

ibaAnalyzer

Arbeiten mit ibaAnalyzer

Handbuch Teil 2

Ausgabe 8.4

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.4	06-2026	HD-Ereignistabelle mit mehreren Ablagen, HD-Abfragebedingungen Vergleich Signal mit Signal	rm, mm	8.4.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 11

1.1 Zielgruppe 11

1.2 Schreibweisen 11

1.3 Verwendete Symbole 12

1.4 Aufbau der Dokumentation 13

2 Die Messdatei 14

2.1 Öffnen der Messdateien 16

2.1.1 Öffnen einer Messdatei 16

2.1.2 Öffnen mehrerer Messdateien 19

2.1.3 Bilden von Messdateigruppen 21

2.1.4 Aneinanderhängen von Messdateien 23

2.1.5 Kennwortschutz für Messdateien 26

2.1.6 Öffnen fremder Dateitypen 27

2.1.7 Öffnen gepackter Messdateien 28

2.1.7.1 Unterstützte Formate und Entpacken 28

2.1.7.2 Archivdateifilter im Messdatei-öffnen-Dialog 29

2.1.7.3 PDC-Format 29

2.2 Erweiterte Suche von Messdateien 30

2.3 Diashow 31

2.4 Trendabfrage aus Dateigruppen oder Time-Periods 32

2.5 Schließen von Messdateien 33

2.6 Prozesssynchrone Analyse 33

2.7 Zeitverschiebung von Messdateien 34

2.8 Export und Import von Dateibäumen 37

3 Die Analysevorschrift 38

3.1 Erstellen einer neuen Analysevorschrift 39

3.2 Öffnen einer Analysevorschrift 39

3.3 Speichern einer Analysevorschrift 41

3.4 Kennwortschutz für Analysen 43

3.5 Voreinstellung einer Analysevorschrift 44

3.6 Verbindung zu ODBC-Datenbank ändern 45

4 Schnellzugriff auf Analysen und mehr 47

4.1 Analysebaum neu erstellen 48

4.2 Gruppen und Untergruppen 49

4.3 Analysevorschriften (PDO-Dateien) im Analysebaum 51

4.4 Signalverknüpfungen 52

4.5 Ausdrucksverknüpfungen 55

4.6 Markerverknüpfungen 57

4.7 SQL-Abfrage 59

4.8 SQL-Trendabfrage 59

4.9 Export und Import von Analysebäumen 60

5 Einstellungen 61

5.1 X-Achse 62

5.1.1 X-Achse – Zeit 62

5.1.2 X-Achse – Länge 64

5.1.3 X-Achse – Frequenz 65

5.1.4 X-Achse – 1/Länge 67

5.2 Y-Achse 67

5.2.1 Y-Achse in den Voreinstellungen 67

5.2.2 Y-Achse in den Streifeneinstellungen 69

5.3 Fast Fourier 71

5.4 2D Ansicht 73

5.5 3D Ansicht 77

5.6 Farben 81

5.7 Schriftarten 82

5.8 Hardcopy 83

5.9 Verschiedenes 84

5.10 Datenbank 87

5.11 Signalbaum 87

5.12 Signaltabelle 89

5.13 ibaCapture 92

5.14 Übersicht 95

5.15 Einstellungen exportieren/importieren 95

5.16 HD-Server 97
5.17 InSpectra 100
6 Signale darstellen 101
6.1 Signalinformationen im Signalbaum 101
6.2 Signale auswählen und darstellen 102
6.3 Signale verschieben 103
6.4 Signale suchen 104
6.5 Signale verbergen 106
6.6 Signale löschen 107
6.7 Signalstreifen verschieben 108
6.8 Signalstreifen verbergen 109
6.9 Signalstreifen entfernen 109
6.10 Signale skalieren 109
6.11 Y-Achse 109
6.12 Skalen verschieben 110
6.13 Skalen stauchen und spreizen 110
6.14 Legende formatieren 111
6.15 Ansicht zoomen 111
6.16 Intervalle in Signalstreifen 112
6.16.1 Intervalle bei Digitalsignalen anzeigen 113
6.16.2 Intervalle zwischen Markern anzeigen 113
6.16.3 Konfiguration der Intervalle 114
6.17 Navigator verwenden 117
6.17.1 X-Bereichsbreite im Navigator 118
6.18 Autoscrolling 119
6.19 Marker 120
6.19.1 Interaktive Marker 121
6.19.2 Harmonische Marker 121
6.19.3 X-Achsen-Marker (berechnete Marker) 124
6.19.4 Dynamische Marker-Label 129

6.20 X-Achsen-Modi (Bezugsachsen) ... 130
6.20.1 X-Achsen-Modi Time (Zeit) - Y und Längenbasiert ... 131
6.20.2 X-Achsen-Modus FFT ... 131
6.20.3 X-Achsen-Modus X - Y ... 134
6.21 Darstellungsarten ... 136
6.21.1 Normalansicht ... 136
6.21.2 3D-Darstellung ... 138
6.21.2.1 3D-Gitternetz ... 138
6.21.2.2 3D-Oberfläche ... 139
6.21.2.3 2D-Draufsicht ... 139
6.22 FFT-Ansicht (ibaAnalyzer-InSpectra) ... 142
6.23 Orbit-Ansicht (ibaAnalyzer-InSpectra) ... 142
6.24 Berechnungsmodul ... 143
6.24.1 Berechnungsmodul anlegen ... 144
6.24.2 Ein Profil erstellen und konfigurieren ... 145
6.24.3 Eingänge mit dem Berechnungsmodul verknüpfen ... 148
6.24.4 Berechnungsmodul platzieren und verwenden ... 151
6.25 Audio-Player ... 152
6.25.1 Audio-Player aktivieren ... 152
6.25.2 Audio-Player Wiedergabe ... 152
6.25.3 Audio-Player Lautstärke ... 153
6.25.4 Audio-Player Synchronisation mit Video ... 153
6.26 PDA-Trendkurve ... 154
6.26.1 Funktionen der PDA-Trendkurve ... 155
6.26.2 Eigenschaften der PDA-Trendkurve ... 156
6.27 Kartenansicht ... 157
6.27.1 Routen konfigurieren ... 159
6.27.2 Kartenbereich ... 160
6.27.3 Wiedergabebereich der Kartenansicht ... 162
6.27.4 Eigenschaften der Kartenansicht ... 164
6.28 InCycle-Expert-Ansicht (ibaAnalyzer-InCycle) ... 167
6.29 Ereignistabelle ... 167
6.29.1 Bedienung der Ereignistabelle ... 168

7 Neue Signale erzeugen 171

7.1 Signal hinzufügen in der Signaltabelle 171

7.2 Logische Ausdrücke 174

7.2.1 Dialogfenster Logische Ausdrücke 175

7.2.2 Einfaches Signal erzeugen 177

7.2.3 Vektorsignale (Arrays) erzeugen 179

7.2.4 Zonensteuerung bei Vektorsignalen 183

7.2.5 Export und Import von logischen Ausdrücken 186

7.2.6 Referenzen der logischen Ausdrücke 187

7.2.7 Gruppierung der logischen Ausdrücke 187

7.2.8 Logische Ausdrücke umbenennen 189

8 Makros 190

8.1 Makro-Designer 191

8.1.1 Bereich Eingänge 194

8.1.2 Bereich Zwischenwerte 195

8.1.3 Beispiel 1: Fläche innerhalb einer Hysteresekurve berechnen 197

8.1.4 Beispiel 2: Kopf, Filet und Fuß eines Aluminiumbands berechnen 199

8.2 Die Anwendung von Makros im Ausdruckseditor 203

8.3 Makros exportieren und importieren 204

8.3.1 Globale Makros exportieren und importieren 204

8.3.2 Lokale Makros exportieren und importieren 206

8.4 Kennwortschutz für Makros 207

9 Filtereditor 209

9.1 Dialogfenster Filtereditor 209

9.1.1 Signalauswahl 212

9.1.2 Kurvenfeld und Filter bearbeiten 213

9.1.3 Beispiel: Bandstoppfilter für 50 Hz erstellen 214

9.2 Filter exportieren und importieren 218

9.2.1 Globale Filter exportieren und importieren 219

9.2.2 Lokale Filter exportieren und importieren 220

10 Textsignale 222

10.1 Darstellung von Textsignalen 222

10.2 Textsignalfunktionen 223

10.3 Textsignale in Videos 223

11 Zugriff auf HD-Daten mit ibaAnalyzer 225

11.1 HD-Abfragedialog öffnen 225

11.2 Konfiguration der HD-Verbindung und der HD-Abfragen 226

11.2.1 Verbindung zum ibaHD-Server einrichten 227

11.2.2 Zeitauswahl für die HD-Abfrage 228

11.2.2.1 Zeitauswahl – Signalbaum 231

11.2.2.2 Zeitauswahl – Vorschau der HD-Trendkurve 231

11.2.2.3 Wahl der bevorzugten Zeitbasis 232

11.2.3 Signalbedingung formulieren 234

11.2.3.1 Bedingungen für Ereignisse formulieren 236

11.2.3.2 Beispiel: Signalbedingung formulieren 237

11.2.4 Abfrage der Time-Periods 240

11.2.4.1 Bedienung der Time-Period-Tabelle 241

11.2.4.2 Konfiguration von Time-Period-Abfragen 242

11.2.5 Abfrage nicht-äquidistanter Daten aus ibaHD-Server 246

11.3 HD-Abfrageergebnisse 248

11.4 HD-Abfrageergebnisse einer ereignisbasierten HD-Ablage 249

11.5 Abfrageergebnisse der Time-Periods 250

11.6 Infofelder der Time-Periods aktualisieren 251

11.7 Drill-down-Funktion 253

11.8 Unterkanäle Min/Max 255

11.9 Export und Import von HD-Abfragen und Time-Periods 257

11.10 HD-Abfrage anhängen 260

11.11 Datei durch HD-Abfrage ersetzen 261

11.12 Automatisierung von HD-Analysen 262

12 Analyse mit ibaCapture-Videos 263

12.1 Videoaufzeichnungen darstellen 263

12.2 Funktionen im Videofenster 267

12.3 Auswertung der Messsignale mithilfe der Videoaufzeichnung 270

12.4 Geschützte Videos abspielen 271

12.5 Export von Videodaten 272

12.6 Druck und Report von Videobildern 274

12.6.1 Videobilder drucken 274

12.6.2 Report mit Videobildern 275

13 Druckfunktion (Hardcopy) 276

13.1 Voraussetzungen und Einstellungen 276

13.2 Einstellungen in der Druckvorschau 276

14 Ansichten in anderen Programmen nutzen 279

14.1 Austausch von Tabellen und Streifen über die Zwischenablage 279

14.2 Austausch von einzelnen Graphen als Grafikdatei 282

15 Export und Extraktion von Daten 283

15.1 Unterstützte Dateiformate 284

15.1.1 iba-Format (DAT-Datei) 284

15.1.2 Textdatei (CSV) 285

15.1.3 COMTRADE 288

15.1.4 Apache Parquet 289

15.1.5 Matlab 291

15.2 Daten exportieren 294

15.2.1 Signalauswahl 295

15.2.2 Wahl der Zeitkriterien 296

15.2.2.1 Zeitspanne 297

15.2.2.2 Zeitbasis 298

15.3 Dateien extrahieren 299

15.3.1 Datenextraktor 300

15.3.1.1 Extraktor Parameter 302

15.3.1.2 Archivierungsprofile 303

15.3.1.3 Info-Zuweisungen 308

15.3.1.4 Berechnete Spalten 312
15.3.1.5 Diagnose und Benachrichtigung 314
15.3.1.6 Umnummerierung 316
15.3.2 Datei-Extraktion über die Kommandozeile 317
15.3.3 Automatische Extraktion mit ibaDatCoordinator 318
15.4 Export von Textsignalen in eine ASCII-Datei 320
15.5 Kurvensignale in Textdatei exportieren 321
15.6 Kurvensignale in Zwischenablage exportieren 322
16 Reportgenerator 323
17 Support und Kontakt 324

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaAnalyzer*.

1.1 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Diese Dokumentation wendet sich insbesondere an Personen, die mit der Auswertung von Mess- und Prozessdaten befasst sind. Da die Bereitstellung der Daten mit anderen iba-Produkten erfolgt, sind für die Arbeit mit *ibaAnalyzer* folgende Vorkenntnisse erforderlich bzw. hilfreich:

- Betriebssystem Windows
- *ibaPDA* (Entstehung und Struktur der Messdateien)

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität der Software *ibaAnalyzer* beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuelle Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Versionshistorie* heranziehen (Datei `versions.htm`). In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungen und Verbesserungen der Software stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführliche Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation von *ibaAnalyzer* (PDF-Ausgabe) ist in sechs separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil	Titel	Inhalt
Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzen und Add-ons Installation und Programmstart Bedienoberfläche
Teil 2	Arbeiten mit *ibaAnalyzer*	Arbeiten mit Messdatei und Analyse, Darstellungsfunktionen, Makrokonfiguration, Filterdesign, Voreinstellungen, Drucken, Export, Datei-Extraktion, Schnittstellen zu *ibaHD-Server* und *ibaCapture*
Teil 3	Ausdruckseditor	Verzeichnis aller Berechnungsfunktionen im Ausdruckseditor, inkl. Erklärung
Teil 4	Datenbank-Schnittstelle	Arbeiten mit Daten aus Datenbanken, Verbindung zur Datenbank, Schreiben von iba-Messdaten in Datenbanken, Extraktion der Daten aus der Datenbank und Analyse der Daten
Teil 5	Anwendungsbeispiele	*In Vorbereitung*

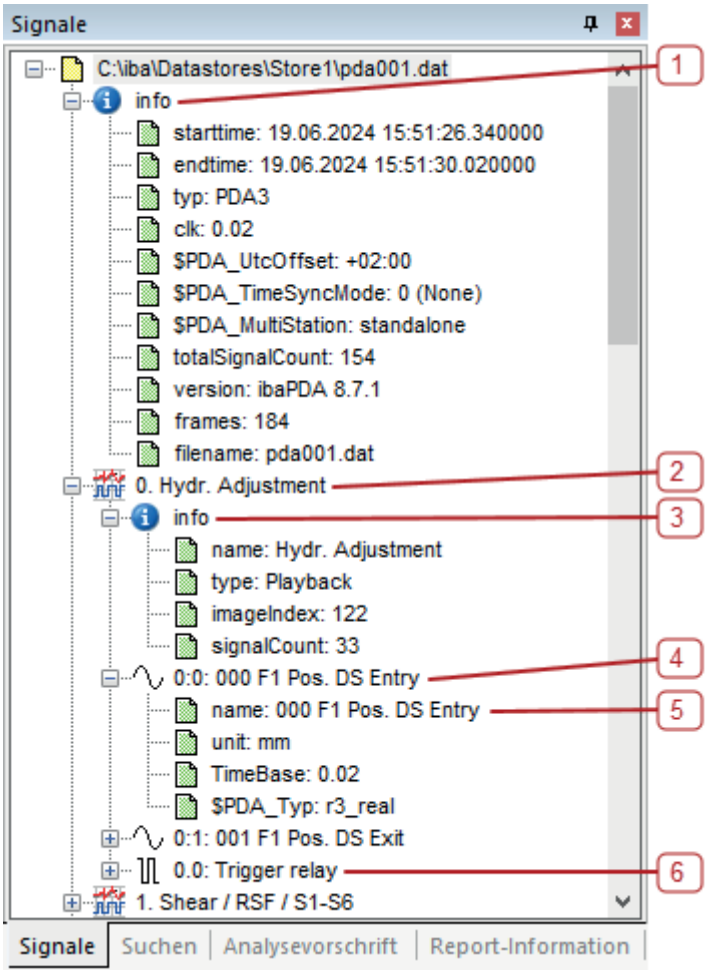
2 Die Messdatei

Eine Messdatei im Sinne von *ibaAnalyzer* enthält Messwerte und Zusatzinformationen, die ein prozesssynchrones iba-Erfassungssystem erzeugt hat. Die Messdateien haben die Dateiendung .dat. *ibaAnalyzer* kann Messdateien nur lesen, aber nicht verändern.

Windows-Explorer markiert diese Messdateien mit dem zugehörigen Icon .

Der Inhalt der Messdatei erscheint im Signalbaumfenster. Prozesssynchrone Erfassungssysteme wie *ibaPDA* speichern in der Messdatei neben den eigentlichen Messwerten auch noch zusätzliche Informationen ab, die in *ibaAnalyzer* angezeigt und ausgewertet werden können.

Unter jeder Messdatei finden Sie im Signalbaumfenster folgende Bereiche:



1	Info zur Datei	4	Analogsignal
2	Modul	5	Signalinformationen
3	Modulinfo	6	Digitalsignal

Die Signale sind nach dem iba-Modulkonzept unterhalb der Modulebene in einer Baumstruktur dargestellt. Ergänzend sind Zusatzinformationen über die Messdateien und Signale verfügbar.

Diese Infofelder der Messdatei können Sie sich wie Messsignale in den Signalstreifen anzeigen lassen. Mit Hilfe der Funktionen im Ausdruckseditor, in den Extraktionsdialogen und im Reportgenerator können Sie die Informationen aus praktisch allen Infofeldern verarbeiten.

Die wichtigsten Infofelder im Info-Zweig:

- clk: Erfassungszeitbasis in Sekunden
- typ: Dateityp
- starttime: Beginn der Aufzeichnung (Datum, Uhrzeit)
- frames: Anzahl Messzyklen
- starttrigger: Abstand des Starttriggers vom Dateianfang in Anzahl Frames
- stoptrigger: Abstand des Stopptriggers vom Dateianfang in Anzahl Frames

Je nach Anwendungsfall und Art kann die Messdatei noch weitere Informationen enthalten.

Wenn in der Datenaufzeichnungskonfiguration in *ibaPDA* beim Knoten *Dateien – Infofelder* berechnete Signale, Messsignale oder Textsignale ausgewählt wurden, dann erscheinen diese auch im Info-Knoten in *ibaAnalyzer*.

2.1 Öffnen der Messdateien

Sie haben verschiedene Möglichkeiten Messdateien in *ibaAnalyzer* zu öffnen. Dabei gibt es auch Unterschiede, die zu verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten der Messdateien führen. Wenn Sie mehrere Dateien gleichzeitig öffnen, können Sie die Dateien nebeneinander oder aneinander gehängt öffnen. Die nächsten Kapitel beschreiben die verschiedenen Vorgehensweisen.

2.1.1 Öffnen einer Messdatei

ibaPDA, *ibaQDR* und *ibaLogic* legen Messdaten nach definierten Messvorschriften in Messdateien ab, damit die Messdaten für die Analyse verfügbar sind. Die Messdateien haben die Dateiendung .dat. Windows-Explorer markiert diese Messdateien mit dem zugehörigen Icon .

Sie können Messdateien auf verschiedene Weise öffnen. Wenn die Messdateien bei der Erzeugung mit *ibaPDA* durch ein Kennwort geschützt wurden, dann müssen Sie bei jeder der folgenden Methoden das Kennwort eingeben.

Weitere Informationen zum Kennwortschutz von Messdateien siehe Kapitel ↗ *Kennwortschutz für Messdateien, Seite 26*.

Messdatei mit Windows-Explorer öffnen

Sie können DAT-Dateien wie andere Dateien mit einem Doppelklick im Windows-Explorer öffnen. Wenn *ibaAnalyzer* installiert ist, sind alle DAT-Dateien mit *ibaAnalyzer* verknüpft und werden in *ibaAnalyzer* geöffnet.

Alternativ können Sie die DAT-Dateien per Drag & Drop öffnen:

- Ziehen Sie die Datei in das geöffnete *ibaAnalyzer*-Fenster.
- Ziehen Sie die Datei auf das *ibaAnalyzer*-Desktop-Symbol.

Wenn bereits Dateien in *ibaAnalyzer* geöffnet sind, entscheidet die Ablagestelle, ob die neue Datei hinzugefügt oder angehängt wird. Wenn Sie die Datei im Signalbaum über einer bestehenden Datei fallen lassen, wird die neue Datei angehängt, siehe ↗ *Aneinanderhängen von Messdateien, Seite 23*.

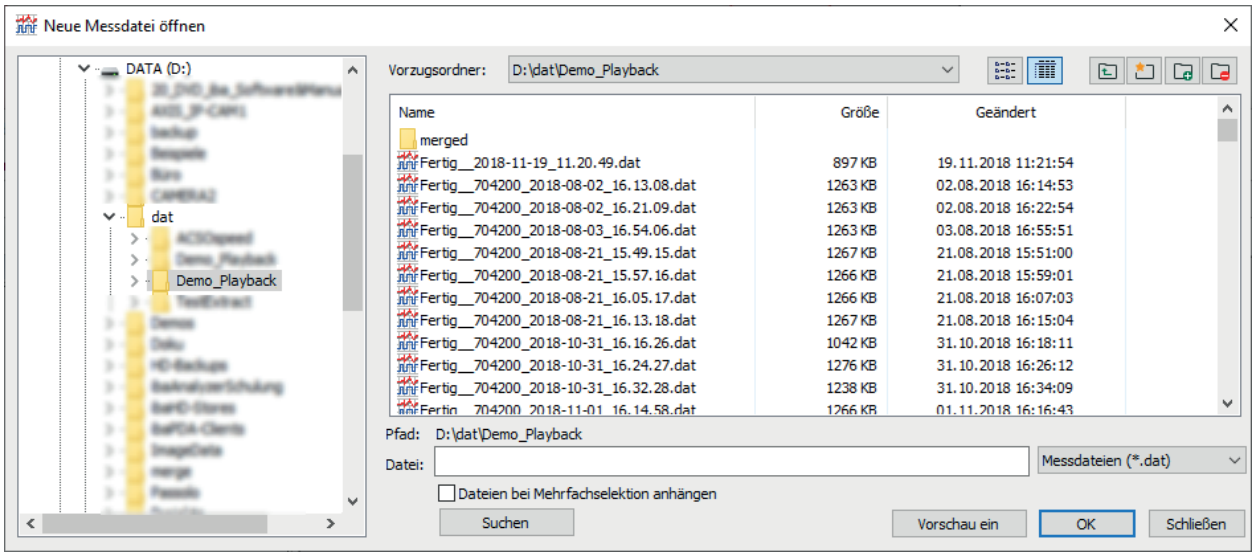
Messdatei mit ibaAnalyzer-Dialog öffnen

Sie können eine Messdatei über *Datei – Öffnen Messdatei* oder den Ordner-Button in der Symbolleiste öffnen.



Im Dialog wählen Sie den Ordner und die gewünschte Datei aus und bestätigen mit <OK>.

Wenn bereits Dateien in *ibaAnalyzer* geöffnet sind, werden diese geschlossen und die neue Datei im Signalbaum geöffnet.



Tipp



Wenn keine Messdateien im Ordner sichtbar sind, kann das folgende Gründe haben:

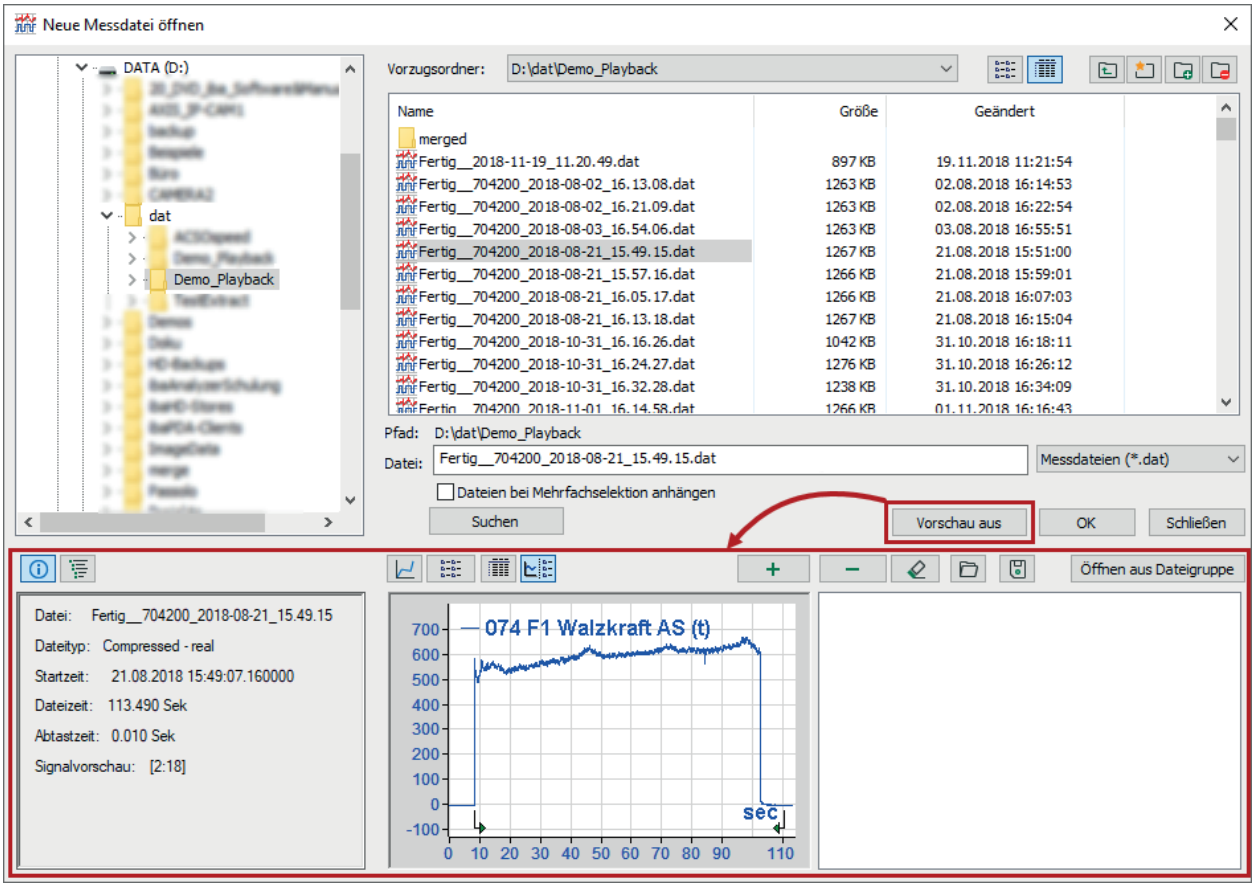
- Im Ordner sind keine Messdateien vorhanden.
- Der falsche Dialog *Öffnen Analysevorschrift* ist geöffnet. *ibaAnalyzer* unterdrückt die Anzeige anderer Dateitypen.
- Der falsche Dateityp ist eingestellt.

Vorzugsordner

Wenn Messdateien in einem bestimmten Verzeichnis gespeichert werden (z. B. `D:\dat`), können Sie diesen Ordner als Vorzugsordner festlegen. Klicken Sie dazu nach Auswahl des Ordners im Dialog oben rechts auf den Ordner-Button mit Pluszeichen. Sie können mehrere Vorzugsordner definieren und über die Auswahlliste öffnen.

<Vorschau ein>/<Vorschau aus>
Mit diesem Button schalten Sie die Vorschau für ein Signal in der ausgewählten Messdatei ein oder aus. Die zusätzlichen Informationen helfen die Messdatei grob zu beurteilen.

Die Vorschaufunktion steht nur für original iba-Messdateien zur Verfügung.



Buttons im Vorschaubereich

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Info-Anzeige	Zeigt die Informationen der ausgewählten Messdatei.
	Signalbaumanzeige	Zeigt den Signalbaum in der ausgewählten Messdatei
	Vorschau Kurven-verlauf	Zeigt den Kurvenverlauf eines Signals, das in dem Signalbaum links daneben markiert wurde.
	Vorschau Dateiliste	Zeigt die Dateiliste bei Auswahl mehrerer Messdateien, um mehrere Dateien zu öffnen oder um eine Dateigruppe zu bilden.
	Vorschau Dateiliste mit Details	Zeigt die Dateiliste mit Detailangaben bei Auswahl mehrerer Messdateien, um mehrere Dateien zu öffnen oder um eine Dateigruppe zu bilden.
	Vorschau Kurven-verlauf und Dateiliste	Zeigt den Kurvenverlauf und die Dateiliste. Es wird jeweils das gleiche Signal angezeigt je nachdem, welche Datei in der Dateiliste markiert ist.

Symbol	Funktion	Beschreibung
+	Dateien zu Dateigruppe hinzufügen	Fügt der Dateigruppe Dateien hinzu, die im oberen Fenster (Browser) markiert sind.
–	Dateien aus Dateigruppe entfernen	Entfernt Dateien, die in der Dateigruppe markiert sind, aus der Dateigruppe.
	Alle Dateien aus Dateigruppe entfernen	Entfernt alle Dateien aus der Dateigruppe im Vorschaubereich.
	Gespeicherte Dateigruppe öffnen (Textdatei)	Öffnet Dialog zum Öffnen einer Textdatei, die eine Messdateigruppe enthält. Nach Auswahl der Textdatei und Bestätigung mit <OK> in diesem Dialog erscheinen in der Dateiliste die Messdateien, die in der Textdatei angegeben sind.
	Dateigruppe speichern (Textdatei)	Speichert aktuelle Dateigruppe als Textdatei. Geben Sie Name und Pfad an. Über einen ASCII-Editor können Sie diese Dateien auch manuell nach dem benötigten Muster erstellen.

Vor allem die Vorschau mit Kurvenverlauf und Dateiliste ist hilfreich, um eine gute Vorauswahl der Messdateien zu treffen, wenn Sie ein markantes Signal zur Ansicht wählen.

Die Dateiliste im Vorschaubereich können Sie auch per Drag & Drop mit Dateien füllen. Weitere Informationen siehe ↗ *Bilden von Messdateigruppen, Seite 21*.

2.1.2 Öffnen mehrerer Messdateien

In *ibaAnalyzer* können Sie beliebig viele Messdateien gleichzeitig öffnen, was nützlich ist, um Signale aus verschiedenen Dateien zu analysieren und zu vergleichen.

Mehrere Messdateien mit Windows-Explorer öffnen

Um mehrere Messdateien aus dem Windows-Explorer zu öffnen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Ziehen Sie die einzelnen Dateien nacheinander in das geöffnete *ibaAnalyzer*-Fenster. Wenn Sie die Datei im Signalbaum über einer bestehenden Datei fallen lassen, wird die neue Datei angehängt, siehe ↗ *Aneinanderhängen von Messdateien, Seite 23*.
- Markieren Sie mehrere Dateien (z. B. alle Dateien im Verzeichnis mit <Strg>+<A>) und ziehen Sie sie komplett per Drag & Drop in das geöffnete *ibaAnalyzer*-Fenster.
- Wenn mehrere Messdateien in einer Archivdatei (*.pdc, *.zip, *.tar usw.) gepackt sind, können Sie die Archivdatei in das Signalbaumfenster ziehen. Die enthaltenen Dateien werden gleichberechtigt geöffnet, siehe ↗ *Öffnen gepackter Messdateien, Seite 28*.

Hinweis

Wenn Sie im Windows-Explorer mehrere Dateien markieren und die <Enter>-Taste drücken, werden die Dateien in einzelnen Instanzen von *ibaAnalyzer* geöffnet und nicht im selben Fenster.

Mehrere Messdateien mit ibaAnalyzer-Dialog öffnen

Sie können mehrere Messdateien über *Datei – Öffnen Messdatei* oder den Ordner-Button in der Symbolleiste öffnen.

Im Dialog markieren Sie die gewünschten Dateien im Browser-Bereich und bestätigen mit <OK>.

Wenn bereits Dateien in *ibaAnalyzer* geöffnet sind, werden diese geschlossen und die neuen Dateien im Signalbaum geöffnet.

Sie können auch Wildcards (* und ?) im Dateinamen im Feld *Datei* nutzen, um mehrere Dateien gleichzeitig zu öffnen.

Dateien hinzufügen

Sie können eine oder mehrere Messdateien zu bereits geöffneten Messdateien hinzufügen über *Datei – Hinzufügen Messdatei* oder über den Ordner-Button mit Pluszeichen in der Symbolleiste.



Dabei können Sie entscheiden, ob Sie die Dateien parallel oder aneinandergehängt im Signalbaum öffnen wollen, siehe ↗ *Aneinanderhängen von Messdateien, Seite 23*. Zusätzlich können Sie auch Dateigruppen bilden, siehe ↗ *Bilden von Messdateigruppen, Seite 21*.

2.1.3 Bilden von Messdateigruppen

Die Nutzung einer Messdateigruppe bietet sich dann an, wenn eine Reihe gleichartiger Messdateien, z. B. eine Datei je gefertigtes Produkt oder je Prüfdurchgang, nacheinander analysiert werden sollen.

Messdateigruppen benötigen Sie auch für folgende Funktionen:

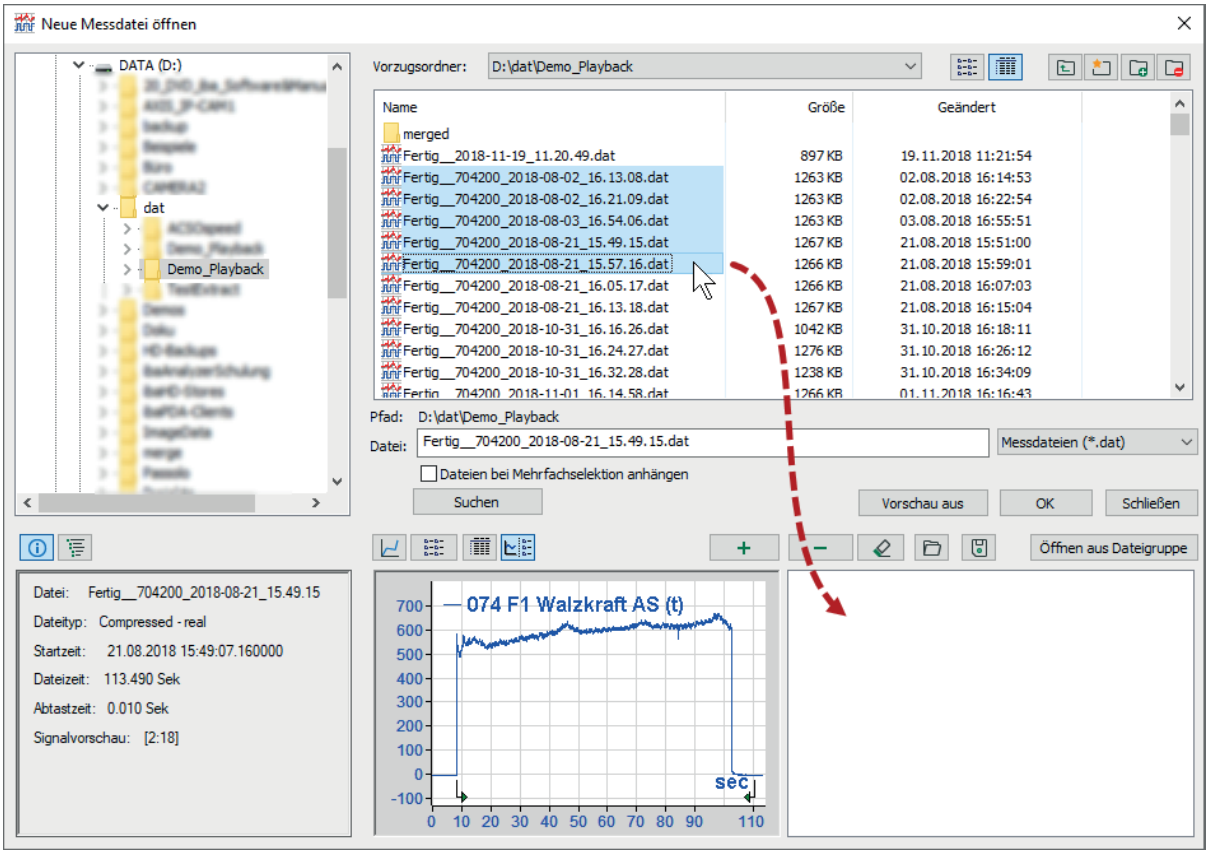
- Diashow der Messdateigruppe, siehe ↗ *Diashow, Seite 31*
- Abfrage der Infofelder in der Messdateigruppe, siehe ↗ *Trendabfrage aus Dateigruppen oder Time-Periods, Seite 32*

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Dialog *Neue Messdatei öffnen* über *Datei – Öffnen Messdatei* oder den Ordner-Button in der Symbolleiste.

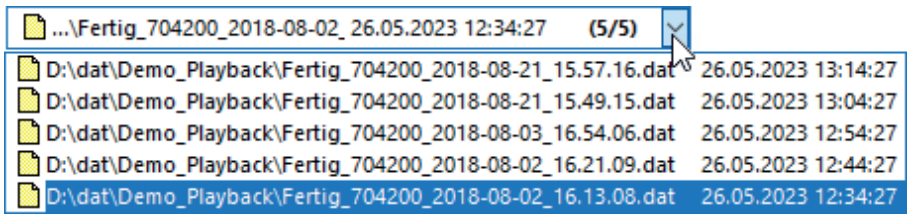


2. Wenn nicht aktiviert: Erweitern Sie das Dialogfenster über den Button <Vorschau ein> und wählen Sie die vierte Ansicht mit Kurvenverlauf und Dateiliste.
3. Wählen Sie im Browser-Bereich den gewünschten Ordner aus.
4. Markieren Sie mehrere Dateien. Ziehen Sie die Dateien per Drag & Drop in den Bereich der Dateiliste unten.

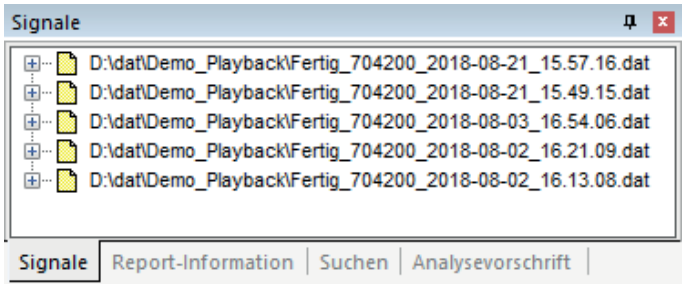


5. Markieren Sie die Dateien in der Gruppe und klicken Sie auf <OK>.

→ Die Messdateien sind nun in der Auswahlliste der Dateigruppe in der Symbolleiste zu finden:



6. Optional: Wenn Sie Dateien in der Gruppe markieren und auf <Öffnen aus Dateigruppe> klicken statt auf <OK>, werden die Messdateien parallel geöffnet und sie erscheinen im Signalbaumfenster.



7. Wählen Sie aus der Dateigruppe oder dem Signalbaum die Messdatei aus, die Sie analysieren wollen.

Informationen zu den Bedienelementen des Vorschaubereichs finden Sie in Kapitel ↗ *Öffnen einer Messdatei, Seite 16*.

2.1.4 Aneinanderhängen von Messdateien

Das Kaskadieren oder Aneinanderhängen von Messdateien ist besonders nützlich, wenn Sie einen Signalverlauf über mehrere Messdateien betrachten wollen. Prozesssynchrone Erfassungssysteme wie *ibaPDA* ermöglichen zwar eine kontinuierliche Aufzeichnung, dabei entstehen jedoch mehrere kleinere Messdateien, die jeweils einen überschaubaren Zeitraum abdecken, z. B. 10 min.

Wenn Sie den Signalverlauf einer Stunde im Überblick betrachten wollen, dann können Sie die 6 Dateien zu je 10 min in *ibaAnalyzer* aneinanderhängen und die Signalverläufe im Ganzen anzeigen.

Messdateien mit Windows Explorer aneinanderhängen

Um Messdateien aus dem Windows Explorer anzuhängen, muss bereits eine Messdatei in *ibaAnalyzer* geöffnet sein.

Ziehen Sie nacheinander per Drag & Drop weitere Messdateien in den Signalbaum. Wenn Sie die Datei im Signalbaum auf eine bestehende Datei ziehen, wird die neue Datei angehängt.

Hinweis

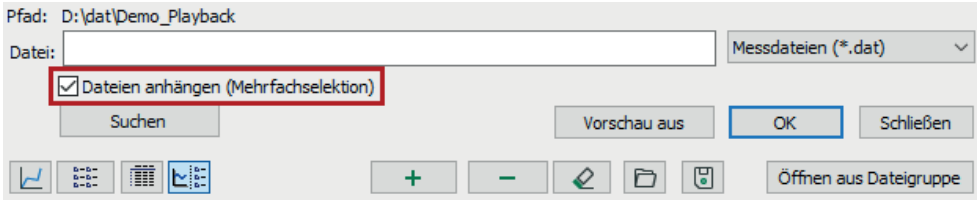
Beachten Sie die zeitlich korrekte Reihenfolge der Messdateien, damit die dargestellte Kurve auch dem realen zeitlichen Ablauf entspricht.

Um Fehler in der Reihenfolge zu vermeiden, empfiehlt iba AG in den Einstellungen der X-Achse die Option *Messdateien synchronisieren mit Aufnahmezeit* zu aktivieren. *ibaAnalyzer* fügt dann die Messdatei an der richtigen Stelle ein. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, dann wird eine neue Datei direkt hinter der Datei eingefügt, auf die sie gezogen wurde.

Messdateien mit ibaAnalyzer-Dialog aneinanderhängen

Sie können Dateien direkt aneinanderhängen, wenn Sie mehrere Dateien öffnen oder Dateigruppen bilden.

1. Öffnen Sie den Dialog *Neue Messdatei öffnen* über *Datei – Öffnen Messdatei* oder den Ordner-Button in der Symbolleiste.
2. Wählen Sie die Option *Dateien bei Mehrfachselektion anhängen*.



3. Markieren Sie die gewünschten Dateien im Browser-Bereich.

4. Optional für Dateigruppen:
   a) Erweitern Sie das Dialogfenster über den Button <Vorschau ein> und wählen Sie die vierte Ansicht mit Kurvenverlauf und Dateiliste.
   b) Ziehen Sie die markierten Dateien per Drag & Drop in den Bereich der Dateiliste unten.
   c) Klicken Sie auf <Öffnen aus Dateigruppe>.
   → Die Dateien werden im Signalbaum als aneinandergehängte Dateien geöffnet und als Dateigruppe.
5. Bestätigen Sie mit <OK>.

→ Die Dateien werden im Signalbaum als aneinandergehängte Dateien geöffnet.

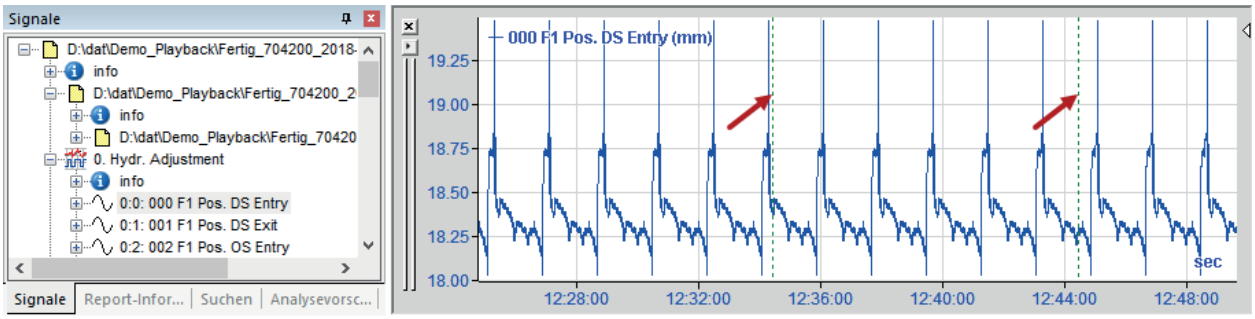
Sie können jederzeit eine oder mehrere Dateien an eine bereits geöffnete Datei anhängen.

1. Über *Datei – Messdatei anhängen* oder das Kontextmenü im Signalbaum öffnen Sie den Dialog, um Messdateien anzuhängen.
2. Markieren Sie die gewünschten Dateien im Browser-Bereich und bestätigen Sie mit <OK>.

→ Die neuen Dateien werden an die bereits geöffnete Datei angehängt.

Anzeige der aneinandergehängten Messdateien

Die aneinander gehängten Dateien werden dann wie folgt angezeigt:



Die Dateigrenzen werden als vertikale grün gestrichelte Linien dargestellt. Wenn die Endzeit einer Datei nicht verfügbar ist, z. B. bei der Aneinanderreihung von Datenbank-Abfrageergebnissen, werden die Linien magenta dargestellt.

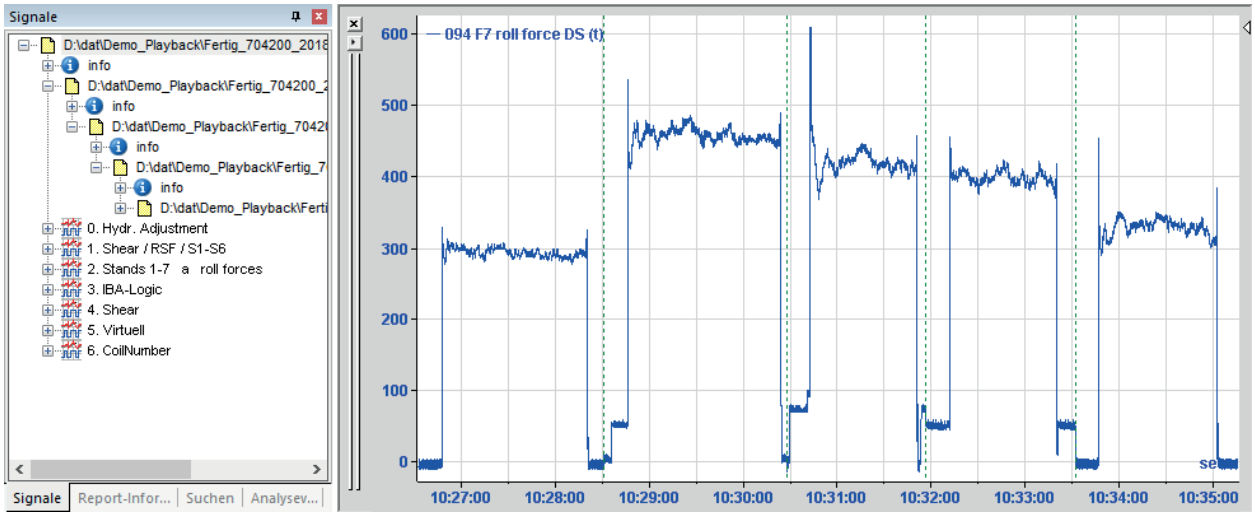
Wenn keine Linien dargestellt werden, können Sie die Anzeige in den Voreinstellungen oder Streifeneinstellungen aktivieren. Gehen Sie zu *2D Ansicht* und aktivieren Sie die Option *Trigger und Dateigrenzen anzeigen*.

Darstellung mit realer Aufnahmezeit

Wenn eine Reihe von Messdateien zeitkontinuierlich hintereinander aufgenommen wurde, dann ist die Zuordnung der Werte zur Zeitachse korrekt, wie im Bild oben.

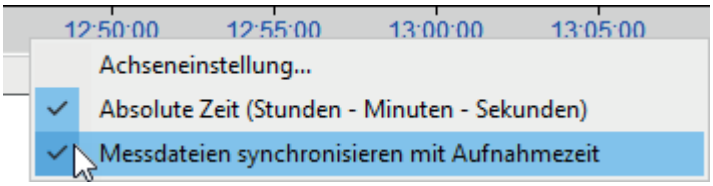
Wenn Messdateien jedoch nicht exakt zeitlich aufeinander folgend aufgenommen wurden, ist die Information der Zeitachse nur für die erste Datei korrekt. *ibaAnalyzer* wertet den Zeitstempel der Messdatei nicht standardmäßig aus und hängt daher die Dateien lückenlos aneinander.

Im Bild unten dauert der Signalverlauf insgesamt nur ca. 8 min. Die Messdateien wurden jedoch mit großen zeitlichen Abständen aufgenommen.

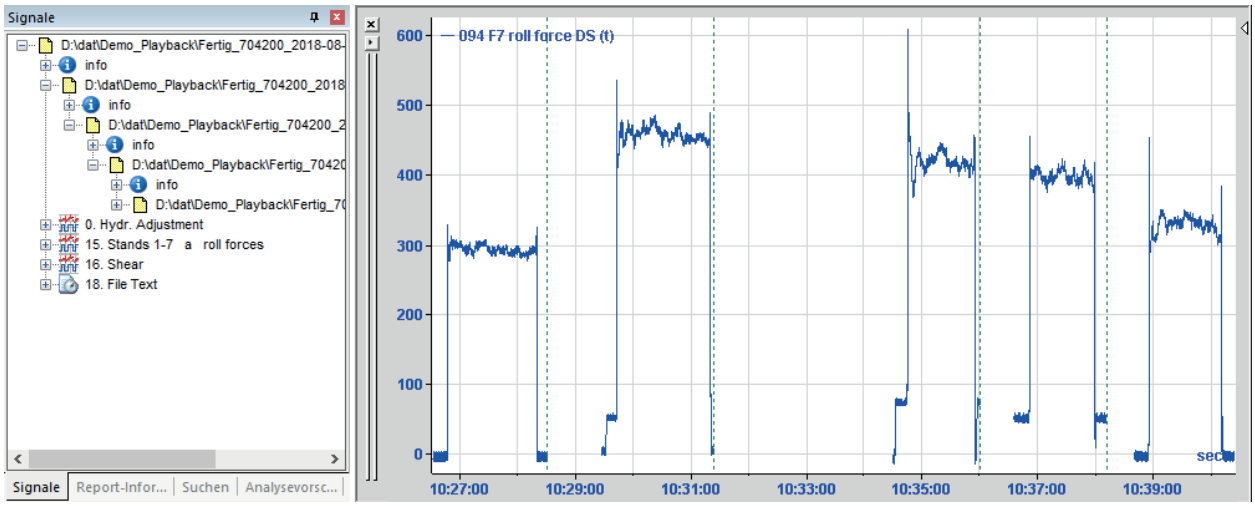


Um aneinander gehängte Messdateien in ihrer realen Position auf der X-Achse darzustellen, müssen Sie die Darstellung mit der realen Aufnahmezeit synchronisieren. Sie haben dafür 2 Möglichkeiten.

- Aktivieren Sie in den *Streifeneinstellungen* unter *X-Achse – Zeit* die Optionen *Absolute Zeit (Stunden - Minuten - Sekunden)* und *Messdateien synchronisieren mit Aufnahmezeit*.
- Öffnen Sie das Kontextmenü auf der X-Achse und aktivieren Sie die Optionen *Absolute Zeit (Stunden - Minuten - Sekunden)* sowie *Messdateien synchronisieren mit Aufnahmezeit*.



Die Darstellung mit synchronisierter Aufnahmezeit ist im Bild unten zu sehen.



Tipp

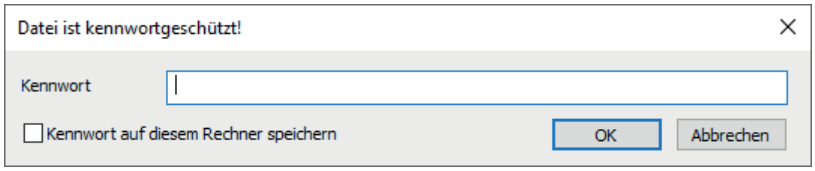
Bei langen Zeiträumen können Sie auch die Tage anzeigen. Wählen Sie in den Einstellungen zusätzlich die Option *Datum immer anzeigen*.

2.1.5 Kennwortschutz für Messdateien

ibaAnalyzer und *ibaPDA* unterstützen die Erzeugung kennwortgeschützter Messdateien.

Kennwortgeschützte Messdateien öffnen

Wenn Sie mit *ibaAnalyzer* eine mit Kennwort geschützte Datei öffnen, müssen Sie zuerst das Kennwort eingeben.



Nach einmaliger Eingabe des Kennworts ist das Kennwort für die Dauer der *ibaAnalyzer*-Sitzung gespeichert, sodass Sie es für das Öffnen weiterer Messdateien nicht mehr eingeben müssen.

Kennwort auf Rechner speichern

Sie können das Kennwort dauerhaft speichern, indem Sie im Kennwort-Dialog die Option *Kennwort auf diesem Rechner speichern* aktivieren. Somit ist die erneute Eingabe des Kennworts auch über mehrere Sitzungen hinweg nicht erforderlich.

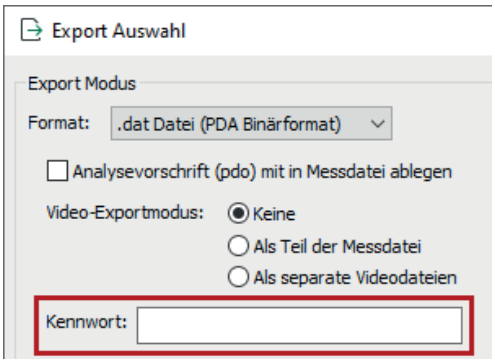
Wenn Sie das gespeicherte Kennwort von Ihrem Rechner wieder entfernen wollen, nutzen Sie im Menü *Datei* den Befehl *Messdateikennwort löschen*.

Kennwortgeschützte Messdateien erzeugen

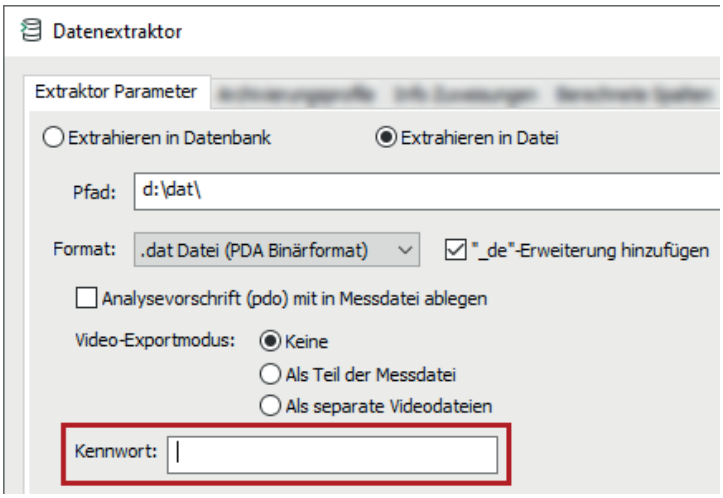
Wenn Sie mit *ibaAnalyzer* eine neue Messdatei durch Export oder Extraktion erzeugen, können Sie diese Datei mit einem Kennwort schützen.

Geben Sie dazu ein Kennwort im entsprechenden Feld an.

Kennworteingabe bei Export



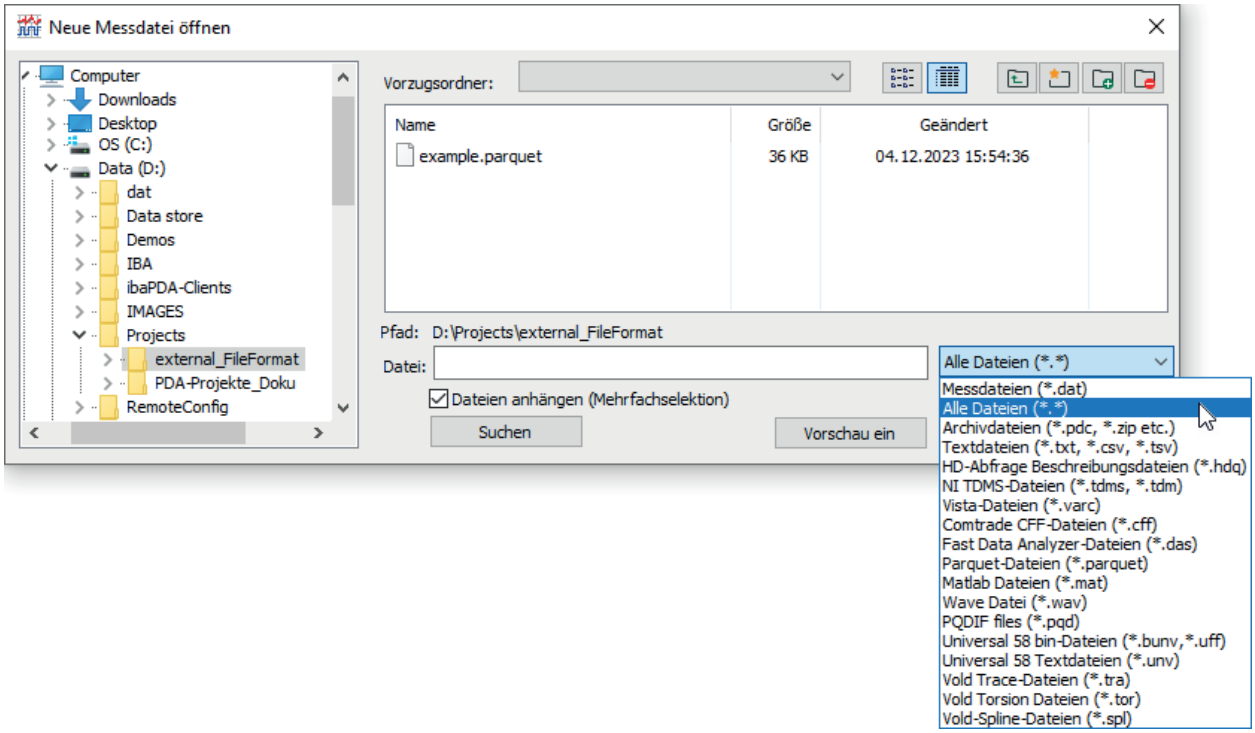
Kennworteingabe für Extraktion



Wenn Sie das Kennwortfeld leer lassen, wird jeweils eine Messdatei ohne Kennwort erzeugt unabhängig davon, ob die Originaldatei ein Kennwort hatte.

2.1.6 Öffnen fremder Dateitypen

Wenn Sie über eine Lizenz *ibaAnalyzer-E-Dat* verfügen, dann können Sie auch Messdateien anderer Dateiformate öffnen.



Das Verzeichnisfenster zeigt nur Dateien des eingestellten Typs an. Zur Auswahl stehen:

Dateityp	Beschreibung	ibaAnalyzer-E-Dat-Lizenz nötig
.dat	iba-Messdateiformat	-
.pdc, .zip …	Archivdateien, siehe ↗ *Öffnen gepackter Messdateien, Seite 28*	-
.hdq	HD-Abfragedateien, die die Regel für eine HD-Abfrage enthalten (Pseudo-Messdatei)	-
.txt., .csv	ASCII-Textdateien, CSV-Dateien	ja
.cff	Comtrade CFF-Dateien, Comtrade 2013-Dateien	ja
.das	Fast Data Analyzer-Dateien, Messdateien des Danieli FDA-Systems	ja und *ibaAnalyzer* als 32 Bit-Version
.mat	Matlab-Dateien	ja
.parquet	Parquet-Dateien	ja
.pqd	Power Quality Data Interchange Format (PQDIF), Binärformat im IEEE-Standard 1159.3 aus dem Bereich der Netzqualität	ja und *ibaAnalyzer* als 32 Bit-Version
.tmds, .tdm	National Instruments TDMS-Dateien	ja
.tra, .tor, .spl	Vold Trace, Vold Torsion, Vold Spline	ja
.bunv, .uff, .unv	Universal 58 binary Dateien und universal 58 Textdateien	ja

Dateityp	Beschreibung	ibaAnalyzer-E-Dat-Lizenz nötig
.varc	Vista Controls Vlogger-Dateien	ja und *ibaAnalyzer* als 32 Bit-Version
.wav	nur unkomprimierte PCM-Wave-Dateien z. B. von Siemens SM1281	ja

Die verwendbaren Zeichen in den Dateien sind aufgrund der Unicode-Unterstützung (UTF-8, UTF-16) nicht eingeschränkt.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zum Umgang mit fremden Dateiformaten finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaAnalyzer-E-Dat*.

2.1.7 Öffnen gepackter Messdateien

ibaAnalyzer kann neben iba-Messdateien (*.dat) auch Messdateien anderer unterstützter Dateiformate (*.csv, *.parquet usw.) öffnen, wenn sie in gängigen Archivdateien verpackt sind.

Außerdem können in den Archivdateien auch Analysevorschriften (*.pdo) und Report-Layoutdateien (*.lst) enthalten sein, die automatisch mit geladen werden.

Alle Dateien müssen im Root-Verzeichnis des Archivs liegen. Ordner werden ignoriert.

2.1.7.1 Unterstützte Formate und Entpacken

ibaAnalyzer unterstützt die folgenden Formate:

- .zip
- .rar
- .7z
- .xz
- .tar
- .bz2
- .gz
- .gzip

ibaAnalyzer öffnet die Archivdatei und entpackt den Inhalt in das temporäre Standardverzeichnis von Windows (üblicherweise `C:\Users\[Username]\AppData\Local\Temp`). Anschließend werden die Dateien normal geöffnet. Wenn Sie *ibaAnalyzer* wieder schließen, werden die temporären Dateien gelöscht.

Hinweis

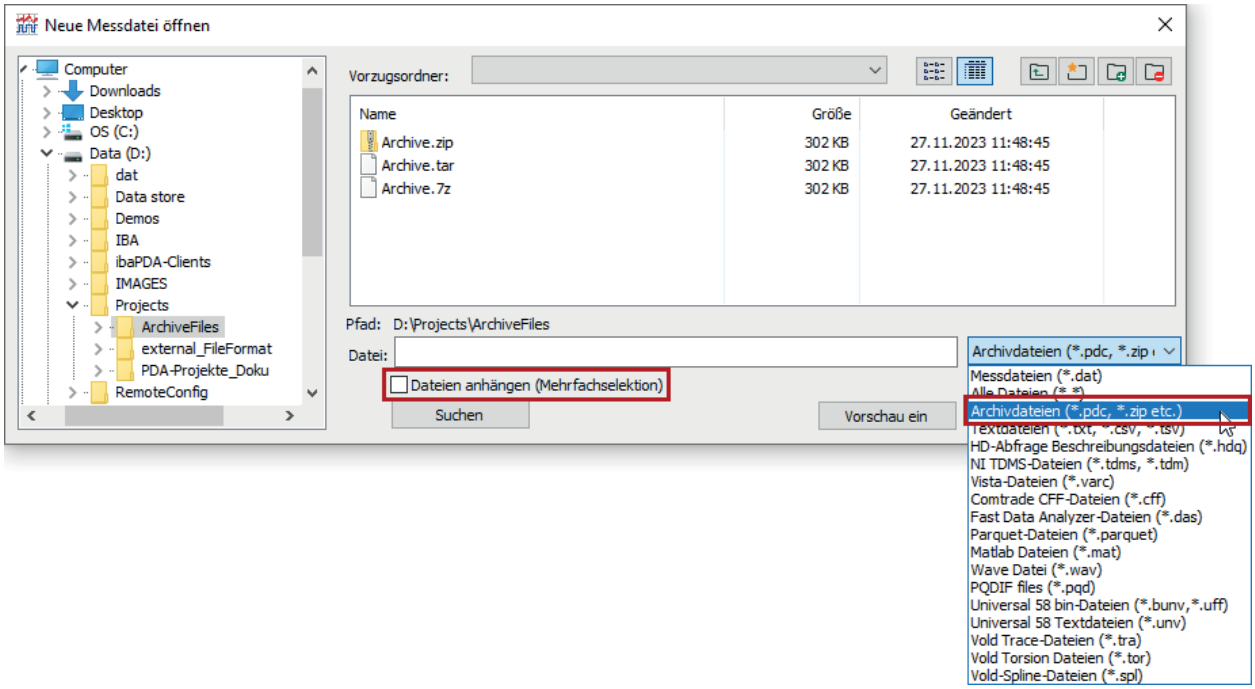


Sie können an den geöffneten Dateien Änderungen vornehmen. Allerdings werden die Änderungen nicht in den Dateien im Archiv gespeichert.

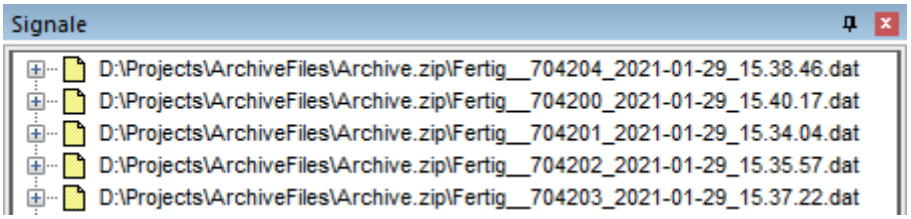
2.1.7.2 Archivdateifilter im Messdatei-öffnen-Dialog

Im Dialog *Neue Messdatei öffnen* bietet die Auswahlliste für die Dateitypen eine Filteroption *Archivdateien (*.pdc, *.zip, etc.)* zur Anzeige der unterstützten Archivdateien.

Die Option *Dateien bei Mehrfachselektion anhängen* funktioniert auch bei Archivdateien, sofern mehrere Messdateien enthalten sind. Entsprechend können Sie auch den Schalter "/append" beim Öffnen per Befehlszeile nutzen.



Nach dem Öffnen erscheinen die Messdateien mit dem Archivnamen im Signalbaumfenster.



2.1.7.3 PDC-Format

Neben den Standardarchivformaten gibt es das spezielle Format *.pdc* (Process Data Container).

Bei diesen Dateien handelt es sich um normale ZIP-Archive mit einer anderen Dateierweiterung, aber ansonsten gleicher Funktionalität wie die Standardarchive.

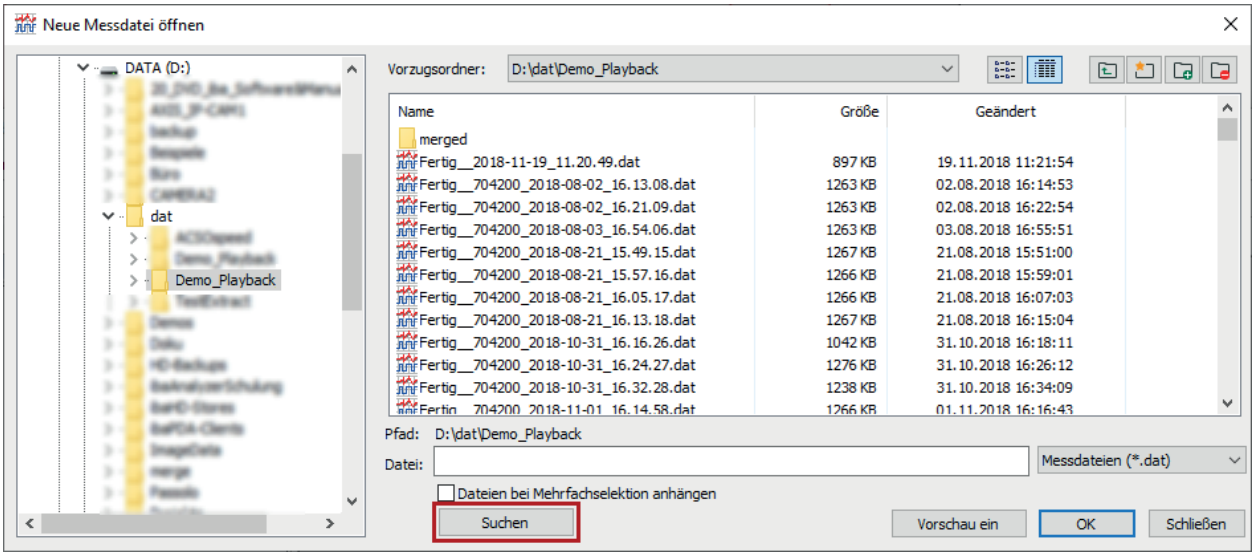
Der Vorteil dieser Dateien liegt darin, dass die Endung *.pdc* von *ibaAnalyzer* registriert wird und Sie die Dateien per Doppelklick im Windows-Explorer öffnen können. Zusätzlich können Sie *ibaAnalyzer* als Standard-Anwendung für diese Dateien auswählen, z. B. für den Download aus *ibaDaVIS*.

Die Dateien haben ein eigenes Icon:

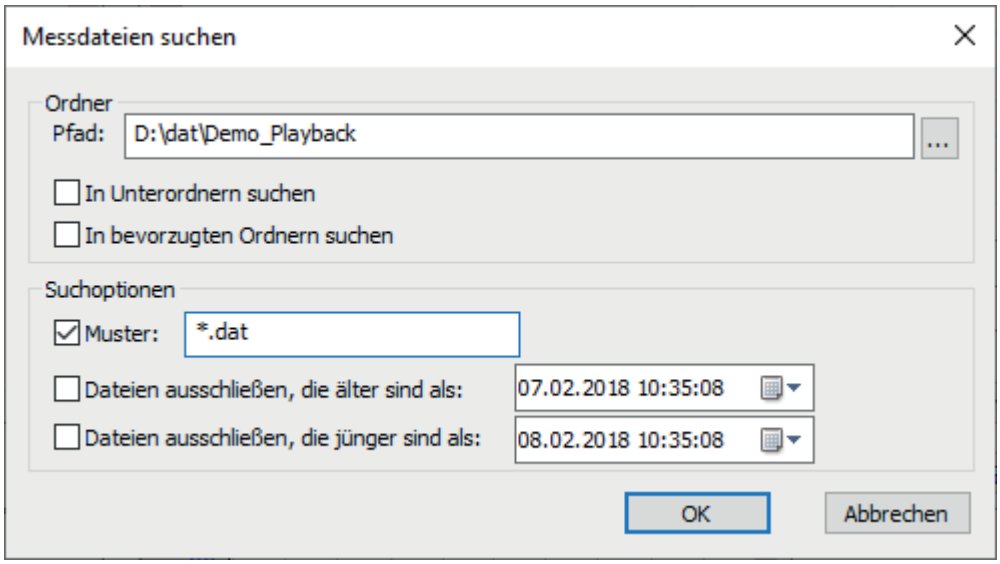


2.2 Erweiterte Suche von Messdateien

Im Dialogfenster *Neue Messdatei öffnen* finden Sie den Button <Suchen>. Damit können Sie gezielt nach Messdateien oder anderen von *ibaAnalyzer* unterstützten Dateitypen (.dat, .txt, .csv, .hdq usw.) suchen.



Nach Anklicken des Buttons <Suchen> öffnet sich folgender Dialog:



Sie sehen verschiedene Optionen, die Suche zu spezifizieren bzw. einzuschränken.

Pfad
Bestimmen Sie den Ausgangspfad für die Suche.

In Unterordnern suchen
Wenn Sie diese Option aktivieren, schließt die Suche die Unterordner des angegebenen Pfads ein.

In bevorzugten Ordnern suchen
Wenn Sie diese Option aktivieren, schließt die Suche die gespeicherten bevorzugten Ordner ein.

Muster
Geben Sie ein Suchmuster für die gewünschten Dateien ein, z. B. "Produkt_*.dat". Sie können auch nach anderen Dateitypen suchen. Die Suche ist jedoch auf iba-Messdateien und Dateitypen beschränkt, die die Lizenz *ibaAnalyzer-E-Dat* unterstützt.

Messdateien ausschließen/einschließen …
Geben Sie eine zeitliche Begrenzung für die Suche an.

Ergebnis der Suche

Wenn die Suche abgeschlossen ist, erscheint im Dialog *Neue Messdatei öffnen* die erste Datei, die während des Suchlaufes gefunden wurde. Der zugehörige Ordner ist links in der Verzeichnisstruktur markiert. Das Vorschaufenster zeigt alle anderen gefundenen Dateien als Gruppe an.

2.3 Diashow

Mit der so genannten Diashow lassen sich die Messdateien einer Gruppe automatisch nacheinander in *ibaAnalyzer* öffnen und jeweils für einen einstellbaren Zeitraum betrachten. Damit können Sie viele Dateien nacheinander mit derselben Analysevorschrift betrachten, um sich einen Überblick zu verschaffen.

In der Symbolleiste für die Messdatei-Gruppenliste können Sie die Dateien einer Gruppe beliebig in der Auswahlliste selektieren, siehe ↗ *Bilden von Messdateigruppen, Seite 21*.



Mit den beiden Pfeil-Buttons können Sie zwischen den Messdateien der Gruppe umschalten.

Starten Sie die Diashow mit dem Button .

ibaAnalyzer öffnet nun nacheinander die Messdateien der Gruppe. Den zeitlichen Abstand können Sie einstellen unter *Voreinstellungen – Verschiedenes – Automatische Vorführung der Vorschau*.

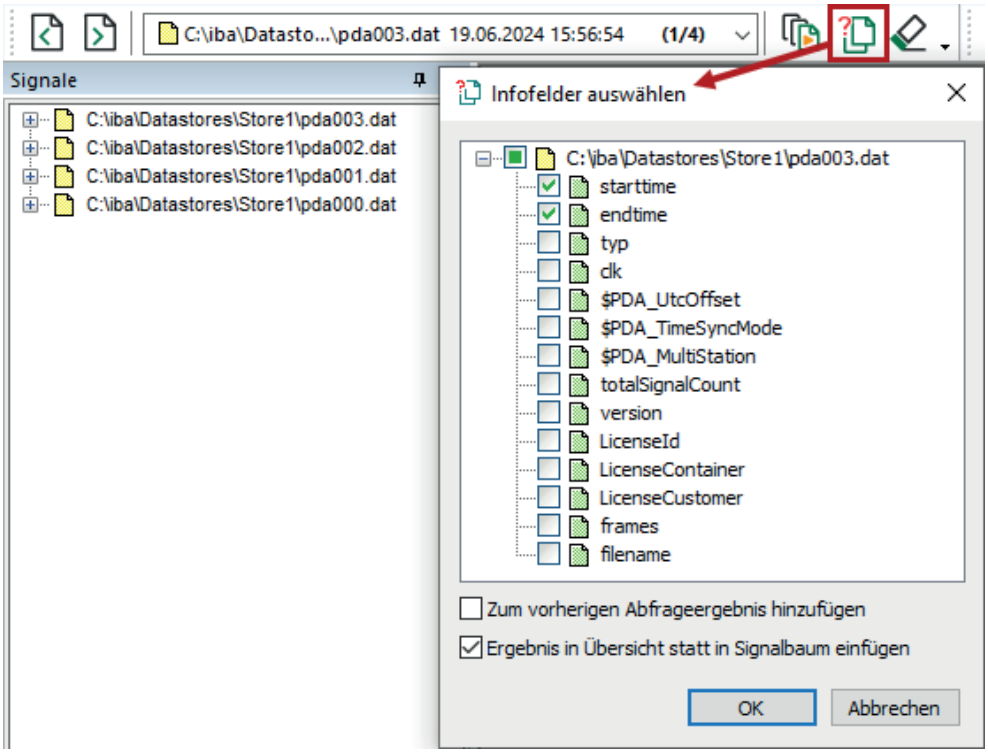
Wenn Sie den Diashow-Button erneut klicken, beenden Sie die Diashow.

2.4 Trendabfrage aus Dateigruppen oder Time-Periods

Mit der Trendabfrage von Dateigruppen können Sie die Infofelder der einzelnen Dateien in der Gruppe abfragen. Dafür können Sie Messdateien nutzen oder auch HD-Abfragen oder Time-Periods, die Sie als Gruppe öffnen. Die Ergebnisse der Abfrage erscheinen je nach Auswahl im Signalbaum oder im Register *Übersicht*.

Hinweis

Die Trendabfrage der Gruppe funktioniert nur zuverlässig, wenn alle Elemente in der Gruppe dieses Infofeld besitzen. Typischerweise ist das der Fall bei Messdateien aus derselben Aufnahme oder bei Time-Periods aus derselben Time-Period-Ablage.



Wenn Sie auf den Button der Trendabfrage aus Gruppen klicken, öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die Infofelder auswählen können. Die Datei, die in der Dateigruppe angezeigt wird, dient dabei als Beispiel. Die Abfrage umfasst aber alle Dateien bzw. Time-Periods in der Dateigruppe.

Die Anzeige der Abfrageergebnisse können Sie folgendermaßen konfigurieren:

Zum vorherigen Abfrageergebnis hinzufügen
Wenn Sie diese Option deaktivieren (Standard), wird das vorherige Abfrageergebnis überschrieben, wenn Sie zuvor eine Abfrage durchgeführt haben. Andernfalls wird das aktuelle Abfrageergebnis im Signalbaum im Knoten *Ergebnis der Trendabfrage* zu dem anderen Abfrageergebnis hinzugefügt.

Ergebnis in Übersicht statt in Signalbaum einfügen
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint das Abfrageergebnis im Register *Übersicht* anstatt im Signalbaum.

2.5 Schließen von Messdateien

Ähnlich wie beim Öffnen haben Sie verschiedene Möglichkeiten eine Messdatei zu schließen:

- Beim Öffnen einer neuen Messdatei (nicht hinzufügen oder anhängen) wird die aktuelle Datei automatisch geschlossen.
- Wenn mehrere Messdateien geöffnet sind, markieren Sie im Signalbaum eine oder mehrere Dateien, die Sie schließen möchten. Wählen Sie im Kontextmenü des Signalbaumfensters oder im Menü *Datei* den Befehl *Messdatei schließen*.
- Um alle geöffneten Messdateien gleichzeitig zu schließen, wählen Sie im Kontextmenü des Signalbaumfensters oder im Menü *Datei* den Befehl *Alle Messdateien schließen*.

2.6 Prozesssynchrone Analyse

Mit *ibaAnalyzer* können Sie Messdateien, die z. B. gerade von *ibaPDA* erzeugt werden, öffnen und die bis dahin aufgezeichneten Daten analysieren. Mit den entsprechenden Voreinstellungen lädt *ibaAnalyzer* die betreffende Messdatei in zyklischen Abständen immer wieder nach, sodass die Analyse Schritt für Schritt vervollständigt wird. Weitere Informationen zu den Voreinstellungen siehe ↗ *Verschiedenes, Seite 84*.

Voraussetzungen

Sie haben in den *Voreinstellungen* von *ibaAnalyzer* unter *Verschiedenes – Automatisches Nachladen* den Pfad angegeben, in den die Messdateien geschrieben werden z. B. aus *ibaPDA*.

Vorgehensweis

1. In *ibaAnalyzer* klicken Sie auf den Button .

→ Warten Sie, bis im Signalbaumfenster eine Messdatei erscheint.

2. Schalten Sie die zyklische Nachladefunktion ein über den Button .

→ Für eine ständige prozesssynchrone Analyse müssen beide Buttons aktiviert bleiben.



3. Option manuelles Nachladen:

   Um die Messdatei manuell nachzuladen, deaktivieren Sie die automatische Nachladefunktion (siehe Schritt 2).

   Laden Sie die Messdateien manuell nach über den Button .

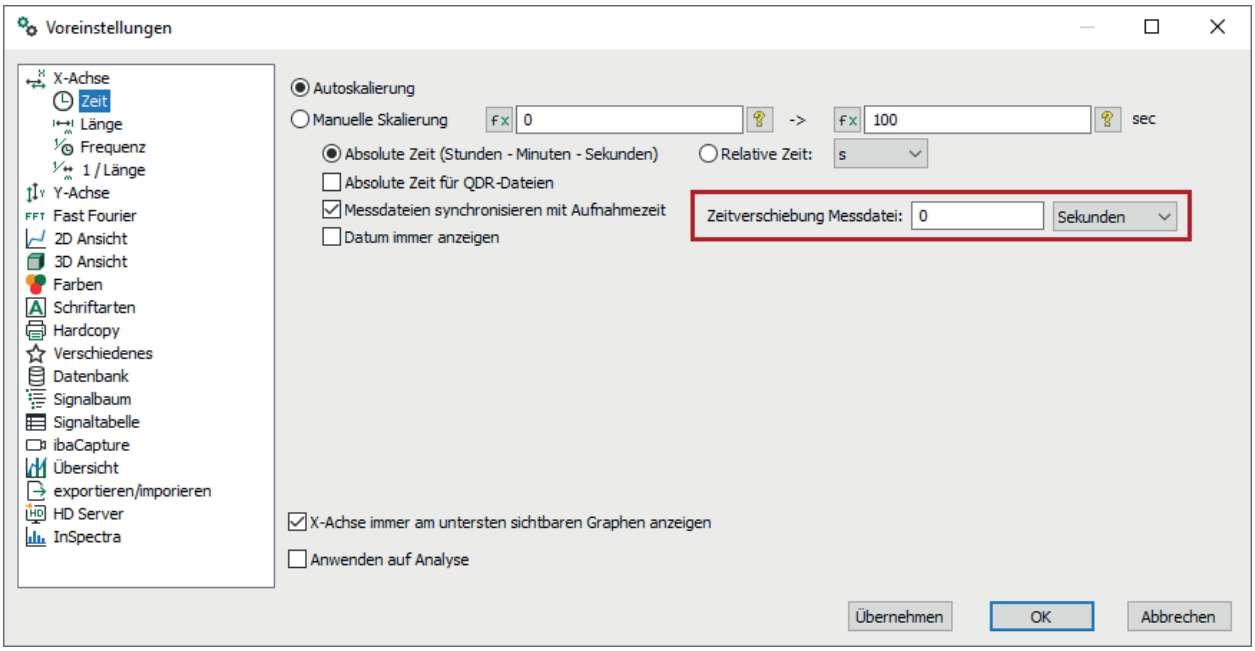
2.7 Zeitverschiebung von Messdateien

Wenn Sie mehrere Messdateien gleichzeitig öffnen, können Sie Signalverläufe aus verschiedenen Messungen übereinander legen und miteinander vergleichen. Bei ungetriggerten Aufzeichnungen stehen charakteristische Signalereignisse oft nicht an derselben Stelle der Zeitachse. Deshalb können Sie die Messdateien auf der Zeitachse verschieben.

Kollektive Zeitverschiebung

Bei Bedarf können Sie eine kollektive Zeitverschiebung in den Voreinstellungen bzw. in den Streifeneinstellungen im Knoten *X-Achse – Zeit* angeben. Die Verschiebung wirkt dann auf alle geöffneten Messdateien gleichermaßen.

Geben Sie einen Zeitwert ein. Ein positiver Wert verschiebt die Kurve nach rechts, ein negativer nach links.



Hinweis

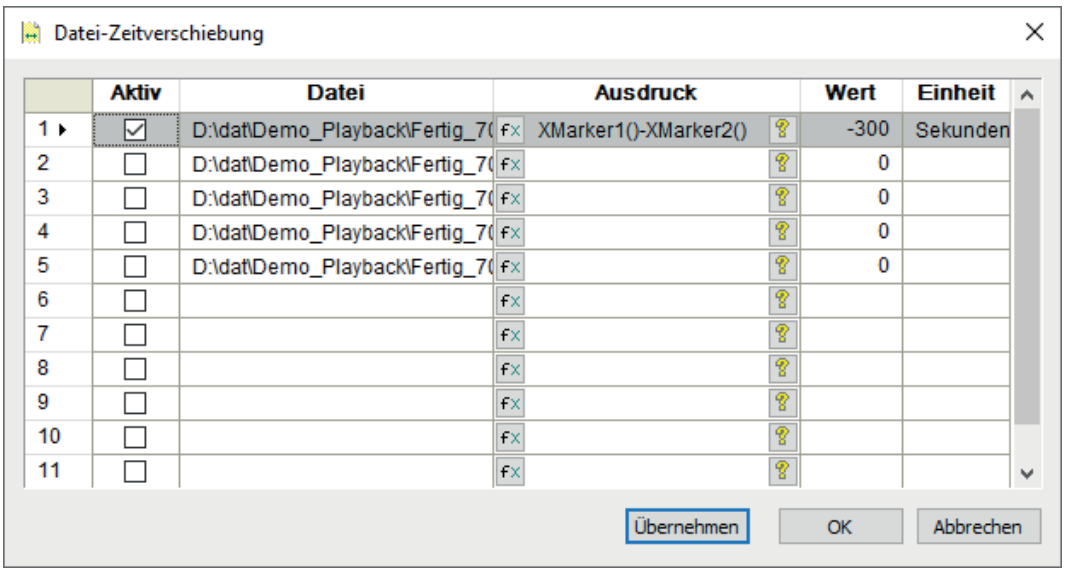
Wenn Sie eine kollektive Zeitverschiebung auf Messdateien anwenden, überschreibt die kollektive Zeitverschiebung die bereits vorhandenen individuellen Verschiebungen. Legen Sie daher zuerst die kollektive und dann die individuelle Zeitverschiebung fest.

Die Einstellungen der Zeitverschiebung werden auch in der Analysevorschrift gespeichert. Daher wird beim Öffnen einer Analysevorschrift mit Zeitverschiebung diese Zeitverschiebung auf bereits geöffnete Messdateien angewendet.

Datei-spezifische Zeitverschiebung

1. Über den Befehl *Zeitverschiebung Messdatei* im Kontextmenü des Signalbaums öffnen Sie den Dialog *Datei-Zeitverschiebung*.

→ Der Dialog zeigt eine Tabelle mit allen aktuell geöffneten Messdateien. Sie können für jede Datei eine individuelle Verschiebung festlegen.



2. Setzen Sie bei der Datei, die Sie verschieben wollen, in der Spalte *Aktiv* ein Häkchen.
3. Geben Sie in der Spalte *Ausdruck* einen Zeitwert ein. Ein positiver Wert verschiebt die Kurve nach rechts, ein negativer nach links.

   Alternativ können Sie auch den Ausdruckseditor über den <fx>-Button öffnen und eine Formel zur Berechnung der Verschiebung eingeben.

Tipp



Nutzen Sie Marker, um den benötigten Zeitwert zu bestimmen. Siehe auch Beispiel unten.

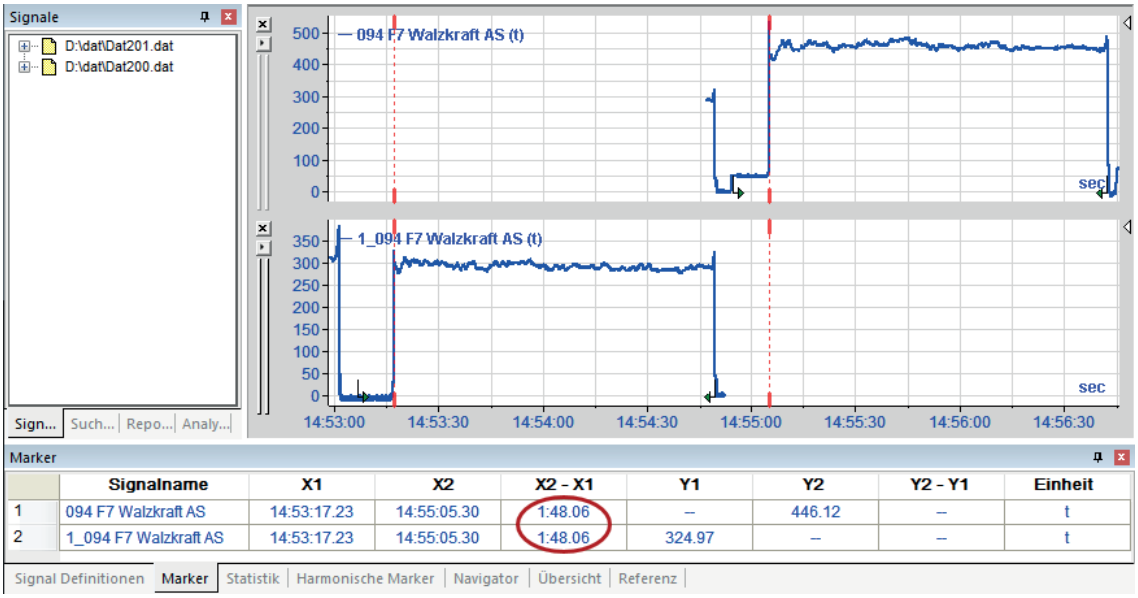
4. Wählen Sie die Einheit für den Wert in der Spalte *Einheit* aus.
5. Um das Ergebnis der Berechnung in der Spalte *Wert* anzuzeigen, klicken Sie auf <Übernehmen>.

→ Die Datei mit der Zeitverschiebung wird im Signalbaum mit einem grünen Doppelpfeil markiert.



Beispiel: Ausrichten zweier Signalverläufe an Markerposition

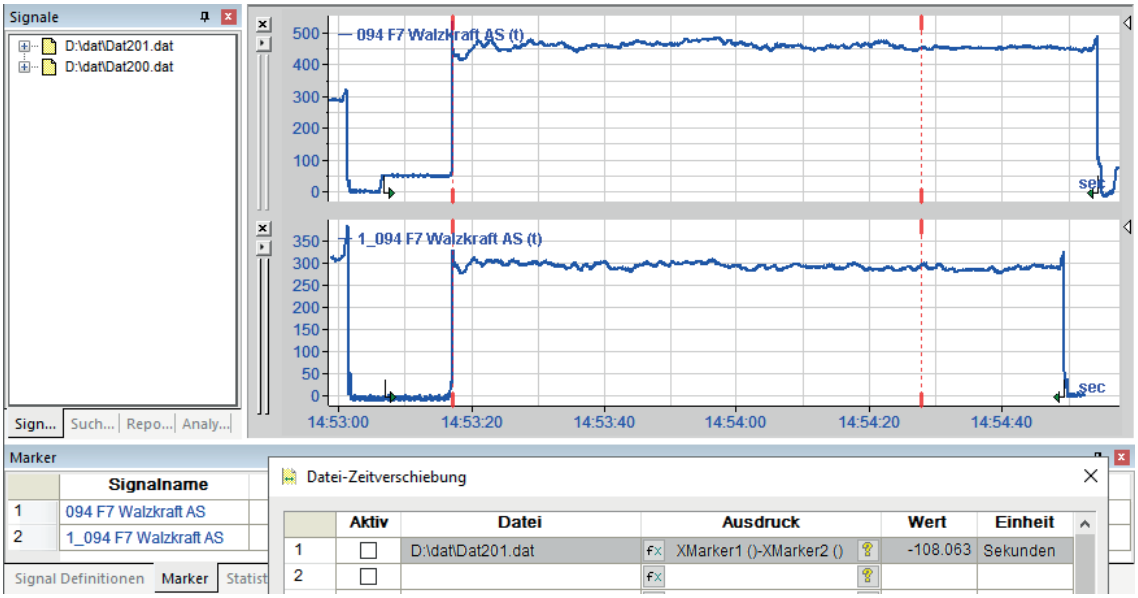
Die Kurven zweier Walzkraftsignale aus zwei aufeinanderfolgenden Messdateien zeigen folgenden Verlauf:



Um die beiden Signalverläufe besser vergleichen zu können, sollen die steigenden Flanken des Signals übereinandergelegt werden. Die Marker sind jeweils auf dem gleichen Ereignis in den Kurven positioniert.

Die Positionsanzeige im Register *Marker* zeigt eine Differenz von 1 min 48,06 s zwischen den Markern an (X2-X1).

Daher muss die obere Kurve genau um diesen Wert nach links verschoben werden, damit die Signalverläufe übereinander liegen. Als Ausdruck für die Zeitverschiebung wird die Differenz der Markerpositionen verwendet.



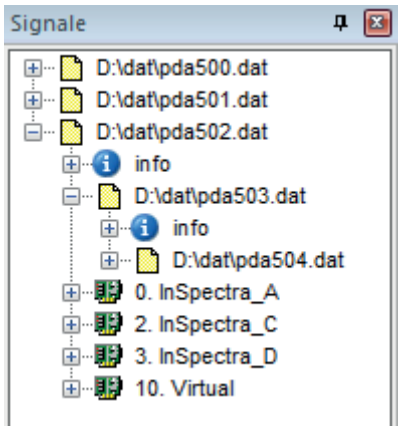
Um die Verläufe ganz genau zu vergleichen, können Sie die Verläufe im verschobenen Zustand auch zusammen in einen Signalstreifen legen.

2.8 Export und Import von Dateibäumen

Mit diesem Befehl können Sie den Dateibaum in eine Textdatei exportieren bzw. aus einer Textdatei importieren. Wenn Sie die Syntax berücksichtigen (siehe Beispiel in folgender Tabelle), können Sie die Datei auch mit einem Texteditor erstellen.

Die Tabelle zeigt den Dateibaum als TXT-Datei mit parallel geöffneten und angehängten Messdateien.

Signalbaum	Inhalt Exportdatei (*.txt)	Beschreibung

	`[0]`
	`D:\dat\pda500.dat`
	`[1]`
	`D:\dat\pda501.dat`
	`[2]`
	`D:\dat\pda502.dat`
	`D:\dat\pda503.dat`
	`D:\dat\pda504.dat`
		1. Messdatei-Index
		Pfad und Dateiname
		2. Messdatei-Index
		Pfad und Dateiname
		3. Messdatei-Index
		Pfad und Dateiname
		Pfad und Dateiname
		Pfad und Dateiname

Tipp



Um *ibaAnalyzer* per Kommandozeile zu starten und gleichzeitig einen Dateibaum zu vorgeben, können Sie den Schalter */filetree* verwenden.

Beispiel:

```
C:\Program files\iba\ibaAnalyzer\ibaAnalyzer.exe
/filetree: MyFileTree.txt
```

3 Die Analysevorschrift

Eine Analysevorschrift umfasst die vollständige Konfiguration der Bedienoberfläche sowie alle analyserelevanten Ergänzungen, wie z. B. Ausdrücke oder virtuelle Signale. Eine Analysevorschrift lässt sich auf beliebig viele Messdateien anwenden.

Analysevorschriften werden als Datei mit der Erweiterung .pdo gespeichert. Durch diese Dateien können Sie individuelle Einstellungen sichern und jederzeit verwenden.

In einer Analysevorschrift wird folgendes gespeichert:

- Anzahl, Reihenfolge und Größe der Signalstreifen
- Signalzusammenstellung (Modulnummer und Signalnummer)
- Streifeneinstellungen, z. B. Achsenskalierung, Darstellungsart und Farben.
- Mathematische und logische Berechnungen (Ausdrücke)
- Logische Ausdrücke (virtuelle Signale)
- Einstellungen für den Protokollausdruck, einschließlich zusätzlicher Textfelder
- Einstellungen für den Reportgenerator
- Bei Verwendung der Datenbankschnittstelle: Alle Einstellungen für die Datenextraktion (Archivierungsprofile, berechnete Spalten usw.) und für das Auslesen der Daten.
- Alle anderen Einstellungen, die unter *Streifeneinstellungen* vorgenommen wurden.
- Das angewählte Register im Signalbaum

Hinweis



Die Signale in einer Analysevorschrift werden über die Modulnummer und Signalnummer referenziert. Daher können Sie eine Analysevorschrift auch auf Messdateien anwenden, die nicht exakt zur Analysevorschrift passen, solange die Messdateien Signale mit den gleichen Modulnummern und Signalnummern enthalten. Die Werte werden ohne Fehlermeldung angezeigt.

Sie können PDO-Dateien wie andere Dateien mit einem Doppelklick im Windows-Explorer öffnen. Alle PDO-Dateien sind mit *ibaAnalyzer* verknüpft und werden in *ibaAnalyzer* geöffnet.

ibaAnalyzer startet dann mit den in der Analysevorschrift gespeicherten Einstellungen. Messdateien werden nur geöffnet, wenn der Name einer Messdatei in der Analyse gespeichert ist (siehe ↗ *Speichern einer Analysevorschrift, Seite 41*).

3.1 Erstellen einer neuen Analysevorschrift

Wenn Sie *ibaAnalyzer* direkt oder über eine Messdatei starten, dann sind die Signaltabelle (Signaldefinitionen) und das Recorderfenster leer.

Anhand einer Messdatei mit den zu analysierenden Daten bauen Sie sich nun Schritt für Schritt eine Analyse nach Ihren Wünschen zusammen:

- Öffnen Sie Signalstreifen im Recorderfenster.
- Programmieren Sie Berechnungen und Ausdrücke.
- Erstellen Sie virtuelle Signale.
- Konfigurieren Sie Reports.
- usw.

Speichern Sie die Analysevorschrift über *Datei – Sichern Analyse* oder den Button .

Um eine neue Analysevorschrift zu beginnen und aktuelle Einstellungen zu verwerfen, gehen Sie zu *Datei – Neue Analyse* oder auf den Button PDO.

Geladene Messdateien bleiben im Signalbaumfenster erhalten. Die neue Analyse hat noch keinen Namen und ist unbenannt.

3.2 Öffnen einer Analysevorschrift

Sie können Analysevorschriften auf verschiedene Weise öffnen. Wenn die Analysevorschrift durch ein Kennwort geschützt ist, dann müssen Sie bei jeder der folgenden Methoden das Kennwort eingeben.

Weitere Informationen zum Kennwortschutz von Analysevorschriften siehe ↗ *Kennwortschutz für Analysen, Seite 43*.

Analysevorschrift mit Windows-Explorer öffnen

Sie können PDO-Dateien wie andere Dateien mit einem Doppelklick im Windows-Explorer öffnen.

Alternativ können Sie die PDO-Dateien per Drag & Drop öffnen:

- Ziehen Sie die Datei in das geöffnete *ibaAnalyzer*-Fenster. Eine bereits geöffnete Analysevorschrift wird geschlossen.
- Ziehen Sie die Datei auf das *ibaAnalyzer*-Desktop-Symbol.

Analysevorschrift mit ibaAnalyzer-Dialog öffnen

Sie können eine Analysevorschrift über *Datei – Öffnen Analyse* oder den PDO-Ordner-Button in der Symbolleiste öffnen.



Im Dialog wählen Sie den Ordner und die gewünschte Datei aus und bestätigen mit <OK>.

Wenn bereits Analysevorschriften in *ibaAnalyzer* geöffnet sind, werden diese geschlossen und die neue Datei geöffnet.

Tipp

Wenn keine Analysevorschriften im Ordner sichtbar sind, kann das folgende Gründe haben:

- Im Ordner sind keine PDO-Dateien vorhanden.
- Der falsche Dialog *Neue Messdatei öffnen* ist geöffnet. *ibaAnalyzer* unterdrückt die Anzeige anderer Dateitypen.

Vorzugsordner

Wenn Analysevorschriften in einem bestimmten Verzeichnis gespeichert werden (z. B. `D:\pdo`), können Sie diesen Ordner als Vorzugsordner festlegen. Klicken Sie dazu nach Auswahl des Ordners im Dialog oben rechts auf den Ordner-Button mit Pluszeichen. Sie können mehrere Vorzugsordner definieren und über die Auswahlliste öffnen.

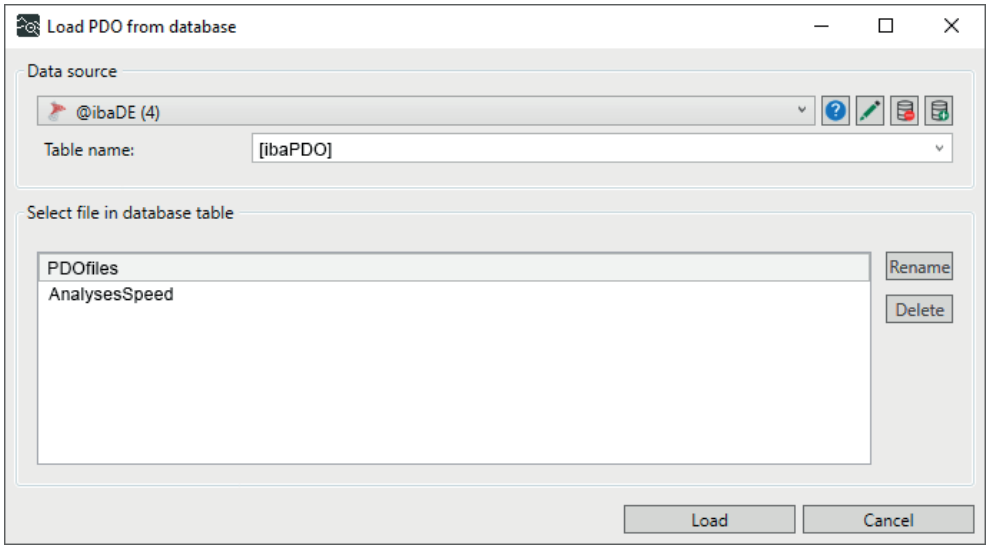
Analysevorschrift von Datenbank laden

ibaAnalyzer bietet die Möglichkeit, Analysevorschriften nicht nur im Dateisystem sondern auch in einer Datenbank zu speichern, siehe ↗ *Analysevorschrift in einer Datenbank speichern, Seite 42*. Diese Analysevorschriften können Sie von der Datenbank laden und in *ibaAnalyzer* öffnen.

Dafür müssen Sie eine Datenbankverbindung in *ibaAnalyzer* konfiguriert haben. Weitere Informationen zu Datenbankverbindungen siehe im *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, Kapitel *Datenbankverbindung konfigurieren*.

Vorgehen

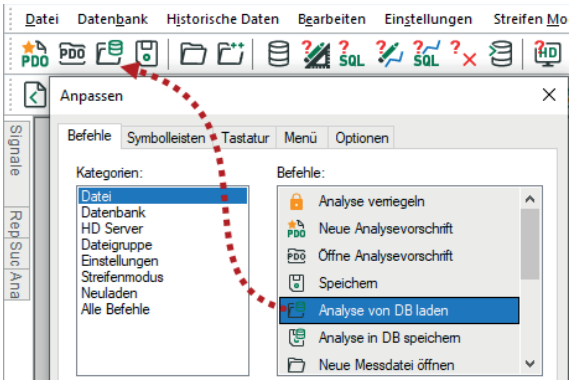
1. Gehen Sie zu *Datei – Analyse von Datenbank laden*.
2. Wählen Sie im Dialog die Datenbank als Datenquelle, die Tabelle und dann die gewünschte Datei.



3. Um die gewählte Datei zu öffnen, klicken Sie auf <Laden>.

Tipp

Sie können sich den Menübefehl zum Öffnen der Analyse aus einer Datenbank auch als Button auf die Symbolleiste legen. Ziehen Sie dazu im Menü *Ansicht – Symbolleisten* einfach den passenden Button aus dem Dialog in die Symbolleiste.



3.3 Speichern einer Analysevorschrift

Mit der Analysevorschrift speichern Sie Ihre Einstellungen in *ibaAnalyzer*, analyserelevante Ergänzungen usw.

Wenn die Analysevorschrift durch ein Kennwort geschützt ist, dann müssen Sie bei jedem Speichern das Kennwort eingeben. Damit wird verhindert, dass Unbefugte die Analysevorschrift ändern können. Den Kennwortschutz bei Analysevorschriften stellen Sie in einem anderen Dialog ein, siehe ↗ *Kennwortschutz für Analysen, Seite 43*.

Analysevorschrift mit ibaAnalyzer-Dialog speichern

Sie können eine Analysevorschrift über *Datei – Analyse sichern als* oder den Speichern-Button in der Symbolleiste speichern.



Im Dialog wählen Sie den Ordner aus und geben einen Namen für die Datei ein.

Optional können Sie in der Analysevorschrift die Namen der Messdateien speichern, die zum Zeitpunkt des Speicherns offen sind. Das ist dann hilfreich, wenn Sie eine Analyse speziell für eine Messdatei erstellt haben. Beachten Sie, dass nur der Dateiname und nicht die Datei selbst gespeichert wird. Wenn Sie die Analysevorschrift mit den Messdaten auf einem anderen Rechner nutzen wollen, müssen Sie die zugehörige Messdatei zusätzlich kopieren oder übermitteln.

Vorzugsordner

Wenn Analysevorschriften in einem bestimmten Verzeichnis gespeichert werden (z. B. `D:\pdo`), können Sie diesen Ordner als Vorzugsordner festlegen. Klicken Sie dazu nach Auswahl des Ordners im Dialog oben rechts auf den Ordner-Button mit Pluszeichen. Sie können mehrere Vorzugsordner definieren und über die Auswahlliste öffnen.

Analysevorschrift in einer Datenbank speichern

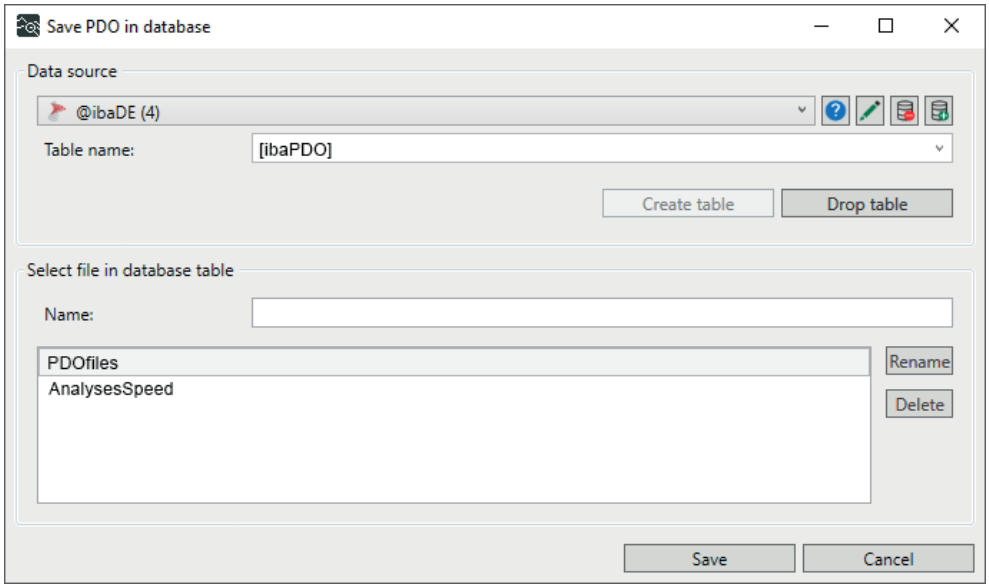
ibaAnalyzer bietet die Möglichkeit, Analysevorschriften nicht nur im Dateisystem sondern auch in einer Datenbank zu speichern. Diese Analysevorschriften können Sie von der Datenbank laden und in *ibaAnalyzer* öffnen, siehe ↗ *Öffnen einer Analysevorschrift, Seite 39*.

Voraussetzung: Sie haben eine Datenbankverbindung in *ibaAnalyzer* konfiguriert.

Weitere Informationen zu Datenbankverbindungen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, Kapitel *Datenbankverbindung konfigurieren*.

Vorgehen

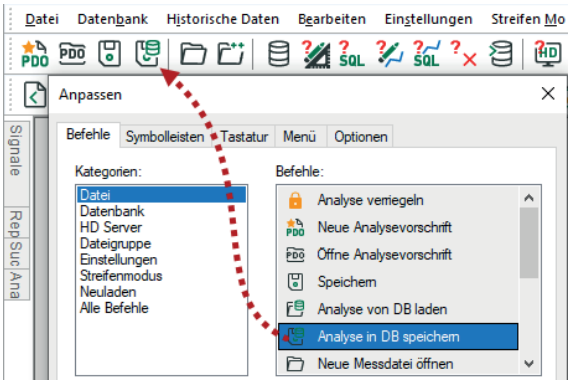
1. Gehen Sie zu *Datei – Analysevorschrift in Datenbank speichern*.
2. Wählen Sie im Dialog die Datenbank als Datenquelle und die Tabelle.



3. Geben Sie einen Namen für die Datei ein.
4. Um die gewählte Datei zu speichern, klicken Sie auf <Speichern>.

Tipp

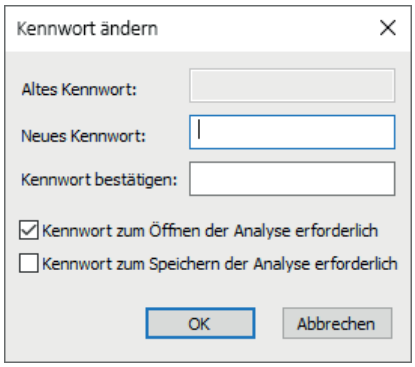
Sie können sich den Menübefehl zum Speichern der Analyse in einer Datenbank auch als Button auf die Symbolleiste legen. Ziehen Sie dazu im Menü *Ansicht – Symbolleisten* einfach den passenden Button aus dem Dialog in die Symbolleiste.



3.4 Kennwortschutz für Analysen

Analysevorschriften können Sie zu verschiedenen Zwecken mit einem Kennwort schützen. Einerseits können Sie das Öffnen der Analysevorschrift mit einem Kennwort sichern, um unbefugten Zugriff zu verhindern. Zum anderen können Sie das Speichern der Analysevorschrift mit einem Kennwort schützen, um versehentliche oder unbefugte Änderungen zu vermeiden.

Öffnen Sie den Dialog zur Kennwortangabe über das Menü *Datei – Kennwortschutz für Analyse*.



In dem Dialog finden Sie die folgenden Elemente vor:

Altes Kennwort
Wenn bereits ein Kennwort vergeben wurde, dann muss dieses hier eingegeben werden, wenn Sie das Kennwort ändern wollen. Wenn Sie das alte Kennwort nicht eingeben, dann schließt der Dialog bei Mausklick auf <OK>, ohne eine Änderung zu übernehmen.

Neues Kennwort
Geben Sie hier das neue Kennwort ein, wenn Sie erstmalig eines vergeben oder ein vorhandenes ändern wollen. Wenn Sie das Feld leer lassen, aber ein altes Kennwort existiert, dann wird das Kennwort gelöscht und der Kennwortschutz somit deaktiviert.

Kennwort bestätigen
Geben Sie hier exakt den gleichen Text ein wie im Feld *Neues Kennwort*. Falls der Inhalt der beiden Felder nicht übereinstimmt, wird beim Schließen des Dialogs ein Fehler ausgegeben und der Dialog bleibt geöffnet.

Kennwort zum Öffnen der Analyse erforderlich
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird zum Öffnen einer Analyse das Kennwort abgefragt.

Kennwort zum Speichern der Analyse erforderlich
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird das Kennwort abgefragt, bevor die Analyse gespeichert werden kann.

Mindestens eine der beiden Optionen muss aktiviert werden, damit der Dialog über <OK> geschlossen werden kann.

Vorgehensweisen

Erstmalige Kennworteingabe

1. Geben Sie ein neues Kennwort in der Zeile *Neues Kennwort* ein.
2. Wiederholen Sie das neue Kennwort in der Zeile *Kennwort bestätigen*.
3. Bestätigen Sie mit <OK>.

Ändern eines Kennworts

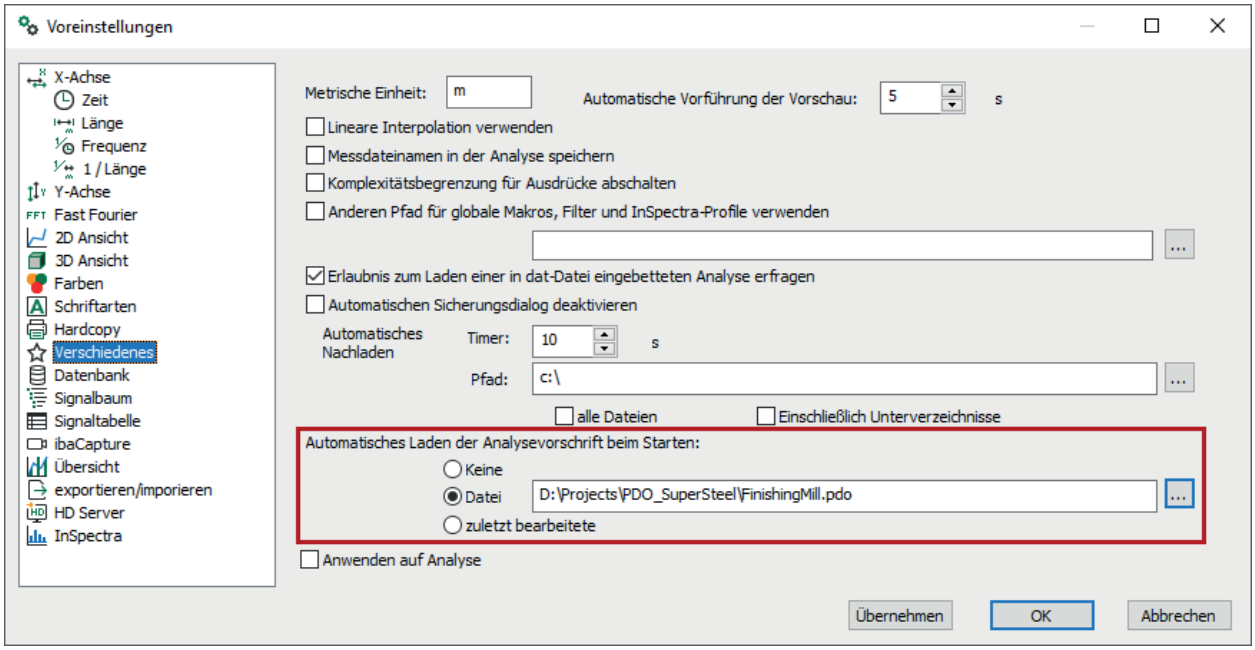
1. Geben Sie das alte Kennwort in der Zeile *Altes Kennwort* ein.
2. Geben Sie ein neues Kennwort in der Zeile *Neues Kennwort* ein.
3. Wiederholen Sie das neue Kennwort in der Zeile *Kennwort bestätigen*.
4. Bestätigen Sie mit <OK>.

Löschen eines Kennworts

1. Geben Sie das alte Kennwort in der Zeile *Altes Kennwort* ein.
2. Lassen Sie die Zeilen *Neues Kennwort* und *Kennwort bestätigen* frei.
3. Bestätigen Sie mit <OK>.

3.5 Voreinstellung einer Analysevorschrift

Um beim Starten von *ibaAnalyzer* gleich eine bestimmte Analysevorschrift automatisch zu öffnen, tragen Sie diese Analysevorschrift im Dialog *Voreinstellungen* unter *Verschiedenes* ein.



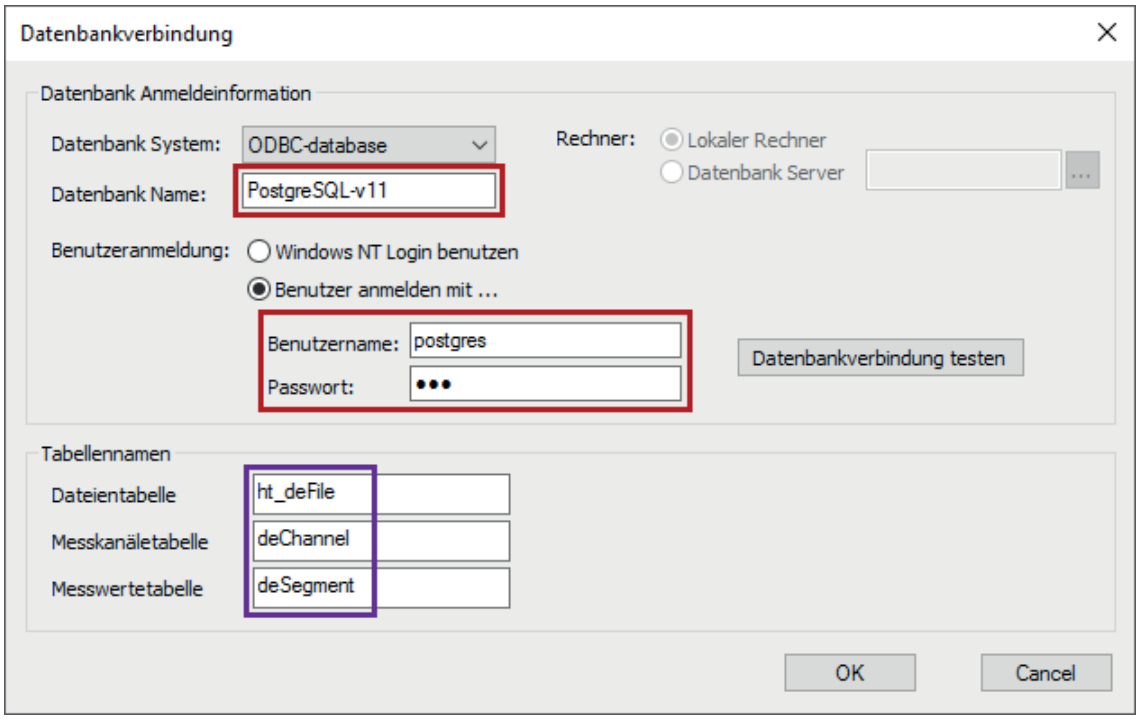
3.6 Verbindung zu ODBC-Datenbank ändern

Hinweis

ibaAnalyzer v8.0.0 oder höher unterstützt keine Datenbankverbindungen über ODBC mehr. Datenbanken, die Sie in älteren PDO-Dateien über ODBC konfiguriert haben, müssen Sie in *ibaAnalyzer* auf das eigentliche Datenbanksystem umstellen und direkt mit der Datenbank verbinden.

Wenn Sie eine ältere PDO-Datei von *ibaAnalyzer-v7* öffnen, in der eine ODBC-Datenbankverbindung konfiguriert wurde, erhalten Sie eine Meldung, dass diese Verbindung nicht mehr unterstützt wird. Sie müssen daher die Datenbankverbindung in der PDO-Datei ändern. Diese Änderung müssen Sie für jede PDO-Datei mit einer ODBC-Datenbankverbindung durchführen.

Die Datenbankeinstellungen über ODBC in *ibaAnalyzer-v7* zum Vergleich.

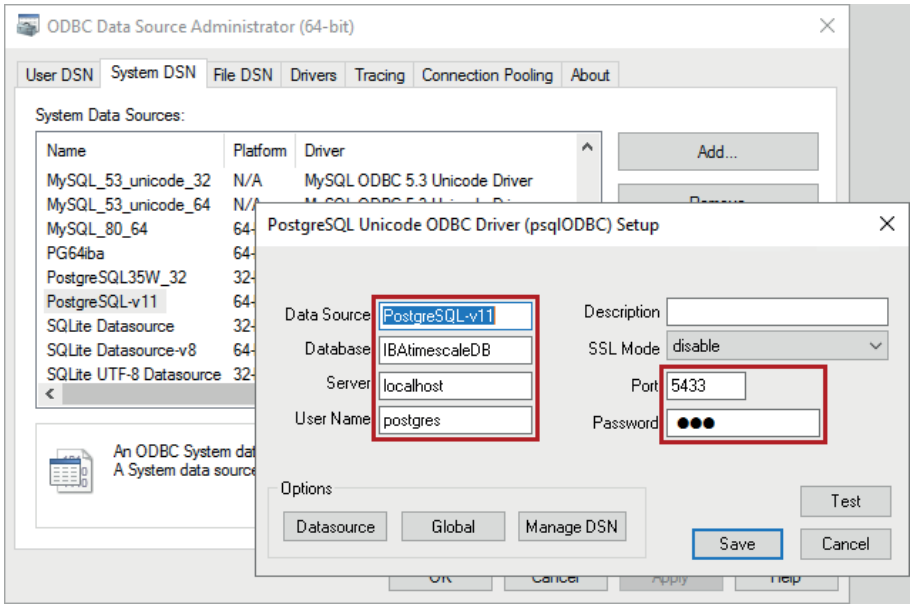


Datenbankverbindung von PDO-Dateien mit ODBC-Datenbankverbindungen anpassen

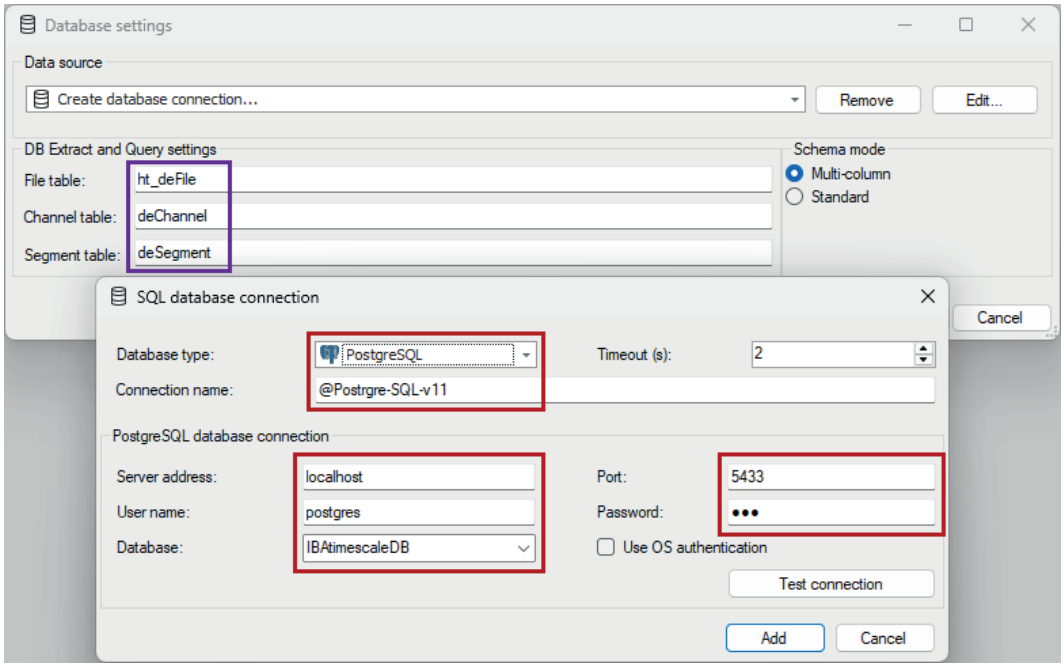
1. Öffnen Sie die PDO-Datei von *ibaAnalyzer-v7* in *ibaAnalyzer* v8.1.0 oder höher.
2. Öffnen Sie die *Datenbankeinstellungen*.
3. Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Neue Verbindung erstellen* aus.

4. Konfigurieren Sie die neue Verbindung mit den Einstellungen für die ursprüngliche Datenbank.

→ Um die spezifischen Einstellungen der Verbindung einzusehen, können Sie die ODBC-Einstellungen unter Windows öffnen.



→ Die Tabellennamen übernimmt *ibaAnalyzer* automatisch.



5. Übernehmen Sie die neuen Datenbankeinstellungen und speichern Sie die PDO-Datei.

Weitere Informationen zu den Einstellungen der spezifischen Datenbanken finden Sie in den jeweiligen Kapiteln im *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4:

- MySQL/MariaDB
- PostgreSQL
- SQLite

4 Schnellzugriff auf Analysen und mehr

Im Register *Analysevorschrift* des Signalbaumfensters können Sie eine Baumstruktur erstellen, die eine beliebige Anzahl von Analysevorschriften zur Auswahl enthält. Diese Analysevorschriften können Sie auf die aktuell geladene Messdatei mit einem Doppelklick anwenden. Auf diese Weise können Sie einen Datensatz unter verschiedenen Aspekten analysieren, ohne Analysevorschriften ständig zu öffnen und zu schließen.

Zusätzlich können Sie Verknüpfungen (Shortcuts) zu Signalen, Ausdrücken und X-Achsen-Markern in die Baumstruktur aufnehmen. Einer Gruppe im Analysebaum können Sie sogar eine oder mehrere Messdateien (DAT-Dateien) zuordnen.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Vorgehensweise zum Aufbau der Baumelemente sowie die verschiedenen Elemente.

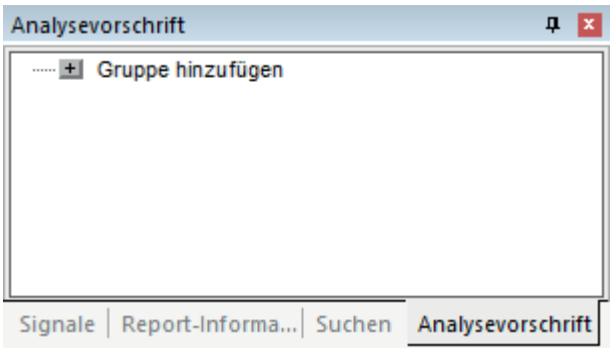
Hinweis



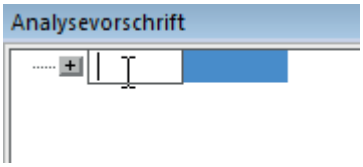
Der Baum mit den Analysevorschriften wird selbst NICHT in einer Analysevorschrift gespeichert, sondern in der Registry (wie die Voreinstellungen). Darum ist der Analysebaum auch vorhanden, wenn *ibaAnalyzer* ohne Analysevorschrift gestartet wird. Um den Analysebaum zu leeren, müssen Sie die darin enthaltenen Elemente löschen.

4.1 Analysebaum neu erstellen

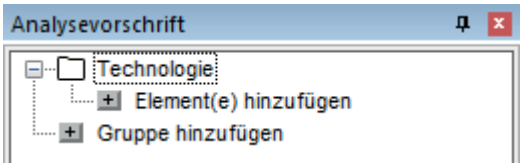
1. Erzeugen und sichern Sie die von Ihnen verwendeten Analysevorschriften (PDO-Dateien).
2. Wählen Sie das Register *Analysevorschrift* im Signalbaumfenster.



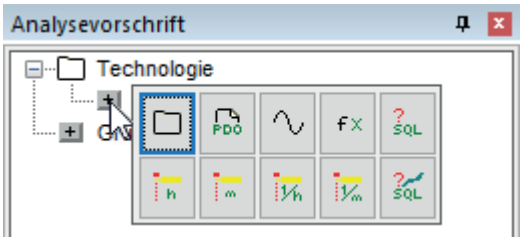
3. Fügen Sie eine Gruppe über den <+>-Button hinzu und geben Sie einen Gruppennamen ein.



→ Die Gruppe erscheint im Analysebaum.
Sie können Elemente zu der Gruppe hinzufügen oder noch weitere Gruppen anlegen.



4. Wählen Sie das gewünschte Element über den <+>-Button vor *Element(e) hinzufügen* aus.



→ Sie können folgende Elemente hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie in den jeweiligen Kapiteln.

Element	Beschreibung	Weitere Informationen
	Untergruppe	↗ *Gruppen und Untergruppen, Seite 49*
	Analysevorschrift (PDO-Datei)	↗ *Analysevorschriften (PDO-Dateien) im Analysebaum, Seite 51*
	Signal	↗ *Signalverknüpfungen, Seite 52*
	Ausdruck	↗ *Ausdrucksverknüpfungen, Seite 55*

Element	Beschreibung	Weitere Informationen
	X-Achsen-Marker zeitbasiert	↗ *Markerverknüpfungen, Seite 57*
	X-Achsen-Marker längenbasiert	
	X-Achsen-Marker frequenzbasiert	
	X-Achsen-Marker 1/Länge-basiert	
	SQL-Abfrage	↗ *SQL-Abfrage, Seite 59*
	SQL-Trendabfrage	↗ *SQL-Trendabfrage, Seite 59*

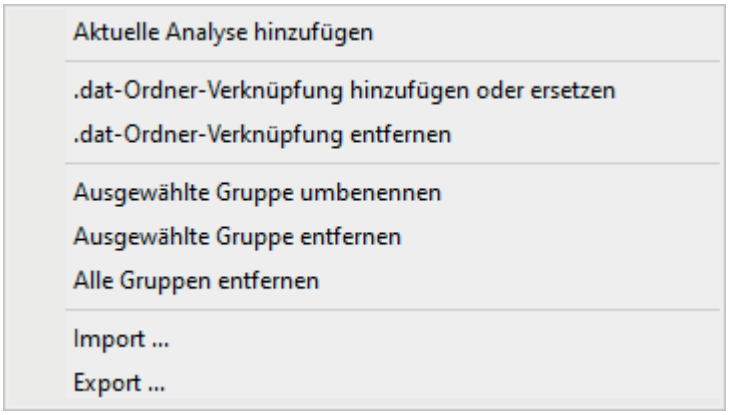
4.2 Gruppen und Untergruppen

Sie können einer Gruppe neben Elementen auch Untergruppen hinzufügen, die ihrerseits wieder Elemente enthalten. Die Anzahl der angelegten Gruppen ist nicht begrenzt.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Hauptgruppe eine Untergruppe hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Untergruppen können Sie wie alle Gruppen behandeln. Innerhalb des Analysebaums können Sie die Gruppen und Untergruppen mit Drag & Drop verschieben und so anders anordnen.

Über das Kontextmenü, das sich bei einem rechten Mausklick auf eine Gruppe öffnet, können Sie eine ausgewählte Gruppe umbenennen oder entfernen, alle Gruppen entfernen oder die aktuell geöffnete Analysevorschrift dieser Gruppe zuordnen. Die Verknüpfung zu einem .dat-Ordner ist ebenfalls möglich.



Gruppen mit .dat-Ordner-Verknüpfung

Wenn Sie einer Gruppe eine .dat-Ordner-Verknüpfung hinzufügen, können Sie direkt über die Gruppe auf die Messdateien in dem Ordner zugreifen und sie analysieren. Wenn neue Messdateien im Ordner hinzukommen, stehen diese auch zur Verfügung.

Wählen Sie dazu im Kontextmenü *.dat-Ordner-Verknüpfung hinzufügen oder ersetzen* aus.

Daraufhin öffnet sich ein Datei-Browser, mit dem Sie den gewünschten Pfad auswählen können.

Dieses Fenster hat folgende Funktionen:

Auch in Unterverzeichnissen suchen
Wenn Sie diese Option aktivieren, überprüft *ibaAnalyzer* regelmäßig den ausgewählten Pfad und dessen Unterverzeichnisse auf neue Messdateien.

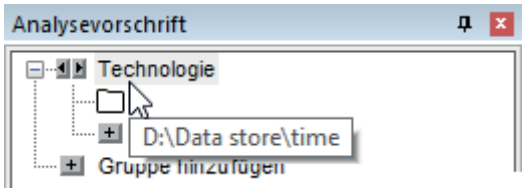
Vorzugsablageliste
Wenn Sie bereits Vorzugsordner für die Ablage der DAT-Dateien im Dialog *Messdatei öffnen* von *ibaAnalyzer* definiert haben, können Sie hier einen Vorzugsordner auswählen.

<Neuen Ordner erstellen>
Erstellen Sie einen neuen Ordner, wenn erforderlich.

Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>.

Bedienung der .dat-Ordner-Verknüpfung

Wenn eine Gruppe im Analysebaum mit einem .dat-Ordner verknüpft ist, ist das Symbol der Gruppe durch 2 graue Pfeile ersetzt. Wenn Sie mit der Maus auf den Gruppennamen gehen, erscheint der Ordnerpfad im Tooltip.



Wenn Sie zum ersten Mal auf einen der Pfeile klicken, öffnet *ibaAnalyzer* die jüngste Messdatei in dem betreffenden Verzeichnis, sofern eine Messdatei vorhanden ist.

Mit den Pfeilen können Sie zwischen den Messdateien umschalten: links zu älteren Dateien, rechts zu neueren Dateien. Die Dateien werden jeweils ersetzt und nicht angehängt oder gruppiert.

Wenn Sie eine Messdatei auf andere Art öffnen (z. B. mit *Messdatei öffnen*), dann führt ein Klick auf einen der Pfeile wieder auf die jüngste Datei.

Um neue Dateien an die aktuell geöffnete Datei anzuhängen, halten Sie beim Klicken auf die Pfeiltasten die <Alt>-Taste gedrückt. Ein Klick auf die rechte Pfeiltaste hängt die zeitlich jüngere Messdatei an das Ende der aktuellen Messdatei und somit an das Ende der Dateikette. Ein Klick auf die linke Pfeiltaste hängt die Datei, die älter ist als die aktuell erste Datei, zeitlich vor die aktuell erste Datei, sodass die neue Datei nun den Anfang der Dateikette bildet. Damit wird gewährleistet, dass die zeitliche Reihenfolge der Messdateien in der Anzeige erhalten bleibt.

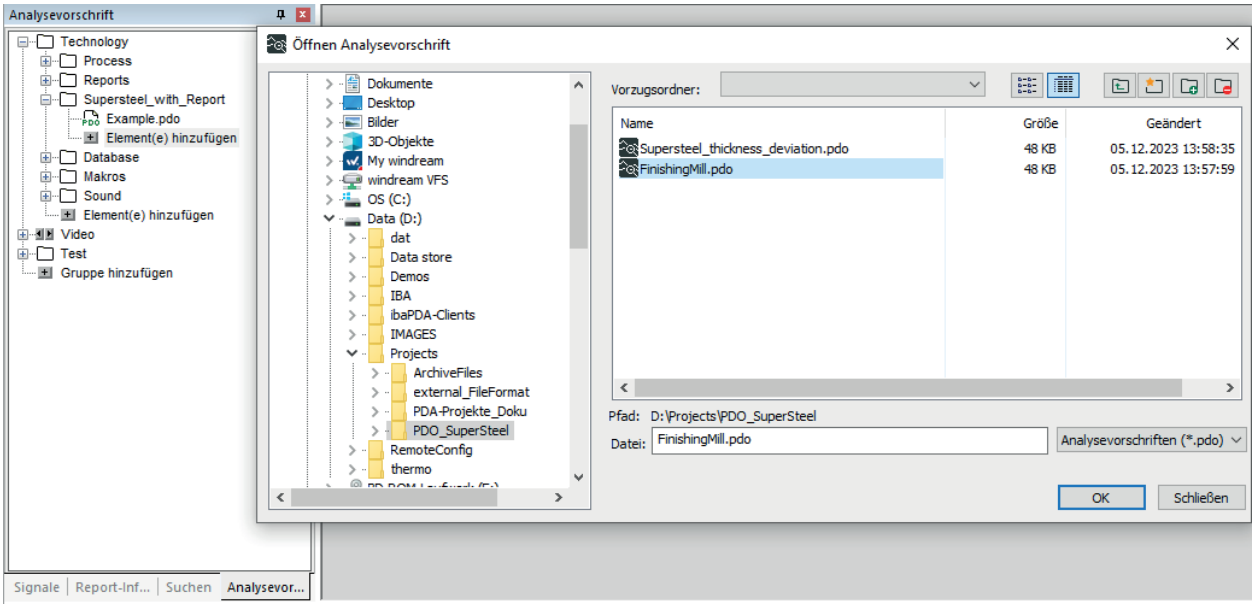
Anstelle der Mausbedienung können Sie auch die Pfeiltasten zusammen mit der <Strg>-Taste verwenden, wenn Sie zuvor die Gruppe markiert haben. Das Aneinanderhängen der Dateien funktioniert entsprechend mit den Tasten <Alt>+<Strg>+ <links>/<rechts>.

4.3 Analysevorschriften (PDO-Dateien) im Analysebaum

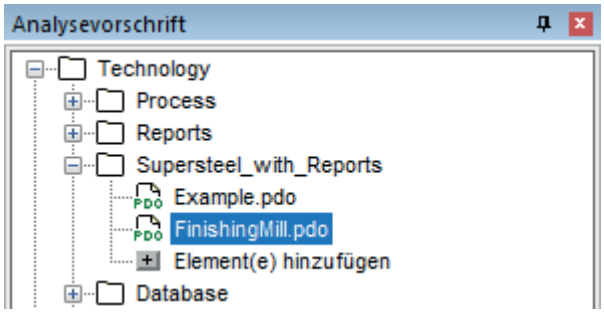
Wenn Sie mehrere Analysevorschriften im Analysebaum ablegen, können Sie einen Datensatz unter verschiedenen Aspekten analysieren, ohne Analysevorschriften ständig zu öffnen und zu schließen.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Gruppe eine Analysevorschrift als Element hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Wählen Sie eine oder mehrere PDO-Dateien im Datei-Browser aus.



Die ausgewählten Analysevorschriften erscheinen im Baum direkt unterhalb der Gruppe bzw. Untergruppe.



Um die Analysevorschrift zu öffnen, klicken Sie doppelt auf die Analysevorschrift im Analysebaum.

Mithilfe des Kontextmenüs können Sie eine Analysevorschrift wieder aus dem Baum entfernen (*Ausgewählte Datei entfernen*).

Innerhalb des Analysebaums können Sie die Analysevorschrift mit Drag & Drop verschieben und so anderen Gruppen zuordnen.

Gruppieren Sie Ihre Analysevorschriften so, wie es Ihren Anforderungen entspricht. Beliebte Gruppierungen sind z. B. folgende:

- Technische Gruppierung entsprechend dem Prozess oder der Anlage (z. B. Einlaufteil, Reinigung, Ofen, Dressiergerüst, Auslaufteil)
- Übergeordnete Gruppierung (z. B. Technologie, Produktion, Statistik, Instandhaltung usw.)
- Persönlich bevorzugte Analysen, wenn mehrere Personen denselben Rechner für unterschiedliche Analysen verwenden.

Hinweis

Der Baum mit den Analysevorschriften wird selbst NICHT in einer Analysevorschrift gespeichert, sondern in der Registry (wie die Voreinstellungen). Darum ist der Analysebaum auch vorhanden, wenn *ibaAnalyzer* ohne Analysevorschrift gestartet wird.

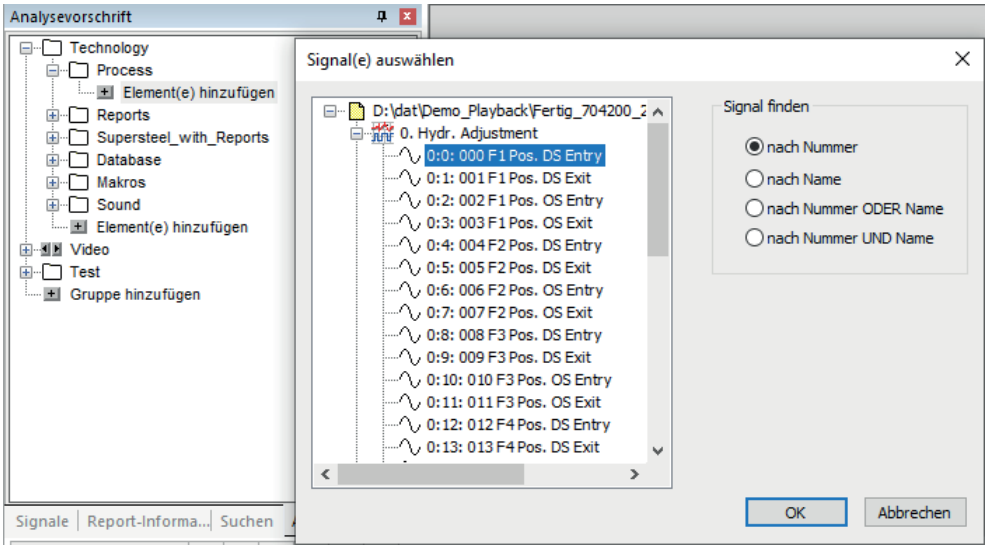
4.4 Signalverknüpfungen

In jeder Gruppe oder Untergruppe können Sie Verknüpfungen zu bevorzugten Signalen anlegen. Mithilfe dieser Verknüpfungen können Sie die Signale dann wie im normalen Signalbaum mit Drag & Drop in das Recorderfenster ziehen oder per Doppelklick öffnen. Die Signalverknüpfungen ersparen das Umschalten zwischen Signalbaum und Analysebaum.

Um Signalverknüpfungen hinzufügen zu können, muss eine entsprechende Messdatei geöffnet sein.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Gruppe ein Signal als Element hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Wählen Sie ein oder mehrere Signale im Dialog aus.



Folgende Optionen stehen für das Auffinden der Signale zur Verfügung:

nach Nummer
Ein Signal in einer aktuell geöffneten Messdatei kann immer dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn es die gleiche Nummer besitzt (d. h. Datei-, Modul- und Signalnummer).

nach Name
Ein Signal in einer aktuell geöffneten Messdatei kann immer dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn es den gleichen Namen besitzt. Das erste Signal mit diesem Namen wird angezeigt (bei Namensgleichheit mehrerer Signale).

nach Nummer ODER Name
Ein Signal in einer aktuell geöffneten Messdatei kann immer dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn es entweder die gleiche Nummer oder den gleichen Namen besitzt. Es wird das Signal angezeigt, das als erstes eine der beiden Bedingungen erfüllt.

nach Nummer UND Name
Ein Signal in einer aktuell geöffneten Messdatei kann nur dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn sowohl seine Nummer als auch sein Name übereinstimmen.

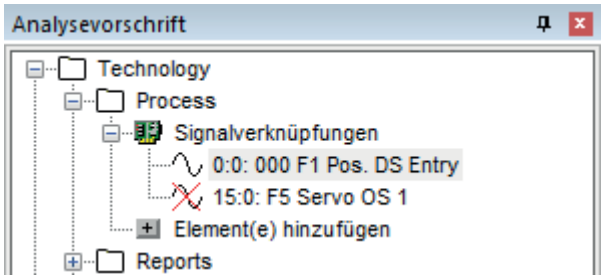
Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>.

Eine weitere Möglichkeit eine Signalverknüpfung hinzuzufügen, ist Drag & Drop eines Signals aus dem Recorderfenster auf eine Gruppe oder einen Knoten *Signalverknüpfungen* im Analysebaum.

Signalverknüpfungen im Analysebaum

Die Signalverknüpfungen sind im Analysebaum angelegt.

Wenn ein Signal, auf das die Verknüpfung zielt, nicht in der Messdatei vorhanden ist, dann wird dies durch ein rotes Kreuz über dem Verknüpfungssymbol signalisiert. Dieser Fall tritt z. B. dann auf, wenn die aktuell geöffnete Messdatei nicht die gleichen Signale enthält wie die Datei, mit der die Signalverknüpfung erstellt wurde.



Innerhalb des Analysebaums können Sie die Signalverknüpfungen mit Drag & Drop verschieben und so anderen Gruppen zuordnen.

Kontextmenü der Signalverknüpfung

Mit einem Rechtsklick auf eine Signalverknüpfung öffnen Sie ein Kontextmenü.



Einstellungen
Dieser Befehl öffnet den Signalbrowser wie beim Hinzufügen einer Signalverknüpfung. Sie können ein anderes Signal auswählen oder die Option für das Finden und Öffnen eines Signals ändern.

Signal öffnen
Dieser Befehl öffnet das Signal im Recorderfenster.

Signal entfernen
Dieser Befehl entfernt die betreffende Signalverknüpfung aus der Gruppe. Wenn es das einzige Signal ist, verschwindet auch der Sammelknoten *Signalverknüpfungen* aus der Gruppe.

Alle Signale entfernen
Dieser Befehl entfernt alle Signalverknüpfungen sowie den Sammelknoten *Signalverknüpfungen* aus der Gruppe.

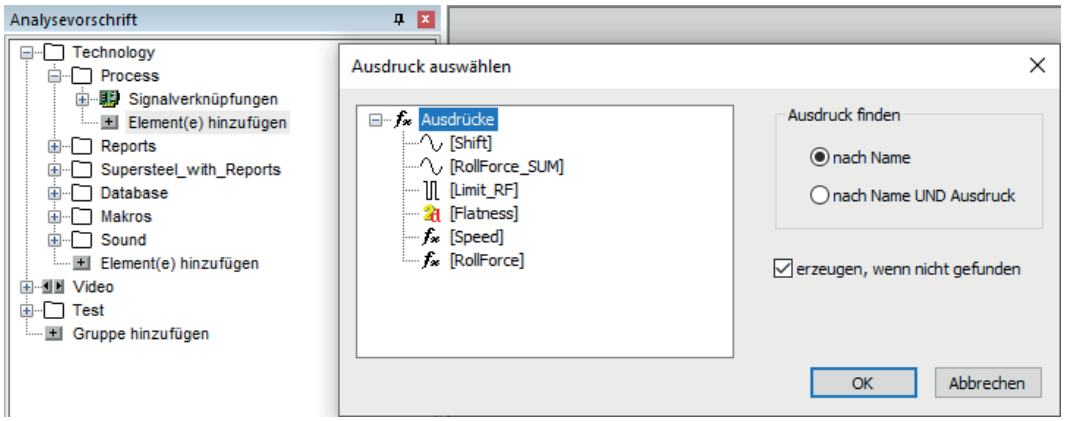
4.5 Ausdrucksverknüpfungen

In jeder Gruppe oder Untergruppe können Sie Verknüpfungen zu bevorzugten Ausdrücken anlegen. Eine Ausdrucksverknüpfung kann sowohl auf einen Ausdruck zielen, der in der Signaltabelle erstellt wurde, als auch auf einen logischen Ausdruck.

Um Ausdrucksverknüpfungen hinzufügen zu können, müssen logischen Ausdrücke in der geöffneten Analysevorschrift vorhanden sein. Weitere Informationen siehe ↗ *Logische Ausdrücke, Seite 174*.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Gruppe einen Ausdruck als Element hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Wählen Sie einen oder mehrere Ausdrücke im Dialog aus.



Folgende Optionen stehen für das Auffinden der Ausdrücke zur Verfügung:

Nach Name
Ein Ausdruck in einer aktuell geöffneten Analysevorschrift kann immer dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn er den gleichen Namen besitzt. Der erste Ausdruck mit diesem Namen wird angezeigt (bei Namensgleichheit mehrerer Ausdrücke).

Nach Name UND Ausdruck
Ein Ausdruck in einer aktuell geöffneten Analysevorschrift kann nur dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn sowohl sein Name als auch der Ausdruck selbst übereinstimmen.

Erzeugen, wenn nicht gefunden
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird ein bereits im Analysebaum enthaltener Ausdruck in einer aktuellen Analysevorschrift automatisch erzeugt (in der Signaltabelle). Dieser Fall kann z. B. dann auftreten, wenn eine andere Analysevorschrift geladen wurde, die den betreffenden Ausdruck noch nicht enthält. Auf diese Weise kann eine Ausdrucksverknüpfung immer geöffnet werden.

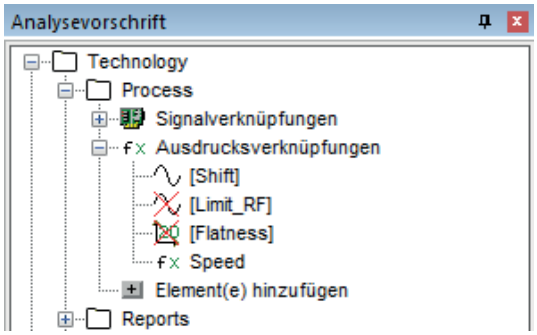
Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>.

Eine weitere Möglichkeit eine Ausdrucksverknüpfung hinzuzufügen, ist Drag & Drop eines Ausdrucks aus dem Recorderfenster auf eine Gruppe oder einen Knoten *Ausdrucksverknüpfungen* im Analysebaum.

Ausdrucksverknüpfungen im Analysebaum

Die Ausdrucksverknüpfungen sind im Analysebaum angelegt.

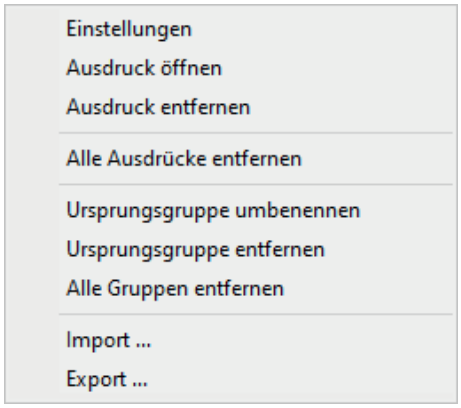
Wenn ein Ausdruck, auf den die Verknüpfung zielt, nicht in der Analysevorschrift vorhanden ist, dann wird dies durch ein rotes Kreuz über dem Verknüpfungssymbol signalisiert. Dieser Fall tritt z. B. dann auf, wenn die aktuell geöffnete Analysevorschrift nicht die Ausdrücke enthält, für die bereits Verknüpfungen existieren.



Innerhalb des Analysebaums können Sie die Ausdrucksverknüpfungen mit Drag & Drop verschieben und so anderen Gruppen zuordnen.

Kontextmenü der Ausdrucksverknüpfung

Mit einem Rechtsklick auf eine Ausdrucksverknüpfung öffnen Sie ein Kontextmenü.



Einstellungen
Dieser Befehl öffnet den Ausdruckbrowser wie beim Hinzufügen einer Ausdrucksverknüpfung. Sie können dann einen anderen Ausdruck auswählen oder die Option für das Finden und Öffnen eines Ausdrucks ändern.

Ausdruck öffnen
Dieser Befehl öffnet den Ausdruck im Recorderfenster. Bei Ausdrücken aus der Signaltabelle wird nicht unbedingt ein neuer Signalstreifen geöffnet, sondern der Ausdruck kann auch in einem anderen Streifen erscheinen, je nachdem, wo er konfiguriert wurde.

Ausdruck entfernen
Dieser Befehl entfernt die betreffende Ausdrucksverknüpfung aus der Gruppe. Wenn es der einzige Ausdruck ist, verschwindet auch der Sammelknoten *Ausdrucksverknüpfungen* aus der Gruppe.

Alle Ausdrücke entfernen
Dieser Befehl entfernt alle Ausdruckverknüpfungen sowie den Sammelknoten *Ausdruckverknüpfungen* aus der Gruppe.

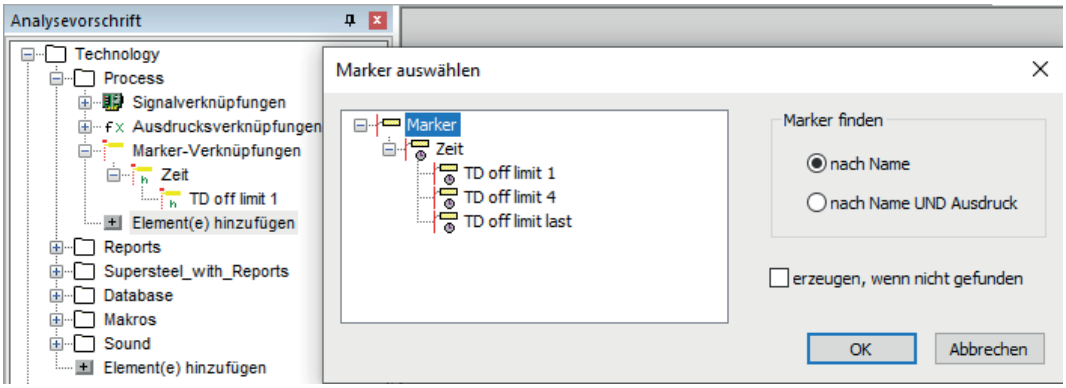
4.6 Markerverknüpfungen

In jeder Gruppe oder Untergruppe können Sie Verknüpfungen zu bevorzugten Markern anlegen. Mithilfe dieser Verknüpfungen können Sie die Marker dann wie im normalen Signalbaum mit Drag & Drop in das Recorderfenster ziehen oder per Doppelklick öffnen.

Um Markerverknüpfungen hinzufügen zu können, müssen Marker in der geöffneten Analysevorschrift vorhanden sein. Weitere Informationen siehe ↗ *Marker, Seite 120*.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Gruppe einen Marker (Zeit, Länge, Frequenz oder inverse Länge) als Elemente hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Wählen Sie einen oder mehrere Marker im Dialog aus.



Folgende Optionen stehen für das Auffinden der Marker zur Verfügung:

Nach Name
Ein Marker in einer aktuell geöffneten Analysevorschrift kann immer dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn er den gleichen Namen besitzt. Der erste Marker mit diesem Namen wird angezeigt (bei Namensgleichheit mehrerer Marker).

Nach Name UND Ausdruck
Ein Marker in einer aktuell geöffneten Analysevorschrift kann nur dann mithilfe der Verknüpfung angezeigt werden, wenn sowohl sein Name als auch der Ausdruck, der den Marker definiert, übereinstimmen.

Erzeugen, wenn nicht gefunden
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird ein bereits im Analysebaum enthaltener Marker in einer aktuellen Analysevorschrift automatisch erzeugt (in der Markertabelle). Dieser Fall kann z. B. dann auftreten, wenn eine andere Analysevorschrift geladen wurde, die den betreffenden Marker noch nicht enthält. Auf diese Weise kann eine Markerverknüpfung immer geöffnet werden.

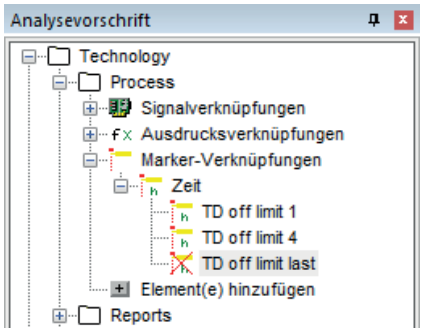
Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>.

Eine weitere Möglichkeit eine Markerverknüpfung hinzuzufügen, ist Drag & Drop eines Markers aus dem Recorderfenster auf eine Gruppe oder einen Knoten *Ausdrucksverknüpfungen* im Analysebaum.

Marker im Analysebaum

Die Markerverknüpfungen sind im Analysebaum angelegt. Dabei werden die Markerverknüpfungen automatisch nach Typen gruppiert.

Wenn ein Marker, auf den die Verknüpfung zielt, nicht in der Analysevorschrift vorhanden ist, dann wird dies durch ein rotes Kreuz über dem Verknüpfungssymbol signalisiert. Dieser Fall tritt z. B. dann auf, wenn die aktuell geöffnete Analysevorschrift nicht die Marker enthält, für die bereits Verknüpfungen existieren.



Innerhalb des Analysebaums können Sie die Markerverknüpfungen mit Drag & Drop verschieben und so anderen Gruppen zuordnen.

Kontextmenü der Markerverknüpfung

Mit einem Rechtsklick auf eine Markerverknüpfung öffnen Sie ein Kontextmenü.



Einstellungen

Dieser Befehl öffnet wieder den Marker-Browser wie beim Hinzufügen einer Markerverknüpfung. Sie können dann einen anderen Marker auswählen oder die Option für das Finden und Öffnen eines Markers ändern.

Marker öffnen

Dieser Befehl öffnet den Marker im Recorderfenster. Marker werden nicht allein in einem neuen Signalstreifen geöffnet, sondern in den Signalstreifen anderer Signale (z. B. Frequenz-Marker bei FFT-Darstellungen) dargestellt. Daher wird empfohlen, die Marker mittels Drag & Drop von der Markerverknüpfung im Analysebaum direkt in den Signalstreifen des gewünschten Signals zu ziehen.

Marker entfernen

Dieser Befehl entfernt die betreffende Markerverknüpfung aus der Gruppe. Sofern es der einzige Marker ist, verschwindet auch der Sammelknoten *Markerverknüpfungen* aus der Gruppe.

Alle Marker entfernen

Dieser Befehl entfernt alle Markerverknüpfungen sowie der Sammelknoten *Markerverknüpfungen* aus der Gruppe.

4.7 SQL-Abfrage

Eine SQL-Abfrage dient dazu, Messdaten und Analysedaten, die zuvor in eine Datenbank extrahiert wurden, wieder abzurufen und anzuzeigen.

Mithilfe dieser Gruppenelemente können Sie sich unterschiedliche SQL-Abfragen, die Sie zuvor erstellt haben, leicht ausführbar machen.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Gruppe eine SQL-Abfrage als Element hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Für die Konfiguration öffnet sich der gleiche Dialog wie über die Datenbank-Symbolleiste. Hier können Sie entweder eine bestehende SQL-Abfragedatei eintragen oder die SQL-Anweisungen direkt eingeben.

Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>. Dann ist die SQL-Abfrage im Analysebaum angelegt.

Um die SQL-Abfrage auszuführen, klicken Sie doppelt auf die SQL-Abfrage im Analysebaum.

Ausführliche Informationen zum Thema Datenbankabfrage siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, Kapitel *SQL-Abfragen*.

4.8 SQL-Trendabfrage

Eine SQL-Trendabfrage dient dazu, anhand bestimmter Bedingungen entsprechende Datenbankeinträge zu finden und ausgewählte Kennwerte dieser Datenbankeinträge im Register *Übersicht* (Bereich Signaltabelle) als Trend darzustellen. Aus dieser Trenddarstellung heraus können dann die vollständigen Datenextraktionen (Messdaten und Analysedaten) gezielt abgerufen und angezeigt werden.

Mithilfe dieser Gruppenelemente können Sie sich unterschiedliche SQL-Trendabfragen, die Sie zuvor erstellt haben, leicht ausführbar machen.

Nachdem Sie eine Gruppe erstellt haben, fügen Sie der Gruppe eine SQL-Trendabfrage als Element hinzu, siehe ↗ *Analysebaum neu erstellen, Seite 48*.

Für die Konfiguration öffnet sich der gleiche Dialog wie über die Datenbank-Symbolleiste. Hier können Sie entweder eine bestehende SQL-Trendabfrage-Datei eintragen oder die SQL-Anweisungen direkt eingeben.

Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>. Dann ist die SQL-Trendabfrage im Analysebaum angelegt.

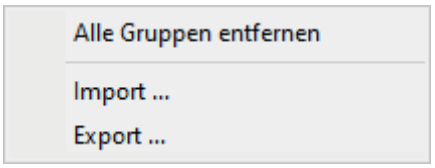
Um die SQL-Trendabfrage auszuführen, klicken Sie doppelt auf die SQL-Trendabfrage im Analysebaum.

Ausführliche Informationen zum Thema Datenbankabfrage siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, Kapitel *SQL-Trendabfragen*.

4.9 Export und Import von Analysebäumen

Sie können die erstellten Analysebäume exportieren und wieder importieren. Zu diesem Zweck erzeugt *ibaAnalyzer* eine Textdatei, die Sie auch über Texteditoren oder MS Excel bearbeiten können.

Öffnen Sie dazu das Kontextmenü im Analysebaum und wählen Sie *Import* oder *Export*. Diese Funktionen sind immer verfügbar, auch wenn der Analysebaum noch leer ist.



Die Funktionen Import und Export sind aufwärts- und abwärtskompatibel. Sie können Exportdateien, von einer älteren *ibaAnalyzer*-Version jederzeit in einer neueren Version importieren

Beim Import von Analysebäumen, die mit einer neueren Version erstellt wurden, gelten folgende Einschränkungen:

- Versionen <5.8: Untergruppen werden ignoriert.
- Versionen <5.1: Verknüpfungen zu Signalen, Ausdrücken und Markern werden ignoriert.

5 Einstellungen

Die Dialogfenster für die Voreinstellungen und für die Streifeneinstellungen sind sich sehr ähnlich. Sie unterscheiden sich hinsichtlich allgemeingültiger und spezifischer Einstellungen.

Voreinstellungen
Sie können den Dialog für die Voreinstellungen das Menü *Einstellungen – Voreinstellungen* oder über den Zahnrad-Button in der Symbolleiste.



Die Voreinstellungen bestimmen die Art der Darstellung, wenn eine neue Analysevorschrift erstellt oder ein neuer Signalstreifen geöffnet wird.

Die Voreinstellungen werden nicht in der Analysevorschrift gespeichert, sondern in einer Initialisierungsdatei von *ibaAnalyzer* und sind somit unabhängig von einer Analysevorschrift.

Hinweis



Eine Änderung der Voreinstellungen wirkt sich nur dann auf die aktuell dargestellten Signalstreifen aus, wenn Sie die Option *Anwenden auf Analyse* (im Dialogfenster links unten) vor dem Übernehmen aktivieren.

Streifeneinstellungen
Den Dialog für die Streifeneinstellungen öffnen Sie über das Menü *Einstellungen – Streifeneinstellung* oder im Kontextmenü eines Signalstreifens unter *Einstellungen*.

Die Streifeneinstellungen unterscheiden sich von den Voreinstellungen dadurch, dass sie sich nur auf den gerade aktiven Signalstreifen beziehen (d. h. auf den ausgewählten Streifen) oder auf den Streifen, in dem das Kontextmenü aufgerufen wurde. Im Dialog *Streifeneinstellungen* sind nur die Möglichkeiten aus den Voreinstellungen verfügbar, die für den betreffenden Streifen relevant sind. Die Dialoge unterscheiden sich teilweise zu denen der *Voreinstellungen*. Beispielsweise sind bei den X-Achseneinstellungen des Streifens in den Knoten *Zeit*, *Länge*, *Frequenz* und *1/Länge* auch die Marker verfügbar, was bei den Voreinstellungen nicht der Fall ist.

Um eine Änderung direkt auf den aktiven Streifen anzuwenden, klicken Sie auf <Übernehmen>. Eine Änderung wirkt sich nur dann auch auf die Voreinstellungen aus, wenn Sie die Option *Anwenden auf Voreinstellungen* (im Dialogfenster links unten) vor dem Übernehmen aktivieren.

Die Streifeneinstellungen werden in der Analysevorschrift gespeichert.

Hinweis



Die Regions- und Spracheinstellungen unter Windows bestimmen die Formatierung von Zahlenangaben wie Zeiten oder dem Datum auf der Zeitachse, in Tabellen oder im Exportdialog.

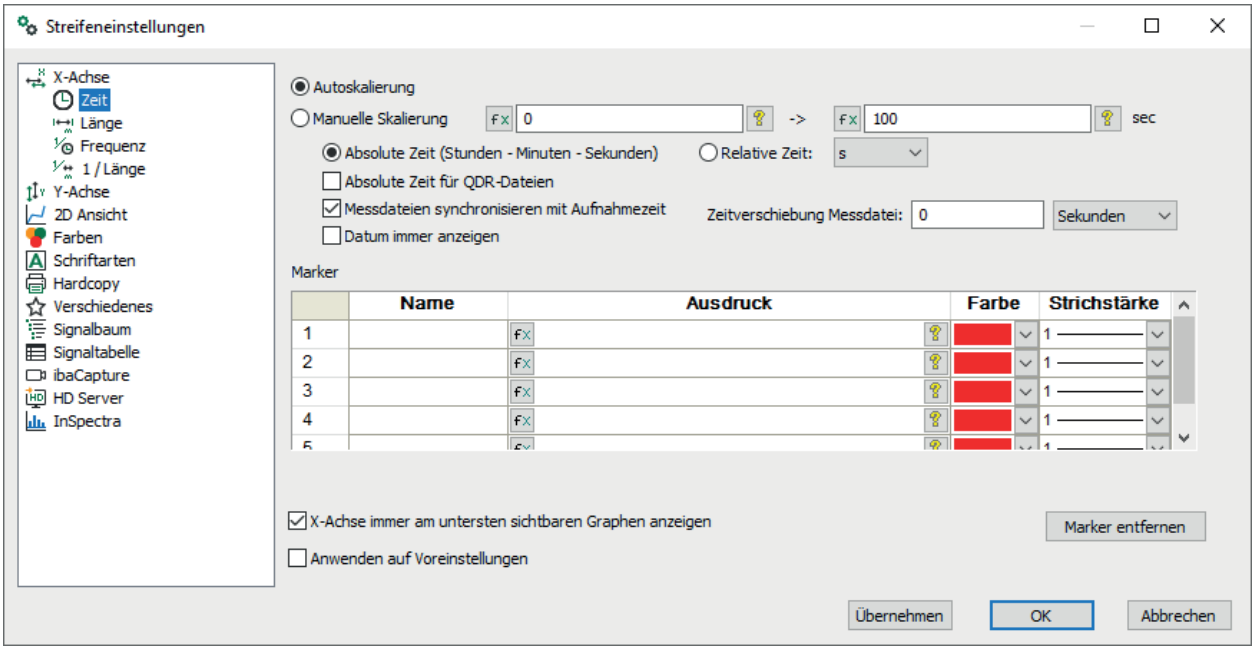
5.1 X-Achse

Die Einstellungen der X-Achse hängen vom Modus der X-Achse ab. Den X-Achsen-Modus können Sie ändern, wenn Sie z. B. längenbasierte Signale oder eine Frequenz untersuchen wollen, siehe ↗ *X-Achsen-Modi (Bezugsachsen), Seite 130*. Standardmäßig ist die X-Achse zeitbasiert.

Die Einstellungen zur X-Achse können Sie auch über das Kontextmenü der X-Achse öffnen.

5.1.1 X-Achse – Zeit

Wenn die X-Achse im Modus *Zeit* ist, stehen folgende Einstellungen zur Verfügung.



Autoskalierung
Standardmäßig ausgewählt. Die Autoskalierung passt die X-Achse automatisch an die Dauer der Messdatei an. Wenn ein zusätzliches Signal mit einer längeren Aufzeichnungszeit geöffnet wird, wird die Zeitskala an dieses längere Signal angepasst. In einer Analyse gibt es nur eine gemeinsame Zeitachse für alle zeitbasierten Signale.

Manuelle Skalierung
Bei der manuellen Skalierung können Sie feste Startwerte und Endwerte für die Skala festlegen. Diese Werte können Sie durch Ausdrücke auch variabel gestalten, z. B. abhängig von bestimmten Prozessparametern. Der <fx>-Button öffnet den Ausdruckseditor. Unabhängig von der Signaldauer wird nur der definierte Ausschnitt angezeigt. Eine manuelle Skalierung wird am Skalenursprung durch ein Hand-Symbol angezeigt.



Absolute Zeit (Stunden-Minuten-Sekunden)
Diese Option schaltet die Skalenbeschriftung um. Die Zeitwerte an der Skala werden in Stunden:Minuten:Sekunden angetragen.

Absolute Zeit für QDR-Dateien
Nur für Messdateien aus *ibaQDR*-Systemen gültig. In diesen Dateien sind Zeit- und Längenbezug gespeichert. Normalerweise werden die Signale in der zeitbasierten Darstellung auf die gesamte X-Achse skaliert und somit auf die Gesamtlaufzeit des Bandes in der Anlage "gestreckt". Dadurch ist zwar ein Zeittrend ablesbar, aber die Zuordnung der Y-Werte zur Zeitskala stimmt nicht.

Diese Option korrigiert den Signalverlauf zeitlich auf der X-Achse. Dadurch lässt sich gut erkennen, wann und wie lange ein Messsignal für das betreffende Band aufgenommen wurde.

Messdatei synchronisieren mit Aufnahmezeit
Diese Option ist wichtig für die Darstellung aneinandergehängter Messdateien. Nur wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Signale entsprechend dem Aufzeichnungsdatum der Messdatei auf der Zeitachse angeordnet. Siehe ↗ *Aneinanderhängen von Messdateien*, Seite 23.

Datum anzeigen
Bei der Option *Absolute Zeit* können Sie zusätzlich das Datum auf der Skala anzeigen. Dies ist hilfreich bei Messdateien, die mehrere Tage umfassen oder eine Datumsgrenze überschreiten.

Relative Zeit
Diese Option schaltet die Skalenbeschriftung um. Die Skala beginnt bei 0 und zeigt die übrigen Skalenwerte als Abstand dazu. Für den relativen Zeitbezug können Sie die Anzeige in Sekunden, Minuten:Sekunden oder Stunden:Minuten:Sekunden wählen.

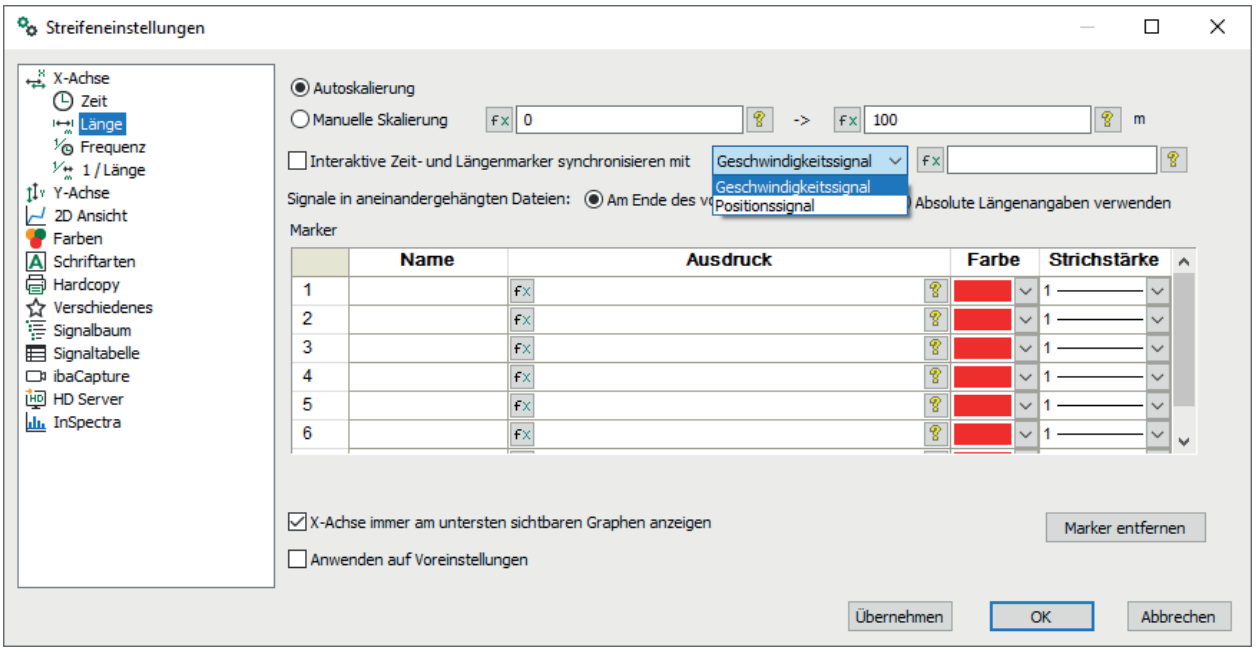
Zeitverschiebung Messdatei
Sie können eine kollektive Zeitverschiebung angeben. Die Verschiebung wirkt dann auf alle geöffneten Messdateien gleichermaßen. Siehe ↗ *Zeitverschiebung von Messdateien*, Seite 34.

Tabelle der Marker
Die Tabelle der Marker zeigt alle aktuell definierten X-Achsenmarker. Sie können Marker hier definieren oder löschen. Diese Tabelle umfasst dieselben Marker, die Sie auch über *Marker* im Kontextmenü eines Streifens erreichen können. Ob ein Marker in dem betreffenden Streifen dargestellt wird, entscheiden Sie später, indem Sie ihn vom Signalbaum in den Streifen ziehen. Siehe ↗ *X-Achsen-Marker (berechnete Marker), Seite 124*.

X-Achse immer am untersten sichtbaren Graphen anzeigen
Wenn mehr Signalstreifen geöffnet sind, als in den Anzeigebereich passen, dann erscheint am rechten Rand ein Scroll-Balken. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann bleibt die Skala (X-Achse) am untersten Signalstreifen (Graphen) und ist nicht mehr sichtbar, wenn Sie die Ansicht nach oben scrollen. Wenn Sie diese Option aktivieren, dann befindet sich die Skala automatisch immer unter dem unteren Signalstreifen, der noch vollständig im Recorderfenster zu sehen ist.

5.1.2 X-Achse – Länge

Wenn die X-Achse im Modus *Längenbasiert* ist, stehen folgende Einstellungen zur Verfügung.



Autoskalierung
Standardmäßig ausgewählt. Die Autoskalierung passt die X-Achse automatisch an die Länge der Messdatei an. Wenn ein zusätzliches Signal mit einer längeren Aufzeichnungslänge geöffnet wird, wird die Skala an dieses längere Signal angepasst. In einer Analyse gibt es nur eine gemeinsame Längenachse für alle längenbasierten Signale.

Manuelle Skalierung
Bei der manuellen Skalierung können Sie feste Startwerte und Endwerte für die Skala festlegen. Diese Werte können Sie durch Ausdrücke auch variabel gestalten, z. B. abhängig von bestimmten Prozessparametern. Der <fx>-Button öffnet den Ausdrucksеditor. Unabhängig von der Signaldauer wird nur der definierte Ausschnitt angezeigt. Eine manuelle Skalierung wird am Skalenursprung durch ein Hand-Symbol angezeigt.



Interaktive Zeit- und Längenmarker synchronisieren mit …
Wenn Sie die Option aktivieren, werden die Marker von zeit- und längenbasierten Signalen synchronisiert. Dies ist hilfreich, wenn Sie zeit- und längenbasierte Signale gleichzeitig anzeigen und zu einem bestimmten Zeitpunkt den passenden Längenwert ermitteln möchten – oder umgekehrt. Dies kann z. B. bei der Analyse von Videosignalen erforderlich sein, um für bestimmte Ereignisse sowohl den Zeitbezug als auch den Längenbezug zu erhalten. Je nachdem welcher Streifen aktiv ist, wird für den Marker der Längen-Zeit-Bezug hergestellt.
Sie müssen entweder ein Geschwindigkeitssignal oder ein Positionssignal als Synchronisationssignal in der Auswahlliste auswählen.
Wenn Sie *Positionssignal* auswählen, tragen Sie in das danebenliegende Feld ein Positionssignal ein, das einen Längenmesswert liefert. Wenn Sie kein Positionssignal haben, wählen Sie *Geschwindigkeitssignal* und tragen den Namen eines Geschwindigkeitssignals ein. *ibaAnalyzer*

rechnet Zeit und Länge automatisch um, ähnlich wie bei den Funktionen TimeToLength oder TimeToLengthL, und positioniert die Marker entsprechend.
Negative Geschwindigkeitssignale sowie ungültige oder nicht belegte Positionssignale werden ignoriert.

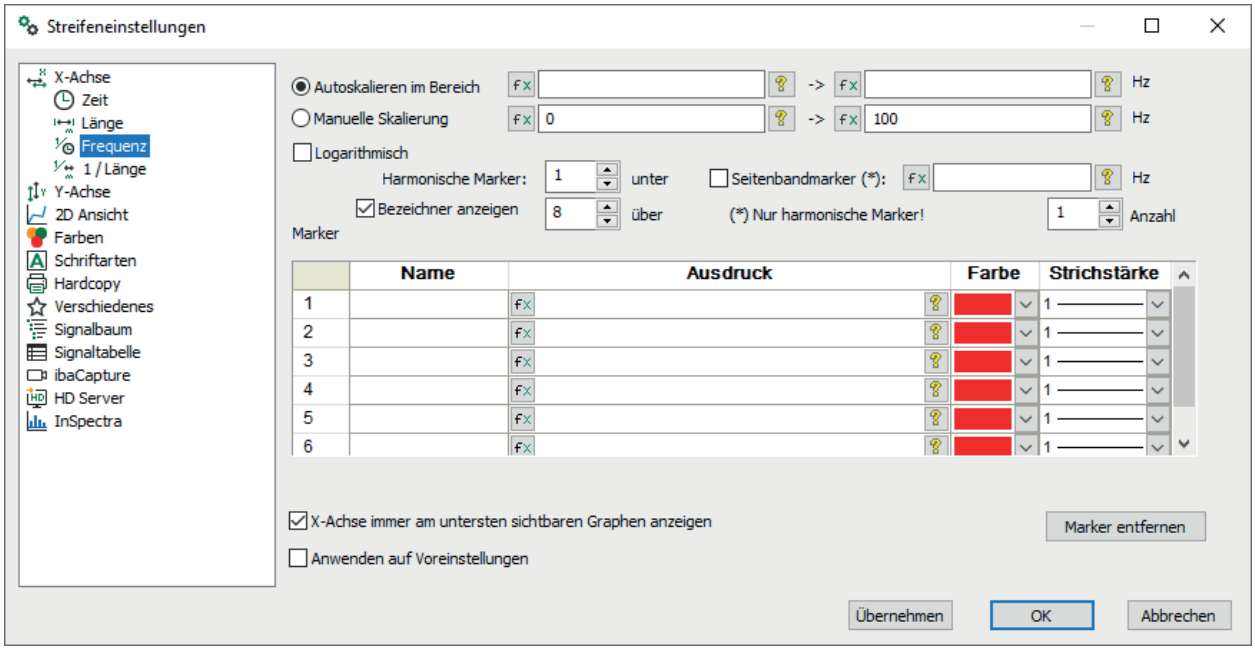
Signale in aneinandergehängten Dateien …
Wählen Sie aus, ob bei aneinandergehängten Messdateien die längenbasierten Messwerte in den Trendgraphen direkt hintereinander oder entsprechend dem Längenwert im Trendgraph angezeigt werden. Die zweite Option entspricht der Einstellung *Messdateien synchronisieren mit Aufnahmezeit* bei zeitbasierten Signalen.

Tabelle der Marker
Die Tabelle der Marker zeigt alle aktuell definierten X-Achsenmarker. Sie können Marker hier definieren oder löschen. Diese Tabelle umfasst dieselben Marker, die Sie auch über *Marker* im Kontextmenü eines Streifens erreichen können. Ob ein Marker in dem betreffenden Streifen dargestellt wird, entscheiden Sie später, indem Sie ihn vom Signalbaum in den Streifen ziehen.
Siehe ↗ *X-Achsen-Marker (berechnete Marker), Seite 124*.

X-Achse immer am untersten sichtbaren Graphen anzeigen
Wenn mehr Signalstreifen geöffnet sind, als in den Anzeigebereich passen, dann erscheint am rechten Rand ein Scroll-Balken. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann bleibt die Skala (X-Achse) am untersten Signalstreifen (Graphen) und ist nicht mehr sichtbar, wenn Sie die Ansicht nach oben scrollen. Wenn Sie diese Option aktivieren, dann befindet sich die Skala automatisch immer unter dem unteren Signalstreifen, der noch vollständig im Recorderfenster zu sehen ist.

5.1.3 X-Achse – Frequenz

Wenn die X-Achse im Modus *Fast Fourier Transformation (Zeit)* ist, stehen folgende Einstellungen zur Verfügung.

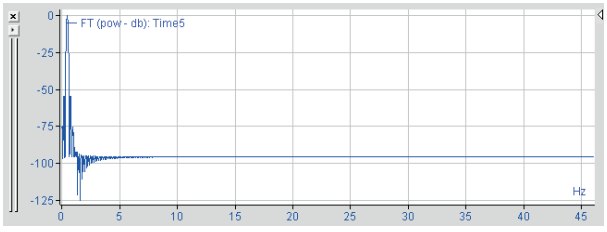
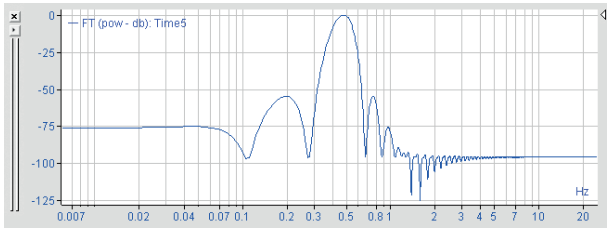


Autoskalieren im Bereich
Standardmäßig ausgewählt. Die Autoskalierung passt die X-Achse automatisch an die Messdatei an. Sie können auch eine obere und untere Grenze der Skalierung der Frequenzachse (für die FFT-Darstellung) angeben. Dies ist sinnvoll, weil bei der Anwendung der FFT-Darstellung meist ein bestimmter Frequenzbereich von Interesse ist.

Manuelle Skalierung
Bei der manuellen Skalierung können Sie feste Startwerte und Endwerte für die Skala festlegen. Diese Werte können Sie durch Ausdrücke auch variabel gestalten, z. B. abhängig von bestimmten Prozessparametern. Der <fx>-Button öffnet den Ausdruckseditor. Unabhängig von der Signaldauer wird nur der definierte Ausschnitt angezeigt. Eine manuelle Skalierung wird am Skalenursprung durch ein Hand-Symbol angezeigt.



Logarithmisch
Wenn Sie diese Option aktivieren, ist die X-Achse logarithmisch statt linear skaliert. Dies ist bei der FFT-Darstellung über große Frequenzbereiche hilfreich. Die folgenden Abbildungen zeigen den Unterschied.

Lineare Frequenzachse	Logarithmische Frequenzachse
	

Harmonische Marker … unter/über
Geben Sie die Anzahl der harmonischen Marker über bzw. unter der Hauptfrequenz an, die im Signalstreifen (FFT) angezeigt werden sollen.

Siehe ↗ *Harmonische Marker, Seite 121*.

Bezeichner anzeigen
Aktivieren Sie die Fahnen zur Anzeige der Frequenzwerte der Harmonischen Marker.

Seitenbandmarker
Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie auch die Seitenbänder um die Hauptfrequenz herum anzeigen wollen. Sie können zusätzlich einen Ausdruck zur Konfiguration der Seitenbandmarker eingeben, sowie die Anzahl der Seitenbänder, die angezeigt werden sollen.

Siehe ↗ *Marker, Seite 120*.

Tabelle der Marker
Die Tabelle der Marker zeigt alle aktuell definierten X-Achsenmarker. Sie können Marker hier definieren oder löschen. Diese Tabelle umfasst dieselben Marker, die Sie auch über *Marker* im Kontextmenü eines Streifens erreichen können. Ob ein Marker in dem betreffenden Streifen dargestellt wird, entscheiden Sie später, indem Sie ihn vom Signalbaum in den Streifen ziehen.
Siehe ↗ *X-Achsen-Marker (berechnete Marker), Seite 124*.

X-Achse immer am untersten sichtbaren Graphen anzeigen
Wenn mehr Signalstreifen geöffnet sind, als in den Anzeigebereich passen, dann erscheint am rechten Rand ein Scroll-Balken. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann bleibt die Skala (X-Achse) am untersten Signalstreifen (Graphen) und ist nicht mehr sichtbar, wenn Sie die Ansicht nach oben scrollen. Wenn Sie diese Option aktivieren, dann befindet sich die Skala automatisch immer unter dem unteren Signalstreifen, der noch vollständig im Recorderfenster zu sehen ist.

5.1.4 X-Achse – 1/Länge

Die Einstellungen entsprechen denen bei *Frequenz*, siehe ↗ *X-Achse – Frequenz, Seite 65*.

5.2 Y-Achse

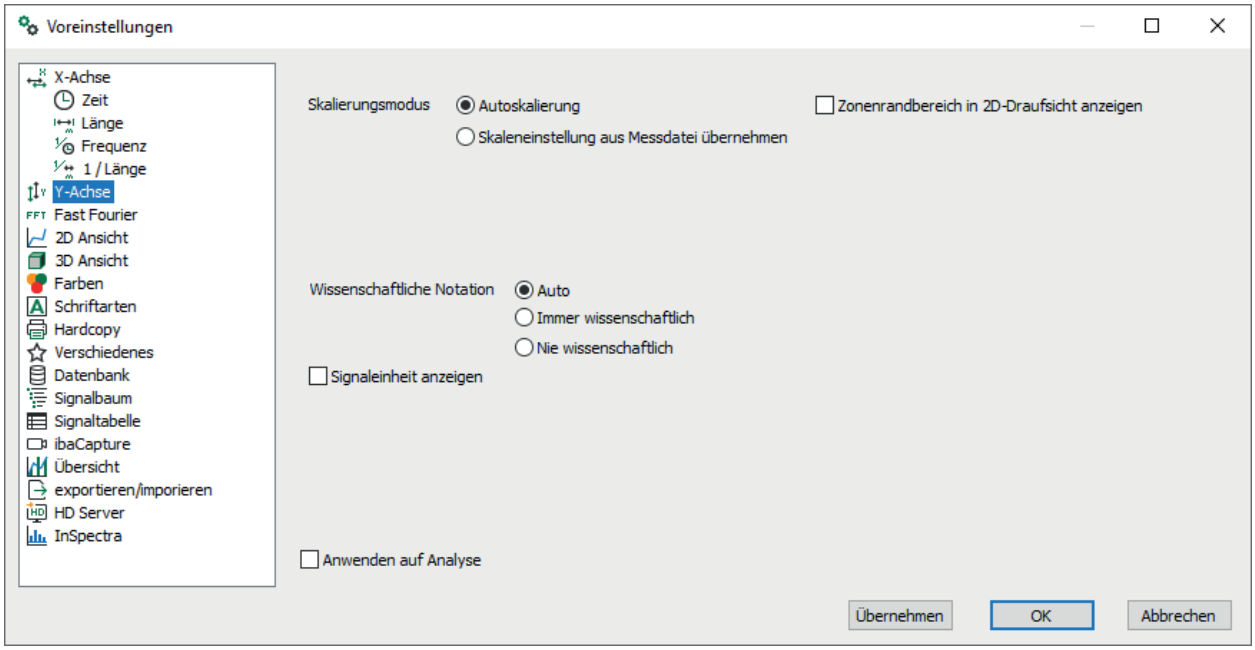
Die Einstellungen der Y-Achse sind sehr unterschiedlich für *Voreinstellungen* und *Streifeneinstellungen*.

Die Voreinstellungen bieten nur die grundlegenden, Messdatei-unabhängigen Einstellungen an, siehe ↗ *Y-Achse in den Voreinstellungen, Seite 67*.

Die Streifeneinstellungen bieten mehr Einstellmöglichkeiten an, da *ibaAnalyzer* für die einzelnen Streifen über mehr Informationen verfügt, siehe ↗ *Y-Achse in den Streifeneinstellungen, Seite 69*.

5.2.1 Y-Achse in den Voreinstellungen

In den *Voreinstellungen* können Sie nur allgemeine und messdatei-unabhängige Einstellungen für die Y-Achse treffen.



Skalierungsmodus

- *Autoskalierung*
  Standardmäßig ausgewählt. Die Y-Achse des Streifens wird so skaliert, dass sie den kleinsten und größten Wert der dargestellten Signale umfasst.
- *Skaleneinstellung aus Messdatei übernehmen*
  Sie können schon bei der Datenerfassung mit *ibaPDA* in den Moduleinstellungen für jedes Signal Messbereichswerte festlegen. Diese Werte werden in der Messdatei gespeichert. Wenn Sie diese Option wählen, interpretiert *ibaAnalyzer* die Messbereichsgrenzen als Start- und Endwert der Skala.

Wissenschaftliche Notation

- *Auto*
  Abhängig von der Größenordnung der Skalenwerte (Anzahl der Vor- bzw. Nachkommastellen) beschriftet *ibaAnalyzer* die Skalen in wissenschaftlicher Notation (10er-Potenzen) oder nicht.
- *Immer wissenschaftlich*
  Skalenwerte in 10er-Potenzen
- *Nie wissenschaftlich*
  Skalenwerte mit Vor- und Nachkommastellen

Signaleinheit anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint hinter den Skalenwerten die Maßeinheit aus der Signaltabelle.

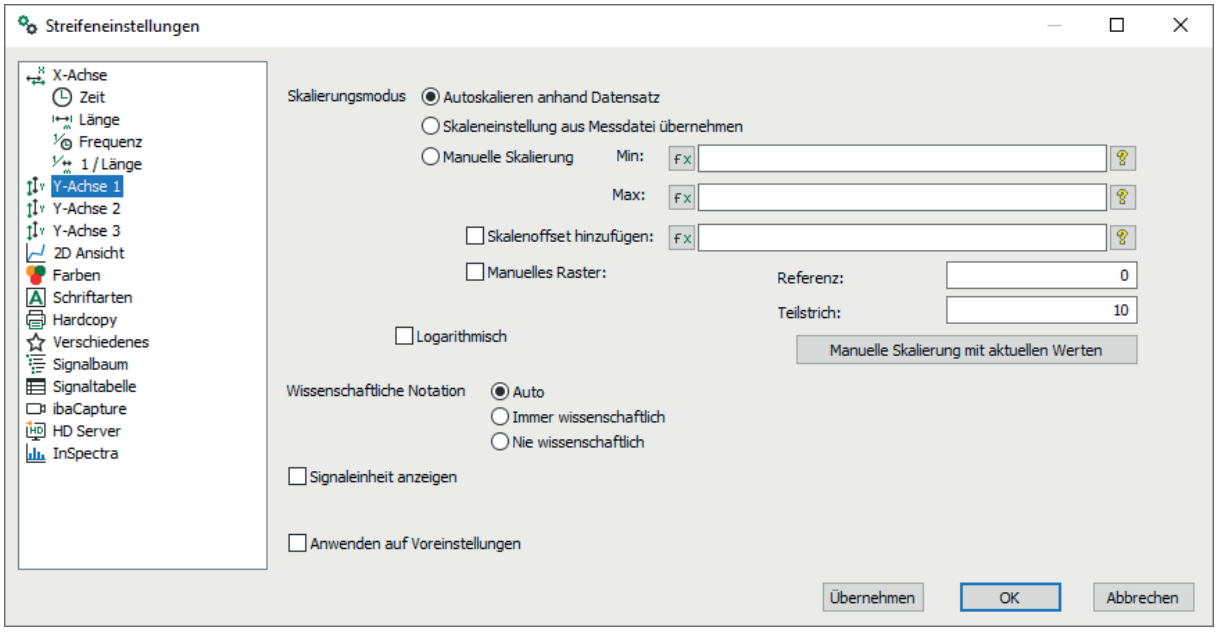
Zonenrandbereich in 2D-Draufsicht anzeigen (nur bei Streifen in 2D-Draufsicht)
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird in der 2D-Draufsicht die Y-Achse bei Autoskalierung auf die gesamte Breite inkl. der leeren Randbereiche der äußeren Zonen skaliert. Dabei bleiben Bereiche leer, weil der erste und letzte darstellbare und interpolierbare Wert in der Mitte der Zone liegt.

Weitere Informationen zu den Zoneneinstellungen siehe ↗ *Einstellung bei Verwendung von Zonenbreiten, Seite 141*.

5.2.2 Y-Achse in den Streifeneinstellungen

Der Knoten *Y-Achse* in den *Streifeneinstellungen* bietet mehr Informationen und Optionen als in den *Voreinstellungen*. Wenn in einem Streifen mehrere Y-Achsen sind, bieten die Streifeneinstellungen für jede Achse einen eigenen Knoten *Y-Achse #* an. So können Sie für jede Y-Achse individuelle Einstellungen vornehmen.

Die Einstellungen zur Y-Achse können Sie auch über das Kontextmenü der Y-Achse öffnen.



Skalierungsmodus

- *Autoskalieren anhand Datensatz*
  Standardmäßig ausgewählt. Die Y-Achse des Streifens wird so skaliert, dass sie den kleinsten und größten Wert der dargestellten Signale umfasst.
- *Skaleneinstellung aus Messdatei übernehmen*
  Sie können schon bei der Datenerfassung mit *ibaPDA* in den Moduleinstellungen für jedes Signal Messbereichswerte festlegen. Diese Werte werden in der Messdatei gespeichert. Wenn Sie diese Option wählen, interpretiert *ibaAnalyzer* die Messbereichsgrenzen als Anfangswert und Endwert der Skala.
- *Manuelle Skalierung*
  Bei der manuellen Skalierung können Sie feste Startwerte (Min) und Endwerte (Max) für die Skala festlegen. Diese Werte können Sie durch Ausdrücke auch variabel gestalten, z. B. abhängig von bestimmten Prozessparametern. Der <fx>-Button öffnet den Ausdruckseditor.
- *Skalenoffset hinzufügen*
  Sie können mit der manuellen Skalierung zusätzlich einen Skalenoffset festlegen. Tragen Sie dafür einen festen Wert in das Eingabefeld ein. Dieser Wert verschiebt den mit *Min* und *Max* definierten Bereich auf der Y-Achse. Ein positiver Wert verschiebt den Skalenbereich nach oben, ein negativer nach unten.

  Ein fester Skalenoffset kann jedoch unpraktisch sein, z. B. wenn das Niveau der Messwerte von Datei zu Datei schwankt. Gestalten Sie den Skalenoffset in solchen Fällen variabel und berechnen Sie ihn auf beliebige Weise, auch mit Hilfe der Messsignale. Öffnen Sie den Ausdruckseditor über den <fx>-Button und geben Sie eine Formel zur Berechnung des Skalenoffset ein.

- *Manuelles Raster*
  Bei der manuellen Skalierung können Sie die Y-Achse bzw. das Gitternetz auch manuell unterteilen. Tragen Sie für das manuelle Raster 2 Werte in die entsprechenden Felder ein:
  - *Referenz*: Der Referenzwert bildet den Bezugspunkt für die Position des Rasters. Der Wert muss nicht mit dem Min- oder Max-Wert der manuellen Skalierung übereinstimmen. Er kann sowohl innerhalb oder außerhalb diesen Bereichs liegen. Der Referenzwert bestimmt, wo die erste Gitterlinie erscheint.
  - *Teilstrich*: Der Teilstrich-Wert legt den Abstand der Gitterlinien fest. Basierend auf dem Referenzwert werden die Gitterlinien und Skalenwerte in regelmäßigen Abständen dargestellt.
    Geben Sie zum Beispiel 0,0625 als Teilstrich ein, dann wird die Y-Achse bzw. das Raster in 1/16-Schritten unterteilt.

Hinweis



ibaAnalyzer passt die Skalierung automatisch an, um die Anzeige zu optimieren, basierend auf dem Wertebereich (Min- und Max-Werte). Wenn das Raster zu eng wird, werden die Gitterlinien an ganzzahligen Vielfachen des Teilstrichs angezeigt.

- *Logarithmisch*
  Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Skala auf der Y-Achse logarithmisch eingeteilt. Bei einer X-Y-Darstellung können beide Achsen (horizontal und vertikal) eine logarithmische Skala haben. Wenn ein Signalstreifen auf X-Y-Darstellung umgestellt ist, dann ist die Option *Logarithmisch* in den Streifeneinstellungen auch für die X-Achse verfügbar.
- <Manuelle Skalierung mit aktuellen Werten>
  Wenn die Autoskalierung aktiviert ist und Sie diesen Button klicken, werden die aktuellen Anzeigeeinstellungen des Streifens in die Felder der manuellen Skalierung übertragen. Dies erleichtert die manuelle Skalierung, wenn Sie z. B. die Y-Achse im Recorderfenster mit der Maus angepasst haben.

Wissenschaftliche Notation

- *Auto*
  Abhängig von der Größenordnung der Skalenwerte (Anzahl der Vor- bzw. Nachkommastellen) beschriftet *ibaAnalyzer* die Skalen in wissenschaftlicher Notation (10er-Potenzen) oder nicht.
- *Immer wissenschaftlich*
  Skalenwerte in 10er-Potenzen
- *Nie wissenschaftlich*
  Skalenwerte mit Vor- und Nachkommastellen

Signaleinheit anzeigen

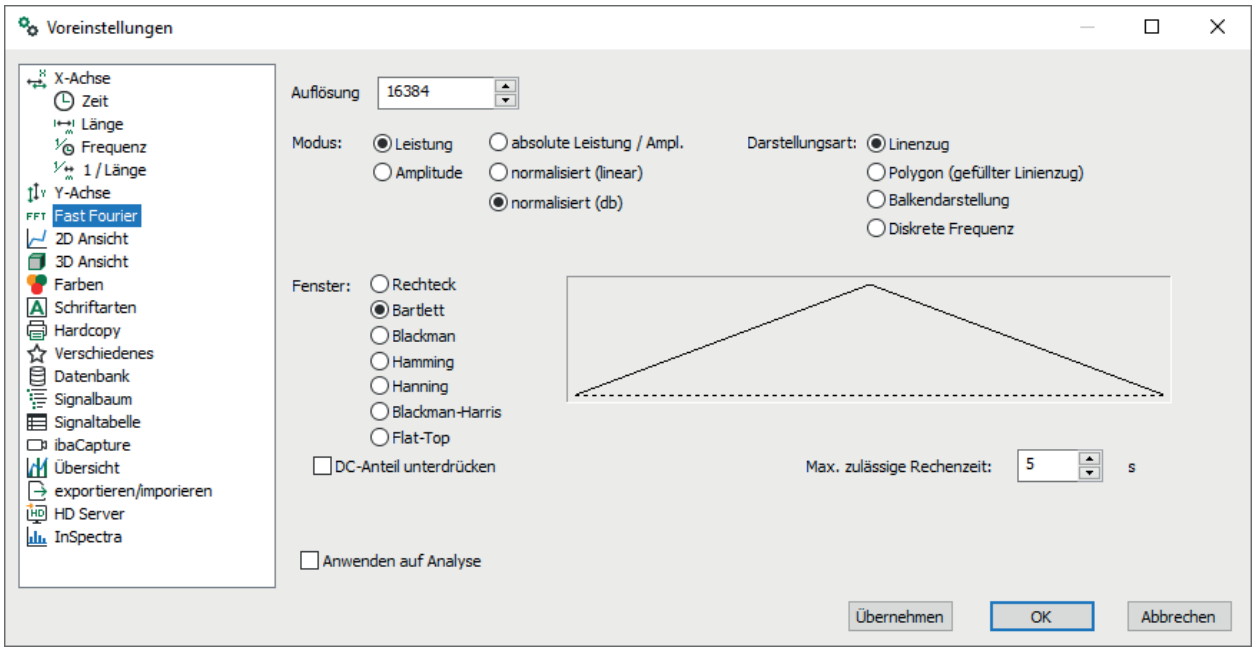
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint hinter den Skalenwerten die Maßeinheit aus der Signaltabelle.

Zonenrandbereich in 2D-Draufsicht anzeigen (nur bei Streifen in 2D-Draufsicht)
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird in der 2D-Draufsicht die Y-Achse bei Autoskalierung auf die gesamte Breite inkl. der leeren Randbereiche der äußeren Zonen skaliert. Dabei bleiben Bereiche leer, weil der erste und letzte darstellbare und interpolierbare Wert in der Mitte der Zone liegt.

Weitere Informationen zu den Zoneneinstellungen siehe ↗ *Einstellung bei Verwendung von Zonenbreiten, Seite 141*.

5.3 Fast Fourier

In den Einstellungen für die Fast Fourier-Transformation (FFT) wählen Sie die Berechnungsgrundlagen und die Algorithmen aus, nach denen *ibaAnalyzer* die FFT-Analyse im Anzeigemodus FFT für einen Streifen durchführt. Welchen Berechnungsmodus oder welches Bewertungsfenster Sie für die FFT wählen, ist vom Anwendungsfall abhängig.



Auflösung
In diesem Eingabefeld stellen Sie die Auflösung in Stufen von Zweier-Potenzen zwischen 128 und 131072 ein. Ein höherer Wert führt zu einer feineren und dichteren FFT-Darstellung, weil mehr Frequenzen im Spektrum berücksichtigt werden.

Modus
Der Modus bestimmt, was berechnet wird.

- *Leistung*: Berechnung nach Leistung: Das Quadrat der Amplitude des FFT-Koeffizienten wird berechnet.
- *Amplitude*: Liefert die Amplitude des FFT-Koeffizienten.

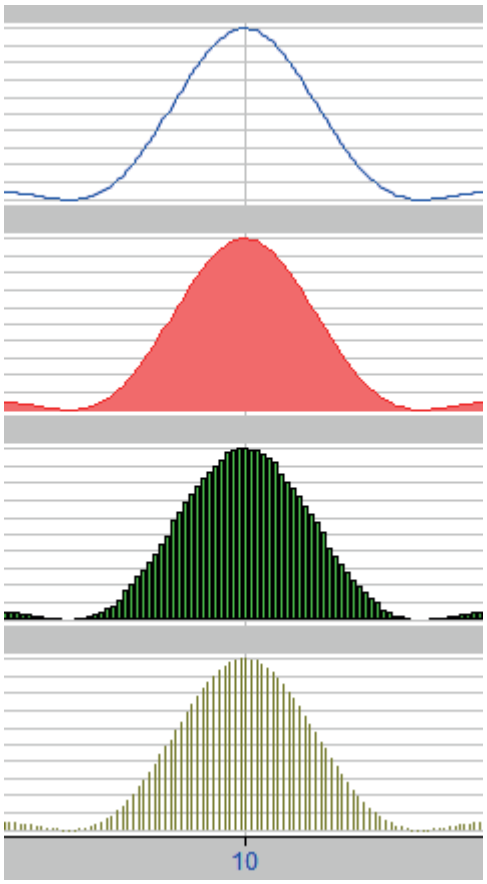
Jede der beiden obigen Optionen können Sie mit einer der folgenden drei kombinieren.

- *absolute Leistung/Ampl.*: Liefert Leistung oder Amplitude des FFT-Koeffizienten ohne Wechselanteil zurück.
- *normalisiert (linear)*: Normiert das Ergebnis relativ zur geschätzten Amplitude des Eingangssignals bei Option *Amplitude* bzw. zum Quadrat der Amplitude bei Option *Leistung*.
- *normalisiert (db)*: Normiert das Ergebnis in dB.

Fenster
Wahl des Bewertungsfensters für FFT. Die Fensterform deutet an, welche Messpunkte eines endlichen Signals wie stark bei FFT bewertet werden.

- *Rechteck*:
  Alle Messpunkte (Samples) eines Signals werden von Anfang bis Ende gleichstark bewertet.
- *Bartlett*, *Blackman*, *Hamming*, *Hanning*, *Blackman-Harris*, *Flat-Top*:
  Samples im mittleren Teil des Signals werden stärker bewertet als die Samples am Rand (Anfang, Ende)

Darstellungsart

	*Linienzug* Frequenzamplitudenwerte als einfache Fieberkurve
	Polygon (gefüllter Linienzug) Frequenzamplitudenwerte als farbig ausgefüllte Kurve (wie 2D-Darstellung)
	Balkendarstellung Frequenzamplitudenwerte als breite senkrechte Balken bei den entsprechenden Frequenzen
	Diskrete Frequenz Frequenzamplitudenwerte als senkrechte Striche bei den entsprechenden Frequenzen

DC-Anteil unterdrücken
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird der Gleichanteil (Frequenz = 0) eines Signals von der FFT-Analyse ausgenommen.

Max. zulässige Rechenzeit
Bei sehr langen Messdateien und sehr vielen Werten (Samples) kann die Berechnung lange dauern, vor allem mit einer hohen Auflösung. Bei automatisierten Analysen oder parallel laufenden Prozessen kann dies zu Problemen führen. In solchen Fällen können Sie die Rechenzeit begrenzen, möglicherweise auf Kosten der Genauigkeit.

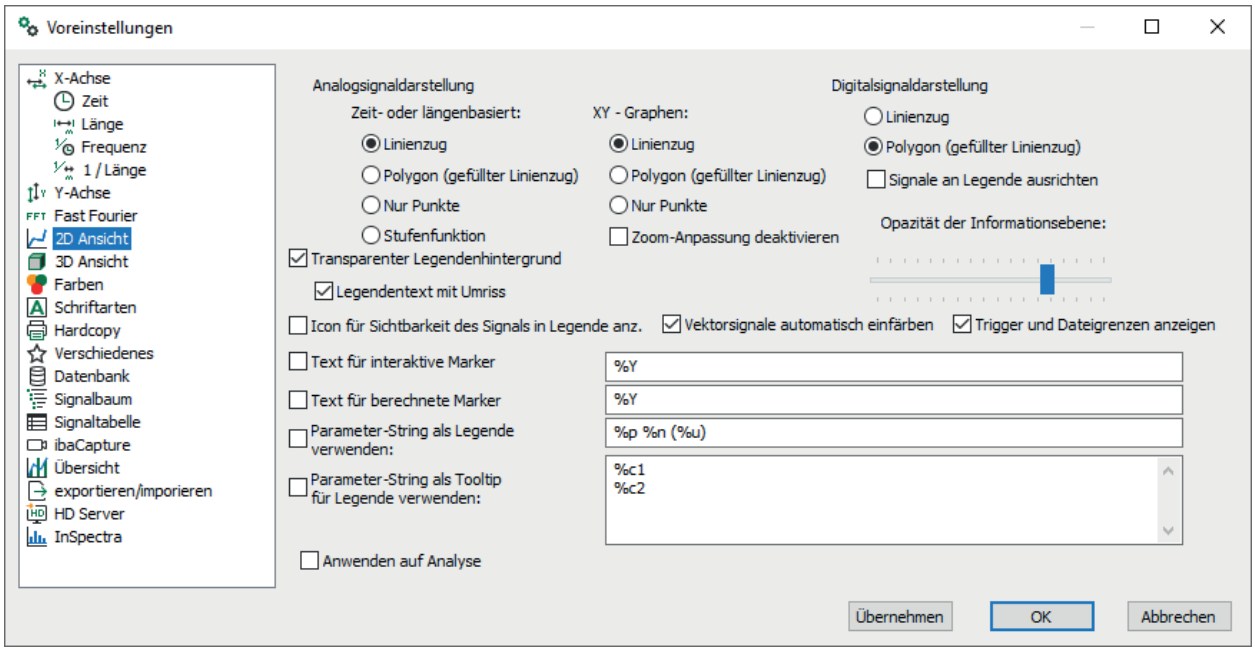
Hinweis

Die höchste zu beobachtende Frequenz beträgt maximal das 0,5-fache der Abtastrate. Bei einer Abtastrate von 1000 Hz beispielsweise können also nur Signalfrequenzen bis 500 Hz dargestellt werden.

Siehe dazu auch ↗ *X-Achsen-Modus FFT, Seite 131*.

5.4 2D Ansicht

In diesem Dialog legen Sie fest, wie die Signalverläufe in der zweidimensionalen Darstellung angezeigt werden.



Als Standardeinstellungen sind *Linienzug* für Analogwerte und *Polygon* für Digitalsignale eingestellt.

In der gefüllten Linienzugdarstellung können sich bei mehreren Signalen je Streifen die Kurven gegenseitig verdecken. Die "vorderste" Kurve gehört zu dem Signal, das in der Graphenlegende an unterster Stelle steht.

Die Option *Nur Punkte* zeigt den Signalverlauf als eine Reihe von Punkten (ein Punkt je Sample), ohne die verbindenden Linien.

Die *Stufenfunktion* eignet sich für Werte, die zwischen zwei Punkten konstant bleiben, wie z. B. Batch- oder Produktnummern. Dabei bleibt der Wert des letzten Samples grafisch konstant, bis ein neuer Wert auftritt.

Beispiele der unterschiedlichen Signaldarstellung finden Sie im Kapitel ↗ *Normalansicht, Seite 136*.

Weitere Optionen:

Signale an Legende ausrichten
Diese Option gilt nur für Digitalsignale. Die Digitalsignale werden exakt auf Höhe der passenden Signallegende ausgerichtet.

Zoom-Anpassung deaktivieren (nur bei X-Y-Graphen)
Wenn Sie in einen Trendgraphen mit zeitbasierten Signalen einzoomen und dann auf die X-Y-Darstellung umschalten, übernimmt der X-Y-Graph standardmäßig den Wertebereich der Zoomstufe. Sie sehen in der X-Y-Darstellung nur die Werte aus dem gezoomten Bereich. Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Zoomstufe beim Umschalten auf X-Y-Darstellung ignoriert und der X-Y-Graph zeigt die gesamten Wertebereiche.

Transparenter Legendenhintergrund
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird der Hintergrund der Legende vollständig transparent. Dadurch wird zwar die Sichtbarkeit der Kurve verbessert, aber die Lesbarkeit der Legende kann beeinträchtigt werden. Wenn Sie diese Option deaktivieren, hat die Legende einen Hintergrund. Siehe auch ↗ *Legende formatieren, Seite 111*.

Legendentext mit Umriss
Wenn Sie diese Option aktivieren, bleibt die Legende sichtbar, selbst wenn sie durch eine gleichfarbige Kurve überlagert wird. Die Konturen des Textes werden in einer Kontrastfarbe dargestellt.

Opazität der Informationsebene
Alle Arten von Markern, Legenden, Einheiten und Mauszeigern in einem Graphen sind einer transparenten Ebene zugeordnet, der so genannten Informationsebene, die über dem Graphen liegt. Über den Schieberegler können Sie die Opazität bzw. Transparenz dieser Ebene steuern.

- Stellung ganz links = keine Opazität (100 % transparent): Keine Informationen sind sichtbar.
- Mittelstellung = ca. 50 % Opazität: Kurven sind hinter der Informationsebene noch sichtbar.
- Stellung ganz rechts = 100 % Opazität (nicht transparent):Kurven werden verdeckt.

Icon für Sichtbarkeit des Signals in Legende anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint das Sichtbarkeitssymbol vor dem Signalnamen in der Legende. Über dieses Symbol können Sie die Sichtbarkeit des Signals für diesen Streifen ein- und ausschalten.



Vektorsignale automatisch einfärben
Wenn Sie ein Vektorsignal aus dem Signalbaum in einen normalen Signalstreifen ziehen, werden die im Vektor enthaltenen Signale als einzelne Kurven dargestellt.

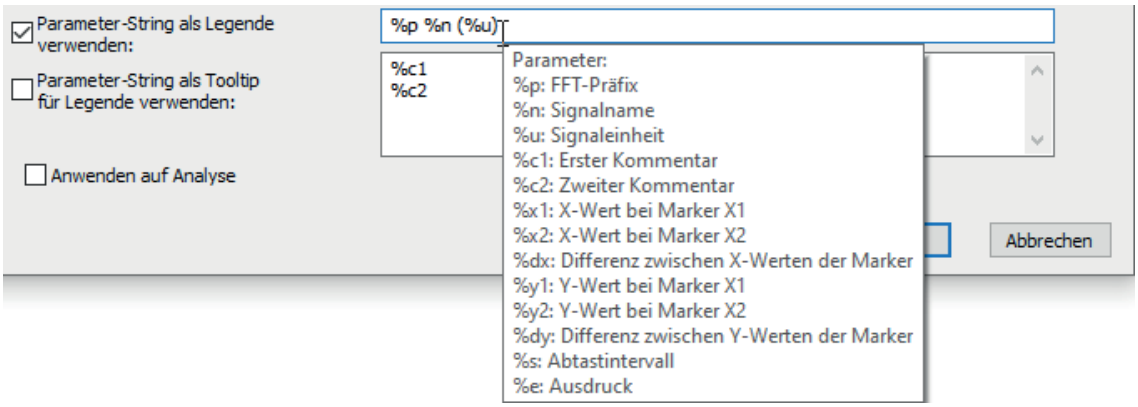
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die einzelnen Signalkurven automatisch entsprechend dem Farbschema unterschiedlich eingefärbt (siehe *Voreinstellungen – Farben*). Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann erhalten alle Kurven des Vektorsignals die gleiche Farbe.

Trigger und Dateigrenzen anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Start- und Stopp-Trigger sowie Dateigrenzen (bei aneinandergehängten Dateien) im Streifen angezeigt.

Text für interaktive/berechnete Marker
Wenn Sie diese Option aktivieren, können Sie dem Markertext zusätzliche Informationen oder Kommentare anfügen. Geben Sie die Parameter-Strings als Platzhalter für die verschiedenen Optionen in das Eingabefeld ein. Standardmäßig wird der Y-Wert an der Markerposition angezeigt ("%y"). Sie können auch einen beliebigen Text eingeben.
Untenstehend finden Sie die Beschreibung der Parameter-Strings.

Parameter-String als Legende verwenden
Wenn Sie die Option aktivieren, können Sie der Legende zusätzliche Informationen oder Kommentare anfügen. Geben Sie die Parameter-Strings für die verschiedenen Optionen in das Eingabefeld ein. Standardmäßig wird ggf. ein FFT-Präfix, der Signalname und die Einheit in Klammern angezeigt ("%p %n (%u)").

Sie können den Signalnamen auch durch Informationen oder Kommentare ersetzen. Untenstehend finden Sie die Erläuterung der Parameter-Strings.



Parameterstring als Tooltip für Legende verwenden
Wenn Sie die Option aktivieren, können Sie dem Tooltip zusätzliche Informationen anfügen. Der Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf der Legende steht. Geben Sie die Parameter-Strings für die verschiedenen Optionen in das Eingabefeld ein. Standardmäßig werden die Kommentare des Signals angezeigt, wenn vorhanden ("%c1 %c2"). Sie können somit entscheiden, welche Informationen ständig in der Legende angezeigt werden und welche im Tooltip.

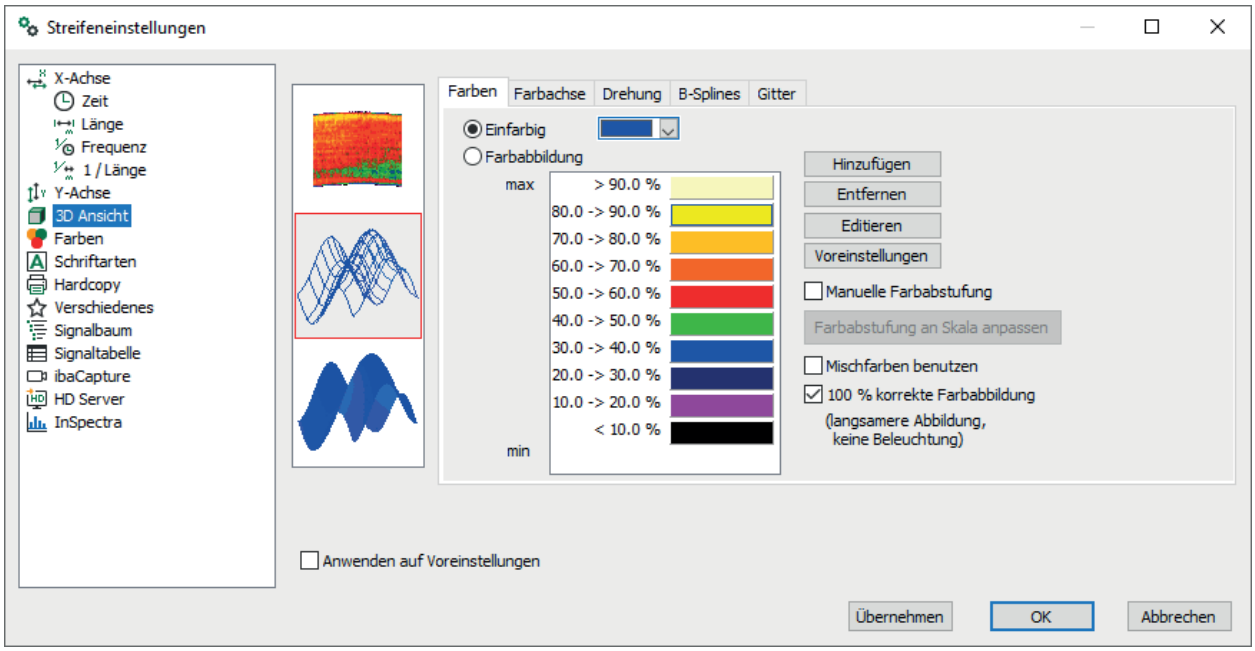
Übersicht der Parameter-Strings

Die folgenden Parameter-Strings stehen zur Verfügung. Wenn diese Parameter im Signal nicht belegt sind, z. B. wenn das Signal keine Einheit hat, dann wird der Parameter in der Anzeige ignoriert.

Parameter	Beschreibung
%p	Fügt einen Präfix in der FFT-Ansicht ein, z. B. "FT" vor Signalmodus: "FT (amp-norm)"
%n	Fügt den Signalnamen ein.
%u	Fügt die Einheit ein.
%c1, %c2	Fügt den ersten bzw. zweiten Kommentar des Signals ein.
%x	Nur Marker: Fügt den X-Wert an der Markerposition ein.
%x1, %x2	Nur Legende/Tooltip: Fügt die aktuelle Position des Markers 1 bzw. 2 auf der X-Achse ein.
%dx:	Nur Legende/Tooltip: Fügt die Differenz der Markerpositionen in X-Achseneinheiten eingefügt werden
%y	Nur Marker: Fügt den Y-Wert an der Markerposition ein.
%y1, %y2	Nur Legende/Tooltip: Fügt den aktuellen Signalwert an der Position des Markers 1 bzw. 2 in der jeweils passenden Signaleinheit ein. Verwendung mit Textkanälen möglich.
%dy	Nur Legende/Tooltip: Fügt die Differenz der Signalwerte an den Positionen der Marker 1 und 2 in der jeweils passenden Signaleinheit ein.
%s	Fügt die Zeit- oder Längenbasis ein, mit der die Signale in die Messdatei geschrieben wurden. Bei zeitbasierten Daten erfolgt die Angabe in Sekunden (sec), bei längenbasierten Daten in Meter (m).
%e	Fügt den Ausdruck ein, der dem Signal zugrunde liegt bzw. mit dem das Signal erzeugt/berechnet wird (wie in Spalte *Ausdruck* in der Signaltabelle).
%py	Nur Marker: Fügt bei einem Unterkanal den Y-Wert des übergeordneten Kanals an der Markerposition ein.
%py1, %py2	Nur Legende/Tooltip: Fügt bei einem Unterkanal die Werte des übergeordneten Kanals ein. Verwendung mit Textkanälen möglich.

5.5 3D Ansicht

In diesem Dialog konfigurieren Sie die dreidimensionale Darstellung.



Es gibt 3 verschiedene Varianten der 3D-Darstellung:

- die 2D-Draufsicht, mehrfarbig, siehe ↗ *2D-Draufsicht, Seite 139*
- die 3D-Gitternetzdarstellung, ein- oder mehrfarbig, siehe ↗ *3D-Gitternetz, Seite 138*
- die 3D-Oberflächendarstellung, ein- oder mehrfarbig, siehe ↗ *3D-Oberfläche, Seite 139*

Für die unterschiedlichen Darstellungsarten haben Sie verschiedene Einstellungsmöglichkeiten.

Register Farben

Wählen Sie zunächst aus, ob die Ansicht einfarbig oder mehrfarbig sein soll. Bei mehrfarbigen Abbildung unterscheiden sich die Amplituden der Messwerte farblich. 2D-Draufsichten sind immer mehrfarbig.

Bei einer einfarbigen Ansicht können Sie die Farbe über das Auswahlfeld daneben einstellen.

Mehrfarbige Farbskala bearbeiten

Die Farben werden entsprechend dem Werteumfang des Messsignals in zehn Stufen zu je 10% des Maximalwertes verteilt.

Sie können die Farben sowie die Aufteilung der Skala bearbeiten.

Mit den Buttons <Hinzufügen> und <Entfernen> ändern Sie die Anzahl der Farbstufen. Die prozentuale Aufteilung wird automatisch neu berechnet.
Hinzufügen: Klicken Sie auf das Farbfeld, über dem Sie eine weitere Farbstufen hinzufügen wollen.
Entfernen: Klicken Sie auf das Farbfeld, das Sie entfernen wollen.

Mit dem Button <Editieren> ändern Sie die Farbe des Farbfelds.

Mit dem Button <Voreinstellungen> setzen Sie die Änderungen auf die Farben in den *Voreinstellungen* zurück.
Die Farben in den *Voreinstellungen* können Sie auch unter *3D Ansicht* anpassen. Hier setzen Sie die Farben mit dem Button <Voreinstellungen> auf die *ibaAnalyzer*-Standardeinstellungen zurück.

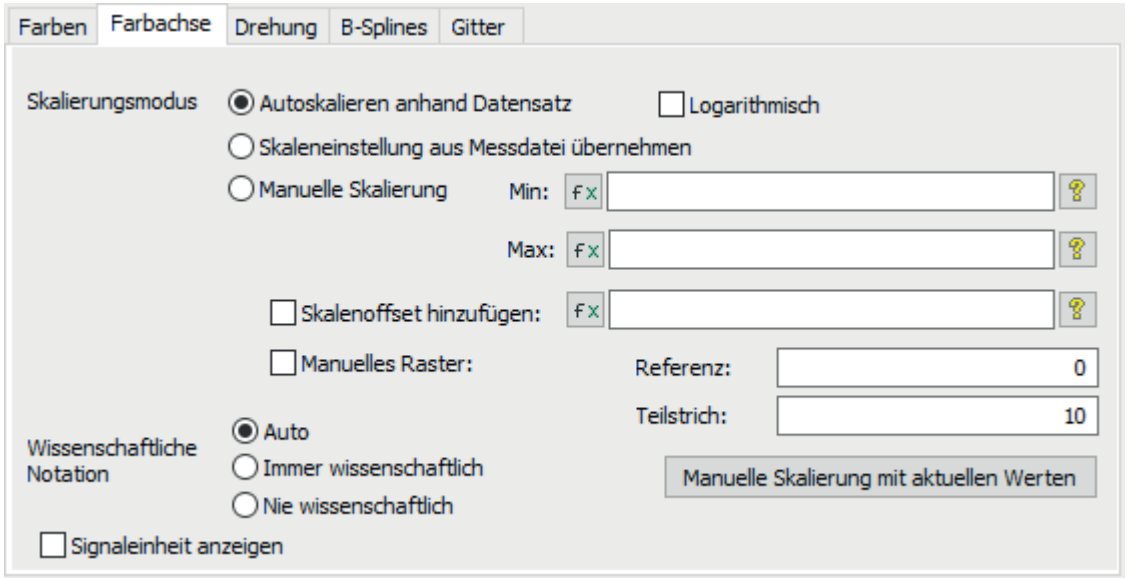
Wenn Sie die Option *Mischfarben benutzen* aktivieren, sind die Farbübergänge fließend.

Wenn Sie die Option *100% korrekte Farbabbildung* aktivieren, wird die Farbdarstellung glatter und exakter. Allerdings kann das Rendering bei größeren Datenmengen länger dauern und Sie können die Beleuchtung nicht einstellen.

Register Farbachse

In diesem Register stellen Sie Endwerte, Lage und Teilung der Farbskala ein.
Wählen Sie dafür *Manuelle Skalierung* aus und geben Sie feste Werte für den Skalenanfang und das Skalenende vor.

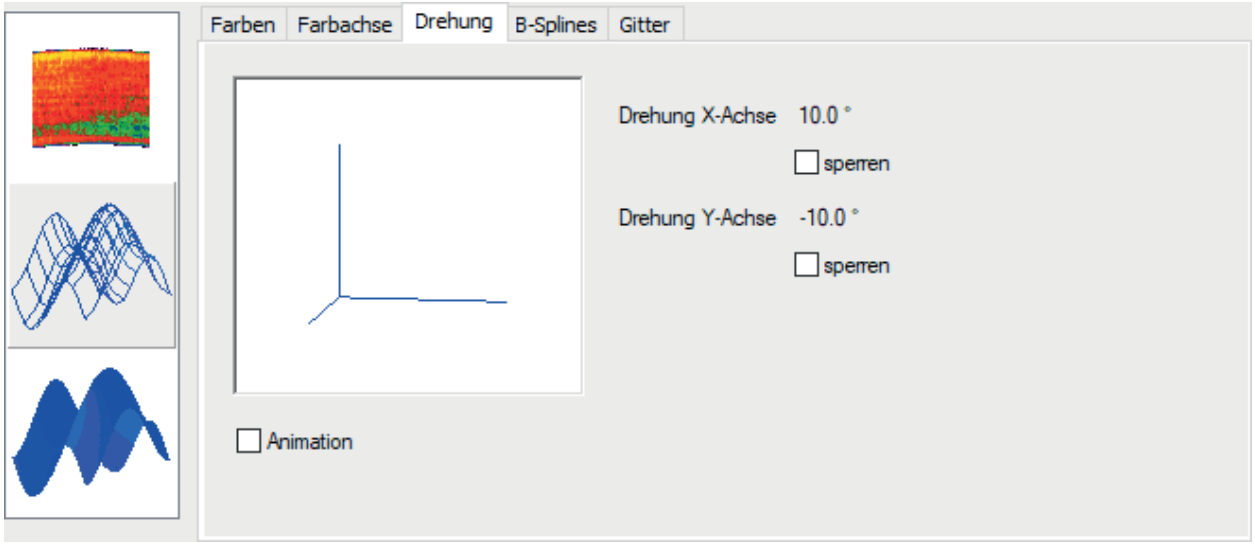
Dieses Register ist nur in den Streifeneinstellungen verfügbar und nicht in den Voreinstellungen.



Die Einstellungen entsprechen denen im Register *Y-Achse* bei der normalen Signalanzeige, siehe ↗ *Y-Achse in den Streifeneinstellungen, Seite 69*.

Register Drehung

In diesem Register können Sie die X-Achse und die Y-Achse für die manuelle und animierte Rotation sperren oder freigeben. Wenn eine Achse gesperrt ist, können Sie die Ansicht nicht mehr um diese Achse drehen.



Wenn Sie die Option *Animation* aktivieren, startet im Signalstreifen eine rotierende Animation der Grafik um alle freigegeben Achsen.

Register B-Splines

Mit den B-Spline-Einstellungen können Sie die Dichte des Gitterrasters anpassen.



Wenn Sie die Option *Rohdaten* auswählen, werden die Original-Messpunkte dargestellt und sowohl in X-Richtung als auch in Z-Richtung mit geraden Linien verbunden.

Wenn Sie die Option *B-Spline Kurvenform* auswählen, wird die Oberfläche durch B-Spline-Berechnungen geglättet und gerundet. Dabei werden die Verbindungslinien zwischen den Messpunkten mittels zusätzlicher Stützpunkte in Kurven umgewandelt.

In dem Eingabefeld *Max. Komplexität* können Sie die Gesamtzahl der Punkte festlegen (10.000 bis 1.000.000 Punkte = 10*K bis 1000*K Punkte). Bei einer großen Datenmenge kann eine hohe Anzahl an Punkten die Leistung beeinträchtigen.

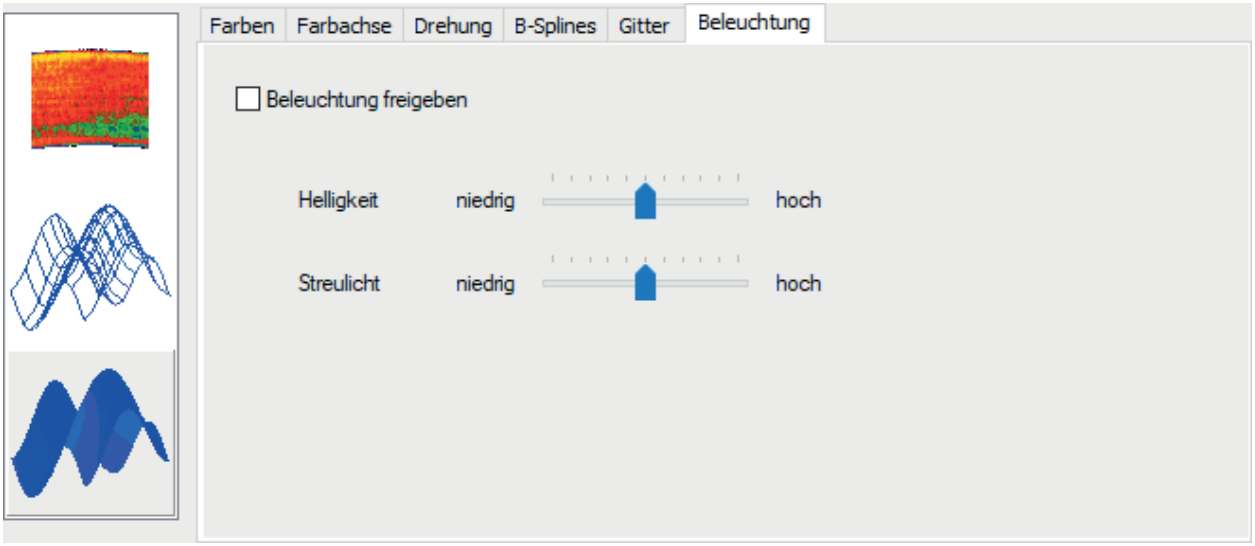
Mit den Schiebereglern stellen Sie die Punktdichte und den Kurvencharakter für die X-Achse und Z-Achse ein.

Register Gitter

In diesem Register können Sie die Anzeige des räumlichen Gitternetzes und der Skalenwerte auf den Achsen einschalten oder ausschalten.

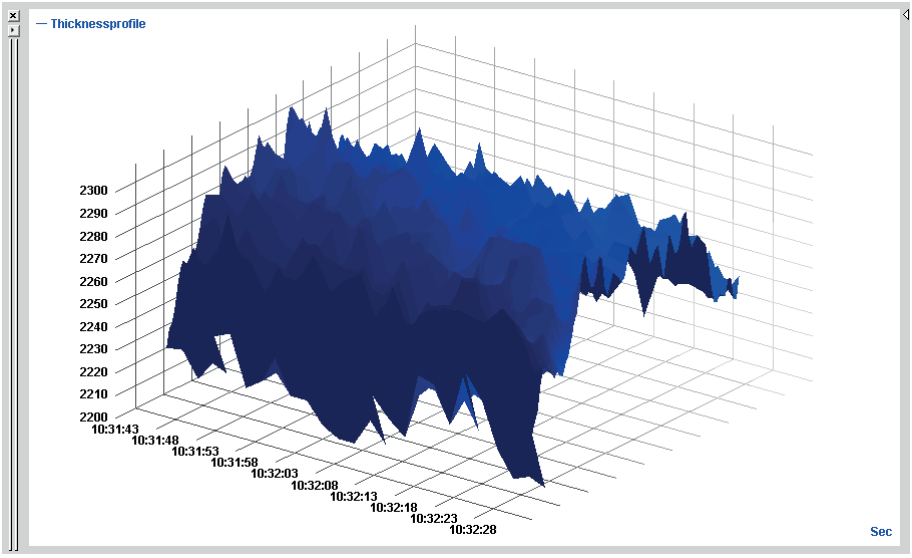
Register Beleuchtung

Das Register *Beleuchtung* erscheint im Dialogfenster nur, wenn bei Gitter- oder Oberflächendarstellung im Register *Farben* die Option *100 % korrekte Farbabbildung* deaktiviert ist.



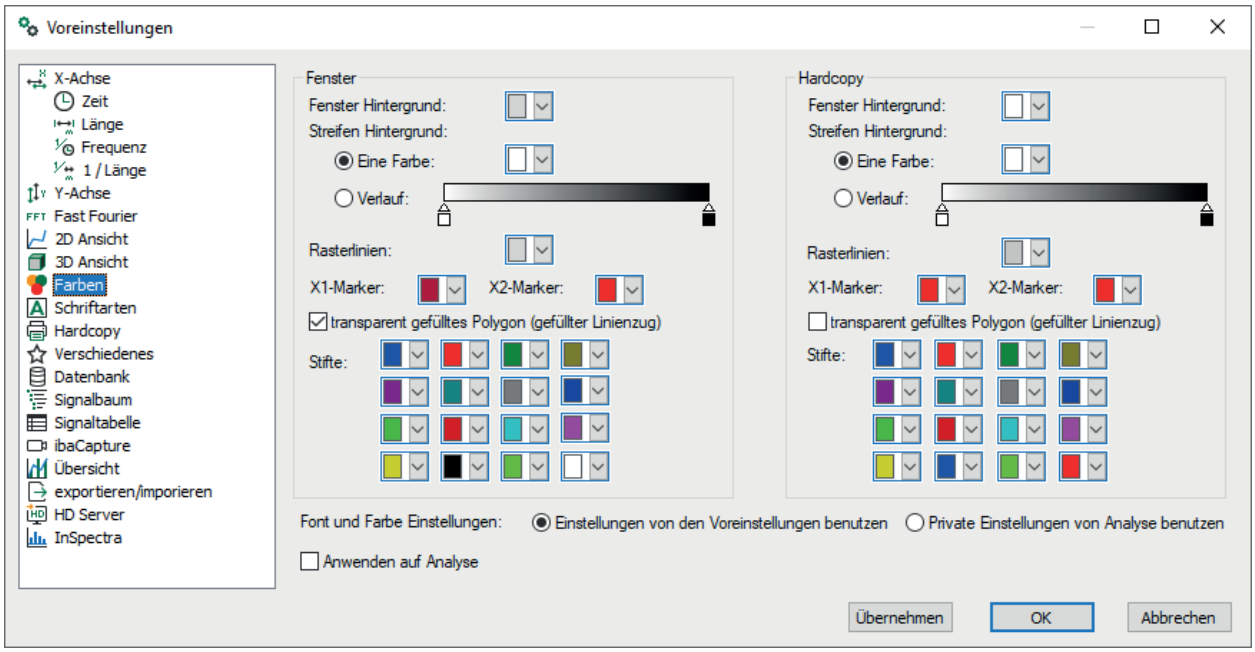
Wenn Sie die Option *Beleuchtung freigegeben* aktivieren, dann simuliert *ibaAnalyzer* eine seitliche Beleuchtung auf die 3D-Grafik. Dies ist für einfarbige und mehrfarbige Darstellungen möglich.

Mit den Schiebereglern können Sie die Helligkeit und Lichtstärke anpassen, um eine optimale Darstellung zu erhalten.



5.6 Farben

In diesem Dialog können Sie das Farbschema für die Bedienoberfläche und die Kurvenfarben anpassen. Die Farbschemata sind nach Bildschirm und Hardcopy (Ausdruck) getrennt, damit Sie die Farbgebung für beide Medien optimieren können. Ein dunkler Hintergrund eignet sich z. B. für den Bildschirm, aber der Ausdruck verbraucht viel Tinte.



Zum Hintergrund
Den Hintergrund der Signalstreifen können Sie mit einer festen Farbe oder mit einem Farbverlauf füllen.

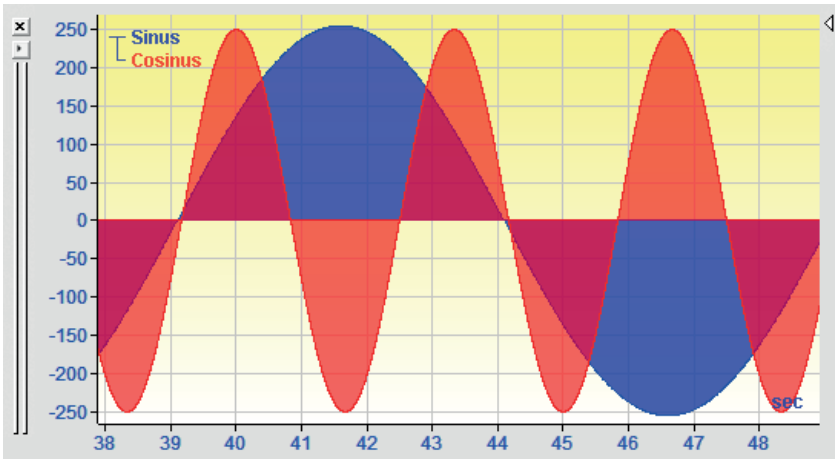
Wenn Sie die Option *Verlauf* wählen, können Sie die Farben durch Doppelklicken auf die kleinen Kästchen links und rechts des Farbbalkens anpassen.

X1-Marker/X2-Marker
Die Markerfarben können Sie individuell einstellen.

Tipp

Wenn Sie *ibaAnalyzer* mit Videoaufzeichnungen von *ibaCapture* verwenden, erleichtern unterschiedliche Markerfarben die Identifizierung der Video-Marker.

Transparent gefülltes Polygon (gefüllter Linienzug)
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden gefüllte Polygone transparent dargestellt. Dadurch bleiben Rasterlinien und sich überschneidende Signale sichtbar, siehe Abbildung.

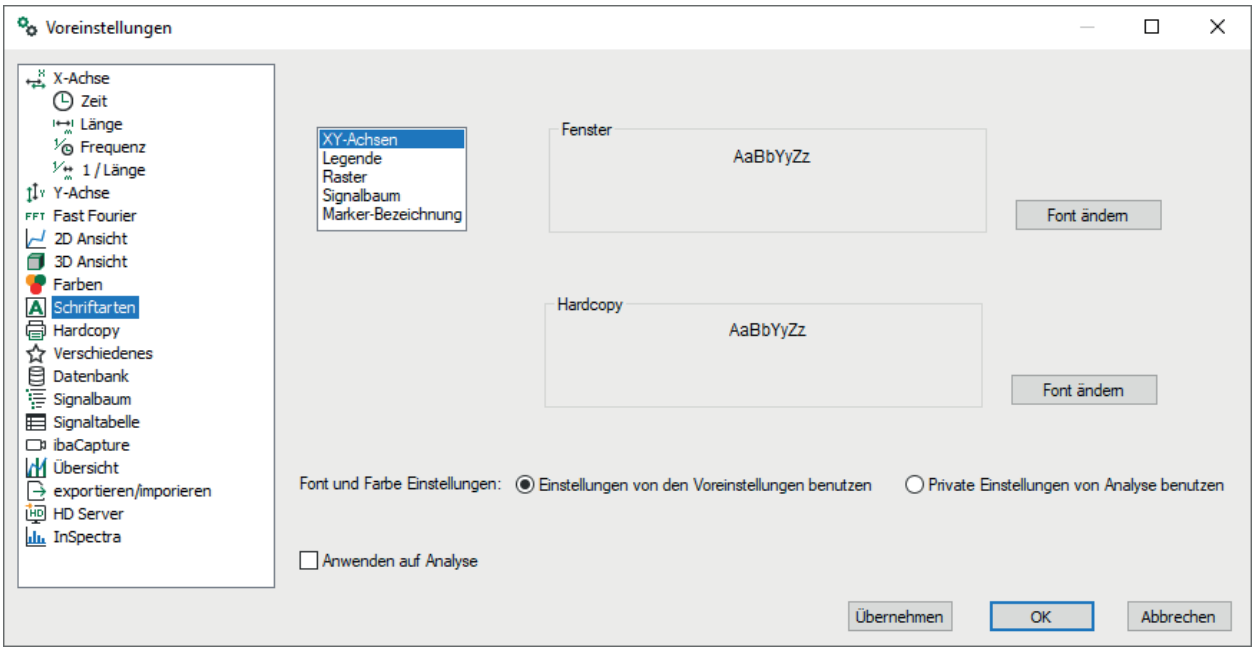


Stifte
Diese Farben definieren die 16 Kurvenfarben im Recorderfenster. *ibaAnalyzer* nutzt diese Farben automatisch für die Kurven. Diese Reihenfolge (zeilenweise von oben nach unten) gibt auch die standardmäßige Reihenfolge der Signalfarben bei der Signaldefinition vor.

Font und Farbe Einstellungen
Die Auswahl gilt für *Farben* und *Schriftarten*. Sie legen fest, ob die Einstellungen aus den Voreinstellungen verwendet werden oder die in der Analyse gespeicherten Einstellungen.

5.7 Schriftarten

In diesem Dialog können Sie die Schriftarten für die Bildschirmdarstellung (Fenster) und für den Ausdruck (Hardcopy) anpassen. Sie können alle unter Windows installierten Schriftarten auswählen und Schriftart, Schriftgröße, Schriftfarbe und Schriftschnitt ändern.

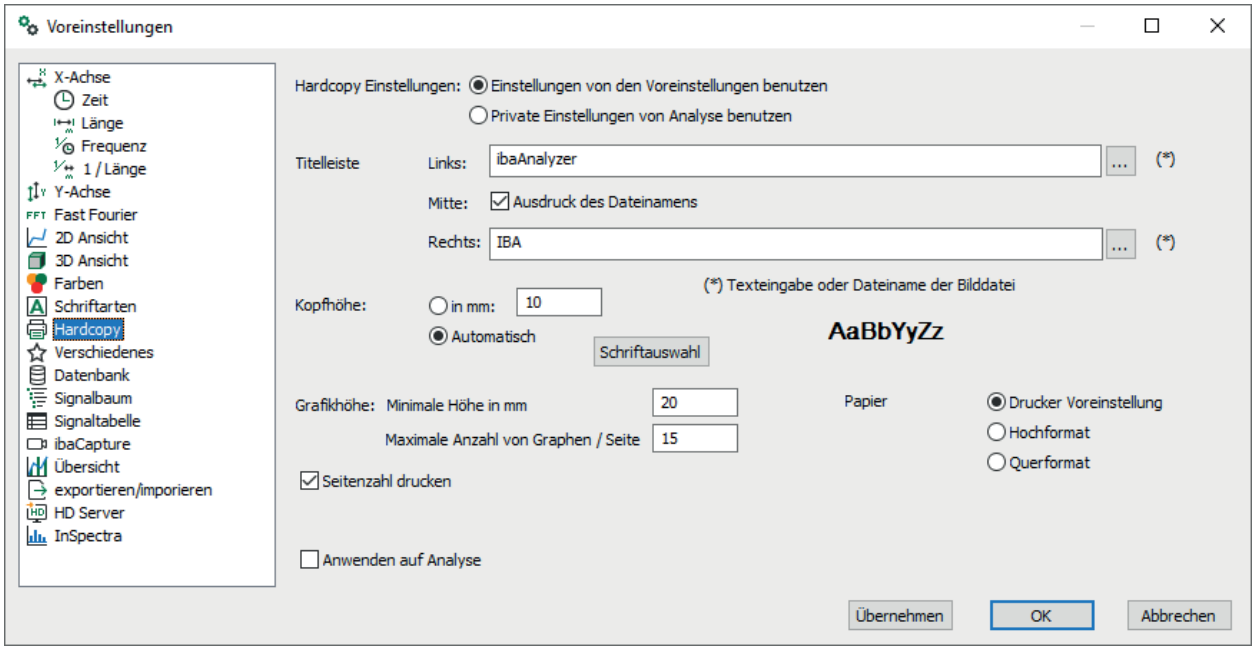


Um eine Schriftart zu ändern, wählen Sie einen Oberflächenbereich in dem kleinen Fenster links. Klicken Sie dann <Font ändern> und passen Sie die Schriftart an.

Font und Farbe Einstellungen
Die Auswahl gilt für *Farben* und *Schriftarten*. Sie legen fest, ob die Einstellungen aus den Voreinstellungen verwendet werden oder die in der Analyse gespeicherten Einstellungen.

5.8 Hardcopy

In diesem Dialog können Sie die Druckausgabe der aktuellen Ansicht von *ibaAnalyzer* konfigurieren. Gedruckt werden die sichtbaren Signalstreifen und das aktuelle Register der Signaltabelle.



Hardcopy Einstellungen
Wählen Sie, ob Sie die Hardcopy-Einstellungen aus den Voreinstellungen oder die in der Analysevorschrift gespeicherten Einstellungen verwenden wollen.

Titelleiste (Kopf)
Für die Titelzeile oder Kopfzeile der Druckausgabe können Sie drei Bereiche anpassen.

In die entsprechenden Eingabefelder können Sie individuelle Texte eingeben oder auch Grafiken einbinden, wie z. B. ein Firmenlogo.

Um eine Grafikdatei zu verwenden, geben Sie den gesamten Pfad sowie den Dateinamen an. Sie können auch den Browser-Button <...> nutzen. Die Grafik muss in einem Standard-Format vorliegen, wie z. B. BMP, JPG, PNG usw.

Kopfhöhe
Die Kopfhöhe ist der Abstand der Kopfzeilengrundlinie zum oberen Seitenrand. Wenn Sie die Option *Automatisch* wählen, wird die Kopfhöhe der gewählten Schrifthöhe oder der einzubindenden Grafik angepasst. Wenn Sie die Option *in mm* wählen, geben Sie die Höhe an. Die Kopfzeilenhöhe ist dann fixiert.

Bei Einbindung einer Grafik in die Kopfzeile skaliert *ibaAnalyzer* die Grafikgröße automatisch auf die eingestellte Kopfhöhe. Wenn die Grafik zu klein wird, müssen Sie die Kopfhöhe vergrößern.

<Schriftauswahl>
Legen Sie die Schriftart für die Kopfzeile fest.

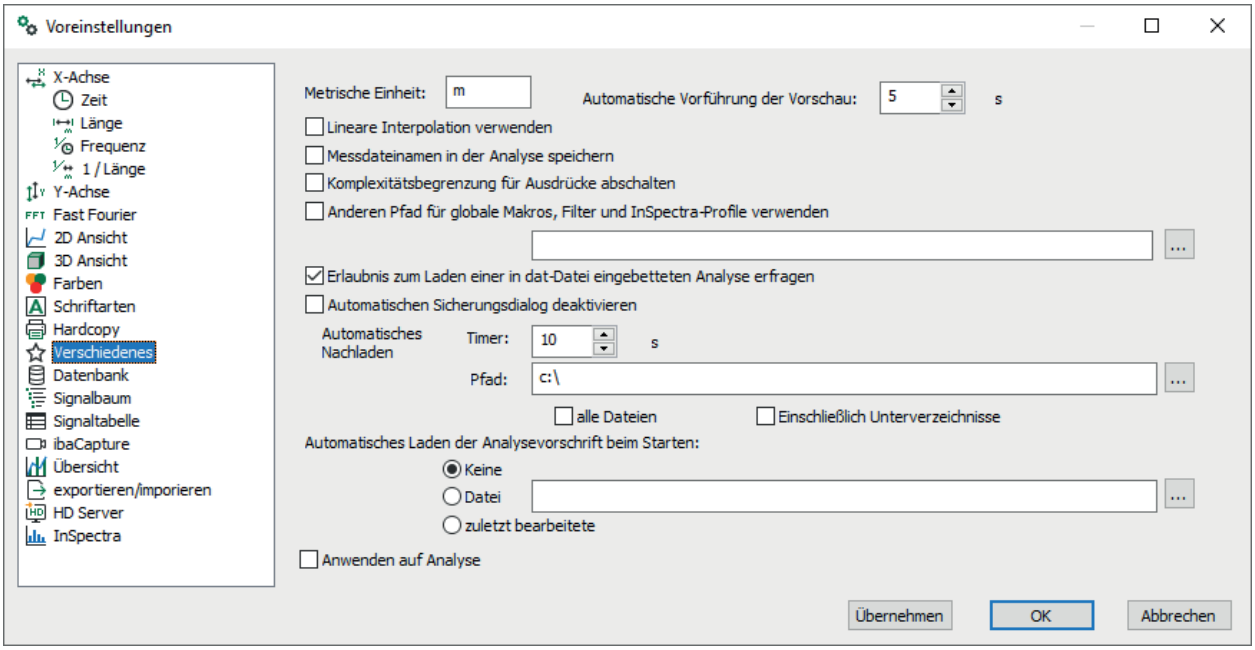
Grafikhöhe
Die Angaben zur Grafikhöhe beziehen sich auf die Abbildung der Signalstreifen (Graphen) in der Druckausgabe. Wenn sehr viele Signalstreifen geöffnet wurden, dann versucht *ibaAnalyzer* möglichst viele von ihnen auf die erste Seite zu drucken, was der Lesbarkeit beeinträchtigen kann. Deswegen können Sie eine Mindesthöhe in mm für die Graphen und eine maximale Anzahl von Graphen pro Seite festlegen.

Papier
Geben Sie die Seitenorientierung (Hochformat oder Querformat) vor oder nutzen Sie die Druckervoreinstellungen.

Seitenzahl drucken
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Seitenzahlen fortlaufend auf jeder Seite gedruckt.

5.9 Verschiedenes

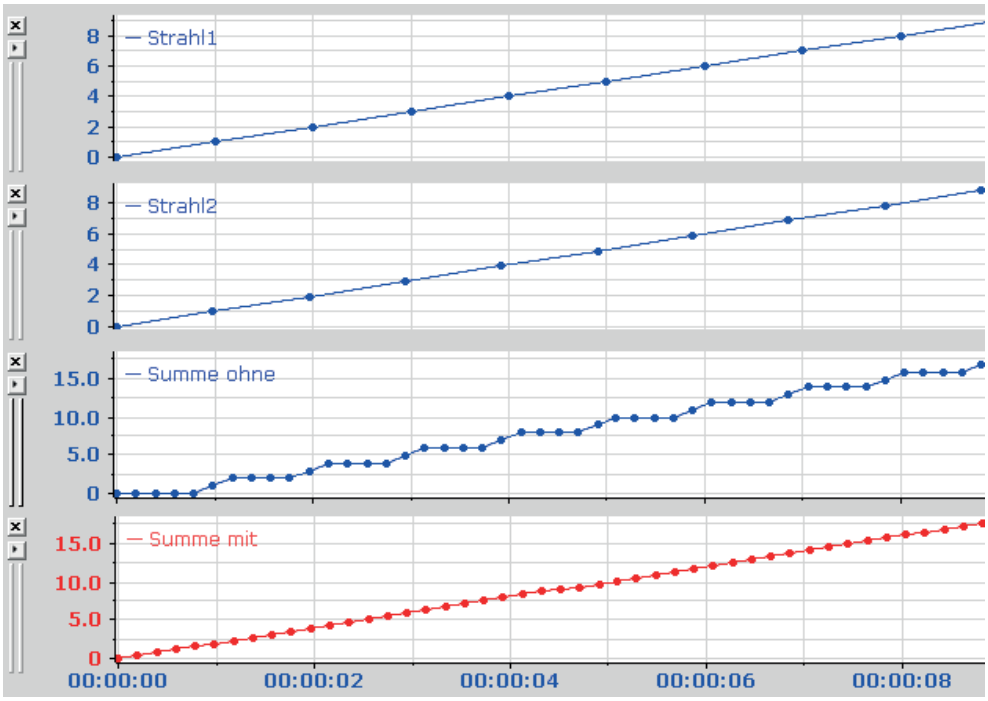
Unter *Verschiedenes* können Sie wichtige Einstellungen vornehmen, die z. B. die Darstellung von Signalen oder Handhabung der Messdateien betreffen.



Metrische Einheit
Tragen Sie hier die Einheit für die Längenachse bei längenbezogenen Darstellungen ein, z. B. m, km oder inch. Diese Angabe beeinflusst nur die Beschriftung der X-Achse und nicht die Berechnungen in der Analyse. Wenn Sie vom metrischen System abweichen und beispielsweise anglo-amerikanische Einheiten verwenden, müssen Sie entsprechende Umrechnungsfaktoren in den Ausdrücken verwenden.

Automatische Vorführung der Vorschau
Hier können Sie die Zeit (in Sekunden) festlegen, in der bei einer Diashow zwischen den Messdateien gewechselt wird, siehe auch ↗ *Diashow*, Seite 31.

Lineare Interpolation verwenden
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Kurven mit einer linearen Interpolation dargestellt. Dies ist hilfreich, wenn Sie Kurven mit unterschiedlichen Zeitbasen addieren, beispielsweise nach einer Datenbankabfrage. Ohne lineare Interpolation kann die resultierende Kurve unregelmäßig oder sprunghaft aussehen (siehe blaue Kurve unten). Mit linearer Interpolation werden die Punkte der Kurve gleichmäßig verbunden (siehe rote Kurve unten).



Messdateinamen in der Analyse speichern
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden in der Analysevorschrift die Namen der Messdateien gespeichert, die zum Zeitpunkt des Speicherns offen sind. Das ist dann hilfreich, wenn Sie eine Analyse speziell für eine Messdatei erstellt haben. Beachten Sie, dass nur der Dateiname und nicht die Datei selbst gespeichert wird. Wenn Sie die Analysevorschrift mit den Messdaten auf einem anderen Rechner nutzen wollen, müssen Sie die zugehörige Messdatei zusätzlich kopieren oder übermitteln.

Diese Option ist auch im Dialog von *Analyse sichern als* verfügbar.

Komplexitätsbegrenzung für Ausdrücke abschalten
Standardmäßig gibt es eine Begrenzung für die Berechnung von Ausdrücken, um den Rechner nicht zu überlasten. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn Sie Signale mit sehr vielen Samples (> 10 Mio.) in umfangreichen Berechnungen verwenden. Wenn *ibaAnalyzer* einen Ausdruck als zu komplex einstuft, bleibt der Ergebnissignalstreifen leer und die Diagnose weist auf ein Problem hin. (Die Diagnose ist über den <?>-Button in der Signaltabelle erreichbar.)

Wenn Sie diese Begrenzung bewusst umgehen wollen, dann aktivieren Sie die Option.

Hinweis

Auch Funktionen wie "Resample", "Rand" und "Time" können bei zu großen Parametern die Systemressourcen erschöpfen. Diese Funktionen haben Begrenzungen, die Sie nicht deaktivieren können.

Anderen Pfad für globale Makros, Filter und InSpectra-Profile verwenden
Wenn Sie eine Analyse in einer anderen Umgebung öffnen und die Pfade zu globalen Makros oder Filtern nicht mehr stimmen, können Sie hier einen neuen Pfad angeben, um diese Elemente automatisch zu finden. Dann findet *ibaAnalyzer* die globalen Makros und Filter automatisch.

Erlaubnis zum Laden einer in dat-Datei eingebetteten Analyse erfragen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Sie beim Öffnen von Messdateien gefragt, ob Sie die in der Messdatei eingebettete Analyse ebenfalls laden wollen, wenn vorhanden. Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird eine Messdatei mit eingebetteter Analyse sofort geöffnet und die Analyse geladen.

Automatischen Sicherungsdialog deaktivieren
Wenn Sie Änderungen an einer Analyse gemacht haben und *ibaAnalyzer* beenden oder eine andere Analyse öffnen, werden Sie normalerweise gefragt, ob Sie die Änderungen speichern möchten. Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird der Abfragedialog unterdrückt. Nicht gespeicherte Änderungen gehen dann verloren.

Automatisches Nachladen: Timer/Pfad
Um bei einer prozesssynchronen Analyse automatisch neue Daten der Messdatei nachzuladen, geben Sie ein Zeitintervall in Sekunden ein. Geben Sie auch einen Pfad an, in dem *ibaPDA* die Messdateien erzeugt. Weitere Informationen siehe ↗ *Prozesssynchrone Analyse*, Seite 33.

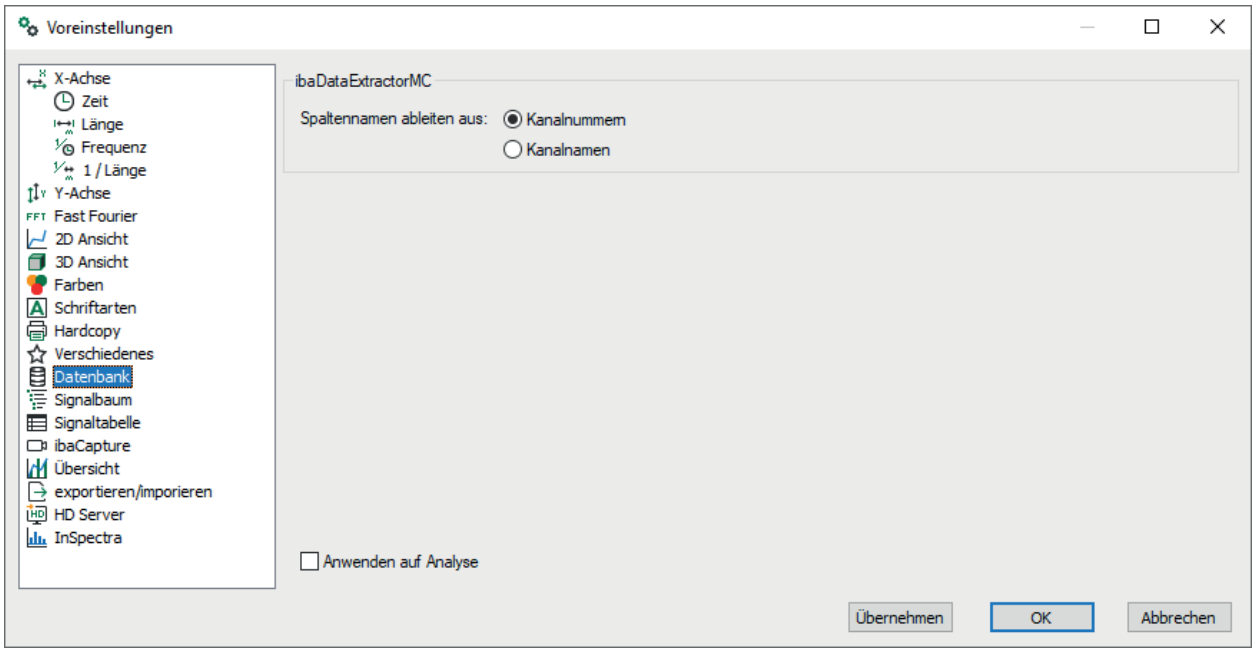
Alle Dateien
Wenn Sie bei einer prozesssynchronen Analyse mehrere Messdateien nutzen, die gleichzeitig geschrieben werden, z. B. von *ibaPDA* und *ibaLogic*, aktivieren Sie diese Option, um alle Dateien nachzuladen. Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird nur die erste Messdatei (im Signalbaum oben) automatisch nachgeladen.

Einschließlich Unterverzeichnisse
Wenn Sie bei einer prozesssynchronen Analyse mehrere Messdateien aus verschiedenen Verzeichnissen nutzen, die gleichzeitig geschrieben werden, aktivieren Sie diese Option, um alle Dateien aus den Unterverzeichnissen nachzuladen.

Automatisches Laden der Analysevorschrift beim Starten
Wenn Sie beim Start von *ibaAnalyzer* mit einer bestimmten Analysevorschrift arbeiten wollen, wählen Sie *Datei* und geben Sie den Pfad und Dateinamen an. Wenn Sie lieber mit der zuletzt verwendeten Analysevorschrift starten wollen, wählen Sie *zuletzt bearbeitete*.

5.10 Datenbank

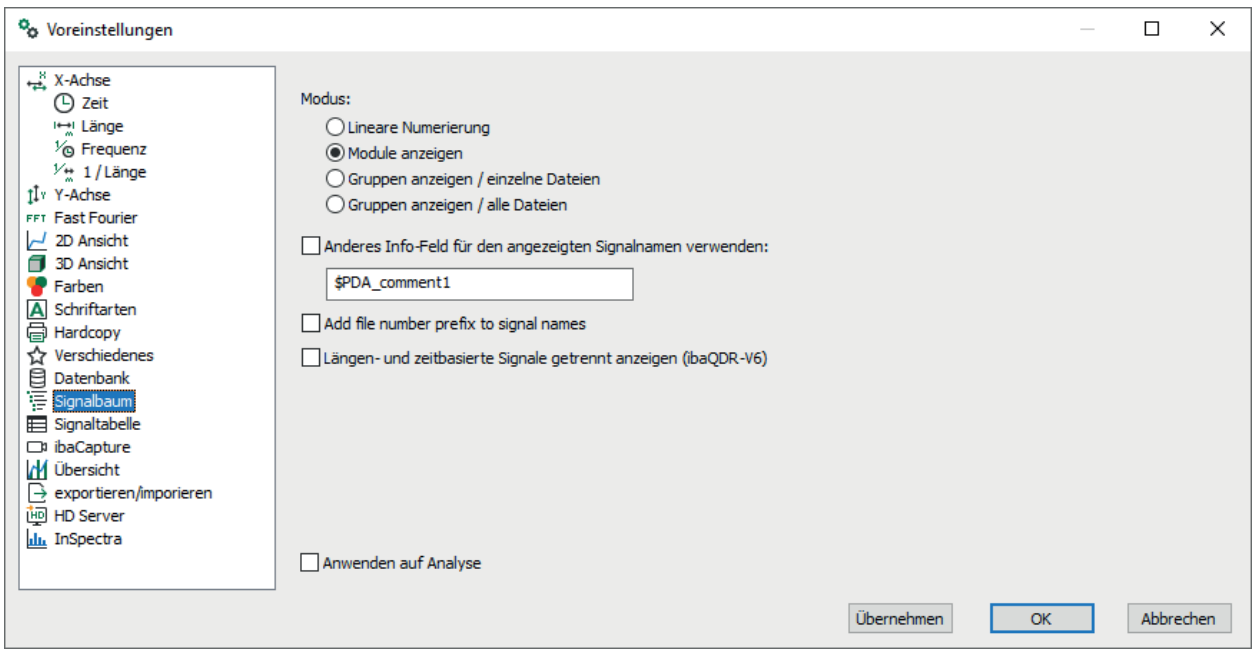
Die Einstellung unter *Datenbank* ist nur für die Datenbankextraktion relevant. Wenn Sie bei der Extraktion das ibaDataExtractorMC-Format (Multi-Column, mehrspaltig) verwenden, dann können Sie hier auswählen, ob die Spaltennamen in den Datenbanktabellen aus der Kanalnummer ([Modul:Kanal]) oder dem Kanalnamen (Signalnamen) gebildet werden.



Weitere Informationen zu Datenbankverbindungen siehe im *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4.

5.11 Signalbaum

In diesem Dialog legen Sie fest, wie *ibaAnalyzer* die Signale im Signalbaum darstellt.



Modus
Dieselben Optionen haben Sie auch im Kontextmenü im Signalbaumfenster.

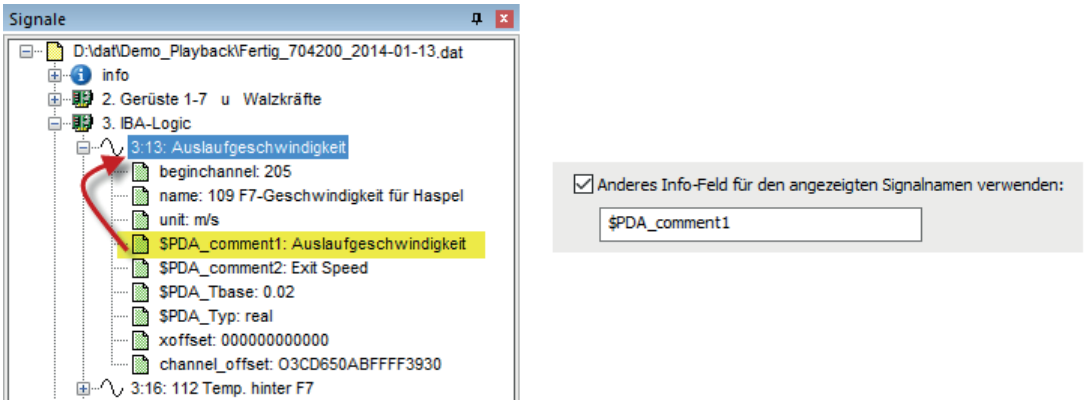
- *Lineare Nummerierung*:
  Alle Signale einer Messdatei werden ohne Modulkennung hintereinander aufgeführt. Nur der Wechsel von Analogsignalen und Digitalsignalen bleibt noch erhalten. Die Wahl der linearen Nummerierung ist dann sinnvoll, wenn sich viele gleichartige Signale einer technologischen Einheit über mehrere Module erstrecken, z. B. die 72 Messzonenwerte einer Planheitsmessrolle. Für die Erzeugung von Arrays (logische Ausdrücke) zur Profildarstellung ist dies von Vorteil.
- *Module anzeigen*:
  Die Signale werden in der Modulstruktur angezeigt, wie sie in *ibaPDA* definiert wurde, sodass die Signale entsprechend der technologischen Struktur geordnet sind.
- *Gruppen anzeigen einzelne Dateien/alle Dateien*:
  Sie können Signale nach Gruppen strukturiert anzeigen, wenn eine Signal-Gruppen-Zuordnung in den Messdateien gespeichert wurde.
  Mit *Gruppen anzeigen/einzelne Dateien* werden im Signalbaumfenster als oberste Gliederungsebene die Messdateien und darunter die jeweiligen Signalgruppen angezeigt.
  Mit *Gruppen anzeigen/alle Dateien* werden auf der obersten Gliederungsebene im Signalbaumfenster die Signalgruppen angezeigt.

Anderes Infofeld für den angezeigten Signalnamen verwenden
Jedes Messsignal verfügt über Infofelder, die im *ibaPDA*- oder *ibaQDR*-System konfiguriert sind. Diese Felder erscheinen im Signalbaum der Messdatei, wenn die entsprechenden Informationen projektiert wurden.

Wenn Sie diese Option wählen und ein anderes Infofeld eintragen, wird der Inhalt dieses Felds dann im Signalbaum anstelle des Signalnamens angezeigt.

Standardmäßig wird "$PDA_comment1" als alternativer Anzeigename und "$PDA_comment2" als alternative Signalreferenz verwendet, siehe auch ↗ *Signaltabelle, Seite 89*. Sie können aber auch jedes andere Kanalinfofeld nutzen.

Die Abbildung zeigt ein Beispiel, bei dem das Kommentarfeld 1 "$PDA_comment1" genutzt wurde.



Hinweis

Diese Einstellung ändert nur den Anzeigenamen der Signale im Signalbaum und in der Legende. Sie verändern damit **nicht** die Signalreferenz, wie sie beispielsweise in Ausdrücken verwendet wird.

Die Signalreferenz können Sie in den Voreinstellungen im Knoten *Signaltabelle* ändern, siehe ↗ *Signaltabelle, Seite 89*.

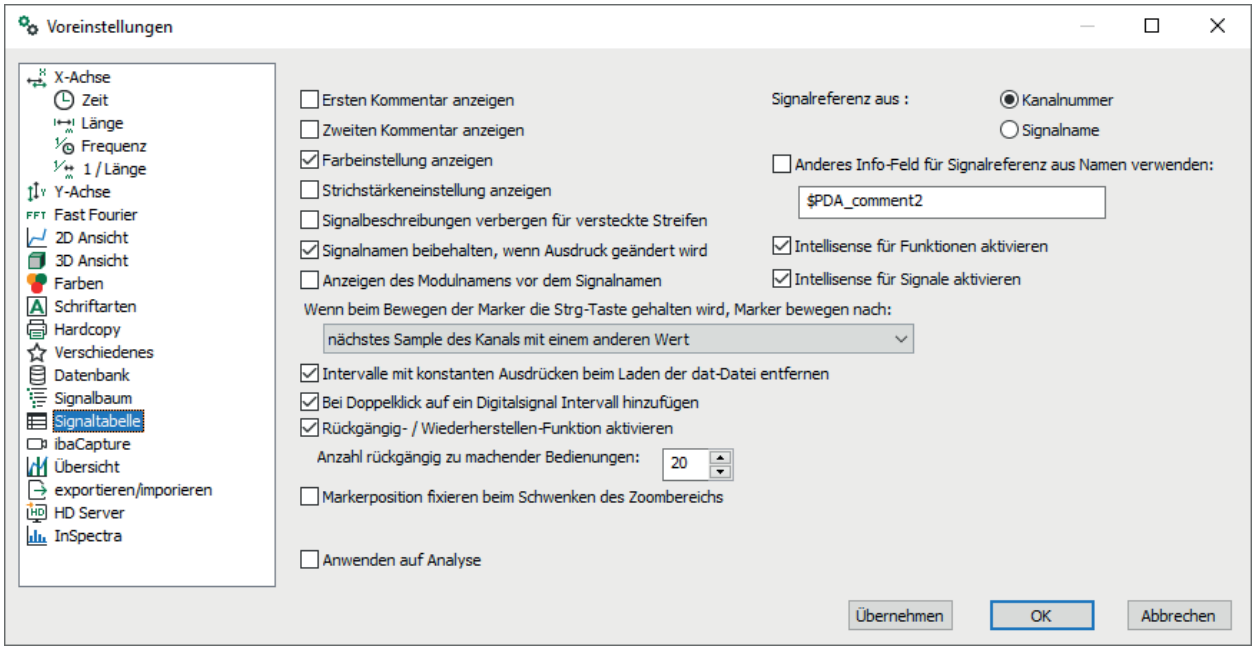
Dateinummer als Präfix zu Signalnamen hinzufügen
Wenn Sie diese Option aktivieren, sehen Sie im Signalbaum vor der Signalnummer die Dateinummer. Die Nummerierung startet bei der zweiten Datei mit 1. Die Signale der ersten Datei erhalten keine zusätzliche Nummer.

Längen- und zeitbasierte Signale getrennt anzeigen (ibaQDR-V6)
Diese Funktion ist nur relevant, wenn Sie Messdateien aus *ibaQDR-V6* oder älter nutzen. *ibaQDR-V6* kann Messwerte sowohl zeitbasiert als auch längenbasiert in einer Messdatei ablegen. Die Signale diesen Dateien werden im Signalbaum in *ibaAnalyzer* nur aufgelistet. Um ein Signal über der Längenskala oder Zeitskala aufzutragen, wählen Sie die entsprechende Darstellungsart im Recorderfenster.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden alle Signale, die mit Längenbezug und Zeitbezug in der Messdatei vorhanden sind, doppelt im Signalbaum aufgeführt – einschließlich Messort und Modul.

5.12 Signaltabelle

In diesem Dialog finden Sie zahlreiche Möglichkeiten, die Signaltabelle zu konfigurieren.



Ersten/zweiten Kommentar anzeigen
In *ibaPDA* können Sie jedem Signal bis zu zwei Kommentare hinzufügen, z. B. für mehrsprachige Anwendungen. Die Kommentare werden auch in den Messdateien gespeichert. Wenn Sie diese Optionen aktivieren, erhält die Signaltabelle in *ibaAnalyzer* zusätzliche Spalten für die Kommentare.

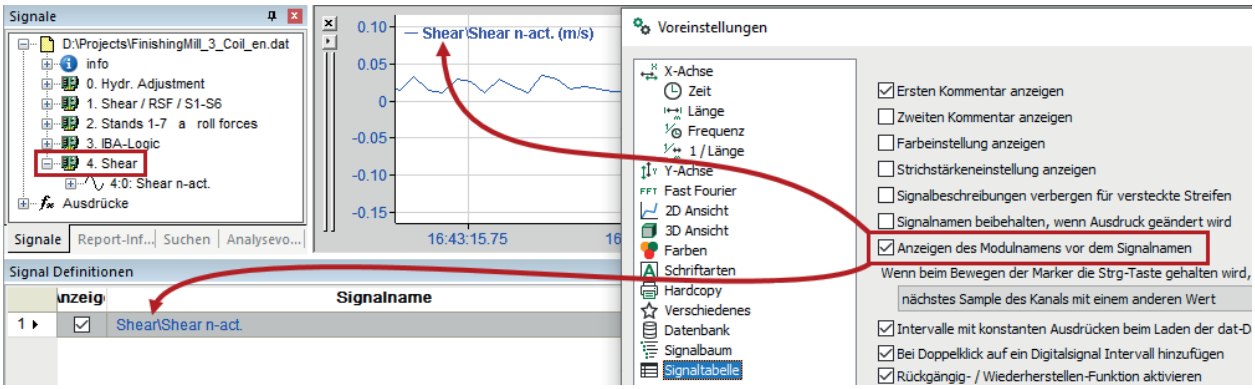
Farbeinstellungen/Strichstärkeneinstellungen anzeigen
Wenn Sie diese Optionen aktivieren, erhält die Signaltabelle in *ibaAnalyzer* zusätzliche Spalten für die Farbe oder Strichstärke.

Signalbeschreibungen verbergen für versteckte Streifen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Signalzeilen in der Signaltabelle verborgen, wenn Sie die Signalstreifen im Recorderfenster verbergen. Damit können Sie Platz sparen und die Tabelle übersichtlicher machen.

Signalnamen beibehalten, wenn Ausdruck geändert wird
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird bei Änderungen in der Spalte *Ausdruck* nicht automatisch der neue Ausdruck als Signalname übernommen, sondern der Signalname wird beibehalten.

Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird immer der Inhalt aus Spalte *Ausdruck* als Signalname verwendet.

Anzeigen des Modulnamens vor dem Signalnamen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird im Signalstreifen und in der Signaltabelle zusätzlich zum eigentlichen Signal der Modulname angezeigt. Dies gilt für Signale, die aus dem Signal- oder Analysebaum sowie aus dem Suchdialog geöffnet werden.



Signalreferenz aus
Bestimmen Sie, woraus die Signalbezeichnung in der Spalte *Ausdruck* gebildet wird: Entweder aus der eindeutigen Modul-/Signalbezeichnung oder dem Signalnamen (Klartext). Der Klartext ist leichter verständlich und übersichtlicher, aber ist möglicherweise nicht eindeutig und kann zu Verwechslungen führen.

Anderes Infofeld für Signalreferenz aus Namen verwenden
Jedes Messsignal verfügt über Infofelder, die im *ibaPDA*- oder *ibaQDR*-System konfiguriert sind. Diese Felder erscheinen im Signalbaum der Messdatei, wenn die entsprechenden Informationen projektiert wurden.

Wenn Sie diese Option aktivieren, wird der Inhalt des Infofelds als Signalreferenz verwendet.

Standardmäßig wird "$PDA_comment1" als alternativer Anzeigename und "$PDA_comment2" als alternative Signalreferenz verwendet, siehe auch ↗ *Signalbaum, Seite 87*. Sie können aber auch jedes andere Kanalinfofeld nutzen.

Intellisense für Funktionen/Signale aktivieren
Hier können Sie die Intellisense-Funktion ein- oder ausschalten. Intellisense unterstützt Sie bei der Eingabe von Ausdrücken und Signalen, z. B. in Signaldefinitionen oder Markern. Bei der Eingabe erscheint ein Popup-Fenster, das Ihnen passende Vorschläge anzeigt. Wenn Sie z. B. den ersten Buchstaben einer Funktion eingeben, erscheint eine Liste aller Funktionen, die mit diesem Buchstaben beginnen. Wenn Sie "[" eingeben, erscheint eine Liste der verfügbaren Signale.

Wählen Sie die Funktion oder das Signal mit den Pfeiltasten oder der Maus aus und übernehmen Sie mit <Enter>.

Wenn beim Bewegen der Marker die Strg-Taste gehalten wird, Marker bewegen nach
Wenn Sie die Marker nur mit der Maus ziehen, bewegen Sie den Marker stufenlos. Wenn Sie dabei die <Strg>-Taste drücken, dann springt der Marker von Sample (Signalpunkt) zu Sample. Legen Sie hier fest, bei welchen Samples der Marker einrastet.

Intervalle mit konstanten Ausdrücken beim Laden der dat-Datei entfernen
Wenn Sie diese Option aktivieren, bleiben beim Laden einer Messdatei nur die Intervalle erhalten, deren Startausdruck oder Stoppausdruck auf einer dynamischen Berechnung basiert.

Bei Doppelklick auf ein Digitalsignal Intervall hinzufügen
Wenn Sie diese Option aktivieren, fügen Sie mit dem ersten Doppelklick auf ein Digitalsignal das Intervall hinzu und entfernen es mit einem erneuten Doppelklick auf das Signal.

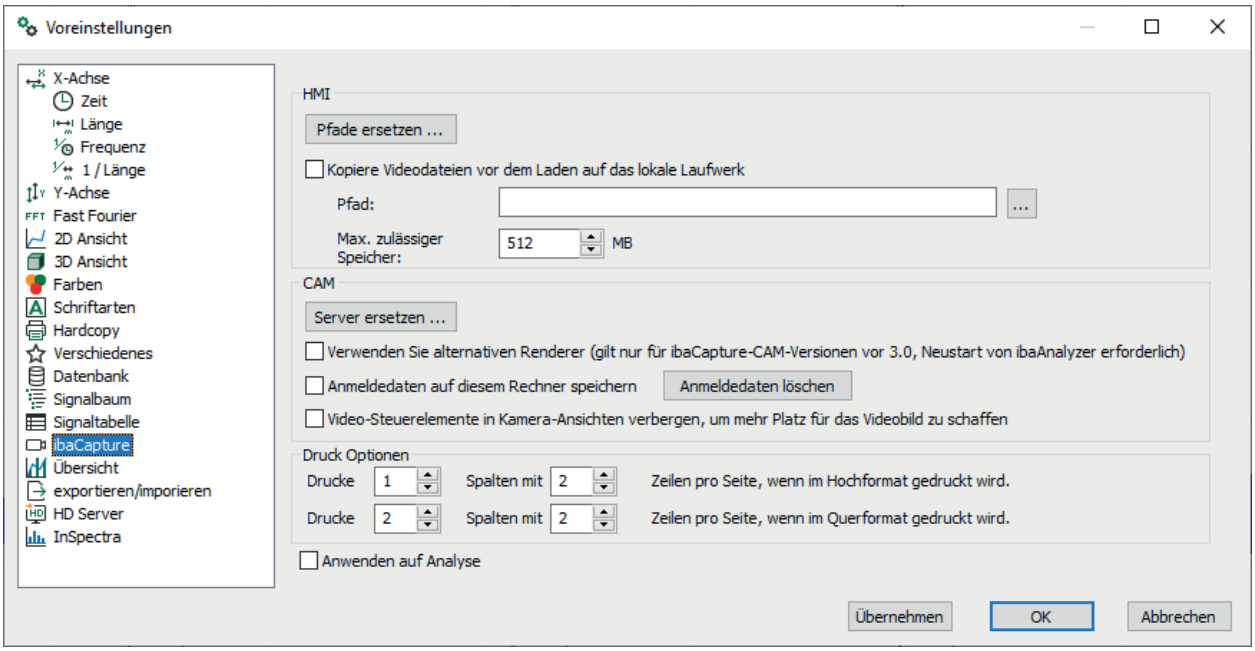
Rückgängig-/Wiederherstellen-Funktion aktivieren
Im Menü *Bearbeiten* finden Sie die Funktionen *Rückgängig* und *Wiederherstellen*. Damit können Sie die letzten Bearbeitungsschritte rückgängig machen oder wiederherstellen. Die Anzahl der zu berücksichtigenden Schritte stellen Sie im darunterliegenden Feld ein.

Die Anzahl der gespeicherten Schritte zu begrenzen oder die Rückgängig-Funktion zu deaktivieren ist dann sinnvoll, wenn z. B. über längere Zeit viele Aktionen ausgeführt werden und *ibaAnalyzer* nicht beendet wird. Jede gespeicherte Aktion beansprucht Arbeitsspeicher, was die Leistung beeinträchtigen kann. Um dennoch von der Funktion zu profitieren, empfiehlt es sich, die Funktion zu aktivieren und die Schrittanzahl auf 10 bis 20 zu beschränken.

Markerposition fixieren beim Schwenken des Zoombereichs
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Position der Marker relativ zum Zoombereich fixiert. Dadurch bleiben die Marker innerhalb des Zoombereichs an der gleichen Stelle, auch wenn Sie entlang der X-Achse schwenken, z. B. durch Scrollen der X-Achse, mithilfe der mittleren Maustaste oder Verschieben des Rahmens in der Navigatoransicht.

5.13 ibaCapture

Unter *ibaCapture* können Sie Einstellungen für die Messdateien vornehmen, in denen auch *ibaCapture*-Module enthalten sind. Weitere Informationen zur Verwendung von *ibaCapture*-Videos in *ibaAnalyzer* siehe ↗ *Analyse mit ibaCapture-Videos, Seite 263*.

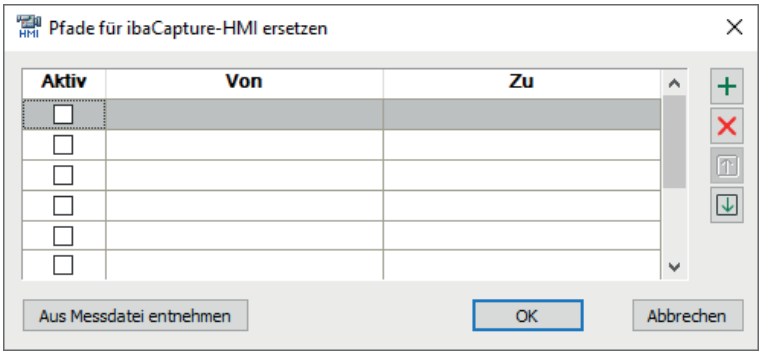


HMI

Diese Einstellungen beziehen sich ausschließlich auf *ibaCapture-HMI* (V1 und V2).

<Pfade ersetzen>

Im Dialog können Sie den Pfad zur Ablage der Videodateien anpassen, wenn die Videodateien an einem anderen Ort abgelegt sind, als *ibaCapture* sie speichert (wenn Sie z. B. die Videodateien vorher auf ein anderes Laufwerk kopiert haben).



Geben Sie in der Spalte *Von* den ursprünglichen Pfad aus der Messdatei ein und in der Spalte *Zu* den neuen Pfad, wo die Dateien tatsächlich liegen. Wenn Sie eine Messdatei geladen haben und der Cursor in der Spalte *Von* steht, können Sie den ursprünglichen Pfad mit dem Button <Aus Messdatei entnehmen> auslesen und in die Tabelle eintragen lassen.

Aktivieren Sie in der Spalte *Aktiv* die zu nutzenden Pfade.

Mit den Buttons am Rand können Sie Zeilen hinzufügen, löschen oder ihre Reihenfolge verändern.

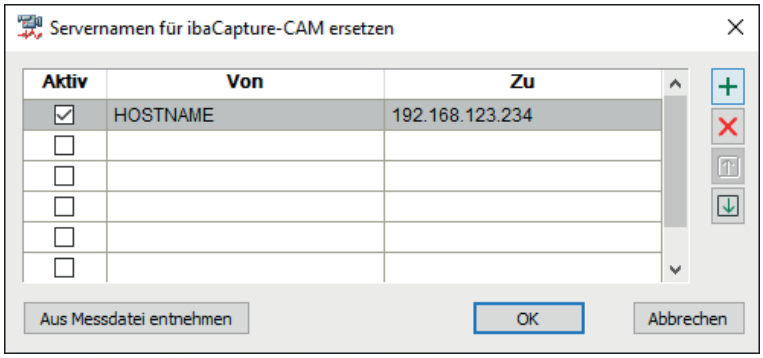
Kopiere Videodateien vor dem Laden auf das lokale Laufwerk
Wenn Sie diese Option aktiveren, kopiert *ibaAnalyzer* die zu ladenden Videodateien auf das lokale Laufwerk und spielt sie von dort ab. Dadurch laufen die Videos flüssiger und die Netzwerkbelastung wird reduziert.

- *Pfad*: Tragen Sie einen Pfad ein, unter dem die Kopien abgelegt werden.
- *Max. zulässiger Speicher*: Begrenzen Sie den Speicherplatz für die Videodaten im angegebenen Verzeichnis, damit das Laufwerk nicht zu voll wird. Wenn die angegebene Grenze erreicht ist, werden die ältesten Videodateien gelöscht und überschrieben.

CAM

Diese Einstellungen beziehen sich auf *ibaCapture*.

<Server ersetzen>
Wenn *ibaCapture* und *ibaPDA*-Server mit mehreren Netzwerken verbunden sind, müssen Sie möglicherweise den Server ersetzen. Auch wenn der Server umbenannt oder die Videos auf einen anderen Server verschoben wurden, können Sie den neuen Server angeben, auf dem auch der *ibaCapture*-Server-Dienst laufen muss. Standardmäßig wird der in der Messdatei gespeicherte Server verwendet.



Geben Sie in der Spalte *Von* den ursprünglichen Pfad aus der Messdatei ein und in der Spalte *Zu* den neuen Pfad, wo die Dateien tatsächlich liegen. Wenn Sie eine Messdatei geladen haben und der Cursor in der Spalte *Von* steht, können Sie den ursprünglichen Pfad mit dem Button <Aus Messdatei entnehmen> auslesen und in die Tabelle eintragen lassen.

Aktivieren Sie in der Spalte *Aktiv* die zu nutzenden Pfade.

Mit den Buttons am Rand können Sie Zeilen hinzufügen, löschen oder ihre Reihenfolge verändern.

Hinweis

Der *ibaCapture*-Server, auf dem die Videodaten gespeichert sind, muss für den Rechner mit *ibaAnalyzer* über das Netzwerk erreichbar sein.

Verwenden Sie alternativen Renderer (gilt nur für ibaCapture-Versionen vor 3.0…)
Wenn Sie noch unter Betriebssystem Windows 7 mit *ibaCapture-CAM* <v3.0 arbeiten, dann wird empfohlen, diese Option zu aktivieren, um für den Bildaufbau die windowseigene Grafikbibliothek zu verwenden. Wenn Sie den vorinstallierten iba-eigenen Renderer nutzen wollen, deaktivieren Sie diese Option.

Bei Aktivierung dieser Option ist ein Neustart von *ibaAnalyzer* erforderlich.

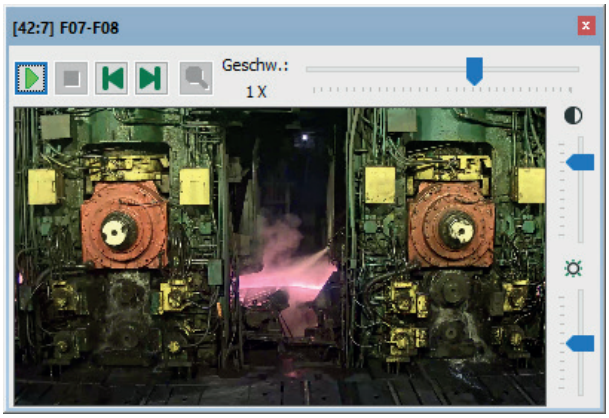
Anmeldedaten auf diesem Rechner speichern
Wenn in *ibaCapture* die Wiedergaberechte für ein Video über die Benutzerverwaltung eingeschränkt wurden, müssen Sie sich beim Öffnen eines Kamerakanals in *ibaAnalyzer* mit Benutzername und Kennwort anmelden. Ohne entsprechende Berechtigung werden keine Videos angezeigt. Diese Anmeldung ist einmal pro *ibaAnalyzer*-Sitzung erforderlich.

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Anmeldedaten lokal gespeichert, sodass nach einem Neustart von *ibaAnalyzer* keine erneute Anmeldung nötig ist.

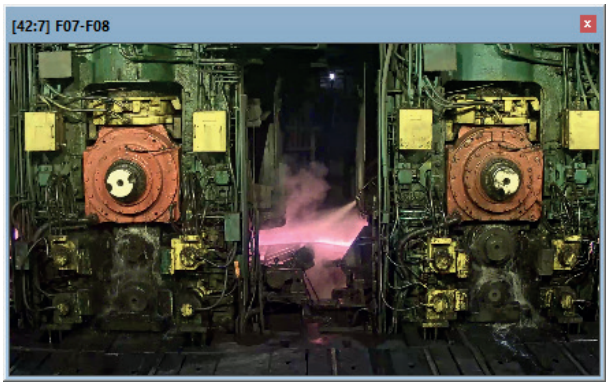
Der Button <Anmeldedaten löschen> entfernt die gespeicherten Anmeldedaten vom Rechner.

Video-Steuerelemente in Kamera-Ansichten verbergen, um mehr Platz für das Videobild zu schaffen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Steuerelemente im Wiedergabefenster ausgeblendet. Wenn die Video-Steuerelemente in Kamera-Ansichten nicht sichtbar sind, finden Sie diese oben in der *ibaAnalyzer*-Symbolleiste mit denselben Funktionen.

Mit Steuerelementen



Ohne Steuerelemente



Druck-Optionen

Bestimmen Sie, wie Videobilder über die Druckfunktion im Menü *Datei* ausgedruckt werden. Sie können die Druckausgabe im Hoch- und im Querformat getrennt einstellen.

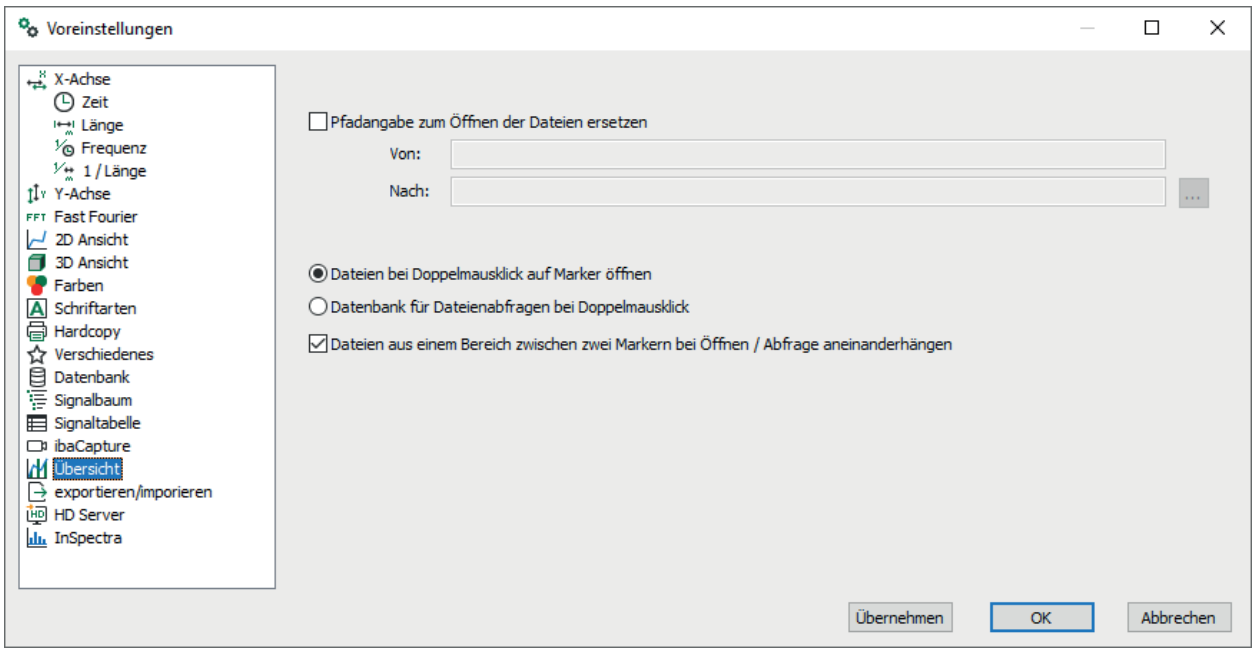
Die Anzahl der Spalten bestimmt, wie viele Bilder auf einer Seite nebeneinander gedruckt werden sollen. Die Bilder werden entsprechend skaliert.

Die Anzahl der Zeilen bestimmt, wie viele Bilder auf einer Seite untereinander gedruckt werden sollen.

Ihre Einstellungen können Sie in einer neuen Analyse unter Menü *Datei – Druckvorschau* kontrollieren.

5.14 Übersicht

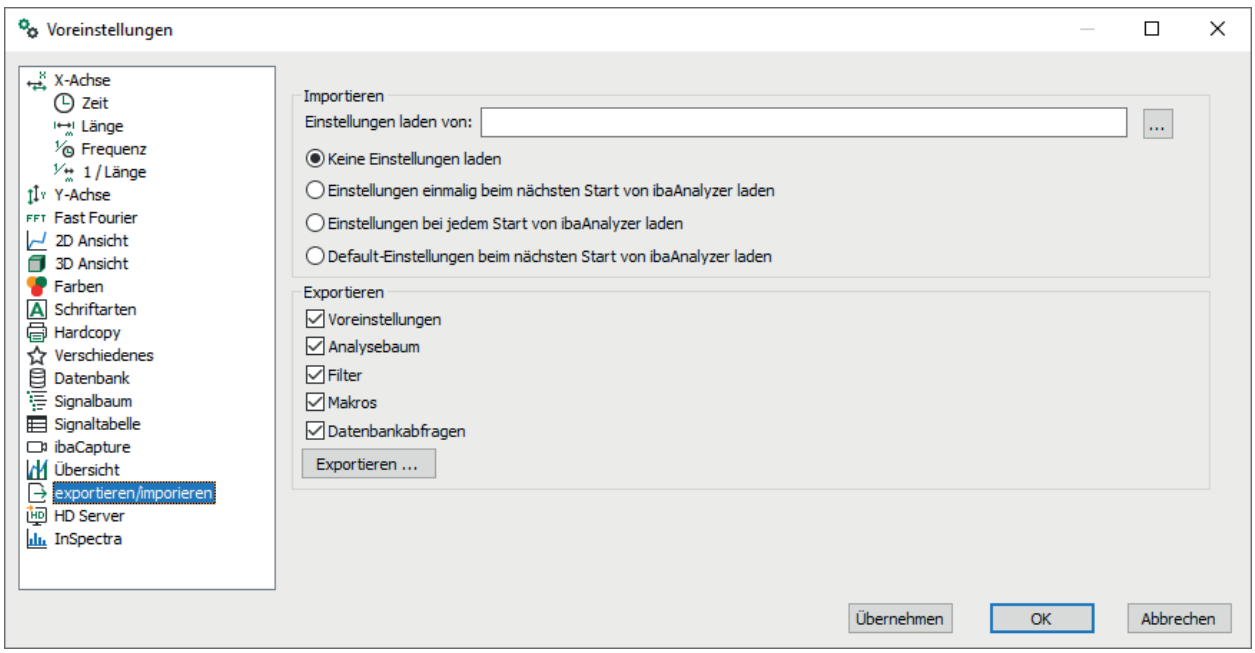
Diese Einstellungen beziehen sich auf eine spezielle Form der Datenbank-Trendabfrage. Das Ergebnis dieser Abfrage wird im Register *Übersicht* im Bereich der Signaltabelle angezeigt.



Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, Kapitel *Übersichtsoptionen*.

5.15 Einstellungen exportieren/importieren

Mit Hilfe dieses Dialogs können Sie vorhandene Einstellungen importieren bzw. exportieren. Beim Export werden die Voreinstellungen in einer ZIP-Datei abgespeichert, die Sie später wieder importieren können.



Import

Sie haben verschiedene Möglichkeiten Einstellungen zu importieren. Geben Sie den Pfad zur gewünschten Datei an. Wählen Sie danach eine der Optionen aus:

- *Keine Einstellungen laden*:
  ibaAnalyzer lädt keine Einstellungen beim Start.
- *Einstellungen einmalig beim nächsten Start von ibaAnalyzer laden*:
  ibaAnalyzer lädt die Voreinstellungen einmalig aus der ZIP-Datei beim nächsten Start.
- *Einstellungen bei jedem Start von ibaAnalyzer laden*:
  ibaAnalyzer lädt die Voreinstellungen aus der ZIP-Datei bei jedem Start.
- *Default-Einstellungen beim nächsten Start von ibaAnalyzer laden*:
  ibaAnalyzer lädt beim nächsten Start die Einstellungen, wie sie bei einer Erstinstallation eingestellt sind.

Unabhängig von der Auswahl wird die Einstellung erst nach einem Neustart von *ibaAnalyzer* angewendet.

Export

Wählen Sie für den Export zunächst aus, welche Einstellungen Sie exportieren wollen.

- *Voreinstellungen*:
  Exportiert alle Einstellungen, die nicht separat aufgelistet sind.
- *Analysebaum*:
  Exportiert die Einstellungen aus dem Register *Analysevorschrift* im Signalbaumfenster. Diese Einstellungen können Sie auch über das Kontextmenü im Signalbaumfenster exportieren oder importieren.
- *Filter*:
  Exportiert alle globalen Filter, siehe ↗ *Dialogfenster Filtereditor, Seite 209*.
- *Makros*:
  Exportiert alle globalen Makros, siehe ↗ *Makros exportieren und importieren, Seite 204*.
- *Datenbankabfragen*:
  Exportiert die Einstellungen aus den Abfragedialogen. Diese Einstellungen können Sie auch in den jeweiligen Dialogen exportieren oder importieren.

Klicken Sie abschließend auf den Button <Exportieren> und geben Sie einen Pfad und Dateinamen für die Exportdatei an.

Hinweis



Zusätzlich zum Export/Import werden globale Filter oder Makros aus dem bzw. in das Hauptverzeichnis von *ibaAnalyzer* kopiert, z. B.:

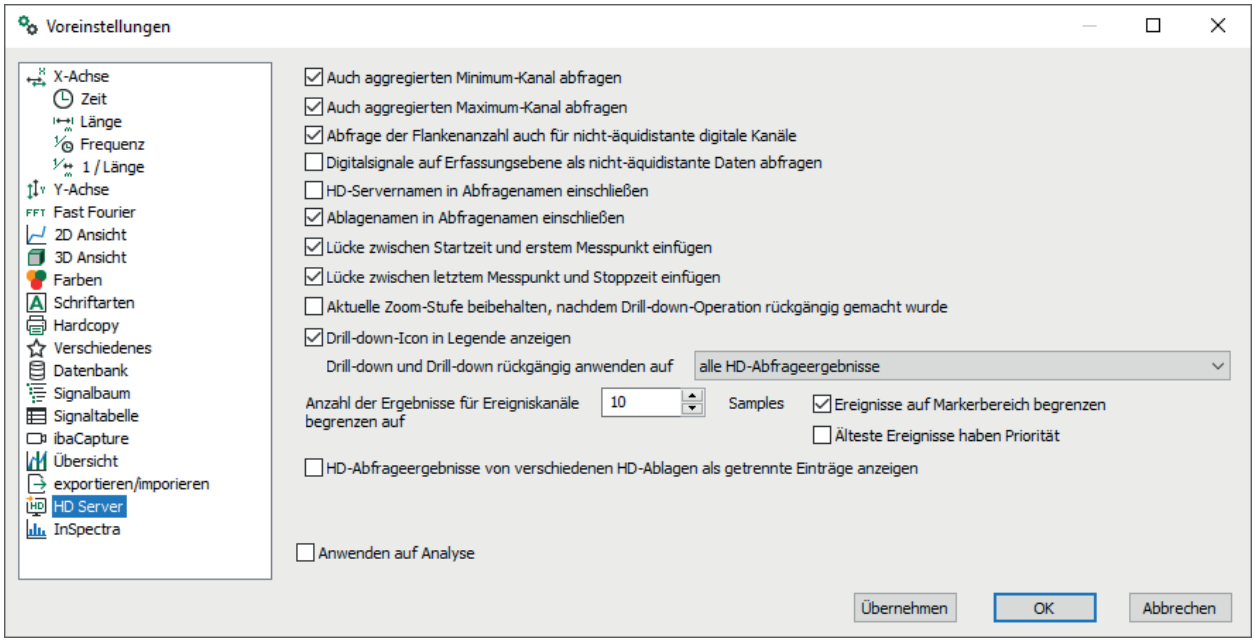
```
C:\Documents and Settings\user name\Application Data\
iba\ibaAnalyzer
```

Makrodateien haben die Endung .mcr und Filterdateien die Endung .fil.

5.16 HD-Server

ibaAnalyzer ermöglicht den Zugriff auf Daten, die mit *ibaHD-Server* gespeichert wurden. Weiter Informationen siehe zur Abfrage von HD-Daten siehe ↗ *Zugriff auf HD-Daten mit ibaAnalyzer, Seite 225*.

Mit einer Reihe von Einstellungen können Sie bestimmen, welche Signale in der HDQ-Datei nach einer HD-Abfrage enthalten sind und wie sie geladen und dargestellt werden. Änderungen in den Voreinstellungen wirken sich auf neue Analysen aus. Wenn Sie Änderungen in den Streifeneinstellungen einer aktuellen Analyse vornehmen, wo dieser Punkt ebenfalls zur Verfügung steht, dann werden die HD-Daten automatisch nachgeladen.



Auch aggregierte Minimum-/Maximum-Kanäle abfragen
Standardmäßig werden beim Laden eines Signals dessen Mittelwert, Maximum und Minimum geladen, wenn vorhanden. Wenn Sie diese Optionen deaktivieren, dann wird der entsprechende Wert nicht in *ibaAnalyzer* geladen und Sie können Speicherplatz sparen.

Abfrage der Flankenanzahl auch für nicht-äquidistante digitale Kanäle
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann ist ein zusätzliches Untersignal ('edgeCount') sichtbar und wird ausgewertet. Dieses Untersignal liefert bei nicht-äquidistanten Digitalsignalen die Anzahl der Flanken innerhalb der Aggregationszeit für die Aggregationsstufe.

Digitalsignale auf Erfassungsebene als nicht-äquidistante Daten abfragen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Digitalsignale immer als Rohdaten abgefragt, unabhängig von der Aggregationsstufe für analoge Werte. Dies ist besonders bei Langzeitabfragen nützlich, weil so Zeitstempel und Dauer von Signaländerungen korrekt erfasst werden können, ohne Fehler durch die Datenaggregation. *ibaAnalyzer* erkennt nur Signaländerungen und fragt für jede Änderung einen Datenpunkt ab. Das Ergebnis ist ein nicht-äquidistantes Digitalsignal.

Hinweis

Prüfen Sie vor der Aktivierung, ob alle Funktionen und Ausdrücke in Ihrer aktuellen Analysevorschrift nicht-äquidistante Signale unterstützen.

Diese Option kann bei vielen Signaländerungen die Leistung beeinträchtigen. Deaktivieren Sie diese Option in diesem Fall.

HD-Servernamen in Abfragenamen einschließen/Ablagenamen in Abfragenamen einschließen
Grundsätzlich besteht der Name des HD-Abfrageergebnisses aus dem Namen des HD-Servers, dem Ablagenamen sowie der Startzeit und Stoppzeit des abgefragten Bereichs. Wenn Sie diese Optionen aktivieren, ist der HD-Servername oder Ablagename Bestandteil des Namens. Um den Namen zu kürzen, deaktivieren Sie diese Optionen und der HD-Servername oder Ablagename wird nicht verwendet.

Lücke zwischen Startzeit und erstem Messpunkt einfügen/
Lücke zwischen letztem Messpunkt und Stoppzeit einfügen
Es kann vorkommen, dass am Anfang bzw. am Ende des angegebenen Abfragebereichs keine Werte vorhanden sind. Wenn Sie diese Optionen aktivieren, wird zwischen dem Startzeitpunkt und dem ersten Messwert bzw. zwischen dem letzten Messwert und dem Stoppzeitpunkt eine Lücke in der Kurvendarstellung gezeigt. Die X-Achse entspricht exakt dem angegebenen Zeitbereich.
Wenn Sie diese Optionen deaktivieren, dann werden keine Lücken angezeigt und die X-Achse beginnt mit dem ersten Messwert bzw. endet mit dem letzten Messwert.

Aktuelle Zoom-Stufe beibehalten, nachdem Drill-Down-Operation rückgängig gemacht wurde
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann bleibt die Anzeige nach einem Rückgängig-Machen des Drill-downs in der Zoomstufe, aus der heraus der Drill-down ausgelöst wurde. Wenn Sie diese Option deaktivieren, zeigt die Anzeige nach einem Rückgängig-Machen des Drill-downs wieder den kompletten Abfragebereich.

Drill-down-Icon in Legende anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint in der Signallegende ein Pfeil, sobald ein Drill-down möglich ist. Wenn Sie diese Option deaktivieren, schalten Sie die Anzeige des Pfeils aus.

Drill-down und Drill-down rückgängig anwenden auf …

- alle HD-Abfrageergebnisse (Standard)
- alle HD-Abfrageergebnisse, für die ein verbundenes Signal oder Ausdruck im aktuell gewählten Graphen enthalten ist
- das HD-Abfrageergebnis, das mit dem aktuell gewählten Signal oder Ausdruck verbunden ist.

Wählen Sie aus, auf welche Abfrageergebnisse die Drill-down-Funktion wirken soll.

Wenn Sie beispielsweise mehrere HD-Ablagen in die Abfrage eingeschlossen haben und entsprechend viele Abfrageergebnisse erhalten, dann würden bei einem Drill-down alle HD-Ablagen erneut abgefragt werden. Wenn Sie der Drill-down aber nur für eine bestimmte Ablage interessiert, dann können Sie den Drill-down hier begrenzen.

Anzahl der Ergebnisse für Ereigniskanäle begrenzen auf … Samples
Die Anzahl der Ereignisse in einem vorgegebenen HD-Abfragezeitraum kann stark variieren. Wenn sehr viele Ereignisse auftreten, dann kann die Anzeige im Trendgraph schnell unübersichtlich werden. Mit dieser Einstellung können Sie z. B. die Anzahl der Ereignisse reduzieren, die nach einer HD-Abfrage im Graphen angezeigt werden.

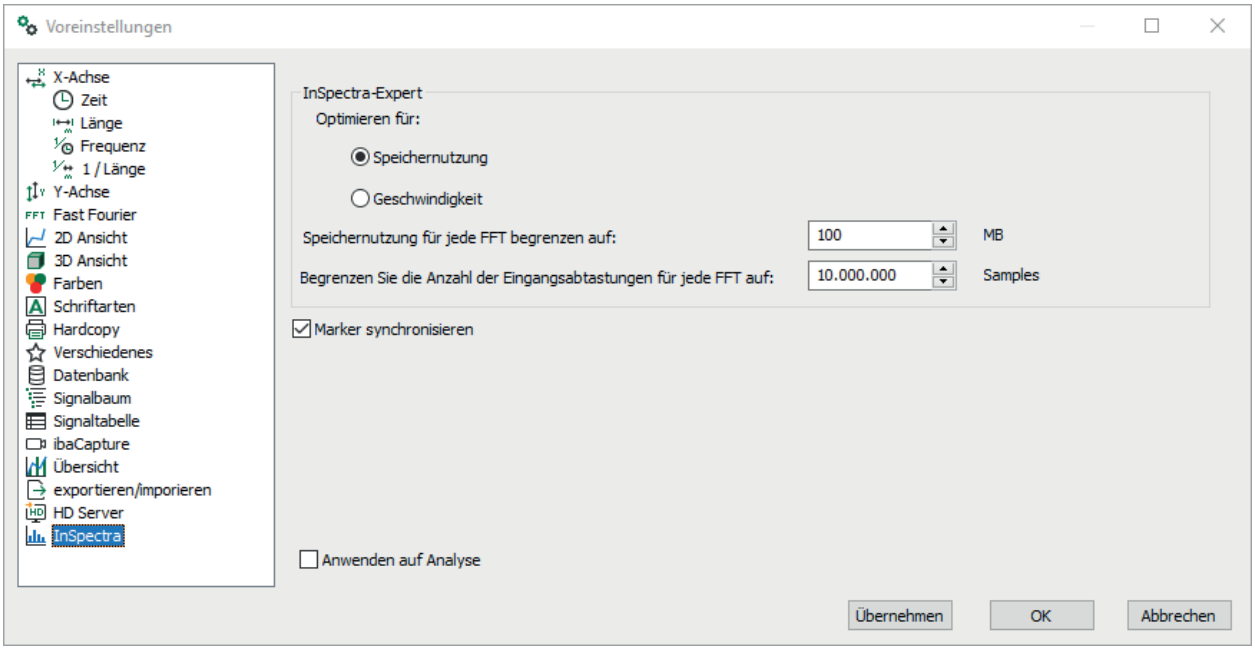
Ereignisse auf Markerbereich begrenzen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden im Trendgraph und in der Ereignisliste nur Ereignisse angezeigt, die im zeitlichen Bereich der Marker im Recorderfenster liegen.

Älteste Ereignisse haben Priorität
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden in der Ereignisliste die ältesten Ereignisse zuerst angezeigt. Standardmäßig werden die jüngsten Ereignisse zuerst angezeigt.

HD-Abfrageergebnisse von verschiedenen HD-Ablagen als getrennte Einträge anzeigen
Wenn Sie mehrere HD-Ablagen in eine HD-Abfrage einbeziehen und eine Signalbedingung verwenden, erhalten Sie für jedes Mal, wenn die Bedingung erfüllt ist, ein separates Abfrageergebnis aus jeder HD-Ablage. Alle Abfrageergebnisse erscheinen im Dateigruppenfenster. Abhängig von der Anzahl der Ablagen und Ergebnisse kann die Liste dadurch sehr lang werden. Wenn Sie die Option deaktivieren, wird pro Abfrageergebnis im Dateigruppenfenster nur eine Zeile verwendet, die alle HD-Ablagen zusammenfasst. Dadurch wird die Liste kürzer und übersichtlicher. Wenn Sie ein Abfrageergebnis öffnen, sehen Sie im Signalbaum die detaillierte Aufteilung nach HD-Ablagen.

5.17 InSpectra

Diese Einstellungen sind nur für die Verwendung von *ibaAnalyzer-InSpectra* in einer FFT-Ansicht relevant.



Optimieren für
Wählen Sie aus, ob *ibaAnalyzer* auf Speichernutzung oder Geschwindigkeit optimiert wird. Wenn Sie *Geschwindigkeit* auswählen, dann puffert *ibaAnalyzer* die Signale, bevor sie der FFT-Komponente übergeben werden. Dies beansprucht zwar mehr Speicher, ist aber deutlich schneller.

Speichernutzung für jede FFT begrenzen auf … MB
Legen Sie eine Grenze für das Speichervolumen je FFT-Ansicht fest. Wenn Sie z. B. mehr Signale in die FFT-Ansicht hineinziehen, als der Speichergrenzwert zulässt, erhalten Sie eine Warnmeldung.

Anzahl der Eingangsabtastungen für jede FFT begrenzen auf … Samples
Begrenzen Sie die Anzahl der Samples, die für die Berechnung der FFT verwendet werden, um die Leistung nicht zu beeinträchtigen.

Marker synchronisieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, bewegen sich alle Marker in den verschiedenen Ansichten (Wiedergabebereich, InSpectra-Ansicht, Orbit-Ansicht) synchron. Das bedeutet, dass das Verschieben eines Markers in einer Ansicht automatisch alle anderen Marker auf die gleiche Position verschiebt. Wenn die Option deaktiviert ist, bewegen sich die Marker in den verschiedenen Ansichten unabhängig voneinander.

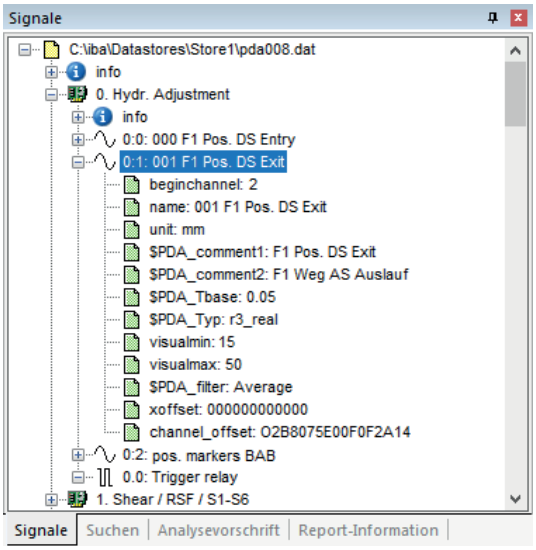
6 Signale darstellen

Signale können Sie in verschiedenen Darstellungen im Recorderfenster anzeigen. Die Standardansicht in *ibaAnalyzer* ist die Ansicht in Signalstreifen im Recorderfenster. Die nachfolgenden Kapitel beschreiben diese Ansicht sowie andere speziellere Ansichten, wie z. B. die 3D-Ansicht oder FFT-Ansicht.

Grundlegende Informationen zum Recorderfenster finden Sie im *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 1, Kapitel *Das Recorderfenster*.

6.1 Signalinformationen im Signalbaum

Im Signalbaum gibt es unterhalb der Signalebene für jedes Signal noch einen weiteren Zweig mit Informationen zum Signal.



Signalkennzeichnung

Symbol	Signaltyp	Signalkennzeichnung
	Analogsignal	Modul:Kanal
	Digitalsignal	Modul.Kanal

Wichtige Infofelder der Signale

- name: Kanalbezeichnung lt. PDA- Moduleinstellung
- unit: physikalische Einheit des Signals
- visualmin, visualmax: Skalengrenzwerte gem. PDA-Moduleinstellung (nur Analogwerte)
- $PDA_comment1/2: Signalkommentare gem. PDA-Moduleinstellungen
- $PDA_Tbase: Zeitbasis gem. Aufzeichnungsprofil
- $PDA_Typ: Datentyp
- $PDA_filter: Filterung (Mittelwert, Maximum oder Minimum) gem. Aufzeichnungsprofil

Je nach Anwendungsfall, *ibaPDA*-Konfiguration und Art der Messdatei können noch weitere Informationen enthalten sein, z. B. wenn die Datei von *ibaQDR* erzeugt wurde.

6.2 Signale auswählen und darstellen

Hinweis

In diesem und den nachfolgenden Kapiteln wird die Signaldarstellung im Standard-Recorderfenster von *ibaAnalyzer* beschrieben. Dieses Recorderfenster hat folgende wesentliche Eigenschaften:

- unveränderbare Position
- Signalstreifen nur untereinander anzuordnen
- eine X-Achse für alle Streifen mit gleichem X-Achsenmodus
- Zoombereich und Positionen der interaktiven Marker für alle Signalstreifen des gleichen X-Achsentyps gleich

Für eine flexiblere Signaldarstellung gibt es eine separate Trendkurvenansicht, ähnlich der in *ibaPDA*. Weitere Informationen siehe ↗ *PDA-Trendkurve, Seite 154*.

Wenn eine Messdatei geöffnet ist, dann können Sie beliebige Signale auswählen und im Recorderfenster anzeigen, um z. B. eine Analyse durchzuführen.

Signale im Recorderfenster anzeigen

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, um Signale anzuzeigen:

- Öffnen Sie das Kontextmenü im Signalbaum auf dem gewünschten Signal und wählen Sie *Signal anzeigen*.
- Klicken Sie doppelt auf das gewünschte Signal im Signalbaum. Dadurch öffnen Sie das Signal in einem neuen Signalstreifen.
- Ziehen Sie das gewünschte Signal per Drag & Drop in das Recorderfenster. Dabei können Sie das Signal in einem neuen Signalstreifen öffnen oder auch einem anderen offenen Signal hinzufügen, siehe ↗ *Signale verschieben, Seite 103*.
  Sie können auch Module oder Gruppen aus dem Signalbaum per Drag & Drop ins Recorderfenster ziehen. Die Signale werden dann einzeln dargestellt.

Wenn Sie nicht jedes Signal in einem eigenen Signalstreifen öffnen möchten, damit die Signale lesbar und übersichtlich bleiben, können Sie auch mehrere Signale in einem Streifen anzeigen, siehe auch ↗ *Signale verschieben, Seite 103*. Die Signale in einem Streifen können eine gemeinsame oder unterschiedliche Y-Achse haben. Es gibt nur eine X-Achse für alle zeitbezogenen Signalstreifen und eine andere X-Achse für alle längenbezogenen Signalstreifen, wenn diese vorhanden sind.

Tipp

Um Signale im ausgewählten Streifen mit **getrennten Y-Achsen** darzustellen, klicken Sie bei gedrückter <Strg>-Taste doppelt auf den Signalnamen im Signalbaum.

Um Signale im ausgewählten Streifen mit **einer gemeinsamen Y-Achse** darzustellen, klicken Sie bei gedrückter <Shift>-Taste doppelt auf den Signalnamen im Signalbaum. Jedes weitere Signal wird der Y-Achse des untersten Signals zugeordnet.

Mehrere Signale gleichzeitig im Recorderfenster anzeigen

Sie können mehrere Signale im Signalbaum markieren, wie in Windows üblich mit Mausklick + <Shift> oder <Strg>, und mit der Maus in den Signalstreifen ziehen.

Die markierten Signale werden beim Ziehen in einen vorhandenen Signalstreifen als Gruppe behandelt und erhalten eine gemeinsame Y-Achse.

Wenn Sie die Signale auf die Y-Achse eines bestehenden Streifens ziehen, erhalten alle Signale dieselbe Y-Achse – auch das bestehende Signal. Wenn Sie die Signale in den Streifen ziehen, dann erhalten nur die neuen Signale eine gemeinsame Y-Achse. Das bestehende Signal behält seine eigene Y-Achse.

Wenn noch kein Signalstreifen geöffnet ist oder die Gruppe auf die X-Achse gezogen wird, dann ist das Verhalten wie folgt:

- Ziehen der Gruppe mit gedrückter <Strg>-Taste oder <Shift>-Taste:
  Die Signale werden gemeinsam in einem neuen Signalstreifen dargestellt.
- Ziehen der Gruppe nur mit der Maus:
  Jedes Signal wird in einem eigenen Signalstreifen dargestellt.

6.3 Signale verschieben

Sie können Signale zwischen Streifen hin- und herschieben. Dies bedeutet, dass Sie ein Signal aus einem Streifen in einen anderen Streifen mit einem bereits existierenden Signal ziehen können.

Die Signale in einem Streifen können eine gemeinsame oder unterschiedliche Y-Achse haben. Es gibt nur eine X-Achse für alle zeitbezogenen Signalstreifen und eine andere X-Achse für alle längenbezogenen Signalstreifen, wenn diese vorhanden sind.

Vorgehen

1. Gehen Sie im Signalstreifen mit dem Mauszeiger auf den Namen des Signals, das verschoben werden soll.

→ Der Mauszeiger zeigt mit einer Wellenlinie an, dass er das Signal erfasst hat.



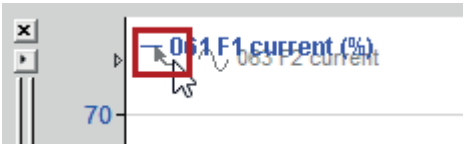
2. Ziehen Sie das Signal in den anderen Streifen und lassen Sie es dort in einem freien Bereich fallen.



→ Die zwei Signale haben getrennten Y-Achsen.



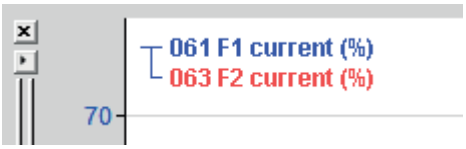
3. Wenn Sie das Signal nicht in einen freien Bereich ziehen, sondern auf die Y-Achse oder das bereits vorhandene Signal, bis ein kleiner grauer Pfeil erscheint, dann wird das verschobene Signal derselben Y-Achse zugeordnet.



→ Die zwei Signale haben eine gemeinsame Y-Achse.



4. Die Farbe der Signale bleibt beim Verschieben gleich. Wenn Sie die Signale farblich unterscheiden möchten, können Sie die automatische Farbvergabe nutzen über den Button . Alternativ können Sie auch die Farbe in der Signaltabelle auswählen.



Wenn Sie die Signale und die Y-Achsen separieren wollen, ziehen Sie ein Signal in einen freien Bereich in einem Streifen oder in den freien Bereich der X-Achse des Recorderfensters.

6.4 Signale suchen

Bei Messdateien mit sehr vielen Signalen ist es schwierig, ein bestimmtes Signal durch Öffnen der Module zu finden. Auch mit linearer Nummerierung ist dies mühsam. Daher bietet das Signalbaumfenster eine Suchfunktion im Register *Suchen*, mit der Sie gezielt nach Signalnamen, Ausdrücken, logischen Ausdrücken oder Markern suchen können.

Die Suchergebnisse bleiben in der Liste stehen, bis sie von neuen Ergebnissen überschrieben werden oder *ibaAnalyzer* beendet wird. Die Suchergebnisse werden nicht in der Analysevorschrift gespeichert.

Über das Kontextmenü können Sie Spalten ein- und ausblenden.

Suchoptionen

Wenn Sie die Option *Suche in vorherigen Suchergebnissen* nach einer bereits erfolgten Suche aktivieren und einen anderen Suchbegriff eingeben, werden nur die Suchergebnisse aus der ersten Suche nach dem veränderten Suchbegriff durchsucht. Die neuen Suchergebnissen überschreiben die vorherigen Suchergebnisse.

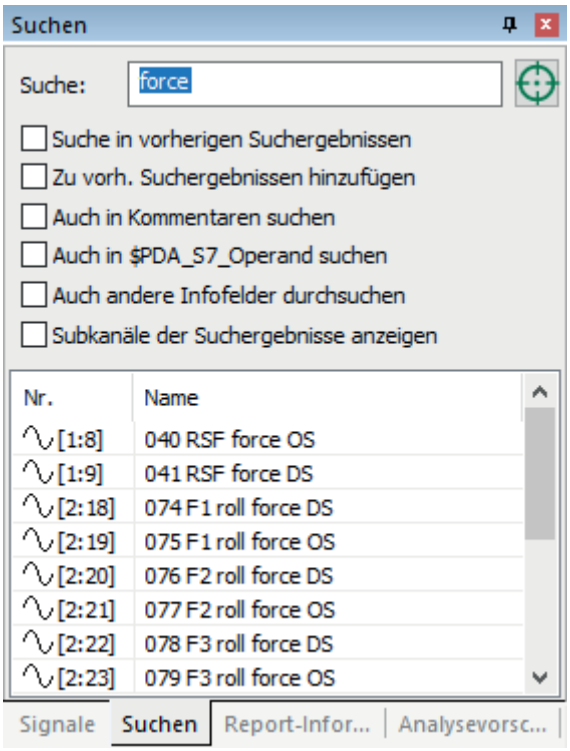
Wenn Sie die Option *Zu vorherigen Suchergebnissen hinzufügen* nach einer bereits erfolgten Suche aktivieren und einen anderen Suchbegriff eingeben, werden die alten Suchergebnisse nicht überschrieben.

Wenn Sie die Option *Auch in Kommentaren suchen* aktivieren, wird zusätzlich in allen signalgebundenen Kommentaren gesucht. (Jedes Signal kann in *ibaPDA* zwei Kommentare erhalten.) Wenn Sie in der Ergebnisliste mit der Maus über die Signale fahren, erscheinen die Kommentare als Tooltip.

Wenn Sie die Option *Auch in $PDA_S7_Operand suchen* aktivieren, werden zusätzlich die S7-Operanden durchsucht und in den Ergebnissen aufgelistet. Dazu benötigen Sie Signale, die eine S7-Steuerung über *ibaPDA* aufzeichnet und die dann als zusätzliche Infofelder verfügbar sind.

Wenn Sie die Option *Auch in Info-Feldern suchen* aktivieren, wird auch in den Kanal-Info-Feldern gesucht, die zu jedem Signal gehören.

Wenn Sie die Option *Subkanäle der Suchergebnisse anzeigen* aktivieren, werden die Subkanäle aller Ergebniskanäle als zusätzlicher Eintrag angezeigt.



Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Register *Suchen* im Signalbaumfenster.
2. Geben Sie oben in das Feld *Suche* den Suchbegriff ein.
   Das kann ein kompletter Signalname sein oder auch nur ein Bruchteil davon. Es handelt sich um eine Volltextsuche, sodass Sie als Ergebnis alle Signale angezeigt bekommen, in denen die vorgegebene Zeichenkette auftaucht.

3. Aktivieren Sie die gewünschten Suchoptionen.
4. Drücken Sie die <Enter>-Taste, um den Suchvorgang zu starten.

→ Die gefundenen Signale werden in der Tabelle aufgelistet.

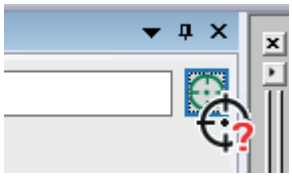
5. Sie können die Signale, Ausdrücke oder Marker entweder per Doppelklick oder mittels Drag & Drop in das Recorderfenster zur Anzeige übernehmen.
6. Sie können die Suche mit den Optionen *Suche in vorherigen Suchergebnissen* und *Zu vorherigen Suchergebnissen hinzufügen* verfeinern und nach einem neuen Suchbegriff suchen.

Signale über die Trendkurven finden

Wenn Sie aus einer Kurvenschar ein bestimmtes Signal identifizieren und im Signalbaum finden möchten, steht die Zielsuche zur Verfügung.

Um die Zielsuche zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Signalbaumfenster, Register *Suchen*, oben rechts auf das Fokussymbol.
   Der Mauszeiger ändert daraufhin seine Form.



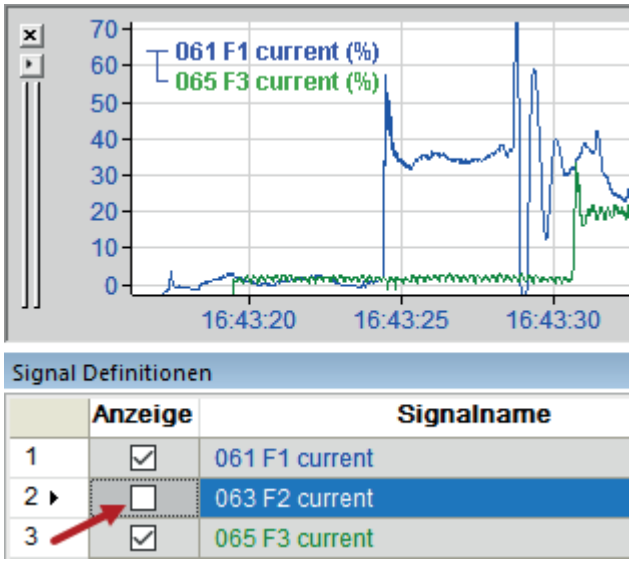
2. Klicken Sie anschließend mit diesem Mauszeiger auf die Trendkurve des gewünschten Signals.

→ In der Suchergebnisliste erscheint das Signal.

6.5 Signale verbergen

Sie können Signale für die Anzeige im Streifen verbergen, ohne sie aus der Analyse zu entfernen. So bleiben die Streifen übersichtlicher, wenn Sie Signale nur für Berechnungen (in Ausdrücken) benötigen, wie z. B. bei Zwischenergebnissen von umfangreichen Berechnungen.

In der Signaltabelle im Register *Signaldefinitionen* können Sie die Anzeige der Signale in der Spalte *Anzeige* ein- und ausschalten. Wenn Sie in dieser Spalte für ein Signal das Häkchen entfernen, wird das Signal nicht mehr als Kurve dargestellt.



6.6 Signale löschen

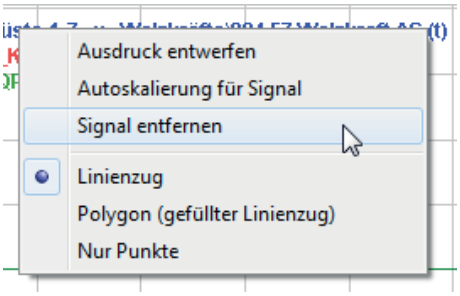
Hinweis

Beachten Sie, dass berechnete Signale (Ausdrücke), die Sie in der Signaltabelle definiert haben, dann endgültig gelöscht sind. Sie können nur die Rückgängig-Funktion nutzen, um ein gelöschtes berechnetes Signal wiederherzustellen.

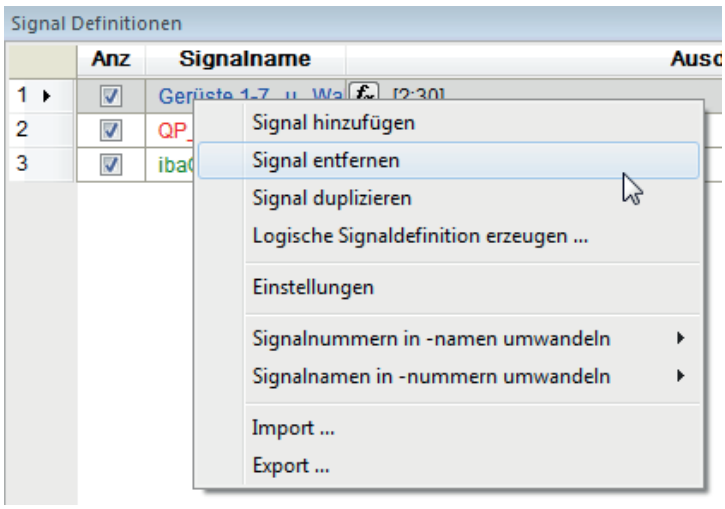
Berechnete Signale aus der Messdatei oder dem Dialog *Logische Ausdrücke* werden beim entfernen aus dem Signalstreifen nicht gelöscht.

Sie haben verschiedene Möglichkeiten ein Signal zu löschen:

- Ziehen Sie das Signal außerhalb des Recorderfenster und lassen es dort fallen.
- Öffnen Sie das Kontextmenü auf einem Signalnamen im Recorderfenster und wählen Sie *Signal entfernen*.



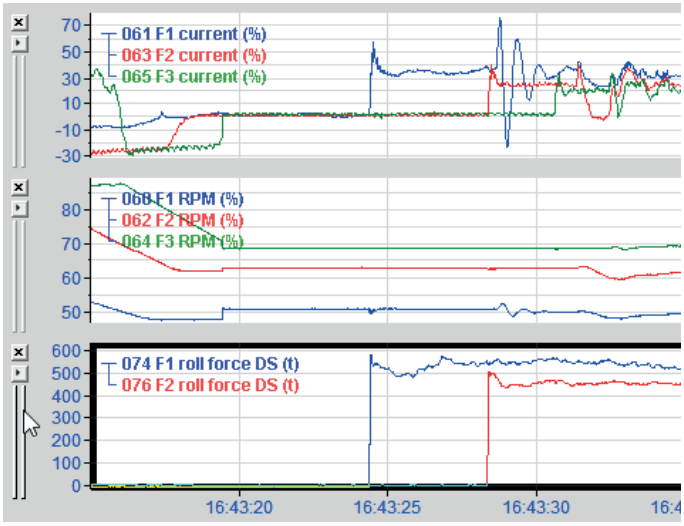
- Öffnen Sie das Kontextmenü auf einer Y-Achse und wählen Sie *Achse entfernen*. Beachten Sie, dass alle Signale gelöscht werden, die zu dieser Y-Achse gehören.
- Öffnen Sie das Kontextmenü auf einem Signal in der Signaltabelle und wählen Sie *Signal entfernen*.



6.7 Signalstreifen verschieben

Sie können die Reihenfolge der Signalstreifen verändern. Beachten Sie, dass sich dementsprechend auch die Reihenfolge der Signale in der Signaltabelle ändert.

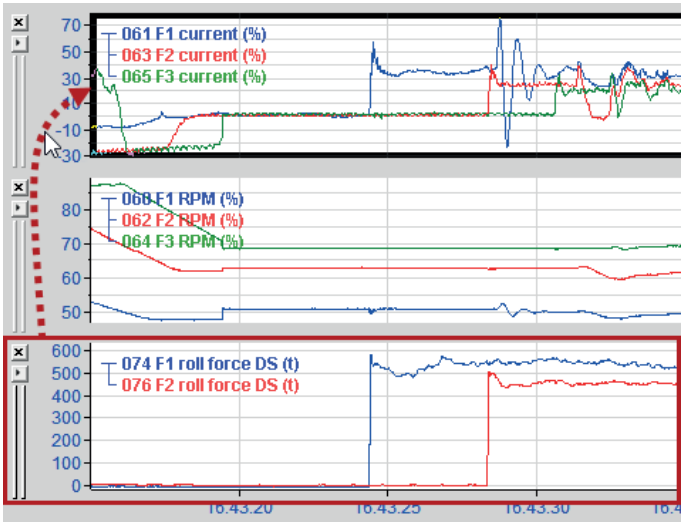
1. Halten Sie die Maustaste auf dem Kopfbalken des gewünschten Streifens links neben der Y-Achse gedrückt, sodass ein dicker schwarzer Rahmen erscheint.



2. Ziehen Sie den Streifen an die gewünschte Position.

   Zunächst bewegt sich nur der schwarze Rahmen und nicht der Inhalt. Das zeigt an, über welchen Streifen der verschobene eingefügt wird.

   Um z. B. den Streifen an die oberste Stelle zu setzen, muss der aktuell oberste Streifen umrahmt sein.

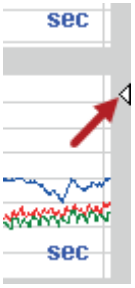


3. Lassen Sie die Maustaste an der gewünschten Position los.

→ Der Streifen wird an dieser Stelle eingefügt. Alle anderen Streifen rücken an die entsprechend freien Stellen.

6.8 Signalstreifen verbergen

Um die Übersicht zu verbessern, können Sie Streifen verbergen, ohne sie und ihre Signale aus der Analyse zu entfernen. Klicken Sie dazu auf den kleinen Pfeil oben rechts am Streifen. Im Recorderfenster bleibt der Pfeil sichtbar und zeigt nach unten, als Hinweis auf verborgene Streifen.

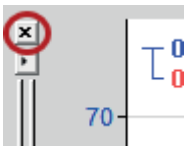


Beim Verbergen eines Streifens werden die Häkchen in der Spalte *Anzeige* aller enthaltenen Signale entfernt. Umgekehrt können Sie einen Streifen verbergen, indem Sie alle seine Signale deaktivieren.

6.9 Signalstreifen entfernen

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, um Streifen zu entfernen:

- Klicken Sie auf das kleine Kreuz links oben am Kopfbalken.



- Öffnen Sie das Kontextmenü in einem freien Bereich des Streifens und wählen Sie *Streifen entfernen*.

6.10 Signale skalieren

Die Skalierung der Signale in Y-Richtung können Sie im Recorderfenster an den Skalenenden mit der Maus verändern, siehe ↗ *Skalen verschieben, Seite 110*. Über das Menü *Streifeneinstellungen* bzw. die Kontextmenüs können Sie weitere Einstellungen treffen, siehe ↗ *Y-Achse*, Seite 67.

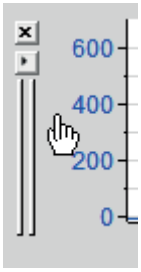
6.11 Y-Achse

Die Signale in einem Streifen können eine gemeinsame oder unterschiedliche Y-Achse haben. Gemeinsame Y-Achsen entstehen, wenn Sie ein Signal an ein anderes knüpfen, siehe auch ↗ *Signale verschieben, Seite 103*.

Wenn Sie die Signale und die Y-Achsen separieren wollen, ziehen Sie ein Signal in einen freien Bereich in einem Streifen oder in den freien Bereich der X-Achse des Recorderfensters.

6.12 Skalen verschieben

Um die Ansicht einer Kurve anzupassen und Details besser sichtbar zu machen, können Sie die Skalen verschieben.



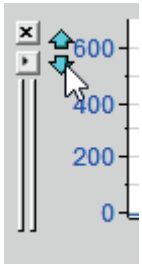
Um die Y-Achse zu verschieben, bewegen Sie den Cursor darauf, bis das Handsymbol erscheint. Schieben Sie die Skala mit gedrückter Maustaste nach oben oder unten.

Die X-Achse lässt sich im Zoom-Modus auf die gleiche Weise verschieben.

6.13 Skalen stauchen und spreizen

Um die Ansicht einer Kurve anzupassen und Details besser sichtbar zu machen, können Sie die Skalen sowohl stauchen als auch spreizen.

1. Positionieren Sie den Mauszeiger im oberen Bereich der Y-Achse, bis zwei blaue Pfeile erscheinen.

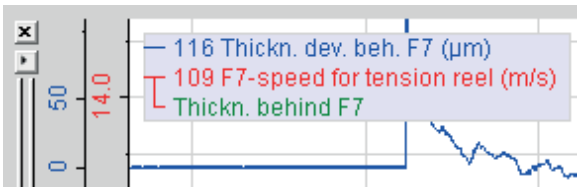
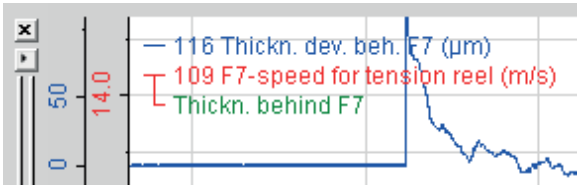
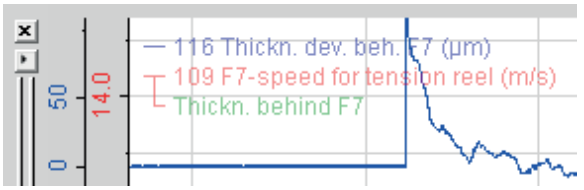


2. Klicken Sie auf einen der Pfeile und halten Sie die Maustaste gedrückt, um die Y-Skala zu stauchen oder zu spreizen, bis die gewünschte Skalierung erreicht ist.

Alternativ können Sie das Mausrad verwenden: Platzieren Sie den Mauszeiger auf einer Achse und drehen Sie am Mausrad, um die Skalierung zu ändern.

6.14 Legende formatieren

Die Legende der Signale wird standardmäßig in der linken oberen Ecke des Signalstreifens angezeigt. Je nach Bedarf können Sie die Ansicht der Legende anpassen. Für bessere Lesbarkeit können Sie einen opaken Hintergrund wählen. Wenn es jedoch wichtiger ist, die Signale auch im Legendenbereich zu sehen, können Sie die Legende transparent gestalten.

	Legende ohne Transparenz
	Legende mit transparentem Hintergrund und 100% Opazität (Schieberegler in den Einstellungen ganz rechts)
	Legende mit transparentem Hintergrund und 50% Opazität (Schieberegler in den Einstellungen in Mittelstellung)

Die entsprechenden Einstellungen finden Sie in den Voreinstellungen oder den Streifeneinstellungen unter *2D Ansicht*.

Neben dem Aussehen können Sie auch den Inhalt der Legende anpassen. Standardmäßig wird nur der Signalname angezeigt, doch Sie können zusätzliche Informationen wie Modulname, Kommentare oder Markerwerte hinzufügen.

Weitere Informationen siehe ↗ *2D Ansicht*, Seite 73.

6.15 Ansicht zoomen

Beim Zoomen in einem Streifen werden alle anderen Streifen mitgezoomt, die dieselbe X-Achsen-Basis verwenden. Streifen mit einer anderen X-Achsen-Basis bleiben unverändert. Eine Ausnahme ist die FFT-Darstellung: Sie folgt dem Zoomfaktor und zeigt die FFT für den gezoomten Bereich, während die Frequenzachse unverändert bleibt.

Einzoomen

Einzoomen ist überall in einem Streifen möglich.

Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen ein Rechteck über den gewünschten Bereich. Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird der ausgewählte Bereich vergrößert.

Das Zoomen betrifft sowohl die X-Richtung als auch die Y-Richtung.

Im gezoomten Zustand können Sie jederzeit die Skalierung in der Y-Richtung anpassen, ohne dass der gezoomte Ausschnitt der X-Achse beeinflusst wird. Die Autoskalierung in Y-Richtung bezieht sich dabei nur auf die Werte im gezoomten Bereich.

Wenn Sie beim Zoomen die <Shift>-Taste gedrückt halten, bleibt der Zoomrahmen auf die Höhe des Streifens begrenzt.

Auszoomen

Sie können mit zwei verschiedenen Buttons aus einer gezoomten Ansicht herauszoomen.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Auszoomen	Zoomt eine Zoomstufe zurück (schrittweise) aus einer eingezoomten Darstellung. Der Befehl wirkt auf den aktuell markierten Streifen und alle weiteren Streifen, die die gleiche X-Achsen-Basis haben (Zeit, Länge, FFT).
	Alle auszoomen	Setzt alle Zoomfaktoren in allen Signalstreifen zurück, unabhängig davon, welcher Streifen markiert ist und ob es unterschiedliche X-Achsen gibt.

Alternativ bietet auch das Kontextmenü im Streifen die Funktion *Auszoomen*.

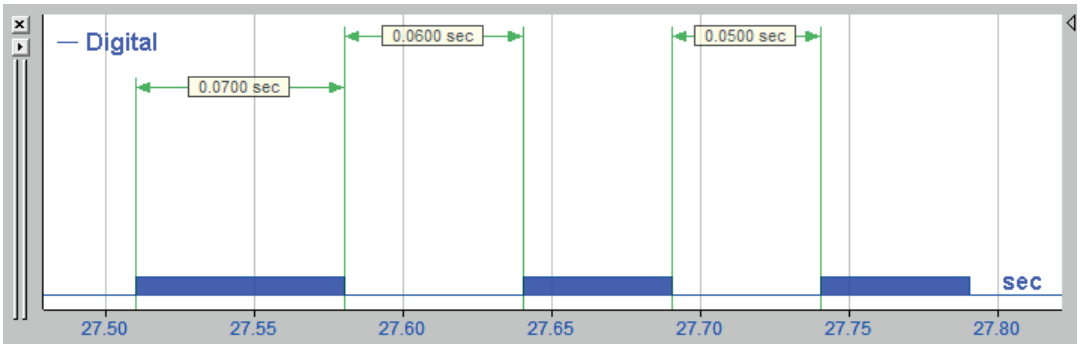
Mit der Maus zoomen

Alternativ können Sie das Mausrad verwenden: Platzieren Sie den Mauszeiger auf einer Achse und drehen Sie am Mausrad, um die Skalierung zu ändern.

6.16 Intervalle in Signalstreifen

Mit Intervallen können Sie Abschnitte auf der X-Achse vermessen und die Werte in der X-Achseneinheit im Streifen anzeigen.

Ein Intervall ist ähnlich einer Bemaßungslinie und besteht aus zwei senkrechten Linien, zwischen denen sich eine waagerechte Linie mit Pfeilenden erstreckt. Auf dieser Linie findet sich ein Label mit Angabe des Abstands zwischen den senkrechten Linien in X-Achseneinheiten. Wenn zwischen den senkrechten Linien nicht genug Platz ist, wird das Label daneben angezeigt.



Die Intervalle sind direkt mit dem Signal verknüpft. Wenn Sie das Signal in einen anderen Streifen verschieben, werden die Intervalle ebenfalls übertragen.

Nachfolgend sind einfache Anwendungsmöglichkeiten beschrieben sowie der komplexere Konfigurationsdialog.

6.16.1 Intervalle bei Digitalsignalen anzeigen

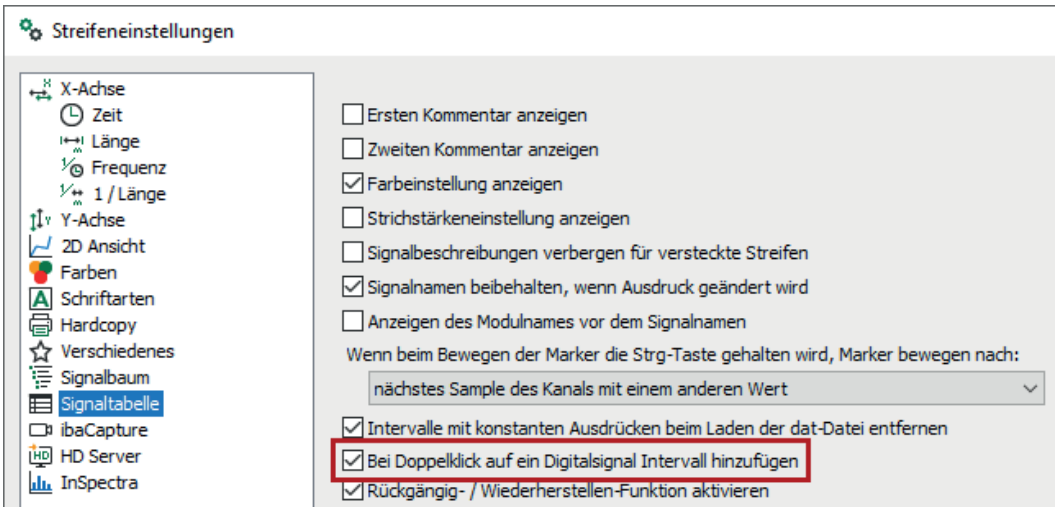
Mit Intervallen können Sie sich leicht die Ein- oder Ausschaltdauer eines Digitalsignals anzeigen lassen. Klicken Sie dazu doppelt auf den Bereich, wo das Signal True oder False ist.

Je nachdem wo Sie klicken, wird das Intervall zwischen der steigenden und fallenden Flanke oder umgekehrt angezeigt.

Wenn Sie beim Doppelklick die <Strg>-Taste drücken, werden alle Intervalle mit dem gleichen Wert angezeigt (TRUE oder FALSE, je nach Position).

Tipp

Standardmäßig ist die Funktion aktiviert, Intervalle über Doppelklick auf ein Digitalsignal hinzuzufügen. Sie können die Funktion deaktivieren in den *Streifeneinstellungen* bzw. *Voreinstellungen* im Knoten *Signaltabelle*:



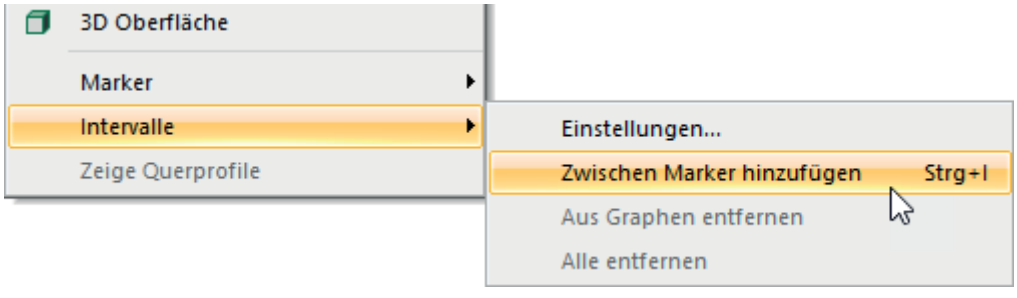
6.16.2 Intervalle zwischen Markern anzeigen

Die Intervallfunktion können Sie auch zusammen mit den Markern nutzen. So können Sie beliebige Abschnitte auf der X-Achse ausmessen, indem Sie Marker positionieren und dann das Intervall zwischen den Markern anzeigen lassen. Damit können Sie leicht Analogsignale und Abstände zwischen verschiedenen Signalen ausmessen.

Verwenden Sie dazu die interaktiven Marker X1 und X2, siehe ↗ *Interaktive Marker, Seite 121*.

Wenn Sie sich in der Marker-Ansicht befinden, können Sie folgendermaßen ein Intervall zwischen die Marker X1 und X2 im ausgewählten Streifen hinzufügen:

- Menü *Streifen Modus – Intervalle – Zwischen Marker hinzufügen*
- Kontextmenü im Signalstreifen: *Intervalle – Zwischen Marker hinzufügen*



6.16.3 Konfiguration der Intervalle

Sie können Intervalle auch über einen Dialog berechnen und weiter konfigurieren. Sie haben folgende Möglichkeiten den Dialog für Kanalintervalle zu öffnen:

- Menü *Streifen Modus – Intervalle – Einstellungen*
- Kontextmenü im Signalstreifen: *Intervalle – Einstellungen*

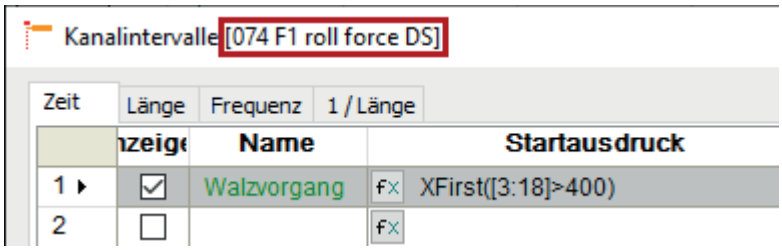
In diesem Dialog können Sie für jedes Signal mehrere Intervalle pro Domäne (Zeit, Länge, Frequenz, 1/Länge) konfigurieren. Start- und Stoppposition der Intervalle können Sie sowohl dynamisch in Abhängigkeit von beliebigen Signalen als auch konstant definieren.

Wenn Sie nacheinander mehrere gleichartige Messdateien betrachten, z. B. über die Diashow der Dateigruppe, werden berechnete Intervalle automatisch immer an der richtigen Stelle positioniert.

Hinweis

Beachten Sie, dass jedes Signal im Signalstreifen seinen eigenen Intervalldialog hat! Die Eintragungen, die Sie in diesem Dialog vornehmen, beziehen sich stets auf das Signal, das Sie zuletzt angeklickt haben.

Die Kopfzeile zeigt das zugehörige Signal an.



Sie haben folgende Einstellmöglichkeiten im Dialog.

Anzeige
Wenn das Intervall im Streifen erscheinen soll, aktivieren Sie das Intervall hier.

Name
Tragen Sie optional einen Namen ein, der im Intervall-Label vor dem Wert angezeigt wird. Wenn Sie das Feld leer lassen, erscheint kein Name.

Startausdruck
Tragen Sie einen Ausdruck ein, mit dem der Beginn des Intervalls auf der X-Achse definiert wird. Sie können beliebige Signale und Bedingungen verwenden. Der Ausdruck kann auch eine Konstante sein.

Stoppausdruck
Tragen Sie einen Ausdruck ein, mit dem das Ende des Intervalls auf der X-Achse definiert wird. Sie können beliebige Signale und Bedingungen verwenden. Der Ausdruck kann auch eine Konstante sein. Wenn der Ausdruck als Ergebnis einen kleineren Wert als der Startausdruck ergibt, wird der Abstand negativ angezeigt.

Farbe
Weisen Sie den Intervallen optional eine Farbe zu. Standardmäßig wird die 3. Farbe aus den Farbeinstellungen genutzt. Die weitere Farbauswahl entspricht ebenfalls den Farben in den Farbeinstellungen (*Voreinstellungen*).

Startwert, Stoppwert und Differenz
Diese Spalten zeigen die aktuell berechneten Werte für die Startposition und Endposition des Intervalls sowie den Abstand, der dann auch im Label angezeigt wird. Bei neuen Intervallen werden die Werte erst angezeigt, nachdem Sie auf den Button <Übernehmen> geklickt haben.

<Alle zeigen> und <Alle verbergen>
Aktivieren oder deaktivieren Sie alle Intervalle in der Spalte *Anzeige*.

<Alle entfernen>
Entfernen Sie alle Intervalle in der Tabelle.

<Auswahl entfernen>
Entfernen Sie nur die zuvor markierten Intervalle. Sie markieren ein Intervall in der Tabelle mit Mausklick auf die Zelle in der ersten Spalte (Nummer). Mehrfachauswahl ist mit der <Strg>-Taste bzw. <Shift>-Taste möglich. Wenn Sie in eine andere Spalte klicken, entfernen Sie die Werte aus dieser Zelle.

<Von Markern hinzufügen>
Die Positionen der Marker X1 (Start) und X2 (Stopp) werden übernommen und in die markierte Zeile eingetragen.

<Übernehmen>
Übernehmen Sie alle Änderungen ohne den Dialog zu schließen.

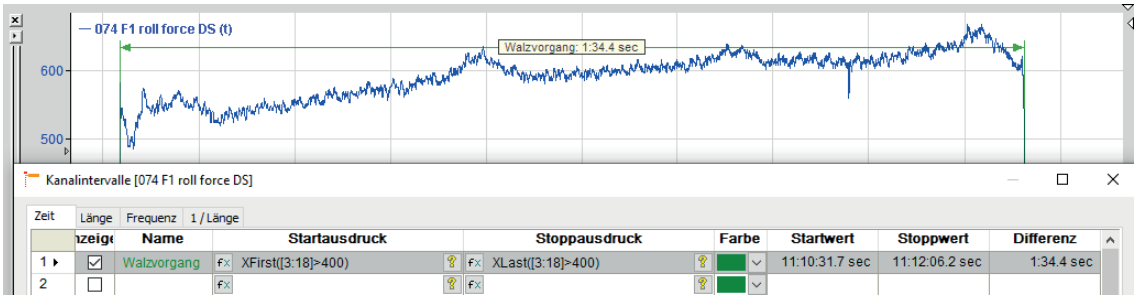
Tipp



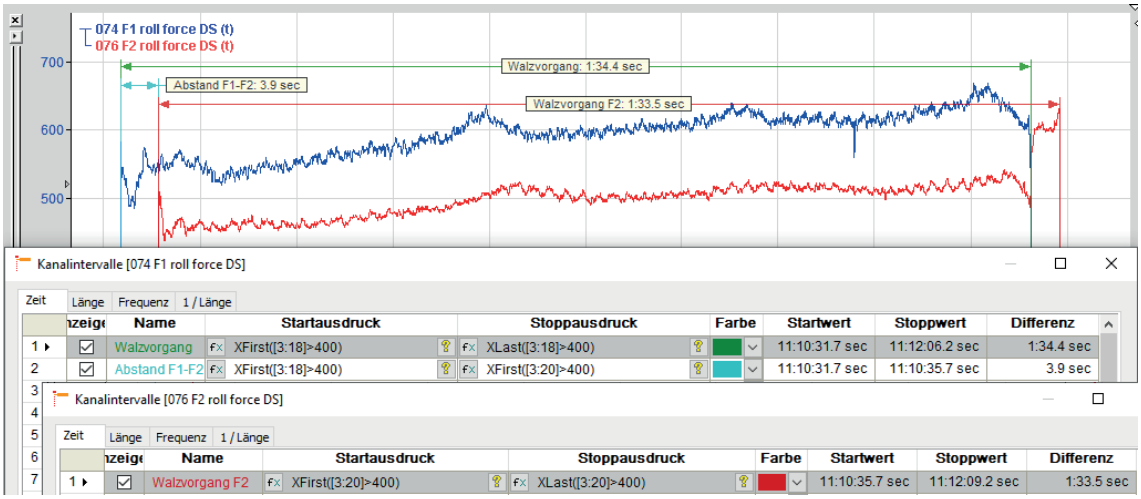
Schriftart und Schriftgröße für die Beschriftung des Labels können Sie in den Vor- oder Streifeneinstellungen unter *Schriftarten – Marker-Bezeichnungen* ändern.

Beispiel: Dynamisch berechnete Intervalle

Das Intervall zeigt die Dauer des Walzvorgangs in Abhängigkeit von bestimmten Zuständen des Walzkraftsignals.



Für ein zweites Signal (rot) wurde ein eigenes Intervall definiert. Die untere Abbildung zeigt, dass in dem Intervall-Dialog nur die Intervalle eines Signals enthalten sind. Für das erste Signal (blau) wurde schließlich noch ein weiteres Intervall definiert, das den Abstand zwischen dem Beginn der beiden Walzvorgänge F1 und F2 anzeigt. Für die Ermittlung von Start- und Stoppposition können Sie beliebige Signale und Bedingungen verwenden.



6.17 Navigator verwenden

Das Register *Navigator* zeigt immer den kompletten Inhalt der Messdatei mit Zeit- oder Längenachse für den Signalstreifen, der im Recorderfenster an oberster Stelle steht.



Der rote Rahmen im Fenster stellt den Ausschnitt dar, der im Recorderfenster sichtbar ist. Wiederum können Sie den roten Rahmen anpassen und so in den Streifen zoomen.

Das Navigatorfenster zeigt immer das zeit- oder längenbasierte Signal, aber nie die FFT-Darstellung. Wenn ein Signal in der FFT-Darstellung angezeigt wird, berechnet sich die FFT aus den sichtbaren Samples auf der Zeit- oder Längenachse. Beim Verschieben oder Zoomen über den Rahmen passt sich der Bildausschnitt der FFT-Darstellung entsprechend an.

Bei FFT-Darstellungen ist es hilfreich, die Rahmenbreite in X-Richtung fest zu setzen. Dafür gibt es im Kontextmenü des Navigators die Funktion *Festen Bereich einstellen*, siehe ↗ *X-Bereichsbreite im Navigator, Seite 118*.

Bildausschnitt wählen

1. Positionieren Sie den Cursor auf der roten Rahmenlinie.

→ Der Cursor ist nun ein Doppelpfeil.

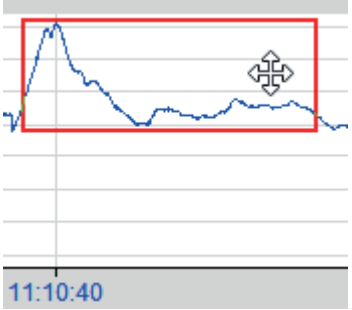
2. Ziehen Sie den Rahmen auf die gewünschte Größe.

→ Bei der Änderung in X-Richtung werden alle Streifen mit dem gleichen X-Achsen-Modus angepasst.
Bei Änderungen in Y-Richtung wird nur der oberste Streifen angepasst.

Bildausschnitt verschieben

Sie können den verkleinerten roten Rahmen auf verschiedene Weise bewegen und so den Bildausschnitt anpassen.

- Positionieren Sie den Cursor innerhalb der roten Rahmenlinie und verschieben Sie den Rahmen an die gewünschte Stelle.



- Verschieben Sie den Rahmen über die Pfeiltasten auf der Tastatur nach links und rechts.
- Klicken Sie auf die gewünschte Stelle des Signals im Navigator und der rote Rahmen springt zu dieser Stelle. Die Mitte des Rahmens ist an der Mausposition.

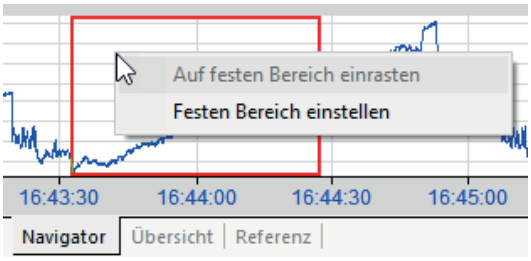
→ Bei Verschiebungen in X-Richtung werden alle Streifen mit dem gleichen X-Achsen-Modus angepasst.
Bei Verschiebungen in Y-Richtung wird nur der oberste Streifen angepasst.

6.17.1 X-Bereichsbreite im Navigator

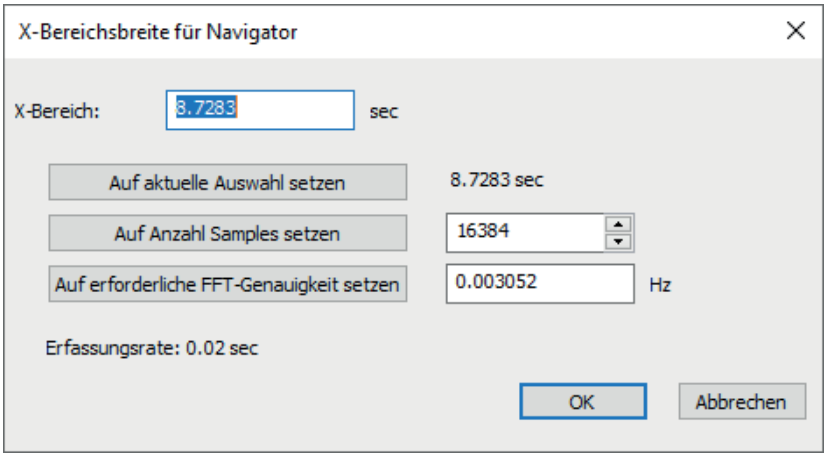
Eine feste Bereichsbreite in X-Richtung ist hilfreich bei FFT-Operationen. Wenn ein Signal in der FFT-Darstellung angezeigt wird, berechnet sich die FFT aus den sichtbaren Samples auf der Zeit- oder Längenachse (gerundet zur nächsten Potenz von 2). Beim Verschieben oder Zoomen über den Rahmen passt sich der Bildausschnitt der FFT-Darstellung entsprechend an.

Daher können Sie die Rahmenbreite so einstellen, dass der Rahmen immer die gewünschte Anzahl Messpunkte enthält.

Öffnen Sie dafür im Kontextmenü des Navigators die Funktion *Festen Bereich einstellen*. Im Dialog können Sie dann den Rahmen entsprechend einstellen, sodass die Breite in X-Richtung gleich bleibt.



Einstellmöglichkeiten im Dialog



X-Bereich
Geben Sie hier den gewünschten X-Bereich ein, wenn dieser bekannt ist.

Alternativ können Sie den X-Bereich aus anderen Parametern ableiten, siehe folgende Optionen.

<Auf aktuelle Auswahl setzen>
Der X-Bereich entsprechend der aktuellen Einstellung des Navigatorrahmens wird übernommen.

<Auf Anzahl Samples setzen>
Tragen Sie die gewünschte Anzahl Samples (Messpunkte) in das Feld ein. Klicken Sie auf diesen Button, um die entsprechende Rahmenbreite einzustellen.

<Auf erforderliche FFT-Genauigkeit setzen>
Tragen Sie die gewünschte FFT-Genauigkeit als Frequenz in das Feld ein. Die Rahmenbreite wird dann so eingestellt, dass eine ausreichende Anzahl Messpunkte enthalten ist, um FFT-Daten zu jedem Vielfachen der eingetragenen Frequenz zwischen Minimal- und Maximalfrequenz zu erhalten. (Die Minimal- und Maximalfrequenz sind in den Einstellungen der Frequenzachse spezifiziert.)

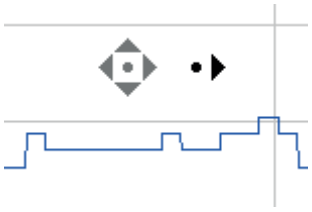
Hinweis

Alle Werte, die Sie eingeben, kann *ibaAnalyzer* so anpassen, dass sie einer Potenz von 2 entsprechen oder eine minimale Anzahl von 128 Messpunkten gewährleisten.

Nur der übernommene Wert im Feld *X-Bereich* wird gespeichert. Alle anderen Parameter werden beim Schließen des Dialogs auf die Standardwerte zurückgesetzt.

6.18 Autoscrolling

Wenn Sie in einen Signalverlauf hineinzoomen, können Sie über das Kontextmenü die Funktion *Starte Autoscrolling* nutzen. Die Autoscroll-Funktion ist besonders nützlich bei hohem Zoomfaktor, um Messpunkte präzise zu erfassen.



Im Streifen erscheint dann ein Scroll-Symbol, das als Bezugspunkt dient.

Wenn Sie den Cursor nach links, rechts, über oder unter das Symbol bewegen, wird der Streifen in diese Richtung gescrollt. So können Sie den Signalverlauf durchgehen.

Beachten Sie, dass das Scrollen in Y-Richtung nicht mehr funktioniert, wenn Sie im gezoomten Zustand eine Autoskalierung vorgenommen haben.

Alternativ können Sie das Autoscrolling im Streifen durch einen Klick mit dem Mausrad einschalten.

Um das Autoscrolling auszuschalten, klicken Sie in den Streifen.

6.19 Marker

ibaAnalyzer bietet drei Klassen von Markern, die Sie bei der Auswertung der Signalstreifen unterstützen:

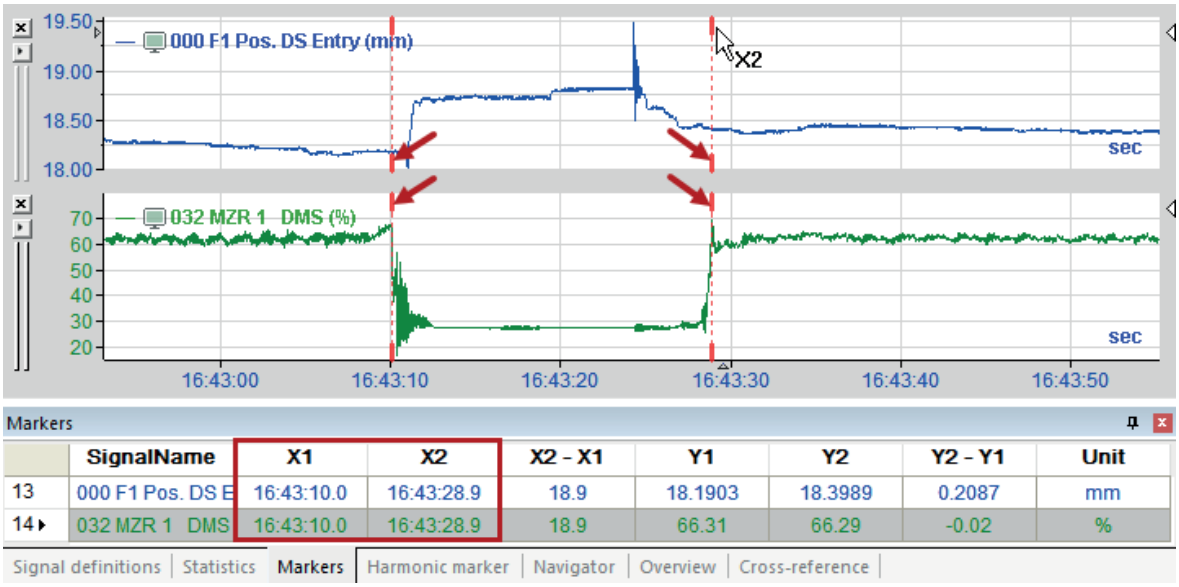
- ↗ *Interaktive Marker, Seite 121*
- ↗ *Harmonische Marker, Seite 121*
- ↗ *X-Achsen-Marker (berechnete Marker), Seite 124*

Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 1, Kapitel *Register Marker*.

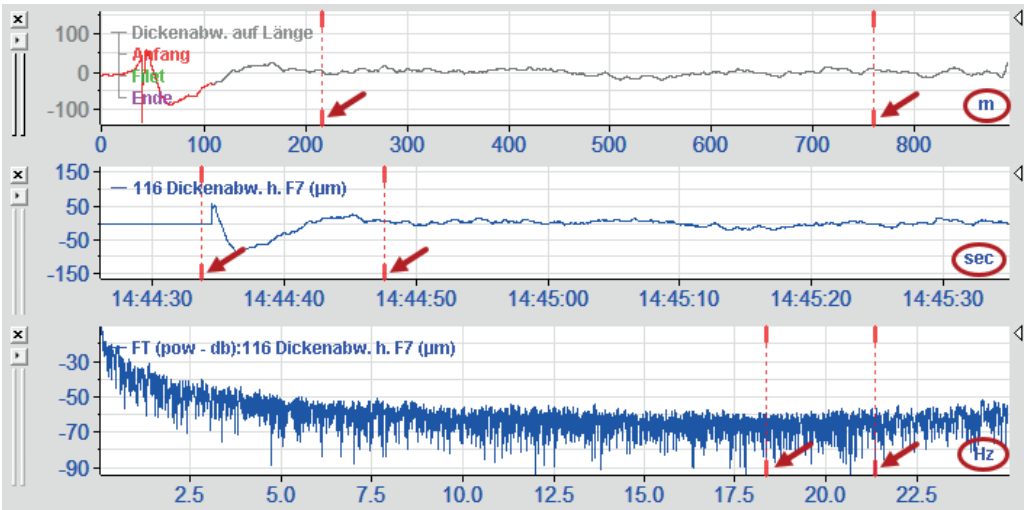
Marker und X-Achsen

Die Marker sind von der jeweiligen X-Achse und ihrem Modus abhängig. Markerfunktionen werden immer bezogen auf die gemeinsame X-Achse ausgeführt.

Wenn mehrere Signalstreifen mit dem gleichen X-Achsen-Modus im Recorderfenster geöffnet sind (z. B. längenbasiert oder zeitbasiert), werden die Markerfunktionen in allen Signalstreifen gleich ausgeführt.



Wenn mehrere Signalstreifen im Recorderfenster geöffnet sind, die unterschiedliche X-Achsen-Modi haben (Zeit, Länge, Frequenz oder 1/Länge), wird jedem Signalstreifen ein separates Markerpaar zugeordnet. Die Markerfunktionen gelten dann für den jeweiligen Signalstreifen.



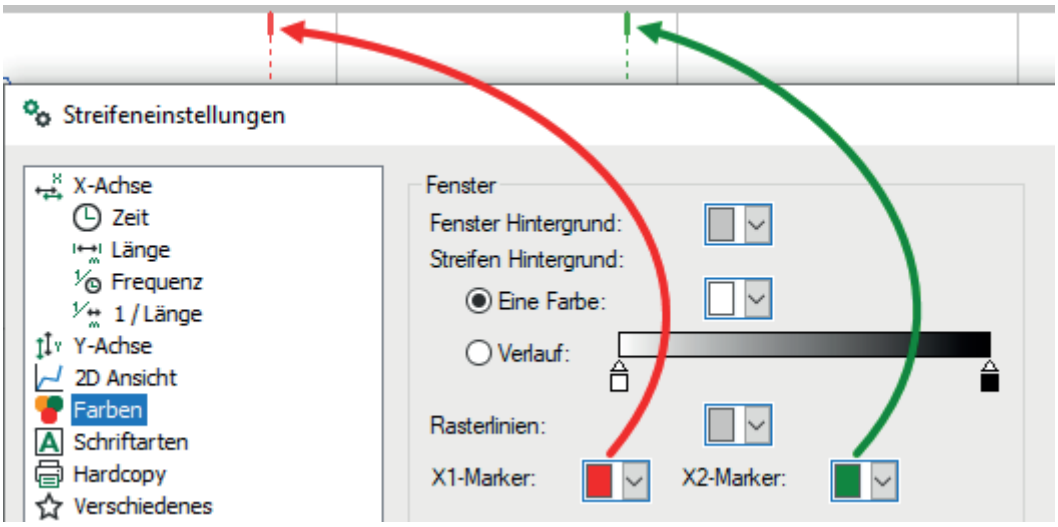
6.19.1 Interaktive Marker

Die interaktiven Marker erscheinen, sobald Sie im Fenster der Signaltabelle die Register *Marker* oder *Statistik* wählen oder als separate Fenster öffnen.

Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 1, Kapitel *Register Marker*.

Farbeinstellung

In den Voreinstellungen oder Streifeneinstellungen im Knoten *Farbe* können Sie den Markern X1 und X2 individuelle Farben zuordnen. Damit können Sie Verwechslungen beim Ablesen vorbeugen.



6.19.2 Harmonische Marker

Das Register *Harmonische Marker* im Signaltabellenfenster steht für die erweiterte FFT-Unterstützung zur Verfügung. Wenn Sie das Register öffnen, erscheinen in jedem Signalstreifen mit FFT-Anzeigemodus Marker, die den Markern der Register *Marker* und *Statistik* ähneln.

Tabelle Harmonische Marker

Die Tabelle im Register *Harmonische Marker* zeigt Y-Werte für jedes Signal, für die harmonischen Marker (ganzzahlige Vielfache oder Teile) und für die Seitenbandmarker. Wenn Marker nicht sichtbar sind, wird "--" in der Tabelle angezeigt.

Harmonische Marker im Signalstreifen

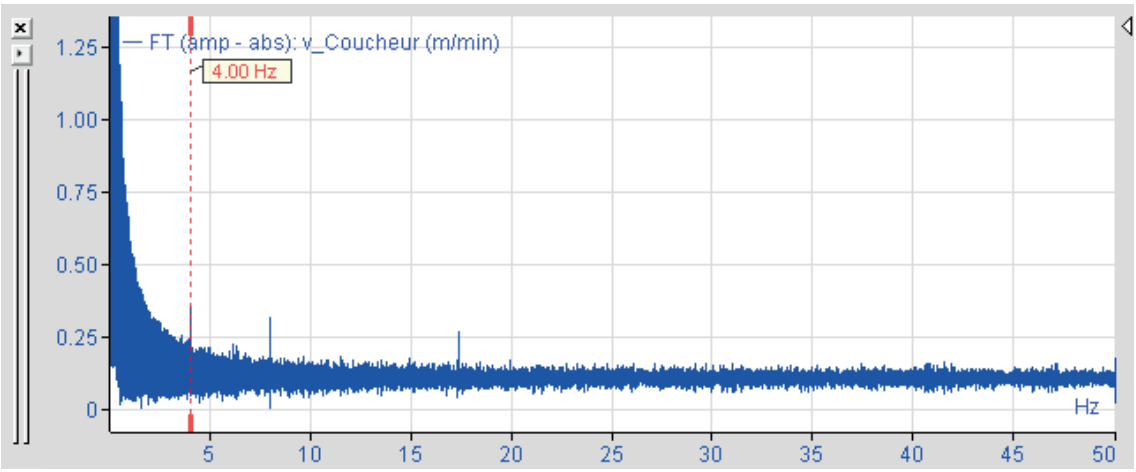
Für die unterschiedlichen X-Achsenmodi gibt es verschiedene harmonische Marker, die Sie jeweils für jede X-Achse konfigurieren und bewegen können:

- Marker für Frequenzen (Hz)
- Marker für inverse Längen (1/m)

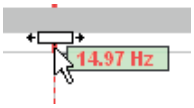
Für die Darstellung der harmonischen Marker gibt es im Signalstreifen verschiedene Typen:

- Hauptmarker (Marker der Hauptfrequenz)
- Harmonische Marker des Hauptmarkers
- Seitenbandmarker des Hauptmarkers

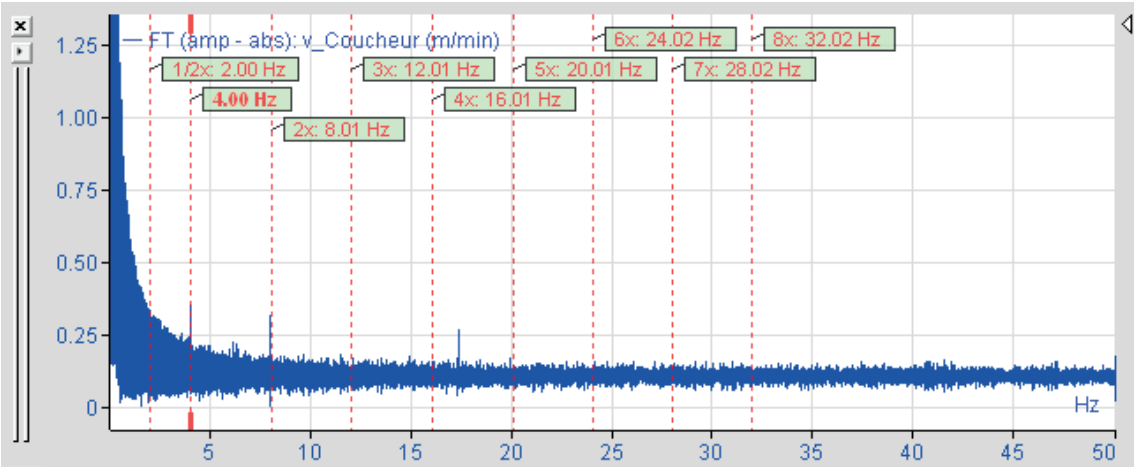
Hauptmarker
Der Hauptmarker zeigt die Hauptfrequenz an und bildet die Grundlage für die Darstellung der harmonischen Marker und der Seitenbandmarker. Der Hauptmarker hat dicke Linienenden im Vergleich zu anderen harmonischen Markern.



Sie können den Hauptmarker am oberen und unteren Ende entlang der X-Achse verschieben. Ein Symbol für den Verschiebemodus erscheint:

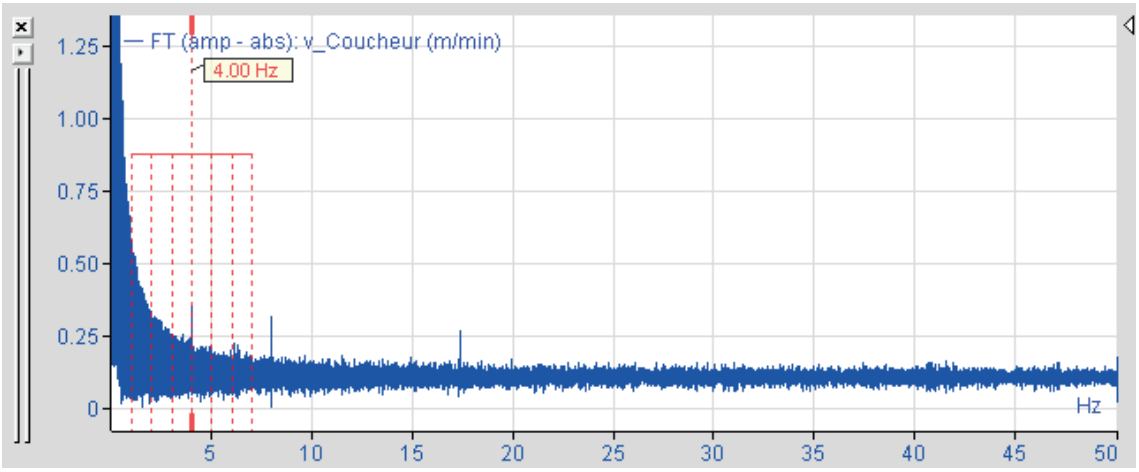


Harmonische Marker des Hauptmarkers
Die harmonischen Marker sind an den Harmonischen der Hauptfrequenz zu finden und sind ein Vielfaches oder ein Teil der Hauptfrequenz. Die harmonischen Marker werden auch durch gestrichelte Linien dargestellt, haben aber keine verdickten Enden.

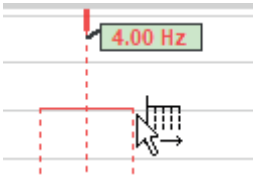


Diese Marker können Sie nicht verschieben werden, da ihre X-Position von der Position des Hauptmarkers abhängt (z. B. 2×, 3×, ½×). Wenn Sie den Hauptmarker verschieben, folgen die harmonischen Marker proportional im entsprechenden Abstand.

Seitenbandmarker des Hauptmarkers
Um Seitenbänder der Hauptfrequenz zu markieren, können Sie Seitenbandmarker nutzen. Sie werden in einstellbarer Anzahl symmetrisch rechts und links vom Hauptmarker angetragen. Sie sind etwas kürzer als die anderen Marker und oben mit einer horizontalen Linie verbunden. Seitenbandmarker haben keine Labels.



Den Abstand der Seitenbandmarker können Sie verändern, indem Sie den äußersten Seitenbandmarker verschieben.

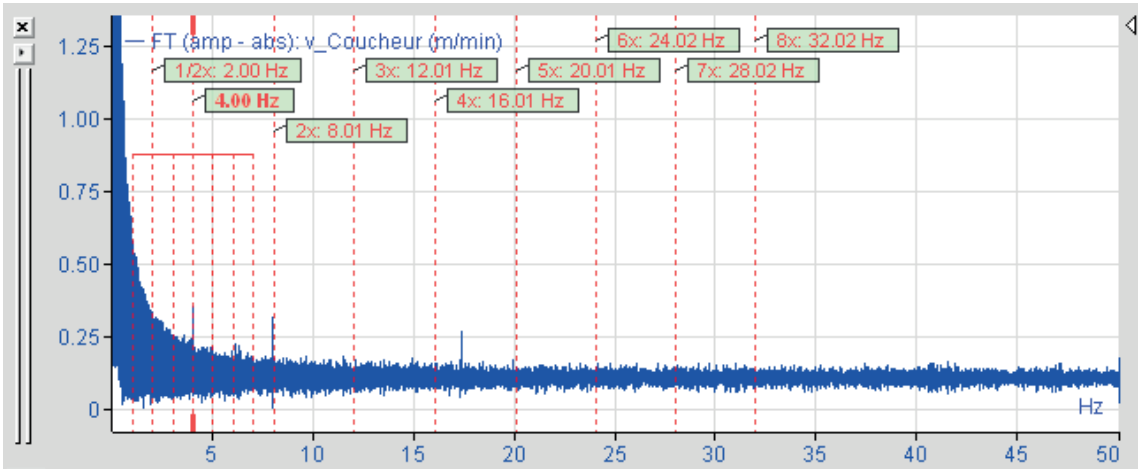


Markertypen und Labels ein- und ausschalten
Der Hauptmarker ist immer sichtbar. Wenn Sie auf das Label des Hauptmarkers klicken, können Sie die anderen Marker ein- und ausschalten. Wenn keine anderen Marker erscheinen, können Sie die Einstellungen anpassen, siehe ↗ *Konfiguration der harmonischen Marker, Seite 124*.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt, was passiert, wenn Sie auf das Label des Hauptmarkers klicken. Ausgangspunkt ist, dass nur der Hauptmarker sichtbar ist.

Klick	Funktion
1	Zeigt harmonische Marker mit Labels an
2	Blendet Labels der harmonischen Marker aus
3	Zeigt harmonische Marker mit Labels und Seitenbandmarker an
4	Blendet Labels der harmonischen Marker aus
5	Blendet harmonische Marker aus
6	Blendet Seitenbandmarker aus

Ein Mausklick auf das Label eines harmonischen Markers blendet die Marker-Labels aus.



Konfiguration der harmonischen Marker

Sie haben verschiedene Einstellmöglichkeiten zu den Markern in den Streifeneinstellungen oder Voreinstellungen in den Knoten *X-Achse – Frequenz* oder *1/Länge*.

- Anzahl der anzuzeigenden harmonischen Marker unter- und oberhalb der Hauptfrequenz
- Seitenbandmarker aktivieren und deaktivieren
- Abstand der Seitenbandmarker (in Hz oder 1/m, bzw. 1/inch)
- Anzahl der anzuzeigenden Seitenbandmarker (symmetrisch zur Hauptfrequenz)

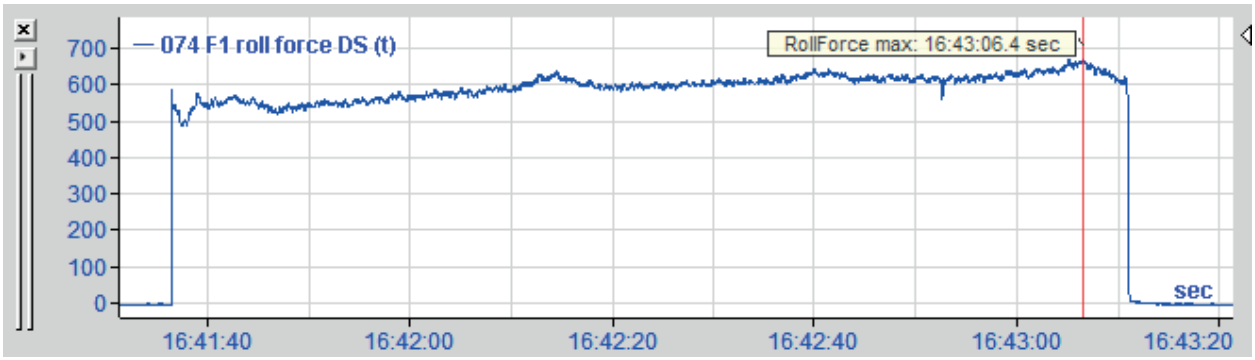
Wenn Sie die Anzahl der harmonischen Marker verändern, wird auch die Anzahl der Harmonischen in der Signaltabelle entsprechend angepasst.

Weitere Informationen zu den Einstellungen siehe ↗ *X-Achse – Frequenz*, Seite 65.

6.19.3 X-Achsen-Marker (berechnete Marker)

Sie können zusätzliche Marker für jeden Signalstreifen und jeden X-Achsentyp eines Streifens (basiert auf Zeit, Länge, Frequenz oder 1/Länge) definieren. X-Achsen-Marker zeigen bestimmte X-Positionen in einem Streifen an, an denen bestimmte Bedingungen erfüllt sind oder Ereignisse stattfinden. Solche Ereignisse sind z. B. Minimum oder Maximum eines Signals, erstmalige Verletzung eines Grenzwerts oder die Umdrehungsfrequenz einer bestimmten Rolle.

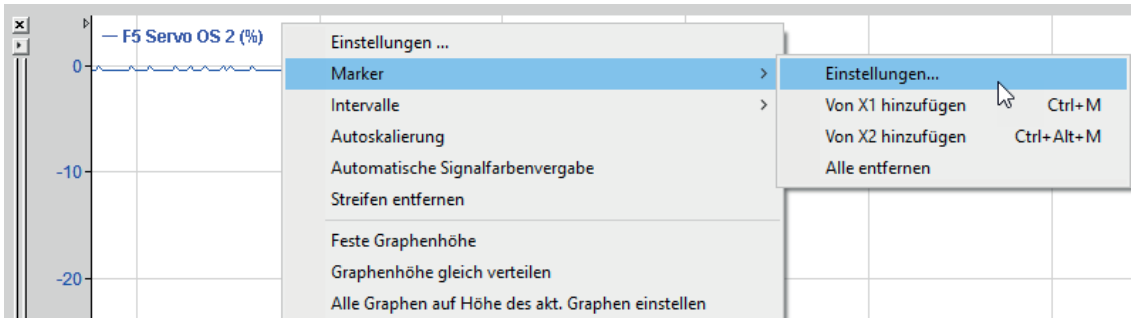
Die Marker erscheinen als durchgehende vertikale Linien im Streifen. Die Marker sind standardmäßig rot, aber Sie können ihnen individuelle Farben zuordnen. Das Marker-Label zeigt den jeweiligen X-Wert.



Die Marker werden in der Analysevorschrift (PDO-Datei) gespeichert.

Marker definieren

1. Öffnen Sie das Kontextmenü eines Streifens und wählen Sie *Marker – Einstellungen* aus.

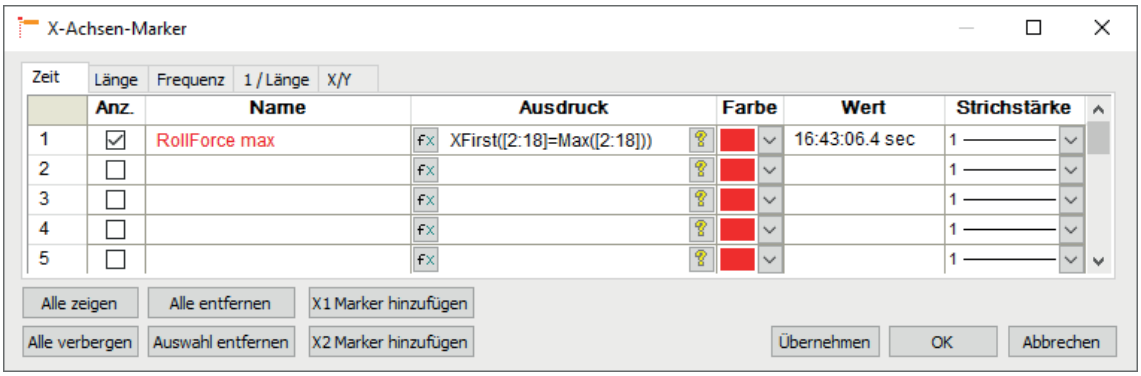


→ Der Dialog *X-Achsen-Marker* öffnet sich.

2. Geben Sie hier Name und Berechnung an.

→ Der Marker ist automatisch für die Anzeige aktiviert.

Bei Bedarf können Sie Farbe und Strichstärke einstellen.



3. Bestätigen Sie die Eingabe mit <OK>.

Wenn Sie nur auf <Übernehmen> klicken, erscheint X-Wert für den Marker in der Spalte und das Fenster bleibt offen.

→ Der Marker erscheint im Signalstreifen.

Oberfläche des Dialogs

Der Dialog öffnet sich mit dem Register, das der X-Achse des Signalstreifens entspricht, in dem Sie den Dialog geöffnet haben (Zeit, Länge, Frequenz, 1/Länge oder X/Y).

Spalte Anzeige

Aktivieren Sie den Marker, wenn Sie ihn anzeigen wollen.

Spalte Name

Geben Sie einen Namen für den Marker ein.

Spalte Ausdruck

Sie können hier einen Ausdruck für die Berechnung der Markerposition eintragen. Der <fx>-Button öffnet den Ausdruckseditor. Der <?>-Button hilft Ihnen Fehler im Ausdruck zu finden.

Der Ausdruck muss eine Position auf der X-Achse zurückgeben, um einen Marker darzustellen. Das Ergebnis des Ausdrucks muss der Einheit der X-Achse des Streifens entsprechen.

Bei Streifen im zeit- oder längenbasierten FFT-Modus sind das Signal und dynamische Marker von der Auswahl im Navigatorfenster abhängig. Der Marker wird an der Position auf der X-Achse angezeigt, die dem Mittelwert des Ausdrucks im Navigatorrahmen entspricht. Der Navigator hat keinen Einfluss auf konstante Ausdrücke wie "XFirst" oder "Max".

Spalte Farbe/Strichstärke
Wählen Sie hier die Farbe und Strichstärke des Markers. Standardfarbe ist Rot.

Spalte Wert
Wenn der Marker berechnet werden kann, dann zeigt diese Spalte den Wert, sobald Sie den Button <Übernehmen> klicken und das Häkchen in der Spalte "Anzeige" gesetzt ist.

Marker im Streifen verwenden

Verschieben
Sie können X-Achsen-Marker nicht entlang der X-Achse verschieben. Nur wenn Sie den zugehörigen Ausdruck ändern, ändert der Marker die Position. Allerdings können Sie die Marker von einem Streifen in einen anderen Streifen mit derselben X-Achse verschieben. Ziehen Sie den Marker an seinem Label in den anderen Streifen.

Marker aus Signalbaum
Alle definierten Marker finden Sie in einer Baumstruktur unterhalb des Signalbaums. Sie können die Marker von dort in einen Signalstreifen ziehen, wenn die X-Achsenbasis zusammenpasst.

Wollen Sie den Marker aus ihrer Anzeige entfernen, ziehen Sie ihn einfach aus einem Streifen heraus. Im Signalbaum bleibt der Marker natürlich erhalten.

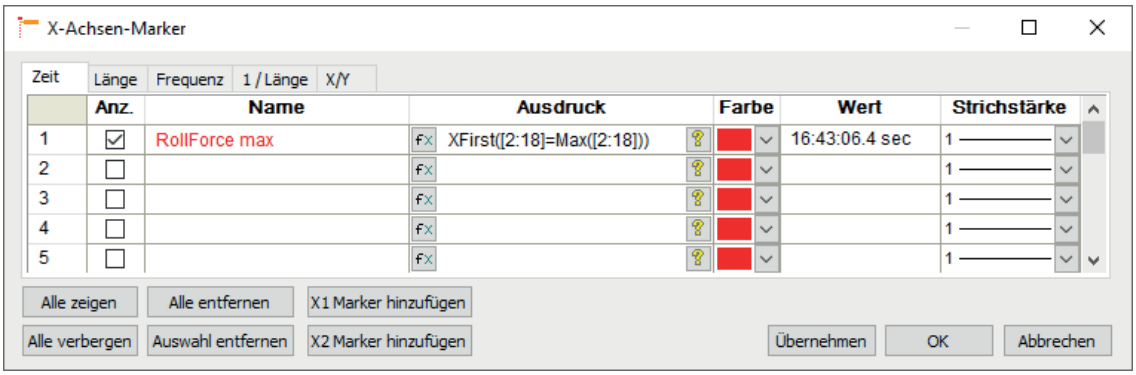
Marker mit frequenzbasierter oder 1/Länge-basierter X-Achse
Marker in Signalstreifen, die entweder frequenzbasiert oder 1/Länge-basiert sind, haben die Eigenschaft, bei Mausklick auf ihre Legende die harmonischen Marker anzuzeigen. Die Anzahl ist die gleiche, die Sie für die harmonischen Marker konfiguriert haben, siehe ↗ *Harmonische Marker, Seite 121*.

Berechnungsbeispiele

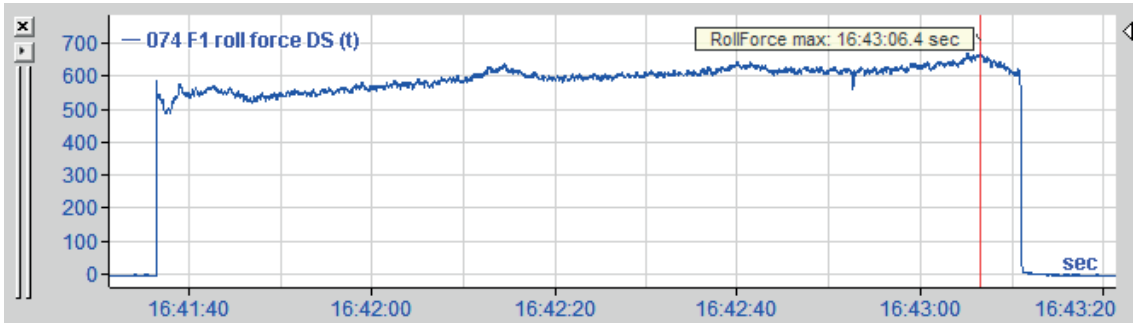
Beispiel: Marker für ein zeitbasiertes Signal definieren
Sie wollen für ein Signal herausfinden, wann das Signal ein Maximum erreicht hat. Dafür geben Sie folgenden Ausdruck im Dialog *X-Achsen-Marker* an:

```
XFirst([Signalnummer] = Max([Signalnummer]))
```

Mit "XFirst" schaffen Sie einen Bezugspunkt auf der X-Achse, da es möglich ist, dass es mehrere Maxima mit demselben Y-Wert gibt.

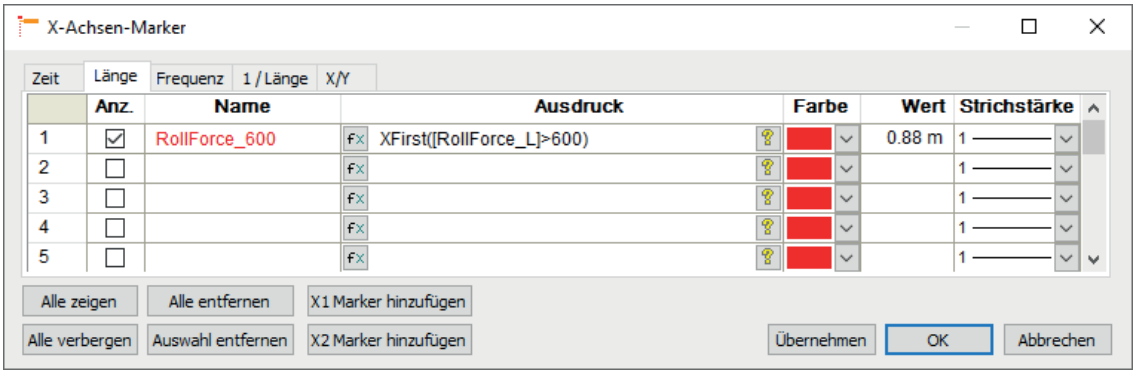


Wenn Sie auf <OK> klicken, sehen Sie das Ergebnis als Marker im Signalstreifen. Das Maximum ist um 16:43:06.4 Uhr zum ersten Mal erreicht.

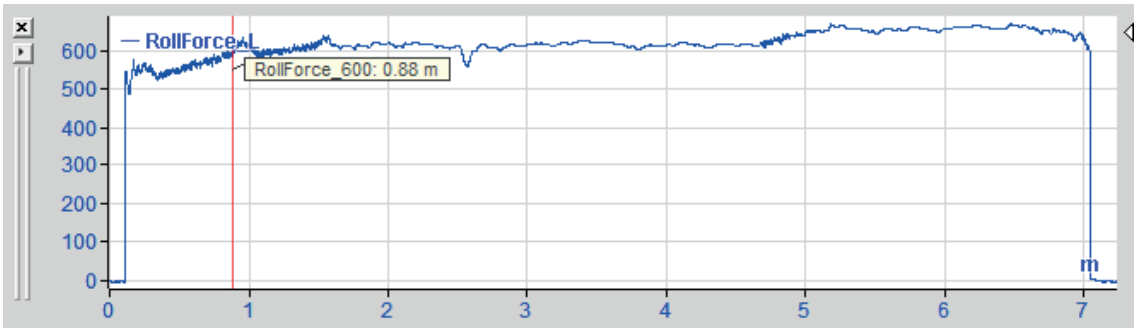


Beispiel: Marker für ein längenbasiertes Signal definieren
Sie wollen für ein Signal herausfinden, auf welcher Länge die Walzkraft den Grenzwert 600 t zum ersten Mal überschritten hat. Dafür geben Sie folgenden Ausdruck im Dialog *X-Achsen-Marker* an:

```
XFirst([Signalname] > 600)
```



Wenn Sie auf <OK> klicken, sehen Sie das Ergebnis als Marker im Signalstreifen. Die Walzkraft überschreitet 600 t bei der Länge 0,88 m.



6.19.4 Dynamische Marker-Label

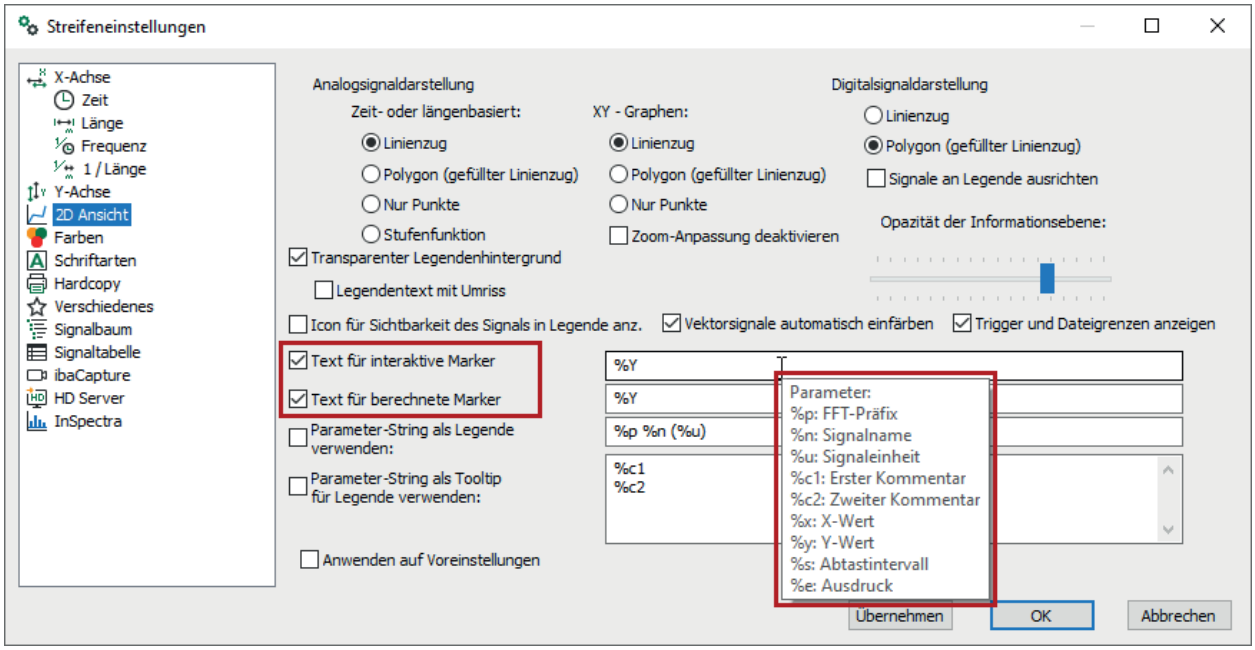
Ähnlich wie bei den Signallegenden und Tooltips können Sie auch die Texte in den Labels der Marker dynamisch gestalten, indem Sie Platzhalter verwenden. Sie können diese Funktion in den *Voreinstellungen* oder *Streifeneinstellungen* unter *2D Ansicht* aktivieren oder deaktivieren.

Unterschieden wird dabei zwischen interaktiven Markern (X1, X2) und berechneten Markern (X-Achsen-Marker).

Text für interaktive/berechnete Marker
Wenn Sie die Option aktivieren, können Sie dem Markertext zusätzliche Informationen oder Kommentare anfügen. Geben Sie die Parameter-Strings als Platzhalter für die verschiedenen Optionen in das Eingabefeld ein. Standardmäßig wird der Y-Wert an der Markerposition angezeigt ("%y"). Sie können auch einen beliebigen Text eingeben.

Die Auswahl der Parameter-Strings erscheint, wenn Sie den Mauszeiger in das entsprechende Eingabefeld positionieren.

Weitere Informationen zu den Parameter-Strings siehe ↗ *2D Ansicht*, Seite 73.



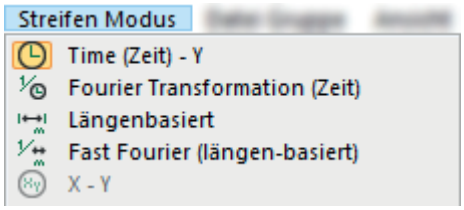
6.20 X-Achsen-Modi (Bezugsachsen)

Sie können den Modus der X-Achse ändern, wenn Sie z. B. längenbasierte Signale analysieren wollen. Abhängig von Art und Anzahl der Signale haben Sie folgende X-Achsen-Modi zur Auswahl:

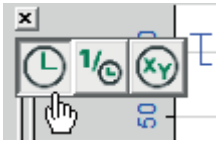
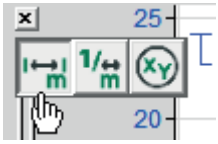
- Zeitachse (s)
- Längenachse (m)
- Frequenzachse (1/Zeit, 1/Länge)
- Signalwerte (X-Y)

X-Achsen-Modus ändern

Die Auswahl im Menü *Streifen Modus* bezieht sich auf den aktiven Streifen.



Mit dem Dreieck-Button am Streifenkopf können Sie den X-Achsen-Modus des Streifens ebenfalls ändern.

Auswahl für mehrere zeitbasierte Signale	Auswahl für mehrere längenbasierte Signale
	

Darstellung und Verhalten im Recorderfenster

Alle zeitbasierten Signale teilen sich eine Zeitachse, alle längenbasierten Signale eine Längenachse und alle FFT-Darstellungen eine Frequenzachse. Bei der X-Y-Darstellung erhält jeder Streifen eine eigene X-Achse. Diese Darstellung ist nur möglich, wenn mindestens zwei Signale in einem Streifen sind.

Wenn der X-Achsen-Modus nicht zum Signalbezug passt, werden keine Kurven angezeigt.

Die Skalierung der jeweiligen Achsen richtet sich nach dem längsten Signal.

Bei Streifen mit verschiedenen X-Achsen erfolgt das Zoomen und Verschieben der X-Achse unabhängig voneinander. Wenn Sie im zeitbezogenen Streifen zoomen, bleibt die längenbezogene Ansicht gleich.

Das Register *Marker* in der Signaltabelle zeigt für jede X-Achse die korrekten Cursorpositionen an.

6.20.1 X-Achsen-Modi Time (Zeit) - Y und Längenbasiert

Der Zeit-Modus wird für zeitbezogene Signale verwendet, der Längen-Modus für längenbezogene Signale. Wenn der X-Achsen-Modus nicht zum Signalbezug passt, werden keine Kurven angezeigt.

X-Achsen-Modus Zeit

Standardmäßig verwendet *ibaAnalyzer* den zeitbasierten X-Achsenmodus, da die meisten Signale zeitbasiert aufgezeichnet werden.



X-Achsen-Modus Länge

Im regulären *ibaPDA*-Datenformat (DAT-Datei) gibt es keine längenbasierte Signale. Nur mit *ibaQDR* und *ibaHD-Server* können Sie längenbasierte Signale aufzeichnen.

In *ibaAnalyzer* können Sie jedoch aus zeitbezogenen Signale mit verschiedenen Funktionen längenbezogene Signale berechnen, z. B. mit "TimeToLength", siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3, Kapitel *Umrechnung von Zeit- auf Längenbezug (TimeToLength)*.



Längenbezogene Signale können Sie auch über eine Datenbankabfrage in *ibaAnalyzer* laden, siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, *Analyse von Daten aus Datenbanken*. (Für das Lesen bzw. Abfragen von Datenbanken benötigen Sie die Lizenz *ibaAnalyzer-DB-Read*.)

6.20.2 X-Achsen-Modus FFT

Die Fast Fourier Transformation (FFT) ist ein mathematisches Verfahren der Fourier-Transformation und eine schnellere Variante der diskreten Fourier-Transformation (DFT). Dieses Verfahren transformiert Signale in den Frequenzbereich. Die FFT wird dazu verwendet, periodische Signale in einzelne Sinus-Schwingungen zu zerlegen und diese wiederum in die entsprechenden Spektralfrequenzen.

FFT-Modus in ibaAnalyzer

Der FFT-Modus in *ibaAnalyzer* erzeugt eine FFT-Analyse für ein oder mehrere Signale innerhalb eines Streifens. Das Ergebnis zeigt die Verteilung der im Signal enthaltenen Schwingungen.

Die Y-Achse wird zur (Frequenz-)Amplitudenachse, die X-Achse zur Frequenzachse (Hz = 1/s).

Bei der Berechnung wird eine Power-Spektrum-FFT nach dem Algorithmus der quadrierten gemittelten Amplitude durchgeführt (Standardeinstellung). Die Berechnungsgrundlagen und Algorithmen für die FFT können Sie in den Voreinstellungen und Streifeneinstellungen anpassen, siehe ↗ *Fast Fourier*, Seite 71.

Dieser Anzeigemodus bietet nicht die umfassenden Analysefunktionen, die mit einer FFT-Ansicht von *ibaAnalyzer-InSpectra* zur Verfügung stehen, siehe ↗ *FFT-Ansicht (ibaAnalyzer-InSpectra), Seite 142*.

Zeitbasierter und längenbasierter FFT-Modus

Neben dem zeitbasierten FFT-Modus können Sie auch längenbasierte Signale als FFT umrechnen. Die X-Achse wird dabei eine Längenfrequenz-Achse (1/m), also eine inverse Längenachse.



Zeitbasierter FFT-Modus



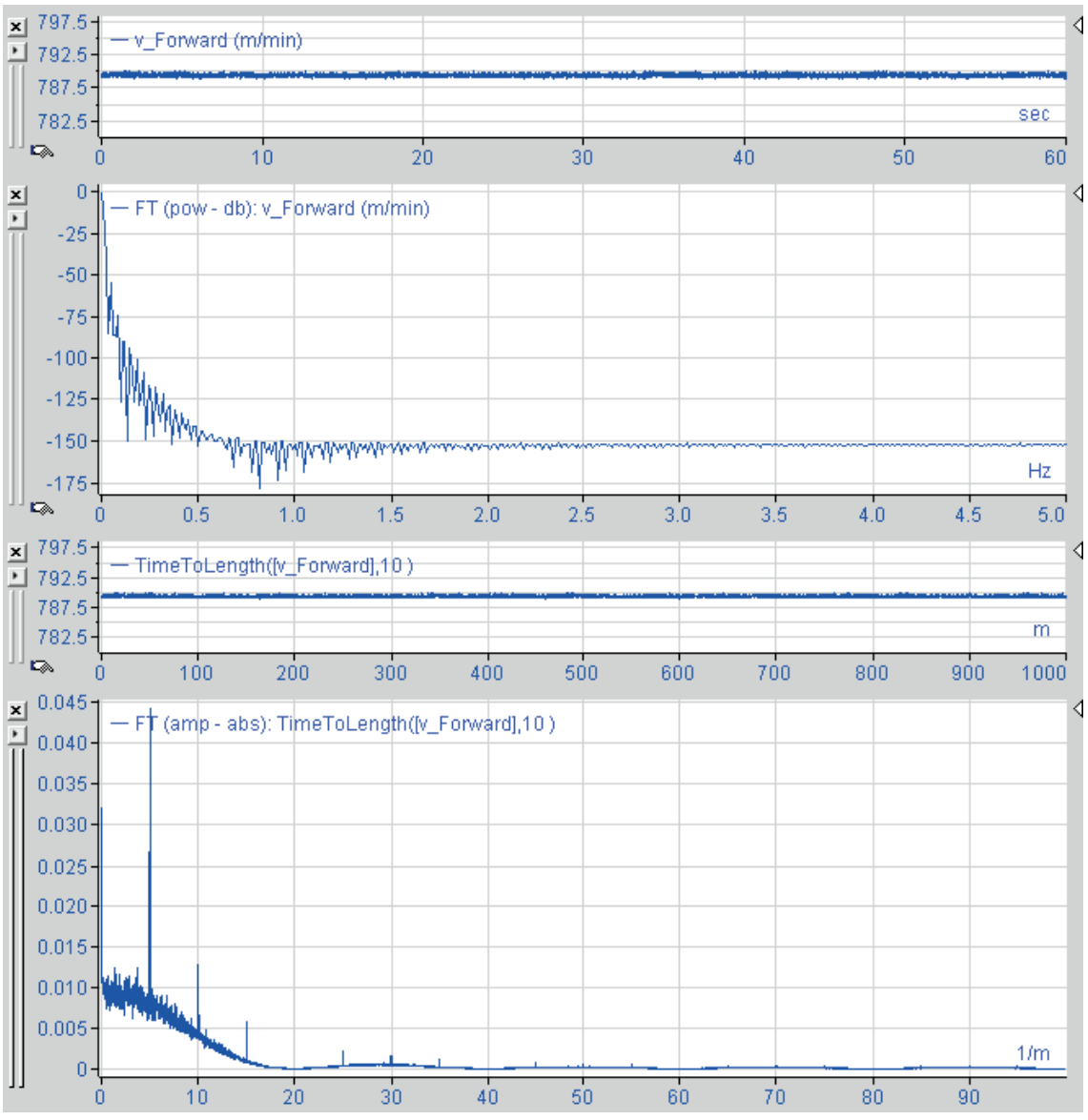
Längenbasierter FFT-Modus

Diese Darstellung ist hilfreich, um bestimmte Phänomene zu untersuchen, die periodisch über die Länge des Messguts auftreten, wie z. B. Dickenschwankungen eines gewalzten Bleches.

Beispiel: Vergleich zeitbasierte FFT und längenbasierte FFT
Das Beispiel im nachfolgenden Bild zeigt oben ein Geschwindigkeitsmesssignal (Ausschnitt über 60 s), dem ein Rauschen bzw. andere Frequenzen überlagert sind.

Die zeitbezogene FFT im zweiten Streifen liefert kaum brauchbare Ergebnisse.

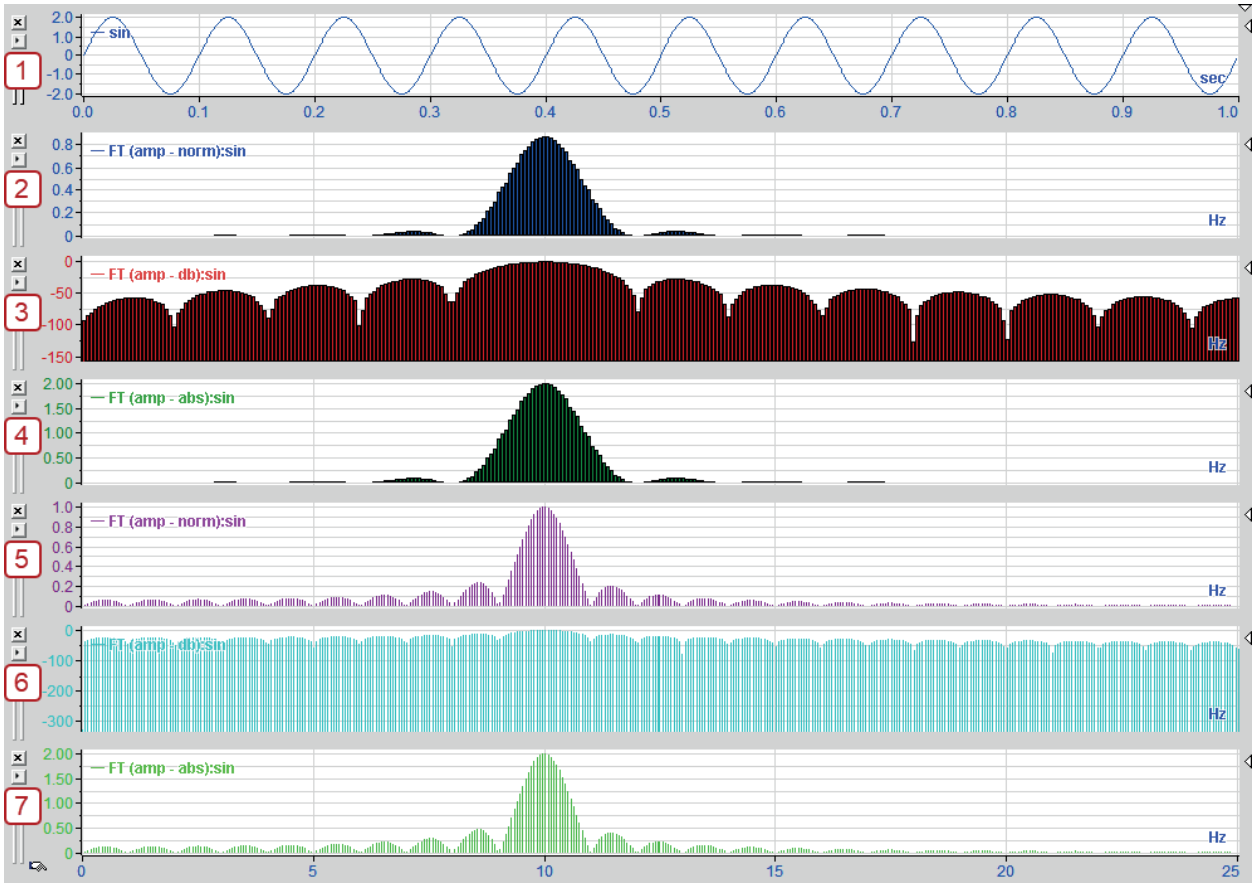
Nach der Umrechnung in ein längenbasiertes Signal liefert die Fourier Transformierte ein Ergebnis, das einen deutlichen Peak zeigt.



Beispiele der Einstellmöglichkeiten

Die unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen und Darstellungsmöglichkeiten in den Einstellungen bewirken unterschiedliche Ergebnisse der FFT.

Das nachfolgende Bild zeigt eine Sinusschwingung (f = 10 Hz) und die FFT des Signals mit unterschiedlichen Einstellungen.



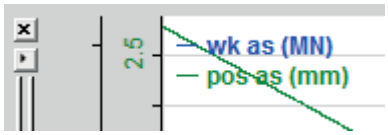
1	Originale Kurve
2	Amplitude, normalisiert (linear), Barlett, Balken
3	Amplitude, normalisiert (db), Barlett, Balken
4	Amplitude, absolut, Barlett, Balken
5	Amplitude, normalisiert (linear), Rechteck, diskr. Frequenz
6	Amplitude, normalisiert (db), Rechteck, diskr. Frequenz
7	Amplitude, absolut, Rechteck, diskr. Frequenz

6.20.3 X-Achsen-Modus X - Y

Mit der X-Y-Darstellung können Sie die Abhängigkeit mehrerer zeitbasierter oder längenbasierter Signale veranschaulichen. Die Zeit- oder Längendimension wird dabei eliminiert. Mindestens zwei Signale müssen in einem Signalstreifen enthalten sein, damit Sie den X-Y-Modus auswählen können. Zeitbasierte und längenbasierte Signale können Sie nicht mischen.



Das untere Signal in der Legende wird auf der X-Achse abgetragen, die anderen Signale auf der Y-Achse. Sie können mehrere Y-Achsen verwenden.

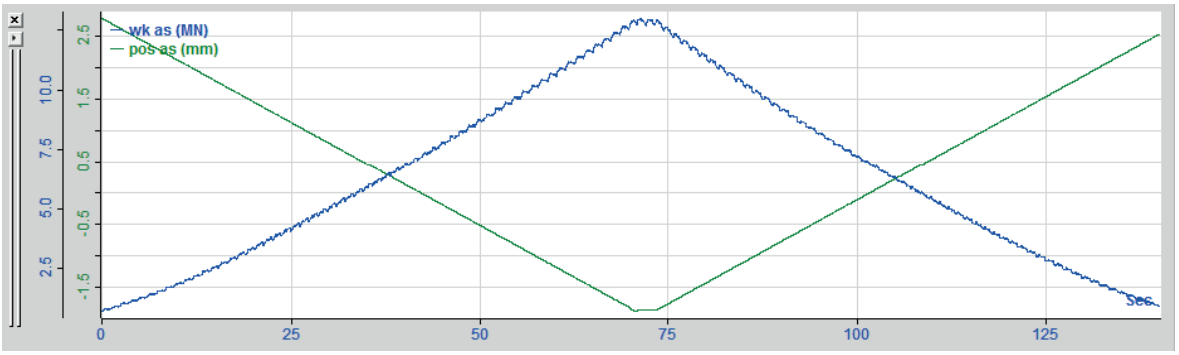


Sie können mit der Maus die Reihenfolge der Signale ändern, um ein anderes Signal auf der X-Achse abzutragen, siehe ↗ *Signale verschieben, Seite 103*.

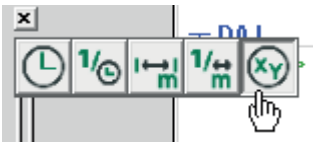
Beispiel zur Vorgehensweise: Gerüstkennlinie (Walzkraft über Position)

1. Ziehen Sie mindestens zwei Signale in einen Signalstreifen.

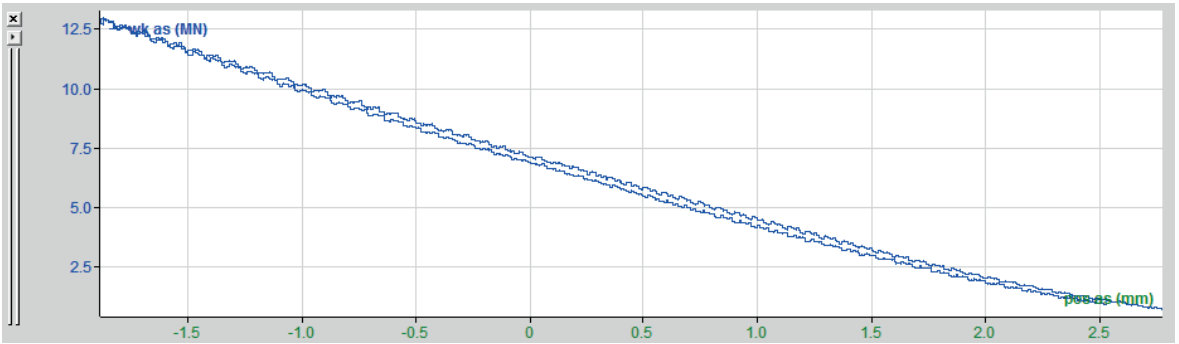
   Im Beispiel: Walzkraft ("wk as") und Position ("pos as")
   Da beide Signale zeitbezogen sind, ist die X-Achse in Sekunden eingeteilt.



2. Wählen Sie den Streifenmodus X - Y, z. B. über den Button im Kopfbalken des Streifens.

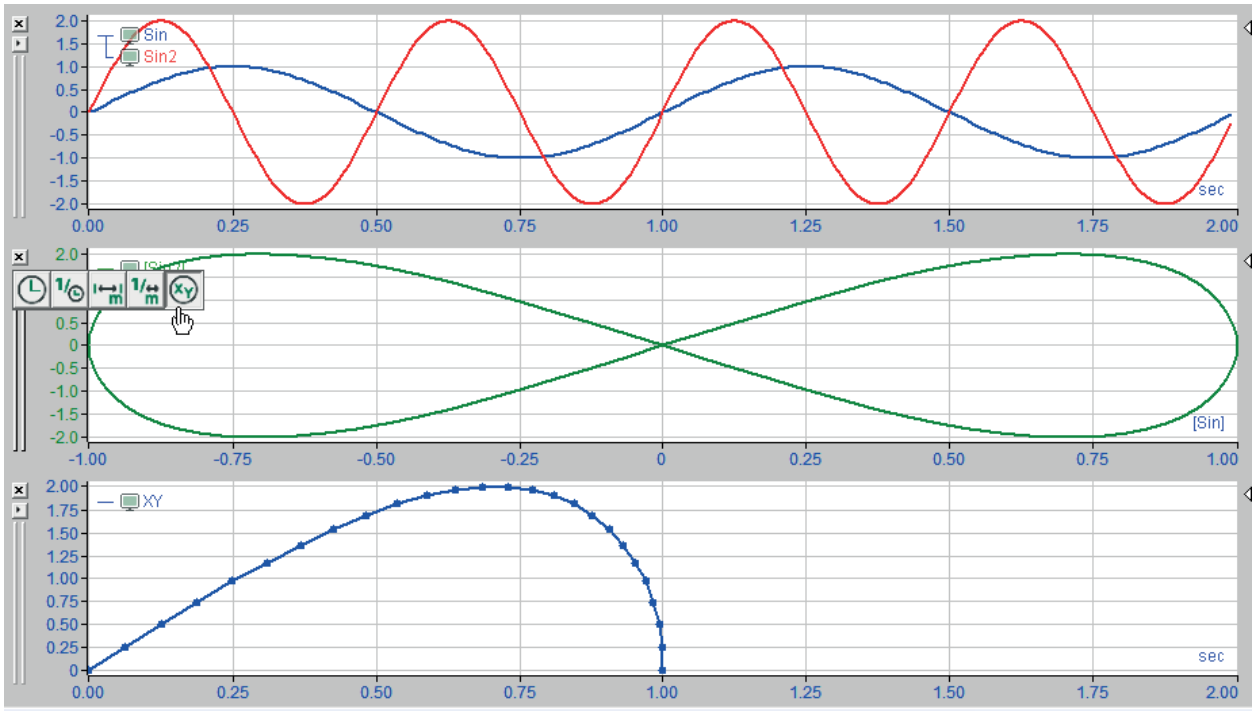


→ Die X-Achse wird in der Einheit der Position (mm) eingeteilt. Die Y-Achse des anderen Signals (Walzkraft) bleibt unverändert. Allerdings werden die Werte der Walzkraft nun nicht mehr nach der Zeit, sondern nach den entsprechenden Positionswerten eingetragen.



Vergleich mit XY-Operation

Sie können die X-Y-Darstellung auch mit einer Berechnung umsetzen. Die Abbildung zeigt die Ergebnisse des X-Achsenmodus und der *XY*-Funktion im Vergleich.



Signal definitions

	Show	SignalName	Expression	Unit	Color
2	☑	Sin	Sin(2*PI()*[T])		
3	☑	Sin2	2*Sin(2*PI()*2*[T])		
4	☑	[Sin2]	[Sin2]		
5	☑	XY	XY([Sin2],[Sin],0.1)		

Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3, Kapitel *XY*.

6.21 Darstellungsarten

Die Anzeige der Signale im Recorderfenster können Sie über die Symbolleiste, das Menü *Streifen Modus* oder das Menü *Ansicht* ändern. Abhängig davon wie die Messdaten aufgezeichnet und aufbereitet wurden, bieten sich unterschiedliche Darstellungsarten an.



Im Recorderfenster können Sie zwischen der normalen Kurvendarstellung und 3D-Darstellungen für Vektoren wählen. Zusätzlich gibt es noch weitere Anzeigen z. B. die FFT-Ansicht für Daten aus einem InSpectra-Modul oder die Kartenanzeige für Messdaten mit GPS-Informationen.

6.21.1 Normalansicht

Normalansicht ist eine einfache zweidimensionale Kurvendarstellung. 2D-Darstellungen dienen zur Anzeige von Werten, die sich nur in Abhängigkeit von einer Größe wie Zeit oder Länge ändern.

Darstellungsarten

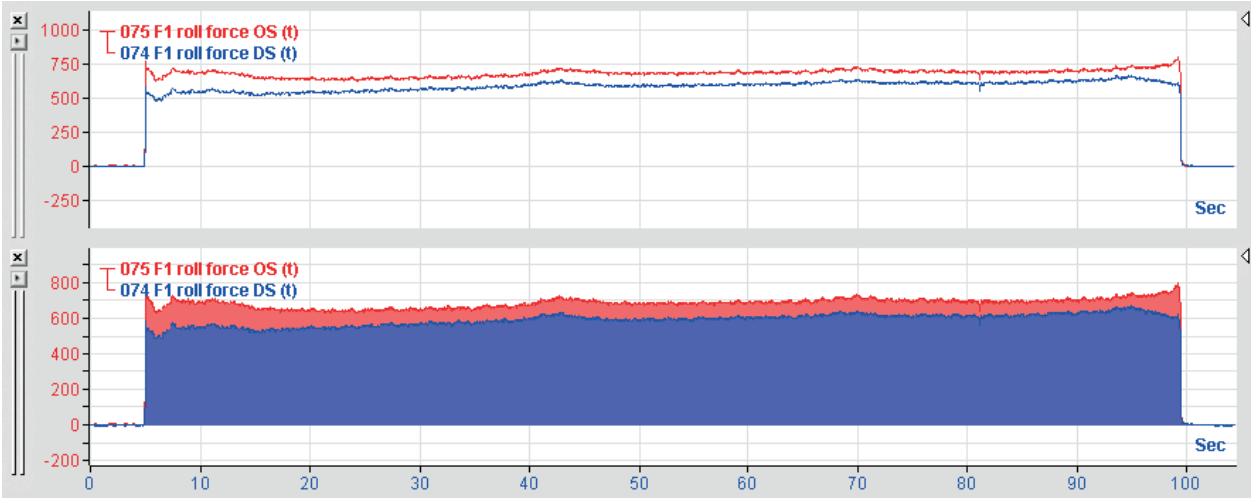
Die Darstellungsart können Sie in den Voreinstellungen, den Streifeneinstellungen oder über das Kontextmenü im jeweiligen Streifen ändern.

Bei den X-Achsen-Modi Zeit und Länge ist die Darstellung als Linienzug, Polygon, Punkte oder Stufen möglich. Im FFT-Modus stehen zusätzlich noch Balken und diskrete Frequenzlinien zur Auswahl.

Linienzug und Polygon

Bei Linienzug- und Polygondarstellung verbinden gerade Linien die einzelnen Messpunkte durch Interpolation auf dem kürzesten Weg. Dadurch ändert sich der Messwert zwischen zwei Punkten scheinbar proportional, obwohl das nicht immer der Realität entspricht.

Die Abbildung zeigt die Linienzugdarstellung oben und die Polygondarstellung unten.



Darstellung konstanter Werte: Stufendarstellung statt Linienzug

Bei Werten, die zwischen zwei Punkten konstant sind, wie z. B. Batch- oder Produktnummern ist die Linienzugdarstellung nicht optimal. Da die interpolierte Verbindungslinie eine stetige Wertveränderung suggeriert, zeigen auch Marker zwischen den Messpunkten falsche Zwischenwerte.

In solchen Fällen ist die Stufendarstellung besser. Bei der Stufendarstellung bleibt der Wert des letzten Samples grafisch konstant bis zum nächsten Sample und erscheint als waagerechte Linie.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Unterschiede zwischen der Linienzugdarstellung oben und der Stufendarstellung unten.



6.21.2 3D-Darstellung

Die 3D-Darstellung dient zur Anzeige von Signalen, die von 2 Größen abhängig sind.

In der Stahlindustrie sind z. B. Temperatur-, Planheits- oder Dickenmessprofile geeignete Anwendungsfälle für eine 3D-Darstellung. Hier fließt neben der Zeit oder Bandlänge auch die Bandbreite in die Messung ein. Diese zusätzliche Koordinate wird z. B. durch die Position eines traversierenden Messgeräts oder durch die verschiedenen Messzonen einer Planheitsmessrolle vorgegeben.

Für die Darstellung der dritten Dimension benötigt *ibaAnalyzer* ein Vektorsignal. Dieses Signal ist eine spezielle Eingangsvariable vom Typ ARRAY, wobei die Anzahl der Feldzellen der Z-Achse entspricht, siehe ↗ *Vektorsignale (Arrays) erzeugen, Seite 179*.

Die 3D-Ansichten konfigurieren Sie in den Streifeneinstellungen des Streifens mit der 3D-Ansicht oder 2D-Draufsicht, siehe ↗ *3D Ansicht*, Seite 77.

Mausbedienung bei 3D-Darstellungen

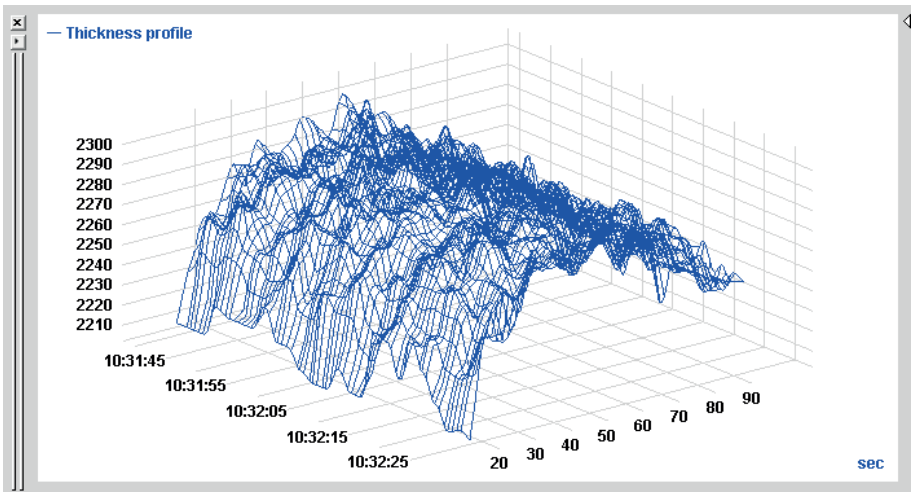
Die Bedienung 2D-Draufsicht gleicht der Bedienung einer 2D-Kurvenansicht.

Die Darstellungen als 3D-Gitter und 3D-Oberfläche haben eine andere Mausbedienung, um die räumliche Navigation zu ermöglichen.

- Wenn der Cursor als Hand dargestellt wird, können Sie die Grafik mit gedrückter linker Maustaste innerhalb des Streifens verschieben.
- Mit gedrückter <Strg>-Taste und linker Maustaste lässt sich die Grafik drehen, entsprechend der in den Einstellungen freigegebenen Achsen. Der Cursor ist ein Rotationssymbol.
- Mit gedrückter <Shift>-Taste und linker Maustaste können Sie die Grafik spreizen und stauchen bzw. sie vergrößern oder verkleinern.
- Mit dem Mausrad zoomen Sie in die Grafik hinein oder heraus.

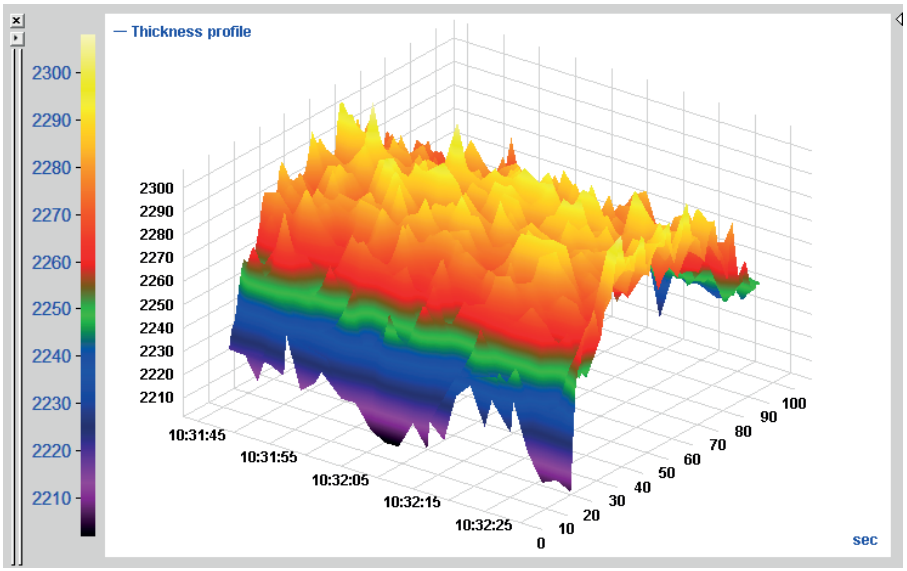
6.21.2.1 3D-Gitternetz

Diese 3D-Darstellungsart ist eine räumliche Darstellung der Messwerte als Gitternetz.



6.21.2.2 3D-Oberfläche

Die Darstellungsarten 3D-Oberfläche und 3D-Gitter sind sich sehr ähnlich. In der 3D-Oberflächendarstellung ist das Grundgerüst der Gitterdarstellung mit einer geschlossenen Fläche überzogen.



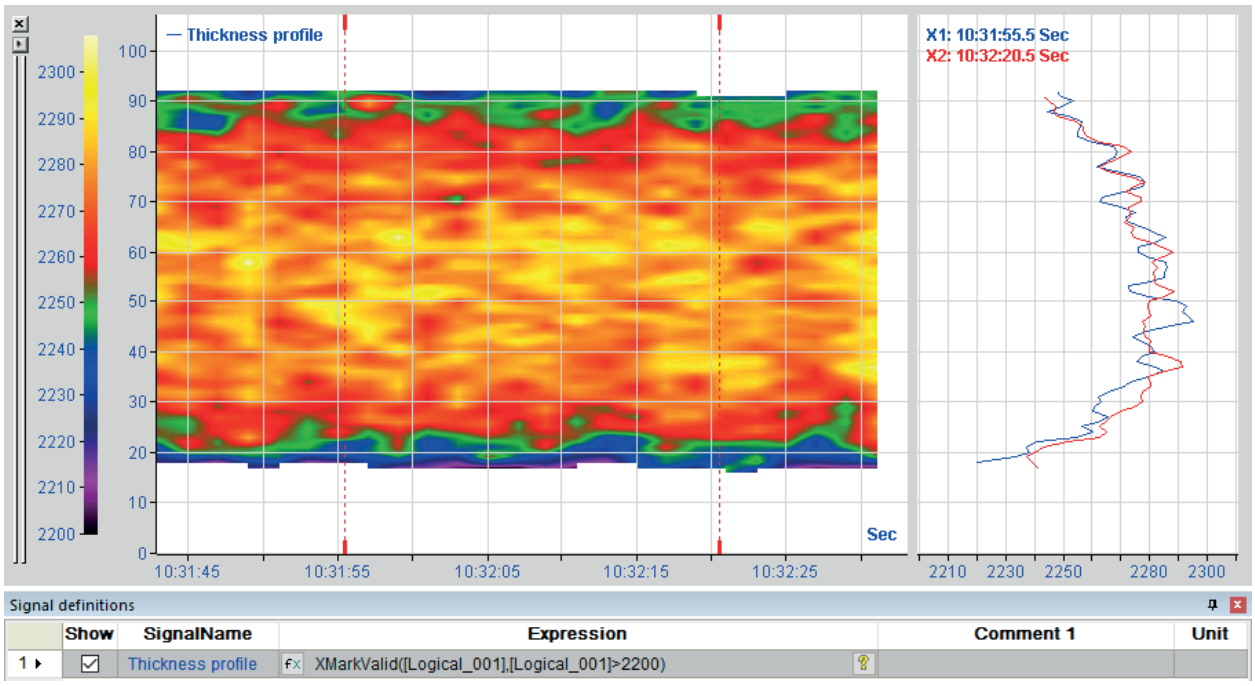
6.21.2.3 2D-Draufsicht

Die 2D-Draufsicht ist eine besondere Form der 3D-Darstellung und zeigt eine Draufsicht auf eine 3D-Ansicht.

Die Amplitude der Messwerte ist als Falschfarbendarstellung umgesetzt. Kleine Werte sind dunkel und hohe Werte hell. Die jeweiligen Farben können Sie in den Voreinstellungen oder Streifeneinstellungen unter *3D Ansicht* ändern, siehe ↗ *3D Ansicht*, Seite 77.

Die X-Achse ist die Zeitachse oder Längenachse.

Die Abbildung zeigt das Dickenprofil eines Stahlbandes. In der Abbildung entspricht die Höhe des Farbbandes (in Y-Richtung) der Breite des Bandes.



Der rechte Teil zeigt das Querprofil an den Markerpositionen X1 und X2 im Farbband. Das Querprofil können Sie an- und ausschalten entweder über das Menü *Streifen Modus – Zeige Querprofile* oder über das Kontextmenü des Signalstreifens.

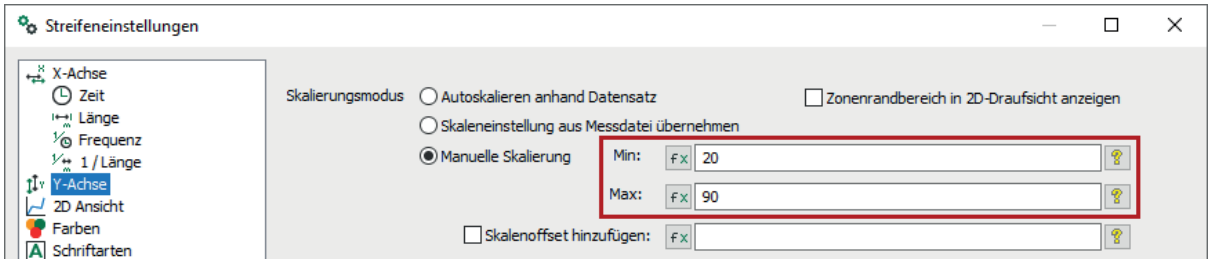
Die Zoomfunktion arbeitet genauso wie bei der 2D-Darstellung.

Die Einstellungen für die 2D-Draufsicht ändern Sie in den Streifeneinstellungen unter *3D Ansicht*, siehe ↗ *3D Ansicht*, Seite 77.

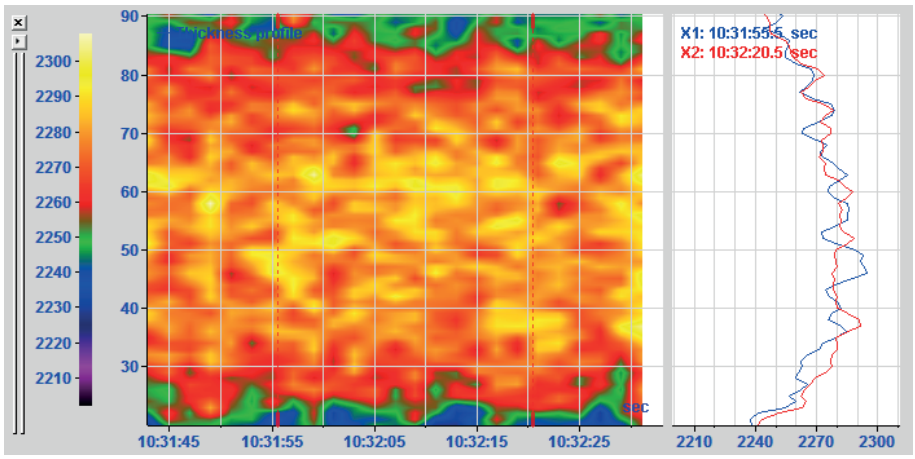
Ungültige Bereiche entfernen

Die Ränder in der 2D-Draufsicht können ungültige Bereiche enthalten, z. B. Bereiche ohne Daten wie im oberen Bild. Um dies zu vermeiden, können Sie die Ränder beschneiden.

1. Öffnen Sie die Streifeneinstellungen des Streifens mit der 2D-Draufsicht und gehe Sie zu den Einstellungen der Y-Achse.
2. Wählen Sie die Option *Manuelle Skalierung*.
3. Passen Sie die Werte für *Min* und *Max* so an, dass sie den realen Werten entsprechen und die ungültigen Bereiche in der 2D-Draufsicht ausgeschlossen sind.



→ Die Y-Achse der 2D-Draufsicht wird angepasst und nur der gültige Wertebereich ist sichtbar.



6.21.2.3.1 Einstellung bei Verwendung von Zonenbreiten

Sie können den einzelnen Spuren bzw. Zonen eine Breite und eine physikalische Einheit zuweisen. Damit können Sie eine ungleichmäßige Verteilung der Werte über die Breite (Y-Achse) bzw. eine unterschiedliche Gewichtung vornehmen, sofern dies der Charakteristik des Messinstruments entspricht.

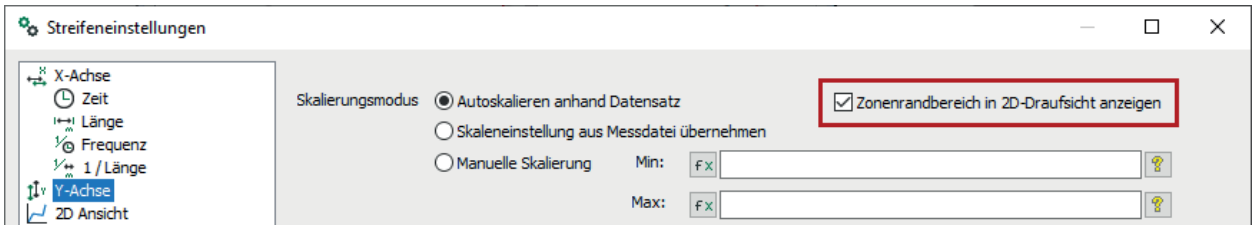
Die Zonenbreite stellen Sie bei der Definition des Vektorsignals in den *Logischen Ausdrücken* ein, siehe ↗ *Zonensteuerung bei Vektorsignalen, Seite 183*.

Besondere Einstellung für die 2D-Draufsicht

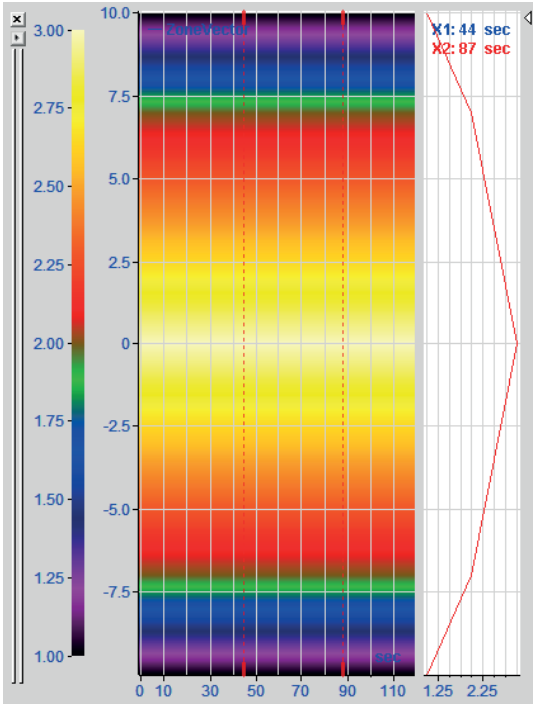
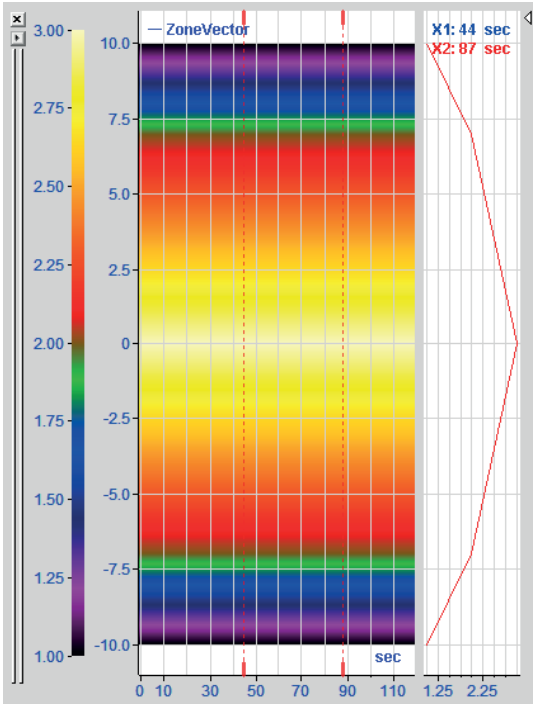
Da die Messwerte in der Mitte einer Zone liegen und für die Farbgebung eine Interpolation zum Wert der benachbarten Zonen durchgeführt wird, haben die beiden äußersten Zonen jeweils von der Mitte bis zum äußeren Rand der Zone leere Bereiche. Für diese Randbereiche kann wegen der fehlenden Nachbarzone keine Interpolation mehr durchgeführt werden.

Standardmäßig wird die Y-Achse bei Autoskalierung auf den kleinsten und größten gültigen Wert skaliert, sodass diese Randbereiche nicht sichtbar sind.

In den Einstellungen unter *Y-Achse* können Sie die Y-Achse komplett anzeigen, wenn Sie im Vektorsignal Zonenbreiten eingestellt haben und eine 2D-Draufsicht verwenden.



Wenn Sie die Option *Zonenrandbereich in 2D-Draufsicht anzeigen* aktivieren, wird die Y-Achse auf die vollständige Breite aller Zonen skaliert, wie im Bild unten rechts zu sehen ist.

Zonenrandbereich wird bei -10 bzw. +10 abgeschnitten (Option deaktiviert, Standard)	Zonenrandbereich wird angezeigt (Option aktiviert)
	

6.22 FFT-Ansicht (ibaAnalyzer-InSpectra)

Die Ansicht dient in erster Linie dazu, Frequenzbandanalysen mit Daten aus einem *ibaInSpectra*-Modul (*ibaPDA*) durchzuführen. Aufbau und Bedienung der FFT-Ansicht gleichen der Ansicht in *ibaPDA*.

Berechnungsprofile für die Frequenzbandanalyse können Sie in *ibaPDA* erstellen und mit *ibaAnalyzer* weiterverwenden. Umgekehrt können Sie Berechnungsprofile auch offline mit *ibaAnalyzer* ermitteln und anschließend in *ibaPDA* importieren, um die prozesssynchrone Analyse im InSpectra-Modul auszuführen.

Andere Dokumentation



Ausführliche Informationen zur InSpectra-FFT-Ansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaAnalyzer-InSpectra*.

6.23 Orbit-Ansicht (ibaAnalyzer-InSpectra)

Die Ansicht dient in erster Linie dazu, Analysen zur Wellenlage bei Gleitlagern mit Daten aus einem *ibaInSpectra*-Modul (*ibaPDA*) durchzuführen. Aufbau und Bedienung der Orbit-Ansicht gleichen der Ansicht in *ibaPDA*.

Berechnungsprofile für die Orbitanalyse können Sie in *ibaPDA* erstellen und mit *ibaAnalyzer* weiterverwenden. Umgekehrt können Sie Berechnungsprofile auch offline mit *ibaAnalyzer* ermitteln und anschließend in *ibaPDA* importieren, um die prozesssynchrone Analyse im InSpectra-Modul auszuführen.

Andere Dokumentation



Ausführliche Informationen zur Orbit-Ansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaAnalyzer-InSpectra*.

6.24 Berechnungsmodul

Die Ansicht *Berechnungsmodul* in *ibaAnalyzer* ist das Pendant zum Berechnungsmodul in *ibaPDA* aus dem Bereich *Analytik*. Es basiert auf der Nutzung von Profilen, mit denen die Berechnungen definiert werden.

Ähnlich wie bei der Integration der Module *ibaInSpectra* und *ibaInCycle* können Sie auch für das Berechnungsmodul Profile laden, verändern und speichern. Innerhalb der Ansicht ist es möglich, die Profileinstellungen zu verändern und das Resultat der Berechnung zu überprüfen. Sie können Profile, die in *ibaPDA* erstellt und exportiert wurden, nach *ibaAnalyzer* importieren und dort bearbeiten.

Umgekehrt können Sie in *ibaAnalyzer* neu erstellte oder geänderte Profile nach *ibaPDA* übertragen, um sie dort in einem Berechnungsmodul zu verwenden. Das ist der wichtigste Anwendungsfall, denn eine Berechnung zu formulieren und zu testen ist nachträglich einfacher als in einem laufenden *ibaPDA*-System. Mit einer Messdatei als Quelle, die alle Signale enthält, können Sie in Ruhe die Berechnung entwickeln, testen, optimieren und als Profil speichern.

Die Eingangssignale für die Berechnung zieht das Berechnungsmodul in *ibaAnalyzer* aus der Messdatei, die in *ibaAnalyzer* geöffnet ist, und kann so mit realistischen Daten rechnen.

Die Berechnungsergebnisse stehen schließlich im Signalbaum von *ibaAnalyzer* zur Anzeige oder weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Sie können mehrere Berechnungsmodule anlegen, die das gleiche Profil benutzen.

Berechnungsmodule werden in der Analysevorschrift (PDO-Datei) gespeichert.

Darüber hinaus bietet das Berechnungsmodul zwei Besonderheiten.

Parallelverarbeitung mehrerer Berechnungen
In einem Berechnungsmodul können Sie die im Profil definierte Berechnung für mehrere Eingangssignale parallel ausführen. Zum Beispiel sind in einer Messdatei mehrere gleichartige Signale oder Signalgruppen vorhanden, wie Spannung, Strom, Temperatur und Drehzahl von drei Motoren. Für alle Motoren soll dieselbe Berechnung laufen. Konfigurieren Sie in dem Fall im Berechnungsmodul entsprechend viele Eingänge (hier 3). Sie erhalten dann für jeden Eingang die Berechnungsergebnisse als Signale im Signalbaum.

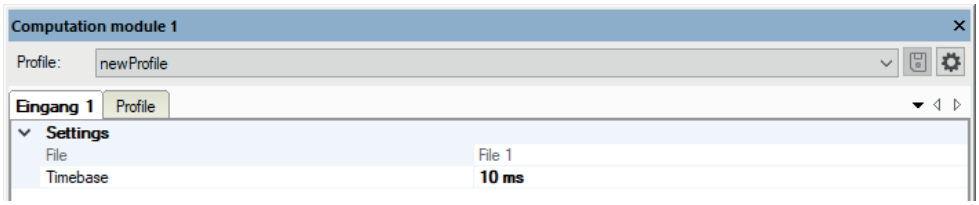
Berechnung mit Eingangssignalen aus verschiedenen Messdateien
Wenn Sie mehrere gleichartige Messdateien in *ibaAnalyzer* geöffnet haben, dann können Sie die im Profil definierte Berechnung mit Signalen aus unterschiedlichen Messdateien durchführen. In dem Fall konfigurieren Sie für jede Messdatei einen Eingang und weisen diesen jeweils eine andere Messdatei und die gleichen Signale zu.

6.24.1 Berechnungsmodul anlegen

Ein Berechnungsmodul können Sie über die Symbolleiste oder über das Menü *Ansicht* öffnen.



Im Berechnungsmodulfenster nehmen Sie die Konfiguration vor.



Bereiche des Berechnungsmoduls

Name
ibaAnalyzer vergibt automatisch Standardnamen "Berechnungsmodul 1…n", die in der Kopfzeile des Fensters erscheinen. Die Nummerierung erfolgt entsprechend der Reihenfolge der Erstellung. Den Namen eines Berechnungsmoduls können Sie anschließend ändern. Öffnen Sie dazu das Kontextmenü mit einem Rechtsklick in der Kopfzeile des Moduls und wählen Sie *Umbenennen*.

Profil
In dieser Zeile wird das gewählte Profil für die Berechnungen in diesem Berechnungsmodul angezeigt. Bei einem neuen Berechnungsmodul steht hier "Neues Profil". Wenn es bereits Profile gibt, können Sie aus der Drop-down-Liste das passende Profil auswählen. Wenn es noch kein Profil gibt, können Sie selbst ein neues Profil erstellen.

Weitere Informationen über das Erstellen eines Profils siehe ↗ *Ein Profil erstellen und konfigurieren, Seite 145*.

Register Eingang
In diesem Register wählen Sie die Messdatei aus, deren Signale für die Berechnung verwendet werden sollen, und Sie können hier die Zeitbasis für die Berechnung einstellen. Außerdem nehmen Sie in diesem Register je nach Profil die Zuweisung der Signale zu den Platzhaltern der Berechnung vor.

Weitere Informationen siehe ↗ *Eingänge mit dem Berechnungsmodul verknüpfen, Seite 148*.

Register Profil
In diesem Register konfigurieren Sie das Profil, d. h. die eigentliche Berechnung. Hier legen Sie die Platzhalter für die Berechnung fest und tragen die Berechnungsformeln für Analogsignale und Digitalsignale ein.

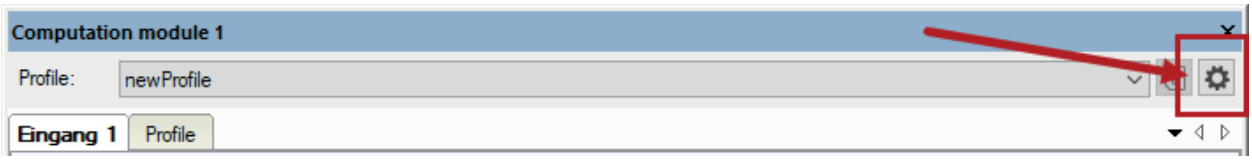
Weitere Informationen siehe ↗ *Ein Profil erstellen und konfigurieren, Seite 145*.

Button <Berechnen>
Mit dem Button <Berechnen> initiieren Sie eine neue Berechnung. Der Button leuchtet gelb, wenn das Profil oder ein anderer Parameter des Berechnungsmoduls geändert wurde. Um aktuelle Ergebnisse zu erhalten, müssen Sie die Neuberechnung manuell auslösen.

6.24.2 Ein Profil erstellen und konfigurieren

Um ein Profil zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie auf den Button mit dem Zahnradsymbol.



Der Dialog *Profile verwalten* öffnet sich.

An der Seite finden Sie Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profile aus einer Datei **.computationProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.computationProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und geben Sie dem Profil einen aussagekräftigen Namen, sodass die Funktion der Berechnung erkennbar ist.

Wenn Sie schon jetzt wissen, dass das Profil einmal als globales Profil gespeichert werden soll, können Sie die Option hier schon aktivieren. Sie können das aber auch später noch tun. Der Vorteil eines globalen Profils ist, dass auch andere Software, z. B. *ibaDatCoordinator* oder *ibaPDA*, darauf zugreifen kann.

Klicken Sie anschließend auf <OK>.

→ Das neue Profil ist nun oben im Berechnungsmodul eingetragen.

Nehmen Sie nun im Register *Profil* die Einstellungen für die Berechnung vor. Beginnen Sie mit den Platzhaltern.

Profil konfigurieren – Platzhalter

Für die Formulierung Ihrer Berechnung müssen Sie zunächst die Platzhalter für die Eingangsgrößen der Berechnung definieren.

Tragen Sie im Register *Platzhalter* die Platzhalter der Reihe nach ein. Mit jeder Zeile, die Sie ausfüllen, wird automatisch die nächste freie Zeile erzeugt.

Name
Name des Platzhalters, wie er anschließend in der Berechnungsfunktion verwendet wird.

Standardfestwert
Tragen Sie hier einen Wert ein, den der Platzhalter annehmen soll, wenn kein Signal verknüpft oder das Signal ungültig ist. Beachten Sie, dass dieser Wert zum Wertetyp passen muss.

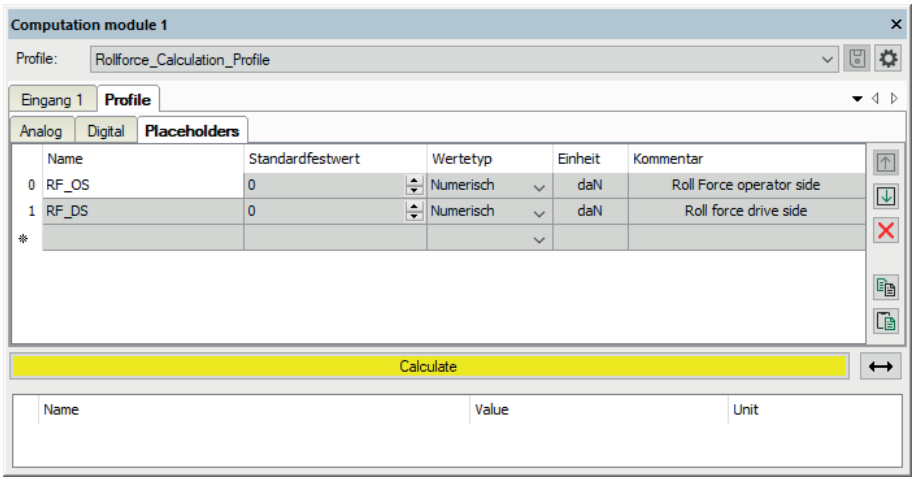
Wertetyp
Wählen Sie hier den Wertetyp aus der Drop-down-Liste aus. Es ist der Typ, den das Signal bzw. die Konstante hat. Zur Auswahl stehen:

- Numerisch: es handelt sich um einen Zahlenwert
- Digital: es ist ein rein digitales Signal (True/False, 0/1)
- Text: es ist ein Textsignal
- Beliebig (Default numerisch): Wertetyp wird automatisch erkannt
- Beliebig (Default digital): Wertetyp wird automatisch erkannt
- Beliebig (Default Text): Wertetyp wird automatisch erkannt

Kommentar
Hier können Sie eine kurze Beschreibung des Platzhalters eintragen.

Beispiel: Platzhalter im Profil
Für die Berechnung von Summen- und Differenzwalzkraft an einem Walzgerüst tragen Sie folgende Platzhalter ein:

- RF_OS (für Walzkraft Bedienseite)
- RF_DS (für Walzkraft Antriebsseite)



Im nächsten Schritt formulieren Sie die Ausdrücke in den Registern *Analog* und *Digital*.

Profil konfigurieren – analoge und digitale Ausdrücke

In den Registern *Analog* und *Digital* formulieren Sie nun die gewünschten Berechnungen.

Ihnen stehen alle Funktionen im Ausdruckseditor zur Verfügung, wenn Sie auf den Button <fx> in der Spalte *Ausdruck* klicken.

In den Formeln können Sie sowohl die Platzhalter als auch die Ergebnisse anderer Ausdrücke in demselben Profil oder konstante Werte verwenden. Wenn Sie das Ergebnis einer Zeile in einem anderen Ausdruck verwenden wollen, dann nutzen Sie die vordefinierten Platzhalter {analog:X} oder {digital:Y}, wobei X und Y für den Namen des Ausdrucks im Register *Analog* oder *Digital* desselben Profils stehen.

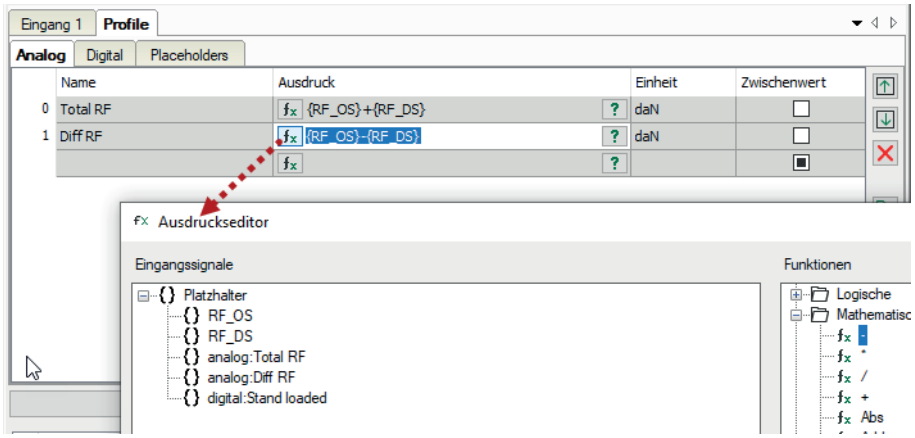
Wenn Sie mehrere Zeilen ausfüllen, können Sie mit den Buttons am rechten Rand die Zeilen manipulieren. Die Reihenfolge der Zeilen ist für die Berechnung der Ausdrücke nicht relevant.

	Markierte Zeilen nach oben verschieben
	Markierte Zeilen nach unten verschieben
	Markierte Zeilen löschen
	Alle Zeilen kopieren
	Ab der markierten Zeile aus Zwischenablage einfügen

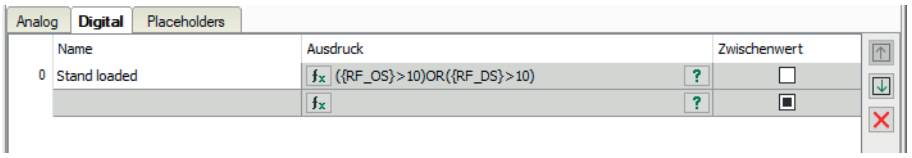
In der Spalte *Zwischenwert* können Sie jeden Ausdruck als internen Zwischenwert zu klassifizieren. Diese Ausdrücke bzw. Signale stehen dann später im Signalbaum nicht zur Verfügung.

Speichern Sie anschließend das Profil.

Beispiel: Berechnung der Analogsignale und Digitalsignale
Als Analogwerte werden Summen- und Differenzwalzkraft berechnet. Im Ausdruckseditor sind sowohl die definierten Platzhalter als auch die berechneten Größen zu sehen.



Ein Digitalsignal soll anzeigen, wenn eine der beiden Kräfte größer als ein Minimalwert ist.



Wechseln Sie in das Register *Eingang* und wählen Sie die gewünschten Eingangssignale aus.

6.24.3 Eingänge mit dem Berechnungsmodul verknüpfen

Im letzten Schritt der Konfiguration des Berechnungsmoduls verknüpfen Sie die realen Signale mit den Eingangsparametern.

Wählen Sie das Register *Eingang 1*.

Einstellungen

Datei
In dieser Zeile erscheint der Dateiname der in *ibaAnalyzer* aktuell geöffneten Messdatei. Wenn Sie mehrere Messdateien gleichzeitig geöffnet haben, dann werden diese hier in einer Drop-down-Liste angezeigt. Die Berechnung funktioniert nur, wenn weiter unten unter *Platzhalter* auch die Signale aus der gewählten Messdatei mit den Platzhaltern verknüpft werden.

Zeitbasis
Mit dieser Zeitbasis bestimmen Sie die Abtastung für die Berechnung bzw. die zeitliche Auflösung der Berechnungsergebnisse. Standardwert ist 10 ms. Sie können den Wert der Zeitbasis ändern, um ihn an die Zeitbasis der Messdatei anzupassen.

Wenn die Messwerte in der Messdatei z. B. mit einer Zeitbasis von 100 ms aufgezeichnet wurden, dann würden Sie mit einer Zeitbasis von 10 ms im Berechnungsmodul ein zehnfaches Oversampling erreichen, was nicht erforderlich wäre. Wenn die Messwerte in der Messdatei dagegen mit einer höheren Abtastrate aufgezeichnet wurden, z. B. 1 ms, dann ist es u. U. erforderlich auch die Zeitbasis des Berechnungsmoduls auf 1 ms zu reduzieren, um genaue Ergebnisse zu bekommen.

Platzhalter

Hier finden Sie die zuvor im Profil definierten Platzhalter. Klicken Sie in die Felder in der rechten Spalte, um den Signalbaum der Messdatei zu öffnen und jeweils das passende Signal zuzuweisen.

Wenn Sie nach dieser Zuweisung die Berechnung erstmals ausführen, erscheinen die Ergebnissignale auch im Signalbaum.

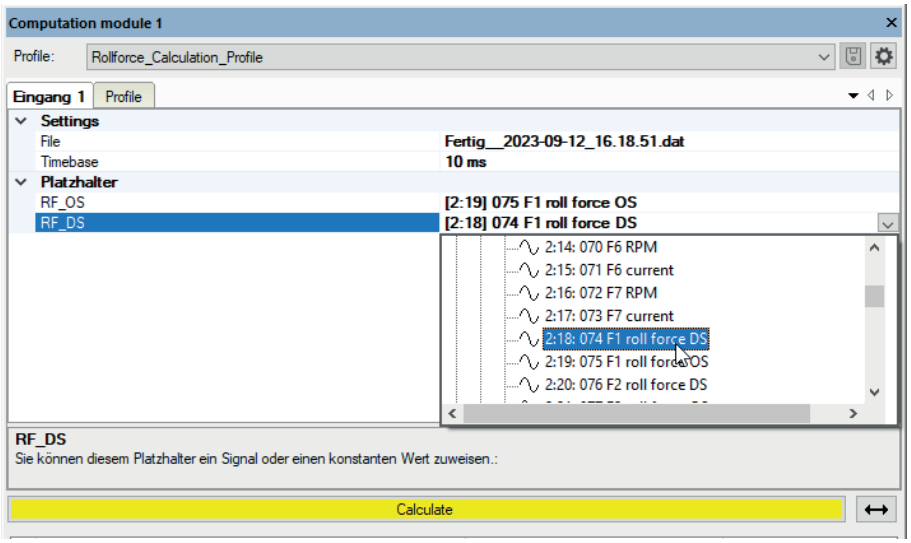


Die Ergebnissignale werden nach folgendem Schema nummeriert:

Analog- und Textsignale: `Eingangsindex:Signalindex`

Digitalsignale: `Eingangsindex.Signalindex`

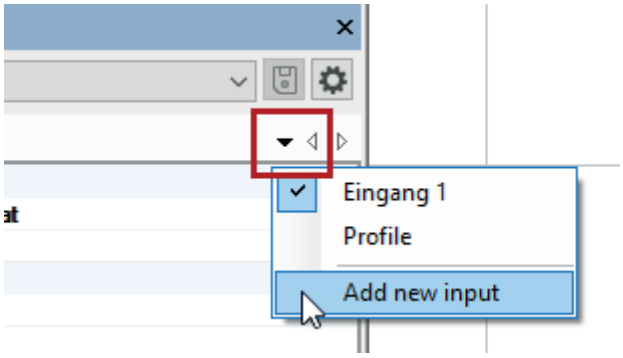
Beispiel: Zuweisung der Signale
Die beiden Walzkraftsignale für Bedien- und Antriebsseite werden den Platzhaltern zugewiesen.



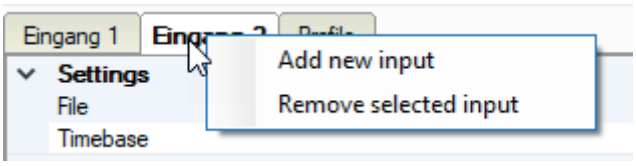
Parallelverarbeitung mehrerer Eingänge

Ein Vorteil des Berechnungsmoduls ist die Möglichkeit, die im Profil definierte Berechnung parallel für mehrere Eingänge ausführen zu lassen.

Um einen weiteren Eingang hinzuzufügen, klicken Sie rechts in der Zeile der Registerlaschen auf den kleinen schwarzen Pfeil und wählen *Eingang hinzufügen*.



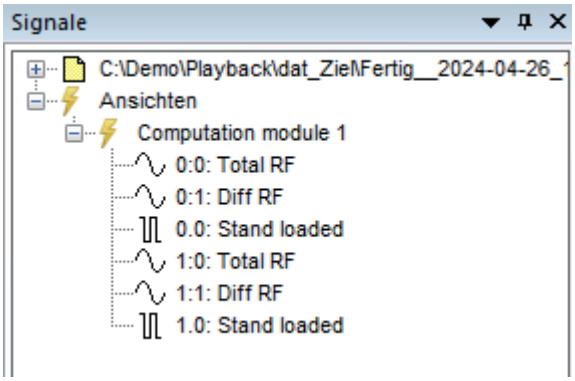
Alternativ können Sie auch das Kontextmenü mit einem Rechtsklick auf ein Eingangsregister öffnen.



Über die Menüs können Sie Eingänge auch wieder entfernen.

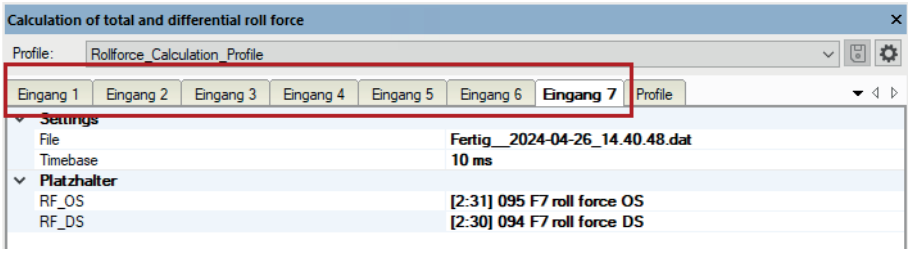
In dem neuen Eingang können Sie nun wieder unter *Platzhalter* die gewünschten Eingangssignale aus der Messdatei verknüpfen.

Wenn Sie nach dieser Zuweisung die Berechnung erstmals ausführen, erscheinen die neuen Ergebnissignale auch im Signalbaum.

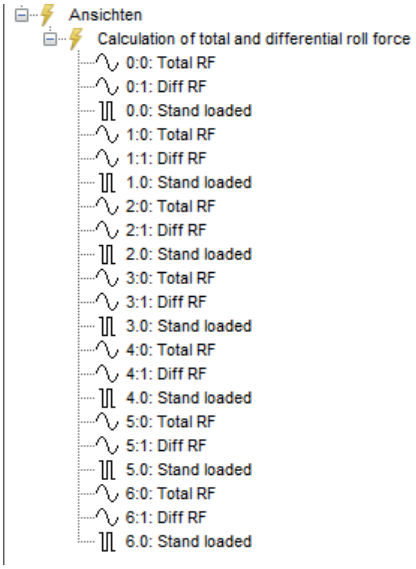


Beispiel: Berechnung für alle Walzgerüste
Im Beispiel der Walzstraße kann das Berechnungsmodul nun die Walzkraft für alle 7 Gerüste berechnen.

Ein Eingang pro Gerüst



Signalbaum



6.24.4 Berechnungsmodul platzieren und verwenden

Das Berechnungsmodul ist ein frei verschiebbares und andockfähiges Fenster. Verschieben Sie das Fenster mit der Maus zur gewünschten Position. Wenn Sie das Fester fest platzieren wollen, ohne dass es andere Bereiche verdeckt, dann ziehen Sie es auf eines der eingeblendeten Andockfelder.

Berechnungen ausführen

Wenn Sie die Zeitbasis des Berechnungsmoduls ändern oder Änderungen am Profil vornehmen, dann leuchtet der <Berechnen>-Button gelb. Klicken Sie dann auf den Button, um aktuelle Berechnungsergebnisse zu erhalten.

Berechnungen werden mit jedem Klick auf den <Berechnen>-Button ausgeführt, nicht nur, wenn er gelb ist.

Links neben dem <Berechnen>-Button befindet sich ein weiterer Button mit einem Doppelpfeil.

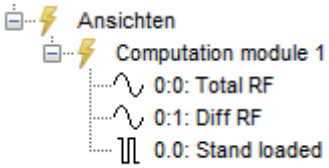
Mit diesem Button schalten Sie eine Begrenzung auf den aktuellen Zoombereich ein oder aus.

	Zoombereich irrelevant. Es werden alle Samples in der Messdatei für die Berechnung genutzt.
	Berechnung begrenzt auf den Zoombereich (X-Richtung). Es fließen nur die Samples in die Berechnung ein, die im aktuellen Zoombereich enthalten sind.

Sie können das kontrollieren, indem Sie nach einer Berechnung im Zoombereich wieder auszoomen. Wenn Sie die Ergebnisse auch in der Trendansicht haben, dann erscheinen die Ergebniswerte nur in dem Bereich, der zuvor gezoomt war.

Ergebnisse anzeigen

Die Ergebnisse werden als Signale im Signalbaum von *ibaAnalyzer* angeboten.



Von hier aus können Sie die Ergebnissignale per Drag & Drop in den Anzeigebereich ziehen.

6.25 Audio-Player

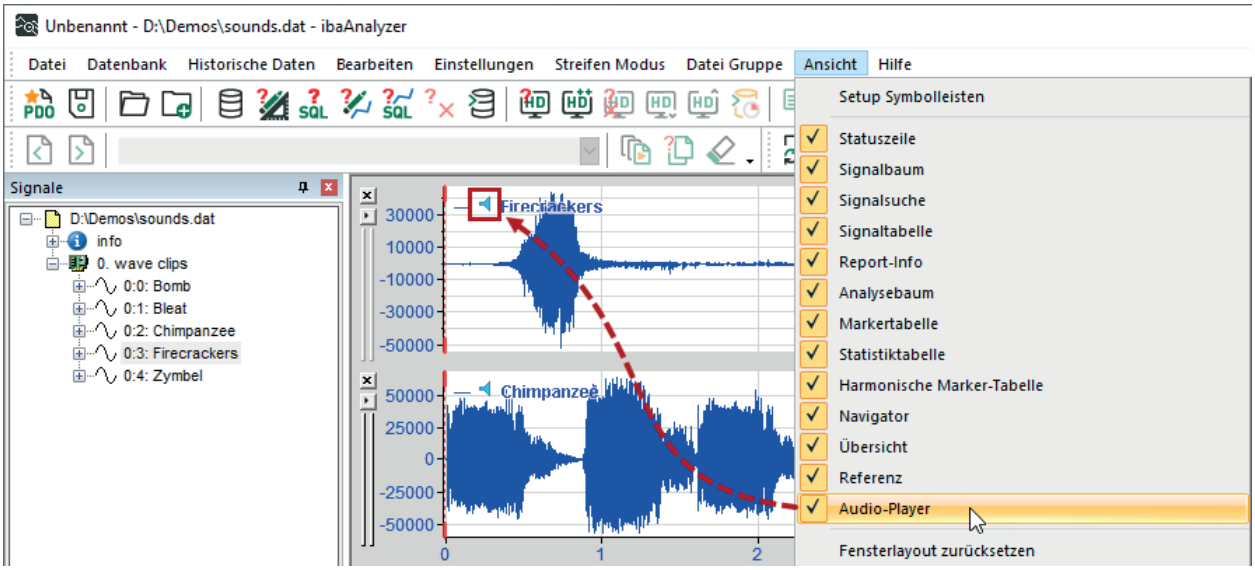
Der Audio-Player in *ibaAnalyzer* interpretiert zeitbasierte Signale als Schallsignale. Den Ton können Sie über den Standardlautsprecher des Systems abspielen.

Die Abspielfunktion wird für Signale freigegeben, die mit mindestens 100 Samples/s aufgezeichnet wurden, also mit einer Abtastrate von mindestens 100 Hz.

Die akustische Wiedergabe kann bei der Analyse von Schwingungsphänomenen helfen.

6.25.1 Audio-Player aktivieren

Standardmäßig ist der Audio-Player in *ibaAnalyzer* deaktiviert. Sie können ihn im Menü *Ansicht – Audio-Player* aktivieren.



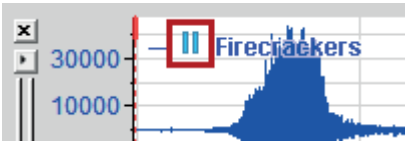
Wenn der Audio-Player aktiviert ist, zeigt die Signallegende der für die Audio-Ausgabe geeigneten Signale ein Lautsprechersymbol an.

Über dasselbe Menü können Sie den Audio-Player auch wieder deaktivieren.

6.25.2 Audio-Player Wiedergabe

Um ein Signal über den Audio-Player wiederzugeben, klicken Sie auf das Lautsprechersymbol in der Signallegende. Die Wiedergabe startet ab der Position von Marker X1. Der Marker wandert entsprechend der Wiedergabe mit bis zum Ende der Messdatei.

Während der Wiedergabe wechselt das Lautsprechersymbol zu einem Pausesymbol, sodass Sie die Wiedergabe jederzeit anhalten und fortsetzen können, indem Sie auf das Pausesymbol klicken.



In folgenden Fällen pausiert die Wiedergabe:

- Sie klicken das Pausesymbol in der Signallegende.
- Sie bewegen die Marker.
- Sie ändern die im Anzeigefenster vorhandenen Signale oder einen Ausdruck. Sie entfernen oder fügen einen Signalstreifen hinzu, usw.
- Eine Messdatei oder andere Datenquelle (Trend- oder HD-Abfrage) wird geladen/nachgeladen.
- Sie spielen ein Video ab.
- Sie deaktivieren den Audio-Player im Menü *Ansicht*.
- Die Wiedergabe hat das Ende der Messdatei erreicht.
- Es sind keine Daten mehr vorhanden.

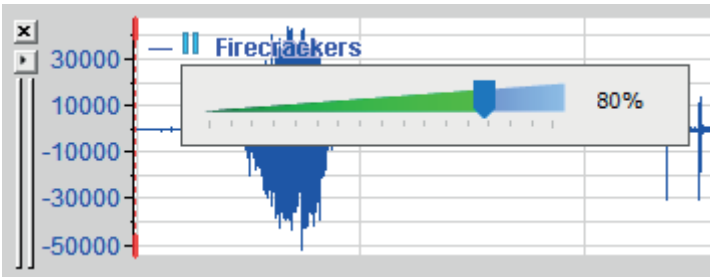
Tipp



Wenn Sie mehr als ein Signal gleichzeitig hören wollen, dann verwenden Sie einen Ausdruck (zusätzliches Signal in der Signaltabelle oder logischer Ausdruck), in dem Sie die betreffenden Signale addieren. Die Tonspuren werden dann überlagert wiedergegeben.

6.25.3 Audio-Player Lautstärke

Während der Wiedergabe erscheint unterhalb der Signallegende ein Schieberegler, mit dem Sie die Lautstärke anpassen können.



Die Lautstärke können Sie auch über die Soundeinstellungen von Windows verändern.

Sie können die Lautstärke nicht verändern, indem Sie das Signal mit einem Faktor skalieren. Die Signaldaten werden normiert, bevor sie zur Audio-Ausgabe gelangen.

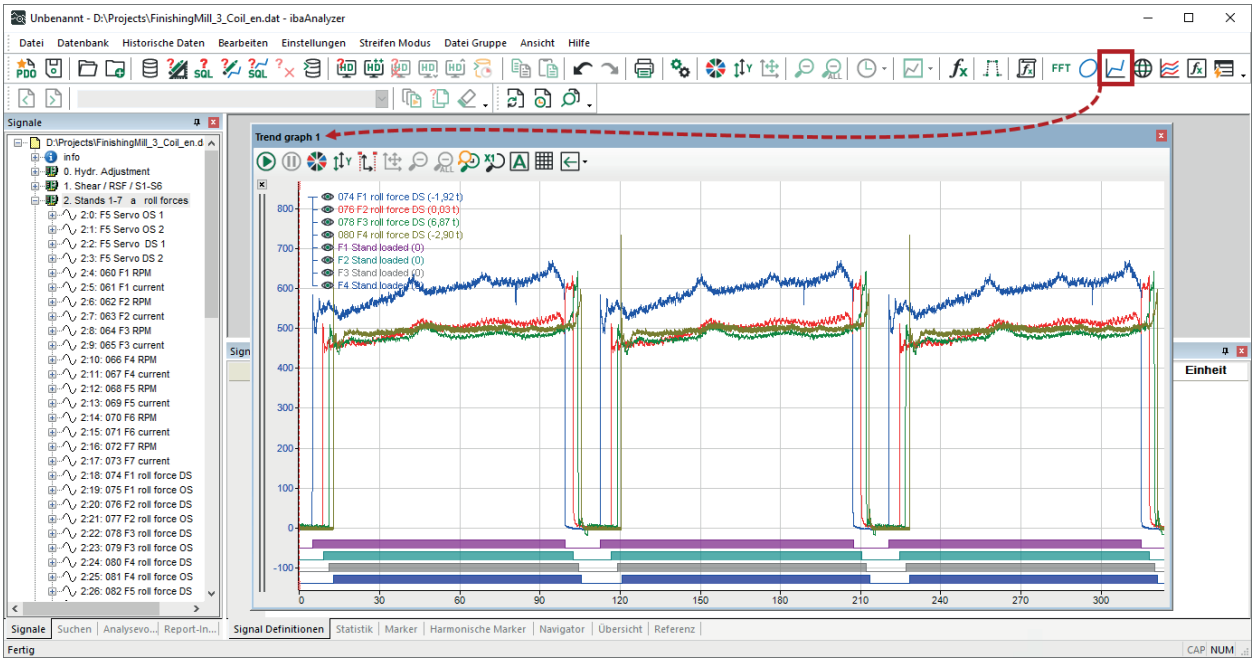
6.25.4 Audio-Player Synchronisation mit Video

Wenn eine Messdatei *ibaCapture*-Videos enthält, dann werden die Videos zusammen mit der Audio-Wiedergabe abgespielt, wenn der Audio-Player gestartet wird. Die Wiedergabegeschwindigkeit des Videos ist in dem Fall auf Originalgeschwindigkeit (1x) festgelegt.

Umgekehrt startet die Wiedergabe eines Videos jedoch nicht die Audio-Wiedergabe.

6.26 PDA-Trendkurve

Eine flexiblere Form der Signaldarstellung bietet die PDA-Trendkurve, die Sie über die Symbolleiste öffnen können oder über das Menü *Ansicht*. Sie öffnen mit jedem Klick auf den Button eine neue PDA-Trendkurve.



In Anlehnung an die Trendkurve in der Datenerfassungssoftware *ibaPDA* hat diese Ansicht folgende Eigenschaften:

- Anzeige aller zeitbasierten Signale und Ausdrücke inkl. Vektoren, Textsignale, Analog- und Digitalsignale
- jede PDA-Trendkurve mit eigener X-Achse und Markertabelle
- relative oder absolute Zeitangabe auf der X-Achse
- frei verschiebbare und andockfähige Fenster, die auch als Registerkarten hintereinander angeordnet werden können oder sich automatisch in den Hintergrund schalten
- individuelles Zoomen in jeder Ansicht oder den Zoombereich aus dem Recorderfenster bzw. Navigatorbereich übernehmen
- ähnliche Einstellmöglichkeiten für die Trendkurve wie in *ibaPDA*

6.26.1 Funktionen der PDA-Trendkurve

Grundsätzlich bietet die PDA-Trendkurve die gleichen Funktionen und Bedienungen wie das Vorbild bei *ibaPDA*.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der Bedienung und Einstellung der Trendkurve in *ibaPDA* finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch, Teil 6.

Folgende Buttons sind speziell für *ibaAnalyzer*-Funktionen in der Symbolleiste:



	Zoomstufe der PDA-Trendkurve auf den gleichen Zoombereich wie im Recorderfenster/Navigatorfenster einstellen
	Zoom auf den X1-Marker aus dem *ibaAnalyzer*-Recorderfenster Sie können den Zoom auf der X-Achse in den Einstellungen festlegen, siehe ↗ *Eigenschaften der PDA-Trendkurve, Seite 156*.
	Anzeige der Markertabelle ein-/ausschalten (toggle)

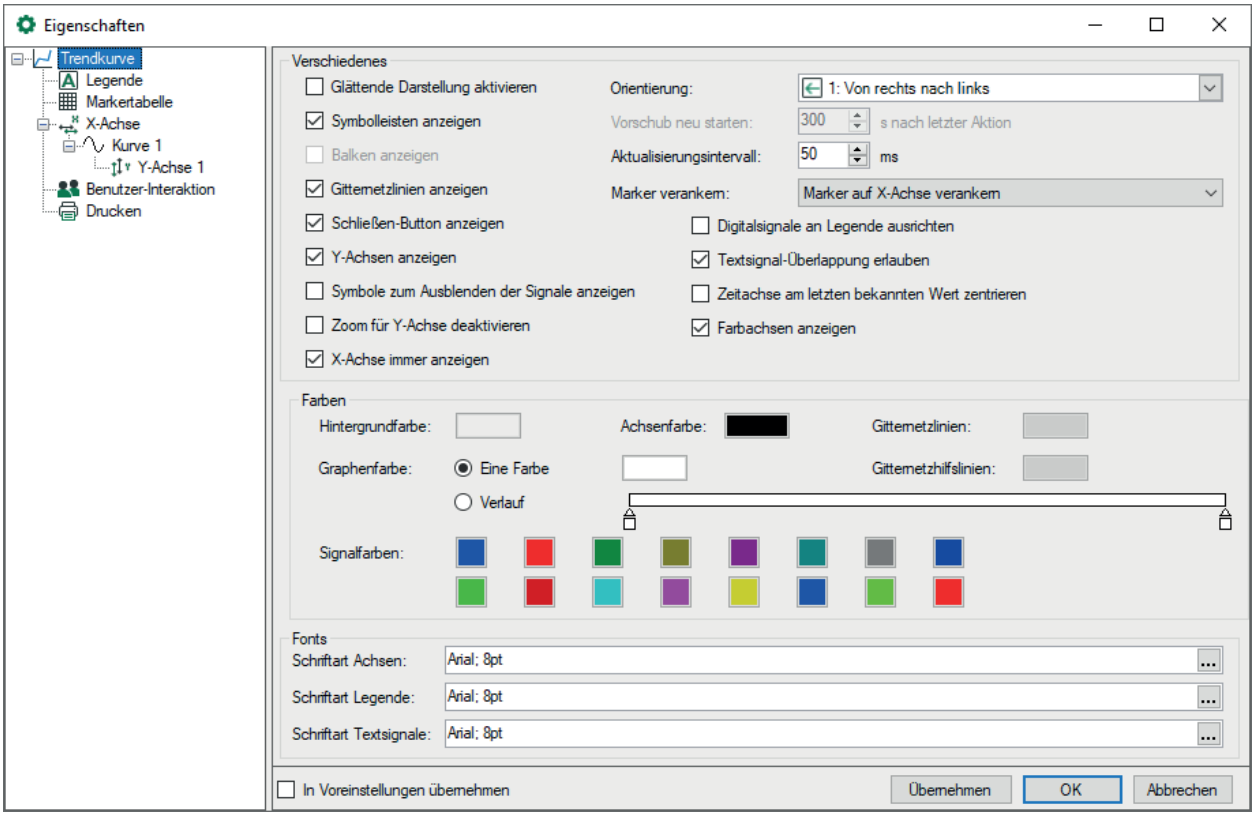
Hinweis

Sie können Signale aus dem Signalbaum nur per Drag & Drop zur PDA-Trendkurve hinzufügen. Kombinationen aus Doppelklick und <Strg>- oder <Shift>-Taste funktionieren hier nicht.

6.26.2 Eigenschaften der PDA-Trendkurve

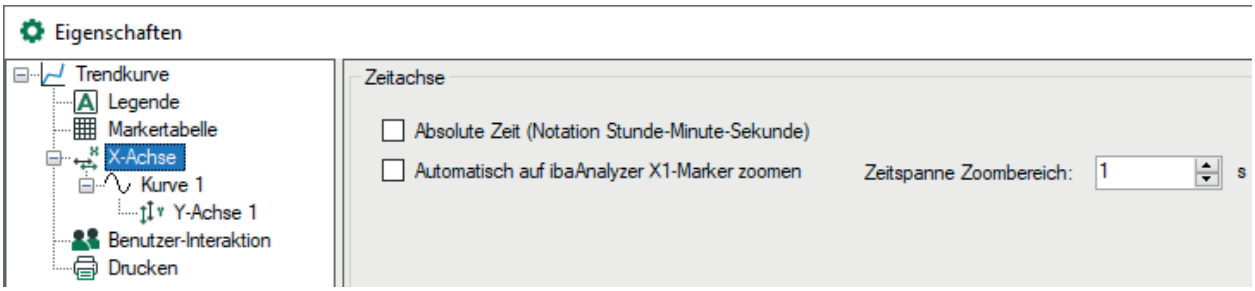
Der Dialog für die Eigenschaften und Einstellungen der PDA-Trendkurve ähnelt den Eigenschaften der Trendkurve in *ibaPDA*, allerdings ohne die Optionen für die Live-Anzeige.

Sie können den Dialog über das Kontextmenü im Kurvenbereich der PDA-Trendkurve und dem Befehl *Eigenschaften* öffnen.



Einstellung der X-Achse

Als zusätzliche Einstellungen können Sie bei der X-Achse zwischen absoluter und relativer Zeitangabe wählen. Des Weiteren können Sie für die Funktion X1-Marker-Zoom einen symmetrischen Zoombereich auf der X-Achse in Sekunden einstellen.



6.27 Kartenansicht

Die Kartenansicht kann geografische Positionen und Bewegungen basierend auf GPS-Daten darstellen. Die erfassten geografischen Längen- und Breitendaten können Sie nutzen, um die Positionen oder Routen von Gütern oder Anlagen auszuwerten und mit hochaufgelösten Messdaten aus industriellen Prozessen in Beziehung zu setzen.

Die Kartenansicht bietet folgende Funktionen:

- Anzeige konfigurierbarer Routen in verschiedenen Kartentypen
- Analyse geografischer Positionen zusammen mit hochaufgelösten Messdaten
- synchronisierte, bidirektionale Verknüpfung der Markerpositionen
- integrierte Wiedergabefunktion
- frei verschiebbare und andockfähige Fenster, die auch als Registerkarten hintereinander angeordnet werden können oder sich automatisch in den Hintergrund schalten
- Verwendung der Karten in *ibaAnalyzer-Reportgenerator*

Voraussetzungen

Um Karten und Positionen darzustellen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Aktive Internetverbindung:

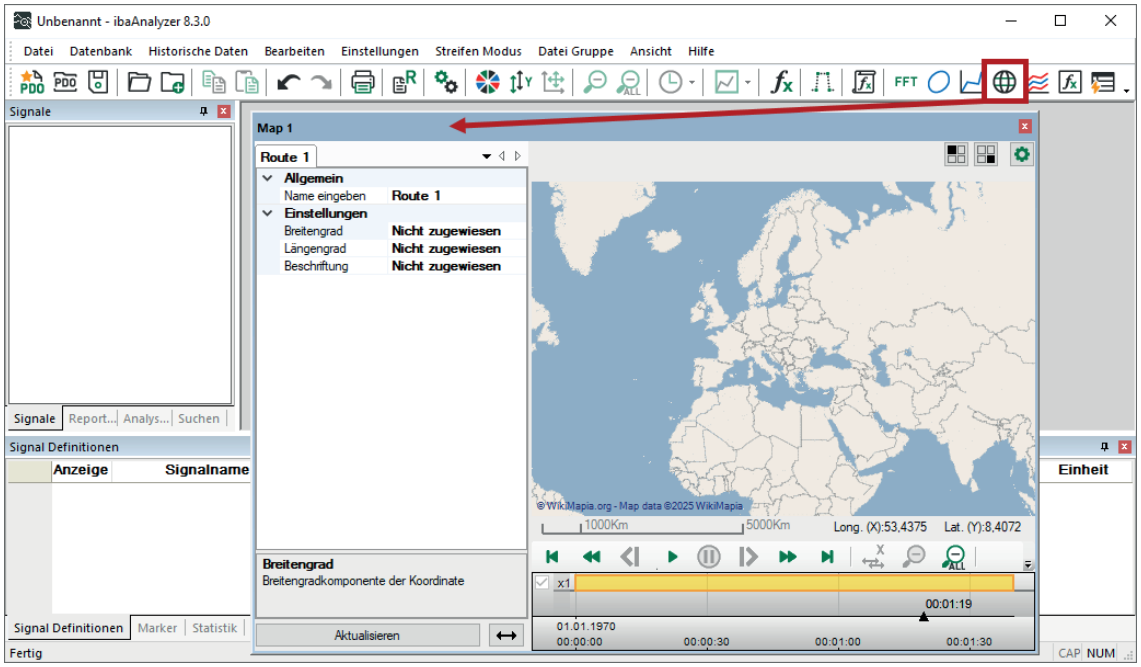
  Die Kartenansicht benötigt eine aktive Internetverbindung, um auf Kartendienste zuzugreifen.

- Geografische Daten

  Die Messdatei oder HD-Aufzeichnung muss zwei Signale mit den Werte für Längengrad (Longitude) und Breitengrad (Latitude) enthalten.
  Die Werte müssen in Grad als Gleitkommawert geschrieben sein, d. h. in Dezimalgrad. Zusätzliche Minuten und Sekunden als getrennte Signale werden nicht unterstützt. Falls erforderlich, können Sie mit dem Ausdruckseditor geeignete Signale erzeugen.

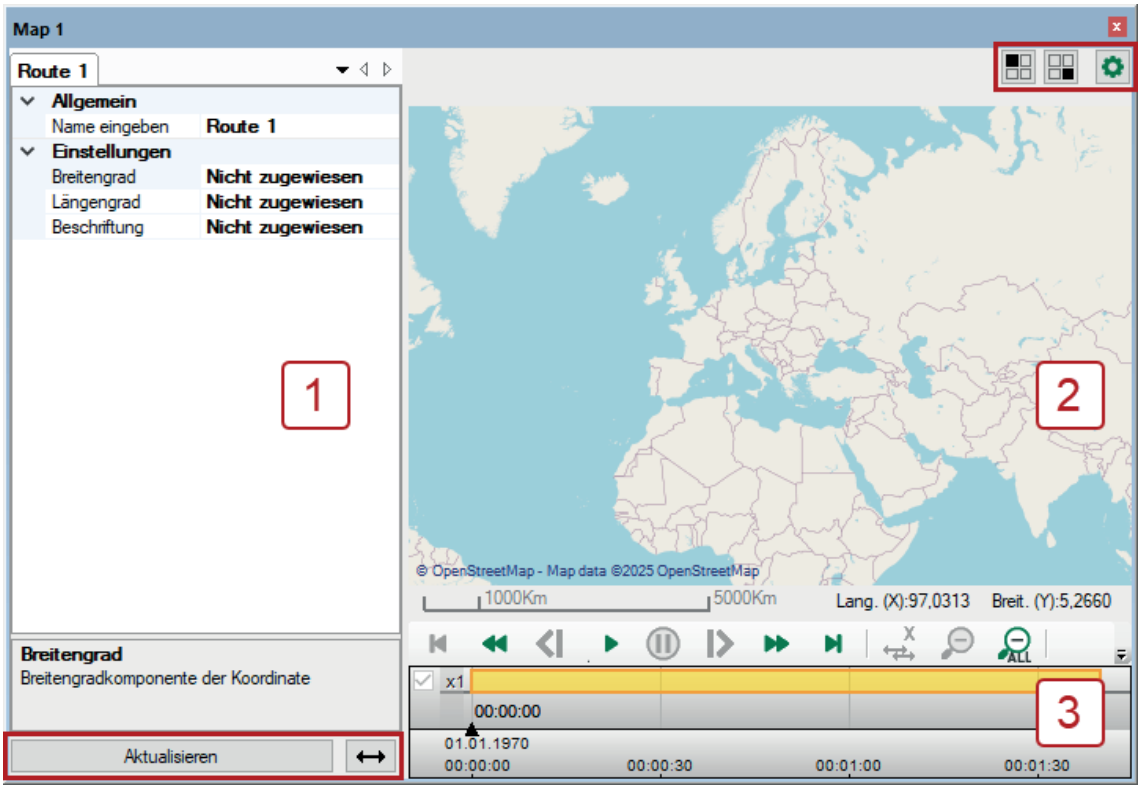
Kartenansicht öffnen

Die Kartenansicht können Sie über die Symbolleiste oder über das Menü *Ansicht* öffnen. Sie öffnen mit jedem Klick auf den Button eine neue Kartenansicht.



Oberfläche der Kartenansicht

Die Kartenansicht bietet verschiedene Bereiche, die Sie ein- und ausblenden können.



1	Konfigurationsbereich, siehe ↗ *Routen konfigurieren, Seite 159*
2	Kartenbereich, siehe ↗ *Kartenbereich, Seite 160*
3	Wiedergabebereich, siehe ↗ *Wiedergabebereich der Kartenansicht, Seite 162*

In der Ansicht stehen folgende Bedienelemente zur Verfügung:

	Konfigurationsbereich anzeigen/verbergen
	Wiedergabebereich anzeigen/verbergen
	Eigenschaften der Kartenansicht öffnen
	Zoombereich der Trendkurve im Recorderfenster auf die Kartenansicht anwenden
<Aktualisieren>	Änderungen im Konfigurationsbereich auf Kartenansicht anwenden

Wenn der Konfigurationsbereich verborgen ist, finden Sie die Buttons <Aktualisieren> und <↔> (*ibaAnalyzer*-Zoombereich verwenden) oberhalb der Karte.

6.27.1 Routen konfigurieren

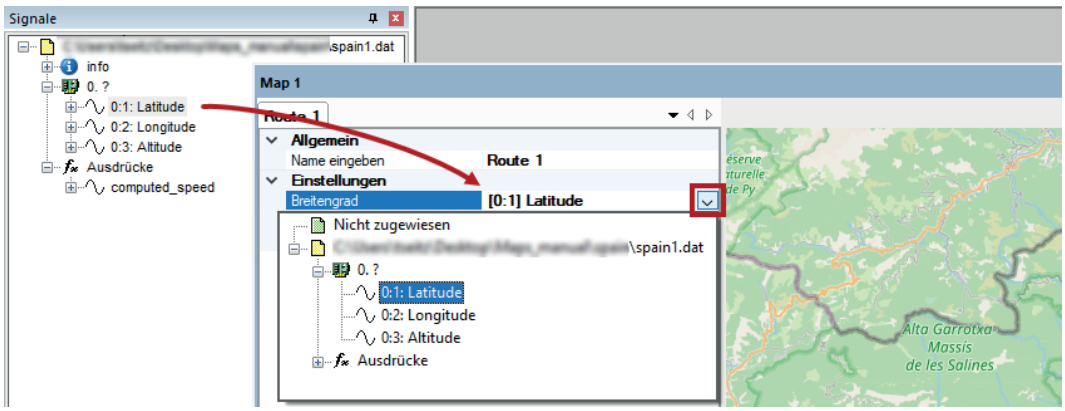
Im Konfigurationsbereich stellen Sie die Eingangsdaten für die Routen ein. Für jede Route benötigen Sie mindestens ein Breitengradsignal und ein Längengradsignal aus der geöffneten Messdatei.

1. Geben Sie der Route einen Namen im Feld *Eingangsname*.

→ Der Name wird für das Register übernommen.

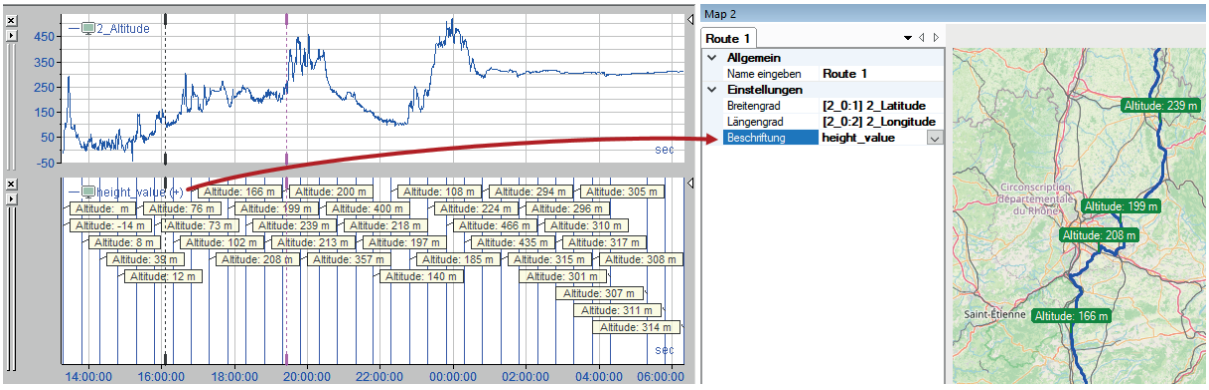
2. Wählen Sie ein Breitengradsignal und ein Längengradsignal aus.

   Sie können dafür die jeweilige Auswahlliste nutzen oder das Signal per Drag & Drop aus dem Signalbaum hinzufügen.



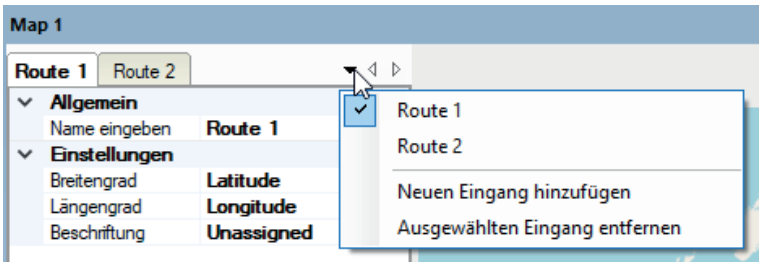
3. Optional: Um eine Beschriftung einzufügen, wählen Sie ein Textsignal unter *Beschriftung* aus.

→ Jeder Eintrag eines Textsignals im Signalverlauf erzeugt ein Label auf der Route.



4. Optional: Um weitere Routen hinzuzufügen, öffnen Sie das Kontextmenü eines Registers oder klicken Sie auf das kleine schwarze Dreieck in der Kopfzeile.

   Wählen Sie den Befehl *Eingang hinzufügen*.



5. Übernehmen Sie die Änderungen für die Kartenansicht mit dem Button <Aktualisieren>.

   Wenn es nicht übernommene Änderungen gibt, ist der Button <Aktualisieren> gelb markiert.

6.27.2 Kartenbereich

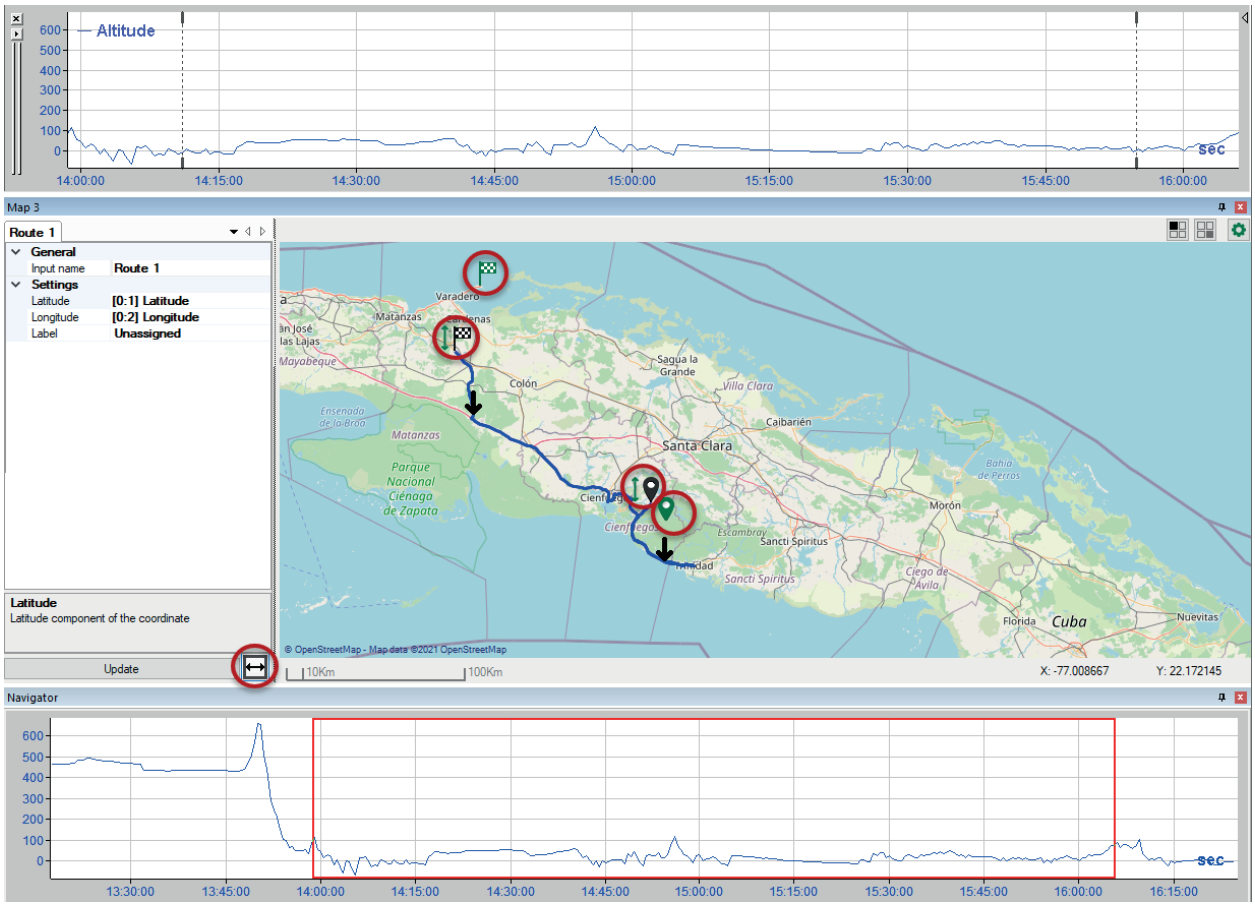
Dieser Bereich zeigt die konfigurierten Routen auf einer Karte. Den Kartentyp können Sie in den Eigenschaften der Kartenansicht wählen, siehe ↗ *Eigenschaften der Kartenansicht, Seite 164*.

Bedienung

Sie können die Karte wie andere Karten im Web bedienen. Verschieben Sie den Kartenausschnitt mit gedrückter Maustaste und zoomen Sie mit dem Mausrad.

Der Detailgrad beim Zoomen ist vom Kartentyp abhängig.

Mit dem Button <↔> (*ibaAnalyzer*-Zoombereich verwenden) begrenzen Sie die Kartenansicht auf den Teil der Route, der den Daten entspricht, die im Signalverlauf im Recorderfenster zu sehen sind.
Anfang und Ende dieses Abschnitts haben eine zusätzliche Kennzeichnung zu den Routensymbolen für Start und Ende.



Routensymbole

	Startpunkt der Gesamtroute
	Startpunkt des Routenabschnitts, der dem Zoombereich der Trendkurve entspricht
	Endpunkt des Routenabschnitts, der dem Zoombereich der Trendkurve entspricht
	Endpunkt der Gesamtroute

Marker X1 und X2

Die Marker X1 und X2 aus dem Signalverlauf sind mit zwei entsprechenden Markierungen auf der Route verknüpft. Der X1-Marker zeigt bei der Wiedergabe die aktuelle Position in der Route auch im Signalverlauf an.

Sie können die Marker auch manuell verschieben und so die Position und den Signalverlauf abgleichen.

Die Farbeinstellungen aus den Streifeneinstellungen (unter *Farben*) für die Marker gelten auch für die Marker in der Kartenansicht.

Kontextmenü im Kartenbereich

Mit dem Kontextmenü im Kartenbereich können Sie die Anzeige und Position der Routenlegende bestimmen und den Eigenschaftendialog für die Karte öffnen, siehe ↗ *Eigenschaften der Kartenansicht, Seite 164*.

Weitere Befehle

Vollständige Route anzeigen
Setzen Sie die Kartenskalierung so zurück, dass die komplette Route auf der Karte sichtbar ist (Auto-Zoom).

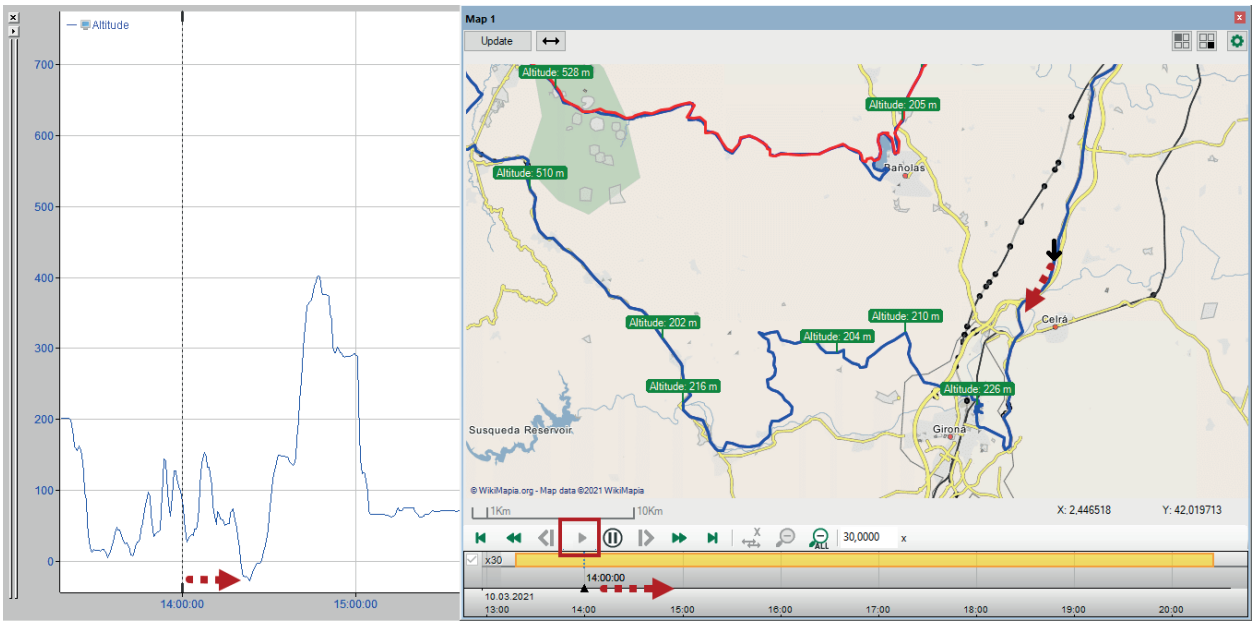
Karte um X1-Marker zentrieren
Mit diesem Befehl verschiebt sich der Kartenausschnitt entsprechend der X1-Position entlang der Route bei einer Wiedergabe oder bei manuellem Verschieben des X1-Markers im Signalverlauf.

Wenn Sie die Karte oder den Marker auf der Karte manuell verschieben, wird dieser Zentriermodus beendet.

6.27.3 Wiedergabebereich der Kartenansicht

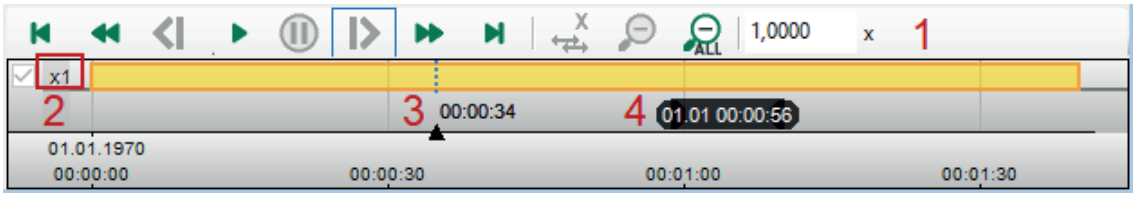
Mit der Wiedergabefunktion können Sie die Position auf der Karte und die zugehörigen Messwerte zeitsynchron abspielen.

Die Marker X1 und X2 aus dem Signalverlauf sind mit zwei entsprechenden Markierungen auf der Route verknüpft. Der X1-Marker zeigt bei der Wiedergabe die aktuelle Position in der Route auch im Signalverlauf an. Sie können die Marker auch manuell verschieben und so die Position und den Signalverlauf abgleichen.



Bedienelemente

Im Wiedergabebereich können Sie die Wiedergabe der Messdatei mit den Buttons und dem Schieberegler steuern.



1 Eingabe der Wiedergabegeschwindigkeit
Sie können hier den Faktor der Wiedergabegeschwindigkeit eingeben. Die neue Geschwindigkeit wird mit <Enter> übernommen.
Die Wiedergabegeschwindigkeit wird relativ zur Normalgeschwindigkeit angegeben. 2.00x bedeutet beispielsweise, dass die aktuelle Wiedergabegeschwindigkeit der doppelten Normalgeschwindigkeit entspricht.

2 Anzeige der Wiedergabegeschwindigkeit

3 Zeitmarker
Ein schwarzes Dreieck auf der Zeitleiste kennzeichnet den aktuellen Zeitstempel. Wird der Zeitmarker bewegt, folgt der X1-Marker in der Trendkurve und die entsprechende Markierung auf der Karte bewegt sich zur passenden Position entlang der Route. Sie können den Zeitmarker bewegen, indem Sie auf diesen klicken und ihn mit der Maus ziehen. Wenn Sie auf einen beliebigen Punkt in der Zeitleiste klicken, springt der Marker auf diese Position.

4 Tooltip
Wenn Sie mit der Maus über die Zeitleiste fahren, wird der Zeitstempel der Mausposition im Tooltip angezeigt.

Bedeutung der Buttons:


Playback starten/stoppen


Zum Anfang/Ende springen


Wiedergabegeschwindigkeit verringern/erhöhen
(Die eingestellte Wiedergabegeschwindigkeit wird links (2) angezeigt)


ohne Funktion in der Kartenansicht (nicht verfügbar)


Gesamten Zeitbereich anzeigen


Eine/alle Zoom-Stufen zurück im Wiedergabebereich (bezieht sich nicht auf den Kartenbereich)

Die Wiedergabe können Sie auch mit der Tastatur steuern:

Taste	Funktion
<Auf>	Wiedergabegeschwindigkeit erhöhen
<Ab>	Wiedergabegeschwindigkeit verringern
<Leertaste>	Wiedergabe/Pause

Zoomen und Verschieben der Zeitskala
Sie können in die Zeitskala zoomen, indem Sie auf der Zeitleiste mit gedrückter Maustaste ein Rechteck aufziehen.

Sie können den sichtbaren Zeitbereich verschieben, indem Sie auf die Zeitskala klicken (halten) und die Maus horizontal bewegen. Der Cursor erscheint dann als Doppelpfeil.

Das Zoomen in der Zeitleiste hat keine Einfluss auf den Zoomfaktor der Kartenansicht.

6.27.4 Eigenschaften der Kartenansicht

Der Dialog *Eigenschaften* bietet verschiedene Optionen für die Anzeige der Route.

Sie können den Dialog über das Kontextmenü des Kartenbereichs oder den Zahnrad-Button oben rechts öffnen.

Bestätigen Sie die Änderungen mit <OK>.

Haupteigenschaften

Im Knoten *Kartenansicht* können Sie den gewünschten Kartentyp einstellen. Es stehen verschiedene Open-Source-Karten zur Auswahl.



Kartentyp
Standardmäßig können Sie folgende Kartentypen nutzen:

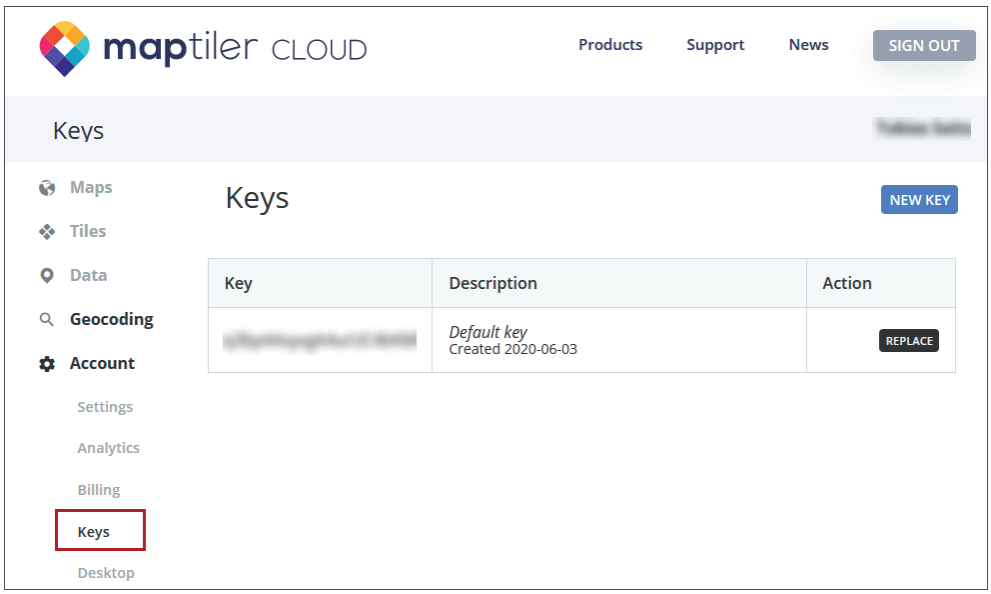
- OpenStreetMap
- OpenSeaMap
- WikiMapia

MapTiler verwenden
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann können Sie zusätzliche Kartentypen unseres Partners MapTiler nutzen.

Dafür benötigen Sie ein Konto bei MapTiler, für das zusätzliche Gebühren anfallen können. Um die Funktion zu testen, besteht die Möglichkeit bei MapTiler zunächst ein kostenloses Konto einzurichten.

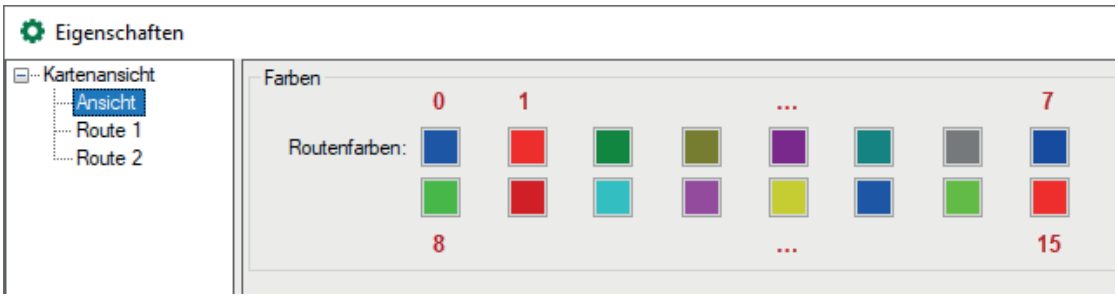
Siehe https://www.maptiler.com/cloud/ für weitere Details.

Für die Nutzung der Karten von MapTiler müssen Sie einen gültigen API-Schlüssel eintragen. Um einen gültigen API-Schlüssel zu erhalten, melden Sie sich bei Ihrem MapTiler-Konto an und gehen Sie zu *Account – Keys*.



Ansicht

Im Knoten *Ansicht* können Sie Standardfarben definieren, die beim Hinzufügen weiterer Routen zur Kartenansicht und für die dynamische Farbgebung verwendet werden. Die ganzen Zahlen von 0 bis 15 werden den 16 Farben zugewiesen und bestimmen damit die Reihenfolge.

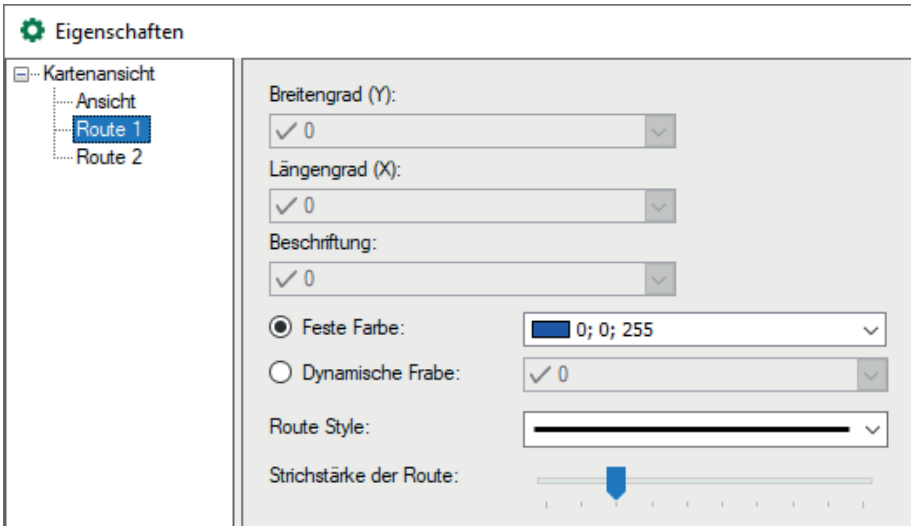


Um eine Farbe zu ändern, klicken Sie auf ein Farbfeld und wählen Sie aus dem Farbwahldialog eine Farbe aus.

Routeneinstellungen

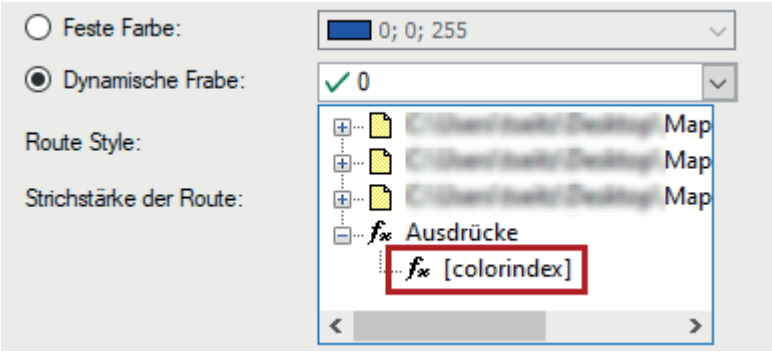
Jede Route hat einen eigenen Knoten, in dem Sie die Farbe und Linienstärke auf der Karte einstellen können.

Die ausgewählten Signale für Längengrad, Breitengrad und Beschriftung werden nur angezeigt, Sie können sie nicht bearbeiten.



Bei der Farbe können Sie zwischen einer festen Farbe, die Sie im Feld daneben einstellen, und einer dynamischen Farbgebung wählen.

Bei der dynamischen Farbgebung werden die Farben von den Werten eines Integer-Signals bestimmt. Dieses Signal kann ein Eingangssignal oder ein virtuelles Signal sein, das Sie mit dem Ausdruckseditor generiert haben. Es werden nur ganze Zahlen von 0 bis 15 berücksichtigt. Die Zahlenwerte entsprechen der Farbzuordnung im Knoten *Ansicht*.



6.28 InCycle-Expert-Ansicht (ibaAnalyzer-InCycle)

Diese Ansicht dient zur Visualisierung und Analyse von InCycle-Expert-Modulen. Mit dem InCycle Expert-Modul in *ibaPDA* lassen sich Prozesszyklen in Bereiche unterteilen und Kennwerte definieren. In der InCycle-Expert-Ansicht können Sie zwischen Zyklusansicht und Kreisansicht umschalten.

Aufbau und Bedienung der InCycle-Expert-Ansicht gleichen der Ansicht in *ibaPDA*.

Berechnungsprofile für die Analyse können Sie in *ibaPDA* erstellen und mit *ibaAnalyzer* weiterverwenden. Umgekehrt können Sie Berechnungsprofile auch offline mit *ibaAnalyzer* ermitteln und anschließend in *ibaPDA* importieren, um die prozesssynchrone Analyse im InCycle-Expert-Modul auszuführen.

Andere Dokumentation

Ausführliche Informationen zur InCycle-Expert-Ansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaAnalyzer-InCycle*.

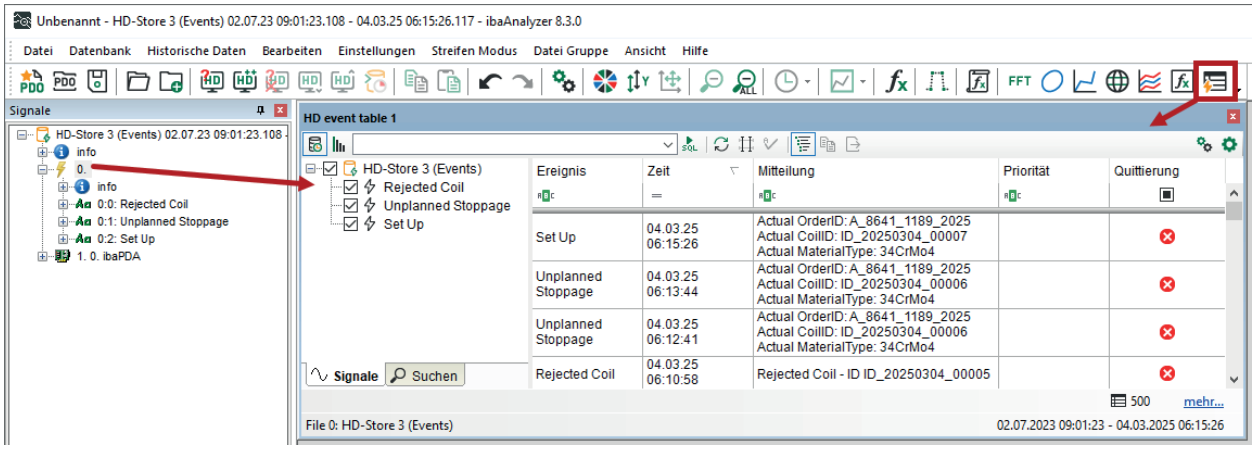
6.29 Ereignistabelle

Ähnlich wie in *ibaPDA* können Sie auch in *ibaAnalyzer* die Ereignistabelle für HD-Daten nutzen.

Grundlage für die Tabelle ist eine HD-Abfrage einer ereignisbasierten HD-Ablage, siehe ↗ *Zugriff auf HD-Daten mit ibaAnalyzer, Seite 225*.

Da die Ereignisse aus einer HD-Ablage stammen, sind in *ibaAnalyzer* keine Live-Interaktionen möglich, wie z. B. das Quittieren eines Alarms.

Die Ereignistabelle können Sie über die Symbolleiste öffnen oder über das Menü *Ansicht*.



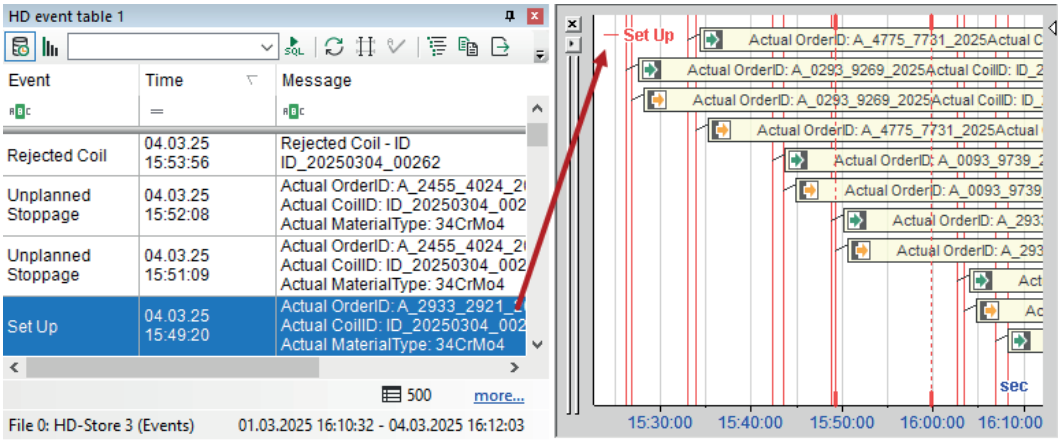
Um die Tabelle zu füllen, ziehen Sie Ereignisse oder Ereignisgruppen aus dem Signalbaum in die Ereignistabelle. Sie können Ereignisse aus mehreren HD-Ablagen gleichzeitig nutzen. In der Ereignistabelle können Sie in einem separaten HD-Ablagenbaum die verfügbaren Ereignisse auswählen.

In den Voreinstellungen oder Streifeneinstellungen können Sie die Ereignisliste anpassen, siehe ↗ *HD-Server*, Seite 97.

Ereignisse als Textsignale

Wie beim Abfrageergebnis einer ereignisbasierten HD-Ablage können Sie auch die Ereignisse aus der Ereignistabelle als Textsignale anzeigen, siehe ↗ *HD-Abfrageergebnisse einer ereignisbasierten HD-Ablage, Seite 249*.

Ziehen Sie dafür das Ereignis aus der Tabelle ins Recorderfenster. Je nachdem aus welcher Spalte Sie das Ereignis ziehen, wird entweder das Ereignis mit der Nachricht, das Triggersignal oder der entsprechende Unterkanal dargestellt.

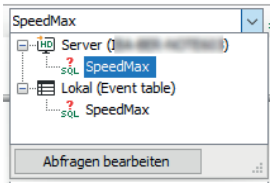


Die Ereignisse sind als eingehende oder ausgehende Ereignisse mit Icons gekennzeichnet.

6.29.1 Bedienung der Ereignistabelle

Die Ereignistabelle zeigt die ausgewählten Ereignisse an.

Die Symbolleiste der Ereignistabelle enthält die folgenden Bedienelemente:

	Wechselt nach einer Bedingungsabfrage zurück zur Anzeige der Ereignisse.
	Anzeige der Anzahl der Ereignisse in einem Zeitbereich. Wählen Sie im Dialogfenster die Ereignisse der Ereignisliste und den Zeitbereich aus. Die erscheinende Tabelle enthält eine Liste mit der Anzahl der Ereignisse.
	Auswahlliste zur Auswahl der gewünschten Ereignisabfrage. Wenn Sie das Listenfeld ausklappen, können Sie alle vorhandenen Ereignisabfragen sehen und die gewünschte auswählen. Der Button <Abfragen bearbeiten> öffnet den Konfigurationsdialog für Bedingungsabfragen innerhalb der Tabelle. Dort können Sie dann vorhandene Abfragen bearbeiten oder neue erstellen.
SQL	Führt die Ereignisabfrage aus, die in der Auswahlliste angewählt wurde.
	Aktualisiert die Anzeige entsprechend der ausgeführten Abfrage.
	Zeigt die Ereignisse aus dem Markerbereich des Recorderfensters.
	Funktion nicht verfügbar
	Signalbaum anzeigen/verbergen

	Kopiert die in der Ereignisliste markierten Zeilen in die Zwischenablage. Nur im Pausenmodus möglich.
	Exportiert die in der Ereignisliste markierten Zeilen in eine Excel- oder Textdatei. Nur im Pausenmodus möglich.

Statuszeile
Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand der Tabelle. Sie gibt Informationen über ausgeführte SQL-Abfragen (z. B. Status der laufenden Abfrage, Anzahl der Ergebnisse, Fehlermeldungen) und ob derzeit ein Filter aktiv ist.

Sortieren und Filtern

Sortierung
Sie können die Tabelle nach jeder Spalte aufsteigend oder absteigend sortieren. Klicken Sie auf die Kopfzeile der Spalte, die Sie als Sortierkriterium verwenden möchten. Der eingeblendete Pfeil (nach unten oder oben) symbolisiert die Sortierreihenfolge (absteigend oder aufsteigend). Als Standardeinstellung ist die Tabelle nach der Spalte *Zeit* sortiert, sodass das jüngste Ereignis oben steht.

Filterzeile
Direkt unterhalb der Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile. Damit können Sie über eine Texteingabe oder andere Optionen filtern.

Bei allen Spalten, außer *Trigger* und *Priorität*, wird nach der eingegebenen Zeichenfolge gefiltert. Eine Verwendung von Platzhaltern ist nicht möglich. In der Spalte *Zeit* ist eine Filterung mit den Operatoren <, >, <= und >= möglich.

Wählen Sie eine Suchoperation über den Button <ABC> oder <=> aus. Geben Sie danach den Suchbegriff oder einen Wert ein. Drücken Sie <Enter> nach der Eingabe und die Tabelle wird sortiert.



Bei der Spalte *Trigger* sind folgende Filterbelegungen möglich:

	Keine Filterung aktiv.
Eingehend	Nur eingehende Ereignisse werden angezeigt.
Ausgehend	Nur ausgehende Ereignisse werden angezeigt.

Bei der Spalte *Quittierung* sind folgende Filterbelegungen möglich:

▣	Keine Filterung aktiv.
☐	Nur nicht quittierte Ereignisse werden angezeigt.
☑	Nur quittierte Ereignisse werden angezeigt.

Hinweis



Sobald ein Filter gesetzt ist, wird im Spaltenkopf ein Filtersymbol angezeigt und die Filterzeile grün markiert. Der eingestellte Filter wird unter der Tabelle angezeigt.

Sie können auch einen Filter in ein Feld der Filterzeile eintragen und die zugehörige Spalte dann ausblenden. Auf diese Weise können Sie beispielsweise nur eingehende Meldungen anzeigen, ohne die Spalte *Trigger* darzustellen.

Durch Klick auf das Filtersymbol kann der Filter für die jeweilige Spalte bearbeitet und gelöscht werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Filterfunktionen finden Sie in der Dokumentation zu *ibaPDA*.

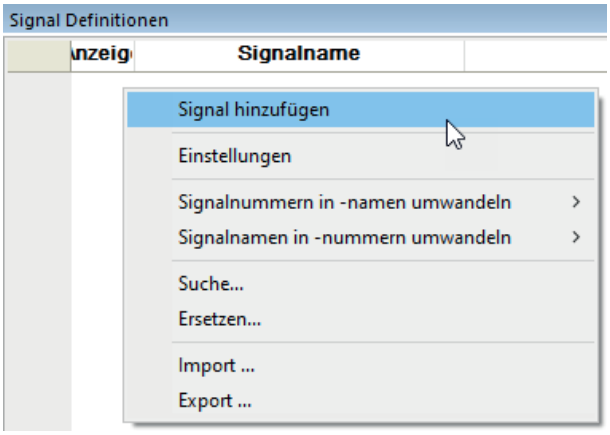
7 Neue Signale erzeugen

In *ibaAnalyzer* stehen nicht nur die Original-Signale (Rohdaten) zur Verfügung, sondern Sie haben auch die Möglichkeit, neue Signale zu erstellen und diese in weitere Berechnungen einzubinden. Dadurch eröffnen sich umfangreiche Analysemöglichkeiten, die über die reine Nutzung der Rohdaten weit hinausgehen. Für die Erstellung neuer Signale bietet *ibaAnalyzer* zwei verschiedene Methoden.

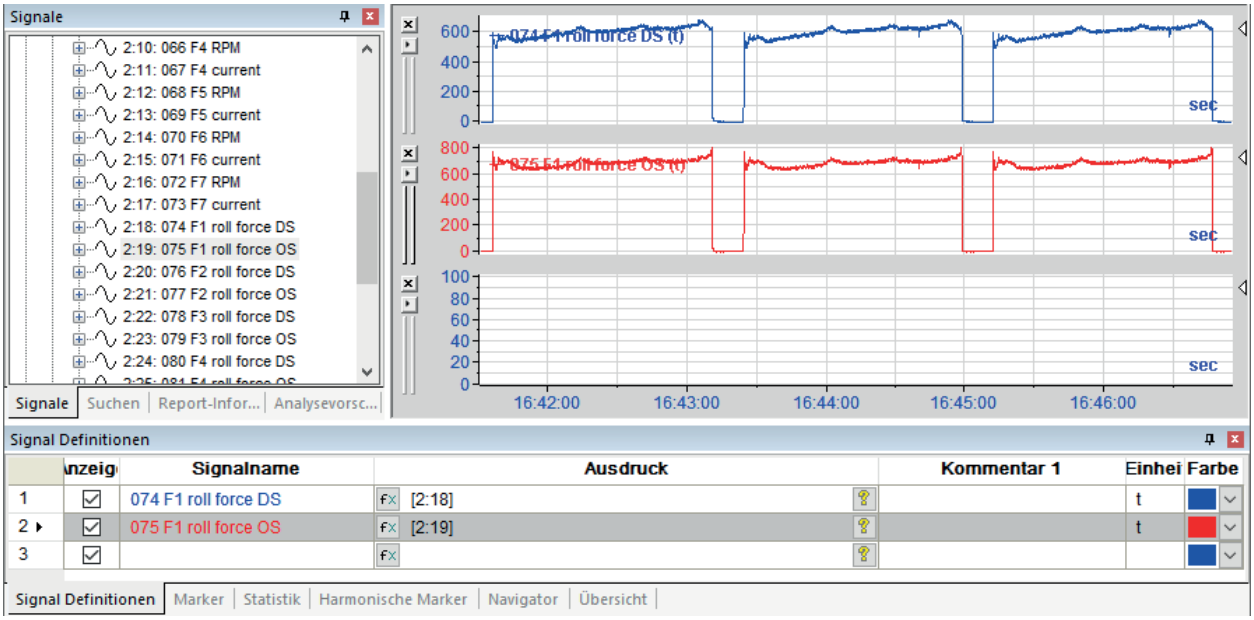
7.1 Signal hinzufügen in der Signaltabelle

In der Signaltabelle im Register *Signaldefinitionen* können Sie jederzeit neue Signale hinzufügen. Dazu muss keine Messdatei geöffnet sein.

Öffnen Sie mit das Kontextmenü in den Signaldefinitionen und wählen Sie den Befehl *Signal hinzufügen* aus. Das funktioniert auch, wenn bereits Signale in der Tabelle stehen.



Der Befehl fügt eine leere Zeile in die Tabelle ein und einen entsprechenden Signalstreifen im Recorderfenster.

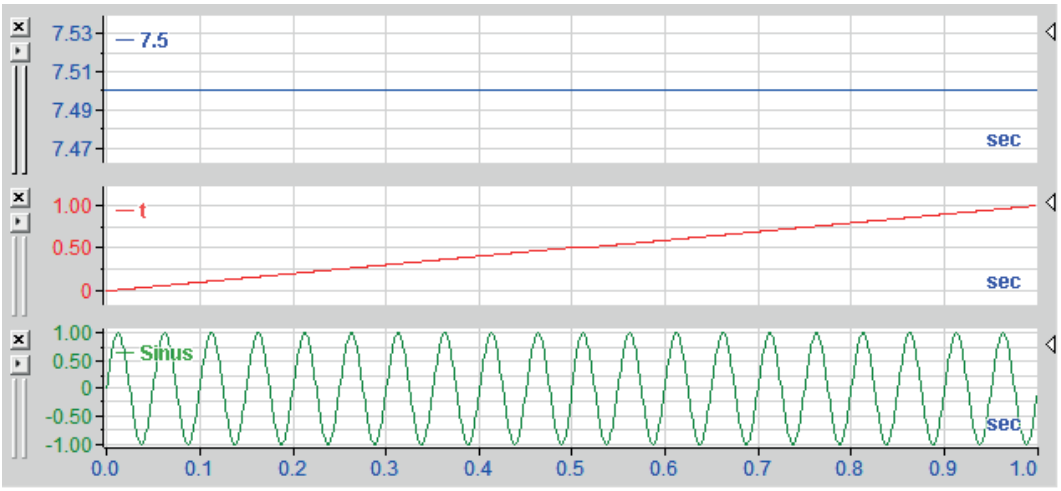


In die neue Zeile können Sie in der Spalte *Ausdruck* nun beliebige Ausdrücke und Berechnungen eintragen. Dazu gehören:

- Rohdaten (Original-Signale)
- konstante Werte
- Ausdrücke zur Erzeugung künstlicher Signale unter Nutzung der Funktionen des Ausdruckseditors
- mathematische Operationen mit künstlich erzeugten Signalen und Rohdaten als Operanden

Ausdrücke als Signale
Sie können auch einfache Ausdrücke direkt als Signal verwenden. Die nachfolgende Abbildung zeigt einige Beispiele:

- konstanter Wert (7,5)
- Erzeugung einer Zeit-Geraden mit der TIME-Funktion
- Erzeugung eines Sinus-Signals mit Hilfe der Zeit-Geraden



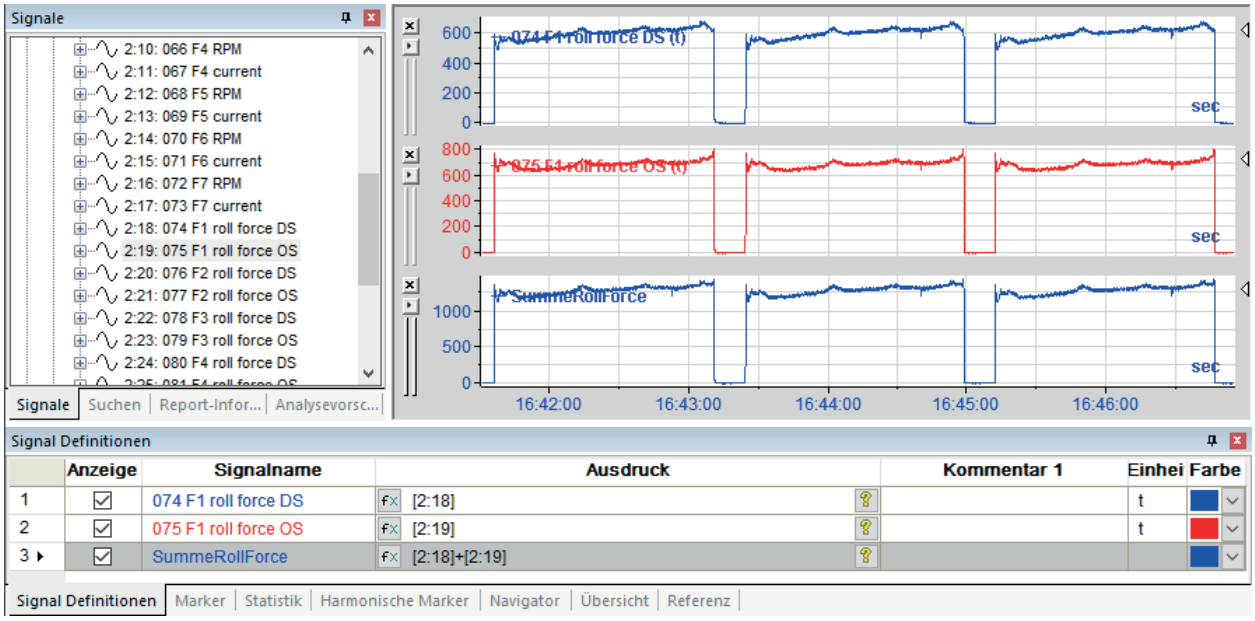
Signal Definitionen

	Anzeige	Signalname	Ausdruck	Einheit
1	☑	7.5	fx 7.5	
2	☑	t	fx Time(1000, 0.001)	
3	☑	Sinus	fx Sin(2*Pi()*20*[t])	

Zur Erläuterung der Funktionen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3 *Ausdruckseditor*.

Neue Signale aus Originalsignalen

Neue Signale können aber auch aus der Verknüpfung von Originalsignalen bestehen, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.



Signale duplizieren

Wenn Sie im Kontextmenü eines Signals in der Tabelle den Befehl *Signal duplizieren* wählen, wird der Inhalt des gewählten Signals in ein neues Signal kopiert. Das ist praktisch, wenn Sie nur kleine Modifikationen an einem bestehenden, längeren Ausdruck vornehmen wollen.

Verwendung der neuen Signale

Neu erzeugte Signale werden in der Analysevorschrift (*.pdo) gespeichert. Wenn die Analysevorschrift ohne Messdatei geöffnet wird, dann sind diese Ausdrücke zwar vorhanden, jedoch ohne Werte. Erst wenn Sie eine Messdatei öffnen, erhalten die Ausdrücke Werte.

Diese neu hinzugefügten Ausdrücke können selbst wieder Operanden in anderen Ausdrücken sein. Daher finden Sie die neuen Ausdrücke auch im Signalbaum des Ausdruckseditors. Sie erscheinen nicht im Signalbaumfenster.

Hinweis

Wenn Sie einen Signalstreifen mit diesen Signalen löschen, z. B. wenn Sie einen Streifen mit <x> schließen, dann werden auch die Ausdrücke gelöscht.

Wenn Sie die Rückgängig-/Wiederherstellen-Funktion in den Voreinstellungen deaktiviert haben, dann ist die Löschung endgültig.

7.2 Logische Ausdrücke

Die Logischen Ausdrücke dienen dazu, virtuelle Signale zu erzeugen, die dann als fester Bestandteil des Signalbaums in der Analyse gespeichert sind.

Gegenüber der Definition virtueller Signale in der Signaltabelle bieten die Logischen Ausdrücke den Vorteil, dass sie nicht durch Schließen eines Signalstreifens, in dem sie verwendet werden, gelöscht werden können.

Mit den Logischen Ausdrücken können Sie Analogsignale, Digitalsignale und Vektoren (Arrays) erzeugen. Für die Definition steht Ihnen der Ausdruckseditor mit seinen Funktionen zur Verfügung.

Für die einfachere Konfiguration größerer Mengen an Logischen Ausdrücken steht eine Import-/Exportfunktion zur Verfügung, ↗ *Export und Import von logischen Ausdrücken, Seite 186*.

Die Logischen Ausdrücke können Sie außerdem als Quelle für *Berechnete Spalten* bei den Extraktionsfunktionen und beim Reportgenerator verwenden. Da sich die Berechnungen oder Ausdrücke in diesen Bereichen oft gleichen, können Sie Logische Ausdrücke dort referenzieren und somit Doppelarbeit und Fehler vermeiden.

Weitere Informationen zu den Berechneten Spalten bei der Datei-Extraktion, siehe ↗ *Berechnete Spalten, Seite 312*.

Weitere Informationen zu den Berechneten Spalten bei der Datenbankextraktion, siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 4, Kapitel *Berechnete Spalten*.

Tipp



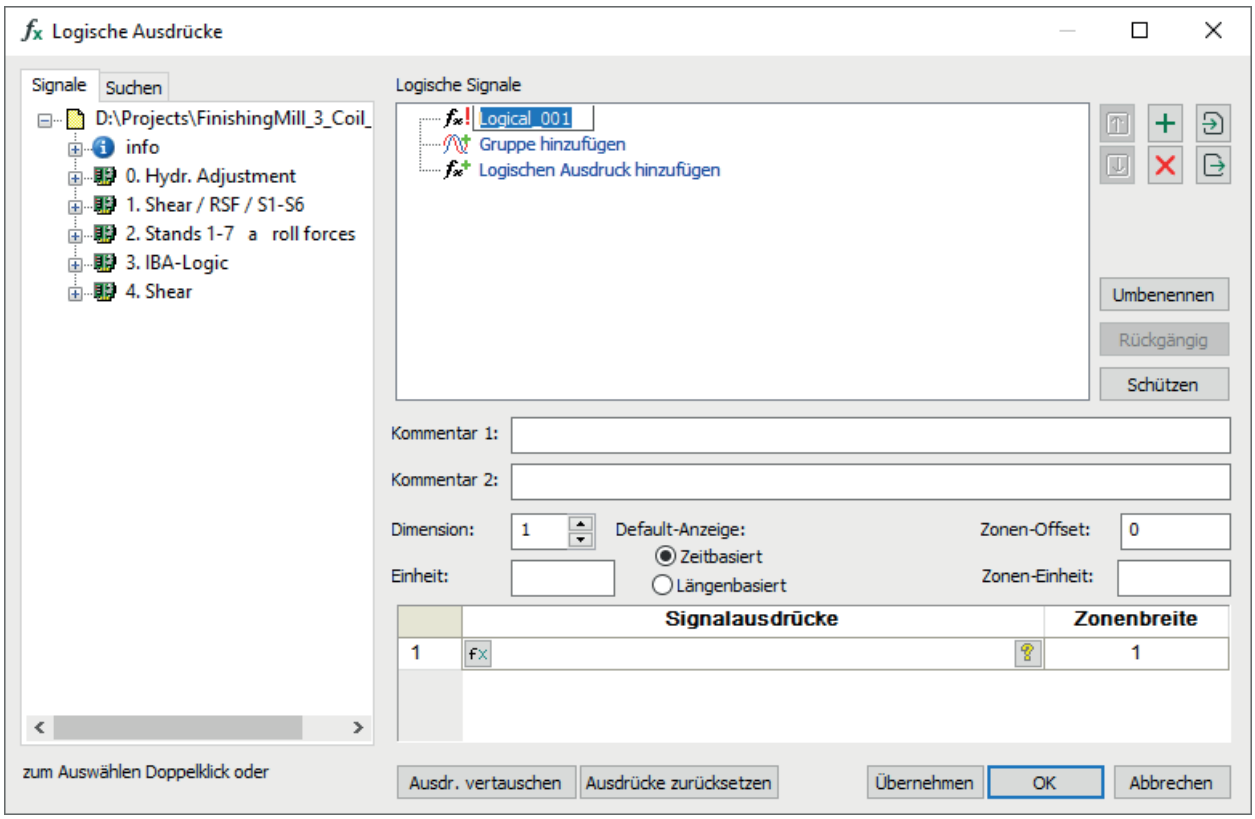
Wenn Sie bereits umfangreiche Konfigurationen in den *Berechneten Spalten* vorgenommen haben, können Sie mithilfe einer Abgleichfunktion in den entsprechenden Dialogen die Definition der Logischen Ausdrücke automatisch vornehmen lassen.

7.2.1 Dialogfenster Logische Ausdrücke

Das Dialogfenster für die Definition der Logischen Ausdrücke öffnen Sie über den Button in der Symbolleiste.



Im Dialog *Logische Ausdrücke* können Sie neue logische Ausdrücke erzeugen und bereits bestehende Ausdrücke bearbeiten.



Register Signale
Im linken Teil des Dialogfensters befindet sich ein Signalbaum, wo Sie neben den Originalsignalen aus der Messdatei auch die erzeugten Ausdrücke finden.

Register Suchen
In diesem Register können Sie wie gewohnt nach Signalen suchen. Die Suchergebnisse können Sie direkt in die Konfigurationstabelle für die Signaldefinition ziehen.

Logische Signale
In diesem Feld sehen Sie die bereits erzeugten logischen Signale (im Bild oben noch ein leeres Standardsignal).

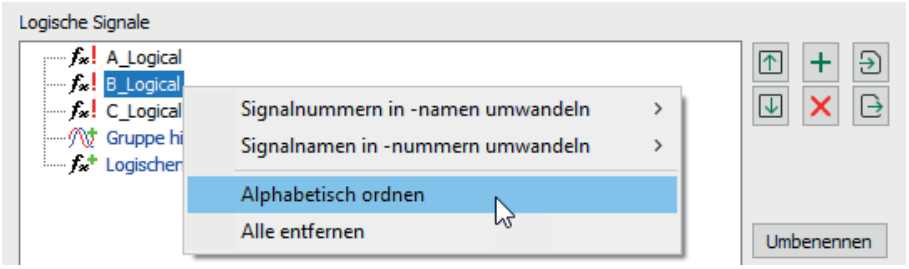
Buttons zur Signalbearbeitung

↑ ↓	Verschieben Sie das ausgewählte logische Signal in der Liste nach oben oder unten.
+	Fügen Sie ein neuen logisches Signal hinzu.
✕	Löschen Sie das ausgewählte logische Signal
	Importieren Sie eine Signalliste oder exportieren Sie die aktuelle Liste, siehe ↗ *Export und Import von logischen Ausdrücken, Seite 186*.
<Umbenennen>	Benennen Sie das ausgewählte logische Signal um. Weitere Informationen siehe ↗ *Logische Ausdrücke umbenennen, Seite 189*.
<Rückgängig>	Machen Sie Aktionen am ausgewählten Signal rückgängig, bevor Sie <Übernehmen> oder <OK> klicken.
<Schützen>	Schützen Sie alle logischen Signal mit einem Kennwort.

Rote Symbole am Icon eines jeden Signals zeigen an, wenn Änderungen am Signal (!) oder das Löschen eines Signals (x) vorgemerkt sind. Diese Aktionen bestätigen Sie mit den Buttons <Übernehmen> oder <OK>.

Darunter befinden sich die Informationen über Aufbau und Inhalt des Signals.

Kontextmenü im Bereich Logische Signale
Über das Kontextmenü können Sie die Signalreferenz ändern (Signalname oder -nummer), die logischen Signale alphabetisch sortieren oder alle Definitionen löschen.



Dimension
Die Dimension beschreibt die Anzahl zusammengehöriger, zeit- oder längenkontinuierlicher Ausdrücke, die anschließend mit einer 3D-Darstellung angezeigt werden können. Sie können einen Zahlenwert von 1 bis 2048 eingeben.

Normale, einfache Signale haben die Dimension 1.

Um eine dreidimensionale Profildarstellung realisieren zu können, muss jedoch für eine physikalische Messgröße eine Menge von Messreihen existieren, die der dritten Raumkoordinate zugeordnet sind. Weitere Informationen siehe ↗ *Vektorsignale (Arrays) erzeugen, Seite 179*.

Kommentar 1 und 2
Ähnlich wie bei Messsignalen der Messdatei können Sie auch bei den logischen Signalen jeweils zwei Kommentare eingeben, die der Erläuterung dienen und z. B. in der Legende verwendet werden können.

Einheit
Die Einheit erscheint in der Legende und in der Signaltabelle.

Default-Anzeige: Zeitbasiert/Längenbasiert
Mit dieser Option können Sie voreinstellen, ob das logische Signal zeitbasiert oder längenbasiert sein soll.

Zonen-Offset und Zonen-Einheit
Diese beiden Einstellungen dienen im Fall von mehrdimensionalen Signalen (Vektorsignalen) einer realitätsnahen Darstellung von Profilmessungen.

Weitere Informationen, siehe↗ *Zonensteuerung bei Vektorsignalen, Seite 183*.

Tabelle Signalausdrücke
Geben Sie in die Zeilen dieser Tabelle jeweils einen Ausdruck ein, der das gewünschte Signal darstellt. Wenn Sie Rohsignale oder bereits vorhandene Ausdrücke übernehmen wollen, können Sie diese aus dem Signalbaum im Dialog mit Drag & Drop oder Doppelklick in die Ausdruckstabelle übernehmen.

Bei umfangreicheren Ausdrücken mit mathematischen Funktionen öffnen Sie den Ausdruckseditor mit dem Button <fx> in der Tabellenzeile. Die Verwendung des Ausdruckseditors ist in Teil 3 *Ausdruckseditor* beschrieben.

<Ausdrücke vertauschen>
Mit diesem Button kehren Sie die Reihenfolge der Zeilen eines mehrdimensionalen Signals (Vektor) um.

<Ausdrücke zurücksetzen>
Mit diesem Button entfernen Sie die Inhalte aus den Feldern der Spalte *Signalausdrücke*. Die sonstigen Einstellungen des logischen Signals bleiben erhalten, wie Name, Dimension, Einheit usw.

<Übernehmen> und <OK>
Mit dem Button <Übernehmen> übernehmen Sie Änderungen oder Löschbefehle, ohne den Dialog zu schließen. Der Button <OK> bewirkt das Gleiche, aber schließt den Dialog.

7.2.2 Einfaches Signal erzeugen

An dem nachfolgenden Beispiel können Sie die Vorgehensweise zum Erzeugen eines einfachen Signals mit einem logischen Ausdruck nachvollziehen.

Beispiel

1. Öffnen Sie den Dialog für logische Ausdrücke.

→ Das Standardsignal "Logical001" wird vorgeschlagen.

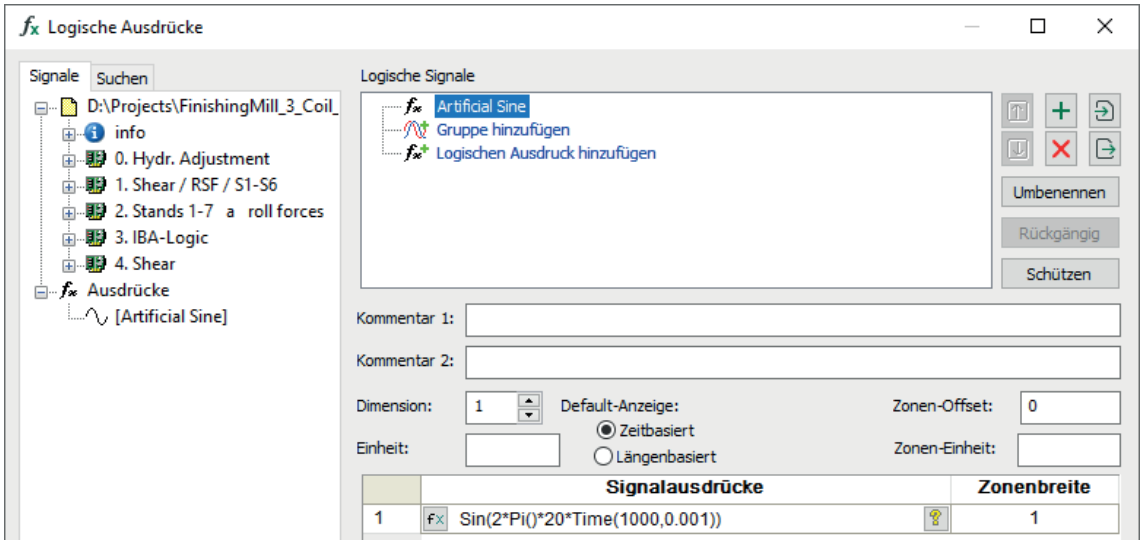
2. Benennen Sie das Standardsignal um:

   Markieren Sie das Signal "Logical001", klicken Sie auf <Umbenennen> und geben Sie einen Signalnamen ein (Bsp.: "Artificial Sine").

3. Setzen Sie folgende Einstellungen:

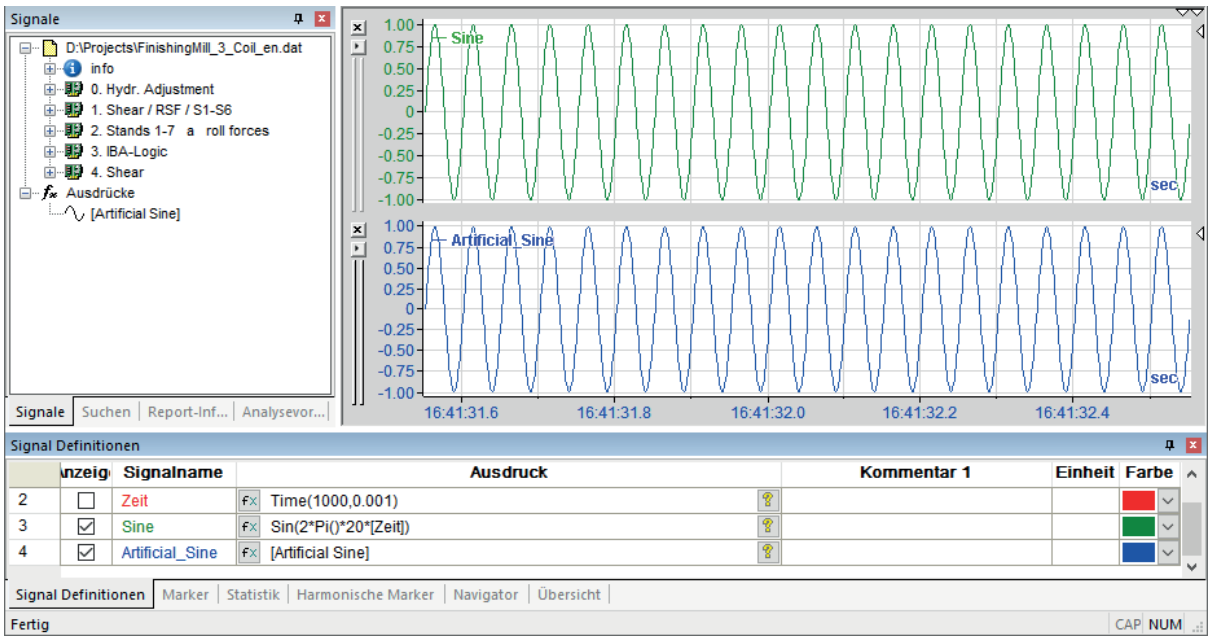
   Dimension = 1, keine Einheit, zeitbasiert.

4. Geben Sie in der Tabellenzeile "Signalausdrücke" nun den Ausdruck für eine Sinuskurve ein oder nutzen Sie den Ausdruckseditor als Hilfe.
   Bsp.: Ein sinusförmiges Signal mit einer Frequenz von 20 Hz und einer Dauer von 1 s erzeugen Sie mit diesem Ausdruck: `Sin (2*Pi()*20(Time(1000,0.001)))`



5. Speichern Sie das neue Signal mit <OK>.

→ Jetzt ist das neue Signal "Artificial Sine" im Signalbaumfenster und in allen anderen Signalbäumen verfügbar. Sie können es wie ein "echtes" Signal verwenden.



Das Bild zeigt auch, dass das logische Signal "Artificial Sine" aus den Logischen Ausdrücken im Signalbaum erscheint. Aber der Ausdruck, der nur in der Signaltabelle erzeugt wurde, ist nicht im Signalbaum aufgelistet, siehe ↗ *Signal hinzufügen in der Signaltabelle, Seite 171*.

7.2.3 Vektorsignale (Arrays) erzeugen

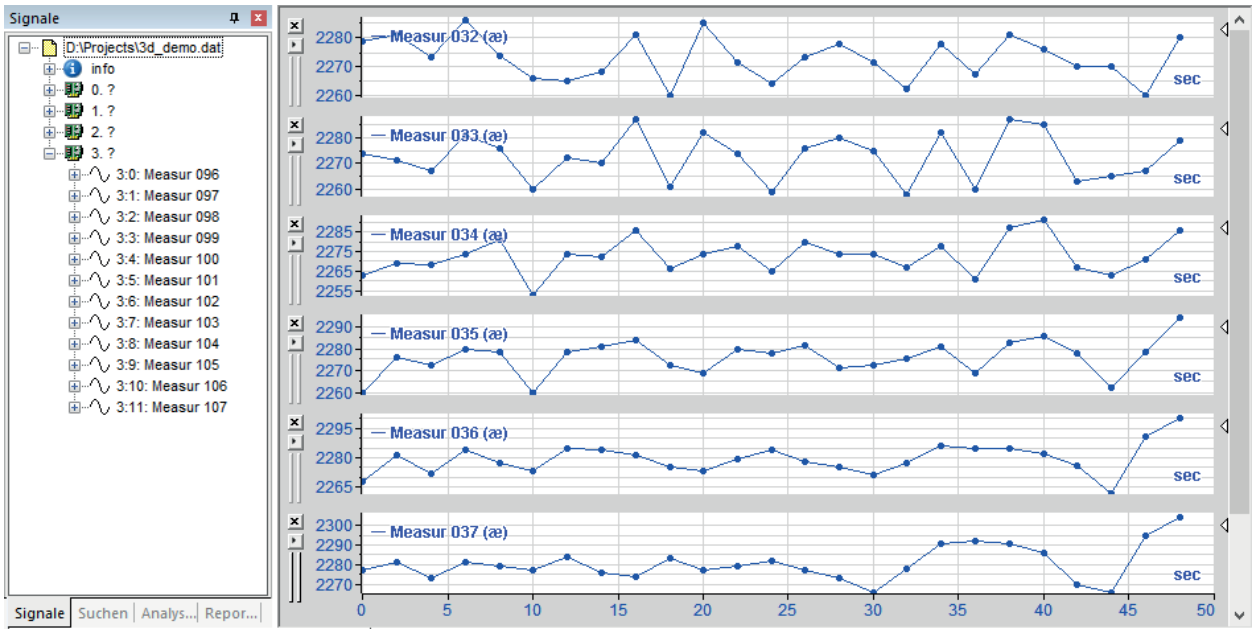
Um dreidimensionale Darstellungen zu ermöglichen, ist ein Signal vom Typ ARRAY notwendig (auch Vektorsignal).

An dem nachfolgenden Beispiel können Sie die Vorgehensweise zum Erzeugen eines Vektorsignals mit nachvollziehen.

Beispiel für ein mehrdimensionales Signal für ein Banddickenprofil

In einer Walzstraße wird die Dicke des gewalzten Bandes gemessen. Für eine gute Qualität sollte die Banddicke natürlich an allen Stellen des Bandes möglichst gleich sein. Daher wird die Dicke nicht nur an einer Stelle gemessen, sondern über die ganze Bandbreite und Bandlänge. Das Dickenmessgerät liefert in diesem Beispiel 108 Dickenmesssignale, die sich über die Bandbreite verteilen. Das heißt, das Band ist in seiner Breite in 108 Messzonen unterteilt und von jeder Messzone werden Dickenmesswerte geliefert, solange das Band unter der Messeinrichtung durchläuft. Zeitlich sind die Signale alle gleichlang, da sie sich alle über die gesamte Länge des Bandes erstrecken.

Die Messdatei in *ibaAnalyzer* zeigt nur eine Reihe von Modulen und Signalen, die einzeln dargestellt wenig Aussagekraft haben.



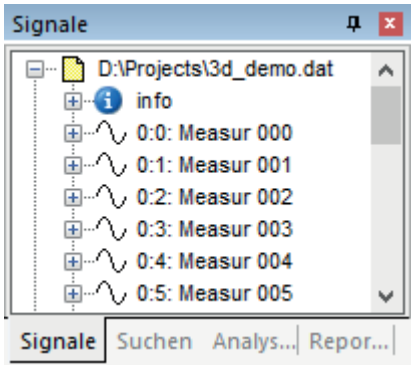
Das Bild oben zeigt, dass das letzte Signal mit der Nummer 107 bezeichnet ist. Die Module 0 bis 3 enthalten also die Signale "Measur 000" bis "Measur 107".

Vorgehen

1. Für die weiteren Betrachtungen ist die fortlaufende Auflistung der Signale im Signalbaumfenster besser geeignet.

   Öffnen Sie daher das Kontextmenü im Signalbaum und wählen Sie *Lineare Nummerierung*.

→ Die Signale sind im Signalbaum nun ohne Module zu sehen. Sie sind auch nicht mehr mit [Modulnummer:Kanalnummer] gekennzeichnet, sondern mit einer durchlaufenden Nummerierung von 0 bis 107.



2. Öffnen Sie den Dialog für logische Ausdrücke.

→ Das Standardsignal "Logical001" wird vorgeschlagen.

3. Benennen Sie das Standardsignal um:

   Markieren Sie das Signal "Logical001", klicken Sie auf <Umbenennen> und geben Sie einen Signalnamen ein (Bsp.: "VectorSignal").

4. Setzen Sie folgende Einstellungen:

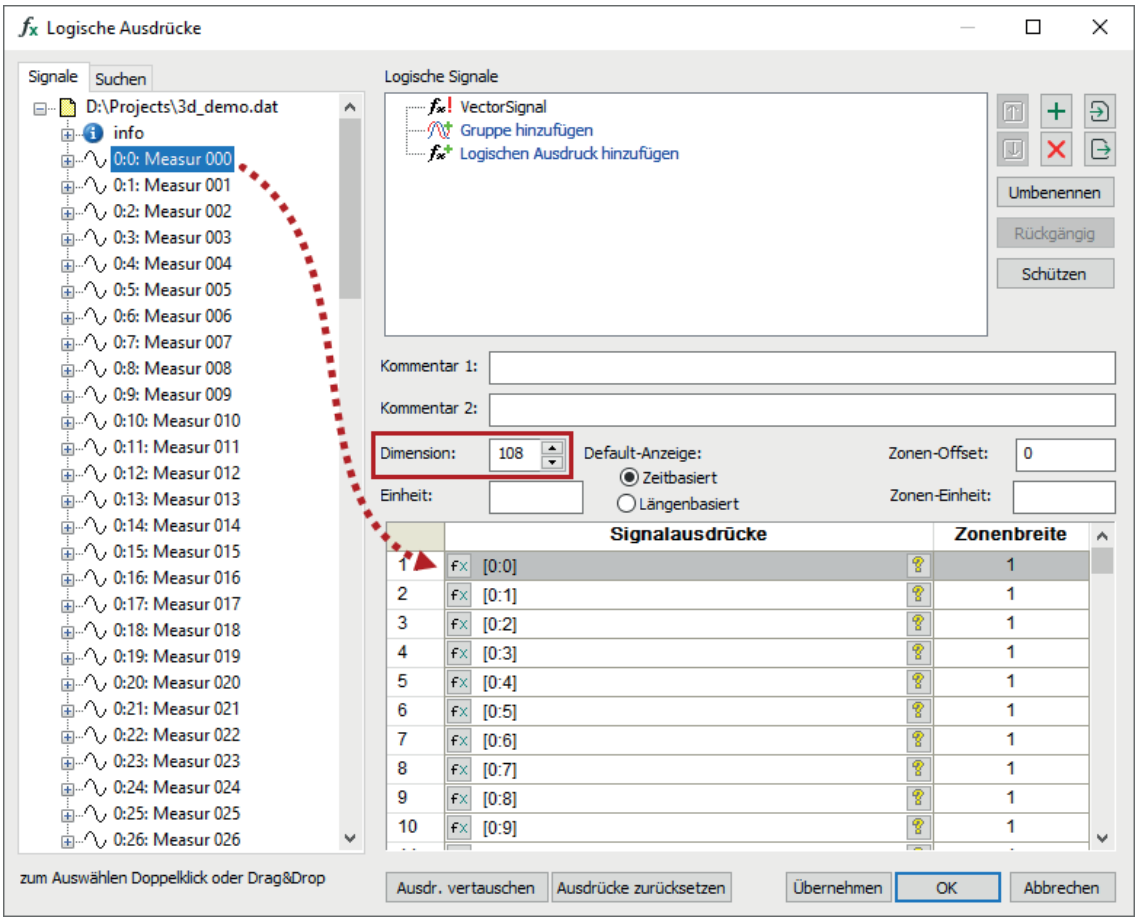
   Dimension = 108, keine Einheit, zeitbasiert.

→ In der Tabelle werden 108 Zeilen eingerichtet (0…107).

5. Wählen Sie die erste Zeile in der Tabelle.

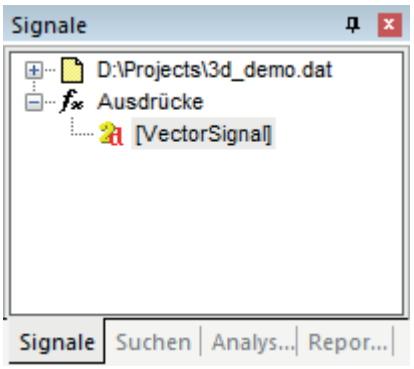
6. Im Signalbaum des Dialogfensters klicken Sie doppelt auf das erste Signal ("Measur 000").

→ Alle 108 Signale werden in die Tabelle übernommen.



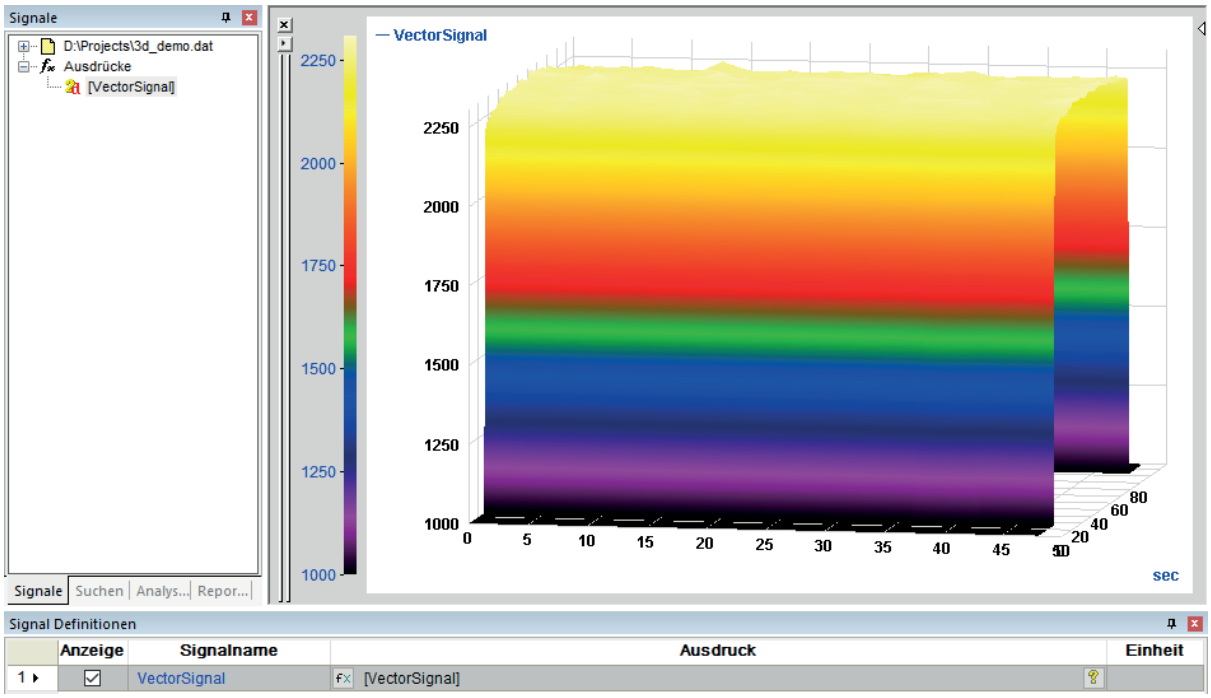
7. Speichern Sie das neue Signal mit <OK>.

→ Wenn Sie den Signalbaum der Messdatei mit dem <+>-Button schließen, finden Sie darunter das neue Vektorsignal im Knoten *Ausdrücke*.



8. Öffnen Sie das Vektorsignal im Recorderfenster (Doppelklick oder Drag & Drop).

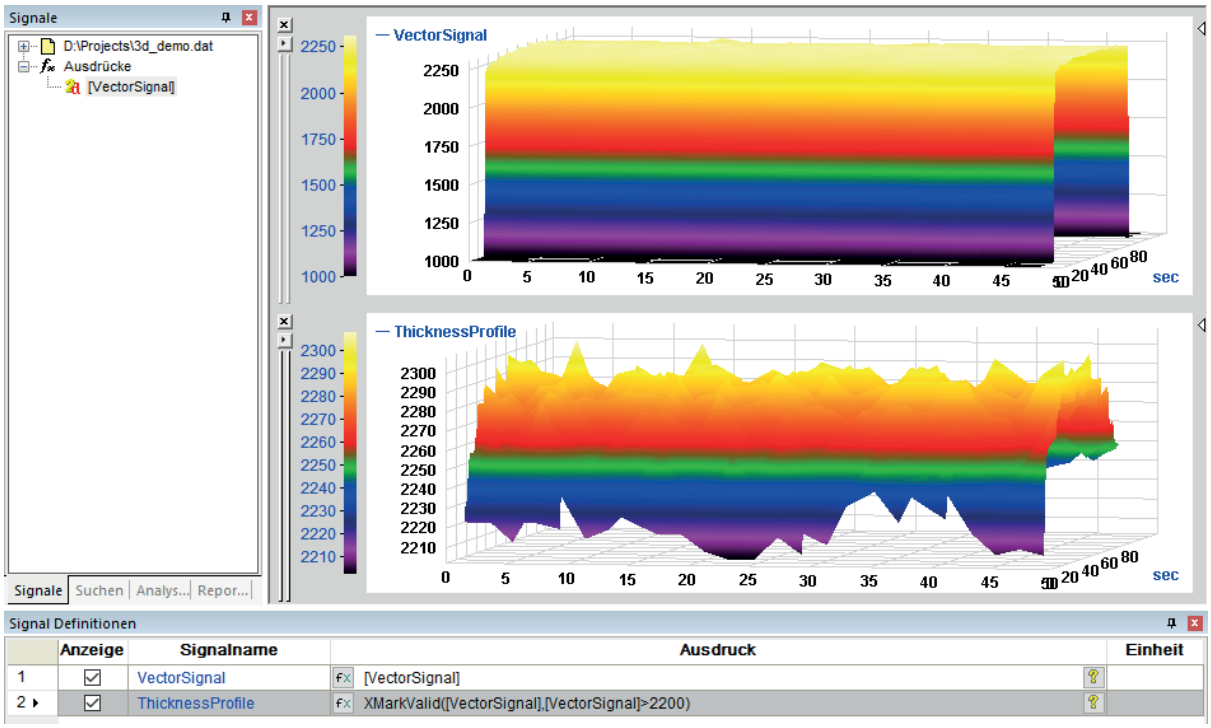
→ Aufgrund der Mehrdimensionalität des Signals wählt *ibaAnalyzer* eine 3D-Ansicht für den Signalstreifen.



Der gesamte Wertebereich wird dargestellt. In der Praxis ist es oft interessanter, wie die Dickenschwankungen im Bereich des Sollwertes aussehen. In der Darstellung entspricht das der oberen, waagerechten Fläche.

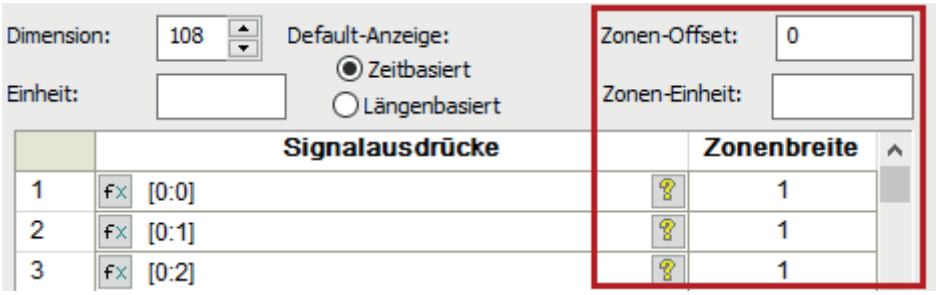
9. Um eine in dieser Hinsicht aussagekräftigere Darstellung zu bekommen, können Sie mit der Funktion "XMarkValid" aus dem Ausdruckseditor den relevanten Teil der Messwerte ausschneiden, wie im Bild unten zu sehen ist.

   Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3, Kapitel *X-Achsen-Operationen*.



7.2.4 Zonensteuerung bei Vektorsignalen

Standardmäßig ist in der Spalte *Zonenbreite* jeweils nur "1" eingetragen. Das bedeutet, dass alle Zonen gleich breit sind, bzw. die Messwerte stets den gleichen Abstand voneinander haben. Die geometrische Breite spielt hierbei keine Rolle und die Skala an der Y-Achse in der 2D-Draufsicht zeigt nur die Anzahl der Zonen.



Eine geometrisch korrekte Darstellung auf der Y-Achse erreichen Sie, wenn Sie die Zonenbreiten entsprechend der geometrischen Breite und die dazugehörige physikalische Einheit, wie z. B. mm oder cm, angeben.

Das ist auch hilfreich für Messeinrichtungen mit unterschiedlich breiten Messzonen. Um die Messwerte realitätsnah abzubilden, können Sie die Zonenbreite je Zone individuell angeben. Im Ergebnis sind die Messwerte bei der 2D-Draufsicht und der 3D-Ansicht geometrisch korrekt entlang der Y-Achse verteilt.

Wenn Sie die Zonenbreite anpassen, liegen die Messwerte in der Mitte der Zone.

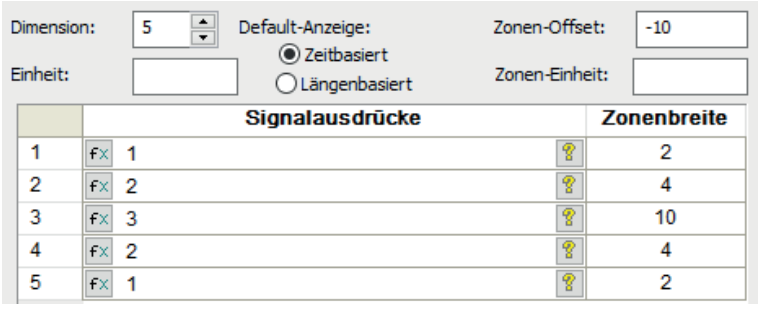
Zonenbreite und Zonen-Offset angeben
Für die Zonenbreite können Sie nur positive, numerische Werte eingeben.

Um vielen Zonen den gleichen Wert zuzuteilen, tragen Sie den Wert ein und klicken anschließend auf die Kopfzeile der Spalte *Zonenbreite*. Alle Zellen unterhalb der Zelle, in der der Cursor steht, erhalten dann diesen Wert.

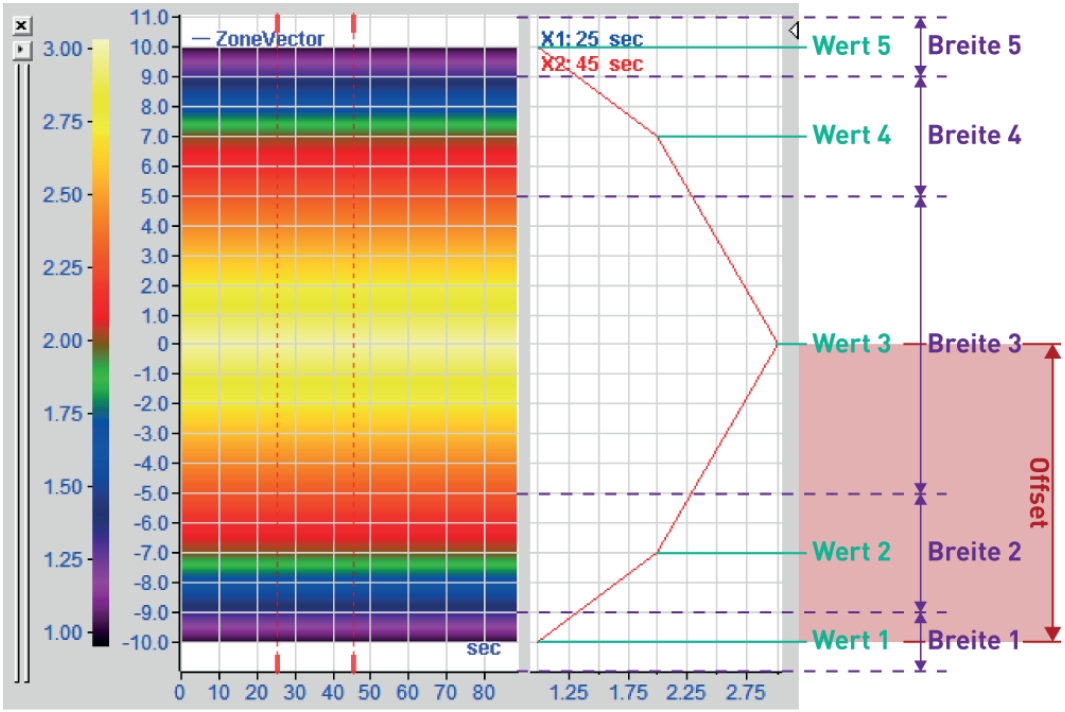
Für eine Korrektur der Lage zur Nulllinie können Sie einen Offset zwischen Nulllinie und Mitte der ersten Zone eingeben. Der Offset kann ein positiver oder negativer Wert sein.

Beispiel für ein Vektorsignal mit 5 Zonen

Das folgende Beispiel zeigt die Zusammenhänge anhand eines einfachen Vektorsignals mit 5 Zonen:



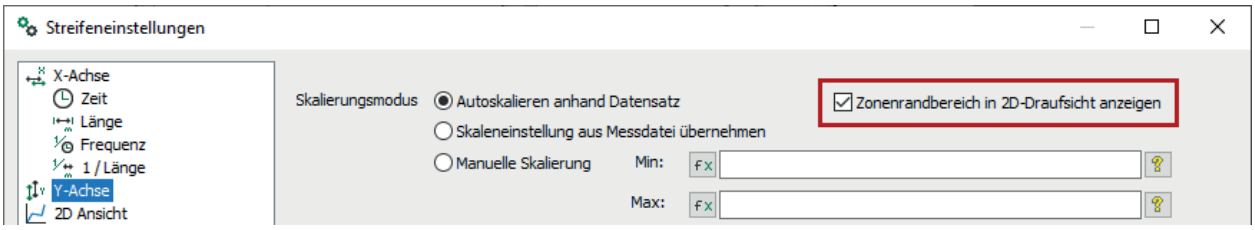
Diese Einstellungen erzeugen ein Vektorsignal, das im Signalstreifen so dargestellt wird.



Das erste Signal ist entsprechend dem Offset positioniert (hier bei -10). Die Summe der Zonenbreiten ergibt 22, so dass das letzte Signal bei +10 abgetragen wird. Der Abstand der anderen Signale untereinander ergibt sich aus dem Mittelwert der jeweiligen Zonenbreiten.

ibaAnalyzer berechnet die Farbverläufe mittels linearer Interpolation zwischen benachbarten Signalen. In der äußeren Hälfte der äußersten Signale gibt es keine Farben, da eine Interpolation nicht möglich ist.

In den Einstellungen der Y-Achse können Sie wählen, ob bei Autoskalierung des Streifens die leeren Bereiche dargestellt werden sollen oder nicht.



Vergleich von Darstellungen mit unterschiedlichen Zonenbreiten

Dieses Beispiel zeigt den Unterschied in der Darstellung bei Verwendung verschiedener Zonenbreiten.

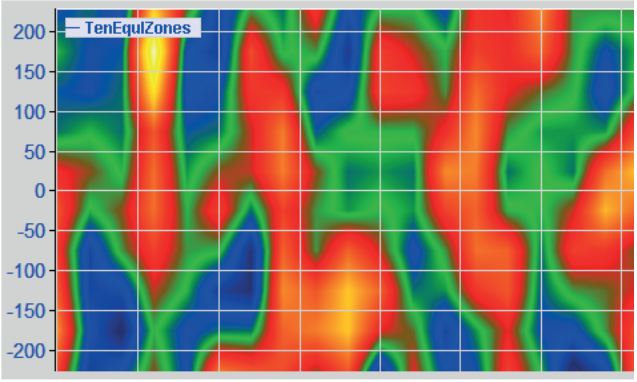
Ein Vektorsignal mit 10 Zonen wird für eine Messbreite von 500 mm konfiguriert:

- 10 gleichgroße Zonen mit 50 mm Breite
- 10 unterschiedliche Zonen zwischen 10 mm und 150 mm Breite

Einfluss gleicher Zonenbreiten

Dimension: 10 Default-Anzeige: Zonen-Offset: -225
Einheit: Zeitbasiert Zonen-Einheit: mm
Längenbasiert

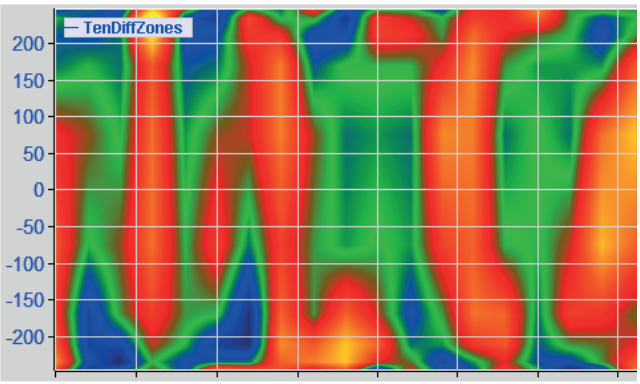
	Signalausdrücke	Zonenbreite
1	[1:18]	50
2	[1:19]	50
3	[1:20]	50
4	[1:21]	50
5	[1:22]	50
6	[1:23]	50
7	[1:24]	50
8	[1:25]	50
9	[1:26]	50
10	[1:27]	50



Einfluss verschiedener Zonenbreiten

Dimension: 10 Default-Anzeige: Zonen-Offset: -245
Einheit: Zeitbasiert Zonen-Einheit: mm
Längenbasiert

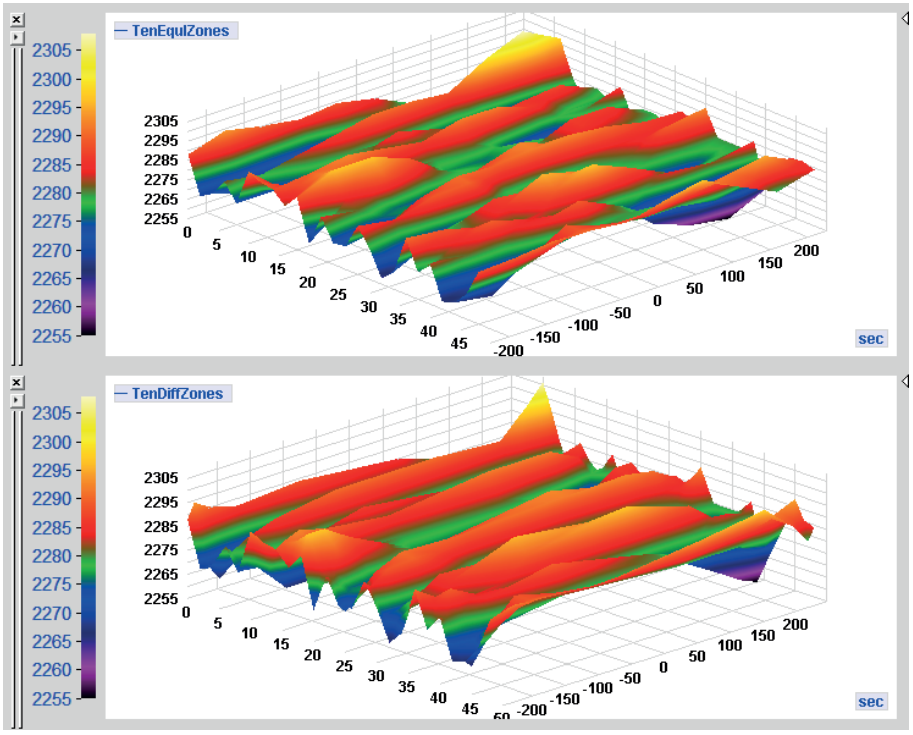
	Signalausdrücke	Zonenbreite
1	[1:18]	10
2	[1:19]	10
3	[1:20]	40
4	[1:21]	40
5	[1:22]	150
6	[1:23]	150
7	[1:24]	40
8	[1:25]	40
9	[1:26]	10
10	[1:27]	10



Die Abbildung mit verschiedenen Zonenbreiten zeigt die Verbreiterung des mittleren Bereiches (-150 bis 150) deutlich.

Unterschiede in der 3D-Darstellung

Auch die 3D-Darstellung berücksichtigt die Zonenbreiten. Die folgende Abbildung zeigt das Vektorsignal mit gleichen Zonenbreiten (oberer Streifen) und unterschiedlichen Zonenbreiten (unterer Streifen).



7.2.5 Export und Import von logischen Ausdrücken

Der Import und Export von logischen Ausdrücken ist nützlich bei sehr vielen oder sehr komplexen logischen Signalen. Mit der Exportfunktion können Sie auch Ihre Arbeit sichern und die logischen Signaldefinitionen für andere Anwender oder Rechner verfügbar machen.



Import-Button



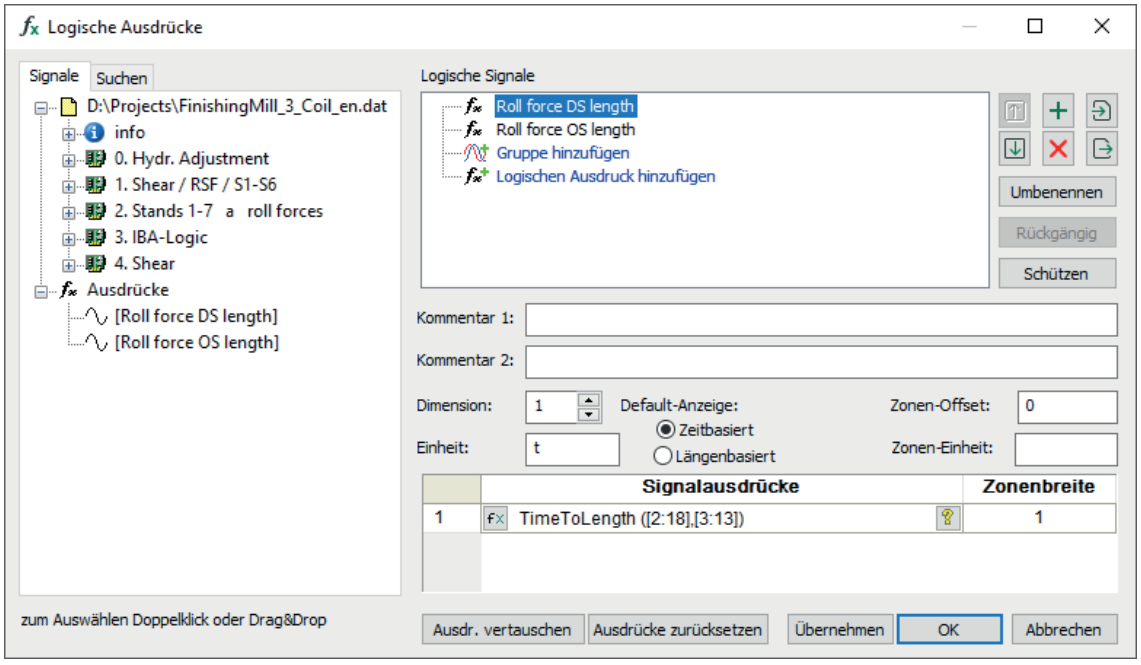
Export-Button

Ähnlich wie in der Signaldefinitionstabelle können Sie die logischen Signale in eine Textdatei exportieren. Diese Textdatei können Sie dann auch mit einem Texteditor oder MS Excel weiter bearbeiten. Manchmal ist es einfacher oder effizienter große Datenmengen in einem Tabellenprogramm zu projektieren als in einem Konfigurationsdialog.

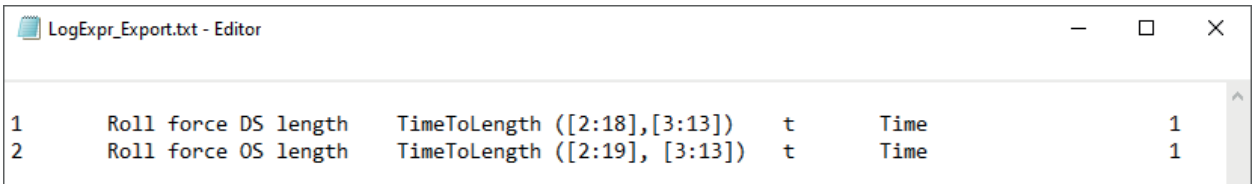
Definieren Sie ein oder zwei Mustersignale im Dialog der logischen Ausdrücke, um die korrekte Formatierung der Textdatei zu erhalten. *ibaAnalyzer* erzeugt Textdateien mit Tabulator als Trennungszeichen zwischen den Daten.

Beispiel
Definieren Sie ein oder zwei Signale und exportieren Sie diese dann.

Die Import-/Export-Buttons beziehen sich immer auf alle logischen Signale.



Im Texteditor sieht die exportierte Beispieldatei so aus:



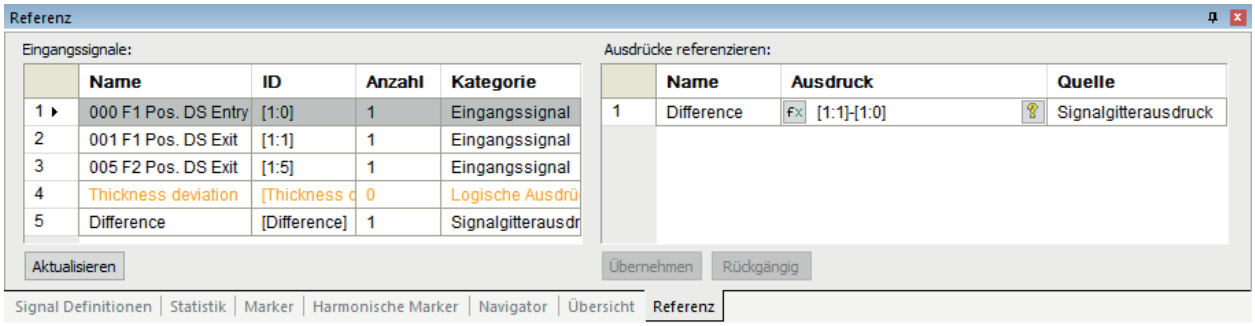
In MS Excel sind die Spalten so verteilt:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	Roll force DS length	TimeToLength ([2:18],[3:13])	t	Time			1
2	2	Roll force OS length	TimeToLength ([2:19], [3:13])	t	Time			1
3								

Wenn Sie die korrekte Formatierung der Datei beibehalten, können Sie weitere Datensätze mit diesen Werkzeugen editieren. Speichern Sie die Datei wieder als Textdatei, um sie in die logischen Ausdrücke zu importieren.

7.2.6 Referenzen der logischen Ausdrücke

Im Register *Referenzen* der Signaltabelle können Sie die Verwendung und Referenzierung von Eingangssignalen und logischen Ausdrücken nachvollziehen. Das Register zeigt eine Liste aller Eingangssignale und Ausdrücke und deren Verwendung in Ausdrücken und Berechnungen. In der Tabelle *Ausdrücke referenzieren* können Sie die Ausdrücke direkt bearbeiten.



Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 1, Kapitel *Register Referenz*.

7.2.7 Gruppierung der logischen Ausdrücke

Die Gruppierung von logischen Ausdrücken ermöglicht eine strukturierte und übersichtliche Verwaltung innerhalb von *ibaAnalyzer*. Durch Gruppen und Untergruppen können Sie logische Ausdrücke hierarchisch organisieren und effizient bearbeiten.

Jeder logische Ausdruck kann nur zu einer Gruppe gehören, aber mehrere übergeordnete Gruppen haben.

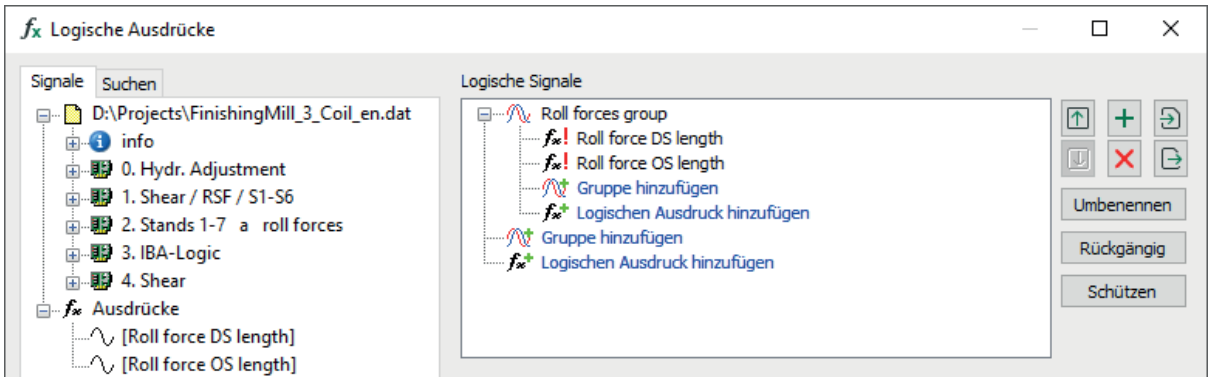
Diese Funktion ist auch rückwärtskompatibel. Wenn Sie eine Analysevorschrift mit Gruppen in älteren *ibaAnalyzer*-Versionen öffnen, zeigen Backslashs im Namen der Ausdrücke die Gruppenzugehörigkeit in einer flachen Liste an.

Wenn Sie einen Ausdruck einer Gruppe zuordnen, wird der Ausdruck *ibaAnalyzer*-intern umbenannt. Weitere Informationen siehe ↗ *Logische Ausdrücke umbenennen, Seite 189*.

Gruppen erstellen

Im Dialog *Logische Ausdrücke* haben Sie 2 Möglichkeiten, Gruppen zu erstellen.

- Im Bereich *Logische Signale* klicken Sie auf den blauen Link *Gruppe hinzufügen*. Geben Sie für die Gruppe einen Namen an. Auf diese Weise können Sie auch weitere Untergruppen in dieser Gruppe anlegen.



- Im Bereich *Logische Signale* erstellen Sie einen logischen Ausdruck. Benennen Sie den Ausdruck um, indem Sie die gewünschten Gruppennamen vor den neuen Namen des Ausdrucks setzen, getrennt durch einen Backslash ("\"). Ebenso können Sie Untergruppen auch mit Backslashs im Gruppennamen erstellen.

  Den Namen übergeordneter Gruppen müssen Sie nicht wiederholen, wenn Sie den Ausdruck bereits in der Gruppe erstellen.

  Beispiel: Der logische Ausdruck "TemperaturMax" gehört zur Gruppe "Sensoren" und Untergruppe "Temperatur". Sie können den Ausdruck so benennen: "Sensoren\Temperatur\TemperaturMax".

Logische Ausdrücke und Gruppen bearbeiten

Um logische Ausdrücke einer ausgewählten Gruppe hinzuzufügen, klicken Sie auf den blauen Link *Logischen Ausdruck hinzufügen* oder auf den grünen <+>-Button.

Mit Drag & Drop können Sie bereits erstellte Ausdrücke und Gruppen in andere Gruppen verschieben. Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

Um Gruppen oder Ausdrücke zu löschen, klicken Sie auf den roten <X>-Button. Die Gruppe oder der Ausdruck wird dann zum Löschen markiert. Wenn eine Gruppe Untergruppen hat, werden die Untergruppen und alle Ausdrücke darin gelöscht.

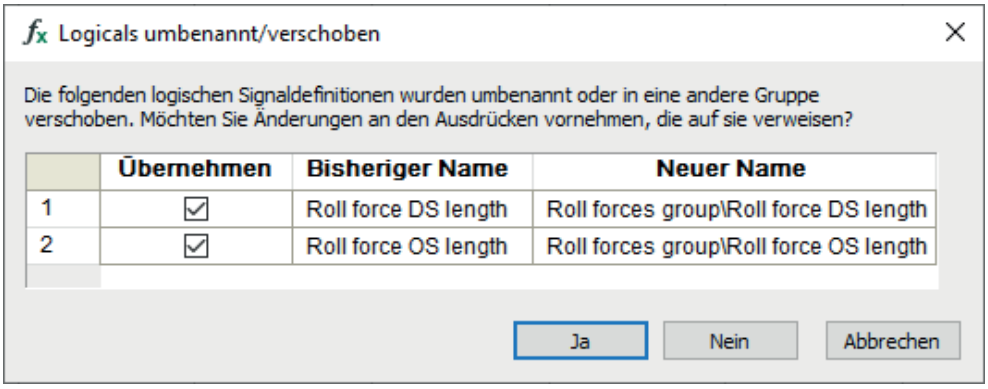
Gruppen im Reportgenerator

Die Gruppierung von Berichtsfeldern im Report-Generator funktioniert ähnlich wie die Gruppierung der logischen Ausdrücke. Der Report-Designer verwendet jedoch Punkte (".") anstelle von Backslashs. *ibaAnalyzer* konvertiert die Backslashs automatisch in Punkte, bevor die Gruppenstruktur im Report-Designer dargestellt wird.

7.2.8 Logische Ausdrücke umbenennen

Über den Button <Umbenennen> im Dialog *Logische Ausdrücke* können Sie Ausdrücke und Gruppen umbenennen. Auch wenn Sie einen Ausdruck einer Gruppe zuordnen, wird der Ausdruck *ibaAnalyzer*-intern umbenannt.

Wenn Sie die Änderungen mit <Übernehmen> oder <OK> im Dialog *Logische Ausdrücke* bestätigen, erscheint ein Dialog, mit dem Sie alle referenzierten Ausdrücke automatisch anpassen können. Dieser Dialog zeigt eine Liste der alten und neuen Namen der logischen Ausdrücke zusammen mit Kontrollkästchen. Standardmäßig sind alle umbenannten oder umgruppierten Ausdrücke markiert, um die Anpassung zu übernehmen.



Ja: Alle referenzierten Ausdrücke der ausgewählten logischen Ausdrücke werden angepasst.

Nein: Änderungen werden an anderen Stellen nicht vorgenommen. Die Änderung an der gewählten Stelle bleibt bestehen.

Abbrechen: Rückkehr zum logischen Ausdrücke-Dialog ohne Änderungen an anderen Stellen. Die Änderung an der gewählten Stelle bleibt bestehen.

Diese Funktion erleichtert die Verwaltung und sorgt dafür, dass alle Referenzen auf logische Ausdrücke nach einer Umbenennung oder Umgruppierung gültig bleiben.

8 Makros

Mit der Makrofunktion können Sie umfangreiche und standardisierte Analysefunktionen als Makros definieren und abspeichern. Die Makros erstellen Sie mit den bekannten Funktionen aus dem Ausdruckseditor. Sie sind universell einsetzbar, da Platzhalter die Eingangs- und Ausgangsparameter ersetzen. Makros gestalten Analysevorschriften übersichtlicher und verständlicher.

Makros gehören zur Analyse und werden daher mit der Analysevorschrift gespeichert. Sie können Makros auch global speichern und somit für andere Analysevorschriften verfügbar machen. Für den Austausch können Sie Makros exportieren und importieren.

Mit dem Makro-Designer erstellen und bearbeiten Sie die Makros. Den Makro-Designer können Sie über die Symbolleiste öffnen oder über das Menü *Einstellungen*.



Im Makro-Designer sind alle Funktionen des Ausdruckseditors verfügbar. Mit Verwendung von Makros haben Sie folgende Vorteile:

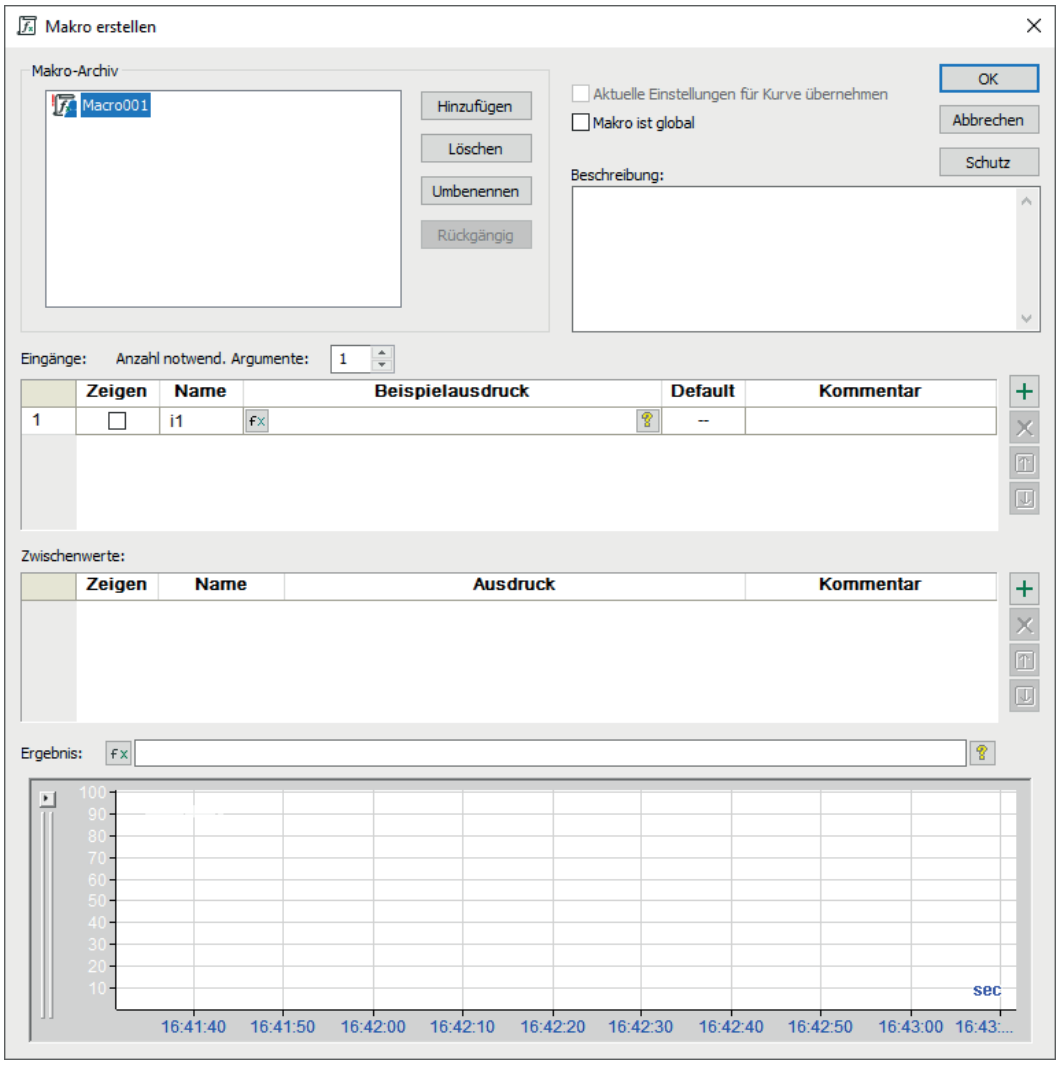
- Wenn Sie wiederholt Berechnungen auf verschiedene Eingangssignale durchführen, reduzieren Makros den Aufwand für das Erstellen der Ausdrucksfunktionen deutlich.
- Komplexe Berechnungen können Sie in einem Makro verbergen, sodass die Signaltabelle von *ibaAnalyzer* nur kurze und verständliche Ausdrücke anzeigt.
- Allgemeine Berechnungen können Sie als Makro in einer Bibliothek ablegen, sodass sie auch für andere Analysen zur Verfügung stehen.
- Sie können Makros exportieren und importieren. Andere Nutzer können die Makros dann ebenfalls verwenden. Da Analysen oft spezifisch für eine Messdatei anwendbar sind, kann der Austausch ganzer Analysevorschriften schwierig sein.
- Die Anwendung von Makros erfordert keine Programmierkenntnisse.
- Makros können Sie mit einem Kennwort vor unbefugter Änderung schützen.

8.1 Makro-Designer

Mit dem Makro-Designer erstellen und bearbeiten Sie die Makros. Den Makro-Designer können Sie über die Symbolleiste öffnen oder über das Menü *Einstellungen*.



Der Makro-Designer ist wie folgt aufgebaut:



Makro-Archiv
Das Makro-Archiv listet alle bereits vorhandenen Makros für die ausgewählte Analysevorschrift auf. Sie können neue Makros erstellen, bestehende ändern oder löschen oder deren Namen ändern.



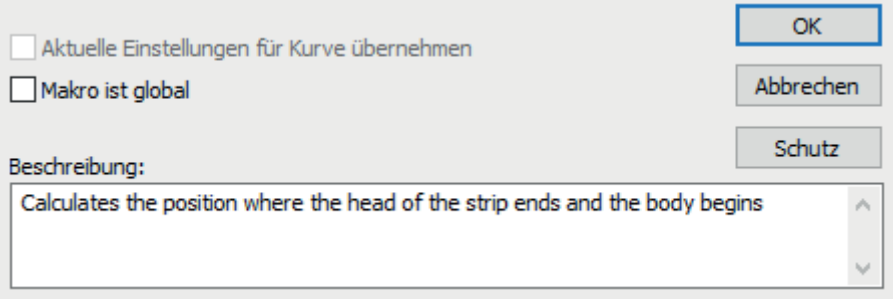
Sie können die Makros exportieren und importieren, siehe ↗ *Makros exportieren und importieren, Seite 204*.

Aktuelle Einstellungen für Kurve übernehmen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das erstellte Makro sofort ausgeführt und als neuer Signalstreifen im Recorderfenster von *ibaAnalyzer* dargestellt. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn die Eingaben im Ausdruckseditor ungültig sind oder wenn Sie im Bereich *Eingänge* keine Argumente definiert haben.

Makro ist global
ibaAnalyzer bietet lokale und globale Makros an:

- Lokale Makros:
  Im Makro-Designer ist die Option *Makro ist global* deaktiviert. Diese Makros sind in einer Analysevorschrift gespeichert und nur in dieser verfügbar.
- Globale Makros:
  Im Makro-Designer ist die Option *Makro ist global* aktiviert. Diese Makros sind auf dem Rechner gespeichert und in allen Analysevorschriften verfügbar, die Sie auf diesem Rechner öffnen oder erstellen.

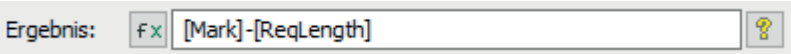
Beschreibung
Beschreiben Sie in diesem Feld das Makro kurz. Die Beschreibung erscheint später im Ausdruckseditor.



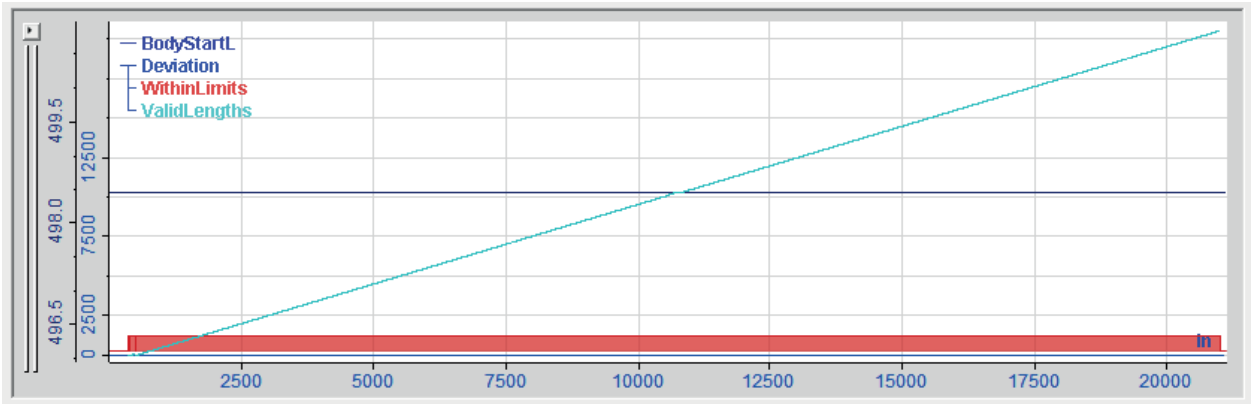
Eingänge
Tragen Sie die erforderlichen Parameter des Makros ein, siehe ↗ *Bereich Eingänge, Seite 194*.

Zwischenwerte
Definieren Sie Ausdrücke, die als Zwischenergebnisse dienen und weiteren Operation zur Verfügung stehen, siehe ↗ *Bereich Zwischenwerte, Seite 195*.

Ergebnis
Tragen Sie die Funktion ein, die zum Ergebnis des Makros führen soll. Die Ergebnisfunktion können Sie mit den Ausdrücken des Ausdruckseditors oder mit weiteren Makros bilden. Wenn Sie andere Makros verwenden wollen, müssen diese gültig sein. Wenn Sie Zwischenergebnisse verwenden, setzen Sie diese in eckige Klammern, z. B "[Zwischenwert]". Sie können auch zusätzliche Signale verwenden (z. B. andere Signale der geladenen Messdatei, logische Signale, Ergebnisse aus Datenbankabfragen, etc.). Die gewählten Signale müssen aber immer vorhanden und gültig sein, da ansonsten das Makro nicht ausgeführt werden kann.



Vorschaufenster
Das Vorschaufenster zeigt alle gültigen Eingangsargumente, Zwischenergebnisse und das Makroergebnis selbst. Sie können die Vorschau jedes Signals über das Auswahlfeld in der Spalte *Zeigen* einschalten oder ausschalten.



Das Vorschaufenster hat die gleichen Eigenschaften wie ein Signalstreifen im Recorderfenster.

Mit dem Dreieck-Button am Streifenkopf können Sie den X-Achsen-Modus ändern, siehe ↗ *X-Achsen-Modi (Bezugsachsen)*, Seite 130. Standardmäßig ist die X-Achse als Zeitachse eingestellt.

8.1.1 Bereich Eingänge

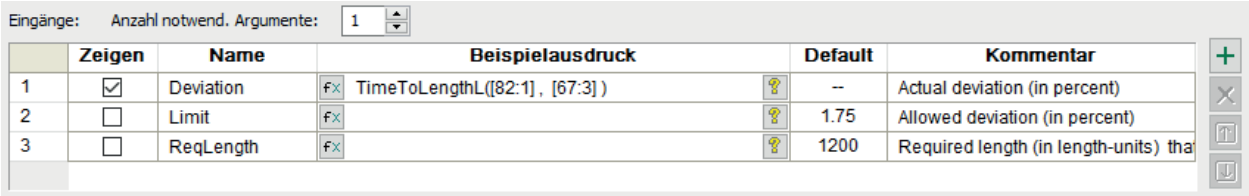
Im Eingangsdialog legen Sie alle Eingangsgrößen (Argumente) fest, die Sie für die weitere Makroerstellung benötigen.

Notwendige und optionale Argumente

Sie können optionale und notwendige Argumente erstellen. Die notwendigen Argumente sind essentiell für die Funktion des Makros. Die optionalen Argumente beschreiben zusätzliche Parameter für die Steuerung der Makrofunktion.

Die Anzahl der notwendigen Argumente setzen Sie im zugehörigen Auswahlfeld über der Tabelle. In der Tabelle sind dann die ersten Zeilen für die notwendigen Argumente vorgesehen, je nach eingestellter Anzahl der notwendigen Argumente. Tragen Sie für jedes notwendige Argument einen Ausdruck in der Spalte *Beispielausdruck* ein. Für notwendige Argumente können Sie keine Standardwerte angeben.

Tragen Sie danach die optionalen Argumente ein. Sie können Ausdrücke angeben und Standardwerte, die als Ausweichmöglichkeit dienen können, falls die Funktion ungültig wird. Sie können auch nur Standardwerte angeben.



Spalten der Tabelle

Der Bereich enthält die folgenden Elemente:

Zeigen
Wenn Sie die jeweilige Zeile auswählen, erscheint das Ergebnis des Ausdrucks oder der feste Wert bei optionalen Argumenten im Vorschaufenster.

Name
Tragen Sie einen eindeutigen Namen für das Argument ein. Verwenden Sie für Argumente oder Zwischenwerte nicht die gleichen Namen.

Beispielausdruck
Tragen Sie je Argument eine Ausdrucksfunktion ein. Für notwendige Argumente ist der Eintrag obligatorisch. Im Ausdruckseditor können Sie nicht auf andere Argumente oder Zwischenwerte verweisen.

Default
Geben Sie für optionale Argumente einen numerischen Wert an. Wenn Sie das optionale Argument im Makro referenzieren, wird dieser Wert verwendet.

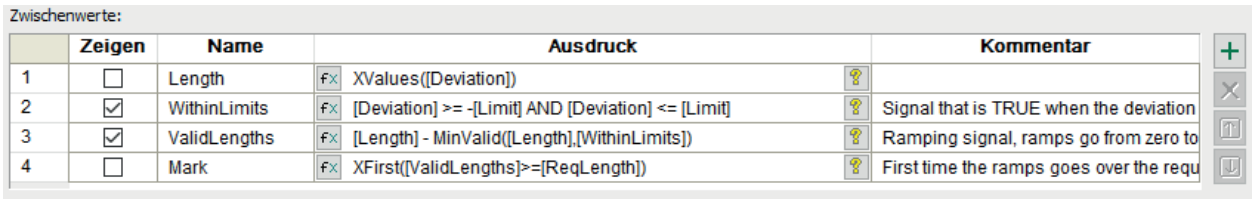
Kommentar
Beschreiben Sie das Argument kurz.

Buttons

	eine leere Zeile für ein neues Argument einfügen
	Zeile und Argument löschen
	Argument in der Tabelle nach oben verschieben
	Argument in der Tabelle nach unten verschieben

8.1.2 Bereich Zwischenwerte

In diesem Bereich können Sie Zwischenberechnungen durchführen oder Teilergebnisse ermitteln, die Sie für die weitere Makroerstellung benötigen.


Zwischenwerte:

	Zeigen	Name	Ausdruck	Kommentar
1	☐	Length	XValues([Deviation])	
2	☑	WithinLimits	[Deviation] >= -[Limit] AND [Deviation] <= [Limit]	Signal that is TRUE when the deviation
3	☑	ValidLengths	[Length] - MinValid([Length],[WithinLimits])	Ramping signal, ramps go from zero to
4	☐	Mark	XFirst([ValidLengths]>=[ReqLength])	First time the ramps goes over the requ

Hinweis



Stellen Sie sicher, dass zwischen den einzelnen Zwischenwerten keine Widersprüche entstehen und vermeiden Sie Zirkelbezüge. Ansonsten kann das Makro nicht korrekt ausgeführt werden.

Eine Überprüfung oder Warnung zu Zirkelbezügen erfolgt nicht.

Der Bereich enthält die folgenden Elemente:

Zeigen
Wenn Sie die jeweilige Zeile auswählen, erscheint das Ergebnis des gewählten Ausdrucks im Vorschaufenster. Dabei müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Ausdruck muss gültig sein.
- Wenn der Zwischenwert notwendige Argumente oder andere Zwischenwerte referenziert, müssen diese gültig sein.

Name
Tragen Sie einen eindeutigen Namen für das Argument ein. Verwenden Sie für Argumente oder Zwischenwerte nicht die gleichen Namen.

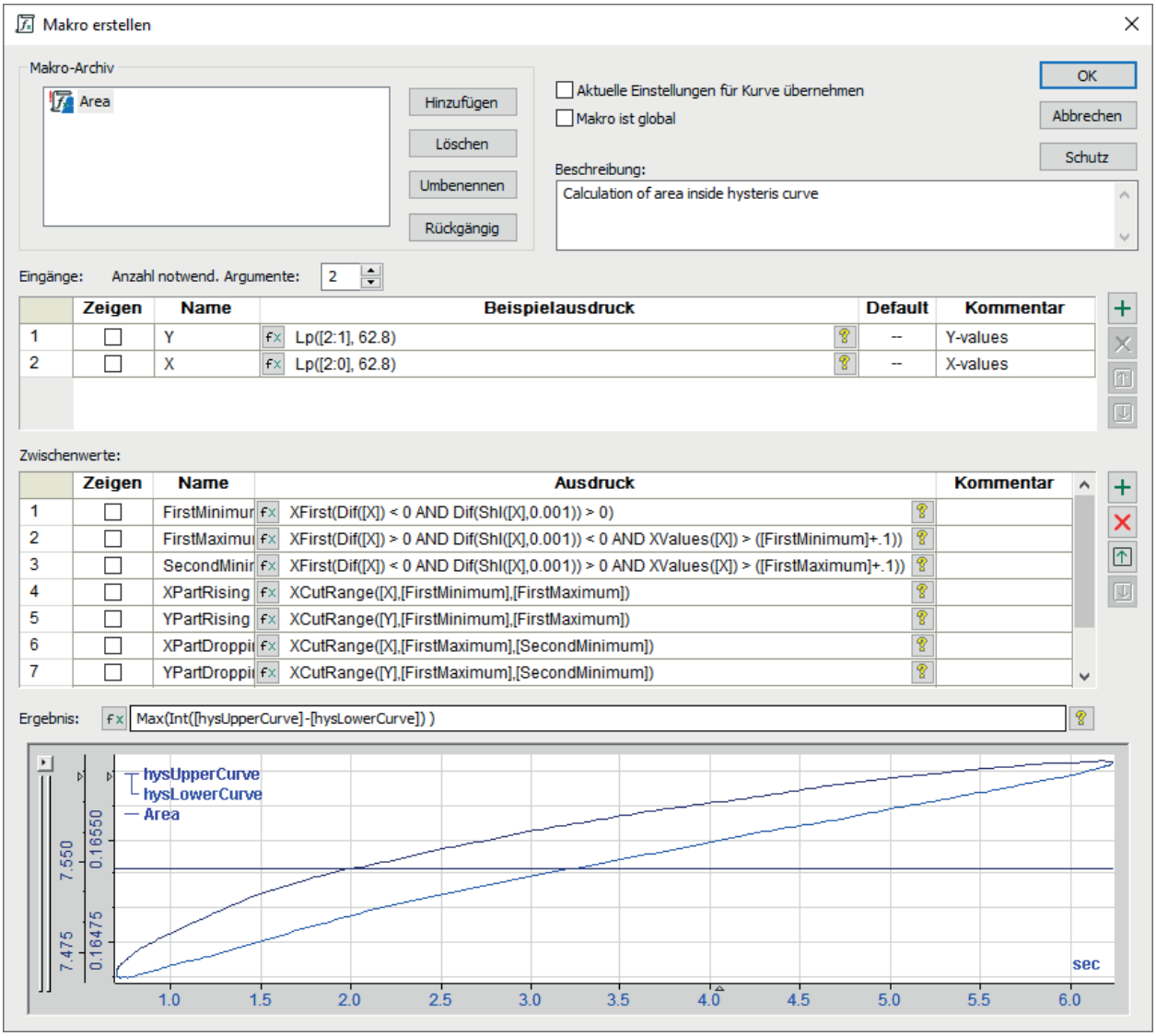
Ausdruck
Tragen Sie die Funktion ein, mit der Sie den Zwischenwert erstellen wollen. Die Funktion können Sie mit den Ausdrücken des Ausdruckseditors oder mit weiteren Makros bilden. Wenn Sie andere Makros verwenden wollen, müssen diese gültig sein. Wenn Sie Zwischenergebnisse verwenden, setzen Sie diese in eckige Klammern, z. B "[Zwischenwert]". Sie können auch zusätzliche Signale verwenden (z. B. andere Signale der geladenen Messdatei, logische Signale, Ergebnisse aus Datenbankabfragen, etc.). Die gewählten Signale müssen aber immer vorhanden und gültig sein, da ansonsten das Makro nicht ausgeführt werden kann.

Kommentar
Beschreiben Sie den Zwischenwert kurz.

Buttons
Die Buttons auf der rechten Seite haben die gleichen Funktionen wie für die Eingänge, siehe ↗ *Bereich Eingänge, Seite 194*.

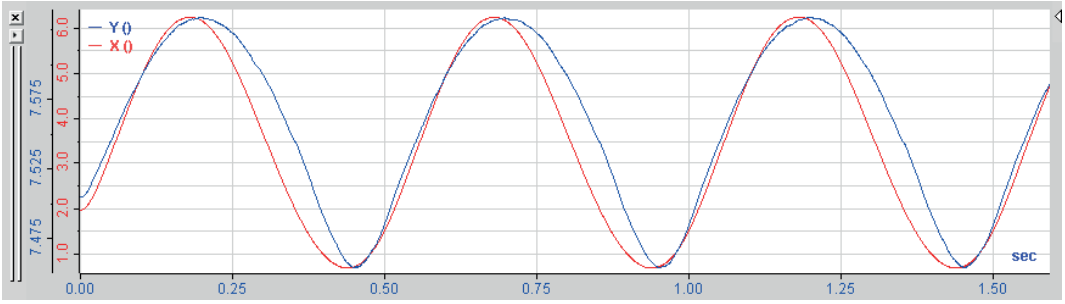
8.1.3 Beispiel 1: Fläche innerhalb einer Hysteresekurve berechnen

Dieses Beispiel zeigt die Erstellung eines Makros, um die Fläche innerhalb einer Hysteresekurve zu berechnen (X-Y-Darstellung).



Vorgehen

1. Wählen Sie die Anzahl der notwendigen Argumente, hier "2".
2. Wählen Sie die Eingangssignale aus (X-Werte und Y-Werte).
   Im Beispiel sind das 2 zeitbasierte Signalverläufe einer Positionsmessung ("Y") und einer Kraftmessung ("X").



3. Tragen Sie die Zwischenwerte ein, siehe ↗ *Zwischenberechnung, Seite 198*.
4. Um die Fläche zwischen den Kurvenverläufen zu bestimmen, integrieren Sie die Differenz der Zwischenwerte *hysUpperCurve* und *hysLowerCurve*.

Zwischenberechnung

Für die Erstellung des Makros sind Zwischenberechnungen erforderlich, die Sie als Zwischenwerte eintragen:

- FirstMinimum:
  Berechnung des Signalpunkts, wo das Eingangssignal seinen Umkehrpunkt aufweist und zu fallen beginnt. Dieser Punkt wird mit den Funktionen *XFirst* und *Diff* ermittelt. Die Ableitung wechselt von einem negativen zu einem positiven Wert.
- FirstMaximum:
  Berechnung des Signalpunkts, wo das Eingangssignal erneut einen Umkehrpunkt aufweist und wieder zu steigen beginnt. Dieser Punkt wird mit den Funktionen *XFirst* und *Diff* ermittelt. Die Ableitung wechselt von einem positiven in einen negativen Wert.
- SecondMinimum:
  Berechnung des Signalpunkts, wo das Eingangssignal erneut einen Umkehrpunkt aufweist. Dieser Punkt wird als Signalpunkt nach *FirstMaximum* mit den Funktionen *XFirst* und *Diff* ermittelt.
- XPartRising:
  Die Funktion *XCutRange* bestimmt für das Eingangssignal den Bereich zwischen *FirstMinimum* und *FirstMaximum*.
- YPartRange:
  Die Funktion *XCutRange* bestimmt für das Ausgangssignal den Bereich zwischen *FirstMinimum* und *FirstMaximum*.
- XPartDropping:
  Die Funktion *XCutRange* berechnet den Bereich, wo das Eingangssignal zwischen *FirstMaximum* und *SecondMinimum* abfällt.
- YPartDropping:
  Die Funktion *XCutRange* berechnet den Bereich, wo das Ausgangssignal zwischen *FirstMaximum* und *SecondMinimum* ansteigt.
- hysLowerCurve:
  Der untere Verlauf der Hysteresekurve wird mit der *XY*-Funktion ermittelt (hier *YPartRising* und *XPartRising*).
- hysUpperCurve:
  Der oberer Verlauf wird mit der *XY*-Funktion ermittelt (hier *YPartDropping* und *XPartDropping*). Normalerweise verlangt die *XY*-Funktion, dass das X-Argument (hier *XPartDropping*) immer ansteigt. Weil dies im Beispiel nicht gegeben ist, berichtigt die Funktion *XMirror* für *XPartDropping* und *YPartDropping* dies zuvor.

8.1.4 Beispiel 2: Kopf, Filet und Fuß eines Aluminiumbands berechnen

Gewalzte Metallbänder, oder auch Coils, sind prinzipiell in drei unterschiedliche Bereiche unterteilt: Kopf, Filet und Fuß. Das Filet macht den größten Bereich des Bands aus.

Vorüberlegung

Zunächst müssen die einzelnen Bereiche definiert werden:

Der Kopfbereich ist der Bereich, wo wesentliche Qualitätsparameter (z. B. Dicke, Breite, mechanische Eigenschaften) noch nicht homogen innerhalb zulässiger Toleranzen vorliegen. Der Kopf liegt immer am Anfang des Bandes. Dieser Bereich wird beim Walzen zuerst umgeformt.

Die Definition gilt entsprechend für den Fuß, wobei dieser Bereich das Walzgerüst als letztes verlässt. Die Umformung ist abgeschlossen.

Zwischen Kopf und Fuß liegt der Bereich des Filets, d. h. in diesem Bereich sind die wesentlichen Qualitätsparameter optimalerweise homogen.

Die beiden folgenden Makros berechnen zum einen den Beginn und zum anderen das Ende des Filetbereiches.

Makro zur Berechnung des Beginns des Filetbereichs: BodyStartL

Folgende Eingangssignale werden festgelegt:

- Deviation:
  Dieser Qualitätsparameter (hier die Dickenabweichung) muss innerhalb einer spezifizierten Toleranz liegen. Das Signal ist längenbasiert durch die Funktion *TimeToLengthL*. Die Abweichung wird in Prozent angegeben.
- Limit:
  Toleranzgrenze als konstanter Wert. Dieses optionale Argument hat einem voreingestellten Wert in Prozent (hier 1,75 %).
- ReqLength:
  Erforderlichen Länge, wo die Dickenabweichung innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen muss. Es handelt sich hier ebenfalls um ein optionales Argument mit einem voreingestellten Wert (hier 1.200).

Für die Erstellung des Makros sind Zwischenberechnungen erforderlich:

- Length:
  Die Funktion *XValues* ermittelt die längenbezogenen Signalpunkte der Dickenabweichung (*Deviation*).
- WithinLimits:
  Dieser Ausdruck ermittelt, ob sich die Dickenabweichung (*Deviation*) innerhalb der Toleranz befindet. Der Ausdruck ist WAHR, wenn gilt: *-Limit ≤ Deviation ≤ Limit.*

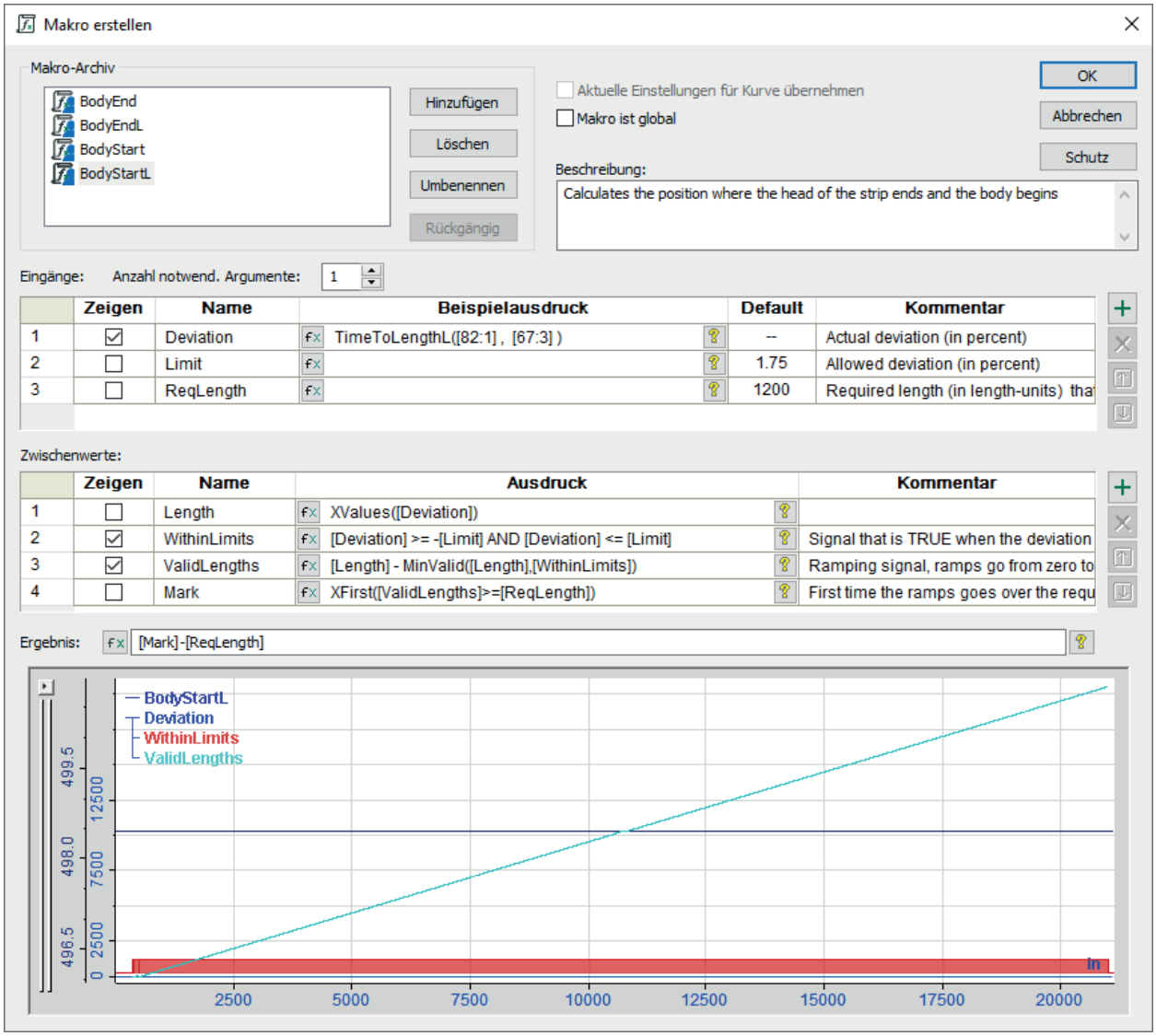
- ValidLengths:
  Die Funktion *MinValid* ermittelt den kleinsten Wert von *Length*, welcher die Bedingung *WithinLimits* erfüllt (dort, wo zum ersten Mal die Toleranzbedingungen erfüllt sind).

  Dieser Wert wird anschließend von *Length* abgezogen. Somit erhält *ValidLengths* die längenbezogenen Signalpunkte, wobei diese vor dem Bereich *WithinLimits* kleiner 0 sind und daher im ungültigen Bereich. *ValidLengths* beginnt daher bei y=0.

- Mark:
  Die Funktion *XFirst* ermittelt den ersten Wert von *ValidLengths*, welcher größer oder gleich *ReqLength* ist. Das ist also die erste Länge im gültigen Bereich, welche der benötigten Länge entspricht bzw. sie übersteigt.

Die Differenz zwischen *Mark* und *ReqLength* ist dann das Ergebnis der Berechnung bzw. des Makros (Beginn des Filetbereichs).

Für die Ansicht in der Vorschau müssen Sie mit dem Dreieck-Button den X-Achsen-Modus zu Längenachse ändern.



Makro zur Berechnung des Endes des Filetbereiches: BodyEndL

Die Eingangssignale haben die gleichen Parameter wie im vorangegangenen Beispiel gewählt.

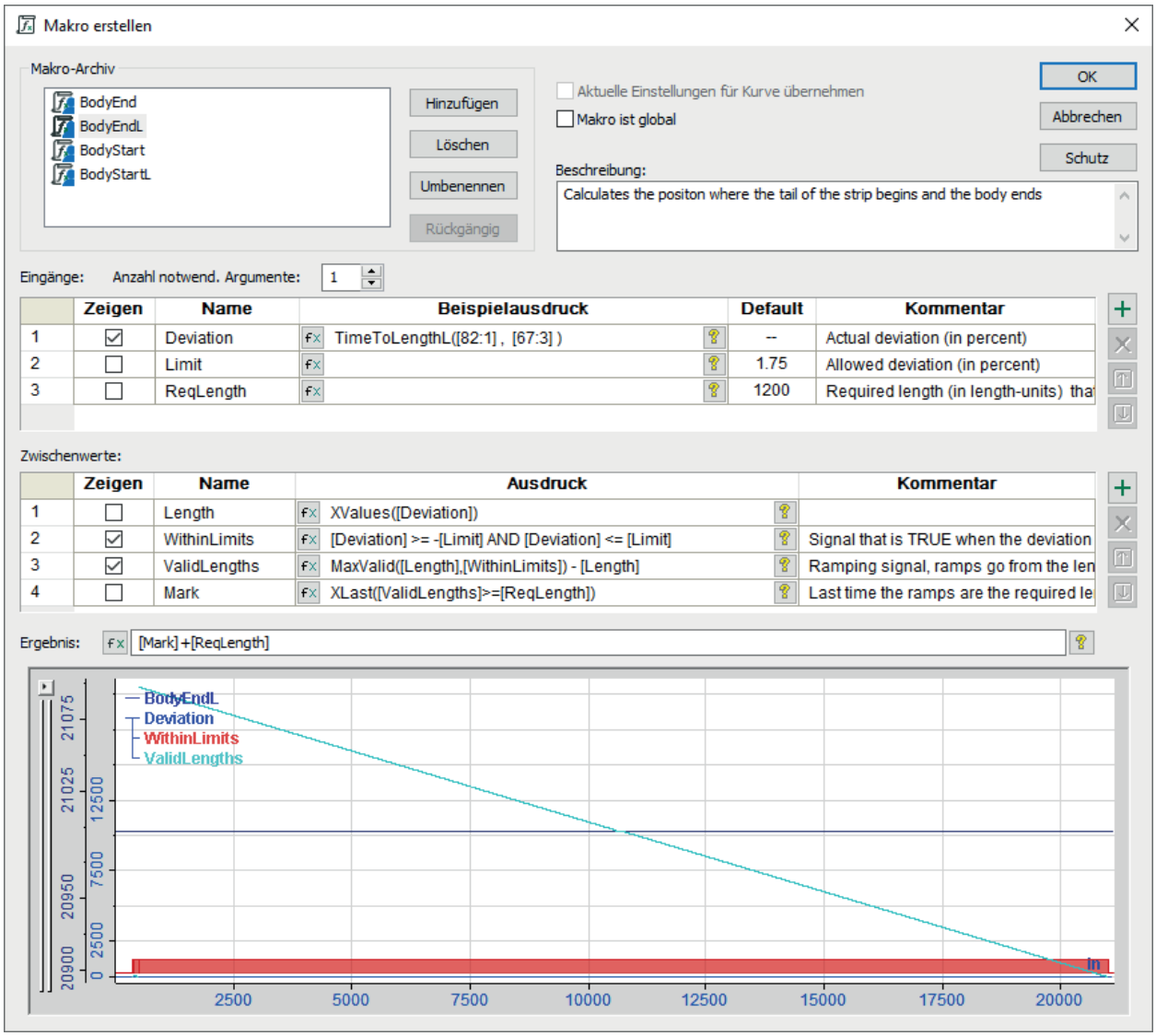
Für die Erstellung des Makros sind Zwischenberechnungen erforderlich:

- Length:
  Gleicher Ausdruck wie im vorangegangenen Beispiel
- WithinLimits:
  Gleicher Ausdruck wie im vorangegangenen Beispiel
- ValidLengths:
  Die Funktion *MaxValid* ermittelt den größten Wert von *Length*, welcher die Bedingung *WithinLimits* erfüllt (dort, wo zum letzten Mal die Toleranzbedingungen erfüllt sind).

  Dieser Wert wird anschließend von *Length* abgezogen. Somit erhält *ValidLengths* die längenbezogenen Signalpunkte, wobei diese nach dem Bereich *WithinLimits* kleiner 0 sind und daher im ungültigen Bereich.
- Mark:
  Die Funktion *XFirst* ermittelt den ersten Wert von *ValidLengths*, welcher größer oder gleich *ReqLength* ist. Das ist also die erste Länge im gültigen Bereich, welche der benötigten Länge entspricht bzw. sie übersteigt.

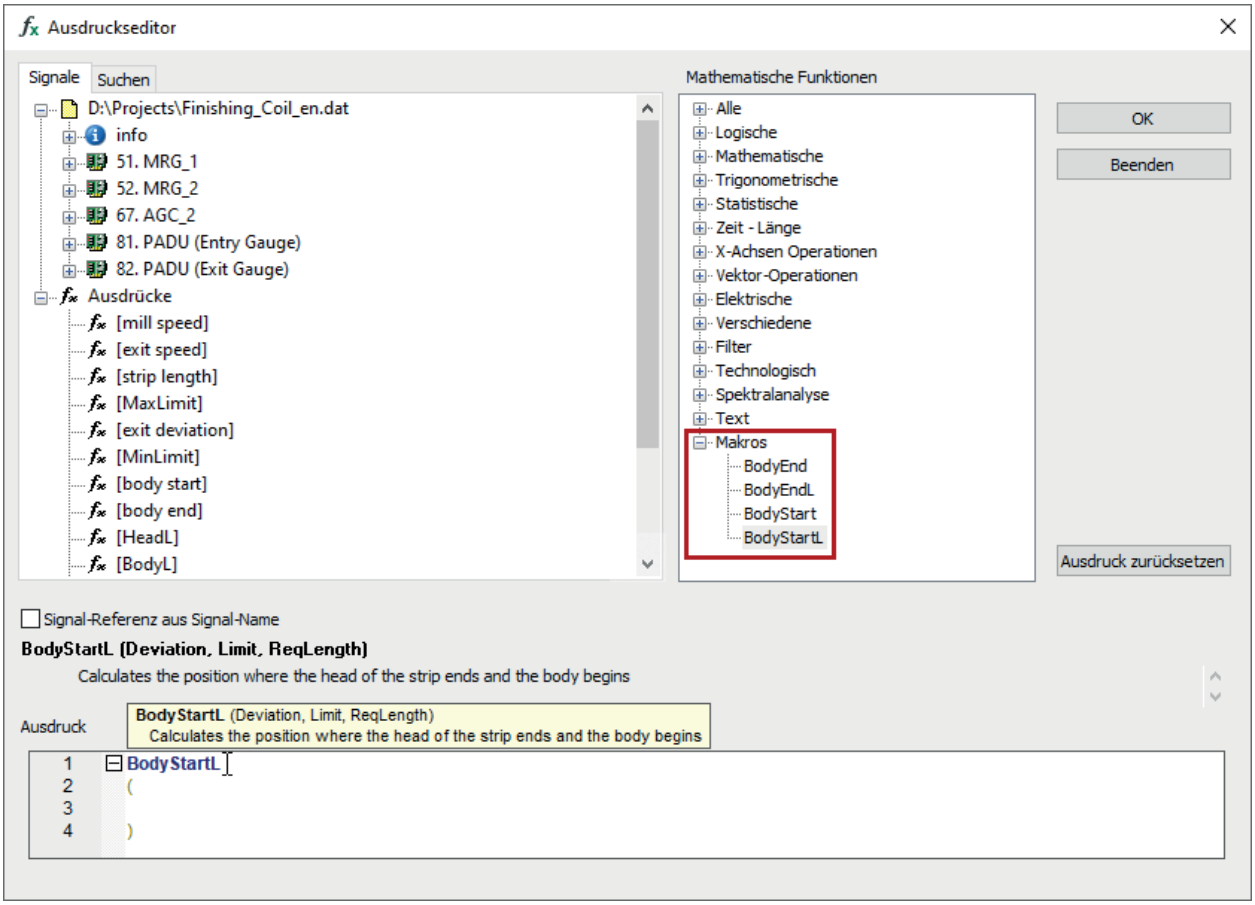
Die Summe aus *Mark* und *ReqLength* ist dann das Ergebnis der Berechnung bzw. des Makros (Ende des Filetbereichs).

Für die Ansicht in der Vorschau müssen Sie mit dem Dreieck-Button den X-Achsen-Modus zu Längenachse ändern.


Makro erstellen
Makro-Archiv
BodyEnd
BodyEndL
BodyStart
BodyStartL
Hinzufügen
Löschen
Umbenennen
Rückgängig
Aktuelle Einstellungen für Kurve übernehmen
Makro ist global
OK
Abbrechen
Schutz
Beschreibung:
Calculates the positon where the tail of the strip begins and the body ends
Eingänge:
Anzahl notwend. Argumente:
1
Zeigen
Name
Beispielausdruck
Default
Kommentar
1 Deviation TimeToLengthL([82:1] , [67:3]) -- Actual deviation (in percent)
2 Limit 1.75 Allowed deviation (in percent)
3 ReqLength 1200 Required length (in length-units) tha
Zwischenwerte:
Zeigen
Name
Ausdruck
Kommentar
1 Length XValues([Deviation])
2 WithinLimits [Deviation] >= -[Limit] AND [Deviation] <= [Limit] Signal that is TRUE when the deviation
3 ValidLengths MaxValid([Length],[WithinLimits]) - [Length] Ramping signal, ramps go from the len
4 Mark XLast([ValidLengths]>=[ReqLength]) Last time the ramps are the required le
Ergebnis:
[Mark]+[ReqLength]
BodyEndL
Deviation
WithinLimits
ValidLengths
21075
21025
20950
20900
12500
7500
2500
0
2500
5000
7500
10000
12500
15000
17500
20000

8.2 Die Anwendung von Makros im Ausdruckseditor

Alle erstellten Makros sind im Ausdruckseditor verfügbar. Sie können sie dort wie herkömmliche Funktionen verwenden. Die Makros erscheinen im Funktionsbaum im Knoten *Makros*.



Wie bei anderen Funktionen erhalten Sie die Erläuterungen in Textform, wenn Sie die Makrobezeichnung eingeben oder in den Makronamen in der Befehlszeile klicken. Die Beschreibung, die im Ausdruckseditor erscheint, ist die Beschreibung, die Sie im Makro-Designer eingegeben haben.

8.3 Makros exportieren und importieren

Makros sind Bestandteil der Analysevorschrift (PDO-Datei) und sind auch im Ausdruckseditor verfügbar. Sie können die Makros zusätzlich exportieren und importieren.

Beim Export speichert *ibaAnalyzer* die Makros in einer MCR-Datei.

ibaAnalyzer bietet lokale und globale Makros an:

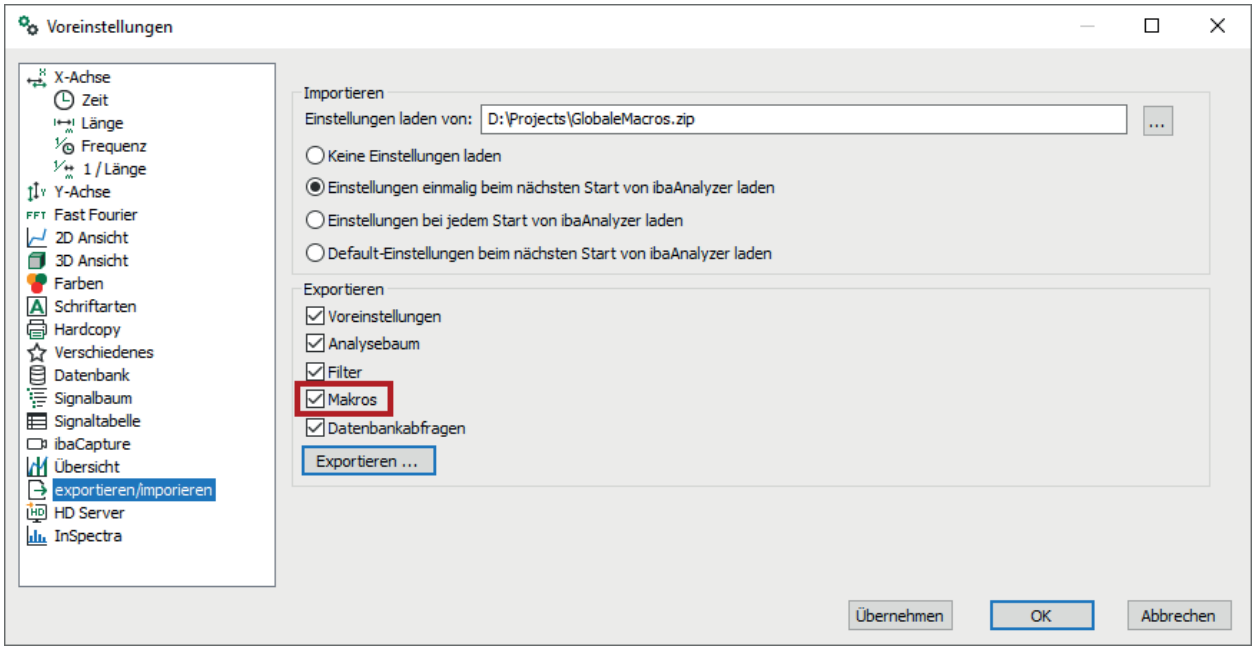
- **Lokale Makros:**
  Diese Makros sind in einer Analysevorschrift gespeichert und nur in dieser verfügbar. Im Makro-Designer ist die Option *Makro ist global* deaktiviert.
  Lokale Makros exportieren und importieren Sie über das Kontextmenü im Makro-Designer, siehe ↗ *Lokale Makros exportieren und importieren, Seite 206*.
- **Globale Makros:**
  Diese Makros sind auf dem Rechner gespeichert und in allen Analysevorschriften verfügbar, die Sie auf diesem Rechner öffnen oder erstellen. Im Makro-Designer ist die Option *Makro ist global* aktiviert.
  Globale Makros exportieren und importieren Sie in den Voreinstellungen, siehe ↗ *Globale Makros exportieren und importieren, Seite 204*.

8.3.1 Globale Makros exportieren und importieren

Globale Makros können Sie in den Voreinstellungen im Knoten *Exportieren/Importieren* exportieren. Diese Funktion exportiert verschiedene Elemente und Einstellungen in eine ZIP-Datei. Sie müssen den Export und Import globaler Makros nur ausführen, um die globalen Makros auf anderen Rechnern zu nutzen.

Weitere Informationen siehe ↗ *Einstellungen exportieren/importieren*, Seite 95.

Außerdem ist jedes globale Makro als MCR-Datei im folgenden Verzeichnis abgelegt:
`C:\Users\[user]\AppData\Roaming\iba\ibaAnalyzer`
Diese Makrodateien können Sie auch gezielt in eine Analysevorschrift bzw. in ein Makro-Archiv importieren, siehe ↗ *Lokale Makros exportieren und importieren, Seite 206*.



Makros über die Voreinstellungen exportieren

1. Öffnen Sie die Voreinstellungen und den Knoten *Exportieren/Importieren*.
2. Um die Makros in den Export einzuschließen, aktivieren Sie die Option *Makros* für den Export.
3. Bestätigen Sie mit <Übernehmen>.
4. Klicken Sie auf <Exportieren>.
5. Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen an.

→ *ibaAnalyzer* exportiert die ausgewählten Einstellungen als ZIP-Datei in das Verzeichnis.

Makros über die Voreinstellungen importieren

Makros, die in einer Exportdatei enthalten sind, sind nach einem Import der Datei als globale Makros verfügbar.

1. Öffnen Sie die Voreinstellungen und den Knoten *Exportieren/Importieren*.
2. Wählen Sie im Bereich *Importieren* über den Browser-Button <…> einen Pfad und eine ZIP-Datei mit *ibaAnalyzer*-Einstellungen aus.
3. Wählen Sie die zweite oder dritte Option aus, um die Einstellungen beim nächsten Start oder jedem Start von *ibaAnalyzer* zu laden.
4. Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>.
5. Starten Sie *ibaAnalyzer* neu.

→ Die globalen Makros sowie die anderen Einstellungen aus der ZIP-Datei sind in *ibaAnalyzer* verfügbar.

8.3.2 Lokale Makros exportieren und importieren

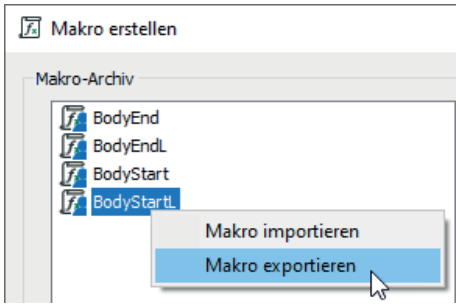
Lokale Makros sind zunächst nur in der Analysevorschrift verfügbar, in der sie definiert wurden.

Einzelne Makros können Sie gezielt aus dem Makro-Archiv heraus exportieren bzw. in das Archiv importieren. Auf diese Art können Sie Makros mit anderen Anwendern oder zwischen verschiedenen Rechnern austauschen.

Prinzipiell können Sie auch globale Makros im Makro-Archiv importieren oder exportieren. Allerdings verlieren sie den globalen Status dabei und werden bei einem Import in einer anderen Analysevorschrift zunächst als lokale Makros eingetragen.

Lokale Makros exportieren

1. Wählen Sie ein Makro im Makro-Archiv des Makro-Designers aus.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü des Makros mit einem Rechtsklick.



3. Wählen Sie *Makro exportieren*.
4. Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen an und bestätigen Sie mit <Speichern>.

→ *ibaAnalyzer* exportiert das ausgewählte Makro als MCR-Datei in das Verzeichnis.

Lokale Makros importieren

1. Öffnen Sie das Kontextmenü im Makro-Archiv des Makro-Designers.
2. Wählen Sie einen Pfad und eine MCR-Datei aus.

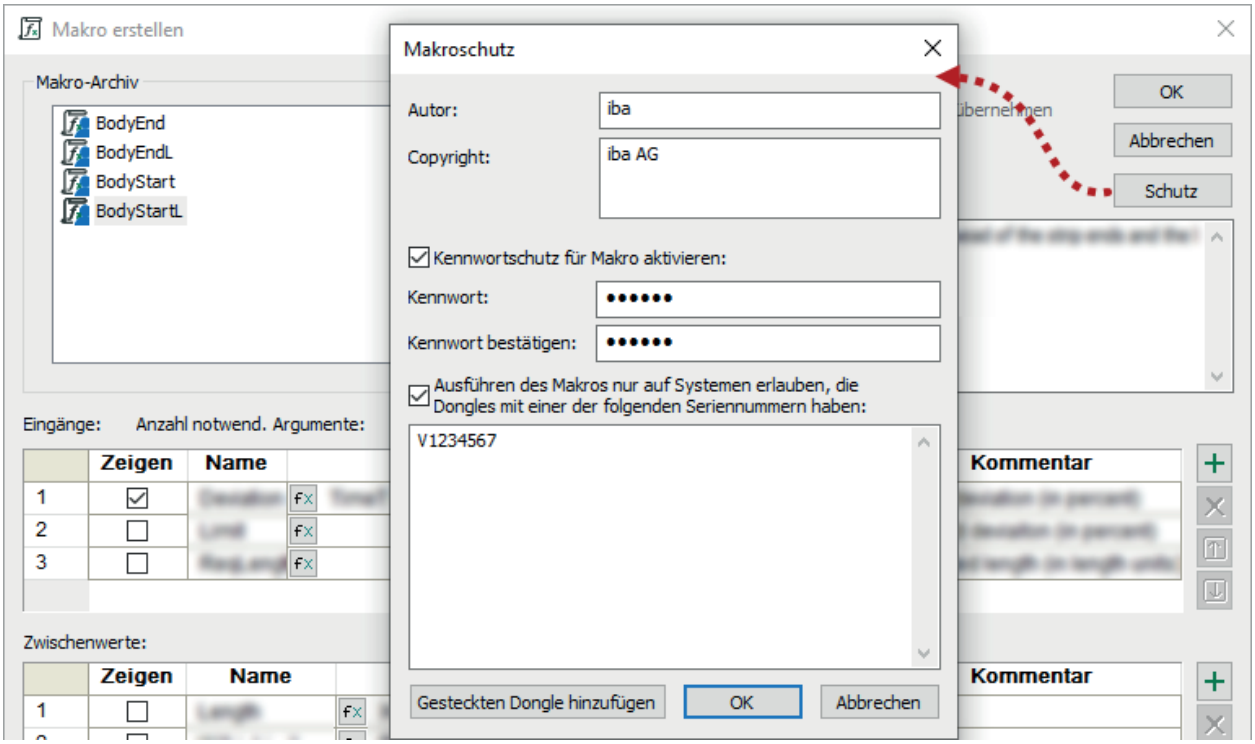
→ *ibaAnalyzer* importiert die ausgewählte MCR-Datei als Makro in das Makro-Archiv. Sie können das neue Makro wie die anderen Makros verwenden oder bearbeiten.

8.4 Kennwortschutz für Makros

Sie können ein Makro gegen unerlaubtes oder versehentliches Ändern schützen, indem Sie es mit einem Kennwort versehen. Die Ausführung des Makros können Sie auch von bestimmten MARX-Dongle-Nummern abhängig machen.

Kennwortvergabe

Den Dialog zum Kennwortschutz öffnen Sie im Makro-Designer mit dem Button <Schutz>.



Geben Sie im Dialog Folgendes an:

Autor
Tragen Sie hier den Namen des Autors oder der Autorin des Makros ein.

Copyright
Tragen Sie hier bei Bedarf Copyright-Informationen oder andere Informationen, wie z. B. Kontaktdaten des Autors oder der Autorin ein.

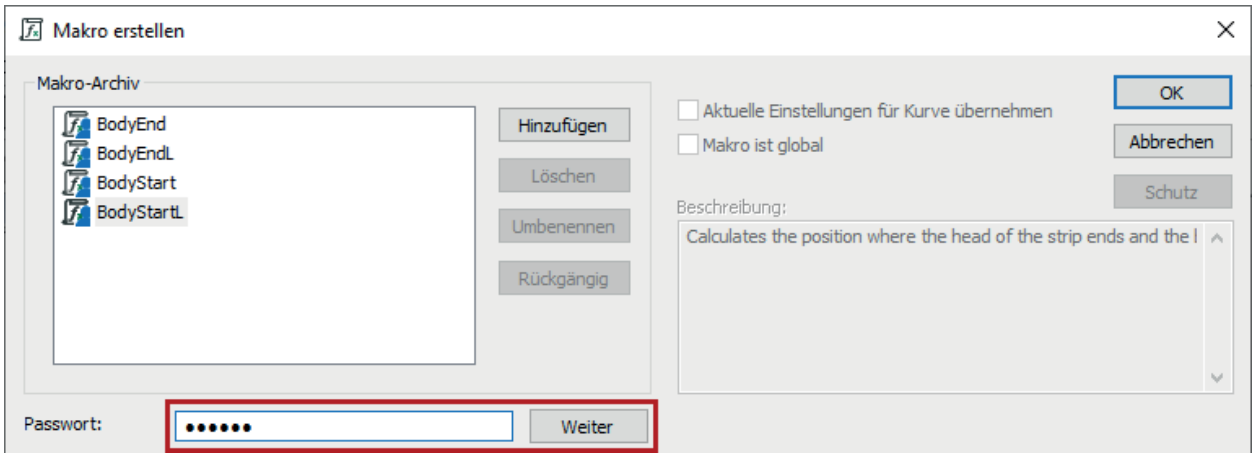
Kennwortschutz für Makro aktivieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, geben Sie anschließend ein Kennwort ein und bestätigen Sie es.
Nachdem ein Kennwort aktiviert wurde (durch Verlassen des Dialogs mit <OK>), ist das Makro beim nächsten Öffnen des Makro-Editors vor Veränderungen geschützt. Die Berechnungen sind dann verborgen, bis Sie das korrekte Kennwort eingeben.

Ausführen des Makros nur auf Systemen erlauben, die …
Wenn Sie diese Option aktivieren, können Sie die Ausführbarkeit des Makros beschränken, indem Sie in das Feld darunter MARX-Dongle-Nummern eingeben. Sie können das Makro dann nur auf Systemen ausführen, die einen Dongle mit einer aufgeführten Nummer besitzen.

<Gesteckten Dongle hinzufügen>
Mit diesem Button übertragen Sie die Lizenz des MARX-Dongles, der aktuell am genutzten Rechner steckt, in die Liste.

Öffnen geschützter Makros

Wenn Sie im Makro-Designer ein geschütztes Makro öffnen wollen, tragen Sie in das Feld *Passwort* das korrekte Kennwort ein und klicken Sie auf <Weiter>.



Kennwortschutz bei Makros aufheben

Um den Makroschutz aufzuheben, öffnen Sie das geschützte Makro und deaktivieren Sie im Dialog *Makroschutz* die Option *Passwortschutz für Makro aktivieren* wieder.

9 Filtereditor

Filter sind wichtige Werkzeuge in der Signalanalyse, da sie spezifische Teile eines Signals isolieren, Störungen minimieren und die Qualität der Daten für die Analyse verbessern. Filter heben relevante Signalanteile hervor und unterdrücken unerwünschte Rauschkomponenten. Diese Funktionen verbessern nicht nur die Signalqualität, sondern steigern auch die Effizienz der Verarbeitung und erleichtern die Extraktion aussagekräftiger Merkmale.

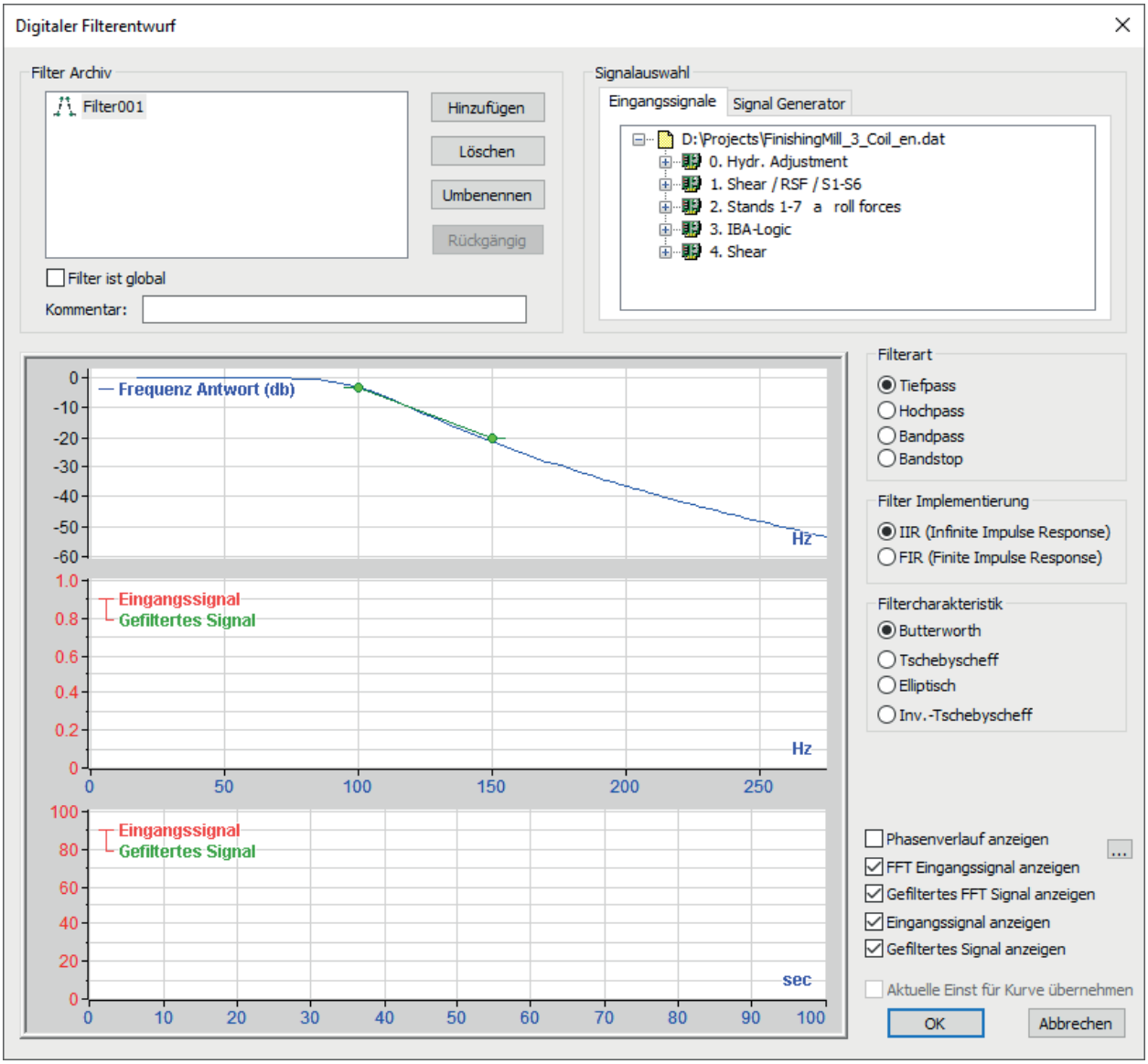
Der Filtereditor bietet vielseitige Lösungen, um Signale für verschiedene Anwendungsbereiche gezielt aufzubereiten und präzise Ergebnisse zu erzielen.

9.1 Dialogfenster Filtereditor

Mit dem Filtereditor erstellen und bearbeiten Sie die Filter. Den Filtereditor können Sie über die Symbolleiste öffnen oder über das Menü *Einstellungen*.



Der Filtereditor ist wie folgt aufgebaut:



Filter Archiv
Das Filter-Archiv listet alle bereits vorhandenen Filter für die ausgewählte Analysevorschrift auf. Sie können neue Filter erstellen oder bestehende Filter ändern, löschen oder umbenennen. Sie können die Filter exportieren und importieren, siehe ↗ *Filter exportieren und importieren, Seite 218*.

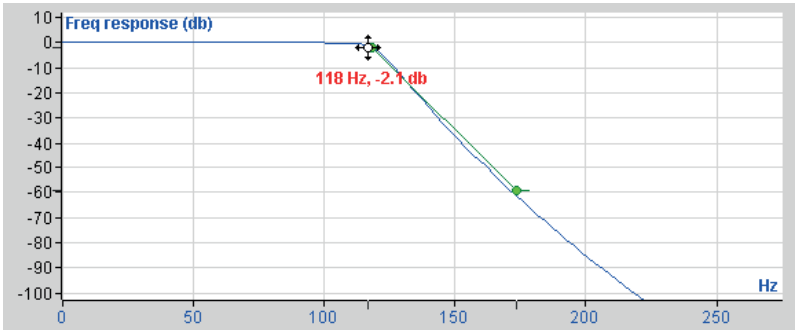
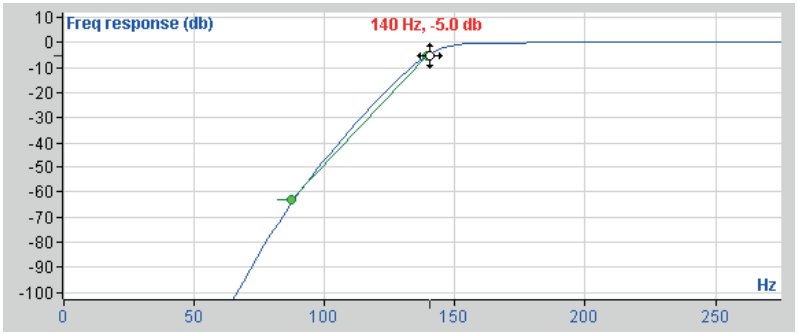
Filter ist global
ibaAnalyzer bietet lokale und globale Filter an:

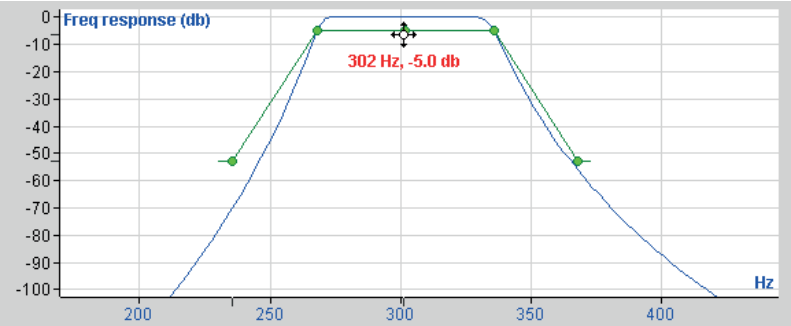
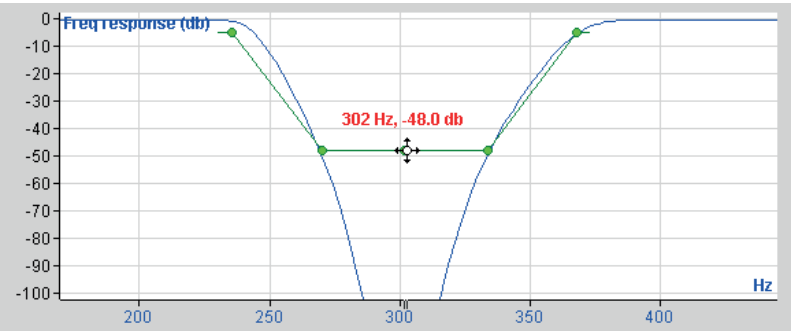
- Lokale Filter:
  Im Filtereditor ist die Option *Filter ist global* deaktiviert. Diese Filter sind in einer Analysevorschrift gespeichert und nur in dieser verfügbar.
- Globale Filter:
  Im Filtereditor ist die Option *Filter ist global* aktiviert. Diese Filter sind auf dem Rechner gespeichert und in allen Analysevorschriften verfügbar, die Sie auf diesem Rechner öffnen oder erstellen.

Kommentar
Beschreiben Sie den Filter kurz. Die Beschreibung erscheint später im Ausdruckseditor.

Signalauswahl
Wählen Sie das Signal aus, auf das Sie den Filter testen wollen. Sie können auch ein Signal generieren. Weitere Informationen siehe ↗ *Signalauswahl, Seite 212*.

Filterart
Wählen Sie die Art des Filters aus. Sie haben folgende Möglichkeiten.

Filterart und Beschreibung	Beispiel
Tiefpass Lässt niedrige Frequenzen passieren und filtert hohe Frequenzen heraus.	
Hochpass Filtert niedrige Frequenzanteile heraus und lässt hohe Frequenzen passieren.	

Filterart und Beschreibung	Beispiel
Bandpass Lässt Frequenzen innerhalb des eingestellten Frequenzbereichs passieren und filtert die niedrigeren und höheren Frequenzen heraus.	
Bandstop Filtert die Frequenzanteile innerhalb des spezifizierten Frequenzbereichs heraus und lässt niedrigere und höhere Frequenzen passieren.	

Filter Implementierung
Wählen Sie eine Filter-Implementierung, die zu Ihrem Anwendungsfall passt.

- *IIR (Infinite Impulse Response)*:
  IIR-Filter werden in der Praxis oft bevorzugt, da sie schneller berechnen und weniger Arbeitsspeicher benötigen.
- *FIR (Finite Impulse Response)*:
  FIR-Filter bieten im Vergleich zu IIR mehr Kontrolle über die Phasenform und Amplitudenform.

Filtercharakteristik
Wählen Sie eine Filtercharakteristik (Approximation), die zu Ihrem Anwendungsfall passt. Die Filtercharakteristiken unterscheiden sich in ihren Berechnungsmethoden.

Kurvenfeld
Sie können die Ansicht für die Kurven anpassen.

- *Phasenverlauf anzeigen*: Phasenverschiebung oder Phasenantwort des Filters in Grad (deg)
- *FFT Eingangssignal anzeigen*: FFT des Eingangssignals als rote Kurve
  Mit dem Button <...> können Sie die FFT-Einstellungen anpassen.
- *Gefiltertes FFT Signal anzeigen*: FFT des gefilterten Signals als grüne Kurve im selben Streifen wie das FFT-Eingangssignal
- *Eingangssignal anzeigen*: Ausgewähltes oder generiertes Eingangssignal als rote Kurve
- *Gefiltertes Signal anzeigen*: gefiltertes Eingangssignal als grüne Kurve im selben Streifen wie das Eingangssignal

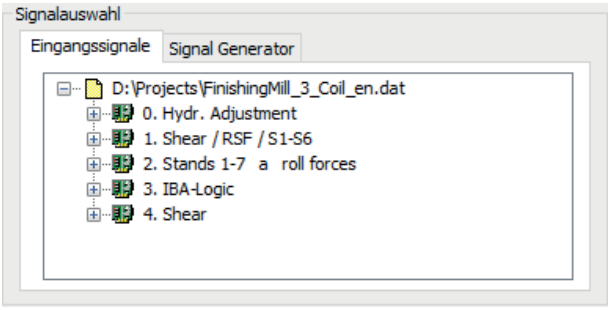
- *Aktuelle Einstellung für Kurve übernehmen*: Wenn Sie diese Option aktivieren, wird ein neuer Streifen im Recorderfenster von *ibaAnalyzer*, mit dem gefilterten Signal angelegt, sobald Sie den Filtereditor mit <OK> verlassen. Nutzen Sie diese Funktion, um gefilterte Signale in die Analyse aufzunehmen.

Weitere Informationen siehe ↗ *Kurvenfeld und Filter bearbeiten, Seite 213*.

9.1.1 Signalauswahl

Wählen Sie das Signal aus, auf das Sie den Filter testen wollen. Sie können auch ein Signal generieren.

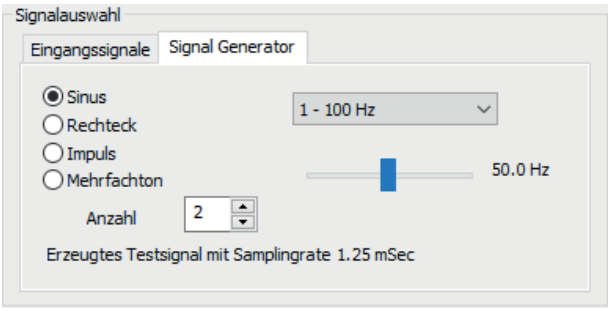
Register Eingangssignale
Wenn eine Messdatei geladen ist, dann zeigt dieses Register die Eingangssignale im Signalbaum an.



Für folgende Signalquellen können Sie die entworfenen Filter nutzen:

- Eingangssignale, d. h. alle Signale innerhalb einer Messdatei
- Virtuelle Signale, die mit dem Ausdruckseditor erzeugt worden sind

Register Signalgenerator
Der Signalgenerator kann eine Reihe von Testsignalen erzeugen, wie Sinus, Rechteck, Impulse und Mehrfachton (Frequenzgemisch). Sie können die Signalform und den Frequenzbereich einstellen.



Einstellungen bei Mehrfachton

Das Mehrfachtonsignal setzt sich aus einzelnen Basisfrequenzen (Tönen) zusammen. Ein Mehrfachton mit einem Ton entspricht einem Sinuston; einer mit 2 Tönen der Addition zweier Sinussignale, einer Basisfrequenz (niedere Frequenz) sowie einem zweiten Sinus mit höherer Frequenz.

Wenn Sie mehr als einen Ton wählen (*Anzahl* > 1), erscheint ein zweiter Schieberegler. Mit dem oberen Schieberegler stellen Sie die Basisfrequenz ein und mit dem unteren Schieberegler die höhere Frequenz.
Die höheren Frequenzen ergeben sich aus der eingestellten Bandbreite (Obere Frequenz minus Basisfrequenz) dividiert durch die Anzahl der Töne. Jeder weitere Ton geht mit jeweils der halben Amplitude gegenüber seinem Vorgänger in die Addition ein. Der untere Schieberegler kann keine niedrigere Frequenz haben als der obere.

9.1.2 Kurvenfeld und Filter bearbeiten

Das Dialogfenster des Filtereditors zeigt standardmäßig zwei Anzeigestreifen: Die Frequenzantwort (db) und die Phasenantwort (deg). Wenn Sie bei der letzten Bearbeitung der Filter andere Anzeigestreifen gewählt haben, erscheinen diese Streifen beim nächsten Öffnen des Filtereditors.

Diese Streifen verhalten sich genauso wie die Streifen im Recorderfenster von *ibaAnalyzer*: Sie können die Skalen der Achsen anpassen oder ein Zoomfenster aufziehen wie im Recorderfenster. Über das Kontextmenü des Streifens können Sie den Zoom zurücksetzen oder die Autoskalierung verwenden.

Filter einstellen

Den Filter bearbeiten Sie im Streifen der Frequenzantwort.

Ziehen Sie den Filter an den grünen Punkten in die gewünschte Position. Der Mauszeiger wird zu einem Kompasssymbol und die Eckfrequenz und Dämpfung der jeweiligen Position wird angezeigt.

Vorgehensweise bei Tiefpass- und Hochpassfiltern

1. Verschieben Sie den oberen Punkt auf die gewünschte Eckfrequenz.
2. Verschieben Sie den unteren Punkt so, dass die Dämpfung die gewünschte Steilheit und Stärke erreicht.

Eine steile Verbindungslinie zwischen den beiden Punkten dämpft bereits gering von der Eckfrequenz abweichende Frequenzen. Eine flach verlaufende Verbindungslinie lässt den Filter weicher arbeiten.

Vorgehensweise bei Bandpass- und Bandstoppfiltern

1. Um das gewünschte Frequenzband und die Eckfrequenzen einzustellen, verschieben Sie einen der Punkte horizontal, die direkt neben dem Mittelpunkt sind. Sie müssen nur einen der Punkte verschieben, weil sie sich symmetrisch verhalten.
2. Um das Frequenzband an der zu filternden Frequenz zu positionieren, verschieben Sie mit dem mittleren Punkt das gesamte Frequenzband über die Frequenzachse.
3. Verschieben Sie die äußeren Punkte, um die Dämpfung der unerwünschten Frequenzen zu bestimmen. Sie müssen nur einen der Punkte verschieben, weil sie sich symmetrisch verhalten.

Filter manuell einstellen

Über das Kontextmenü im Streifen Frequenzantwort können Sie mit dem Befehl *Manuelle Filtereinstellung* die exakten Frequenzen der jeweiligen Filterpunkte manuell eingeben.

9.1.3 Beispiel: Bandstoppfilter für 50 Hz erstellen

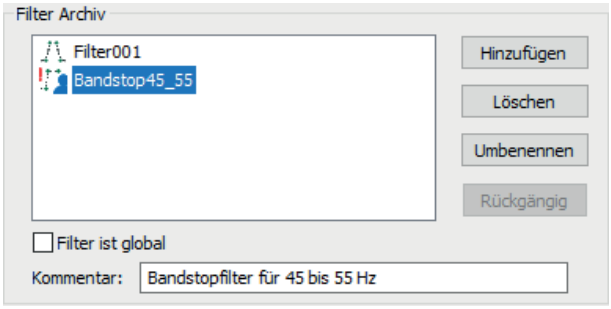
Es gibt viele Möglichkeiten, einen Filter mit dem Filtereditor zu entwerfen. Die Herangehensweise hängt von der Anwendung und den Vorkenntnissen in der Filtertechnik ab. Das nachfolgende Beispiel soll Ihnen helfen, sich mit dem Editor vertraut zu machen und praktische Erfahrungen zu sammeln.

Das Testsignal erzeugt der integrierte Signalgenerator. Alternativ können Sie für Ihr Beispiel auch ein sauberes Eingangssignal aus der Messdatei oder ein künstlich erzeugtes Signal aus dem Ausdruckseditor verwenden.

Welche Ansicht Sie für die Streifen wählen, hängt von den Anforderungen ab. Besonders beim Herausfiltern von Frequenzen aus realen Signalen, empfiehlt es sich, die Anzeige des Phasenverlaufs auszuschalten, da sie in der Praxis wenig benötigt wird. Aktivieren Sie stattdessen beide FFT-Anzeigen und beide Signalanzeigen.

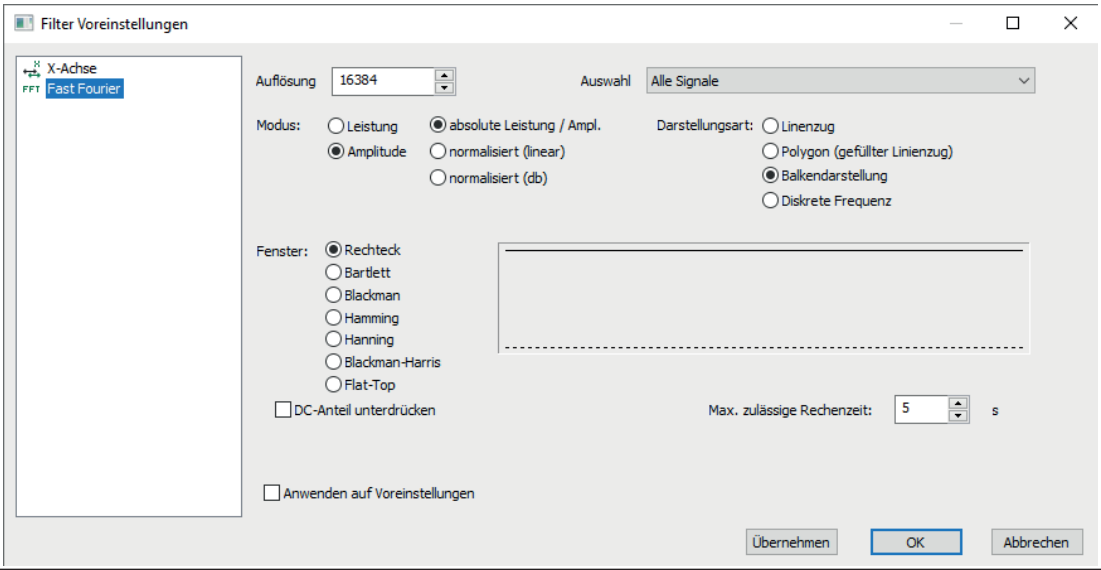
Vorgehensweise

1. Erzeugen Sie mit dem Button <Hinzufügen> im Bereich *Filter Archiv* einen neuen Filter.
2. Geben Sie mit dem Button <Umbenennen> dem Filter einen sprechenden Namen, z. B. "Bandstop45_55".
3. Geben Sie einen Kommentar ein, um den Filter kurz zu beschreiben.



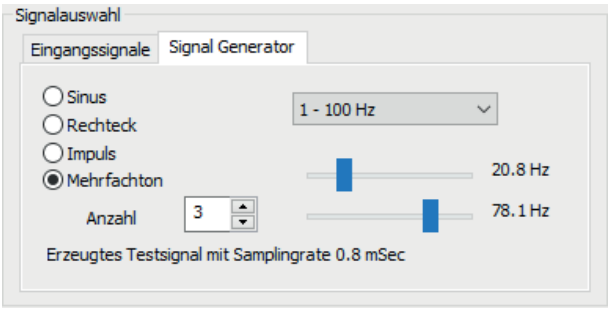
4. Schalten Sie die Anzeigestreifen *FFT Eingangssignal* und *Eingangssignal* ein.
   Mit diesen Anzeigen können Sie die Form des Eingangssignals kontrollieren, das mit dem Signalgenerator erzeugt wird.
5. Passen Sie die FFT-Anzeige mit dem Button <...> an.

→ Der Dialog Filter Voreinstellungen für die FFT-Ansicht öffnet sich.

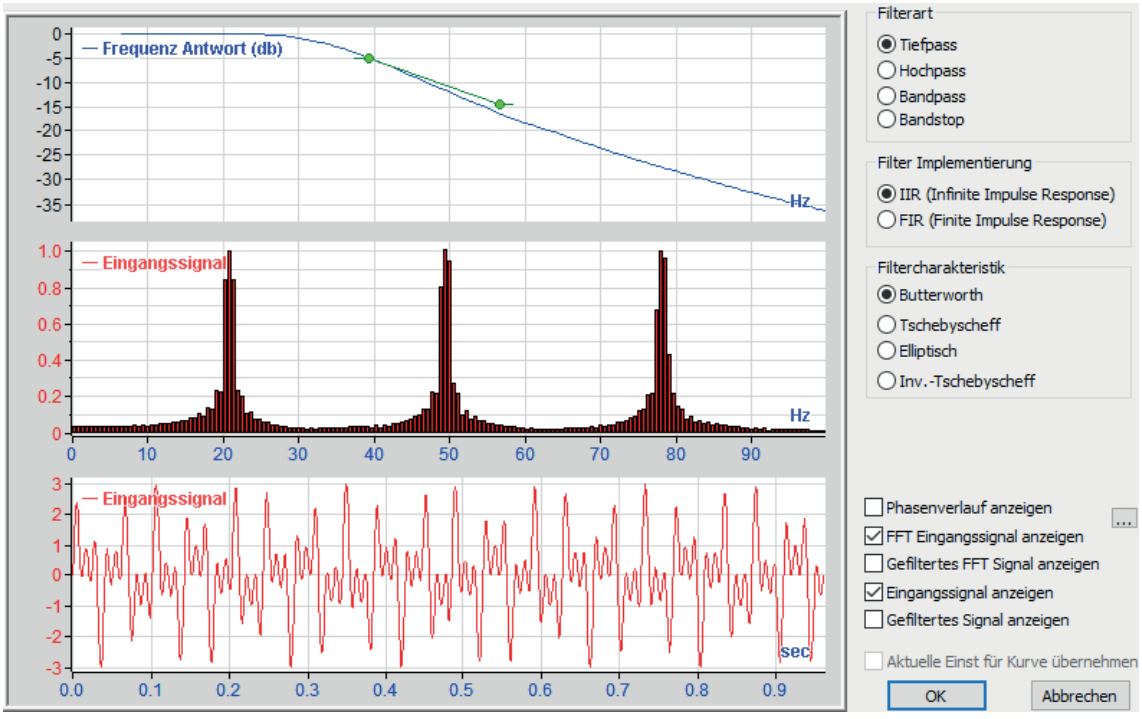


6. Um ein Testsignal zu erzeugen, öffnen Sie das Register *Signalgenerator* im Bereich *Signalauswahl*.
7. Erzeugen Sie ein Testsignal mit mehreren Frequenzen, von denen eine bei ca. 50 Hz liegt. Dafür haben Sie viele Möglichkeiten.

   Im Beispiel werden die folgenden Einstellungen genutzt:



   Verschieben Sie den Schieberegler im Signalgenerator so, dass beim Eingangssignal in der FFT-Ansicht ein Amplitudenanstieg bei 50 Hz deutlich wird.
   Wenn Sie die Frequenzen nicht sehen oder Teile fehlen, verwenden Sie im Kontextmenü des Streifens den Befehl *Autoskalierung Frequenzachse im Signalbereich*.

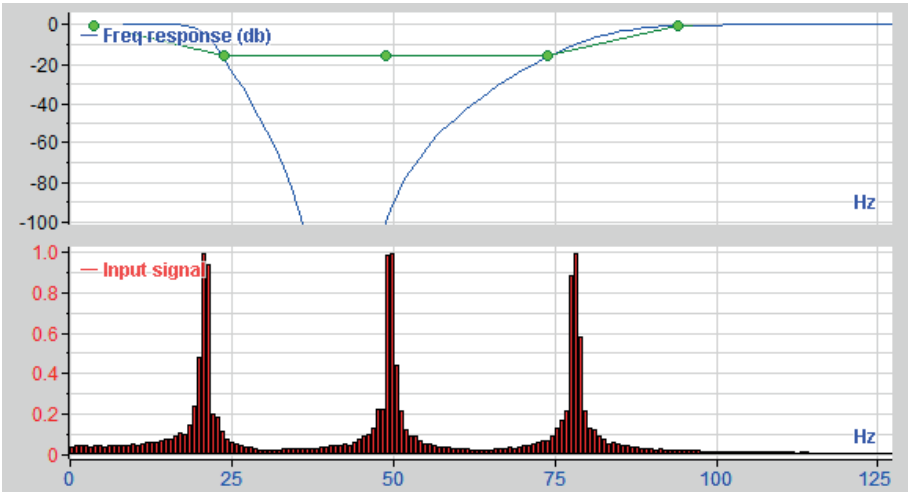


   Das Testsignal enthält die Frequenzen 20 Hz, 50 Hz und 78 Hz. Der untersten Streifen zeigt den zeitlichen Verlauf des Signals.
8. Wählen Sie die Filterart *Bandstop*.

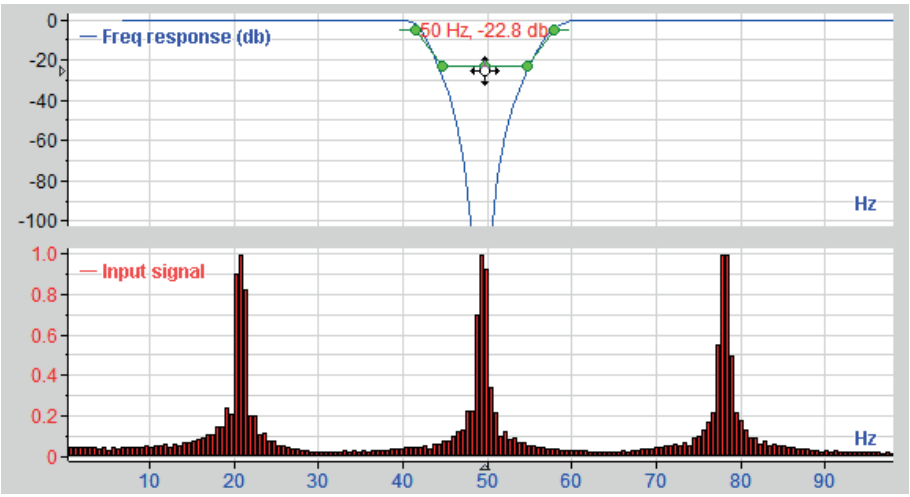
   Wenn die grünen Punkte des Filters im Streifen der Frequenzantwort nicht vollständig sichtbar sind, verwenden Sie im Kontextmenü des Streifens den Befehl *Autoskalierung Frequenzachse im Filterbereich*.
9. Schieben Sie mit den äußersten Punkten das Frequenzband zusammen, sodass eine kompakte und gut verschiebbare Charakteristik entsteht.

10. Verschieben Sie die Filterpunkte neben dem Mittelpunkt in Richtung der Frequenzamplituden des Eingangssignals.

    Um den interessanten Bereich besser aufzulösen, verwenden Sie im Kontextmenü des Streifens den Befehl *Autoskalierung Frequenzachse im Filterbereich*.



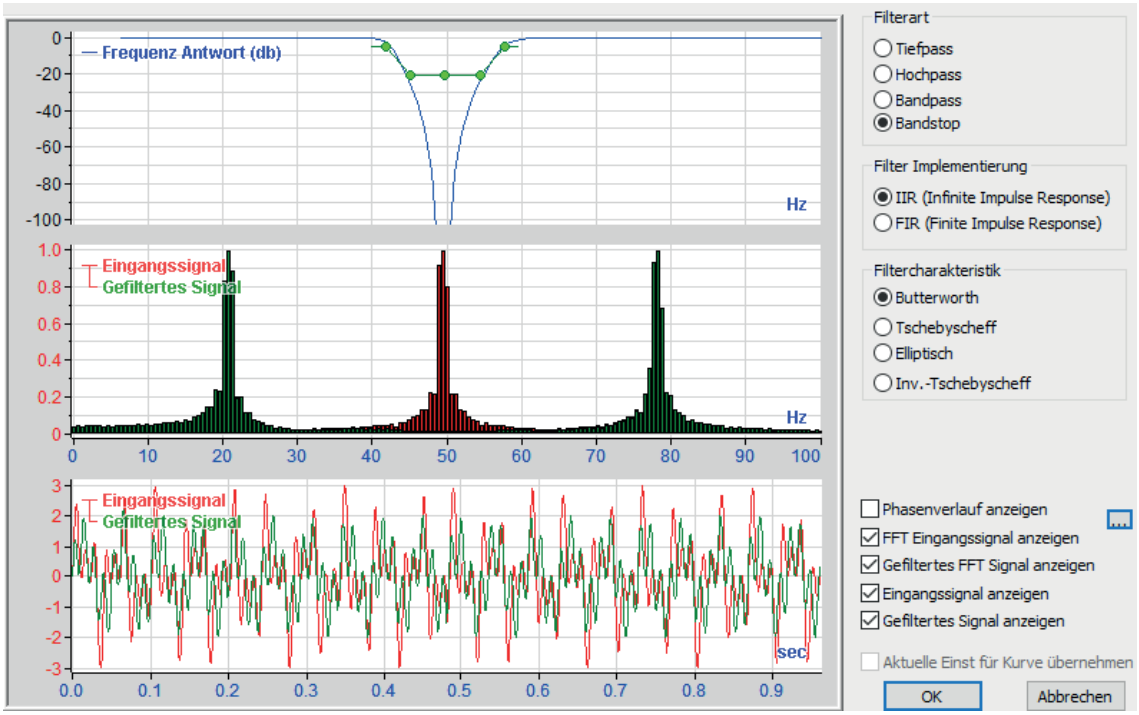
11. Um die Eckfrequenzen einzustellen, verschieben Sie zuerst den mittleren Punkt an die Position 50 Hz.
    Stellen Sie dann die Punkte neben dem Mittelpunkt so ein, dass die Eckfrequenzen bei 45 Hz und 55 Hz liegen.



12. Schalten Sie nun die FFT-Anzeige für das gefilterte Signal an und nutzen Sie die gleichen FFT-Einstellungen wie bei der andren FFT-Ansicht (siehe Schritt 5).

→ Die Frequenzen um 50 Hz fehlen im gefilterten Signal.

→ Über die beiden äußeren grünen Punkte (Dämpfung) können Sie das Filterverhalten leicht ändern.

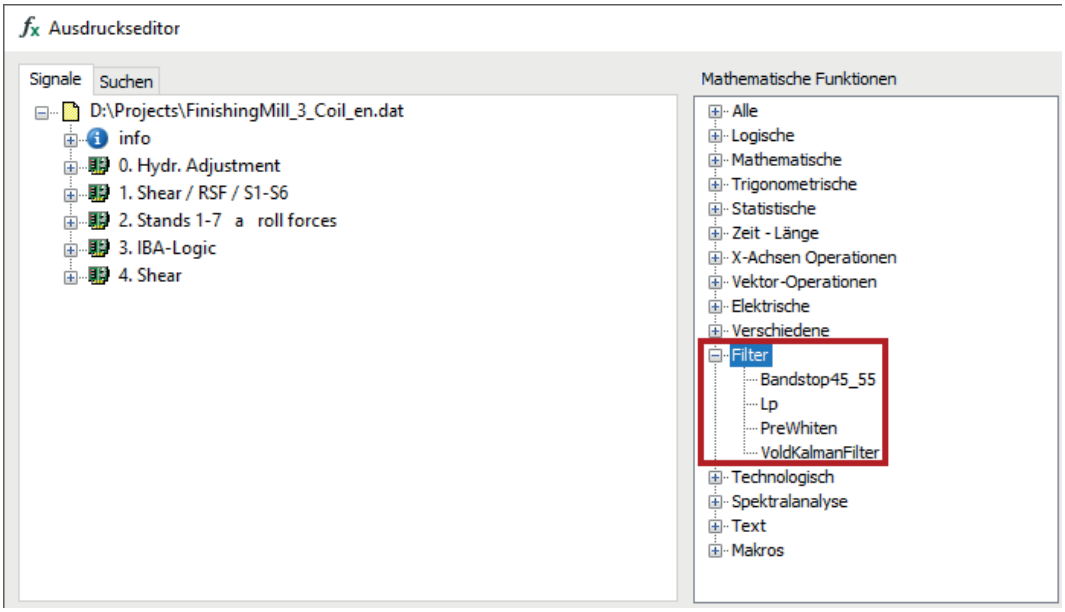


13. Um den Filter für die aktuelle Sitzung zu speichern, verlassen Sie den Dialog mit <OK>.

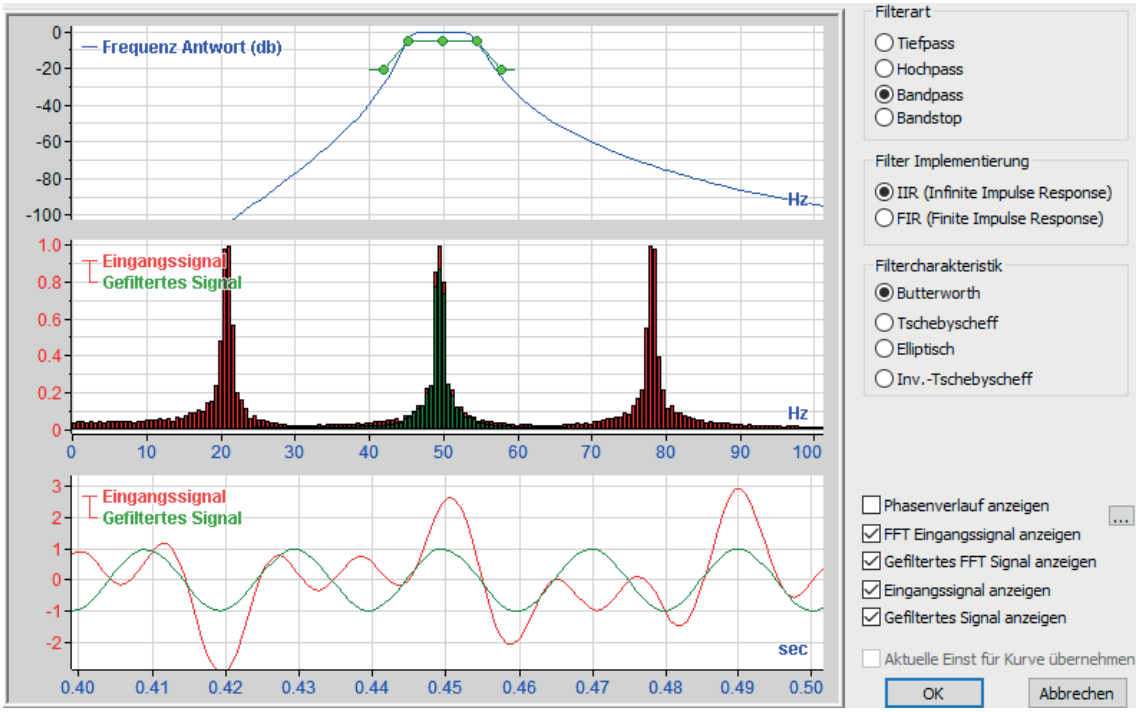
    Um den Filtern in der Analysevorschrift zu integrieren, speichern Sie danach zusätzlich die Analysevorschrift.

    Um den Filter in allen Analysen mit *ibaAnalyzer* auf diesem Rechner verfügbar zu machen, aktivieren Sie im Filtereditor die Option *Filter ist global* und verlassen Sie den Dialog mit <OK>.

→ Nach dem Speichern ist der Filter im Ausdruckseditor verfügbar. Sie können den Filter verwenden, um bei beliebige Signale 50-Hz-Schwingungen auszufiltern.



→ Wenn Sie die Filterart umschalten, können Sie andere Filter ausprobieren und erstellen. wenn Sie z. B. auf den Bandpassfilter umschalten, bleibt das Frequenzband erhalten und die Frequenzen außerhalb 45 Hz bis 55 Hz werden ausgefiltert.



9.2 Filter exportieren und importieren

Filter sind Bestandteil der Analysevorschrift (PDO-Datei) und sind auch im Ausdruckseditor verfügbar. Sie können die Filter zusätzlich exportieren und importieren.

Beim Export speichert *ibaAnalyzer* die Filter in einer FIL-Datei.

ibaAnalyzer bietet lokale und globale Filter an:

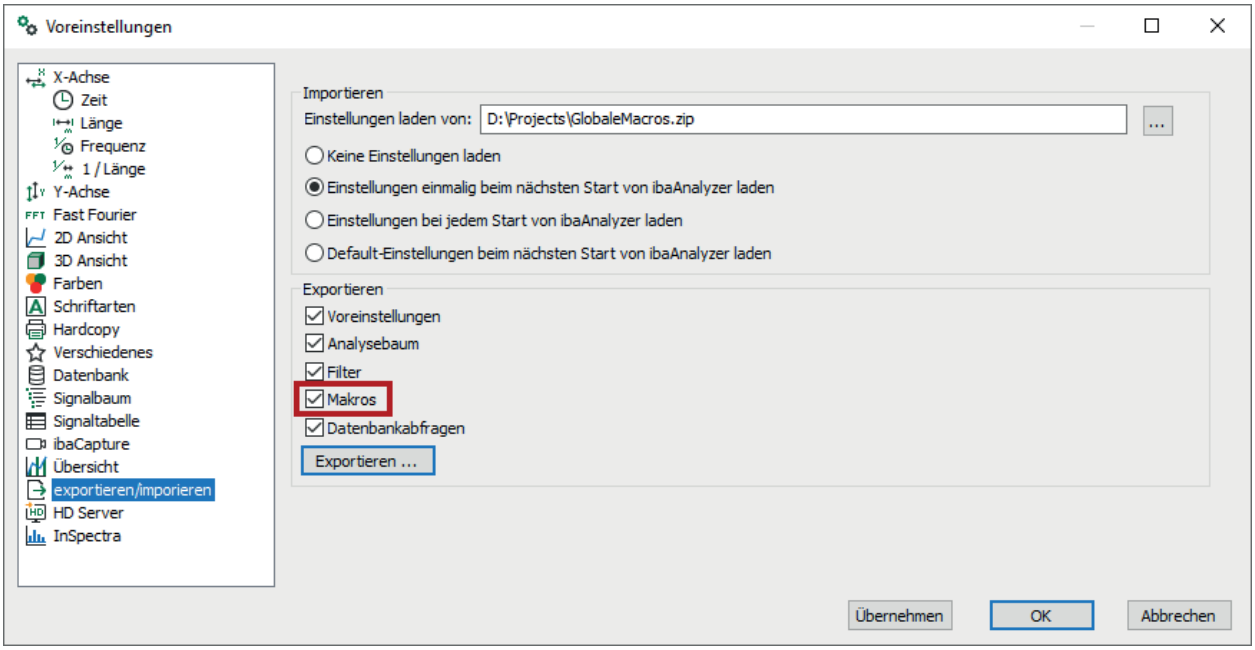
- **Lokale Filter:**
  Im Filtereditor ist die Option *Filter ist global* deaktiviert. Diese Filter sind in einer Analysevorschrift gespeichert und nur in dieser verfügbar.
  Lokale Filter exportieren und importieren Sie über das Kontextmenü im Filtereditor, siehe ↗ *Lokale Filter exportieren und importieren, Seite 220*.
- **Globale Filter:**
  Im Filtereditor ist die Option *Filter ist global* aktiviert. Diese Filter sind auf dem Rechner gespeichert und in allen Analysevorschriften verfügbar, die Sie auf diesem Rechner öffnen oder erstellen.
  Globale Filter exportieren und importieren Sie in den Voreinstellungen, siehe ↗ *Globale Filter exportieren und importieren, Seite 219*.

9.2.1 Globale Filter exportieren und importieren

Globale Filter können Sie in den Voreinstellungen im Knoten *Exportieren/Importieren* exportieren. Diese Funktion exportiert verschiedene Elemente und Einstellungen in eine ZIP-Datei. Sie müssen den Export und Import globaler Filter nur ausführen, um die globalen Filter auf anderen Rechnern zu nutzen.

Weitere Informationen siehe ↗ *Einstellungen exportieren/importieren*, Seite 95.

Außerdem ist jeder globale Filter als FIL-Datei im folgenden Verzeichnis abgelegt:
`C:\Users\[user]\AppData\Roaming\iba\ibaAnalyzer`
Diese Filterdateien können Sie auch gezielt in eine Analysevorschrift bzw. in ein Filter-Archiv importieren, siehe ↗ *Lokale Filter exportieren und importieren, Seite 220*.



Filter über die Voreinstellungen exportieren

1. Öffnen Sie die Voreinstellungen und den Knoten *Exportieren/Importieren*.
2. Um die Filter in den Export einzuschließen, aktivieren Sie die Option *Filter* für den Export.
3. Bestätigen Sie mit <Übernehmen>.
4. Klicken Sie auf <Exportieren>.
5. Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen an.

→ *ibaAnalyzer* exportiert die ausgewählten Einstellungen als ZIP-Datei in das Verzeichnis.

Filter über die Voreinstellungen importieren

Filter, die in einer Exportdatei enthalten sind, sind nach einem Import der Datei als globale Filter verfügbar.

1. Öffnen Sie die Voreinstellungen und den Knoten *Exportieren/Importieren*.
2. Wählen Sie im Bereich *Importieren* über den Browser-Button <...> einen Pfad und eine ZIP-Datei mit *ibaAnalyzer*-Einstellungen aus.
3. Wählen Sie die zweite oder dritte Option aus, um die Einstellungen beim nächsten Start oder jedem Start von *ibaAnalyzer* zu laden.
4. Bestätigen Sie die Einstellungen mit <OK>.
5. Starten Sie *ibaAnalyzer* neu.

→ Die globalen Filter sowie die anderen Einstellungen aus der ZIP-Datei sind in *ibaAnalyzer* verfügbar.

9.2.2 Lokale Filter exportieren und importieren

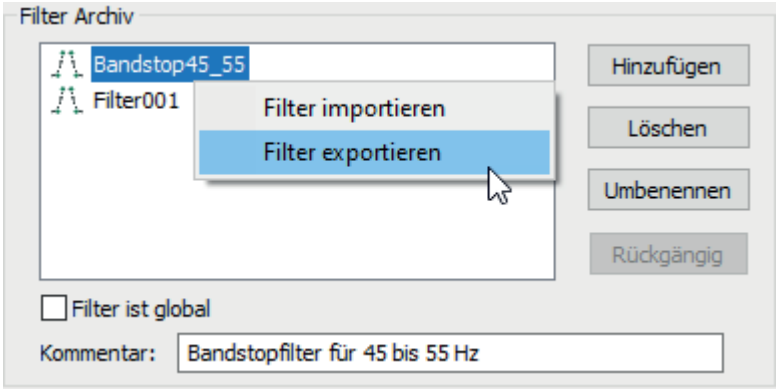
Lokale Filter sind zunächst nur in der Analysevorschrift verfügbar, in der sie definiert wurden.

Einzelne Filter können Sie gezielt aus dem Filter-Archiv heraus exportieren bzw. in das Archiv importieren. Auf diese Art können Sie Filter mit anderen Anwendern oder zwischen verschiedenen Rechnern austauschen.

Prinzipiell können Sie auch globale Filter im Filter-Archiv importieren oder exportieren. Allerdings verlieren Sie den globalen Status dabei und der Filter wird bei einem Import in einer anderen Analysevorschrift zunächst als lokaler Filter eingetragen.

Lokale Filter exportieren

1. Wählen Sie einen Filter im Filter-Archiv des Filtereditors aus.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü des Filters mit einem Rechtsklick.



3. Wählen Sie *Filter exportieren*.
4. Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen an und bestätigen Sie mit <Speichern>.

→ *ibaAnalyzer* exportiert den ausgewählten Filter als FIL-Datei in das Verzeichnis.

Lokale Filter importieren

1. Öffnen Sie das Kontextmenü im Filter-Archiv des Filtereditors.
2. Wählen Sie *Filter importieren*.
3. Wählen Sie einen Pfad und eine FIL-Datei aus.

→ *ibaAnalyzer* importiert die ausgewählte FIL-Datei als Filter in das Filter-Archiv. Sie können den neuen Filter wie die anderen Filter verwenden oder bearbeiten.

10 Textsignale

In *ibaPDA* können Sie Textsignale konfigurieren, die dann in der Messdatei gespeichert werden. In *ibaAnalyzer* können Sie diese Textsignale anzeigen. Je nach Konfiguration der Datenaufzeichnung in *ibaPDA* finden Sie die Textsignale im Signalbaum oder im Infobereich der Messdatei (Infofelder).

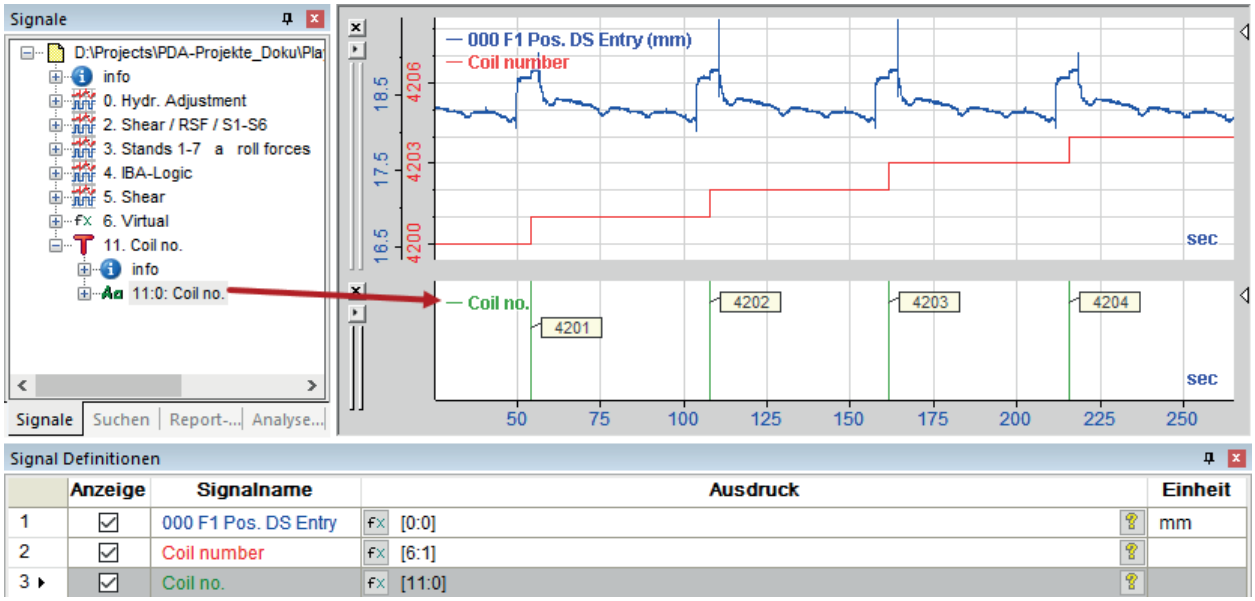
In *ibaAnalyzer* können Sie Textsignale auch in iba-DAT-Dateien exportieren.

10.1 Darstellung von Textsignalen

In *ibaAnalyzer* erscheinen Textsignale im Signalbaum der Messdatei. Sie können die Textsignale wie andere Signale auch in einen Signalstreifen ziehen oder mit Doppelklick öffnen.

In einem Signalstreifen werden Textsignale an den Stellen angezeigt, wo sie in der Messdatei stehen. Sie erscheinen als eine senkrechte Linie mit einem Label, das den Wert bzw. Text anzeigt.

Das nachfolgende Bild zeigt ein Beispiel mit der Produktnummer (Coil no.) als Textsignal. Jede Wertänderung zeigt eine neue Produktnummer. Zum Vergleich ist die Produktnummer auch als numerischer Wert mit der roten Kurve darüber abgebildet.



10.2 Textsignalfunktionen

Mithilfe spezieller Funktionen im Ausdruckseditor von *ibaAnalyzer* können Sie Operationen mit Textsignalen in einer Analyse durchführen.

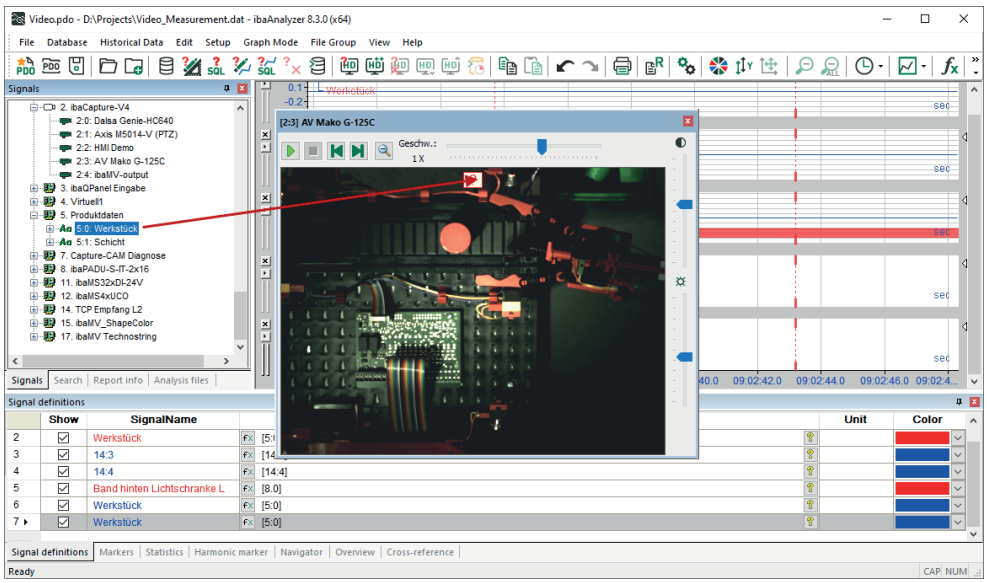
- *InfoFieldText, ChannelInfoFieldText, ModuleInfoFieldText*:
  Erzeugt aus einem Info-Feld ein Textsignal.
- *CompareText*:
  Vergleicht lexikografisch den Feldinhalt zweier Textsignale und gibt aus, ob die Texte gleich oder ungleich sind.
- *ToText, FromText*:
  Erzeugt aus einem numerischen Wert ein Textsignal mit dem Zahlenwert als ASCII-Zeichen (ToText) bzw. umgekehrt (FromText).
- *TrimText:*
  Entfernt Leerzeichen aus den Texten eines Textsignals.
- *ConcatText*:
  Fügt den Inhalt mehrerer Textsignale zu einem langen Text zusammen.

Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3, Kapitel *Text-Funktionen*.

Andere Funktionen
Die Funktionen *Shl* und *Shr* (Signal oder Ausdruck nach links oder rechts verschieben) unterstützen ebenfalls Textsignale.

10.3 Textsignale in Videos

Wenn in *ibaAnalyzer* Videos von *ibaCapture* geöffnet sind, dann können Sie Textsignale aus dem Signalbaum als Overlaytext auf die Videobilder ziehen. Je Videofenster ist ein Textsignal erlaubt.



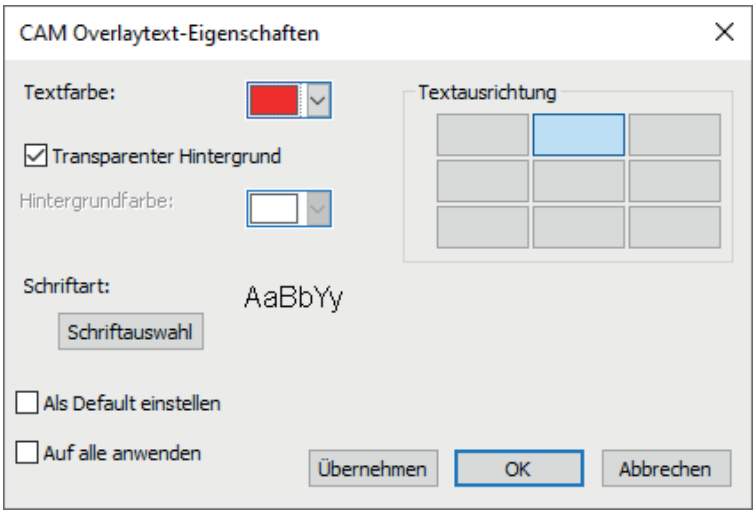
Je nachdem wo Sie den Textkanal über dem Videofenster platzieren, wird der Text an einer von 9 möglichen Positionen ausgerichtet.

Der Textkanal wird synchron zum Video-Marker beim Abspielen des Videos aktualisiert, wie in Kapitel ↗ *Auswertung der Messsignale mithilfe der Videoaufzeichnung, Seite 270* erläutert.

Über Befehl *Overlaytext entfernen* im Kontextmenü des Videofensters entfernen Sie den Text wieder.

Änderung der Texteigenschaften

Wenn Sie das Textsignal auf das Video gezogen haben, können Sie über den Befehl *Overlaytext einstellen* im Kontextmenü des Videofensters weitere Eigenschaften festlegen, z. B. Position, Schriftart, Hintergrundfarbe und Textfarbe.



Als Default einstellen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die aktuellen Einstellungen als voreingestellte Werte für neue Kamerafenster gespeichert.

Auf alle anwenden
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die aktuellen Einstellungen auf alle anderen sichtbaren Kameraansichten übertragen.

11 Zugriff auf HD-Daten mit ibaAnalyzer

Mit *ibaAnalyzer* können Sie auf Daten zugreifen, die mit *ibaHD-Server* aufgezeichnet wurden. Hierfür ist eine Verbindung zu *ibaHD-Server* bzw. zur HD-Ablage notwendig. Für die Konfiguration von HD-Abfragen steht Ihnen in *ibaAnalyzer* der HD-Abfragedialog zur Verfügung. Hier können Sie definieren, welche Daten abgefragt werden sollen, z. B. über eine Zeitauswahl oder signalbasierte Abfragebedingungen. Über diesen Abfragedialog können Sie auch Time-Periods aus den HD-Daten abfragen. Für weitere Informationen siehe ↗ *Konfiguration der HD-Verbindung und der HD-Abfragen, Seite 226*.

Das Ergebnis einer HD-Abfrage ist ähnlich einer normalen Messdatei strukturiert. Sie können damit in *ibaAnalyzer* grundsätzlich die gleichen Operationen durchführen können (z. B. Signale anzeigen, Berechnungen durchführen, Reports erstellen, Extraktionen vornehmen).

Hinweis

Mit *ibaAnalyzer* v8.1 wurde die Nummerierung der HD-Ereignisse geändert. Wenn Sie Analysevorschriften mit Abfragen aus älteren Version benutzen, müssen Sie unter Umständen die Abfrage erneut konfigurieren.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zur Konfiguration der HD-Ablagen und Time-Periods finden Sie in der Dokumentation zu *ibaHD-Server*.

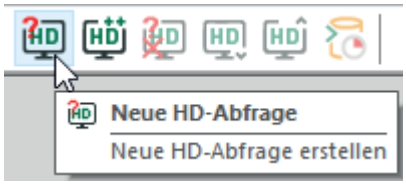
11.1 HD-Abfragedialog öffnen

Im Menü *Historische Daten* stehen Funktionen für den Zugriff auf HD-Daten zur Verfügung. Einige Befehle finden Sie auch im Kontextmenü des Signalbaums.

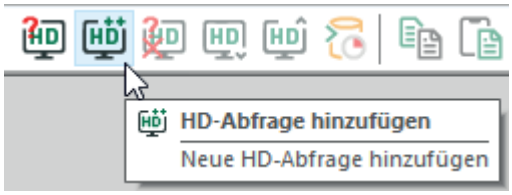
Für weiterführende Informationen zum Menü *Historische Daten* finden Sie in der *ibaAnalyzer* Dokumentation Teil 1, Kapitel *Das Menü Historische Daten*.

1. Um eine neue HD-Abfrage zu starten, klicken Sie im Menü *Historische Daten – Neue HD-Abfrage* oder klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste.

→ Die neue Abfrage ersetzt im Signalbaum vorhandene Dateien oder HD-Abfragen.

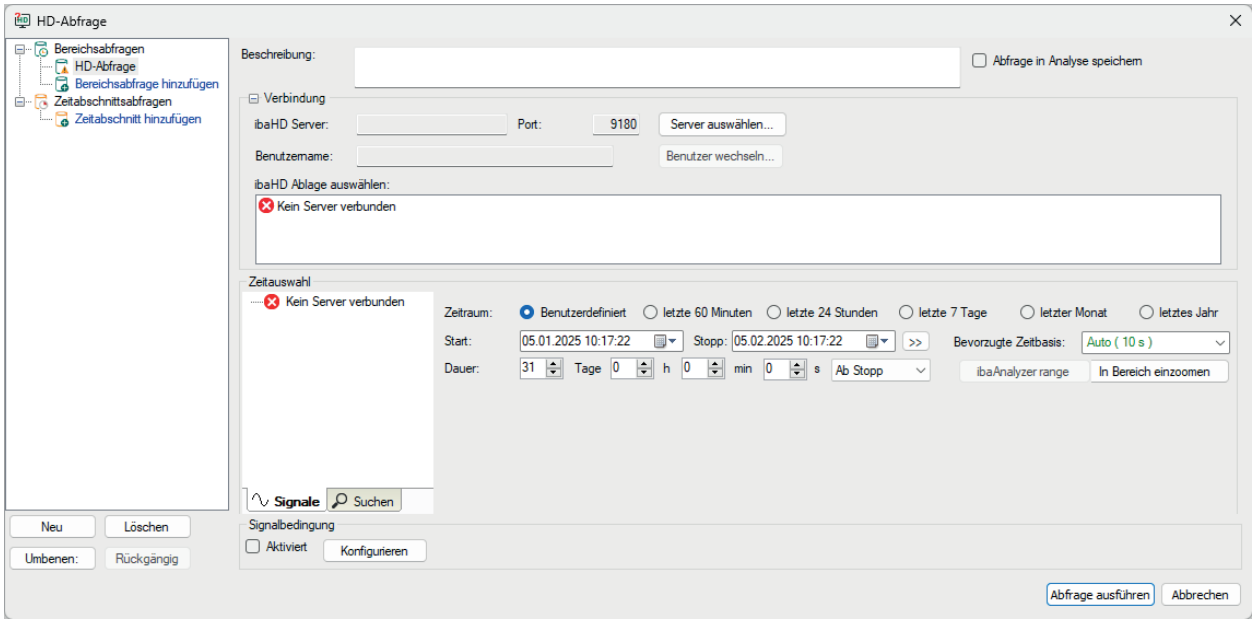


2. Wenn bereits eine HD-Abfrage oder eine Messdatei im Signalbaum vorhanden ist und Sie eine HD-Abfrage hinzufügen wollen, dann klicken Sie im Menü *Historische Daten – HD-Abfrage hinzufügen* oder klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste.



11.2 Konfiguration der HD-Verbindung und der HD-Abfragen

Wenn Sie eine HD-Abfrage hinzufügen, anhängen oder ersetzen, öffnet sich der HD-Abfragedialog.



Wenn Sie die HD-Abfragefunktion zum ersten Mal nutzen, müssen Sie zunächst eine Verbindung zum *ibaHD-Server* und der gewünschten HD-Ablage aufbauen. Anschließend können Sie die Abfrage konfigurieren und ausführen.

Sie können mehrere, unterschiedliche HD-Abfragen und Time-Period-Abfragen konfigurieren und mit einem eindeutigen Namen versehen. Die Abfragen werden links im Dialog aufgelistet. Zu jeder HD-Abfrage können Sie eine Beschreibung eingeben und bestimmen, ob die Abfrage in der Analysevorschrift gespeichert werden soll.

Um eine HD-Abfrage zu konfigurieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Richten Sie die Verbindung zum *ibaHD-Server* ein, vom dem Sie Daten abfragen wollen, siehe ↗ *Verbindung zum ibaHD-Server einrichten, Seite 227*.
2. Legen Sie den Zeitbereich fest, für den die Abfrage erfolgen soll.

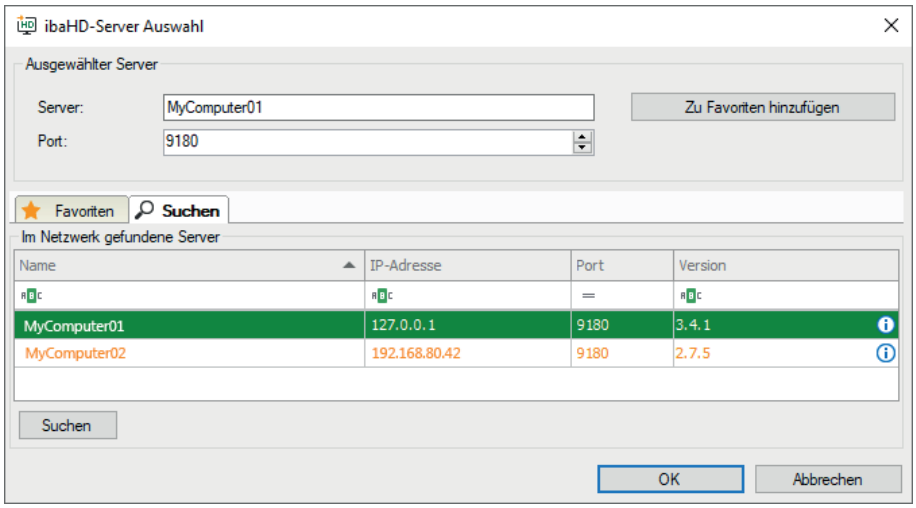
   Für HD-Abfragen siehe ↗ *Zeitauswahl für die HD-Abfrage, Seite 228*.

   Für Time-Period-Abfragen, siehe ↗ *Abfrage der Time-Periods, Seite 240*.
3. Grenzen Sie optional die Abfrage mit Bedingungen auf bestimmte Ereignisse oder Signalzustände ein, siehe ↗ *Signalbedingung formulieren, Seite 234*.

11.2.1 Verbindung zum ibaHD-Server einrichten

Um HD-Abfragen durchführen zu können, richten Sie zuerst die Verbindung zum *ibaHD-Server* ein. Sie können die Verbindungseinstellungen bei Bedarf später jederzeit ändern.

1. Klicken Sie im HD-Abfragedialog auf den Button <Server auswählen>.



→ Der Dialog *ibaHD-Server Auswahl* zeigt eine Tabelle mit den im Netzwerk erkannten Rechnern, auf denen ein ibaHD-Server-Dienst läuft. Bei Bedarf können Sie die Tabelle über den Button <Suchen> aktualisieren.

Farbe	Bedeutung
Grün	*ibaHD-Server* enthält Ablagen und Daten
Orange	*ibaHD-Server* mit nicht kompatibler Version, einige Funktionen stehen nicht zur Verfügung
Rot	*ibaHD-Server* nicht kompatibel

Tipp

Wenn Sie mit der Maus über das Icon "i" fahren, öffnet sich ein Tooltip mit weiterführenden Informationen. Sie können z. B. sehen, ob Time-Periods verfügbar sind oder welche Funktionen nicht zur Verfügung stehen (orange markierte Verbindung).

2. Markieren Sie den gewünschten *ibaHD-Server* in der Tabelle.

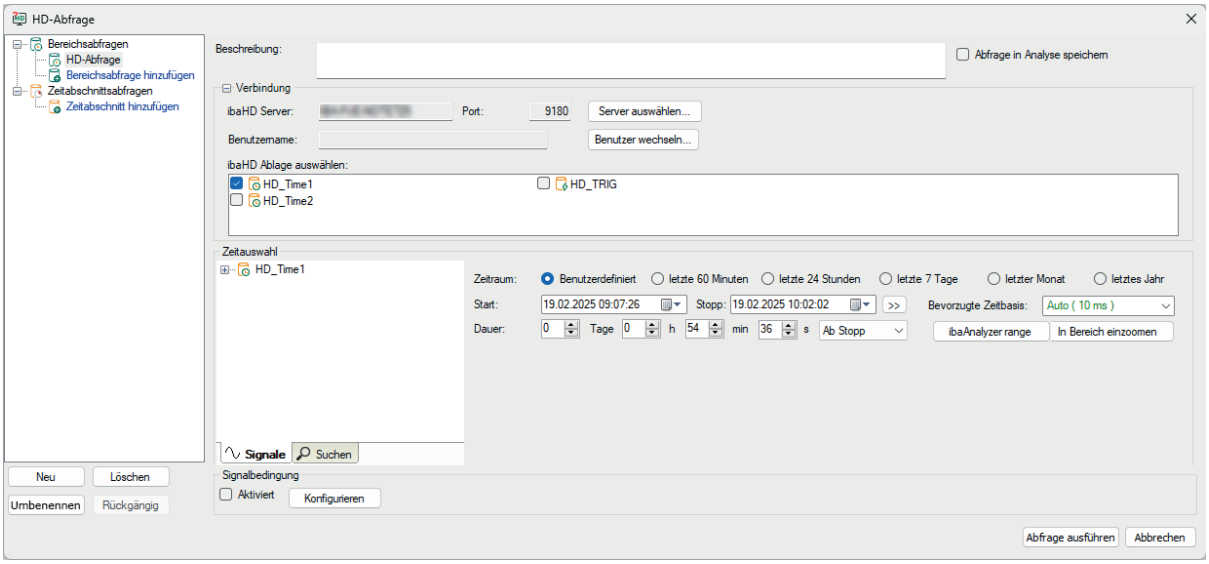
→ Der Name wird oben im Feld *Adresse* angezeigt.

Alternativ können Sie den Rechnernamen oder die IP-Adresse manuell in das Feld eingeben.

3. Stellen Sie sicher, dass die Portnummer mit der Einstellung beim gewählten ibaHD-Server-Dienst übereinstimmt.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit <OK>.
5. Wenn Sie einen *ibaHD-Server* mit aktivierter Benutzerverwaltung ausgewählt haben, dann müssen Sie noch Benutzername und Kennwort eingeben.

6. Wählen Sie im Bereich *HD-Ablage auswählen* eine oder mehrere HD-Ablagen des Servers aus, die bei der Abfrage berücksichtigt werden sollen.

   Sie können zwischen zeitbasierten und ereignisbasierten HD-Ablagen wählen.

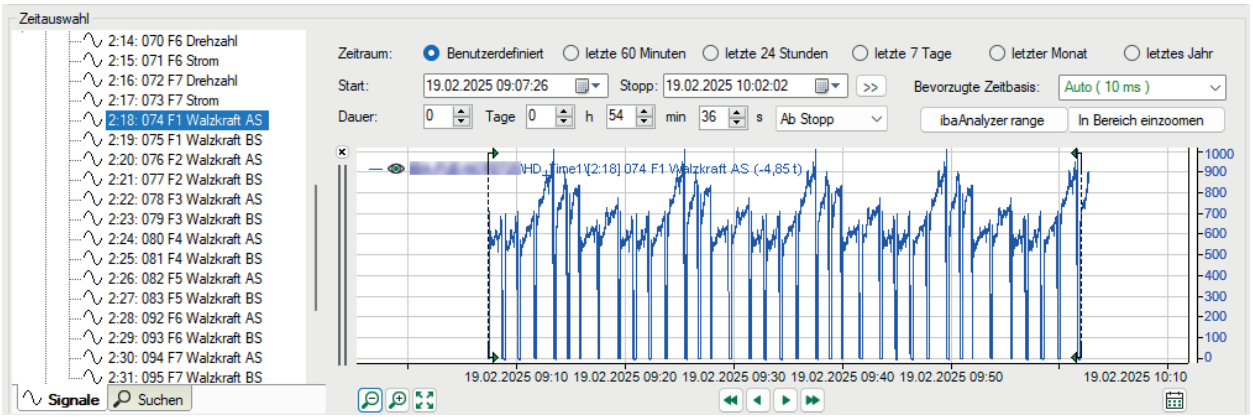


→ Als Abfrageergebnis wird im Signalbaum für jede der markierten Ablagen eine separate Messdatei angezeigt.

7. Wenn Sie diese Einstellungen abgeschlossen haben, wählen Sie den Zeitbereich aus, siehe ↗ *Zeitauswahl für die HD-Abfrage, Seite 228*.

11.2.2 Zeitauswahl für die HD-Abfrage

Im Bereich *Zeitauswahl* des HD-Abfragedialogs stellen Sie den Zeitbereich ein, für den Sie die Abfrage ausführen wollen.



Signalbaum

Im Signalbaum wählen Sie die Signale, für die Sie die Zeitauswahl durchführen wollen.

Für weiterführende Informationen zum Umgang mit dem Signalbaum, siehe ↗ *Zeitauswahl – Signalbaum, Seite 231*.

Optionsfelder

Optionsfelder erleichtern die Auswahl des Zeitbereichs.

Bei allen Optionen außer *Benutzerdefiniert* wird der Zeitbereich zum Zeitpunkt der Ausführung der Abfrage neu bewertet.

Standardmäßig ist die Symbolleiste in der Signalansicht ausgeblendet. Um die Symbolleiste einzublenden, klicken Sie im Kontextmenü der Vorschau auf *Symbolleiste anzeigen*.

Benutzerdefiniert
Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Zeitbereich manuell mit Markern in der Vorschau oder mit den Zeitsteuerelementen auswählen möchten.

Siehe ↗ *Zeitauswahl – Vorschau der HD-Trendkurve, Seite 231*.

Letzte 60 Minuten
Der abgefragte Zeitbereich beginnt eine Stunde vor der aktuellen Zeit und dauert bis zur aktuellen Zeit.

Letzte 24 Stunden
Der abgefragte Zeitbereich beginnt einen Tag vor der aktuellen Zeit und dauert bis zur aktuellen Zeit.

Letzte 7 Tage
Der abgefragte Zeitbereich beginnt eine Woche vor der aktuellen Zeit und dauert bis zur aktuellen Zeit.

Letzter Monat
Der abgefragte Zeitbereich beginnt am selben Tag und zu derselben Zeit wie ein Monat vor der aktuellen Zeit und dauert bis zur aktuellen Zeit. Die Länge des Zeitbereichs entspricht der Anzahl der Tage des Monats vor dem aktuellen Monat.

Letztes Jahr
Der abgefragte Zeitbereich beginnt der am selben Tag und zu derselben Zeit wie vor einem Jahr von der aktuellen Zeit und dauert bis zur aktuellen Zeit. Die Länge des Zeitbereichs entspricht der Anzahl der Tage des Jahres vor dem aktuellen Jahr.

Start/Stopp
Eingabefelder bzw. Kalenderfunktion für Datum und Uhrzeit von Start- und Stoppzeit. Die Felder sind nur sichtbar, wenn Sie die Option *Benutzerdefiniert* gewählt haben.

Wenn Sie diese Felder pflegen, werden in der HD-Trendkurve die Marker entsprechend positioniert.

Wenn Sie auf den Button [>>] rechts neben dem Datumsfeld des Stoppmarkers klicken, wird der Stoppmarker automatisch auf den aktuellen Zeitpunkt positioniert und die aktuell in der HD-Ablage verfügbaren Signalwerte werden geladen.

Bevorzugte Zeitbasis
Auswahl der Zeitbasis, mit der die Daten geladen werden sollen.

Für Informationen zu den angebotenen Zeitbasen und wie sie gebildet werden, siehe ↗ *Wahl der bevorzugten Zeitbasis, Seite 232*

Dauer
Dauer des Zeitbereichs zwischen Start- und Stoppzeit

Die Werte passen sich an, wenn Sie die Marker in der HD-Trendkurve verschieben oder die Werte in den Feldern *Start* und *Stopp* verändern, und umgekehrt. Sie können die Dauer in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden aber auch direkt eingeben. Definieren Sie in diesem Fall, wie der Zeitbereich positioniert wird:

- *Ab Stopp*: Stoppmarker bleibt stehen, Startmarker wird verschoben.
- *Ab Start*: Startmarker bleibt stehen, Stoppmarker wird verschoben.
- *Zentriert*: Die Mitte des gewählten Bereichs ist stationär, beide Marker werden symmetrisch dazu verschoben.

Um einen Wert zu ändern und die anderen Werte auf null zu setzen, halten Sie die <Strg>-Taste gedrückt. So können Sie z. B. die Minuten verändern und die Werte in den Feldern für Tage, Stunden und Sekunden auf null setzen.

<ibaAnalyzer-Bereich>
Mit dem Button übernehmen Sie den Zeitbereich der aktuell in *ibaAnalyzer* geladenen Daten für die Abfrage. Der Button ist nur aktiv, wenn Sie vor dem Öffnen des HD-Abfragedialogs bereits Daten geladen haben.

<In Bereich einzoomen>
Die Marker verbleiben beim Ein- oder Auszoomen oder auch beim Verschieben der X-Achse an ihrer Stelle. Andererseits bewirkt ein Verschieben der Marker oder Ändern der Werte für Start- und Stoppzeitpunkt keine automatische Anpassung des Zoomfaktors. Die Marker können somit sehr eng zusammenstehen oder außerhalb des Fensters liegen. Um den Zoombereich so einzustellen, dass der ausgewählte Zeitbereich mittig im Signalstreifen angezeigt wird, klicken Sie auf den Button <In Bereich einzoomen>. Start- und Stoppmarker werden bei ¼ bzw. ¾ des sichtbaren X-Achsenabschnitts positioniert.

HD-Trendkurve

Sie können den Zeitbereich auch in der HD-Trendkurve mit Markern definieren.

Für weiterführende Informationen zum Umgang mit der HD-Trendkurve, siehe ↗ *Zeitauswahl – Vorschau der HD-Trendkurve, Seite 231*.

11.2.2.1 Zeitauswahl – Signalbaum

Im linken Teil des Dialogs *Zeitauswahl* befindet sich der Signalbaum. Dort finden Sie die HD-Ablagen, die Sie zuvor unter *Verbindung* markiert haben. Jeweils unter einer HD-Ablage finden Sie die Signale, die *ibaHD-Server* dort gespeichert hat.

Im Kontextmenü des Signalbaums stehen Befehle für den Anzeigestil und die Filterung der Signale zur Verfügung.

Anzeigestil

Legen Sie fest, wie die Signale im Baum angezeigt werden.

Hinweis



Die Einstellung, die Sie hier für den Anzeigestil wählen, wird für den normalen Signalbaum in *ibaAnalyzer* übernommen und umgekehrt.

Filtereinstellungen

Mit der Auswahl unter *Signal Filter* legen Sie fest, welche Signale im Signalbaum angezeigt werden. *Aktive Signale* sind Signale, die aktuell auch in der HD-Ablage geschrieben werden. *Inaktive Signale* sind Signale, die zwar aufgezeichnet sind, aber aktuell nicht geschrieben werden.

Suche

Im Register *Suchen* können Sie nach bestimmten Signalen suchen. Die Funktion gleicht der Suchfunktion im normalen *ibaAnalyzer*-Suchfenster.

11.2.2.2 Zeitauswahl – Vorschau der HD-Trendkurve

Rechts im Bereich *Zeitauswahl* können Sie in der HD-Trendkurve Signale des Signalbaums darstellen. Wählen Sie die gewünschten Signale wie gewohnt per Drag & Drop oder Doppelklick aus.

Die Bedienelemente zur Navigation in der HD-Trendkurve gleichen denen in *ibaPDA*:

- Zeitachse mit dem Mausrad ein- und auszoomen
- Zeitachse mit der Maus in Richtung Vergangenheit oder Zukunft verschieben
- mit Plus-/Minus-Buttons um einstellbare Faktoren ein- und auszoomen
- Mit konfigurierbaren Schritt-Buttons in Richtung Vergangenheit oder Zukunft navigieren
- Mit der Kalenderfunktion zu einem bestimmten Datum navigieren

Ein Live-Modus steht nicht zur Verfügung.

Zusätzlich können Sie den gewünschten Ausschnitt eingrenzen. Wenn Sie mit den Navigationsmitteln den Zeitpunkt oder Zeitbereich gefunden haben, den Sie abfragen wollen, können Sie Beginn und Ende des Zeitbereichs auf verschiedene Weise einstellen.

Start- und Stoppmarker setzen

Sobald ein Signal angezeigt wird, befinden sich auf dem Signalstreifen zwei Marker. Sie können die Marker mit der Maus verschieben und so Beginn und Ende des Zeitraums einstellen.

Die Werte für Datum und Uhrzeit der gesetzten Start- und Stoppzeit werden in den entsprechenden Optionsfeldern über der Kurve angezeigt.

Der Mauszeiger ändert sich, wenn Sie am oberen oder unteren Ende des Signalstreifens über die Marker fahren:

	Die Maus steht auf dem Startmarker
	Die Maus steht auf dem Stoppmarker.

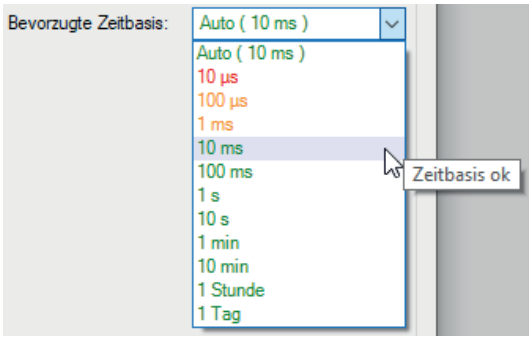
Um die Marker in konstantem Abstand zu verschieben, halten Sie während des Verschiebens die <Shift>-Taste gedrückt.

Start- und Stoppzeitpunkt eingeben

Sie können Start- und Stoppzeitpunkt statt mit Markern auch manuell über die entsprechenden Felder und Optionen definieren und so den Zeitbereich genauer eingrenzen, siehe ↗ *Zeitauswahl für die HD-Abfrage, Seite 228*.

11.2.2.3 Wahl der bevorzugten Zeitbasis

Die Zeitbasis, mit der die geladenen Signalwerte später dargestellt werden sollen, stellen Sie im HD-Abfragedialog im Bereich *Zeitauswahl* über die Auswahlliste *Bevorzugte Zeitbasis* ein.



Je nach Anforderung an die zeitliche Auflösung der abgefragten Daten wählen Sie eine kleine Zeitbasis (hohe Auflösung) oder eine größere Zeitbasis (niedrigere Auflösung).

Die in der Liste angebotenen Werte sind Standardwerte und gelten nur näherungsweise. Die eigentliche Zeitbasis, mit der die Daten geladen werden können, wird durch die Ablage im *ibaHD-Server* bestimmt. Es stehen nur die Originalzeitbasis (höchste Auflösung) und die automatisch ermittelten Zeitbasen der verschiedenen Verdichtungsstufen zur Verfügung.

Bei der Auswahl der bevorzugten Zeitbasis können folgende Fälle auftreten:

- Die bevorzugte Zeitbasis gleicht einer vorhandenen Zeitbasis in der HD-Ablage:

  Die Daten werden mit dieser Zeitbasis geladen.

- Die bevorzugte Zeitbasis ist kleiner als irgendeine Zeitbasis in der HD-Ablage:

  Die Daten werden mit der kleinsten verfügbaren Zeitbasis geladen.

- Die bevorzugte Zeitbasis liegt zwischen einer kleineren und einer größeren Zeitbasis in der HD-Ablage:

  Die Entscheidung, welche vorhandene Zeitbasis geladen wird, trifft *ibaHD-Server* anhand der folgenden Formel:

  - Die größere Zeitbasis wird geladen, wenn

    $$\frac{Größere\ Zeitbasis}{Bevorzugte\ Zeitbasis} < \frac{Bevorzugte\ Zeitbasis}{Kleinere\ Zeitbasis}$$

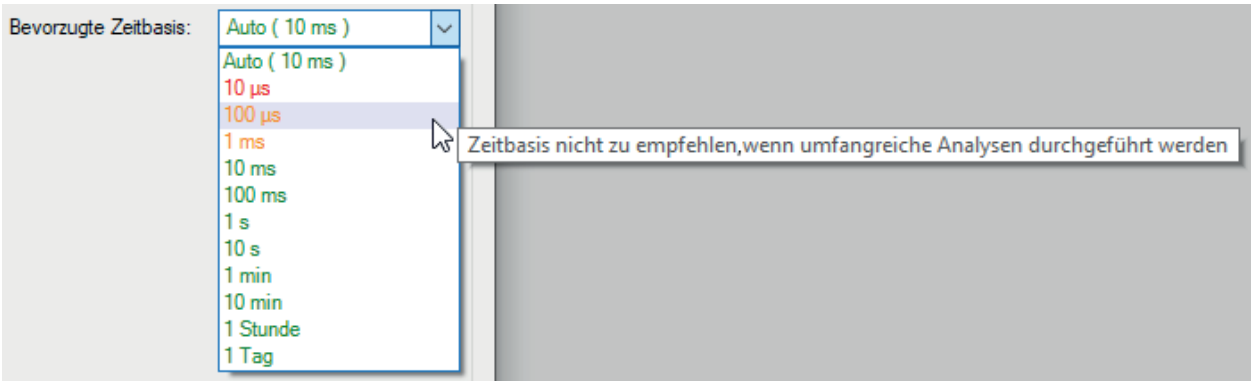
  - Andernfalls wird die kleinere Zeitbasis geladen.

Je nachdem wie groß der eingestellte Zeitbereich ist, hat die Wahl der Zeitbasis erhebliche Auswirkung auf die Datenmenge.

Sie können im HD-Abfragedialog nur den Zeitbereich für die Abfrage, nicht für bestimmte Signale auswählen. Bei einer HD-Abfrage lädt *ibaAnalyzer* immer alle Signale, die in der betreffenden HD-Ablage enthalten sind, für den eingestellten Zeitraum.

Wenn die eingestellte Zeitbasis sehr klein und der Zeitbereich sehr groß sind, dann kann die zu ladende Datenmenge die Speicherkapazität überschreiten. Das führt dazu, dass die Weiterverarbeitung oder Analyse der Daten nur eingeschränkt oder gar nicht möglich ist. *ibaHD-Server* berechnet daher die zu erwartende Datenmenge in Abhängigkeit des eingestellten Zeitbereichs und markiert die Grenzen farblich bei den Zeitbasiswerten in der Auswahlliste. Wenn Sie als bevorzugte Zeitbasis *Auto* wählen, wird die optimale Zeitbasis automatisch gewählt.

Zusätzlich weist ein Tooltip auf mögliche Schwierigkeiten hin, wenn Sie die betreffende Zeitbasis trotzdem wählen.



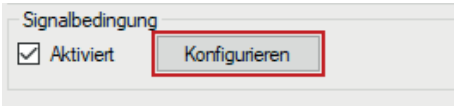
Farbe	Bedeutung
Rot	Eingestellter Zeitbereich und diese Zeitbasis erfordern mehr Speicherplatz, als *ibaAnalyzer* bereitstellen kann. Wenn Sie diese Zeitbasis ohne Verkleinerung des Zeitbereichs wählen und die Abfrage ausführen, erscheint eine Fehlermeldung. Die Abfrage kann nicht ausgeführt werden. Stellen Sie einen anderen Zeitbereich oder eine andere Zeitbasis im HD-Abfragedialog ein.

Farbe	Bedeutung
Orange	Mit dem eingestellten Zeitbereich und dieser Zeitbasis kann *ibaAnalyzer* ausreichend Speicher bereitstellen. Allerdings sind nur eingeschränkte Analysefunktionen möglich oder nur wenige Signale können dargestellt werden. Wenn Sie diese Zeitbasis ohne Verkleinerung des Zeitbereichs wählen und die Abfrage ausführen, erscheint eine Meldung. Sie können die Abfrage ausführen oder abbrechen und einen anderen Zeitbereich wählen.
Grün	Mit dem eingestellten Zeitbereich und dieser Zeitbasis sind auch umfangreiche Analysen problemlos möglich. Wenn Sie den HD-Abfragedialog mit <Abfrage ausführen> schließen, wird die Abfrage ausgeführt.

11.2.3 Signalbedingung formulieren

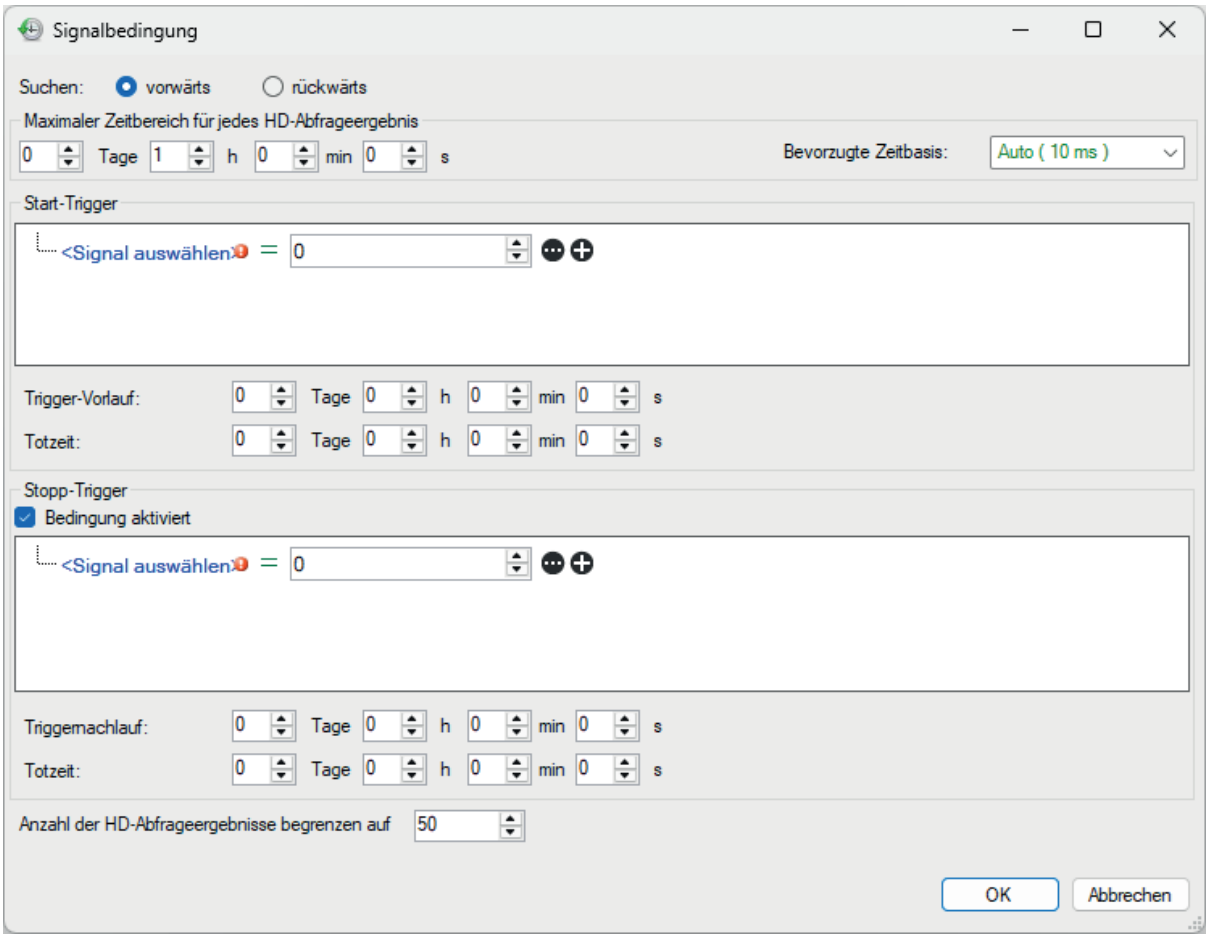
Mit Signalbedingungen können Sie bedingte Abfragen konfigurieren und so die Abfrage innerhalb des eingestellten Zeitraums auf bestimmte Ereignisse bzw. Signalzustände eingrenzen.

1. Aktivieren Sie die Option *Aktiviert*.



2. Um die Signalbedingungen zu konfigurieren, klicken Sie auf den Button <Konfigurieren>.

→ Der Dialog *Signalbedingung* öffnet sich.



Suchen
Wählen Sie, ob Sie nach Bedingungen vorwärts oder rückwärts in der Zeit suchen möchten. Wenn *vorwärts* gewählt ist, beginnt *ibaAnalyzer* mit der Suche nach Ereignissen der angegebenen Bedingung, beginnend von der Startzeit bis zur Endzeit. Wenn *rückwärts* gewählt ist, beginnt *ibaAnalyzer* mit der Suche von der Endzeit bis zur Startzeit (d. h. rückwärts in der Zeit).

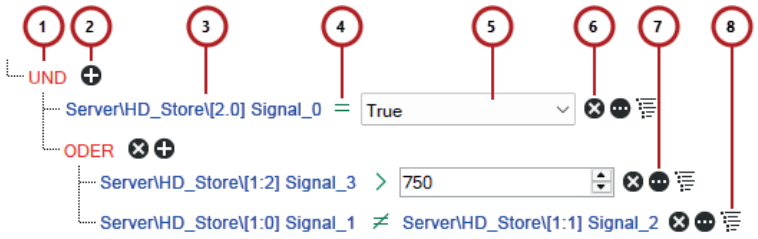
Maximaler Zeitraum für jedes HD-Abfrageergebnis
Die Abfrage mit Bezug auf eine bestimmte Signalbedingung kann mehrere Ergebnisse liefern, weil für jedes Mal, wenn die Bedingung erfüllt ist, eine Messdatei erzeugt wird. Die maximale Länge dieser Abfrageergebnisse können Sie hier einstellen.

Wenn Sie einen Stopp-Trigger nutzen und dieser ausbleibt, begrenzt diese Einstellung die Länge des Abfrageergebnisses.

Start-Trigger
Mit dem *Start-Trigger* konfigurieren Sie die Bedingung, die das Ereignis oder den Signalzustand definiert, nach dem gesucht werden soll. Der Zeitpunkt, an dem das Ereignis eintritt, ist der Beginn des Abfrageergebnisses bzw. der Messdatei. Das Ende des Abfrageergebnisses bestimmen Sie entweder mit einem *Stopp-Trigger* oder der Einstellung für den maximalen Zeitraum.

Für die Definition der Signalbedingung stehen im Feld *Start-Trigger* verschiedene Editor-Funktionen zur Verfügung.

Der Start-Trigger löst aus, wenn das Gesamtergebnis der Bedingung erfüllt ist.



1	Logische Verknüpfung	Standardmäßig UND Klicken Sie auf die Verknüpfung, um zwischen UND und ODER zu wechseln.
2	Ausdruck hinzufügen	
3	Blaue Schrift	Signalbaum zur Signalauswahl
4	Operator	Vergleichsoperatoren zur Auswahl
5	Vergleichswert/ Vergleichssignal	Digitalsignale: True/False oder Signal Analogsignale: Werteingabe oder Signal Textsignal: Texteingabe oder Signal
6	Ausdruck entfernen	Kompletter Ausdruck oder Gruppe wird entfernt.
7	Ausdruckstyp umschalten	Schaltet den Ausdruckstyp auf der rechten Seite um: konstanter Wert oder Signal. Damit können Sie ein Signal direkt mit einem anderen Signal oder einem festen Wert vergleichen.
8	Ausdrucksgruppe hinzufügen	Eingerückt, mit separater logischer Verknüpfung können Sie weitere Ausdrücke hinzufügen, die zunächst innerhalb der Gruppe verknüpft werden. Das Gruppenergebnis führt dann mit der übergeordneten Verknüpfung zum Ergebnis.

Trigger-Vorlauf
Legen Sie fest, wie viel Zeit vor dem Start-Trigger in der Abfrage enthalten sein soll.

Totzeit
Legen Sie fest, wie lang der Zeitraum nach einem Start-Trigger ist, bevor wieder ein neuer Start-Trigger erkannt wird.

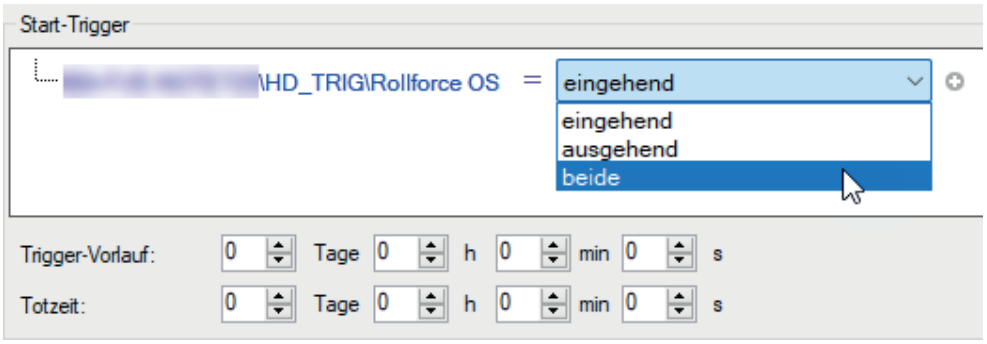
Stopp-Trigger
Legen Sie optional das Ende eines Abfragebereichs fest. Die Einstellungen für die Formulierung der Bedingung, des Triggernachlaufs und der Totzeit entsprechen dem Start-Trigger.

Anzahl der HD-Abfrageergebnisse begrenzen auf …
Hier können Sie die Anzahl der Abfrageergebnisse für eine Dateigruppe begrenzen.

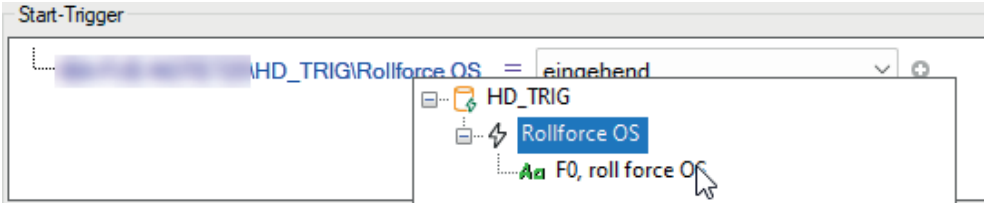
11.2.3.1 Bedingungen für Ereignisse formulieren

Abfragen anhand einer Bedingung können auch Ereignisse beinhalten. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

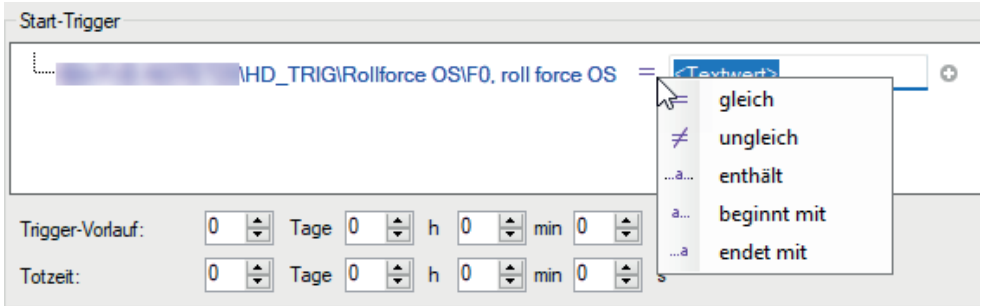
- Geben Sie das Ereignis an und zusätzlich, ob die Bedingung erfüllt ist, wenn der Trigger eingeht, ausgeht oder beides.



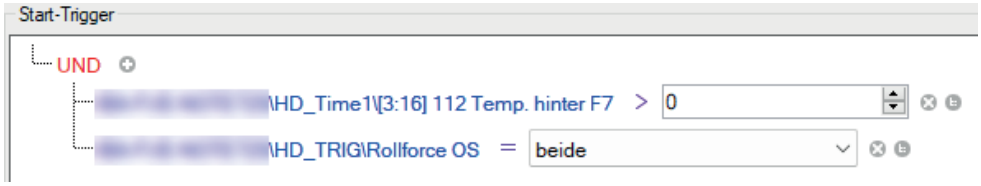
- Verwenden Sie ein numerisches Feld des Ereignisses und prüfen es auf einen Grenzwert. Dies ist vergleichbar mit dem Anwenden einer Bedingung auf ein Analogsignal.



- Prüfen Sie, ob die Textfelder eines Ereignisses gleich oder teilweise gleich einem bestimmten Text sind.



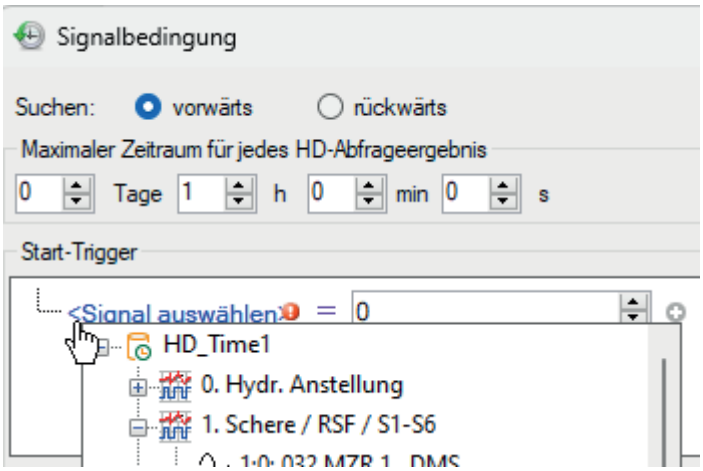
- Verknüpfen Sie die Bedingungen für Ereignisse mit anderen Ereignisbedingungen oder mit Bedingungen für normale HD-Signale mit den booleschen Operatoren UND oder ODER.



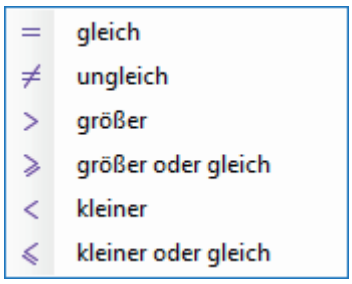
11.2.3.2 Beispiel: Signalbedingung formulieren

Das folgende Beispiel zeigt die Vorgehensweise bei der Erstellung einer Bedingung.

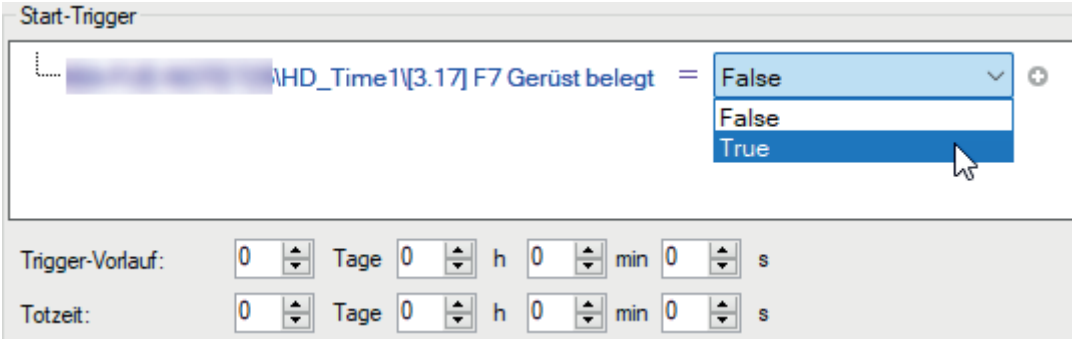
1. Klicken Sie auf den blauen Text *Signal auswählen* und wählen Sie das gewünschte Signal im Signalbaum aus, z. B. ein Digitalsignal.



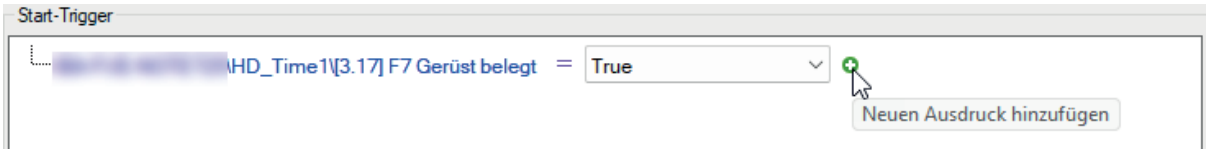
2. Klicken Sie auf das Operatorzeichen und wählen Sie die Operation aus, bei einem Digitalsignal z. B. gleich oder ungleich.



3. Wählen Sie einen Vergleichswert aus, z. B. "True" für ein Digitalsignal.

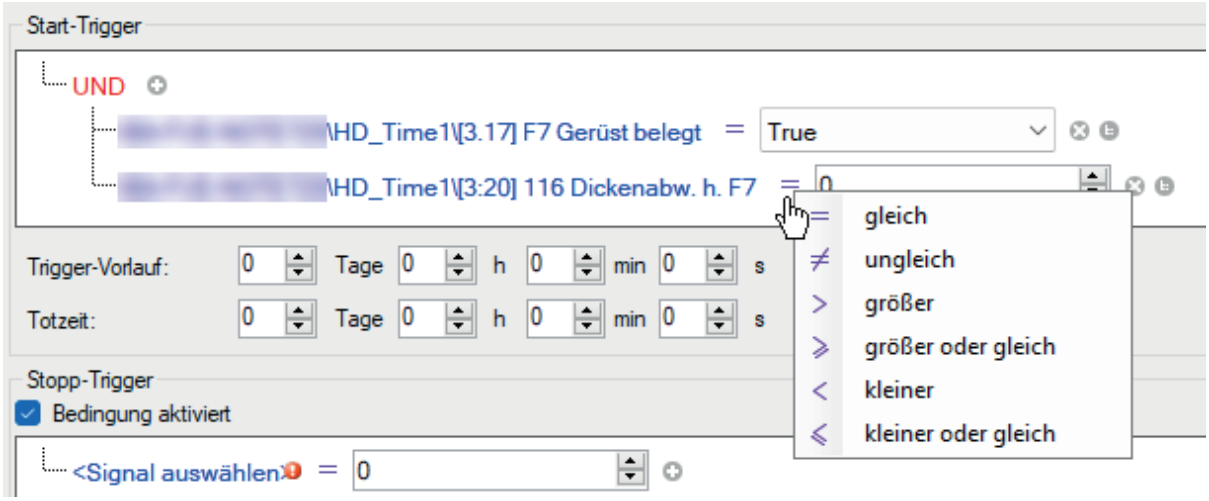


4. Wenn Sie eine weitere Bedingung hinzufügen wollen, klicken Sie auf das Icon .



→ Ein neuer Ausdruck wird angelegt und mit dem vorherigen Ausdruck logisch mit UND verknüpft.

5. Formulieren Sie den zweiten Ausdruck, z. B. mit einem Analogsignal, das Sie mit einem Grenzwert vergleichen.



6. Tragen Sie den gewünschten Grenzwert ein, bei dessen Überschreitung durch das gewählte Analogsignal der Trigger auslösen soll.

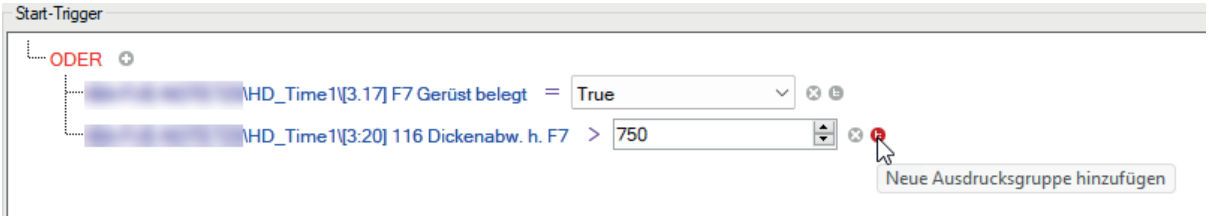
   Hier im Beispiel 750 µm.



7. Mit der UND-Verknüpfung müssen beide Ausdrücke "True" sein, damit der Trigger auslöst. Wenn Sie wollen, dass der Trigger bereits auslöst, wenn nur eine Bedingung erfüllt ist, klicken Sie auf das rote UND, um auf die ODER-Verknüpfung umzuschalten.



8. Sie können Bedingungen auch kaskadieren, indem Sie Ausdrücke zu Gruppen zusammenfassen. Um eine Gruppe zu erzeugen, klicken Sie bei dem Ausdruck, der das erste Mitglied der Gruppe sein soll, auf das Icon .



9. Die Ausdrücke der Gruppe werden mit einer eigenen logischen Verknüpfung zusammengefasst (standardmäßig UND).



Um weitere Ausdrücke der Gruppe hinzuzufügen, nutzen Sie das Icon auf der Gruppenebene.

11.2.4 Abfrage der Time-Periods

Um Time-Periods abzufragen, muss *ibaAnalyzer* mit einer zeitbasierten HD-Ablage verbunden sein, in der Time-Period-Ablagen konfiguriert sind. Wie bei einer Bereichsabfrage wird das Ergebnis der Abfrage im Signalbaum von *ibaAnalyzer* angezeigt. Das Abfrageergebnis können Sie wie eine Messdatei behandeln.

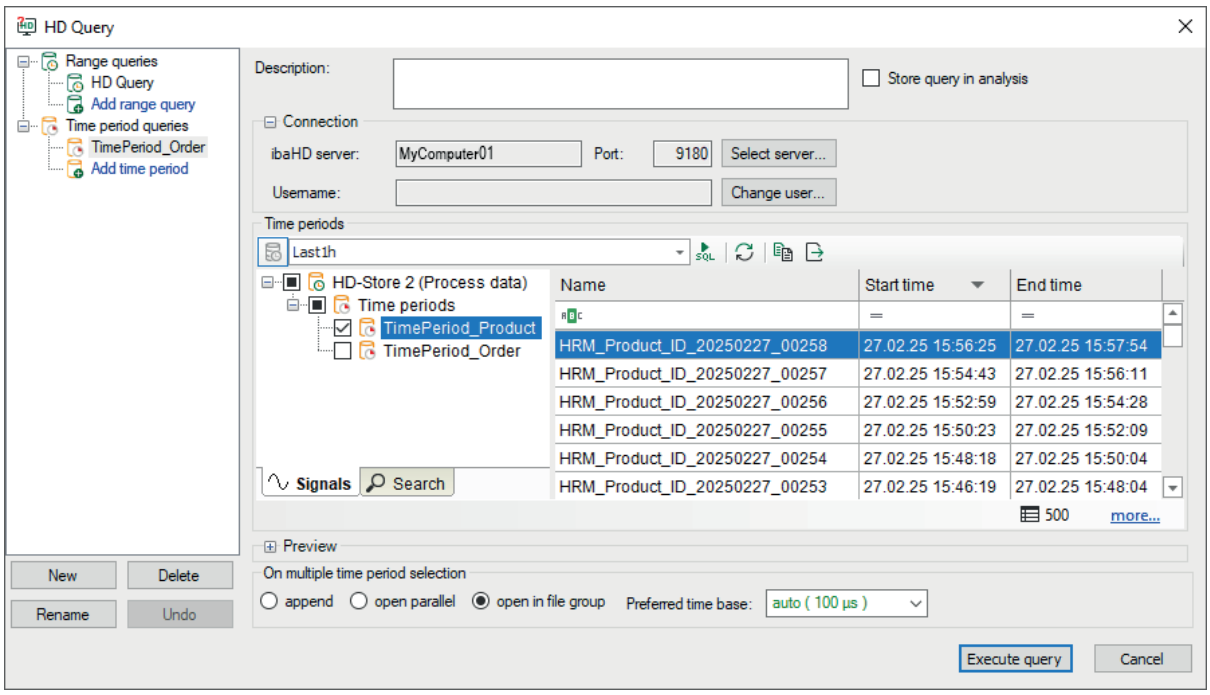
Die Funktion der Time-Periods wird von *ibaHD-Server* v3.1 oder höher unterstützt.

Time-Period-Abfragen erstellen

Links im Dialog finden Sie die Abfragen der Time-Periods unter den Bereichsabfragen.

1. Klicken Sie im linken Baum auf *Time-Period hinzufügen* oder wählen Sie eine bestehende Abfrage aus.
2. Wählen Sie im Bereich *Time-Periods* im Ablagenbaum die Time-Period-Ablagen aus, die angezeigt werden sollen.

→ Die Tabelle zeigt die Time-Periods der Ablage an. Die Funktionen der Tabelle ähneln der Time-Period-Tabelle in *ibaPDA*, siehe ↗ *Bedienung der Time-Period-Tabelle, Seite 241*.



3. Wählen Sie die relevanten Time-Periods aus der Tabelle aus.

   Bei Bedarf können Sie die Time-Periods in der Tabelle auch über die Spalten oder mit Bedingungen filtern, siehe ↗ *Konfiguration von Time-Period-Abfragen, Seite 242*.

4. Wenn Sie mehrere Time-Periods ausgewählt haben, bestimmen Sie unter *Bei Auswahl mehrerer Time-Periods*, wie *ibaAnalyzer* das Abfrageergebnis der Time-Periods behandeln soll.

   Weitere Informationen siehe ↗ *Abfrageergebnisse der Time-Periods, Seite 250*.

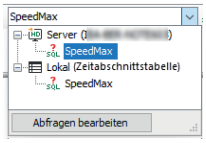
5. Klicken Sie auf <Abfrage ausführen>.

→ Das Abfrageergebnis wird im Signalbaum von *ibaAnalyzer* angezeigt.

11.2.4.1 Bedienung der Time-Period-Tabelle

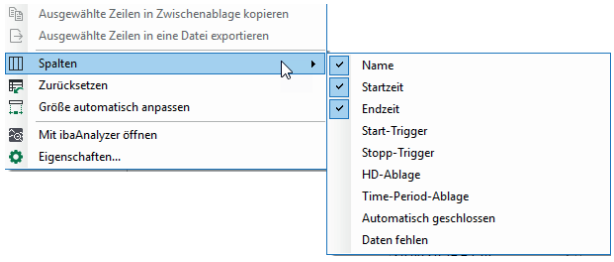
Die Time-Period-Tabelle zeigt die Time-Periods aus der gewählten Time-Period-Ablage an.

Die Symbolleiste der Time-Period-Tabelle enthält die folgenden Bedienelemente:

	Wechselt nach einer Bedingungsabfrage zurück zur Anzeige der neuesten verfügbaren Time-Periods.
	Auswahlliste zur Auswahl der Time-Period-Abfrage. Wenn Sie das Listenfeld ausklappen, können Sie alle vorhandenen Time-Period-Abfragen sehen und die gewünschte auswählen. Der Button <Abfragen bearbeiten> öffnet den Konfigurationsdialog für Bedingungsabfragen innerhalb der Tabelle. Dort können Sie dann vorhandene Abfragen bearbeiten oder neue erstellen.
	Führt die Bedingungsabfrage aus, die in der Auswahlliste ausgewählt wurde. Wenn die Abfrage länger dauert, wird in der Fußzeile der Tabelle ein Fortschrittsbalken angezeigt. Außerdem erscheint ein Link, mit dem Sie die Abfrage abbrechen können, wenn sie zu lange dauert.
	Aktualisiert die Anzeige entsprechend der ausgeführten Abfrage.
	Kopiert die in der Tabelle markierten Time-Periods in die Zwischenablage.
	Exportiert die in der Tabelle markierten Time-Periods in eine Excel- oder Textdatei.

Statuszeile
Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand der Tabelle. Sie gibt Informationen über ausgeführte SQL-Abfragen (z. B. Status der laufenden Abfrage, Anzahl der Ergebnisse, Fehlermeldungen) und ob derzeit ein Filter aktiv ist.

Spalten aus-/einblenden
Im Kontextmenü der Tabelle können Sie Spalten ein- und ausblenden. Die oberen Spalten sind die Standardspalten. Die unteren Spalten beziehen sich auf die Infofelder. Die Infofeldspalten können Sie in den Eigenschaften der Time-Period-Tabelle konfigurieren.



Filterzeile
Direkt unterhalb der Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile. Damit können Sie über eine Texteingabe oder andere Optionen filtern. Drücken Sie <Enter> nach der Eingabe und die Tabelle wird sortiert. Um zur ungefilterten Ansicht zurückzukehren, löschen Sie die Einträge aus der Filterzeile. Die Filteroptionen werden durch den Datentyp der Infofelder bestimmt.

Eine ausführliche Beschreibung der Filterfunktionen finden Sie in der Dokumentation zu *ibaPDA*.

Time-Periods in ibaAnalyzer öffnen
Über das Kontextmenü können Sie die gewählte Time-Period in einem neuen *ibaAnalyzer*-Fenster öffnen. Wenn Sie einen *ibaHD-Server* mit aktivierter Benutzerverwaltung ausgewählt haben, dann müssen Sie noch Benutzername und Kennwort eingeben.

Sortieren und Filtern

Sortierung
Sie können die Tabelle nach jeder Spalte aufsteigend oder absteigend sortieren. Klicken Sie auf die Kopfzeile der Spalte, die Sie als Sortierkriterium verwenden möchten. Der eingeblendete Pfeil (nach unten oder oben) symbolisiert die Sortierreihenfolge (absteigend oder aufsteigend). Als Standardeinstellung ist die Tabelle nach der Spalte *Startzeit* sortiert, sodass die jüngste Time-Period oben steht.

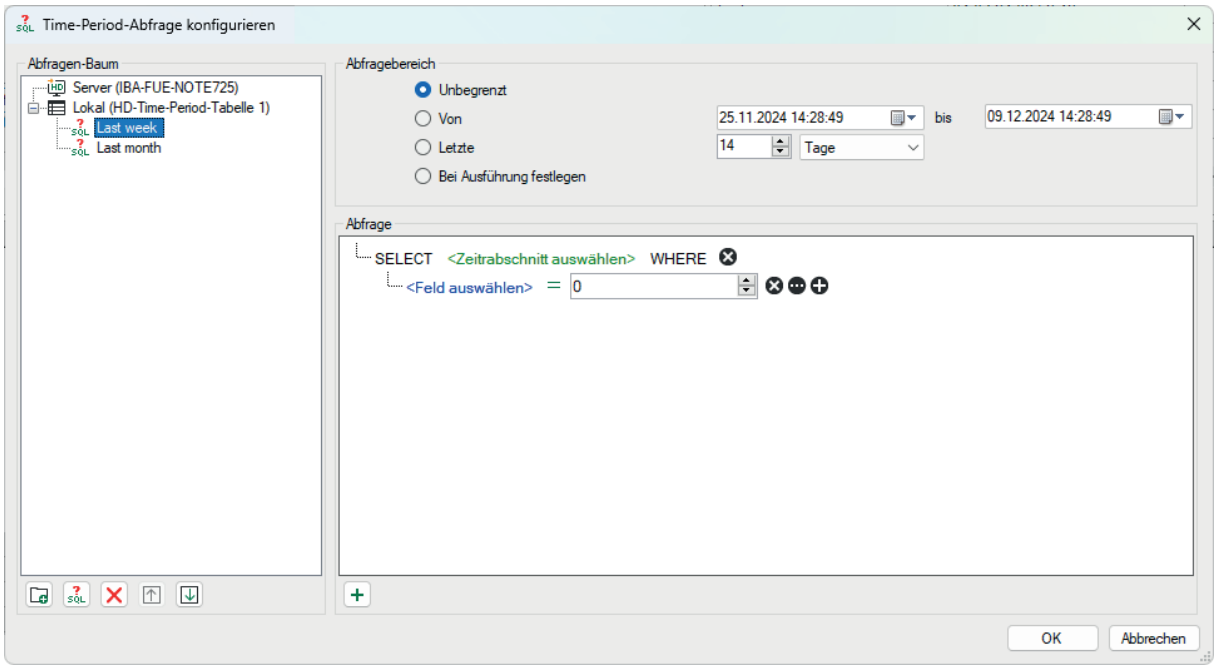
Filterzeile
Direkt unterhalb der Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile. Damit können Sie über eine Texteingabe oder andere Optionen filtern. Drücken Sie <Enter> nach der Eingabe und die Tabelle wird sortiert. Um zur ungefilterten Ansicht zurückzukehren, löschen Sie die Einträge aus der Filterzeile. Die Filteroptionen werden durch den Datentyp der Infofelder bestimmt.

11.2.4.2 Konfiguration von Time-Period-Abfragen

Mit Time-Period-Abfragen filtern Sie die gespeicherten Time-Periods z. B. für einen bestimmten Zeitbereich. So finden Sie gezielt die Time-Periods, die Sie in der HD-Time-Period-Tabelle anzeigen oder in ibaAnalyzer laden wollen.

In der Symbolleiste der HD-Time-Period-Tabelle können Sie die angezeigten Zeilen nach bestimmten Kriterien filtern. Geben Sie einen Wert ein oder konfigurieren Sie eine Abfrage, indem Sie auf das Symbol klicken. Wenn Sie den Wert entfernen, wird der Filter wieder gelöscht.

Um Time-Period-Abfragen zu konfigurieren, öffnen Sie die Auswahlliste der Abfragen und klicken Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten>.



Hinweis

Die Time-Period-Abfragen werden je nach Konfiguration auf dem *ibaHD-Server* oder lokal gespeichert.

Abfragen konfigurieren

Im Abfragen-Baum werden alle vorhandenen Abfragen angezeigt. Sie können Abfragen durch eine Verzeichnisstruktur ordnen.

	Fügt einen neuen Ordner an der markierten Stelle ein
SQL	Fügt eine neue Abfrage an der markierten Stelle ein
	Löscht den markierten Knoten und evtl. vorhandene unterlagerte Knoten
	Verschiebt die markierte Abfrage innerhalb des Ordners oder den ganzen Ordner nach oben
	Verschiebt die markierte Abfrage innerhalb des Ordners oder den gesamten Ordner nach unten

Sie können Abfragen oder Ordner auch per Drag & Drop oder über das Kontextmenü der Abfragen und Ordner verschieben und damit die Reihenfolge ändern.

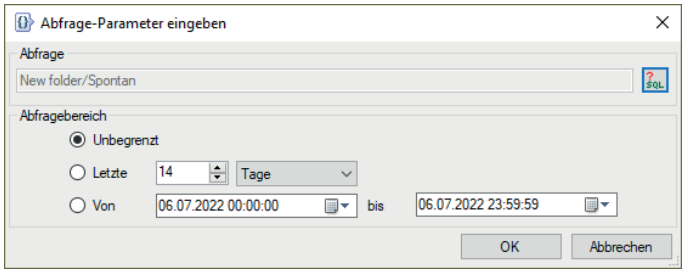
Es gibt zwei Arten von Abfragen:

- *Server-Abfragen* werden auf dem *ibaHD-Server* gespeichert, so dass alle angeschlossenen Clients dieselben Server-Abfragen verwenden können.
  Hinweis: Nur Benutzer, die über das Recht *ibaHD-Abfragen bearbeiten* verfügen, können Server-Abfragen speichern oder bearbeiten.
- *Lokale Abfragen* werden in der Abfrage gespeichert. Andere verbundene Clients können diese nicht sehen.

Abfragebereich

Jede Abfrage wird über einen bestimmten Zeitbereich ausgeführt. Für die Eingrenzung des Abfragebereichs gibt es verschiedene Optionen.

- Unbegrenzt: Die Abfrage erstreckt sich auf die gesamte HD-Aufzeichnung
- Bei Ausführung festlegen: Nach Klick auf den Start-Button für die Abfrage erscheint ein Dialog, in dem der Abfragebereich noch angegeben werden muss

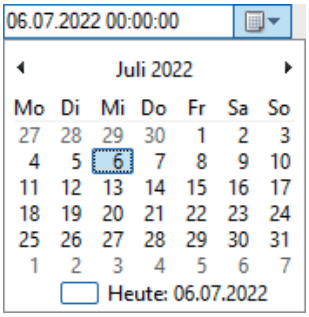


Mit Klick auf <OK> wird die Abfrage ausgeführt.

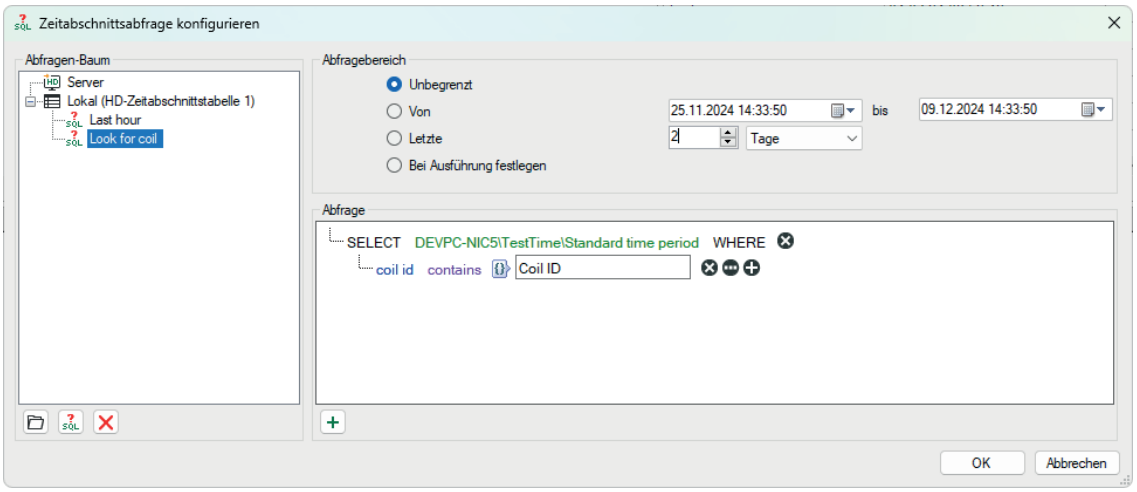
- Letzte xx Minuten/Stunden/Tage/Wochen/Monate: Die Abfrage erstreckt sich nur auf einen fest vorgegebenen Zeitraum ab Start der Abfrage, z. B. die letzten 8 Stunden für einen Schicht-Überblick.
- Von *Datum* bis *Datum*: Die Abfrage erstreckt sich auf den Zeitraum zwischen den eingestellten Tagen (einschließlich).

Tipp

Um das aktuelle Datum einzustellen, öffnen Sie den Date & Time Picker durch Klick auf den Pfeil nach unten. Hier wählen Sie den Eintrag unten *Heute…* aus.

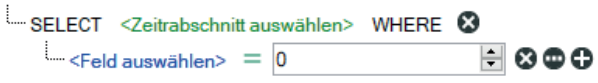


Abfragedetails

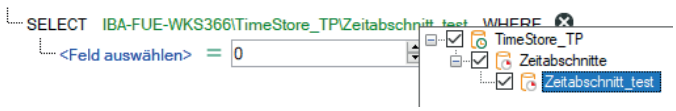


Hier erstellen Sie die eigentliche Abfrage in einer SQL-ähnlichen Notation.

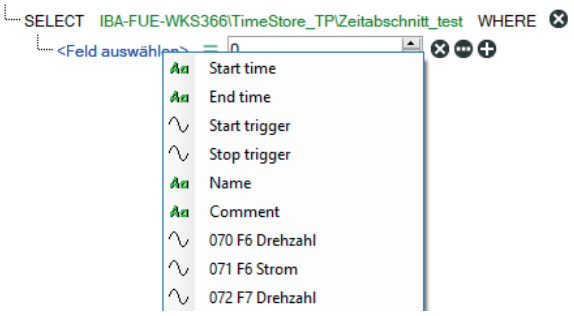
Die Abfrage beginnt mit einer SELECT-Anweisung.



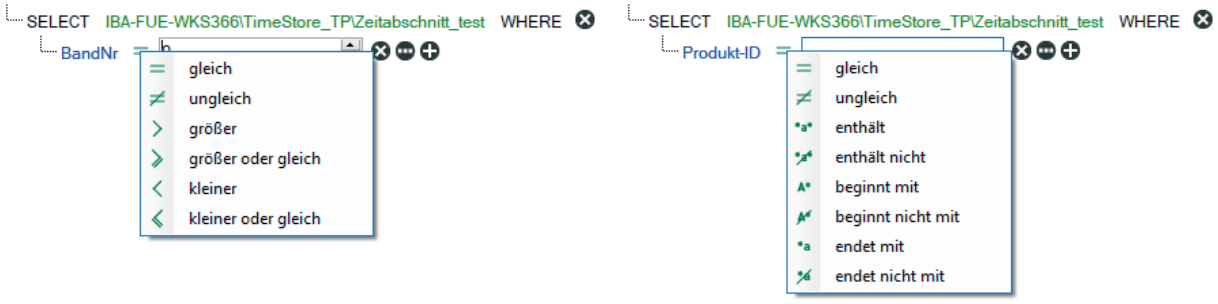
Durch Klicken auf den grünen Text öffnen Sie die Baumstruktur der konfigurierten Time-Periods. Wählen Sie hier die Time-Period, nach der Sie suchen möchten.



Klicken Sie auf den blauen Text, um eine Spalte der Tabelle oder eventuell vorhandene Informationsfelder auszuwählen.



Abhängig vom ausgewählten Feld (Zahlen- oder Textfeld) wird bei Klick auf das grüne Gleichheitszeichen eine Liste von Operatoren angezeigt. Wählen Sie den erforderlichen Operator aus.



Hinter den Elementen der Abfrage befinden sich verschiedene Buttons, mit denen die Abfrage erweitert oder verändert werden kann:

- Löscht den Ausdruck
- Schaltet bei einem Ausdruck die rechte Seite zwischen einem festen Wert und einem Feld um
- Fügt der Anweisung einen neuen Ausdruck hinzu

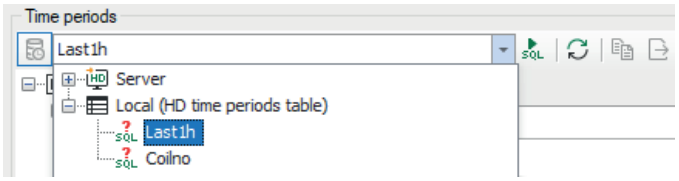
Den logischen Operator, mit dem eine Gruppe von Ausdrücken verknüpft ist, ändern Sie durch Klicken auf den Operator.



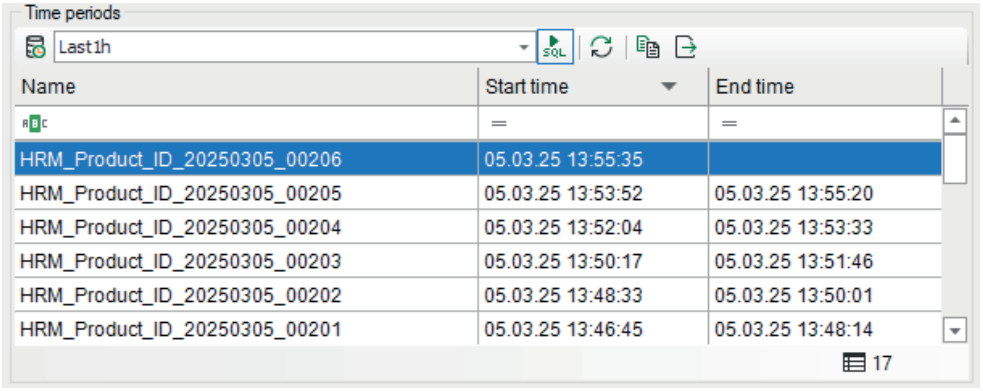
Mit Klick auf <OK> wird der Editor geschlossen und die erstellten Abfragen werden gespeichert.

Ausführen der Abfrage

Wählen Sie zunächst die gewünschte Abfrage aus der Liste in der Symbolleiste aus und klicken dann auf den Button rechts daneben.



Nach Beendigung der Abfrage wird in der Statuszeile rechts die Anzahl der gefundenen Ergebnisse angezeigt.



Eine Abfrage kann mehr Ergebnisse zurückliefern, als Zeilen in der Tabelle konfiguriert sind. Um evtl. vorhandene weitere Ergebnisse anzuzeigen, klicken Sie auf den blauen Link "mehr...".

Mit dem Button  können Sie zur Anzeige der neusten verfügbaren Time-Periods zurückkehren.

11.2.5 Abfrage nicht-äquidistanter Daten aus ibaHD-Server

In Zusammenhang mit der Speicherung nicht-äquidistanter Daten in *ibaHD-Server* beachten Sie bitte folgende Punkte bei der Abfrage.

HD-Abfrage

Nicht-äquidistante Daten werden in *ibaHD-Server* anders aufgezeichnet als die üblichen zeit- oder längenbasierten Daten.

Die nicht-äquidistante Aufzeichnung erfolgt nur auf der Rohdatenebene, also der Ebene, auf der die unverdichteten Daten gespeichert werden. Dort liegen die nicht-äquidistanten Daten als Zeit-Werte-Paare vor. Auf den Aggregationsstufen liegen die Daten dagegen in äquidistanter Form vor.

Wenn Sie eine HD-Abfrage ausführen und das Abfrageergebnis von einer Aggregationsstufe stammt, dann erkennen Sie zunächst keinen Unterschied. Erst nach einem Drill-down auf die Rohdatenebene wäre der nicht-äquidistante Charakter erkennbar.

Nutzen Sie die Funktion *IsNE* aus dem Ausdruckseditor, um einen Indikator zu schaffen, der anzeigt, ob ein Signal oder Ausdruck äquidistant (IsNE = FALSE) oder nicht-äquidistant (IsNE=TRUE) ist.

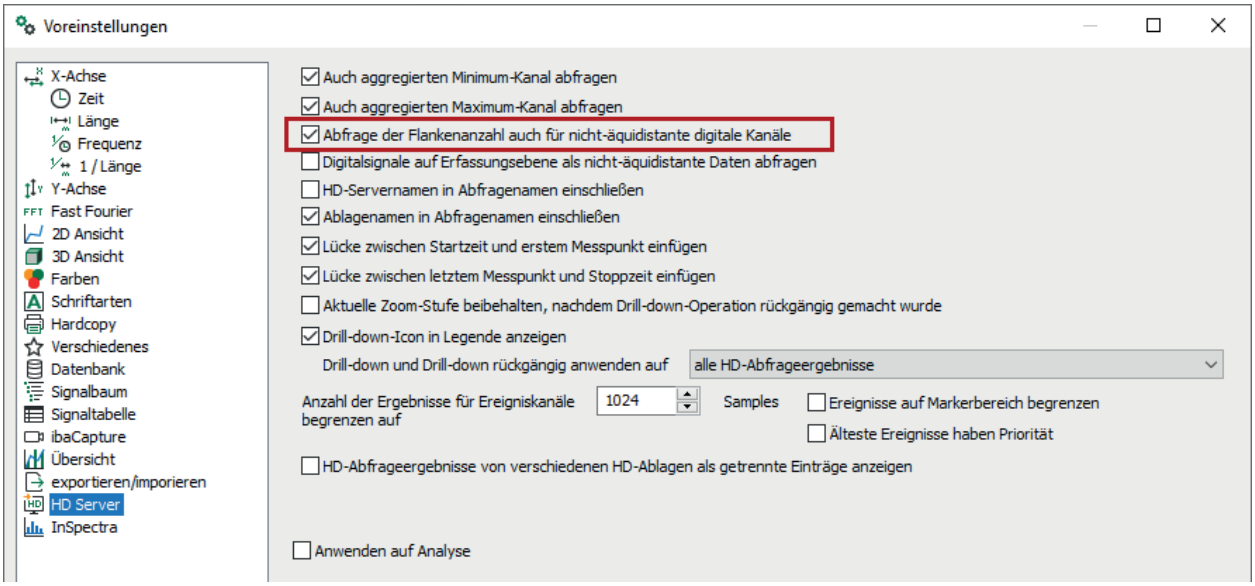
Drill-down

Wenn Sie einen Drill-down auf die Rohdatenebene durchführen, dann beachten Sie Folgendes.

1. Die Zeitbasis, die für die Signale (inklusive Sub-Signale) angezeigt wird, ist der kleinste zeitliche Abstand zwischen zwei Datenpunkten.
2. Die Rohdaten stimmen mit den angezeigten Min- und Max-Kanälen überein.
3. Nicht-äquidistante Signale werden automatisch als Treppenkurve (Modus *Stufenfunktion*) angezeigt.
4. Das Ergebnis der Funktion *IsNE(…)* ist TRUE.

Untersignal "edgeCount" für Digitalsignale

Digitalsignale, die mit einem nicht-äquidistanten Profil aufgezeichnet werden, können ein zusätzliches "edgeCount"-Untersignal erhalten. Dieses Untersignal liefert die Anzahl der Flanken innerhalb der Aggregationszeit für die Aggregationsstufe. Ob dieses Untersignal sichtbar ist oder nicht, können Sie in den Voreinstellungen oder Streifeneinstellungen beim Knoten *HD-Server* festlegen.



Hinweis

Beachten Sie, dass alle Untersignale der Digitalsignale nicht sichtbar sind, wenn Sie die Option *Digitalsignale auf Erfassungsebene als nicht-äquidistante Daten abfragen* aktivieren.

11.3 HD-Abfrageergebnisse

Der Signalbaum von *ibaAnalyzer* zeigt das Ergebnis einer HD-Abfrage für einen Zeitraum wie eine Messdatei an.



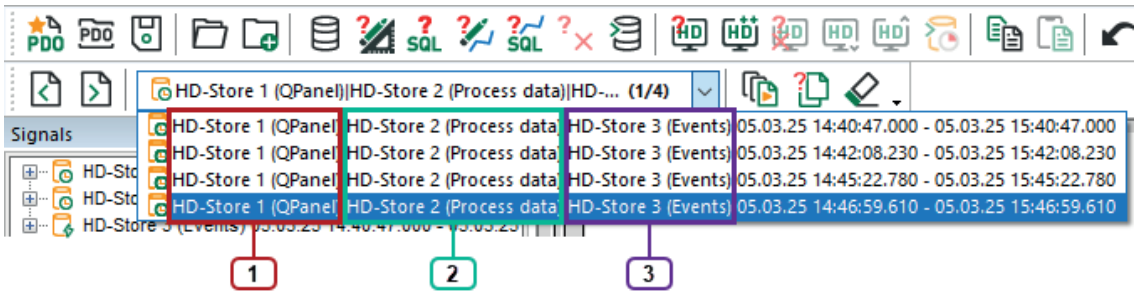
Die Signale im Abfrageergebnis werden dabei genauso wie die Signale aus einer normalen Messdatei behandelt.

Sie können Analysevorschriften, die mithilfe einer Messdatei erstellt wurden, auch auf HD-Abfrageergebnisse anwenden und umgekehrt. Zudem haben Sie die Möglichkeit, Abfrageergebnisse als DAT-Datei zu exportieren.

Siehe ↗ *Export und Extraktion von Daten, Seite 283*.

Abhängig von den gewählten Optionen unter *HD-Server* in den Streifeneinstellungen oder Voreinstellungen können Sie die Maxima und Minima der aggregierten Werte eines Signals als Unterkanäle abfragen, siehe ↗ *Unterkanäle Min/Max, Seite 255*. Das kann besonders bei Wahl einer großen Zeitbasis bzw. bei Daten von einer höheren Aggregationsstufe interessant sein. So genannte Ausreißer lassen sich dann leichter erkennen.

Ergebnisse einer Abfrage mit Signalbedingung werden als Dateigruppe angezeigt, da es i. d. R. mehrere Ergebnisse gibt. Standardmäßig wird für jedes Suchergebnis in der Auswahlliste eine Zeile angezeigt, auch wenn mehrere HD-Ablagen beteiligt sind.



1	zeitbasierte HD-Ablage 1
2	zeitbasierte HD-Ablage 2
3	ereignisbasierte HD-Ablage

Wenn Sie die Abfrageergebnisse in der Auswahlliste auch nach HD-Ablagen getrennt anzeigen wollen, dann aktivieren Sie in den Voreinstellungen unter *HD-Server* die Option *HD-Abfrageergebnisse von verschiedenen HD-Ablagen als getrennte Einträge anzeigen*.

11.4 HD-Abfrageergebnisse einer ereignisbasierten HD-Ablage

In *ibaAnalyzer* stehen Ereignisse als Textsignale zur Verfügung. Wenn für das Ereignis numerische Felder definiert sind, stehen diese Ereignisse als analoge, nicht-äquidistante Unterkanäle des Ereignistextsignals zur Verfügung. Ebenso sind alle Textfelder der Ereignisse als Unterkanäle des Ereignistextsignals vorhanden.

Für jedes Ereignis sind drei weitere Signale vorhanden:

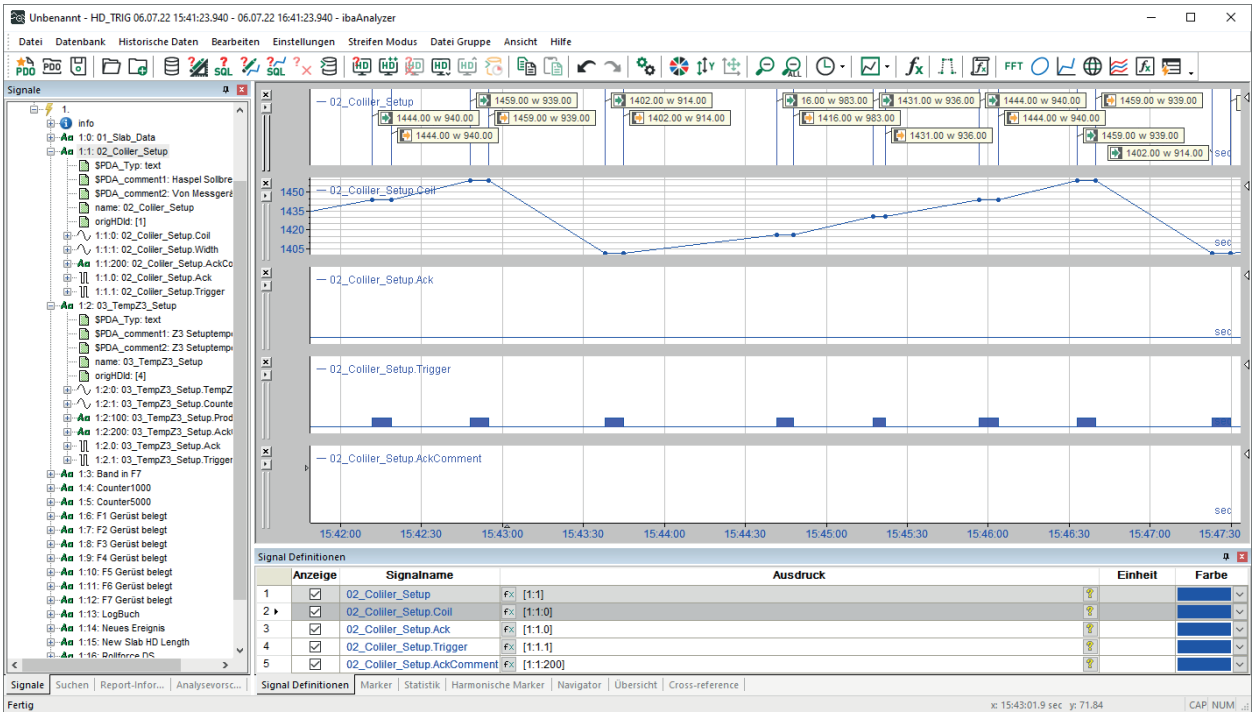
- **.Ack*: Nicht-äquidistantes Digitalsignal

  Das Signal ist wahr für jedes bestätigte Ereignis und falsch für jedes unbestätigte Ereignis.

- **.Trigger*: Nicht-äquidistantes Digitalsignal

  Bei einem Ereignis, das sowohl ein- als auch ausgehend sein kann, ist dieses Signal wahr, wenn das Ereignis ankommt, und falsch, wenn das Ereignis abgehend ist. Für ein Signal, das nie abgehend ist, ist dieses Signal immer wahr.

- **:AckComment*: Ein Textsignal, das die Bestätigungskommentare enthält.



Die Ereignisse sind als eingehende oder ausgehende Ereignisse mit Icons im Signalstreifen gekennzeichnet.

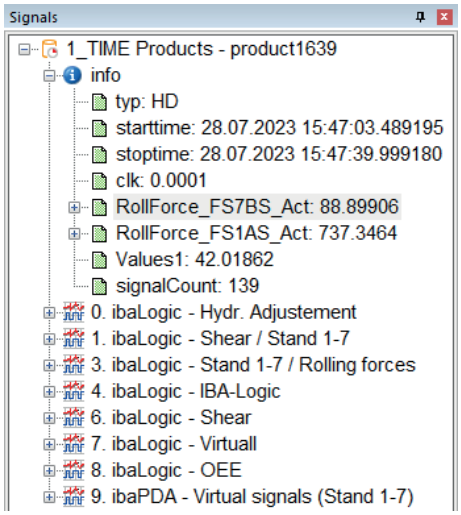
Ähnlich wie in *ibaPDA* können Sie auch in *ibaAnalyzer* die Ereignistabelle für HD-Daten nutzen, siehe ↗ *Ereignistabelle*, Seite 167.

Anzeigeoptionen im Signalbaum
Wenn Sie im Kontextmenü des Signalbaums die Anzeigeoption *Gruppen pro Datei anzeigen* oder *Gruppen über alle Dateien anzeigen* wählen, dann entsprechen die angezeigten Gruppen den Ordnern, in denen die Ereignisse auf dem *ibaHD-Server* organisiert sind.

11.5 Abfrageergebnisse der Time-Periods

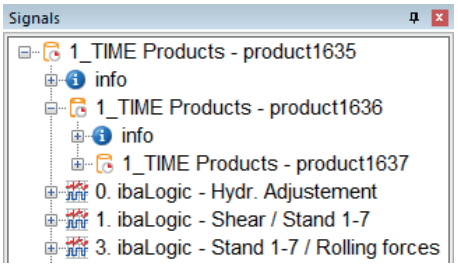
ibaAnalyzer zeigt das Ergebnis einer Time-Period-Abfrage wie eine Messdatei im Signalbaum an. Die Möglichkeiten, die Sie bei HD-Abfrageergebnissen haben, treffen auch auf Time-Periods zu, siehe ↗ *HD-Abfrageergebnisse, Seite 248*.

Die Signale und Infofelder stammen aus der HD-Ablage.



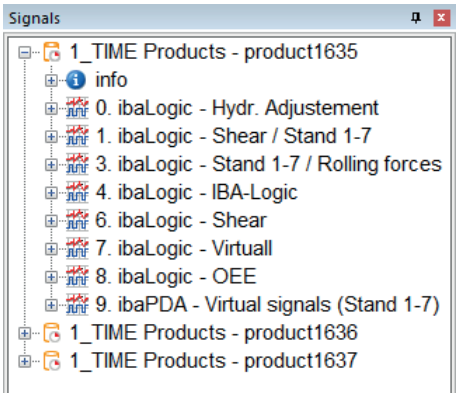
Wenn Sie mehrere Time-Periods abgefragt haben, kann *ibaAnalyzer* das Abfrageergebnis der Time-Periods auf verschiedene Weise behandeln. Dies bestimmen Sie bei der Abfrage unter *Bei Abfrage mehrerer Time-Periods*.

- *Anhängen*: Die Time-Periods werden nacheinander wie bei aneinandergehängten Messdateien, siehe ↗ *Aneinanderhängen von Messdateien*, Seite 23.

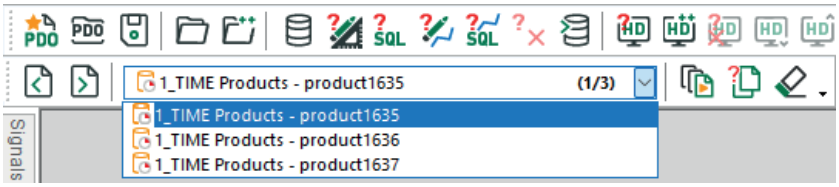
  

  Sie können auch die Infofelder mit einem Doppelklick als Graph darstellen. Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3, Funktionen *InfoField*, *InfoFieldText* und *InfoFieldTime*.

- *Parallel öffnen*: Die Time-Periods werden nebeneinander geöffnet.

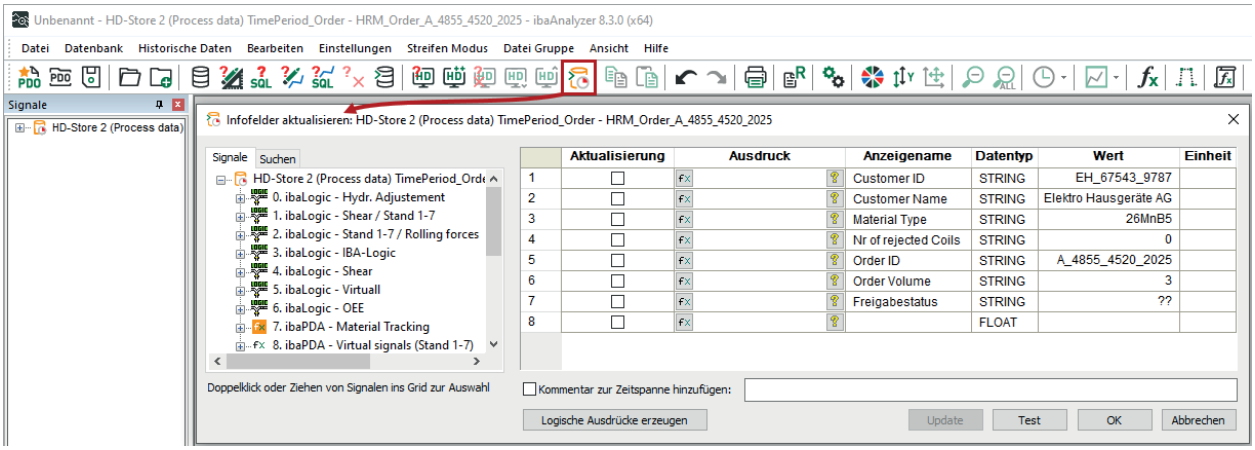
- *In Dateigruppe öffnen*: Die Time-Periods sind im Dateigruppenfeld verfügbar und werden wie eine Messdateigruppe behandelt, siehe ↗ *Bilden von Messdateigruppen*, Seite 21. Sie können auch eine Dateigruppenabfrage durchführen, siehe ↗ *Trendabfrage aus Dateigruppen oder Time-Periods*, Seite 32.



11.6 Infofelder der Time-Periods aktualisieren

Zunächst schreibt *ibaPDA* die Infofelder der Time-Periods. In *ibaAnalyzer* können Sie jedoch die vorhandenen Infofelder aktualisieren sowie neue Infofelder anlegen.

Den Dialog *Infofelder aktualisieren* können Sie über die Symbolleiste oder über das Menü *Ansicht* öffnen, wenn sie mindestens eine Time-Period abgefragt haben.



Der Dialog zeigt alle verfügbaren Infofelder der Time-Period-Ablage an. Die Werte entsprechen den Werten der jeweiligen Time-Period. Fragezeichen "??" weisen auf Felder ohne Werte hin.

Einige Spalten können Sie über das Kontextmenü in der Tabelle ein- und ausblenden.

Mit der Option *Kommentar zur Time-Period hinzufügen* können Sie einen beliebigen Text als Kommentar zu jeder Time-Period hinzufügen. Beachten Sie, dass im Eingabefeld immer der zuletzt eingegebene Text steht. Dieser muss nicht mit dem Kommentar der markierten Time-Period übereinstimmen. In den Infofeldern finden Sie den eigentlichen Kommentar. Klicken Sie auf <Update>, um den Kommentar zu setzen.

Mit dem Button <Logische Ausdrücke erzeugen> übernehmen Sie Ausdrücke aus der Spalte *Ausdruck* in die Gruppe *Time period values* in den Logischen Ausdrücken. Die Ausdrücke finden Sie dann auch im Signalbaum. Im Dialog *Infofelder aktualisieren* wird dann der Ausdruck mit seinem Anzeigenamen und Gruppennamen ersetzt. So steht dann z. B. statt des eingegebenen Ausdrucks "Max([Signal])" mit Anzeigenamen "Max" nach der Übernahme "Time period values\Max" in der Spalte *Ausdruck*.

Bestehende Infofelder bearbeiten

Sie können die Werte der Infofelder ändern, indem Sie einen passenden Ausdruck angeben. Andere Spalten können Sie nicht verändern.

1. Aktivieren Sie in den gewünschten Zeilen die Spalte *Aktualisierung*.
2. Geben Sie in der Spalte *Ausdruck* passende Logische Ausdrücke ein, um den Wert zu verändern.
3. Optional: Überprüfen Sie die neuen Werte mit dem Button <Test>.

→ Geänderte Werte werden orange markiert und gleichbleibende Werte grün.

4. Wenden Sie die Änderungen mit dem Button <Update> an.

→ Alle ausgewählten Infofelder werden aktualisiert und bestehende Werte überschrieben.

Neue Infofelder anlegen

Sie können auch neue Infofelder anlegen und diese zur Time-Period-Ablage hinzufügen.

1. Ziehen Sie ein Signal aus dem Signalbaum des Dialogs in die untere leere Zeile der Tabelle. Optional können Sie die Daten auch manuell eingeben.

→ Die Daten werden den entsprechenden Spalten hinzugefügt und eine neue leere Zeile wird angehängt.

→ Die Zeilen neuer Infofelder, die noch nicht in der Ablage gespeichert sind, sind gelb markiert.

2. Geben Sie einen Anzeigenamen und den Datentyp an.
3. Klicken Sie auf <Erzeugen>, um die neuen Infofelder der Time-Period-Ablage hinzuzufügen.

→ Das Infofeld wird angelegt und der konfigurierte Wert wird für die Time-Period geschrieben.

→ Das Infofeld ist für alle Time-Periods der Time-Period-Ablage verfügbar.

→ Sie können das Infofeld wie andere bestehende Infofelder bearbeiten.

11.7 Drill-down-Funktion

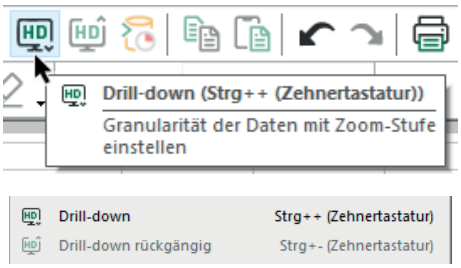
Wenn Sie in *ibaAnalyzer* die Zoomfunktion verwenden, werden anders als bei der HD-Trendkurve in *ibaPDA* die Daten nicht nachgeladen. Die Anzahl der Samples und somit die Auflösung der Signalkurve bleibt unverändert.

Wenn Sie eine HD-Abfrage beispielsweise mit einer Zeitbasis von 1 min ausgeführt haben, weil der Zeitbereich entsprechend groß war, dann bleibt der Abstand von 1 min auch beim Einzoomen erhalten. Durch das Einzoomen entstehen also keine neuen Informationen.

Für eine bessere Datenauflösung können Sie daher in der eingezoomten Darstellung einen sogenannten Drill-down ausführen.

Bei einem Drill-down werden Zeitbereich und Zeitbasis entsprechend der eingestellten Zoomstufe neu berechnet und die Daten entsprechend vom HD-Server abgerufen.

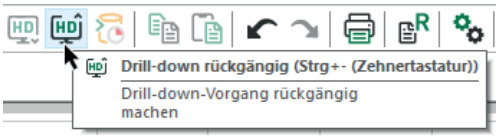
Um einen Drill-down auszuführen, klicke Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste oder den Befehl im Menü *Ansicht*:



Der Befehl ist in der Symbolleiste und Menüleiste nur verfügbar, wenn Sie zuvor eingezoomt haben. Wenn Sie einen weiteren Drill-down ausführen wollen, müssen Sie weiter einzoomen.

Drill-down rückgängig machen

Sie können die ausgeführten Drill-down-Operationen schrittweise rückgängig machen. Das Symbol in der Symbolleiste und der Menübefehl für *Drill-down rückgängig* sind nur verfügbar, wenn Sie mindestens einen Drill-down ausgeführt haben.



Drill-down-Operationen können Sie nur auf HD-Abfragen anwenden, deren Signale in dem aktuell gewählten Signalstreifen angezeigt oder in einem Ausdruck verwendet werden, der im aktuell gewählten Signalstreifen angezeigt wird.

Entsprechend können Sie einen Drill-down nur für HD-Abfragen rückgängig machen, zu denen die angezeigten Signale oder Ausdrücke einen Bezug haben.

Verhalten im Signalbaum

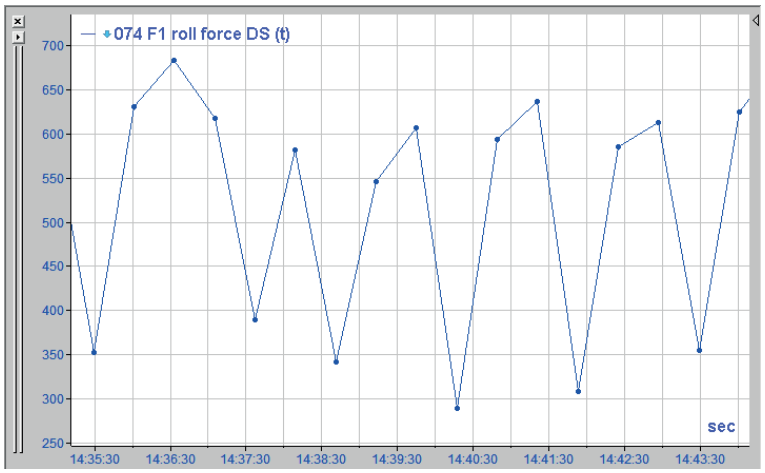
Wenn Sie einen Drill-down ausführen, wird eine modifizierte HD-Abfrage ausgeführt und die ursprüngliche HD-Abfrage im Signalbaum überschrieben. Die durch einen Drill-down erzeugte HD-Abfrage hat folgende Eigenschaften:

- Gleicher HD-Server und gleiche HD-Ablage
- Zeitbereich entsprechend des gezoomten X-Achsenbereichs
- Eine bevorzugte Zeitbasis, berechnet nach folgender Formel:

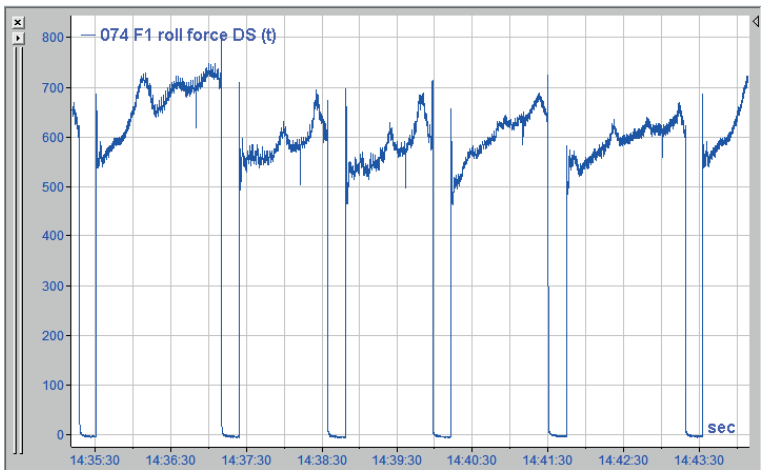
$$Neue\ bevorzugte\ Zeitbasis = \frac{Gezoomter\ Zeitbereich}{Voriger\ Zeitbereich} \times Vorige\ bevorzugte\ Zeitbasis$$

Beispiel

Eine HD-Abfrage über einen Zeitbereich von 2 Tagen und 8 Stunden mit einer Zeitbasis von 30 s liefert nach dem Einzoomen auf einen Zeitbereich von nur 8 min folgendes Bild:



Erst die Ausführung eines Drill-downs liefert genügend Informationen für eine aussagekräftige Kurve. Der Zoomfaktor bleibt dabei unverändert.



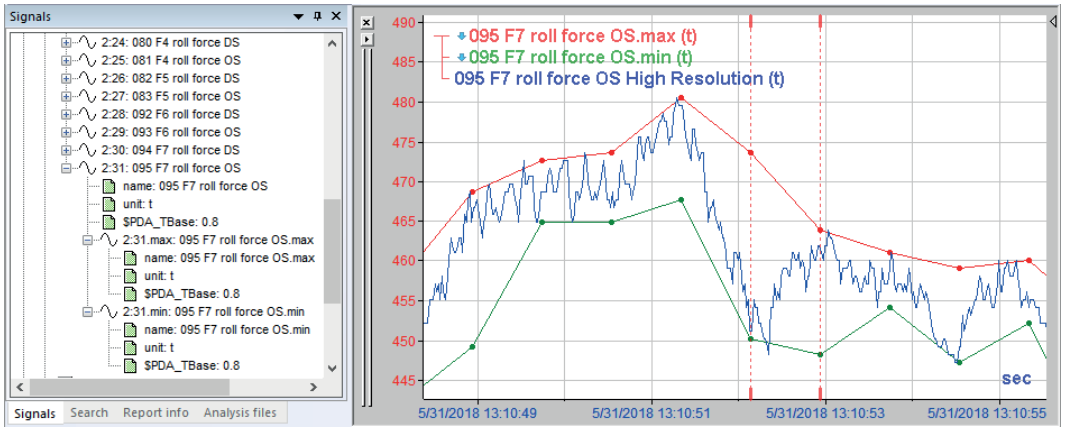
11.8 Unterkanäle Min/Max

Bei jeder HD-Abfrage werden automatisch zu jedem Analogsignal die Unterkanäle *min* und *max* geladen, wenn folgende Optionen in den Voreinstellungen von *ibaAnalyzer* unter *HD-Server* aktiviert sind:

- *Auch aggregierten Minimum-Kanal abfragen*
- *Auch aggregierten Maximum-Kanal abfragen*

Für weitere Informationen zu den Einstellungen für HD-Server, siehe ↗ *HD-Server*, Seite 97.

In der folgenden Abbildung sehen Sie im Signalbaum den Messwert und die Unterkanäle für *max* und *min*. Der Signalstreifen zeigt die dazugehörigen Kurven in Rot und Grün. Die blaue Kurve zeigt zum Vergleich die hochaufgelösten Daten.

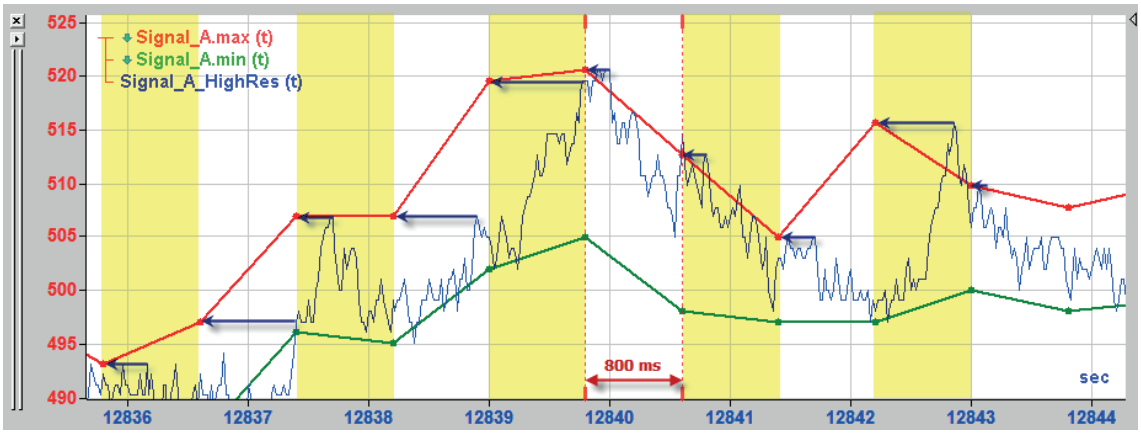


Die Berechnung der Maximal- und Minimalwerte bezieht sich immer auf die ermittelte Zeitbasis der Abfrage.

Somit erhalten Sie Informationen darüber, welche Maximal- und Minimalwerte in den Zeitbasisintervallen für die Aggregation aufgetreten sind. Messwert-Ausreißer gehen somit nicht verloren.

Wertermittlung von Minimum und Maximum

Die folgende Abbildung verdeutlicht, wie z. B. die Maximalwerte ermittelt werden.



In diesem Beispiel beträgt die bevorzugte Zeitbasis für die HD-Abfrage 800 ms. Die aggregierten Werte für den Messwert (hier nicht zu sehen) sowie die Maxima und Minima werden in diesem Zeitraster eingetragen.

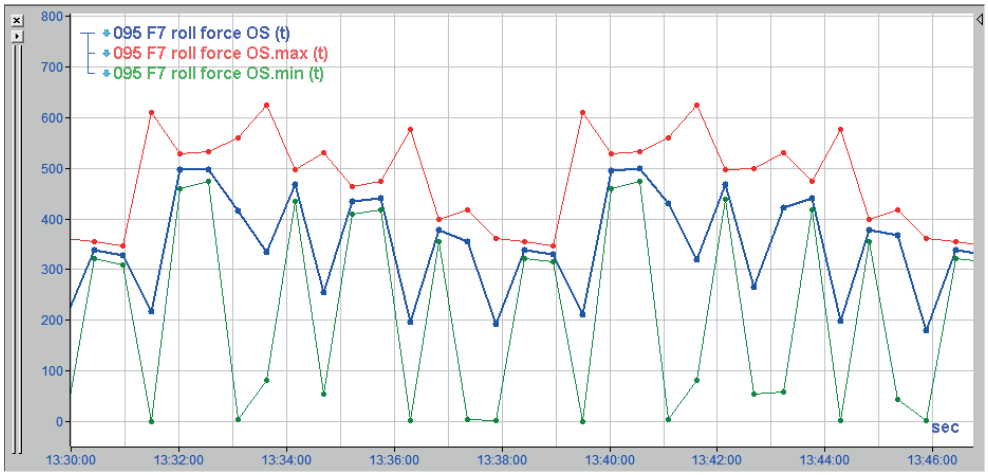
Die hinterlegte blaue Kurve zeigt die Messwerte in der höchsten Auflösung so, wie sie auch nach einem Drill-down aussehen würde. Aus jedem 800 ms-Intervall wird der höchste Wert der blauen Kurve auf der roten Kurve eingezeichnet.

Minimum und Maximum im Drill-down

Wenn Sie in einer Anzeige mit Maximum- und Minimum-Signalen einen Drill-down ausführen, dann nähern sich die Kurven einander an, bis sie bei der kleinsten Zeitbasis deckungsgleich sind, die die HD-Aufzeichnung bietet.

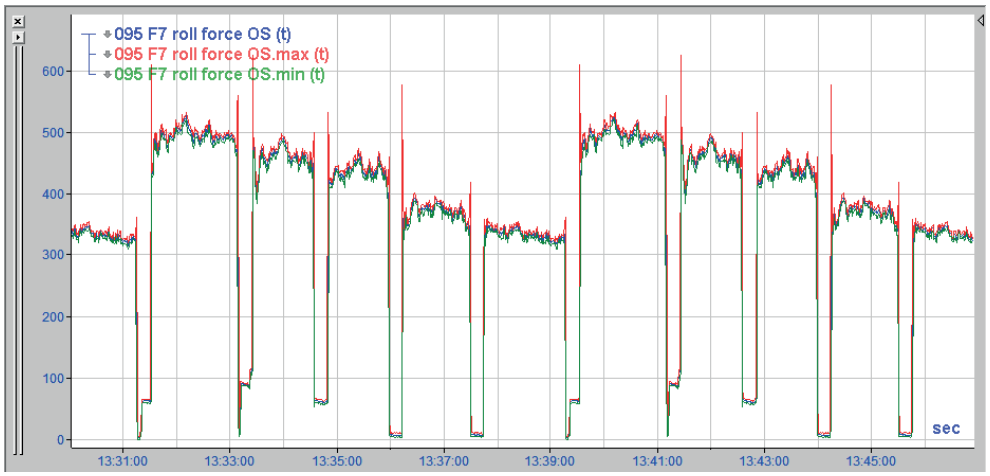
Beispiel 1

Kurven nach dem Einzoomen in eine HD-Abfrage mit einer Zeitbasis von ca. 30 s:

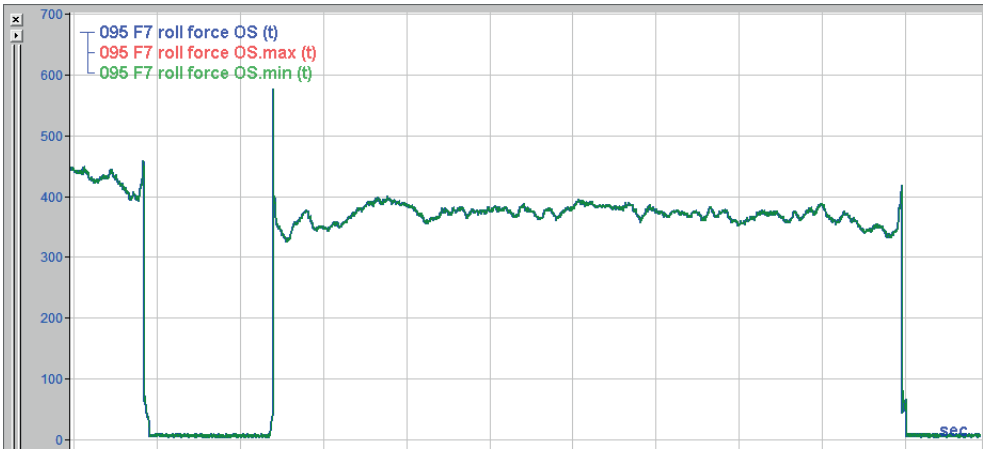


Beispiel 2

Kurven für den gleichen Zeitbereich nach einem ersten Drill-down:



Beispiel 3
Kurven nach einem weiteren Einzoomen und Drill-down (höchste Auflösung): Zu sehen in diesem Beispiel ist nur noch die grüne Kurve, weil sie im Vordergrund liegt und die anderen verdeckt:

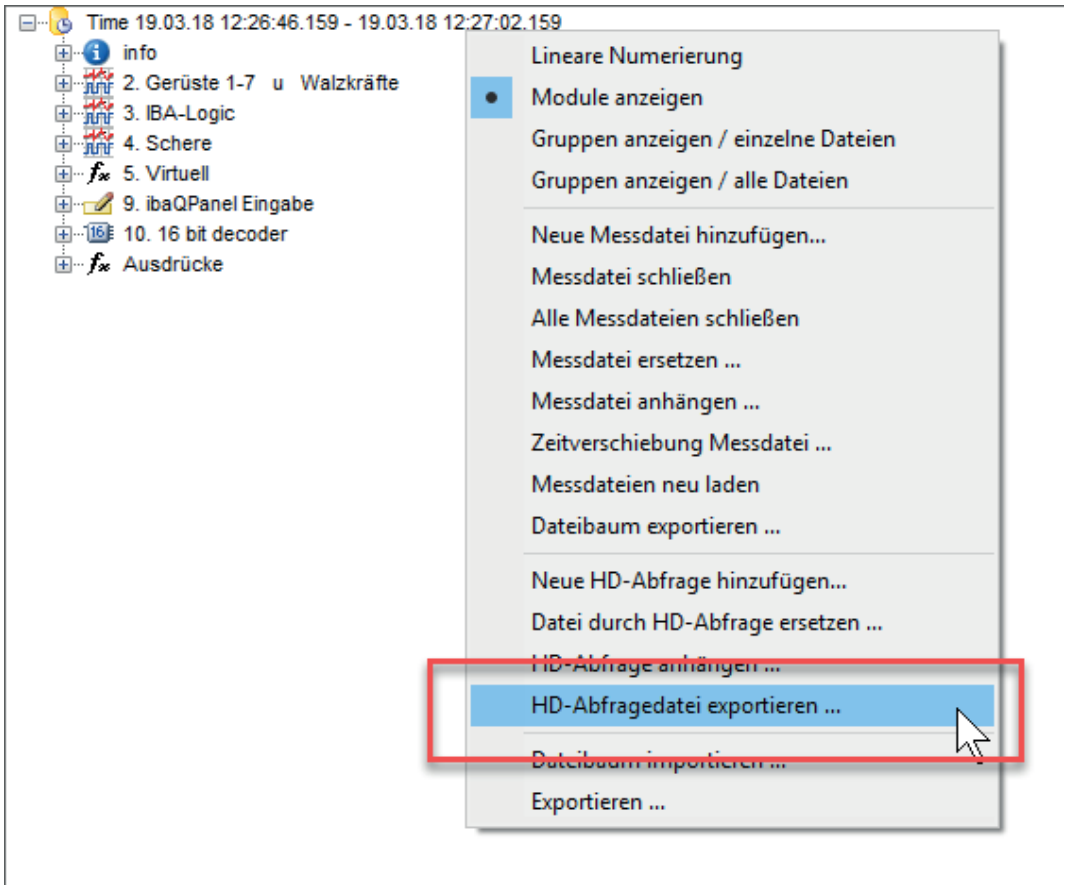


11.9 Export und Import von HD-Abfragen und Time-Periods

Sie können das Ergebnis einer HD-Abfrage oder Time-Period-Abfrage in Dateiform exportieren und importieren. Das Vorgehen ist für beide Arten von Abfragen identisch.

HD-Abfrage oder Time-Period-Abfrage exportieren

1. Wenn Sie eine Abfrage ausgeführt haben, klicken Sie im Kontextmenü des Signalbaums auf *HD-Abfragedatei exportieren*.



→ Der Dialog *Speichern Messdatei* öffnet sich.

2. Wählen Sie den Zielpfad.
3. Tragen Sie einen Dateinamen ein.
4. Speichern Sie die Datei mit <OK>.

   Die Datei erhält die Endung .hdq. Sie können sie wie eine Messdatei öffnen.

   Siehe ↗ *Öffnen der Messdateien*, Seite 16.

Öffnen einer HDQ-Datei

Da die Datei nur die Abfrageparameter und keine Messwerte enthält, muss zum Öffnen der HDQ-Datei die Verbindung zum entsprechenden HD-Server bestehen.

Sie können die exportierte Abfrage (HDQ-Datei) mit einem Texteditor bearbeiten.

Beispiel für eine exportierte HD-Abfrage:

Inhalt	Beschreibung
`[HDQ file]`	Kennung HD-Abfrage
`portnumber=9180`	Portnummer
`server=HD-Computer`	HD-Servername
`starttime=31.10.2013 10:15:50.336000`	Beginn d. Zeitraums, der ausgelesen werden soll
`stoptime=31.10.2013 10:19:25.758000`	Ende d. Zeitraums, der ausgelesen werden soll
`store=HD-Ablage_Time`	HD-Ablage, wo die Daten liegen
`timebase=0.001`	Zeitbasis der Messdaten
`type=time`	Zeit- oder längenbasierte Daten

Anstelle von `starttime` oder `stoptime` können Sie auch eine Dauer `duration` in Sekunden angeben. Als `stoptime` können Sie auch den Wert "now" angeben.

Somit können Sie Abfragen für einen gleichbleibenden Zeitraum formulieren, z. B. für die letzten 7 Tage, stets ab dem Zeitraum, wenn die Abfrage ausgeführt, bzw. die HDQ-Datei geöffnet wird. Beispiel für HD-Abfrage der letzten 7 Tage ab "jetzt":

HD-Abfrage letzte KW.hdq

```
1 [HDQ file]
2 portnumber=9180
3 server= HD-Computer
4 duration=604800
5 stoptime=now
6 store=HD-Ablage 1
7 timebase=60
8 type=time
```

Beispiel für eine exportierte Time-Period-Abfrage:

Inhalt	Beschreibung
`[HDQ file]`	Kennung Time-Period-Abfrage
`portnumber=9180`	Portnummer
`server=HD-Computer`	HD-Servername
`store=HD-Store 2 (Process data)`	HD-Ablage
`timebase=0.01`	Eingestellte Zeitbasis
`timePeriodId=116268`	Kennung der Time-Period
`timePeriodName=HRM_Product_ID_20250303_00231`	Name der Time-Period
`timePeriodStoreName=TimePeriod_Product`	Name der Time-Period-Ablage
`type=time`	Zeitbasierte Daten

Export einer HD-Abfrage in eine Standard-Messdatei

Wenn eine HD-Abfrage in *ibaAnalyzer* geladen ist, können Sie mit der üblichen Exportfunktion (Menü *Datei – Exportieren…*) eine normale iba-Messdatei mit der Endung .dat erzeugen. Damit können Sie eine HD-Abfrage auch Anwendern zur Verfügung stellen, die keine Verbindung zum HD-Server haben.

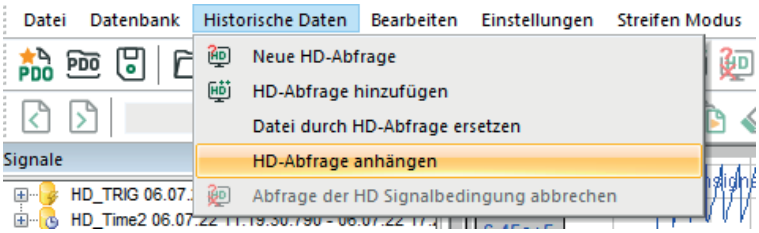
Siehe ↗ *Export und Extraktion von Daten, Seite 283*.

11.10 HD-Abfrage anhängen

Genau wie normale Messdateien können Sie auch HD-Abfragen oder Time-Period-Abfragen an bereits geöffnete HD-Abfragen, Time-Period-Abfragen oder Messdateien anhängen, um längere Zeiträume darzustellen.

Sinnvoll ist das Anhängen an eine Messdatei nur, wenn die Signalstruktur der Messdatei und der HD-Aufzeichnung gleich ist.

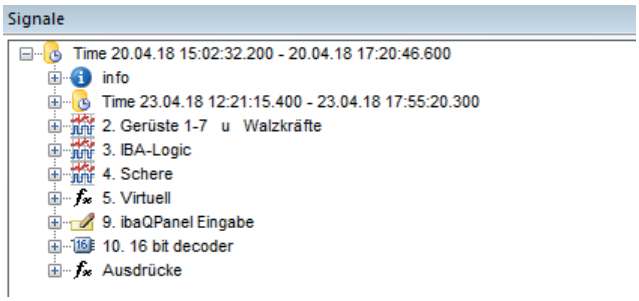
1. Um eine Abfrage anzuhängen, wählen Sie im Menü *Historische Daten* oder im Kontextmenü des Signalbaums *HD-Abfrage anhängen*.



→ Der Konfigurationsdialog für die HD-Abfrage öffnet sich.

2. Stellen Sie optional einen anderen Abfragezeitraum ein und führen Sie die Abfrage aus.

→ Das neue Abfrageergebnis wird verschachtelt im Signalbaum eingeordnet.

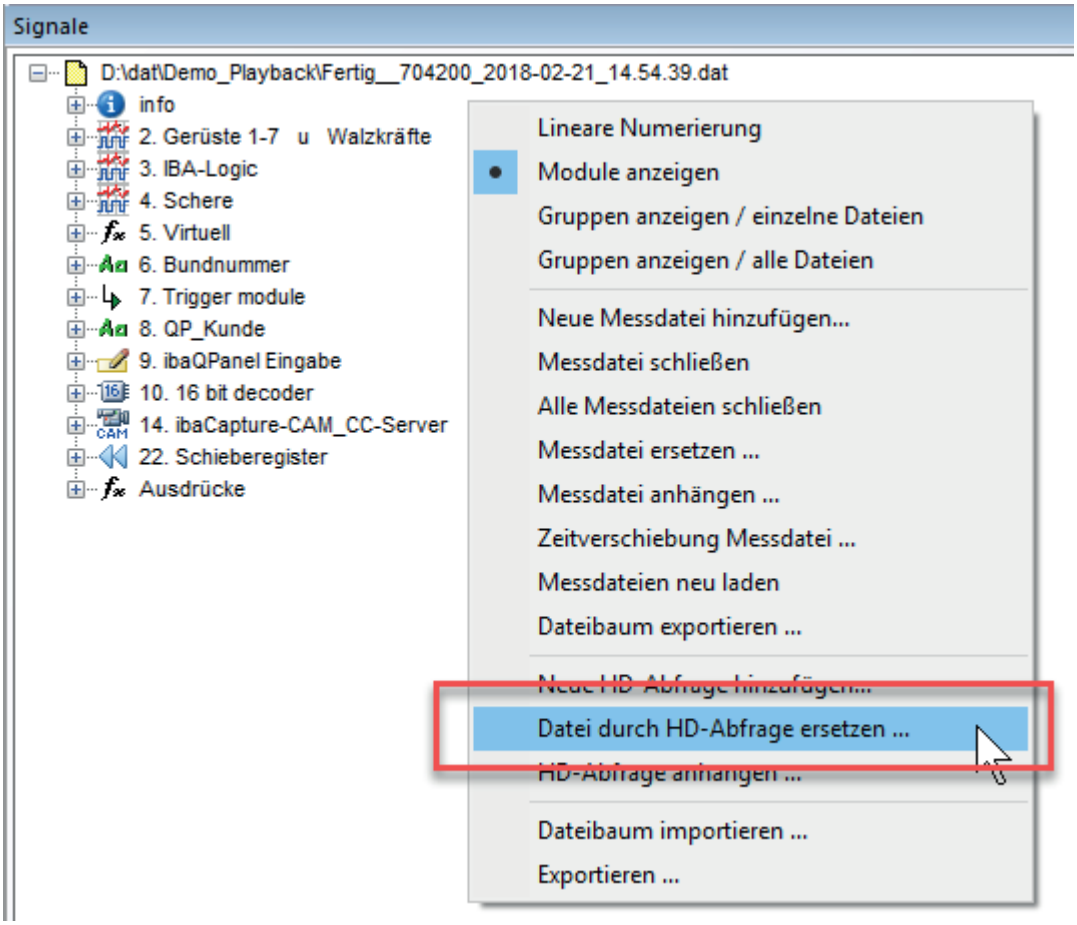


Hinweis

Achten Sie für eine zeitrichtige Darstellung im Signalstreifen auch hier darauf, dass in den X-Achseneinstellungen die Option *Messdateien synchronisieren mit Aufnahmezeit* aktiviert ist.

11.11 Datei durch HD-Abfrage ersetzen

Sowohl im Menü *Historische Daten* als auch im Kontextmenü des Signalbaums finden Sie den Befehl *Datei durch HD-Abfrage ersetzen*.



Wenn Sie diesen Befehl ausführen, öffnet sich der Konfigurationsdialog für die HD-Abfrage, wo Sie einen neuen Zeitraum und eine neue Bedingung einstellen können. Nach Ausführen der Abfrage wird die bisher vorhandene Messdatei oder HD-Abfrage von dem neuen HD-Abfrageergebnis überschrieben.

Wenn sich mehrere Messdateien oder HD-Abfrage im Signalbaum befinden (nebeneinander oder angehängt), dann wirkt der Ersetzen-Befehl auf die markierte Datei bzw. Abfrage.

11.12 Automatisierung von HD-Analysen

Für regelmäßig wiederkehrende Analysen von HD-Daten, z. B. zur Erstellung von Tages- oder Schichtprotokollen, bietet sich eine Automatisierung der HD-Abfrage mithilfe von *ibaDatCoordinator* an.

Im Gegensatz zu *ibaPDA*-Datenaufzeichnungen, wo die Ausführung der *ibaDatCoordinator*-Jobs mit der Erzeugung neuer Messdateien getriggert wird, steht für die "endlosen" HD-Aufzeichnungen diese Möglichkeit nicht zur Verfügung. Sie haben jedoch die Möglichkeit, Scheduled-Jobs und Tasks festzulegen. Damit ist die Ausführung von Analysen unabhängig von der Erzeugung neuer Messdateien möglich.

So können Sie mit *ibaDatCoordinator* einen geplanten, d. h. einen zeitgesteuerten Job definieren, der zyklisch eine HD-Abfrage ausführt. Bei entsprechender Konfiguration von HD-Abfrage und Analysevorschrift (*.pdo) können so beliebige Auswertungen und weiterführende Schritte wie Reporterstellung oder Datenbankextraktion automatisiert werden.

Andere Dokumentation



Weiterführende Informationen zur Konfiguration Scheduled-Jobs finden Sie in der Dokumentation von *ibaDatCoordinator*.

12 Analyse mit ibaCapture-Videos

ibaAnalyzer ermöglicht den Zugriff auf Videodaten, die mit *ibaCapture* gespeichert wurden. *ibaCapture* zeichnet visuelle Informationen zeitsynchron zu Messwerten auf Basis von *ibaPDA* auf. In *ibaAnalyzer* können Sie die Videoaufzeichnungen zusammen mit den Messdaten betrachten.

Die Bildinformationen werden in getrennten Videodateien abgespeichert. Der Speicherort der Videodaten wird im *ibaCapture*-Modul in *ibaPDA* konfiguriert und ist als UNC-Pfadangabe in der Messdatei enthalten. Wenn Sie in *ibaAnalyzer* ein *ibaCapture*-Modul öffnen, wird die passende Videodatei durch die in der Messdatei enthaltenen Pfadangabe geladen. Sie können den Pfad oder Server jedoch anpassen.

Für die Abwärtskompatibilität mit der abgesetzten Software *ibaCapture-HMI* stehen noch Einstellungen zur Verfügung. Die HMI-Aufzeichnung ist nun als virtuelle Kamera in *ibaCapture* integriert. Die Software *ibaCapture-CAM* ist auch Bestandteil von *ibaCapture*.

Hinweis

Der *ibaCapture*-Server, auf dem die Videodaten gespeichert sind, muss für den Rechner mit *ibaAnalyzer* über das Netzwerk erreichbar sein.

12.1 Videoaufzeichnungen darstellen

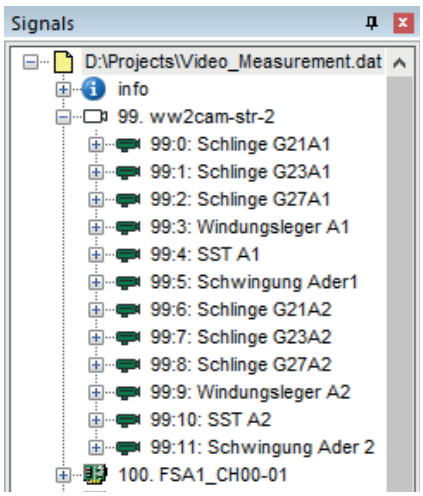
Nachdem die Datenaufzeichnung erfolgreich durchgeführt wurde, kann mithilfe von *ibaAnalyzer* eine Offline-Analyse erfolgen.

Hinweis

Der *ibaCapture*-Server, auf dem die Videodaten gespeichert sind, muss für den Rechner mit *ibaAnalyzer* über das Netzwerk erreichbar sein.

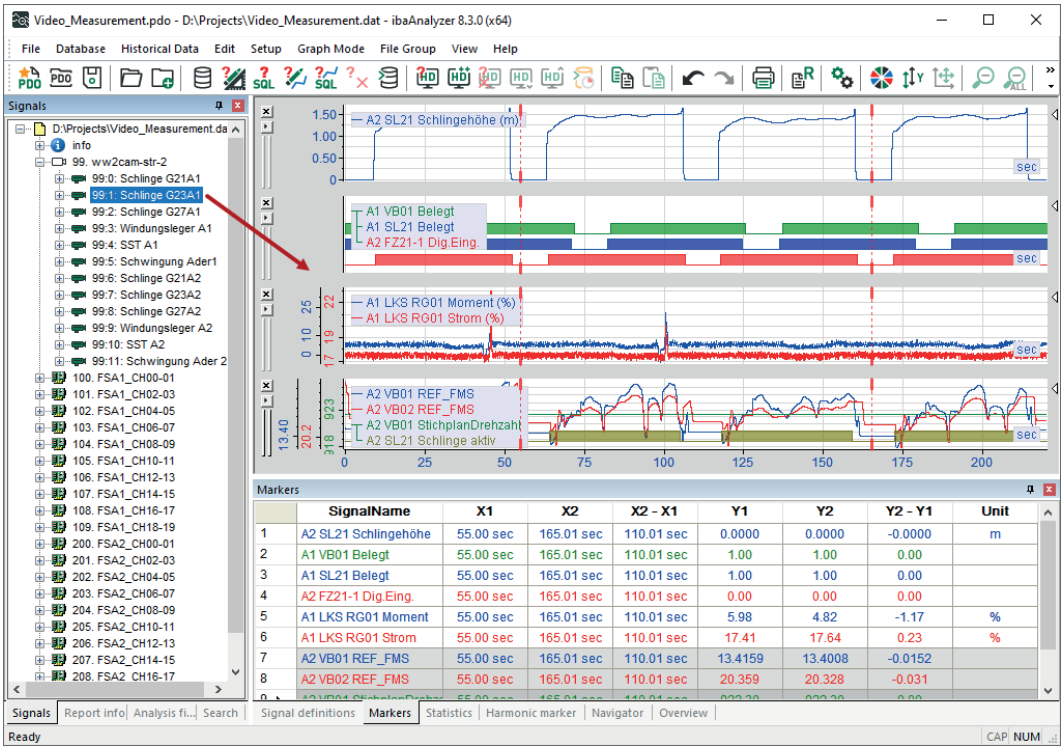
Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass Sie sich eine Analysevorschrift erstellt und die von Ihnen ausgewählten Messsignale in ein oder mehrere Signalstreifen gezogen haben.

Wenn eine Messdatei auch *ibaCapture*-Videodaten enthält, sind im Signalbaum neben den Messwerten auch die *ibaCapture*-Module enthalten.

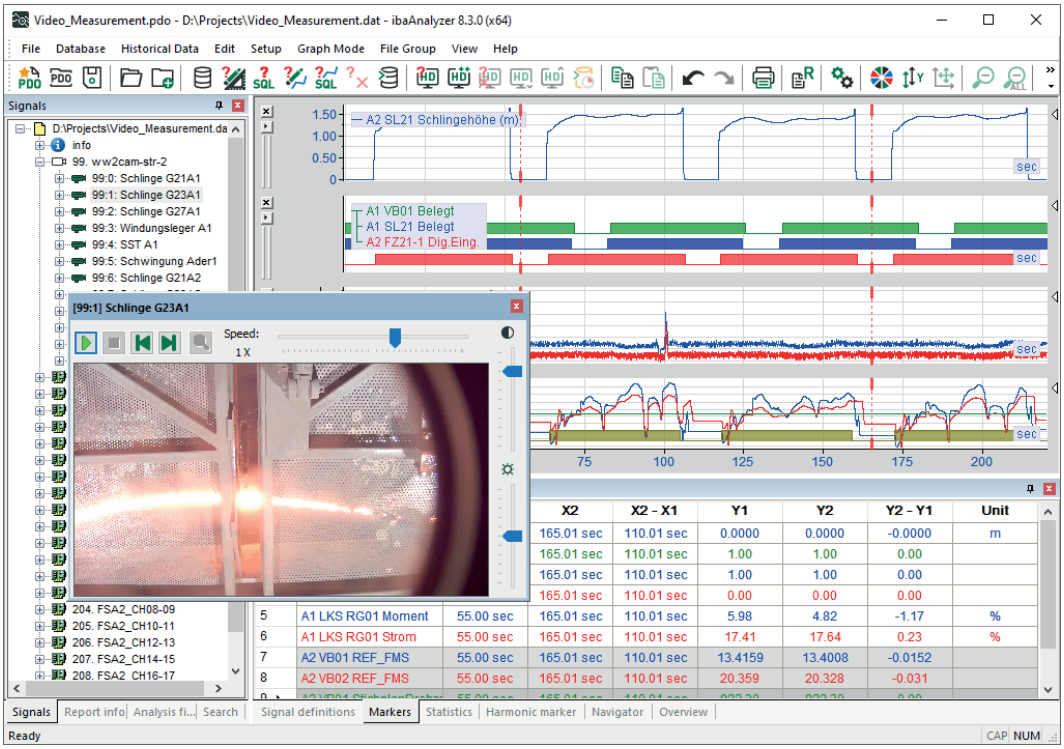


Video anzeigen

► Um ein Video anzuzeigen, ziehen Sie das Videosignal (grünes Kamerasymbol) per Drag & Drop in das Recorderfenster oder klicken Sie doppelt auf ein Videosignal.



→ Ein Videoplayer mit dem gewählten Video öffnet sich.



Jedes Videosignal wird in einem eigenen Fenster geöffnet.

Weitere Informationen zur Bedienung des Videofensters siehe ↗ *Funktionen im Videofenster, Seite 267*.

Weitere Informationen zur Analyse von Messdaten und Videodaten siehe ↗ *Auswertung der Messsignale mithilfe der Videoaufzeichnung, Seite 270*.

Videos mit Trigger-Signal anzeigen

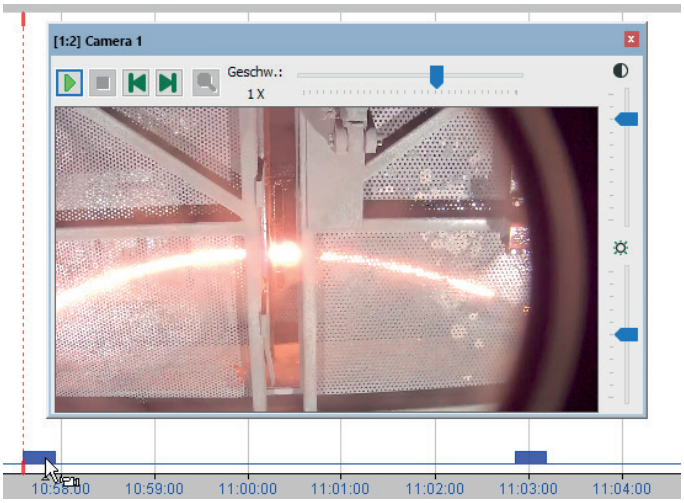
Wenn Videos durch Triggersignal aufgezeichnet wurden, können Sie das Signal und die Videosequenzen anzeigen.

1. Um getriggerte Videosequenzen anzuzeigen, ziehen Sie den Video-Trigger per Drag & Drop in das Recorderfenster oder klicken Sie doppelt auf das Trigger-Signal.

→ Das Trigger-Signal erscheint in einem neuen Signalstreifen.



2. Um die zugehörige Videosequenz zu öffnen, klicken Sie doppelt auf das Triggersignal.

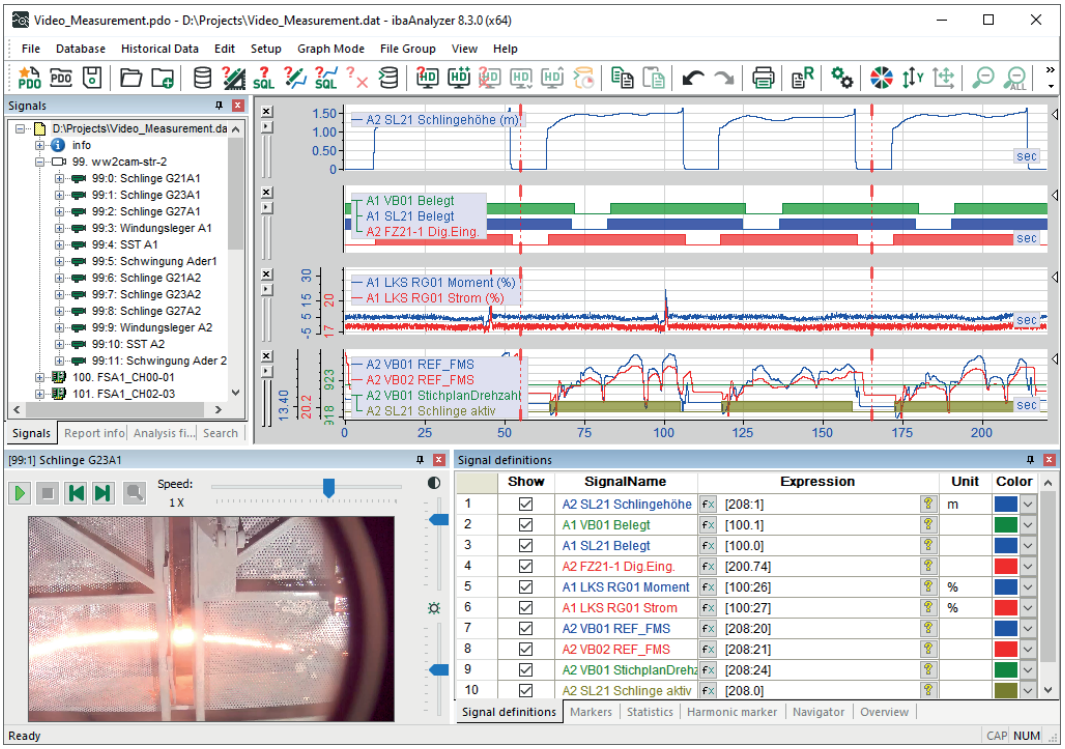


3. Wenn neben dem Triggersignal auch Videosignale geöffnet sind, können Sie durch verschieben des Markers X1 das Videobild verändern.

Videofenster positionieren

Sie können das Videofenster mit der Maus verschieben und im *ibaAnalyzer*-Fenster an verschiedenen Stellen andocken.

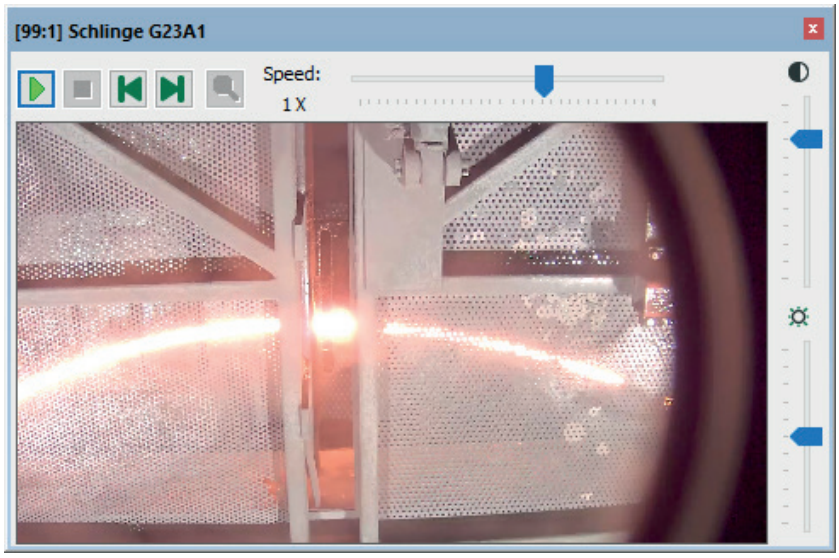
Wenn Sie die Größe des Videofensters ändern, bleiben die Bildproportionen gleich.



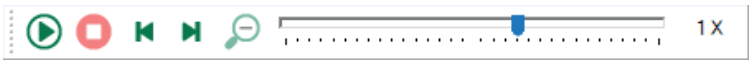
Um das Fenster wieder abzudocken, klicken Sie doppelt auf die Kopfzeile des Fensters oder ziehen Sie die Kopfzeile an eine andere Position.

12.2 Funktionen im Videofenster

Jedes Videosignal wird in einem eigenen Fenster geöffnet. Das Videofenster bietet eine Symbolleiste und ein Kontextmenü mit weiteren Funktionen.



Wenn die Video-Steuerelemente in Kamera-Ansichten nicht sichtbar sind, finden Sie diese oben in der *ibaAnalyzer*-Symbolleiste mit denselben Funktionen.



Die Symbolleiste im Videofenster können Sie sie über das Kontextmenü mit dem Befehl *Video-Schaltflächen anzeigen* einblenden.

Symbolleiste des Videofensters

Mit der Symbolleiste des Videofensters können Sie die Wiedergabe steuern.

	Start/Play	Wiedergabe starten
	Pause	Wiedergabe unterbrechen
	Stopp	Wiedergabe anhalten
	Vorwärts	ein Bild (Frame) vorwärts
	Rückwärts	ein Bild (Frame) rückwärts
	Auszoomen	Auszoomen auf die vorherige Stufe

Klicken Sie auf den Play-Button, um die Wiedergabe zu starten. Wenn mehrere Videofenster geöffnet sind, werden diese Videos synchron zum aktiven Video abgespielt. Wenn auch zugehörige Signalkurven und die Markeransicht geöffnet, zeigt der X1-Marker die aktuelle Position des Videos im Signalverlauf an.

Um die Wiedergabe anzuhalten, klicken Sie den Pause-Button oder drücken Sie die Leertaste.

Klicken Sie den <Stopp>-Button, um die Wiedergabe zu beenden. Der X1-Marker springt wieder in seine Ausgangsposition zurück.

Wenn Sie einen der Buttons ⏮ ⏭ länger als 1 s gedrückt halten, dann erfolgt der Bildvorschub mit ca. 5 Bildern pro Sekunde. Sie können somit einen schnellen, bildweisen Vorlauf oder Rücklauf nutzen.

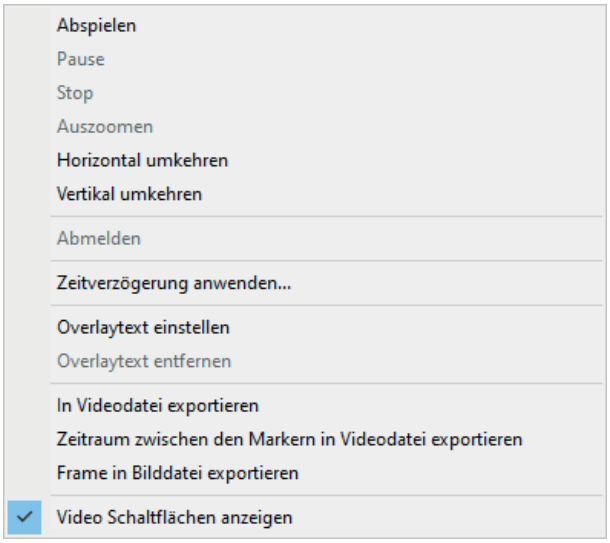
Schieberegler
Mit den Schieberegler rechts im Videofenster können Sie Helligkeit und Kontrast einstellen.

Mit dem Schieberegler über dem Video können Sie die Wiedergabegeschwindigkeit anpassen. Sie können die Geschwindigkeit in positiver Richtung und negativer Richtung einstellen. Wenn die Wiedergabegeschwindigkeit negativ ist, wird das Video rückwärts abgespielt.

Sie können die Schieberegler auch bei laufender Wiedergabe nutzen.

Kontextmenü des Videofensters

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Videofenster, um folgendes Kontextmenü aufzurufen:



Die Menüpunkte *Abspielen*, *Pause*, *Stop* und *Zoomen* entsprechen den oben beschriebenen Funktionen der Symbolleisten.

Horizontal/Vertikal umkehren
Diese Befehle spiegeln das Videobild in die jeweilige Richtung. Klicken Sie erneut auf den jeweiligen Befehl, um die Spiegelung aufzuheben.

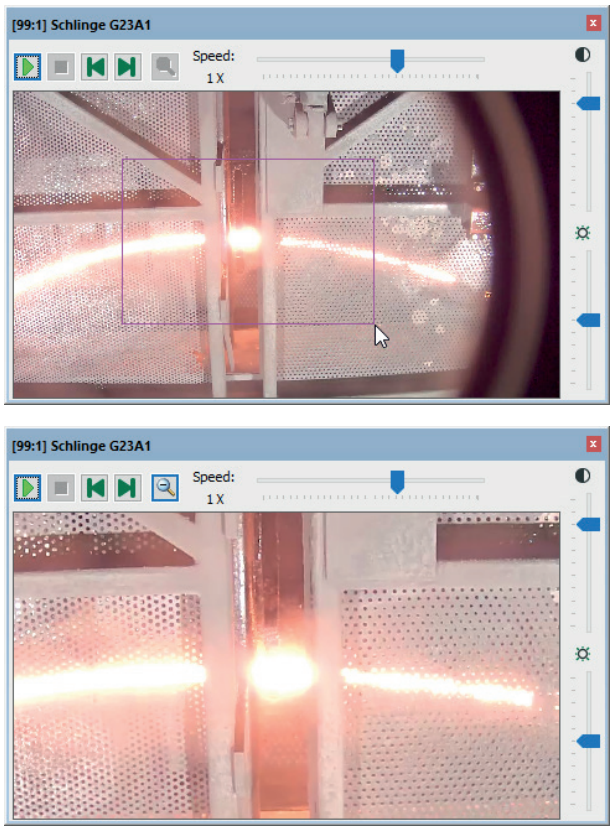
Zeitverzögerung anwenden
Stellen Sie die Zeit in Sekunden ein, mit der Sie das Video verzögern wollen. Das Bild passt dann nicht mehr zur Markerposition, sondern das Video zeigt das Bild entsprechende Sekunden vorher.

Einstellungen zum Overlaytext
Weitere Informationen siehe ↗ *Textsignale in Videos*, Seite 223.

Exportoptionen
Weitere Informationen siehe ↗ *Export von Videodaten, Seite 272*.

Zoomen

Sie können Bildinhalte im Videofenster vergrößern. Ziehen Sie dafür entweder einen Rahmen mit der Maus um dieses Detail oder Sie drehen einfach das Mausrad, wenn der Mauszeiger auf dem Bild steht.



Im eingezoomten Zustand können Sie den Bildausschnitt schwenken, indem Sie bei gedrückter <Alt>-Taste die Maus bewegen. Der Mauszeiger wechselt zum Zeigefinger-Symbol.

Auszoomen können Sie entweder mit dem Mausrad oder klicken Sie auf den Button .

12.3 Auswertung der Messsignale mithilfe der Videoaufzeichnung

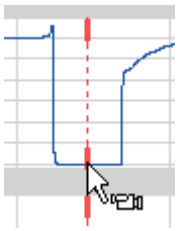
Nachdem Sie *ibaAnalyzer* mit allen gewünschten Messsignalen und Videoaufzeichnungen konfiguriert haben, können Sie die Messdaten auswerten und die Messwerte in Bezug auf die Videosequenzen betrachten.

Wählen Sie das Register *Marker* im Fenster der Signaltabelle, um die Marker in den Signalstreifen darzustellen.



Setzen Sie den Marker an einen beliebigen Punkt im Signalstreifen. Der Marker zeigt die aktuellen Messwerte an, die zu den jeweiligen Videosequenzen aufgezeichnet wurden. Die Videosequenzen sind mit den Messwerten über eine gemeinsame Zeitbasis verknüpft.

Wenn Sie den Marker X1 verschieben, zeigt das Videofenster die dazugehörigen Videosequenzen an. Textkanäle, die in der Kameraansicht sichtbar sind, werden ebenfalls aktualisiert. Das Kamerasymbol am Marker zeigt die Verknüpfung der Messwerte mit dem geöffneten Video an.



Wenn Sie die Videosequenz abspielen, läuft der Marker auch durch die Messwerte. Mit den Buttons <Pause> und <Stopp> können Sie die Filmsequenz und damit den Messwertdurchlauf unterbrechen.

12.4 Geschützte Videos abspielen

Mit *ibaCapture* können Sie Videos schützen. Nur bestimmte Benutzer können dann dieses geschützte Video abspielen. *ibaAnalyzer* unterstützt das Benutzermanagement von *ibaCapture*. Wenn das Benutzermanagement bei *ibaCapture* aktiviert ist, müssen Sie sich als Benutzer authentifizieren, um Videos in *ibaAnalyzer* anzusehen. Dies stellt sicher, dass Betrachtungsrechte nicht verletzt werden.

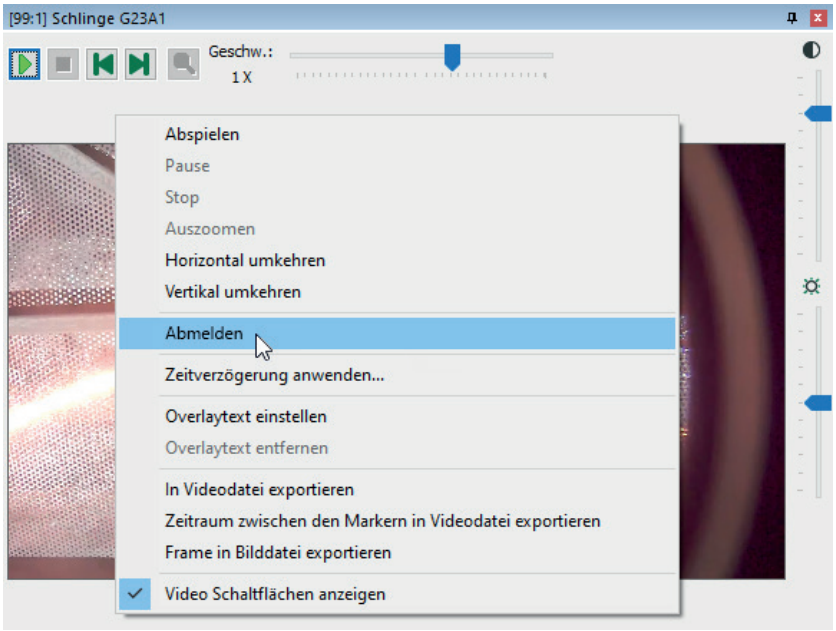
Analysen mit geschützten Kameraansichten

Bei einer geschützten Kameraansicht erscheint zunächst die Meldung, dass der Zugriff auf das Video verweigert wurde.

Klicken Sie auf <Anmelden als> und geben Sie Ihre Benutzerdaten ein.

Wenn mehrere Kameraansichten eines *ibaCapture*-Servers geöffnet sind, müssen Sie sich nur einmal anmelden. Nach erfolgreicher Authentifizierung werden alle Kameraansichten entsprechend der zugewiesenen Berechtigungen freigeschaltet.

Um den Schutz wiederherzustellen, müssen Sie nicht alle Kamerafenster schließen. Sie können sich über das Kontextmenü abmelden.



Tipp

Die Anmeldedaten können Sie auch in der Analysevorschrift verschlüsselt speichern. Aktivieren Sie dafür im Anmeldedialog die Option *Kennwort speichern*. Beim nächsten Speichern werden auch die Zugangsdaten gespeichert, sodass die Video-Berechtigungen beim erneuten Öffnen der Analysevorschrift sofort verfügbar sind.

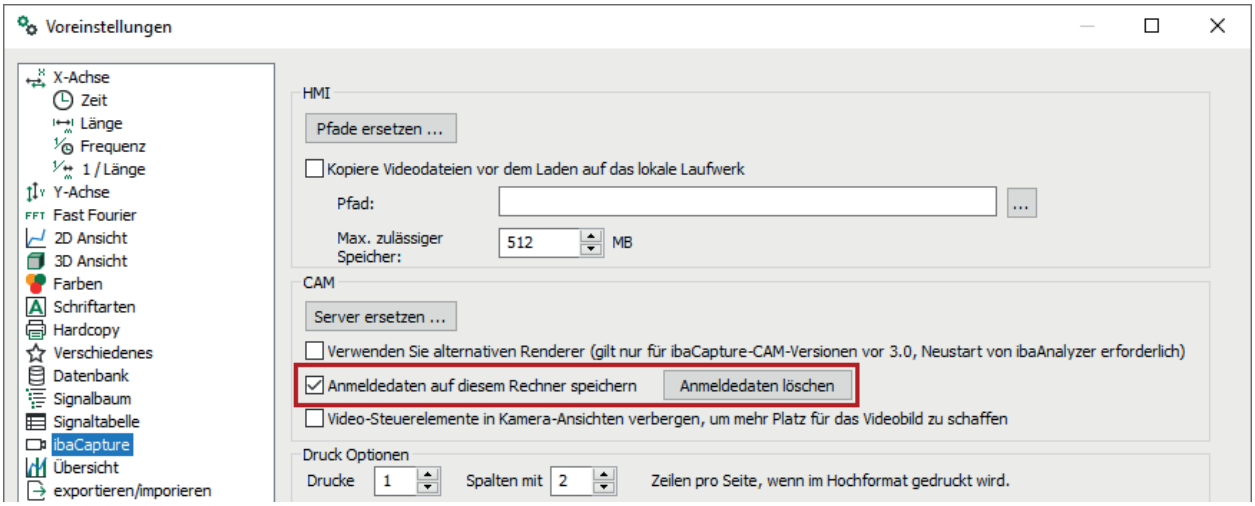
Aus Sicherheitsgründen funktioniert diese Speicherung nur auf dem Rechner, auf dem die Analysevorschrift erstellt wurde.

Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie bei aktiviertem Benutzermanagement automatische Reports mit Video-Standbildern oder Video-Exporte erstellen möchten.

Anmeldedaten für alle Analysevorschriften speichern

Sie können die *ibaCapture*-Berechtigungen auch auf dem Rechner speichern.

Öffnen Sie die Voreinstellungen und aktivieren Sie unter *ibaCapture* die Option *Anmeldedaten auf diesem Rechner speichern*.



Damit gewährleisten Sie den Zugriff auf geschützte Videos an diesem Rechner unabhängig von der geladenen Analysevorschrift.

Über den Button <Anmeldedaten löschen> können Sie die Anmeldedaten wieder vom Rechner entfernen.

12.5 Export von Videodaten

Sie haben verschiedene Möglichkeiten Videodaten zu exportieren. Einerseits können Sie das Menü *Datei – Exportieren* nutzen und eine neue iba-Messdatei erzeugen (Endung .dat). Andererseits können Sie auch über das Kontextmenü im Videofenster die Videodatei exportieren.

Export einer iba-Messdatei mit Videodaten

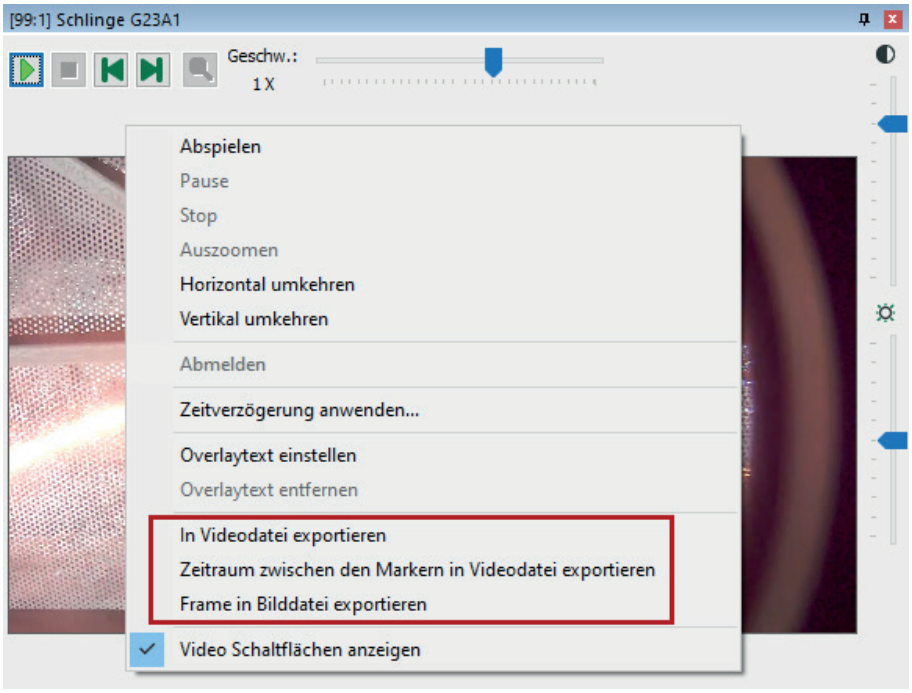
Beim Export einer Messdatei (DAT-Datei) können Sie die Videos als Bestandteil der Messdatei oder als separate Videodatei exportieren. Für den zu exportierenden Teil der Messdatei werden die relevanten Videosequenzen komprimiert und in der neuen Messdatei abgespeichert.

Kontinuierliche und getriggerte Videoaufzeichnungen können zusammen in eine Messdatei exportiert werden.

Weitere Informationen siehe ↗ *Export und Extraktion von Daten, Seite 283*.

Export von Videodateien oder Standbildern

Wenn Sie eine Videosequenz oder einzelne Bilder ohne die Messdaten exportieren wollen, dann können Sie die Exportbefehle Ihnen im Kontextmenü des Videofensters nutzen.



In Videodatei exportieren
Dieser Befehl exportiert eine Videodatei entsprechend dem kompletten Zeitraum der Messdatei. Geben Sie den Pfad und Dateinamen an. Das Ausgabeformat ist MPEG-4 (.mp4).

Zeitraum zwischen den Markern in Videodatei exportieren
Um nur bestimmte Teile des Videos zu exportieren und nicht das komplette Video, stellen Sie zunächst die Marker im Recorderfenster auf den relevanten Zeitbereich ein. Nutzen Sie anschließend diesen Befehl. Dadurch wird auch die Größe der exportierten Videodatei reduziert.

Frame in Bilddatei exportieren
Dieser Befehl erzeugt einen Schnappschuss vom aktuellen Bild – auch während der Wiedergabe.

Für eine genauere Auswahl wird empfohlen, dass Sie mit dem X1-Marker zur gewünschten Stelle navigieren und die exakte Position mit den Buttons ⏮ ⏭ anpassen.

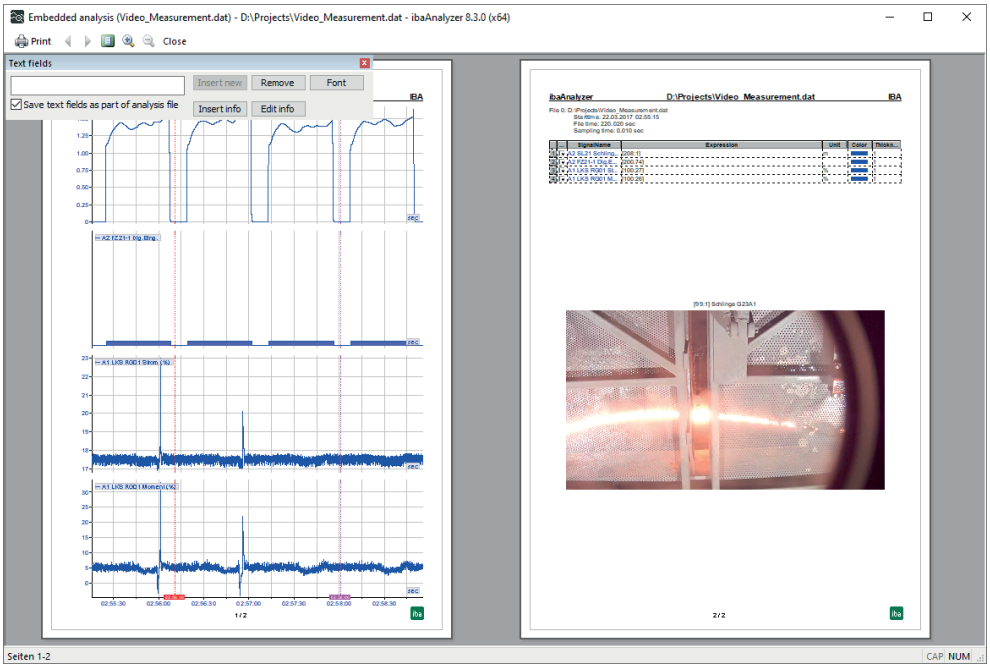
Geben Sie den Pfad und Dateinamen an. Wählen Sie das Ausgabeformat (BMP, JPEG, GIF, TIFF oder PNG).

12.6 Druck und Report von Videobildern

Standbilder aus den Videos können Sie mit der Druckfunktion von *ibaAnalyzer* ausdrucken oder mithilfe des Reportgenerators einem Report hinzufügen.

12.6.1 Videobilder drucken

Mit der Standarddruckfunktion von *ibaAnalyzer* können Sie alle aktuell angezeigten Videobilder ausdrucken. Die Standbilder der Kameras werden im Anschluss an die Signaltabelle ausgedruckt, wie in der Druckvorschau unten zu sehen ist.



Das Layout können Sie im Dialog *Voreinstellungen* unter *ibaCapture* anpassen, siehe ↗ *ibaCapture*, Seite 92.

12.6.2 Report mit Videobildern

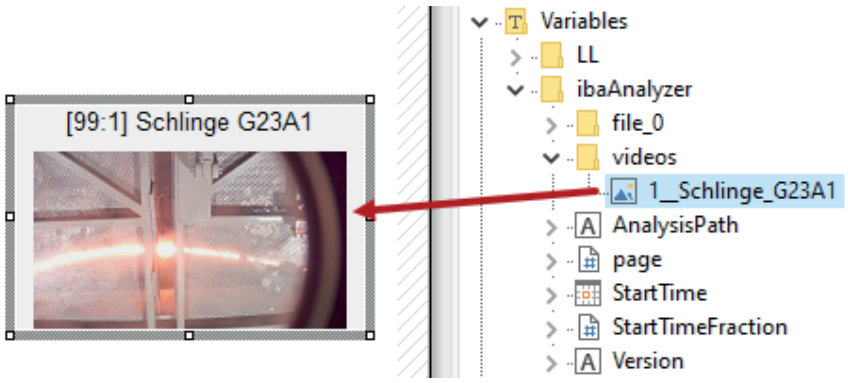
Mithilfe des Reportgenerators können Sie auch Standbilder in einem Report darstellen.

Hinweis

Die iba AG bietet Standardschulungen zum *ibaAnalyzer-Reportgenerator* an. Informationen zu den Schulungsterminen finden Sie auf unserer Website oder wenden Sie sich an Ihre iba-Vertretung vor Ort.

ibaAnalyzer exportiert jede sichtbare Kameraansicht in die Variablenliste des Reportgenerators, in den Ordner "videos".

1. Ziehen Sie im *Report Designer* die gewünschte Kameraansicht aus dem Baum in das Layout-Fenster.

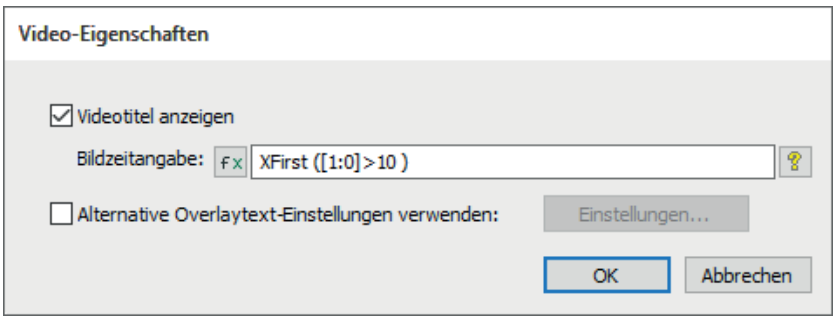


→ Das Video-Objekt enthält den Signalnamen und ein Videobild von einem bestimmten Zeitpunkt in der Videoaufzeichnung.

2. Positionieren und skalieren Sie das Videobild wie die normalen Kurvenansichten.

Änderung der Video-Eigenschaften

Wenn Sie die Eigenschaften des Kamerabildes ändern wollen, klicken Sie doppelt auf das Kamerabild.



Videotitel anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird der Name des Quellsignals als Videotitel angezeigt.

Bildzeitangabe
Geben Sie einen Ausdruck oder eine Formel aus dem *ibaAnalyzer*-Ausdruckseditor ein, um das zu diesem Zeitpunkt passende Videobild zu verwenden. Dieser Zeitpunkt ist relativ zum Startzeitpunkt der ältesten geöffneten Messdatei in *ibaAnalyzer*.

Alternative Overlaytext-Einstellungen verwenden
Wenn die Kameraansicht einen Overlaytext hat, können Sie die Texteinstellungen hier ändern.

13 Druckfunktion (Hardcopy)

Zusätzlich zum Reportgenerator können Sie Analysen auch direkt drucken.

Die Druckfunktion druckt immer die aktuell angezeigten Signalstreifen und Signaltabelle. Sie können auch die Tabellen *Marker* und *Statistik* drucken.

ibaAnalyzer nutzt dabei die Standard-Druckfunktion von Windows. Dadurch können Sie die Standarddrucker oder PDF-Generatoren nutzen, wenn diese unter Windows als Drucker eingerichtet und verfügbar sind.

13.1 Voraussetzungen und Einstellungen

Voraussetzungen

Um die Druckfunktion zu verwenden, muss an dem Rechner oder im Netzwerk ein Drucker installiert und angeschlossen sein. Mindestens ein gültiger Druckertreiber muss auf dem Analyserechner installiert sein, weil Sie sonst die Druckvorschau nicht nutzen können.

Einstellungen

Die Druckereinstellungen öffnen Sie über das Menü *Datei – Drucker Einstellung*. Im Dialog finden Sie die üblichen Windows-Einstellungen für die Druckereinrichtung.

Die Druckausgabe selbst konfigurieren Sie in den Voreinstellungen unter *Hardcopy*, siehe ↗ *Hardcopy*, Seite 83.

13.2 Einstellungen in der Druckvorschau

Mit der Druckvorschau können Sie das Druckbild vor dem Druck kontrollieren. In der Druckvorschau können Sie auch zusätzliche Informationen als Objekte in das Druckbild einfügen und formatieren, wie z. B. Kommentare oder Datei-Informationen.

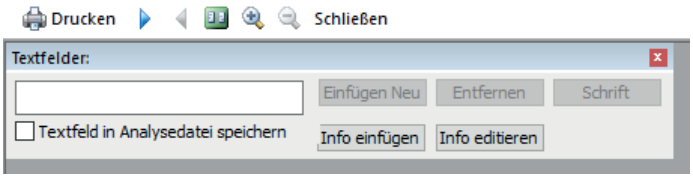
Hinweis

Die Druckvorschau funktioniert nur, wenn lokal oder im Netzwerk mindestens ein Druckertreiber installiert ist.

Die Druckvorschau öffnen Sie über das Menü *Datei – Druckvorschau*.

Dialog Druckvorschau

Die Druckvorschau bietet folgende Funktionen.



<Drucken>
Aufruf des Drucker-Dialogs und Start des Drucks

Nächste Seite/Vorherige Seite
Diese Buttons sind nur aktiviert, wenn mehr Seiten vorhanden sind als in der Vorschau dargestellt werden.

Eine Seite/Zwei Seiten
Umschaltung zwischen Einseitenansicht oder Zweiseitenansicht in der Druckvorschau

Einzoomen
Leichte Vergrößerung der angezeigten Seite (eine Stufe)

Auszoomen
Verkleinerung der angezeigten Seite, bis eine oder zwei Seiten vollständig im Fenster angezeigt werden.

<Schließen>
Verlassen der Druckvorschau

Textfeld
Geben Sie zusätzliche Kommentare in dieses Feld ein. Den Text können Sie auf der Seite frei positionieren. Klicken Sie <Einfügen Neu>, um den Text zu übernehmen und weitere Kommentare einzugeben.

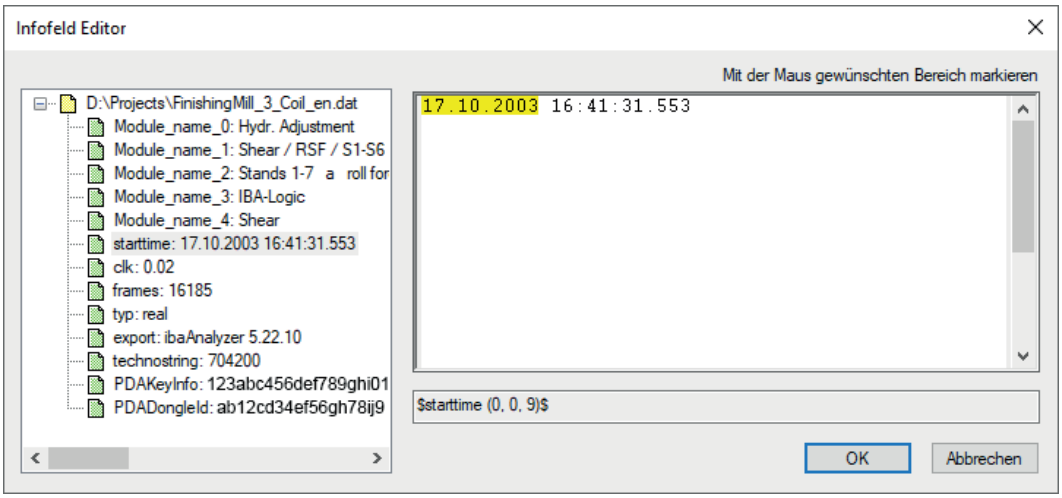
<Einfügen Neu>
Übernahme der Textzeile in das Blatt.
Den Text können Sie auf der Seite frei positionieren.

<Entfernen>
Löschen eines markierten Objekts auf der Seite (nur Texte und Infos).

<Schrift>
Einstellung der Schriftart für ein markiertes Objekt (nur Texte und Infos).

<Info einfügen>
Sie können Informationen aus den Infofeldern als Text der Messdatei einfügen.

Wählen Sie das Infofeld aus und markieren Sie mit der Maus den gewünschten Zeichenbereich, im Beispiel nur das Datum aus der Startzeit. Bestätigen Sie die Auswahl mit <OK>. Den Text können Sie auf der Seite frei positionieren.



<Info editieren>
Nachträgliche Bearbeitung der bereits hinzugefügten Information. Wählen Sie das Infofeld aus und markieren Sie mit der Maus den gewünschten Zeichenbereich.

Textfeld in PDO-Datei speichern
Wenn Sie die eingefügten Texte, Kommentare und Infos regelmäßig auf beliebige Messdateien anwenden wollen, aktivieren Sie diese Option.

Diese Option ist besonders wichtig für die automatische Protokollerstellung. Alle Ergänzungen werden in der PDO-Datei gespeichert und sind bei erneuter Verwendung der Analysevorschrift wieder verfügbar. Speichern Sie dafür die Analyse, wenn alle Einstellungen fertig sind.

14 Ansichten in anderen Programmen nutzen

Sie können die Tabellen und Signalstreifen aus *ibaAnalyzer* in anderen Programmen als Objekte weiterverwenden. So haben Sie eine einfache Möglichkeit, die Graphen und Tabellen in Prozessanalysen oder Störanalysen zu verwenden.

Einerseits können Sie die Inhalte in die Zwischenablage kopieren, siehe ↗ *Austausch von Tabellen und Streifen über die Zwischenablage, Seite 279*. Dabei bleiben Tabellen als HTML-Objekt editierbar und Signalstreifen werden als Grafikobjekt kopiert. Die kopierten Tabellen und Streifen sind jedoch keine eingebetteten OLE-Objekte, die bei sich bei Änderungen an der *ibaAnalyzer*-Quelle ändern.

Andererseits können Sie einzelne Signalstreifen als Bilddatei abspeichern oder in die Zwischenablage kopieren, siehe ↗ *Austausch von einzelnen Graphen als Grafikdatei, Seite 282*.

14.1 Austausch von Tabellen und Streifen über die Zwischenablage

Sie können Signalstreifen und sichtbare Tabellen über die Windows-Zwischenablage kopieren und in anderen Programmen einfügen und weiterverwenden. Dazu haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Gehen Sie über das Menü *Bearbeiten – Kopieren*, um alle Signalstreifen und sichtbaren Tabellen in die Zwischenablage zu kopieren.
- Wählen Sie im Kontextmenü in einem Signalstreifen den Befehl *Kopieren*, um alle Signalstreifen und sichtbaren Tabellen in die Zwischenablage zu kopieren.

Dann können Sie die Objekte wie gewohnt in anderen Programmen einfügen, z. B. Microsoft Word. Dabei bleiben Tabellen als HTML-Objekt editierbar und Signalstreifen werden als Grafikobjekt kopiert. Sie können weitere Bearbeitungen an den Tabellen und Grafikobjekten vornehmen, z. B. formatieren oder skalieren.

Beachten Sie, dass alle Signale und Ausdrücke in der Signaltabelle übernommen werden, auch die, die in *ibaAnalyzer* verborgen sind.

Kopierbare Tabellen

Sie können alle Tabellen aus den Registern kopieren.

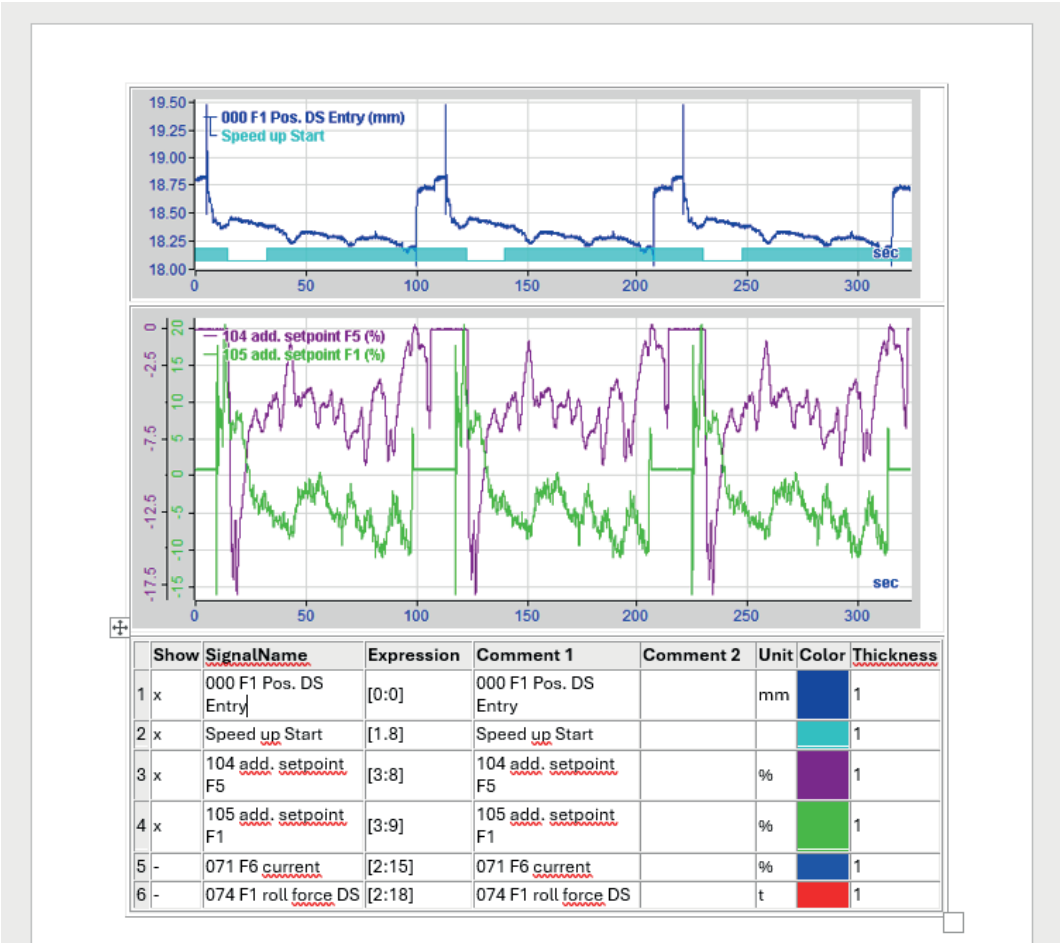
- Signaltabelle mit den Signaldefinitionen
- Statistik
- Marker
- Harmonische Marker

Wenn Sie diese Tabellen als eigene Fenster in der Bedienoberfläche anordnen, werden sie auch als separate Objekte in die Zwischenablage kopiert.

Das Navigatorfenster und die Trend-Übersicht werden nicht in die Zwischenablage kopiert.

Beispiel aus Microsoft Word

Das folgende Beispiel zeigt die eingefügten Objekte in einem Word-Dokument.



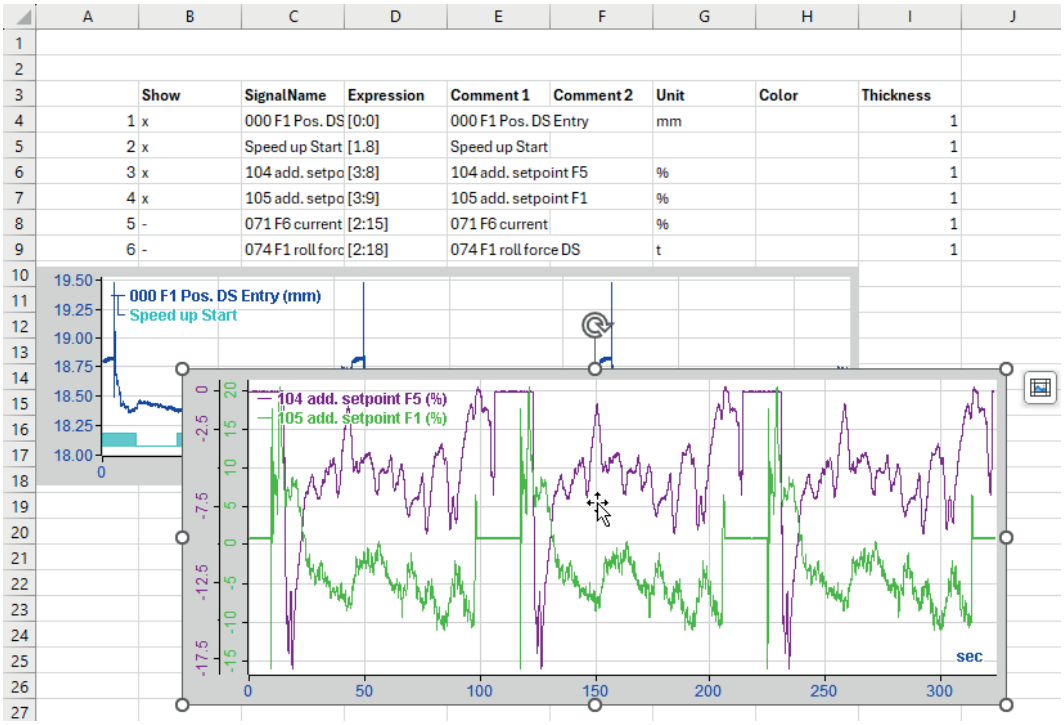
	Show	SignalName	Expression	Comment 1	Comment 2	Unit	Color	Thickness
1	x	000 F1 Pos. DS Entry	[0:0]	000 F1 Pos. DS Entry		mm		1
2	x	Speed up Start	[1.8]	Speed up Start				1
3	x	104 add. setpoint F5	[3:8]	104 add. setpoint F5		%		1
4	x	105 add. setpoint F1	[3:9]	105 add. setpoint F1		%		1
5	-	071 F6 current	[2:15]	071 F6 current		%		1
6	-	074 F1 roll force DS	[2:18]	074 F1 roll force DS		t		1

Die Signalstreifen werden als Grafikobjekte eingefügt. Sie können die Grafikobjekte markieren und verschieben, neu skalieren oder ihre Eigenschaften ändern wie bei anderen Grafiken auch.

Die Signaltabelle können Sie mit den Standardtabellenfunktionen von Microsoft Word anpassen und formatieren (Rahmen, Schattierung, Ausrichtung usw.).

Beispiel aus Microsoft Excel

Das folgende Beispiel zeigt die eingefügten Objekte in einer Excel-Mappe.



Die Zellen der Signaltabelle werden direkt als Tabellenzellen übernommen. Die Signalstreifen werden als Grafikobjekte eingefügt.

14.2 Austausch von einzelnen Graphen als Grafikdatei

Sie können einzelne Signalstreifen in *ibaAnalyzer* als Bilddatei abspeichern oder in die Zwischenablage kopieren.

Das Kontextmenü in einem Signalstreifen bietet Ihnen dafür zwei Befehle: *Graph in Datei exportieren* und *Graph in Zwischenablage exportieren*.

Beachten Sie, dass sich diese Befehle nur auf den Signalstreifen beziehen, auf dem Sie das Kontextmenü geöffnet haben. Um mehrere Signalstreifen zu exportieren, wiederholen Sie den Vorgang für jeden Streifen oder nutzen Sie das Kopieren aller Signalstreifen und sichtbaren Tabellen, siehe ↗ *Austausch von Tabellen und Streifen über die Zwischenablage, Seite 279*.

Einzelnen Signalstreifen als Grafikdatei exportieren

1. Wählen Sie im Kontextmenü des gewünschten Signalstreifen den Befehl *Graph in Datei exportieren*.

→ Ein Dialog zum Export in eine Bilddatei öffnet sich.

2. Wählen Sie über den Browser-Button <…> einen Pfad aus.
   a) Geben Sie im Browser-Dialog einen Dateinamen an.
   b) Wählen Sie den Dateityp für die Grafik. Zur Auswahl stehen BMP, JPEG, GIF, TIFF und PNG.
   c) Bestätigen Sie die Angaben mit <Speichern>.
3. Optional: Ändern Sie die Bildgröße über die Pixelangaben. Dabei wird nur die Graphgröße geändert, die Beschriftung wird nicht verzerrt.

   Aktivieren Sie die Option *Seitenverhältnis beibehalten*, um das Bild nicht zu verzerren.
4. Klicken Sie auf <OK>, um den Signalstreifen als Bild zu exportieren.

Einzelnen Signalstreifen in Zwischenablage kopieren

1. Wählen Sie im Kontextmenü des gewünschten Signalstreifen den Befehl *Graph in Zwischenablage exportieren*.

→ Ein Dialog mit Einstellungen zum Export in die Zwischenablage öffnet sich.

2. Optional: Ändern Sie die Bildgröße über die Pixelangaben. Dabei wird nur die Graphgröße geändert, die Beschriftung wird nicht verzerrt.

   Aktivieren Sie die Option *Seitenverhältnis beibehalten*, um das Bild nicht zu verzerren.
3. Klicken Sie auf <OK>, um den Signalstreifen in die Zwischenablage zu kopieren.

→ Sie können den Signalstreifen als Bild in andere Programme einfügen.

15 Export und Extraktion von Daten

Die Messdaten, die Sie in *ibaAnalyzer* betrachten, können Sie auch in verschiedene Dateiformate ausgeben. Über diese Ausgabe können Sie die Analyse dokumentieren oder an Dritte weitergeben, die nicht mit *ibaAnalyzer* arbeiten.

Die Datei-Ausgabe kann alle sichtbaren Originalsignale, logischen Ausdrücke und virtuellen Signale aus *ibaAnalyzer* umfassen. Wenn die ursprünglichen Messdateien Videodaten von *ibaCapture* enthalten, können Sie auch Videosequenzen in die neue Datei oder als separate Videodatei exportieren.

Sie können die Dateien entweder exportieren oder die extrahieren. Die Exportfunktion unterscheidet sich von der Extraktionsfunktion vor allem bei den Anpassungsmöglichkeiten.

Exportfunktion	**Extraktionsfunktion**
■ nur Export in Dateien möglich ■ nur für zeitbezogene Daten ■ begrenzte Datenauswahl (z. B. bei Infofeldern) ■ einfache Auswahl des Zeitbereichs der Messdaten ■ nicht automatisierbar mit *ibaDatCoordinator*	■ Extraktion in Dateien und Datenbanken möglich ■ für zeit- und längenbezogene Daten ■ detaillierte Auswahl und Anpassung der Daten (Infofelder, berechnete Spalten etc.) ■ Auswahl des Zeitbereichs der Messdaten über logische Ausdrücke ■ automatisierbar mit *ibaDatCoordinator*
siehe ↗ *Daten exportieren, Seite 294*	siehe ↗ *Dateien extrahieren, Seite 299*

Verwendung und Vorteile der unterstützten Dateiformate

Wenn die weitere Analyse auch mit *ibaAnalyzer* erfolgt, können Sie die Daten in eine iba-DAT-Datei exportieren. Dabei können Sie die Analysevorschrift in die neue DAT-Datei einbetten, um beim Öffnen die gewünschten Darstellung zu zeigen. *ibaAnalyzer* behandelt exportierte Messdateien wie reguläre Messdateien.

Ein allgemein lesbares Format in anderen Programmen ist die Textdatei. Andere Programmen können die exportierte ASCII-Datei aus *ibaAnalyzer* importieren, z. B. zur Tabellenverarbeitung in Microsoft Excel, zur Analyse in MatLab, zur Textverarbeitung in Microsoft Word oder zur Verwendung in einer Datenbank wie MS Access.

ibaAnalyzer unterstützt auch den Export in spaltenorientierte Formate wie Apache Parquet oder in das Matlab-Format (.mat).

Für spezielle Auswertungen z. B. in der Energietechnik ist auch der Export in das COMTRADE-Format möglich.

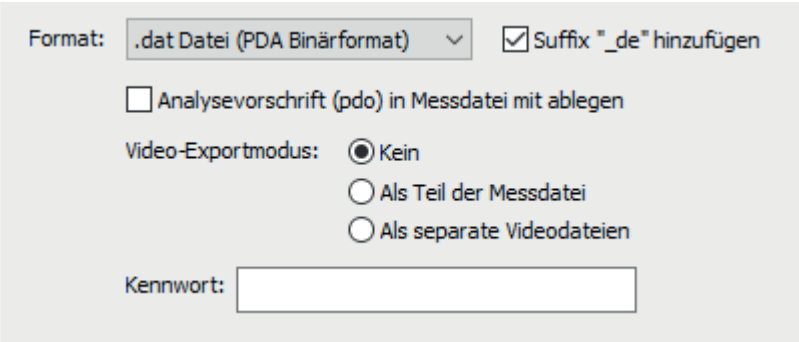
15.1 Unterstützte Dateiformate

Sie können Messdaten in verschiedene Dateiformate exportieren und extrahieren.

Einige Einstellungen für die Ausgabeformate sind jedoch nur für die Datei-Extraktion verfügbar, z. B. das "de"-Suffix, siehe ↗ *Dateien extrahieren, Seite 299*.

15.1.1 iba-Format (DAT-Datei)

Wenn Sie das Format *.dat Datei (PDA Binärformat)* auswählen, können Sie neue und modifizierte Messdateien erzeugen.



Wenn Sie die Option *Analysevorschrift (pdo) in Messdatei mit ablegen* aktivieren, enthält die exportierte Messdatei die Analyse. Wenn Sie die neue Datei mit *ibaAnalyzer* öffnen, können Sie entscheiden, ob die eingebettete Analyse geöffnet werden soll.

Hinweis

Alle extrahierten Daten werden in das Real-Format umgewandelt. Für einige Datentypen kann dies den Verlust von Genauigkeit zur Folge haben.

Sie können auch kennwortgeschützte Dateien erzeugen. Das Kennwort, das Sie in diesem Dialog festlegen, wird für alle exportierten Dateien verwendet.

Video-Exportmodus
Falls erforderlich, können Sie verfügbare Videodaten zusätzlich in die exportierten Messdateien einbetten. Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:

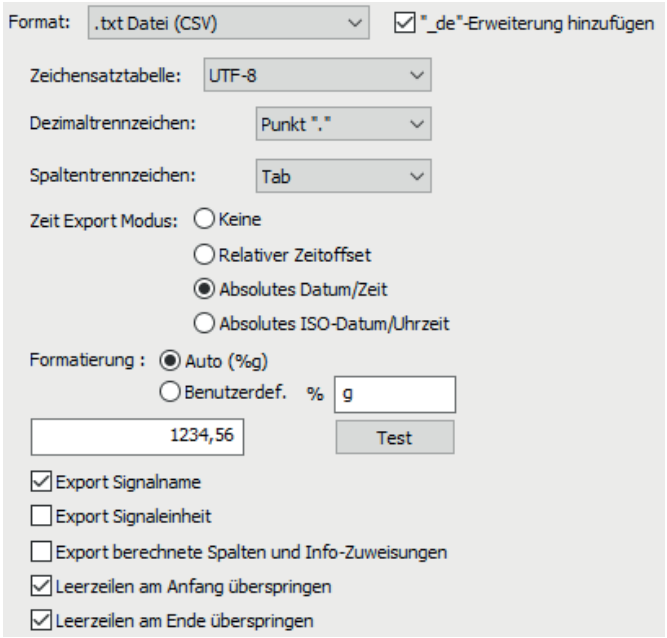
- *Keine*
  Es werden keine Videodaten exportiert.
- *Als Teil der Messdatei*
  ibaCapture-Videos können als Teil einer neuen Messdatei exportiert werden. Alle Videos, die im Signalbaum ausgewählt sind, werden exportiert. Sie können die exportierte Messdatei dann unabhängig vom *ibaCapture*-Server abspielen.
- *Als separate Videodateien*
  ibaCapture-Videos werden als separate MP4-Dateien in das gleiche Verzeichnis wie die Messdateien exportiert. Obwohl 2 separate Dateien erzeugt werden, ruft die erzeugte Messdatei die zugeordnete Videodatei mit auf. Das Suffix "_nn" im Dateinamen deutet auf die einzelnen Teile hin.

Hinweis

Der *ibaCapture*-Server, auf dem die Videodaten gespeichert sind, muss für den Rechner mit *ibaAnalyzer* über das Netzwerk erreichbar sein.

15.1.2 Textdatei (CSV)

Wenn Sie das Format *.txt Datei (CSV)* auswählen, können Sie Plain-Text-Dateien exportieren.



ibaAnalyzer erzeugt automatisch trennzeichenbasierte Textdateien. Dies bedeutet, dass die Signaldaten in den Spalten bzw. die Spalten selbst durch ein spezifiziertes Trennzeichen in der extrahierten Datei getrennt werden. Sie können die Ausgabedateien über verschiedene Einstellungen konfigurieren.

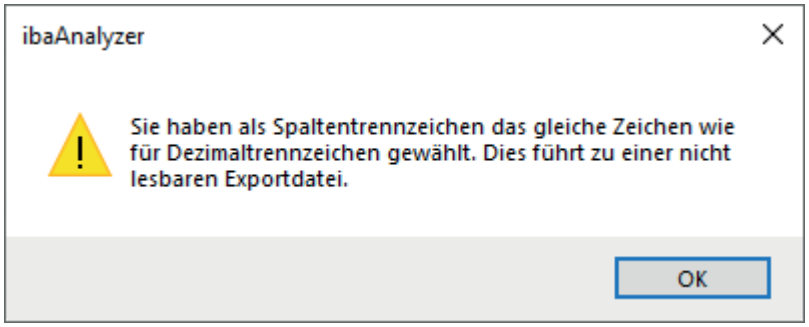
Zeichensatztabelle
Sie können verschiedene Codierungen für die Ausgabedatei auswählen. Es wird empfohlen UTF-8 als Standard zu verwenden.

Dezimaltrennzeichen
Wählen Sie aus, ob Sie ein Komma oder einen Punkt als dezimales Trennzeichen für die exportierten Werte verwenden möchten. Die Option *System* entspricht dem aktuellen Standard Ihres Betriebssystems.

Spaltentrennzeichen
Als Standardeinstellung wird ein Tabulator als Trennzeichen für die jeweiligen Spalten verwendet. Sie können auch andere Trennzeichen einstellen, etwa um CSV-Dateien (mit Komma-separierten Werten) zu erzeugen.

Hinweis

Wenn Sie *Komma* als Dezimaltrennzeichen und als Spaltentrennzeichnen setzen, sind die Ausgabedateien nicht verwendbar. *ibaAnalyzer* zeigt eine entsprechende Warnmeldung an, wenn Sie diese Kombination eingestellt haben.



Zeit-Exportmodus
Wählen Sie aus, ob Zeitdaten exportiert werden sollen. Falls ja, wählen Sie das Format aus. Der Zeitstempel erscheint dann in einer separaten Spalte in der exportierten Datei.

- *Keine*
  Kein Zeitstempel wird exportiert.
- *Relativer Zeitoffset*
  Startet mit "0" und zählt die Sekunden vom Start der Datei an.
- *Absolutes Datum/Zeit*
  Zeigt das absolute Datum/die absolute Zeit an.

Time	[18:1]	[18:3]	[18:5]
30.01.2017 00:11:55.120000	0	217.272	190.276
30.01.2017 00:11:55.220000	0	238.018	196.484
30.01.2017 00:11:55.320000	0	219.696	182.417
30.01.2017 00:11:55.420000	0	226.913	182.002

- *Absolutes ISO-Datum/Uhrzeit*
  Datum und Uhrzeit werden im Format nach ISO 8601 extrahiert.
  `YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ffffff±hh:mm`
  Der Buchstabe "T" trennt Datum und Uhrzeit, die Bruchteile einer Sekunde werden sechsstellig angegeben und für die Zeitzone von +00:00 (UTC) wird "±00:00" durch den Buchstaben "Z" ersetzt. Die Zeitzoneninformation wird aus dem Infofeld $PDA_UtcOffset ausgelesen. Wenn dieses Infofeld in der Quelldatei nicht enthalten ist, dann wird keine Zeitzoneninformation exportiert.

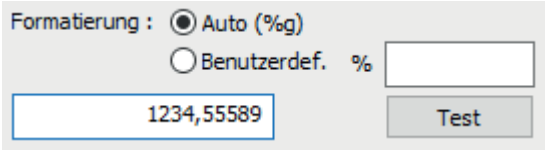
Time	[18:1]	[18:3]	[18:5]
2017-01-30T00:11:55.120000+01:00	0	225,451	186,9
2017-01-30T00:11:56.120000+01:00	0	232,631	184,234
2017-01-30T00:11:57.120000+01:00	0	238,449	187,122
2017-01-30T00:11:58.120000+01:00	0	235,515	182,911

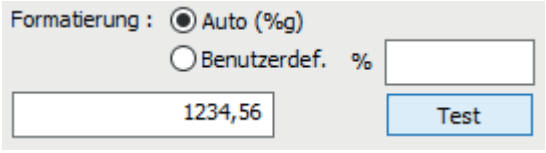
Formatierung
Die Anzahl der Ziffern einer Zahl beim Schreiben von Gleitkommawerten können Sie ebenfalls festlegen. Die Syntax orientiert sich an der printf-Anweisung in C++.

Die Option *Auto* verwendet das Format *%g*. Unter *Benutzerdefiniert* können Sie verschiedene Varianten verwenden. Nutzen Sie eine passende Referenz für die printf-Anweisung in C++.

Um das Verhalten zu testen, gibt es ein zusätzliches Testfeld, in dem eine Formatierung der Eingabe in ein entsprechendes Format vorgenommen wird.

Geben Sie einen Wert ein und klicken Sie auf <Test> (Bild links). Daraufhin wird der formatierte Wert angezeigt (Bild rechts).





Signalname exportieren, Signaleinheit exportieren
Wenn Sie diese Optionen aktivieren, werden zusätzliche Zeilen im Kopfbereich der Ausgabedatei eingefügt. Die Zeilen enthalten jeweils den Namen bzw. die Einheit der gemessenen Werte.

Info-Zuweisungen exportieren (nur Export)
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden auch Textsignale exportiert, die in *ibaPDA* als Infofeld in der Messdatei angelegt wurden (über die Datenaufzeichnungskonfiguration, *Datenaufzeichnung – Dateien – Infofelder*).

Andere Info-Felder aus der Messdatei, z. B. interne, automatisch erzeugte Info-Felder, werden nicht exportiert.

Andere exportfähige Info-Felder können Sie auch mit anderen Anwendungen in die Messdatei schreiben, wie z. B. den Datenextrakt in *ibaAnalyzer*, *ibaFiles* oder *ibaDatCoordinator*.

Berechnete Spalten und Info-Zuweisungen exportieren (nur Extraktion)
Die Option ermöglicht das Entpacken aller Signale, die in den Registern *Info Zuweisungen* bzw. *Berechnete Spalten* des Datenextraktor-Fensters erzeugt wurden. Die Daten werden in einen separaten Bereich der Datei mit Schlüssel-Wert-Struktur geschrieben.

Hinweis

Textsignale in der Quelldatei werden wie alle anderen Quellsignale behandelt.

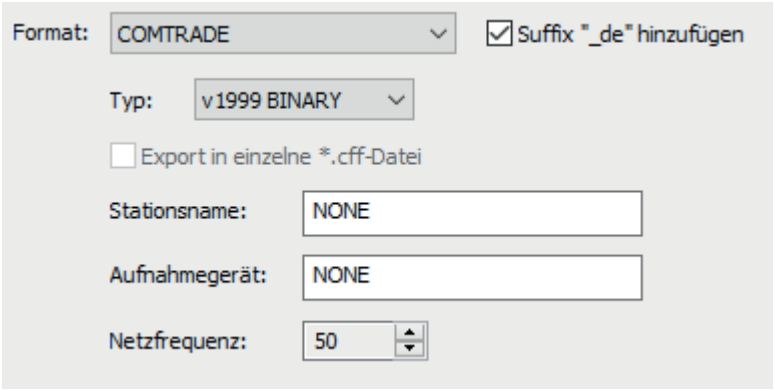
Leerzeilen am Anfang überspringen, Leerzeilen am Ende überspringen (nur Extraktion)
Normalerweise beginnen die exportierten Daten mit der ersten Zeile zur Startzeit und enden mit den letzten Daten entsprechend zur Endzeit der Datei.

Falls nicht alle Daten extrahiert wurden (z. B. weil XMarkValid angewendet wurde), kann dies dazu führen, dass im Ergebnis komplette Zeilen mit "NaN" enthalten sind.

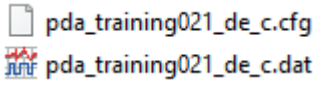
Wenn Sie diese Optionen aktivieren, werden solche leeren Zeilen automatisch aus der resultierenden Textdatei entfernt.

15.1.3 COMTRADE

Die IEEE-Norm *Standard Common Format for Transient Data Exchange for Power Systems*, kurz COMTRADE, definiert ein spezielles Datenaustauschformat, das in der Norm IEEE Std C37.111-1999 festgelegt ist. Die Standardisierung betrifft sowohl das Format der Dateien als auch den Medientypus, der verwendet wird, um Fehlersignale bzw. Testdaten oder Simulationsdaten von Energieversorgern auszutauschen.



ibaAnalyzer erzeugt während des COMTRADE-Exports eine DAT-Datei mit den Messwerten und eine CFG-Datei mit den Konfigurationsdaten wie etwa Kanalinformationen (Signalnummer, Signalname, Infospalten), Startzeit, Endzeit usw.



Typ
ibaAnalyzer unterstützt verschiedene Typen dieses Formats, die Sie über die Auswahlliste auswählen können.

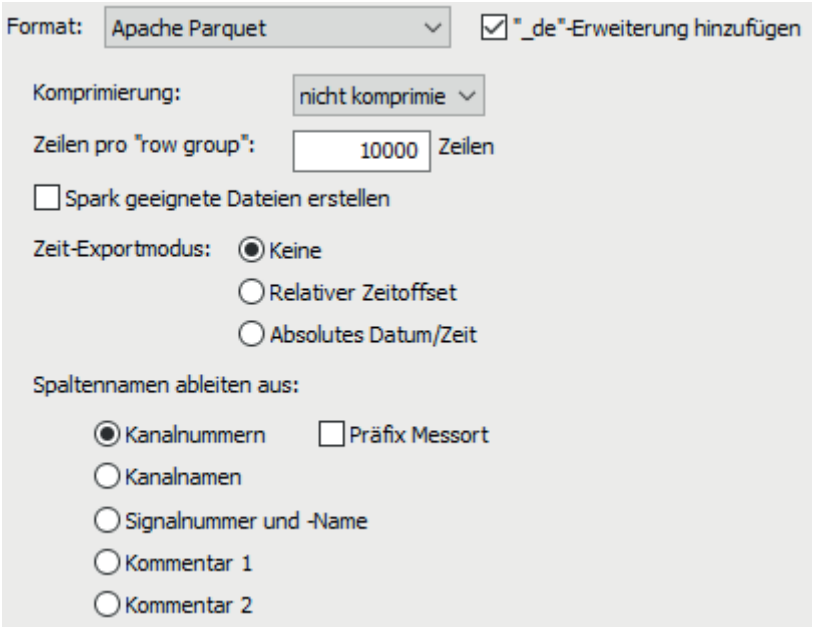
Export in einzelne *.cff-Datei
Für alle Dateitypen nach v1999 können Sie auch den Export in eine einzelne CFF-Datei auswählen.

Stationsname und Aufnahmegerät
Gemäß der COMTRADE-Übereinkunft, müssen die Informationen bzgl. Stationsname und Aufnahmegerät der Datei hinzugefügt werden. Dies erfolgt über Eingabe in die entsprechenden Felder. Diese Information wird in einer CFG-Datei gespeichert, die *ibaAnalyzer* während des Exportprozesses zusätzlich zur DAT-Datei erzeugt.

Netzfrequenz
Stellen Sie hier die passende Hauptfrequenz (50 Hz oder 60 Hz) ein.

15.1.4 Apache Parquet

Apache Parquet ist ein spaltenorientiertes, binäres Datenformat, das eine effiziente Datenkompression und unterschiedliche Codierungen ermöglicht. Aufgrund seiner spaltenbasierten Struktur und der Möglichkeit, der Datei Metadaten mitzugeben, ähnelt es dem iba-DAT-Dateiformat. Auch hinsichtlich einer vergleichbaren Speichergröße sind diese Dateien als Austauschformat für externe Systeme zu empfehlen.



Die Daten in der Ausgabedatei werden wie folgt strukturiert:

- Ein Kanal (oder Ausdruck) entspricht einer Parquet-Spalte.
- Die Modulstruktur, die in den iba-Messdateien vorhanden ist, hat kein direktes Pendant in Parquet und wird daher über Metadaten gemappt (siehe unten).
- Alle Infofelder werden als Parquet-Metadaten gespeichert.

Hinweis

Alle extrahierten (numerischen) Daten werden in den Parquet-Dateityp FLOAT umgewandelt. Für einige Datentypen kann dies den Verlust von Genauigkeit zur Folge haben. STRING und BOOL erhalten die gleichen entsprechenden Parquet-Datentypen.

Einstellungen

Komprimierung
Das Apache Parquet Format bietet verschiedene Komprimierungsmethoden an. *ibaAnalyzer* unterstützt eine einfache Codierung (unkomprimiert), Snappy, Gzip, Brotli, LZ4 und Zstandard.

Zeilen pro "row group"
Das Apache Parquet Format verfügt zusätzlich über einen zeilenweisen Strukturmechanismus, der "Column Chunks" oder "Row Group" genannt wird. In *ibaAnalyzer* haben Sie die Möglichkeit, die Größe der Row Group individuell anzupassen. Die Eingabe entspricht der Anzahl der Zeilen pro Row Group.

Spark-kompatible Dateien erzeugen
Sie können das Apache Spark Framework für die Arbeit mit Parquet-Dateien verwenden. Weil einige Zeichen in diesem Framework nicht als Spaltenname erlaubt sind, ersetzt die Funktion sämtliche solche Zeichen durch Unterstriche.

Zeit-Exportmodus
Wählen Sie aus, ob Zeitdaten exportiert werden sollen. Falls ja, wählen Sie das Format aus. Der Zeitstempel erscheint dann in einer separaten Spalte in der exportierten Datei.

- *Keine*
  Wenn keine Zeitstempel exportiert werden, stehen die Startzeit und die Abtastrate immer noch als Metadaten zur Verfügung.
- *Relativer Zeitoffset*
  Startet mit "0" und zählt die Sekunden vom Start der Datei an. Die zusätzliche Spalte enthält FLOAT-Werte.
- *Absolutes Datum/Zeit*
  Die zusätzliche Spalte enthält das absolute Datum und die absolute Zeit. Der Parquet-Datentyp TIMESTAMP wird verwendet.

Spaltennamen ableiten aus
Die Spaltennamen für die Parquet-Dateien können Sie hier auswählen. Zur Auswahl stehen die Kanalnummern, Kanalnamen oder einer der Kommentare. Beachten Sie, wenn Sie einen Kommentar verwenden, dass diese Information verfügbar sein muss.

Wenn Sie die Kanalnummer auswählen, werden die Namen wie folgt formatiert:

- [M:C] für analoge Kanäle
- [M_C] für digitale Kanäle (Punkte sind für das Parquet Format nicht zulässig in Kanalnamen)
- [M:C:S] für Unterkanäle

Wenn "M" als Modulnummer verwendet wird, ist die Signalnummer (oder Kanalnummer) "C" und die Unterkanalnummer "S".

Das Parquet-Format lässt keine Mehrfachbenennung für Spalten zu. Falls dies in den Originaldaten dennoch der Fall ist, fügt *ibaAnalyzer* ein entsprechendes Suffix wie "_1", "_2",usw. hinzu.

Präfix Messort
Für die Extraktion von *ibaQDR*-Messdateien können Sie optional die Messortnummer als Präfix vor dem Spaltennamen der Kanalnummer hinzufügen.

Metadaten

Wenn Sie Daten aus iba-Messdateien exportieren, stehen verschiedene Metadaten (oder Infofelder) zur Verfügung. Diese Daten werden auch in das Parquet-Format geschrieben, wo nur eine Ebene an Metadaten existiert. Insofern werden die Daten wie folgt strukturiert:

- Informationen auf Dateiebene (Standard-Infofelder) werden als normale Key-Value-Pairs mit dem Infofeld als Schlüssel ("Key") gespeichert.
- Für berechnete Spalten und Infospalten wird der ausgewiesene Name als Schlüssel verwendet.

- Bei Informationen auf Modulebene werden Schlüssel in der Form "M[x]y" verwendet, wobei "x" die Modulnummer und "y" den Feldnamen darstellen.
- Bei Informationen auf Kanalebene werden Schlüssel in der Form "[x]y" verwendet, wobei "x" die Modulnummer und "y" den Feldnamen darstellt.

Durch diese Datenstruktur kann *ibaAnalyzer* die komplette Dateistruktur wiederherstellen, wenn die extrahierte Parquet-Datei geöffnet wird.

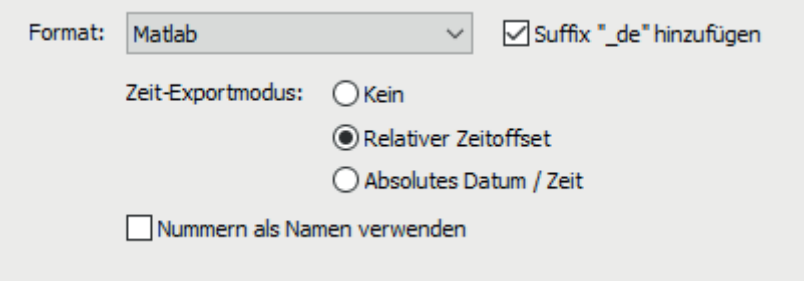
Längenbasierte Daten und ibaQDR-Daten (nur Extraktion)

Sie können ebenfalls längenbasierte Daten oder *ibaQDR*-Dateien in das Parquet-Format extrahieren.
Wenn das korrekte längenbasierte Profil für die Extraktion verwendet wird, schreibt *ibaAnalyzer* zusätzliche Metadaten in die Datei, um dies anzuzeigen. Die folgenden Felder werden verwendet:

- "Lengthbased"
  Dieses Feld zeigt an, dass die Spalte längenbasierte Daten enthält.
- "LengthBase"
  Im Fall von längenbasierten Daten gibt dieses Feld die Abtastrate in Metern an.

15.1.5 Matlab

Die Software Matlab von der Firma MathWorks verfügt über ein eigenes binäres Datenformat mit der Dateiendung .mat. Um die Matlab-Integration besser unterstützen zu können, kann *ibaAnalyzer* MAT-Dateien erzeugen. Diese Dateien können Sie dann direkt in der Matlab Software öffnen.



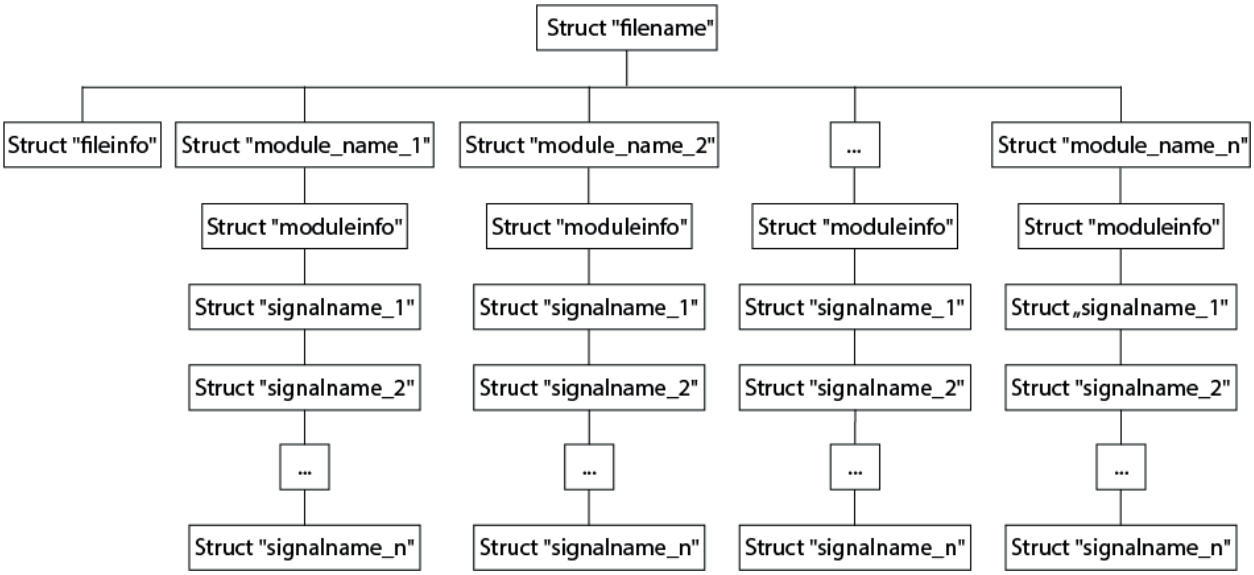
Zeit-Exportmodus
Ähnlich wie bei anderen Formaten, kann auch ein Array exportiert werden, das die Zeitstempel entweder als relativen Zeitoffset oder als formatierten String enthält. Das Zeitarray wird der "Fileinfo"-Struktur hinzugefügt, die unten beschrieben ist.

Nummern als Namen verwenden
Mit dieser Option ist es möglich, nicht den Modul- oder Signalnamen als Name für die Struct-Objekte zu verwenden (siehe unten). In diesem Fall werden die Modul- oder Signalnummern mit dem Präfix "M" für Module und "S" für Signale verwendet.

Um den korrekten Namen anzuzeigen, wenn die Dateien erneut mit *ibaAnalyzer* geöffnet werden, werden die Originalnamen im zusätzlichen Feld "Name" in der Struktur gespeichert.

Datenstruktur

Die Software Matlab unterstützt verschiedene Datentypen und Datenstrukturen. *ibaAnalyzer* unterstützt MAT-Dateien, die sogenannte Struct-Objekte beinhalten. *ibaAnalyzer* erzeugt eingebettete Struct-Objekte in der folgenden Form:



Diese Struktur wird dafür verwendet, die interne Struktur der iba-Messdateien nachzubilden.

Das Struct "filename" bildet die Wurzelstruktur. Sie enthält lediglich weitere Strukturen, die ein Infofeld oder ein Modul enthalten. Der Name der Struktur leitet sich von dem Dateinamen ab, der im Signalbaum von *ibaAnalyzer* angezeigt wird.

Die Infofelder auf Dateiebene werden als Key-Value-Pairs in einer festen Struktur "fileinfo" gespeichert. Das Feld "clk" enthält die Abtastrate für die Signaldaten. Des Weiteren enthält das Feld "Startzeit" den Zeitstempel des ersten Datenpunktes. Verschiedene andere Infofelder werden automatisch dieser Struktur hinzugefügt.

Die einzelnen Module sind in Form von Strukturen vorhanden, die den Namen der Module tragen. Im Fall, dass die Option *Nummern als Namen verwenden* gesetzt ist, werden die Strukturen nach dem Schema "Mx" umbenannt, wobei "x" hier die Modulnummer bezeichnet.

Jedes Modul hat eine feste Struktur "moduleinfo", die Infofelder auf Modulebene sowie ein Feld "Name" mit dem Modulnamen und ein Feld "ModulID" mit der Modulnummer enthält.

Genau wie bei den Modulen werden die einzelnen Signale innerhalb eines Moduls als Strukturen angelegt, die entweder einen Signalnamen oder einen "Sx"-String verwenden, wobei "x" hier die Signalnummer ist.

Jede Signalstruktur enthält ein Array "data", in dem die Signalwerte stehen. Weitere Key-Value-Pairs werden geschrieben und bilden dann die Infofelder auf Signalebene. Die wichtigsten Felder sind die folgenden:

- "SignalID"
  Die Signalnummer im Modul
- "Name"
  Der Signalname (wird in *ibaAnalyzer* dargestellt)

- "Einheit"
  Die Einheit (falls vorhanden), wie in der Signaltabelle angezeigt
- "PDA_Comment1"
  Der Kommentar 1, wie in der Signaltabelle angezeigt. Ähnlich für Kommentar 2.
- "PDA_TBase"
  Dieses Feld erscheint, falls die Abtastrate sich von dem globalen "clk"-Wert unterscheidet.
- "Lengthbased"
  Dieses Feld zeigt an, dass die Spalte längenbasierte Daten enthält.
- "LengthBase"
  Im Fall von längenbasierten Daten gibt dieses Feld die Abtastrate in Metern an.

Namenskonventionen

Wenn in eine MAT-Datei extrahiert werden soll, erhalten die eingebetteten Structs automatisch Namen. Wenn Sie die Option *Zahlen als Spaltenname verwenden* aktivieren, wird die Signal-ID verwendet.

15.2 Daten exportieren

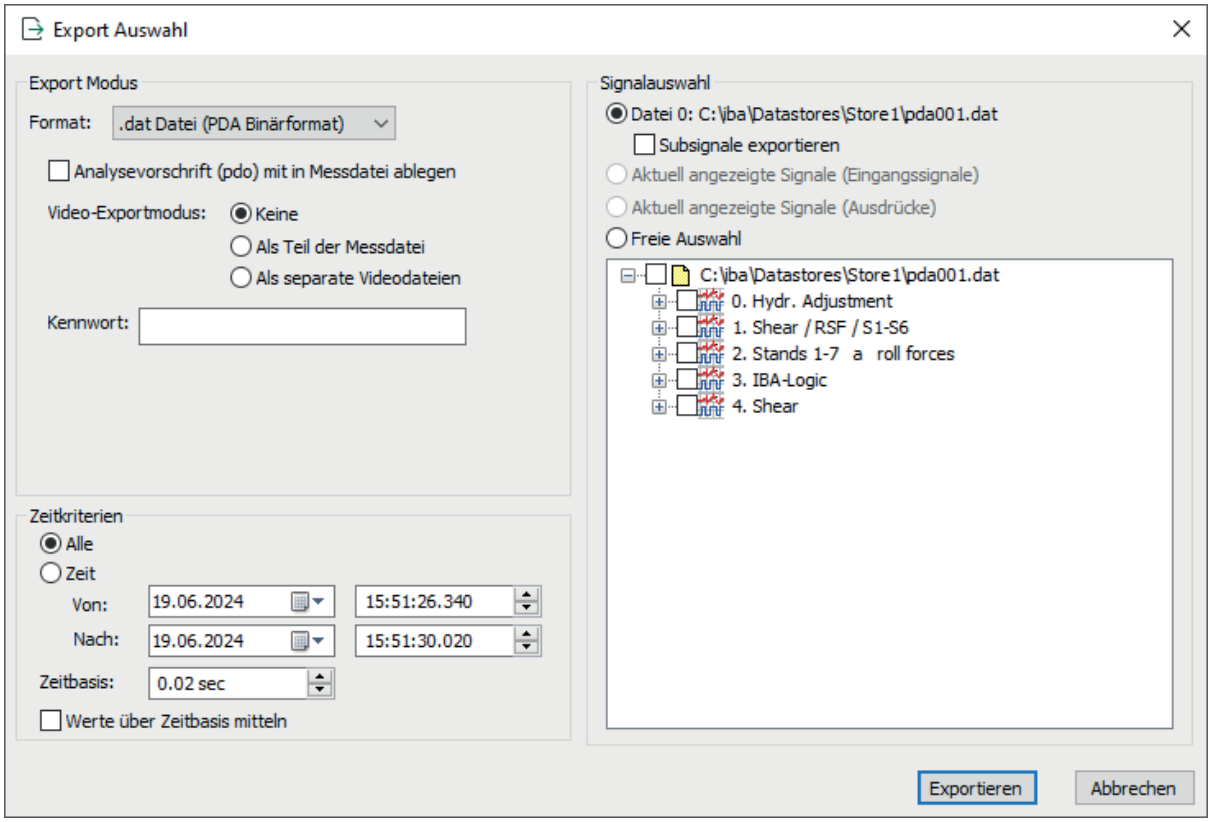
Ein Vorteil der Export-Funktion ist die Eingrenzung des Zeitbereichs für die Exportdatei. Wenn Sie z. B. einen Störfall in einer Anlage untersuchen und die Fehlerursache und deren Bedingungen gefunden haben, können Sie diesen Zeitraum aus den Messdaten eingrenzen und in eine neue Datei exportieren. Dadurch wird die Datei mit dem Störfall wesentlich kleiner und die Weitergabe erleichtert.

Die Exportfunktion können Sie nur manuell nutzen, d. h. Sie müssen jeden Exportvorgang manuell konfigurieren und auslösen.

Für einen automatisierten Export können Sie die Datenextraktion mit *ibaDatCoordinator* nutzen. Dafür benötigen Sie die Lizenz *ibaDatCoordinator-File-Extract*, siehe ↗ *Automatische Extraktion mit ibaDatCoordinator, Seite 318*.

Vorgehen

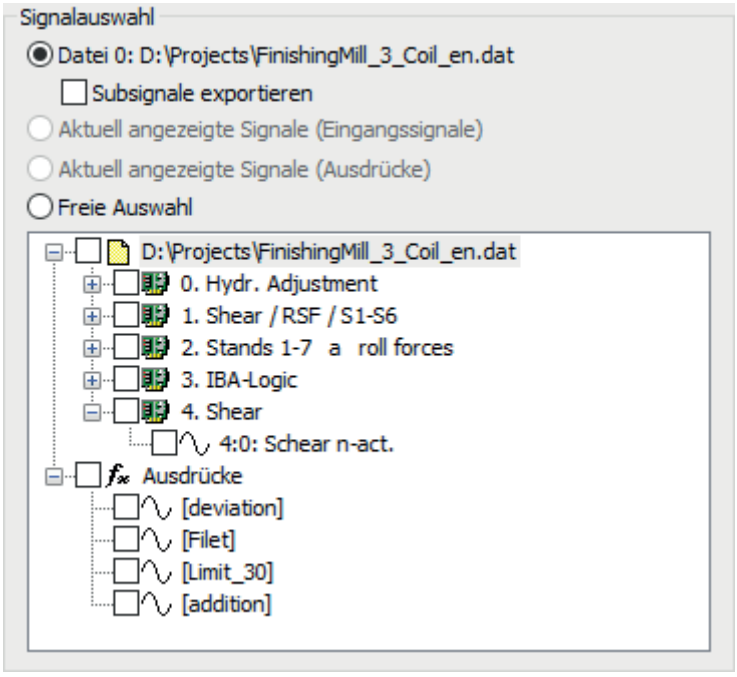
1. Um die geöffneten Messdaten zu exportieren, öffnen Sie den Export-Dialog über das Menü *Datei – Exportieren*.



2. Wählen Sie das Dateiformat für die Exportdatei und deren Einstellungen aus, siehe ↗ *Unterstützte Dateiformate, Seite 284*.
3. Wählen Sie die zu exportierenden Signale aus, siehe ↗ *Signalauswahl, Seite 295*.
4. Wählen Sie den zu exportierenden Zeitraum aus, siehe ↗ *Wahl der Zeitkriterien, Seite 296*.
5. Wenn Sie die gewünschten Einstellungen getroffen haben, klicken Sie auf <Exportieren>.
6. Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen für die Exportdatei an und bestätigen Sie mit <OK>.

15.2.1 Signalauswahl

Wählen Sie die Signale aus, die Sie in die neue Datei exportieren möchten.



Folgende Optionen unterstützen Sie bei der Auswahl.

Datei [Nummer]
Alle Signale der Messdatei werden exportiert.

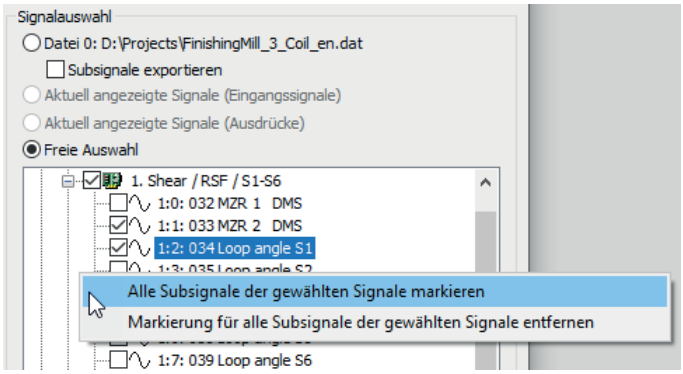
Die Nummer spezifiziert die Messdatei, falls mehrere Messdateien geöffnet sind. Dabei wird die Datei automatisch referenziert, die im Signalbaumfenster beim Öffnen des Export-Dialogs ausgewählt ist.

Subsignale exportieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle vorhandenen Subsignale eines Signals exportiert. Subsignale sind zusätzliche Kennwerte wie Maximum, Minimum, Mittelwert oder Standardabweichung. Sie können in folgenden Fällen auftreten:

- Datenbankabfrage: Wenn bei der Extraktion der Daten die zusätzlichen Kanalinformationen aktiviert waren, werden die entsprechenden Werte als Subsignale unterhalb der Hauptsignale im Signalbaum angelegt. Durch Aktivierung dieser Option werden diese Subsignale sowohl in Binär- als auch in ASCII-Dateien exportiert. Jedes Subsignal erhält eine eigene gekennzeichnete Spalte.
- HD-Abfrage: Da diese Abfrage auf einer Zeitbasis beruht, werden standardmäßig Minimum und Maximum der Signale als Subsignale im Signalbaum bereitgestellt.

Tipp

Wenn Sie nicht den gesamten Signalinhalt der Datei exportieren wollen, sondern die zu exportierenden Signale einzeln wählen, dann können Sie die Subsignale über das Kontextmenü im Signalbaum hinzufügen.



Aktuell angezeigte Signale (Eingangssignale)
Alle Eingangssignale werden exportiert, die in der aktuellen Analyse in einem Signalstreifen sichtbar sind.

Aktuell angezeigte Signale (Ausdrücke)
Alle aktuell angezeigten Eingangssignale und Ausdrücke werden exportiert.

Freie Auswahl
Sie können die Signale und Ausdrücke, die Sie exportieren wollen, im Signalbaum darunter über die Kontrollkästchen auswählen.

Wenn Sie ein Modul auswählen, werden alle Signale des Moduls auch ausgewählt.

Um einzelne Signale auszuwählen, öffnen Sie das Modul mit dem <+>-Button und wählen Sie die gewünschten Signale aus. Wenn Sie ein Signal eines Moduls auswählen, wird auch das Modul markiert. So ist auf einen Blick ersichtlich, aus welchen Modulen Signale exportiert werden.

15.2.2 Wahl der Zeitkriterien

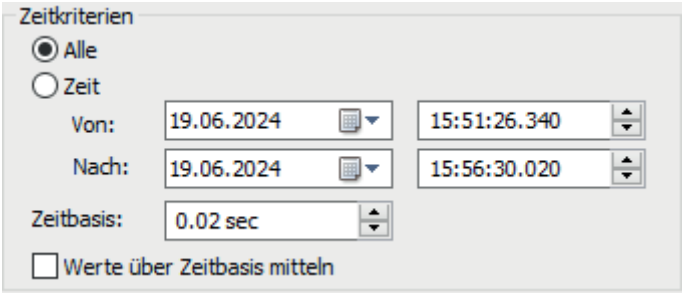
Im Dialog können Sie verschiedene Zeitkriterien für den Export einstellen. Sie können nur einen gewissen Zeitraum der Daten exportieren und nicht die gesamten Aufzeichnungsdauer, siehe ↗ *Zeitspanne, Seite 297*.

Sie können auch die Zeitbasis ändern, um eine geringere Auflösung der Daten zu erhalten, siehe ↗ *Zeitbasis, Seite 298*.

Die Einstellung der Zeitkriterien auf den benötigten Bereich kann die Dateigröße deutlich verkleinern.

15.2.2.1 Zeitspanne

Beim Export können Sie wählen, ob Sie die Daten der gesamten Aufzeichnungsdauer exportieren wollen (Option *Alle*) oder nur einen bestimmten Zeitraum (Option *Zeit*).



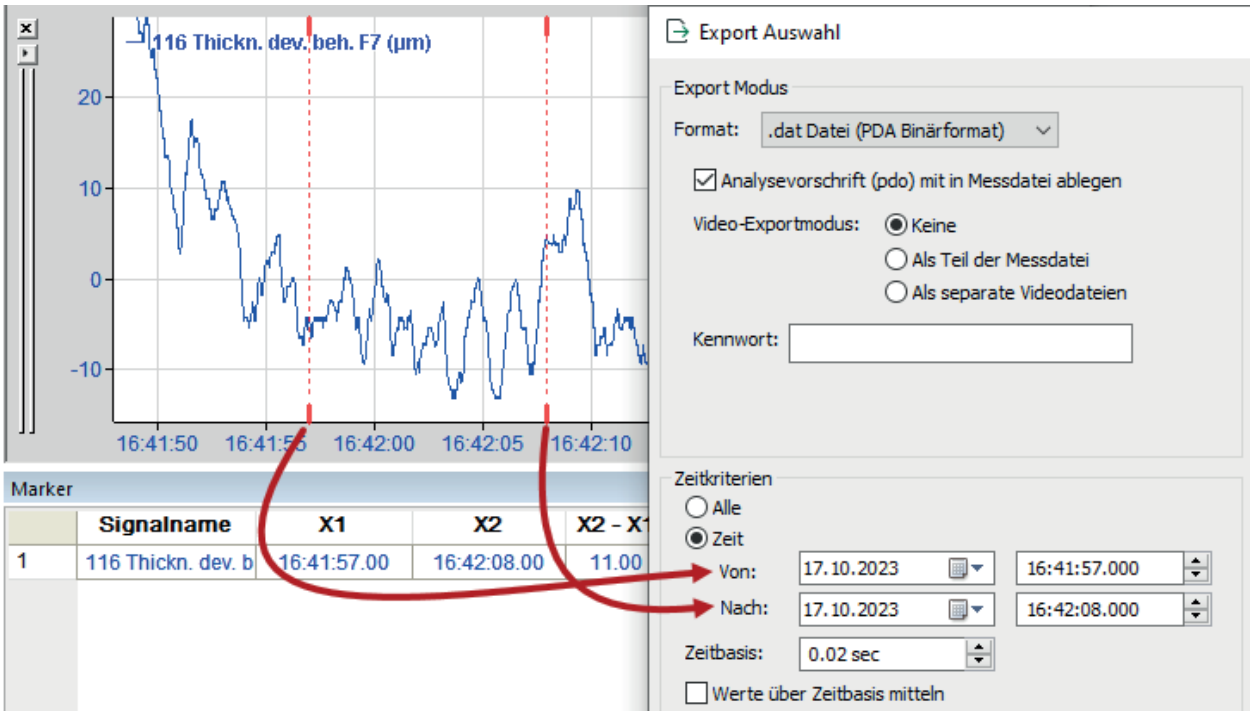
Die vorbelegten Datumsangaben (*von*, *bis*) stammen aus den Infofeldern der Messdatei oder HD-Abfrage. Sie können die Einträge über die Felder anpassen.

Zeitraum von Markern übernehmen

Wenn Sie im Signalstreifen Marker verwendet haben, um einen Zeitraum einzugrenzen, können Sie diesen Markerzeitraum auch für den Export übernehmen.

1. Öffnen Sie die Tabelle *Marker* und platzieren Sie die Marker im Recorderfenster.
2. Öffnen Sie den Export-Dialog über *Datei – Exportieren*.

→ Die Option *Zeit* zeigt den Zeitraum, den die Marker eingrenzen.



15.2.2.2 Zeitbasis

Die Zeitbasis bestimmt die zeitliche Auflösung der Werte in der Exportdatei. Die Standardeinstellung ist die Zeitbasis aus der Messdatei.

Wenn die Genauigkeit aus der Messdatei nicht erforderlich ist, können Sie die Zeitbasis erhöhen, um die Werte in größeren zeitlichen Abständen zu exportieren. Das bedeutet auch, dass die Anzahl der exportierten Werte geringer ist.

Nutzen Sie die Pfeiltasten zum Erhöhen der Zeitbasis um ein Vielfaches der Originalzeitbasis. Die Export-Zeitbasis kann nie kleiner als die Originalzeitbasis sein.

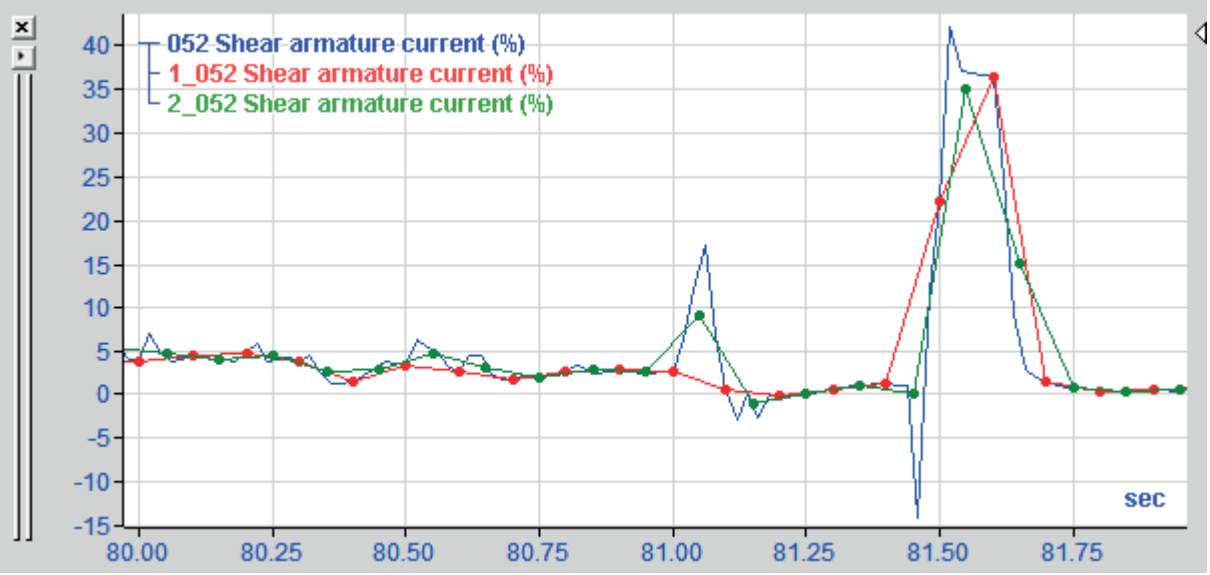
Werte über Zeitbasis mitteln
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Mittelwerte auf Grundlage der geänderten Zeitbasis gebildet.

Standardmäßig ist diese Option deaktiviert und die beim Export übergangenen Werte werden nicht gemittelt.

Auswirkungen der Zeitbasisanpassungen

Die Istwerte werden exportiert und zwischen den Werten wird linear interpoliert.

Die Abbildung zeigt einen Vergleich zwischen den verschiedenen Optionen.



Signal	Farbe	Einstellung
052	blau	Originalsignal mit Zeitbasis 0,02 s
1_052	rot	exportiertes Signal mit Zeitbasis 0,1 s ohne Mittelung
2_052	grün	exportiertes Signal mit Zeitbasis 0,1 s mit Mittelung

15.3 Dateien extrahieren

Die Funktion der Datei-Extraktion in *ibaAnalyzer* ist eine Standardfunktion, die Sie interaktiv ohne zusätzliche Lizenz nutzen können.

Alle Daten im iba-Messdatei-Format (*.dat), die aus *ibaPDA*, *ibaQDR*, *ibaLogic*, *ibaScope* oder Drittanwendungen stammen, die die *ibaFiles*-Bibliothek verwenden, können Sie einfach extrahieren, transformieren und laden.

Unterstützte Formate sind das iba-Format (*.dat), Textdatei (CSV oder ASCII), Apache Parquet, Matlab (*.mat), COMTRADE und TDMS. Weitere Informationen, siehe Kapitel ↗ *Unterstützte Dateiformate, Seite 284*.

Zusammenfassung der wichtigsten Funktionen

- Messungen aus der iba-Messdatei laden
- Datentransformation oder Erzeugung von neuen virtuellen Signalen
- Daten in verschiedene Formate extrahieren
- Automatische Verarbeitung mit *ibaDatCoordinator*

Andere Dokumentation



Zum Gebrauch von *ibaDatCoordinator* siehe das entsprechende Handbuch oder ↗ *Automatische Extraktion mit ibaDatCoordinator, Seite 318*.

Hinweise für Anwender von bereits bestehenden Lösungen mit ibaAnalyzer-File-Extract und USB-MARX-Dongle

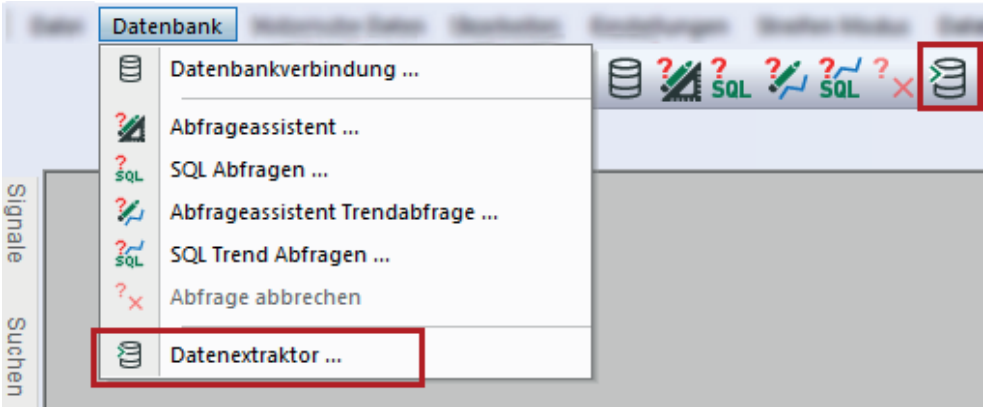
Auch nach Update von *ibaAnalyzer* auf v8.x und *ibaDatCoordinator* v3.x können Sie USB-MARX-Dongles mit den Lizenzen *ibaAnalyzer-DB* bzw. *ibaAnalyzer-File-Extract* wie gewohnt weiter nutzen.

Vorgehen

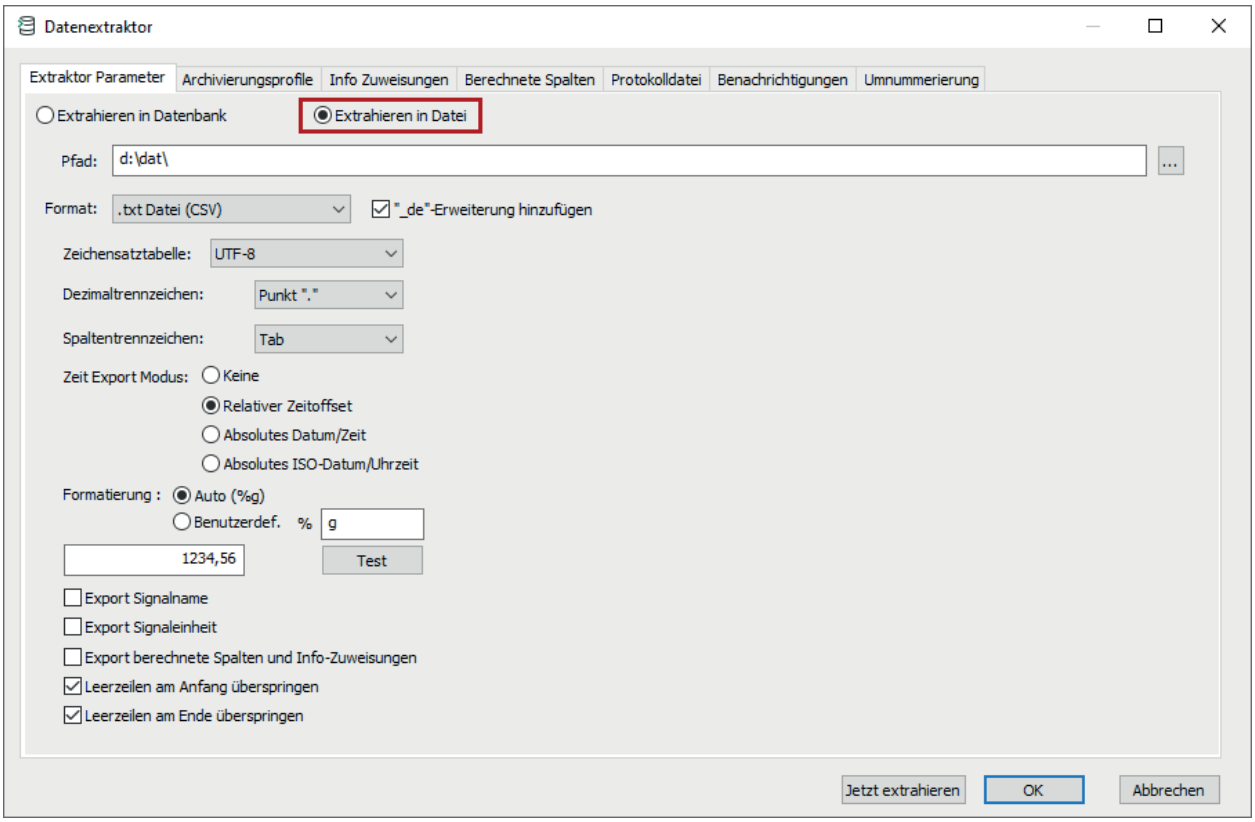
Öffnen Sie den Dialog *Datenextraktor* und konfigurieren Sie die Extraktionsdatei über die verschiedenen Registern, siehe ↗ *Datenextraktor, Seite 300*.

15.3.1 Datenextraktor

Über den Dialog *Datenextraktor* können Sie die Datei-Extraktion konfigurieren. Sie können den Datenextraktor entweder über das Menü *Datenbank – Datenextraktor* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



Das Register *Extraktor Parameter* erscheint automatisch, für weitere Details siehe ↗ *Extraktor Parameter, Seite 302*.



Einstellungen für Datenextraktion in Datei

Wählen Sie im Register *Extraktor Parameter* die Option *Extrahieren in Datei*.

→ Dadurch passen alle Register die jeweiligen Einstellungen an die Datenextraktion in eine Datei an.

Die folgenden Kapitel beschreiben die einzelnen Register des Datenextraktors mit der gewählten Option *Extrahieren in Datei*.

Buttons auf jedem Register

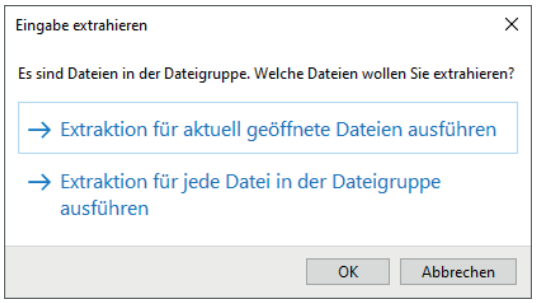
Alle Register haben die folgenden Buttons:

- <Jetzt extrahieren>
  ibaAnalyzer erstellt eine Datei basierend auf den aktuellen Einstellungen für die Datei-Extraktion. Standardmäßig bestehen alle Dateinamen der extrahierten Dateien aus dem Namen der Quelldatei erweitert um das Suffix "_de". Wenn eine Extraktion von der gleichen Quelldatei erneut durchgeführt wird, startet die Indexierung bei "_00".
- <OK>
  ibaAnalyzer speichert alle aktuellen Einstellungen im Datenextraktor und schließt das Fenster, ohne Daten zu extrahieren.
- <Abbrechen>
  ibaAnalyzer verwirft alle geänderten Einstellungen und schließt das Fenster.

Tipp



Wenn *ibaAnalyzer* mehrere Dateien in der Dateigruppe öffnet (z. B. durch eine bedingte Suche mit dem *ibaHD-Server*), können Sie die Extraktion auf alle Dateien anwenden, die sich in der Dateigruppe befinden. Wenn Sie auf den Button <Jetzt extrahieren> klicken, erscheint ein entsprechender Dialog.

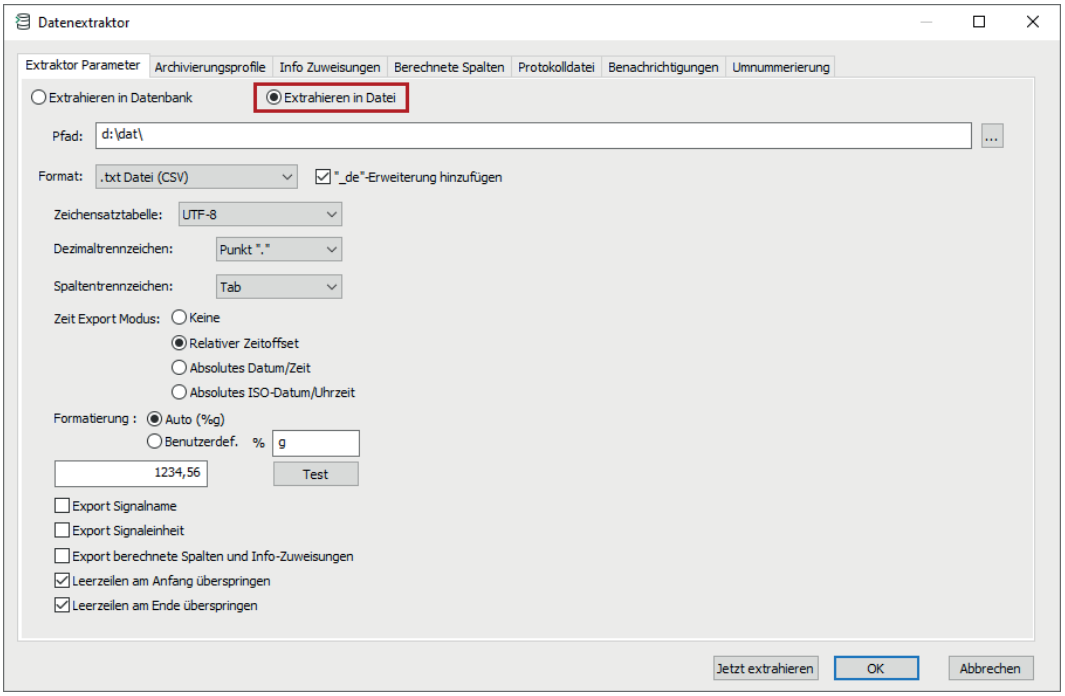


Um die Extraktion für mehrere Dateien in der Dateigruppe durchzuführen (2. Option), benötigen Sie die Lizenz *ibaDatCoordinator-File-Extract*.

15.3.1.1 Extraktor Parameter

Das Register *Extraktor Parameter* öffnet sich automatisch zuerst, wenn Sie den Datenextraktor öffnen.

Wählen Sie die Option *Extrahieren in Datei*. Hier können Sie den Speicherort und das Format der Extraktionsdatei festlegen.



Die Option *Extrahieren in Datenbank* extrahiert Daten in eine Datenbank, siehe auch Teil 4 *Datenbankschnittstelle*.

ibaAnalyzer speichert die extrahierten Dateien automatisch in den angegebenen Pfad. Ist das Verzeichnis nicht vorhanden, wird es automatisch angelegt. Mit dem Button <...> können Sie das Dateisystem durchsuchen, falls erforderlich.

Dateiname
Die Datei-Extraktion erzeugt Ausgabedateien mit demselben Namen wie die Eingabedatei und einem zusätzlichen "_de"-Suffix. Wenn Sie die Option *"_de"-Erweiterung hinzufügen* deaktivieren, wird der Originaldateiname verwendet. Die Dateinamen-Erweiterung richtet sich nach dem gewünschten Ausgabeformat.

In diesem Register legen Sie das Format der Ausgabedatei fest. Weitere Informationen siehe ↗ *Unterstützte Dateiformate, Seite 284*.

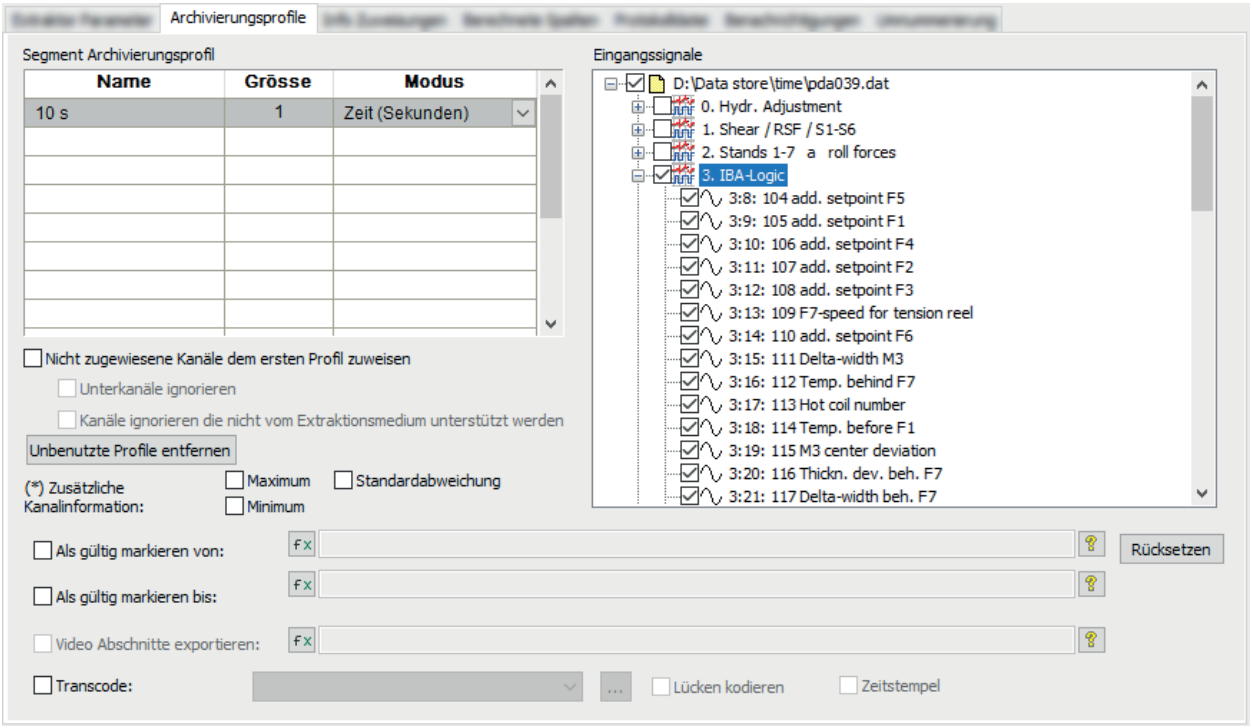
Hinweis

Wenn Sie die Analyse mit Dateien für eine Extraktion aus *ibaDatCoordinator* aufrufen, müssen Sie dort den Speicherort der extrahierten Dateien festlegen. Damit wird der in *ibaAnalyzer* definierte Speicherort überschrieben. Falls das Verzeichnis kennwortgeschützt ist, müssen Sie in *ibaDatCoordinator* Benutzername und Kennwort eingegeben werden.

15.3.1.2 Archivierungsprofile

Im Register *Archivierungsprofile* können Sie Archivierungsprofile konfigurieren, die die Abtastrate (zeitbasiert oder längenbasiert) definieren. Das Profil weisen Sie dann den Signalen für die Extraktion zu. Sie können mehr als ein Profil konfigurieren. Einem Signal können Sie nur 1 Profil zuweisen.

Um ein Archivierungsprofil zu erstellen, muss mindestens eine Messdatei zur Extraktion geöffnet sein.



Tabellenspalten

Spalte Name

Wählen Sie eine Zelle in der Spalte *Name* und geben Sie einen Profilnamen ein.

Es wird empfohlen, einen Namen zu verwenden, der die gewählte Abtastrate für die extrahierte Datei widerspiegelt, z. B. "10 s" = Größe (10) × Modus (Zeit (Sekunden)).

Spalten Größe und Modus

Geben Sie in der Spalte *Größe* einen Multiplikator ein, um die Abtastrate für die extrahierten Daten zu bestimmen, z. B. 10 s = "Größe (10)" × "Modus (Zeit (Sekunden))".

Klicken Sie in die Spalte *Modus* und wählen Sie einen Extraktionsmodus aus:

- Für die Modi *Zeit* und *Länge* können Sie eine Größe < 1 eingeben, um Bruchteile der Einheit unter *Modus* zu erhalten.
  Achten Sie bei der Eingabe des Bruchfaktors für Werte < 1 darauf, als Dezimaltrennzeichen einen Punkt anstelle eines Kommas einzugeben (z. B. "0.5" statt "0,5").
- Der Modus **Signal Standardbasis* verwendet die originale Zeitbasis oder Längenbasis des Signals oder ein Vielfaches davon. Daher sind Bruchteile hier nicht sinnvoll. Beispielsweise muss eine Temperatur, die jede Minute gemessen wurde, nicht alle 100 ms extrahiert werden.

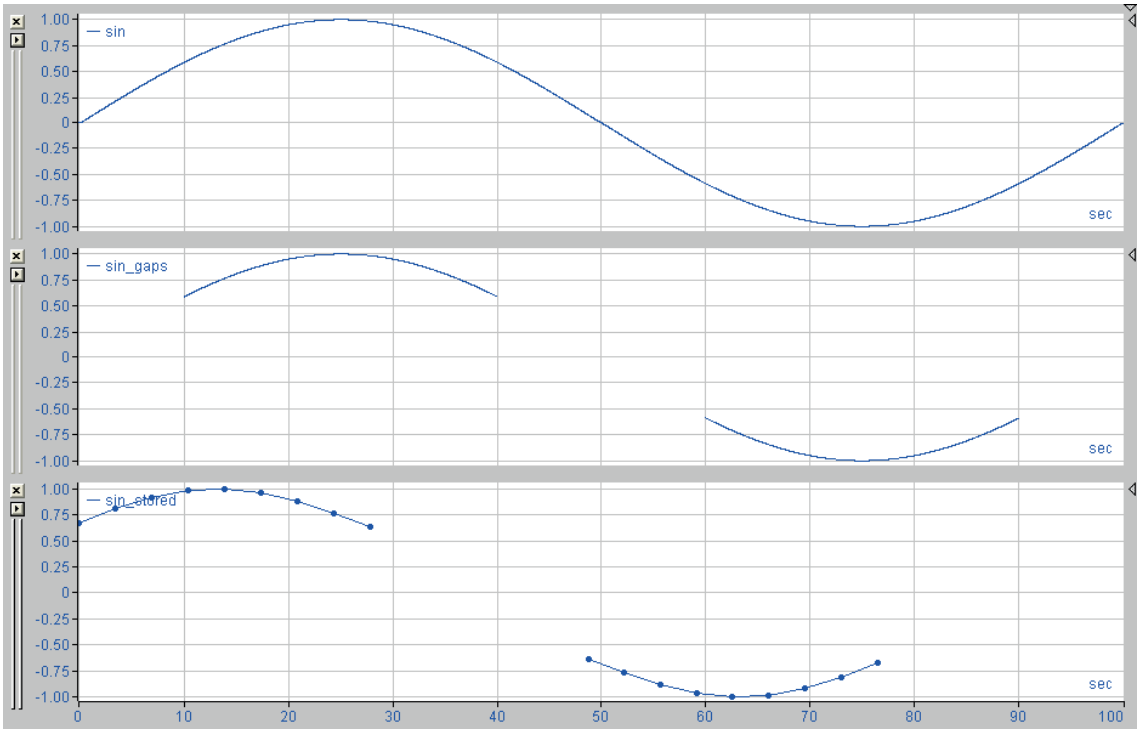
Wenn die Zeitbasis des Aufzeichnungssignals 1 ms beträgt, könnte das 100-ms-Profil auch so definiert werden: *Größe* = 100 und *Modus* = **Signal Standardbasis*

Die Modi **Signal Zeitbasis* und **Signal Längenbasis* haben die gleiche Funktion jedoch nur für zeitbasierte oder längenbasierte Signale.

Auf die gleiche Weise unterstützt der Modus **Signal Zeit- und Längenbasis (QDR)* die Extraktion von QDR-Dateien mit zeit- und längenbasierten Signalen. Die resultierende Messdatei beinhaltet ebenfalls zeit- und längenbasierte Daten wie die Originaldatei.

- Mit den Modi *Zeitsegmente* oder *Längensegmente* ist es möglich, eine feste Anzahl von äquidistanten Zeitsegmenten oder Längensegmenten zu definieren. Beispielsweise bedeutet *Größe* = 1 und *Modus* = *Zeitsegmente*, dass nur 1 Segmentwert für den gesamten Datenkanal gespeichert wird.
  Wenn Teile des Quellsignals ungültig sind, sind die extrahierten Segmente leer, die die ungültigen Teile enthalten. Wenn die leeren Segmente am Anfang oder Ende des Signals liegen, werden sie nicht in die extrahierten Daten übernommen. Wenn die leeren Segmente zwischen gültigen Segmenten liegen, enthalten die extrahierten Daten entsprechende Lücken mit ungültigen Werten.

  Das Beispiel in der folgenden Abbildung zeigt ein Signal mit Lücken im zeitlichen Verlauf (mittlere Trendkurve). In den Lücken gibt es keine gültigen Werte. Die unterste Trendkurve zeigt das Ergebnis nach der Extraktion mit dem Modus *Zeitsegmente*. Die ersten und die letzten 10 s mit ungültigen Werten wurden verworfen, die Lücke in der Mitte bleibt erhalten.



- Der Modus *Zeit, nicht-äquidistant* wird nur für die Extraktion in Textdateien unterstützt und extrahiert nicht-äquidistante Daten.

Nicht zugewiesene Kanäle dem ersten Profil zuweisen

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle Signale, die nicht manuell einem Profil zugewiesen wurden, automatisch mit dem ersten Profil extrahiert. Sie werden aber in der Signalzuweisung nicht markiert. Dies geschieht z. B. durch die Erweiterung der Messdateien in *ibaPDA*. Diese Option kann hilfreich sein, wenn die Dateistruktur über unterschiedliche Dateien hinweg geändert wird.

Unterkanäle ignorieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Unterkanäle aus einer HD-Abfrage nicht extrahiert, wie z. B. die Kanäle min/max.

Kanäle ignorieren, die nicht vom Extraktionsmedium unterstützt werden
wenn Sie diese Option aktivieren, werden Kanäle nicht extrahiert, die vom Zieldateiformat nicht unterstützt werden, wie z. B. *ibaCapture*-Synchronisationskanäle für die Extraktion in Fremdformate.

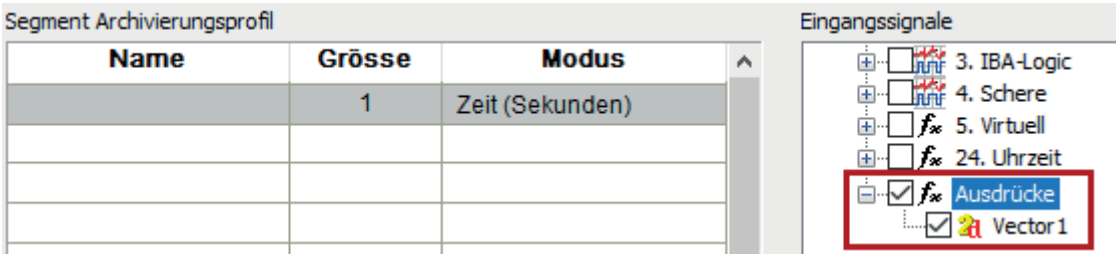
<Unbenutzte Profile entfernen>

Verwenden Sie diese Option, um automatisch Profile zu löschen, denen keine Signale zugewiesen sind.

Eingangssignale

Den erstellten Profilen müssen Sie Signale zuweisen. Wählen Sie Signale aus, die in die extrahierten Daten aufgenommen werden sollen. Die extrahierten Signalwerte sind die Mittelwerte der Quellsignalwerte innerhalb der ausgewählten Abtastraten.

Wenn Sie einen Modulknoten aktivieren bzw. deaktivieren, aktivieren bzw. deaktivieren Sie auch alle Signale, die zu diesem Modul gehören. Einzelne Signale können Sie im geöffneten Modulknoten aktivieren bzw. deaktivieren. Die ausgewählten Signale sind immer dem markierten Profil (graue Hintergrundfarbe) zugeordnet. Beim Wechsel des Profils ändern sich auch die dazugehörigen ausgewählten Signale. Einem Signal können Sie nur 1 Profil zuweisen.



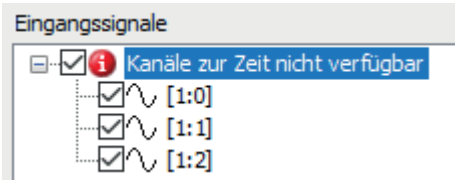
Hinweis

Wenn Sie einem zeitbasierten Signal einen Längenmodus zuordnen oder einem längenbasierten Signal einen Zeitmodus, dann erscheint eine Fehlermeldung bei der Extraktion.

Der Modus **Signal Standardbasis* eignet sich für zeitbasierte und längenbasierte Signale.

Hinweis

Wenn das Archivierungsprofil Signale angibt, die in der aktuellen Analysevorschrift nicht vorhanden sind, werden diese unter *Kanäle zur Zeit nicht verfügbar* aufgeführt.



Zusätzliche Kanalinformationen: Maximum, Minimum, Standardabweichung

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Unterkanäle erzeugt, die jeweils die maximale, minimale oder Standardabweichung der Quellsignalwerte innerhalb der ausgewählten Abtastraten darstellen. Diese Option kann für neu erfasste Signale hilfreich sein.

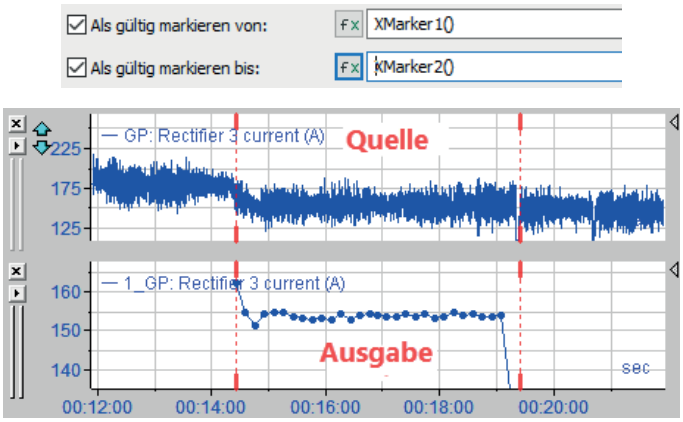


Hinweis

Wenn die ausgewählte Abtastrate des Profils mit der Abtastrate der Quellsignale identisch ist, sind diese Werte ohne Bedeutung.

Als gültig markieren von/Als gültig markieren bis

Wenn Sie das Signal nicht über die volle Dauer extrahieren möchten, können Sie hier den Anfang und das Ende des Profilbereichs definieren. Sie können Ausdrücke verwenden, um den Bereich aus Ihren Daten zu berechnen.



Wenn trotz aktivierter Optionen keiner der beiden Ausdrücke definiert ist, wird das Signal vollständig extrahiert.

Wenn die angegebenen Ausdrücke nicht ausgewertet werden können, erscheint bei der Extraktion eine Fehlermeldung.

Video Abschnitte exportieren

Beim Exportieren von Videos enthalten unter Umständen nur Teile des Videos wichtige Informationen. Indem ein entsprechendes Digitalsignal ausgegeben wird, werden nur die Teile des Videos extrahiert, die von dem Signal markiert wurden. Dieses Vorgehen hilft dabei Speicherplatz zu sparen.

Transcode

Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Videodatei für dieses Archivierungsprofil neukodiert. Damit können Sie Videoauflösung, Format und Qualität ändern, um z. B. die Dateigröße zu verringern.

Wählen Sie dafür in der Auswahlliste ein Kodierungsprofil aus. Die Profile werden vom *ibaCapture*-Server geladen, wenn Sie die Option *Transcode* aktivieren und konfigurierte Profile verfügbar sind. Ohne Verbindung zum Server können Sie die Standardprofile nutzen. Über den Button <…> erhalten Sie weitere Informationen zu den Kodierungsprofilen.

Weitere Optionen:

- *Zeitstempel*: Wenn Sie die Option *Zeitstempel* aktivieren, wird ein Zeitstempel als Overlay im Video eingefügt.
- *Lücken kodieren*: Wenn Sie Option *Lücken kodieren* aktivieren, werden Videolücken als Einzelbilder in die Datei kodiert, einschließlich eines optionalen Zeitstempels. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden Videolücken als Auslassungen in die Datei eingefügt.

Diese Funktion wird ab *ibaCapture* v5.3.0 oder höher unterstützt.

<Rücksetzen>

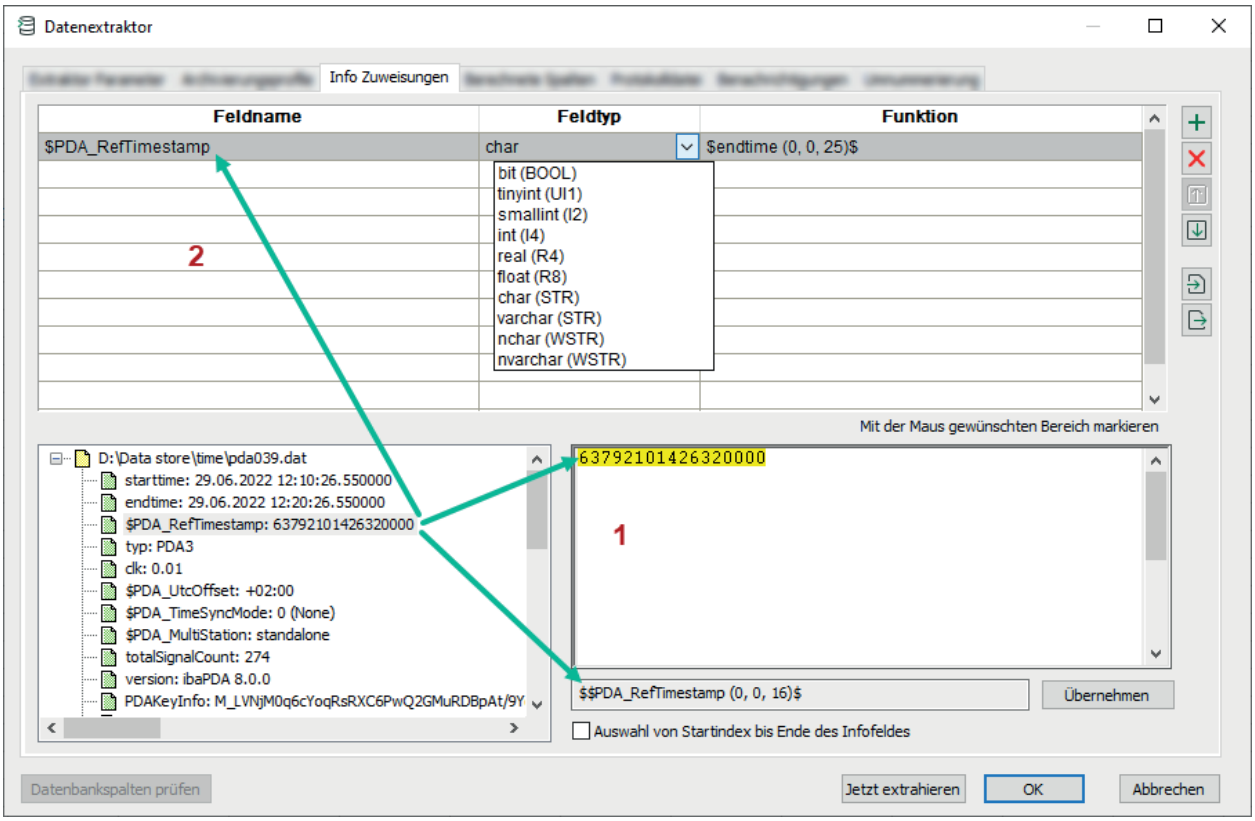
Entfernen Sie alle Signale aus dem ausgewählten Profil.

15.3.1.3 Info-Zuweisungen

Verwenden Sie das Register *Info Zuweisungen* im Dialog Datenextraktor, um Informationen aus dem Info-Teil (z. B. Startzeit, Texte) der Quelldatei zu extrahieren. Diese Daten finden sich dann im Info-Teil der extrahierten Dateien.

Infofelder verwenden

Sie haben zwei Möglichkeiten Infofelder zur Tabelle hinzuzufügen, um sie zu extrahieren.

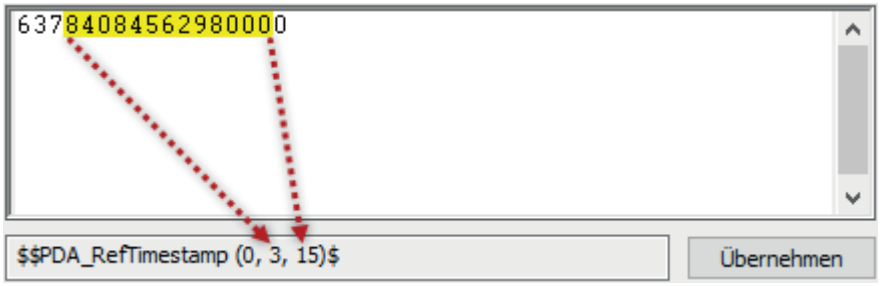


Wählen Sie zunächst in der Tabelle (2) eine Zeile für die Feldinformation aus.

- Klicken Sie auf das Quellfeld unten links. Die Feldinformation wird in das Bearbeitungsfeld (1) übernommen.
  Wählen Sie den Zeichenbereich mit der Maus aus und klicken Sie auf <Übernehmen>.
  Ihre Auswahl wird in die Tabelle (2) und in die Zeile unter dem Bearbeitungsfeld übernommen. Die Spalte *Funktion* zeigt die Zeichenauswahl an.
- Klicken Sie doppelt auf das Quellfeld unten links.
  Die Feldinformation wird vollständig in die Tabelle (2) und das Bearbeitungsfeld (1) übernommen.

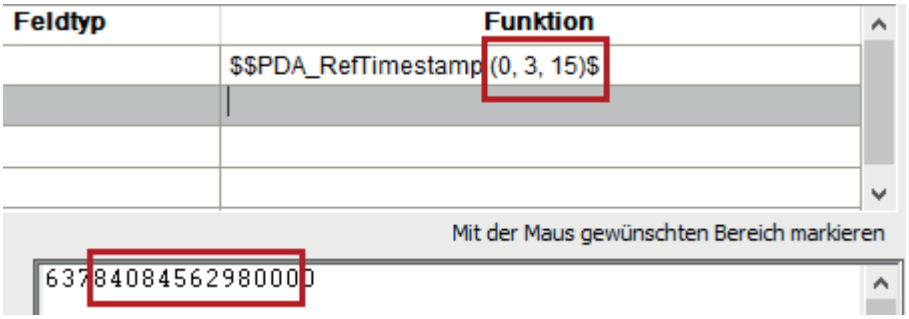
Zeichenbereich auswählen
Sie können auch eine Gruppe von Zeichen aus dem Inhalt des Infofeldes auswählen.

1. Klicken Sie auf das erste gewünschte Zeichen und ziehen Sie die Markierung bis auf das letzte gewünschte Zeichen.



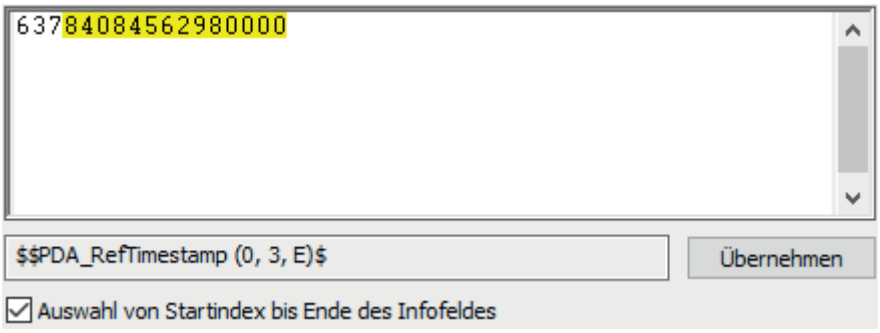
2. Klicken Sie auf <Übernehmen>.

→ Der Auszug aus der Quellzeichenkette wird in das Spaltenfeld übertragen.



Alternativ können Sie die Position des ersten und letzten Zeichens auch manuell in der Spalte *Funktion* eingeben.

Auswahl vom Startindex bis zum Ende des Infofeldes
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle Zeichen ab dem markierten Startpunkt bis zum Ende des Infofeldes ausgewählt.



Infofelder in der Tabelle anpassen

In der Tabelle können Sie den *Feldnamen* manuell umbenennen. Vermeiden Sie Sonderzeichen.

Feldtyp gibt den Datentyp an und ist für die Datei-Extraktion immer "char".

Den Zeichenbereich der *Funktion* können Sie im Bearbeitungsfenster ändern.

Weitere Anpassungen siehe ↗ *Info-Zuweisungen bearbeiten, Seite 311*.

Weitere Optionen im Register

Modulnamen extrahieren
Diese Option ist nur für die Extraktion in Datenbanken relevant.

Benutzerdefinierte Infofelder entfernen
Standardmäßig extrahiert *ibaAnalyzer* auch benutzerdefinierte Infofelder (früher Technostring). Diese benutzerdefinierten Infofelder können jedoch sensible Informationen enthalten. Wenn Sie die Option *Benutzerdefinierte Infofelder entfernen* aktivieren, werden diese Infofelder nicht extrahiert, sondern nur die Infofelder, die Sie unter *Info Zuweisungen* oder *Berechnete Spalten* definiert haben.

15.3.1.3.1 Info-Zuweisungen bearbeiten

Mit den Buttons am Rand können Sie die Reihenfolge der Info-Zuweisungen ändern oder Informationen zu den Spalten importieren bzw. exportieren.

	Zeile hinzufügen	Fügt eine neue leere Zeile oberhalb der aktuell ausgewählten Zeile ein.
	Zeile löschen	Löscht die aktuell ausgewählte Zeile.
	Zeile nach oben/unten verschieben	Verschiebt die aktuell ausgewählte Zeile nach oben/unten.
	Info-Datei importieren	Importiert Spalteninformationen aus einer Textdatei. Der Dialog *Textdatei öffnen* erscheint. **Alternativ:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile der Tabelle und wählen Sie *Importieren*. **Achtung:** Ein Import überschreibt immer alle aktuellen Spalten.
	Info-Datei exportieren	Exportiert Spalteninformationen in eine Textdatei. Der Dialog *Textdatei speichern* erscheint. **Alternativ:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile der Tabelle und wählen Sie *Exportieren*.

Tipp

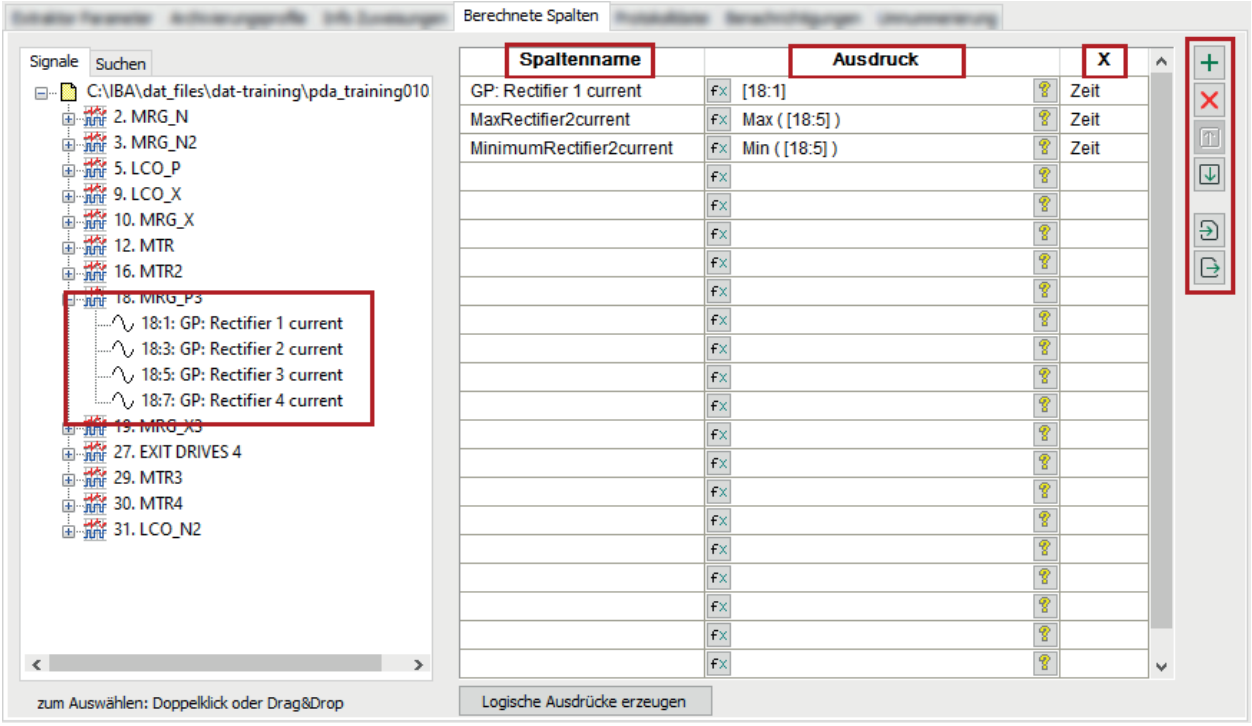


Die Import-/Export-Funktion ist sehr hilfreich, wenn Sie die gleichen Ausdrücke an verschiedenen Stellen verwenden wollen, z. B. bei der Datenbankextraktion oder bei der Verarbeitung einer großen Anzahl von berechneten Spalten.

Die exportierte Textdatei können Sie mit einem Editor oder MS Excel bearbeiten.

15.3.1.4 Berechnete Spalten

Verwenden Sie das Register *Berechnete Spalten*, um Operationen für einzelne Signale festzulegen. Diese Operationen erzeugen einen Wert für das zugehörige Signal (z. B. den Durchschnitt, das Maximum oder das Minimum aller Daten eines Signals).



Signale auswählen und vorbereiten

Fügen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum links entweder per Doppelklick oder per Drag & Drop der Tabelle hinzu. Sie können mehrere Signale im Signalbaum markieren, wie in Windows üblich mit Mausklick + <Shift> oder <Strg>, und mit der Maus in die Tabelle ziehen.

In der Spalte *Spaltenname* steht der Namen des Quellsignals, den Sie manuell ändern können.

Die Spalte *Ausdruck* zeigt zunächst die Signalnummer des Quellsignals. Sie können entweder einen Ausdruck eingeben oder über den Button <fx> den Ausdruckseditor öffnen. Das Ergebnis des Ausdrucks sollte ein Signalwert sein.
Wenn Sie bei *Ausdruck* keine Operation oder Gruppenfunktion verwenden, dann extrahiert *ibaAnalyzer* automatisch den Mittelwert (AVG) aus den Signaldaten.

Die Spalte *X* zeigt automatisch den X-Achsen-Modus des Quellsignals (zeitbasiert oder längenbasiert).

Die berechneten Spalten können Sie auf die gleiche Weise bearbeiten wie die Info-Spalten, siehe ↗ *Info-Zuweisungen bearbeiten, Seite 311*.

<Logische Ausdrücke erzeugen>
An verschiedenen Stellen in *ibaAnalyzer* können Sie logische Ausdrücke definieren und verwalten. Dieser Button erzeugt eine Gruppe logischer Ausdrücke aus den definierten berechneten Spalten. Die entstandenen logischen Ausdrücke können Sie dann über den Dialog *Logische Ausdrücke* verwalten. Beim Umbenennen oder Verschieben der Ausdrücke werden alle Referenzen darauf automatisch angepasst.

Wenn Sie gleiche Ausdrücke bzw. gleiche Namen schon an anderer Stelle in *ibaAnalyzer* verwendet haben und diese noch nicht gruppiert sind, können Sie auswählen, wie Sie mit diesen Ausdrücken verfahren wollen: ignorieren, anderen Ausdruck überschreiben oder diesen Ausdruck durch anderen ersetzen.

Besonderheit: Textsignale

Sie können auch Textsignale in berechneten Spalten nutzen.

In der Datei wird dann jeweils eine Spalte mit dem Namen des Textsignals und dessen ersten Wert angelegt.

Wenn Sie aus einem Textsignal mit mehreren Werten in der Messdatei gezielt einen speziellen Wert extrahieren möchten, müssen Sie diesen Wert explizit über einen geeigneten Signalausdruck selektieren.

Beispiel: Selektion des dritten Wertes (Zählung beginnt bei 0)

```
XCutRange([Textsignal], XFirst([Textsignal],2),
XFirst([Textsignal],2) + 0.01)
```

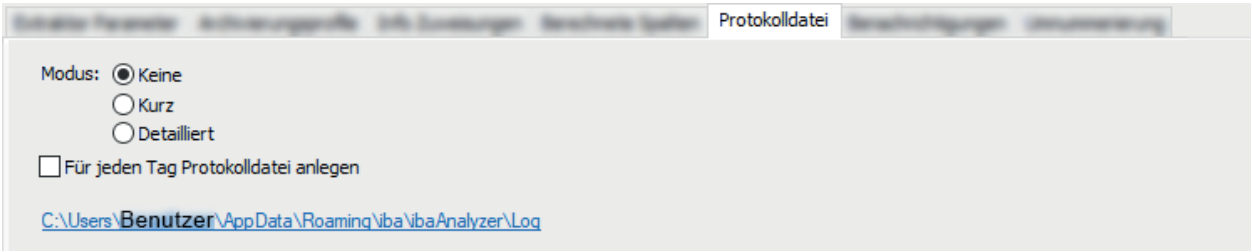
15.3.1.5 Diagnose und Benachrichtigung

In einer Produktivumgebung ist es wichtig automatisierte Prozesse zu überwachen, Prozessinformationen zu Diagnosezwecken zu protokollieren und entsprechende Benachrichtigungen zu generieren.

15.3.1.5.1 Protokolldatei

Die Protokolldatei dient zur Überprüfung des Fortschritts bei der automatischen Extraktion (z. B. ausgelöst durch *ibaDatCoordinator*). Wenn Sie einen Protokollmodus auswählen, erstellt *ibaAnalyzer* die Protokolldatei und aktualisiert diese bei jeder Extraktion.

Der verlinkte Pfad führt Sie direkt zum Verzeichnis der Protokolldateien.



Modus

- *Keine*: *ibaAnalyzer* legt keine Protokolldatei zur Extraktion an.
- *Kurz*: Die Protokolldatei enthält nur die Dateinamen der extrahierten Dateien.

```
24-May-17 13:45:54: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
24-May-17 13:46:57: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
```

- *Detailliert*: Die Protokolldatei enthält die Dateinamen der extrahierten Dateien sowie die einzelnen Kanäle.

```
24-May-17 13:16:10: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
24-May-17 13:16:10: Start extraction to file 'd:\dat\pda_training021_de.dat'
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:1 GP: Rectifier 1 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:3 GP: Rectifier 2 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:5 GP: Rectifier 3 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:7 GP: Rectifier 4 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Extract completed
24-May-17 13:16:35: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
24-May-17 13:16:35: Start extraction to file 'd:\dat\pda_training021_de_00.dat'
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:1 GP: Rectifier 1 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:3 GP: Rectifier 2 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:5 GP: Rectifier 3 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:7 GP: Rectifier 4 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Extract completed
```

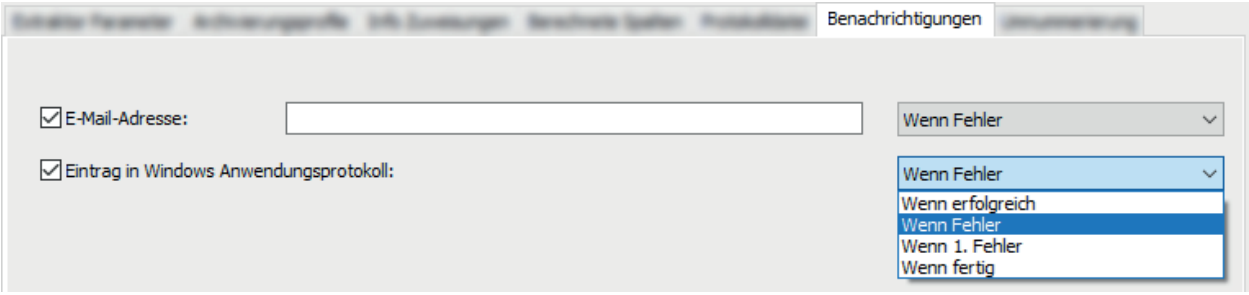
Für jeden Tag Protokolldatei anlegen
ibaAnalyzer erstellt für jeden Tag eine Protokolldatei, z. B. `DataExtractorLog_23_02_2026.txt`.

Hinweis

Wenn Protokolldateien dauerhaft erzeugt werden, müssen Sie extern eine Bereinigungsstrategie für die Protokolldateien implementieren (kein Bestandteil von *ibaAnalyzer*).

15.3.1.5.2 Benachrichtigungen

Im Register *Benachrichtigungen* können Sie aus zwei Kommunikationswegen wählen, wie Sie Benachrichtigungen erhalten wollen bzw. Ereignisse erfassen wollen.

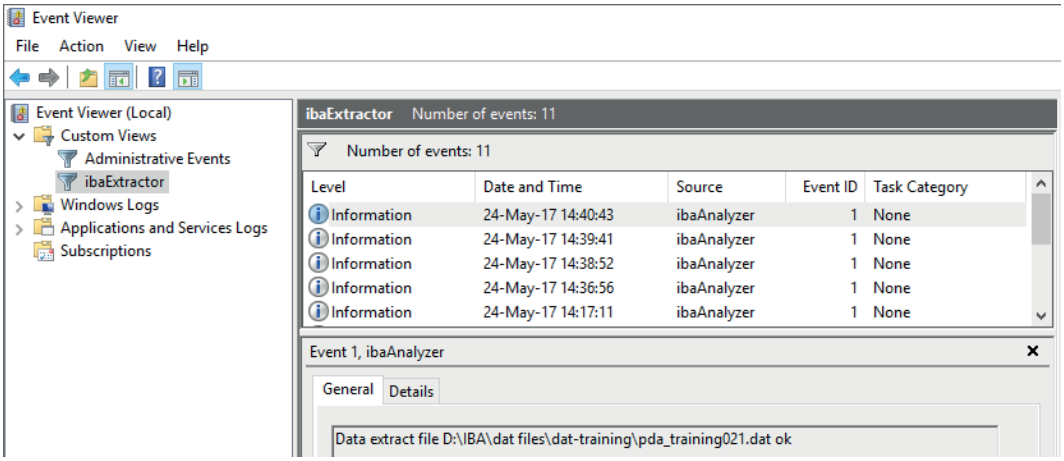


E-Mail-Adresse
Geben Sie die Adresse ein und wählen Sie den Sendemodus.

Hinweis

Ein Standard-E-Mail-Client (z.B. MS Outlook, Outlook Express, etc.) muss auf dem Computer installiert sein.

Eintrag in Windows Anwendungsprotokoll
Ereignisse werden jeweils in der Windows-Ereignisanzeige angezeigt. Wählen Sie den Sendemodus.



Sendemodi für jeden Kommunikationsweg

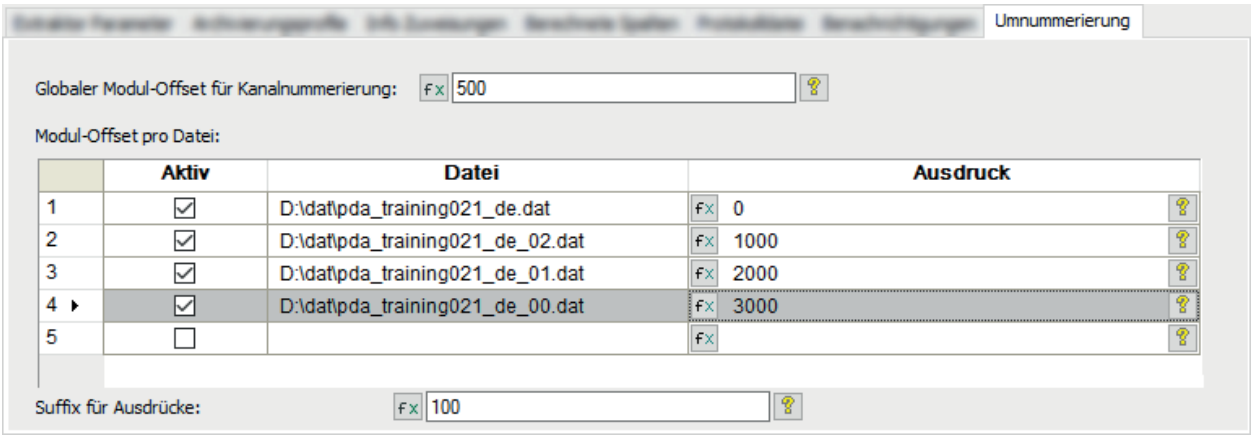
- *Wenn erfolgreich*
  Benachrichtigung, wenn die Extraktion erfolgreich ist.
- *Wenn Fehler*
  Benachrichtigung, wenn eine Extraktion fehlgeschlagen ist.
- *Wenn 1. Fehler*
  Benachrichtigung, wenn die Extraktion zum ersten Mal fehlgeschlagen ist.
- *Wenn fertig*
  Benachrichtigung, wenn die Extraktion abgeschlossen ist, wobei Erfolg oder Misserfolg keine Rolle spielen.

15.3.1.6 Umnummerierung

Wenn mehrere Dateien geöffnet sind und Sie mehrere Signale aus mehreren Dateien extrahieren wollen, ist es wahrscheinlich, dass einige Kanäle die gleiche ID-Nummer haben. Die Kanäle müssen daher neu nummeriert werden, da sie sonst in den exportierten Medien nicht eindeutig identifiziert werden können. *ibaAnalyzer* kann diese Umnummerierung automatisch vornehmen, gibt aber eine Warnung aus, wenn dies erforderlich ist, bevor mit der Extraktion fortgefahren wird.

Die Kanal-IDs bestehen aus einer Modulnummer und einer Position innerhalb des Moduls.

Das Register *Umnummerierung* ermöglicht die Angabe eines Offsets zu den Modulnummern für jede Datei, sodass Sie ID-Kollisionen verhindern und eine automatische Umnummerierung vermeiden können.



Globaler Modul-Offset für die Kanalnummerierung
Diese Zahl wird zu den Messdatei-Kanalnummern addiert.

Spalte Aktiv
Nur aktive Dateien erhalten einen Kanal-Offset. Die Extraktion von Kanälen in inaktiven Dateien führt zu einer Meldung.

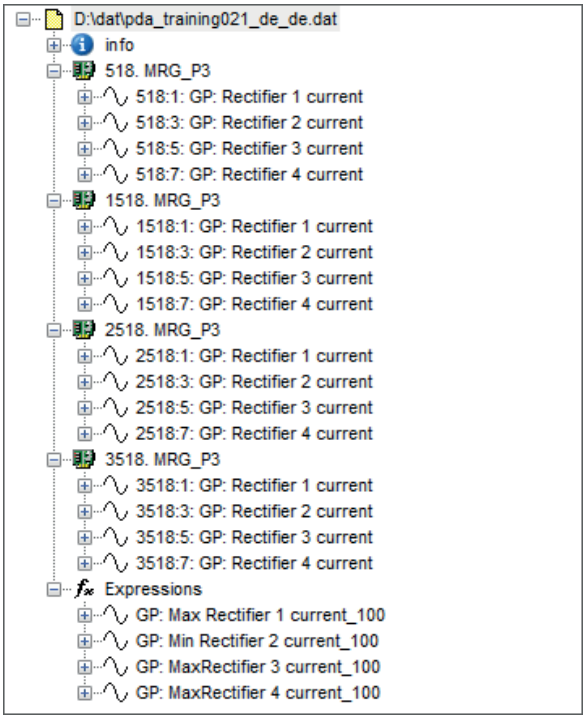
Spalte Datei
Die geöffneten Messdateien werden automatisch in dieser Spalte aufgelistet.

Spalte Ausdruck
Tragen Sie in diesem Feld den Offset für jede Messdatei ein.

Suffix für Ausdrücke
Dies gilt nur für die Ausdrücke, Namen und Kommentare, die in *ibaAnalyzer* erzeugt wurden. An die Ausdrucksnamen wird das angegebene Suffix angehängt.

Beispiele für extrahierte Datei

Extrahierte Daten mit Umnummerierung (basierend auf den Einstellungen oben) werden wie folgt in der extrahierten Datei angezeigt.



15.3.2 Datei-Extraktion über die Kommandozeile

Hinweis

Um die Befehlszeilenschalter für die Extraktion zu nutzen, benötigen Sie die Lizenz *ibaDatCoordinator-File-Extract*.

Wenn Sie *ibaAnalyzer* über die Befehlszeile ausführen, eignen sich einige der Befehlszeilenschalter für *ibaAnalyzer* besonders für die Datei-Extraktion. So können Sie das Postprocessing automatisieren. Als Syntax wird folgendes verwendet:

```
ibaAnalyzer.exe datfilename1 [datfilename2] … [datfilenamen] [pdofilename] [/switch]
```

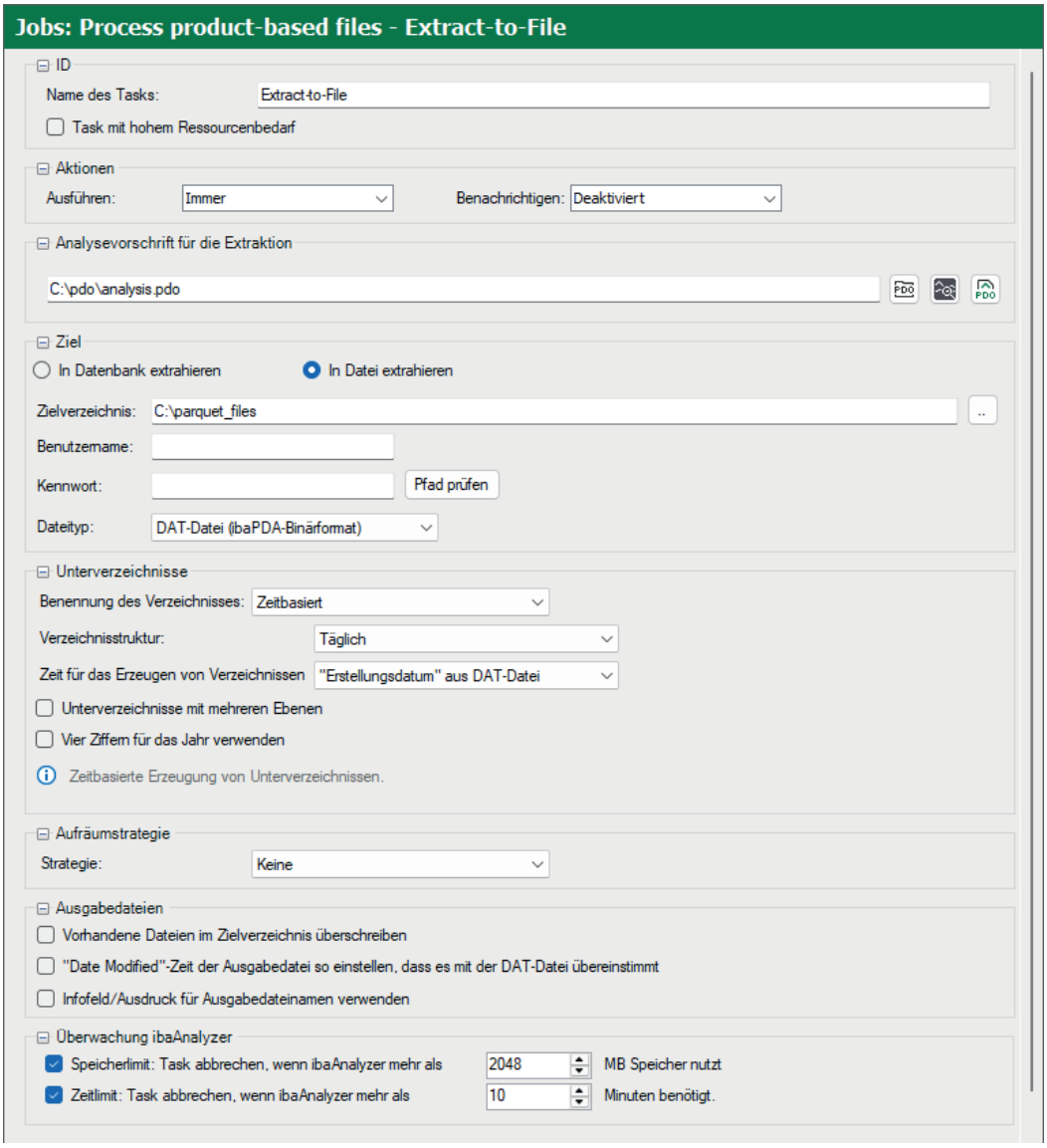
ibaAnalyzer öffnet sich dann mit verschiedenen Messdateien, einer Analyse und diversen Optionen, die im Folgenden beschrieben werden. In jedem Fall öffnet *ibaAnalyzer* automatisch alle spezifizierten Messdateien und führt die zugewiesenen Aufgaben aus. Beachten Sie, dass die Analyse in einigen Fällen zwingend benötigt wird, wenn etwa die für die Aufgabe erforderlichen Informationen nur in der Analysevorschrift vorhanden sind.

Folgende Befehlszeilenschalter eigenen sich für die Datei-Extraktion. Für eine ausführliche Beschreibung der Schalter siehe Teil 1, *Verwendung der Schalter in der Befehlszeile*.

- /extract[:filename]
- /append
- /print
- /report[:filename]

15.3.3 Automatische Extraktion mit ibaDatCoordinator

Mit *ibaDatCoordinator* und der Lizenz *ibaDatCoordinator-File-Extract* können Sie die Datenextraktion in andere Dateiformate mit der Extract-to-File-Task automatisieren.



Hier werden einige Einstellungen für die Extraktionsfunktion von *ibaAnalyzer* in Kombination mit der Extract-to-File-Task in *ibaDatCoordinator* beschrieben.

Analysevorschrift für die Extraktion
Geben Sie den Pfad und den Dateinamen der PDO-Datei in diesem Feld an oder wählen Sie die Datei über den Browser-Button aus. Um die Analyse in *ibaAnalyzer* zu öffnen, klicken Sie auf den *ibaAnalyzer*-Button.

Ziel/Zielverzeichnis
Wählen Sie die Option *Extrahieren in Datei*. Geben Sie den Pfad in diesem Feld an oder wählen Sie den Pfad über den Browser-Button aus. Wenn Benutzername und Kennwort erforderlich sind, um Zugriff auf das (Remote) Verzeichnis zu erhalten, können Sie diese ebenfalls dort eintragen. Die Verbindung können Sie mit dem Button <?> überprüfen.

Die Option *Extrahieren in Datenbank* benötigt eine Lizenz *ibaDatCoordinator-DB*.

Dateityp
Wählen Sie den benötigten Dateityp aus. Die verfügbaren Dateiformate sind beschrieben in
↗ *Unterstützte Dateiformate, Seite 284*.

Änderungsdatum
Für die Archivierung und Sortierung kann es notwendig sein, das Änderungsdatum in der Ausgabedatei abzuändern. Aktivieren Sie die Option *"Date modified"-Zeit der Ausgabedatei so einstellen, dass es mit der DAT-Datei übereinstimmt*, um so das gleiche Änderungsdatum wie in der Originaldatei zu erhalten.

Weiterführende Dokumentation



Detailliertere Beschreibungen weiterer verfügbarer Optionen bzw. zum allgemeinen Gebrauch der *ibaDatCoordinator*-Software finden sich im entsprechenden Handbuch.

Für Informationen zur Datenextraktion in Datenbanken, siehe Teil 4 *Datenbankschnittstelle*.

15.4 Export von Textsignalen in eine ASCII-Datei

Neben numerischen Werten können Sie auch Textsignale in eine ASCII-Datei exportieren. Textsignale sind wie andere Signale auch im Signalbaum enthalten und Sie können sie für den Export auswählen.

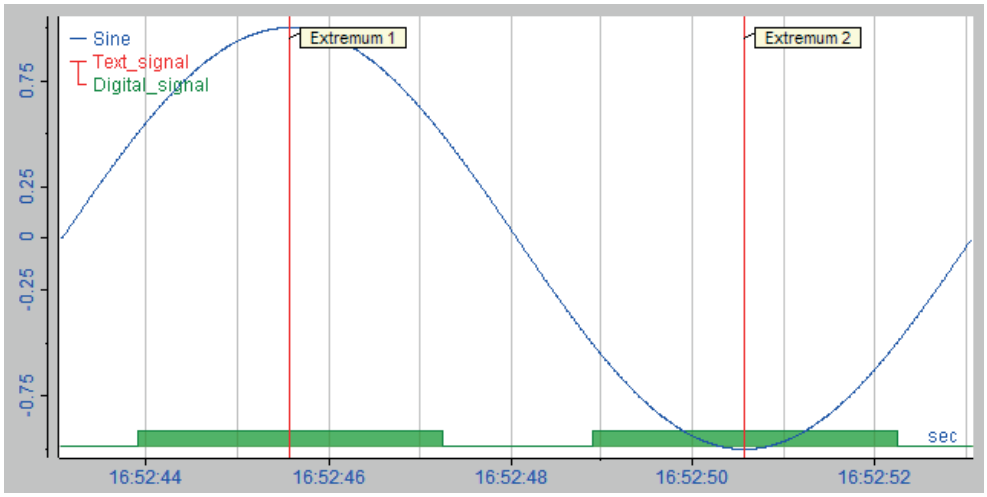
In der exportierten ASCII-Datei entspricht jede Zeile einem bestimmten Zeitstempel. Jeder Zeitstempel unterscheidet sich vom ersten Zeitstempel um ein ganzzahliges Vielfaches der eingestellten Zeitbasis.

Bei Textsignalen wird der Zeitstempel abgerundet, sodass der Text in die Zeile mit dem letzten Zeitstempel geschrieben wird, der kleiner oder gleich dem ursprünglichen Zeitstempel des Textsamples ist. Da üblicherweise mehr Zeitstempel als Textsamples vorhanden sind, bleiben die Spalten für Textsignale größtenteils leer.

Beispiel
Das folgende Beispiel zeigt eine exportierte ASCII-Datei mit einem Analogsignal, einem Textsignal und einem Digitalsignal, exportiert mit einer Zeitbasis von 1 s.

Time	[0:0]	[0:1]_text	[0.0]
time	Sine	Text_signal	Digital_signal
sec			
30.08.2010 16:52:43.070000	0		0
30.08.2010 16:52:44.070000	0,587785		1
30.08.2010 16:52:45.070000	0,951057	"Extremum 1"	1
30.08.2010 16:52:46.070000	0,951056		1
30.08.2010 16:52:47.070000	0,587785		1
30.08.2010 16:52:48.070000	-8,74E-08		0
30.08.2010 16:52:49.070000	-0,58779		1
30.08.2010 16:52:50.070000	-0,95106	"Extremum 2"	1
30.08.2010 16:52:51.070000	-0,95106		1
30.08.2010 16:52:52.070000	-0,58779		1

Die Signale werden in *ibaAnalyzer* wie folgt dargestellt:



15.5 Kurvensignale in Textdatei exportieren

Signalwerte können Sie auch direkt aus einer Trendanzeige in eine Textdatei exportieren. Die Signalwerte sind in der Textdatei spaltenweise abgelegt.

Im Gegensatz zur Exportfunktion über das Menü *Datei* können Sie die Signale auch exportieren, wenn die Trendansicht längen-, frequenz- oder invertiert längenbasiert ist.

Vorgehen

1. Öffnen Sie das Kontextmenü im Signalstreifen mit den gewünschten Signalen und wählen Sie *Signale in TXT-Datei exportieren*.

→ Der Dialog für den Kurvenexport öffnet sich.

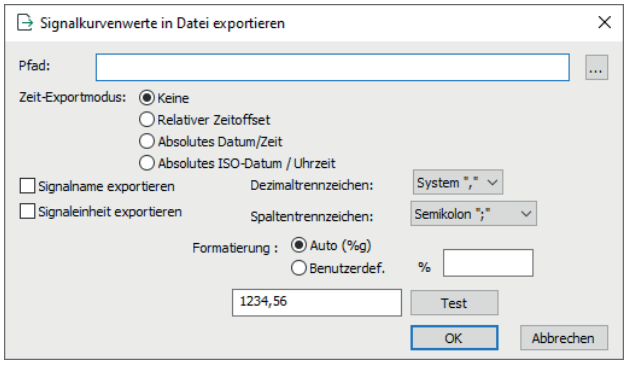
2. Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen für die Exportdatei an.
3. Legen Sie die weiteren Einstellungen für den Export fest.
4. Wenn Sie die gewünschten Einstellungen getroffen haben, klicken Sie auf <OK>.

→ *ibaAnalyzer* exportiert die Signalkurvenwerte in eine Textdatei.

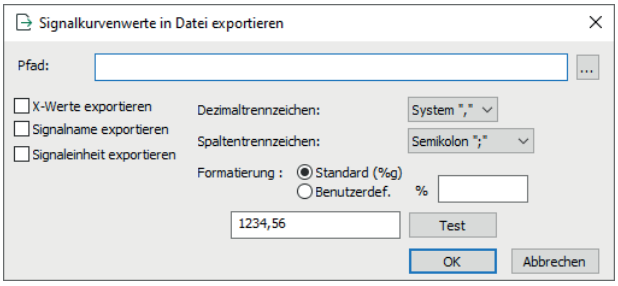
Einstellungen im Dialog

Der Dialog für längen-, frequenz- oder invertiert längenbasierte Signale unterscheidet sich von dem Dialog für zeitbasierte Signale.

Dialog für zeitbasierte Signale



Dialog für längen-, frequenz- oder invertiert längenbasierte Signale



Pfad
Geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen für die Exportdatei an.

Zeit-Exportmodus (nur für zeitbasierte Signale)
Auswahl wie beschrieben in ↗ *Textdatei (CSV), Seite 285*.

X-Werte exportieren (nur für längen-, frequenz- oder invertiert längenbasierte Signale)
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird in der Exportdatei eine zusätzliche Spalte mit den X-Achsenwerten angelegt.

Alle weiteren Optionen und Einstellungen siehe ↗ *Textdatei (CSV), Seite 285*.

15.6 Kurvensignale in Zwischenablage exportieren

Signalwerte können Sie auch direkt aus einer Trendanzeige in die Windows-Zwischenablage exportieren. Sie können damit sehr einfach die Signalwerte aus einem Signalstreifen in andere Software übertragen wie z. B. Microsoft Excel.

Im Gegensatz zur Exportfunktion über das Menü *Datei* können Sie die Signale auch exportieren, wenn die Trendansicht längen-, frequenz- oder invertiert längenbasiert ist.

Vorgehen

1. Öffnen Sie das Kontextmenü im Signalstreifen mit den gewünschten Signalen und wählen Sie *Signale in Zwischenablage exportieren*.

→ Der Dialog für den Kurvenexport öffnet sich.

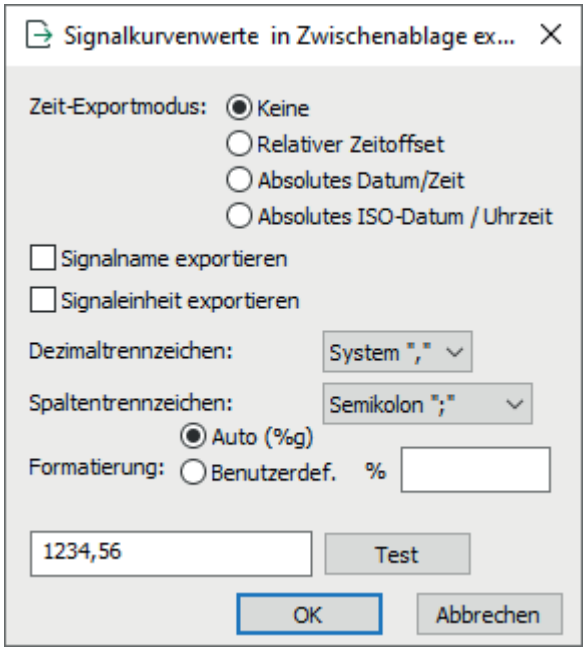
2. Legen Sie die weiteren Einstellungen für den Export fest.
3. Wenn Sie die gewünschten Einstellungen getroffen haben, klicken Sie auf <OK>.

→ *ibaAnalyzer* exportiert die Signalkurvenwerte in die Windows-Zwischenablage.

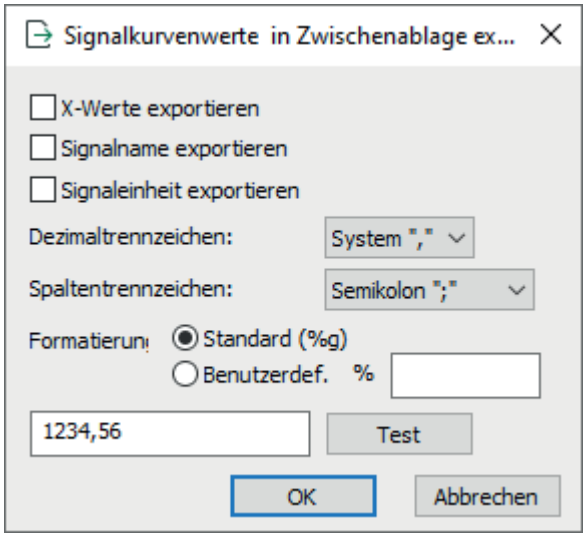
Einstellungen im Dialog

Der Dialog für längen-, frequenz- oder invertiert längenbasierte Signale unterscheidet sich von dem Dialog für zeitbasierte Signale.

Dialog für zeitbasierte Signale



Dialog für längen-, frequenz- oder invertiert längenbasierte Signale



Zeit-Exportmodus (nur für zeitbasierte Signale)
Auswahl wie beschrieben in ↗ *Textdatei (CSV), Seite 285*.

X-Werte exportieren (nur für längen-, frequenz- oder invertiert längenbasierte Signale)
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird eine zusätzliche Spalte mit den X-Achsenwerten in die Zwischenablage exportiert.

Alle weiteren Optionen und Einstellungen siehe ↗ *Textdatei (CSV), Seite 285*.

16 Reportgenerator

ibaAnalyzer-Reportgenerator ist integraler Bestandteil der Software *ibaAnalyzer* zur Erstellung individueller Berichte. Mit dem *ibaAnalyzer-Reportgenerator* können Sie Analyse-, Qualitäts-, Produktions- und Fehlerberichten in unterschiedlichen Ausgabeformaten freie konzipieren und gestalten.

Einen Analysebericht können Sie zur Darstellung der Signalstreifen aus *ibaAnalyzer* sowie unterschiedlichster Prozessdaten verwenden (wie z. B. Textkanäle, berechnete Werte, etc.). Sie können ebenfalls grafische Objekte (Quadrate, Kreise, Bilder, etc.), editierbare Textfelder, Barcodes sowie Diagramme und Tabellen erstellen.

Sie können einen Bericht werkstückbezogen erstellen und anschließend drucken oder in eine Datei exportieren (z. B. PDF-Datei). Darüber hinaus ist auch die automatische Generierung und Ausgabe eines Reports mit *ibaDatCoordinator*.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der Funktionen und Anwendung finden Sie im Handbuch zu *ibaAnalyzer-Reportgenerator*.

17 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10–20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com