

SIEMENS

Power Quality Recorder

SIMEAS Q80 7KG8080

Systemhandbuch



E50417-H1000-C420-A1

Inhaltsverzeichnis

1 SIMEAS Q80 7KG8080	5
2 Vorwort	7
3 Einführung	11
4 Betriebsarten	21
5 Die Benutzeroberfläche	83
6 Messaging	111
7 Anhang	123

1 SIMEAS Q80 7KG8080



Hinweis

Bitte beachten Sie die Hinweise und Warnungen zu Ihrer Sicherheit im Kapitel "[Hinweise zu Ihrer Sicherheit und Information](#)".

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Dokumentversion V01.00.00

Ausgabestand 17.09.2009

Copyright

Copyright © Siemens AG 2009

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Eingetragene Marken

SIPROTEC®, DIGSI®, OSCOP® und SIMEAS® sind eingetragene Marken der SIEMENS AG.

Die übrigen Bezeichnungen in diesem Handbuch können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

2 Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt Anwendung und Funktionen und Bedienung des Power Quality Recorder *SIMEAS Q80 7KG8080*.

Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an Anlagenprojektierer, Inbetriebsetzer und Betriebspersonal in elektrischen Anlagen und Kraftwerken.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Dieses Handbuch ist gültig für den Power Quality Recorder *SIMEAS Q80 7KG8080*.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zum Gerät wenden Sie sich an den Siemens-Vertriebspartner in Ihrer Region.

Support

Unser Customer Support Center unterstützt Sie rund um die Uhr.

Tel.: +49 180 5 247000

Fax: +49 180 5 242471

E-Mail: support.energy@siemens.com

FAQ: www.siemens.com/energy-support/faq-de

Kurse

Das individuelle Kursangebot erfragen Sie bei unserem Training Center:

Siemens AG

Power Transmission and Distribution

Siemens Power Academy

Humboldtstr. 59

90459 Nürnberg

Tel.: +49 911433-7005

Fax: +49 911433-7929

Internet: www.ptd-training.de

2.1 Copyright-Hinweise für Open-Source-Produkte

Copyright (c) 1998 - 2008, Paul Johnston & Contributors (<http://pajhome.org.uk/crypt/md5/index.html>)

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 the author 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 COPYRIGHT OWNER 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.

2.2 Hinweise zu Ihrer Sicherheit und Information

Diese Betriebsanleitung enthält keine vollständige Aufstellung aller für den Betrieb der Geräte erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, weil besondere Betriebsbedingungen weitere Maßnahmen erforderlich machen können.

Die Betriebsanleitung enthält jedoch Informationen, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Informationen sind zum Teil durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzungen und/oder erhebliche Sachschäden eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, dass leichte Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass Sachschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden



Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den aufmerksam gemacht werden soll.

2.3 Qualifiziertes Personal



Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Betriebsanleitung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgesehenen Anwendungen und nur in Verbindung mit von SIEMENS empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Betriebsmittels setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Beim Betrieb des elektrischer Betriebsmittels stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieses Betriebsmittels unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Vor Anschluss elektrischer Verbindungen ist das Betriebsmittel am Schutzleiteranschluss zu erden.
- Gefährliche Spannungen können an allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anliegen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden.

Die in der Betriebsanleitung genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei der Prüfung und Inbetriebnahme zu beachten.

2.4 Angaben zur Konformität



Das Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 2004/108/EG) und betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG).

Diese Konformität ist das Ergebnis einer Prüfung, die durch die Siemens AG gemäß den Richtlinien in Übereinstimmung mit der Norm IEC 61326-1:2006 für die EMV-Richtlinie und der Norm EN 61010-1 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist.

Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich entwickelt und hergestellt.

2.5 Haftungsausschuss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

3 Einführung

3.1 Anwendung

SIMEAS Q80 7KG8080 ist ein **IEC 61000-4-30 Ed. 2 Klasse A** Messgerät zur integralen Messung der Netzqualität. Es erfasst alle wichtigen physikalischen Größen zur Beurteilung der Qualität von elektrischen Versorgungsnetzen gleichzeitig. Die Anwendersoftware umfasst das Einrichten des Messgerätes, das Messen mit Onlineüberwachung und die Erstellung eines Qualitätsreports.

Mit *SIMEAS Q80 7KG8080* können Sie die Leistung an bis zu 4 Leitungen mit unterschiedlicher Beschaltung messen und bis zur **50.ten harmonischen Oberschwingung** auflösen.

Verschiedene Triggermechanismen sind definierbar und können zur **Langzeitüberwachung** von Ereignissen genutzt werden.

Neben den herkömmlichen Triggermechanismen, die auf die Übertretung von festzulegenden Grenzwerten ansprechen, können auch Triggerbedingungen festgelegt werden, die auf eine signifikante Abweichung der **Kurvenform** ansprechen. Somit können beispielsweise bei Langzeitüberwachungen auch plötzlich einsetzende Abweichungen von der Sinusform durch **Oberschwingungen** oder kurzzeitige, **nadelartige Spannungsänderungen** (Spikes) hoch aufgelöst abgebildet werden, selbst dann, wenn die Höhe der Änderung deutlich kleiner ist, als die Effektivwerte selbst.

Das Messprinzip der **Langzeitüberwachungen** bringt Ergebnisse mit folgenden Merkmalen: Unabhängig von der erwähnten Möglichkeit Trigger zu benutzen, erfolgt die Aufzeichnung aller relevanten Messdaten. *SIMEAS Q80 7KG8080* gibt Ihnen die Möglichkeit, erst nach der Messung zu entscheiden, welche Grenze Sie für welches Merkmal festlegen wollen. Diese werden in der Auswertung berücksichtigt. Die eingegangenen Messdaten werden online mit einem Digitalen Signalprozessor in für den Anwender interessante Informationen gewandelt. Die Datenmenge reduziert sich so auf das notwendige Mindestmaß. Dadurch besteht nicht die Gefahr, dass Ereignisse auftreten, die zwar innerhalb der Grenzen liegen, aber trotzdem interessant sind.

Wo die vollständige Erfassung nicht möglich ist, wurde die europäische **Norm EN50160** zu Grunde gelegt. Sie enthält die Mindestanforderungen für die Untersuchung der Netzqualität hinsichtlich Umfang und Genauigkeit der Messung. Durch Zusammenarbeit mit deutschen Energieversorgungsunternehmen flossen viele praxisrelevante Informationen in die Entwicklung ein, so dass der Funktionsumfang von *SIMEAS Q80 7KG8080* über die EN50160 hinausgeht.

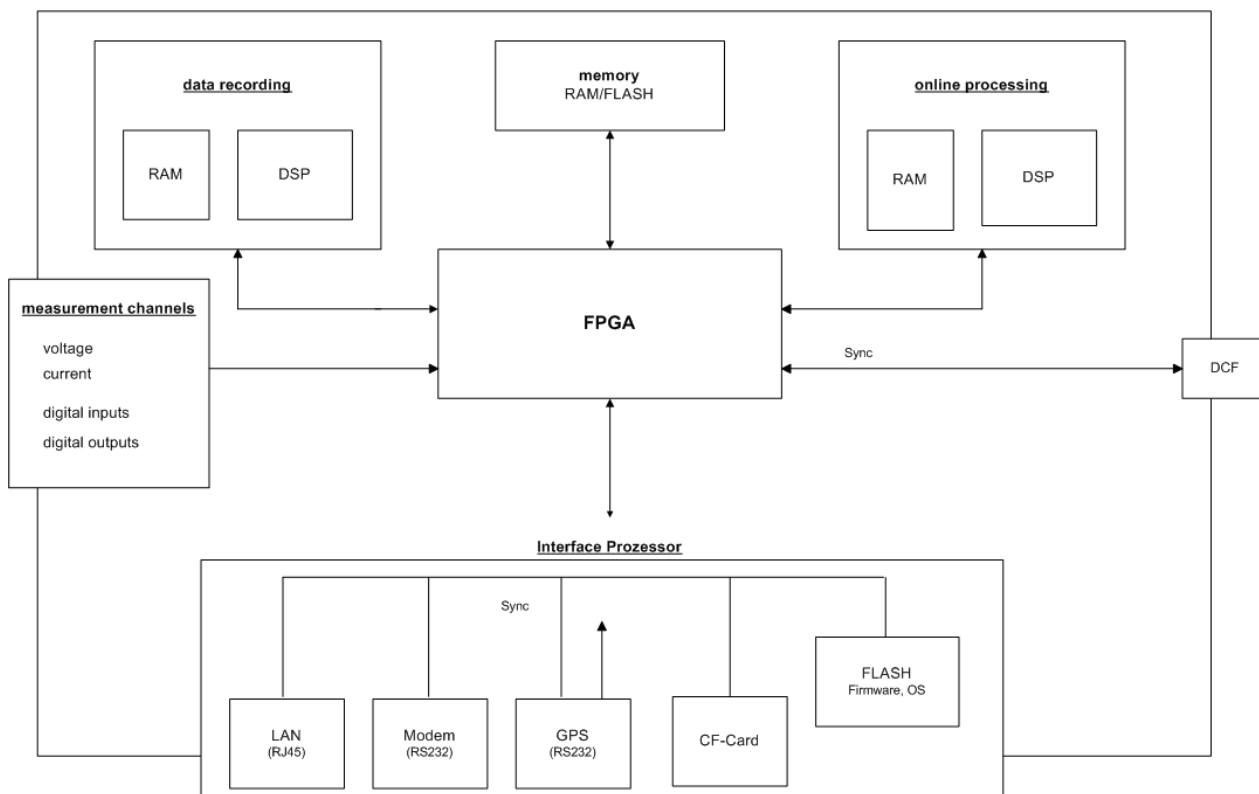
Bei Nutzung von mehreren Messgeräten mit funkgesteuerter **GPS/DCF 77 Echtzeituhr** sind die Messdaten zeitgenau vergleichbar. Mit Hilfe des Datenbankmoduls können Sie nach beliebigen Ereignissen oder Normüberschreitungen in allen durchgeführten Messung suchen und die Daten anzeigen und vergleichen. Sie können auch ohne funkgesteuerte GPS/DCF 77 Echtzeituhr mehreren Messgeräten **synchronisieren** und die Messdaten untereinander zeitgenau vergleichbar aufzeichnen.

Das Haupteinsatzgebiet von *SIMEAS Q80 7KG8080* ist die stationäre **Netzüberwachung** mit anschließender Auswertung. Es werden aber auch kurzzeitige Messungen unterstützt, bei denen schnell veränderliche Störgrößen beobachtet werden sollen. Dazu steht eine Online-Anzeige am angeschlossenen PC zur Verfügung.

Soll das Gerät dagegen über längere Zeiträume (mehrere Monate) stationär an einem Ort betrieben werden, ermöglicht ein besonderer Speichermodus die **Messergebnisse tage- bis monatsweise** zu erzeugen, um sie anschließend von einer Fernwarte abzuholen.

Im weiteren beziehen sich die Beispielwerte auf das europäische Niederspannungsnetz – Netzfrequenz 50Hz und Leiter-Sternpunktspannung von 230 Volt, bei Messung im 60 Hz Netz oder anderer Spannung müssen die Größen entsprechend umgerechnet/angepasst werden.

3.2 Berechnungsverfahren



Strukturbild SIMEAS Q80 7KG8080

Die Berechnungen werden nach der Vorgabe der Norm IEC 61000-4-30 Ed.2 Klasse A für folgende Größen:

- Frequenz
- Amplitude der Eingangsspannung
- Flicker
- Spannungseinbruch, -unterbrechung, Überspannung
- Unsymmetrie
- Harmonische
- Rundsteuersignale
- Genauigkeit des Zeitgebers
- Flagging



Hinweis

SIMEAS Q80 7KG8080 ist für den Einsatz in 50 Hz oder 60 Hz Netzen vorgesehen.

Die angegebenen Beispielwerte beziehen sich auf ein Niederspannungsnetz von 50 Hz und 230 V, bei Abweichungen davon wird die Nennspannung bzw. Netzfrequenz angegeben.

3.2.1 Effektivwerte

Die Berechnung der Effektivwerte erfolgt nach jeder halben Periode über eine ganze Periode (20 ms / 50 Hz bzw. 16,66 ms bei 60 Hz).

Die Berechnung besteht in der **Summierung** der quadrierten Eingangsspannungswerte mit anschließender Wurzelberechnung nach der Formel:

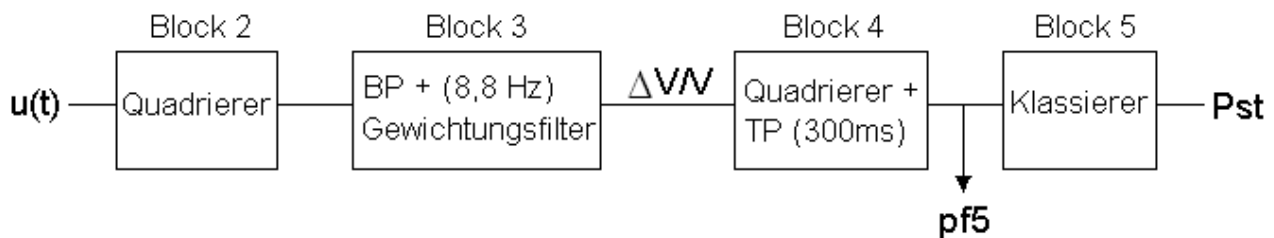
$$U = \sqrt{\frac{1}{P} \sum_{n=1}^P u_n^2}$$

P steht dabei für die Anzahl der Samples. Bei einer Abtastfrequenz von 10 kHz und einer Netzfrequenz von 50 Hz ist P= 100.

3.2.2 Flicker

Die Flickerberechnung erfolgt nach der Beschreibung eines Flickermeters in der Norm EN 61000-4-15 (IEC868). Der gesamte Aufbau wurde jedoch **vollständig digital, d.h. als Bestandteil eines DSP-Programms** nachgebildet. Die Flickerberechnung erfolgt mit einer Samplerate von 100 Hz. Das bedeutet, dass auch am Klassierer die Werte mit 100 Hz einlaufen.

Als Eingangssignal für die Flickerberechnung dient der quadratische Mittelwert aus dem Effektivwertfilter. Das Gewichtungsfiter des Blockes 3 (s. Norm) kann durch die digitale Signalverarbeitung fehlerfrei realisiert werden. Eine Bereichsumschaltung ist nicht erforderlich, da mit 32-Bit Floating-Point-Zahlen gerechnet wird. Die Normierung des Ausgangssignals auf den Mittelwert der Eingangsspannung (Block 1) erfolgt erst nach dem Gewichtungsfiter.



Der Klassierer am Ende der Kette (Block 5) bildet den P_{st} . Der **Arbeitsbereich** des Klassierers ist ≤ 20 . Bis zu einem $P_{st} \leq 10$ wird die Fehlergrenze 5 % eingehalten.



Hinweis

Bei sehr starken Amplitudenschwankungen, die zu einem P_{st} von über 10 führen würden, wird die Genauigkeit von $\pm 5\%$ nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall hängt die Fehlergrenze von der Charakteristik des Störsignals ab und beträgt maximal 12%.

3.2.3 Schnelle Änderungen des Effektivwertes

Schnelle Änderungen des Effektivwertes der Spannung und des Stromes werden mit den **Verlaufskurven** aufgezeichnet. Dazu wird ein patentiertes Verfahren zur Datenreduktion, das **Transitional Recording** angewandt.

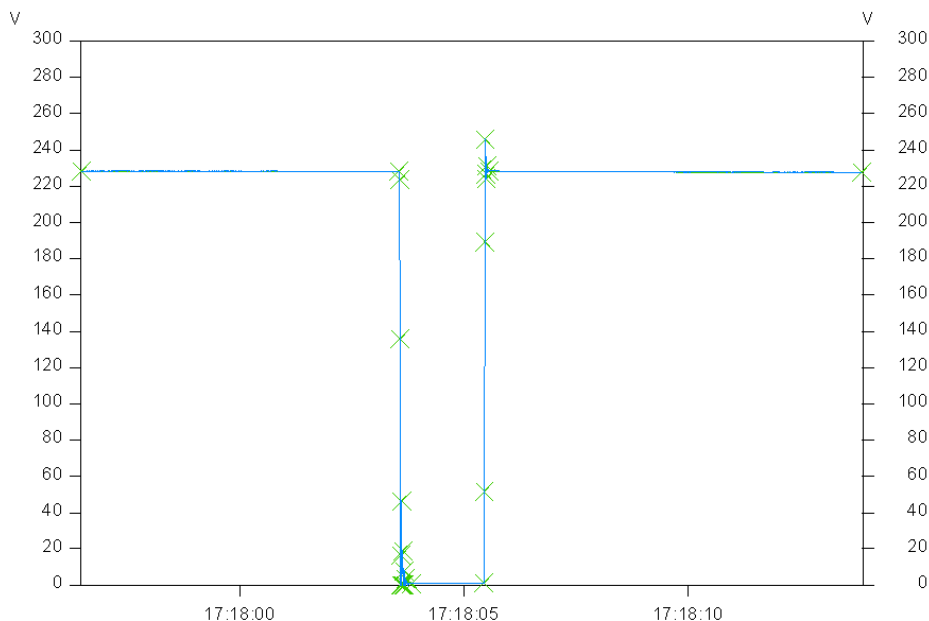


Bild 3-1 Verlaufskurve am Beispiel einer Spannungsunterbrechung

Das Bild zeigt eine Spannungsunterbrechung mit Reduktion. Die Kreuze markieren die Punkte, aus denen sich die reduzierte Verlaufskurve zusammensetzt.

Eine "Transition" bezeichnet immer einen **Übergang** von einem stationären Zustand der Amplitude auf einen neuen Zustand, wobei ein *Zustand* auch ein stetiges Wachsen oder Fallen der Amplitude beinhalten kann. Durch Vergleich der Anstiege innerhalb der zu reduzierenden Kurve kann die plötzliche Veränderung des Kurvenverlaufs detektiert werden. Das Verfahren ist so definiert, dass die Nichtüberschreitung einer maximalen Abweichung der Verlaufskurve vom Originalsignal garantiert wird.

Die Reduktion arbeitet innerhalb eines Toleranzbandes von 5 % um die Nennspannung standardmäßig mit **1,5 %** Genauigkeit, außerhalb jedoch mit der doppelten Genauigkeit von **0,75 %**. Die Werte sind in der Software einstellbar. Dadurch werden Ereignisse wie z.B. Spannungseinbrüche sehr gut abgebildet, der uninteressante "gute" Bereich wird jedoch stark reduziert. Durch Erweitern des Datenformates auf 64-Bit wurde der überbrückbare Zeitbereich zwischen zwei Punkten vergrößert, so dass bei konstanter Spannung erst nach ca. 23 Stunden ein Pflichtpunkt gesetzt werden muss.

Diese Maßnahmen erhöhen den Reduktionsfaktor auf **1:20.000**, ohne dass relevante Informationen verloren gehen. Im Idealfall, wenn das Netz störungsfrei ist, erhält man **pro Woche acht Punkte**: Jeden Tag einen, plus Anfangspunkt. Störungen werden dagegen mit einer zeitlichen Auflösung von einer halben Periode detailgetreu wiedergegeben. Vor allem aber: Sie müssen **keine Schwellwerte** einstellen.

3.2.4 Ereignisse

Typische Verläufe des Spannungseffektivwertes, die durch Dauer und Tiefe¹ der Amplitude charakterisiert werden können, erfasst *SIMEAS Q80 7KG8080* als Ereignisse.

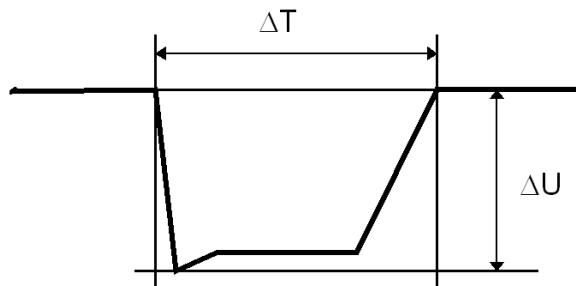


Bild 3-2 Ereignis mit Dauer und Tiefe

Die Verlaufskurven des Effektivwertes dienen als Quelle für die Erfassung von Ereignissen. Während bei der Aufzeichnung der reduzierten Kurven bereits die Abweichung des Effektivwertes in **eine Richtung** zu einem neuen Punkt führt, gehören zu einem Ereignis immer **zwei** Übergänge: Einen vom normalen Spannungsniveau zum fehlerhaften Niveau und einen zurück zum Normalniveau \pm einer definierbaren Hysteresespannung.

Die Dauer des Ereignisses wird zwischen den beiden Ausgangspunkten, also auf Höhe des Sollwertes gemessen. Die Tiefe des Ereignisses wird aus dem Minimum (bzw. Maximum) der Amplitude im gestörten Bereich bestimmt. Dies geschieht unter der Annahme, dass die Amplitude während der Störung nahezu konstant bleibt.

Nach der aktuell gültigen Norm gilt jede Abweichung $>10\%$ der Nennspannung als Ereignis. In Abhängigkeit von Dauer und Amplitude wird weiter nach Einbrüchen und Unterbrechungen unterschieden.

¹Für Überspannungen kann Tiefe mit Höhe gleichgesetzt werden.

3.2.5 Signalspannung (Rundsteuersignale)

Mit Signalspannung ist ein der Versorgungsspannung überlagertes Signal gemeint, das zur Übertragung von Informationen verwendet wird. Bekanntestes Beispiel sind die sogenannten Rundsteuersignale.

SIMEAS Q80 7KG8080 besitzt für die Überwachung von Signalspannungen drei Sonderkanäle mit verschiedenen zeitlichen Auflösungen.

1. Die Spannung auf der Signalfrequenz wird zusätzlich als Mittelwert aufgezeichnet.
2. Der Effektivwert der Spektrallinie aus der FFT, die der Signalfrequenz entspricht wird datenreduziert aufgezeichnet.

3.2.6 Harmonische und frei überwachbare Frequenzen

Die Berechnung der Frequenzanteile in Spannung, Strom und damit auch der Leistung erfolgt über eine Fast Fourier Transformation (FFT).

V

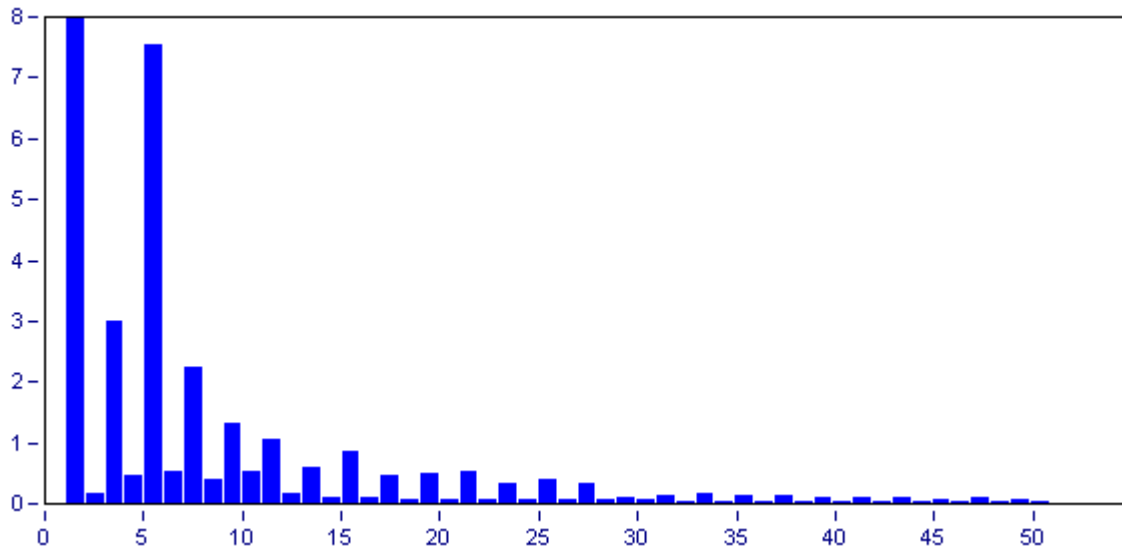


Bild 3-3 Mittelwerte aus FFT

Die **FFT** wird mit einem Rechteckfenster berechnet, entsprechend der Norm EN 61000-4-7-Leitfaden für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen u. Zwischenharmonischen. Die Harmonischen werden nach dem Verfahren der Oberschwingungs-Untergruppen gebildet, die den Effektivwert mit den beiden benachbarten Frequenzlinien ermitteln.

Der **THD** (total harmonic distortion) wird nach dem Verfahren der Oberschwingungsuntergruppen-Gesamtverzerrung ermittelt. Dies ist das Verhältnis des Effektivwertes der Oberschwingungsuntergruppen zum Effektivwert der Grundschwingungsuntergruppe.

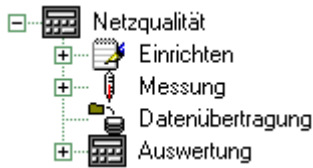
Die Anzahl der Samples variiert dabei, da sie in Abhängigkeit von der Grundfrequenz gewählt wird, um wiederum genau die Anteile der harmonischen dieser Grundfrequenz berechnen zu können. Beispiel: Laut Norm darf sich die Frequenz im Bereich 50 Hz \pm 1% bewegen. D.h. bei 10 kHz Abtastung variiert eine Halbperiode zwischen 98..102 Abtastwerten.

Der entstehende Frequenzvektor wird für die Mittelwertbildungen der 50 Harmonischen und der 10 überwachbaren Frequenzen benutzt. Zusammen mit THD und Signalspannung entstehen daraus für jedes Eingangssignal 64 Mittelwerte.

Über das Online-Monitoring können die aus der FFT kommenden Spektren sofort angesehen werden, dabei erfolgt keine Mittelwertbildung. Auch der Sonderkanal für die datenreduziert aufgezeichnete Signalspannung (Rundsteuersignale) wird direkt aus der FFT gespeist.

3.3 QuickStart

Kurzanleitung zum ersten Start von *SIMEAS Q80 7KG8080*



„**Arbeitsablauf**“ ist die Baumübersicht im linken Teil der Applikation, entsprechend der Auswahl werden auf der rechten Seite die dazugehörigen Optionen, Daten oder Listen angezeigt

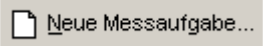



3.3.1 Installation

- Installation der Software
- Messgerät mit dem Netzwerk verbinden
- Messgerät mit allen Messleitungen verbinden (Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien beim Umgang mit höheren Spannungen!)
- Messgerät einschalten
- IP Adresse mit Programm IF-Config einstellen (*Start>Programme>SIMEAS Q80 Manager>IF-Config*).
 - a. Auf das Pluszeichen am Netzwerkadapter in der linken Spalte klicken
 - b. Pluszeichen Ihres Gerätes klicken
 - c. LAN Zweig wählen
 - d. IP-Adresse einstellen
- Starten der *SIMEAS Q80 7KG8080* Applikation → Aufforderung zur Gerätedefinition → **Ok**
- Geräteauswahldialog öffnet sich
- - **Neu...** wählen → Dialog **Geräte Interface hinzufügen** erscheint
 - **Netz-Einstellungen...** wählen → Dialog **Einstellungen für Netzwerk** erscheint
 - **TCP/IP** muss angewählt sein → schließen mit **Ok**
 - **Netzsuche** wählen → PC sucht Netzwerk nach *SIMEAS Q80 7KG8080* Messgeräten ab → schließen mit *ok*
 - *SIMEAS Q80 7KG8080* auswählen



Hinweis

Erscheint ihr Gerät nicht in der Liste, müssen sie **IF-Config** aufrufen und dem Gerät eine gültige Adresse zuweisen. (StartMenü/*SIMEAS Q80 7KG8080* / **IF-Config**, siehe [Konfiguration des Interfaces](#) ^[128]).

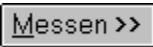

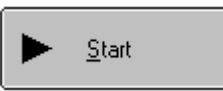
- Geräteauswahldialog Gerät muss in der rechten Liste stehen → schließen mit **Ok**
-  **Neue Messaufgabe...** wählen → Assistent öffnet sich
(oder über Werkzeugleiste  oder Menü **Datei** → **Neu Strg+N**)
- Name für eine neue Messstelle eingeben → z.b. „Kraftwerk 1“ → 
- Gerät ist ausgewählt → 
- Name für die Messaufgabe eingeben → z.b. „Test 1“

- Zusammenfassung mit  beenden

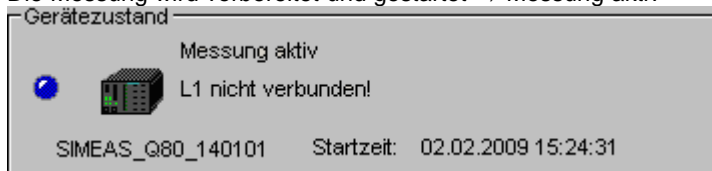
3.3.2 Einrichten Grundeinstellungen


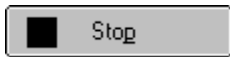
- Beschreibung der Messaufgabe öffnet sich → Eine 3 Phasen Spannungsmessung ist ausgewählt,
- oder **Arbeitsablauf / Netzqualität / Grundeinstellungen**
- Namen für **Firma, Abteilung,.. Kommentar** eingeben → nicht zwingend erforderlich
- wenn nötig Auswahl der benutzten Stromzange und des Messbereichs (Definition neuer Stromzangen in *Arbeitsablauf / Netzqualität/Wandlerdatenbank*)

3.3.3 Messen

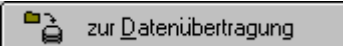

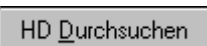
- im Fenster nach unten scrollen,  drücken → Startdialog öffnet sich
- oder Werkzeugleiste  drücken oder **Arbeitsablauf/Messen/Start Netzanalyse**
- der aktuelle Zustand des Gerätes wird angezeigt →  wählen

- Die Messung wird vorbereitet und gestartet → Messung aktiv












- Trennen und schließen der Software ist möglich, dass Gerät misst ohne PC weiter.
- oder Onlineüberwachung der Messung
 -  drücken → Gesamtübersicht wird angezeigt
 - **Arbeitsablauf / Messen / Standardanzeige** → verschiedene Datenansichten sind wählbar
- zurück zu **Arbeitsablauf / Messen / Start Netzanalyse** → Messung beenden  (die Messung soll für auswertbare Daten mindestens 20 min dauern)

3.3.4 Datenübertragung

- im Startdialog  wählen
oder **Arbeitsablauf / Datenübertragung** oder Knopf  der Werkzeugleiste drücken.
-  wählen → SIMEAS Q80 7KG8080 wird nach Messungen durchsucht
- Auswahl einer Messung und verschieben in die untere Liste
→ Messdaten werden übertragen und vorverarbeitet

3.3.5 Auswertung

- Wechsel zum Auswertemodus über Werkzeugleiste Knopf  oder **Arbeitsablauf / Auswertung**
- eine Messung aus der Liste auswählen → Doppelklick
oder  drücken
- **Arbeitsablauf / Auswertung / Netzqualitätsreport** → öffnet den Reportdialog, mit Anzeige der Messeinstellungen und Messdauer
- zum Start der Auswertung  drücken → Auswertung erfolgt nach EN 50160 NV und MVoder in **Arbeitsablauf / Auswertung / Soll- und Grenzwerte** andere Grenzen wählen
- Gesamtübersicht wird ausgefüllt → liegen Werte außerhalb der Norm?
- Durch Klick auf einen Balken in der Gesamtübersicht erfolgt Wechsel zur entsprechenden Ergebnistabelle oder scrollen im Fenster
- Werkzeugleiste  oder Menü **Datei / Drucken..** → ausdrucken des Reports
- Genaue Betrachtung der Messdaten → unter **Arbeitsablauf / Auswertung** sind für alle Gruppen von Messdaten spezielle Übersichten zu erreichen
- z.B. **Arbeitsablauf / Auswertung / Frequenz** Anzeige von
 - Tabelle aller unmittelbar anzeigbaren Daten
 - Tabelle der Min- und Maxwerte der anzeigbaren Daten
- am rechten Fensterrand befindet sich eine Werkzeugleiste.
Die Funktionen beziehen sich auf das gewählte Datenfenster, falls mehr als ein Fenster offen ist. Ein Klick auf das Fenster hebt es hervor.
 -  Berechnung der Histogramme der selektierten Daten
 -  öffnen des Dialoges zum Messen / Anzeigen von Datenwerten
 -  öffnen eines Datennavigators (Bewegen in einem langen Messdatensatz)
 -  öffnen einer Kanalauswahl, um beliebige andere Kanäle zum Datenfenster hinzuzufügen
 - oder Menü **Ansicht/ Kurvendarstellung**
- Werkzeugleiste  oder Menü **Datei / Drucken..** → ausdrucken des Datenfensters
- Menü **Datei / Seitenansicht** → Öffnen der Druckvorschau, Änderungen vor dem Ausdrucken sind möglich z.B. Hinzufügen von Kommentaren / Bemerkungen.

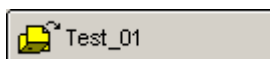
4 Betriebsarten

Grundsätzlich kann *SIMEAS Q80 7KG8080* eine Langzeitanalyse durchführen. Die Langzeitanalyse finden Sie unter dem Zweig *Netzqualität* und ist das eigentliche Anwendungsgebiet, hinter der sich z.B. die Norm EN50160 plus einigen Extras verbirgt.

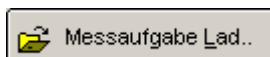
Die Arbeitsschritte „Einrichten“ und „Messung“ beziehen sich auf die gerade geladene bzw. zu bearbeitende Messaufgabe. Die anderen Arbeitsschritte benutzen die aktuellen Einstellungen der Messaufgabe als Vorauswahl, nehmen aber keine Änderungen an der Konfiguration vor.

4.1 Netzqualität

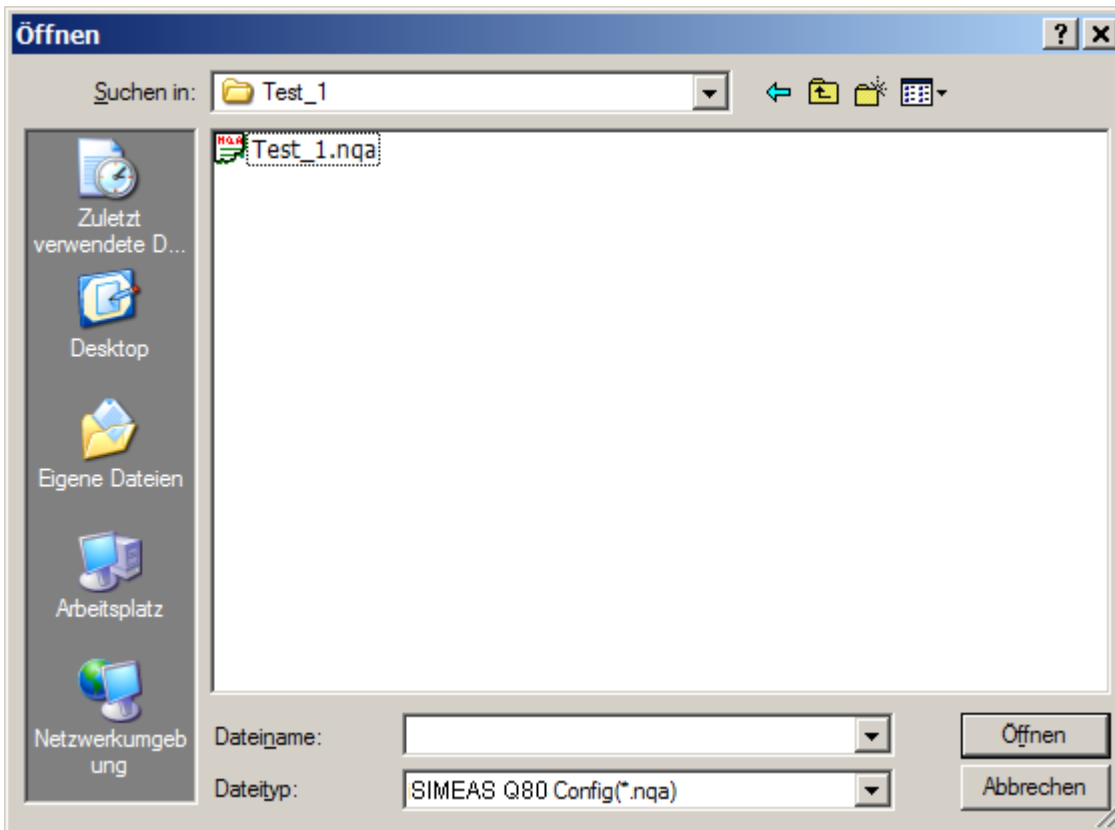
Laden einer Messkonfiguration oder Neustart



Laden des zuletzt benutzten Konfiguration z.B. „Test_1“

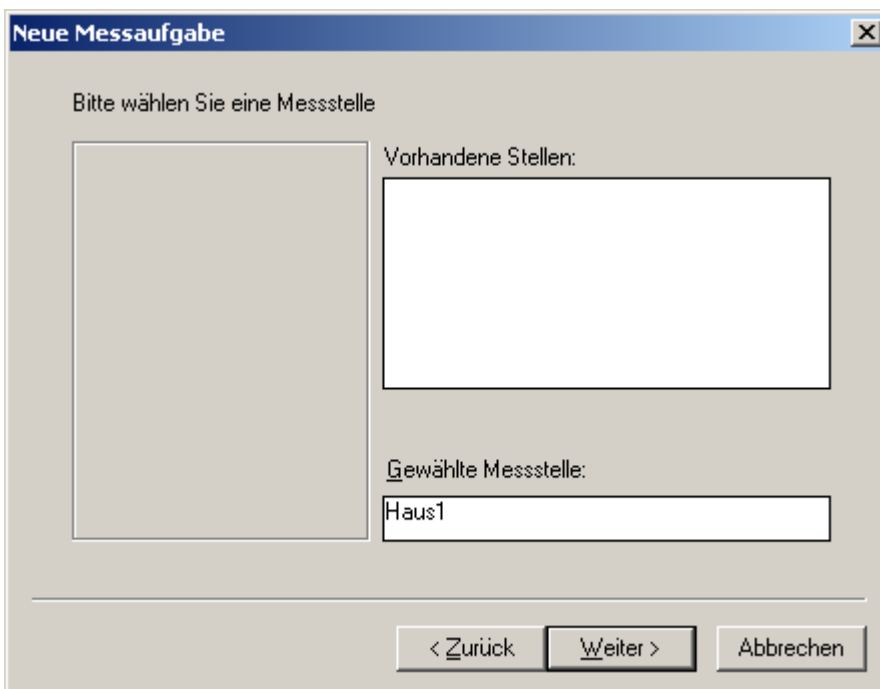


Zeigt den Windows „Datei laden“ – Dialog an, zur Auswahl einer Konfigurationsdatei, entspricht dem Menüpunkt *Datei/Öffnen...*



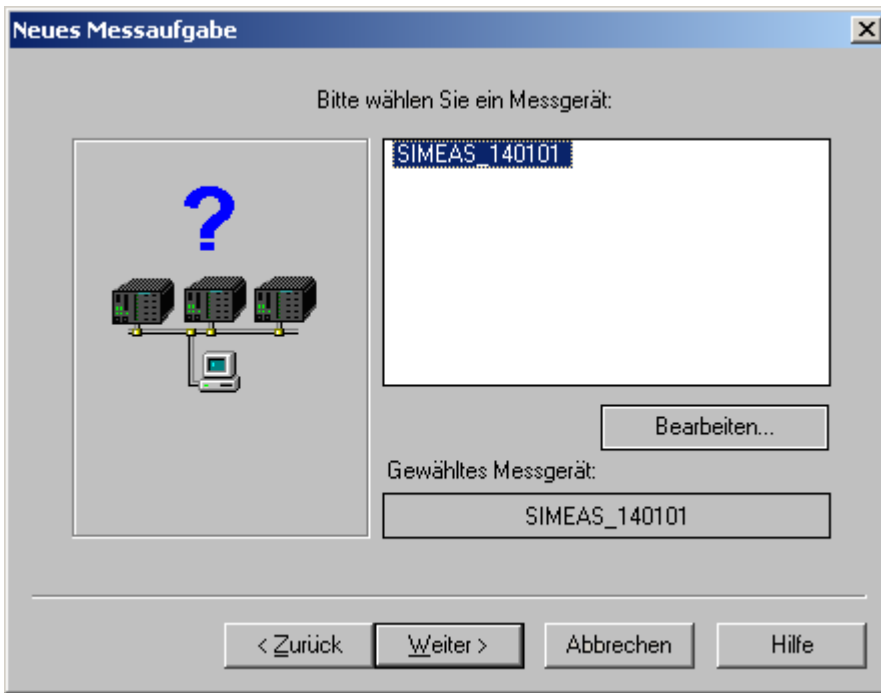
Anlegen einer neuen Messkonfiguration, entspricht dem Menüpunkt *Datei/Neu* oder *Datei/Speichern unter*.

Ein Assistent führt durch verschiedene Dialoge zur Eingabe der benötigten Namen, Auswahl eines Messgerätes und gegebenenfalls zur Änderung des Speicherortes.



1. Eingabe des Namens der Messstelle

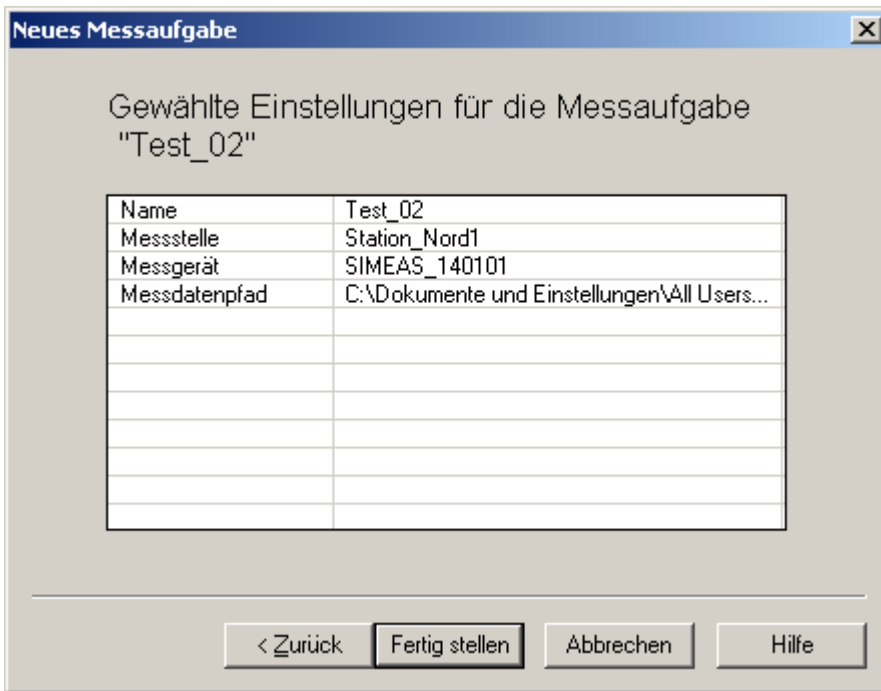
mit *Weiter >* kommen sie jeweils zum nächsten Dialog



2. Auswahl des zu benutzenden SIMEAS Q80 Messgerätes



3. Eingabe eines Namens für die Messaufgabe



4. Zusammenfassung der Eingaben

Durch betätigen von *Fertig stellen* wird eine neue Konfiguration mit den Standardeinstellungen angelegt. Soll eine bestehende Messaufgabe für eine andere Messstelle und ein anderes Messgerät benutzt werden:

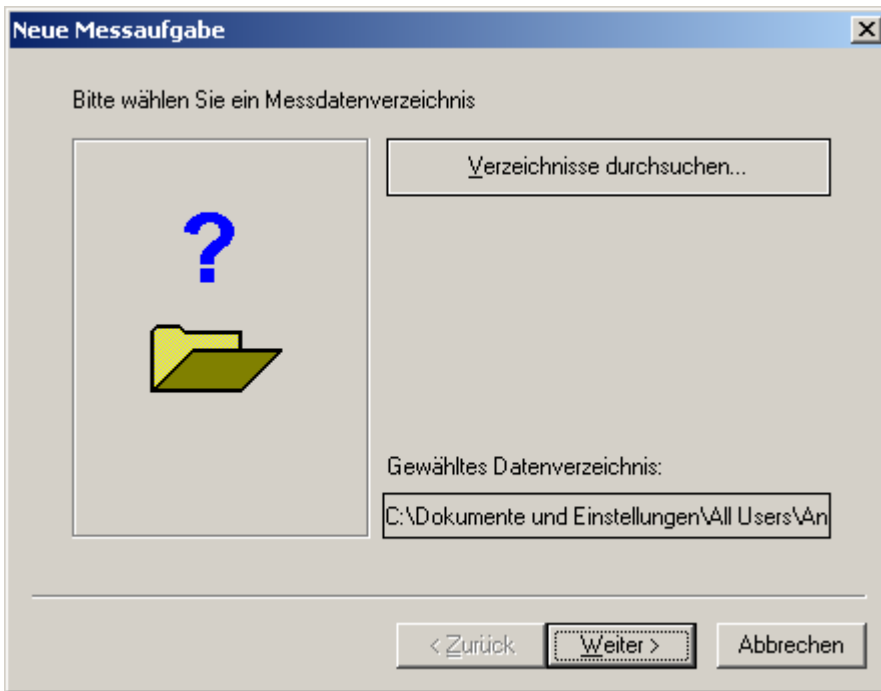
- a. Laden der existierenden Einstellungen
- b. Wählen von *Datei/Speichern unter...*
- c. Eingabe des neuen Messstellennamens und Auswahl des Messgerätes

Die Datenablage ist nach folgendem Prinzip organisiert:

```
Datenpfad / Messstelle1 / Messaufgabe1 / Messaufgabe1.nqa (Konfigurationsdatei)
          / 2004-11-25 17_40_00 (Daten der 1. Messung)
          / 2004-12-10 10_10_00 (Daten der 2. Messung)
          / Messaufgabe2 / Messaufgabe2.nqa
          / 2004-12-16 14_00_00

          / Messstelle2 / Messaufgabe21 / Messaufgabe21.nqa
          / 2005-01-12 12_00_00
          / ...
          / MessstelleN / MessaufgabeN1 / MessaufgabeN1.nqa
```

Wird im Ersten Dialog der Knopf „zurück“ gewählt, kann der Datenpfad geändert werden.



Ändern des Datenpfads

Mit *Verzeichnisse durchsuchen...* ist ein bestehender Pfad auszuwählen oder ein neuer anzulegen. Der Datenpfad kann unter [Optionen - Verzeichnisse](#) ^{F86} geändert werden.

4.1.1 Einrichten

Die Eingabe erfolgt in Dialogen, die als Formulare gestaltet direkt ausgedruckt werden können. Es entsteht der Eindruck von "virtuellem Papier", siehe auch [Formulare](#)^[92]

4.1.1.1 Grundeinstellungen

Hier werden alle grundsätzlichen Angaben eingetragen, die für das Protokoll und für die Interpretation der Messung wichtig sind.

SIMEAS Q80 Manager Station_Nord1 - Test_01 *

Arbeitsablauf

- Netzqualität
 - Einrichten
 - Grundeinstellungen
 - Wandlerdatenbank
 - Gerätedefinition
 - Erweiterte Einstellungen
 - Trigger und Zwischer
 - Trigger Digital
 - Ausgabe
 - Zusatzparameter
 - Speicherverwaltung
 - Messung
 - Start/Stop Netzanalyse
 - Standardanzeige
 - freie Anzeigen
 - Datenübertragung
 - Auswertung
 - Soll- und Grenzwerte
 - Netzqualitätsreport
 - Langzeitverlauf
 - Frequenz
 - Flicker
 - Ereignisse
 - Trigger
 - Leistung
 - Elektrische Arbeit
 - Harmonische
 - Frequenzüberwachung
 - Signalfrequenz Kurven

Grundeinstellungen

Firma: Kraftwerk_01
 Abteilung: Q18
 Verantwortlich: Mustermann
 Prüfer: Meier
 Letzte Messung: 02.02.2009 15:24:31

Messstelle: Station_Nord1 Kommentar:
 Messgerät: SIMEAS_140101
 Name: Test_01 Kommentar:

Netzfrequenz: 50 Hz

Beschaltung: 3-Leitersystem 3xU, 3xI

L1
L2
L3

U1 U2 U3 COM I1 I2 I3

Bereit

Eingabeformular für die Grundeinstellungen

4.1.1.1.1 Persönliche Daten

Es stehen die Felder **Firma**, **Abteilung**, **Verantwortlich** und **Prüfer** zur Verfügung.

Firma: Kraftwerk_01

Abteilung: Q18

Verantwortlich: Mustermann

Prüfer: Meier

4.1.1.1.2 Messgerät auswählen

Klicken Sie mit der Maus auf des Feld **Messgerät**. Es erscheint eine Liste mit allen der Software bekannten Geräten. Es kann nur jeweils ein Gerät ausgewählt werden.


 Messstelle:	Station_Nord1	Kommentar:	Übernahme von TQXY
Messgerät:	SIMEAS_140101		
Name:	Test_01	Kommentar:	Einstellungen nach Norm. Erweitert um XY111



Hinweis

- Nur das Gerät kann mit dem PC verbunden werden, welches im Messprotokoll angegeben ist. Wenn Ihr *SIMEAS Q80 7KG8080* einen anderen Namen hat, als im Feld **Messgerät** eingestellt, lässt es sich mit dieser Konfiguration nicht ansprechen.
- Um neue Geräte anzumelden folgen Sie der Beschreibung in der Betriebsanleitung im Kapitel Inbetriebnahme - Verbindung zum Gerät. Spezielle Verbindungsmöglichkeiten finden Sie [hier](#) ^[123].
- Verschiedene Wörter heben sich farblich ab und ändern ihre Farbe, wenn sich der Mauszeiger darüber befindet. Damit können Einstelldialoge zum jeweiligen Parameter geöffnet werden. Z.B. beim Wort **Messgerät**. Durch Anklicken wird der Dialog zur Messgeräteverwaltung geöffnet.
- Eine Messaufgabe kann als Basis für weitere Messgeräte benutzt werden. Sie laden die gewünschte Aufgabe und ändern das Messgerät. Es wird dringend empfohlen, die Aufgabe unter einem anderen Namen zu sichern, da es ansonsten zu Konflikten bei der späteren Datenablage kommen kann. Eine Ausnahme ist, wenn sie an einer Messstelle ein Gerät austauschen, dann muss der Name nicht geändert werden.

4.1.1.1.3 Netzfrequenz

 Netzfrequenz:	50 Hz
	50 Hz
	60 Hz

Auswahl der Netzfrequenz: 50 Hz oder 60 Hz.



Hinweis

- Zur Frequenzbestimmung werden alle drei Phasen berücksichtigt.
- Eine Berechnung wird durchgeführt, wenn mindestens ein Leiter die Schwelle von als 10 V effektiv überschreitet.

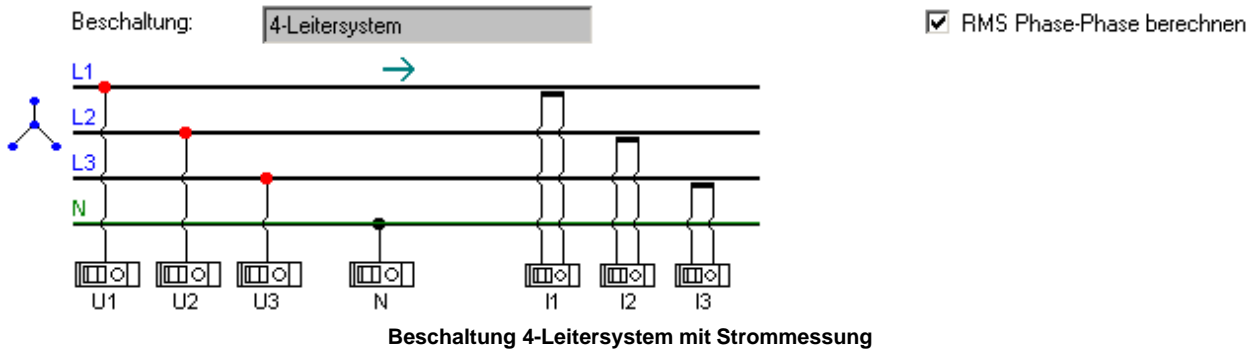
4.1.1.1.4 Spannungsanschluss

Öffnen Sie mit einem Klick die **Beschaltungsliste**. Sie erhalten eine Auswahl von möglichen Schaltungen der Eingänge U1 bis U3. Die Berechnungen finden Sie unter Beschaltung und Berechnungen.

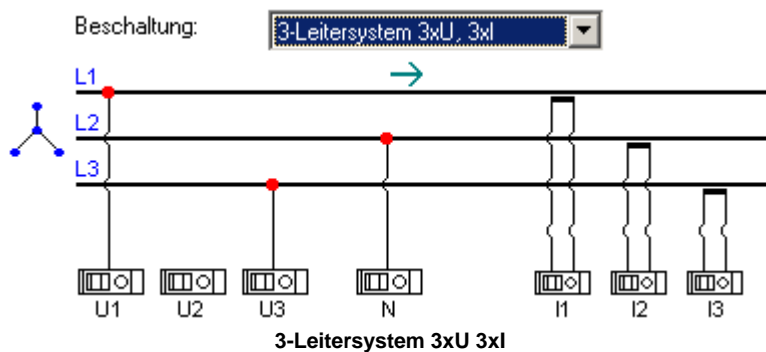
- **4-Leitersystem** (Stern)
- **3-Leitersystem 3xU** (Dreieck)
- **3-Leitersystem 2xU** (Zwei Leiter Dreieck)
- **Einzelner Leiter**

Die ausgewählte Schaltung wird in einer Grafik veranschaulicht.

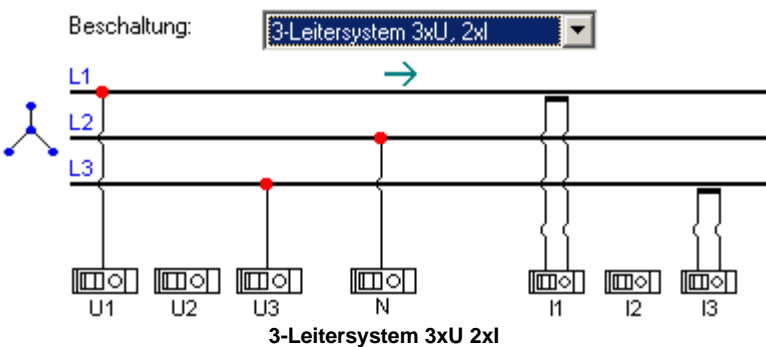
Beschaltung 4-Leitersystem



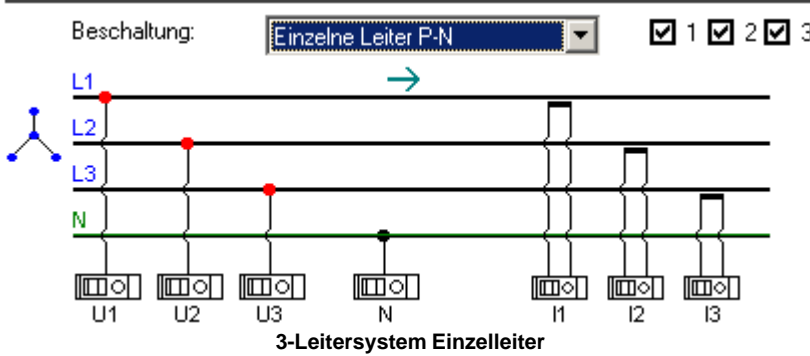
Beschaltung 3-Leitersystem 3xU, 3xl



Beschaltung 3-Leitersystem 3xU, 2xl



Beschaltung Einzelne Leiter P-N



Zur Eingabe der Nennspannung und damit auch des Messbereichs, stehen Ihnen zwei Felder zur Verfügung. Das Erste **Primärwert** bezeichnet die tatsächliche Spannung an der Messstelle. Das Zweite **Sekundärwert** die Spannung an den Eingängen von SIMEAS Q80 7KG8080. Wird ohne Wandler gemessen (kein Häkchen bei **Wandler**), erhalten Sie auf der Primärseite eine Liste mit möglichen Nennspannungen, die Sie direkt an das Gerät anschließen können.

Nennspannung: Volt

Betriebsspannung: Volt

U4 aktiv

Spannungswerte

- 57.73
- 120.00
- 230.00**
- 380.00
- 5773.50
- 11547.00
- 11547.00
- 63508.50
- 127017.00
- 219393.10

Nennspannung:

- Nennspannung des Netzes.
- Sie dient nur als Anzeigegröße und wird nicht bei der Berechnung benutzt

Betriebsspannung:

- Erwartete bzw. vereinbarte Netzspannung
- Üblicherweise gleich der Nennspannung, vor allem bei Niederspannung.
- Die Betriebsspannung wird bei allen weiteren Berechnungen und Grenzen benutzt.

	Primärwert	Sekundärwert
Wandler: <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="1000.00"/>	100.00 Volt
Wandler: <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1000.00"/>	

Spannungswandler

- 10000.00
- 20000.00
- 35000.00
- 110000.00
- 220000.00
- 380000.00

Wird mit Wandler gemessen, zeigt die Liste eine Auswahl von Primärspannungen, die Sie unter der [Wandlerdatenbank](#) selbst definieren können. Parallel dazu wird die Sekundärspannung an den Geräteeingängen angezeigt.

Spannungstransformation

Primärspannung (in V)	Sekundärspannung (in V)
380000.00	100.00
220000.00	100.00
110000.00	100.00
35000.00	100.00
20000.00	100.00
10000.00	100.00
1000.00	100.00

Wandlerdatenbank

In Abhängigkeit von der Eingangsschaltung wird die Nennspannung entweder als Leiterspannung oder als Spannung gegen den Sternpunkt interpretiert. Dies erspart lästiges Umrechnen. Beim Umschalten der Eingangsschaltung werden die Werte automatisch angepasst.



Hinweis

- Wenn Sie eine Spannung oder ein Wandlerverhältnis benötigen, welche nicht vorgegeben sind, können die vorgeschlagenen Werte manuell überschrieben werden.
- Achten Sie darauf, dass die gewählte Eingangsschaltung auch tatsächlich verwendet wird. Anderenfalls werden die Messwerte falsch skaliert und bewertet.
- Bei Beschaltung 2 Leiter Dreieck wird die dritte Spannung nach folgender Formel berechnet: $u_1 + u_2 + u_3 = 0$. Dies gilt nur für die Spannung zwischen den Leitern. (Aron-Schaltung)
- Spannungswandler beeinflussen das Frequenz- und Phasenverhalten des Originalsignals.

4.1.1.1.5 Stromwandleranschluss

Die verwendeten Stromwandler verfügen über eine Messbereichskennung, die *SIMEAS Q80 7KG8080* ausliest.

Es gibt zwei Anschlussklemmen:

- Anschlussklemme 5 A wird für die Messbereiche 2,5 A, 5 A und 10 A verwendet.
- Anschlussklemme 1 A wird für den Messbereich 0,5 A und 1 A.

Stromwandler:

Messbereich:

Wandler:

Auswahl von Stromanschlussklemme und -messbereich

Ähnlich den Spannungsanschlüssen gibt es auch hier die Möglichkeit, einen externen Wandler zu definieren. Durch einen Klick auf **Stromeingang** erhalten Sie im Eingabefeld eine Liste aller möglichen Messbereiche. Ein Klick auf **Wandler** führt zur Liste der vordefinierten externen Wandler.

Wandlername	Messbereichst...	Strombereich (...	Ausgangsspannung (mV/A)
Direct 5.0 A	10.0 A	10.00	1000.00
Direct 5.0 A	5.0 A	5.00	1000.00
Direct 5.0 A	2.5 A	2.50	1000.00
Direct 1.0 A	1.0 A	1.00	1000.00
Direct 1.0 A	0.5 A	0.50	1000.00

Anschluss und Messbereiche (nur Anzeige)

I4 kann ebenfalls wie die anderen Ströme gemessen werden. Als Besonderheit bietet er die Berechnung von I1 + I2 + I3:

I4 aktiv automatische Anschlusserkennung

Stromwandler: I4 = I1 + I2 + I3

Messbereich: Wandler:

Bestimmung von I4



Hinweis

- Die verwendete Anschlussklemme muss zum ausgewählten Messbereich passen, sonst kommt es zu **falschen Skalierungen der Y-Achse**. Eine Gefahr für die Hardware besteht jedoch **nicht**.
- Stromwandler beeinflussen das Frequenz- und Phasenverhalten des Originalsignals.

4.1.1.1.6 Digitale Eingänge SIMEAS Q80 7KG8080


Digitale Eingänge aufzeichnen

Die digitalen Eingänge werden mit 1 kHz Abtastrate erfasst und reduziert, d.h. nur bei einer Änderung, aufgezeichnet.

4.1.1.1.7 Wandlerdatenbank

Hier tragen Sie Spannungs- und Stromtransmutationsdaten ein, die Sie beim Einrichten per Klapplisten auswählen können.


Wandlerdatenbank

 Nennspannungen

Phase-Null	Phase-Phase
219393.10	380000.00
127017.00	220000.00
63508.50	110000.00
11547.00	20000.00
11547.00	20000.00
5773.50	10000.00
380.00	660.00

Wandler - Spannungstransformation

Primärspannung (in V)	Sekundärspannung (in V)
380000.00	100.00
220000.00	100.00
110000.00	100.00
35000.00	100.00
20000.00	100.00
10000.00	100.00
1000.00	100.00

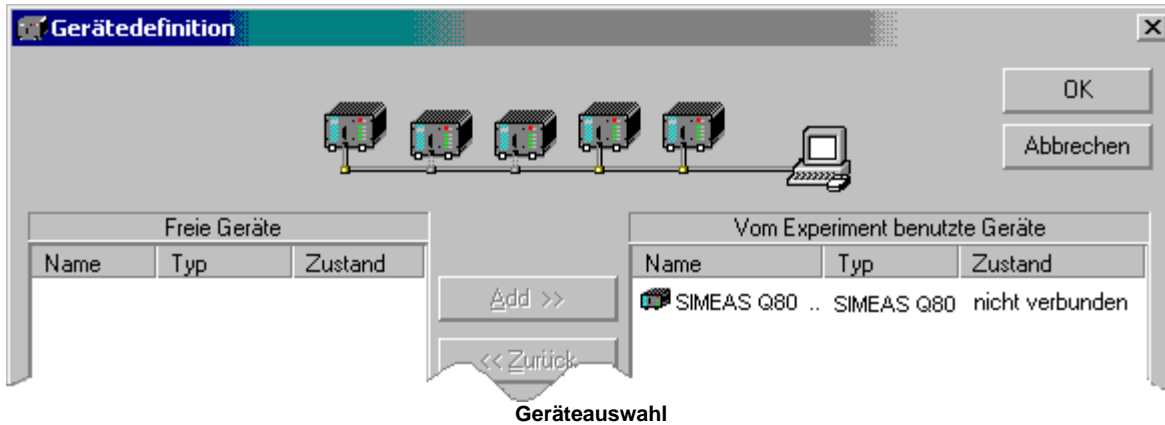
 Stromeingangsdefinition

Wandlername	Messbereichst...	Strombereich (...	Ausgangsspannung (mV/A)
Direct 5.0 A	10.0 A	10.00	1000.00
Direct 5.0 A	5.0 A	5.00	1000.00
Direct 5.0 A	2.5 A	2.50	1000.00
Direct 1.0 A	1.0 A	1.00	1000.00
Direct 1.0 A	0.5 A	0.50	1000.00

Definition der Spannungs- und Stromwandler

4.1.1.2 Gerätedefinition

Unter *Gerätedefinition* erreichen Sie die Auswahl der verfügbaren Messgeräte, siehe "Inbetriebnahme \ Verbindung zum Gerät" in der Betriebsanleitung.



4.1.1.3 Erweiterte Einstellungen

4.1.1.3.1 Trigger

Hier finden Sie die **Triggermöglichkeiten**. Die genaue Erklärung finden Sie im Betriebshandbuch unter "Gemessene und berechnete Größen -Aufzeichnungsverfahren - Trigger."

Durch Anklicken eines Kästchens in der Spalte **Triggerart** aktivieren Sie den jeweiligen Trigger. Dadurch werden die Einträge in der Spalte **Triggerbedingungen** bedienbar. Alle Angaben erfolgen als Betrag zu der am Eingabefeld angegebenen Einheit. Verweilt der Mauszeiger einige Zeit auf dem Eingabefeld, wird ein Erläuterungstext eingeblendet.

Trigger und Zwischenharmonische

Triggerart	aktiv	Triggerbedingung
1 Spannung	<input checked="" type="checkbox"/>	Überwachen von: <input type="text" value="Phase-Null"/> 2 <input type="checkbox"/> Grenzen in % der Betriebsspannung = 230.00 V 3 ± 0.000 V Abweichung von vorheriger Kurvenform Untere Schwelle Obere Schwelle Hysterese <input type="text" value="- 34.50"/> V <input type="text" value="+ 34.50"/> V <input type="text" value="10.58"/> V
4 Kurvenvergleich (periodenweiser Vergleich)	<input type="checkbox"/>	
5 Schwellwert (Abweichung von der Betriebsspannung)	<input type="checkbox"/>	
6 Signalfrequenz (z.B. Rundsteuersignale)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> L1 <input type="checkbox"/> L2 <input type="checkbox"/> L3 10.00 V (Betriebsspannung = 230 V) 750 Hz Triggerfrequenz
Strom		
7 Kurvenvergleich	<input type="checkbox"/>	± <input type="text" value="1.00"/> A Abweichung von vorheriger Kurve Schwellen in absoluten Werten
8 Schwellwert	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/> A <input type="text" value="0"/> A <input type="text" value="0"/> A
Frequenz		
9 Schwellwert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Grenzen in % der Netzfrequenz <input type="text" value="49"/> Hz <input type="text" value="51"/> Hz <input type="text" value="0.5"/> Hz
Pretrigger (0.1..30s)		
10 <input type="text" value="0.2"/> Sekunden		Aufzeichnungsdauer (0.1..60s) <input checked="" type="checkbox"/> in Sekunden 11
	min <input type="text" value="1"/> Sekunden	
	max <input type="text" value="1"/> Sekunden	
	block <input type="text" value="0.2"/> Sekunden	

Nachfolgend sind die im Bild durchnummeriert gekennzeichneten Positionen kurz beschrieben:

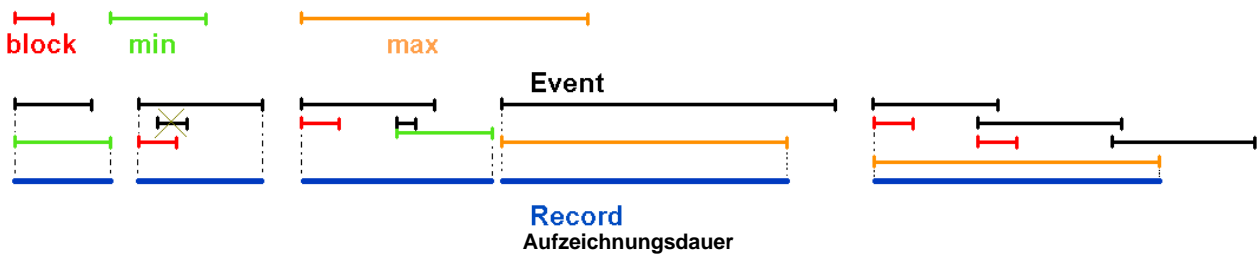
Nr	Trigger	Beschreibung
1	Spannung	In diesem Abschnitt erfolgen die Triggereinstellungen für die Spannung. Die Grundfrequenz wird bei den Grundeinstellungen ^[27] festgelegt. Eine Erklärung zur Hysterese ^[35] finden Sie weiter unten.
2	Überwachen von	Wahl der Ereignisspannung <ul style="list-style-type: none"> • Phase Null • Phase Phase Bei Vierleiter-Beschaltung kann das zu überwachende Signal ausgewählt werden. Entweder die Phase-Null- oder die Phase-Phase Spannung.
3	Grenzwerte in %	Wahl der Angabe der Grenzwerte <ul style="list-style-type: none"> • Absolute Werte (nicht aktiviert) • % von Betriebsspannung (aktiviert) Bei Angabe Grenzwerte in % der Betriebsspannung können diese Einstellungen für beliebige Spannungssystem übernommen werden, da sie unabhängig von der absoluten Betriebsspannung sind.
4	Kurvenvergleichstrigger für die Spannung	Die Abweichung der Momentanwerte an der gleichen Stelle zweier Perioden darf den angegebenen Wert nicht überschreiten.
5	Schwellwerttrigger für die Spannung	Der Effektivwert des Signals darf bei fallender Flanke die untere Schwelle, bei steigender Flanke die obere Schwelle nicht (unter-)überschreiten. (Bereichstrigger)
6	Signalfrequenz	Die Amplitude des modulierten Signals darf die angegebene Schwelle nicht überschreiten. Jedes Kästchen aktiviert die Spannungsaufzeichnung für einen der drei Leiter.
7	Kurvenvergleichstrigger für den Strom	Die Abweichung der Momentanwerte an der gleichen Stelle zweier Perioden darf den angegebenen Wert nicht überschreiten.
8	Schwellwerttrigger für den Strom	Der Effektivwert des Signals darf bei fallender Flanke die untere Schwelle, bei steigender Flanke die obere Schwelle nicht (unter-)überschreiten. (Bereichstrigger)
9	Frequenztrigger	Auslösung eines Triggers, wenn die ermittelte Netzfrequenz die Grenzwerte über- oder unterschreitet.
10	Pretrigger	Aufzeichnungsdauer vor dem Ereignis
11	Aufzeichnungsdauer	Aufzeichnungsdauer ^[35] nach dem Triggerereignis <ul style="list-style-type: none"> • min minimale Aufzeichnungsdauer • max maximale zusammenhängende Aufzeichnungsdauer • block Blockierzeit nach der Erkennung eines Ereignisses. In dieser Zeit erfolgt keine erneute Auslösung. <i>Beispiel 1: Einstellen einer festen Aufzeichnungsdauer von einer Sekunde</i> $min = max = block = 1s$ <i>Beispiel 2: Variable Aufzeichnungsdauer</i> <i>Es soll bei einer Ereigniserkennung mindestens 0.5 Sekunden aufgezeichnet werden. Mehrfachauslösungen aufgrund eines Ereignisses soll durch eine Blockierzeit von 0.3 Sekunden verhindert werden (z.B. Prellen des digitalen Eingangs). Die Aufzeichnung soll bei neuen Ereignissen verlängert werden, aber maximal bis zu 60 Sekunden.</i> $min = 0.5; max = 60.0; block = 0.3$



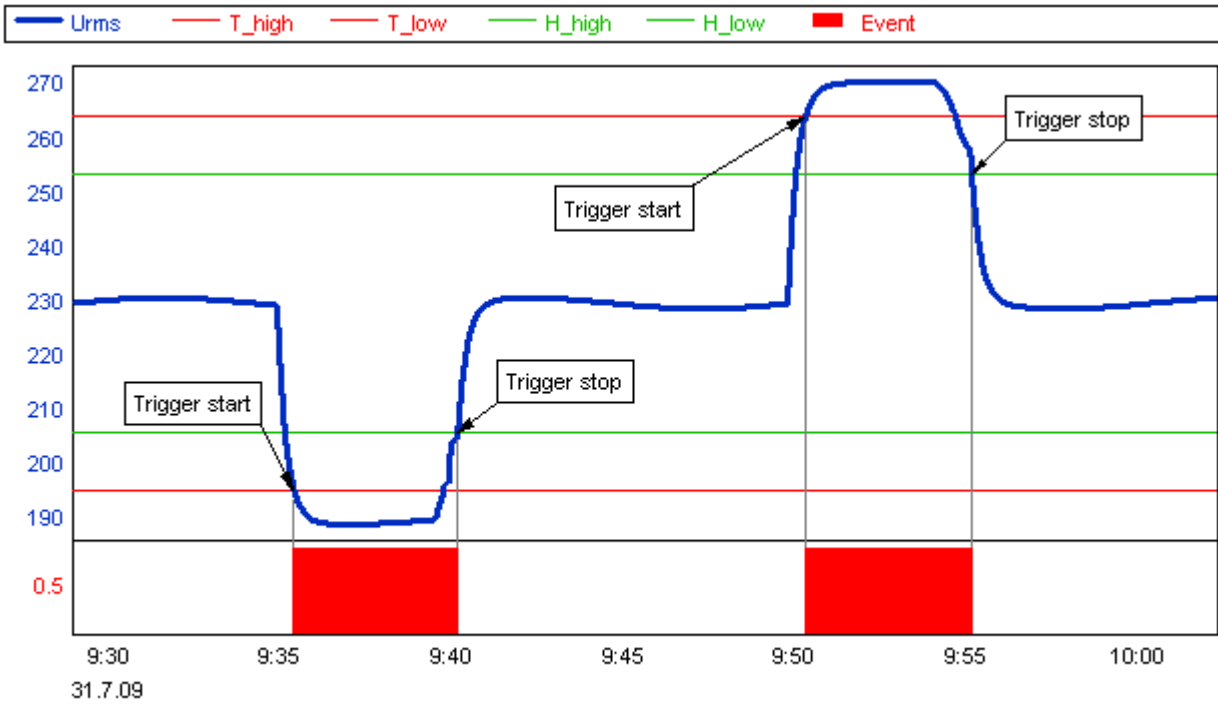
Hinweis

- Es wird vorgeschlagen nur auf einem Leiter den (Rundsteuersignale) aufzuzeichnen, da sonst die Kapazität des Datenspeichers sehr schnell erschöpft sein kann.
- Getriggerte Signale können zu hohen Datenmengen führen, wenn sie häufig vorkommen. Daher empfiehlt es sich, bei langen Messungen ohne den Trigger zu arbeiten und stattdessen die Störquelle als feste Frequenz aufzuzeichnen. Das reduzierte Signal ermöglicht eine ebenso gute qualitative Aussage. Insbesondere beim Kurvenvergleichstrigger ist eine Testmessung zu empfehlen, um die eingestellten Grenzwerte zu überprüfen.
- Die Amplitude der Signalfrequenz wird zusätzlich kontinuierlich als **Verlauf** und **Mittelwert** gespeichert. Die Angabe der Frequenz ist deshalb unbedingt erforderlich. Erst beim Überschreiten der Triggerspannung wird das hochaufgelöste Signal aufgezeichnet.

4.1.1.3.1.1 Aufzeichnungsdauer



4.1.1.3.1.2 Hysterese



h:m


Wirkung der Hysterese:
 Der Wert der Hysterese wird zur Triggerschwelle addiert (neg. Schwelle) bzw. abgezogen (pos. Schwelle)

4.1.1.3.2 Zwischenharmonische

In der Tabelle **Zwischenharmonische Schwingungen** können Sie bis zu 10 Frequenzen auswählen, die zusätzlich zu den 50 standardmäßig erfassten Harmonischen aufgezeichnet werden sollen.

Klicken Sie mit der Maus auf eine Zahl, um die Frequenz einzugeben.

Überwachung von festen Frequenzen



Nr.	Frequenz - 10..3000 Hz (5 Hz Auflösung, Mittelwertaufzeichnung, Leistung)	
1.:	16.5	Hz
2.:	75.00	Hz
3.:	125.00	Hz
4.:	150	Hz
5.:	275.00	Hz
6.:	500	Hz
7.:	275.00	Hz
8.:	275.00	Hz
9.:	275.00	Hz
10.:	275.00	Hz

Definition der überwachten Harmonischen

Der zulässige Frequenzbereich liegt zwischen 10 Hz und 3 kHz. Sie können damit sowohl Subharmonische als auch Signalfrequenzen über 2 kHz überwachen.

4.1.1.3.3 Digitale Trigger SIMEAS Q80 7KG8080

Trigger können auch durch externe Ereignisse ausgelöst werden. Diese können über Netz-Bits transportiert sein als auch von geräteeigenen digitalen Eingängen herrühren (Option).

Trigger Digital

Triggerart	Triggerbedingung	
Digital IN	Triggerstart bei Wechsel 0 --> 1 oder 1--> 0	
Bit	Status	Triggern wenn
DI_1	passiv	0 -> 1
DI_2	passiv	0 -> 1
DI_3	passiv	0 -> 1
DI_4	passiv	0 -> 1

Netzwerk

Verteilung einer Triggerauslösung über das Netzwerk

Haltezeit: 2 s

Triggerauslösung über das Netzwerk erkennen

Trigger über Digital IN:

Verfügt das Gerät über digitale Eingänge, können Trigger so konfiguriert werden, dass diese auslöst, wenn ein Signalwechsel am digitalen Eingang auftritt. Entsprechend des Messgeräteausbaus, werden alle verfügbaren digitalen Eingänge angezeigt.

Status:	Aktiv/passiv	Ein/Ausschalten der Überwachung eines digitalen Eingangs
Triggerbedingung:	0→1 / 1→0	Definition des zu überwachenden Signalwechsels

LED leuchtet:

- Grün - am DI liegt der High-Zustand an
- Gelb - High-Zustand erkannt, aber + und – wurden bei der Verdrahtung vertauscht. Das DI nimmt KEINEN High-Zustand ein! Es findet kein Zustandswechsel und damit keine Triggerauslösung statt.

Trigger über das Netzwerk:

Wenn mehrere Messgeräte betrieben werden, kann ein Gerät bei der Erkennung eines Triggers ein Signal über das Netzwerk senden, welches von den anderen Messgeräten erkannt wird und dort ebenfalls zur Triggeraufzeichnung führt. So kann die Auswirkung von Ereignissen an verschiedenen Messstellen überwacht werden, obwohl die Triggerschwelle nur an einer Stelle über-/unterschritten wurde.

Verteilung einer Triggerauslösung Das Messgerät soll einen lokal erkannten Trigger über das Netzwerk signalisieren. Es muss eine Haltezeit definiert werden. Das ist der minimale Abstand zwischen der Signalisierung von aufeinanderfolgenden Triggern. Diese Zeit ist abhängig von Aufbau und Belastung des Netzwerkes. Als minimale Zeit sind 0,6 s anzunehmen. Um sicherzustellen, dass ein Ereignis nicht mehrere Trigger auslöst, wenn es an verschiedenen Messstellen erkannt und signalisiert wird, sind Zeiten > 1 s zu empfehlen.

Triggerauslösung erkennen Das Messgerät soll die Triggeraufzeichnung starten, wenn über das Netzwerk eine Triggerauslösung signalisiert wird.

Die Triggerverteilung ist auf das aktuelle Subnetz begrenzt!

4.1.1.3.4 Digitale Ausgänge SIMEAS Q80 7KG8080

Den digitalen Ausgänge können vordefinierte Funktionen zugewiesen werden. Damit können z.B. verschiedene Messzustände mit externen Anzeigeelementen signalisiert werden.

Die digitalen Ausgänge sind als Relaiskontakte ausgeführt: Hat das Bit den Wert 1, ist der Schalter geschlossen. Die geschaltete Spannung muss von außen zugeführt werden. Es gibt **keine** interne zuschaltbare Spannung (TTL etc.)

Ein Klick in die Funktionsspalte eines Binärausganges öffnet eine Liste der verfügbaren Funktionen:

Bit	Funktion	Grenzwert	
DO1	Live Signal	---	
DO2	Spannungseinbruch	Normwert	90.00 %
DO3	geringer freier Speicherplatz	freie Grenze	50.00 MB
DO4	Unsymmetrie	Normwert	2.00 %

Digitale Ausgänge

LED – leuchtet bei geschlossenem Relais grün.

Als Grenzwerte können Werte definiert werden oder Parameter der ausgewählten Norm benutzt werden.

Funktion	Beschreibung
Live Signal (Gerät aktiv)	Der geschlossene Relaiskontakt (LED=Grün) zeigt an, dass das Gerät misst. Beim Beenden der Messung öffnet das Relais automatisch (LED=Rot)
Spannungseinbruch	Das Relais schließt, wenn ein Spannungseinbruch detektiert wurde. Der Grenzwert wird in % der Betriebsspannung eingegeben.
geringer freier Speicherplatz	Das Relais schließt, wenn der freien Datenspeicher einen Grenzwert unterschreitet. Die Angabe des Grenzwertes erfolgt in MByte.
Unsymmetrie	Das Relais schließt, wenn die Unsymmetrie einen Grenzwert überschreitet.

4.1.1.3.5 LED Anzeige SIMEAS Q80 7KG8080

Die Funktionen der LEDs sind fest zugeordnet:

Name	Funktion
LED_01	Messung aktiv
LED_02	Triggeraufzeichnung aktiv
LED_03	kein Synchronsignal vorhanden
LED_04	Frequenz nicht messbar
LED_05	geringer freier Speicherplatz
LED_06	Systemfehler

Bedeutung der LEDs

4.1.1.3.6 Zusatzparameter

Unter Zusatzparameter finden Sie die Toleranzbereiche zur Datenreduktion und die Parametrierung der Nachrichtenversendung (siehe Kapitel [Messaging](#)⁽¹¹⁾). Optional werden von Strom und Spannung auch der Min/Max-Verlauf der Effektivwerte aufgezeichnet.

Änderungen auf dieser Seite erfordern einen tieferen Einblick in die Datenverarbeitung von *SIMEAS Q80 7KG8080*, da bei Änderungen *SIMEAS Q80 7KG8080* keine Messung entsprechend der Norm EN50160 mehr gewährleistet werden kann. Ebenfalls wird die entstehende Datenmenge stark beeinflusst – siehe z.B. Betriebsanleitung *Gemessene und berechnete Größen\Speichermanagement\Mittelungsintervall*

4.1.1.3.6.1 Mittelwertaufzeichnung

Mittelwertaufzeichnung

		Mittelungsintervall	Minima	Maxima
U RMS	aktiv	10 min	berechnen	berechnen
I RMS	passiv	10 min	-	-
f	aktiv	10 s		
Pst	aktiv	10 min		
Pf5	passiv	0.1 s		-

Mittelwertaufzeichnungen



Hinweis

Standardmäßig erscheinen die notwendigen Vorgabewerte zur Auswertung mit der Norm EN 50160. Wenn die Intervalle geändert werden, ist eine normgerechte Auswertung nicht mehr garantiert.

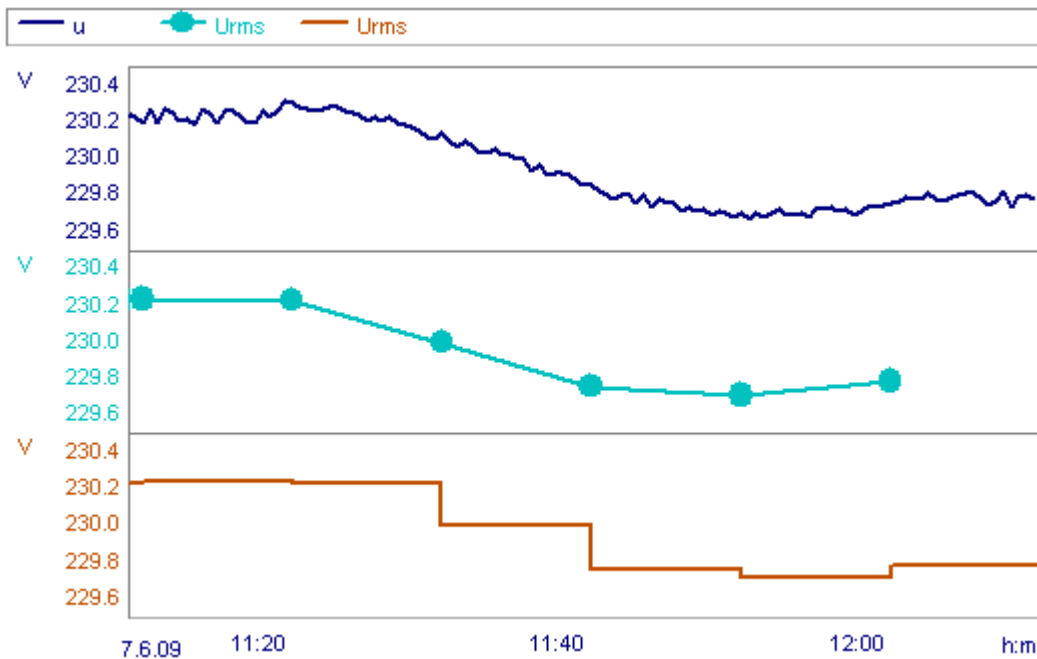
Die Mittelwertaufzeichnung ermöglicht folgende Berechnungen und deren Aktivierung:

- Nach dem Anklicken der Felder mit der Maus erscheint eine Auswahl liste mit den einstellbaren Optionen. Die erste Spalte und leere Felder können nicht geändert werden.
- Einstellung der Mittelungsintervalle für verschiedene Messgrößen.
- Aktivieren der Aufzeichnung von Min/Max –Werten
- Aktivieren der Berechnung einer Größe (z.b der Flicker Pf5-Wert ist in der Standardeinstellung ausgeschaltet.)
- Die Mittelungsdauer von „U RMS“ und I RMS“ sind nicht separat einstellbar!



Hinweis

Der gemittelte Wert erscheint im Kurvenfenster zeitlich zum Beginn des Mittelungsintervalls. Mit der Liniendarstellung "Treppe" wird der Mittelwert über die gesamte Mittelungsdauer dargestellt.



4.1.1.3.6.2 Toleranzbereich und Datenreduktion

Toleranzbereich der Datenreduktion			
Spannung L1-L3:	<input type="text" value="1.5"/>	% der Betriebsspannung	
Spannung L4:	<input type="text" value="5"/>	% der Betriebsspannung	
Strom L1-L3:	<input checked="" type="checkbox"/> aktiv	<input type="text" value="3"/>	% des Messbereichs
Strom L4:	<input type="checkbox"/> aktiv	<input type="text" value="3"/>	% des Messbereichs

Toleranzbereich der Datenreduktion

- Der Toleranzbereich der Datenreduktion hat Einfluss auf die Erkennung von Spannungsereignissen. Je größer der Toleranzbereich, umso ungenauer werden Ereignisse erkannt
- Bei der Spannung L1-L3 wird die eingestellte Toleranz im Bereich Nennspannung $\pm 10\%$ benutzt. Außerhalb wird die Toleranz halbiert. Bei geringen Spannungsschwankungen erhalten sie stark reduzierte Daten (im Extremfall weniger als bei der Mittelung), verlässt die Spannung den „guten Bereich“ erfolgt eine genauere Aufzeichnung, zur besseren Darstellung der Einbrüche/Überspannungen.
- Die Messkanäle für den Strom können ausgeschaltet werden, da das Datenaufkommen bei starken Schwanken sehr hoch werden kann!

4.1.1.3.6.3 Ereignisse / Nachrichten

Ereignisse / Nachrichten			
Ereignisnachricht erzeugen nach der Norm:	<input type="text" value="EN 50160"/>		
<input checked="" type="checkbox"/> Spannungsereignis	<input type="button" value="Init..."/>	eMail (small)	
<input type="checkbox"/> freier Speicherplatz < 2 MB	<input type="button" value="Init..."/>		
<input type="checkbox"/> Zyklische Meldung (2 h)	<input type="button" value="Init..."/>		
<input checked="" type="checkbox"/> UDP-Messdatenstatus	Port: <input type="text" value="4567"/>	Empfänger IP-Adresse:	<input type="text" value="192 . 168 . 0 . 111"/>
	Zeitintervall: <input type="text" value="1"/>		

Ereignisse, Nachrichten und UDP

Nachrichten versenden: Abhängig von bestimmten Ereignissen kann das Messgerät Nachrichten versenden. Eine genaue Erklärung zur Funktion und [Konfiguration](#)^[116] finden Sie im Abschnitt [Messaging](#)^[117].

Das Messgerät kann zyklisch Nachrichten über den Messdatenabschluss verschicken.

UDP-Messdatenstatus

Das Messgerät kann zyklisch Nachrichten über den Messdatenabschluss verschicken. Die Nachricht enthält die Gerätekennung sowie Informationen über abgeschlossene Messungen, sodass bei aufeinanderfolgenden Nachrichten erkannt werden kann, ob neue Messdaten zum Abholen bereitstehen. Das User Datagram Protocol (Abk. UDP) ist ein minimales, verbindungsloses Netzprotokoll, das zur Transportschicht der Internetprotokollfamilie gehört.

Der Nachrichtempfänger ist anzugeben:

- IP-Adresse: Adresse des PC, welcher die Nachrichten empfangen soll.
- Port: Zielport beim Empfänger
- Zeitintervall: Sendeintervall in Minuten. Die Eingabe erfolgt entweder aus der sich öffnenden Liste oder per manueller Eingabe.

Beispiel: Senden einer Nachricht aller 10 min:

IP-Adresse: 10.0.2.10; Port: 1205; Zeitintervall: 10 min

**Hinweis**

Als Normen stehen alle Vorlagen zur Verfügung, die in [Soll und Grenzwerte](#)^[58] definiert wurden.

4.1.1.3.6.4 *Eingeschränktes Datenmonitoring*

eingeschränktes Datenmonitoring (empfohlen bei langsamer Verbindung zum Gerät)

Alle Messdaten mit höherer Abtastrate als 1Hz werden nicht zum PC übertragen.
Damit sind die Originaldaten und die getriggerten Daten am PC nicht sichtbar.

4.1.1.3.7 **Speicherverwaltung**

Einstellung der Speicheroptionen von *SIMEAS Q80 7KG8080*. Weitere Informationen über das Speichermanagement finden Sie unter *Mittelungsintervall*.

Speicherverwaltung

Datenspeicherung auf der Geräte-Festplatte

Speicherort:

Messungsintervalle: Intervallstart:

Älteste Daten überschreiben, wenn kein Speicherplatz mehr:

Speicherplatz für Ereignisse und Trigger

Speicheroption:

Ab Speicherplatz kleiner als keine Trigger mehr aufzeichnen

Mögliche Messdauer

	ohne Triggeraufzeichnung	mit Trigger	
		1 pro Tag	5 pro Tag
Mit freiem Platz (95.31 MB)	: 1 Jahr + 7 Wochen	1 Jahr + 4 Wochen	44 Wochen + 6 Tage
Gesamte Festplatte (2GB)	: 1 Jahr + 24 Wochen	1 Jahr + 19 Wochen	1 Jahr + 5 Wochen
Speicherbedarf für die Triggeraufzeichnung			
1 Ereignis	: 21.63 KB		

Eingabefenster der Speichereinstellung

Speicherort: Auswahl des Speichermediums. Bei *SIMEAS Q80 7KG8080* werden ausschließlich Compact Flash Karten verwendet .

Speicherintervall: Zeitabgabe, wie lange eine Messung dauert, bevor eine neue anfängt. Dadurch werden bei langen Messüberwachungen zyklisch neue Datensätze angelegt, die zum PC übertrag- und auswertbar sind. Dieses zyklische Abschließen der Messdaten erhöht ebenfalls die Datensicherheit.

Speicheroption für Trigger: Diese Option ermöglicht eine sinnvolle Begrenzung der Datenmenge, die beim Aufzeichnen von Triggerereignissen entsteht.

- Bei **Verfügbaren Platz nutzen** werden solange Trigger aufgezeichnet, bis der Datenspeicher voll ist. Damit wird auch der Platz für alle anderen Daten aufgebraucht - die Datenaufzeichnung wird beendet.
- **Ab Speicherplatz kleiner als** verhindert die Aufzeichnung von Triggern, wenn der angegebene freie Speicherplatz unterschritten wird
- Im Feld „**Mögliche Messdauer**“ ist auf Grundlage der aktuellen Einstellungen die mögliche Messdauer näherungsweise berechnet. Außerdem werden anhand der eingestellten Trigger die zu erwartenden Datenmengen angezeigt, so dass eine Abschätzung der maximalen Messdauer möglich ist.



Hinweis

- Nur wenn das Messgerät angeschlossen ist und über die Software verbunden wurde, erfolgt die Berechnung auf Grundlage des tatsächlichen freien Speicherplatzes der Speicherkarte. Ohne Verbindung wird eine Speicherkarte der Größe von 2 GB angenommen.
- Der Datenspeicher benötigt zum korrekten Speichern eine gewisse Voraussicht. So muss immer sichergestellt sein, dass alle im Messgerätearbeitspeicher angefallenen Daten aller Kanäle noch speicherbar sind. Bei einer Messkonfiguration mit maximaler Kanalanzahl können dabei bis zu 4 MByte Datenspeicher ungenutzt bleiben.

4.1.2 Messung

Nachdem die Messung unter *Einrichten* vorbereitet wurde, erfolgt unter *Messung* die Durchführung.

4.1.2.1 Verbinden/Trennen - SIMEAS Q80 7KG8080 im Netzwerk



Beispiel für ein komplexes Netzwerk mit PCs und mehreren SIMEAS Q80 7KG8080



Ein Gerät vom Typ *SIMEAS Q80 7KG8080* kann immer nur mit einem PC verbunden sein.

Um einem zweiten Anwender die Möglichkeit zu geben, dass dieser sich die laufende Messung ansieht, muss das Gerät zunächst freigegeben werden.

Dies geschieht mit der Schaltfläche "Trennen"

Fallbeispiel:

Anwender 1 konfiguriert mit *SIMEAS Q80 Manager* auf PC1 Gerät 1. Anschließend startet Anwender1 die Messung, wobei er zwingend mit Gerät 1 verbunden sein muss. Anwender 1 bleibt verbunden.

Anwender 2 sitzt räumlich getrennt von Anwender 1 und startet ebenfalls *SIMEAS Q80 Manager* auf PC2. Anwender 2 versucht sich mit Gerät 1 zu verbinden. Er erhält eine Fehlermeldung, dass das Gerät bereits verbunden ist. Für Anwender 2 gibt es keine Möglichkeit eine Verbindung zu erzwingen. Er muss Anwender 1 auffordern, dass er sich vom Gerät trennt.

Nachdem Anwender 1 das Gerät von seinem PC getrennt hat, kann Anwender 2 eine Verbindung herstellen und die laufende Messung betrachten.



Hinweis

Zu einem Zeitpunkt ist mit *SIMEAS Q80 Manager* eine Verbindung mit genau einem Gerät möglich. Falls mehrere *SIMEAS Q80 7KG8080* konfiguriert werden sollen, geschieht das nacheinander.

Wird *SIMEAS Q80 Manager* geschlossen während eine Verbindung zum Gerät besteht, wird diese automatisch getrennt. Danach kann das Gerät von anderen Anwendern verbunden werden.

4.1.2.2 Start/Stop Netzanalyse

Hier erfolgt der Zugriff auf die Hardware. Spätestens jetzt muss das *SIMEAS Q80 7KG8080* angeschlossen sein. Es gibt Optionen zur zeitlich begrenzten Messung und zu einer Testmessung.

Start/Stop Netzanalyse (Station_Nord1-Test_01)

Gerätezustand

Verbunden und gestoppt
In Ordnung

SIMEAS_140101

Verbinden

Trennen

Zeitoptionen

Klasse A Messung startet an einer 10 Minuten Grenze (0,10,...,50)

beliebige Startzeit erlauben

Startzeit 17:00:00 02.02.2009

Stopzeit 17:00:09 09.02.2009

Typ der Gerätezeit: UTC lokale Zeit

Start mit Synchronsignalempfang (GPS/DCF/..)

Empfangene Zeit ist: UTC lokale Zeit

Synchronsignalausgabe
(Ausgabe der internen oder empfangenen Zeit als DCF Signal)

Kein Empfang eines Synchronisationssignals. ?

▶ Start

▶ Testmessu..

■ Stop

Vorbereiten

Automatischer Start nach dem Einschalten oder Stromausfall

Ein Neustart nach dem Stromausfall ist nicht initialisiert!

Initialisieren

Löschen

Konfigurationsübersicht

U1, U2, U3, I1, I2, I3 - Mittelungsintervall = 10 min / F = 10 s

PCMCIA
2.7 Jahre

zur Onlineüberwachung

zur Datenübertragung (F4)

Eingabedialog Messung starten

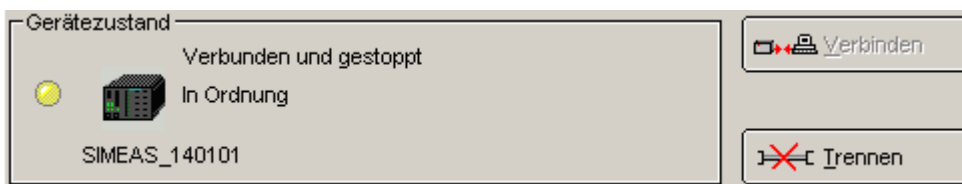
Beim Wechsel in den Startdialog sehen Sie zunächst eine blinkende Anzeige mit der Nachricht *Zustand ermitteln*. Die Software startet den Gerätetreiber für *SIMEAS Q80 7KG8080* und fragt den augenblicklichen Zustand des Gerätes ab. Je nach dem, ob sich das Gerät im Ruhezustand befindet oder in einer laufenden Messung, ändern sich die Funktionen (und Beschriftungen) der Schaltflächen.

Ist das Messgerät nicht erreichbar, dauert die Ermittlung etwas Länger, da die maximal mögliche Antwortzeit des Gerätes abgewartet werden muss!

Power Quality Recorder SIMEAS Q80 7KG8080, Systemhandbuch
E50417-H1000-C420-A1, Ausgabebestand 17.09.2009

SIEMENS
siemens-russia.com

Angenommen, Sie haben noch keine Messung begonnen, dann befindet sich das Gerät im Zustand **Verbunden und gestoppt**:

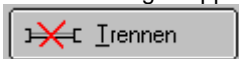


Starten der Messung durchläuft folgende Schritte:

1. **Verbinden**: Die Software öffnet die Netzwerkverbindung.
2. **Vorbereiten**: Die Versuchseinstellungen werden in das Gerät geschrieben. Jetzt ist das Gerät bereit zur Messung.
3. **Start**: Die Datenaufnahme wird gestartet. Ein direkter Klick auf Start führt alle drei Schritte auf einmal aus.

Der angezeigte Gerätezustand ist jetzt **Messung aktiv**. Solange das Gerät mit dem PC verbunden ist, werden fortlaufend **Daten auf dem Netzwerk** zum PC übertragen. Dies ist für die Online-Anzeige unbedingt erforderlich, belastet jedoch das Netzwerk.

Mit einem Klick auf **Trennen** wird die Verbindung zwischen Computer und Gerät gelöst. Die Messaufnahme wird dabei weder gestoppt noch gestört, da alle Messdaten auf dem internen Datenspeicher gespeichert werden.



Der angezeigte Gerätezustand ist jetzt **Getrennt, Messung aktiv**. Nach dem Trennen vom Gerät können Sie die *SIMEAS Q80 Manager* - Software beenden und den PC ausschalten. Um die Arbeit fortzusetzen, starten Sie das Programm erneut und verbinden Sie den PC wieder mit dem Gerät. Verbinden und Trennen ist beliebig oft möglich. Sie können ebenfalls zur Konfiguration eines anderen *SIMEAS Q80 7KG8080* Messgerätes wechseln.

Zum **Beenden der Messung** muss der PC mit dem Gerät verbunden sein. Betätigen Sie die Schaltfläche **Stop**. Alle Verzeichnisse auf dem Datenspeicher werden abgeschlossen.



Hinweis

- Wird bei bestehender Onlineüberwachung der PC ausgeschaltet (ohne die Software zu Schließen oder das Messgerät offiziell getrennt zu haben), ist später kein Wiederverbinden mit der laufenden Messung möglich. Die Messung selbst wird dadurch aber nicht beeinflusst.
- Beim Trennen wird auf dem Hostrechner eine Verbindungsdatei *.umt angelegt. Mit Hilfe dieser Datei wird die laufende Messung identifiziert. Ohne diesen "Schlüssel" kann keine Verbindung zu einem bei einer Messung befindlichen Gerät hergestellt werden.
- Bei aktiver Messung und Onlineüberwachung sind verschiedenen Seiten des *SIMEAS Q80 Manager* gesperrt.
- Änderungen an den Einstellungen werden erst beim nächsten Start übernommen.

4.1.2.2.1 Verbinden

Beim Verbinden mit einem Messgerät können verschiedene Zustände auftreten:

1. Messgerät ist im Ruhezustand

Verbinden wird durchgeführt

2. Messgerät ist bei laufender Messung vom PC getrennt wurden

Ein Dialog fragt den Nutzer, ob er sich mit der laufenden Messung verbinden will oder die Messung gestoppt werden soll.

Beim Verbinden mit der laufenden Messung wird die aktuell geladene Messkonfiguration geschlossen und vom Gerät die benötigte Konfiguration abgefragt und geladen. Die Applikation verbindet sich und wechselt in den Messmodus. Wird die benötigte Messkonfiguration nicht gefunden, kann der Vorgang abgebrochen werden. Das Messgerät misst weiter, ohne dass eine Verbindung hergestellt wurde.

Beim Stoppen wird die Messung angehalten und die Verbindung hergestellt. Die aktuelle Messkonfiguration bleibt geladen und unverändert.

3. Messgerät wurde unkontrolliert getrennt

Der Nutzer wird darauf hingewiesen, dass ein Verbinden mit dem Messgerät nur nach vorherigem Stoppen möglich ist. Wird der Vorgang abgebrochen, misst das Gerät weiter und es besteht keine Verbindung.

4. Messgerät misst nach einem automatischen Neustart

Gleicher Ablauf wie unter Punkt 2



Hinweis

Das **Verbinden mit einer laufenden Messung** ist nur von dem Computer aus möglich, mit dem Sie die Messung **gestartet** haben. Stoppen ist dagegen immer möglich.

4.1.2.2.2 Start/Stopzeit einstellen

Klick auf das Kästchen **Start bzw. Stop** macht die Felder Zeit und Datum sichtbar:

Zeitoptionen
Klasse A Messung startet an einer 10 Minuten Grenze (0,10,...,50)

beliebige Startzeit erlauben

Startzeit 17:00:00 02.02.2009

Stopzeit 17:00:09 09.02.2009

Typ der Gerätezeit:

Start mit Synchronsignalempfang

Empfangene Zeit ist:

Synchronsignalausgabe
(Ausgabe der internen oder externen Zeit)

Kein Empfang eines Synchronsignals

Start

Testmessu..

Stop

Vorbereiten

Februar 2009

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8

Heute: 03.02.2009

Datum- und Messzeit

Ist die Option *beliebige Startzeit erlauben* nicht ausgewählt, muss immer eine Startzeit mit diesem Zeitraster eingetragen werden bzw. werden andere Zeiten aufgerundet.

Klasse A Messung: Die Norm IEC61000-4-30 verlangt für Messungen dieser Klasse den Start an einem vollen 10 Minuten Zeitpunkt, um die Datenvergleich verschiedener, örtlich getrennter Messungen zu ermöglichen. Siehe auch Menüpunkt *Extras* ⇒ *Optionen* ⇒ *Starten*.



Hinweis

- Auch wenn Sie eine Startzeit eingestellt haben, müssen Sie die Taste **Start** anklicken, um die Messung auf den Zeitstart vorzubereiten.
- Sie können entweder nur die **Startzeit** oder die **Stopzeit** oder **beide** vorgeben.
- Nutzen Sie auch die Einstellhilfen, wie **Pfeiltasten und Kalender**.

Zeitoptionen

Der Typ der Gerätezeit wird mit den Messdaten gespeichert. Damit ist ein Vergleich verschiedener Messdaten möglich.

Typ der Gerätezeit

- Auswahl UTC oder lokale Zeit.
 - lokaler Zeit: Es wird die angezeigte PC Zeit in die Messdaten geschrieben.
 - UTC (Universal Time Coordinated): Es wird die weltweit gültige Referenzzeit in die Messdaten geschrieben. Voraussetzung ist, dass die PC Zeit korrekt mit UTC + Abweichung eingestellt ist.
- Der *Typ der Gerätezeit* wird ignoriert, wenn *Start mit Synchronsignalempfang (GPS/DCF/..)* aktiviert ist.

Start mit Synchronsignalempfang (GPS/DCF/..)

- Eingabe des Zeittyps, des Synchronisationssignals. Im Gegensatz zu *Typ der Gerätezeit* ist diese Angabe nicht beliebig. Der Zeittyp ist vom externen Zeitgebers festgelegt, kann aber von der *SIMEAS Q80 Manager* nicht abgefragt werden. Daher muss der Anwender an dieser Stelle den Zeittyp manuell eingeben.
- Falls Sie den Zeittyp wechseln wollen, muss der Zeitgeber umkonfiguriert werden. Lesen Sie dazu die Bedienungsanleitung Ihres Zeitgebers.



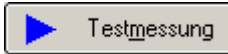
Hinweis

- Im allgemeinen besteht bei GPS Empfängern die Möglichkeit, die empfangene UTC Zeit intern zu verrechnen, so dass die lokale Zeit an das Messgerät gegeben wird. Der Hersteller des GPS Empfängers stellt dazu eine Software zum konfigurieren bereit.
- Bei DCF77 wird grundsätzlich mit der lokalen Zeit gearbeitet. Es ist allerdings möglich ein *SIMEAS Q80 7KG8080* Gerät A mit GPS auf UTC Zeit zu synchronisieren. Gerät A gibt seine UTC-Zeit als DCF77 Signal über die SyncBuchse an *SIMEAS Q80 7KG8080* Gerät B weiter. In diesem Fall empfängt Gerät B eine UTC Zeit über DCF77.

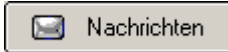
Synchronsignalausgabe

- Das Gerät kann die interne Uhr als Zeitsignal über die Synchronbuchse ausgeben. Ein benachbartes Gerät, welches als Zeitsignalempfänger mit diesem Signal versorgt wird, kann auf diese Weise synchronisiert werden. Die Messungen läuft dann auf beiden Geräten synchron. Damit sind die Messwerte zeitgenau vergleichbar. Auch ohne eine externe GPS oder DCF-Uhr können damit mehrere Geräte untereinander synchronisiert werden.
- Für die Ausgabe eines Zeitsignals muss kein externer Zeitgeber angeschlossen sein!

4.1.2.2.3 Testmessung



Zum Prüfen der Einstellungen können Sie eine Testmessung durchführen. Dabei werden keine Messdaten gespeichert. Ein Klick auf zur Onlineüberwachung zeigt Ihnen alle Messwerte.



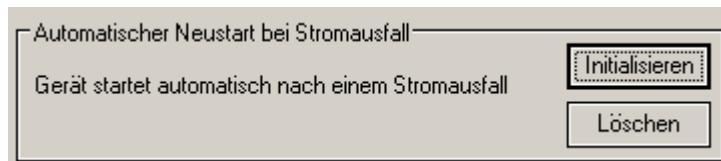
Einmaliges Auslösen und versenden der definierten Nachrichten. Wird zum Überprüfen der Richtigkeit der eingegebenen Verbindungsparametern dringend empfohlen.

Dieser Knopf erscheint nur, wenn eine [Nachricht](#)^[11] definiert wurde und das Gerät vorbereitet wurde..

4.1.2.2.4 Automatischer Neustart nach Stromausfall

SIMEAS Q80 7KG8080 verfügt über verschiedene Eigenschaften, um eine möglichst unterbrechungsfreie Überwachung zu gewährleisten.

1. Die geräteinterne USV stellt den Messbetrieb bei kurzzeitigem Ausfall der Versorgungsspannung sicher.
2. Der automatische Selbststart des Messgerätes stellt die Fortführung der Messung nach längerem Spannungsausfall sicher. Bei einer längerer Unterbrechung oder fortlaufenden kurzzeitigen Unterbrechungen der Versorgungsspannung (wenn die Zeit zwischen den Spannungsausfällen nicht zum Aufladen der internen Buffer gereicht hat.), wird die aktuelle Messung automatisch beendet, einschließlich des Schließens aller Messdateien.



Der Selbststartmodus kann auch dazu benutzt werden, um eine Messung im Büro vorzubereiten und zu testen. Anschließend wird *SIMEAS Q80 7KG8080* am Messort verkabelt und eingeschaltet und die Messung beginnt ohne weitere Konfigurationen.

Der Knopf *Initialisieren* schreibt einmalig die aktuelle Einstellung ins Gerät.



Hinweis

- Nach der Initialisierung sind diese Messeinstellungen bis zum vollständigen Löschen des Wechseldatenträgers oder dem Löschen der Konfiguration gültig.
- Egal, welche anderen Messungen Sie zwischenzeitlich durchgeführt haben, beim Einschalten des Messgerätes wird genau diese Messung wieder gestartet.
- Wird der Wechseldatenträger entnommen und in ein anderes Messgerät vom gleichen Typ gesteckt, startet dieses ebenfalls genau mit dieser Messung.

4.1.2.2.5 Wechsel zu anderen Ansichten



Diese Option können Sie während einer Messung aktivieren. Es erfolgt ein Sprung zum Zweig [Standardanzeige-Übersicht](#)^[49] und zeigt Ihnen wichtige Daten bereits während der Messung. Dazu gehören auch die Alarmlmeldungen.



Hiermit kommen Sie im gestoppten oder getrennten Zustand direkt zum Zweig Datenübertragung.

4.1.2.3 Standardanzeige und freie Anzeige

Zur Anzeige während der Messung stehen grundsätzlich zwei Kurvenfensterarten zur Verfügung.

Die **Standardanzeige** bietet vordefinierte Ansichten, die alle grundsätzlichen Kurven abdecken.

- **Digital IN:** Ansicht der Zustände der digitalen Eingänge
- **F, RMS, U, I:** Anzeige des Effektivwertes von Spannungen und Strom. Aufgetretene Ereignisse und aktuelle Frequenz.
- **Original U, I:** Anzeige der Originalsignale von Spannungen und Strom.
- **Power:** Anzeige der Leistungskurven
- **Übersicht:** Gesamtübersicht für eine Messung. Alle wichtigen Werte, sowie Zeigerdarstellung von Spannung und Strom.
- **Harmonische Online:** Harmonische Spannungs- und Stromwerte
- **Harmonische Wirkleistung:** Harmonische der Wirkleistung – Richtung der Leistung erkennbar
- **Freie Anzeige:** Bis zu vier Kurvenfenster nebeneinander können mit beliebigen Messkanälen belegt werden.

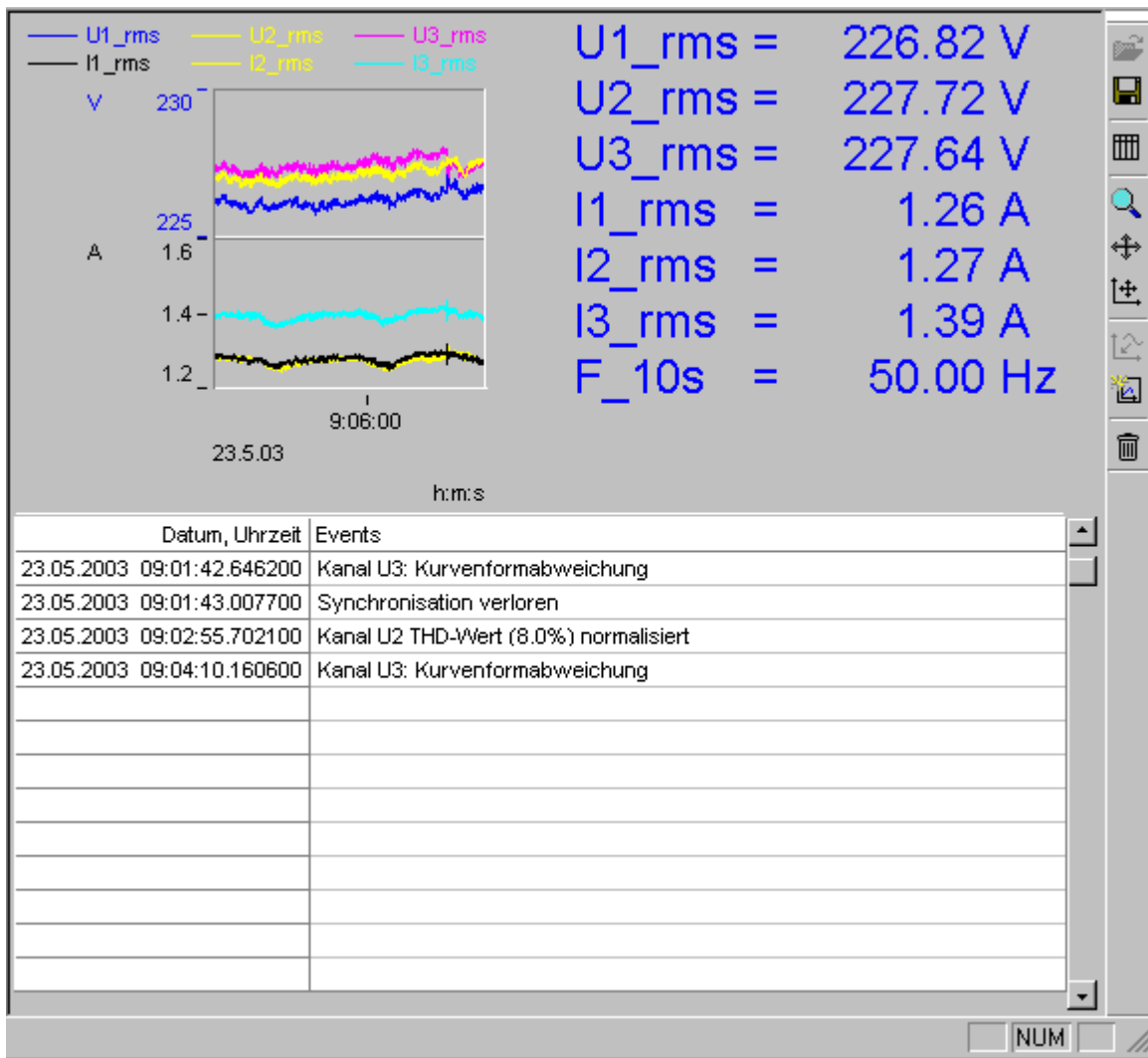
Diese Fenster sind nicht änder- oder löschar.

Ändern Sie ein Standardfenster, können Sie es unter den freien Anzeigen speichern (außer der Gesamtübersicht und den Harmonischen Anzeigen).

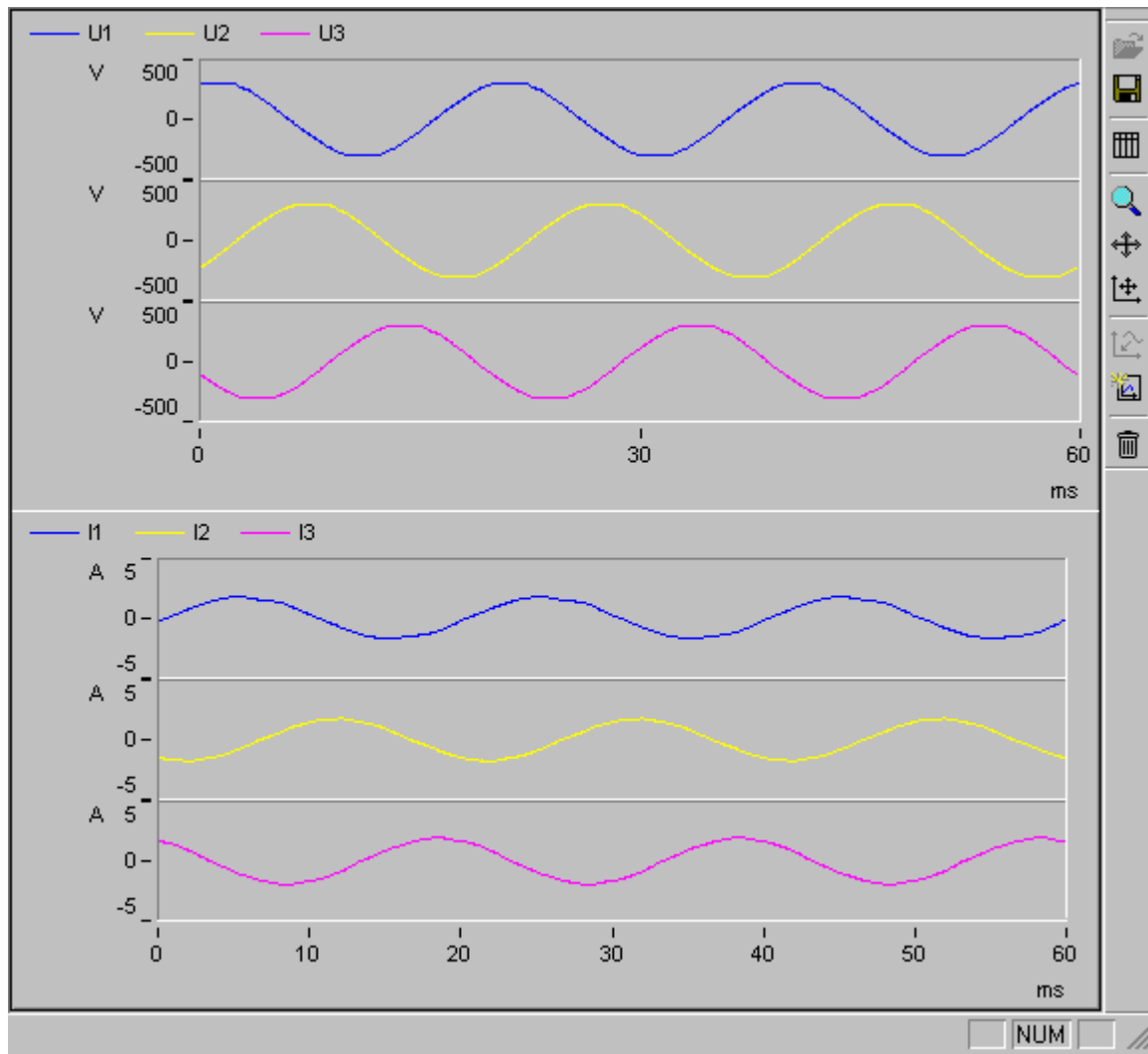
4.1.2.3.1 Standardanzeige

Zur übersichtlichen Darstellung finden Sie vier feste Fenster:

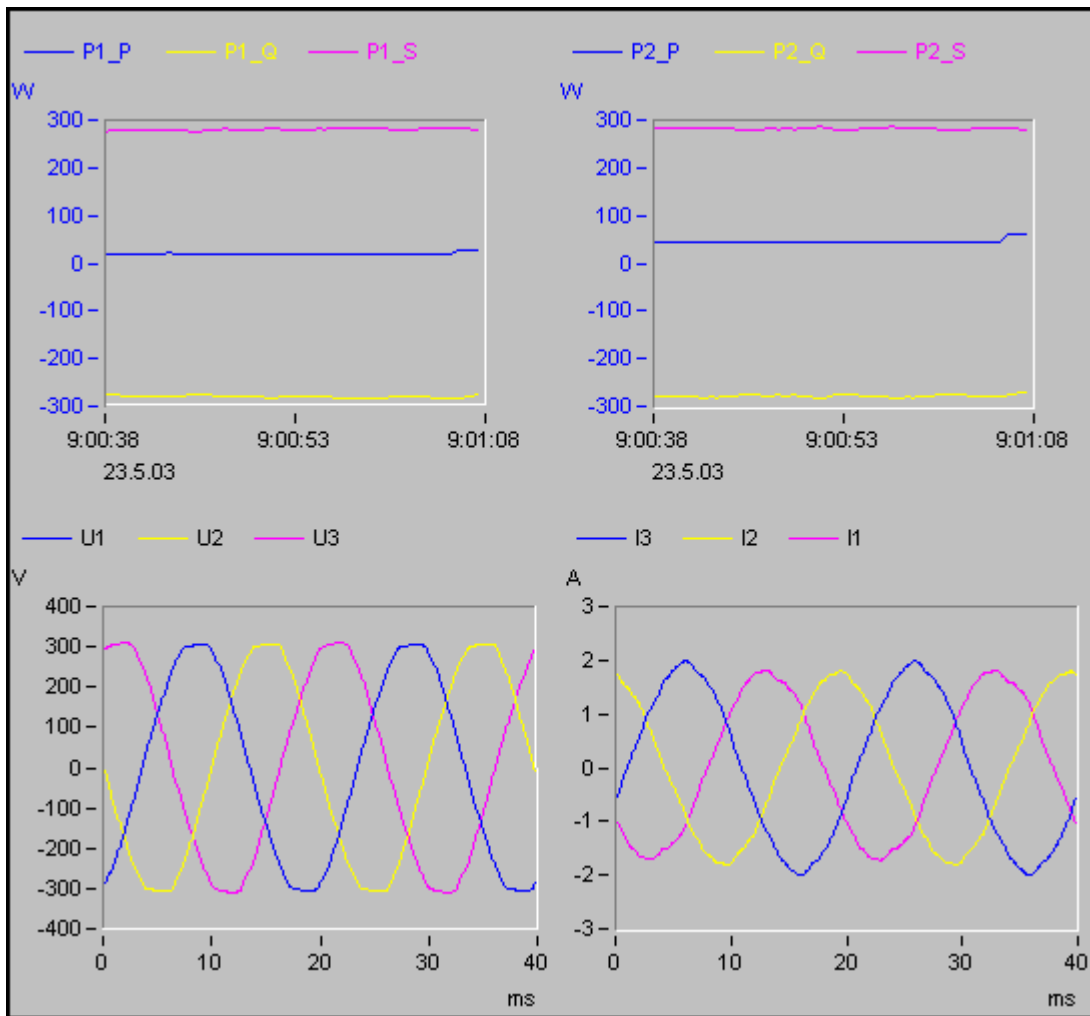
F, RMS, U,I



Frequenz, Spannung und Strom (Effektivwerte)

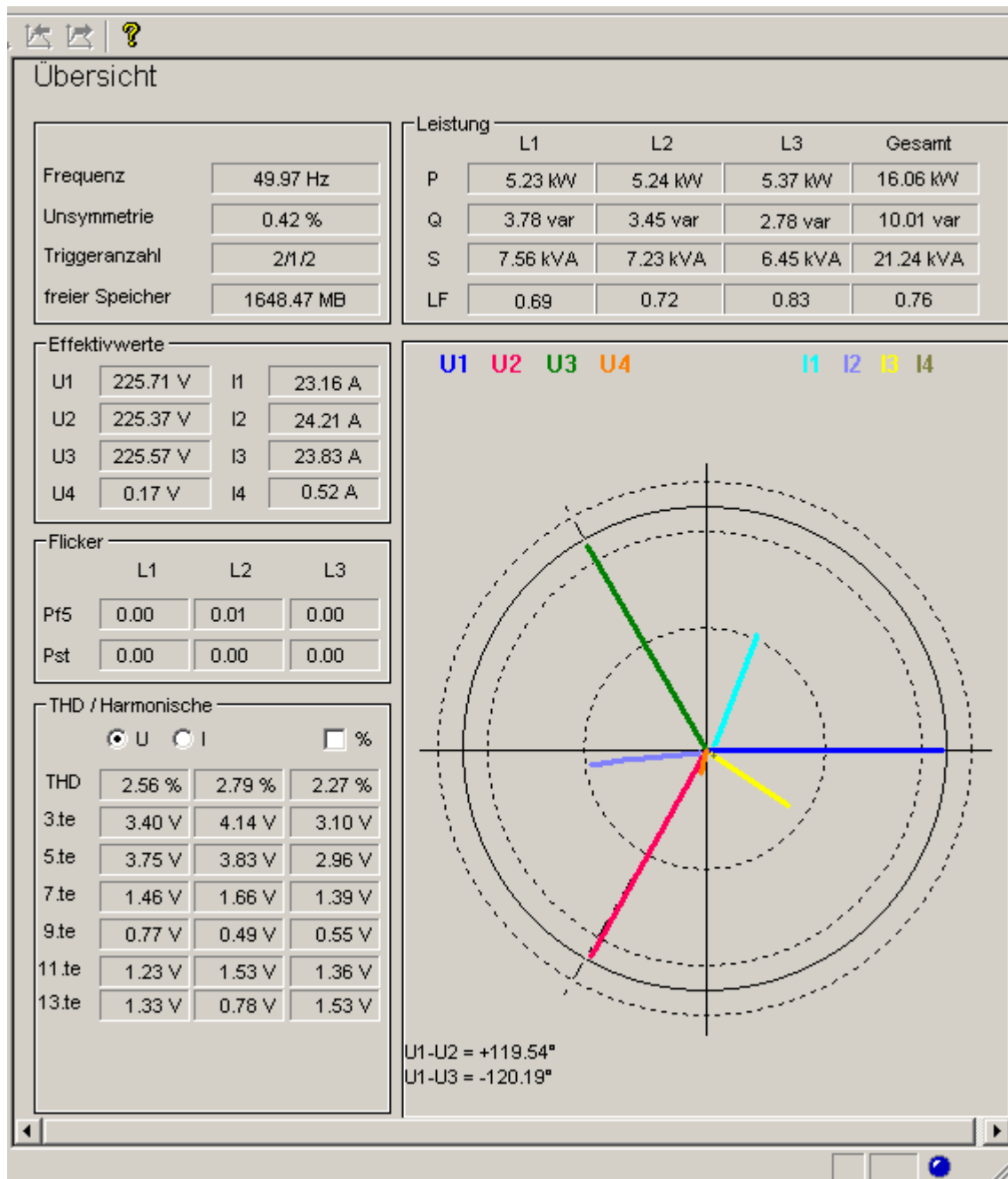
Original U, I**Momentanwerte Spannung und Strom**

Power

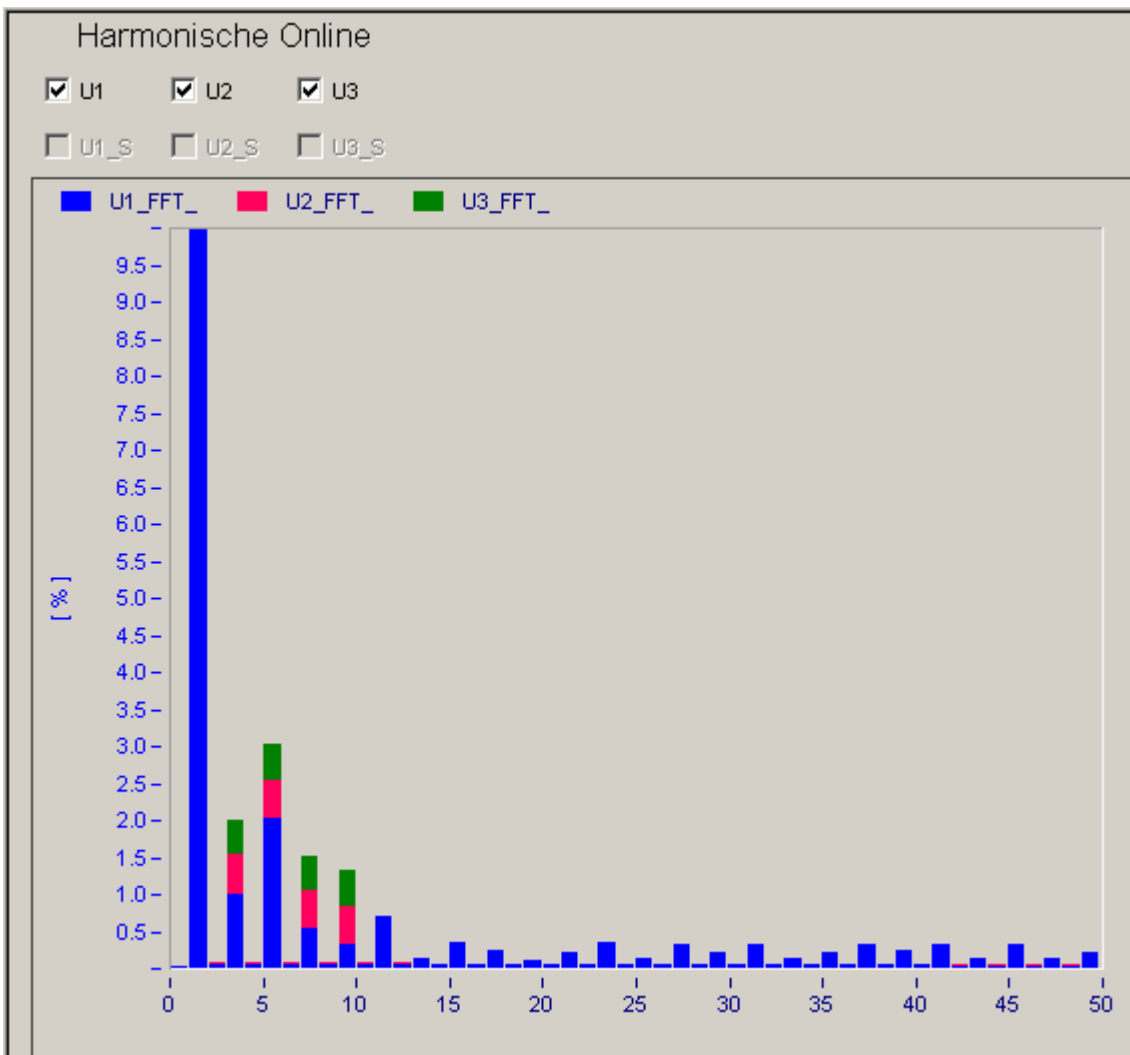


Leistung (Effektivwerte)

Übersicht



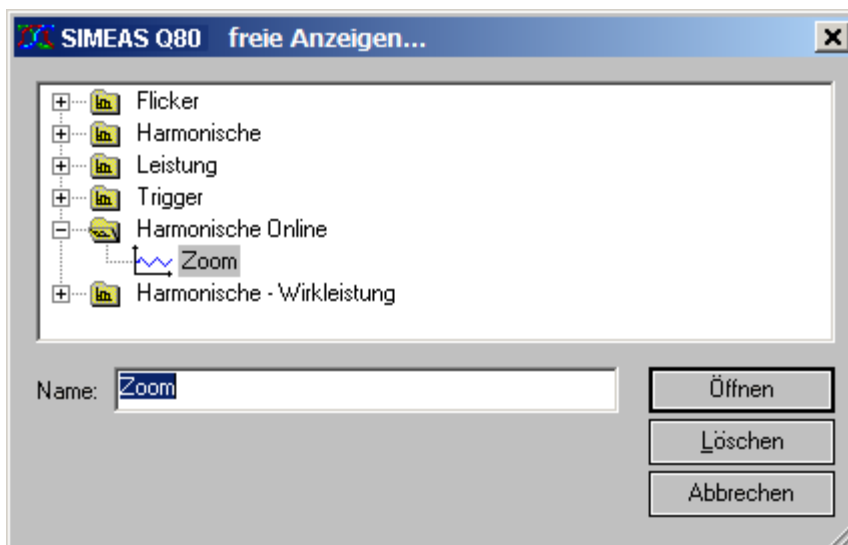
Übersicht mit allen wichtigen Werten und ein Zeigerdiagramm zur Darstellung der Phasenwinkel zwischen den Leitern

Harmonische Online

Übersicht über die Harmonischen U, I der Leitungen 1,2 und 3

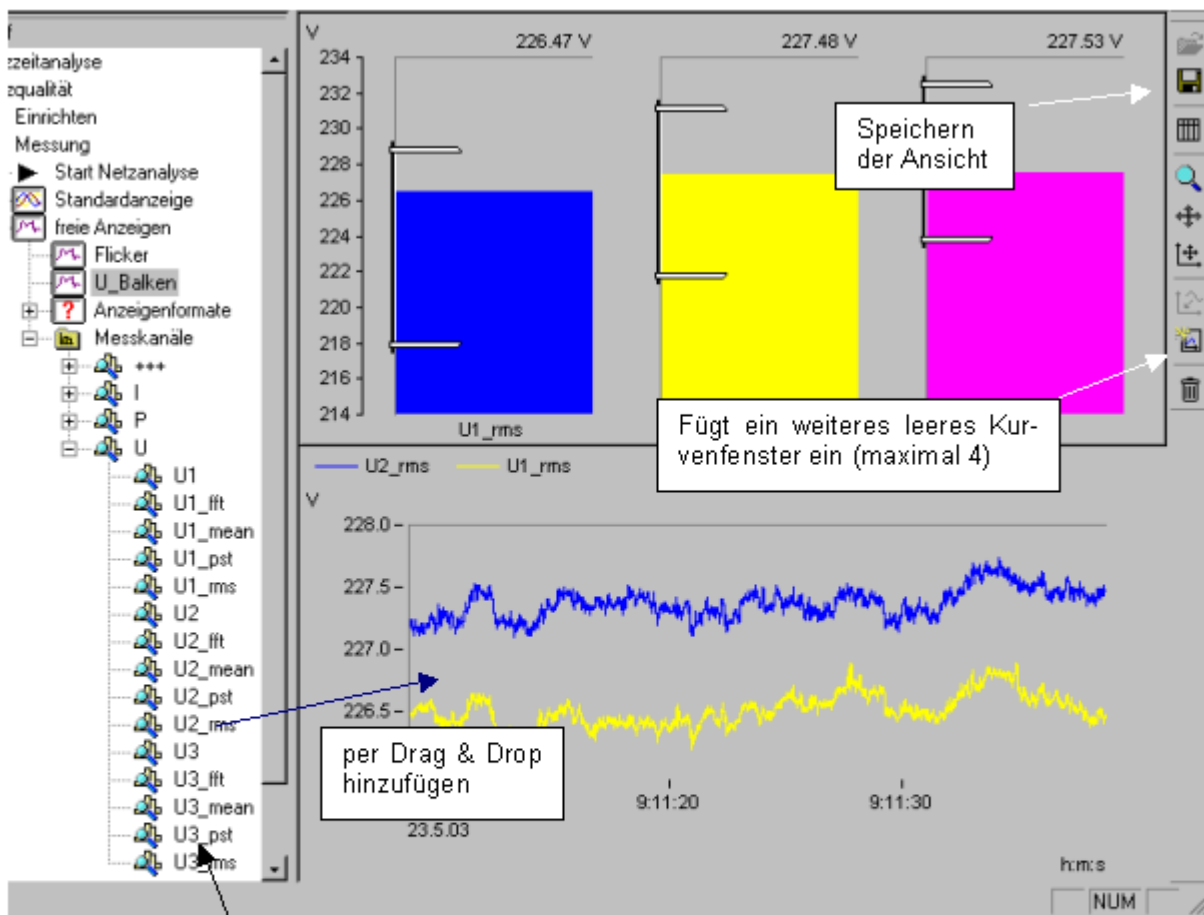
Die anzuzeigenden Harmonischen können individuell ausgewählt werden. Die Änderung der Anzeige, meist die Anpassung der Skalierung an den vorhandenen Pegel, lässt sich über die Symbolleiste speichern und laden.

Laden einer gespeicherten Ansicht mit:



4.1.2.3.2 freie Anzeige

Hier können beliebige Kurvenfenster erstellt werden, die beim Speichern dem Baum hinzugefügt werden.



Beispiel einer Balkendarstellung der Spannungseffektivwerte

4.1.3 Datenübertragung

Dieser Dialog ermöglicht Ihnen einen komfortablen Datentransfer:

- Mit Geräteauswahl geben Sie das gewünschte Messgerät an, falls Sie über mehrere vernetzte Geräte verfügen. Standardmäßig ist das Gerät der aktuell geladenen Messaufgabe geladen
- Ein Klick auf **HD Durchsuchen** liest den Datenspeicher des ausgewählten Messgerätes aus. Die Funktion startet zunächst mit einem Suchfenster, während die Software eine Liste mit allen auf der Geräteplatte vorhandenen Daten anlegt. Angezeigt werden der **Messort**, der **Name der Messung**, sowie die tatsächliche **Start- und Stopzeit**.
- Falls Sie die Daten auf dem Wechselspeicher z.B. im Slot des Laptop einlesen möchten, wählen Sie **PC-Durchsuchen**.

Datenübertragung

Vorhandene Messungen im Gerät SIMEAS_140101:

Messort	Aufgabe	Startzeit	Ende
Station_Nord1	Test_01	02.02.2009 15:24:33	02.02.2009 15:30:50
U_1	UI_PP	26.01.2009 18:15:00	27.01.2009 09:21:51
Strommessung	Scalierungstest	06.01.2009 14:20:00	07.01.2009 09:40:33
Strommessung	Strom_TRans	06.01.2009 10:56:00	06.01.2009 11:59:52
Strommessung	Strom_TRans	06.01.2009 08:56:00	06.01.2009 09:22:44
Strommessung	Strom_TRans	06.01.2009 08:30:00	06.01.2009 08:48:53

Übertragene Messungen: übertragene Messung laden

Messort	Aufgabe	Startzeit	Ende	Größe
<input checked="" type="checkbox"/> Station_Nord1	Test_01	02.02.2009 15:24:33	02.02.2009 15:30:50	5.82 KB

PC-Datenspeicher: (C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Anwendungsdaten\Siemens\SIMEAS Q80\Data)

	Gesamtkapazität	Frei
Geräte Festplatte(n) SIMEAS_140101:	7.99 GB	2.59 GB
Wechselplatte	1.90 GB	1.68 GB

Buttons: HD Durchsuchen, Geräteauswahl..., alle Messungen anzeigen, PC Durchsuchen, Löschen, HD Löschen

Auswahlfenster zur Datenübertragung

Anschließend stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- **Daten zur Übertragung auswählen:** Selektieren Sie die zu übertragende Daten im oberen Fenster und ziehen Sie diese in die untere Liste. Alternativ markieren Sie die Daten und klicken auf die Taste . Ist die Option *übertragene Messung laden* aktiv, werden automatisch nach der Übertragung die Messkonfigurationswerte dieser Messung eingestellt, sodass Sie direkt auf die Auswerteseite wechseln können und mit
- **Daten löschen:** Markieren Sie die zu löschenden Daten in der oberen Liste und klicken Sie **Löschen**.

Nach dem erfolgreichen Übertragen sind im unteren Fenster die Daten mit einem Häkchen versehen.

SIMEAS Q80 7KG8080- Daten auf dem Gerätespeicher liegen in einem **Sonderformat** vor. Erst während der Übertragung werden die Daten konvertiert und in ein für die Auswertung lesbares Format umgewandelt.



Hinweis

- **Messdaten auf dem Datenspeicher, die von *SIMEAS Q80 7KG8080* stammen, können nur mit der *SIMEAS Q80 Manager* - Software verarbeitet werden!**
- Falls Ihr PC über ein Compact Flashcard-Laufwerk verfügt, kann der Wechselspeicher aus dem Messgerät in den PC gesteckt werden und mit **PC-Durchsuchen** übertragen werden.
- Nur *SIMEAS Q80 7KG8080*- Daten enthalten zusätzliche Informationen, wie Messort und tatsächliche Messzeit.
- Informationen dieser Seite haben nichts mehr mit der Messungskonfiguration zu tun und werden nicht gespeichert, nur die Messgeräteauswahl bleibt erhalten.
- Bei kurzen Messungen ist es möglich, dass bestimmte Messgrößen nicht ermittelt werden können. In diesem Fall erscheint eine Meldung, dass Daten nicht vorhanden sind.

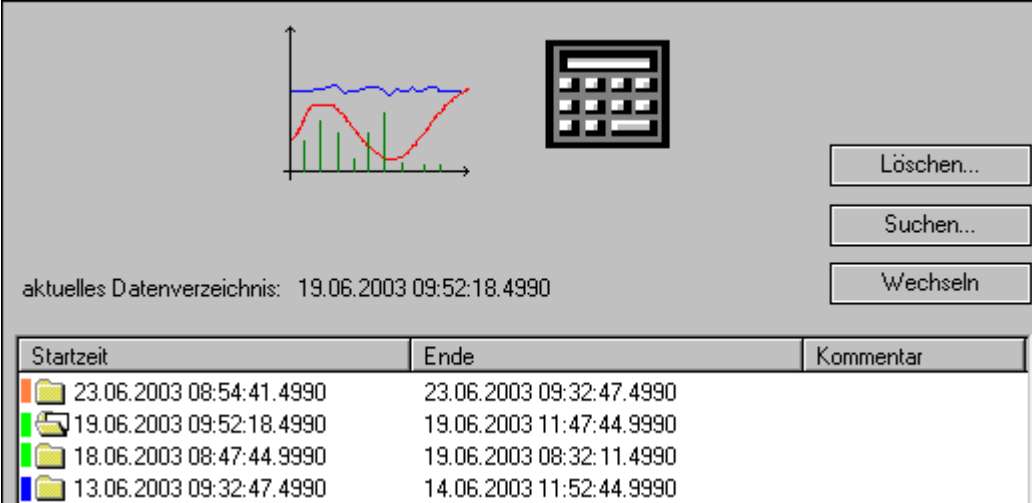
Wenn die Zusatzinformationen nicht gefunden wurden, wird dies durch Sternchen am Versuchsnamen gekennzeichnet:

not SIMEAS Q80 7KG8080	Daten stammen nicht von <i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> !
auto	Die Daten wurden beim Start des Gerätes automatisch aufgezeichnet, gehören aber zu keiner Messaufgabe.
not ready	Messung noch nicht beendet-> keine Datenübertragung möglich
unkown_place	Info über Messart nicht gefunden
unkown_Exp	Info über Messaufgabe ist nicht vorhanden

4.1.4 Auswertung

4.1.4.1 Messdaten zur Auswertung auswählen

Auf der Titelseite des Arbeitsschrittes "Auswerten" werden Ihnen alle zur aktuellen Messaufgabe gehörenden Messungen angezeigt.



Startzeit	Ende	Kommentar
23.06.2003 08:54:41.4990	23.06.2003 09:32:47.4990	
19.06.2003 09:52:18.4990	19.06.2003 11:47:44.9990	
18.06.2003 08:47:44.9990	19.06.2003 08:32:11.4990	
13.06.2003 09:32:47.4990	14.06.2003 11:52:44.9990	

Ausschnitt aus dem Dialog zur Auswahl der Daten für die Auswertung

Die Taste **Suchen** lässt Sie unter allen vorhandenen Messungen die gewünschte auswählen. Automatisch werden die dazugehörigen Einstellungen geladen.

Mit **Wechseln** können Sie das Verzeichnis der Ursprungsdaten ändern. Markieren Sie zuvor in der Liste die Messung, die Sie auswerten wollen, alternativ durch Doppelklick auf der gewünschten Messung.

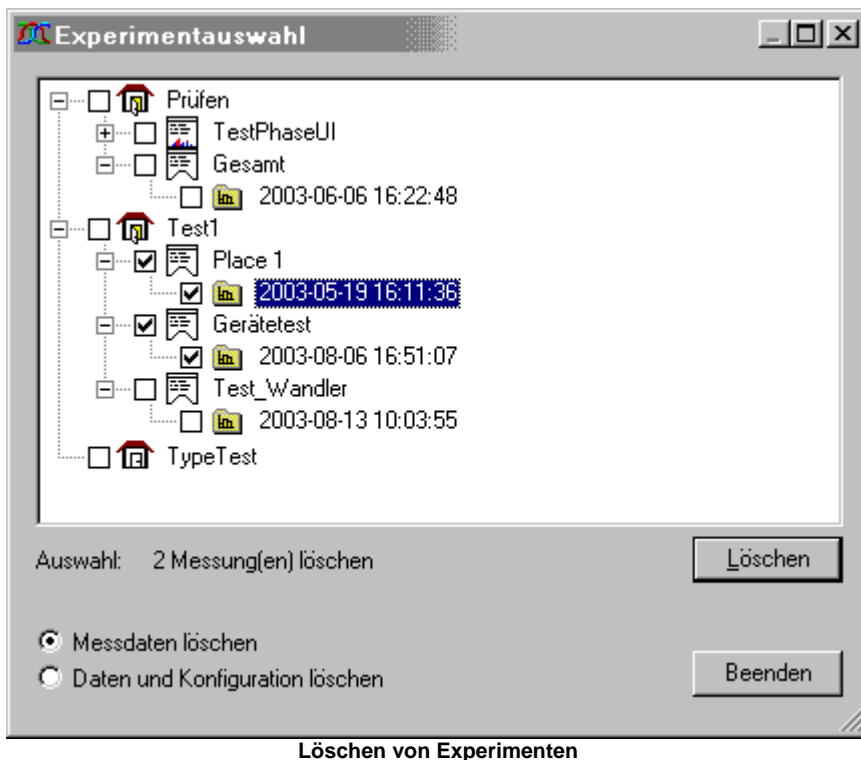
Identische Messaufgaben sind an der **Farbfläche** vor dem Ordnersymbol erkennbar. Aufeinanderfolgende, gleiche Messaufgaben erhalten dieselbe Farbe.



Hinweis

Wenn Sie Kurven und Formulare von einer vorhergehenden Messung übrig behalten haben, so werden diese mit dem Wechseln der Messung gelöscht. Die eigentlichen Messdaten bleiben zwar erhalten, aber alle Ansichten, Formatierungen und Druckbilder gehen verloren.

Mit **Löschen** öffnen Sie einen Dialog, um die Konfiguration der Messaufgabe und Messdaten zu löschen:



Löschen von Experimenten

4.1.4.2 Bericht erstellen

SIMEAS Q80 Manager erzeugt automatisch einen Bericht mit allen Einstellungen.

Im *Datei* Menü im [Hauptfenster](#) ⁸⁴ finden Sie dazu folgende Einträge:

- *Drucken*: Der Menüpunkt *Drucken* sendet den Bericht an den Drucker.
- *Report*:
 - Mit *Seite Hinzufügen* können Sie die aktuelle Messdatenansicht dem Report hinzufügen. Die neue Seite wird an den bestehenden Report angehängen bzw. ein neuer Report erzeugt.
 - Mit *Seite Exportieren* wird ein Bild erzeugt, welches standardmäßig unter C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\SIEMENS\SIMEAS Q80 7KG8080\Output abgelegt wird.
- *Seitenansicht*: Der Bericht wird im Report Generator dargestellt. Sie können den Bericht im Report Generator weiter bearbeiten und von dort drucken oder z.B. als PDF exportieren.



Hinweis

Ansichten in Quer- und Hochformat sind nicht kombinierbar! Es wird für jedes Format ein separater Report erzeugt.

4.1.4.3 Soll- und Grenzwerte

Die wichtigste Einstellung vor dem Beginn einer Auswertung ist die Vorgabe der Grenzwerte. Standardmäßig werden die Grenzwerte von der Norm EN50160 benutzt. Sie können auf bereits vorhandene Dateien zurückgreifen oder einen eigenen Satz von Grenzwerten erstellen. Zum Lieferumfang von SIMEAS Q80 Manager gehören die **Grenzwerte** zur Europäischen Norm **EN50160**. Da in der Norm nicht alle Merkmale erfasst sind, die mit dieser Software bestimmt werden können, gibt es auch einige zusätzliche Parameter. Diese sind mit einem Sternchen gekennzeichnet.

Im Formular sind alle momentan gültigen Werte dargestellt. Die Grenzwerte können verändert und unter einem beliebigen Namen gespeichert werden.

Soll- und Grenzwerte

benutzte Norm:

Kategorie Grenzwerte

Langzeitflickerstärke:

% der Messwerte:

% der Messwerte: * (Mit * gekennzeichnete Werte, sind nicht Bestandteil der Norm EN50160)

Unsymmetrie:

% der Messwerte: %

% der Messwerte: % *

Verzerrungsfaktor (THD)

% der Messwerte: % der Nennspannung

Spannungsunterbrechungen: $U(t) <$ % Hysterese: % der Nennspannung

kurze Unterbrechungen bis: s Dauer *

lange Unterbrechung ab: s Dauer

lange Unterbrechung ab: s Dauer *

Spannungseinbrüche: $U(t) <$ % Hysterese: % der Nennspannung

Dauer bis: s

davon Dauer < 1 s und $U(t) >$ % der Nennspannung *

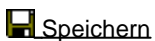
Überspannungen: $U(t) >$ % Hysterese: % der Nennspannung

$U(t) >$ % der Nennspannung *

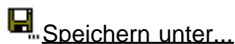
Schnelle Spannungsänderungen:

Anstieg $>$ % der Nennspannung

Eingabeformular für die Soll- und Grenzwerte in der Auswertung



Geben Sie den Namen der neuen Grenzwerte an bzw. überschreiben Sie einen vorhandenen Satz.



Speichern sie die aktuellen Grenzwerte unter neuem Namen ab



Wählen Sie einen Grenzwertdatensatz und beenden Sie mit OK.



Hinweis

- Ohne richtige Grenzwertangaben erhalten Sie bei der Auswertung falsche Ergebnisse. Dies gilt besonders für Listen mit Ereignissen, wie Einbrüche und Unterbrechungen.
- Die Grenzwerte werden in der Datenbank gespeichert.

4.1.4.4 Netzqualitätsreport

Dieser Punkt dient zum Erstellen und Ausdrucken eines Messprotokolls mit allen in der Norm EN 50160 geforderten Parametern. Gleichzeitig erfolgt eine automatische Bewertung des Messergebnisses an Hand der vorgegebenen Grenzwerte. Ist die Option *Automatische Korrektur* gewählt, wird dabei berücksichtigt, dass bei Spannungseinbruch, -überhöhung oder -unterbrechung unzulässige Werte von Netzfrequenz, Spannungsschwankungen, Flicker, Unsymmetrie, Spannungsoberschwingungen und THD entstehen können und vermeidet, dass das Ereignis mehrfach in unterschiedlichen Größen berücksichtigt wird (entsprechend des Markierungskonzeptes der Norm IEC 61000-4-30).

Im Kopf des Protokolls werden die Daten zur Messung aus dem Programmpunkt Einrichten übernommen. Es folgt eine Gesamtübersicht der Messergebnisse, um auf einen Blick zu erkennen, wo Grenzwertüberschreitungen auftraten.

Netzqualitätsreport

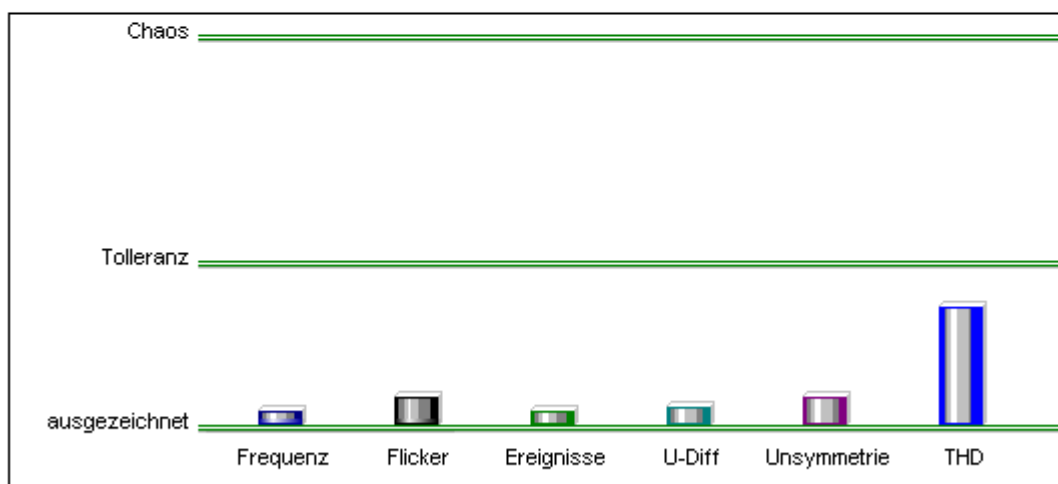
1. Beschreibung

Firma: Kraftwerk_01
 Abteilung: Q18
 Verantwortlich: Mustermann
 Prüfer: Meier
 Messstelle: Station_Nord1
 Kommentar:

Automatische Korrektur
 (Markierungskonzept IEC 61000-4-30)

2. Gesamtübersicht

Alle Toleranzkriterien erfüllt.



3. Zeitraum der Messung

Gesamt: Donnerstag, den 30.01.2003 17:36:37 - Freitag, den 31.01.2003 18:17:31
 Messdauer: 1 Tag + 00:40:54 h

Erste Seite des Netzqualitätsreports

Wird der Mauszeiger über einen Balken bewegt, werden die gemessenen Bereiche angezeigt. Ein Klick mit der linken Maustaste auf einen Balken bewirkt einen Sprung zur Tabelle mit den ausführlichen Messergebnissen, welche sich der Gesamtübersicht anschließen.

Der Report kann ausgedruckt und gespeichert werden.

Da verschiedene Grenzwertesätze neben der EN 50160 definierbar sind, ist es möglich, eine Messung nach unterschiedlichen Anforderungen auszuwerten und die Ergebnisse für spätere Vergleiche zu sichern.







Standardmäßig wird die Auswertung über die gesamte Messung durchgeführt davon abweichend sind andere Zeiträume auswählbar.

Basierend auf einer Messung kann die Auswertung über verschiedene Zeiträume und mit unterschiedlichen Grenzwerten durchgeführt werden.

Aufbau der Ergebnistabellen:

- **Einheit** der folgenden Größen
- **Anteil** der betrachteten Messwerte. Meist 95 % oder 100 %.
- **Grenzwerte**, die der Auswertung zu Grunde liegen
- **Leiter**, der betrachtet wird, wenn keine Auswertung über das Gesamtsystem erfolgt
- **Messwert Min/Max** – sind die während der Messung aufgetretenen Extremwerte
- Messwerte Außerhalb der **Grenzwerte**

Werkzeuggestreife:

	Laden einer bereits berechneten Auswertung
	Speichern der aktuellen Auswertung
	zum Anfang des Reports springen
	eine Seite nach oben springen
	eine Seite nach unten springen
	an das Ende springen

4. Messbereich			
Nennspannung:	230.00 V	1	Netzfrequenz: 50.00 Hz
Betriebsspannung:	230.00 V		
	L - N		L - L
Am Messobjekt:	1000.00 V	---	
Am Eingang:	1000.00 V	---	

Fall 1 - Messung von Phase-N (4 Leiternetz) ohne Wandler

- Das Messgerät kann bis 1000 V messen

4. Messbereich			
Nennspannung:	20.00 kV	2	Netzfrequenz: 50.00 Hz
Betriebsspannung:	19.50 kV		
	L - N		L - L
Am Messobjekt:	---		20.00 kV
Am Eingang:	---		100.00 V

Fall 2 - Messung von Phase-Phase (3 Leiternetz) mit Wandler im 20 KV

- Netz
- Wandler: 20kV Primär, 100 V Sekundär

5. Netzfrequenz

Alle Toleranzkriterien erfüllt.

Einheit	Anteil	Grenzwert (Abweichung von 50.00 Hz)	Messwert Min	Messwert Max	Messwerte Ausserhalb
% Hz	99.50	$\pm 1.00 \%$ 49.50 .. 50.50 Hz	-0.133 % 49.93 Hz	0.133 % 50.07 Hz	-
% Hz	100	-6.00 .. +4.00 % 47.00 .. 52.00 Hz	-0.156 % 49.92 Hz	0.171 % 50.09 Hz	-

6. Flicker

Alle Toleranzkriterien erfüllt.

Einheit	Anteil	Grenzwert (Flickerstärke)	Leiter	Messwert Min	Messwert Max	Messwerte Ausserhalb
% plt	95	0 .. 1.000	L1	0.055	0.104	-
% plt			L2	0.054	0.109	-
% plt			L3	0.041	0.105	-
% plt	100	0 .. 1.000	L1	0.055	0.177	-
% plt			L2	0.054	0.183	-
% plt			L3	0.041	0.182	-

7. Spannungsänderungen


Alle Toleranzkriterien erfüllt.

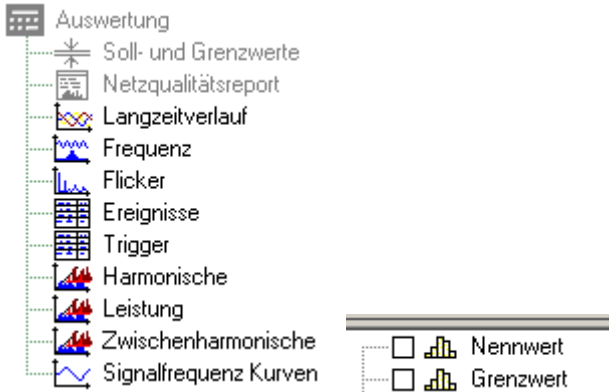
Einheit	Anteil	Grenzwert (% von 230.00 V)	Leiter	Messwert Min	Messwert Max	Messwerte Ausserhalb
% V	95	$\pm 10.00 \%$ 207.00 .. 253.00 V	L1	-1.87 % 225.70 V	-0.592 % 228.64 V	-
% V			L2	-1.69 % 226.11 V	-0.327 % 229.25 V	-

Zweite Seite des Netzqualitätsreports

4.1.4.5 Auswertungsfenster

Für die Auswertung einer Messung können je nach Messeinstellung über 500 Datensätze zur Verfügung stehen, die sich direkt als Kurve anzeigen lassen. Um diese Datenmenge beherrschbar zu machen, wurden die Daten im **Baumdiagramm** nach Ergebnissen gruppiert.

Die Daten der einzelnen Gruppen sind direkt anzeigbar und alle anderen Messkurven sind über den Knopf  erreichbar.



Berechnungen

Aufrufbar über:

- Menü *Auswertung* → *Histogramm*
- Menü *Auswertung* → *Summenhäufigkeit*
- Symbolleistenknopf
- Die gewählte Berechnung wird mit dem Datensatz des selektierten Kurvenfensters durchgeführt. Enthält das Fenster mehrere Daten, öffnet sich ein Auswahldialog und zeigt die Datensätze an, auf die die Berechnung anwendbar ist.

Messdatenliste und *Extremwertliste* → siehe Erläuterungen beim Langzeitverlauf




Extremwertliste:

- Ein Doppelklick auf einen Eintrag zeigt das Maximum der dazugehörigen Messdaten an
- Rechter Mausklick öffnet ein Kontextmenü:

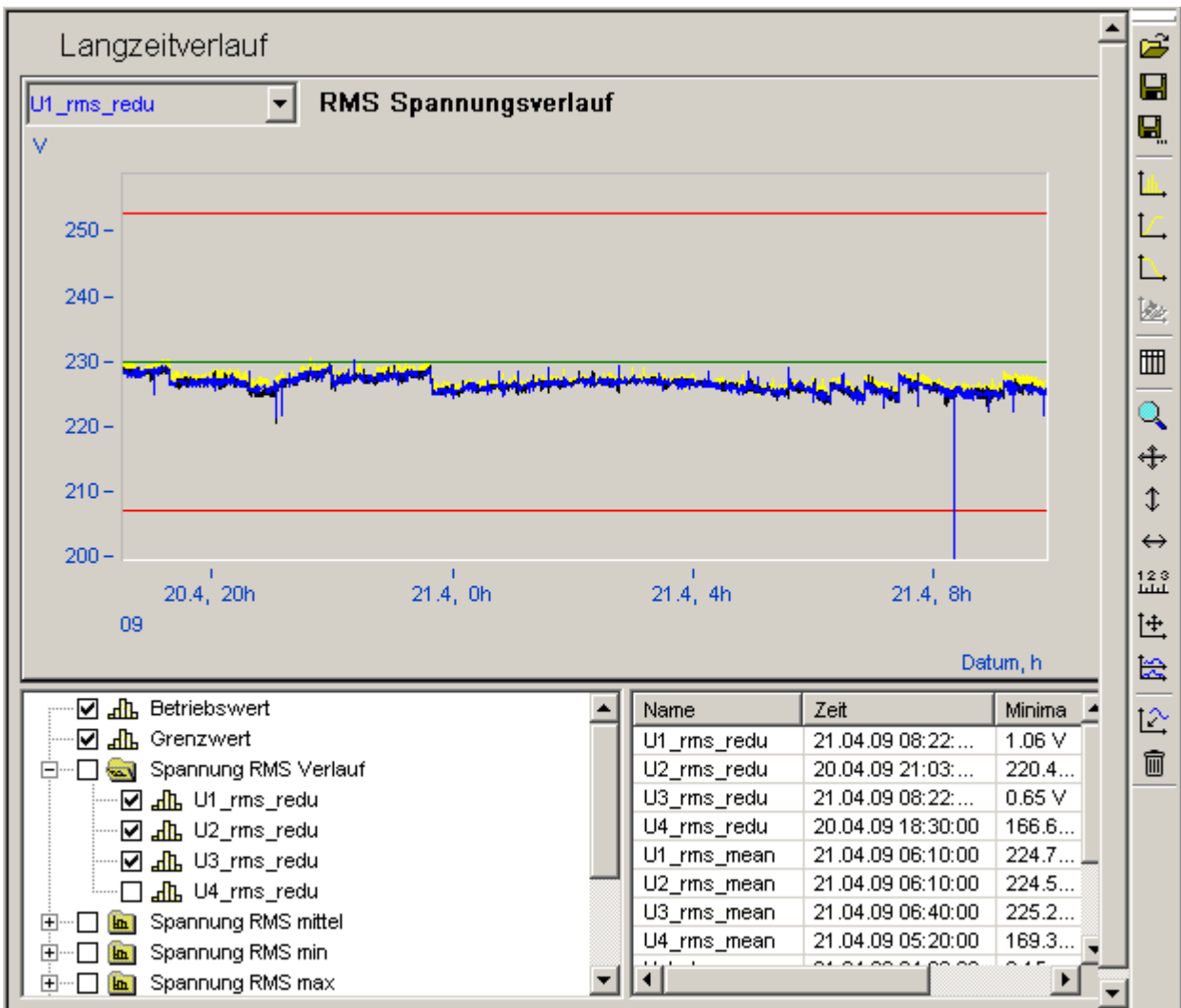
Zeigen	Anzeige der Datenkurve
Maximum zeigen	Anzeige der Datenkurve + Selektion des Maximums
Minimum zeigen	Anzeige der Datenkurve + Selektion des Minimums



Hinweis

- *Datensatz im Kurvenfenster* anzeigen: Aktivieren Sie die gewünschten Daten in der Messdatenliste. Sie können eine ganze Ergebnisgruppe anzeigen lassen oder einzelne Datensätze auswählen.
- Änderungen am Kurvenfenster können gespeichert  /  und später wieder geladen werden 

4.1.4.5.1 Langzeitverlauf



Langzeitverlauf der Effektivwerte von U1 mit Maximal- und Minimalwerten. Die grüne Linie bei 230V zeigt den Nennwert, die roten Linien bei 208V und 253V die zulässigen Grenzwerte

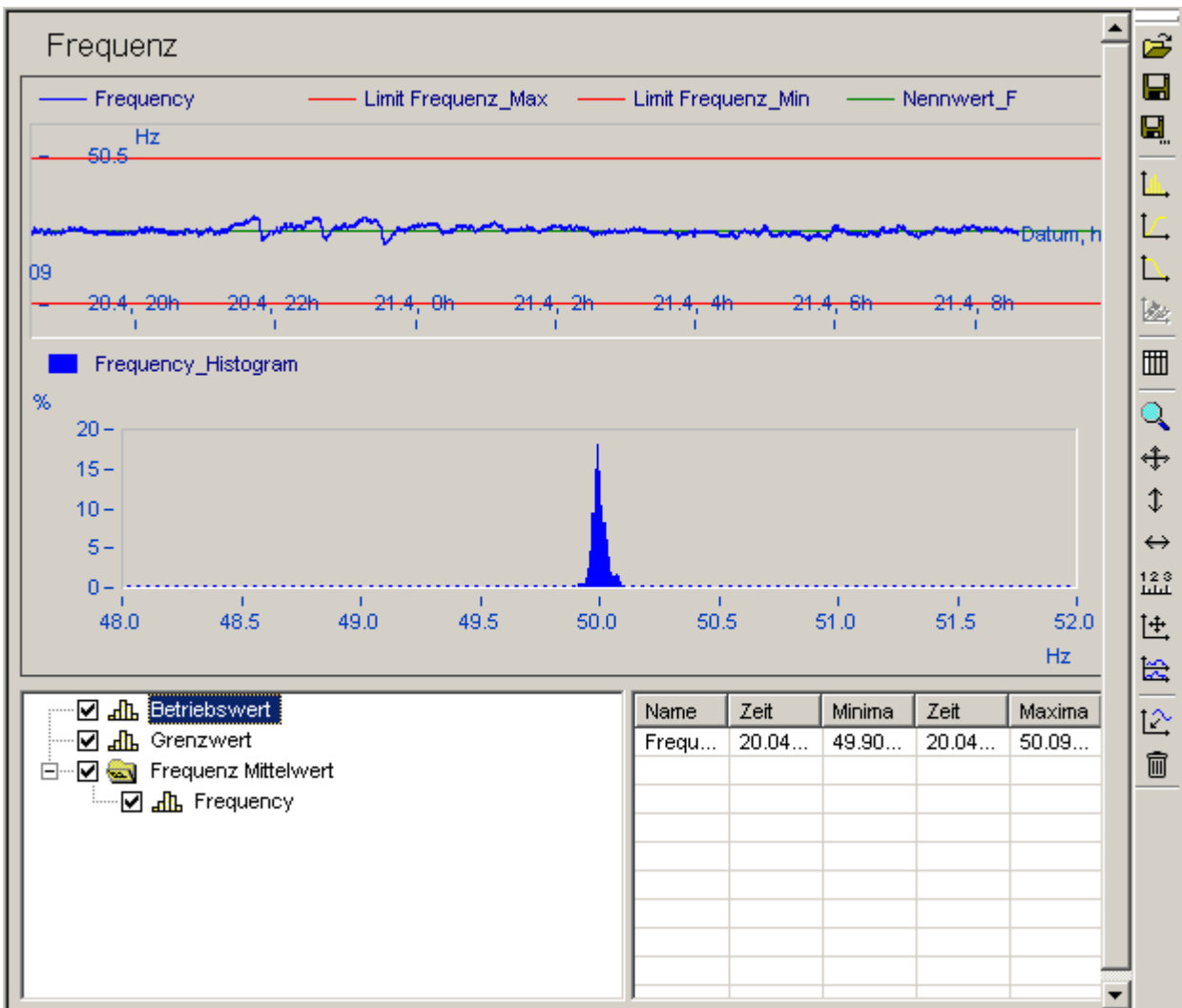
Liste aller darstellbaren Messdaten *Messdatenliste* daneben die Liste deren Extremwerte *Extremwertliste*
Messdatenliste

- Nennwert der Spannung
- Grenzwerte für langsame Spannungsänderungen
- Reduzierter Spannungsverlauf
- Mittelwerte, Minima und Maxima im Mittelungsintervall für die Spannungen

Bei gleichzeitiger Messung des Stroms:

- Reduzierter Stromverlauf
- Mittelwerte, Minima und Maxima im Mittelungsintervall für den Strom
- Symmetrische Komponenten, Unsymmetrie
- Digitale Eingänge

4.1.4.6 Frequenz



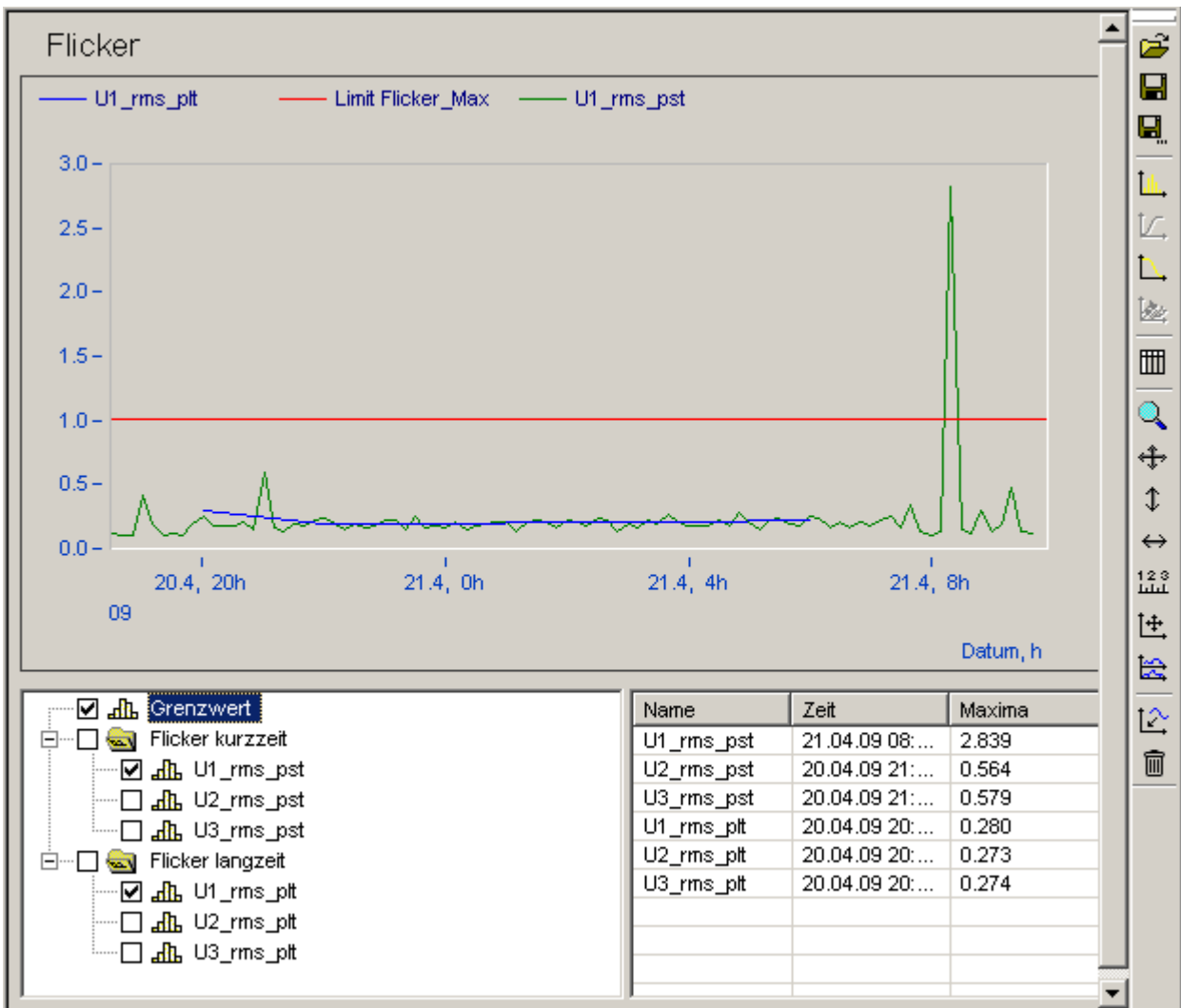
Frequenzverlauf und Verteilung in einem 50 Hz Netz

Messdatenliste

- Nennwert der Netzfrequenz
- Grenzwerte der Netzfrequenz, Minima und Maxima
- Mittelwerte der gemessenen Frequenz
- Histogramm der Frequenz im Bereich Nennwerte ± 10 Hz

Das standardmäßig berechnete Histogramm geht über einen festen Bereich, dadurch wird die Vergleichbarkeit von Messungen erleichtert. Bei Auswahl der Berechnung *Histogramm* wird über den tatsächlich aufgetretenen Messbereich die Häufigkeitsverteilung ermittelt, wodurch meist eine höhere Auflösung erzielt wird, da die Frequenz im Normalfall höchstens im Bereich Nennwerte ± 1 Hz schwankt.

4.1.4.7 Flicker

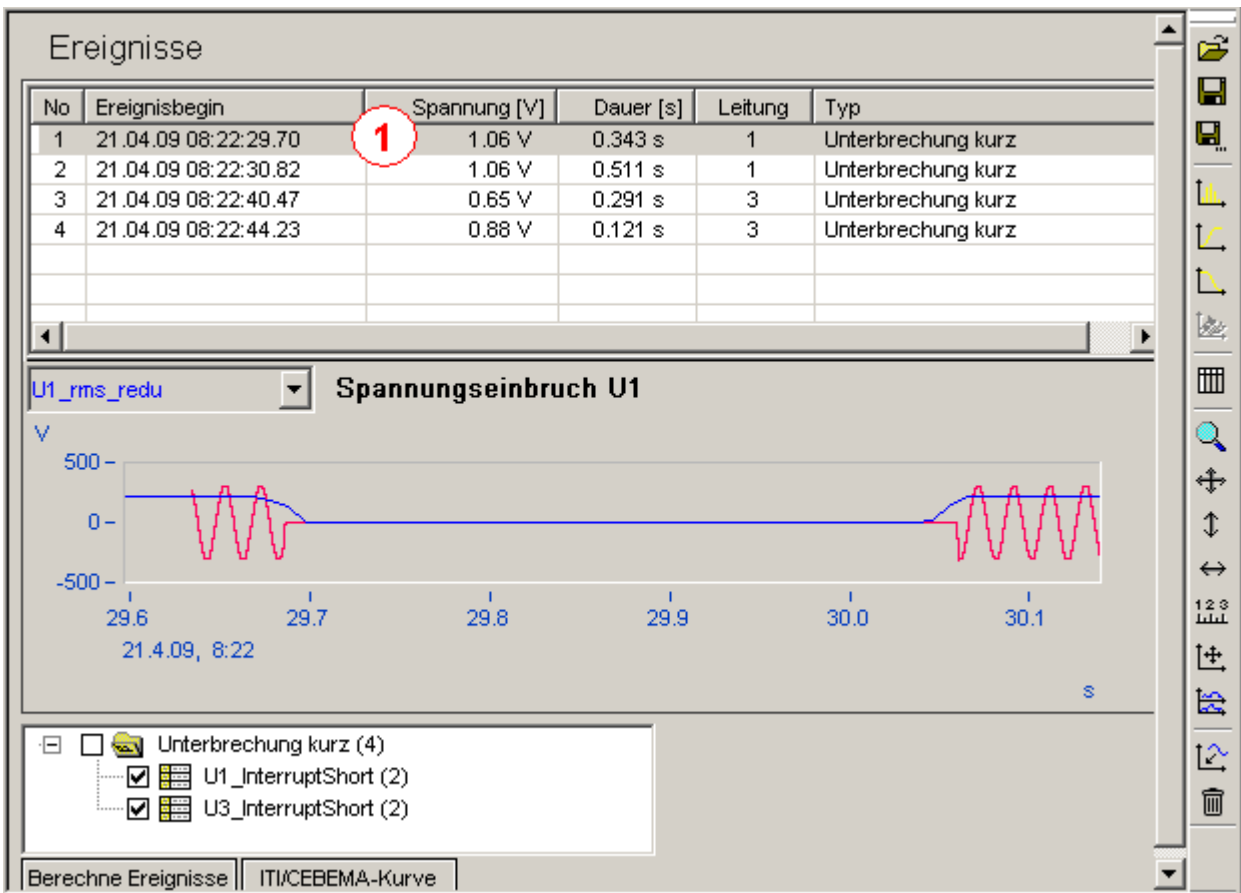


Flickerverlauf mit Anzeige des Grenzwertes von Leitung 1

Messdatenliste:

- Grenzwert für den Langzeitflicker
- Kurzzeitflickers
- Langzeitflickers, wenn die Messdauer ausreichend lang war

4.1.4.8 Ereignisse



Ereignistabelle mit Kurvendarstellung des ausgewählten Ereignisses

Messdatenliste enthält die aufgetretenen Ereignisse Sortiert nach Typ und Leitungsnummer:

- kurze Unterbrechungen
- lange Unterbrechungen
- Spannungseinbrüche
- Spannungsüberhöhungen
- Schnelle Spannungsänderungen
- Ereignisse, die alle Leitungen betreffen, werden einmalig mit Leitungsnummer 0 eingetragen.

1

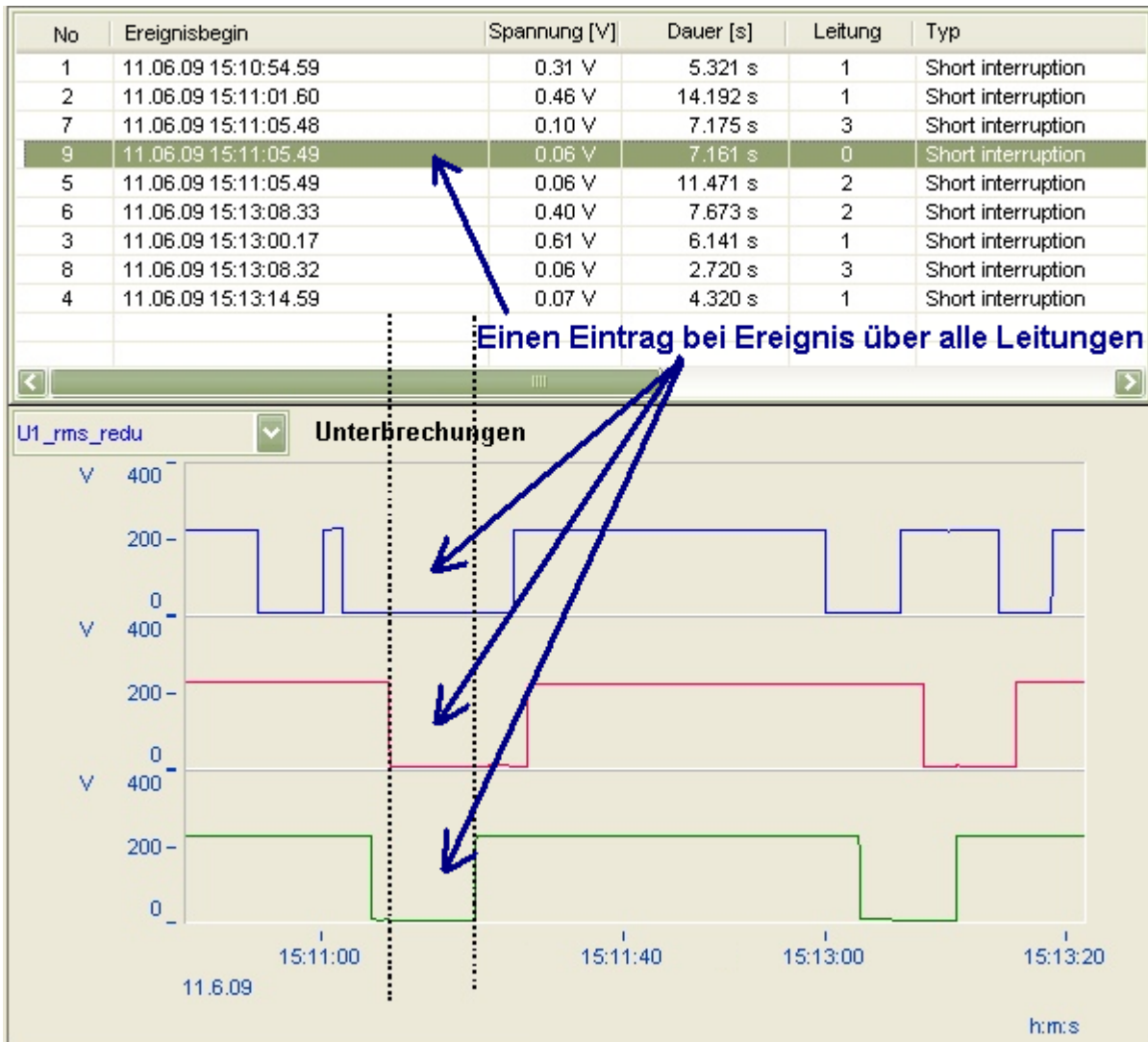
Tabellarische Anzeige der in der Messdatenliste selektierten Ereignisse

Anzeige der Messdaten zum Ereignis

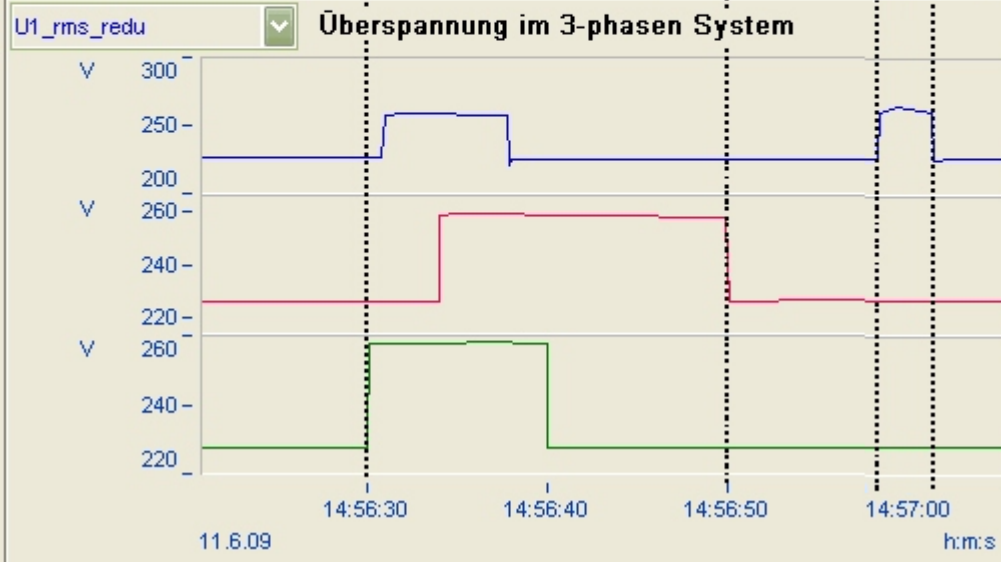
- Durch Doppelklick auf ein Ereignis wird der Spannungsverlauf angezeigt (siehe obiges Bild, Verlauf von Ereignis 6)
- Nach öffnen des Kontextmenüs (rechter Mausklick in der Liste) besteht die Auswahl zwischen Anzeige des Spannungs- oder Stromverlaufes.

Berechne Ereignisse

- Wenn noch keine Auswertung für diese Messung durchgeführt wurde, kann mit diesem Knopf die Suche nach Ereignissen gestartet werden.

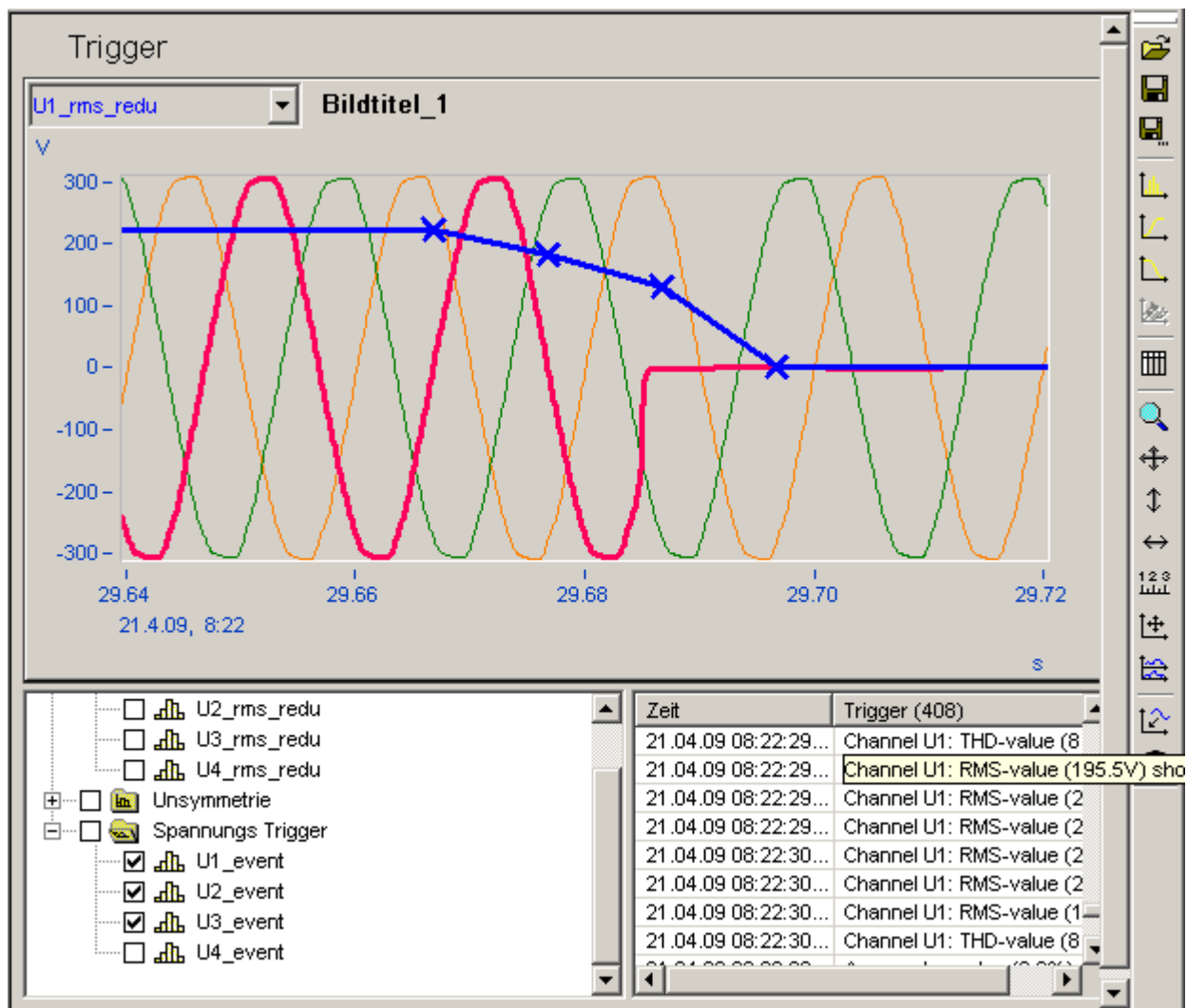


No	Ereignisbeginn	Spannung [V]	Dauer [s]	Leitung	Typ
1	11.06.09 14:56:30.02	259.50 V	19.858 s	0	Überspannungen
2	11.06.09 14:57:20.97	265.00 V	2.968 s	0	Überspannungen
3	11.06.09 14:56:30.95	259.00 V	6.777 s	1	Überspannungen
4	11.06.09 14:57:20.97	265.00 V	2.968 s	1	Überspannungen
5	11.06.09 14:56:34.00	259.50 V	15.879 s	2	Überspannungen
6	11.06.09 14:56:30.02	259.00 V	9.972 s	3	Überspannungen



Überspannungsereignisse

4.1.4.9 Trigger



Getriggertes Spannungseinbruch

Messdatenliste:

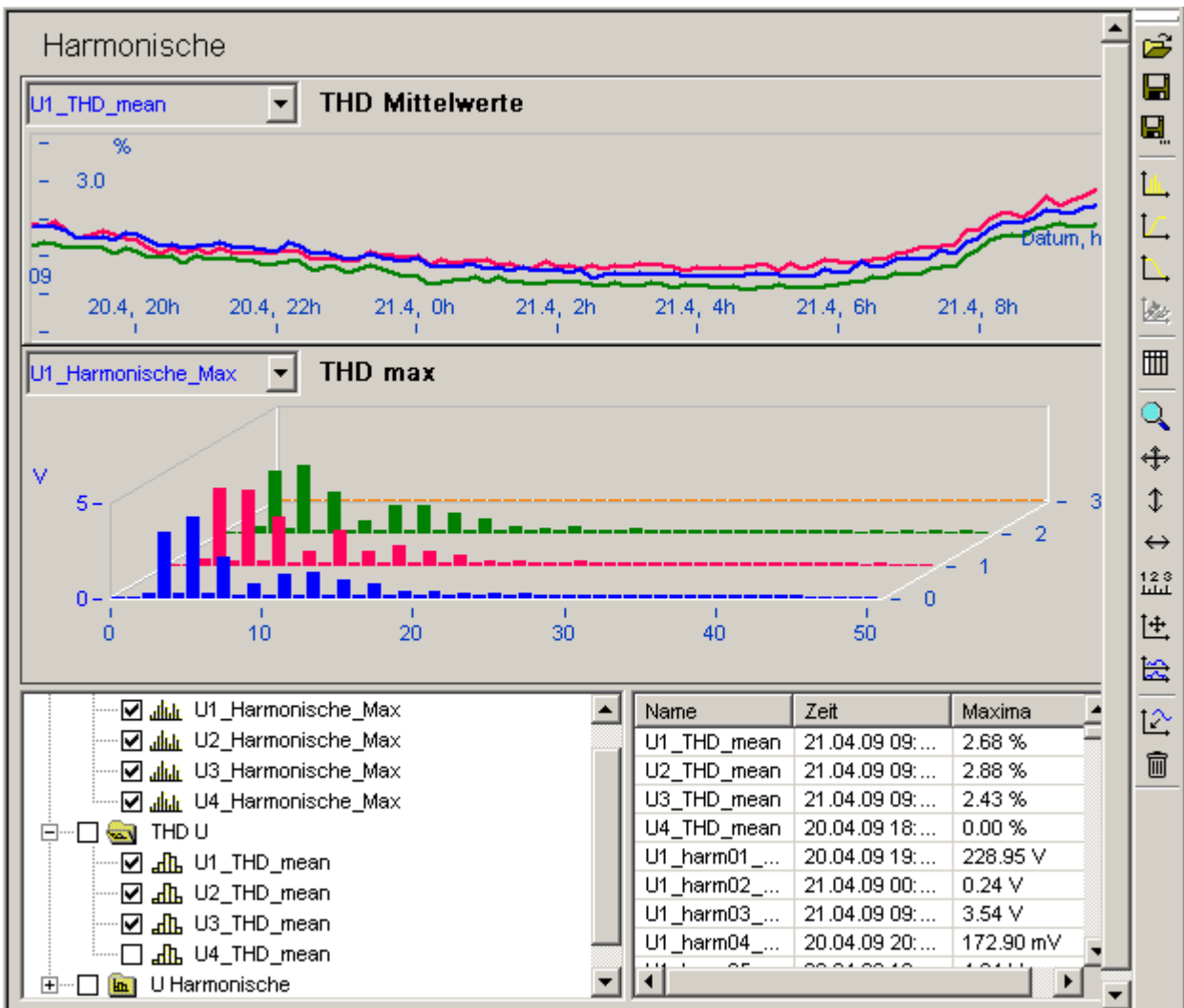
- Verlaufskurve der Spannung
- Verlaufskurve des Stroms
- Triggerkanäle der Spannung
- Triggerkanäle des Stroms

Wenn für die Messung die Überwachung von Triggerereignissen eingestellt wurde, erscheinen in der rechten Liste alle aufgetretenen Ereignisse, die zu einer Datenaufzeichnung führten. Während einer Triggeraufzeichnung ist die Überwachung der Triggergrenzen ausgeschaltet, erst nach dem Ende der Aufzeichnung wird sie wieder aktiv geschaltet. Bei der Überwachung vom RMS- und Kurvenformtrigger, ist es daher wahrscheinlich, dass nur eine Triggerung angezeigt wird, obwohl die Bedingungen für die Auslösung beider Trigger erfüllt waren.

Anzeige eines Triggers

- ein Doppelklick auf ein Ereignis in der Triggerliste, zeigt die Messkurven an
- Öffnen des Kontextmenüs (rechte Maustaste) und *Zeigen* wählen

4.1.4.10 Harmonische

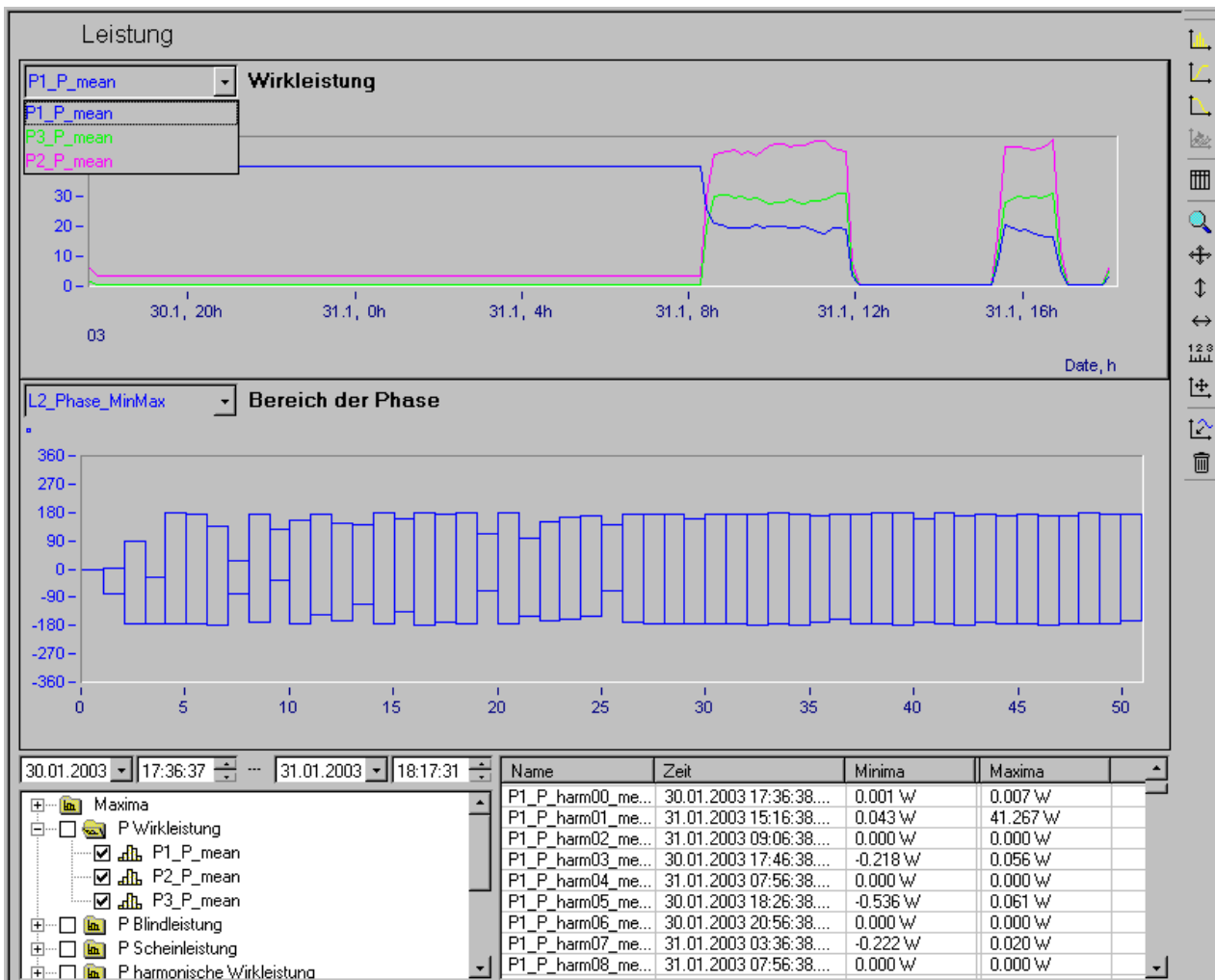


Verlauf des THD über der Zeit und die Maxima der 2.ten..20.ten Harmonischen

Messdatenliste:

- enthält die Mittelwerte vom THD und die Harmonischen 1...50
- in Maxima kann je überwachte Leitung eine Übersicht über die Maxima jeder harmonischen angezeigt werden. Hier ist zu beachten, dass die Grundschwingung nicht enthalten ist, da diese meist wesentlich größer ist und die harmonischen Anteile daneben kaum sichtbar wären.

4.1.4.11 Leistung

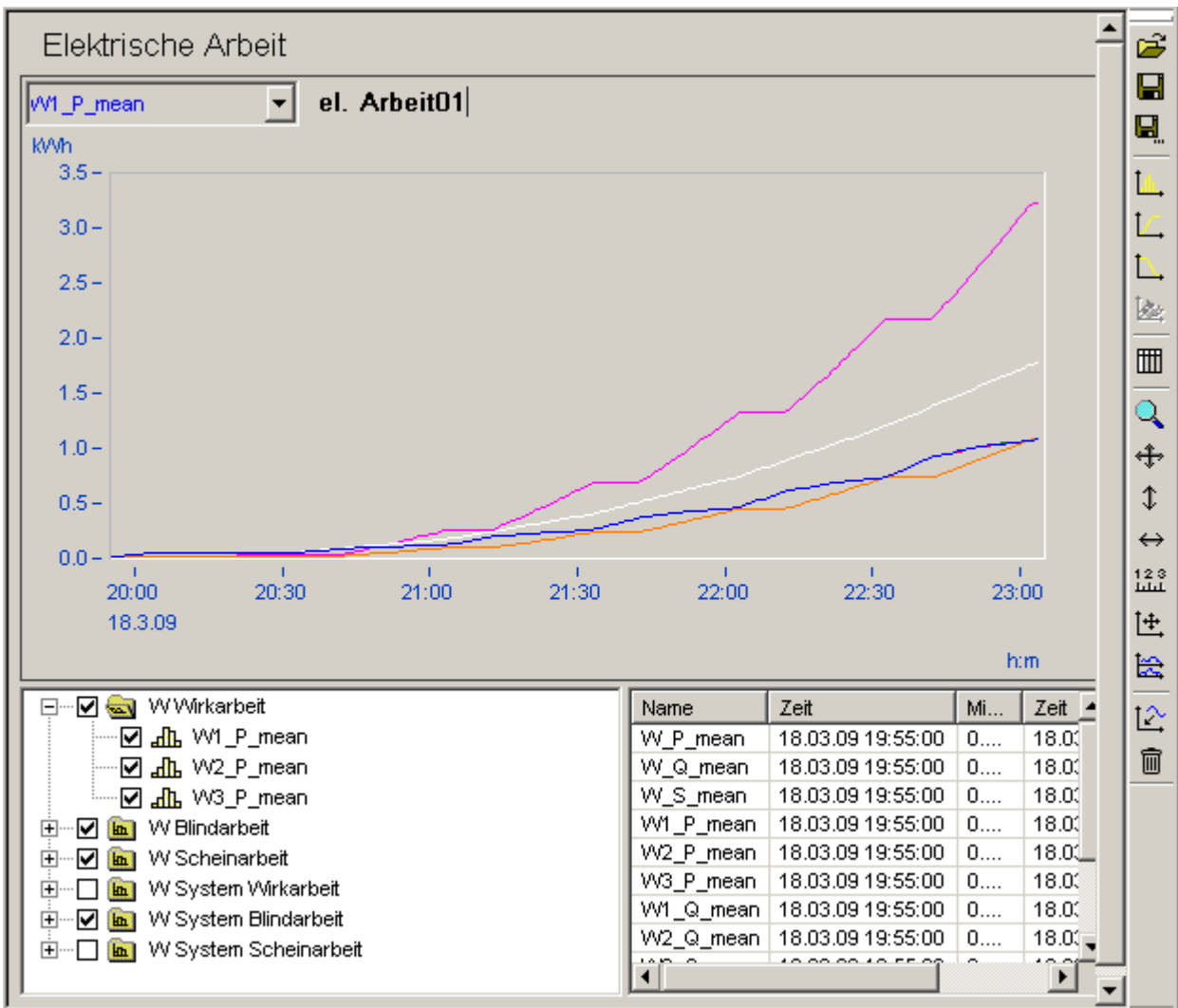


Leistung und Phase von P1-P3

Messdatenliste:

- die Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Phase der Harmonischen
- die Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Phase und Leistungsfaktor der einzelnen Leitungen und des Gesamtsystems
- unter Maxima, den Bereich der Phase der Harmonischen, der während der Messung auftrat

4.1.4.12 Elektrische Arbeit

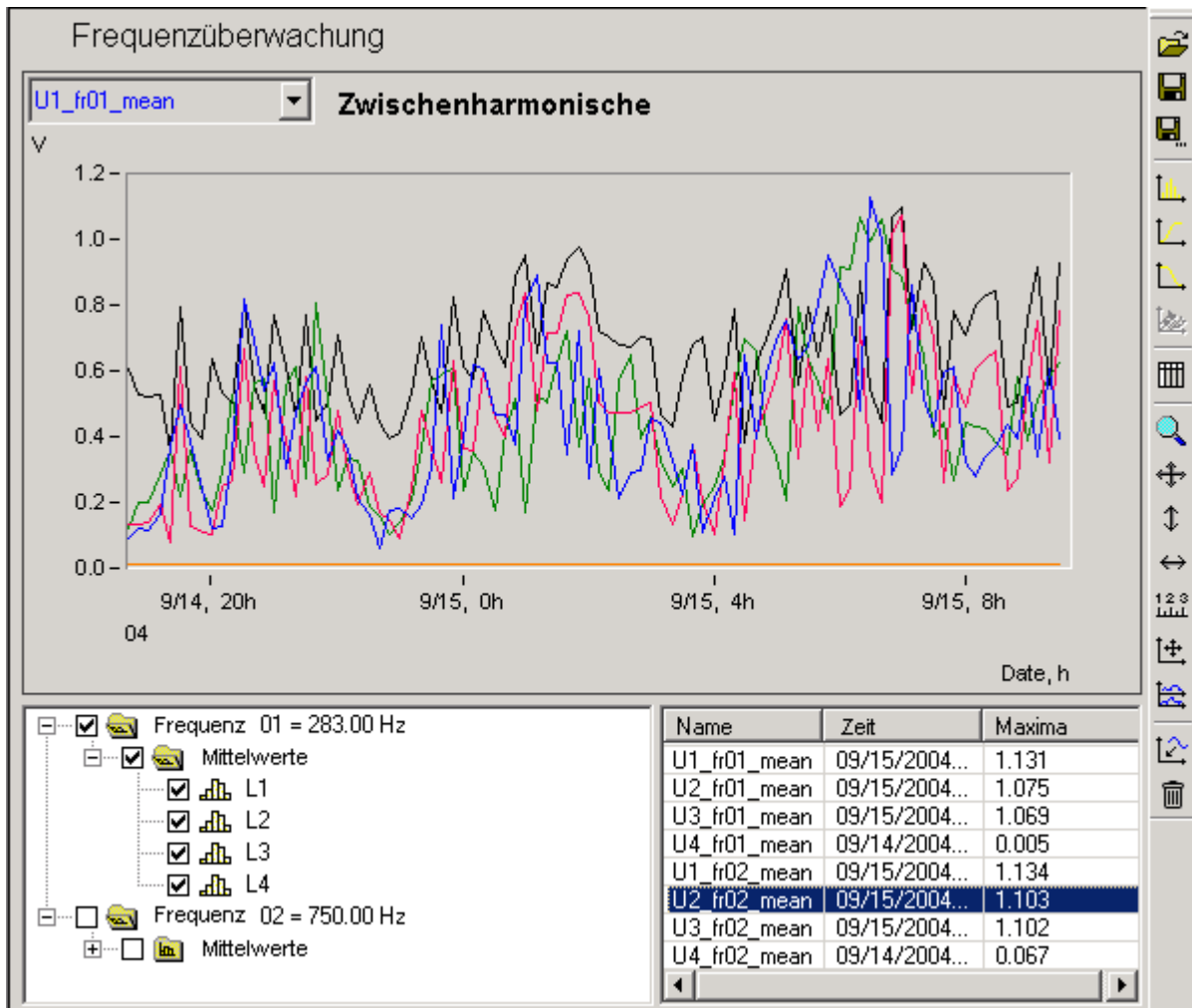


Elektrische Arbeit aller drei Phasen nach Wirk-, Blind- und Scheinarbeit

Messdatenliste:

- die Wirk-, Blind- und Scheinarbeit
- die Wirk-, Blind- und Scheinarbeit des Gesamtsystems

4.1.4.13 Zwischenharmonische



Mittelwerte der überwachten Frequenzen

Messdatenliste:

- Mittelwerte der Spannung
- Bei gleichzeitig erfolgter Strommessung außerdem:
- Mittelwerte der Wirk-, Blind- und Scheinleistung
 - Mittelwerte der Phase zwischen U und I
 - Mittelwerte des Stroms

4.1.4.14 Signalfrequenz Kurven

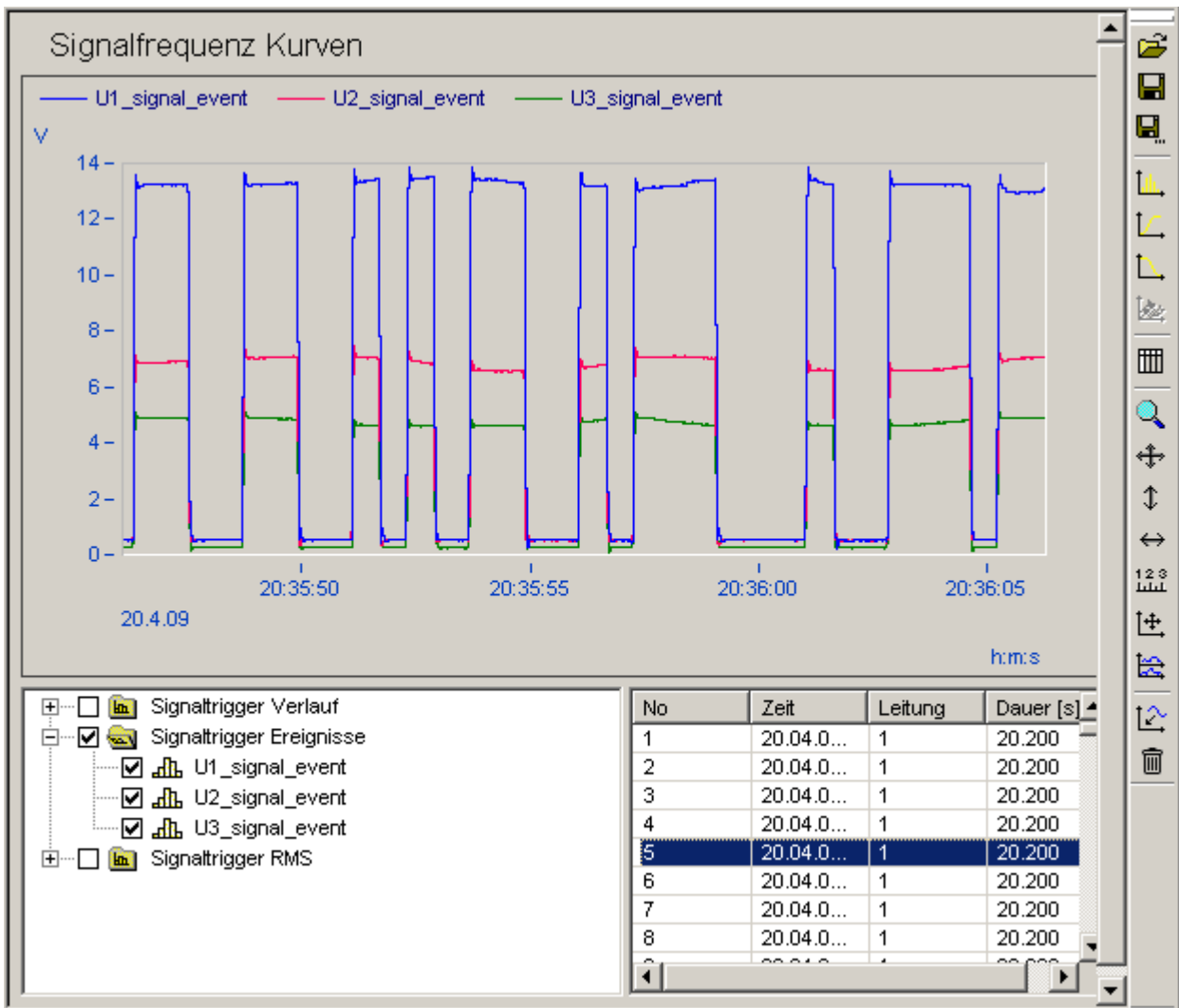


Tabelle erkannte Signalkurven mit Kurvenverlauf eines ausgewählten Signaltriggers

Messdatenliste:

- Verlauf und Mittelwerte der überwachten Signalfrequenz
- berechnete Leistungsanteile, bei gleichzeitiger Strommessung
- Ereignisdaten, wenn die eingestellte Spannung überschritten wurde

Ereignisliste:

- enthält alle aufgezeichneten Trigger
- ein Doppelklick zeigt das selektierte Ereignis an
- im Kontextmenü besteht die Auswahl zwischen:
 - *Zeigen* – Anzeigen der Ereignisses
 - *Zeige gesamte Signalsequenz* – Anzeigen der gesamten Ereignissequenz, wenn diese länger als eine Triggeraufzeichnung (10s) dauerte

4.1.5 Messdatenvergleich

Zur übergreifenden Analyse verschiedener Messungen dient der Messdatenvergleich. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Messungen eines Standortes oder verschiedener Standorte handelt.

Der Vergleich wird anhand bestimmter Signalgruppen durchgeführt. Diese sind:

Kanalsuche	Normwertsuche	Ereignissuche
<ul style="list-style-type: none"> Spannung Strom Frequenz 	<ul style="list-style-type: none"> Flicker Unsymmetrie Spannungsänderung Frequenz THD Harmonische 	<ul style="list-style-type: none"> Unterbrechung Spannungseinbruch Überspannung Schnelle Spannungsänderungen Transienten
alle direkt aufgezeichneten Kanäle	alle für die Netzqualität berechneten Größen	alle Spannungsereignisse

4.1.5.1 Kanalsuche

Kanalsuche

Orte / Experimente Alle --> Kanäle

2003-03-03 11:24:18
 Place 1
 Test 1
 2003-03-05 17:11:25
 Station 1
 test
 Trafo

Strom Trigger
 Symmetrie
 THD
 Triggerereignisse
U Harmonische
 Unsymmetrie

Zwischenharmonische
 Zwischenharmonische B
 Zwischenharmonische F
 Zwischenharmonische S
 Zwischenharmonische V

01:00:00 Samstag, 1. Februar 2003 ... 01:00:00 Samstag, 1. März 2003

Bereich: 2 V < Max+Min < 20 V Leitungen: 1 2 3 4

Suche Kanäle gefunden: 6 Harmonische: gerade < 26

Nr	Name	MID	Messort	dMax
1	U2_harm03_mean	6	MemoTest	2.9814 V
2	U2_harm05_mean	6	Station 1	2.9879 V
3	U2_harm07_mean	6	MemoTest	2.7765 V
4	U2_harm03_mean	7	Station 1	2.7058 V
5	U2_harm05_mean	7	Trafo	2.7924 V
6	U2_harm07_mean	7	Place 1	2.4846 V

Beispiel einer Kanalsuche durch Ereignisdefinition

Bedeutung der Elemente:

(1) Liste enthält **alle vorhandenen Messungen**, Sortiert nach Messort, Name der Messaufgabe, Zeit der Messung.

Über die Selektion von „Alle →“ werden alle ausgewählt

(2) Liste der **Messdatengruppen**

(3) **Suchbedingungen** – folgende Bedingungen sind einstellbar

a. Eingabe eines Zeitraums

b. Eingabe eines Wertebereichs für die Messdaten

I. z.B. alle Daten, wo Spannungsmaxima > 240 V

Bereich: 240 V < Maximum ... 0 V

II. alle Daten, wo Spannungsminima < 200 V

Bereich: 0 V ... Minimum < 200 V

III. alle Daten, wo Maxima und Minima im Bereich 210...250 V liegen

Bereich: 210 V <= Max+Min <= 250 V

c. Angabe der gesuchten Leitung L1..L4

d. Auswahl der Bereiche der Harmonischen bei Oberschwingungen

I. z.B. Auswahl aller ungeraden Harmonische bis zur 25.ten

Harmonische ungerade < 26

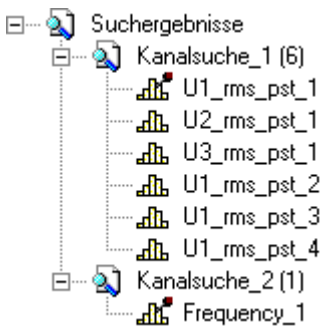
(4) Suchergebnis – die hier angezeigten Kanäle werden auch im Aufgabenbaum unter „Suchergebnis“ angezeigt. Wobei die im Optionsdialog (*Extras/Optionen/Auswertung*) angegebenen Grenzen für die gezeigten Suchergebnisse und die je Ergebnis gezeigten Kanäle gelten.

Nr	Name	MID	Messort	dMax
1	U1_THD_mean	1	Station 1	6.1093 %

- a. Name – Name des Datenkanals
- b. MID – ID der Messung, wird dem Kanalnamen bei der Darstellung zur Unterscheidung angehängen
- c. Messort – Ort der Messung
- d. dMax – maximaler Wert des Datenkanals

Suchergebnis im Aufgabenbaum (siehe Kapitel [Suchergebnisse](#)⁸¹):

Die Kanalsuche 1 enthält 6 Suchergebnisse.



Kanal U1_rms_pst_5 und _6 enthalten die gewünschten Ergebnisse und wurden fixiert. Jetzt kann zur besseren Übersicht der Eintrag *Kanalsuche2 (36)* selektiert und über das Kontextmenü gelöscht werden → es bleiben nur die beiden fixierten Kanäle übrig.

Suchbeispiel:

Kanalsuche

Orte / Experimente Alle --> Kanäle

2003-02-20 11:52:28
 2003-02-20 15:20:38
 2003-02-20 18:30:15
 2003-03-03 11:24:18
 Place 1
 Test 1
 Station 1

01:00:00 Samstag, 1. Februar 2003 ... 01:00:00 Samstag, 1. März 2003

Bereich: 0 ... Maximum ... 0 Leitungen: 1 2 3 4

gefunden: 3 Harmonische: alle

Nr	Name	MID	Messort	dMax
1	U1_rms_pst	6	MemoTest	0.9758
2	U2_rms_pst	6	MemoTest	0.9735
3	U1_rms_pst	8	MemoTest	1.4819

Beispiel einer Kanalsuche durch zeitliche Einschränkung

4.1.5.2 Normwertesuche

Normwertesuche

Orte / Experimente Alle --> Grenzwertesätze Alle --> Grenzwerte

MemoTest
 Place 1
 Station 1
 test
 Trafo

EN 50160
 Test_BP

01:00:00 Donnerstag, 3. April 2003 ... 01:00:00 Donnerstag, 17. April 2003

Bereich: 0 Hz ... Maximum ... 0 Hz Leitungen: 1 2 3

Norm: erfüllt nicht erfüllt >= 0 % der Messwerte ausserhalb

gefunden: 4 Harmonische: alle

Nr	Grenzwert	ausserhalb	MID	Messort	Experiment	Messung	Minima	Maxima	Leiter	Menge
1	Frequenz	0.46 %	2	test	test8	2003-02-04 14:02:11	46.270 Hz	50.012 Hz		100.00 %
2	Frequenz	0.92 %	2	test	test8	2003-02-04 14:02:11	47.996 Hz	50.012 Hz		99.50 %
3	Frequenz	0.04 %	12	Trafo	Memotest	2003-03-25 18:08:51	45.316 Hz	50.051 Hz		100.00 %
4	Frequenz	0.04 %	12	Trafo	Memotest	2003-03-25 18:08:51	45.316 Hz	50.051 Hz		99.50 %

Beispiel einer Normwertesuche nach EN 50160

Bedeutung der Elemente:

- Liste **alle vorhandenen Messungen**, Sortiert nach Messort, Name der Messaufgabe, Zeit der Messung, über die Selektion von „Alle→“ werden alle ausgewählt
- Liste der **Grenzwertesätze**, alle definierten Grenzwerte, über die Selektion von „Alle→“ werden alle ausgewählt

- Liste der **Grenzwerte**, alle entsprechend der Norm 50160 zu berechnenden Größen
- **Suchbedingungen** - folgende Bedingungen sind einstellbar
 - a. Eingabe eines Zeitraums
 - b. Eingabe eines Wertebereichs für die Messdaten (siehe [Messdaten zur Auswertung auswählen](#) ⁵⁷⁾)
 - c. Angabe der gesuchten Leitung L1..L4
 - d. Auswahl der Bereiche der Harmonischen bei Oberschwingungen (siehe [Messdaten zur Auswertung auswählen](#) ⁵⁷⁾)
 - e. Angabe, ob Normen erfüllt wurde oder nicht und wie viel Prozent der Messwerte außerhalb lagen
z.B. Suche alle Frequenzmessungen, wo mindestens 0.5 % der Messwerte außerhalb der Norm lagen

Norm: erfüllt nicht erfüllt >= % der Messwerte ausserhalb

- **Suchergebnis** – Liste aller gefundenen Messkanäle

Nr	Grenzwert	ausserhalb	MID	Messort	Messaufgabe	Messung	Minima	Maxima	Leiter	Menge
1	Frequenz	0.92 %	2	test	test 1	2003-02-04	47.996 Hz	50.012 Hz		99.50 %

- a. Grenzwert Name des Grenzwertes
- b. außerhalb Prozentsatz der Messdaten, die außerhalb der Grenze liegen
- c. MID ID der Messung, wird dem Grenzwertnamen bei der Darstellung zur Unterscheidung angehängen
- d. Messort Ort der Messung
- e. Messaufgabe Name der Messaufgabe
- f. Messung Startzeit der Messung
- g. Min/Maxima Extremwerte des Datensatzes
- h. Leiter Nummer der Leitung (1..3)
- i. Menge Anteil der bei der Auswertung betrachteten Messwerte in Prozent

4.1.5.3 Ereignissuche

Ereignissuche

Orte / Experimente Alle --> Grenzwerte Alle --> Ereignisse

MemoTest
 Place 1
 Station 1
 test
 Trafo

EN 50160
 Test_BP

Unterbrechung kurz
 Unterbrechung lang
 Spannungseinbruch
 Überspannungen
 schnelle Spannungsänderungen
 Transienten

01:00:00 Donnerstag, 3. April 2003 ... 01:00:00 Donnerstag, 17. April 2003

Bereich: V ... Extrema V Leitungen 1 2 3 System

Ereignisanzahl: 0

Suche starten gefunden: Ordnen nach Ereignisdauer

Anzeigen

Ereignisse	< 100 ms	< 500 ms	< 1 s	< 3 s	< 20 s	< 1 min	< 3 min	>= 3 min	Gesamt
Unterbrechung kurz	18	21	9	2	1	0	0	0	51
Unterbrechung lang	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spannungseinbruch	0	31	12	3	1	0	0	0	47
Überspannungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schnelle Spannung...	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Transienten	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Beispiel einer Ereignissuche nach EN50160

Bedeutung der Elemente:

- Liste **alle vorhandenen Messungen**, Sortiert nach Messort, Name der Messaufgabe, Zeit der Messung, über die Selektion von „Alle→“ werden alle ausgewählt
- Liste der **Grenzwertsätze**, alle definierten Grenzwerte, über die Selektion von „Alle→“ werden alle ausgewählt
- Liste der **Ereignistypen**, entsprechend der Norm 50160
- Suchbedingungen** - folgende Bedingungen sind einstellbar
 - Eingabe eines Zeitraums
 - Eingabe eines Wertebereichs für die Spannung
 - Angabe der gesuchten Leitung L1..L3 oder Gesamtsystem
 - z.B. Suche einer Unterbrechung im Gesamtsystem, was bedeutet, das zur gleichen Zeit auf allen Leitung eine Unterbrechung vorliegen muss. Wird L1,L2,L3 angewählt, werden alle Unterbrechungen betrachtet.
 - Eingabe der Ereignisanzahl, alle Messungen mit mehr oder weniger als einer definierten Anzahl von Ereignissen werden gesucht
 - Bedingung der Sortierung
 - Wird nach einzelnen Ereignissen gesucht, können diese z.B. nach Ereignisdauer oder nach Tiefe des Spannungseinbruchs klassiert werden
- Suchergebnis** – der Aufbau der Liste hängt von den Suchbedingungen ab

Ereignisse	< 100 ms	< 500 ms	< 1 s	< 3 s	< 20 s	< 1 min	< 3 min	>= 3 min	Gesamt
Unterbrechung kurz	2	2	1	0	0	0	0	0	5
Unterbrechung lang	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Ereignisse - Name des Ereignistyps
- Gesamt - Gesamtzahl der Ereignisse
- andere Spalten - Anzahl der Ereignisse, deren Dauer innerhalb der einzelnen Klassen lag.

- Klassierung der Ereignisse nach Spannungsklassen – Klassierung nach verschiedenen Spannungsbereichen
- Suche mit Ereignisanzahl als Bedingung - Anzeige einer Liste der Spannungskanäle mit der gesuchten Ereignisanzahl

4.1.5.4 Erweiterter Netzqualitätsreport

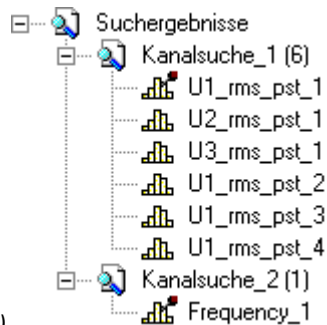
z.Z. In Vorbereitung

Wie *Netzqualitätsreport* aus dem Zweig *Auswertung*, jedoch für verschiedene Messungen.

Dient dem Vergleich von Auswertungen. Es können Änderungen an der Netzqualität über einen längeren Zeitraum erkannt werden oder Vergleich zeitgleicher Messungen an unterschiedlichen Orten.

4.1.5.5 Suchergebnisse

Im Aufgabenbaum werden die Suchergebnisse ebenfalls aufgelistet:

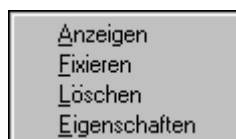


* *Kanalsuche_1 (6)*

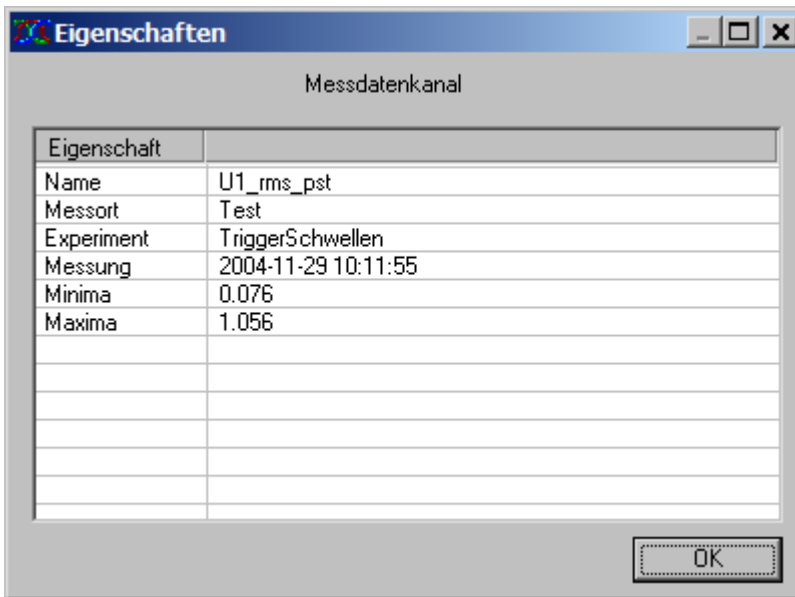
- erste Suche im Dialog „Kanalsuche“ mit 6 Ergebnissen
- Kontextmenü (rechte Maustaste) erlaubt das Löschen der Ergebnisliste
- Ist ein Kanal fixiert (z.B. U1_rms_pst_1) wird er nicht gelöscht, sodass zum besseren Überblick die uninteressanten Messdaten einfach gelöscht werden können.

* U1_rms_pst_1

- Ergebniskanal mit Namen “U1_rms_pst“ aus der Messung mit der ID 1
- Einfaches Klicken auf den Kanal, zeigt die Daten im Kurvenfenster an
- Kontextmenü (rechte Maustaste):

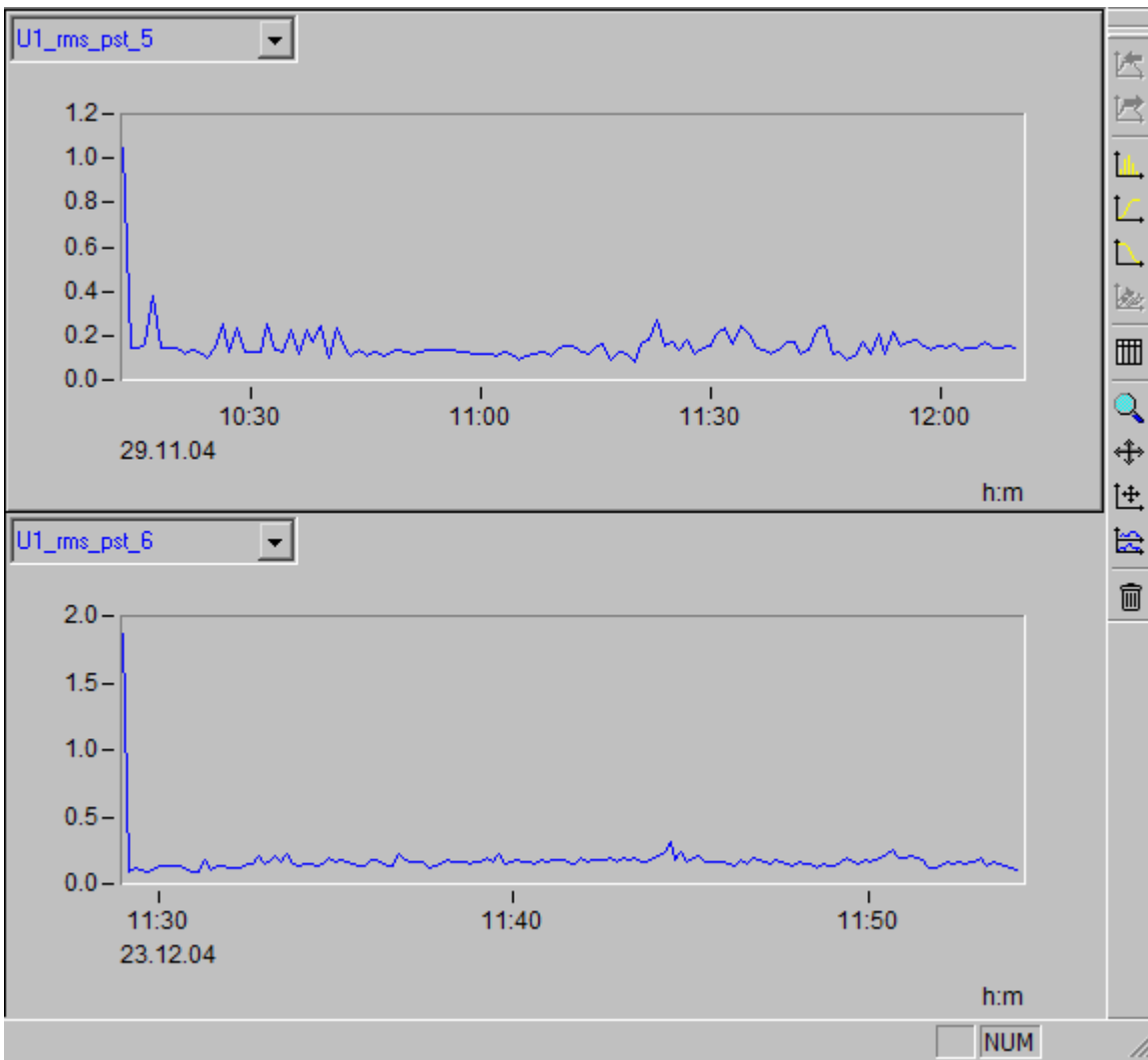


- | | |
|---------------|--|
| Anzeige | - Anzeige der Daten des Kanals im Kurvenfenster |
| Fixieren | - Sperren/freigeben des Kanals zum Löschen |
| Löschen | - Löschen eines Kanals (löschen aus der Ergebnisliste) |
| Eigenschaften | - Anzeige der Eigenschaften des Ergebniskanals |



Kanaleigenschaften

Bei Doppelklick auf einen Kanal oder dem Befehl **Anzeigen** aus dem Kontextmenü erfolgt der Wechsel in den Kurvenfenstermodus und die Daten werden angezeigt. Die Suchmaske wird verlassen.



Darstellung von 2 gesuchten Kanälen

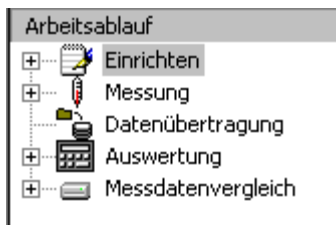
5 Die Benutzeroberfläche

Für die PC-Software zu SIMEAS Q80 7KG8080 wurde eine Bedienoberfläche entwickelt, die in Funktion und Aussehen dem bekannten Windows® - Explorer entspricht.



Startdialog SIMEAS Q80 Manager Manager

5.1 Baumdiagramm



Auf der **linken Seite** des Bildschirms befindet sich eine sogenannte **Baumanzeige**. Hier können Sie zu jeder Zeit sehen, in welcher Ebene des Programms Sie sich befinden. Durch klicken auf einen Eintrag im Baum gelangen Sie zum entsprechenden Arbeitsschritt.

In Abhängigkeit der von Ihnen gekauften Softwarekomponenten, können verschiedene Einträge fehlen.

Ganz oben in der Hierarchie befinden sich die Schritte *Einrichten*, *Messen*, *Datenübertragung*, *Auswertung* und *Messdatenvergleich*. Alle anderen Funktionen sind ihnen untergeordnet.

5.2 Arbeitsfenster

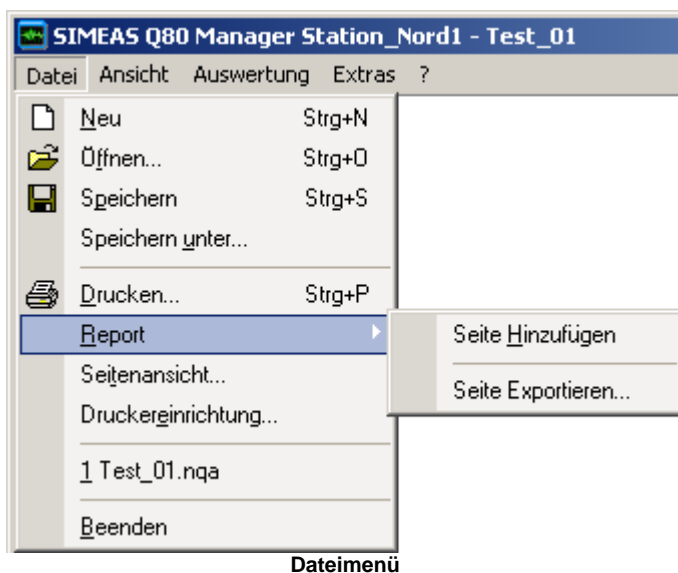
Auf der **rechten Seite** des Bildschirms befindet sich das **Arbeitsfenster**. Das Aussehen des Arbeitsfensters unterscheidet sich in Abhängigkeit der Arbeitsschritte.

5.3 Menü

Über das Menü können Sie zusätzlich zum Baumdiagramm wichtige Funktionen aufrufen. Dies gilt vor allem für das Speichern und Laden der Konfigurationsdateien. Die Hauptarbeitsbereiche sind über die Werkzeugleiste auswählbar.



5.3.1 Menü Datei

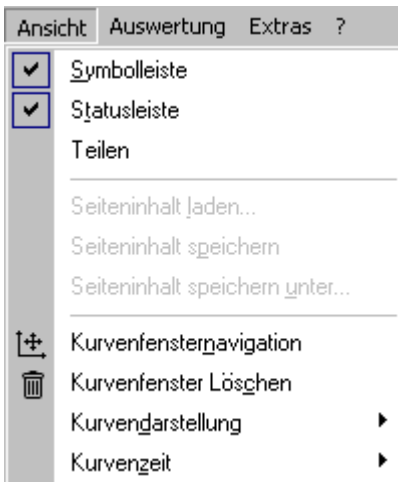


Hier werden Messaufgaben (Messkonfigurationen) angelegt, geladen und gespeichert. Dies ist ausführlich unter [Laden einer Messkonfiguration oder Neustart](#) ^[21] beschrieben.

Weiterhin sind hier alle Einstellungen zum Ausdruck der angezeigten Seite zugänglich.

Die Möglichkeiten zur Berichterstellung finden Sie unter [Bericht erstellen](#) ^[58].

5.3.2 Menü Ansicht



Symbolleiste, Statusleiste: Ein und Ausblenden der beiden Bedienleisten.

Teilen: Verschiebt die Trennlinie zwischen Baumdiagramm und Arbeitsfläche. Sie können die Linie auch direkt mit der Maus anklicken und gedrückt verschieben.

Seiteninhalt laden..., - speichern, - speichern unter: Bei einigen Formularen kann der angezeigte Inhalt unabhängig von der Messaufgabe gespeichert werden (z.B. Grenzwerte)

Kurvenfensternavigation: Öffnet die [Toolbox](#)^[107].

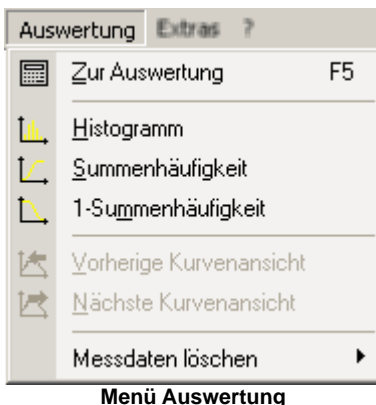
Kurvenfenster löschen: Siehe [Mit Kurvenfenstern arbeiten](#)^[95]

Kurvendarstellung: Bezieht sich nur auf das aktive Datenfenster, z.B. durch Klick in das Kurvenfenster.

- Geraden: Standarddarstellung, Samples werden mit geraden Linien verbunden.
- Balken: Jedes Sample wird als Balken dargestellt, geeignet für Histogramme.
- Tabelle: Tabellarische Darstellung der Samples, geeignet für Ereignisse.
- Balken (Histogramme): Jedes Sample als Balken und die x-Einheit wird für Histogramme angepasst.

Kurvenzeit: Zeitachse mit relative oder absoluter Zeitachse. Bezieht sich auf das aktive Kurvenfenster.

5.3.3 Menü Auswertung



Zur Auswertung:

Wechselt auf die Startseite zur Datenauswertung

Histogramm, (1-)Summenhäufigkeit:

Siehe [Mit Kurvenfenstern arbeiten](#)^[95]

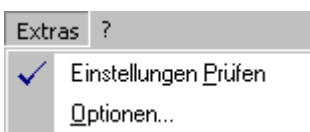
Vorherige/Nächste Kurvenansicht:

Wechsel zwischen den Anzeigeseiten der Messkurven, siehe [Mit Kurvenfenstern arbeiten](#)^[95]

Messdaten löschen:

Löschen von temporären Berechnungen und Schließen der geladenen Messdatensätze. Aufgezeichneten Daten können dabei nicht gelöscht werden. Dabei kann die aktuell angezeigte Messung oder alle derzeit erzeugten Auswerteergebnisse gelöscht werden. Wird eine umfangreiche Datenauswertung durchgeführt, kann es durch die vielen geladenen Messdaten zur Verlangsamung der PC-Arbeit kommen, das löschen bzw. schließen kann dem Abhilfe schaffen.

5.3.4 Menü Extras



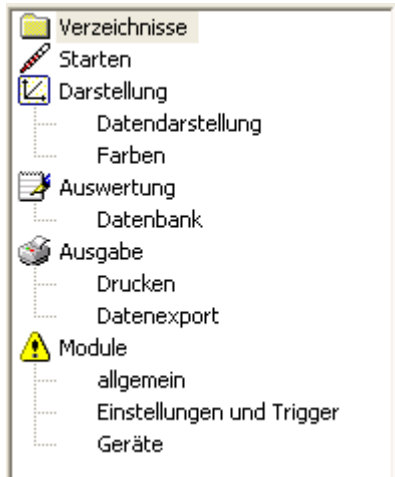
Einstellungen prüfen:

Plausibilitätskontrolle aller Eingaben der aktuellen Seite. Alle Parameter werden überprüft. Fehlerhafte Eingaben werden mit einer Meldung angezeigt. Nutzbar hauptsächlich bei der Konfiguration einer Messung.

5.3.4.1 Optionen

Dialog zur Einstellung verschiedener Basisoptionen, die nicht für jede Messung extra vorgenommen werden müssen. Gesamtübersicht der Parameterbereiche, die im Weiteren ausführlich erklärt werden.

Alle geänderten Einstellungen werden beim Schließen des Dialoges oder nach dem Betätigen der Schaltfläche *Übernehmen* in die Konfiguration übernommen.



Verzeichnisse:

Alle vom Programm benötigten Verzeichnisse.

Messdatenpfad:

Speicherort der Messdaten.

Auswertungsdatenbank:

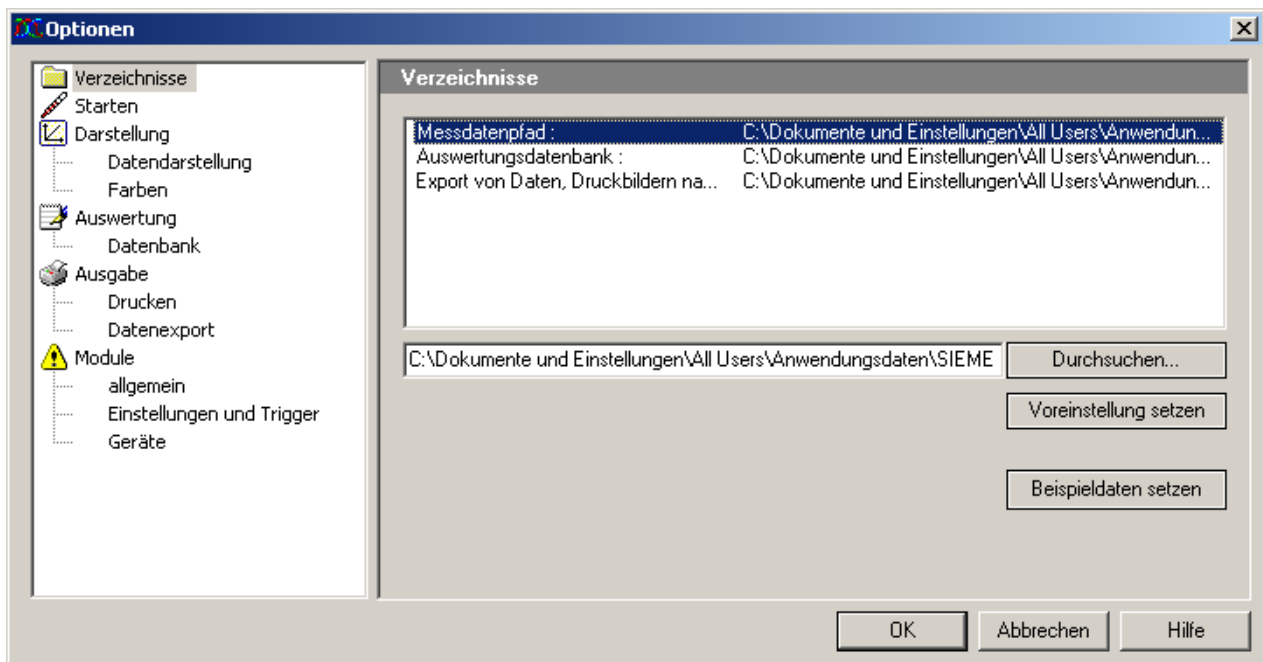
Datenbank, in der die Ergebnisse der Auswertung gespeichert sind.

Export von Daten, Druckbildern nach:

Speicherort für Berichte und exportierte Daten.

Um sich mit dem Programm vertraut zu machen, wurde bei der Installation eine Beispielmessung angelegt, die Sie mit der Taste Beispieldaten setzen aktivieren können.

5.3.4.1.1 Optionen - Verzeichnisse



- *Messdatenpfad*: Verzeichnis zum Ablegen der Messdaten. Dieser Pfad kann auch beim Anlegen einer neuen Messaufgabe geändert werden. Wenn viele Messgeräte angeschlossen sind, ist für genügend freien Platz auf diesem Verzeichnis zu sorgen, z.B. durch die Auswahl eines Datenservers.
- *Auswertedatenbank*: Verzeichnis zur Ablage der Datenbank zur Verwaltung der durchgeführten Messungen und Auswertungen. Die maximale Dateigröße für eine Datenbank beträgt z.Z. 2GByte. Werden z.B. Testmessungen mit vielen Triggern durchgeführt, kann ein Wechsel der Datenbank nötig werden (mehr als 1 000 000 Ereignisse).
- *Export von Daten*: Verzeichnis zum Speichern verschiedener temporärer Dateien. (Speichern von Druckbildern, Export von Kurvenfenstern)

Ändern eines Verzeichnisses

- Wählen Sie das zu ändernde Verzeichnis aus
- Geben Sie einen neuen Pfad ein. Die übernommene Änderung wird in der Liste angezeigt. Beim Beenden des Dialoges mit *OK* wird die Existenz der Verzeichnisse überprüft.
- Drücken Sie den Knopf *Durchsuchen...* . Es erscheint ein Verzeichnisdialoog indem Sie einen neuen Pfad anlegen.

Weitere Befehle:

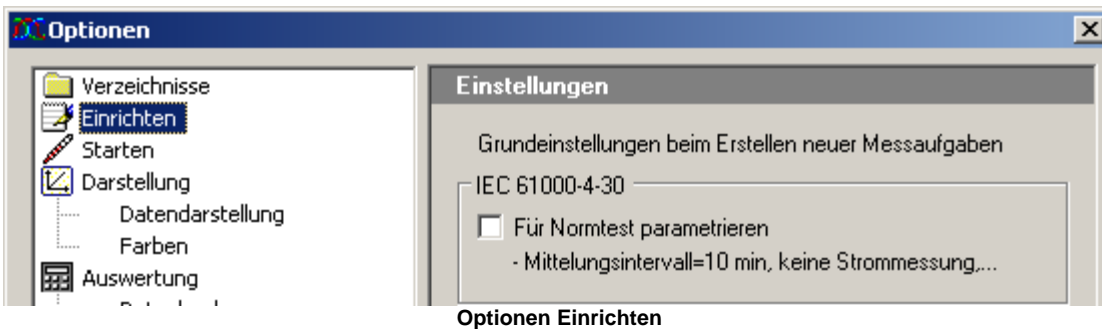
- *Voreinstellung setzen*: Die Standardpfade werden eingestellt.
- *Beispieldaten setzen*: Die Standardpfade für die installierten Beispieldaten werden gesetzt.



Hinweis

- Der Messdatenpfad kann unabhängig von dem Datenbankverzeichnis geändert werden.
- Vergleiche von Messdaten, die in unterschiedlichen Datenbanken abgelegt wurden, sind nicht möglich.

5.3.4.1.2 Optionen - Einrichten



Wenn die Option *Für Normtest parametrieren* aktiviert ist, wird die Messung ausschließlich zur Erfüllung der Norm IEC 61000-4-30 durchgeführt. Andere Messgrößen werden dann nicht ermittelt.

Z.B. wird in diesem Fall keine Strommessung durchgeführt. Das Mittelungsintervall fest auf 10min eingestellt. Zusätzlich werden die 3s, 10min und 2h Mittelwerte angezeigt.

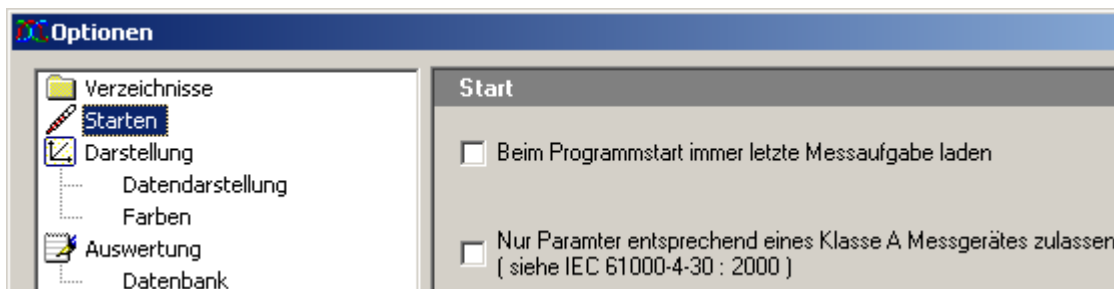


Hinweis

Wurde diese Option bei der Installation der Software ausgewählt, stehen weitere [Standardfenster](#) zur Verfügung.

5.3.4.1.3 Optionen - Starten

Globale Option beim Programmstart.

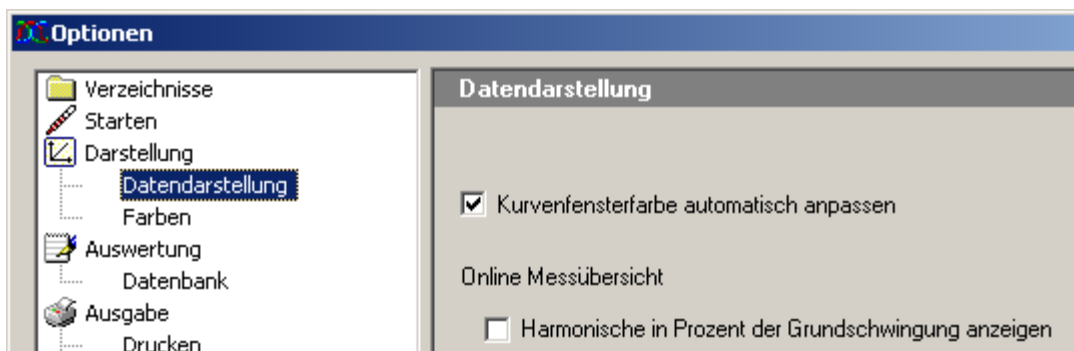


Einstellungen zum Programmstart

- Beim Starten von *SIMEAS Q80 7KG8080* wird die zuletzt benutzte Konfiguration automatisch geladen.
- Klasse A Messgerät nach der Norm 61000-4-30 (u.a. Start der Messung nur zu Zeiten mit vollen 10 Minuten möglich. Bei Einsatz einer Funkuhr sind Daten unterschiedlicher Messgeräte samplegenau vergleichbar.)

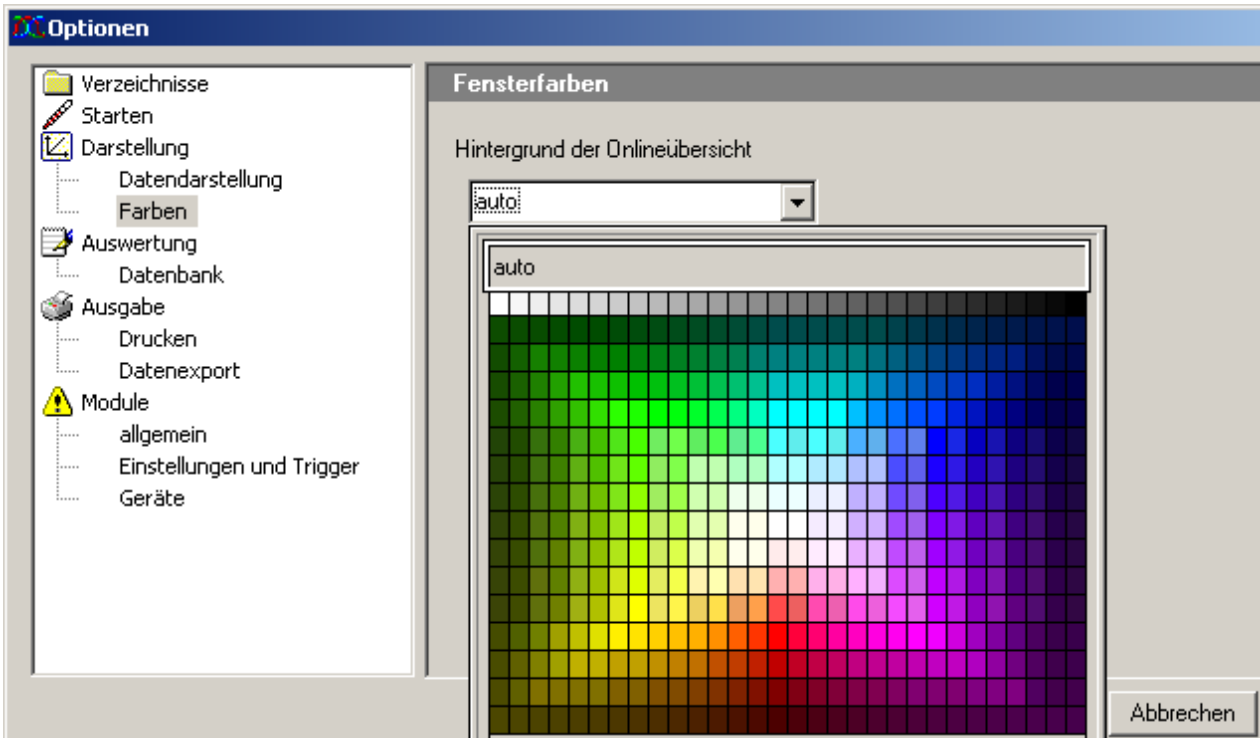
5.3.4.1.4 Optionen - Darstellung

Darstellung / Datendarstellung: Einstellungen für die Datendarstellung



Online Messübersicht: Die Oberschwingungen können mit ihrer Messeinheit (V oder A) oder als prozentuales Verhältnis zur Grundschwingung dargestellt werden.

Darstellung / Farben: Einstellung für die Fensterfarben

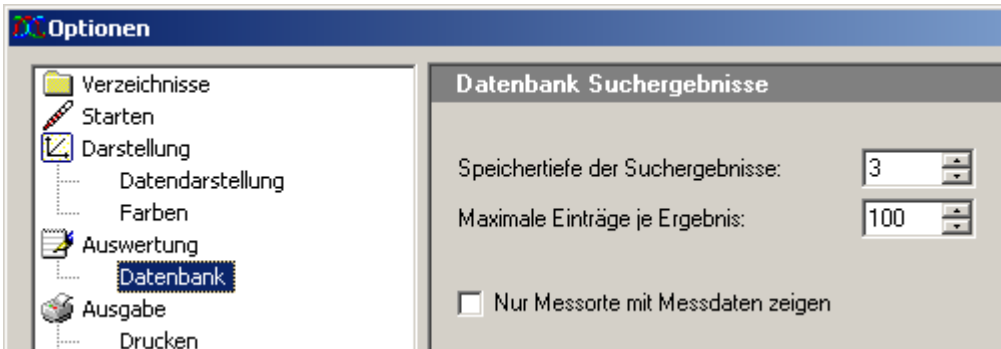


Hintergrund der Onlineübersicht: Es können aus der Farbpalette Farben für den Hintergrund der Onlineübersicht ausgewählt werden.

5.3.4.1.5 Optionen - Auswertung

Einstellungen für die Auswertung und den Datenvergleich.

Um ein Überlaufen des Baumdiagramms zu vermeiden, können Sie die maximal dargestellten *Suchergebnisse* angeben. Die Option *Maximale Einträge je Ergebnis* bezieht sich auf die Tabelleneinträge pro Suchergebnis. Die Standardeinstellung ist: Anzeige der Ergebnisse der letzten drei Suchanfragen mit jeweils maximal 100 Suchergebnissen.



Speichertiefe der Suchergebnisse

- Anzahl (n) der zu merkenden/darzustellenden Ergebnislisten .
- Im linken Fenster werden die Messkanäle der n letzten Suchen angezeigt. Das jeweils älteste Ergebnis wird beim Überschreiten der maximalen Anzahl gelöscht.

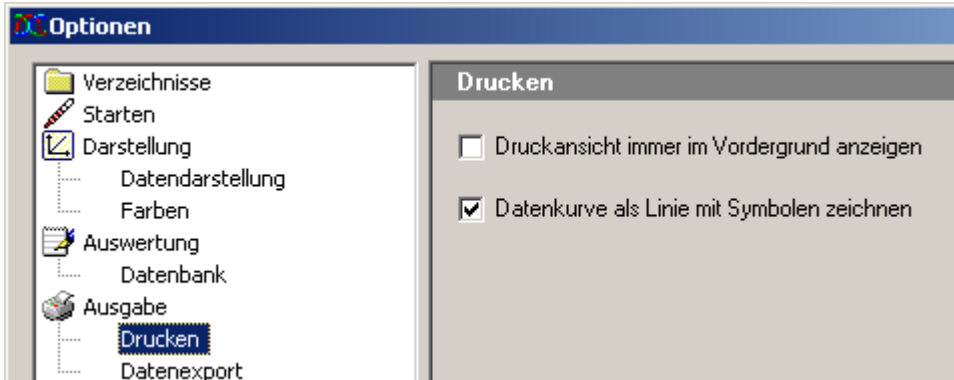
Maximale Einträge je Ergebnis

- Anzahl (m) der maximal aufzulistenden Suchergebnisse. Werden mehr Kanäle gefunden, wird die Suche nach m Ergebnissen abgebrochen.
- Oft wird die hohe Ergebnisanzahl von zu allgemeinen Suchanfragen verursacht und daher nicht erwünscht. Außerdem verlängern sie die Verarbeitungszeit und belegen unnötige Systemressourcen.

5.3.4.1.6 Optionen - Ausgabe

5.3.4.1.6.1 Drucken

In diesem Dialog stellen Sie Parameter für den Druckvorgang ein. *SIMEAS Q80 7KG8080* nutzt das im Windows System als Standarddrucker definierte Gerät. Die Einstellung des Druckers kann also direkt über die Windowseinstellungen erfolgen.



Spezielle Einstellungen für den Ausdruck der Messdaten durch *SIMEAS Q80 Manager*:

Druckansicht immer im Vordergrund anzeigen

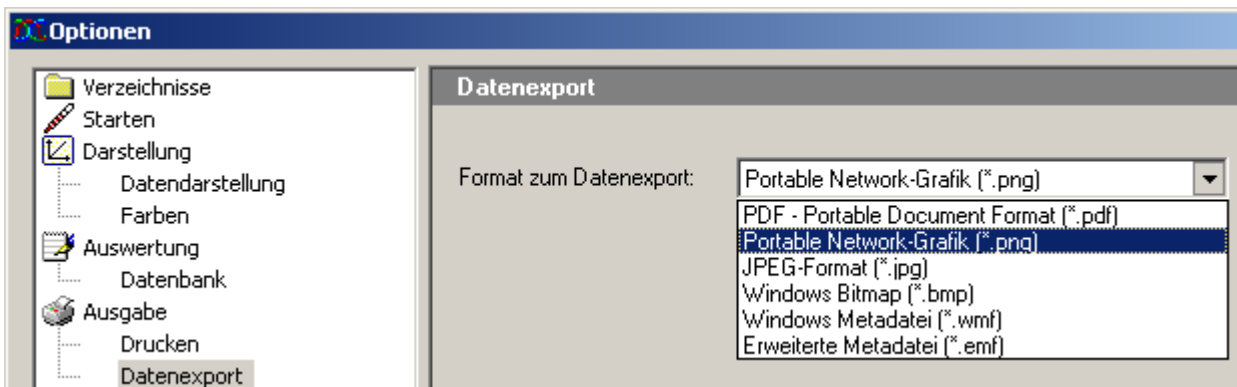
- Mit Hilfe des *SIMEAS Q80 7KG8080* Reportgenerators können sie eigene Druckseiten mit Datenkurven, Texten und andere externen Daten und Bildern erstellen.
- Zum leichten Drag and Drop der Messdaten auf die Druckseite kann der Reportgenerator im Vordergrund gehalten werden, ohne das er durch die *SIMEAS Q80 Manager* Applikation (z.b. im Vollbildmodus) immer wieder verdeckt wird.

Datenkurve als Linie mit Symbolen zeichnen

- Wenn mehrere Messkurven auf einer Seite gedruckt werden, können zur besseren Unterscheidung der Daten die Kurven mit unterschiedlichen Symbolen ausgedruckt werden.
- Alternativ zur Nutzung der Symbole kann ein Farbdrucker verwendet werden.

5.3.4.1.6.2 Datenexport

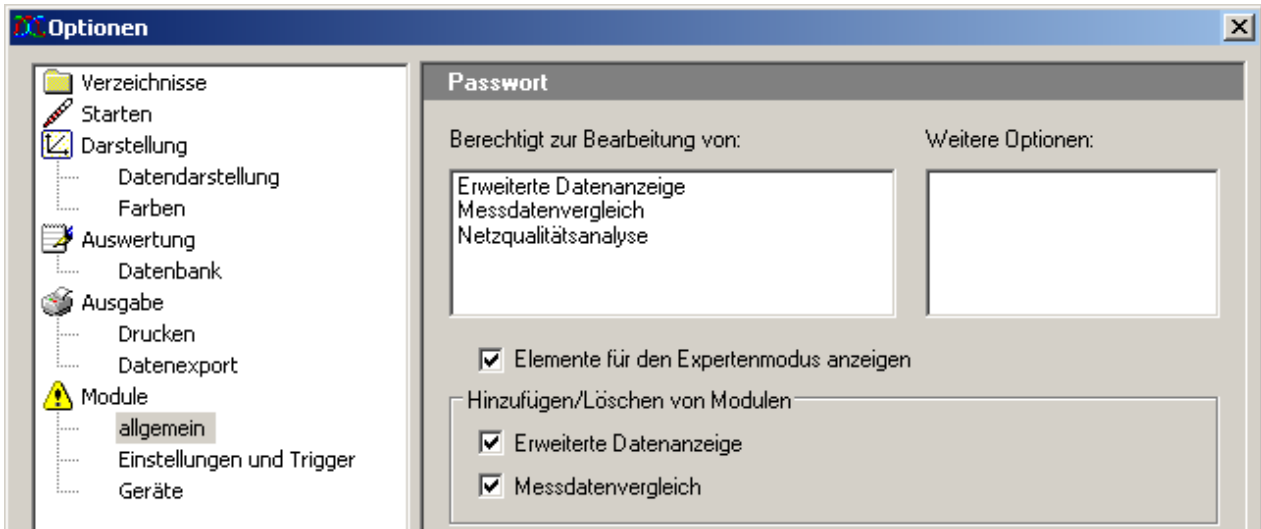
Die mit *SIMEAS Q80 Manager* erzeugten Druckansichten können exportiert und anschließend in ein anderes Dokument importiert werden. Auf dieser Seite legen sie das zu benutzende Exportformat fest.



5.3.4.1.7 Optionen - Module

5.3.4.1.7.1 Allgemein

Die Oberfläche von *SIMEAS Q80 Manager* kann an verschiedene Nutzergruppen angepasst werden. Mit diesem Dialog können Sie Parametrierseiten aus und einblenden.



Durch die Änderung der Einstellung auf dieser Seite werden Einträge im Aufgabenbaum (linke Seite der *SIMEAS Q80 Manager* Applikation) gelöscht oder hinzugefügt.

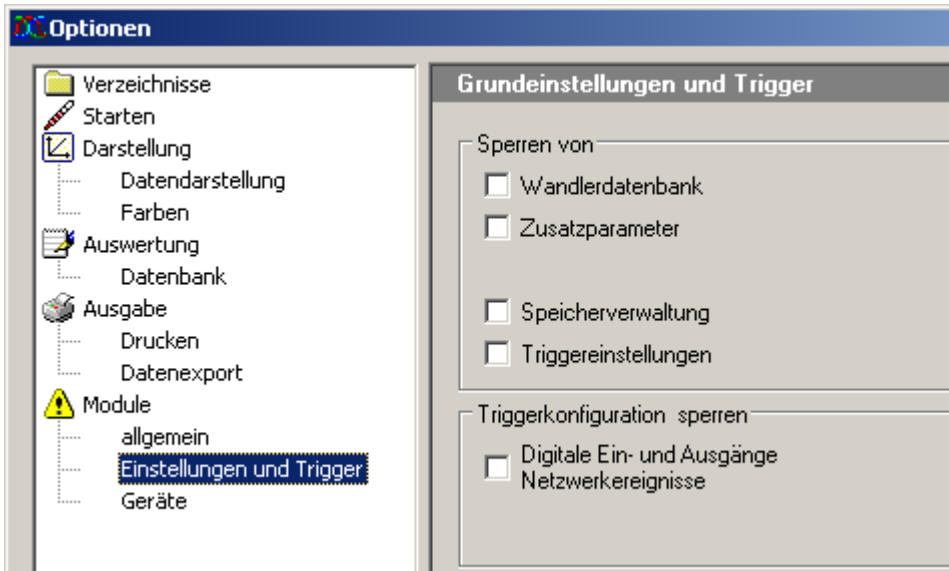
Erweiterte Datenanzeige: Ist das Häkchen nicht gesetzt, sind nur die wichtigsten Einträge zu sehen, die zur Bedienung nötig sind.

Die folgenden optionalen Elemente gehören nicht zur Standardausführung von *SIMEAS Q80 Manager* und können daher fehlen oder nicht bedienbar sein.

- *Messdatenvergleich*

5.3.4.1.7.2 Einstellungen und Trigger

In *SIMEAS Q80 Manager* lassen sich verschiedene Einstellungsdialoge sperren.



Durch die Änderungen auf dieser Seite können Grundeinstellungen und Trigger im Aufgabenbaum (linke Seite der *SIMEAS Q80 7KG8080* Applikation) gesperrt oder freigeschaltet werden. Werden im Optionsdialog verschiedene Seiten gesperrt, verschwinden diese nach dem Schließen des Dialogs aus dem Arbeitsablauf. Nach dem Aufheben einer Sperrung erscheinen die Seiten erst wieder nach einem Neustart von *SIMEAS Q80 7KG8080*.

5.3.5 Menü ?

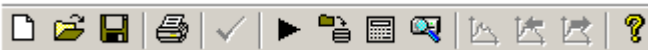
Informationsdialog zur Anzeige der aktuellen Softwareversionen.

Mit Hilfe der Links (und bei existierender Internetverbindung) kann zur *SIMEAS Q80 7KG8080* Homepage gesprungen oder eine Email an den *SIMEAS Q80 7KG8080* Kundendienst versendet werden.

Der Link ‚SIEMENS-Hotline-allgemein‘ fügt automatisch eine von *SIMEAS Q80 Manager* erzeugte Datei an die Email an, die dem Kundendienst bei der Bearbeitung von Anfragen hilft. Die Datei enthält die Version der *SIMEAS Q80 Manager* Software und des benutzten Betriebssystems sowie ein Protokoll der aufgetretenen Fehler.

5.4 Symbolleiste

Die Symbolleiste des Hauptdialogs lässt sich über das Menü *Ansicht* aus-/einblenden.



Zusätzlich zu dieser Symbolleiste wird in manchen Anzeigedialogen einzelner Arbeitsschritte, wie *Messung* oder *Auswertung*, eine weitere eingeblendet, die im jeweiligen Arbeitsschritt zusätzlich gültige Funktionen beinhaltet. Die Symbolleisten enthalten sowohl Funktionen, die Sie direkt aufrufen können (z.B. Laden, Speichern, Drucken), als auch Funktionen, die nur im Zusammenhang mit einem Objekt (z.B. einer Kurve) arbeiten.

Die Funktion des jeweiligen Symbols wird eingeblendet, wenn mit dem Mauszeiger auf dieses gezeigt wird. Neu ist, dass auch durch **ziehen eines Objektes mit der Maus auf ein Symbol** eine Funktion aufgerufen werden kann.

5.4.1 Mausbedienung

Die Maus wird bei *SIMEAS Q80 7KG8080*- Netzanalyse zur virtuellen Hand. Alle Operationen können mit der Maus ausgeführt werden. Die Bedienung ist dabei denkbar einfach. Die meisten Funktionen ergeben sich logisch aus der jeweiligen Situation. Es passiert immer das, was Sie Ihrer Gewohnheit nach erwarten würden:

Bewegen Sie z.B. die Maus auf ein Feld im Eingabeformular, um es auszufüllen. Greifen Sie mit der Maus eine Kurve und legen Sie diese ins Kurvenfenster. Nehmen Sie eine Kurve aus dem Kurvenfenster und werfen Sie diese in den Mülleimer.

5.4.2 Formulare

Die Parametereingabe erfolgt über das ausfüllen von Formularen, die Sie später drucken können.

Zahlen oder Texte

Durch Klicken auf die Schrift verwandelt sich das Feld entweder in eine Liste mit mehreren Optionen oder in ein Eingabefeld mit einem Cursor, in das Sie direkt schreiben können.



Ein Klick wandelt das Feld in eine einzeilige Liste

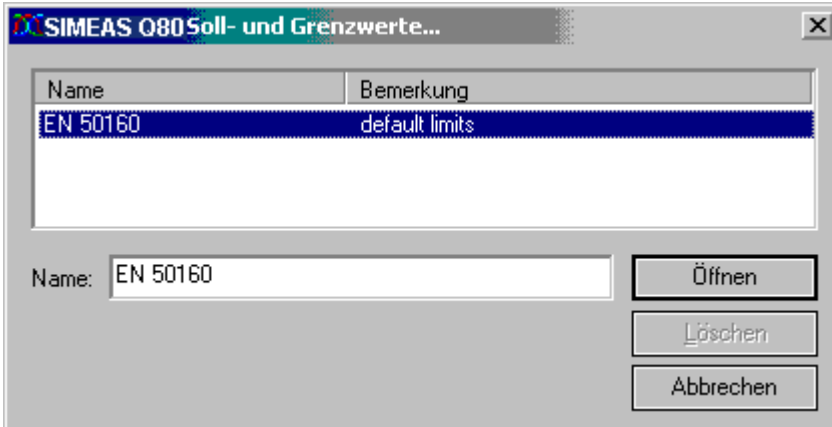
Kästchen

Wandler: 2886.75

De/aktivieren Sie ein Kästchen durch Klicken mit der Maus.

Eingaben speichern/laden

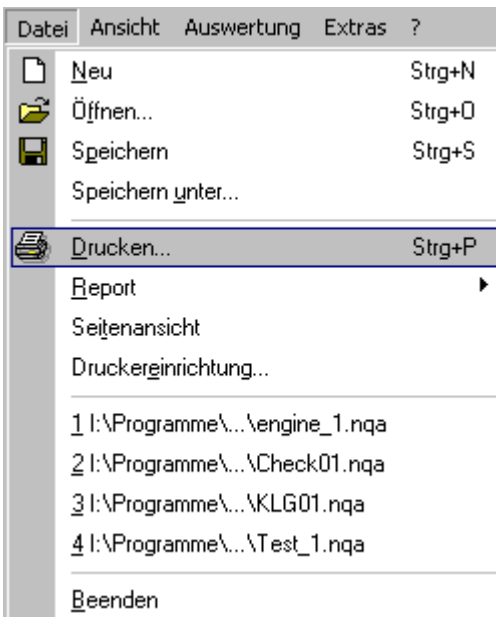
Formulare können über den Menüpunkt Ansicht > Seiteninhalt gespeichert bzw. geladen werden. Es erscheint ein entsprechender Auswahldialog. Alternativ befindet sich bei Formularseiten, die diese Option erlauben, eine Laden-/Speichern Taste rechts in der Symbolleiste.



Beispiel des Auswahldialoges zum Laden von Soll- und Grenzwerte in der Auswertung

5.4.3 Drucken

Alle Funktionen zum Ausdrucken eines Dokuments, werden über den **SIMEAS Q80 7KG8080-Reportgenerator** ausgeführt.

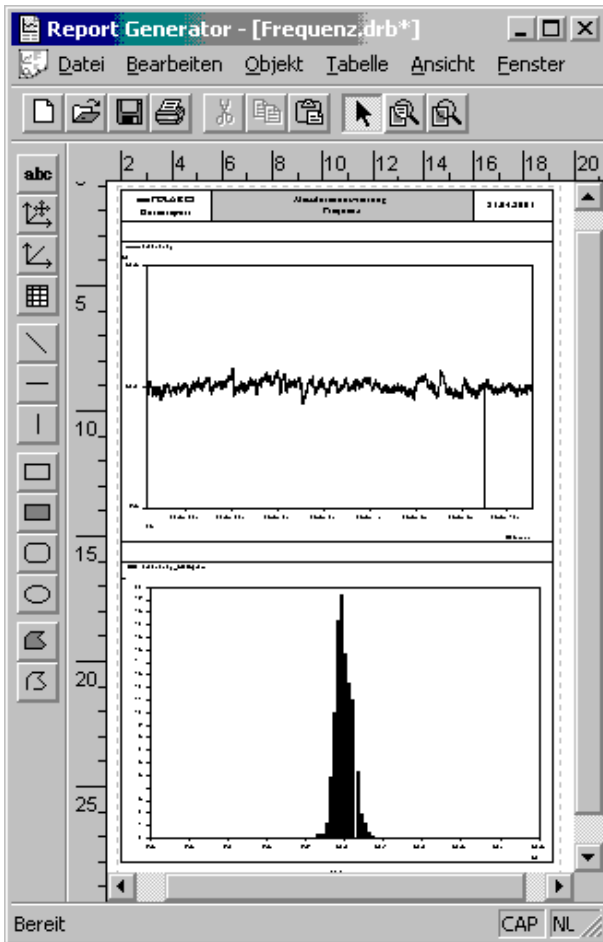


Drucken

Klicken Sie auf das Druckersymbol in der Symbolleiste oder im Menü **Datei** auf **Drucken**. Alle Kurvenfenster werden in derselben Anordnung und Gestaltung wie im Arbeitsfenster, gedruckt.

Druckbare Formularansichten (z.B. Beschreibung der Messaufgabe, Netzqualitätsreport, Soll- und Grenzwerte) werden wie auf dem Bildschirm dargestellt ausgedruckt.

Seitenansicht



Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Seitenansicht**. Es wird der **Reportgenerator** aufgerufen. Damit steht Ihnen ein weiteres mächtiges Tool zur Verfügung:

Hier können Sie sich die Seite nicht nur **ansehen**, sondern auch Kurven verschieben, Texte ändern oder neue Elemente hinzufügen.

Zum **Drucken** benutzen Sie das Menü des Reportgenerators. Dort steht Ihnen auch eine "echte" Seitenansicht zur Verfügung.

5.5 Mit Kurvenfenstern arbeiten

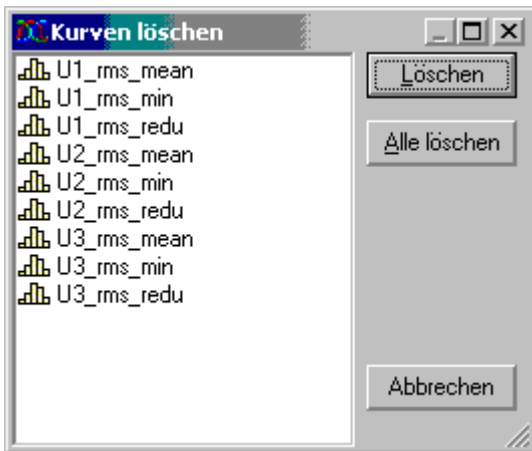
Aus der Liste der Messkanäle können die gewünschten Kanäle per Drag&Drop in das Kurvenfenster gezogen werden.

Loslassen der Messdaten über:

- einer Y-Achse → Anzeige mit dieser Y-Achse
- dem Kurvenfenster → Erzeugen einer neuen Y-Achse (empfohlen, wenn Spannung und Strom gleichzeitig dargestellt wird)
- der X-Achse → Erzeugen einer neuen X-Achse (empfohlen, wenn bereits sehr viele Daten in einem Fenster angezeigt werden)

Aktives Kurvenfenster

Klicken Sie mit der Maus auf das gewünschte Kurvenfenster. Das Kurvenfenster scheint nun über den anderen zu "schweben". Alle weiteren Manipulationen beziehen sich nun auf dieses Fenster.



Kurvenfenster löschen

Klicken Sie auf das Mülleimer-Symbol in der Symbolleiste. Folgende Aktionen erfolgen auf das **aktive** Kurvenfenster:

- *Keine Signale im Kurvenfenster* → Kurvenfenster wird gelöscht
- *Genau ein Signal im Kurvenfenster* → Datensatz wird aus dem Kurvenfenster entfernt
- *Mehrere Signale im Kurvenfenster* → Es öffnet sich ein Auswahlfenster, das Ihnen alle im Kurvenfenster vorhandenen Signale zur Auswahl zeigt.


















Mehrere Seiten




Die Auswertung verwaltet mehrere **Seiten**. Eine Seite enthält maximal vier Kurvenfenster. Wenn Sie ein fünftes Kurvenfenster öffnen, erstellt die Software eine neue Seite. Die bisherigen Kurven werden in den Hintergrund verlegt.

Zum Wechseln der Seite klicken Sie auf die **Symbolleiste** oder das Menü **Auswertung/ Vorherige/ Nächste Kurvenansicht**.

Symbolleiste am Kurvenfenster

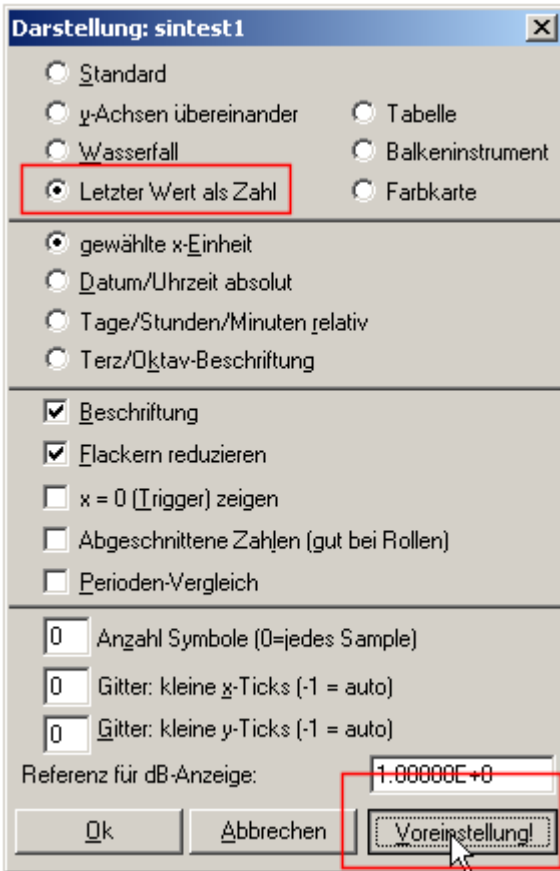
In Abhängigkeit von den angezeigten Daten, kann der Funktionsumfang variieren.

	Kurvenfensterkonfiguration öffnen	
	Speichern	
	Speichern unter...	
	Histogramm berechnen	Nicht alle Kurven werden sofort bereitgestellt. Histogramme werden erst auf Anforderung aus den gemessenen Daten berechnet. Daher kann es unter Umständen einen Moment dauern, bis die Daten im Kurvenbild erscheinen.
	Summenhäufigkeit	
	1 - Summenhäufigkeit	Die Bedeutung der Funktionen finden Sie in nachfolgenden Tabelle.
	3D - Histogramm	
	Datentabelle Ein / Aus	
	Zoom	
	Rezoom X und Y	
	Rezoom Y	
	Rezoom X	
	Messen	
	Navigator	
	Kurven ändern, Achsen bearbeiten	
	Kurven zum Kurvenfenster hinzufügen	
	Kurvenfenster löschen	

	Funktion	Bedeutung	Ausgangskurve
	Histogramm	Wie viel % aller Messwerte liegen in einer Klasse?	Äquidistante Zeitkurven
	Summenhäufigkeit (SHF)	Wie viel % aller Messwerte liegen innerhalb des Grenzwertes? (Summe über Histogramm)	Äquidistante Zeitkurven
	Inverse Summenhäufigkeit (1 – Summenhäufigkeit)	Wie viel % aller Messwerte liegen außerhalb des Grenzwertes? (100% - SHF)	Äquidistante Zeitkurven

5.5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten

5.5.1.1 Darstellung



Wählen Sie im Kurvenfenster den Menüpunkt *Konfiguration*. ⇒ *Darstellung...*

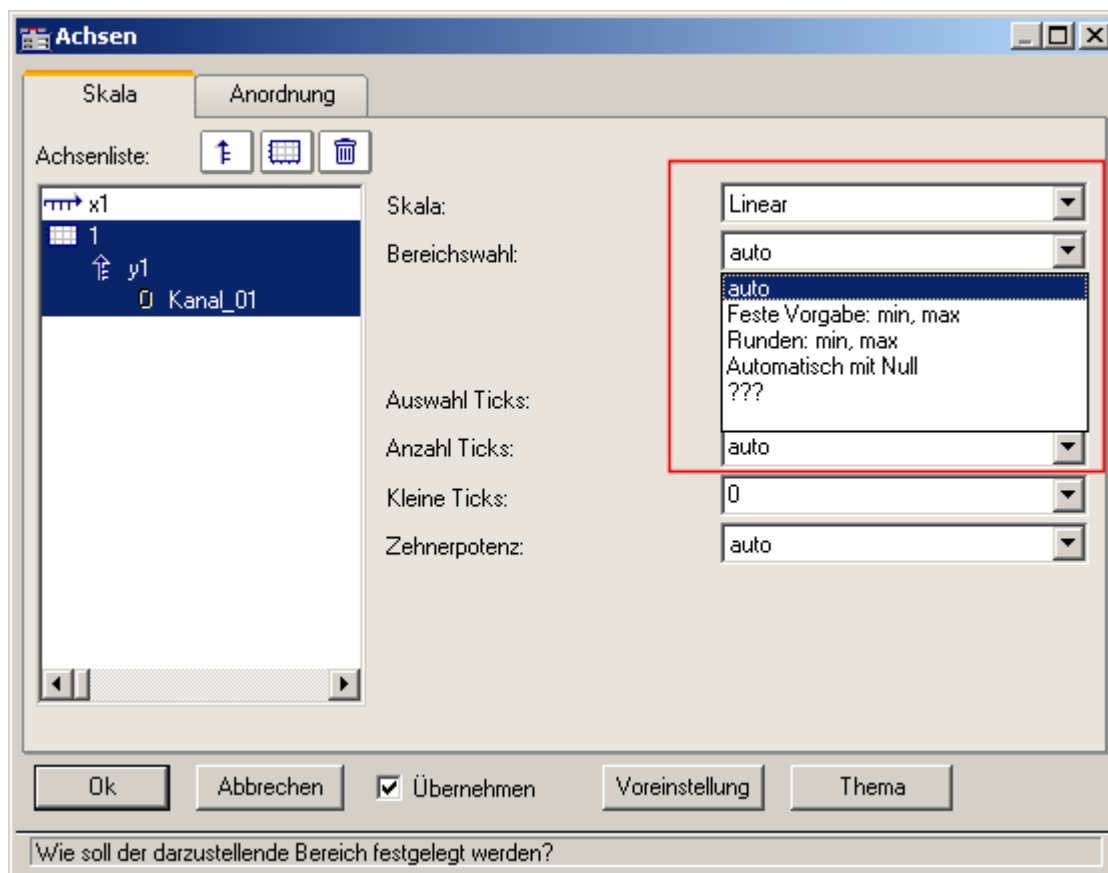
Hier stellen Sie die Art des Kurvenfenster an.

Bei Fenstern mit einer Zeitachse können Sie angeben, ob diese relativ oder absolut erscheint. Insbesondere bei getriggerten Kanälen ist eine absolute Darstellung zwingend, wenn Sie die "echte" zeitliche Anordnung sehen möchten. Andernfalls wird das Kurvenfenster alle Triggerpunkte übereinander darstellen.

Sollten Sie grundsätzliche Einstellungen ändern, können Sie diese mit der Schaltfläche *Voreinstellung!* übernehmen (siehe Bild). Dazu finden Sie in einigen Dialogen eine gleichnamige Schaltfläche. Damit können Sie z.B. ein gewünschtes Zahlenformat für *Letzter Wert als Zahl* vorgeben, ohne dies jedes Mal neu einstellen zu müssen.

5.5.1.2 Achseneinstellung

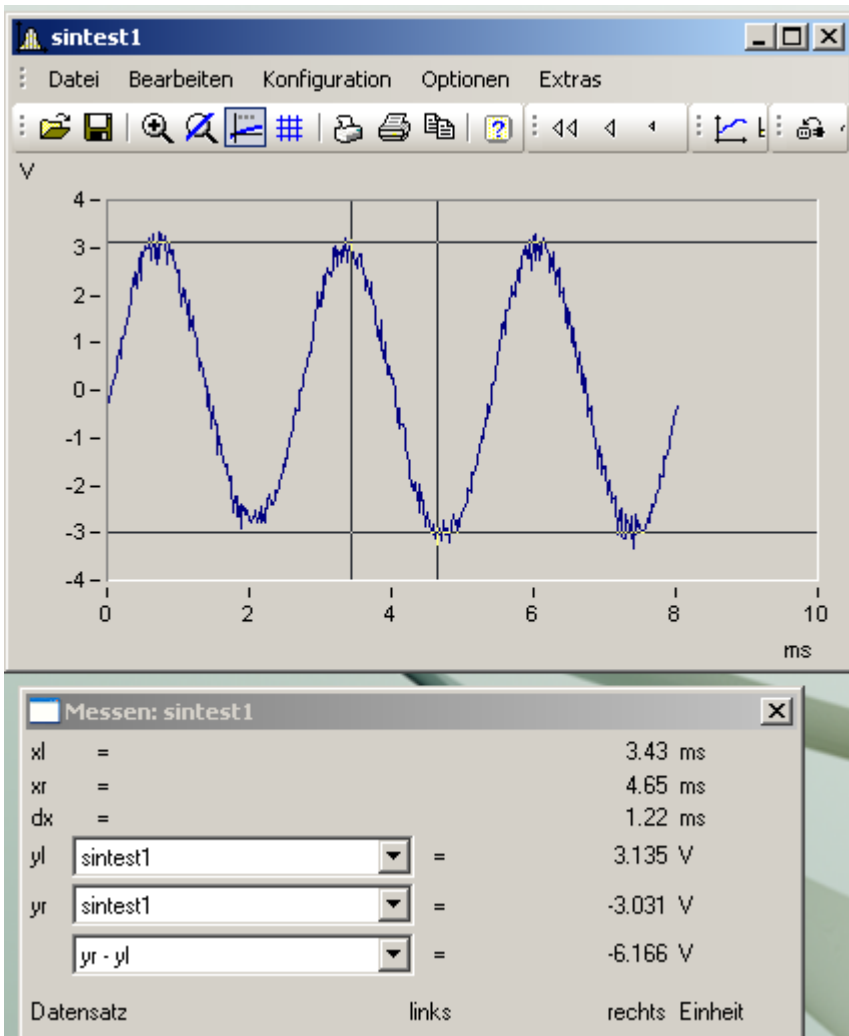
Ein Doppelklick auf die X- bzw. Y-Achse öffnet den entsprechenden Einstelldialog.



Standardmäßig ist *auto* eingestellt. Das Kurvenfenster versucht das Signal auf die komplette Fenstergröße aufzuzoomen. Bei wenig Signaländerung, z.B. kurzgeschlossenem Eingang, erscheint das Signal extrem verrauscht. Erst beim Blick auf die Y-Achse stellt man fest, dass es sich nur um geringes Rauschen handelt. Stellen Sie die Y-Achse auf einen festen Bereich, wenn Sie diesen Effekt vermeiden wollen.

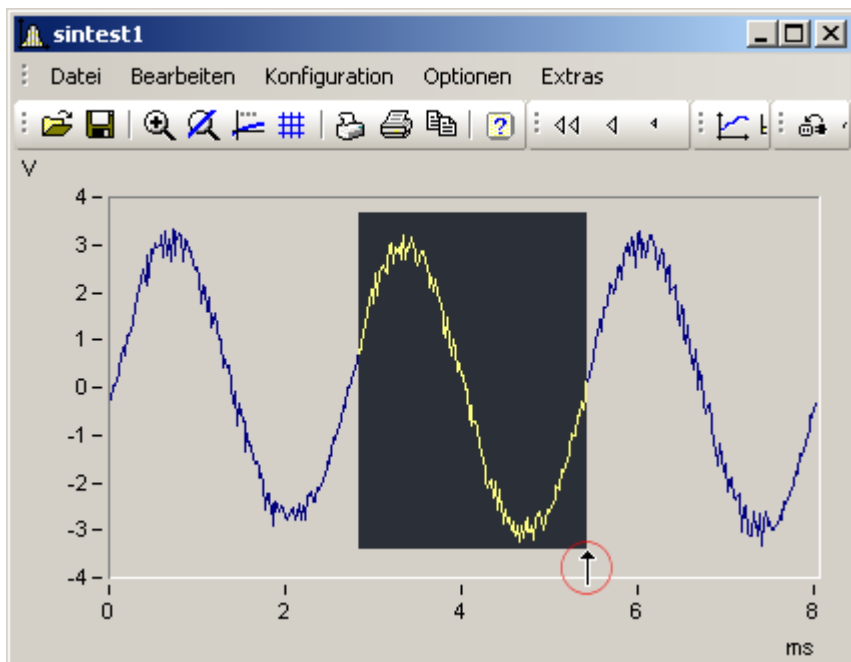
5.5.1.3 Messen

Über *Bearbeiten* ⇒ *Messen* öffnen Sie das Messfenster. Die Cursor bestimmen Sie mit der rechten und der linken Maustaste. Beachten Sie das Kontextmenü, welches sich mit der rechten Maustaste innerhalb des Messfensters öffnet. Damit haben Sie die Möglichkeit eine Liste aller Signale des Kurvenfensters anzuzeigen.



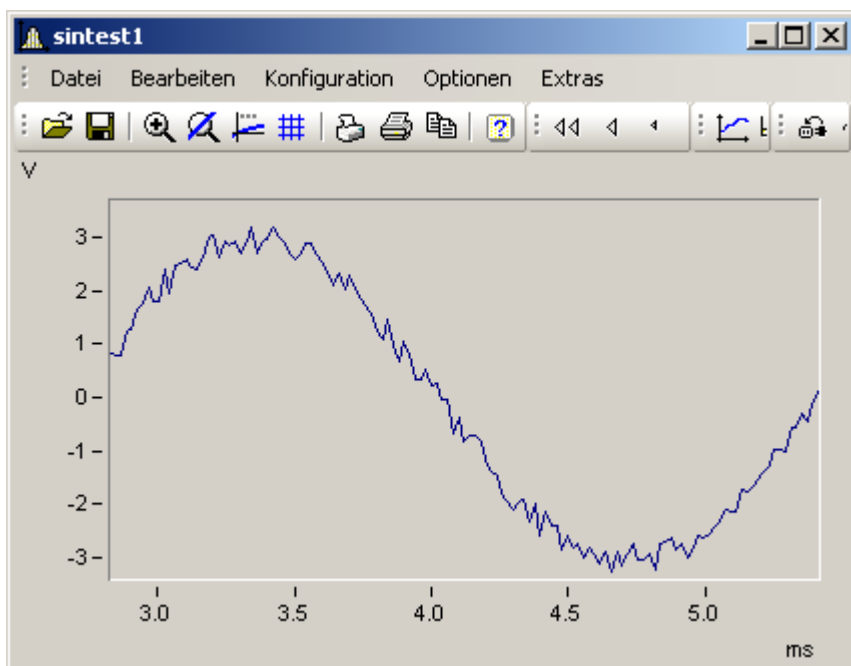
5.5.1.4 Zoom / Rezoom

Über *Bearbeiten* ⇒ *Zoom* ändert sich der Mauszeiger zu einem Pfeil, mit dem Sie einen Bereich durch Ziehen mit der Maus vergrößern können. Diesen Vorgang können Sie beliebig wiederholen.



(rot umrandet: der Zoomcursor)

Wenn Sie Maustaste loslassen, sehen Sie den vergrößerten Ausschnitt:

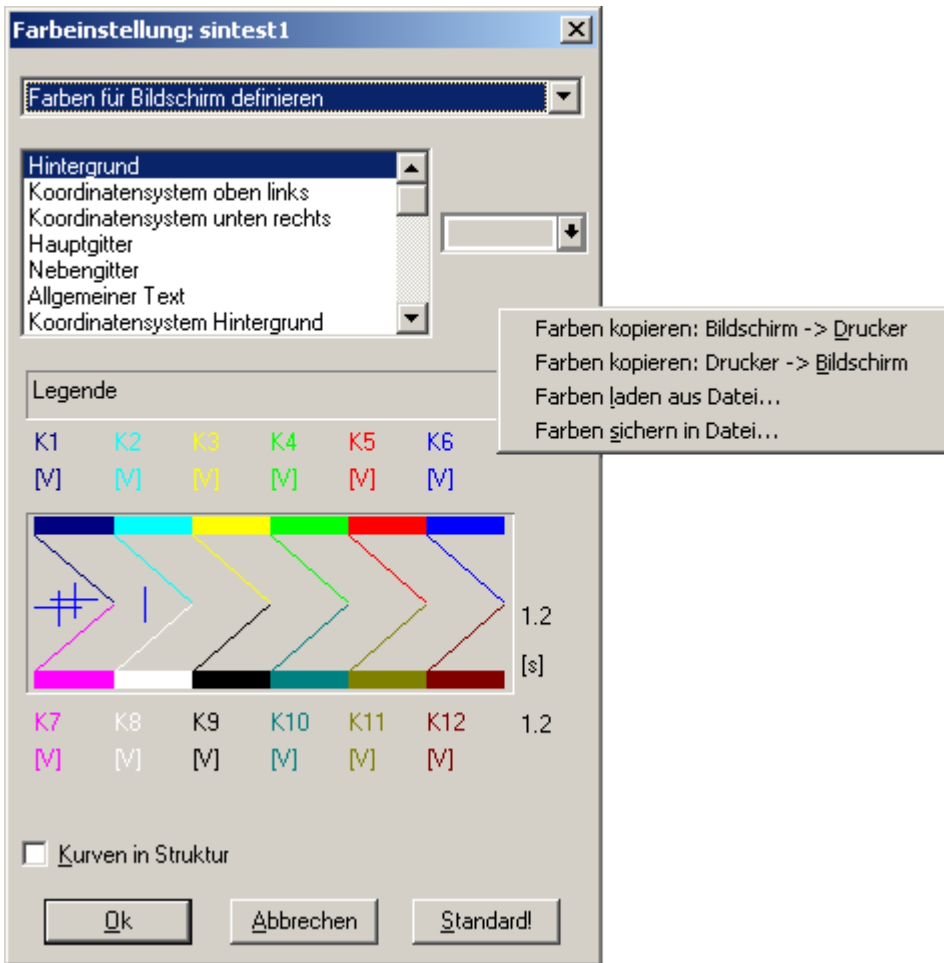


Rezoom stellt die komplette Kurve dar. Damit gehen feste Achseneinstellungen verloren. Um dies zu verhindern benutzen Sie stattdessen den Punkt *Wie vor Zoom*.

5.5.1.5 Farben

Über das Menü *Optionen* ⇒ *Farben* haben Sie die Möglichkeit alle Farben des Kurvenfensters einzustellen. Es gibt je ein Farbenset für die Bildschirmdarstellungen und für den Ausdruck.

Mit dem Kontextmenü können Sie ein Farbenset individuell speichern. Dort haben Sie auch die Möglichkeit, die Bildschirmdarstellung zur Druckereinstellung zu kopieren und umgekehrt, sowie die Farben in einer Datei zu speichern oder von dort zu laden.



5.5.1.6 Drag and Drop



Funktion

Drag and Drop dient bei Kurvenfenstern zum Verschieben oder Kopieren von Datensätzen. Folgende Fälle können mit Hilfe von Drag and Drop gelöst werden:

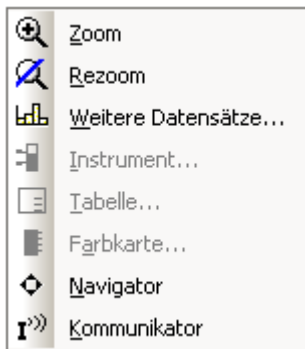
- Von der Kanalliste kann ein Datensatz auf ein Kurvenfenster gezogen werden. Damit wird dieser Datensatz im Kurvenfenster dargestellt.
- Innerhalb eines Kurvenfensters können alle Daten zu einer Achse oder zu einem Koordinatensystem verschoben werden.
- Alle Daten zu einer Achse, einem Koordinatensystem oder zum ganzen Kurvenfenster können zu einem anderen Kurvenfenster übertragen werden, womit sie auch dort dargestellt werden.



Bedienung

- Drücken Sie bei einem Kurvenfenster auf eine y-Achse, einem Koordinatensystem oder der freien Fläche darüber die linke Maustaste nieder.
- Bewegen Sie die Maus bei gedrückter Taste ein kleines Stück. Der Mauscursor ändert sich. Das *Drag* beginnt.
- Ziehen Sie nun die Maus über das Ziel und lassen die linke Maustaste wieder los. (*Drop*)
- Abbruch durch Drücken der rechten Maustaste.

5.5.2 Kontextmenü



Wenn Sie mit der rechten Maustaste ins Kurvenfenster klicken, erhalten Sie ein Kontextmenü, das einen schnellen Zugriff auf weitere Funktionen des Kurvenfensters anbietet.

Sie erhalten zu jedem Dialogelement eine kurze Hilfe, wenn Sie den Mauszeiger auf das Dialogelement bewegen und die eingestellte Verzögerungszeit warten.

Alle Koordinatensysteme, Achsen und dargestellte Daten des Fensters.
 Drag & Drop innerhalb der Liste zum Verschieben und Kopieren (mit Strg).
 Drag am linken Rand der Liste (Hand-Cursor!)
 Löschen von Zeilen mit <Entf>-Taste.

5.5.2.1 Navigator



Dieser Menüpunkt führt auf eine Toolbox mit verschiedenen Schaltflächen zum Navigieren im Kurvenfenster.

5.5.2.2 Kommunikator



Sie erhalten über diesen Menüpunkt eine Toolbox, deren Schaltflächen auf Einstellungen bezüglich der Kommunikation mit anderen Kurvenfenstern und Tabellenfenstern sowie das Verhalten des Fensters bei laufenden Messungen wirken.

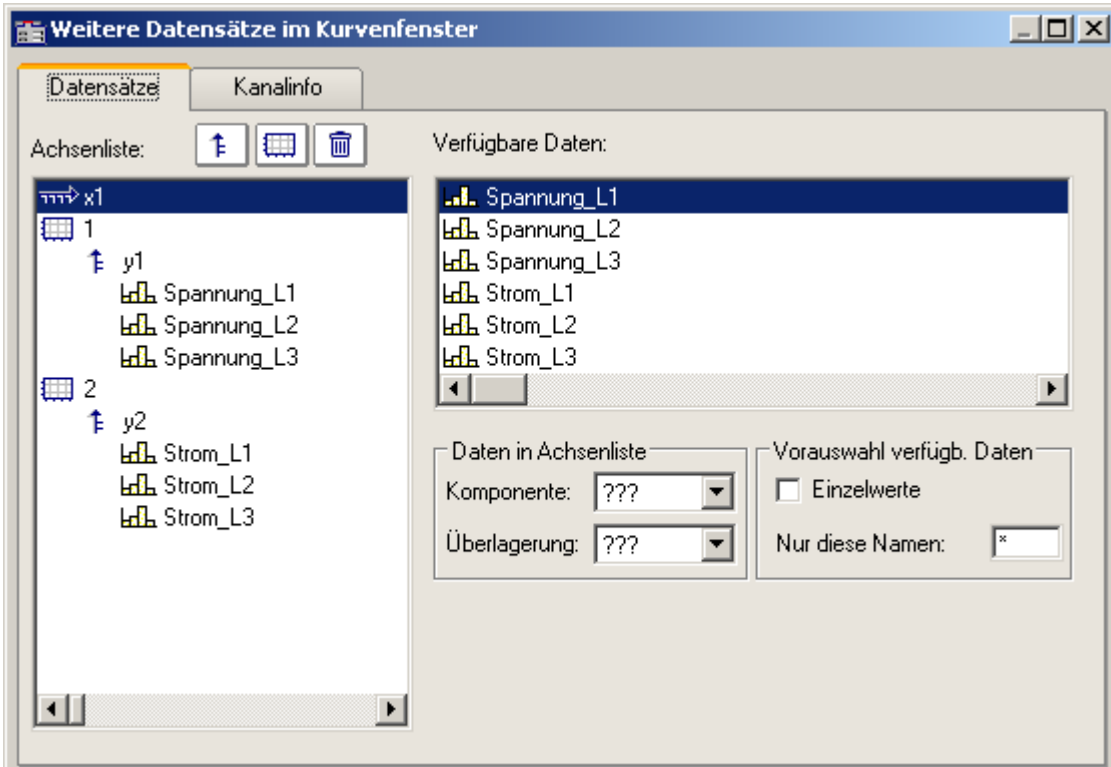
5.5.2.3 Rollen / Wachsen



Schalten Sie hier zwischen einer rollenden (Schreibermodus) und wachsenden Darstellung um.

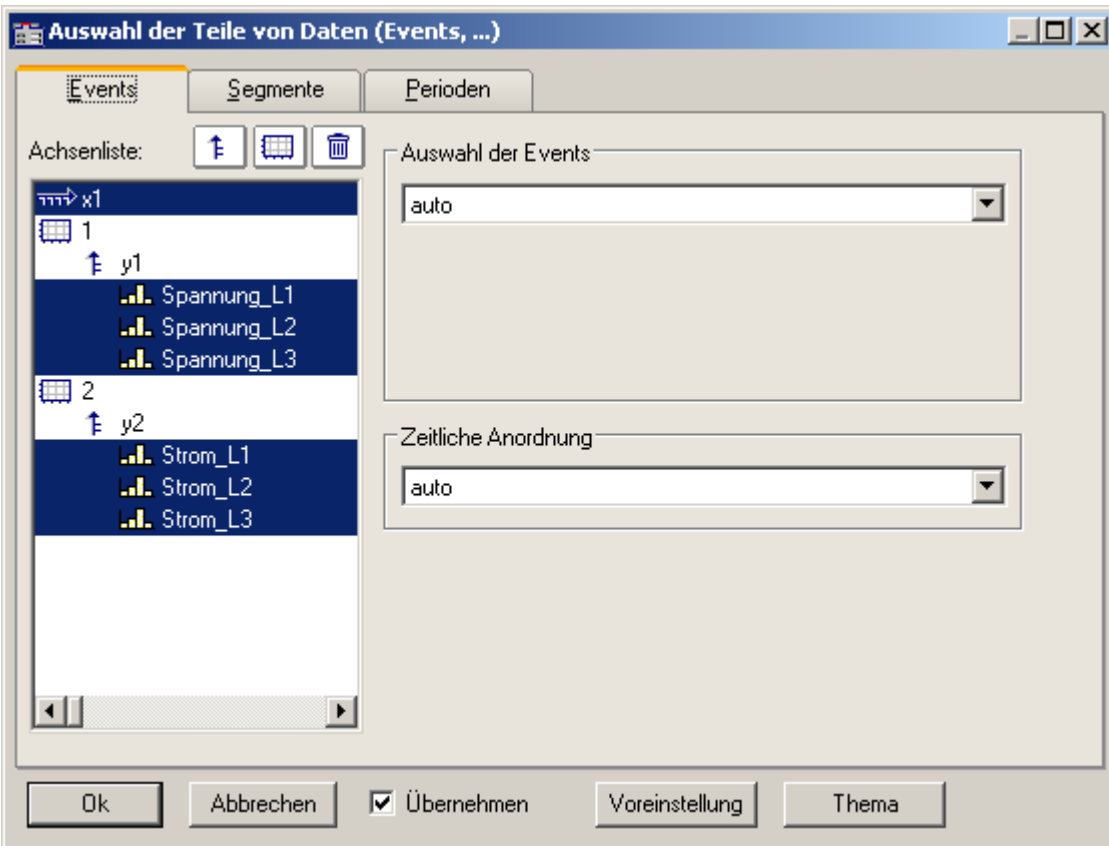
5.5.2.4 Weitere Datensätze im Kurvenfenster

Der Menüpunkt *Konfiguration* ⇒ *Weitere Datensätze* öffnet einen Dialog, mit dem Sie die Anordnung der Signale im Kurvenfenster vorgeben können.

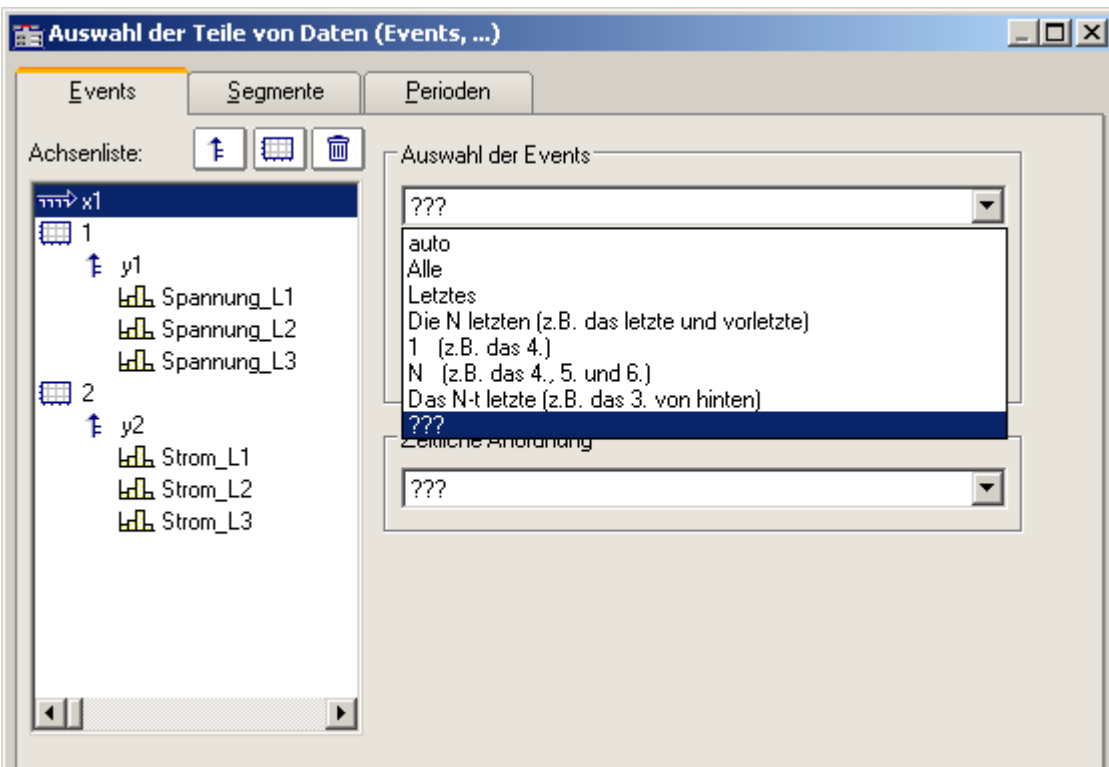


5.5.2.5 Fenster-Aufbau

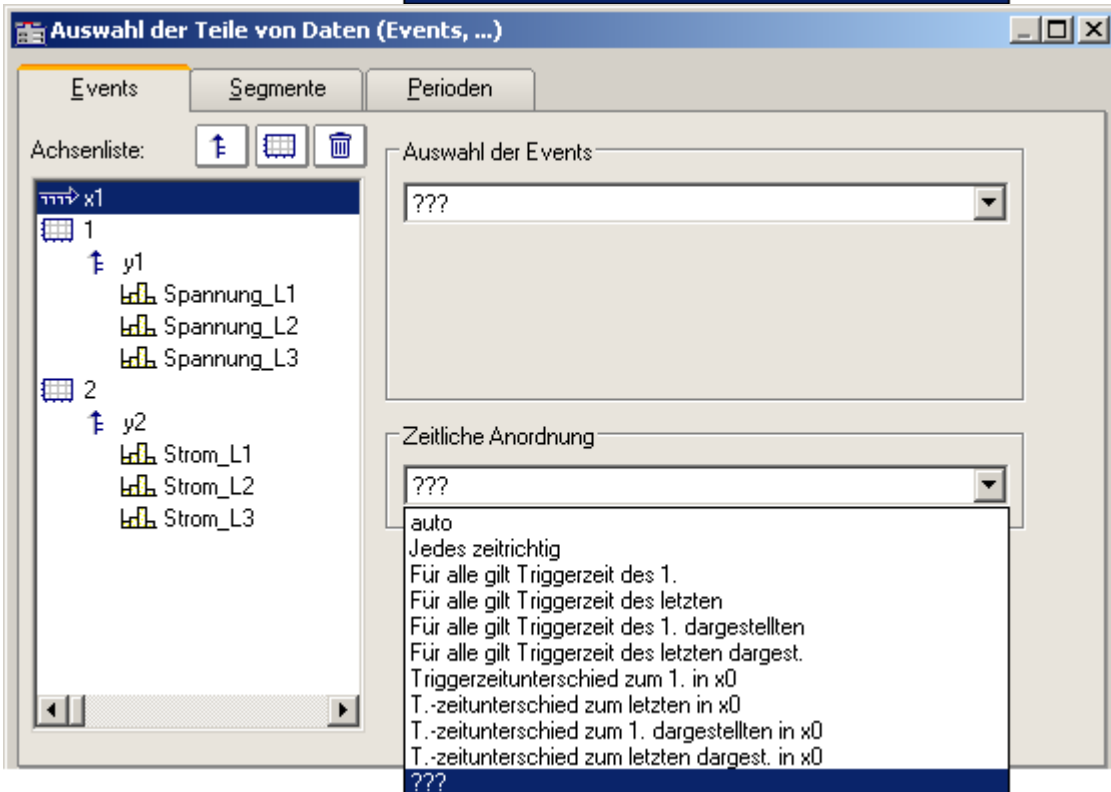
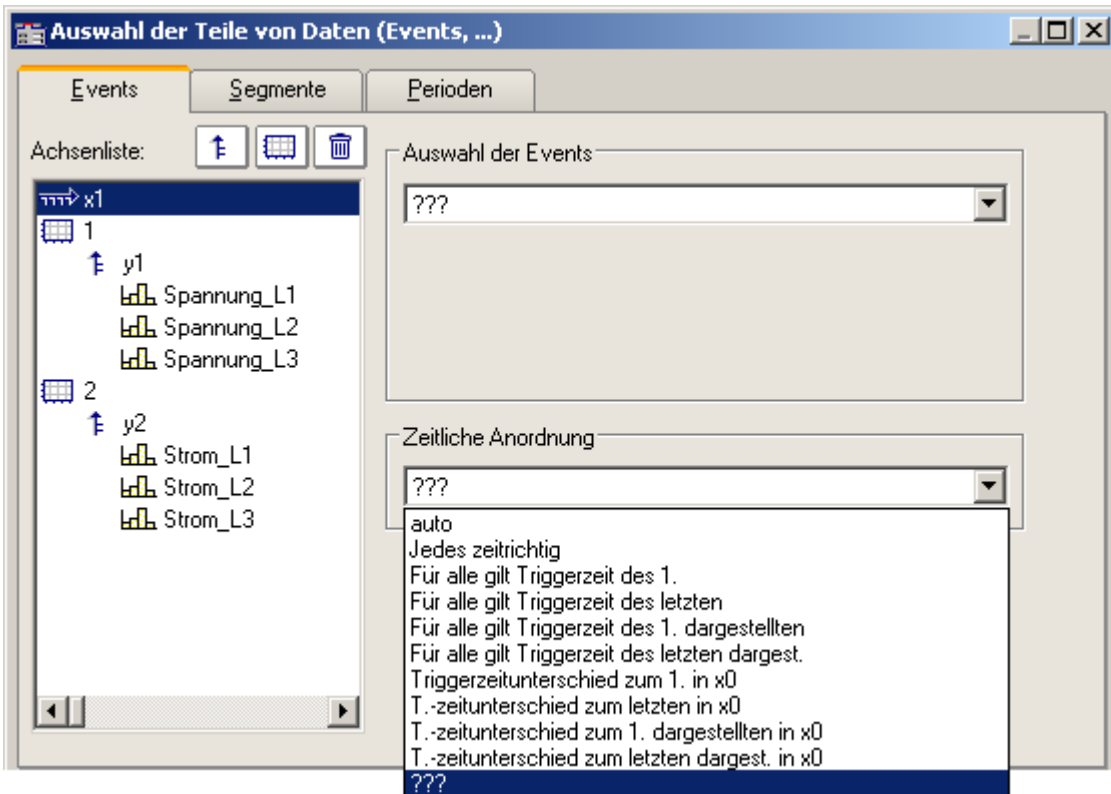
Öffnen Sie über das Menü *Konfiguration* ⇒ *Events, Segmente, Perioden...* diesen Dialog. Er erlaubt die Auswahl der darzustellenden Ereignisse und deren zeitliche Zuordnung untereinander.



Auswahl der Events: Das Fenster ermöglicht die Darstellung der Ereignisse von getriggerten Datensätzen.

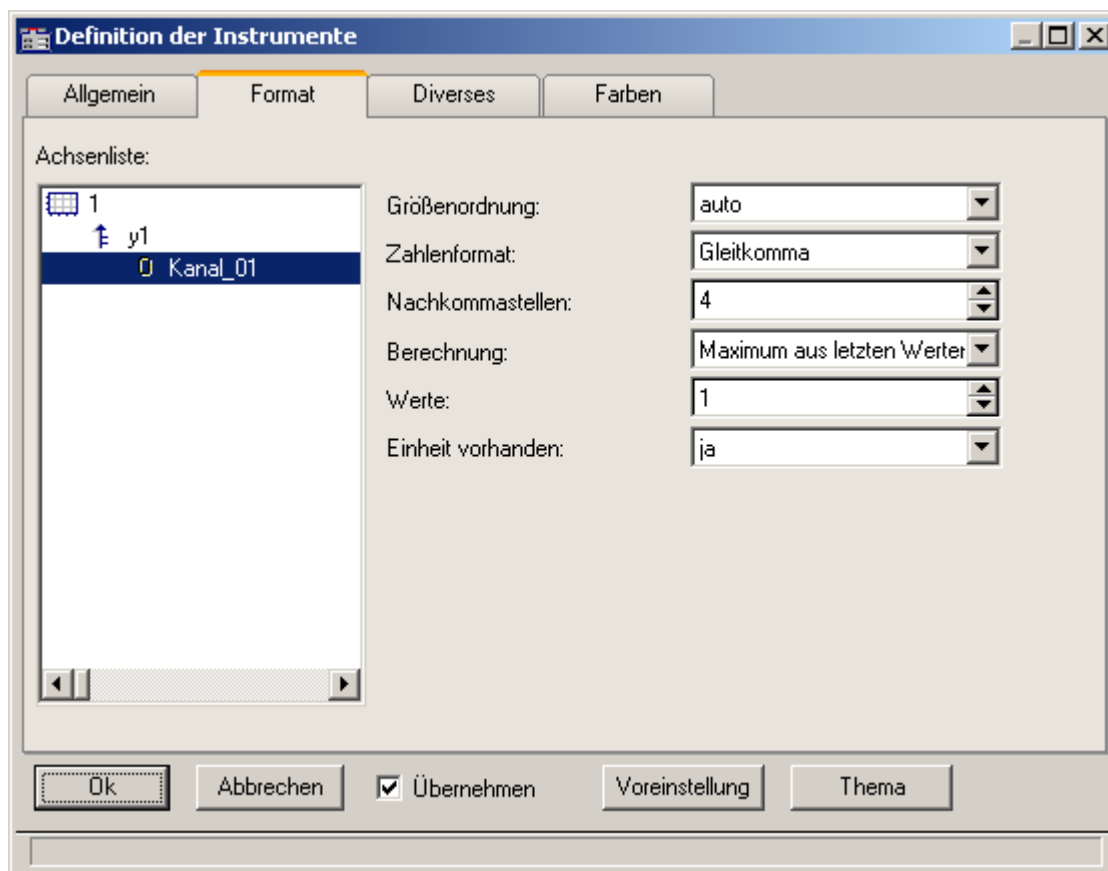


Zeitliche Anordnung: Hier geben sie an, wie die verschiedenen Ereignisse zum Vergleich zeitlich zueinander bezogen werden.



5.5.2.6 Instrument

Wenn das Kurvenfenster als Balkeninstrument dargestellt wird, erscheint dieser Einstelldialog:



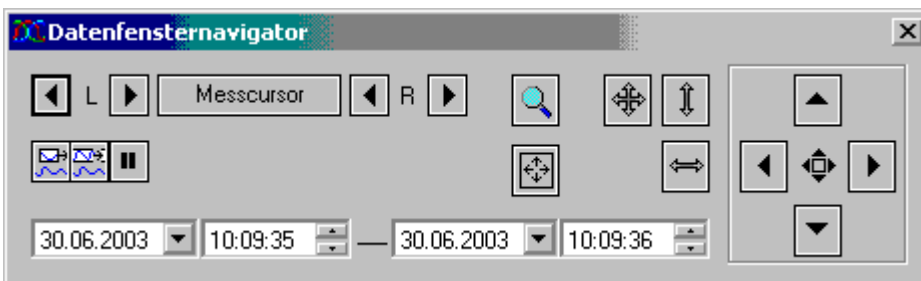
5.5.3 Tabellen

Für einige Datensätze wurde die Anzeige als Tabelle gewählt, z.B. bei Ereignissen. Tabellen besitzen kein eigenes Menü.

Name	Zeit	Maxima
U1_THD_mean	06.08.2002 20:32:29...	5.41 %
U2_THD_mean	06.08.2002 14:52:29...	5.14 %
U3_THD_mean	06.08.2002 20:32:29...	5.40 %
U1_harm00_mean	07.08.2002 05:32:29...	0.21 V
U1_harm01_mean	06.08.2002 21:52:29...	228.21 V
U1_harm02_mean	07.08.2002 01:42:29...	0.08 V
U1_harm03_mean	06.08.2002 12:52:29...	2.72 V
U1_harm04_mean	07.08.2002 04:12:29...	0.08 V

5.5.4 Toolbox

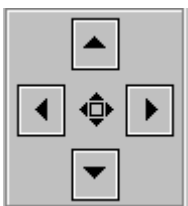
Zum **Vergrößern oder Verkleinern** des Kurvenausschnitts, zum Verschieben der Ansicht und zur Steuerung der Messcursor gibt es eine Toolbox, die als separater Dialog geöffnet wird und sich immer auf das aktive Kurvenfenster bezieht.



Aktivieren

Zum Aktivieren der Toolbox betätigen Sie den Menüpunkt **Ansicht/ Kurvenfensternavigation** oder den Knopf  in der Toolbar.

5.5.5 Navigieren



Zum Verändern des Kurvenfenster-Ausschnittes können Sie entweder die **Toolbox** oder die Funktionen des Kurvenfensters verwenden. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Toolbox.

Das Umschalten zwischen **Verschieben** und **Zoom** erfolgt durch die Taste in der **Mitte**. Die Pfeiltasten verändern dabei Ihre Funktion.



Verschieben/Zoom



Pfeiltasten

- **Kurzes Anklicken** der Pfeiltaste bewegt den Ausschnitt langsam (Step).
- **Gedrückt halten** oder Doppelklick lösen eine schnelle Bewegung aus.



Zoombereich vergrößern /verkleinern






Pfeiltasten

- **Kurzes Anklicken** der Pfeiltaste verändert den Ausschnitt langsam (Step).
- **Gedrückt halten** oder Doppelklick lösen eine schnelle Bewegung aus.



Lupe: Die Lupe vergrößert einen vorgegebenen Ausschnitt. Klicken Sie auf die Lupe und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste einen rechteckigen Ausschnitt über den gewünschten Kurvenfensterausschnitt auf.

Rezoom




-  Die Taste **Rezoom** stellt die komplette Kurve wieder her.
-  Rezoom X-Achse
-  Rezoom Y-Achse



Vollbild: Anzeige des aktiven Kurvenfensters im Vollbildmodus

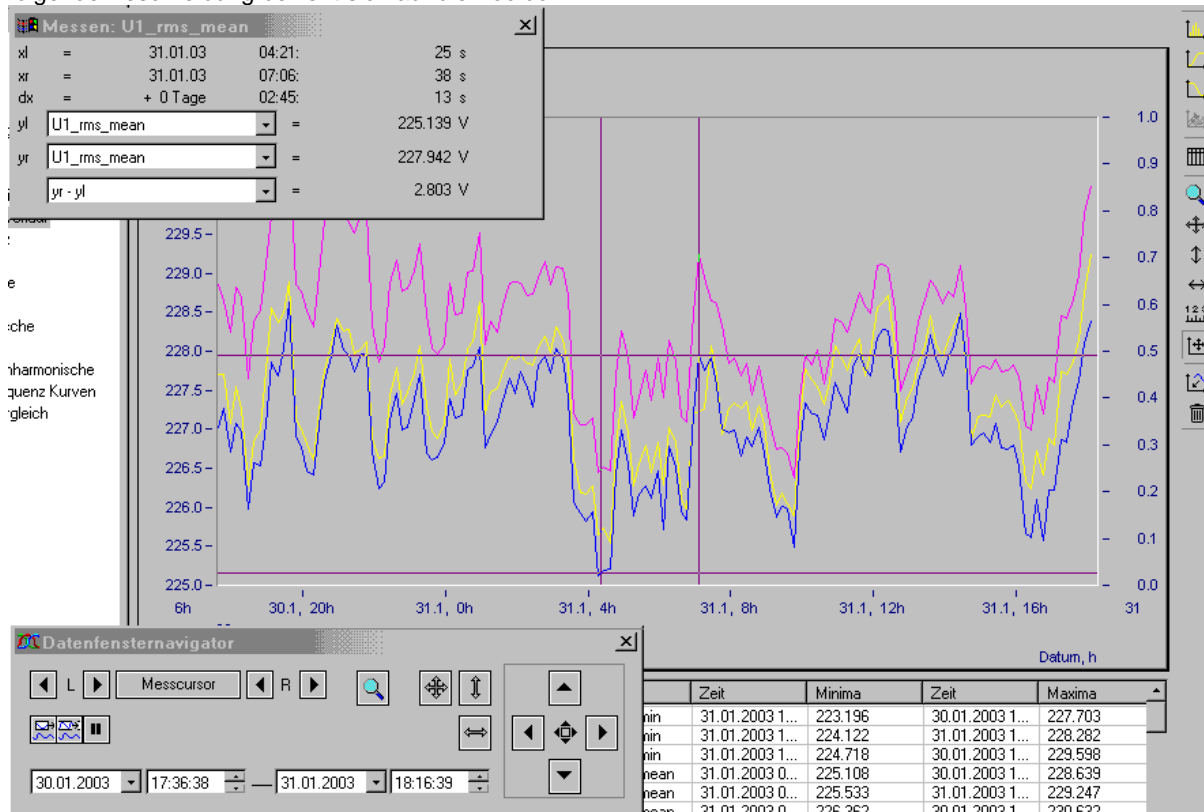


Anzeigemodus des Kurvenfensters während der Messung

-  Rollmodus – Der aktuell sichtbare Bereich wird automatisch an das Ende des Datensatzes verschoben.
-  Wachsen Modus – Die linke Seite des Kurvenfensters bleibt fest, die rechte Seite folgt dem Ende des Datensatzes. Der Bereich wächst mit der Dauer der Messung.
-  Pause – Bereich wird eingefroren. Die Messung läuft im Hintergrund weiter. Hilfreich, beim Ausmessen der Signals während der laufenden Messung.

5.5.6 Messen

Auch Auslesen einzelner Werte aus der Kurve können Sie über die Toolbox und das Kurvenfenster steuern. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Toolbox.



Wenn Sie auf **Messcursor** klicken, öffnet sich ein **Messwertfenster**. Es zeigt die Amplituden- und Zeitwerte für beide Messcursor und die Differenz zwischen linken und rechtem Wert.

Mit den **Pfeiltasten der Toolbox** können Sie die beiden Messcursor verschieben. Zusätzlich können Sie die Zeiger mit der **Maus** auch direkt im Fenster bewegen. Die linke Maustaste verschiebt den linken, die rechte Maustaste entsprechend den rechten Messcursor. Halten Sie dazu die jeweilige Maustaste gedrückt.



Hinweis

Die Funktionen zum Navigieren und Messen sind in umfangreicherer Form auch über die **Kurvenfenstermenüs** zugänglich.

6 Messaging

6.1 Grundlagen

6.1.1 Was ist Messaging?

SIMEAS Q80 7KG8080 unterstützt das zyklische Versenden von Textnachrichten und das Versenden in Abhängigkeit von Ereignissen. Die Ereignisse können vom Spannungsverlauf oder vom verfügbaren Speicherplatz abgeleitet werden.

Für jede dieser Nachrichten kann ein eigenes Ziel festgelegt werden. Als Nachrichtentypen stehen Email, SMS und FAX zur Auswahl.

Die Nachrichtentexte können neben festen Textbestandteilen auch Variablen enthalten, die durch aktuelle Werte aus der laufenden Messung des Gerätes ersetzt werden. Außerdem werden Datum, Uhrzeit und Gerätenamen übertragen sowie die folgenden Informationen zu Messaging:

Zu diesem Ereignis:

- Die Häufigkeit dieser Nachricht
- Die Verluste dieser Nachricht

Zu allen generierten Nachrichten:

- Die Anzahl aller generierten Nachrichten
- Die Anzahl der wegen Unzustellbarkeit oder Ressourcenmangels verworfenen Nachrichten
- Die Anzahl aller Ereignisse, die nicht verarbeitet werden konnten, weil sie in zu schneller Folge auftraten

6.1.2 Wozu kann ich Messaging verwenden?

Jedes definierte Triggerereignis kann als Auslöser für Nachrichten verwendet werden. Dies gilt auch für die Unterschreitung einer eingestellten Mindestgrenze für die freie Speicherkapazität.

Im einfachsten Fall kann dies dazu benutzt werden, einen Servicetechniker durch eine SMS zu alarmieren, wenn eine Schwellwertüberschreitung oder ein ähnliches Ereignis auftritt.

Durch die Möglichkeit, die aktuellen Werte aus dem Gerät in die Nachricht einzufügen, können neben Störmeldungen auch einfache Reports generiert werden. Bei entsprechender Programmierung können z.B. zeitgesteuert Nachrichten versendet werden, die jeweils die wichtigsten Informationen über den aktuellen Zustand des Prozesses enthalten.

Beachten sie jedoch, dass das Messaging ausdrücklich nur für das gelegentliche Senden von Nachrichten konzipiert ist. Es sollten nur wenige Nachrichten pro Stunde oder besser pro Tag generiert werden! Lesen sie dazu die Abschnitte über [Konfiguration](#)^[116] und [Messaging Technische Daten](#)^[121].

6.1.3 Wie funktioniert Messaging?

Die Geräte prüfen zyklisch die Triggerzustände ab. Die durch Trigger ausgelösten Aufzeichnungen von Ereignissen funktionieren unabhängig von Messaging. Wird eine Änderung erkannt, wird überprüft, ob für dieses Ereignis Nachrichtenkonfigurationen vorliegen.

Ist dies der Fall, werden sofort zusätzlich zu den bereits eingelesenen Ereignissen, das Datum und die Uhrzeit abgespeichert. So wird sichergestellt, dass die Werte für die spätere Nachrichtengenerierung möglichst aktuell sind.

Die erkannten Ereignisse werden inklusive aller Daten in eine Ereignisqueue eingetragen. Anschließend werden die Einträge dieser Queue ausgewertet und alle erforderlichen Nachrichtentexte erzeugt. Dabei werden die Variablen in den Nachrichtentexten durch die gespeicherten Werte ersetzt.

Die so generierten Nachrichten werden in einer Sendequelle gespeichert, von wo aus sie über die jeweils geeignete Schnittstelle versendet werden. Achtung! Die Nachrichten werden u. U. nicht in der Reihenfolge versendet, in der sie entstanden sind (siehe [Zustellung der Nachrichten](#)^[114])!

Das Messaging nimmt seine Tätigkeit bereit nach dem Vorbereiten einer Messung auf. Achten sie also darauf, dass auch vor dem Start der Messung schon Nachrichten versendet werden, wenn es zu Ereignissen kommt, für eine Nachricht konfiguriert wurden (z. B. zyklische Meldung). Auch nach dem Stoppen der Messung bleibt das Messaging

aktiv. Insbesondere wird auch weiterhin versucht Nachrichten zu versenden, die während der Messung generiert wurden! Die Zählervariablen des Messaging werden vom Start und Stopp der Messung ebenfalls nicht beeinträchtigt. Erst bei jedem Vorbereiten einer Messung werden die Zählervariablen zurückgesetzt und alle nicht zugestellten Nachrichten verworfen!

Um das Messaging zu deaktivieren, muss eine Messung vorbereitet werden, die keine Nachrichtenkonfigurationen enthält.

6.1.4 Wie konfiguriere ich Messaging?

Die Konfiguration des Messaging erfolgt separat für jedes Messgerät. Dabei wird im Verzeichnis der Messaufgabe eine ASCII-Datei erstellt. Diese Datei listet für jede definierte Nachricht eine Beschreibung auf, die neben dem eigentlichen Text auch das auslösende Ereignis und das Ziel der Nachricht festlegt.

Welche Angaben im Einzelnen notwendig sind, ist vom jeweiligen Nachrichtentyp abhängig. Im Kapitel [Konfiguration](#) ^[116] wird darauf näher eingegangen.

6.1.5 Systemvoraussetzungen

Nur Geräte mit einem geeigneten Interface sind in der Lage, Nachrichten zu versenden. Beim *SIMEAS Q80 7KG8080* wird ein externes Modem an die dazugehörige DSUB9 Buchse angeschlossen.

Um ein *FAX* zu versenden, muss das Modem G3-Fax Version 2 oder 2.0 unterstützen. Das Faxgerät muss ebenfalls mit einem der beiden Standards kompatibel sein. Dies stellt für die Mehrzahl aller heutigen Geräte kein Problem darstellen.

Für das Versenden einer *SMS* ist ebenfalls zwingend ein *Modem* erforderlich, wobei auch ein Festnetzmodem zum Übertragen einer *SMS* geeignet ist!

Emails können sowohl über ein internes *Modem*, als auch über eine *Netzwerkschnittstelle* versendet werden, wenn über das Netzwerk ein entsprechender Server erreichbar ist.

Wird ein GSM-Modem benutzt, ist *keine Freischaltung des Datentransfers* nötig.

Weitere Voraussetzungen müssen nicht erfüllt werden.

6.2 Nachrichtentypen

Die Nachrichtentypen Email, SMS und FAX verfügen über unterschiedlichen Stärken und Schwächen, die bei der Auswahl berücksichtigt werden sollten.

6.2.1 SMS

Eine SMS kann nur sehr wenig Text enthalten, bietet dafür aber den Vorteil, dass ein Servicetechniker oder der zuständige Ingenieur unmittelbar über sein Handy alarmiert werden kann. Die Zustellung durch den Netzbetreiber erfolgt im allgemeinen innerhalb weniger Sekunden; eine Garantie dafür gibt es jedoch nicht!

Zur elektronischen Weiterverarbeitung und Archivierung ist eine SMS eher ungeeignet. Zum Versenden einer SMS ist zwingend ein Modem erforderlich.



Wichtiger Hinweis

Das Senden einer SMS aus einem *SIMEAS Q80 7KG8080* zu einem Mobiltelefon funktioniert nicht mit jedem Netzbetreiber! Tests haben gezeigt, dass die Anbieter diese Dienste unterschiedlich handhaben. Bei einigen Kombinationen (Gerät Provider A, Mobiltelefon Provider B) wurde die SMS nicht weitergeleitet!

Außerhalb Deutschlands stehen SMS-Server zum Teil nicht zur Verfügung. Es ist unbedingt zu prüfen, ob dieser Dienst zur Verfügung steht.

Die [vorgeschlagenen SMS Server](#)^[122] funktionierten bei Verwendung eines Mobiltelefons im gleichen Netz. *SIEMENS* ist jedoch für die Zuverlässigkeit dieser SMS-Server Dienste nicht verantwortlich. Die Funktionalität ist auf jeden Fall zu prüfen.

6.2.2 FAX

Ein FAX kann erheblich mehr Text übertragen als eine SMS und stellt die direkteste Nachrichtenform dar, weil es keinen zwischengeschalteten Provider gibt. Das Gerät wählt direkt die Nummer des Faxgerätes an.

Es gibt also auch keine Zeitverzögerung zwischen dem Versenden der Nachricht durch das Gerät und dem Eintreffen der Nachricht an ihrem Ziel. Das Faxgerät müsste allerdings ständig überwacht werden, um diesen Vorteil zu nutzen.

Da ein FAX als Bitmapgrafik übertragen wird, ist die zu übertragende Datenmenge sehr viel größer, als bei einer Email oder SMS. Die Übertragung eines FAX kann daher bei Verwendung eines GSM-Modems mehrere Minuten dauern.

Zur Archivierung ist ein FAX nur bedingt geeignet und eine Weiterverarbeitung ist praktisch gar nicht möglich. Die Größe einer Faxnachricht ist beim Messaging auf eine Seite begrenzt. Es wird zwingend ein Modem benötigt, um ein FAX zu versenden.

6.2.3 Email

Eine Email kann annähernd beliebig viel Text enthalten, nur die Größe der Konfigurationsdatei setzt hier Grenzen. Die Zustellung der Email durch den Provider erfolgt normalerweise innerhalb weniger Sekunden, wobei es auch hier keine Garantie gibt. Die Abholung durch den Email-Client geschieht dagegen für gewöhnlich in sehr viel größeren Zeitabständen.

Im Bezug auf Archivierung und Weiterverarbeitung bieten Emails die besten Eigenschaften. Außerdem wird zum Versenden einer Email kein Modem benötigt, wenn über die LAN-Schnittstelle ein Mailserver erreichbar ist. Dadurch entfällt auch das langwierige Einwählen über das Modem, so dass die Emails sehr viel schneller verschickt werden.

Sollte das Modem z.B. durch die Einwahl eines PCs belegt sein, können über das LAN immer noch Emails versendet werden. Alle Nachrichten die auf das Modem angewiesen sind, werden dagegen solange zurückgehalten, bis das Modem wieder verfügbar ist.

Zum Versenden einer Email wird allerdings ein Account auf einem Mailserver benötigt, damit sich das Gerät mit seinem Anmeldenamen und Passwort beim Server identifizieren kann.

6.3 Zuverlässigkeit

6.3.1 Erkennen von Ereignissen (Zeitverhalten)

Es dürfen nicht beliebig viele Ereignisse mit konfigurierten Nachrichten in schneller Folge auftreten. Während eine Nachricht gesendet wird, können die auftretenden Ereignisse nur gespeichert werden. Die dafür zuständige Ereignisqueue bietet aber nur begrenzt Platz. Ist dieser Platz erschöpft, gehen alle weiteren Ereignisse verloren³. Diese verlorenen Ereignisse werden in der Messaging-Variable „EventOverruns“ gezählt.

Welche Nachrichten durch den Verlust eines Ereignisses verloren gehen, kann im Nachhinein allerdings nicht mehr rekonstruiert werden!

Sobald das Messaging nicht mehr mit dem Versenden einer Nachricht beschäftigt ist, werden die gesammelten Ereignisse in Nachrichtentexte übersetzt und in die Sendequueue eingetragen. Der Platz dieser Queue ist ebenfalls begrenzt, so dass es zum Verlust von Nachrichten kommt, wenn die Nachrichten schneller generiert werden, als sie versendet werden können.

Wie lange eine Nachricht in der Queue gehalten werden muss, hängt zum einen von der eigentlichen Sendedauer (einige Sekunden bis ca. 5min) und zum anderen von der Erreichbarkeit des Empfängers ab, da die Nachricht im Fehlerfall mehrfach wiederholt wird.

Wenn das Modem besetzt ist weil sich ein PC eingewählt hat, werden alle Nachrichten zu deren Übertragung das Modem benötigt wird solange zurückgehalten, bis das Modem wieder frei ist. Die Nachrichten können in diesem Fall also beliebig lange in der Queue verbleiben!

Dadurch verzögert sich einerseits die Zustellung und andererseits kann der Speicherplatz der Queue sich erschöpfen, wodurch keine neuen Nachrichten mehr aufgenommen werden können.

Alle Nachrichtenverluste werden in der Messaging-Variable „AllMessageLosses“ gezählt. Zusätzlich protokolliert die Variable „ThisMessageLosses“ für jede einzelne Nachrichtenkonfiguration wie oft eine Nachricht verloren ging, die aus dieser Konfiguration entstanden ist.

Jede Nachricht hat einen Anhang zur Gesamtübersicht entsprechend folgendem Muster:

```
(Dieses Ereignis : „ThisMessageCounter“ Nicht sendbar: „ThisMessageLosses“ )
(Alle Nachrichten: „AllMessageCounter“ Nicht sendbar: „AllMessageLosses“ Ueberlauf:
„EventOverruns“)
```

Beispiel:

```
(Dieses Ereignis :2 Nicht sendbar:0 )
(Alle Nachrichten:23 Nicht sendbar:3 Ueberlauf:0 )
```

³Ereignisse ohne konfigurierte Nachrichten spielen keine Rolle.

6.3.2 Zustellung der Nachrichten

Sobald sich eine sendebereite Nachricht in der Sendequueue befindet, wird versucht sie zu verschicken. Sollte ein Sendeversuch fehlschlagen, wird die Nachricht für eine spätere Wiederholung erneut in die Sendequueue eingetragen. Dabei wird eine Verzögerung bis zum nächsten Sendeversuch vorgegeben.

Dieser Vorgang wird mehrfach wiederholt, wobei die Verzögerung zwischen zwei Sendeversuchen immer weiter anwächst. Erst wenn eine gewisse Anzahl Wiederholungen fehlgeschlagen ist, wird die Nachricht als unzustellbar angesehen und gelöscht⁴. Die Messaging-Variable „ AllMessageLosses“ und die korrespondierende Instanz von „ThisMessageLosses“ werden entsprechend aktualisiert.

Sollte das Modem z.B. durch die Einwahl eines PCs belegt sein, werden alle Nachrichten die über das Modem versendet werden müssen solange zurückgehalten, bis das Modem wieder verfügbar ist. Es kommt also nicht zu gescheiterten Sendeversuchen, nur weil das Modem nicht verfügbar ist!

Emails, die über das LAN versendet werden können, werden auch dann zugestellt, wenn das Modem besetzt ist. Sie werden bei Bedarf in der Sendequueue vorgezogen. Die Nachrichten werden also nicht zwangsläufig in der Reihenfolgen versendet, in der sie entstanden sind!

Kann eine Nachricht aufgrund von Konfigurationsfehlern wie z.B. einer falsche Telefonnummer oder ein falsches Passwort nicht zugestellt werden, können durch die mehrfachen Sendeveruche u.U. erhebliche Kosten entstehen. **Es wird daher dringend empfohlen, jede Nachrichtenkonfiguration vor dem Einsatz unter realen Bedingungen zu testen. Für Kosten, die durch die Verwendung von Messaging entstehen, ist der Hersteller von SIMEAS Q80 7KG8080 nicht haftbar!**

6.3.3 Speicherung ungesendeter Nachrichten

Wenn eine Nachricht verworfen werden muss, weil in der Sendequete kein Platz mehr frei ist oder die Zustellung der Nachricht nicht möglich ist, wird sie nach Möglichkeit auf einem Datenspeicher im Gerät gesichert. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird oder Nachrichten durch das Vorbereiten einer neuen Messung verworfen werden, soll möglichst eine Sicherung im Gerät erfolgen. Dazu werden die Nachrichten schon beim Generieren des Nachrichtentextes gesichert und erst nach dem erfolgreichen Versenden wieder aus dem Sicherungsordner entfernt.

Falls das Gerät über einen internen Datenspeicher verfügt, wird dieser zur Sicherung verwendet. Andernfalls wird geprüft, ob sich ein Wechselspeicher im Gerät befindet, der dann zur Speicherung der Nachrichten genutzt wird.

Für die Sicherung der Nachrichten wird im Hauptverzeichnis des Datenträgers ein Ordner mit dem Namen `UnsentMessages` angelegt. In diesem Ordner werden alle ungesendeten Nachrichten unter Dateinamen abgelegt, die darüber Auskunft geben, wann und wodurch die Nachricht ausgelöst wurde.

Die Dateinamen haben folgende Form:

Datum	Uhrzeit	Nummer	Ereignis	Ereignisanzahl	Typ
2004-07-05	09-31-46	#4	Virt_Bit03=1	#2	EMAIL

Beispiel:

2004-07-05 09-31-46 #4 Virt_Bit03=1 #2.EMAIL

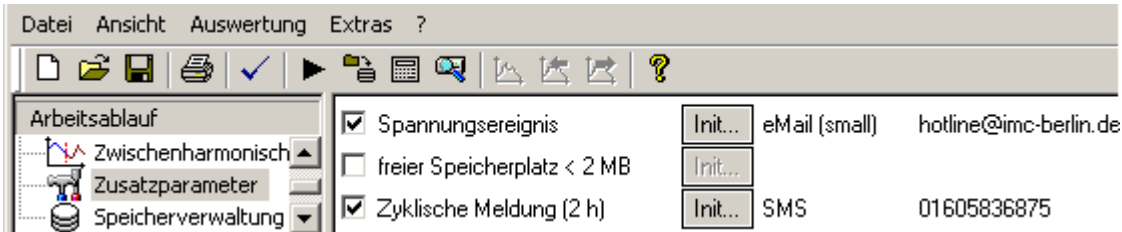
Die erste Nummer entspricht dem `AllMessageCounter`. Sie stellt die fortlaufende Nummer der Nachrichten, seit dem letzten Vorbereiten einer Messung dar. Bei der zweiten Zahl handelt es sich um den `ThisMessageCounter` der Nachricht. Sie besagt, zum wievielten mal das Ereignis eingetreten ist.

Die Dateinamenerweiterung gibt an, ob es sich um eine Email, eine SMS oder ein FAX handelt.

6.4 Konfiguration

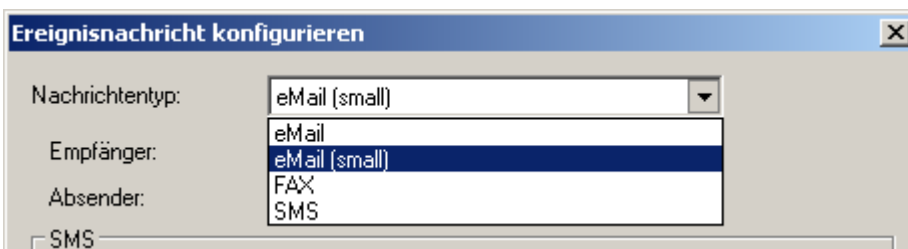
6.4.1 Allgemein

Das Konfigurieren von Nachrichten erfolgt auf der Seite *Zusatzparameter*.



Mögliche Nachrichtentypen sind:

FAX SMS Email



Ereignisse die eine Nachricht auslösen können:

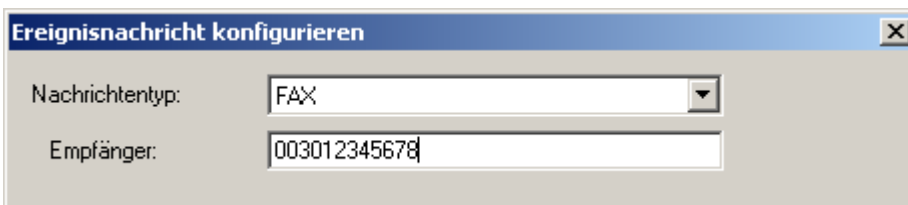
1. Spannungseignis
2. Der freie Speicherplatz unterschreitet einen Grenzwert
3. Versenden einer Nachricht in einem festgelegten Intervall von 1..24 Stunden.

Zunächst muss definiert werden, wann *SIMEAS Q80 7KG8080* eine Nachricht versenden soll. Es kann in regelmäßigen Abständen oder/und nur unter bestimmten Bedingungen gewünscht sein. Dazu sind auf der Seite *Zusatzparameter* in der Rubrik *Ereignisnachricht erzeugen* die Häkchen an den gewünschten Stellen zu setzen. Für die so gewählten Auslösoption für das Versenden einer Nachricht wird die Schaltfläche *Init...* aktiv. Wird diese Schaltfläche betätigt, erscheint der Dialog *Ereignisnachricht konfigurieren* für die entsprechende Sendeoption, in dem die Konfiguration der Nachrichten statt findet.

6.4.2 FAX

Für ein FAX ist allein durch die Telefonnummer des Faxgerätes bereits alles bekannt, was zum eigentlichen Versenden der Nachricht benötigt wird. Es ist lediglich zu berücksichtigen, ob eine Ziffer zur Amtholung oder eine Vorwahl erforderlich ist.

Beispiel:



Beachten Sie, dass sowohl ihr Modem, als auch das Faxgerät den Standard G3-Fax Version 2 oder 2.0 unterstützen müssen. Dies sollte jedoch in aller Regel der Fall sein.

6.4.3 Email

Emails sind die einzige Nachrichtenform, für die u.U. kein Modem benötigt wird. Wenn im LAN ein Mailserver verfügbar ist, genügen schon wenige Informationen, um eine Email zu versenden.

Beim Versenden einer Email muss immer eine Absenderadresse angegeben werden, da ansonsten die Zustellung der Email verweigert wird. Einige Server überprüfen zusätzlich, ob es sich um eine gültige Emailadresse handelt. Im Extremfall lässt der Server nur Absender zu, die sich in derselben Domäne befinden wie der Server selbst, oder die zu dem Account gehören, für den eine Anmeldung erfolgt ist. Diese Maßnahmen dienen dazu, den Missbrauch von Mailservern zu bekämpfen.

Die Absenderadresse wird im Feld *Absender* festgelegt.

Damit im Email-Client ein aussagekräftigerer Absender erscheint, kann der eigentlichen Absenderadresse ein Text vorangestellt werden. Die Absenderadresse muss dann allerdings in spitze Klammern eingefasst werden.

Prüfen sie unbedingt, welche Zeichen von den beteiligten Servern akzeptiert werden! Die deutschen Umlaute sind beispielsweise nicht zulässig und dürfen daher nicht verwendet werden.

PC-Anwendungen behelfen sich damit, die Umlaute durch eine Folge von Steuerzeichen zu ersetzen, die beim Email-Client zur Anzeige der jeweiligen Umlaute führen. Diese Möglichkeit wird vom Messaging jedoch nicht unterstützt!

Im Feld *Empfänger* wird bei einer Email die Adresse des Empfängers angegeben. Im Gegensatz zu allen anderen Nachrichten können Emails gleichzeitig an mehrere Empfänger gesendet werden. Dazu werden einfach alle Zieladressen durch Kommata getrennt.

Wie bei der Absenderadresse kann der Empfängeradresse ein Text vorangestellt werden, der dann im Emailclient als Empfänger erscheint. Die Empfängeradresse muss dann in spitzen Klammern eingegeben werden.

Für Umlaute und Sonderzeichen gelten die gleichen Einschränkungen wie beim *Absender*.

Soll die Email dagegen über ein Modem verschickt werden, erfordert dies die Eingabe einer ganzen Reihe von Parametern.



Hinweis

Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator, ob die Messgeräte Nachrichten versenden dürfen. Liegt diese Berechtigung nicht vor, erhalten Sie trotz richtiger Konfiguration keine Mitteilungen.

Das Gerät muss sich bei einem Internetprovider anmelden. Die Einwahlnummer des Providers wird im Feld *Provider / Nummer* eingetragen.

Ereignisnachricht konfigurieren

Nachrichtentyp: eMail

Empfänger: Anton@abc.de

Absender: Messgerät_121137@Kraftwerk.com

SMS

Provider Nummer: 00193670

Login Name: msn@easysurfer-power.de

Password: msn

SMTP Servername: smtp.berlin.abc.de

oder Server Adresse: 0 . 0 . 0 . 0

Authentifizierung: cram-md5

Login Name: Anton

Password: 123456

Zusätzlich wird für den Internetzugang ein Anmeldename und ein Passwort benötigt. Die entsprechenden Werte werden in den Feldern *Provider / Login Name* und *Provider / Password* übergeben.

Wird eine Email über die LAN-Schnittstelle versendet, können die Angaben zum Internetprovider selbstverständlich vollständig entfallen.

Die Angabe zum Mailserver, der für das Absenden der Email verwendet werden soll, muss dagegen immer vorhanden sein. Der Mailserver kann entweder durch seine IP-Adresse oder durch seinen Hostnamen angegeben werden. Diese sind einzutragen in die Felder *SMTP / Servername* oder *SMTP / oder Server Adresse*.

Um Missbrauch (SPAM) vorzubeugen, verlangt nahezu jeder Mailserver nach einer Anmeldung mit Benutzername und Passwort. Die Server führen diese Identitätsprüfung nach verschiedenen Protokollen durch, von denen im Feld *SMTP / Authentifizierung* jeweils eines ausgewählt werden muss, das von dem ausgewählten Server unterstützt wird (login).

Wenn der Mailserver eine Anmeldung fordert, werden der Anmeldename und das Passwort in den Feldern *SMTP / Login Name* bzw. *SMT / Password* angegeben. Andernfalls können diese Angaben entfallen.

6.4.3.1 Beispiel für eine Email verursacht durch eine Spannungsüberhöhung:

30.09.2005 09:24:18

Device: SIMEAS Q80 7KG8080_121137

Ein Spannungsereignis ist aufgetreten!

Typ : 1 (1=Überhöhung, 2=Einbruch, 3=Unterbrechung)

Kanal: 1

U1_rms = 281.63 V

(Dieses Ereignis :1 Nicht sendbar:0)

(Alle Nachrichten:2 Nicht sendbar:0 Ueberlauf:0)

6.4.3.2 Beispiel für eine zyklisch versendete Email:

```

30.09.2005 11:00:11
Device: SIMEAS Q80 7KG8080_121137

Zyklische Meldung (jede Std.):

Intervall = 1 h
F          = 50.015 Hz

U1_rms = 227.07 V

THD U1 = 2.711 %

freier Speicherplatz: 228464.00 kB

(Dieses Ereignis :3 Nicht sendbar:0 )
(Alle Nachrichten:4 Nicht sendbar:0 Ueberlauf:0)
    
```

Als Betreff generiert Messaging automatisch einen Text mit dem Muster:

Meldung von *SIMEAS Q80 7KG8080* <Gerätename>

Beispiel:

Meldung von *SIMEAS Q80 7KG8080* Device_121137>

6.4.4 SMS

Das Messaging unterstützt das Versenden einer SMS sowohl über ein GSM-Modem, als auch über ein Festnetzmodem. Dazu wird ausgenutzt, dass praktisch jeder Netzanbieter Server unterhält, in die man sich sowohl vom Festnetz aus, als auch über ein GSM-Modem einwählen kann.



Um eine SMS zu versenden, benötigt man Informationen, welche die Kommunikation mit dem SMS-Server ermöglichen. Diese sind die Einwahlnummer des Servers und das Protokoll für die Übermittlung der SMS.

Da es unterschiedliche Protokolle für die Übermittlung einer SMS gibt, muss das passende Protokoll für den jeweiligen Server ausgewählt werden. Dies ist im Feld *SMS / Protokoll* vorzunehmen. Mögliche Werte sind hierbei Tap, Tap-Old, Ucp, Ucp-Extend.

Die Einwahlnummer des Servers ist in das Feld *Provider / Nummer* einzutragen.

6.5 Mögliche Fehlerquellen

Damit es im tatsächlichen Einsatz nicht zu unerwarteten Problemen kommt, sollten sie ihre Nachrichtenkonfigurationen unbedingt testen!

Wenn sie ihre Zugangsdaten für einen Internetprovider, Mailserver oder SMS-Anbieter einmal überprüft haben, sollten sie diese anschließend nur noch durch Kopieren und Einfügen in die Konfigurationsdatei übernehmen. Sie vermeiden dadurch Tippfehler. Das gleiche gilt für die Telefonnummern und Emailadressen der Empfänger.

Nachfolgend sind einige Probleme mit ihren möglichen Ursachen und der entsprechenden Abhilfe aufgeführt:

Problem: Das Gerät sendet nicht für jedes Ereignis eine Nachricht. Es werden nur vereinzelte oder gar keine Nachrichten erzeugt.

Ursache: Die Sendequeue ist voll.

Lösung: Erzeugen sie nicht zu viele Nachrichten in kurzer Folge und stellen sie sicher, dass die Nachrichten ohne Probleme zugestellt werden können.

Problem: Mein Gerät sendet jedes **FAX** etliche male über einen längeren Zeitraum verteilt.

Ursache: Ihr Faxgerät ist mit dem verwendeten Modem nicht vollständig kompatibel, dadurch scheint es für das Gerät so, als sei das FAX verloren gegangen. Das Gerät wiederholt die Nachricht daher so lange bis es schließlich aufgibt.

Lösung: Tauschen sie das Faxgerät gegen ein anderes Model aus oder wenden Sie sich zum Tausch des internen Modems an den Kundendienst!

Problem: Ich verwende Messaging und nutze gleichzeitig auch den automatischen Rückruf. Manchmal dauert es erheblich länger als gewöhnlich, bis mich das Gerät zurückruft.

Ursache: Das Gerät kann u.U. zwischen ihrem Anruf und dem Rückruf eine Nachricht versenden. Dadurch verzögert sich der Rückruf im schlimmsten Fall um ca. 5min.

Lösung: Nicht verfügbar.

Problem: Mein Gerät sendet eine SMS über ein GSM Modem. Die SMS kommt jedoch nicht an.

Ursache: Das weiterleiten einer SMS von einem Provider zu einem anderen ist Faxgerät ist mit dem verwendeten Modem nicht vollständig kompatibel, dadurch scheint es für das Gerät so, als sei das FAX verloren gegangen. Das Gerät wiederholt die Nachricht daher so lange bis es schließlich aufgibt.

Lösung: Tauschen sie das Faxgerät gegen ein anderes Model aus oder wenden Sie sich zum Tausch des internen Modems an den Kundendienst!

6.6 Messaging Technische Daten

Parameter	min. / max.
Verzögerung zwischen dem Eintreten eines Ereignisses und dem Sichern der Werte der Variablen	min. 20ms, max. ca. 200ms
Zeilenlänge der Konfigurationsdatei	max. 512 Zeichen
Größe einer Konfigurationsdatei	max. 300000 Zeichen
Anzahl Nachrichtenkonfigurationen	max. 3 pro Gerät
Größe der Ereignisqueue	128 Einträge
Größe der Sendequueue	128 Nachrichten
Anzahl Sendeversuche vor Nachrichtenverlust	30
Zeit zwischen zwei Sendeversuchen	1,4,9,16,25,36,49,60,60, ... 60min
Dauer eines Einwahlversuchs in das Internet	maximal zulässig: 60s
Sendedauer einer Email	maximal zulässig: 80s
Zeichenanzahl einer Email Typ. Zeichenanzahl des Freitextes	Nur begrenzt durch die Größe der Konfigurationsdatei ca. 250
Sendedauer einer SMS	maximal zulässig: 80s
Zeichenanzahl einer SMS Typ. Zeichenanzahl des Freitextes	maximal: 160 Zeichen 0
Sendedauer eines FAX	maximal zulässig: 280s
Zeichenlänge einer Zeile im FAX	maximal: 75 Zeichen
Zeilenanzahl eines FAX:	maximal: 75 Zeilen
Wertebereiche	
Binäre Zustände	0 oder 1
Zählervariablen	32Bit ohne Vorzeichen(0 bis 4294967295)
Display-Variablen	32Bit Fließkomma (-3.4e+38 bis +3.4e+38)

6.7 Vorlagen



Hinweis

Um die Konfiguration von Messaging so einfach wie möglich zu gestalten, sind in den folgenden Beispielen Zugangsdaten für einige Dienstanbieter angegeben. Die aktuell gültigen Zugangsdaten erfragen Sie bitte bei Ihrem Anbieter. **Alle Angaben sind ohne Gewähr!**

6.7.1 Internetprovider

Hier finden Sie Beispiele einiger Internetprovider.

6.7.1.1 Call by Call Internetzugang aus dem Festnetz (ISDN und Analog)

Beispiel: MSN (Easysurfer power)

```
ProviderPhoneNumber=0193670
ProviderLoginName=msn@easysurfer-power.de
ProviderPassword=msn
```

6.7.1.2 Call by Call Internetzugang über GSM

Beispiel D1 T-Home Inland (Anmeldung erforderlich!)

```
ProviderPhoneNumber=4122
ProviderLoginName="Wird nach Anmeldung mitgeteilt"
ProviderPassword="Wird nach Anmeldung mitgeteilt"
```

Beispiel D2 Vodafone Inland

```
ProviderPhoneNumber=229000
ProviderLoginName="beliebig"
ProviderPassword="beliebig"
```

6.7.2 Kostenlose MailServer

Sie müssen bei dem jeweiligen Anbieter eine Emailadresse beantragen, um einen Anmeldenamen und ein Passwort zu erhalten. Gehen sie dazu auf die Internetseite des Anbieters.

Beispiel GMX

```
SMTPServer=pop.gmx.net
SMTPAuthentication=cram-md5
SMTPLoginName="Ihre Anmeldenamen bei diesem Provider"
SMTPPassword=" Ihre Passwort bei diesem Provider "
SenderAddress="Ihre Emailadresse bei diesem Provider"
```

6.7.3 Frei zugängliche SMS-Server

Die Kosten für das Versenden einer SMS variieren je nach dem, aus welchem Netz sie den Provider anrufen und in welches Netz die SMS gesendet wird. Die angegebenen Nummern sind für Analog-, ISDN- und GSM-Modems geeignet!

Beispiel: D1

```
ProviderPhoneNumber=01712521001
oder
ProviderPhoneNumber=01712092522
(01712092522 nicht verwendbar für ISDN AL5064S)
SMSProtocol=Tap
Convert=Ä [ Ö \ Ü ] ä { ö | ü } ß B \n \s \t \s
```



Hinweis

Beachten Sie dazu die Hinweise zur Zuverlässigkeit bei [SMS](#) ¹¹³.

7 Anhang

7.1 Spezielle Verbindungsmöglichkeiten zum Gerät

Nachfolgend werden weitere Verbindungsmöglichkeiten beschrieben. Außerdem werden Spezialfälle beim LAN Anschluss behandelt.

7.1.1 Geräte und TCP/IP

Es ist unbedingt erforderlich, dass Sie die folgenden Anweisungen in der angegebenen Reihenfolge durcharbeiten, da sie aufeinander aufbauen. Lesen Sie trotzdem zunächst das gesamte Kapitel durch, um sich einen Überblick über den Ablauf der notwendigen Arbeiten zu verschaffen.

7.1.1.1 Allgemeine Vorbereitungen

Ein SIMEAS Q80 7KG8080 mit TCP/IP unterstützt ein klassisches Netzwerk-Interface (LAN).

Für ein Gerät mit LAN-Schnittstelle müssen folgende Parameter sinnvoll eingestellt sein:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • IP-Adresse • Subnet-Mask • DNS-Server-Adresse (optional) • Domäne (optional) • Router-Adresse (optional) | <p>Wenn Ihr Netzwerk über einen DHCP-Server verfügt, können diese Daten durch das Gerät automatisch beim Einschalten bezogen werden. Bitten Sie Ihren Netzwerkadministrator, die notwendige Konfiguration des DHCP-Servers und des DNS-Servers vorzunehmen. Sie können dann den Rest dieses Abschnitts überspringen und mit Vorbereiten des PC's ¹²⁴ fortfahren.</p> |
|--|---|



Hinweis

Hinweise für den Administrator

Es wird empfohlen, eine feste Zuordnung der IP-Adressen zu den Geräten zu verwenden und eine unbegrenzte leasetime einzustellen. Der Hostname eines Gerätes ist unveränderbar. Er setzt sich aus einem Prefix und der Geräteseriennummer zusammen, z.B. "SIMEAS_Q80"__99030143".

Für ein Gerät mit PPP-Schnittstelle sollten folgende Parameter sinnvoll eingestellt sein:

- Lokale und ferner IP-Adresse
- Baudrate und Protokoll der seriellen Schnittstelle zum Modem oder Kabel
- DNS-Server-Adresse (optional)
- Benutzername und Passwort (optional)
- Skripte für Verbinden und Trennen (optional)

Sollte kein DHCP-Server zur Verfügung stehen, müssen die notwendigen Einstellungen der Geräte wie weiter unten beschrieben vorgenommen werden. Lassen Sie sich dazu von Ihrem Administrator IP-Adressen für Ihre Geräte zuteilen und notieren Sie sich deren Zuordnung. Bitten Sie Ihn, die Geräte auf dem DNS-Server einzutragen, falls ein solcher Server zur Verfügung steht. In diesem Fall notieren Sie sich auch die IP-Adresse des DNS-Servers und den Namen Ihrer Netzwerk-Domäne.

Klären Sie, in welchen Subnetzen die Geräte betrieben werden sollen und notieren Sie sich die entsprechenden Subnet-Masken. Außerdem benötigen Sie die IP-Adressen von eventuell vorhandenen Routern, die von Ihren Geräten verwendet werden sollen.

Wenn Sie alle Informationen gesammelt haben, können Sie mit dem nächsten Abschnitt fortfahren.

7.1.1.2 Vorbereiten des PCs

Für den Betrieb von TCP/IP-Geräten benötigen Sie einen PC auf dem das TCP/IP-Protokoll installiert und betriebsbereit ist. An dieser Stelle muss davon ausgegangen werden, dass Ihr PC bereits entsprechend eingerichtet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, gehen Sie bitte gemäß der Dokumentation Ihrer Netzwerkkarte und der WINDOWS-Hilfetexte vor, um TCP/IP auf Ihrem PC zu installieren.

Eine Hilfestellung, um Ihren PC für den Betrieb von PPP-Geräten vorzubereiten, finden Sie im Kapitel [Geräteverbindung über Modem \(TCP/IP mit PPP\)](#)^[133].

Wenn Ihr Netzwerkadministrator das Messgerät auf einem DNS-Server eingetragen hat, ist Ihr PC bereits fertig konfiguriert und Sie können mit dem nächsten Abschnitt weitermachen. Andernfalls müssen Sie Ihrem PC die Möglichkeit geben, die Hostnamen Ihrer Geräte in die entsprechenden IP-Adressen zu übersetzen. Dazu müssen Sie eine neue Datei mit dem Namen *Hosts* (ohne Dateierweiterung) anlegen. Unter WindowsXP erstellen Sie die Datei im Ordner "C:\Windows\System32\drivers\etc". Sollte die Datei bereits existieren, können Sie die benötigten Einträge einfach hinzufügen. Verwenden Sie einen ASCII-Editor wie Notepad.

Sie müssen für jedes Ihrer Geräte eine Zeile eintragen, die aus der IP-Adresse des Gerätes, gefolgt von seinem Hostnamen besteht (getrennt durch eine beliebige Anzahl Leerzeichen). Verwenden Sie die Adressen, die Ihr Administrator den jeweiligen Geräten zugeteilt hat. Beachten Sie, dass für den Hostnamen nur die letzten 8 Stellen der Seriennummer verwendet werden. Die Einträge sollen z.B. wie folgt aussehen:

```
192.168.10.23    SIMEAS_Q80_99030143
192.168.10.24    SIMEAS_Q80_03021747
192.168.10.25    SIMEAS_Q80_03021748
```



Hinweis

- Sollten die oben erwähnten Einträge in der Datei Hosts nicht vorhanden sein, versucht die SIMEAS Q80 Manager-Software dort enthaltene Informationen automatisch per "Rundruf" nachzubilden. Dieses Verfahren kann allerdings nicht für alle Netzwerkkonstellationen angewendet werden!

7.1.1.3 Nutzung von TCP/IP-Geräten in verschiedenen Netzwerksituationen

In einigen Fällen ist es nötig, den PC und das Gerät sowohl in einem Netzwerk (z.B. Firmennetz) zu betreiben, als auch für den mobilen Betrieb Punkt zu Punkt miteinander verbinden zu können. Um für beide Situationen ein möglichst bequemes und sicheres Arbeiten zu ermöglichen wird die folgende Vorgehensweise vorgeschlagen.

In größeren Netzwerken wird die IP-Adresse für die im Netzwerk befindlichen PC's meistens automatisch vergeben (*Netzwerkeinstellungen* ⇒ *Internetprotokoll (TCP/IP)* ⇒ *Eigenschaften* ⇒ *IP-Adresse automatisch beziehen*). Dazu gibt es im Netzwerk einen DHCP-Server (DHCP: **D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol).

Wird in einem solchen Netzwerk das Windows-Betriebssystem auf dem PC gestartet (die physikalische Verbindung zwischen PC und dem Netzwerk (EtherNet-Kabel) besteht!), so wird dem PC automatisch eine passende IP-Adresse vergeben und der Wert für die Subnetzmaske gesetzt. Die Messgeräte können auf dieselbe Weise eine passende IP-Adresse und Subnetzmaske erhalten, wenn die Verwendung von DHCP für das Gerät eingeschaltet ist. Damit gibt es in einem Netzwerk mit DHCP-Server keine Adresskonflikte und keine Probleme, die Geräte im Netzwerk zu finden.

Wird nun der gleiche PC außerhalb der Netzwerkkumgebung (es ist kein DHCP-Server vorhanden; z.B. im Fahrzeug) gestartet, so erfolgt die Vergabe der IP-Adresse nach dem APIPA-Protokoll (**A**utomatic **P**rivate **I**P **A**ddressing). Dazu wird vom Windows-Betriebssystem eine IP-Adresse aus einem reservierten IP-Adressbereich (169.254.0.1 ... 169.254.255.254) vergeben. Die Subnetzmaske wird auf den Wert 255.255.0.0 gesetzt. Siehe auch [AutolIP](#)^[127].

Die Messgeräte verwenden in diesem Fall, die im Gerät eingestellte IP-Adresse. Wird nun als IP-Adresse im Gerät eine Adresse aus dem für das APIPA reservierten Bereich gewählt und die Subnetzmaske auf den Wert 255.255.0.0 gesetzt (die Verwendung von DHCP für das Gerät bleibt eingeschaltet!), so kann auch eine Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät außerhalb des Firmennetzes ohne Probleme hergestellt werden.



Hinweis

- Die für den PC aktuell verwendete IP-Adresse und der Wert für die Subnetzmaske wird ermittelt, indem man die folgende Befehlszeile in der "(MSDOS-)Eingabeaufforderung" eingibt:

```
Windows 2000/XP/Vista:    ipconfig /all
```

- Soll eine IP-Adresse aus dem für das APIPA reservierten Bereich für ein Gerät eingestellt werden, so ist vorher zu prüfen, welche IP-Adresse für den PC vergeben wird, wenn der DHCP-

Server nicht zur Verfügung steht. Dazu wird der PC ausgeschaltet. Statt an das Netzwerk (mit dem DHCP Server) wird der PC mit einer Gegenstelle, z.B. einem Messgerät verbunden. Nach dem Einschalten des PC's wird dann die aktuell verwendete IP-Adresse ermittelt. Notieren Sie sich diese IP-Adresse!

- Es sollte darauf geachtet werden, dass für jedes Gerät eine eigene IP-Adresse vergeben wird. Das gilt auch für die Vergabe von IP-Adressen aus dem für das APIPA reservierten Bereich! Damit ist sichergestellt, dass es auch im Netzwerk ohne DHCP-Server keine Adresskonflikte gibt.
- Grundsätzlich sollte die physikalische Verbindung (EtherNet-Kabel) zwischen dem Gerät und dem Netzwerk vor dem Einschalten des Gerätes hergestellt sein, damit die automatische Vergabe der IP-Adresse erfolgen kann. Schlägt der automatische Bezug der IP-Adresse fehl, so wird von diesem Zeitpunkt an bis zum Ausschalten des Gerätes die eingestellte IP-Adresse verwendet. Diese passt im allgemeinen aber nicht zu den im Netzwerk verwendeten IP-Adressen und es kann Adresskonflikte geben bzw. Das Gerät wird nicht im Netzwerk gefunden!

7.1.1.3.1 Rechner mit mehreren TCP/IP Verbindungen

Sollten Sie in Ihrem Rechner mehrere TCP/IP Schnittstellen eingerichtet haben, achten Sie darauf, unterschiedliche Subnets einzutragen! Ansonsten entstehen zufällige Konflikte. Gründe für mehrere TCP/IP Schnittstellen sind z.B.

- Sie trennen Ihr Firmennetz und den Anschluss ans Messgerät mit zwei Netzwerkkarten
- Sie Verbinden Ihr Messgerät zeitweise über Modem (PPP)
- Sie haben eine Bluetooth-Verbindung hinzugefügt.

Die Einstellung der Adressen könnte beispielsweise so aussehen:

	Messgerät	Router-Firma	Netzwerkkarte1	Netzwerkkarte2
IP-Adresse	192.168.1.3	192.168.0.1	192.168.1.26	192.168.0.13
Subnet-Mask	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0

In diesem Beispiel kommuniziert Ihr PC über Netzwerkkarte1 mit Ihrem Messgerät und über Karte2 mit dem Firmennetzwerk.

7.1.2 LAN-Konfiguration des Messgerätes

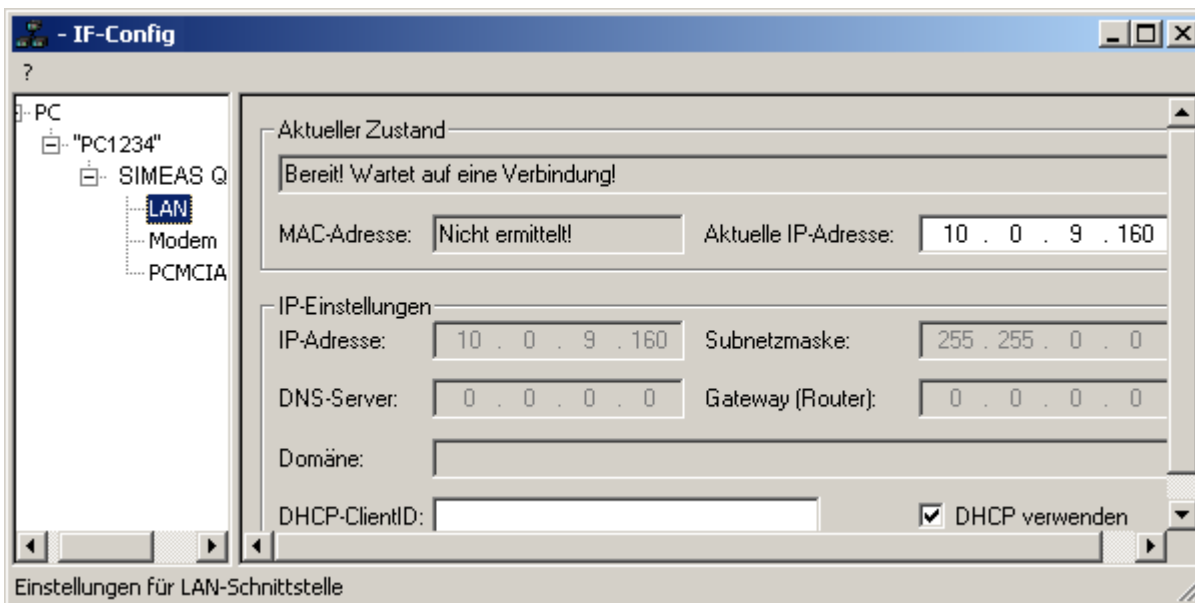
Schließen Sie die Geräte an Ihren PC an und schalten Sie diese ein. Um die Netzwerkeinstellungen für Ihre Geräte vorzunehmen, starten Sie das Programm *IF-Config* aus der Programmgruppe *SIMEAS Q80 Manager*.

Das Programm kontrolliert alle Einträge auf Plausibilität und verhindert somit eine Vielzahl fehlerhafter Einträge. Dennoch werden für die Handhabung Systemkenntnisse vorausgesetzt.

Die Bedienung teilt sich in ein linkes und ein rechtes Hauptfeld. Die linke Seite dient der Suche von TCP/IP-Geräten. Falls alle Einträge inaktiv geschaltet sind oder kein Eintrag existiert, ist Ihr PC nicht richtig konfiguriert. Überprüfen Sie in diesem Fall alle Netzwerkeinstellungen.

Durch Doppelklick auf den Adapter wird eine Netzsuche ausgelöst, um sämtliche Geräte zu finden. Wenn Sie keine Geräte finden, überprüfen Sie, ob Ihr PC und die Geräte richtig am Netzwerk angeschlossen und eingeschaltet sind.

War die Suche erfolgreich, verzweigen Sie mit Doppelklick auf ihren Gerätenamen. Sind Sie sich nicht sicher, welchen Namen ihr Gerät hat, achten Sie auch auf die Statusleiste. In dieser wird bei einfachem Klicken der Netzwerkname des aktiven Gerätes angezeigt, der die Seriennummer des Gerätes beinhaltet. Die Seriennummer identifiziert das Gerät eindeutig und ist auf dessen Typenschild ablesbar.



Klicken Sie in der Verzweigung auf *LAN*, um die Netzwerkeinstellungen vorzunehmen. Auf der rechten Seite machen Sie dann bitte im Feld *IP- Einstellungen* ihre Konfigurationseintragungen oder aktivieren Sie *DHCP verwenden*.

Im darüber liegenden Feld *Aktueller Zustand* können die derzeitigen IP- Adressen der *SIMEAS Q80 7KG8080* – Geräte abgelesen werden.

Sie können auf diese Weise die Eintragungen bei allen Messgeräten vornehmen, die Sie konfigurieren wollen. In das jeweilige Messgerät wird diese Konfiguration jedoch erst dann geschrieben, wenn die Schaltfläche *Übernehmen* betätigt wird. Dazu klicken Sie einfach auf der linken Seite das gewünschte Gerät an. In dem über der Schaltfläche befindlichen Feld *zu übernehmende Einstellungen* auf der rechten Seite können Sie für alle Geräteadapter, für die Sie Änderungen eingetragen haben, die Übernahme der Änderungen an- oder abwählen. Mit Doppelklick auf das gewünschte Gerät erhalten Sie über eine Meldung die Möglichkeit, alle Änderungen für dieses Gerät zu verwerfen.



Hinweis

- Reagieren Sie auf die Meldung „Alle Änderungen verwerfen?“ mit *Nein*, bleiben lediglich ihre Eintragungen auf der rechten Seite erhalten. Sie werden nicht in das Gerät geschrieben. Dies erfolgt erst mit Betätigung der Schaltfläche *Übernehmen*.
- Nachdem die Konfiguration in das Messgerät geschrieben wurde, führt dieses einen Warmstart durch, damit die neuen Einstellungen wirksam werden. Dieser Vorgang dauert ca. 1-2min. Wenn der Text „Einstellungen wurden übernommen“ im Feld *Meldungen* angezeigt wird, ist Ihr Gerät fertig konfiguriert und Sie können mit dem nächsten Gerät fortfahren.
- Um die *Gerätenamen* zu verändern, benutzen Sie die *SIMEAS Q80 Manager- Software* und öffnen Sie unter *Einrichten* den Dialog *Gerätedefinition*. Selektieren Sie das gewünschte Gerät und betätigen Sie die Schaltfläche *Bearbeiten....* Im sich öffnenden Fenster können Sie rechts oben den Gerätenamen ändern. Dieser Name ist ein reiner Nutzernamen und hat keinen Einfluss auf die eigentliche Netzwerkfunktionalität.
- Nach Bestätigung erlaubt IF-Config, dass die Subnet Maske ein Format hat, das für diese Netzwerk-Klasse nicht üblich ist.
Beispiel: Netzwerke die mit Adresse 192 starten, sind so genannte Class C Netzwerke. Sie benutzen immer eine Subnet Maske im Format 255.255.255.X. In besonderen Situationen ist es nötig, dieses Format in 255.255.X.X zu ändern.

7.1.2.1 Alternative IP-Adressen

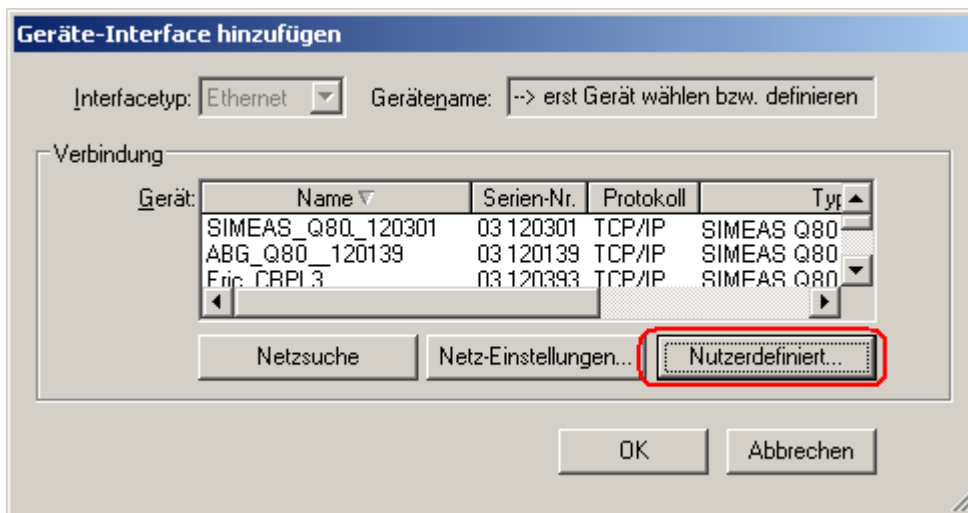
- **DHCP verwenden:** (Dynamic Host Configuration Protocol) Das Gerät versucht seine Einstellungen von einem DHCP Server zu beziehen. Wenn dieser nicht verfügbar ist, wird die fest konfigurierte Adresse verwendet. Dies entspricht der Alternativen Konfiguration an einem Windows XP oder Vista PC.
- **DHCP ClientID:** Die *DHCP ClientID* kann eingetragen werden, wenn der DHCP Server eine spezielle DHCP ClientID zur IP Vergabe benötigt. Ohne Eintrag wird die [MAC-Adresse](#)^[140] verwendet. Beispiel: Einem Messgerät soll eine IP aus einem bestimmtem Bereich vom DHCP-Server zugeteilt werden. Dann wird z.B. 'Messgerät 1' etc. eingetragen.
- **Auto-IP (DHCP + APIPA):** (*Automatic Private IP Addressing*) Bei dieser Option wird *DHCP verwenden* automatisch mit aktiviert. Wenn der DHCP Server nicht erreichbar ist, wird nicht die fest konfigurierte Adresse verwendet. Stattdessen sucht das Gerät per Zufallsgenerator eine Adresse im Bereich von 169.254.1.0 bis 169.254.254.255. Anschließend erfolgt ein Test, ob diese gewählte Adresse verfügbar ist. Sollte diese bereits von einem anderen Gerät verwendet werden, wird die Suche wiederholt, bis eine freie Adresse gefunden ist.

7.1.2.2 TCP/IP,PPP über einen Router

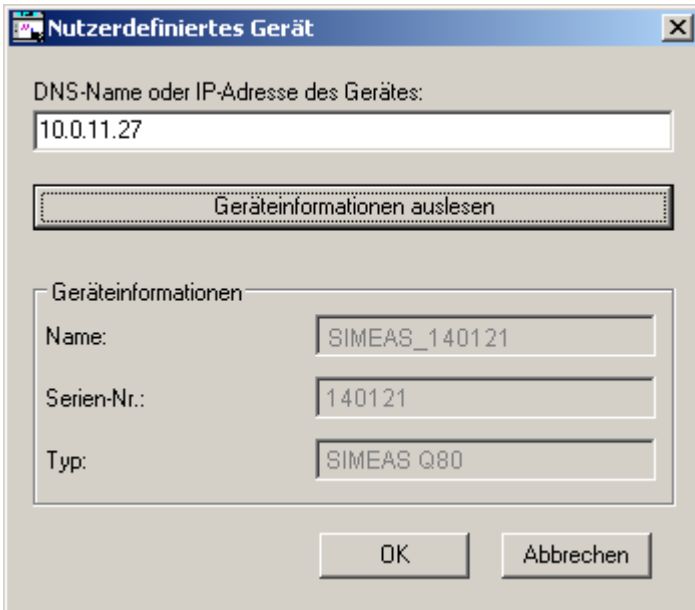
In einem strukturierten Netzwerk (Netzwerk mit Routern, Internet, ...) können *SIMEAS Q80 7KG8080* nicht durch eine Netzsuche aufgenommen werden. Mit Kenntnis der IP-Adresse oder des Domainnamen (DNS-Namen) kann ein Gerät aufgenommen und eine Verbindung hergestellt werden. Hierzu tragen Sie das Gerät als *Nutzerdefiniertes Gerät* ein.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Dialog *Geräte-Interface hinzufügen* und wählen Sie *Netz-Einstellungen...*
2. Aktivieren Sie die Option *Erweiterte Einstellungen für nutzerdefinierte Interfaces zulassen* und verlassen Sie den Dialog mit *OK*.
3. Der Dialog *Geräte-Interface hinzufügen* enthält nun eine zusätzliche Schaltfläche mit der Bezeichnung *Nutzerdefiniert...*



4. Betätigen Sie die Schaltfläche *Nutzerdefiniert...* Nach einem Warnhinweis öffnet sich folgender Dialog. Geben Sie die IP oder den DNS-Namen ein:



Nutzerdefiniertes Gerät

DNS-Name oder IP-Adresse des Gerätes:
10.0.11.27

Geräteinformationen auslesen

Geräteinformationen

Name: SIMEAS_140121

Serien-Nr.: 140121

Typ: SIMEAS Q80

OK Abbrechen

5. Mit der Schaltfläche *Geräteinformationen* auslesen wird ein Verbindungsversuch unternommen. Ist dieser erfolgreich, so wird der (benutzerdefinierte) Name des Gerätes, die Seriennummer und der Produkttyp angezeigt und das Gerät kann aufgenommen werden.

**Hinweis**

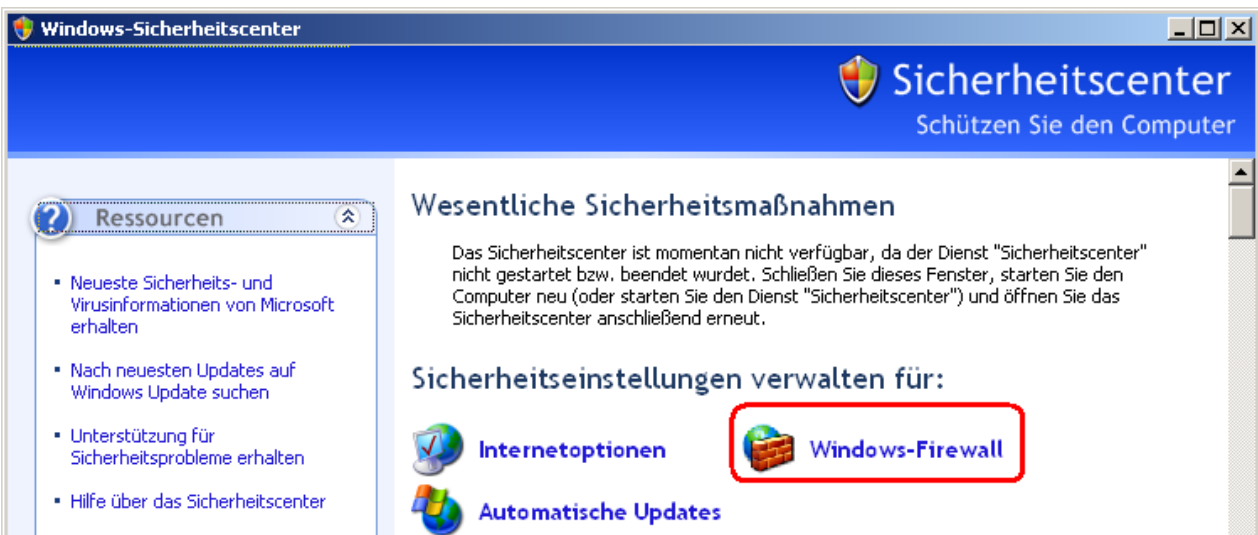
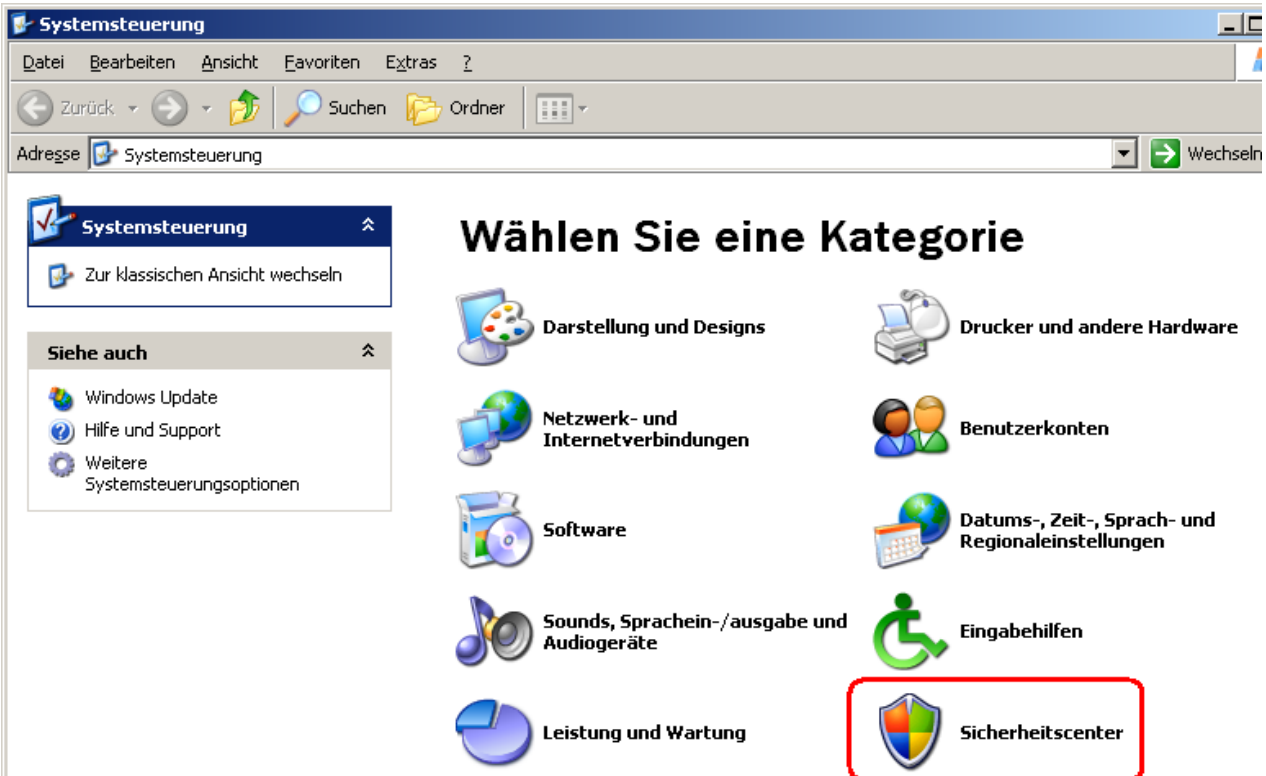
Wenn Sie ein Gerät definieren wollen, das über das DFÜ-Netzwerk mit dem PC verbunden ist, müssen Sie zuerst die DFÜ-Verbindung herstellen.

7.1.2.3 Firewall und Ports

Es werden folgende Ports verwendet: UDP 1200, TCP 1200 bis 1202

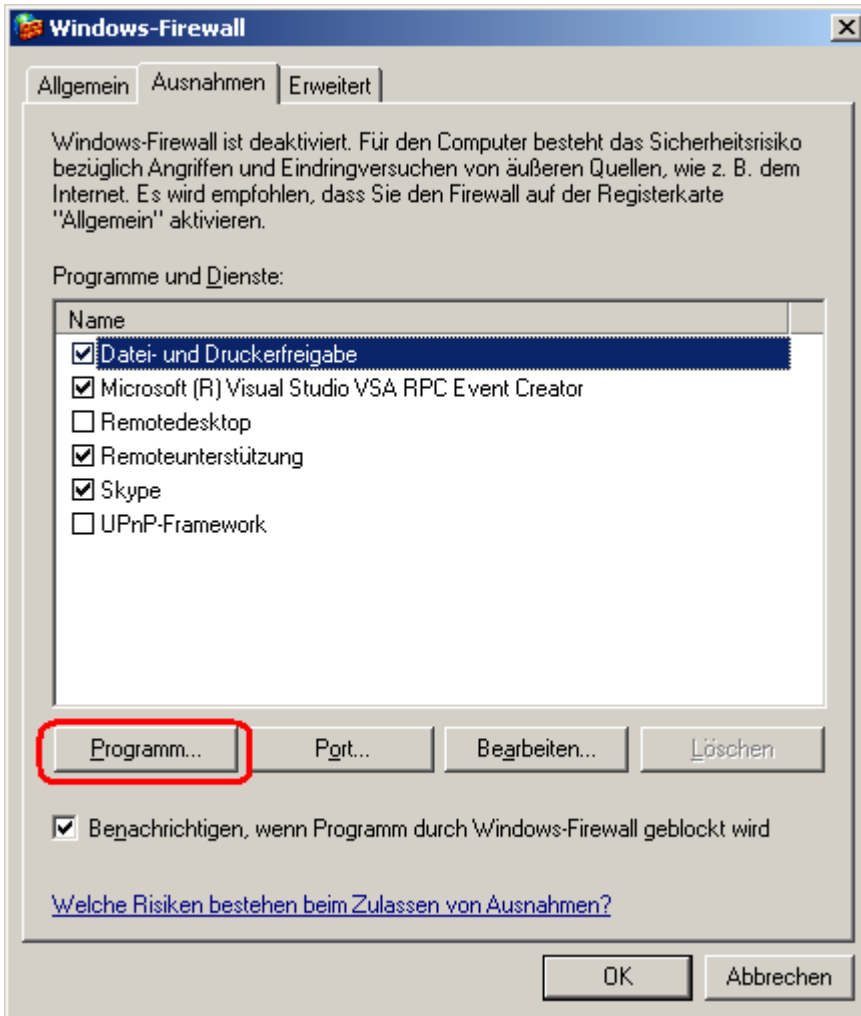
Falls Sie die Windows Firewall aktiviert haben, müssen diese Ports gegebenenfalls freigeschaltet werden. Dies geschieht am einfachsten durch die Freischaltung des Programms *SIMEAS Q80 Manager*.

1. Klicken Sie auf die Windows Start Taste und öffnen Sie die Systemsteuerung. Starten Sie den Sicherheitscenter.

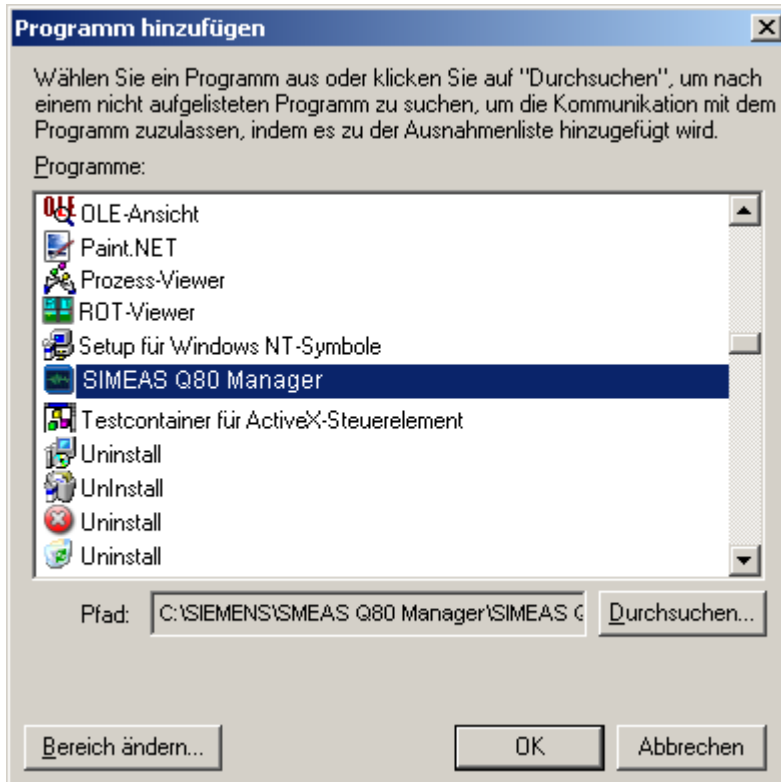


2. Wählen Sie Windows Firewall und wechseln Sie zur Karte *Ausnahmen*.



3. Klicken Sie auf die Taste *Programm...*

4. Suchen Sie das Programm SIMEAS Q80 Manager und klicken Sie *OK*.



Beenden Sie die Dialoge mit *OK*.

Alternativ können Sie die Ports freischalten. Dazu muss jeder Port für UDP und TCP eingetragen werden.

7.1.3 Modemverbindung (TCP/IP mit PPP)

Was ist eine PPP-Verbindung?

Hinter der Abkürzung PPP verbirgt sich die Bezeichnung Punkt-zu-Punkt Protokoll. Im Gegensatz zu Ethernet, welche beliebig viele Teilnehmer verbinden kann, besteht eine Punkt-zu-Punkt Verbindung aus einem Client und einem Server. Der Client ist derjenige, der die Verbindung aufbaut und sich bei einem Server anmeldet. Der Server prüft die Authentizität des Clients und übermittelt ihm alle benötigten Informationen, um am Netzwerkverkehr teilhaben zu können. Anschließend konfigurieren beide ihr Netzwerkinterface und stellen eine Netzwerkverbindung her. Genau diesen Ablauf bewerkstelligt das PPP-Protokoll. Für die eigentliche Netzwerkverbindung ist es nicht zuständig! Vielmehr legt das PPP-Protokoll eine Art „Tunnel“ zwischen den beiden Verbindungsteilnehmer und verpackt dabei das eigentliche Netzwerktransportprotokoll, in unserem Fall TCP/IP.

In einem TCP/IP basierten Netzwerk werden die einzelnen Netzteilnehmer durch ihre IP-Adresse unterschieden. Genau genommen wird die Adresse nicht dem Rechner oder Gerät zugeordnet, sondern dem Netzwerkinterface. Denn hat ein Rechner zwei Ethernetanschlüsse, kann er zwei IP-Adressen besitzen.

IP-Adressen können nicht nur Ethernet-Interfaces zugewiesen werden, sondern jedem beliebigen Netzwerkinterface, so es in der Lage ist, das IP- Protokoll zu übertragen. In diesem Sinne stellt auch das DFÜ-Netzwerk von Windows (mit eingeschalteter PPP-Option) ein IP-Netzwerkinterface dar. Folgerichtig wird das *DFÜ-Netzwerk* auch unter dem Icon *Netzwerk* in der *Systemsteuerung* als *DFÜ-Adapter* geführt. Und genau dort muss es auch als IP-Interface konfiguriert werden. Das dahinter in Form des *DFÜ-Netzwerks* eine PPP-Verbindung stehen kann, ist an dieser Stelle uninteressant. Das *DFÜ-Netzwerk* und damit die eigentliche PPP-Verbindung wird unter dem Symbol *Arbeitsplatz* auf dem Desktop von Windows verwaltet.

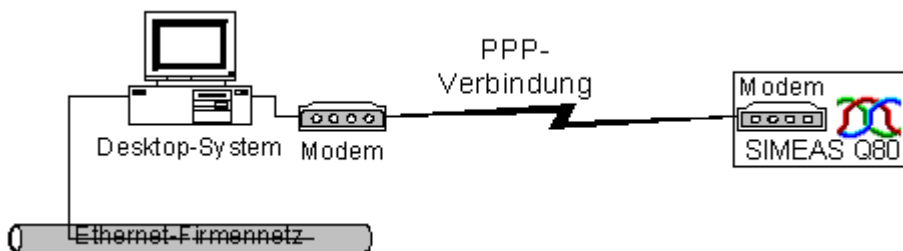
Die physikalische Verbindung solcher Punkt-zu-Punkt Verbindungen ist seriell. Im einfachsten Fall werden die beiden PPP-Teilnehmer über ein Nullmodemkabel verbunden. Bei *SIMEAS Q80 7KG8080* ist diese Form jedoch nicht vorgesehen, sondern PPP wird ausschließlich dazu genutzt, eine Verbindung über das eingebaute Modem² (über das Telefonnetz) herzustellen.

Zusammenfassend dient PPP im Zusammenhang mit TCP/IP dazu, zwei Rechner/Geräte miteinander über eine serielle Modemleitung zu verbinden. Für die verbundenen TCP/IP -Netzwerkteilnehmer bleibt die Modemverbindung transparent. Die PPP-Verbindung ist eine Eigenschaft des *DFÜ-Netzwerks*.

²Das interne Modem ist nicht Teil des Standardlieferumfangs (optional).

7.1.3.1 SIMEAS Q80 7KG8080 über PPP

Zur Verbindung über PPP benötigt das Messsystem neben einem Ethernet Anschluss den optionalen Einbau eines Modems. Das Messgerät ist dabei der PPP-Server, der Bedien-PC der PPP-Client. Das heißt, der PC ruft das Messgerät an, um eine Verbindung aufzubauen. Als Netzwerkübertragungsprotokoll wird TCP/IP verwendet.

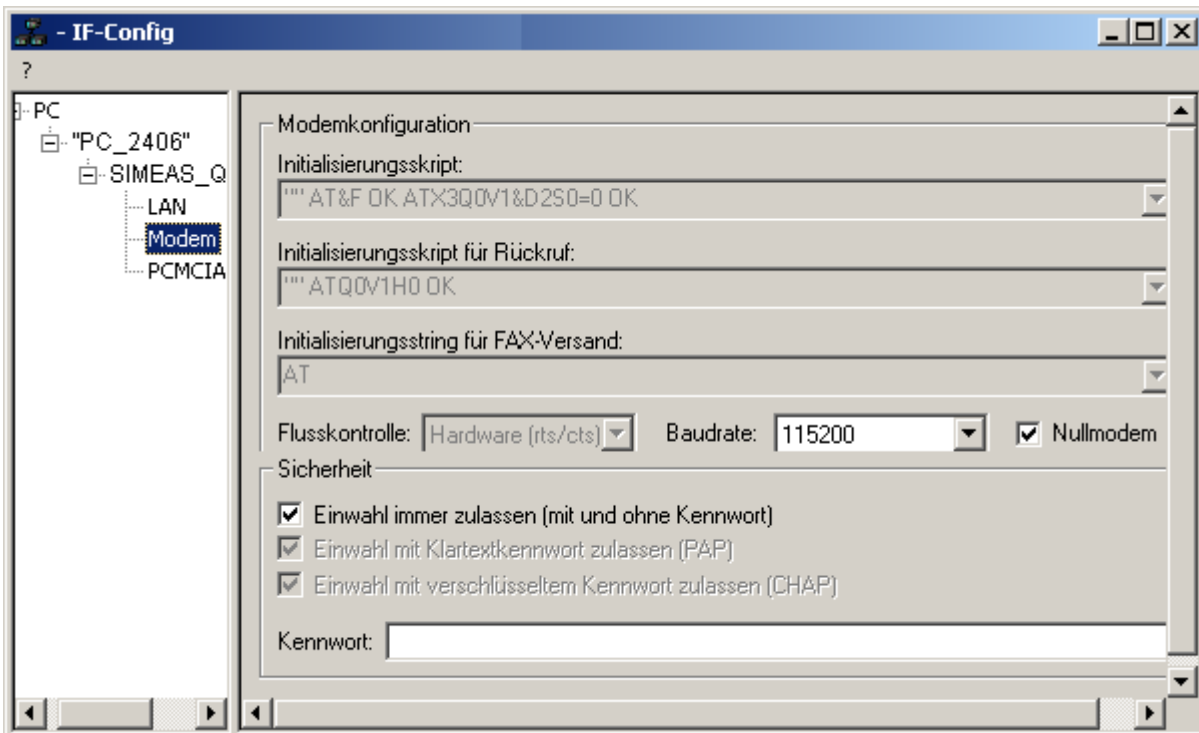


7.1.3.2 SIMEAS Q80 7KG8080 Konfiguration als PPP-Server

Ihr Messgerät kann als PPP-Server konfiguriert werden. Zu dieser Konfiguration dient das Programm *IF-Config*, das mit der *SIMEAS Q80 7KG8080* Software zusammen installiert wurde und sich in der Programmgruppe *SIMEAS Q80 7KG8080* befindet.

Zur PPP-Konfiguration muss das Messgerät über Ethernet mit dem PC verbunden sein. Starten Sie das Programm *IF-Config*. Wählen Sie sich in der Baumstruktur auf der rechten Seite ihr Gerät aus, indem Sie diese handhaben, wie Sie es vom MS-Explorer gewohnt sind. Klicken Sie innerhalb der Verzweigungen für ihr Gerät *Modem* an.

Auf der rechten Seite des Dialogs können alle PPP-Einstellungen vorgenommen werden, die zum Betrieb des Messgerätes als PPP-Server erforderlich sind. Lesen Sie dazu auch das Kapitel [Modem-Einstellungen von TCP/IP Geräten](#) ^[134]!



Um die Einstellungen in das Messgerät zu schreiben, klicken Sie einfach auf der linken Seite das Gerät an und betätigen Sie auf der rechten Seite die Taste *Übernehmen*. Kontrollieren Sie zuvor im darüber befindlichen Feld, die zu übernehmenden Einstellungen und aktivieren/deaktivieren diese in gewünschter Weise.

Nachdem die Konfiguration in das Messgerät geschrieben wurde, führt dieses einen Warmstart durch und macht die neuen Einstellungen wirksam. Dieser Vorgang dauert ca. 1-2min. Wenn der Text „Einstellungen wurden übernommen“ im Feld *Meldungen* angezeigt wird, ist Ihr Messgerät fertig konfiguriert und Sie können mit dem nächsten Gerät fortfahren.

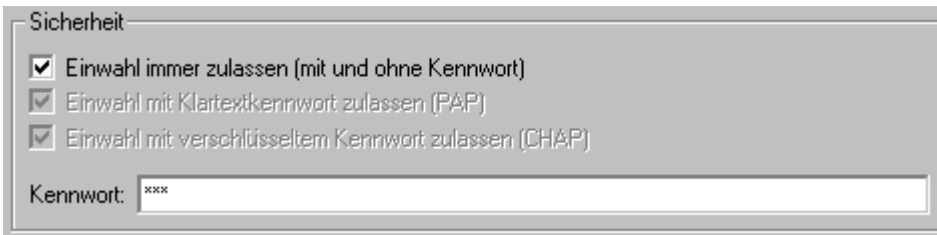
7.1.3.3 Modem-Einstellungen von TCP/IP Geräten (PPP)

IP-Adresse: Da Windows nicht in der Lage ist, dem Messgerät eine IP-Adresse zuzuweisen, muss im Feld *Lokale IP-Adresse (Gerät)* eine IP-Adresse festgelegt werden. Das zweite Feld *Ferne IP-Adresse (Anrufer)* kann auf 0.0.0.0 belassen werden. In diesem Fall muss dem Anrufer (PC) über die Einstellungen des DFÜ-Netzwerks eine IP-Adresse zugewiesen werden. Diese IP-Adresse muss im selben Subnet liegen, wie die Adresse die dem Messgerät zugewiesen wurde. Beachten Sie den Hinweis unter [Rechner mit mehreren TCP/IP-Verbindungen](#) ^[125].

Maximale Paketgröße	
Senden (MTU):	1500
Empfangen (MRU):	1500

Maximale Paketgröße: Diese Option ermöglicht die Verringerung der maximalen Paketgröße, um den Datendurchsatz bei schlechten Verbindungen zu verbessern. Der Standardwert von „1500“ sollte nur bei sehr schlechten Telefonverbindungen mit vielen CRC-Fehlern reduziert werden. CRC-Fehler können je nach Windows-Version, im Status der DFÜ-Verbindung oder im Systemmonitor angezeigt werden.

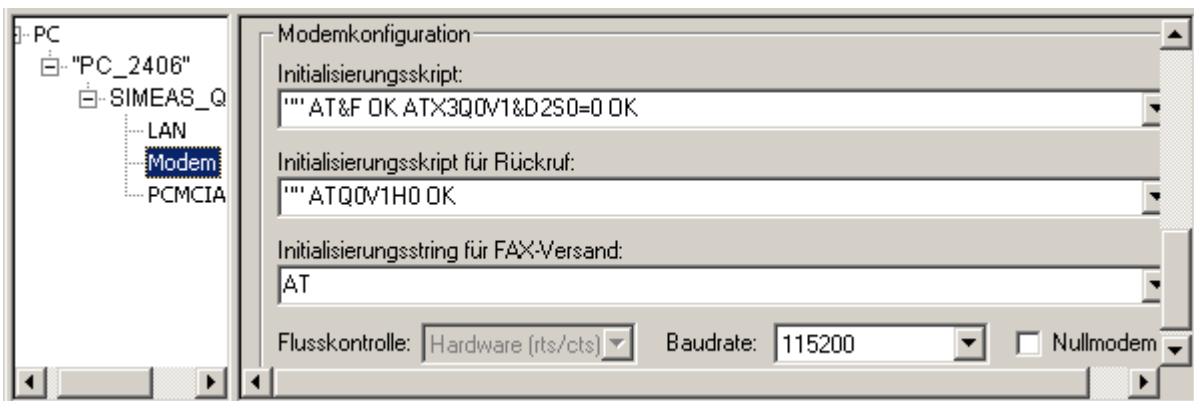
Sicherheit: Mit diesen Optionen kann der Schutz gegen unbefugte Zugriffe auf das Gerät eingestellt werden.



- *Einwahl immer zulassen* bedeutet, dass der Passwortschutz deaktiviert wird! Jeder kann sich einwählen, wenn er die Telefonnummer kennt. Egal, ob er ein Passwort angibt oder nicht.
- *Einwahl mit Klartextkennwort* bedeutet, dass PAP zugelassen ist. Bei diesem Verfahren wird das Passwort im Klartext übertragen. Es kann also u.U. abgefangen werden. Mit dem abgefangenen Passwort kann sich ein Angreifer in das Gerät einwählen.
- *Einwahl mit verschlüsseltem Kennwort* bedeutet, dass CHAP zugelassen ist. Bei diesem Verfahren wird keine Information übertragen, aus der sich das Passwort ableiten lässt. Auch wenn ein Angreifer die Kennwortabfrage eines berechtigten Benutzers mitlesen kann, ist er danach nicht in der Lage sich in das Gerät einzuwählen. Die nächste Kennwortabfrage verlangt eine völlig andere Antwort, die nur mit der Kenntnis des Passwortes generiert werden kann.
- Es können auch PAP und CHAP gleichzeitig zugelassen werden.
- Das Kennwort darf max. 32 Zeichen lang sein.

Modemkonfiguration: Hier werden die *Baudrate* der PPP-Schnittstelle sowie die *Skripte* festgelegt, die den Ablauf der Verbindungsaufnahme bzw. des Trennens regeln.

Die PPP-Schnittstelle wird über eine serielle Verbindung realisiert, deren maximal einstellbare Baudrate 115200 Bd beträgt. Die Flusskontrolle der serielle Schnittstelle erfolgt ausschließlich mittels Hardwareprotokoll. Diese Einstellungen müssen für beide Teilnehmer gleich.



Die beiden Initialisierungsskripte bestehen aus einer Folge von „Antwort-Befehl-Paaren“, wobei immer damit begonnen wird, auf eine Antwort des Modems zu warten. Da normalerweise zuerst ein Befehl gesendet werden muss, wird mit den leeren Anführungszeichen am Anfang angezeigt, dass auf nichts gewartet werden soll. Jetzt folgt der nächste Befehl z.B. „ATZ“. Worauf wieder auf die Antwort gewartet wird z.B. „OK“ usw.

- Das *Initialisierungsskript* kann maximal 128 Zeichen lang sein. Es dient dazu die grundlegende Initialisierung des Modems durchzuführen. Wenn das Modem eine spezielle Initialisierung benötigt, sollten die entsprechenden Befehle an dieser Stelle eingetragen werden. In der Combobox sind bereits Beispiele für die gängigsten Fälle abgelegt. Diese sollten im Normalfall ausreichen. Nur die PIN muss bei einem GSM-Modem eingegeben werden.
- Das *Initialisierungsskript für Rückruffunktion* sollte im Normalfall nicht geändert werden. Es können maximal 64 Zeichen eingegeben werden. Die Rückruffunktion ermöglicht es, das Gerät anzurufen und sich dann vom Gerät zurückrufen zu lassen.
- Der *Initialisierungsstring für FAX-Versand* ist ein einziger AT-String, mit einer maximalen Länge von 64 Zeichen. Es handelt sich also nicht um ein Skript, wie bei den anderen Feldern! Hier können spezielle AT-Befehle eingetragen werden, die nötig sind, um das Modem in den FAX-Modus zu versetzen. Im Normalfall sollte hier nichts geändert werden!

Damit Ihr Messgerät einen eingehenden Anruf entgegennehmen kann, darf das Modem nicht besetzt sein. Dies wäre z. B. der Fall, wenn Ihr Messgerät gerade dabei ist, über das Modem eine Nachricht zu versenden (siehe Kapitel [Messaging](#)^[117]) oder von anderer Stelle aus bereits auf das Modem zugegriffen wird.

Außerdem ist es nicht möglich auf das Gerät zuzugreifen, wenn bereits eine aktive Verbindung des Gerätes zur *SIMEAS Q80 Manager Software* über eine andere Schnittstelle besteht (siehe Abschnitt [Umschaltung zwischen den Interfaces](#)^[137]).

7.1.3.4 PC als PPP-Client konfigurieren

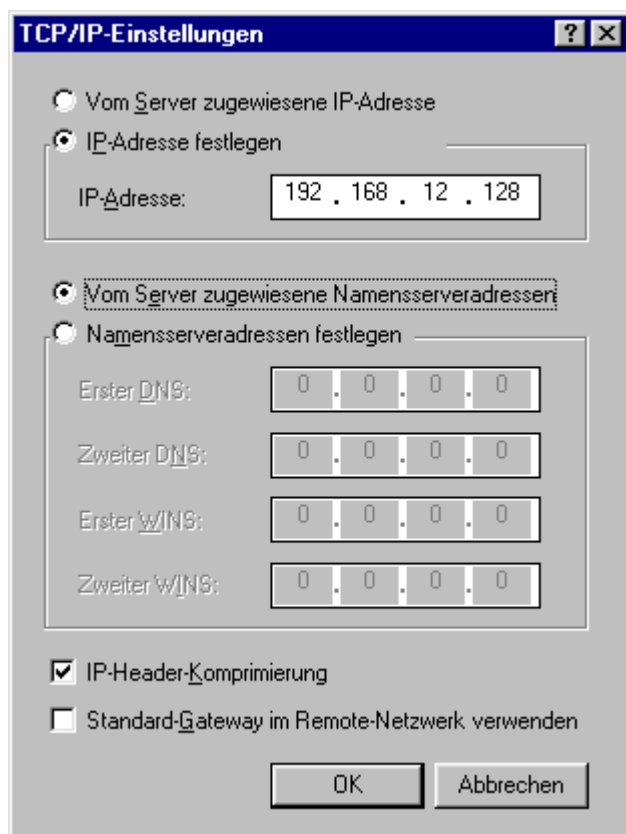
Um den Windows PC als PPP-Client benutzen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Am PC ist ein Modem angeschlossen.
- Dieses ist unter Windows installiert.
- Das DFÜ-Netzwerk unter Windows wurde installiert.

Zur Installation von Modem und DFÜ-Netzwerk verweisen wir auf die Dokumentation von Modem und Microsoft Windows. Hier sollen nur einige Erläuterungen dazu gemacht werden und der prinzipielle Ablauf aufgezeigt werden.

Auf dem Windows Desktop, hinter dem Icon *Arbeitsplatz*, befindet sich das Icon *DFÜ-Netzwerk*. Legen Sie eine neue Verbindung an. Geben Sie die Telefonnummer des Messgerätemodems an. Danach können die Eigenschaften der DFÜ-Verbindung bearbeitet werden. Auf den folgenden Bildern ist die empfohlene Standardkonfiguration zu sehen. Lediglich die IP-Adresse ist den eigenen Erfordernissen anzupassen. Die abgedruckten Dialoge stammen aus Windows98. Unter anderen Windows-Versionen sehen sie etwas anders aus, sind aber analog zu bedienen.

Noch einige Hinweise zu der Konfiguration:



- **Protokoll:** Nur TCP/IP auswählen! Alle anderen Protokolle abwählen.
- **IP-Adresse:** Nach dieser Anleitung wurde das Messgerät als PPP-Server so konfiguriert, damit das PPP-Interface auf dem PC eine feste Adresse hat. Aus diesem Grunde muss hier eine eindeutige Adresse angegeben werden, die das DFÜ-Netzwerk als TCP/IP- Netzwerkinterface auf dem lokalen PC identifiziert. Diese IP-Adresse darf nicht dem gleichen Subnet angehören wie ein eventuell im Rechner vorhandener Ethernet Adapter.
- **Name-Server:** Wird bei einer direkten Modemverbindung zwischen dem PC und Messgerät nicht benötigt.
- **Standard-Gateway:** Muss deaktiviert werden, da *SIMEAS Q80 7KG8080* kein Internet Provider oder Router ist. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Netzwerk auf dem betreffenden PC nicht mehr funktioniert!
- **Komprimierungen:** Kann aktiviert werden. Zum ersten Ausprobieren wird jedoch empfohlen, diese Optionen zu deaktivieren.
- **LCP Erweiterung:** Wird von *SIMEAS Q80 7KG8080* nicht unterstützt.

7.1.3.5 PPP-Verbindung herstellen

Wie eingangs erläutert, bleibt eine PPP-Verbindung für die eigentlichen Netzteilnehmer transparent. Das bedeutet, die Bediensoftware weiß von der PPP-Verbindung zu dem Messgerät nichts. Für sie ist es eine gewöhnliche TCP/IP-Verbindung. Das hat zur Konsequenz, dass zuerst die PPP-Verbindung durch Windows aufgebaut werden muss, bevor die Bediensoftware gestartet wird.

Zum Aufbau der PPP-Verbindung klickt man auf das Icon mit der Verbindung zum Messgerät im DFÜ-Netzwerk, das im vorhergehenden Kapitel angelegt wurde.

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau steht für den *SIMEAS Q80 Manager* eine TCP/IP -Verbindung zur Verfügung. Nun kann eine Netzsuche durchgeführt werden, wie sie unter TCP/IP üblich ist. Zur Netzsuche wird das TCP/IP - Protokoll ausgewählt und das entsprechende Netzwerkinterface (Netzwerkadapter) selektiert. Die PPP-Verbindung taucht mit der TCP/IP-Adresse des DFÜ-Netzwerks vom PC in der Liste der Netzwerkadapter auf. Nach der Netzsuche sollte das Messgerät in der Liste der Geräte auftauchen und kann ausgewählt werden.



Hinweis

Um das Messgerät über eine PPP-Verbindung erreichen zu können, muss die Verbindung über das DFÜ-Netzwerk hergestellt werden, bevor die Software gestartet wird.

7.1.3.6 PPP-Verbindung trennen

Trennen Sie sich zuerst in der Bediensoftware *SIMEAS Q80 7KG8080* das Gerät vom PC. Beenden Sie erst danach die Modem-Verbindung, indem Sie im DFÜ-Netzwerk *Trennen* wählen. Das Gerät geht danach wieder in Anrufbereitschaft über.



Hinweis

- Trennen Sie niemals eine PPP-Verbindung, solange Sie sich noch nicht vom Gerät getrennt haben. Es dauert sonst einige Minuten, bis das Gerät wieder ansprechbar ist.

7.1.3.7 Umschalten Ethernet - PPP

Obwohl das Gerät sowohl ein serielles PPP- als auch ein Ethernet Interface besitzt, kann immer nur ein Interface zur gleichen Zeit benutzt werden. Die Umschaltung zwischen den Interfaces erfolgt durch die Modem-Steuerleitungen *Data Set Ready (DSR)* und *Data Carrier Detect (DCD)*. In der Regel genügt es, ein Modem an die serielle Schnittstelle anzuschließen. Wird das Modem eingeschaltet, geht das Gerät in Anrufbereitschaft. Bei ausgeschaltetem Modem, oder wenn kein Modem angeschlossen ist, wird die Ethernet Schnittstelle aktiviert.

Während einer laufenden Kommunikation, ist die Umschaltung nicht möglich. Wenn Sie das Modem einschalten, während das Gerät über die Ethernet Schnittstelle Daten mit einem PC austauscht, wird diese Verbindung nicht unterbrochen. Erst wenn der PC die Kommunikation mit dem Gerät beendet, wird überprüft, ob das Modem eingeschaltet ist.



Hinweis

- Wenn das Gerät von Ethernet auf PPP umschaltet, dauert es ca. 40 Sekunden, bis ein Anruf entgegen genommen werden kann!
- Trennen Sie niemals eine PPP-Verbindung, solange sie sich noch nicht vom Gerät getrennt haben. Es dauert sonst einige Minuten, bis das Gerät wieder anzusprechen ist.

7.1.3.8 Inbetriebnahme von Funkmodems mit TCP/IP (PPP)

7.1.3.8.1 Falcom A1, A2D-1, A2D-2

Voraussetzungen:

1. Modem steht auf 9600Baud (Werkseinstellung).
2. Hyperterminalverbindung einrichten mit 9600, 8Bit, keine Parität, 1 Stoppbit, kein Protokoll.
3. Hyperterminalverbindung einrichten mit 115200, 8Bit, keine Parität, 1 Stoppbit, kein Protokoll.

Durchführung:

1. Modem über serielltes Kabel mit einem PC verbinden.
2. Hyperterminalverbindung mit 9600Baud starten.
3. Eingabe: "at" dann *ENTER*. Modem muss mit "OK" antworten.
4. Übertragungsgeschwindigkeit auf 115200Baud ändern mit "at+ipr=115200" *ENTER*. Modem muss mit "OK" antworten.
5. Hyperterminalverbindung mit 115200Baud starten.
6. Eingabe: "at&f" *ENTER*, "at&s0" *ENTER*, "at+ipr=115200" *ENTER*, "at&w" *ENTER*. Modem muss jedes mal mit "OK" antworten.

Gerät vorbereiten:

Mit dem Programm "IF-Config" werden im Gerät folgende Änderungen vorgenommen:

1. Die IP-Adresse wird passend zum DFÜ-Eintrag des PC's eingestellt.
2. Für das Initialisierungsskript wird aus der Combobox der Eintrag für GSM-Modem ausgewählt.
3. In dem Kommando "AT+CPIN=XXXX" wird XXXX durch die PIN der SIM-Karte ersetzt. Wird für die SIM-Karte keine PIN benötigt, wird "AT+CPIN=XXXX O AT OK" gelöscht.
4. Die Baudrate wird auf 115200 eingestellt.

7.1.3.8.2 WaveCom Fastrack

Voraussetzungen:

1. Modem steht auf 115200Baud (Werkseinstellung).
2. Hyperterminalverbindung einrichten mit 115200, 8Bit, keine Parität, 1 Stoppbit, kein Protokoll.

Durchführung:

1. Modem über serielltes Kabel mit einem PC verbinden.
2. Hyperterminalverbindung mit 115200Baud starten.
3. Eingabe: "at" dann *ENTER*. Modem muss mit "OK" antworten.
4. Eingabe: "at&f" *ENTER*, "at&s0" *ENTER*, "at+ipr=115200" *ENTER*, "at&w" *ENTER*. Modem muss jedes mal mit "OK" antworten.

Gerät vorbereiten:

Mit dem Programm "IF-Config" werden im Gerät folgende Änderungen vorgenommen:

1. Die IP-Adresse wird passend zum DFÜ-Eintrag des PC's eingestellt.
2. Für das Initialisierungsskript wird aus der Combobox der Eintrag für GSM-Modem ausgewählt.
3. In dem Kommando "AT+CPIN=XXXX" wird XXXX durch die PIN der SIM-Karte ersetzt. Wird für die SIM-Karte keine PIN benötigt, wird "AT+CPIN=XXXX O AT OK" gelöscht.
4. Die Baudrate wird auf 115200 eingestellt.

7.1.3.9 Leitfaden zur Inbetriebnahme eines PPP-Gerätes

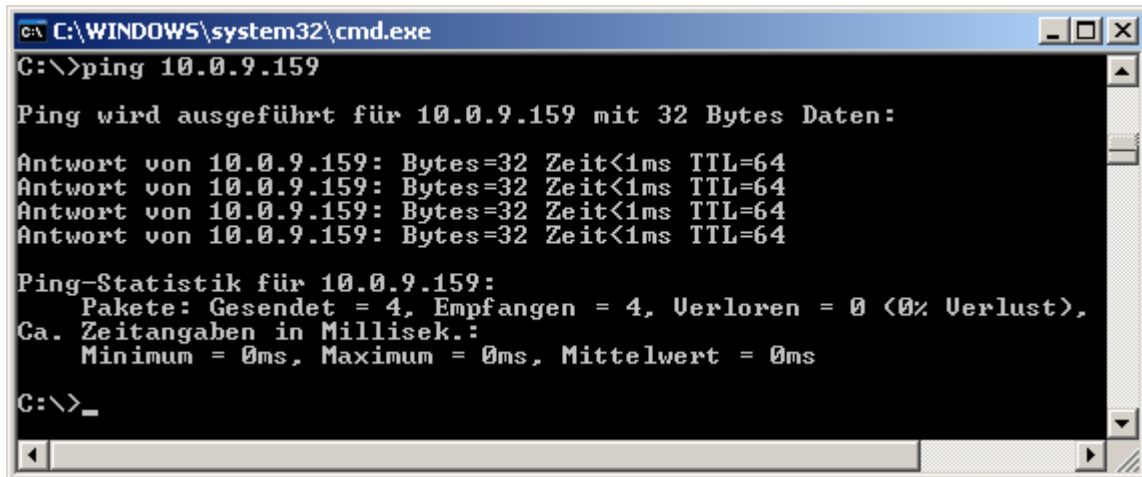
1. PC Systemsteuerung-> Netzwerk aufrufen
 - a. TCP/IP DFÜ-Adapter installieren
 - b. Eigenschaften IP-Adresse festlegen, wenn kein DNS-Server zur Verfügung steht
 - i. IP 192.168.12.1
 - ii. Sub 255.255.255.0
 - c. Sonst DNS konfigurieren (normalerweise bereits geschehen)
 - i. Hostname: name; Domäne siemens.siemens-berlin.de
 - ii. Suchreihenfolge: 192.168.11.1 zu Liste hinzufügen
 - iii. Domäne siemens.siemens-berlin.de
2. DFÜ-Netzwerk erstellen (Arbeitsplatz => DFÜ-Netzwerk)
 - a. Allgemein
 - i. Rufnummer
 - ii. Modem auswählen
 1. Allgemein
 - a. Konfigurieren COM Anschluss
 - b. Maximale Geschw. 115200
 2. Einstellungen: Standard
 3. Optionen: Standard
 - b. Servertypen (win9x)
 - i. Typ: PPP
 - ii. Optionen TCP/IP (alle anderen Optionen aus)
 1. TCP/IP Einstellungen
 - a. Fest vergeben z.B. 192.168.12.12
 - iii. Skript: Standard
 - iv. Multilink: Standard
3. IF-Config aufrufen (aus der Programmgruppe *SIMEAS Q80 7KG8080*)
 - a. Suchen
 - b. Gerät wählen und „Modem“ anklicken
 - c. IP-Adresse etc.
 - i. Lokale Adresse vergeben z.B. 192.168.12.13
 - ii. Ferne IP egal
 - iii. Sicherheit (Berechtigung zur Einwahl ins Gerät)
 1. Einwahl immer zulassen
 2. Mit Kennwort im Klartext sichern (Kennwort kann abgefangen werden)
 3. Mit verschlüsseltem Kennwort sichern
 - iv. Skript
 1. Standard => nichts ändern
 2. GSM => an der Stelle „CPIN=XXXX“ aXXXX mit dem PIN ersetzen
 3. ISDN => nichts ändern
 - v. Baudrate; Hardware-Flusskontrolle
 - vi. Ggf. maximale Paketgröße verringern (nur bei schlechter Telefonverbindung)
 - vii. Bei Direktverbindung mit dem PC via serieller Schnittstelle => Nullmodem anklicken
 - d. Ins Gerät schreiben
4. Modemstrecke physikalisch aufbauen
5. DFÜ-Verbindung aufbauen
6. Wenn die Verbindung steht, *SIMEAS Q80 Manager*-Software starten
 - a. Gerätedefinition => bearbeiten
 - b. Netzeinstellung wählen
 - c. TCP/IP anklicken
 - d. Hostadresse aktivieren (in diesem Beispiel: 192.168.12.12)
 - e. Los geht's...

7.1.4 MAC-Adresse des Messgerätes ermitteln

Es ist möglich die MAC-Adresse Ihres *SIMEAS Q80 7KG8080* zu ermitteln. Starten Sie die "Eingabeaufforderung" unter Programme\Zubehör.

- Dort sprechen Sie das Gerät zunächst mit einem Ping und der IP Adresse an. Die IP Adresse können Sie mit dem Programm IF-Config unter Programme\SIMEAS Q80 7KG8080 ermitteln.

Beispiel für das ping Kommando: `ping 10.0.9.159`



```

c:\ C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping 10.0.9.159

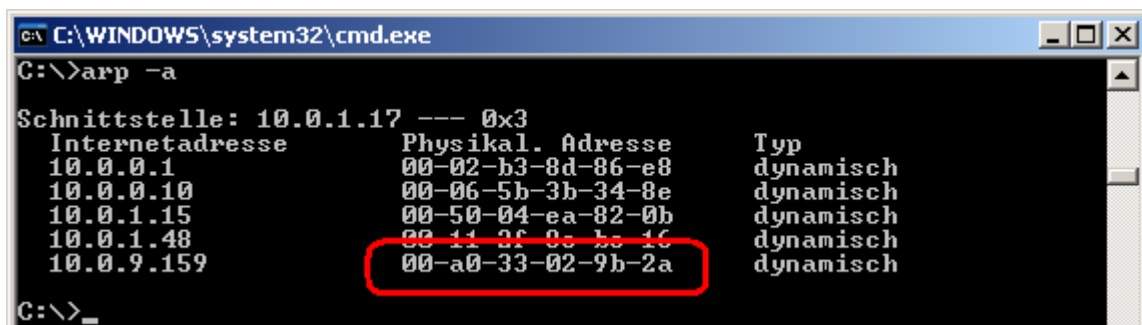
Ping wird ausgeführt für 10.0.9.159 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 10.0.9.159: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 10.0.9.159: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 10.0.9.159: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 10.0.9.159: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64

Ping-Statistik für 10.0.9.159:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms

C:\>_
  
```

- Anschließend geben Sie den folgenden Befehl ein: `arp -a`



```

c:\ C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>arp -a

Schnittstelle: 10.0.1.17 --- 0x3
 Internetadresse      Physikal. Adresse      Typ
 10.0.0.1             00-02-b3-8d-86-e8     dynamisch
 10.0.0.10            00-06-5b-3b-34-8e     dynamisch
 10.0.1.15            00-50-04-ea-82-0b     dynamisch
 10.0.1.48            00-11-2f-08-b8-16     dynamisch
 10.0.9.159           00-a0-33-02-9b-2a     dynamisch

C:\>_
  
```

- In der zweiten Spalte ("Physikal. Adresse") finden Sie jetzt die MAC-Adresse.

7.2 SIEMENS FAQ, Hotline

7.2.1 Hotline

Support, siehe [Vorwort](#) ⁷⁴.

7.2.2 Netz

Frage: Wieso dauert das Starten der SIMEAS Q80 7KG8080 - Software auf meinem Laptop so lange?

Antwort: Wird ein Laptop normalerweise im Firmennetz betrieben, ist er üblicherweise mit DNS eingetragen. Im Standalone-Betrieb führt dies dann zu erheblichen Wartezeiten, bis Windows aufgibt den DNS im nicht mehr vorhandenen Netz zu suchen.

Lösung: DNS abschalten

Frage: Manchmal findet mein Laptop das Messgerät nicht mehr, wenn der Laptop neu gebootet wurde.

Antwort: Windows vergibt bei Laptops mit PCMCIA-Netzwerkarten bei jedem Booten eine neue Adapteradresse. Diese Adapternummer ist von außen nicht zu sehen.

Lösung: Erneute Netzwerksuche und Gerät neu eintragen.

7.3 Verwendete Dateinamenerweiterungen

Dateinamenerweiterung	Bedeutung
BAK	Backup-Datei
BMP	Bitmap
CCV	Kurvenkonfiguration für ein Fenster
CCP	Kurvenkonfiguration für mehrere Fenster
NQA	<i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> -Konfiguration
CLB	Einstellungen: Ablage (Clipboard)
DAT	<i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> -Datensatz (berechnete Daten)
DEF	DLL-Definition (Header)
DLL	Programmbibliothek
DRB	Druckbild, dt. Version
DRX	Sicherung des letzten Druckbildes
DSP	Digitaler Signal Prozessor
EDB	Temporäre Datenbank
EXE	ausführbares Programm
HLP	WINHELP Hilfe-Datei
INI	Programmeinstellungs-Datei
MDB	Datenbank
PRT	Druckbild, engl. Version
RAW	<i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> -Datensatz („Rohdaten“)
RTF	Protokolldatei zum Beispiel von WINWORD oder Wordpad lesbar
SET	Kurvenmanager: Einstellungen
SNS	Sensor-Kennlinie
TMP	temporäre Datei
UMC	Geräte-Konfigurationsdatei von <i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> , enthält alle Versuchseinstellungen
UME UMF	Geräte-datei von <i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> wird beim Trennen und Vorbereiten zum Selbststart angelegt.
UMI	Geräte-Konfigurationsdatei von <i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> , wird mit jedem Verbinden der Software mit dem PC aktualisiert
UMT	Geräte-datei von <i>SIMEAS Q80 7KG8080</i> wird beim Trennen und Vorbereiten zum Selbststart angelegt
XLS	Excel-Datensatz

7.4 Begriffe und Abkürzungen

Applikation	Ein Programm, das unter MS-Windows lauffähig ist.
Datensatz	Eine Anzahl zusammengehörender Zahlenwerte, z. B. eine Reihe von nacheinander gemessenen Temperaturen.
DSP	Abkürzung für D igitaler S ignal P rozessor. Prozessor im Gerät zur Onlineberechnung, Datenverwaltung und Speicherung.
Ereignis	Definition eines Zustand oder Verlaufes eines Messsignals.
Hot-Plug	Wechsel der Geräte-Harddisk bei laufender Messung.
SIMEAS Q80 Manager	Bezeichnung der Bediensoftware. Weiterhin Bezeichnung der mobilen Gerätevariante.
SIMEAS Q80 7KG8080	Bezeichnung der Gerätevariante für den stationären Betrieb im Schaltschrank.
Justierung	Eine Justierung (Abgleich) bedeutet das Ausgleichen von Messabweichung unter einer definierten Fehlergrenze. Vor und nach einem Abgleich wird eine Kalibrierung durchgeführt.
Kalibrierung	Überprüfung des Ist-Zustandes anhand festgelegter Sollwerte.
Kurvenmanager	Die Aufgabe des Kurvenmanagers ist es, Daten zu verwalten und anzuzeigen. Die Funktionen des Kurvenmanagers sind im Handbuch "Kurvenmanager, Reportgenerator, Dateiasistent" erläutert.
Pretrigger	Aufzeichnungsdauer vor einem Triggerereignis.
Reportgenerator	Programm zur Erstellung von Berichten. Die direkte Einbindung von Kurvenfenstern ist möglich.
Rezoom	Anzeige der gesamten Daten im Kurvenfenster.
Sample	Einzelner Messwert.
ScanDisk	Programm zum Beheben von Festplattenfehlern.
Summenabtastrate	Summe der Abtastraten aller aktiven Kanäle welche das Gerät verarbeiten kann. Siehe Technische Daten.
Transitional Recording	Signalabhängiges Reduktionsverfahren
Trigger	Ereignis, welches die Datenaufzeichnung auslöst
Zeitbasis	Interner Takt des Gerätes. Die Zeitbasen mehrerer Geräte können während des Betriebs im Lauf der Zeit auseinander driften. Der Drift liegt im Bereich 10^{-5} .. 10^{-4} , was zu Abweichungen von einigen Sekunden pro Tag führen kann. Abhilfe schafft eine synchronisierbare Zeitbasis, z. B. über DCF77- oder GPS-Empfänger.
Zoom	Vergrößern des Ausschnittes eines Fensters; das Gegenteil ist Rezoom.

Index

- A -

Anschluss: Spannung 28
 Anschluss: Strom 30
 Anzeige 48
 Anzeige: Laden und Speichern 63
 Anzeigemodus 107
 Arbeitsfenster 84
 Aufzeichnungsdauer 35
 Auswertung 57
 Auswertungsfenster 63
 Auto-IP (DHCP + APIPA) 127
 Automatischer Neustart 47
 Automatischer Neustart: Verbinden 45

- B -

Baumdiagramm 83
 Benutzeroberfläche 83
 Benutzeroberfläche: Arbeitsfenster 84
 Benutzeroberfläche: Baumdiagramm 83
 Berechnung 95
 Berechnung: Effektivwert 13
 Berechnung: Ereignisse 15
 Berechnung: Flicker 13
 Berechnung: Histogramm 95
 Berechnung: Schnelle Änderungen 14
 Bericht erstellen 58
 Betriebsarten 21

- C -

CE 10

- D -

Darstellung von Mittelwerten 39
 Datenmonitoring 41
 Datenreduktion 40
 Datenübertragung 55
 Datenübertragung: wechseln zu 47
 DCF77 45

DHCP 124
 DHCP ClientID 123, 127
 DHCP verwenden 127
 Digitale Ausgänge 38
 Digitale Eingänge 31
 DNS-Server-Adresse 123
 Domäne 123
 Drag and Drop im Kurvenfenster 101
 Drucken: globale Einstellungen 85

- E -

Effektivwertberechnung 13
 Effektivwerttrigger 33
 Eingänge: Spannung, Strom 28
 Einstellungen prüfen 85
 Email 113
 Ereignisse 15, 40, 67
 Ereignissuche 80

- F -

Falcom A1, A2D-1, A2D-2 138
 FAQ 141
 FAQ: Messaging 120
 Farben im Kurvenfenster 100
 FAX 113
 Fenster-Aufbau (Kontextmenü Kurvenf.) 104
 Firewall 129
 Flicker: Berechnung 13
 Flicker: Messwerte anzeigen 66
 Formulare 92
 Freie Anzeige 54
 Frequenz 27

- G -

Gerät kann nicht gefunden werden 129
 Geräteauswahl 32
 geschlossen während eine Verbindung zum Gerät besteht, wird diese automatisch getrennt. Danach kann das Gerät von anderen Anwendern verbunden werden. 42
 GPS 45
 Grenzwerte 58
 Grenzwerte: ändern 58

Grenzwerte: Laden 58
 Grenzwerte: Speichern 58
 Grundeinstellungen 26
 Grundfrequenz 27
 GSM-modem 134

- H -

Harmonische 16, 71
 Hosts 124
 Hysterese 35

- I -

IF-Config 125
 IP-Adresse 123

- K -

Kanalsuche 76, 81
 Kommunikator 102
 Konformitätserklärung 10
 Kurven 64
 Kurven: absolute, relative Zeitdarstellung 85
 Kurven: Darstellung 85
 Kurven: Langzeitverlauf 64
 Kurvenfenster 95
 Kurvenfenster: Achseneinstellung 98
 Kurvenfenster: Darstellung 97
 Kurvenfenster: Farben 100
 Kurvenfenster: Kontextmenü 102
 Kurvenfenster: Laden und Speichern 63
 Kurvenfenster: Löschen 95
 Kurvenfenster: Messen 99
 Kurvenfenster: Messfenster 109
 Kurvenfenster: Weitere Datensätze.. 103
 Kurvenfenster: Zoom 100
 Kurvenvergleichstrigger 33
 Kurzanleitung 17

- L -

Laden: Messkonfiguration 21
 Laden: Soll- und Grenzwerte 58
 LED 38
 Leistung 72

lokale Zeit 45
 Löschen: Messdaten 57
 Lupe 107

- M -

MAC-Adresse 140
 Mausbedienung 92
 Menü 84
 Menü: Ansicht 85
 Menü: Auswertung 85
 Menü: Datei 84
 Menü: Extras 85
 Menü: Optionen, Datenbank Auswertung 85
 Menü: Optionen, Starten 85
 Menü: Optionen, Verzeichnisse 85
 Messaging 38
 Messaging: Grundlagen 111
 Messaging: Mögliche Fehlerquellen 120
 Messaging: Systemvoraussetzungen 112
 Messaging: Technische Daten 121
 Messaging: Vorlagen 121
 Messaging: Zugangsdaten 121
 Messdaten: Ablageprinzip 21
 Messdaten: auswählen 57
 Messdaten: löschen 57
 Messdaten: wechseln 57
 Messdatenvergleich 76
 Messdatenvergleich: Erweiterter Netzqualitätsreport 81
 Messdatenvergleich: Kanalsuche 76
 Messdatenvergleich: Normwertesuche 78
 Messdatenverzeichnis: auswählen 21, 85
 Messgerät: auswählen 27
 Messgerät: Verbinden 45
 Messkonfiguration 21
 Messkonfiguration: Laden 21
 Messkonfiguration: Neu 21
 Messkonfiguration: zuletzt benutztes 21
 Messung: Starten/Stoppen 43
 Messung: Trennen 43
 Min/Max aufzeichnen 38
 Mittelwertaufzeichnung 39
 Modem 134

- N -

Nachrichten 40
 Nachrichtenversendung 38
 Nachrichtenversendung: Email 117
 Nachrichtenversendung: FAX 116
 Nachrichtenversendung: SMS 119
 Navigator 102
 Navigieren 107
 network: settings 125
 Netzqualität: Anzeige 48
 Netzqualität: Einrichten 26
 Netzqualität: Freie Anzeige 54
 Netzqualität: Start/Stopzeit 45
 Netzqualität: Starten 43
 Netzqualität: Testmessung 47
 Netzqualität: Übersicht 49
 Netzqualität: Zeitoptionen 45
 Netzqualität: Zusatzparameter 38
 Netzqualitätsreport: Auswertezeitraum 60
 Netzqualitätsreport: Automatische Korrektur 60
 Netzqualitätsreport: Berechnen nach EN 50160 60
 Netzqualitätsreport: erweitert 81
 Netzqualitätsreport: Laden und Speichern 60
 Netzwerkkarten 125
 Netzwerkprobleme 141
 Normwertesuche 78

- O -

Onlineüberwachung: wechseln zu 47
 Optionen 86

- P -

Pause 107
 PDF erzeugen 58
 Periodenvergleich 33
 Periodenvergleichstrigger 33
 Persönliche Daten 26
 Ports 129
 PPP 133
 PPP Leitfaden 139
 PPP: PC als PPP-Client 136
 PPP: settings 125

PPP: Verbinden/Trennen 137
 PPP-Server 134
 Probleme: IP-Adressen 125
 Programmstart 85
 pst 81

- Q -

QuickStart 17

- R -

Rezoom 100, 107
 Rollen 102
 Rollmodus 107
 Router 123, 127
 Rundsteuersignale 15

- S -

Schnelle Änderungen 14
 Schreibermodus 102
 Schwellwerttrigger 33
 Selbststart 47
 Signalfrequenz 33
 Signalfrequenztrigger: Messdaten 75
 Signalspannung 15
 SMS SIMEAS Q80 7KG8080 113
 Sollwerte 58
 Spannungsanschluss 28
 Speicherbegrenzung: maximale Messdauer 41
 Speichern: Kurvenfenster 63
 Speichern: Messkonfiguration 21, 84
 Speichern: Soll- und Grenzwerte 58
 Speicheroption für Trigger 41
 Standardanzeige 49
 Start/Stopzeit 45
 Start: Netzqualitätsmessung 43
 Stromwandler: Anschlusserkennung 30
 Stromwandleranschluss 30
 Subnet 125
 Subnet-Mask 123
 Suchergebnisse 81
 Suchergebnisse: Begrenzen 85
 Symbolleiste 92
 Symbolleiste: Löschen 95

- T -

Tabellen 107
TCP/IP: mit PPP 133
TCP/IP-Geräte mit und ohne DHCP-Server 124
Testmessung 47
Toleranzbereich 40
Toolbox 107
Transitional Recording 14
Trennen 43
Trigger 33, 70
Trigger über Netzwerk 36
Trigger: Digital 36
Trigger: Speicherbegrenzung 41

- U -

Übersicht 49
Usable hosts 125
UTC 45

- V -

Verzeichnisse 85
Vollbild 107

- W -

Wachsen 102, 107
Wandler 28
Wandlerdatenbank 31
WaveCom Fastrack 138
wechseln zu Datenübertragung 47
wechseln zu Onlineüberwachung 47
Wie vor Zoom 100

- Z -

Zeitoptionen 45
Zeitoptionen: GPS, DCF-77 45
Zoom 100
Zusatzparameter 38
Zwischenharmonische 16, 36, 71