



TCCOM für Windows™

Konfigurations-Programm für Peltier- und Heizungs-Controller

Bediener-Handbuch

Dokumenten-Nr: 12143_02
Datum: 24. Oktober 2016

CoolTronic GmbH
Untere Sandstrasse 15
CH-5712 Beinwil am See
www.cooltronic.ch

Inhalt

1. Übersicht	1
1.1. Einsatzgebiet	1
1.2. Warnhinweis	1
1.3. Zur Dokumentation	1
1.4. Lieferumfang	1
1.5. System-Voraussetzungen	1
1.6. Rechtliches	2
1.7. Benutzer-Unterstützung	2
2. Menu- und Befehlsstruktur	2
2.1. Übersicht	2
2.2. Menü "Datei"	3
2.3. Menü "TC0806", "TC2812", "TC3212"	3
2.4. Menu Protokoll	3
2.4.1. Übersicht	3
2.5. Menu Analysis	5
2.5.1. Übersicht	5
2.5.2. Regelstrecke	5
2.6. Menu Optionen	8
2.6.1. Übersicht	8
2.6.2. Einfach Modus	8
2.6.3. Kommunikation	9
2.6.4. Programm Einstellungen	9
2.7. Menu Info	11

1. Übersicht

1.1. Einsatzgebiet

Das Programm TCCOM für Windows dient der Bedienung und der Konfiguration von Peltier-Controllern TC0806, von Peltier- und Heizungs-Controller TC2812, TC3212 und TC3215, sowie Heizungs-Controllern TC2812HT der Firma CoolTronic GmbH. Es wird bei Geräten mit der RS232-Option gratis zur Verfügung gestellt.

1.2. Warnhinweis

Da das Programm TCCOM weitgehende Eingriffe in interne Parameter erlaubt, kann bei falscher Anwendung das angeschlossene Gerät ausser Funktion gesetzt werden.

Es können angeschlossene Komponenten oder das Gerät selbst zerstört werden. Es können unzulässige Ströme und Temperaturen auftreten - Brandgefahr !

Deshalb ist das Handbuch vor der Benutzung des Programms zu lesen und die entsprechenden Warnhinweise zu beachten. Beachten Sie ausserdem das entsprechende Geräte-Handbuch. Bei Unklarheiten oder auftretenden Problemen ist das Gerät sicherheitshalber ausser Betrieb zu setzen und der Verkäufer zu kontaktieren.

CoolTronic GmbH übernimmt keine Gewährleistung bei Schäden.

1.3. Zur Dokumentation

Die Dokumentation gilt für das Bedien-Programms TCCOM für Windows ab der Version V1.8.3 Build 122 vom 23.10.2016. Bitte beachten Sie auch die Manuals des verwendeten Controllers

Allgemeine Erfahrungen mit Windows-Programmen werden vorausgesetzt.

Neben der Deutschen Version des Programms stellen wir auch eine Englische Version zur Verfügung.

1.4. Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- TCCOM für Windows auf Datenträger
- Handbuch TCCOM für Windows (als PDF auf Datenträger)

1.5. System-Voraussetzungen

Das Programm TCCOM für Windows benötigt zur korrekten Funktion einen PC mit Pentium 4 mit Prozessor, 32 MByte freien Speicher und 32 MByte Plattenspeicher mit MS Windows™ XT SP3 bis MS Windows™ 10.

Auch wenn wir das Programm auf einzelnen PCs mit MS Windows™ XT SP3, MS Windows™ Vista, MS Windows™ 7 und MS Windows™ 10 getestet haben, können wir nicht garantieren, dass das Programm unter allen Umständen und System-Umgebungen funktioniert.

Für die Log-Dateien werden je nach gewählter Option und Aufzeichnungsdauer bis zu mehrere 100 MByte Plattenspeicher benötigt.

Es wird eine serielle Schnittstelle als Bestandteil der Rechner-Hardware vorausgesetzt. Rechner ohne diese Hardware können zwar mit PC-Card/RS232- oder USB/RS232-Konvertern betrieben werden, die Erfahrung zeigt aber, dass hier erhebliche Probleme auftreten können.

CoolTronic GmbH kann keinen Support bei solchen Konfigurationen übernehmen, auch wird die korrekte Funktion nicht gewährleistet. Es wird dem Kunden empfohlen, Tests durchzuführen und eventuell Konverter anderer Hersteller zu probieren, wenn es mit einem Typ Probleme gibt.

1.6. Rechtliches

Die Firma **CoolTronic GmbH** und ihre Unterauftragnehmer übernehmen keine Haftung für Schäden und Folgeschäden (Hardware, Datenverlust etc.), die durch die Benutzung des TCCOM Programms entstehen.

Das Copyright des Programms und dieser Dokumentation liegt bei der Firma jagdt engineering, CH-5712 Beinwil am See. Dem Benutzer wird eine Lizenz zur Verwendung zusammen mit Geräten der Firma **CoolTronic GmbH** erteilt. Eine Weitergabe sowie Veränderungen jeglicher Art am Programm sind untersagt.

Der Benutzer kann zum Zwecke der Datensicherung und eigener Nutzung Kopien erstellen und das Programm auf beliebigen eigenen Rechnern installieren. Das Programm ist nicht kopiergeschützt, um den Benutzer keinen unnötigen Einschränkungen auszusetzen.

1.7. Benutzer-Unterstützung

Bei Problemen ist zunächst der Verkäufer des Programms / der Geräte zu kontaktieren. Dieser wird dann weitere Schritte veranlassen.

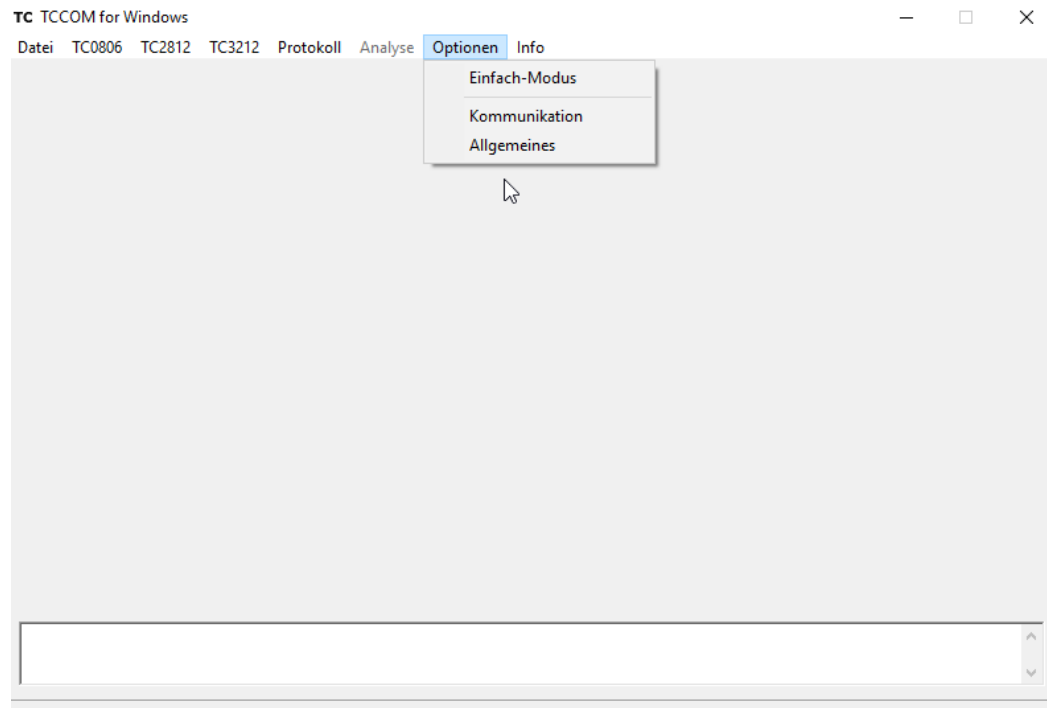
Vermutete Programmfehler können per email an tc@jagdt.com gemeldet werden. Die Meldung sollte folgende Informationen enthalten:

- Programmversion, Firmware-Version des Peltier-Controllers (auszulesen mit Hilfe der Bediener-Oberfläche)
- eingesetzte Hardware und Betriebssystem ?
- bei welcher Aktion ist der Fehler aufgetreten ?
- was funktioniert nicht richtig ?
- sonstige Hinweise ...

2. Menu- und Befehlsstruktur

2.1. Übersicht

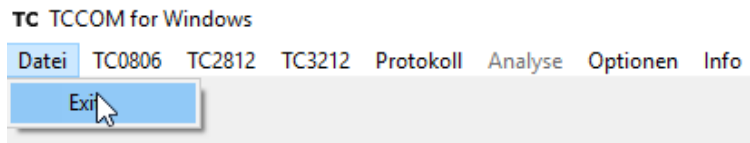
Beim Auf-starten ist das Programm-Fenster gemäss dem nachstehenden Bild zu sehen. Nachfolgend wird das Programm anhand der Menu-Struktur im Detail beschrieben.



Bitte beachten Sie alle Meldungen im Log-Fenster unten.

2.2. Menü "Datei"

Das Menü "Datei" hat nur einen Befehl - "Exit" zum Beenden des Programms.



Menü Datei

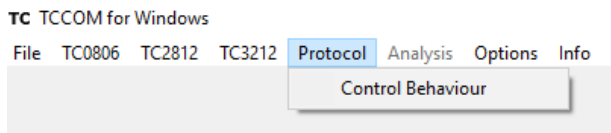
2.3. Menü "TC0806", "TC2812", "TC3212"

Diese Menüs stellen die für den jeweiligen Controller-Typ passenden Funktionen zur Verfügung. Es sei auf die Handbücher zu den jeweiligen Controller-Typ verwiesen.

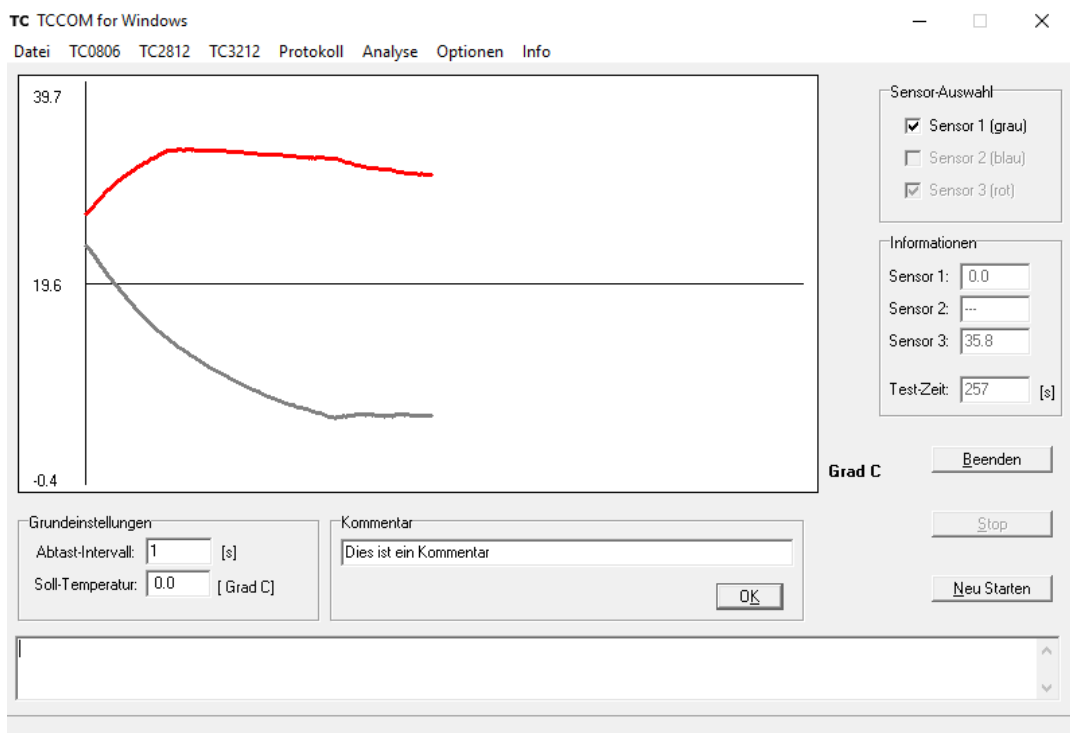
2.4. Menu Protokoll

2.4.1. Übersicht

Das Menü ermöglicht die Protokollierung des Regelverhaltens. Es funktioniert NUR, wenn ein betriebsbereites Gerät an der Schnittstelle angeschlossen ist.



2.6.2 Protokoll / Regelverhalten



Graphikfenster Protokoll-Funktion

Im Graphikfenster wird der Temperaturverlauf dargestellt. Im Hintergrund werden alle Temperaturwerte mit einer Zeitmarke versehen in einer Textdatei abgespeichert.

Schaltflächen	Beschreibung
Beenden	Blendet die Anzeige aus.
Stop	Hält das Auslesen der Temperaturwerte an, die Protokolldatei wird geschlossen.
Neu starten	Startet einen Temperier-Vorgang mit den eingegebenen Werten. Startet die Aufzeichnung nachdem der Name der Protokolldatei angegeben wurde.
Kommentar	Hier kann ein beliebiger Text eingegeben werden. Durch Klicken auf die OK-Taste oder Betätigen der Enter-Taste wird dieser Text mit einer Zeitmarke in das Protokoll eingefügt.
Grundeinstellungen	
Abtast Intervall	Zeitabstand zwischen zwei Abfragen der Temperatur. Ergibt die zeitliche Auflösung des Protokolls.
Soll-Temperatur	Der hier eingegebene Wert wird beim Start an das Gerät als neue Solltemperatur übermittelt.
Sensor-Auswahl	
Sensor 1..3	Ein- und Ausschalten der Abfrage der Sensoren Je nach angeschlossenem Gerät und dessen Konfiguration kann die Anzahl der wählbaren Sensoren ändern
Informationen	
Sensor 1..3	Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur des jeweiligen Sensors
Test-Zeit	Zeit seit Beginn in Sekunden.

Die Werte werden in einem Text-Datei als TAB-getrennte Werte-Tabelle angelegt:

```
-----  
Programmname: TCCOM für Windows  
Version:      1.8.3.xxx  
Build:       1.8.3.122  
-----  
SampleInterval:    1 s  
Solltemperatur:    0.0 °C  
Starttemperatur:  25.3 °C  
-----  
23.10.2016 19:21 Temperieren auf:    0.0 Grad  
-----  
0  25.3  30.1  
1  25.3  30.1  
2  25.0  30.2  
3  24.8  30.4  
4  24.5  30.7  
5  24.3  30.8  
6  24.0  31.2  
7  23.6  31.4  
8  23.4  31.6  
9  23.1  31.9  
10 22.8  32.2  
11 22.5  32.3  
12 22.3  32.5  
13 22.1  32.8  
14 21.7  33.0  
15 21.4  33.2
```

... und so weiter bis zum Stop ...

2.5. Menu Analysis

2.5.1. Übersicht

Das Menü bietet Analyse-Funktionen an und ist nur im Experten-Modus (siehe Optionen / Allgemeines) verfügbar.

TC TCCOM for Windows



Menu Analyse

2.5.2. Regelstrecke

Mit dieser Funktion kann die Sprungantwort der Regelstrecke für verschieden hohe Stell-Werte analysiert werden. Der Regler ist bei diesem Modus ausgeschaltet, die Leistung wird im Steuer-Dialog definiert und ist konstant.

Sie ist nur im Experten-Modus (siehe Optionen / Allgemeines) verfügbar.

Fehlbedienung kann das Gerät und / oder das angeschlossene Peltier-Element zerstören !

Warnhinweis im Abschnitt 1.2 beachten !

Funktioniert NUR, wenn ein betriebsbereites Gerät an der Schnittstelle angeschlossen ist.

Im Dialog "Regelstrecke analysieren" können die Testbedingungen eingestellt werden, und über die Schaltfelder der Test gesteuert werden.

Nach Klicken auf "Start" wird ein Datei-Auswahl-Dialog geöffnet, hier muss der Name für die Protokoll-Datei angegeben werden. (RSA = RegelStreckenAnalyse), dann startet der Vorgang.

Regelstrecke analysieren

The dialog box is titled 'Regelstrecke analysieren' and contains the following sections:

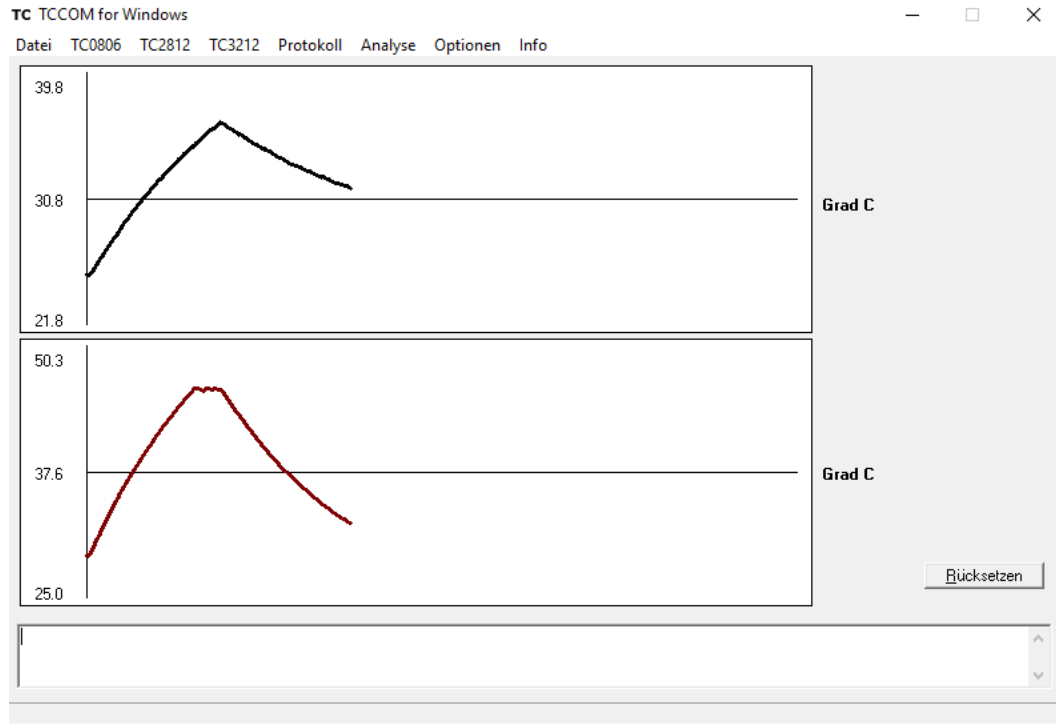
- Testablauf:**
 - Referenz-Temperatur: []
 - Testzeit 1: 100 [s], PWM-Wert 1: 10 [%]
 - Testzeit 2: 100 [s], PWM-Wert 2: -10 [%]
 - Referenz-Temperatur: []
 - Testzeit 3: 100 [s], PWM-Wert 3: 40 [%]
 - Testzeit 4: 100 [s], PWM-Wert 4: -40 [%]
- Grundeinstellungen:**
 - Temperatur-Minimalwert: 0.0 [Grad C]
 - Temperatur-Maximalwert: 50.0 [Grad C]
 - Temperatur-Referenzwert: 25.0 [Grad C]
 - Temperatur-Toleranz: 0.3 [Grad C]
 - Abtast-Intervall: 1 [s]
- Information:**
 - Ist-Temperatur: 29.7 [Grad C]
 - Test-Phase: beendet..

Buttons: Beenden, Stop, Start

Dialog "Regelstrecke analysieren"

Bedien-Element	Beschreibung
Start	Startet die Analyse mit den eingestellten Werten
Stop	Stoppt den Vorgang, die Anzeige bleibt erhalten. Der Regler des Gerätes wird wieder aktiviert.

Bedien-Element	Beschreibung
Beenden	<p>Stoppt den Vorgang, die Anzeige verschwindet. Die Aufzeichnungsdatei wird geschlossen. Der Regler des Gerätes wird wieder aktiviert.</p> <p>Die Grundeinstellungen und die Werte des Testablaufs bestimmen die Funktion während der Analyse.</p>
Testzeit / PWM-Wert 1 + 2	<p>Bestimmen mit welcher Aussteuerung der Endstufe für welche Zeit die Regelstrecke angesteuert wird. Anzeige im oberen Fenster, bei Testzeit und PWM-Wert gleich Null wird die entsprechende Testphase (1 bzw. 2) übersprungen.</p>
Testzeit / PWM-Wert 3 + 4	<p>Bestimmen mit welcher Aussteuerung der Endstufe für welche Zeit die Regelstrecke angesteuert wird. Anzeige im unteren Fenster, bei Testzeit und PWM-Wert gleich Null wird die entsprechende Testphase (3 bzw. 4) übersprungen.</p> <p>Vor Beginn der Testphase 3 wird erneut der Regler aktiviert und auf die Referenz-Temperatur geregelt.</p>
Temperatur-Minimalwert	<p>Setzt eine interne Grenze. Die Endstufe wird abgeschaltet, solange der Temperatur-Wert zu niedrig ist. Bei Überschreiten des Minimalwertes wird die Endstufe mit dem eingestellten PWM-Wert wieder aktiviert.. Dies führt zu einem Schwanken der Temperatur um den Minimalwert. Diese Funktion dient dem Schutz des Peltier-Moduls. Durch thermische Trägheit des Systems kann aber die Grenztemperatur unterschritten werden.</p> <p>Ein falsches Setzen des Minimalwertes kann zu Schäden führen.</p>
Temperatur-Maximalwert	<p>Setzt eine interne Grenze. Die Endstufe wird abgeschaltet, solange der Temperatur-Wert zu hoch ist. Bei Unterschreiten des Maximalwertes wird die Endstufe mit dem eingestellten PWM-Wert wieder aktiviert.. Dies führt zu einem Schwanken der Temperatur um den Maximalwert. Diese Funktion dient dem Schutz des Peltier-Moduls. Durch thermische Trägheit des Systems kann aber die Grenztemperatur überschritten werden.</p> <p>Ein falsches Setzen des Maximalwertes kann zu Schäden führen.</p>
Temperatur-Referenzwert	<p>Temperatur-Startwert, auf den das Gerät regelt, bevor Testphase 1 bzw. 3 beginnen.</p>
Abtast-Intervall	<p>Zeitlicher Abstand in Sekunden, in dem die Ist-Temperatur abgefragt und abgespeichert wird.</p>
Ist-Temperatur	<p>Temperatur-Istwert-Anzeige, wird ständig aktualisiert.</p>
Test-Phase	<p>Zeigt die aktuelle Testphase und die Restzeit an.</p> <p>Dann wird das Graphikfenster dargestellt, in dem der Temperaturverlauf angezeigt wird. Im Hintergrund werden bei der Analyse alle Werte mit einer Zeitmarke und Zusatzinformationen versehen in der angegebenen Textdatei abgespeichert. Das Graphik-Fenster hat nur eine einzige Schaltfläche, sonst läuft die Steuerung über den Dialog "Regelstrecke analysieren" :</p>
Rücksetzen	<p>Löscht die Aufzeichnungsdaten, die Analyse läuft zeitgesteuert weiter. (im Graphikfenster)</p>



Das Graphik-Fenster zeigt das Resultat der Analyse einer Regelstrecke mit den oben angegebenen Parametern.

Einige Anmerkungen:

- im oberen Graphen wurde die Maximal-Temperatur wegen der kleine PWM-Wertes nicht überschritten
- der flache Bereich im unteren Graphen kommt daher, dass die Maximal-Temperatur überschritten wurde. Dann schaltet der Regler die Endstufe AN und AUS um die Temperatur zu begrenzen
- nach Ablauf der Testzeit für Phase 3, folgt die Abkühlung gemäss Phase 4

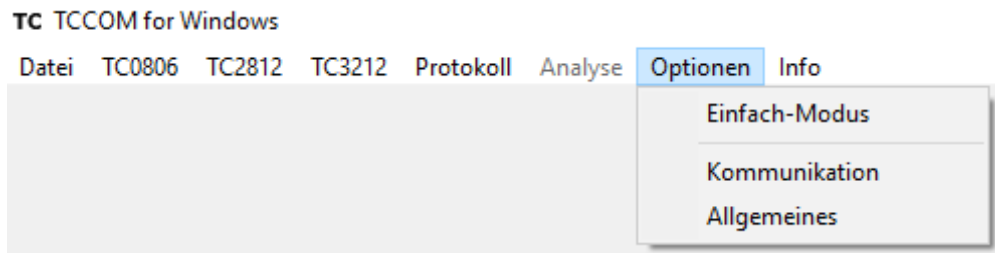
Die erfassten Werte werden in einer *.RSA -Datei abgespeichert:

```
23.10.2016 19:33 Beginn der Aufzeichnung ...
SampleInterval:      1 [s]
Referenztemperatur:  25.0 [°C]
Minimaltemperatur:   0.0 [°C]
Maximaltemperatur:   50.0 [°C]
-----
Starttemperatur:     34.9 [°C]
-----
23.10.2016 19:33 Temperieren auf:  25.0 °C
23.10.2016 19:33 Phase 1, PWM: 10 %, Dauer: 100 [s]
0  25.2
1  25.1
2  25.1
3  25.2
4  25.3
5  25.5
6  25.7
7  25.8
8  26.0
9  26.2
10 26.3
11 26.4
```

.. und so weiter ..

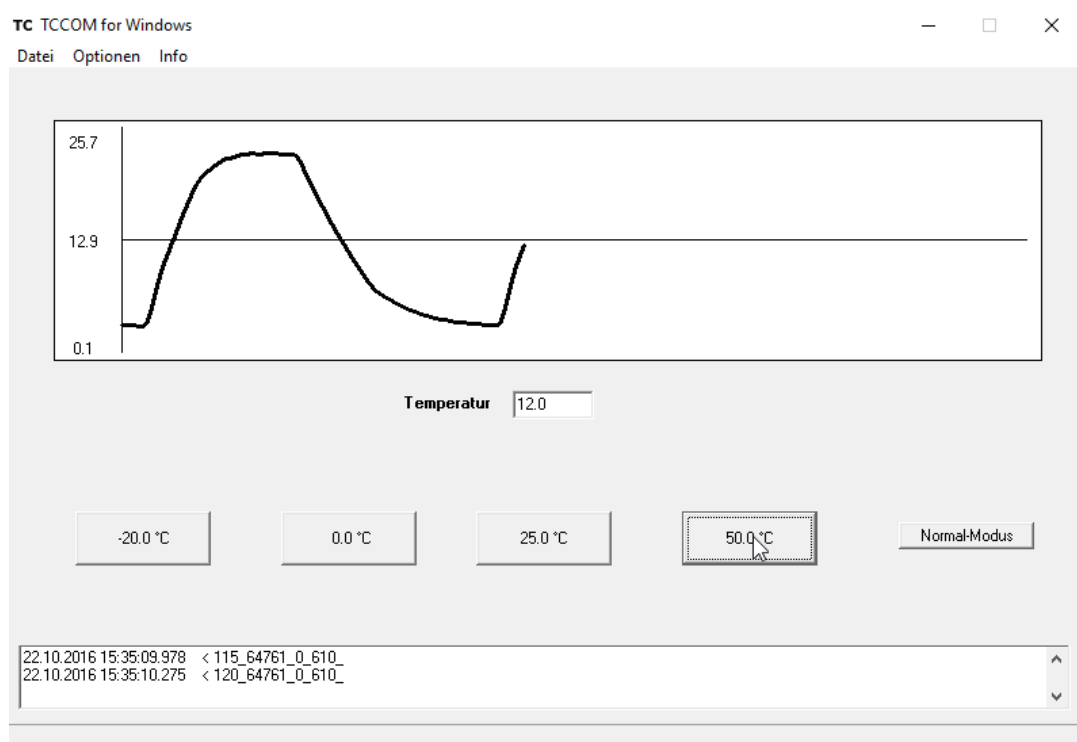
2.6. Menu Optionen

2.6.1. Übersicht



Menu Optionen, hier sind die Grundeinstellungen des Programms veränderbar.

2.6.2. Einfach Modus



Programm Ansicht im "Einfach Modus"

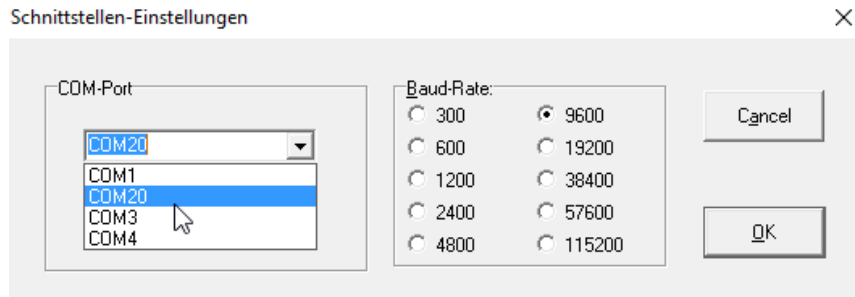
Im Graphik-Fenster wird der zeitliche Verlauf der Temperatur dargestellt. Der momentane Wert wird im Feld "Temperatur" (hier "12.0") in °C angezeigt.

Die Menü-Struktur und die Bedien-Elemente sind sehr einfach gehalten.

Schaltfläche	Beschreibung
-20.0 °C ... 50.0°C	wird eine der 4 Schaltflächen gedrückt, so wird der entsprechende Temperatur-Wert als neuer Sollwert an den Regler gesendet
Die Temperatur-Werte können in den Programm-Einstellungen angepasst werden	
Normal-Modus	Zurückschalten in den Normal-Modus

Bitte beachten, dass der Regler gemäss der zuletzt übermittelten Soll-Temperatur weiter regelt !

2.6.3. Kommunikation



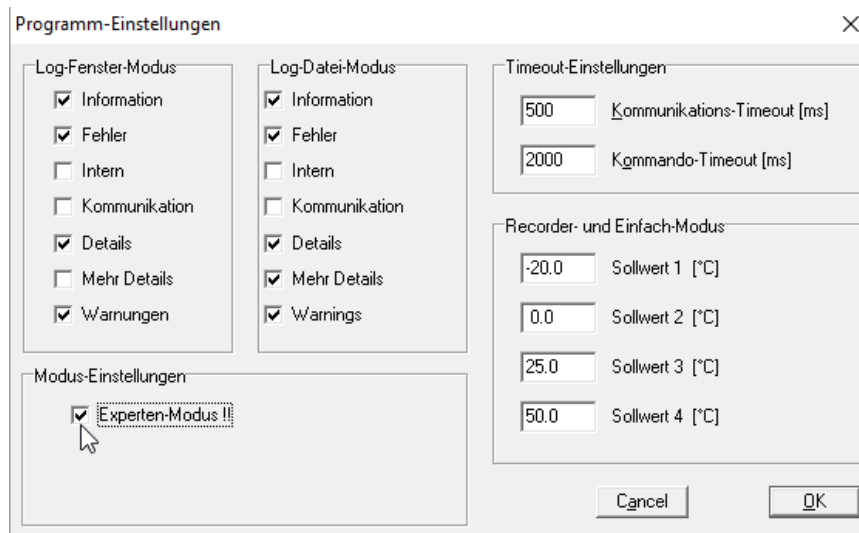
Dialog Schnittstellen-Einstellungen

Mit diesem Dialog kann der Kommunikations-Port (COM1 ..) und die Baudrate ausgewählt werden. Die Standard-Baudrate ist 9600 baud. Andere Werte werden nicht unterstützt !

Das ausklappbare Menü zur Einstellung des COM-Ports zeigt nur die auf dem Computer verfügbaren Schnittstellen: Die Liste wird nur bei Programm-Start aktualisiert. Wenn bei laufendem Programm Schnittstellen hinzugefügt werden, z.B. durch Einstecken eines USB-RS232-Konverters, so können diese nicht erkannt werden.

Beenden Sie TCCOM und starten Sie das Programm neu, wenn Schnittstellen nicht angezeigt werden.

2.6.4. Programm Einstellungen



Dialog "Programm Einstellungen"

Hier sind die Einstellungen für das Log-Fenster und die Log-Datei zu finden. Ausserdem können Timeout-Werte eingestellt werden. Diese sollten nur verändert werden, wenn Kommunikations-Probleme auftreten, oder das Programm zu träge erscheint.

Wird der "Experten-Modus" selektiert, so werden eine Reihe von Funktionen freigegeben, die stark in die Funktion der Geräte eingreifen, und dadurch bei Fehlbedienung potentiell gefährlich sein können.

Geben Sie den Experten-Modus nur frei, wenn Sie sich sicher über die Konsequenzen sind !

Warnhinweis im Abschnitt 1.2 beachten !

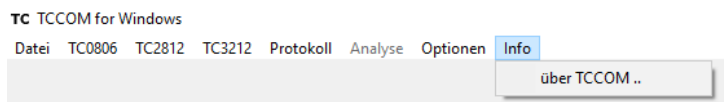
Der Log-Fenster-Modus bestimmt, welche Informationen im unteren Teil des Programm-Fensters dargestellt werden. Die im Bild gezeigte Einstellung genügt den üblichen Anforderungen.

Der Log-Datei-Modus welche Informationen in der Log-Datei aufgezeichnet werden. Die im Bild gezeigte Einstellung genügt ebenfalls den üblichen Anforderungen, und ist ein guter Kompromiss zwischen Detaillierungs-Grad und Dateigröße.

Die Log-Dateien werden im Unterverzeichnis "LOG" abgelegt. Sie tragen Namen der Form runlog00.log ... runlog99.log. Bei mehr als 100 Dateien wird die älteste überschrieben.

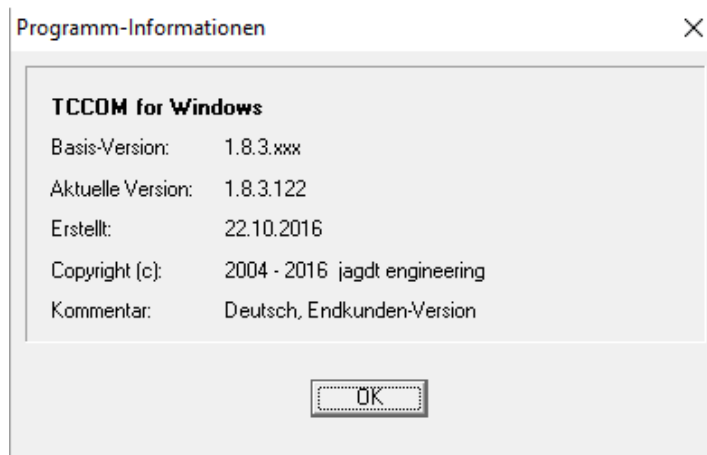
Bedien-Element	Beschreibung
<u>Log-Fenster-Modus / Log-Datei-Modus</u>	
Info	allgemeine Informationen
Fehler	Fehlermeldungen
Intern	sehr ausführliche Informationen, benutzt zur Fehlersuche bei der Programm-Entwicklung, benötigt extrem viel Plattenspeicher Hinweis: immer ausschalten !
Kommunikation	Darstellung der Kommunikation auf Einzel-Zeichen-Ebene, bietet praktisch die Funktion eines Schnittstellen-Monitors, benötigt extrem viel Plattenspeicher Hinweis: normalerweise ausschalten ! Nur aktivieren, wenn Kommunikationsprobleme vermutet werden.
Details	Detaillierte Informationen, normalerweise nicht benötigt
Mehr Details	noch detailliertere Informationen, normalerweise nicht benötigt
Warnungen	Warnungen aller Art
<u>Modus-Einstellungen</u>	
Experten-Modus	Gibt kritische Funktionen frei, die bei Fehlbedienung zu Schäden führen können. Nur für Experten.
Timeout-Einstellungen	
Kommunikations-Timeout	Zeittoleranz, innerhalb der das angeschlossene Gerät geantwortet haben muss
Kommando-Timeout	Zeittoleranz, innerhalb der das angeschlossene Gerät ein Kommando bzw. eine Anfrage abgearbeitet haben muss
<u>Recorder / Einfach-Modus</u>	
Soll-Wert 1 ..4	hier können die Soll-Temperaturwerte eingestellt werden, die dann über die entsprechenden Schaltfelder an den Controller übermittelt werden

2.7. Menu Info



Menu "Info"

Öffnet einen Dialog mit Informationen zu Programmversion ...



Bitte beachten, die Aktuelle Version kann abweichen.