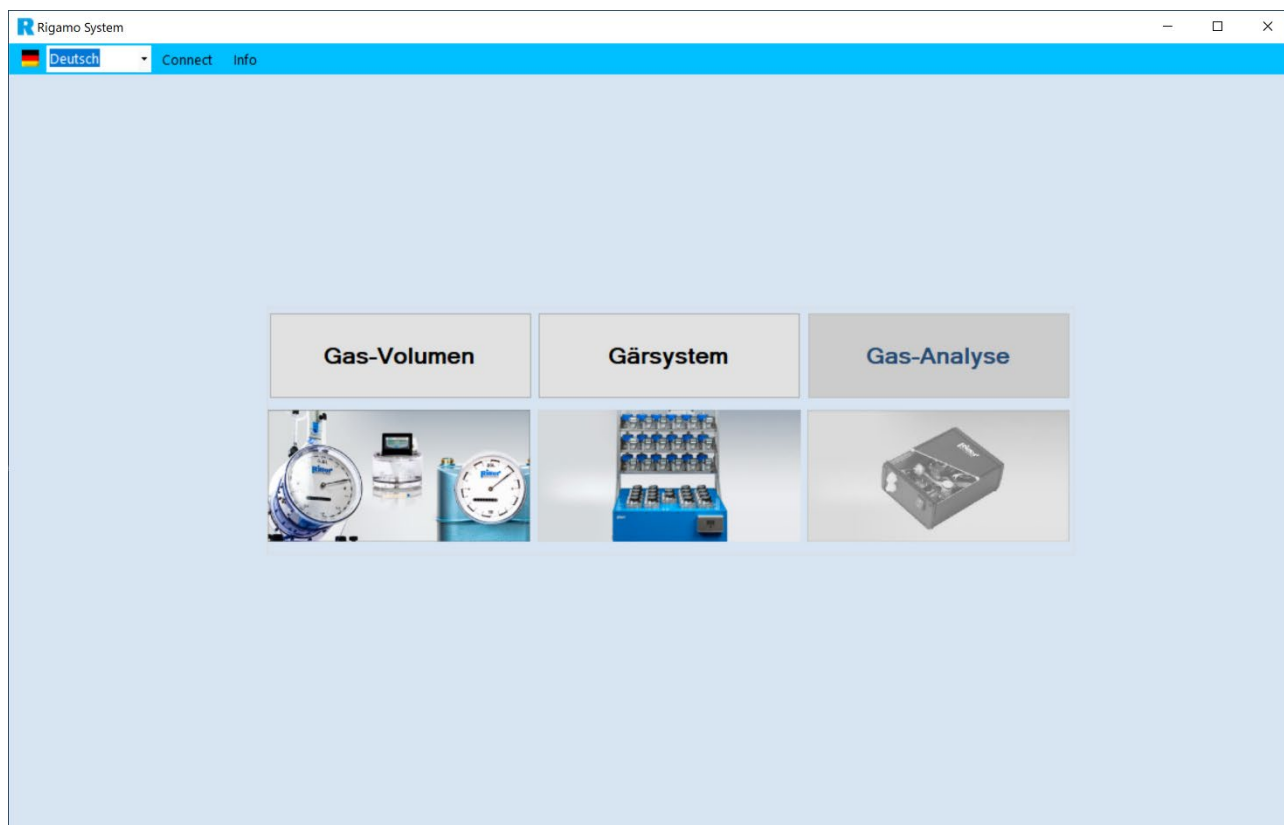




Hauptmenü von RIGAMO v4.x („Rigamo System“)



Inhaltsverzeichnis

1. Merkmale	30
1.1. Allgemein	30
1.2. Messung des Gasvolumens	30
1.3. Verwendung mit dem Biogas-Batch-Gärsystem »BBFS«	30
1.4. Gasanalyse mit »RITTER MultiGas«-Sensoren (in Vorbereitung)	30
2. Systemanforderungen	31
3. Komponenten / Lieferumfang	31
4. Signal-Interface-Modul »SIM«	31
4.1. Merkmale	32
4.2. Verfügbare Konfigurationen	33
5. Installation der »RIGAMO« Software	33
6. Konflikt mit „Microsoft .NET Framework“	33
7. Programm-Modul „Gas Volumen“	34
7.1. Fenster „Gas-Volumen Konfiguration“	34
7.2. Fenster „Datenerfassung“	35
7.3. Datenexport nach Microsoft Excel®	37
8. Programm-Modul „Wärmeofen“	38
9. Programm-Modul „Gärgefäß“	38

Das ausführliche Software-Handbuch kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.ritter.de/downloads/rigamo-bedienungsanleitung/>

1. Merkmale

1.1. Allgemein

- Einheitliche Windows®-Software für die Messdaten-Erfassung von RITTER-Produkten
- Unterstützung von Mehrkern-Prozessoren
- Grafische und tabellarische Darstellung von Messdaten
- Abspeicherung von Daten auf SD-Karte (eingebaut im Signal-Interface-Modul »SIM«) und auf dem PC
- Ausdruck der Messwerte als ...
 - Diagramm
 - in tabellarischer Form
- Export von gespeicherten Daten in Microsoft Excel®-Tabellen

1.2. Messung des Gasvolumens

- Datenerfassung von Gasvolumen und Durchfluss von bis zu 18 RITTER-Gaszählern
- Messung der **Gastemperatur** zur Berechnung der Normtemperatur (Normalisierung)
Bitte beachten Sie: Bei der aktuellen Version des »SIM« kann nur ein Temperatursensor an eine »SIM«-Einheit angeschlossen werden.
- Messung des **atmosphärischen Drucks** für die Berechnung des Normaldrucks (Normalisierung)
- Kompensation der **Luftfeuchtigkeit**
- Automatische Korrektur des dynamischen (durchflussabhängigen) Messfehlers (nur MilliGascounter)

1.3. Verwendung mit dem Biogas-Batch-Gärsystem »BBFS«

- **Temperaturregelung des Wärmeofens**
- **Drehzahlregelung der Rührwerke** der Gärgefäße inkl. Intervall-Modus
- **Echtzeit-Status der CO₂-Absorption** für bis zu 18 CO₂-Absorptions-Flaschen (für optionales Zubehör „CO₂-Absorptionssystem“ des Biogas-Batch-Fermentations-Systems „BBFS“)
 - Anzeige der aktuellen CO₂-Absorptionskapazität für jede Absorptionsflasche
 - Anzeige der verbleibenden CO₂-Absorption für jede Absorptionsflasche
 - Alarmfunktion für jede Absorptionsflasche, wenn die CO₂-Absorptionskapazität unter einen beliebig einstellbaren Wert fällt

1.4. Gasanalyse mit »RITTER MultiGas«-Sensoren (in Vorbereitung)

2. Systemanforderungen

- Signal-Interface-Modul »SIM«
- Betriebssystem Windows® 7 / 8 / 10 / 11
- Microsoft Excel® 2003 oder neuer für den Datenexport nach Excel®
- Empfohlene Prozessorleistung: ≥ 2 GHz
- Arbeitsspeicher (RAM): ≥ 4 GB
- 1 freier USB-Anschluss
- Monitor: 17" oder größer; optimiert für eine Auflösung von 1280x1024 Pixel oder höher
- Maus / Mauszeiger

3. Komponenten / Lieferumfang

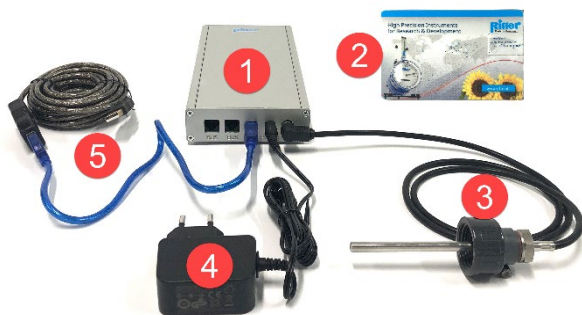


Abbildung 1



Abbildung 2

(1) *Signal-Interface-Modul »SIM«*

(2) USB-Speicherkarte mit:

- RIGAMO-Software V4.x
- Dokumentation inkl. dieser Bedienungsanleitung, die auch von unserer Website heruntergeladen werden kann:
<https://www.ritter.de/download/rigamo-bedienungsanleitung/>

(3) Temperatur-Sensor

Abbildung 1: Sensor mit Adapter für Trommel-Gaszähler »TG«

Abbildung 2: Sensor mit Adapter für MilliGascounter »MGC«

Bitte beachten Sie:

- Bei der aktuellen Version des »SIM« kann nur ein Temperatur-Sensor an jeweils eine »SIM«-Einheit angeschlossen werden. Falls mehrere Gaszähler an eine »SIM«-Einheit angeschlossen sind, wird bei der Temperaturkompensation („Normalisierung“) durch die RIGAMO-Software nur die Gastemperatur von dem Temperatur-Sensor des angeschlossenen Gaszählers berücksichtigt.

In diesem Fall empfiehlt es sich, den Temperatur-Sensor in dem Gaszähler zu installieren, der als Referenztemperatur für alle angeschlossenen Gaszähler verwendet werden kann. Falls dies nicht möglich ist, muss für jeden Gaszähler eine zusätzliche »SIM«-Einheit installiert werden, welche jeweils an die erste „Master“-»SIM«-Einheit angeschlossen werden muss.

- **Der Temperatur-Sensor ist nicht für die Anwendung im Ex-Bereich zugelassen!**

- (4) Netzteil 12 V DC / 230 V AC
- (5) 2 x USB-Kabel zum Anschluss des »SIM« an den PC:
 - 1 x USB „A“ Stecker → 1 x USB „B“ Stecker, Länge 0,5 m
 - 1 x USB „B“ Buchse → 1 x USB „B“ Stecker, Länge 5 m

4. Signal-Interface-Modul »SIM«



4.1. Merkmale

- a) Das Signal-Interface-Modul »SIM« ist die **zentrale Einheit für die Datenübertragung** von und zu:
 - Allen RITTER Gaszählern (Trommel-Gaszählern "TG" / Balgen-Gaszählern "BG" / MilliGascounter "MGC")
 - PC mit Datenerfassungs-Software „RIGAMO 4x“
 - Biogas-Batch-Gärsystem „BBFS“:
 - Temperaturregelung des Wärmeofens
 - Drehzahlregelung / Intervallbetrieb für Rührwerke der Gärgefäße
 - Echtzeit-Status der CO₂-Absorption für bis zu 18 CO₂-Absorptions-Flaschen (für optionales Zubehör „CO₂-Absorptionssystem" des Biogas-Batch-Fermentations-Systems „BBFS")
 - Temperatur-Sensor zur **Umrechnung der aktuellen Gastemperatur in Norm-Temperatur** 273,15 K ("Normalisierung"). Typ: PT 1000, ± 0,1°C
- b) Das Signal-Interface-Modul »SIM« enthält einen **Absolutdruck-Sensor zur Umrechnung des atmosphärischen Luftdrucks in Normdruck** 1013,25 mbar ("Normalisierung"). Typ: Bosch, BMP280, 950 ~1050 hPa abs., ~ ±1 hPa
- c) Integrierte SD Speicherkarte (16 GB) für permanente, unverlierbare Speicherung der Messwerte unabhängig von der Speicherung der Messwerte auf dem Computer.
 - Mindestintervall für die Speicherung der Messdaten auf den Computer: 1 Minute
 - Speicherintervall der Messdaten auf die SD-Speicherkarte: 4 Minuten
- d) **Das Signal-Interface-Modul »SIM« ist nicht für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen!**

4.2. Verfügbare Konfigurationen

Das Signal-Interface-Modul »SIM« ist für die Datenerfassung von bis zu 18 RITTER-Gaszählern verfügbar. Für den Betrieb des »SIM« ist die Datenerfassungs-Software RIGAMO V4.x erforderlich. Weiterhin muss der Gaszähler mit einem optionalen „Impulsgeber“ ausgestattet sein. Jeder Gaszähler wird über eine individuelle Eingangsbuchse mit dem »SIM« verbunden. Verfügbare Anzahl von Anschlüssen:

Typ	Anzahl der Anschlüsse
SIM-1Ch	1
SIM-3Ch	3
SIM-6Ch	6
SIM-9Ch	9
SIM-12Ch	12
SIM-15Ch	15
SIM-18Ch	18



SIM-1CH



SIM-9CH



SIM-18CH

5. Installation der »RIGAMO« Software

- Erstellen Sie auf dem **Laufwerk C: ein neues Verzeichnis „C:\Rigamo“**
- Stellen Sie sicher, dass dieses Verzeichnis über Administratorrechte verfügt.
- Kopieren Sie alle Dateien von der USB-Speicherkarte, die sich im Verzeichnis "RIGAMO_Software" befinden, in das **neu angelegte Verzeichnis „C:\Rigamo“**.
- Installieren Sie den entsprechenden Treiber für Ihr Betriebssystem:
 - 32-bit System: \Drivers\USBXpressInstaller_x86.exe
 - 64-bit System: \Drivers\USBXpressInstaller_x64.exe



Die entsprechenden Treiber befinden sich in dem Verzeichnis „C:\RIGAMO\Drivers“.

6. Konflikt mit „Microsoft .NET Framework“

Um einen Konflikt mit "Microsoft .NET Framework" zu vermeiden, werden die folgenden Vorsichtsmaßnahmen empfohlen:

- **Deaktivieren Sie während der Datenerfassung ALLE automatischen Update-Funktionen, einschließlich Windows-Updates**, da diese Funktionen den Computer herunterfahren und/oder den USB-Anschluss deaktivieren können.
- **Deaktivieren Sie ALLE Energiespareinstellungen**, da diese Funktionen die USB-Anschlüsse des PCs deaktivieren können, wodurch die Datenerfassung beendet würde.
- Wenn durch eine der oben genannten Funktionen ein Konflikt hervorgerufen wird, wird eine **Fehlermeldung vom „Microsoft .NET Framework“** angezeigt.

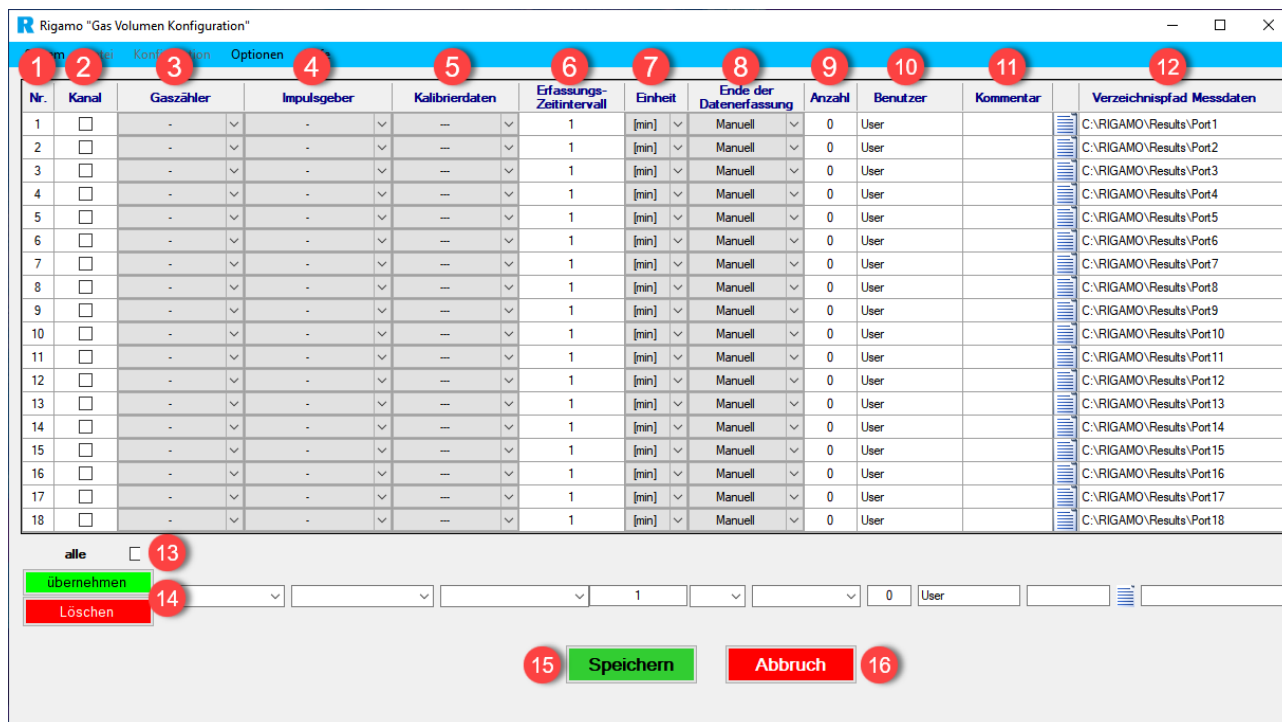
Weiterhin wird empfohlen, ...

- ... **Antiviren-Software zu deaktivieren**, da diese einen Konflikt mit der Datenerfassung hervorrufen könnte.
- ... den **Computer von einem Firmen- oder Universitätsnetzwerk zu trennen**, da solche Netzwerke die o.g.-Einstellungen auf dem lokalen Computer überschreiben könnten.

7. Programm-Modul „Gas Volumen“

➤ Voraussetzung: Gaszähler mit eingebautem Impulsgeber

7.1. Fenster „Gas-Volumen Konfiguration“



The screenshot shows the 'Rigamo Gas Volumen Konfiguration' window. It features a table with 12 columns and 18 rows. The columns are: Nr., Kanal, Gaszähler, Impulsgeber, Kalibrierdaten, Erfassungs-Zeitintervall, Einheit, Ende der Datenerfassung, Anzahl, Benutzer, Kommentar, and Verzeichnispfad Messdaten. The table is populated with data for 18 channels. Below the table, there are several controls: a checkbox for 'alle' (13), a green 'übernehmen' button (14), a red 'Löschen' button, a dropdown menu, a text input field, a '1' button, a dropdown menu, a '0' button, a 'User' dropdown, and a 'Speichern' button (15). At the bottom, there are 'Abbruch' (16) and 'Speichern' buttons.

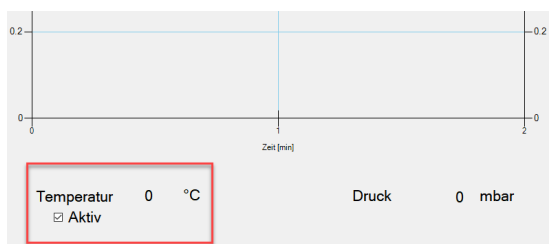
- (1) Fortlaufende Nummern der Signal-Eingänge / -Kanäle
- (2) Markierungsfelder zur Aktivierung / Deaktivierung einzelner Kanäle (nur im Zusammenhang mit „Master-Linie“ (14) erforderlich)
- (3) Zuweisung des Gaszähler-Typs zu den jeweiligen Kanälen
- (4) Auswahl: Impulsgeber-Typ für jeden Gaszähler
- (5) Auswahl: Kalibrierdatei für jeden Gaszähler (nur MilliGascounter)
- (6) Eingabe: Zeitintervall-Werte für die Speicherung der Messdaten
- (7) Auswahl: Einheit des Zeitintervalls für die Speicherung der Messdaten
- (8) Auswahl: Modus für die Beendigung der Datenerfassung
- (9) Eingabe: Wert für die Beendigung der Datenerfassung (falls für den gewählten Modus verfügbar)
- (10) Optionales Feld für die Angabe einer Kennzeichnung des Versuches (Nummer, zuständiger Mitarbeiter/in, Labor, Abteilung etc.)
- (11) Optionale Beschreibung oder Kommentar für eine Messung
- (12) Verzeichnispfad für Messdaten
- (13) Kontrollkästchen zur An- und Abwahl aller Kanäle
- (14) „Master-Linie“ zur gleichzeitigen Eingabe/Löschung von Parametern für alle markierten Kanäle
- (15) Speicherung der eingegebenen Parameter und Schließen des *Konfigurations-Fensters*
- (16) Schließen des *Konfigurations-Fensters* ohne Speicherung der eingegebenen Parameter

7.2. Fenster „Datenerfassung“

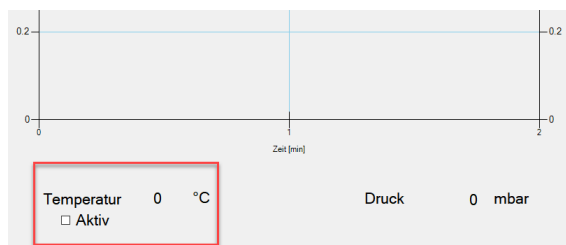


- (1) Tabellarische Anzeige der Messdaten in Echtzeit für bis zu 18 Kanäle
Aktualisierung: Sekündlich
- (2) Grafische Darstellung von Volumen und Durchflussrate in Echtzeit für bis zu 18 Kanäle
Aktualisierung: Minütlich

Bitte beachten Sie: Die Temperaturmessung ist in der Regel aktiv, um die aktuelle Gastemperatur auf die Normtemperatur 273,15 K umzurechnen ("Normalisierung"):

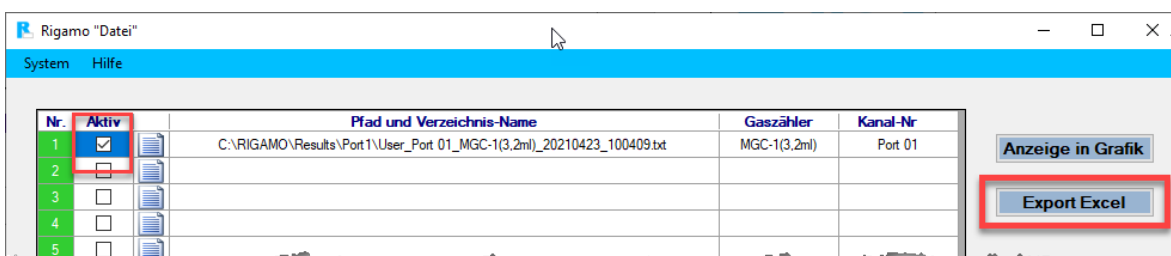
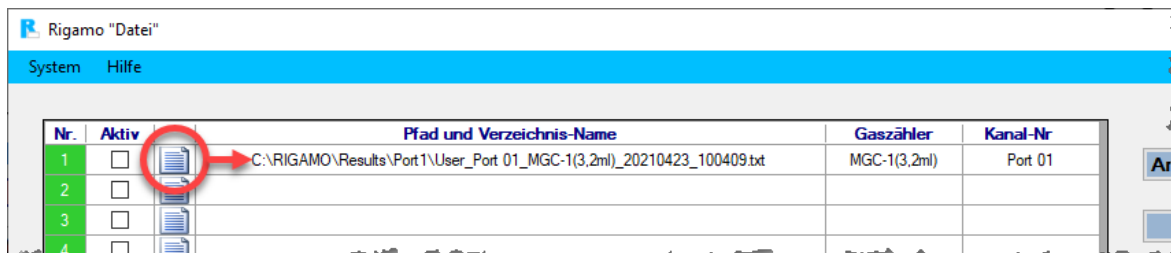
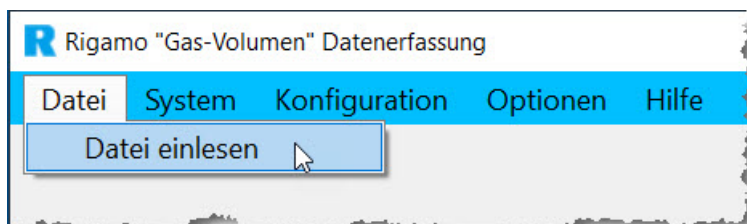


Ist eine Temperaturmessung nicht erforderlich oder möglich (**z.B. wenn der Gaszähler in einem explosionsgeschützten Bereich aufgestellt ist**), muss die Temperaturmessung durch Anklicken des Kästchens "Aktiv" deaktiviert werden:



Wenn die Temperaturmessung aktiv ist, ohne dass ein Temperatur-Sensor an das »SIM« angeschlossen ist, werden für das Gasvolumen falsche Mess-Ergebnisse berechnet.

7.3. Datenexport nach Microsoft Excel®



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	User	User										
2	Filepath	C:\RIGAMO\Results\Port1										
3	Start	Date	04.05.2021									
4	Start	Time	19:31:05									
5	Gas	Meter	TG	1								
6	Pulse	Generator	V3.2	[TG/BG]								
7	Smoothing	Factor	5									
8	Sampling	Time	Interval	[sec]	1							
9	Comment											
10	End	of	Measurement	(Type)	Manuell							
11	End	of	Measurement	(Number)	0							
12	Startblock	SD	0									
13												
14												
15												
16												
17	Date	Time	Runtime-[min]	Vol-norm-[litr]	Flow-norm-[litr/h]	Pulse-[-]	Vol-dynErr-[litr]	Flow-dynErr-[litr/h]	Vol-raw-[litr]	Flow-raw-[litr/h]	P-[mbar]	T-[C]
18	04.05.2021	19:31:05	0,0045	0,0000	0,000	0	0,0000	0,000	0,0000	0,000	986,26	21,6
19	04.05.2021	19:31:06	0,0170	0,0096	17,244	2	0,0100	18,000	0,0100	18,000	986,26	21,6
20	04.05.2021	19:31:07	0,0335	0,0287	43,111	6	0,0300	45,000	0,0300	45,000	986,26	21,6
21	04.05.2021	19:31:08	0,0498	0,0479	68,977	10	0,0500	72,000	0,0500	72,000	986,26	21,6
22	04.05.2021	19:31:09	0,0662	0,0671	68,977	14	0,0700	72,000	0,0700	72,000	986,26	21,6
23	04.05.2021	19:31:10	0,0826	0,0910	73,288	19	0,0950	76,500	0,0950	76,500	986,26	21,6
24	04.05.2021	19:31:11	0,1009	0,1102	72,426	23	0,1150	75,600	0,1150	75,600	986,26	21,6

8. Programm-Modul „Wärmeofen“

- Einstellung und Anzeige der Ofentemperatur

The screenshot shows a software window titled "Rigamo 'Wärmeofen'". It features a blue header bar with a German flag, a UK flag, and menu items "System" and "Hilfe". The main area displays "Soll-Temperatur Wärmeofen" (Setpoint Temperature Heating Furnace) with a slider and a digital readout of "39.0 °C". Below this, it shows "Ist-Temperatur Wärmeofen" (Actual Temperature Heating Furnace) with a digital readout of "0". At the bottom, there are two buttons: "Speichern" (Save) in green and "Schliessen" (Close) in grey.

9. Programm-Modul „Gärgefäß“

- Einstellung des Intervallmodus Ein / Aus
- Einstellung der Rühr-/Pausenzeit
- Einstellung der Rührgeschwindigkeit

The screenshot shows a software window titled "Rigamo 'Gärgefäß'". It features a blue header bar with a German flag, a UK flag, and menu items "System" and "Hilfe". The main area is titled "Rührwerk-Gruppe 1" (Stirrer Group 1). It contains a checkbox labeled "Intervall Ein" (Interval On) which is checked. Below this, there are three settings: "Rührzeit" (Stirring time) set to "5" with a "[sec]" dropdown, "Pausenzeit" (Pause time) set to "1" with a "[sec]" dropdown, and "Drehzahl Rührwerk" (Stirrer speed) set to "10" with a "U/min" label. At the bottom, there are two buttons: "Speichern" (Save) in green and "Schliessen" (Close) in grey.