

# Comvisu V0.4 (Vorversion)

## Benutzerdokumentation

### Von der Schnittstelle zur Anzeige

Die Comvisu ist auf einfachste Bedienung ausgelegt, die Konfiguration erfolgt in sekundenschnelle:

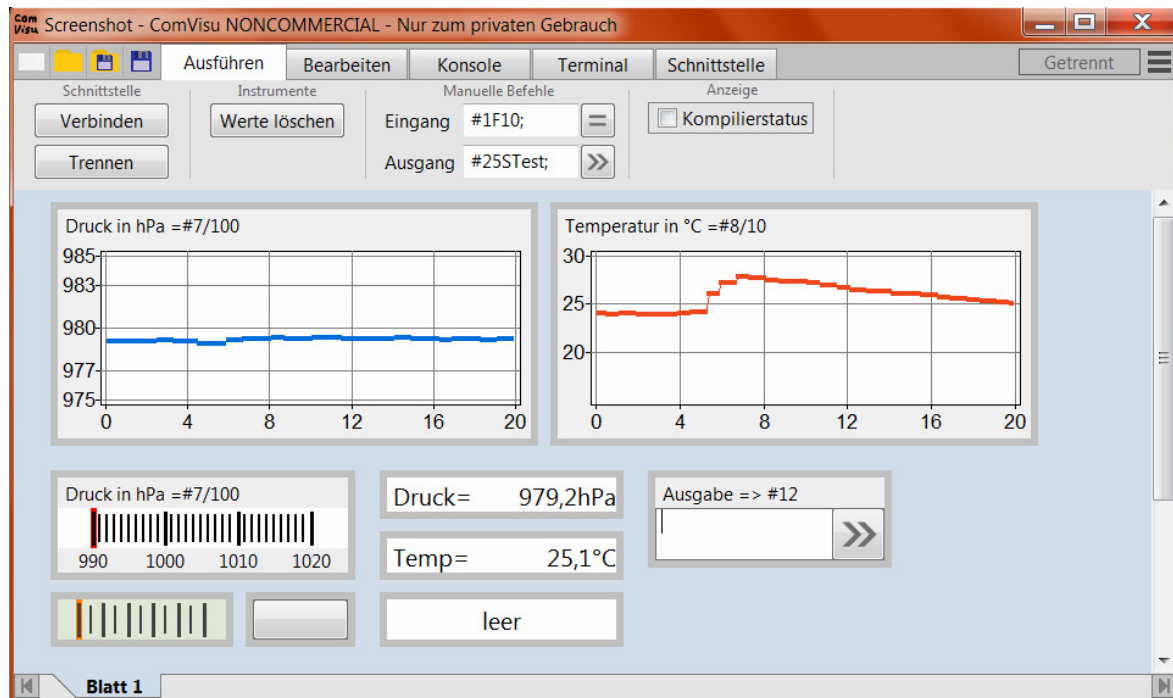
- Das gewünschte Instrument in der Bearbeiten-Oberfläche platzieren.
- Den Eingang konfigurieren, es kann ein einzelner Eingangskanal oder eine Berechnungsformel wie in der Tabellenkalkulation, sogar mit mehreren Kanälen, angegeben werden. Es stehen 1000 vordefinierte Kanäle (#1 bis #999) zur Verfügung.
- Nach Verbinden der Schnittstelle können die Instrumente über die serielle Schnittstelle oder über eine UDP-Verbindung auf einfache Weise beschickt werden.
- Der Befehl "#5F12,3;" beispielsweise weist dem Kanal #5 den Wert 12,3 zu. Die Aktualisierung aller Anzeigen und Instrumente, die von diesem Kanal abhängen, wird von der Comvisu automatisch ausgelöst.
- Die Verarbeitung des Wertes hängt dann von der Anzeige bzw. der Eingangsformel ab, welcher diesen Kanal verwendet. Eine Digitalanzeige wird den Wert 12,3 als solchen anzeigen, eine LED-Anzeige wird den Wert 12,3 als true (logisch eins) interpretieren und das „LED-Element einschalten“.
- Ausgänge werden in gleicher Weise definiert.
- Die Daten können über die serielle Schnittstelle und über UDP-Verbindungen übermittelt werden. Auch die Kombination mehrerer Schnittstellen ist möglich.

Alle Befehle setzen sich zusammen aus dem Kanal, gekennzeichnet durch die vorangestellte Raute #, aus dem Formatkennzeichner (*F* für numerische Werte; *S* für Zeichenketten), dem Wert und einem ; als Endezeichen. In der Bearbeiten-Oberfläche können Instrumente in beliebiger Anzahl platziert werden. Jedem Instrument wird im Feld "Eingang" ein Kanal zugewiesen, es kann auch eine Formel mit mehreren Kanälen angegeben werden.

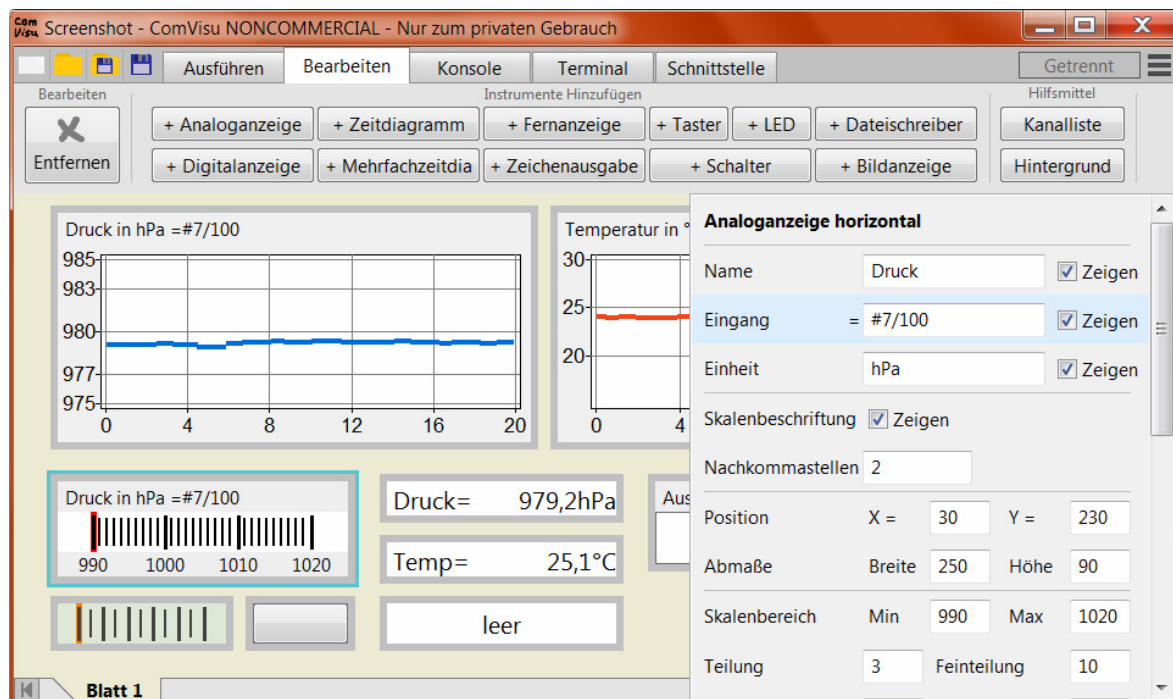
Es können mehrere Blätter mit Instrumenten eingerichtet werden, welche bei verbundener Schnittstelle alle in Echtzeit beschickt werden.

# Übersicht

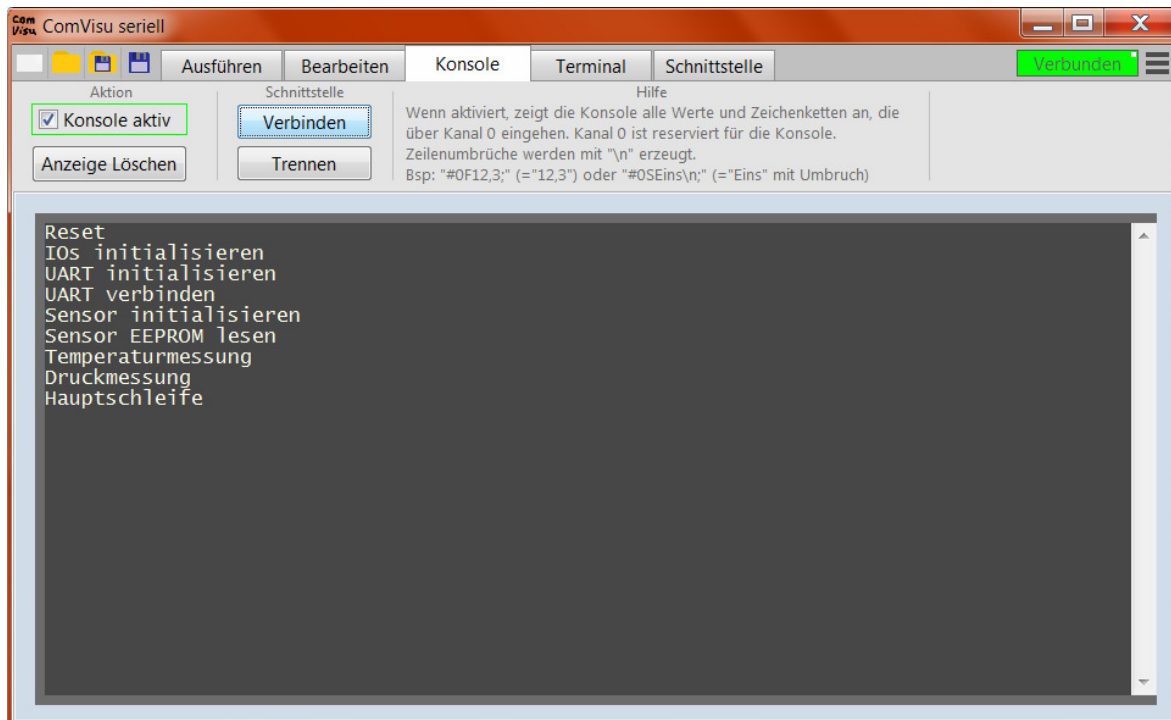
Die Comvisu während dem Betrieb mit aktiver Schnittstelle. Beispielhaft ist eine Visualisierung eines Druck- und Temperatursensors gezeigt.



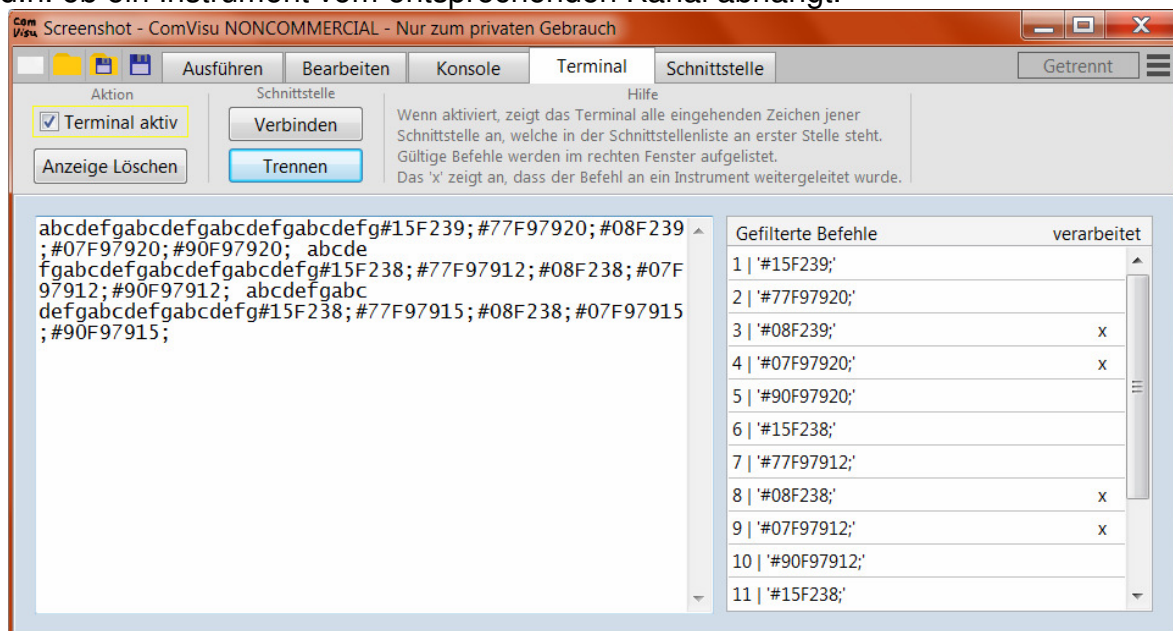
In der Bearbeitungsfläche werden Instrumente platziert und konfiguriert. Das blau hinterlegte Feld Eingang (bzw. Ausgang) im Eigenschafteneditor legt den Kanal fest, das Aussehen der Anzeigen kann weitgehend dem eigenen Bedarf angepasst werden.



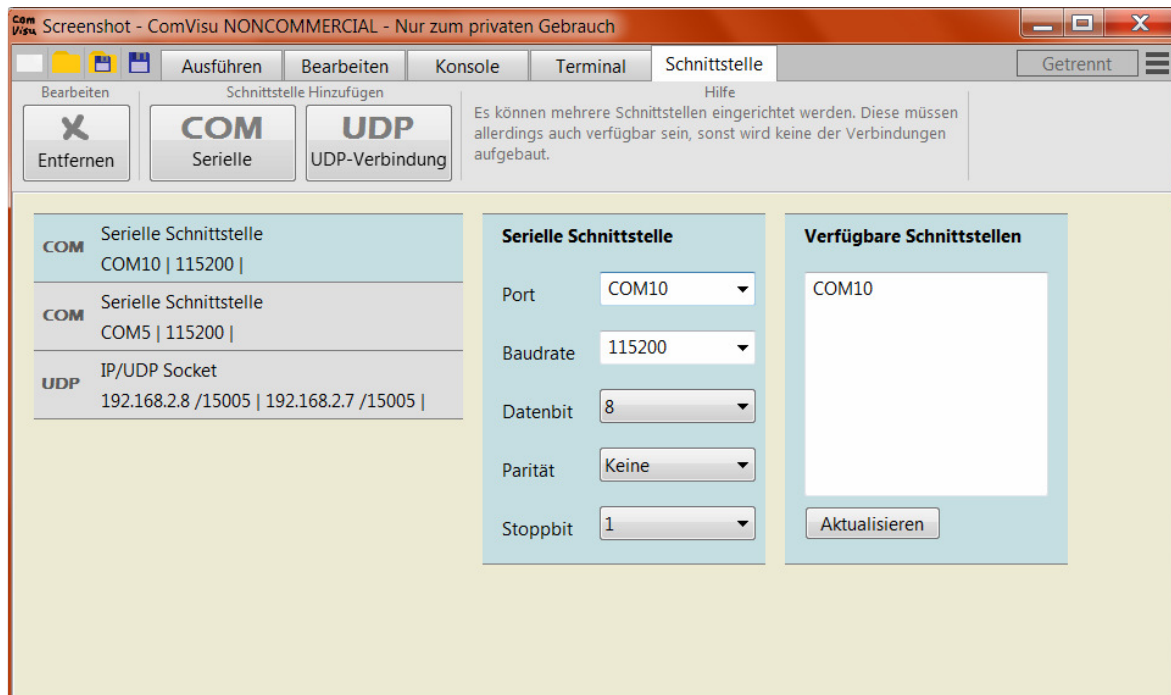
Auf der Konsole werden alle Werte und Zeichenketten angezeigt, die auf Kanal #0 eingehen. Für ein komfortables Debugging wie in einer Konsolenanwendung. "#0SEins\n;" führt zur Anzeige "Eins" mit anschließendem Zeilenumbruch.



Zur Fehlersuche können im Terminal die eingehenden Zeichen angezeigt werden, es werden die daraus gefilterten Befehle aufgelistet und markiert, ob sie verarbeitet wurden, d.h. ob ein Instrument vom entsprechenden Kanal abhängt.



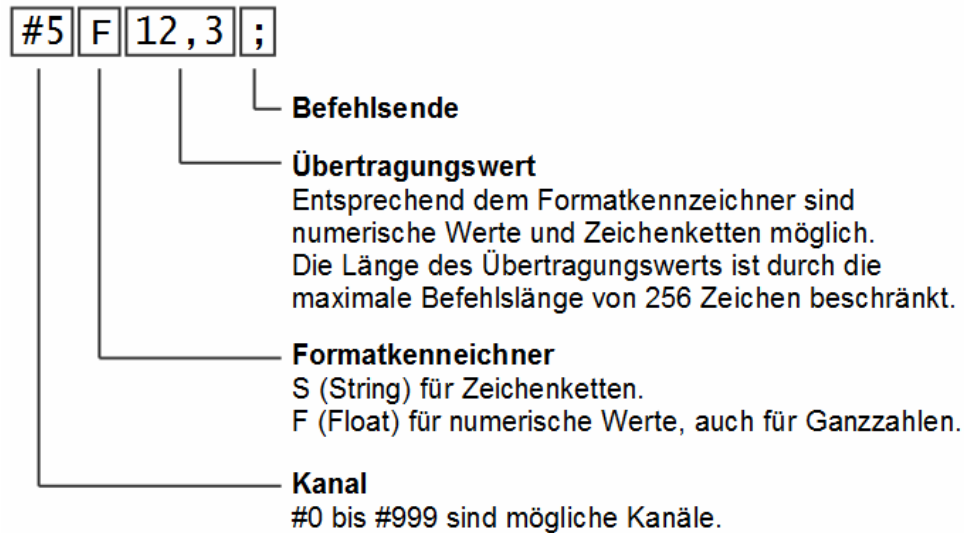
Im Schnittstellenfenster werden die projektspezifischen Schnittstellen eingestellt. Die Daten aller beteiligten Schnittstellen werden verarbeitet, auch seriell und Netzwerk gemischt.



# Protokoll

Für die Kommunikation zwischen der Comvisu und dem externen Teilnehmer an der seriellen Schnittstelle werden ausschließlich ASCII-Zeichen verwendet. Sowohl für die Ein- als auch für die Ausgabe haben alle Befehle den gleichen Aufbau.

Beispiel: #5F12,3;



Abgesehen von Kanal #0, welcher für die Konsole reserviert ist, sind alle Kanäle gleichwertig und können sowohl Zahlenwerte als auch Zeichenketten annehmen. Wird einem Kanal mit obigem Befehl ein Wert zugewiesen, dann wird dieser im Kanal gespeichert und alle Anzeigen, welche von diesem Kanal abhängen, werden aktualisiert. Bei Programmstart werden alle Kanäle mit dem Zahlenwert 0 (null) vorbelegt. Dies ist wichtig, wenn in einer Anzeige mehr als ein Kanal verwendet wird, da Befehle immer nur hintereinander übertragen werden können und die Anzeige bei der ersten Berechnung bereits auf alle in der Eingangsformel enthaltenen Kanäle zugreift.

## Ein- und Ausgangskonfiguration

Jedes Instrument, welches an der seriellen Kommunikation teilnimmt, hat im Eigenschafteneditor ein oder mehrere blau hinterlegte Felder in denen die Ein- oder Ausgänge eingegeben werden. Für Eingänge mit Zeichenformatierung "S" und für Ausgänge kann jeweils nur ein Kanal angegeben werden, Formeln sind nicht erlaubt. Dies betrifft beispielsweise Taster (Ausgang) und Fernanzeigen (Zeicheneingang).

Beispiel Ausgang:

Signalausgang =>

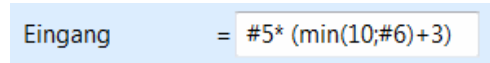
Beispiel Eingang für Zeichenketten:

Signaleingang =

# Numerische Eingänge

Instrumente, die numerische Eingangswerte anzeigen oder verarbeiten, wie z.B. das Zeitdiagramm oder die Analoganzeige, berechnen ihren Wert aus einer Formel, welche ebenfalls im blau hinterlegten Feld mit Aufschrift Eingang im Eigenschafteneditor eingegeben wird. Im einfachsten Fall besteht die Formel aus nur einem Kanal und unterscheidet sich damit nicht von der eines Ausgangs. Es können aber auch komplizierte Formeln in ähnlicher Weise und genauso einfach wie in einer Tabellenkalkulation eingegeben werden.

Beispiel eines numerischen Eingangs:

A screenshot of the Comvisu software interface. It shows a light blue rectangular box with the word "Eingang" on the left. To its right is an equals sign followed by a white rectangular box containing the formula "#5\* (min(10;#6)+3)".

Eingang = #5\* (min(10;#6)+3)

Im Beispiel sieht man die weitreichenden Möglichkeiten, welche die Comvisu für die Eingangsberechnung bereitstellt. Es sind die Grundrechenarten vorhanden, es gilt die Punkt-vor-Strich-Reihenfolge, es können Klammern gesetzt, es können konstante Zahlenwerte angegeben, es können mehrere Kanäle verwendet und es können die vordefinierten Funktionen, hier die Funktion "min()", genutzt werden.

## Operatoren

Folgende Operatoren stehen bei numerischen Eingängen zur Verfügung:

Arithmetische Operatoren

'+' - Addieren

'-' - Subtrahieren

'\*' - Multiplizieren

'/' - Dividieren

'^' - Potenzieren

'()' - Klammern

Vergleichsoperatoren

'==' - Gleichheit

'/=' - Ungleichheit

'<' - kleiner als

'>' - größer als

'<=' - kleiner gleich

'>=' - größer gleich

Es gilt die übliche mathematische Berechnungsreihenfolge Klammer vor Potenz vor Punkt vor Strich.

Vergleichsoperatoren liefern als Ergebnis 0 oder 1.

# Funktionen

Die Comvisu stellt verschiedene Funktionen zur Verfügung. Es gibt Funktionen mit fester Anzahl an Funktionsargumenten und solche mit variabler Anzahl. Argumente werden mit Strichpunkt ';' getrennt (da sowohl Punkt als auch Komma als Dezimaltrennzeichen interpretiert werden).

Funktion	Beschreibung	Argumente	Beispiel
<i>min</i>	Gibt den Mindestwert der angegebenen Argumente zurück. Benötigt mindestens zwei Argumente.	2 +	min(5;#7;#8)
<i>max</i>	Gibt den Maximalwert der angegebenen Argumente zurück. Benötigt mindestens zwei Argumente.	2 +	max(5;#7;#8)
<i>pi</i>	Gibt den Wert $\pi = 3,1415926535$ zurück.	0	pi()
<i>sheet</i>	Wählt Arbeitsblatt zur Anzeige aus. Blätter sind mit 1 beginnend indiziert.	1	sheet(#5)
<i>if</i>	if( <i>Bedingung</i> ; <i>ErgebnisWahr</i> , [ <i>ErgebnisFalsch</i> ]);	2 - 3	if(#5<9;25;#6)

Die Comvisu befindet sich in der Entwicklung, weitere Funktionen sind in Vorbereitung.

## Anzeigen und Instrumente

Details zu den Instrumenten finden sich im jeweiligen Eigenschafteneditor. Die Comvisu befindet sich in der Entwicklung, weitere Instrumente sind in Vorbereitung.

## Anderes

ComVisu ist in FPC/Lazarus geschrieben und verwendet deren Bibliotheken. Quellcode, Binaries, Lizenzhinweise und Informationen zu FPC und Lazarus unter <http://www.lazarus-ide.org>.

ComVisu verwendet die Komponente TACHart. Download- und Lizenzinformationen unter <http://wiki.freepascal.org/TACHart>.

ComVisu verwendet die Schnittstellenbibliotheken Ararat Synapse und Synaser, welche in übersetzter Form im Programm integriert sind. Für Ararat Synapse und Synaser gelten die folgenden Bedingungen:

```
Copyright (c)1999-2002, Lukas Gebauer
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this
list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice,
this list of conditions and the following disclaimer in the documentation
and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of Lukas Gebauer nor the names of its contributors may
be used to endorse or promote products derived from this software without
specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS"
AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR
ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER
CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH
DAMAGE.
```

## Lizenz

Nur zum privaten Gebrauch.

Die gewerbliche Nutzung ist nicht ohne schriftliche Einwilligung des Rechteinhabers gestattet.

## Haftungsausschluss

Der Autor haftet nicht für Schäden, die aufgrund des Einsatzes oder einer Fehlfunktion des Programmes resultiert. Mit Benutzen des Programms erklärt sich der Nutzer mit diesem Haftungsausschluss einverstanden. Die Verwendung in sicherheitsrelevanten Anwendungen ist nicht gestattet. Die Verwendung in Anwendungen, wo eine Fehlfunktion des Programmes zur Gefährdung von Menschen und Sachgütern führen kann, ist nicht gestattet.

Autor und Rechteinhaber:  
Dipl.-Ing. Janik Österle