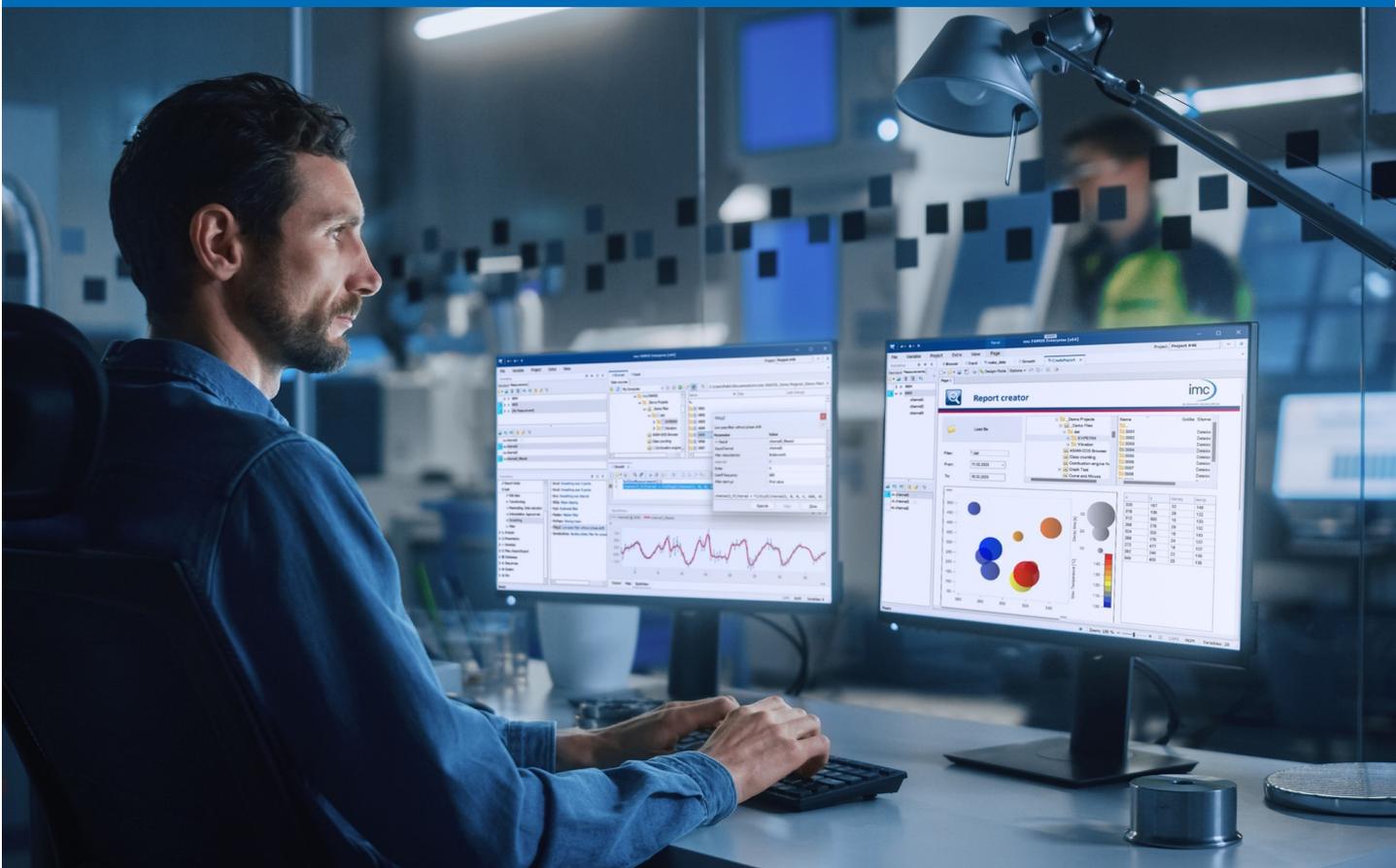


imc FAMOS 2024

Erste Schritte

Doc. Rev.: 1 - 20.02.2024



Haftungsausschluss

Diese Dokumentation wurde mit großer Sorgfalt erstellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Copyright

© 2024 imc Test & Measurement GmbH, Deutschland

Diese Dokumentation ist geistiges Eigentum von imc Test & Measurement GmbH. imc Test & Measurement GmbH behält sich alle Rechte auf diese Dokumentation vor. Es gelten die Bestimmungen des "imc Software-Lizenzvertrags".

Die in diesem Dokument beschriebene Software darf ausschließlich gemäß der Bestimmungen des "imc Software-Lizenzvertrags" verwendet werden.

Open Source Software Lizenzen

Einige Komponenten von imc-Produkten verwenden Software, die unter der GNU General Public License (GPL) lizenziert sind. Details finden Sie im About-Dialog.

Falls Sie eine Kopie der verwendeten GPL Quellen erhalten möchten, setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Support in Verbindung.

Hinweise zu diesem Dokument

Dieses Dokument ist ein Auszug aus dem Handbuch von imc FAMOS. Das Handbuch von imc FAMOS ist als chm und als PDF vorhanden. Klicken Sie auf das Symbol , um die Hilfe zu öffnen.

Über das Programm "*imc Hilfe und Dokumentation*" (im Startmenü oder über das Menüband "*Hilfe*" > "*Weitere Dokumente*") erhalten Sie Zugriff auf das PDF-Format und andere Dokumente.

Wie sind die imc FAMOS Dokumente zu lesen?

Wenn Sie bereits mit älteren Versionen von imc FAMOS gearbeitet haben, empfiehlt sich ein Blick in das Thema "*Update-Infos*" (Was ist neu...). Sie erhalten hier einen schnellen Überblick über Neuheiten und Änderungen in der vorliegenden Version.

Erste Schritte

Lesen Sie bitte vor der Installation der Software das Dokument "*Erste Schritte*". Es enthält wesentliche Hinweise zur problemlosen Installation, sowie zur Bedienung.

Alle Informationen aus dem Dokument "*Erste Schritte*" sind auch in dem imc FAMOS Handbuch zu finden.

Handbuch - Komplette Dokumentation

Das Handbuch dient als Nachschlagewerk. Es ist empfehlenswert, später die gesamte Anleitung zu beachten, um viele interessante, aber nicht so offensichtliche Funktionen benutzen zu können.

LiesMich

Sie finden hier Informationen über Änderungen und Erweiterungen in imc FAMOS, die sich nach Drucklegung dieses Handbuches ergeben haben.

Tutorials

Nach erfolgreicher Installation empfehlen wir Ihnen, die [Tutorials](#)  durchzuarbeiten, um einen ersten Eindruck von imc FAMOS zu erhalten. Es macht Sie in kompakter Form mit der imc FAMOS-Bedienphilosophie und grundlegenden Arbeitsschritten vertraut.

Schulungen für den Einstieg und vertiefende Workshops

Bevor Sie anfangen mit imc FAMOS zu arbeiten, raten wir zu einer umfangreichen Schulung. Eine Schulung beschleunigt Ihren Einstieg. Zudem erhalten Sie wertvolle Tipps und Informationen, um die Software effektiv einsetzen zu können. Informationen erhalten Sie auf unserer Homepage unter "*Service & Training*" > "*imc ACADEMY*".

Besondere Hinweise



Warnung

Warnungen enthalten Informationen, die beachtet werden müssen, um den Benutzer vor Schaden zu bewahren bzw. um Sachschäden zu verhindern.



Hinweis

Hinweise bezeichnen nützliche Zusatzinformationen zu einem bestimmten Thema.



Verweis

Verweise sind Hinweise im Text auf eine andere Textstelle.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Einführung	5
1.1 Bevor Sie starten	5
1.2 Technischer Support	5
1.3 Service und Wartung	6
1.4 Rechtliche Hinweise	6
1.5 imc Software-Lizenzvertrag	7
2 Vorwort	10
3 Inbetriebnahme - Software	11
3.1 Systemvoraussetzungen	11
3.2 Installation	12
3.3 Start	14
4 Tutorium	15
4.1 Einleitung	15
4.2 Applikation starten	16
4.3 Verzeichnisse	18
4.4 Datei laden	19
4.5 Variable zeigen	20
4.6 Zoom	20
4.7 Rezoom	21
4.8 Messen	22
4.9 Eigenschaften	23
4.10 Interpolation	23
4.11 Zwei Kurven in einem Fenster	26
4.12 Verändern der Formel	31
4.13 Einzelwert	32
4.14 Rechnen	32
4.15 Datensatz-Editor	33
4.16 Speichern	34
4.17 Variablen entfernen	34
4.18 Spektrum	35
4.19 Komplexe Datensätze	36
4.20 Sequenz erstellen	38
4.21 Sequenz ausführen	39
4.22 Sequenz ändern	40
4.23 Sequenz speichern	40
4.24 Dokumentieren mit Panels	40
4.25 Favoriten	43
Index	44

1 Allgemeine Einführung

1.1 Bevor Sie starten

Sehr geehrter Nutzer.

1. Die überlassene Software sowie das dazugehörige Handbuch sind für fachkundige und eingewiesene Benutzer ausgestaltet. Sollten sich Unstimmigkeiten ergeben, wenden Sie sich bitte an unseren [technischen Support](#) ⁵.
2. Durch Updates in der fortschreitenden Softwareentwicklung können einzelne Passagen des Handbuchs überholt sein. Wenn Ihnen Abweichungen auffallen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
3. Wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support, wenn Sie aufgrund missverständlicher Regelungen oder Ausführungen des vorliegenden Handbuchs zu der Auffassung gelangen, dass Personenschäden zu befürchten sind.
4. Lesen Sie den hier enthaltenen [Lizenzvertrag](#) ⁷. Mit der Nutzung der Software, erkennen Sie die Bedingungen des Lizenzvertrags an.



Hinweis

Hinweis zu den Beschreibungen und Screenshots

- In der Hilfe können auch Anteile enthalten sein, die **gemeinsame imc Softwarekomponenten** beschreiben. Diese Anteile können in Stil und Aufbau von der übrigen Hilfe abweichen. Alle Hilfen sind mit einer Volltextsuche ausgestattet und haben ein Stichwortverzeichnis.
- Die Screenshots in der Dokumentation wurden mit **verschiedenen Windows Versionen** erstellt. Sie können daher vom Erscheinungsbild Ihrer Installation abweichen.

1.2 Technischer Support

Zur technischen Unterstützung steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung:

Telefon: **+49 30 467090-26**

E-Mail: hotline@imc-tm.de

Internet: <https://www.imc-tm.de/service-training/>

Tipps für eine schnelle Bearbeitung Ihrer Fragen:

Sie helfen uns bei Anfragen, wenn Sie die **Seriennummer Ihrer Produkte**, sowie die **Versionsbezeichnung der Software** nennen können. Diese Dokumentation sollten Sie ebenfalls zur Hand haben.

- Die Seriennummer des Gerätes finden Sie z.B. auf dem Typ-Schild auf dem Gerät.
- Die Versionsbezeichnung der Software finden Sie in dem Info-Dialog.

Produktverbesserung und Änderungswünsche

Helfen Sie uns die Dokumentation und die Produkte zu verbessern:

- Sie haben einen Fehler in der Software gefunden oder einen Vorschlag für eine Änderung?
- Das Arbeiten mit dem Gerät könnte durch eine Änderung der Mechanik verbessert werden?
- Im Handbuch oder in den technischen Daten gibt es Begriffe oder Beschreibungen, die unverständlich sind?
- Welche Ergänzungen und Erweiterungen schlagen Sie vor?

Über eine Nachricht an unseren [technischen Support](#) würden wir uns freuen.

1.3 Service und Wartung

Für Service- und Wartungsanfragen steht Ihnen unser Serviceteam zur Verfügung:

E-Mail: service@imc-tm.de

Internet: <https://www.imc-tm.de/service>

Service- und Wartungsarbeiten beinhalten u.a. Kalibrierung und Justage, Service Check, Reparaturen.

1.4 Rechtliche Hinweise

Qualitätsmanagement



Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

www.tuv.com
ID 0910085152

imc Test & Measurement GmbH ist seit Mai 1995 DIN EN ISO 9001 zertifiziert und seit November 2023 auch DIN EN ISO 14001. Aktuelle Zertifikate, Konformitätserklärungen und Informationen zu unserem Qualitätsmanagementsystem finden Sie unter: <https://www.imc-tm.de/qualitaetssicherung/> und im [Download Bereich von imc FAMOS](#).

imc Gewährleistung

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Test & Measurement GmbH.

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in diesem Dokument wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt. Die Dokumentation wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung des Handbuchs sowie der Ersten Schritte
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung.

1.5 imc Software-Lizenzvertrag

imc Test & Measurement GmbH
Voltastraße 5
13355 Berlin
Handelsregister: Berlin-Charlottenburg HRB 28778
Geschäftsführer: Michael John Flaherty, Frank Mayer

imc Test & Measurement GmbH
Bestimmungen
über die Nutzung von Software der imc Test & Measurement GmbH
Stand: 18.01.2024

§ 1 Vertragsgegenstand

- (1) Diese Bestimmungen gelten ergänzend zu den "Allgemeinen Geschäftsbedingungen über Lieferungen und Leistungen der imc Test & Measurement GmbH an Kunden" für alle Verträge mit der imc Test & Measurement GmbH ("imc"), die die Überlassung von Nutzungsrechten an jedweder von imc erstellter Software (Standard-Software, kundenspezifisch erstellte oder angepasste Software, die auf den maschinenlesbaren Trägern aufgezeichneten Datenbestände wie Dateien, Datenbanken und Datenbankmaterial, Updates, Upgrades, Releases etc., einschließlich zugehöriger Dokumentation, Informationen und Materialien, nachfolgend als "Software" bezeichnet) zum Gegenstand haben.
- (2) Die Software wird dem Kunden auf dem maschinenlesbaren Aufzeichnungsträger überlassen, auf dem sie als Objektprogramme in ausführbarem Zustand aufgezeichnet sind. Die zur Software gehörende Anwendungsdokumentation wird dem Kunden in druckschriftlicher Form oder ebenfalls auf maschinenlesbaren Aufzeichnungsträgern überlassen. Soweit nicht ausdrücklich schriftlich vereinbart, erhält der Kunde nicht den Source Code der Software.

§ 2 Nutzungsrechte, Umfang

Bei jedweder Überlassung von Nutzungsrechten an von imc erstellter Software "Software" gelten folgende Vereinbarungen:

- (1) Grundsätzliches
 - a) Der Kunde erhält ein einfaches, nicht ausschließliches und – vorbehaltlich der Bestimmungen zur Nutzung der Software durch Dritte, Weiterveräußerung und Weitervermietung – nicht übertragbares Nutzungsrecht an der Software für eigene Zwecke. "Nutzen" umfasst die Ausführung der Programme und die Verarbeitung der Datenbestände.
 - b) Bis zur vollständigen Zahlung der jeweils fälligen Vergütung ist dem Kunden der Einsatz der Software nur widerruflich gestattet. imc kann den Einsatz solcher Leistungen, mit deren Vergütungszahlung sich der Kunde in Verzug befindet, für die Dauer des Verzuges widerrufen. Der Kunde erhält das zeitlich unbeschränkte Nutzungsrecht an urheberrechtlich geschützten Leistungen, insbesondere an der Software, nur mit vollständiger Zahlung der vereinbarten Vergütung.
 - c) Der Kunde hat geeignete Vorkehrungen zu treffen, um die Software vor dem unbefugten Zugriff Dritter zu schützen. Er wird die Originaldatenträger und die Datenträger mit den von ihm vertragsgemäß hergestellten Kopien sowie die Dokumentation an einem gesicherten Ort verwahren. Er wird seine Mitarbeiter darauf hinweisen, dass die Anfertigung von Kopien über den vertragsmäßigen Umfang hinaus unzulässig ist.
 - d) Wird das Nutzungsrecht widerrufen oder erlischt es aus einem anderen Grund, hat der Kunde die Software, die von ihm gezogenen Vervielfältigungen sowie die Dokumentation an imc herauszugeben. Falls eine körperliche Herausgabe der Software und der Vervielfältigungen aus technischen Gründen nicht möglich ist, wird der Kunde diese löschen und dies imc schriftlich bestätigen.
- (2) Vervielfältigung
 - a) Der Kunde darf die Software nur vervielfältigen, soweit dies für die vertragsgemäße Benutzung der Software erforderlich ist. Zu den notwendigen Vervielfältigungen gehören die Installation der Software vom Originaldatenträger auf die Festplatte der eingesetzten Hardware sowie das Laden der Software in den Arbeitsspeicher.
 - b) Der Kunde ist berechtigt, eine Sicherungskopie zu erstellen, wenn dies für die Sicherung künftiger Benutzung erforderlich ist. Für andere Zwecke dürfen Kopien nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung von imc erstellt werden.
 - c) Sonstige Vervielfältigungen, die nicht ausdrücklich gemäß den Bestimmungen dieses Vertrages erlaubt sind, sind dem Kunden nicht gestattet.

(3) Nutzung der Software durch Dritte, Weiterveräußerung und Weitervermietung

- a) Die Software darf für den vertraglich vorgesehenen Zweck, insbesondere für den Geschäftsbetrieb des Kunden genutzt werden. Sie darf ferner denjenigen zugänglich gemacht werden, die für die Benutzung der Software im Auftrag des Kunden auf diese angewiesen sind. Insbesondere darf der Kunde die Software für seine eigenen Zwecke auf Datenverarbeitungsgeräten betreiben oder betreiben lassen, die sich in den Räumen und in unmittelbarem Besitz eines dritten Unternehmens befinden (Outsourcing). Das Verbot der Mehrfachnutzung bleibt jeweils unberührt.
- b) Der Kunde darf die Software auf Dauer an Dritte veräußern oder verschenken, vorausgesetzt ihm wurde die Software zur dauerhaften Nutzung überlassen. Der Kunde darf die Software im Rahmen seiner Nutzungsdauer Dritten auch auf Zeit überlassen, sei es entgeltlich oder unentgeltlich. Das Verbot der Mehrfachnutzung bleibt jeweils unberührt. Der Kunde wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Weitergabe an Dritte nicht zulässig bzw. die Nutzung durch Dritte technisch nicht möglich ist, wenn für die Nutzung des Dritten der Erwerb einer eigenen Lizenz bzw. eine eigene Aktivierung erforderlich ist, z.B. im Fall einer sog. Runtime Lizenz.
- c) Im Fall der zulässigen Softwarenutzung durch einen Dritten hat der Kunde dafür Sorge zu tragen, dass der Dritte die Bestimmungen dieses Vertrages über die Nutzungsrechte als für sich verbindlich anerkennt. Der Kunde darf Software und Dokumentation Dritten nicht überlassen, wenn der Verdacht besteht, der Dritte werde die Bestimmungen dieses Vertrages über die Nutzungsrechte verletzen, insbesondere unerlaubte Vervielfältigungen herstellen.
- d) Vorbehaltlich der Bestimmungen in § 4 Absatz 1 und 2 oder einer abweichenden ausdrücklichen und schriftlichen Vereinbarung darf der Kunde während der Nutzung der Software durch einen Dritten die Software nicht nutzen (Verbot der Mehrfachnutzung); der Kunde übergibt bei einer Überlassung der Software an den Dritten sämtliche Softwarekopien einschließlich gegebenenfalls vorhandener Sicherheitskopien an imc oder vernichtet die nicht übergebenen Kopien.

(4) Dekompilierung

Rückübersetzungen des überlassenen Programmcodes in andere Codeformen (Dekompilierung), Entassemblierung und sonstige Arten der Rückerschließung der verschiedenen Herstellungsstufen der Software (Reverse-Engineering) sind nicht gestattet. Sollten Schnittstelleninformationen für die Herstellung der Interoperabilität eines unabhängig geschaffenen Computerprogramms erforderlich sein, so können diese gegen Erstattung eines geringen Kostenbeitrags bei imc oder einem von ihr zu benennenden Dritten angefordert werden. § 69 e UrhG bleibt von dieser Regelung unberührt.

(5) Änderungen durch imc

Führt imc Anpassungen, Änderungen bzw. Erweiterungen an der Software im Auftrag und auf Rechnung des Kunden durch, so erwirbt der Kunde an den Änderungen bzw. Erweiterungen die entsprechenden Nutzungsrechte, welche ihm nach Maßgabe dieses Vertrages an der Software zustehen.

(6) Abweichende Nutzungswünsche des Kunden

Sofern der Kunde eine Nutzung der Software wünscht, die von den in Absatz 2 bis Absatz 5 genannten Voraussetzungen abweicht, erfordert diese abweichende oder weitergehende Nutzung der Software die schriftliche Zustimmung von imc. Der Kunde wird in einem solchen Fall imc Informationen über den gewünschten Leistungsumfang, die Anwendungsgebiete etc. geben. Sofern imc daraufhin die Lizenz für diese speziell zu erstellende Applikation erteilt, sind sich die Parteien darüber einig, dass in diesem Fall eine neue Lizenzgebühr anfällt, und zwar unabhängig von der Vergütung, die bereits für das überlassene Lizenzmaterial gezahlt wurde.

§ 3 Urheberrecht, Schutz der Software

- (1) Das geistige Eigentum, insbesondere das Urheberrecht sowie alle gewerblichen Schutzrechte, und Geschäftsgeheimnisse gehen nicht auf den Kunden über, sondern verbleiben bei imc. Das Eigentum des Kunden an maschinenlesbaren Aufzeichnungsträgern, Datenspeichern und Datenverarbeitungsgeräten wird hiervon nicht berührt.
- (2) Urhebervermerke, Seriennummern sowie sonstige der Programmidentifikation oder einem Schutzrecht dienende Merkmale und Rechtsvorbehalte dürfen nicht entfernt oder verändert werden. Der Kunde ist verpflichtet, die auf der Software vorhandenen Schutzrechtsvermerke auf alle Kopien zu übernehmen. Insbesondere sind Sicherungskopien der Software ausdrücklich als solche zu kennzeichnen.

§ 4 Lizenz-Typen, Mehrfachnutzung

- (1) Im Fall einer Einzelplatzlizenz darf die Software auf einer Datenverarbeitungseinheit aktiviert und ausgeführt werden. Das Aktivieren bezeichnet den Vorgang, die Lizenz auf die Datenverarbeitungseinheit zu übertragen.

Wenn das technische Datenblatt zur Software eine zweite Aktivierung zulässt, dann darf der Kunde die Software zusätzlich auf einer zweiten Datenverarbeitungseinheit aktivieren. Die Ausführung der Software darf zu einem Zeitpunkt allerdings nicht auf beiden Datenverarbeitungseinheiten gleichzeitig erfolgen.

(2) Im Fall einer Netzwerklizenz darf die Software auf so vielen Datenverarbeitungseinheiten gleichzeitig ausgeführt werden, wie die Lizenzanzahl es vorgibt. Eine zentrale Datenverarbeitungseinheit dient dabei als Lizenzserver, auf dem auch die Aktivierung erfolgt.

Wenn das technische Datenblatt zur Software eine zweite Aktivierung zulässt, dann darf der Kunde die Software zusätzlich auf so vielen weiteren Datenverarbeitungseinheiten aktivieren und ausführen, wie die Lizenzanzahl es vorgibt. Diese weiteren Datenverarbeitungseinheiten müssen allerdings von denselben Anwendern genutzt werden, die sonst auch die Software mittels Lizenzserver betreiben.

(3) Vorbehaltlich der Bestimmungen in Absatz 1 und 2 oder einer abweichenden ausdrücklichen und schriftlichen Vereinbarung über die Netzwerknutzung ist eine Mehrfachnutzung der Software nicht gestattet.

(4) Der Kunde hat bei einem Wechsel der Datenverarbeitungseinheit die Software von der Festplatte der bisher verwendeten Hardware zu löschen.

§ 5 Software-Abonnement

Wenn es sich bei der verwendeten Software um ein Software-Abonnement handelt, dann gelten folgende zusätzliche Einschränkungen:

(1) Das Nutzungsrecht ist zeitlich beschränkt. Der Zeitraum ist durch Beginn und Ende festgelegt. Nach dem Ende erlischt das Nutzungsrecht.

(2) Wenn der Kunde die Software nach dem Ende des Zeitraums weiterhin nutzen möchte, muss das Abonnement verlängert werden.

§ 6 Demo-Version

Wenn es sich bei der verwendeten Software um eine kostenlose Demo-Version handelt, dann gelten folgende zusätzliche Einschränkungen:

(1) Die Demo-Version berechtigt nur zum Test der Software. Insbesondere ist ein Produktiveinsatz nicht gestattet.

(2) Das eingeräumte Nutzungsrecht erlischt nach Ablauf einer Zeitspanne, die der Produktbeschreibung entnommen werden kann.

§ 7 License Key

(1) Mit der Lieferung der Software erhält der Kunde einen License Key. Mit Hilfe dieses License Keys kann der Kunde seine Software aktivieren. Ebenfalls mit Hilfe dieses License Keys kann der Kunde seinen Lizenzbestand einsehen und Updates, Upgrades bestellen.

(2) Der License Key sollte vor dem Einblick Dritter geschützt werden, um Missbrauch auszuschließen. Sollte der Key dennoch widerrechtlich Dritten bekannt geworden sein, dann hat der Kunde imc unverzüglich telefonisch sowie auch schriftlich hierüber zu unterrichten, um den alten License Key zu sperren und einen neuen zu erhalten.

§ 8 Schlussbestimmungen

(1) Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss der Regelungen des internationalen Privatrechts. Die Bestimmungen des UN-Übereinkommen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG) finden keine Anwendung.

(2) Erfüllungsort für sämtliche Verpflichtungen aus diesem Vertrag ist der Sitz von imc. Soweit der Kunde Kaufmann i. S. d. Handelsgesetzbuches, juristische Person des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist, wird als ausschließlicher Gerichtsstand für alle sich aus dem Vertragsverhältnis unmittelbar oder mittelbar ergebenden Streitigkeiten der Sitz von imc vereinbart. Dies gilt auch für Personen, die keinen allgemeinen Gerichtsstand im Inland haben, sowie für Personen, die nach Abschluss des Vertrages ihren Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort ins Ausland verlegt haben oder deren Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt im Zeitpunkt der Klageerhebung unbekannt ist. imc ist berechtigt, einen Rechtsstreit auch am gesetzlichen Gerichtsstand anhängig zu machen.

(3) Mündliche Nebenabreden sind unwirksam. Abweichende oder ergänzende Bedingungen sowie Änderungen dieses Vertrages einschließlich dieser Schriftformklausel gelten nur, wenn sie schriftlich vereinbart und ausdrücklich als Änderung oder Ergänzung gekennzeichnet werden.

(4) Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam sein oder werden oder sollte der Vertrag eine Lücke enthalten, so berührt dies nicht die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen. Anstelle der unwirksamen Bestimmung oder zur Ausfüllung einer Lücke ist eine Regelung zu vereinbaren, die, soweit rechtlich zulässig, dem am nächsten kommt, was die Vertragsparteien gewollt haben.

2 Vorwort

imc FAMOS (Fast Analysis and Monitoring of Signals) ist ein Programm zum Analysieren und Beurteilen von Messergebnissen. In seinem Funktionsumfang ist es auf die Bedürfnisse der Mess- und Prüffeldtechnik zugeschnitten. imc FAMOS nimmt Ihnen viele Routinearbeiten beim Auswerten Ihrer Daten auf komfortable Weise ab.

Mit imc FAMOS können Sie große Datensätze schnell und effizient bearbeiten und beliebige Berechnungsabläufe ohne Programmierkenntnisse in gewohnter mathematischer Schreibweise erzeugen. Ihnen stehen leistungsfähige Möglichkeiten zur Anzeige von Datensätzen in graphischer oder tabellarischer Form zur Verfügung. Ihre Ergebnisse können Sie in frei gestaltbaren Reports dokumentieren und ausdrucken.

imc FAMOS bearbeitet Messdaten, die aus imc-Geräten stammen (z.B. imc CRONOS, imc C-SERIE). Im Funktionsumfang ist zudem eine Vielzahl von Import- und Exportfiltern für verbreitete Dateiformate (z.B. Standardformate anderer Messgerätehersteller) enthalten.

Die Aufgabe, ein nicht direkt unterstütztes Dateiformat in ein Analyseprogramm einzulesen, ist oft das erste und das schwierigste Problem bei der Auswertung von Messdaten. imc FAMOS unterstützt Sie hierbei auf vielfältige Weise: für einfache ASCII-Formate steht beispielsweise ein flexibler und bequem konfigurierbarer Assistent zur Verfügung. Für komplexere Formate können Sie den imc-Datei-Assistenten verwenden, mit dessen Hilfe Sie eigene Einlesefilter ohne Programmierkenntnisse erstellen können.

imc FAMOS ist für die Offline-Auswertung von Messdaten konzipiert, kann also selbst kein Messgerät ansteuern.

Der Funktionsumfang von imc FAMOS kann durch Zusatzmodule und Funktionenbibliotheken erweitert werden. So stehen beispielsweise Erweiterungen zum Entwurf digitaler Filter, zur Spektral- und Ordnungsanalyse sowie zur Klassierung von Messwerten zur Verfügung. Außerdem können durch den Anwender eigene Funktionenbibliotheken in imc FAMOS eingebunden werden.

3 Inbetriebnahme - Software

3.1 Sytemvoraussetzungen

Unterstützte Betriebssysteme

Windows 10*/11* (64 Bit)

Windows 2016/2019/2022 Server (64 Bit)

*freigegeben für Windows 10/ Windows 11 Version zum Build-Datum der imc-Software

Zur Vergabe von imc FAMOS Netzwerklizenzen über den Lizenzmanager wird weiterhin Windows 2003 Server unterstützt.

Mindestanforderungen an den PC

Prozessor mit 1 GHz

2 GB RAM

1 GB freier Festplattenspeicher (NTFS Format)

Sprachen:

Deutsch, Englisch zur Programmierung. Die Oberfläche unterstützt zu großen Teilen auch Japanisch, Französisch, Chinesisch, Koreanisch.

Microsoft® Excel:

Um Dateien im Microsoft® Excel - Format (*.xls,*.xlsx) lesen oder schreiben zu können, muss Excel auf demselben Rechner installiert sein. Die folgenden Versionen werden unterstützt:

- Excel 2010, 2013, 2016, 2019, 2021 (außer "Starter Edition"), Microsoft 365*

*freigegeben für Microsoft 365 Version zum Build-Datum der imc-Software

Weitere Betriebssystem-Komponenten

Folgende Komponenten werden mit dem imc FAMOS Setup installiert, falls sie noch nicht vorhanden sind:

Komponente	Version	Ordner in Verzeichnis "OSUpdate"
Microsoft .NET Framework	4.8.3761.0	ndp48-x86-x64-allos-deu.exe
	4.8.4115.0	ndp48-x86-x64-allos-enu.exe
Microsoft VC 2022	14.31.31103	VC2022

3.2 Installation

Es wird davon ausgegangen, dass MS-Windows korrekt installiert ist und Sie alle Systemvoraussetzungen überprüft haben.

Um imc FAMOS zu installieren, starten Sie das Programm "*Setup_imcFAMOS_x64.exe*" aus dem Wurzelverzeichnis der Installations-CD.

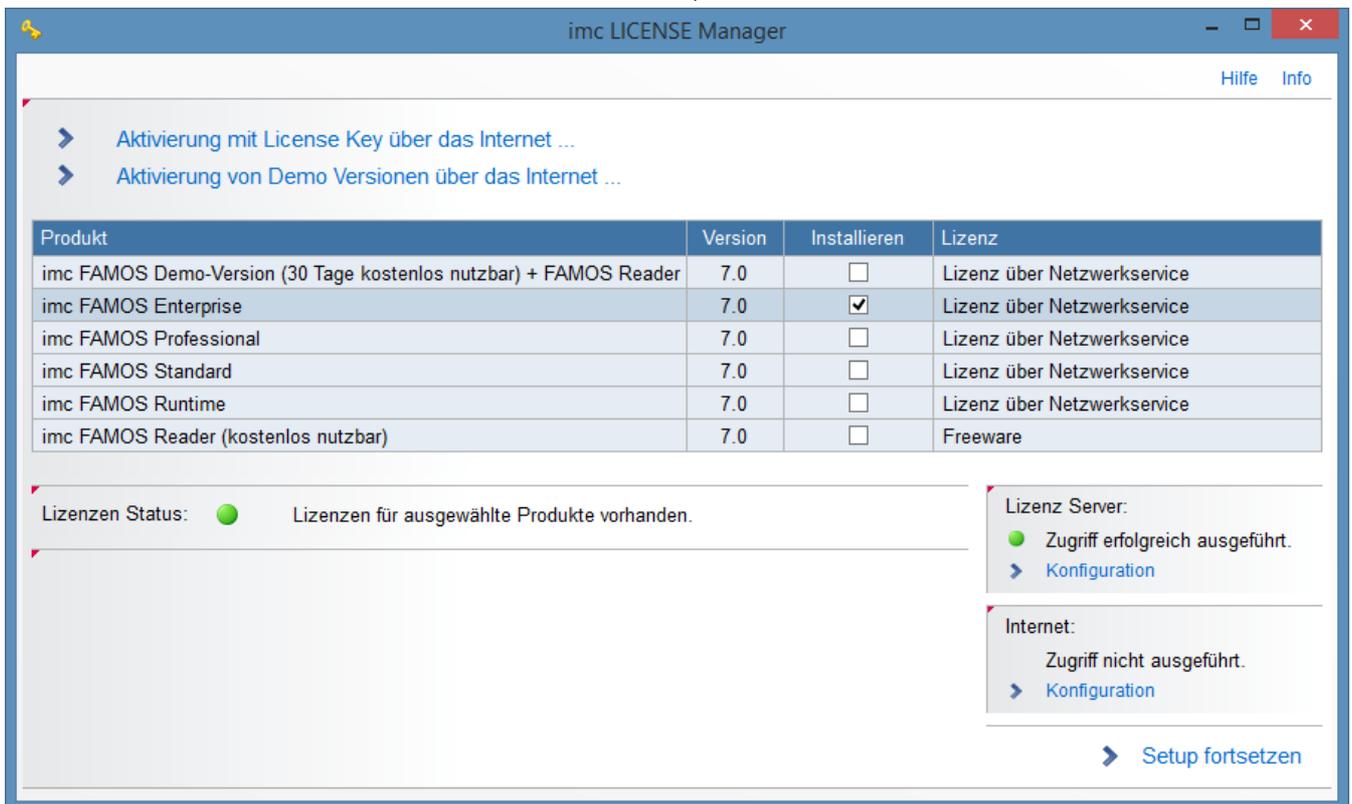
Alternativ können Sie das Symbol "*Software*" in der Systemsteuerung aufrufen und dann den Befehl "*Installieren*" wählen.

Administratorrechte erforderlich

Für die Installation und Deinstallation ist ein Benutzerkonto mit **Administratorrechten am PC erforderlich**.

Wenn Sie **ohne Administratorrechte** am PC angemeldet sind, **melden Sie sich ab** und melden sich mit einem administrativen Benutzerkonto wieder an. Verfügen Sie nicht über ein entsprechendes Konto, benötigen Sie die Unterstützung Ihres Systemadministrators / IT-Fachabteilung.

Der Assistent führt Sie zur Auswahl der imc FAMOS Edition, die Sie installieren können:



Die Lizenzierung erfolgt vor der Installation. Wählen Sie die von Ihnen erworbene Edition.

Starten Sie die Lizenzierung mit dem Link "[Aktivierung mit License Key über das Internet...](#)"

Die **Reader**-Version muss nicht lizenziert werden. Um die **Enterprise** Version für 30 Tage zu testen, lizenzieren Sie diese mit dem Link "[Aktivieren von Demo Versionen über das Internet...](#)"

Weiter Infos zur Lizenzierung finden Sie hier.

Folgen Sie dem Assistenten und wählen Sie die bevorzugte Sprache für die Online Hilfe und Beispieldateien, wie z.B. Projekte, Sequenzen und Dialoge.

Im folgenden Dialog erscheint der Lizenzvertrag. Nachdem Sie diesen akzeptiert haben wählen Sie das Installationsverzeichnis, in das alle Dateien kopiert werden sollen.

Das Installationsverzeichnis muss auf der lokalen Festplatte des PCs liegen. imc FAMOS kann nicht auf einem Netzwerklaufwerk installiert werden.

Ausgehend von diesem Basisverzeichnis werden dann automatisch diverse Unterverzeichnisse angelegt, in die z.B. Beispieldateien kopiert werden. So enthält das Unterverzeichnis \BIN alle ausführbaren Dateien und Programmbibliotheken, das Verzeichnis "\SEQ" Beispielsequenzen (Makros) und das Unterverzeichnis "\DAT" Messwertdateien in verschiedenen Dateiformaten.

Weiterhin geben Sie bei der Installation den Namen der Programmgruppe an. Das Installationsprogramm erweitert das Windows-Startmenü um die erforderlichen Einträge. Wenn Sie beispielsweise als Programmgruppe "*imc*" gewählt haben, finden Sie den Aufruf für die ausführbaren Programme und die Hilfedateien unter "*Startmenü / Programme / imc*".

3.3 Start

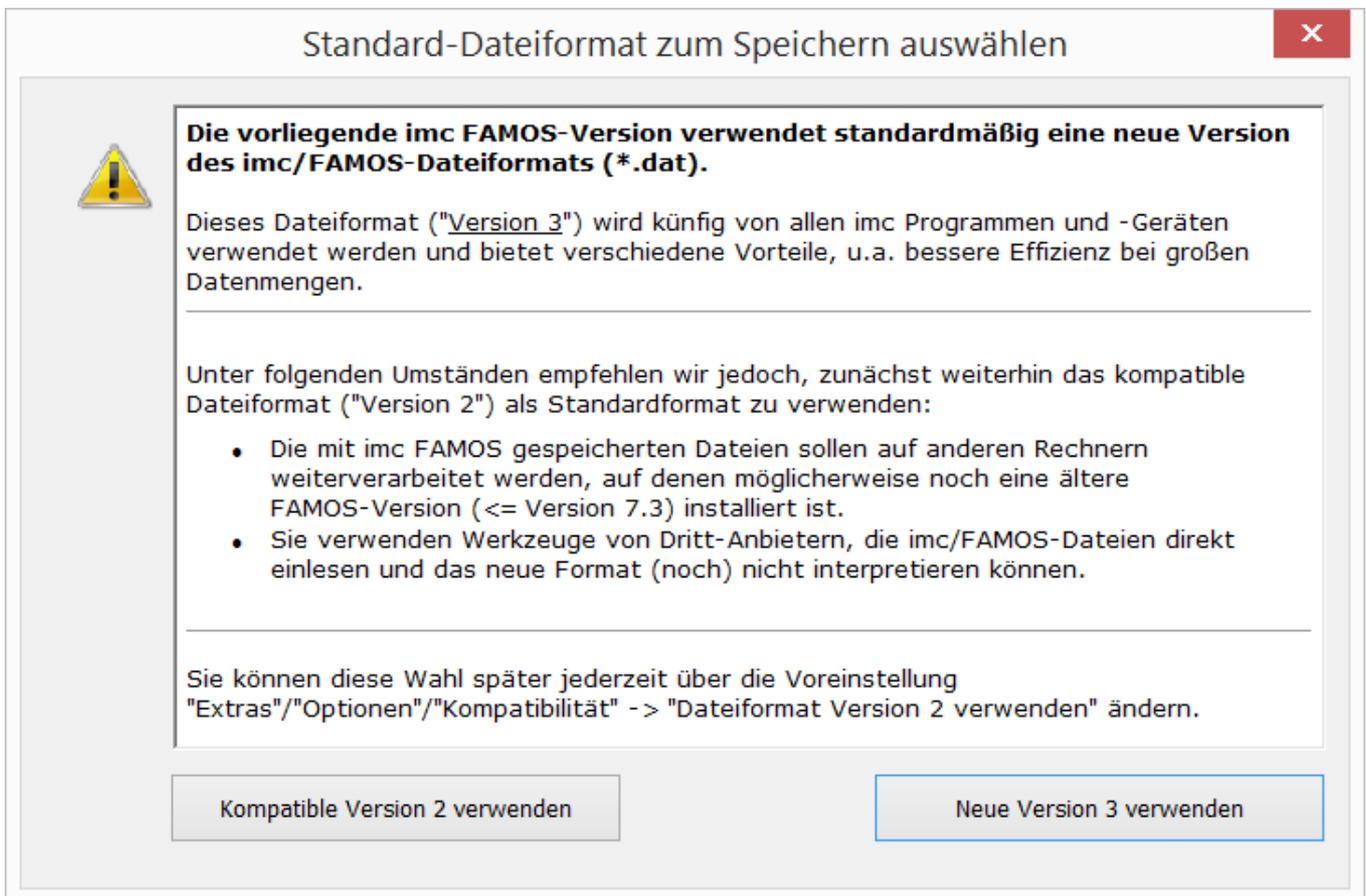
Starten Sie imc FAMOS entweder über den entsprechenden Eintrag im Windows-Startmenü, mit Klick auf die bei der Installation angelegte Verknüpfung auf dem Windows-Desktop oder direkt durch Aufruf der Datei "FAMOS.exe" im Windows-Explorer.

Lizenzierung

Die Lizenz der Software wird mit einem Lizenz Manager verwaltet. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im ausführlichen Bedienerhandbuch. Frühere Versionen wurden per Schutzstecker (blauer USB Dongle) geschützt. Dieser wird ab imc FAMOS 6.1 nicht mehr abgefragt. Sollten Sie einen alten imc FAMOS Dongle gegen die Lizenzverwaltung tauschen wollen, wenden Sie sich bitte an unseren [technischen Support](#)⁵.

Neues Datenformat

Mit imc FAMOS 7.4 wird das neue Dateiformat imc3 unterstützt. Das Format wurde dahingehend überarbeitet, dass insbesondere bei sehr großen Datenmengen die Darstellung schneller aufgebaut wird. Nach erfolgreicher Installation erhalten Sie einmalig eine Entscheidungshilfe, ob Sie das neue Format nutzen wollen:



Über den Optionsdialog von FAMOS können Sie die Festlegung jederzeit ändern.

Dieses Dokument enthält textliche Verweise auf das Benutzerhandbuch mit den ausführlichen Informationen. Sie können nun mit dem Durcharbeiten des Kapitels [Tutorium](#)¹⁵ beginnen. Eine Übersicht über das Benutzer-Interface finden Sie in den folgenden Kapiteln.

4 Tutorium

4.1 Einleitung

Dieses Kapitel vermittelt Ihnen einen Eindruck von den wichtigsten Konzepten von imc FAMOS . Wenn Sie dieses Kapitel kurz durchgearbeitet haben, sind Sie bereits mit den Grundfunktionen vertraut. Danach ist es angebracht, für die jeweils zu lösenden Aufgaben in den entsprechenden Kapiteln nachzuschlagen.

Sie erfahren beim Durcharbeiten dieses Kapitels, wie Sie einen Datensatz von einer Datei laden und wie Sie mit Hilfe von Formeln Auswertungen vornehmen. Sie stellen Datensätze grafisch dar und erstellen eine automatisch ablaufende Sequenz. Die effiziente Verwendung des Dateibrowsers zum schnellen Laden von Dateien und zum Versuchsvergleich wird ebenfalls demonstriert.

Viele der im Folgenden verwendeten Befehle lassen sich auf verschiedene Weise aufrufen - über das imc FAMOS -Hauptmenü, über das jeweilige Kontextmenü (rechter Mausklick), über das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste oder per Tastatur-Kombination. Um Sie mit allen Varianten vertraut zu machen, werden diese wechselseitig eingesetzt und ggf. auf alternative Möglichkeiten hingewiesen.

Wenn Ihnen die Begriffe nicht vertraut sind, die im Folgenden benutzt werden, beachten Sie bitte die Kapitel 'Benutzer-Interface', 'Anhang' und die MS-Windows-Hilfe.



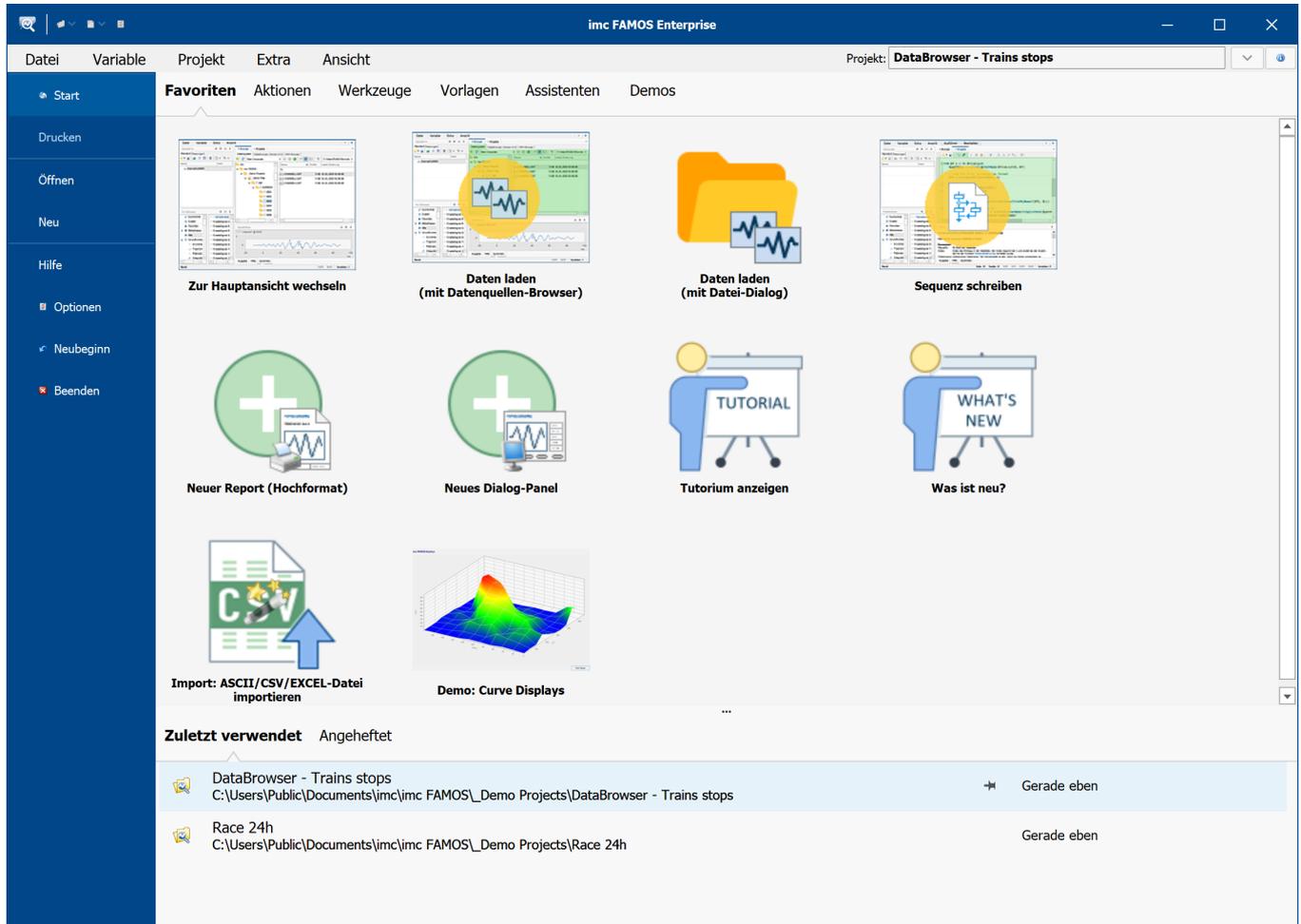
Hinweis

Um das Tutorium am PC nachzuvollziehen ist mindestens die Edition imc FAMOS Standard notwendig.

4.2 Applikation starten

Nach erfolgreicher Installation starten Sie nun imc FAMOS über die bei der Installation eingerichteten Verknüpfungen.

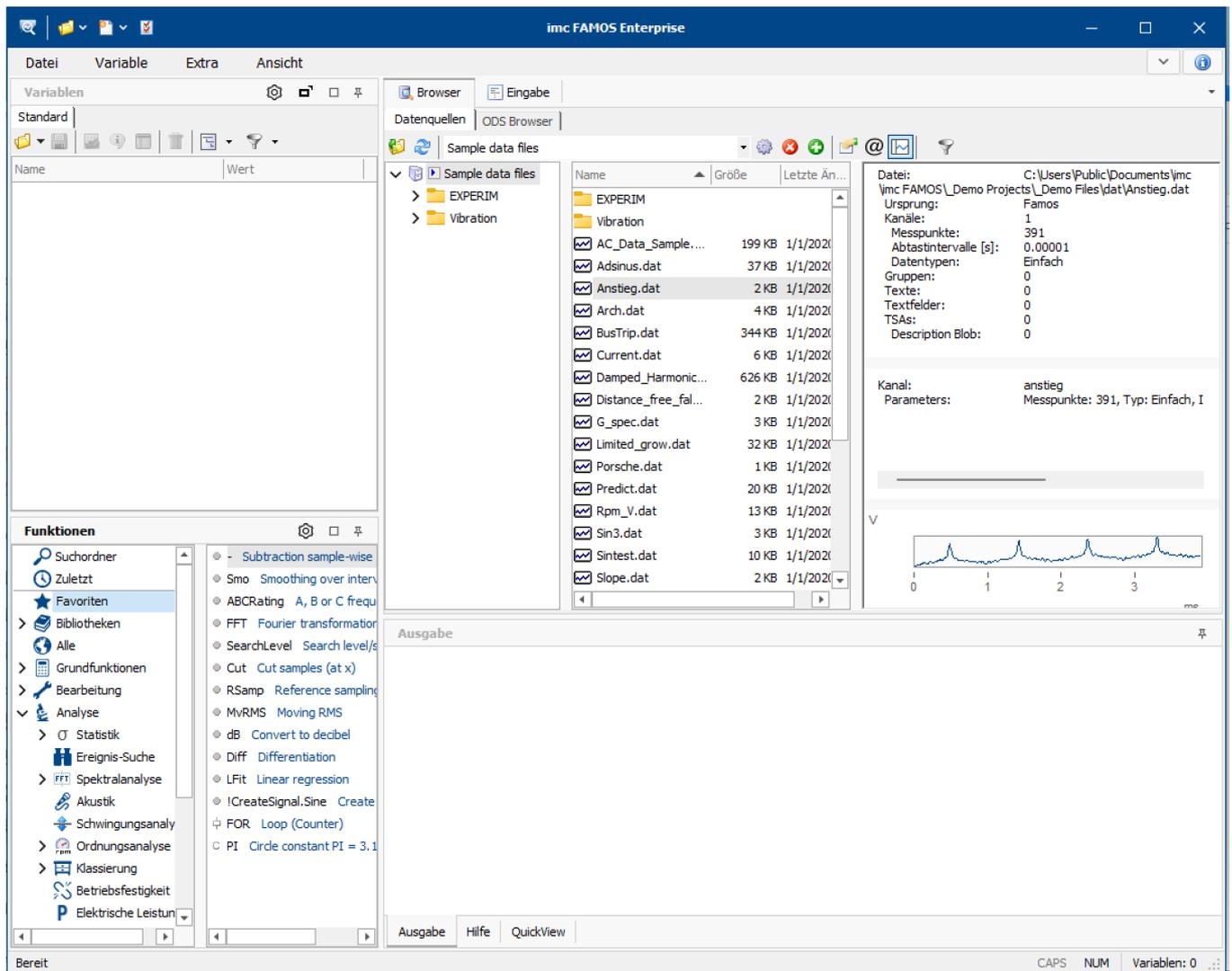
Es erscheint der Startbildschirm von imc FAMOS .



Startbildschirm

Der Startbildschirm ist das Einstiegsportal zu imc FAMOS. Von hier aus können Assistenten und Vorlagen geöffnet werden. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im Kapitel Der Startbildschirm.

Mit einem Klick auf *Datei* wechselt FAMOS zur klassischen Ansicht:



FAMOS: Hauptfenster in der Standardeinstellung

Falls das Hauptfenster anders als im Bild aussehen sollte, benutzen Sie bitte den Menüpunkt "Ansicht" / "Zurück auf Standard", um die Standardkonfiguration wieder herzustellen.

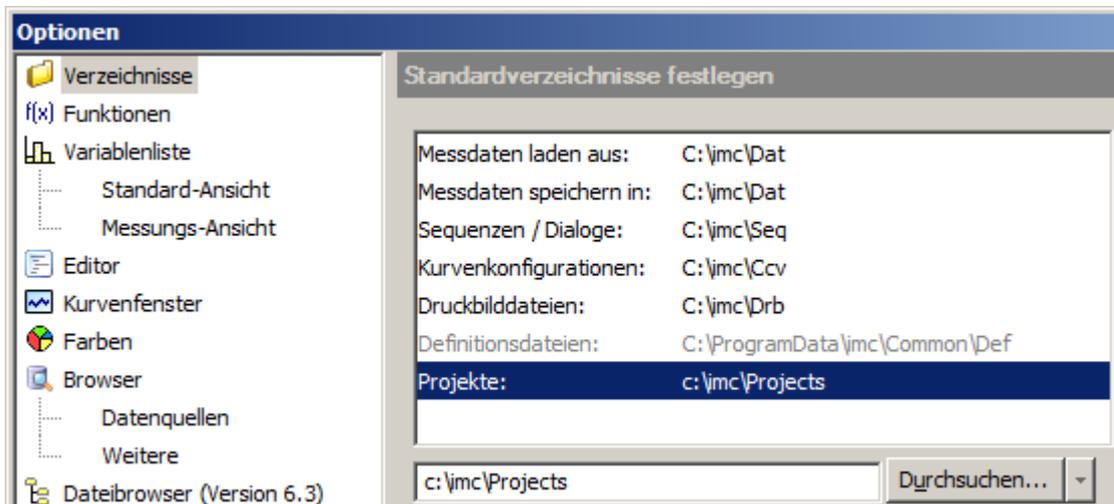
Unter der Menü- und Werkzeugleiste befindet sich der aus fünf Feldern bestehende Arbeitsbereich:

- **Variablenliste**, Anzeige aller Datensätze und Variablen, die gerade bearbeitet werden.
- **Funktionsliste**, Anzeige aller vorhandenen Funktionen und Kommandos.
- **Pluginfenster**, hier werden Erweiterungsmodule mit eigener Bedienoberfläche eingeblendet. Stets vorhanden ist das Dateibrowser-Plugin zum schnellen Zugriff auf Messwert-Dateien. In der Standard-Ansicht ist dieses Fenster minimiert, d.h. es ist nur die Titelzeile zu sehen.
- **Editorfenster**, zur Eingabe und Ausführung von einzelnen Operationen und von Sequenzen (Makros)
- **Ausgabefenster**, Anzeige von Hilfetexten, Fehlermeldungen und Warnungen

Die prinzipielle Anordnung dieser Felder zueinander ist fest (z.B. befindet sich die Variablenliste stets links oben), die Größe und Sichtbarkeit der einzelnen Felder kann aber beliebig geändert werden. Sie können z.B. die Begrenzungslinie zwischen 2 Fenstern mit der Maus packen und verschieben oder auch die Schaltflächen rechts oben in der jeweiligen Titelzeile verwenden, um ein Fenster zu minimieren oder zu maximieren.

4.3 Verzeichnisse

Wählen Sie im Menü "Extra" den Menüpunkt "Optionen". In dem erscheinenden Dialog finden Sie alle Voreinstellungen, die das Verhalten von imc FAMOS beeinflussen. Diese sind in verschiedene Sektionen unterteilt, die Sie in der Liste links auswählen können. Wählen Sie hier die Sektion "Verzeichnisse". Es erscheint ein Dialogfeld, in dem Sie die Standardverzeichnisse festlegen können.



Dialog "Standardverzeichnisse festlegen"

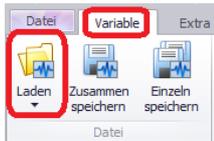
Sie können das selektierte Verzeichnis entweder direkt im Eingabefeld ändern oder mit <Durchsuchen> einen Dialog aufrufen, mit dem Sie die vorhandenen Verzeichnisse durchsuchen oder auch ein neues Verzeichnis erzeugen können.

Wenn Sie imc FAMOS vollständig installiert haben und als Verzeichnis für Beispieldateien das Verzeichnis "C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS" gewählt haben, sollten die Verzeichnisse folgendermaßen eingestellt sein:

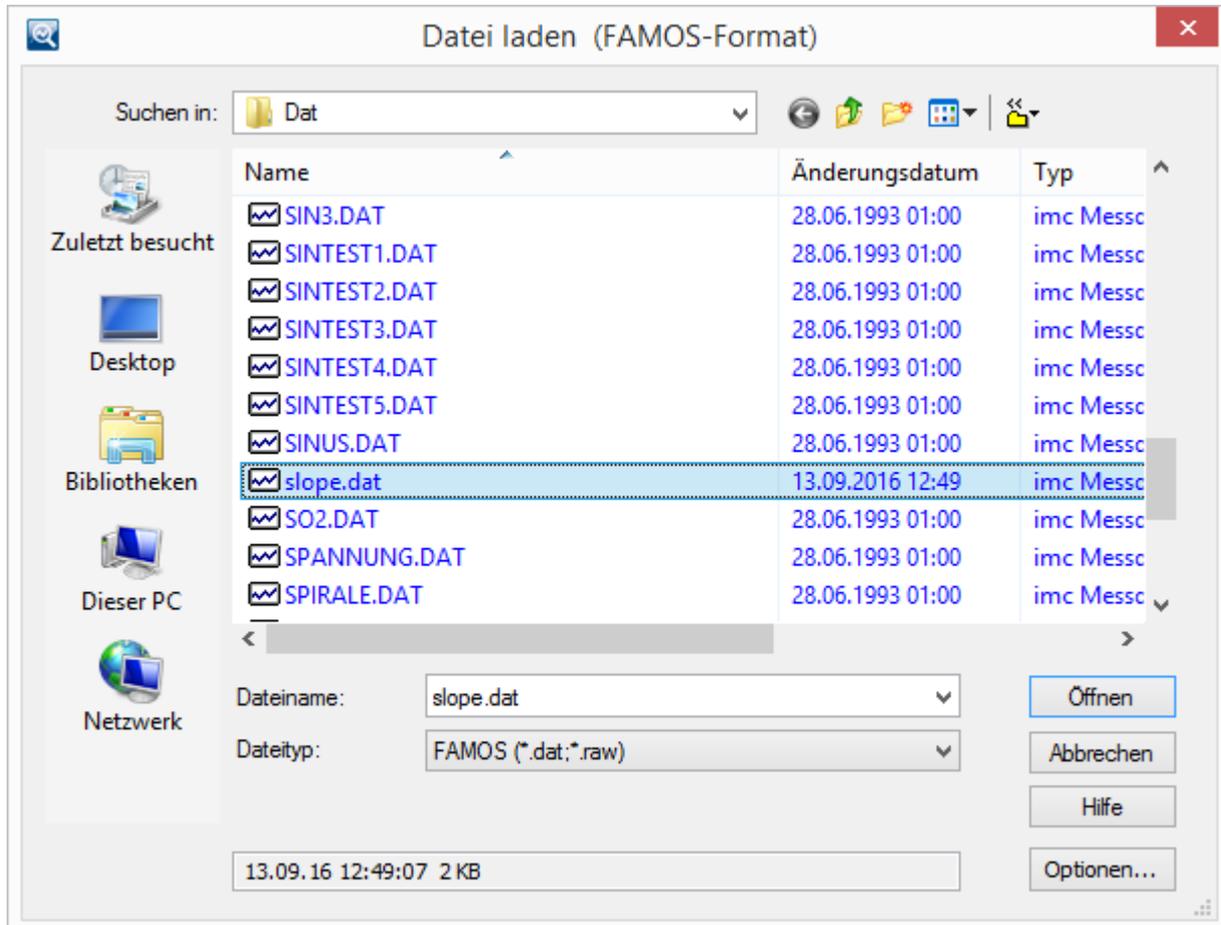
"Datei laden aus:"	C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS\DAT
"Datei sichern in:"	C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS\DAT
"Sequenzen:"	C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS\SEQ
"Kurvenkonfigurationen:"	C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS\CCV
"Druckbilddateien:"	C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS\DRB
"Definitionsdateien:"	C:\ProgramData\imc\Common\def (Systemabhängig, nicht änderbar)
"Projekte:"	C:\Users\Public\Documents\imc\imc FAMOS\Projects

Wenn unerwünschte Verzeichnisse eingetragen sind, ändern Sie die entsprechenden Einträge. Haben Sie eine Änderung vorgenommen, wählen Sie die Schaltfläche <OK>, ansonsten <Abbrechen>.

4.4 Datei laden



Wählen Sie in der Multifunktionsleiste "Variable" den Menüpunkt "Laden". Es erscheint ein Dialogfeld zum Laden einer Datei. Stellen Sie in der Formatliste unten das Dateiformat "FAMOS" ein. Im Verzeichnisfeld werden alle vorhandenen Beispiel-Datensätze aufgelistet. Doppelklicken Sie auf den Eintrag "SLOPE.DAT" oder selektieren Sie diesen Eintrag und wählen anschließend die Schaltfläche "OK", um diese Datei zu laden.



Dialog "Lade FAMOS-Datei"

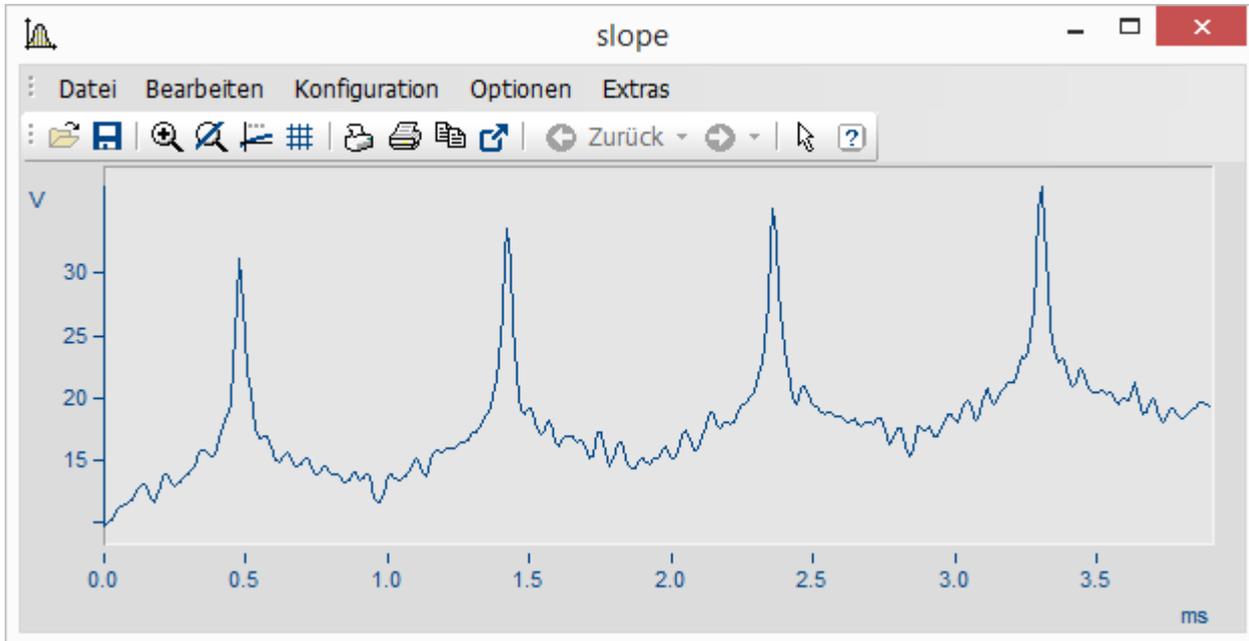
Das Dialogfeld wird beendet und die Datei geladen. In der Variablenliste erscheint der Eintrag "SLOPE".

4.5 Variable zeigen

Selektieren Sie den Eintrag "SLOPE" in der Variablenliste, indem Sie ihn einmal klicken.



Drücken Sie die Funktionstaste F4 oder wählen Sie im Menü "Variable" den Menüpunkt "Zusammen zeigen". Es erscheint ein Kurvenfenster mit dem Variablennamen als Titel, das den Datensatz zeigt.



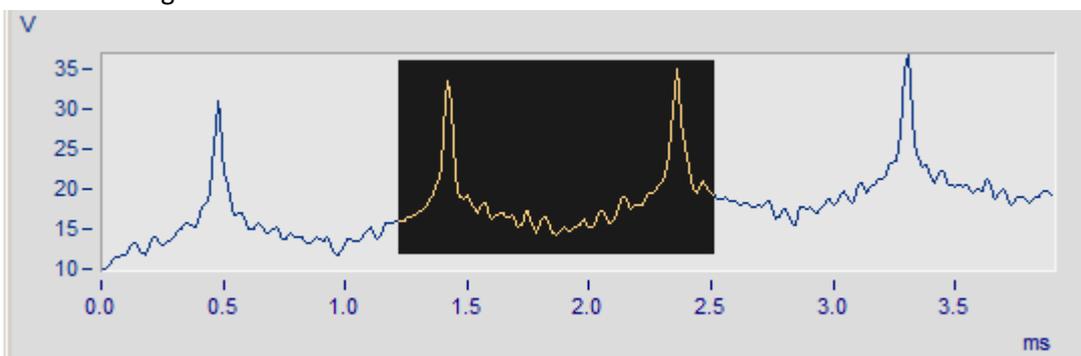
Kurvenfenster mit Variable SLOPE

Bewegen Sie das Kurvenfenster und vergrößern Sie es etwas. Schieben Sie es ein wenig aus der rechten unteren Ecke des Bildschirms heraus.

4.6 Zoom

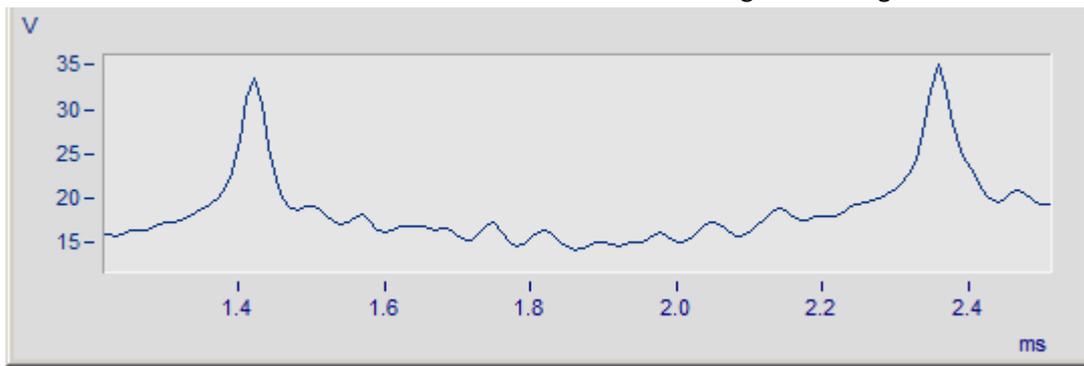
Wählen Sie im "Bearbeiten"-Menü des Kurvenfensters den Menüpunkt "Zoom". Der Mauszeiger nimmt die Form eines senkrechten Pfeils an.

Spannen Sie bei gedrückter linker Maustaste ein Rechteck über den gewünschten Bereich. Der Bereich wird invertiert dargestellt.



Kurvenfenster mit Zoom-Ausschnitt

Lassen Sie die Maustaste los. Der selektierte Bereich wird vergrößert dargestellt.



Kurvenfenster mit gezoomten Datensatz

Um den Kurvenausschnitt weiter zu vergrößern, wiederholen Sie den Vorgang. Mit der "Zurück" Funktion können Sie die letzten Aktionen rückgängig machen.

Verweis

'Kurvenfenster' Dokumentation, Abschnitt 'Zoom'

4.7 Rezoom

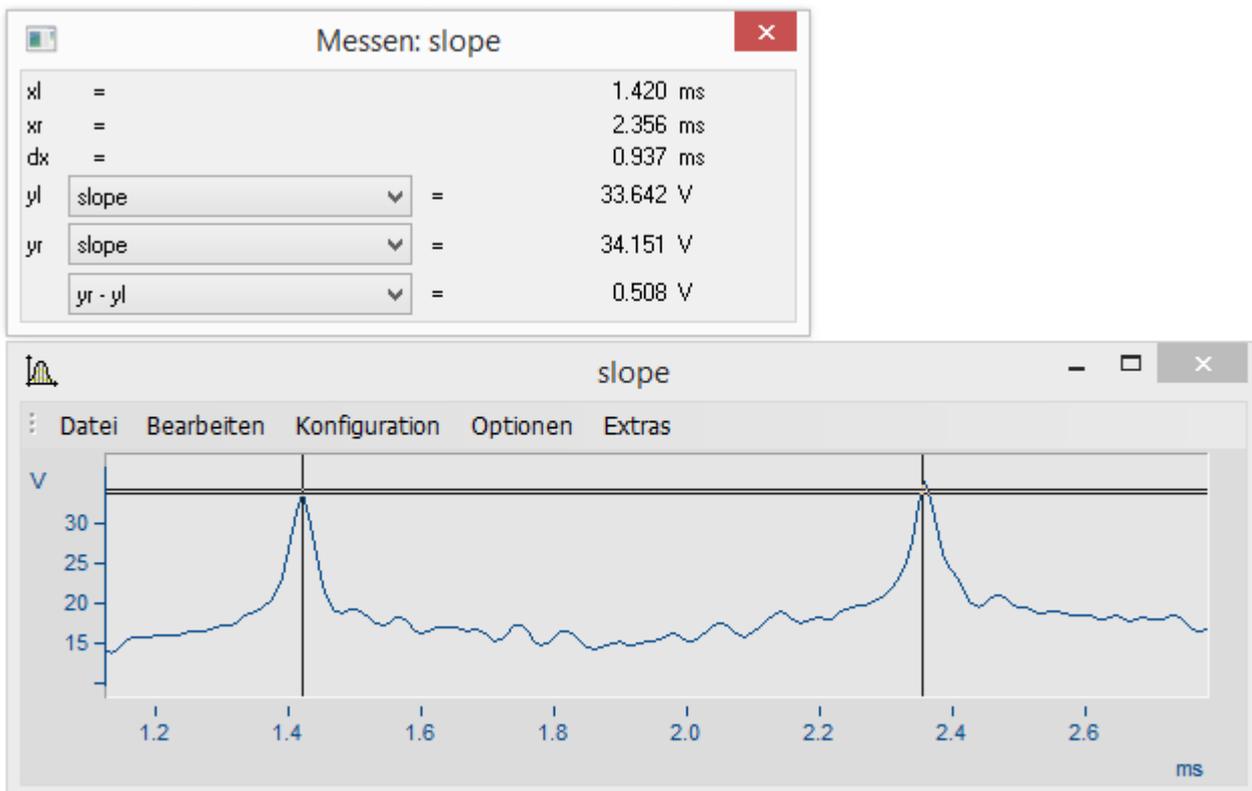
Wählen Sie im "Bearbeiten"-Menü des Kurvenfensters den Menüpunkt "Rezoom". Sie sehen jetzt wieder die gesamte Kurve.

4.8 Messen

Wählen Sie im "Bearbeiten"-Menü des Kurvenfensters den Menüpunkt "Messen". Es erscheint ein Messwertfenster.

Zwei Messcursor erscheinen in der Kurve. Die Werte der Kurven an den Messcursorpositionen werden im Messwertfenster angezeigt.

XL ist der x-Wert des Messcursors, der mit der linken Maustaste zu bedienen ist (linker Messcursor), XR der x-Wert des mit der rechten Maustaste zu bedienenden Messcursors (rechter Messcursor). DX ist die Differenz zwischen beiden ($DX=XR-XL$). YL ist der y-Wert des linken Messcursors, YR der des rechten. Um die Messcursor zu bewegen, setzen Sie den Mauszeiger über die Kurve. Drücken Sie die linke Maustaste und halten Sie diese gedrückt. Wenn Sie jetzt die Maus bewegen, bewegen Sie den linken Messcursor.



Messwertfenster und Kurvenfenster mit Messcursor

Die horizontale Linie folgt dem y-Wert der Kurve.

Wenn Sie die Maustaste wieder loslassen, beenden Sie diesen Modus. Benutzen Sie die rechte Maustaste, um den rechten Messcursor zu bewegen. Halten Sie beide Maustasten gleichzeitig gedrückt, können Sie durch Bewegen der Maus Messungen bei konstantem DX-Wert durchführen. Beenden Sie das Messen, indem Sie das Messwertfenster schließen.

Verweis

'Kurvenfenster' Dokumentation, Abschnitt 'Messen'

4.9 Eigenschaften

Falls der Eintrag "SLOPE" in der Variablenliste nicht invertiert dargestellt ist, selektieren Sie diesen Eintrag, indem Sie ihn einmal klicken.



Wählen Sie im Menü "Variable" den Menüpunkt "Eigenschaften" (alternativ die Funktionstaste F5 oder das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste).

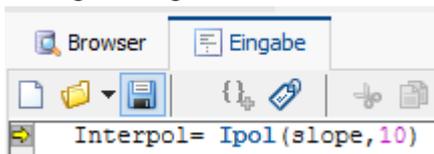
Es erscheint ein Dialogfeld mit Informationen zum Datensatz "SLOPE", z.B. seine Länge (Punktezahl), Abtastzeit, Einheiten und Kommentare.

Dialog: Eigenschaften

Die Eigenschaften, die vom Nutzer nicht geändert werden können, sind in der Farbe der Schaltflächen (üblicherweise grau) hinterlegt. Beenden Sie das Dialogfeld durch Drücken der Taste <Abbrechen>.

4.10 Interpolation

Wenn Sie im Kurvenfenster stärker gezoomt haben, haben Sie sicher bemerkt, dass der Kurvenverlauf des Datensatzes "SLOPE" eckig ist. Der Datensatz besteht aus einer endlichen Anzahl von Punkten. Bei der grafischen Darstellung im Kurvenfenster wurden die einzelnen Punkte des Datensatzes durch Geraden verbunden. Soll die Kurve geglättet werden, können Sie aus dem Datensatz "SLOPE" durch Interpolation einen neuen Datensatz erzeugen. Tragen Sie dazu in dem Editorfenster in einer neuen Zeile die folgende Formel ein:



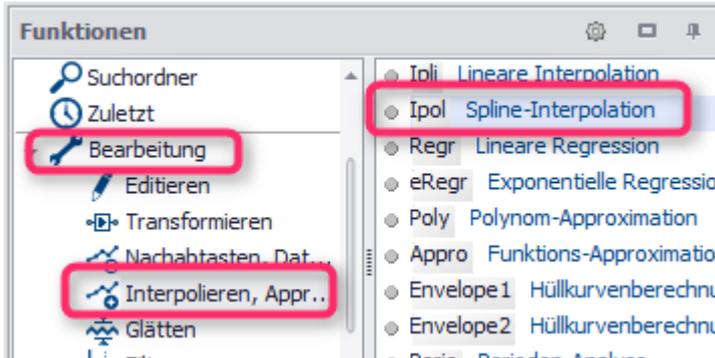
Durch diese Formel wird ein Datensatz mit dem Namen "Interpol" berechnet, der eine gegenüber dem Datensatz "SLOPE" 10fach höhere Punktedichte besitzt.

"Ipol" ist dabei der Name der imc FAMOS -Funktion, die eine solche Interpolation durchführt. Diese Funktion hat 2 Parameter, den zu interpolierenden Datensatz (hier "SLOPE") sowie den Interpolationsfaktor (hier: 10). Das Ergebnis dieser Berechnung wird dann der neu erzeugten Variable "INTERPOL" zugewiesen.

Sie können diese Formel vollständig über die Tastatur eingeben, aber auch mit Mausunterstützung arbeiten.

Tippen Sie dazu ein:

"INTERPOL ="



Selektieren Sie dann im Funktionsfeld links den Zweig *Bearbeitung\Interpolieren*.

Alternativ geben Sie im Suchordner das Wort *Interpolieren* ein.

Wählen Sie die Funktion *Ipol* aus.

Ein Doppelklick auf den Eintrag *Ipol* kopiert den Funktionsnamen mitsamt der zugehörigen Parametermaske an die aktuelle Position im Editorfenster.

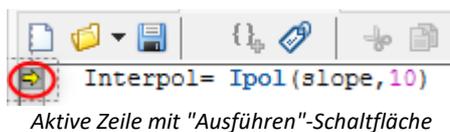
```
INTERPOL = IPol ( , )
```

Klicken Sie nun in der Variablenliste den Eintrag "*SLOPE*" doppelt (rechts neben dem Symbol). Der Variablenname wird in das Editorfenster kopiert:

```
INTERPOL = IPol (SLOPE, )
```

Klicken Sie einmal mit der Maus zwischen Komma und schließender Klammer und tippen eine 10 ein. Die Formel ist jetzt fertig.

Nun wollen wir die Formel ausprobieren. Die gerade eingegebene Zeile muss dazu als aktive Formel gekennzeichnet werden. Klicken Sie dazu doppelt auf diese Zeile, die Zeile wird daraufhin hellgrau unterlegt und links neben der Zeile erscheint eine kleine Schaltfläche mit einem Pfeilsymbol.

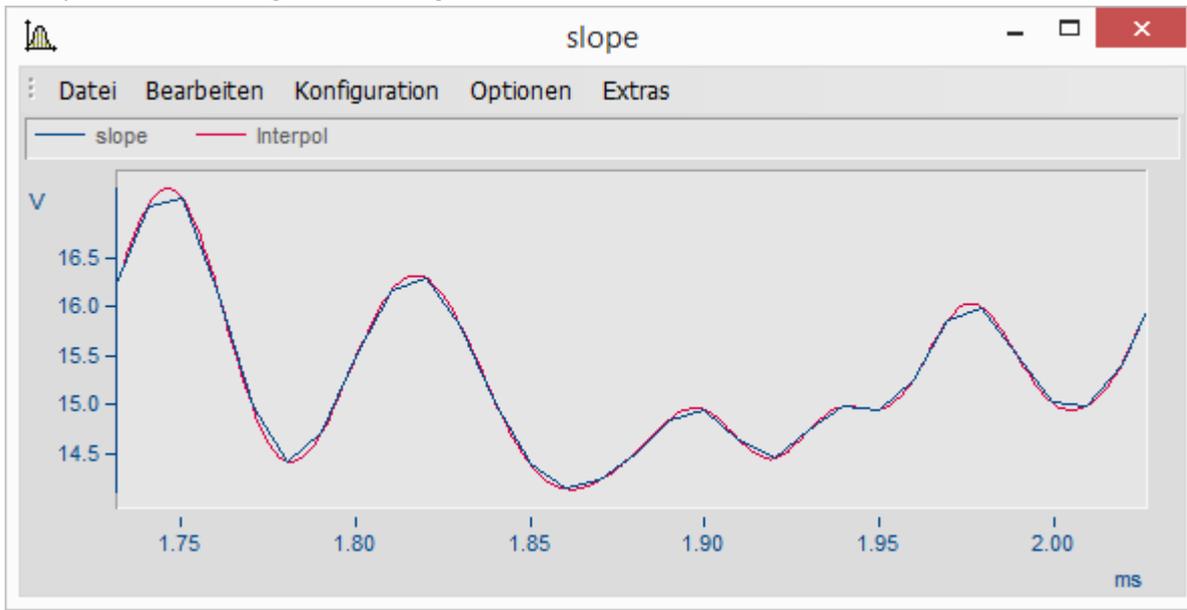


Diese dient zur eindeutigen Kennzeichnung der aktiven Zeile, durch Klicken der Schaltfläche wird diese Zeile ausgeführt.

Klicken Sie nun auf diese Schaltfläche, um die Formel auszuführen. Haben Sie die Formel fehlerhaft eingetragen, werden Sie über eine Fehlermeldung informiert und können die Formel korrigieren, bevor Sie sie erneut ausführen.

Sie können alternativ auch die Tastenkombination "*Strg*" + "*EINGABE*" verwenden, um die Zeile mit der Eingabemarke in einem Schritt zu aktivieren und auszuführen.

Nach erfolgreicher Berechnung der Formel ist in der Variablenliste der Eintrag "*Interpol*" vorhanden und bereits selektiert. Ziehen Sie die Variable auf die Y-Achse des vorhandenen Kurvenfensters und zoomen Sie hinein. Der Interpol-Datensatz zeigt keine kantigen Verläufe mehr.



Kurvenfenster mit Variable 'INTERPOL'

Schließen Sie das eben erzeugte Kurvenfenster wieder und aktivieren Sie das Fenster "*SLOPE*". Stellen Sie durch Wahl des Menüpunktes "*Rezoom*" im Menü "*Bearbeiten*" wieder die gesamte Kurve dar.

Anmerkungen

- Den Funktions- und den Variablennamen können Sie auch mittels Drag&Drop-Technik in das Editorfenster einfügen. Dies ist im *Kapitel 'Benutzer-Interface', Abschnitte 'Variablenliste' und 'Funktionsliste'*, näher beschrieben.
- Alternativ zu den genannten Möglichkeiten der manuellen Formeleingabe kann auch der Parametrierungs-Assistent verwendet werden. Selektieren Sie dazu wiederum die Funktion "*IPOL*" in der Funktionsliste und betätigen Sie die Tastenkombination "*UMSCHALT*" + "*F1*", oder wählen Sie den entsprechenden Menüpunkt im Kontextmenü der Funktionsliste.
- Wenn Sie eine Funktion in der Funktionsliste selektieren oder im Editor auf einen Funktionsnamen klicken, erhalten Sie die Kurzhilfe zu dieser Funktion im Ausgabefenster.

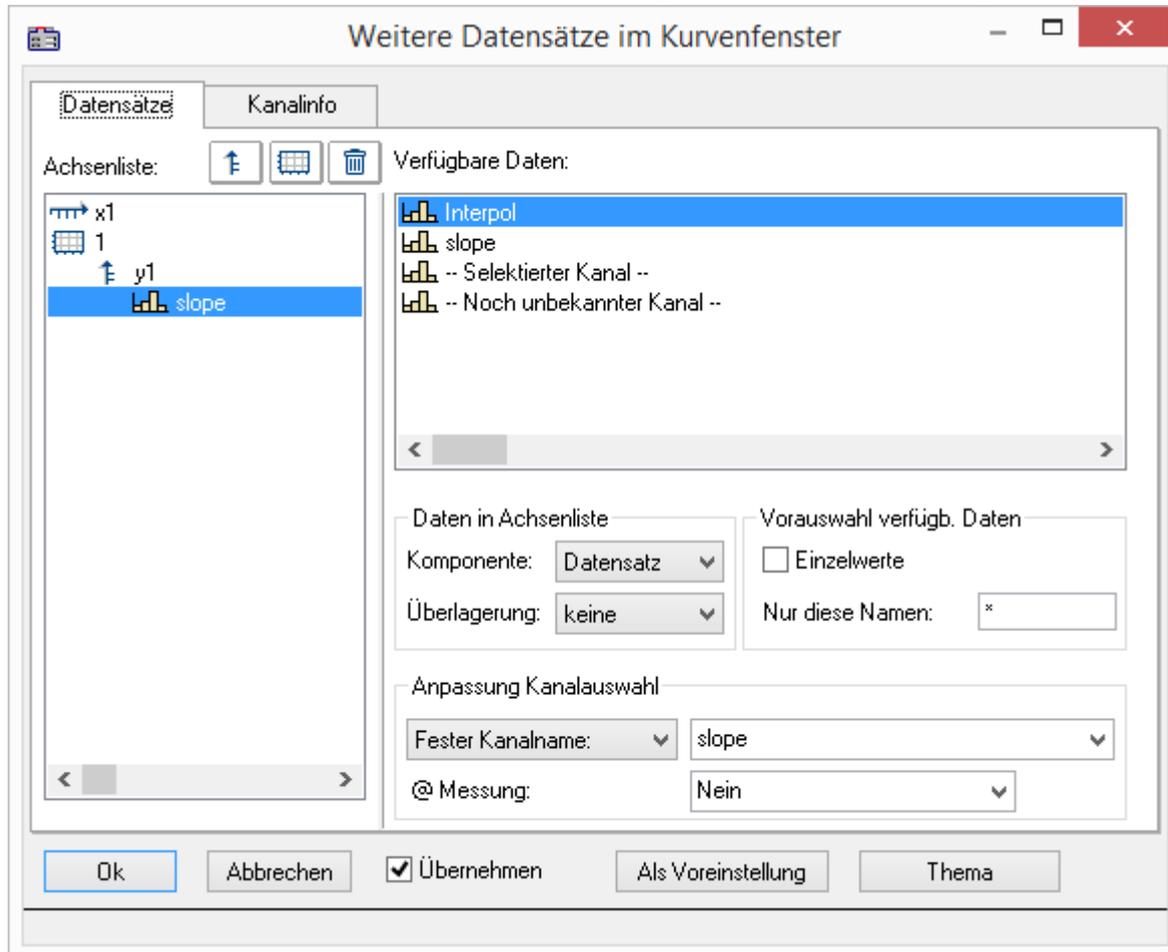
Verweis

Kapitel Funktionen, Abschnitt 'Funktions-Assistent'.

4.11 Zwei Kurven in einem Fenster

Um beide Kurven besser vergleichen zu können, ist es sinnvoll, sie im selben Kurvenfenster darzustellen.

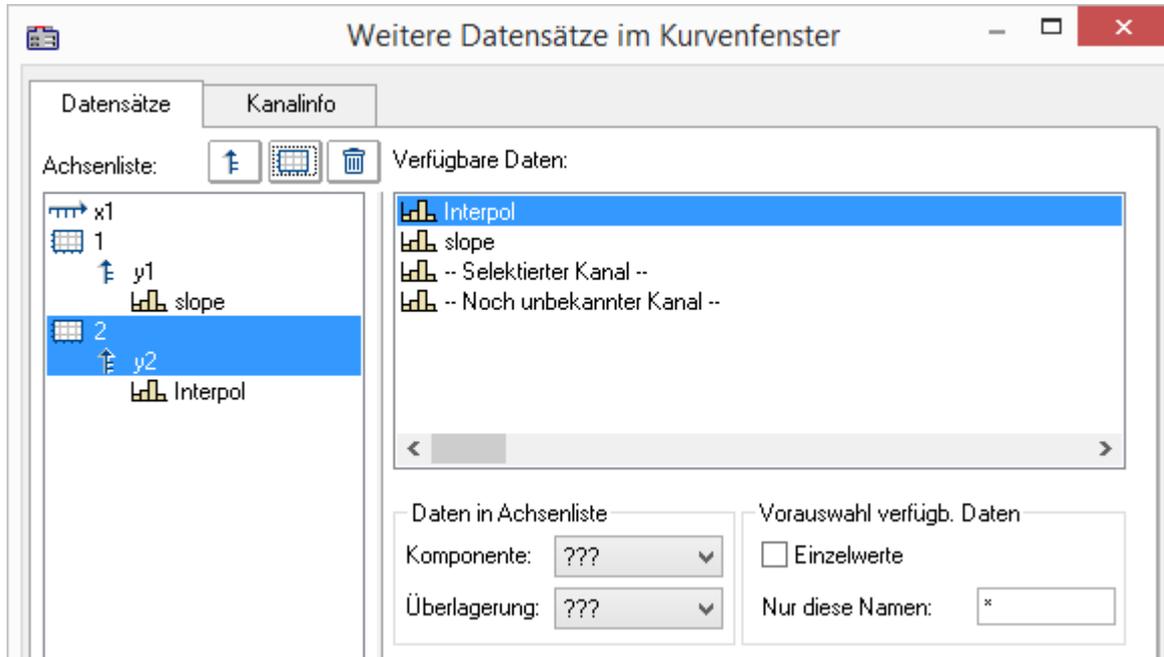
Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Kurvenfenster. In dem erscheinenden Kontextmenü wählen Sie den Befehl "Weitere Datensätze im Kurvenfenster..". Es erscheint ein Dialogfeld, in dem Sie weitere Datensätze auswählen können, die dann ebenfalls im gleichen Kurvenfenster dargestellt werden.



Dialog: Weitere Datensätze im Kurvenfenster

Alle Datensätze, die zur Auswahl stehen, werden in der rechten Liste angezeigt. Die bereits im Kurvenfenster dargestellten Datensätze finden Sie in der linken Liste.

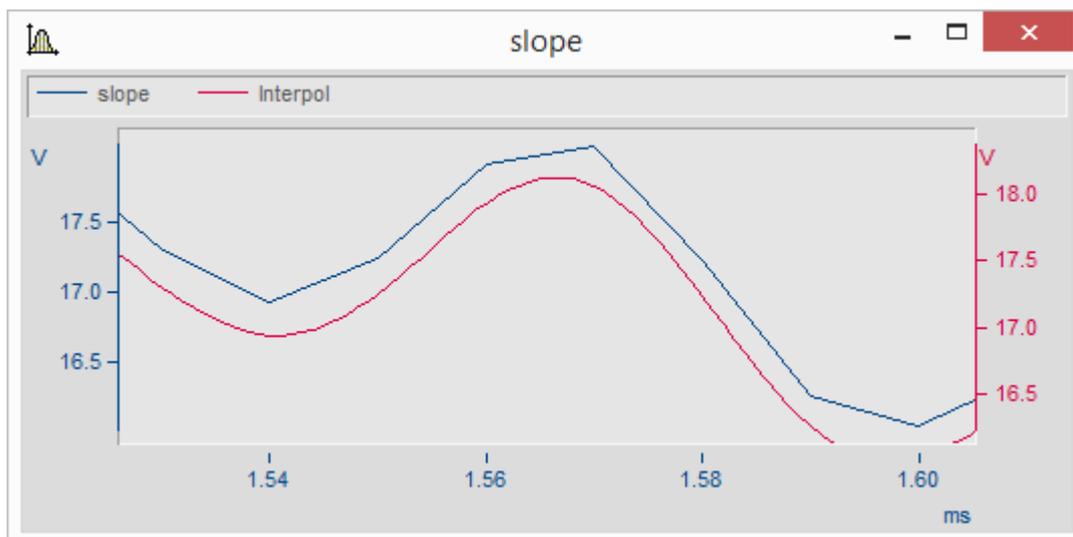
Klicken Sie in der rechten Liste auf den Datensatz "Interpol" und ziehen Sie die Maus bei weiterhin gedrückter Maustaste in die linke Liste unterhalb des Eintrages "slope". "Interpol" wird dann als zweite Kurve in der Liste eingetragen. Klicken Sie dann die linke der oberen 3 Schaltflächen mit der Maus und dann auf den Datensatz "Interpol", um eine neue Y-Achse in das Kurvenfenster einzufügen.



Wählen Sie die Schaltfläche <OK>. Das Dialogfeld wird beendet und das Kurvenfenster mit 2 Kurven und 2 y-Achsen neu gezeichnet.

Hinweis

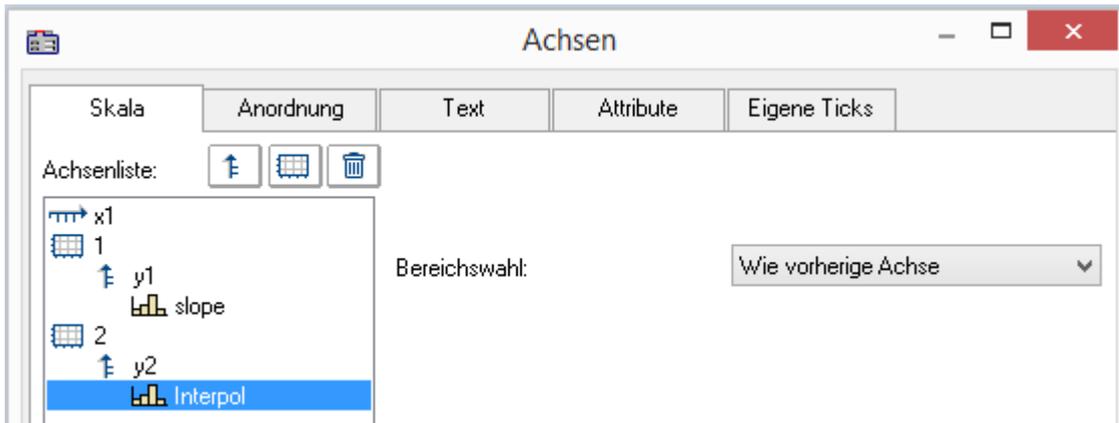
Das gleiche Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie mittels Drag&Drop den Variablennamen aus der Variablenliste über die Mitte des Kurvenfensters ziehen und ablegen.



Kurvenfenster mit zwei Kurven (separate Achsen)

Um zwei Kurven vergleichen zu können, ist es zweckmäßig, für beide Kurven den gleichen Wertebereich vorzugeben. Doppelklicken Sie zwischen den Beschriftungen der rechten (2.) y-Achse. Alternativ können Sie im Menü "Konfiguration" des Kurvenfensters den Menüpunkt "Achsen" wählen.

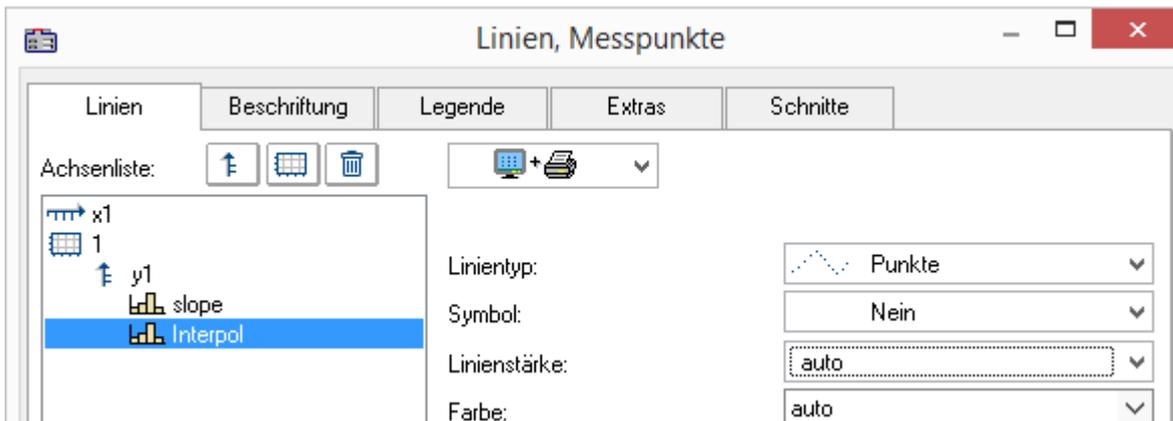
Es erscheint ein Dialogfeld zur Skalierung der Achse.



FAMOS: Dialog zur Skalierung von y-Achsen

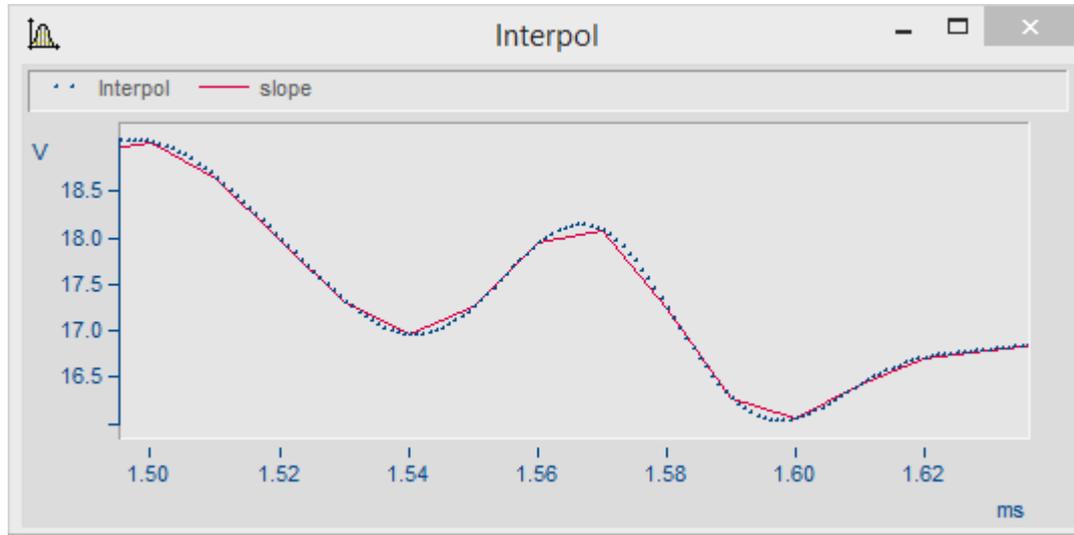
Wählen Sie unter "Bereichswahl" die Option "Wie vorherige Achse".

Außerdem wollen wir nun noch die Linienart ändern, mit der die Kurve "INTERPOL" gezeichnet wird. Dazu betätigen Sie den Knopf "Thema" und wählen im erscheinenden Menü den Eintrag "Linien".



Selektieren Sie in der Achsenliste auf der linken Seite den Datensatz "INTERPOL". Wählen Sie dann unter "Linientyp" den Eintrag "Punkte".

Beenden Sie das Dialogfeld durch Wählen der Schaltfläche <OK>. Das Kurvenfenster wird neu gezeichnet. Die rechte y-Achse wird gelöscht, für beide Kurven gilt die linke y-Achse, die entsprechend der Einstellung im Dialogfeld zur Bereichswahl skaliert wird. Die zweite Kurve (Datensatz "INTERPOL") ist gepunktet gezeichnet.



Kurvenfenster mit zwei Kurven (gemeinsame Achse)

! Hinweis

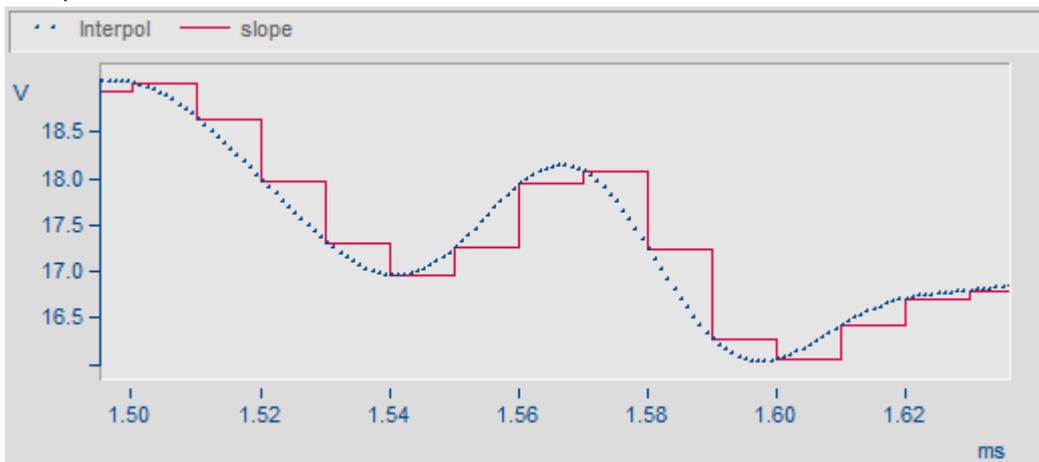
Das gleiche Ergebnis können Sie auch über den bereits verwendeten Dialog "Weitere Datensätze im Kurvenfenster" erreichen, indem Sie die y-Achse in der Achsenliste selektieren und das Löschen-Symbol betätigen.

Um die Punkte deutlicher zu sehen, zoomen Sie einen kleinen Bereich heraus.

Um den Unterschied zwischen beiden Datensätzen noch deutlicher zu machen, soll der Datensatz "SLOPE" (1. Kurve) in einer Treppenstufendarstellung gezeigt werden.

Wählen Sie dazu den Menüpunkt "Konfiguration"/"Linien". Selektieren Sie im erscheinenden Dialog links in der Achsenliste den Eintrag "SLOPE".

Wählen Sie die Option "Treppen" in der Auswahlliste "Linientyp" und danach die Schaltfläche "OK". Zoomen Sie in der neuen Kurvendarstellung. Die benutzte Funktion "IPol" hat den Datensatz "SLOPE" durch kubische Splines interpoliert.



Kurvenfenster mit zwei Kurven in unterschiedlicher Darstellung

4.12 Verändern der Formel

Ändern Sie die eingegebene Formel ab, um einen niedrigeren Interpolationsfaktor zu erhalten.

INTERPOL = IPol(SLOPE, 3)

Hierzu gibt es zwei Wege:

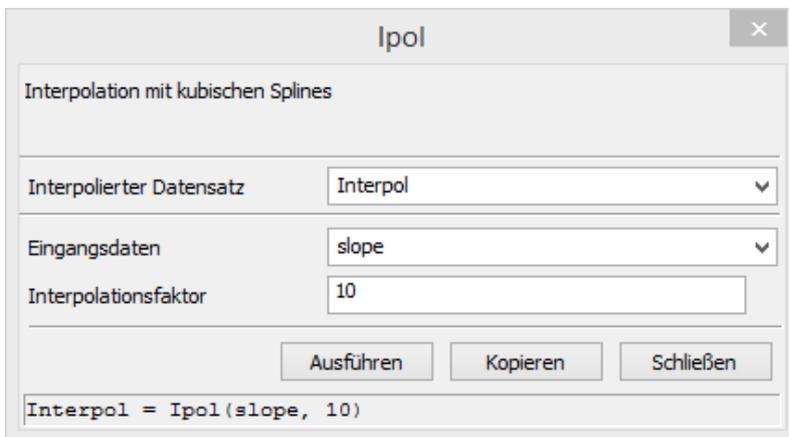
Ändern der Formel im Editor

Benutzen Sie die Tasten BACKSPACE oder ENTFERNEN zum Löschen von Zeichen und ändern Sie den Parameter.

Um die Änderung auszuführen, drücken Sie die Tasten Strg+EINGABE. Alternativ aktivieren Sie die Zeile mit einem Doppelklick und betätigen die "Ausführen"-Schaltfläche. Die dargestellten Kurven werden aktualisiert.

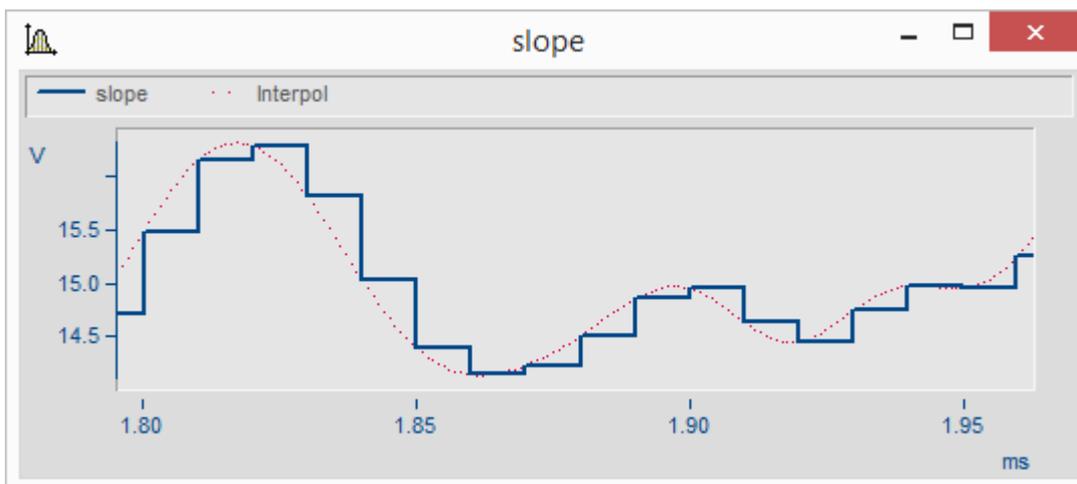
Aufruf des Formel-Assistenten aus dem Editor

Klicken Sie auf die Funktion, so dass der Cursor auf den blauen Buchstaben steht. Drücken Sie Umschalten + F1.



Formelassistent mit der Tastenkombination UMSCHALTEN + F1 öffnen

Der Formel-Assistent der IPol() Funktion erscheint mit den eingetragenen Parametern. Die Funktion wird im Editor selektiert. Ändern Sie den Parameter im Assistenten und klicken Sie auf "Ausführen". Im Kurvenfenster können Sie die Änderung direkt verfolgen. Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können Sie die Zeile mit einem Klick auf "Kopieren" im Editor überschreiben.



Kurvenfenster mit zwei Kurven in unterschiedlicher Darstellung

4.13 Einzelwert

Das Maximum des Datensatzes "SLOPE" soll berechnet werden. Tragen Sie im Editorfenster in einer neuen Zeile die folgende Formel ein:

$$\text{Maxim} = \text{Max}(\text{SLOPE})$$

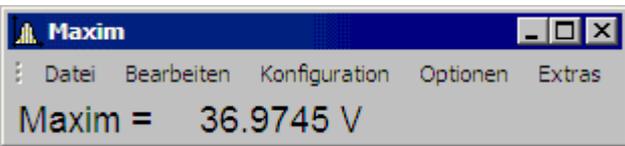
Die Funktion "Max" finden Sie z.B. im Zweig *Analyse\Statistik*.

Wenn Sie die Formel durch Drücken von Strg+EINGABE ausgeführt haben, erscheint in der Variablenliste ein weiterer Eintrag:

Name	Wert
slope	
Interpol	
MAXIM	36.9745

Das Würfelsymbol zeigt an, dass es sich im Gegensatz zu den Datensätzen "SLOPE" und "INTERPOL" um einen einzelnen Wert ohne zeitliche Ausdehnung handelt. Falls der Wert der Variablen "Maxim" nicht mit angezeigt werden sollte, aktivieren Sie bitte die Option "Einzelwerte: Inhalt anzeigen" im Dialog "Extra" / "Optionen" / "Variablenliste".

Sie können den Wert auch mit F4 in einem Einzelwertfenster anzeigen.



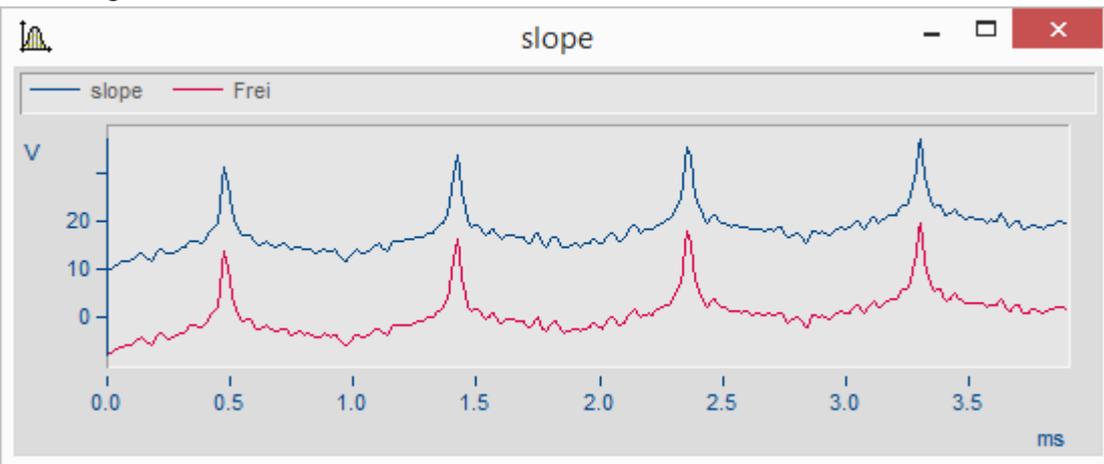
4.14 Rechnen

Es soll aus dem Datensatz "SLOPE" durch Beseitigung des Mittelwertes ein neuer Datensatz berechnet werden :

$$\text{Frei} = \text{SLOPE} - \text{Mean}(\text{SLOPE})$$

Die Funktion "Mean" (verfügbar z.B. im Zweig *Analyse\Statistik\Standard*) berechnet den arithmetischen Mittelwert des übergebenen Datensatzes. Dieser Mittelwert wird von jedem Wert des Datensatzes "SLOPE" subtrahiert.

Führen Sie diese Formel aus und stellen Sie den Datensatz "Frei" durch Klicken auf das Kurvensymbol in der Werkzeugleiste dar.



Kurvenfenster mit einer Variablen

Sie erkennen, dass der Datensatz "Frei" denselben Verlauf wie der Datensatz "SLOPE" hat, alle seine Werte aber um den Mittelwert von "SLOPE" kleiner sind.

4.15 Datensatz-Editor



Selektieren Sie in der Variablenliste die Variable "Frei", welche Sie im [Kapitel Rechnen](#)³² erzeugt haben. Klicken Sie dann in der Werkzeugleiste der Variablen auf das Symbol für den "Datensatz-Editor".

Es erscheint ein neues Fenster, in dem in der linken Spalte einer Tabelle die einzelnen Zahlenwerte des Datensatzes "Frei" aufgelistet sind.

[s]	Frei [V]	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
0	-8.08764				
1e-005	-8.05495				
2e-005	-7.79132				
3e-005	-7.26928				
4e-005	-6.79546				
5e-005	-6.64267				
6e-005	-6.67409				
7e-005	-6.59254				

Dateneditor

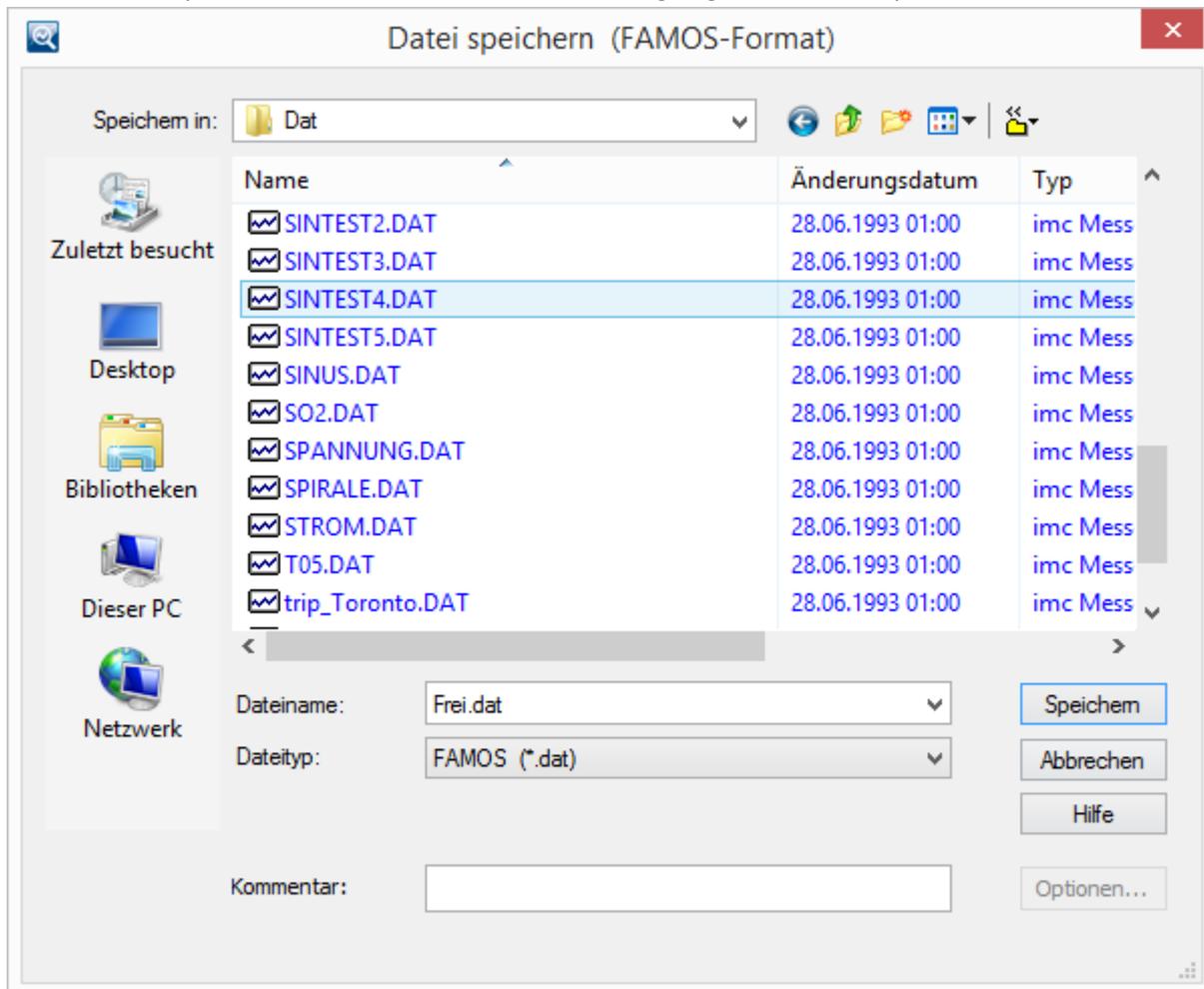
Benutzen Sie die Bildlaufleiste am rechten Rand, um weitere Zahlenwerte des Datensatzes zu betrachten. Schließen Sie das Fenster.

Verweis

Kapitel 'Daten-Editor' .

4.16 Speichern

Selektieren Sie in der Variablenliste den Eintrag "Frei" und wählen Sie im Menü "Variable" den Menüpunkt "Einzel speichern". Es erscheint ein Dialogfeld, das Ihnen gestattet, einen Dateinamen anzugeben, unter dem die Variable gesichert (gespeichert) werden soll. Stellen Sie das Dateiformat "FAMOS" ein. Mit Betätigung der Schaltfläche <Speichern> wird die Datei "FREI.DAT" angelegt. Sie können später diesen Datensatz wieder laden.



Dialog "Datei Speichern"

Verweis

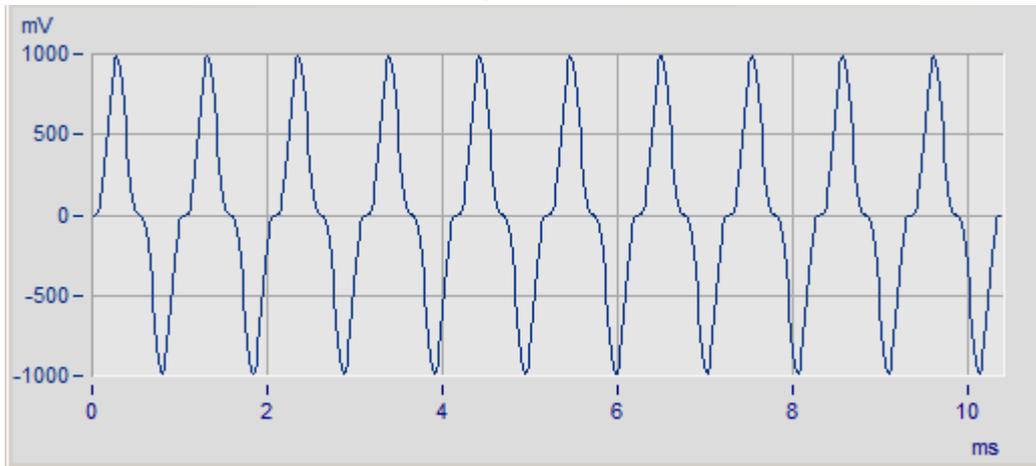
Kapitel 'Dateiverwaltung'.

4.17 Variablen entfernen

Die Variablen "Frei", "Maxim" und "INTERPOL" werden nicht mehr benötigt und sollen aus der Variablenliste entfernt werden. Dazu werden diese Variablen in der Variablenliste selektiert, anschließend wählen Sie im Menü "Variable" den Menüpunkt "Entfernen". Der einzige vorhandene Eintrag bleibt die Variable "SLOPE".

4.18 Spektrum

Laden Sie nun die Datei "SIN3.DAT". Zeigen Sie den Datensatz mit der Funktionstaste F4 an.



Kurvenfenster der Variablen "sin3"

Der Datensatz enthält mehrere Perioden eines sinusförmigen Signals, das eine starke 3. Harmonische (2. Oberschwingung) enthält. Die Verzerrungen des Signals in der Nähe seiner Nulldurchgänge sind dafür typisch.

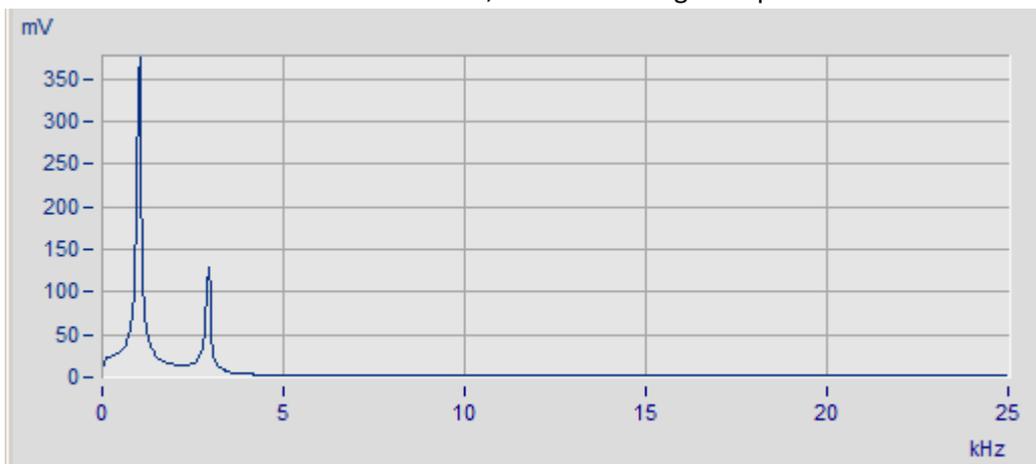
Erstellen Sie folgende Formel zur Berechnung des Spektrums der Variable "SIN3":

SPEKTRUM = `Spec`(SIN3)

Die Funktion "`Spec`" finden Sie z.B. im Zweig *Analyse\Spektralanalyse\Allgemein*. Doppelklicken Sie diesen Eintrag in der Funktionsliste sowie die Variable "SIN3" in der Variablenliste. Ergänzen Sie die Formel mit Hilfe der Tastatur.

Führen Sie die Formel aus. Es erscheint der Eintrag "SPEKTRUM (MP)" in der Variablenliste. Es wurde eine komplexe Variable in der Darstellung Magnitude(Betrag)/Phase (MP) erzeugt.

Wenn Sie die Funktionstaste F4 drücken, wird der Betrag des Spektrums im Kurvenfenster dargestellt.



Kurvenfenster mit dem Betrag des Spektrums

Sie erkennen im Betrag des Spektrums deutlich die stark ausgeprägte Grundwelle und die etwas kleinere 2. Oberschwingung.

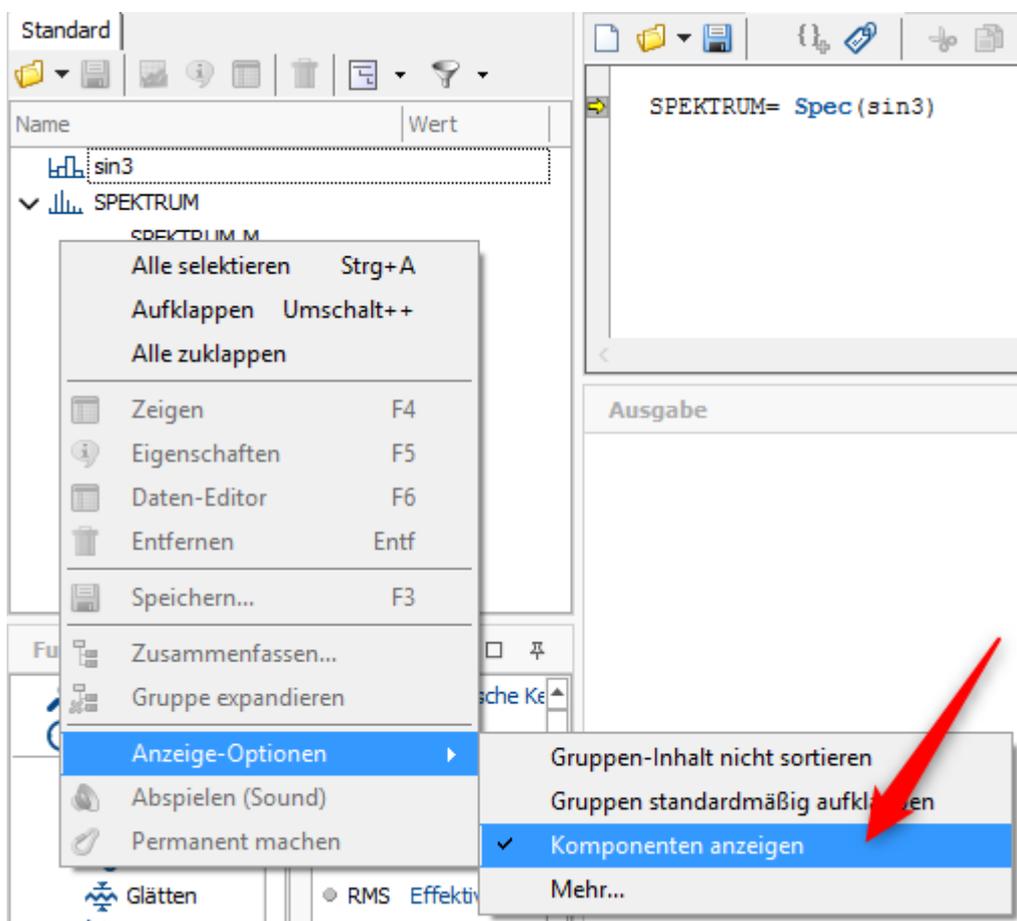
Beachten Sie, dass die Grundschwingung eine etwas kleinere Amplitude als das Signal "SIN3" selbst hat. Die Amplituden der Oberschwingungen entsprechen denen, die Ihnen ein selektives Voltmeter anzeigen würde.

Hinweis

Die *Spec()* Funktion basiert auf der Fast-Fourier-Transformation, der *FFT()* in der gleichen Gruppe. Diese Berechnungen benötigen normalerweise weitere Parameter wie Fenster und Fensterbreite. Zur schnellen Eingabe werden diese Parameter global über die Optionen eingegeben. Dort legen Sie das Fenster fest und entscheiden, ob der verwendete Datensatz auf die nächste 2er Potenz interpoliert oder mit Nullen aufgefüllt wird. In diesem Beispiel war das Fenster auf "Rechteck" gesetzt und "Mit Nullen auffüllen" deaktiviert.

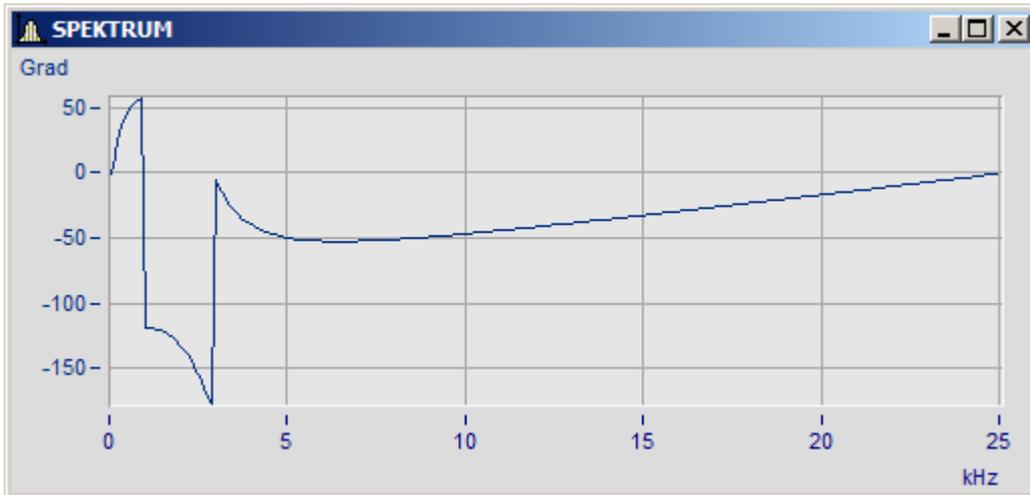
4.19 Komplexe Datensätze

Falls die Einträge "*Spektrum.M*" und "*Spektrum.P*" in der Variablenliste nicht zu sehen sind, bewegen Sie den Mauszeiger ins Variablenfeld und drücken Sie die rechte Maustaste. Klicken Sie den Eintrag "*Komponenten anzeigen*" im erschienenen Kontextmenü.



Dieser Menüpunkt wird daraufhin mit einem Haken versehen. In der Variablenliste erscheinen jetzt zusätzlich die Einträge "*SPEKTRUM.M*" und "*SPEKTRUM.P*". Das sind die einzelnen Komponenten des komplexen Datensatzes. Die erste Komponente enthält den Verlauf des Betrages, die zweite Komponente den Verlauf der Phase des komplexen Datensatzes.

Selektieren Sie nun den Eintrag "SPEKTRUM.P" in der Variablenliste, indem Sie ihn einmal klicken. Drücken Sie die Funktionstaste F4, um sich die Phase des Spektrums als Kurvenfenster anzeigen zu lassen.

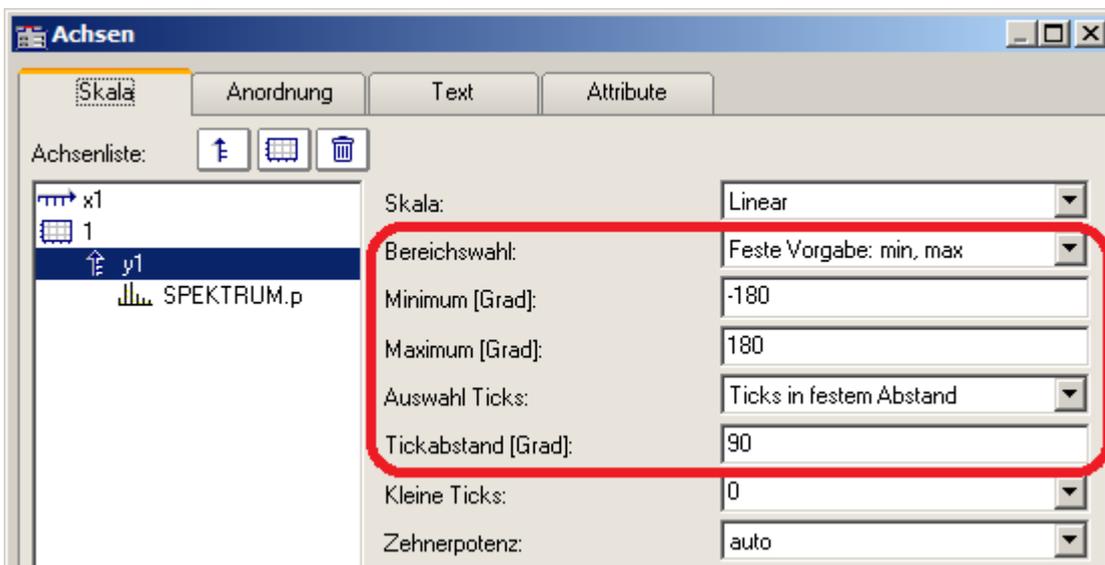


Kurvenfenster mit der Phase des Spektrums

Die Phase soll nun zwischen -180° und $+180^\circ$ dargestellt werden.

Doppelklicken Sie dazu im Kurvenfenster *SPEKTRUM.P* zwischen den Beschriftungen der y-Achse. Es erscheint ein Dialogfeld zur Skalierung der y-Achse.

Wählen Sie unter "Bereichswahl" die Option "Feste Vorgabe: min, max", und tragen Sie in die entsprechenden Textfelder "Minimum" = -180 Grad, "Maximum" = 180 Grad und "Auswahl Ticks" "Ticks im festem Abstand"; "Ticksabstand" = 90 ein.



Dialog zur Skalierung der y-Achse

Wählen Sie die Schaltfläche "OK" zum Beenden der Dialogbox.



Kurvenfenster mit Phase des Spektrums, skaliert

imc FAMOS stellt nun den geforderten Bereich von -180° bis $+180^\circ$ mit geeigneten Achsenbeschriftungen dar.

4.20 Sequenz erstellen

Eine Sequenz (auch Makro genannt) ist eine Reihe von Operationen, die imc FAMOS selbstständig hintereinander ausführt. Oft benötigte Abläufe können mit Hilfe von Sequenzen automatisiert werden.

Als Beispiel soll die Frequenz des Signals "SIN3" bestimmt werden. Unter der Frequenz soll die maximale Schwingung, die im Spektrum des Signals auftaucht, verstanden werden.

Öffnen Sie zunächst eine neue, zunächst leere Sequenz. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Editorfensters und wählen Sie im erscheinenden Kontextmenü den Punkt "Neu". Alternativ können Sie die Tastenkombination "Strg"+"N" oder das zugehörige Symbol links außen in der Werkzeugleiste des Editorfensters verwenden.

In der Titelleiste des Editorfensters erscheint ein neuer Reiter "Unbenannt1", dieser wird aktiviert und die zugehörige Sequenz (im Moment noch leer) angezeigt. Weitere neu erzeugte oder geladene Sequenzen würden auf gleiche Art und Weise angezeigt werden, zur Umschaltung der angezeigten Sequenz klicken Sie einfach mit der Maus auf den entsprechenden Reiter.

Aktivieren Sie zunächst noch einmal das Standard-Editorfenster (der Reiter ganz links) und selektieren Sie die vorher eingegebene Formel

$$\text{SPEKTRUM} = \text{Spec}(\text{SIN3})$$

mit der Maus. Über das Kontextmenü oder mittels "Strg"+"C" kopieren Sie den Formeltext in die Windows-Zwischenablage. Wechseln Sie wieder in die neue Sequenz und fügen Sie den Formeltext mittels Kontextmenü oder "Strg"+"V" als erste Zeile der Sequenz ein.



Tragen Sie nun folgende Formel in die nächste Zeile im Editorfenster ein:

```
FREQ = Posi ( SPEKTRUM.B, Max (SPEKTRUM.B) )
```

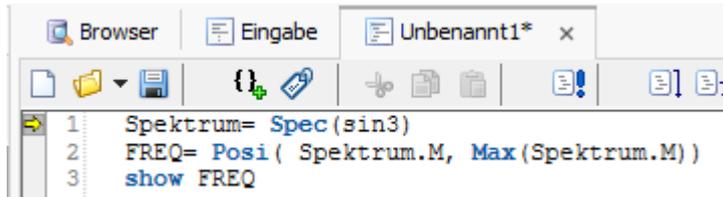
Hier wird die x-Position des Maximums des Betrages des Spektrums bestimmt. Führen Sie diese Formel zum Testen einmal aus, indem Sie die Zeile doppelklicken und anschließend die Schaltfläche links neben der Zeile klicken (alternative Tastaturbedienung: "Strg"+"EINGABE"). Beseitigen Sie eventuell gemeldete Fehler.

Tragen Sie nun die Zeile

```
show FREQ
```

in das Textfenster ein. Dieses Kommando zeigt die Variable "FREQ" im Kurvenfenster an.

Sie haben jetzt eine aus drei Kommandos bestehende Sequenz erstellt.



```
1 Spektrum= Spec(sin3)
2 FREQ= Posi ( Spektrum.M, Max(Spektrum.M) )
3 show FREQ
```

Sequenz-Editor

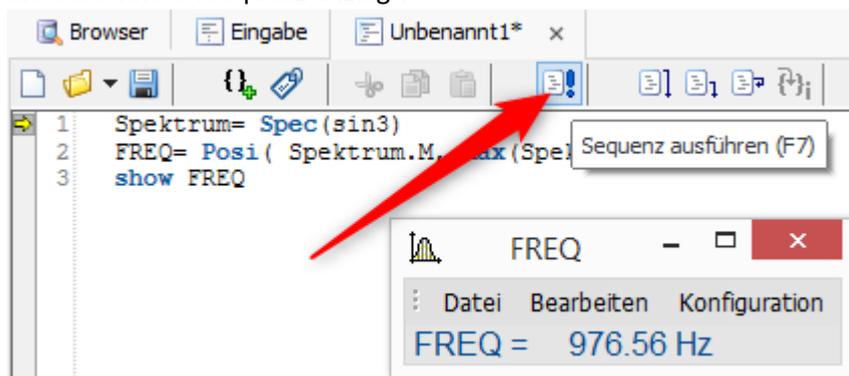
4.21 Sequenz ausführen

Löschen Sie zuerst die Variablen, die in der Sequenz erzeugt werden.

Selektieren Sie dazu in der Variablenliste die Einträge *SPEKTRUM...BP* sowie (falls vorhanden) den Eintrag "FREQ" und wählen im Menü "Variable" den Menüpunkt "Entfernen".

Wählen Sie nun im Kontextmenü (rechter Mausklick über der Titelzeile des Editorfensters) den Menüpunkt "Ausführen". Sie können auch hier wiederum alternativ mit der Tastatur arbeiten ("F7") oder die zugehörige Schaltfläche in der Werkzeugleiste des Editorfensters verwenden.

Die Sequenz wird nun, beginnend mit der ersten Zeile, ausgeführt. Am Ende erscheint ein Einzelwertfenster, das die berechnete Frequenz anzeigt.



Einzelwertfenster

4.22 Sequenz ändern

Das vorgestellte Verfahren zur Bestimmung der Frequenz funktioniert nur, wenn der Gleichanteil des zu testenden Signals genügend klein ist. Deshalb wird der Gleichanteil (Mittelwert) zunächst entfernt.

Ändern Sie die erste Zeile der Sequenz wie folgt:

```
SPEKTRUM = Spec( SIN3 - Mean(SIN3) )
```

Weiterhin soll der berechnete Datensatz "SPEKTRUM" automatisch wieder entfernt werden, da er in der Sequenz nur als Zwischenergebnis benutzt wird. Tragen Sie dazu folgende Zeile am Ende in das Editorfenster ein:

```
Delete SPEKTRUM
```

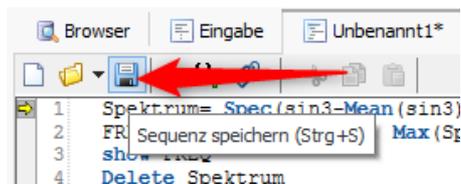
Starten Sie die Sequenz erneut.

```
1 Spektrum= Spec(sin3-Mean(sin3))
2 FREQ= Posi( Spektrum.M, Max(Spektrum.M))
3 show FREQ
4 Delete Spektrum
```

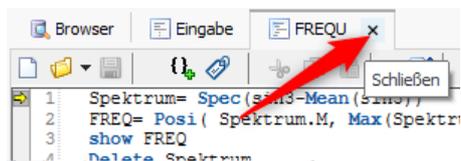
Sequenz-Editor

4.23 Sequenz speichern

Wählen Sie den Menüpunkt "Datei" / "Speichern" oder klicken Sie mit der rechten Maus auf "Eingabe" und dann "Speichern unter". Speichern Sie die Sequenz unter dem Namen "FREQU.SEQ".



Alternativ können Sie die Sequenz durch einen Klick auf das Diskettensymbol im Editor speichern.



Schließen Sie die gerade erstellte Sequenz mit einem Klick auf das "X" oder mit Hilfe der rechten Maustaste: "Schließen".

Die gespeicherte Sequenz können Sie nun auch direkt ausführen. Geben Sie dazu den Befehl ein:

```
SEQUENCE FREQU.SEQ
```

Die Datei "FREQU.SEQ" wird nun im Hintergrund (nicht sichtbar) geladen und die enthaltene Befehle ausgeführt.

4.24 Dokumentieren mit Panels

Nach der Auswertung der Messdaten folgt meistens das Festhalten der Ergebnisse. Es werden nicht nur die Dateien gespeichert, sondern es sollen auch Dokumente (digital oder Papier) zur Sicherung und Präsentation der Ergebnisse entstehen.



Erstellen Sie eine Reportseite für die Dokumentation von Ergebnissen.

Übung



- Laden Sie den Datensatz **slope** und bestimmen Sie deren statistische Größen:
`FileLoad("slope", "", 0) ; Gruppe: Dateien, Import/Export > Standard`
`Maximum = Max(slope) ; Gruppe: Analyse > Statistik > Standard`
`Minimum = Min(slope)`
`Mittelwert = Mean(slope)`



- Legen Sie eine **Reportseite** als Panel an, indem Sie im Menü auf *Datei > Neu > Neues Panel > Report (Hochformat)* gehen.
- Wählen Sie im links unten befindlichen Werkzeugfenster **Widgets** ein *Standard>Label* an und ziehen Sie dann in der Reportseite einen Rahmen dafür auf (gedrückte linke Maustaste).
- Wechseln Sie links unten vom Widget- zum **Eigenschaften**-Fenster. Tragen Sie für das Textfeld unter dem Punkt Text einen Titel für Ihren Report ein. Unter Schriftart können Sie diese inklusive der Schriftgröße anpassen.
- Fügen Sie anschließend mit Hilfe des Werkzeugfensters ein Bild-Platzhalter in den Report ein. Im Eigenschaftsfenster unter Bild suchen Sie sich ein Bild oder Logo auf Ihrer Festplatte (bzw. dem USB-Stick) aus und stellen es dar.
- Markieren Sie in der Standard-Variablenliste den Kanal **slope**, ziehen ihn auf eine freie Fläche Ihres Reports und lassen die linke Maustaste dort los. Wählen Sie Standard für ein Standard-Kurvenfenster.
- Selektieren Sie die Ergebnisse **Maximum**, **Minimum** und **Mittelwert** in der Variablenliste und ziehen Sie sie zusammen unterhalb des Kurvenfensters von Kanal slope. Wählen Sie nach dem Loslassen der linken Maustaste die Option „Numerisch“ aus.
- Um die Seite komplett zu sehen klicken Sie rechts unten im Zoomfeld auf das Rechteck.



Speichern Sie diese Seite als Teil des Panels über *Datei > Speichern* und vergeben Sie den Dateinamen **ErstesPanel.panel**.



Exportieren Sie den Report als PDF über *Datei > Export als PDF* unter dem Namen **PDFReport.pdf**.

Ergebnis



Sie haben einen Report erstellt, der als DIN-A4-Seite auch als PDF exportiert wurde.



Sie können innerhalb eines Panels auch mehrseitige Reports erstellen und auch diese natürlich alle als PDF exportieren.

The screenshot displays the 'imc FAMOS Enterprise' software interface in 'Design-Modus'. The main workspace shows a panel titled 'Statistische Auswertung von anstieg' with the 'imc' logo. It features a line graph of a signal with four distinct peaks. Below the graph, a table provides statistical data for the variable 'anstieg':

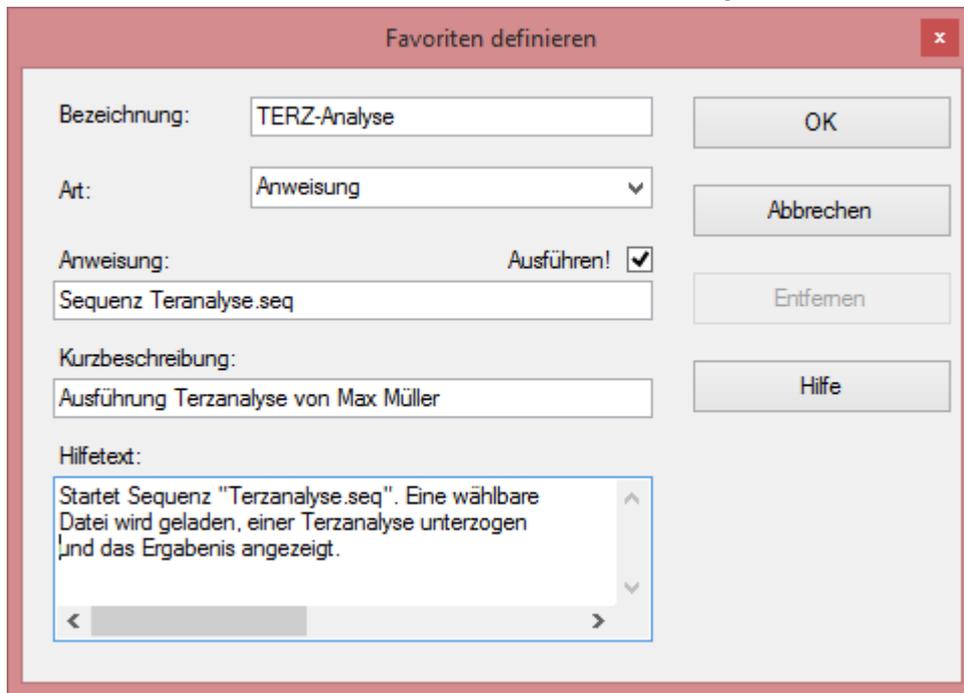
Name	Wert
anstieg	
Maximum	36.9745
Minimum	9.70239
Mittelwert	17.79

The interface includes a left sidebar with 'Variablen' and 'Widgets' sections. The 'Variablen' section shows a table with the same data as above. The 'Widgets' section lists various UI elements like 'Pointer', 'Textfeld', 'Bild', 'Einfacher Knopf', and 'Schalter'. The bottom status bar shows 'Zoom: auto', 'CAPS NUM', and 'Variablen: 4'.

4.25 Favoriten

Häufig benötigte Formeln oder Sequenzen können Sie in eine Favoriten-Liste übernehmen.

Öffnen Sie das Kontextmenü durch einen Rechtsklick in der Liste und wählen Sie den Punkt "Neuer Eintrag". In dem erscheinenden Dialog geben Sie unter "Bezeichnung" einen kurzen, aussagekräftigen Namen ein, z.B. "TERZ-Analyse". Der eigentliche Text wird in die *Anweisung* eingetragen. Kopieren Sie die Befehlszeile aus dem Editorfenster. Nun können Sie noch eine kurze Beschreibung und einen Hilfetext eingeben.



Dialog zur "Favoriten definieren"

Die Option "Ausführen" stellt sicher, dass der Eintrag bei einem Doppelklick ausgeführt wird.

Sie sehen nun in der Favoritenliste den neuen Eintrag, ein Doppelklick genügt, und die Sequenz "Teranalyse.SEQ" wird ausgeführt.

Verweis

Kapitel 'Benutzer-Interface', Abschnitt 'Favoriten verwalten'.

**Sie haben nun das Tutorium erfolgreich beendet.
Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Arbeiten mit imc FAMOS .**

Index

A

- AGB 6
- Allgemeinen Geschäftsbedingungen 6
- Änderungswünsche 6
- Arithmetischer Mittelwert 32
- Ausgabefenster 16

C

- CE-Konformität 6

D

- Datei laden 19
- Datei speichern
 - FAMOS 34
- Dateibrowser 16
- Datensatz-Editor 33
- Dialog
 - Datei laden 19
 - Datei speichern 34
 - Eigenschaften von Variablen 23
 - Mehrere Kurven in einem Fenster 26
 - Standardverzeichnisse 18
- Dialog:Favoriten definieren 43
- DIN-EN-ISO-9001 6
- Dokumentation 40
- Dongle 14

E

- Editieren einer Zeile 31
- Editorfenster 16
- Eigenschaften (von Variablen) 23
- Einstieg in imc FAMOS 15
- Einzelwerte 32
- Einzelwertfenster 32
- Entfernen (Variablen) 34

F

- F7 (Sequenz ausführen) 39
- FAMOS
 - Installation 12
 - starten 14, 16
- Favoriten 43
- Fehlermeldungen 6
- Formel editieren 31
- Funktionen
 - Max (Beispiel) 32
 - Mitte (Beispiel) 32
 - Posi (Beispiel) 38
 - Spek (Beispiel) 35

- Funktionsliste 16

G

- Gewährleistung 6
- Grundwelle 35

H

- Haftungsbeschränkung 6
- Hardware-Dongle 14
- Hotline
 - Technischer Support 5

I

- imc Software-Lizenzvertrag 7
- Installation 12
- Interpolieren (Beispiel) 23
- ISO-9001 6

J

- Justage 6

K

- Kalibrierung 6
- Komplexe Datensätze 36
- Kundendienst
 - Technischer Support 5
- Kurvenfenster
 - Mehrere Kurven im Fenster 26
 - Messen 22
 - Rezoom 21
 - Skalierung der Achsen 36
 - Zoom 20

L

- Lizenzierung 12
- Lizenzmanager 14

M

- Makro 38
- Max (Funktion) Beispiel 32
- Maximum eines Datensatzes 32
- Mehrere Kurven in einem Fenster 26
- Menü Datei
 - Einzeln Speichern 34
 - Laden 19
- Menü Extra
 - Datensatz-Editor 33
- Menü Variable
 - Eigenschaften 23
 - Entfernen 34
 - zeigen 20
- Messen (Kurvenfenster) 22

Mitte (Funktion) Beispiel 32
Mittelwert eines Datensatzes 32
mittelwertfrei 32

O

Oberschwingung 35
Optionen
 Verzeichnisse 18

P

Panel 40
Phase 36
Pluginfenster 16
Posi (Funktion) Beispiel 38

Q

Qualitätsmanagement 6

R

Rechnen 32
Reparatur 6
Rezoom (Kurvenfenster) 21

S

Sequenz
 Ändern 40
 Ausführen 39
 Erstellen (Beispiel) 38
 Speichern 40
Service
 Technischer Support 5
Service und Wartung 6
Service-Check 6
Sichern 34
Skalierung der y-Achse 36
Spek (Funktion)
 Beispiel 35
Spek() 38
Standardverzeichnisse festlegen 18
Systemvoraussetzungen 11

T

Technischer Support 5
Telefonnummer
 Technischer Support 5
Tutorium 15

V

Variablen
 anzeigen 20
 Eigenschaften 23
 Entfernen 34

Variablenliste 16
Verzeichnisse 18

W

Wartung 6

Z

Zertifikate 6
Zoom (Kurvenfenster) 20
Zusammen zeigen 20



An Axiometrix Solutions Brand

Kontaktaufnahme mit imc

Adresse

imc Test & Measurement GmbH
Voltastraße 5
13355 Berlin

Telefon: +49 30 467090-0
E-Mail: info@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de>

Technischer Support

Zur technischen Unterstützung steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung:

Telefon: +49 30 467090-26
E-Mail: hotline@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de/service-training/>

Service und Wartung

Für Service- und Wartungsanfragen steht Ihnen unser Serviceteam zur Verfügung:

E-Mail: service@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de/service>

imc ACADEMY - Trainingscenter

Der sichere Umgang mit Messgeräten erfordert gute Systemkenntnisse. In unserem Trainingscenter werden diese von erfahrenen Messtechnik Spezialisten vermittelt.

E-Mail: schulung@imc-tm.de
Internet: <https://www.imc-tm.de/service-training/imc-academy>

Internationale Vertriebspartner

Den für Sie zuständigen Ansprechpartner, finden Sie in unserer Übersichtsliste der imc Partner:

Internet: <https://www.imc-tm.de/imc-weltweit/>

imc @ Social Media

<https://www.facebook.com/imcTestMeasurement>

<https://www.youtube.com/c/imcTestMeasurementGmbH>

https://twitter.com/imc_de

<https://www.linkedin.com/company/imc-test-&-measurement-gmbh>