9945	Achtung! Möglicherweise Explosive Atmosphäre! (57)	Explosionsgefahr! - Ein oder mehrere Sensoren haben eine gefährliche Atmosphäre detektiert. Mit explosiver Atmosphäre im Gerät muss gerechnet werden.	Siehe Fehler 56	Siehe Fehler 56
58	-9944	Sensor defekt (58)	Sensor defekt	Messwert konnte nicht in der vorgesehenen Zeit übernommen werden Sensor reagiert zu langsam	Sensor erschöpft > Sensor wechseln
60	-9942	Timeout: Noch keine Messwerte (60)	Timeout: Zeitraum seit letztem Messwert dauerte zu lange	Fehler nur bei analogem Ausgang, Messwert ist nicht mehr gültig, da zu alt	Bitte kontaktieren Sie den Service
62	-9940	nicht freigegeben (62)	Nicht freigegeben	Regler oder Prozess nicht freigegeben	Motorschutzschalter Entschwefelung überprüfen
63	-9939	angehalten (63)	Gestoppt	Gasanalysesystem wurde wegen Fehlermeldung angehalten	
64	-9938	ausgeschalten (64)	Ausgeschaltet	Regler ist ausgeschaltet	Aktivieren Sie den Regler.
65	-9937	angehalten, ausgeschalten oder nicht freigegeben (65)	Nicht freigegeben, gestoppt, nicht aktiv, oder nicht eingeschaltet	Motorschutzschalter Entschwefelung	Entschwefelung überprüfen

Bedienung des AwiLAB Digester

Fehler- Nr. Gasanalysesystem	Fehler-Nr. Busver- bindung	Fehlertext Deutsch	Kurzbeschreibung des Fehlers	Mögliche Ursachen	Eingrenzung bzw. Behebung des Fehlers
66	-9936	Gasanalysesystem angehalten wegen Fehler einer Komponente (66)	Nur bei Sondergeräten verwendet.	z.B. Wassersensor hat angesprochen	Bitte kontaktieren Sie den Service
68	-9934	keine Datendatei (68)	Datendatei nicht gefunden		Bitte kontaktieren Sie den Service
70	-9932	Bus: Schreiben fehlgeschlagen (70)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
71	-9931	Bus: Lesen fehlgeschlagen (71)	Kommunikationsfehler Bus	Kommunikation mit interner oder externer Buskomponente fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service
72	-9930	Speicher erschöpft (72)	Zu wenig Speicher	Arbeitsspeicher voll	Starten Sie das Gasanalysesystem neu
75	-9927	nicht bereit (75)	Noch nicht alle Voraussetzungen erfüllt	Gasanalysesystem kann noch nicht laufen, weil bestimmte Voraussetzungen nicht erfüllt: • anderes Gasanalysesystem nicht eingeschaltet • Gefäß leer • Schalter falsch gesetzt	Siehe Ursachen
84	-9918	Fehlerkriterium erreicht (84)	Endkriterium mit Fehler bei Erreichen: Fehler da erreicht Objekt Kühler: Temperatur des Kühlers unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur zu hoch oder zu niedrig Objekt Gehäusetemperatur: Temperatur des Gehäuses zu hoch oder zu niedrig	Grenzwert über- oder unterschritten Objekt Kühler: 1. Gerät war ausgeschaltet 2. Problem mit dem Kühler (kann Solltemperatur nicht mehr erreichen) Objekt Gehäusetemperatur: 1. Aufstellort zu heiß oder zu kalt 2. Gerät erst kurz in Betrieb	Objekt Kühler: 1. Abwarten bis Temperatur angeglichen ist (1 Stunde) 2. Service notwendig Objekt Gehäusetemperatur: 1. Aufstellort prüfen 2. abwarten
85	-9917	OK-Kriterium nicht erreicht (85)	Endkriterium mit Fehler bei Nicht-Erreichen: Fehler, da nicht erreicht	Grenzwert über- oder unterschritten	
90	-9912	Druck zu hoch (90)	Druck zu hoch	Eingangsdruck zu hoch	Eingangsdruck überprüfen
91	-9911	Druck zu niedrig (91)	Druck zu niedrig	Eingangsdruck zu niedrig	Messleitung reinigen bzw. Filter wechseln
92	-9910	Druckproblem (92)	Druckproblem		Bitte kontaktieren Sie den Service
93	-9909	erschöpft (93)	erschöpft (z.B. Filter)	Filter erschöpft	Filter wechseln
98	-9904	Schreibfehler(98)	Datei konnte nicht geschrieben werden	1. microSD voll 2. Datendefekt auf microSD	Bitte kontaktieren Sie den Service
99	-9903	Watchdog Schreibfehler(99)	Kommunikationsfehler mit Gegenseite	1.fehlerhafte Komponente 2.Kommunikation mit Gegenseite fehlgeschlagen	Bitte kontaktieren Sie den Service

Bedienung des AwiLAB Digester

Fehler- Nr. Gasanalysesystem	Fehler-Nr. Busverbindung	Fehlertext Deutsch	Kurzbeschreibung des Fehlers	Mögliche Ursachen	Eingrenzung bzw. Behebung des Fehlers
100	-9902	konnte nicht geöffnet werden(100)	Datei konnte nicht geöffnet werden	1. microSD voll 2. Datendefekt auf microSD	Bitte kontaktieren Sie den Service
101	-9901	Schreibfehler bei sekundärer Datei(101)	Eine sekundäre Datei (z.B. Sicherheitskopie) des Archives konnte nicht angelegt werden. Datenspeicherung eventuell abgebrochen.	1. microSD voll 2. Datendefekt auf microSD	1. a) Neustart des Gerätes (beim Hochfahren werden einige Dateien gelöscht) b) Logdateien löschen (Servicepersonal) 2. Bitte kontaktieren Sie den Service
103	-9899	Bereichsüberschreitung(103)	Messbereiche wurden überschritten	Eingegebene Alarmgrenzen wurden überschritten oder Sensor liefert zu hohes bzw. zu niedriges Signal	Bitte kontaktieren Sie den Service
104	-9898	Pumpe defekt oder Ausgang verstopft(104)	Pumpe defekt oder Ausgang verstopft	1. Pumpe defekt 2. Abluftleitung verstopft 3. Abluftleitung zugefroren	Durchgängigkeit der Abgasleitung überprüfen ggf. Pumpe austauschen
105	-9897	Drift ist zu hoch(105)	Sensordrift ist zu hoch	Der betroffene Sensor ist evtl. erschöpft. Dieser Fehler tritt bei der Kalibrierung auf.	Bitte kontaktieren Sie den Service.

3.2.3 Fehler Multigassensor InfraFRED

Der Multigassensor InfraFRED besitzt LEDs (Abbildung 31), die den aktuellen Status (Tabelle 2) des Sensors anzeigen. Hier können auch Fehler übermittelt werden.



Abbildung 31: Status LEDs Multigassensor InfraFRED

Tabelle 2: Liste Statuszustände Multigassensor InfraFRED

Zustand	LED blau	LED orange	LED grün
normaler Betrieb, Aufwärmphase noch nicht beendet	blinkt im Wechsel mit LED orange (5 Hz)	blinkt im Wechsel mit LED blau (5 Hz)	aus
normaler Betrieb, Aufwärmphase beendet (ca. 15 min nach Einschalten)	blinkt im Wechsel mit LED orange (5 Hz)	blinkt im Wechsel mit LED blau (5 Hz)	an
Fehler Thermostatisierung Messzelle (= Sensor auf STOP)	an	aus	aus
Fehler IR-Strahler (= Sensor auf STOP)	aus	an	an
Sonstige Fehler	an	an	aus

3.2.4 Fehler fehlgeschlagene Kalibrierung

Treten Probleme bei der Kalibrierung auf, sind drei Fehlermeldungen möglich. Diese Fehler können nicht gelöscht werden. Sie werden automatisch nach einer erfolgreichen Kalibrierung zurückgesetzt.

Kalibrierung teilweise fehlgeschlagen, Kanal ...:

Bei der gleichzeitigen Kalibrierung von mehreren Sensoren ist die Kalibrierung bei einem Teil der Sensoren (nicht bei allen) fehlgeschlagen.

Kalibrierung fehlgeschlagen:

Bei einer Kalibrierung mit mehreren Läufen lagen die Messwerte bei mindestens einem Sensor zwar innerhalb der zulässigen Grenzen, aber innerhalb eines Kalibrierzyklus (Wiederholungen) war die Streuung der Messwerte höher als erlaubt.

Kalibrierung: Abweichung zu groß – Sensor defekt:

Bei einer Kalibrierung lagen alle Sensoren außerhalb der zulässigen Grenzen.

Die Ursache für eine fehlgeschlagene Kalibrierung kann sein:

- Kein Kalibriergas angeschlossen
- Falsches Kalibriergas angeschlossen
- Kein Gasfluss (z.B. wegen geschlossenem Druckminderer oder Verstopfung)
- Sensor verbraucht

- Sensor defekt

3.3 Optionen

Nachfolgend finden Sie Erläuterungen zu zusätzlich erhältlichen Optionen:

- Download / Update via USB-Stick
- Fernzugriff AwiRemote
- Schnellzugriff auf oft zu verändernde Parameter
- Automatische Kalibrierung

3.3.1 Download / Update via USB-Stick

Vorgehensweise:

- 1. Admin > Einstellungen > USB-Stick**
- 2. USB-Stick in den entsprechenden Anschluss an der rechten Seite des Geräts anschließen**

„**Download**“- Knopf: Damit können die aufgezeichneten Daten der Gasanalyse auf den Stick übertragen werden. Der Kopiervorgang wird durch Anklicken des „Download“ Knopfs gestartet und durch grün werden des nach links gerichteten Pfeils für Kopierrichtung und einer Animation angezeigt. Bitte warten Sie so lange bis der Vorgang abgeschlossen ist, bevor Sie den USB-Stick entfernen. Die kopierten Daten auf dem USB-Stick können mit dem Programm „AwiView2“ geöffnet und ausgewertet werden. Weitere Informationen zum Programm AwiView 2.0 können Sie im Internet unter www.awite.de abrufen.

„**Update**“- Knopf: Damit kann mit einem vorbereiteten USB-Stick ein Software-Update auf die Gasanalyse übertragen werden. Der Kopiervorgang wird durch Anklicken des „Update“ Knopfs gestartet und durch grün werden des nach rechts gerichteten Pfeils für Kopierrichtung und einer Animation angezeigt. Bitte warten Sie so lange bis der Vorgang abgeschlossen ist, bevor Sie den USB-Stick entfernen. Danach muss das Gerät mit „**Ausschalten**“ (3.1.6.4) neu gestartet werden.

3.3.2 AwiRemote

Mit der Option AwiRemote baut das Gasanalysesystem für Fernwartungs- und Fernsteuerungszwecke automatisch eine sichere Verbindung zum Awite Fernwartungsserver auf, sobald ein funktionierender Internetzugang besteht. Das Gasanalysesystem muss dazu mittels Ethernet mit dem kundenseitigen Internet-Router Verbunden werden. Sowohl die Funktionsfähigkeit des Internetzuganges als auch anfallende Kosten für Internetdienste und Datentransfer liegen im Verantwortungsbereich des Kunden. Awite trägt hierfür keine Haftung und übernimmt keine Kosten.

Mindestgeschwindigkeit für Internetzugang:

- PV-Browser: 56 kBit/s (ISDN)
- VNC Viewer: 256 kBit/s

3.3.2.1 Fernzugriff via PV-Browser

Die Software für einen Fernzugriff via PVB kann unter folgender Internetadresse heruntergeladen und installiert werden: <http://pvbrowser.de/pvbrowser/index.php>.

1. Nach dem Starten des PV-Browser wird folgende Adresse in die Adressleiste eingegeben: **awiremote.com:Portnummer**. Die Portnummer nach dem „:“ setzt sich aus **40000 + Seriennummer** zusammen. Die Seriennummer finden Sie am Display oder auf der Kennzeichnung an der rechten Außenseite des Geräts. Hierzu addiert man die 40000 mit der Seriennummer.
Zum Beispiel: Seriennummer **1910** > Portnummer = **41910**
2. Das Feld "Name" bleibt im Anzeigefenster leer. Es muss nur das Passwort eingegeben werden: Das Passwort erhalten Sie vom Projektleiter/Service-Techniker oder bei Verlust unter info@awite.de.
3. LOGIN drücken

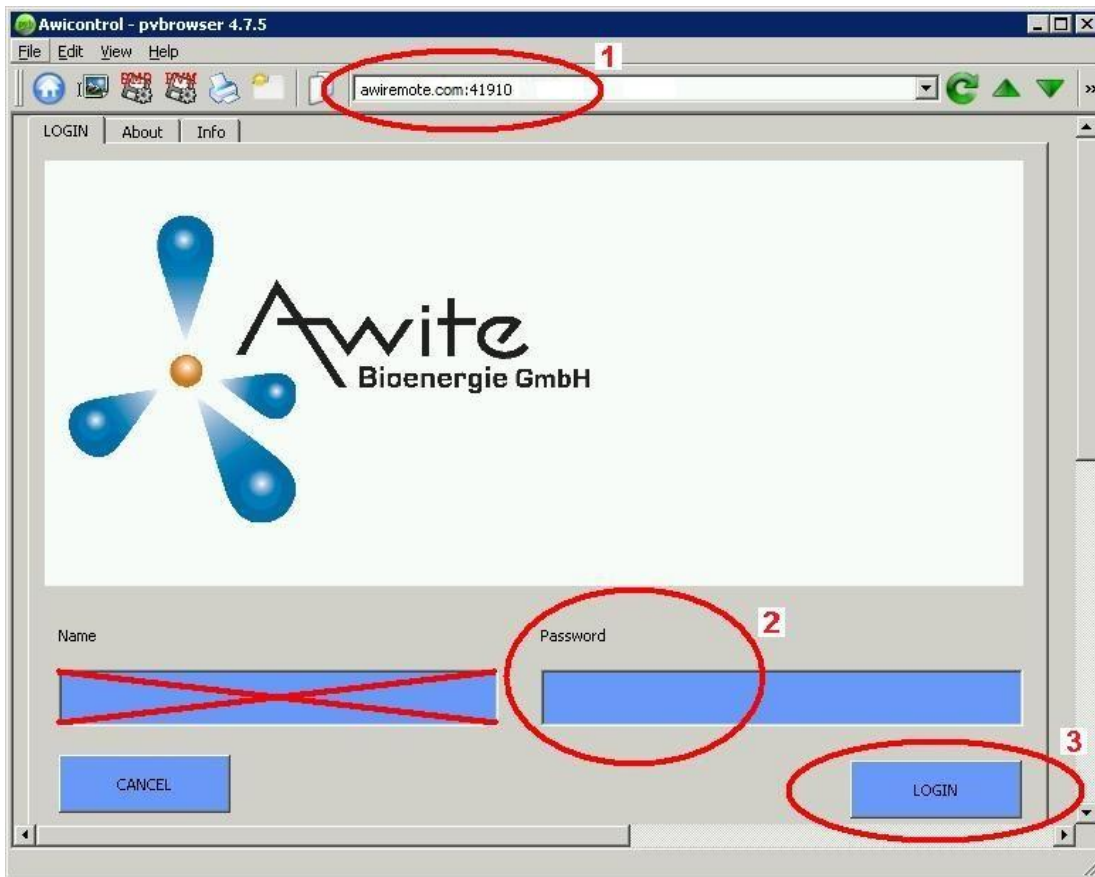


Abbildung 32. Eingabefenster PV-Browser

Unter Windows bitte den PV-Browser "als Administrator ausführen". Sollte eine Verbindung nicht möglich sein, prüfen bzw. befolgen Sie bitte folgende Punkte:

- Ist das Gasanalysesystem an eine funktionierende Internetverbindung angeschlossen?
- Verfügt der PC über eine funktionierende Internetverbindung?
- Sind alle Eingaben richtig und vollständig?
- PC sowie Gasanalysesystem sollte ggf. neu gestartet werden!

3.3.2.2 Fernzugriff via Smartphone oder Tablet

Als Software für einen Fernzugriff via Smartphone oder Tablet empfiehlt Awite für Android und Apple iOS Betriebssysteme den VNC Viewer, für Windows den TinyVNC Viewer. Diese Anwendungen können aus dem Google Play Store, aus dem Apple App Store und aus dem Windows Marketplace heruntergeladen werden.

3.3.2.2.1. Vorgehen mit dem VNC Viewer (Google und Apple):

1. Nach dem Starten von VNC Viewer wird folgende Adresse in die Adressleiste eingegeben: **awiremote.com:Portnummer**. Die Portnummer nach dem „:“ setzt sich aus **30000 + Seriennummer** zusammen. Die Seriennummer finden Sie am Display oder auf der Kennzeichnung an der rechten Außenseite des Geräts. Hierzu addiert man die 30000 mit der Seriennummer.
Zum Beispiel: Seriennummer **1910** > Portnummer = **31910**
2. Name eingeben: Der Name kann selbst gewählt werden. Beispiel: Gasanalyse
3. Mit Connect die Verbindung starten
4. Passwort eingeben: Das Passwort erhalten Sie vom Projektleiter/Service-Techniker oder bei Verlust unter info@awite.de. Wenn bei „Save Passwort“ der Haken gesetzt ist, muss das später verlangte Passwort nur einmal eingegeben werden.

3.3.2.2.2. Vorgehen mit dem TinyVNC (Windows):

1. Nach dem Starten von TinyVNC einen Namen eingeben: Der Name kann selbst gewählt werden. Bsp.: Gasanalyse
2. Nun die Adresse **awiremote.com** eingeben
3. Als nächsten Schritt soll der Port eingegeben werden: Die Portnummer setzt sich aus **30000 + Seriennummer** zusammen. Die Seriennummer finden Sie am Display (siehe Kapitel 3) oder auf der Kennzeichnung an der rechten Außenseite des Geräts.
4. Hierzu addiert man die 30000 mit der Seriennummer.
5. Zum Beispiel: Seriennummer **1910** => Portnummer = **31910**
6. Passwort eingeben: Das Passwort erhalten Sie vom Projektleiter/Service-Techniker oder bei Verlust unter info@awite.de.
7. Mit "save" abspeichern. Wenn "Save password" auf "On", dann bleibt das Passwort gespeichert und muss später nicht mehr eingegeben werden.

Sollte eine Verbindung nicht möglich sein, prüfen bzw. befolgen Sie bitte folgende Punkte:

- Ist das Gasanalysesystem an eine funktionierende Internetverbindung angeschlossen?
- Verfügt das Smartphone/Tablet über eine funktionierende Internetverbindung?
- Wurde die richtige Anwendung installiert?
- Sind alle Eingaben richtig und vollständig?
- Smartphone/Tablet sowie Gasanalysesystem sollte ggf. neu gestartet werden!

Hinweis: Es kann sich nur ein Benutzer einwählen. Besteht bereits eine Verbindung zu einem weiteren Benutzer kann keine weitere Verbindung aufgebaut werden. Erst wenn diese Verbindung beendet wurde kann man sich einwählen.

3.3.3 Schnellzugriff auf oft zu verändernde Parameter

Einstellungen, die häufig geändert werden- z.B. Alarmgrenzen, Gaszähler zurücksetzen, etc., können für den schnelleren Zugriff in das Fenster **Admin > Experten-Einstellungen** verschoben werden. Wenden Sie sich dazu bitte an das Team von Awite.

3.3.4 Automatische Kalibrierung

Bei der automatischen Kalibrierung wird das Gasanalysesystem über eigene Kalibriergasanschlüsse mit den Kalibriergasen fest verbunden oder die Kalibriergase werden nur während der Kalibrierung ans Gasanalysesystem angeschlossen. Mit der Benutzerstufe 300 (Eingabe „300“ in Admin → Benutzerstufe) können Grundeinstellungen vorgenommen werden. Ab der Benutzerstufe 1000 (Eingabe „1000“ in Benutzerstufe) sind erweiterte Einstellungen möglich.

3.3.5 Fester Kalibriergasanschluss

Das Gasanalysesystem ist mit gesonderten Messstellen für die Kalibriergase ausgestattet. Diese Option empfiehlt sich, wenn häufig kalibriert werden soll.

3.3.5.1 Anzeige Messwerte bei der Kalibrierung

Die Messwerte der Kalibrierung können wie andere Messwerte im Reiter „Historie“ oder „Aktuelle Werte“ betrachtet werden. Dazu muss jeweils im Untermenü „Einstellungen“ die Kalibriermessstelle ausgewählt sein. Diese Option ist nur bei automatischer Kalibrierung mit fest angeschlossenem Kalibriergas möglich.

3.3.6 Testmessung mit Kalibriergas

Die Kalibriermessstellen können zum Test gemessen werden, ohne dass eine Anpassung der Sensoren erfolgt. Dazu muss in die Benutzerstufe 300 gewechselt werden (Admin > Benutzerstufe „300“ eingeben). Dann auf **Admin > Messung starten** klicken. Es werden alle Messstellen inkl. der Prüfgase abgefragt. Bei den „normalen“ Messstellen (z.B. Fermenter/BHKW...) wird die Frage „Jetzt messen“ mit Nein beantwortet. Die gewünschte Kalibriermessstelle wird mit „Ja“ bestätigt. Je nach Kundenwunsch sind für diese manuellen Messungen beliebige Kombinationen aus Prüfgasen und Messkanälen konfigurierbar.

3.3.7 Ohne festen Kalibriergasanschluss

Bei Gasanalysesystemen ohne festen Kalibriergasanschluss muss das Kalibriergas für die Dauer der Kalibrierung an eine „normale“ Messstelle angeschlossen werden. Nach der Kalibrierung wird die Kalibriergasflasche wieder vom Gasanalysesystem getrennt. Die Kalibrierung erfolgt analog zu Kapitel 3.1.3.2.2.

4 Dokument- und Änderungshistorie

Datum	Änderung	Neuer Revisionsstand	Bearbeiter
2018-05-18	Ersterstellung	00-00	Breier
2019-01-07	Fehler "Verweisquelle" ausgebessert	00-01	Breier

5 Anhang

Dokumentation zu „AwiCharts“. Ist in der separaten Anlage beigelegt.