

ibaHD-Server

Historical Data Server

Handbuch

Ausgabe 3.7

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Telefon (Zentrale): +49 911 97282-0

E-Mail: info@iba-ag.com

Kontakte

Kontaktinformationen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:
www.iba-ag.com/de/kontakt

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
3.7	11-2026	ibaHD-API Streaming, Zeitleiste HD-Ablagen-details, Protokoll, Lizenzinfo für HD-Ablagen-migration, Hinweise zur Verwendung der ibaHD-API	nm	3.7.0

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 9

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 9

1.2 Schreibweisen 9

1.3 Verwendete Symbole 10

2 Über ibaHD-Server 11

2.1 Lizenzen 12

2.2 Upgrade-Richtlinie 15

2.3 Update-Richtlinien 15

2.4 Hinweis zum Update auf ibaHD-Server v2.4.x oder höher 16

3 Installation und Programmstart 17

3.1 Systemvoraussetzungen 17

3.2 Installation 19

3.2.1 Installation über Befehlszeile 20

3.3 Programm starten 21

4 Systemüberblick 23

4.1 Architektur und Funktionsprinzip 23

4.2 Arten der HD-Aufzeichnung und Datenablage 25

4.2.1 Zeitbasierte Datenaufzeichnung 25

4.2.2 Zeitbasierte Aufzeichnung nicht-äquidistanter Daten 28

4.2.3 Zeitbasierte Datenaufzeichnung mit Time-Periods 29

4.2.4 Ereignisbasierte Datenaufzeichnung 29

4.2.5 Längenbasierte Datenaufzeichnung 30

5 ibaHD-Server verwalten mit ibaHD-Manager 32

5.1 Allgemeine Einstellungen 33

5.1.1 HD-Ablagen konfigurieren 36

5.1.1.1 HD-Ablage Details 42

5.1.1.2 HD-Segment Details 44

5.1.2 Time-Period-Ablage konfigurieren 45

5.1.2.1 Datenbankverbindung für Time-Period-Ablage konfigurieren 45

5.1.2.2 Time-Period-Ablagen – Einstellungen 46

5.1.2.3 HD-Ablage Details für Time-Periods 48

5.1.3 ibaHD-Server Projekte verwalten ... 50
5.1.4 Support-Datei erzeugen ... 50
5.2 Aktuelle Verbindungen ... 51
5.2.1 Systeminformationen ... 52
5.2.2 Server-Zugriffskontrolle ... 53
5.3 Backup ... 55
5.3.1 Backup erzeugen ... 56
5.3.1.1 Backup manuell erzeugen ... 57
5.3.1.2 Automatische Backups planen ... 59
5.3.2 Backup wiederherstellen ... 61
5.3.2.1 Quelle & Ziel ... 62
5.3.2.2 Validierung ... 64
5.3.2.3 Optionen ... 65
5.3.2.4 Start der Wiederherstellung ... 66
5.3.3 Backups verbinden ... 67
5.3.3.1 Quelle ... 68
5.3.3.2 Validierung ... 69
5.3.4 Backups anhängen ... 70
5.3.4.1 Quelle ... 71
5.3.4.2 Validierung ... 72
5.4 Import ... 73
5.4.1 Messdateien importieren ... 74
5.4.1.1 Messdateiimport – Quelle & Ziel einstellen ... 77
5.4.1.2 Messdateiimport – Validierung ... 77
5.4.1.3 Messdateiimport – Optionen ... 78
5.4.2 HD-Ablagen migrieren ... 80
5.4.2.1 HD-Ablagenmigration – Zieleinstellungen ... 82
5.5 E-Mail ... 84
5.5.1 E-Mail-Konten ... 85
5.5.2 Nachrichten ... 86
5.6 SNMP ... 88
5.6.1 SNMP-Server aktivieren und konfigurieren ... 89
5.7 ibaHD-API ... 91
5.8 OPC UA ... 92

5.8.1 OPC UA Server - Konfiguration ... 92
5.8.1.1 Neuen Endpunkt hinzufügen ... 96
5.8.1.2 Objektordner ... 97
5.8.1.3 Benutzerzertifikate ... 98
5.8.1.4 Voreinstellungen ... 98
5.8.2 OPC UA im ibaHD Manager ... 99
5.8.2.1 OPC UA - Allgemein ... 99
5.8.2.2 Tags ... 100
5.8.2.3 Abfrage-Protokoll ... 101
5.8.2.4 Server-Protokoll ... 101
5.9 Zertifikate ... 102
5.9.1 Neues Zertifikat erzeugen ... 104
5.9.2 Zertifikat hinzufügen ... 105
5.10 Benutzerverwaltung ... 105
5.10.1 Lokale Benutzerverwaltung in ibaHD-Server ... 106
5.10.1.1 Benutzerverwaltung aktivieren ... 107
5.10.1.2 Lokalen Benutzer hinzufügen oder entfernen ... 108
5.10.1.3 Benutzerrechte vergeben ... 109
5.10.1.4 Kennwort ändern ... 109
5.10.1.5 Übersicht der Benutzerrechte ... 110
5.10.2 Benutzerverwaltung in einer Domäne mit Active Directory ... 113
5.10.2.1 Vorteile der Active Directory-Methode ... 113
5.10.2.2 Verbindung zu einer Domäne herstellen ... 114
5.10.2.3 Domänenbenutzer hinzufügen ... 115
5.10.2.4 Benutzerrechte verwalten ... 116
5.10.2.5 Effektive Rechte ... 116
5.10.2.6 Anmeldung als Domänenbenutzer ... 119
5.10.2.7 Domänenstruktur mit über- und untergeordneten Domänen ... 120
5.10.2.8 Benutzerverwaltung in einem regionalen Domänenmodell ... 124
5.10.2.9 Zugriff auf einen ibaHD-Server von 2 Domänen ... 128
5.11 Protokoll ... 132
6 ibaHD-Server in ibaPDA konfigurieren ... 133
6.1 Organisation der Funktionen und Lizenzen ... 133
6.1.1 ibaPDA und ibaHD-Server auf demselben Rechner ... 133
6.1.2 ibaPDA und ibaHD-Server auf verschiedenen Rechnern ... 134

6.2 HD-Datenaufzeichnung einrichten 135
6.2.1 Aufzeichnungsprofile definieren 135
6.2.2 Datenaufzeichnung hinzufügen 138
6.2.3 ibaHD-Server und HD-Ablage auswählen 139
6.2.4 Zeitbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren 140
6.2.4.1 Trigger-Einstellung 142
6.2.4.2 Puffer 145
6.2.5 Time-Period hinzufügen 148
6.2.5.1 Trigger-Einstellungen für den Standard-Modus 150
6.2.5.2 Trigger-Einstellungen für den Tracking-Modus 154
6.2.5.3 Daten 155
6.2.5.4 Puffer für Time-Periods 156
6.2.6 Ereignisbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren 157
6.2.6.1 Register Konfiguration 158
6.2.6.2 Ereignis-Assistent 162
6.2.6.3 Register Client-Optionen 165
6.2.7 Längenbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren 169
6.2.8 Aufzeichnung starten / stoppen 171
6.2.9 Datenaufzeichnungsstatus 172
6.2.10 Ereignisse mit Triggermodulen definieren 173
6.3 Zeitliche Verschiebung von HD-Daten – Taktdrift (Clock-Drift) 175
7 HD-Ansichten in ibaPDA 177
7.1 Mit ibaHD-Server verbinden 177
7.2 HD-Trendkurve 179
7.2.1 HD-Trendkurve hinzufügen 179
7.2.2 Bedienung der HD-Trendkurve 180
7.2.2.1 Bedienung der zeitbasierten HD-Trendkurve 181
7.2.2.2 Bedienung der längenbasierten HD-Trendanzeige 183
7.2.3 Vermerke und Anhänge 186
7.2.3.1 Vermerke anlegen und verwenden 186
7.2.4 Anzeige ereignisbezogener Wert- und Textfelder 190
7.3 HD-Ereignistabelle 191
7.3.1 HD-Ereignistabelle hinzufügen 191

7.3.2 Bedienelemente der HD-Ereignistabelle ... 192
7.3.3 Eigenschaften der HD-Ereignistabelle ... 194
7.3.3.1 Eigenschaften der Ereignistabelle – Alarme ... 198
7.3.3.2 Eigenschaften der Ereignistabelle – Spalten ... 198
7.3.3.3 Eigenschaften der Ereignistabelle – Befehle ... 202
7.3.3.4 Eigenschaften der Ereignistabelle – Ansicht ... 203
7.3.3.5 Befehlsregeln und visuelle Regeln hinzufügen ... 205
7.3.3.6 Bedingungen konfigurieren ... 206
7.3.4 Konfiguration von Ereignisabfragen ... 210
7.4 HD-Time-Period-Tabelle ... 214
7.4.1 HD-Time-Period-Tabelle hinzufügen ... 215
7.4.2 Bedienelemente der HD-Time-Period-Tabelle ... 215
7.4.3 Eigenschaften der HD-Time-Period-Tabelle ... 218
7.4.3.1 Eigenschaften der Time-Period-Tabelle – Spalten ... 220
7.4.3.2 Eigenschaften der Time-Period-Tabelle – Befehle ... 221
7.4.3.3 Eigenschaften der Time-Period-Tabelle – Ansicht ... 224
7.4.4 Konfiguration von Time-Period-Abfragen ... 225
7.5 ibaHD-Server in ibaQPanel ... 230
7.5.1 HD-Trendkurve – erweiterte Funktionen ... 230
7.5.2 HD-Navigation ... 233
7.6 Diagnosefunktionen ... 234
7.6.1 Allgemeine Datenaufzeichnungsdiagnose ... 234
7.6.2 Diagnosesignale anzeigen ... 234
7.6.3 Angehängte Signale anzeigen ... 236
8 Offline-Ereignisse ... 237
9 Zugriff auf HD-Daten mit ibaAnalyzer ... 240
9.1 HD-Abfragedialog öffnen ... 240
9.2 Konfiguration der HD-Verbindung und der HD-Abfragen ... 241
9.2.1 Verbindung zum ibaHD-Server einrichten ... 242
9.2.2 Zeitauswahl für die HD-Abfrage ... 243
9.2.2.1 Zeitauswahl – Signalbaum ... 245
9.2.2.2 Zeitauswahl – Vorschau der HD-Trendkurve ... 246
9.2.2.3 Wahl der bevorzugten Zeitbasis ... 247

9.2.3 Signalbedingung formulieren ... 249
9.2.3.1 Bedingungen für Ereignisse formulieren ... 251
9.2.3.2 Beispiel: Signalbedingung formulieren ... 252
9.2.4 Abfrage der Time-Periods ... 254
9.2.4.1 Bedienung der Time-Period-Tabelle ... 255
9.2.4.2 Konfiguration von Time-Period-Abfragen ... 225
9.3 HD-Abfrageergebnisse ... 262
9.4 HD-Abfrageergebnisse einer ereignisbasierten HD-Ablage ... 263
9.5 Abfrageergebnisse der Time-Periods ... 264
9.6 Drill-down-Funktion ... 265
9.7 Unterkanäle Min/Max ... 268
9.8 Export und Import von HD-Abfragen und Time-Periods ... 271
9.9 HD-Abfrage anhängen ... 273
9.10 Datei durch HD-Abfrage ersetzen ... 274
9.11 Automatisierung von HD-Analysen ... 275
10 Anhang ... 276
10.1 Beispiel für große Anlagenkonfiguration ... 276
10.2 ibaHD-Server Dienst ... 277
10.3 Tipps für Haupt- und Zwischenspeicher ... 278
10.4 Hauptspeicher an neuen Speicherort umziehen ... 279
10.5 DFS Namespace ... 280
10.6 Filterfunktionen in Tabellen ... 283
10.6.1 Einfache Filterfunktion ... 283
10.6.2 Erweiterte Filterfunktion ... 285
10.6.3 Suchfunktion ... 289
10.7 Verzeichnis 'UNKNOWN_DATA' ... 289
10.8 Darstellung von Sommer- und Winterzeit ... 290
10.9 Empfehlung und Tipps für die Verwendung von OPC UA ... 293
11 Support und Kontakt ... 294

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Anwendung der Software *ibaHD-Server*. Es versteht sich als ergänzende Dokumentation zum *ibaPDA*-Handbuch. Daher sind viele Basisfunktionen von *ibaPDA*, die auch von *ibaHD-Server* genutzt werden, hier nicht erläutert. Werden dazu Informationen benötigt, verweisen wir auf das *ibaPDA*-Handbuch bzw. auf die Online-Hilfe.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation wendet 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 seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Im Besonderen wendet sich diese Dokumentation an Personen, die mit Messdatenerfassung und -aufzeichnung befasst sind. Für den Umgang mit *ibaHD-Server* sind folgende Vorkenntnisse erforderlich bzw. hilfreich:

- Grundkenntnisse *ibaPDA*
- Grundkenntnisse *ibaAnalyzer*

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.

2 Über ibaHD-Server

Mit der Software *ibaHD-Server* (Historical Data Server) können Sie in *ibaPDA* erfasste Messdaten und Ereignisse über lange Zeiträume kontinuierlich aufzeichnen und anschließend durchgängig wieder anzeigen.

Die HD-Ansichten bieten komfortable Anzeigefunktionen der historischen Daten, wie Zoomen, Blättern, Scrollen, die tabellarische Anzeige von Ereignissen und das Springen zu einem Datum oder Ereignis.

Für die weiterführende Analyse können historische Daten auch mit *ibaAnalyzer* vom *ibaHD-Server* mittels konfigurierter Abfragen ausgelesen, analysiert und – bei Bedarf – in klassische Messdateien gewandelt werden.

Zur Automatisierung der Nachbearbeitung von zeit- und ereignisbasierten HD-Daten kann *ibaDatCoordinator* verwendet werden, wie z. B. für zyklisch geplante oder ereignisgesteuerte Berichtsaufgaben. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *ibaDatCoordinator*.

Die Funktionen von ibaHD-Server und HD-Client auf einen Blick

- Kontinuierliche Aufzeichnung von Messdaten und Ereignissen über einen langen Zeitraum
- Sowohl zeitbasierte (Standard) als auch längenbasierte Aufzeichnung der Messwerte
- Direkter Zugriff auf die historischen Daten mit *ibaPDA*-Client
- Intuitive Bedienung zur Visualisierung historischer Daten, wie Blättern, Scrollen und zu einem Datum oder Ereignis springen
- Schnelle Zoom-Funktion, von der Jahres-, Monats- oder Wochenübersicht bis in den Millisekundenbereich
- Kombinierte Darstellung aktueller und historischer Daten in einer Anwendung
- Aufzeichnung nicht-äquidistanter Signale zusammen mit äquidistanten Signalen in einer Ablage
- Definition einer beliebigen Anzahl von Ereignissen aus dem erfassten Signalvorrat
- Definition freier Meldetexte mit Nutzung des Signalvorrats als dynamische Attribute
- Anzeige von Ereignissen in Listenform mit Filterfunktion und Abfrageassistent
- Unterstützung von "Offline-Ereignissen", die mit *ibaDatCoordinator* generiert werden
- Aufzeichnung von Messdaten und Zusatzinformationen in definierten Time-Periods ermöglichen die schnelle Analyse von Schichten, Prozessschritten, etc.
- Einfache Konfiguration mit der gewohnten *ibaPDA*-Oberfläche
- Ein *ibaHD-Server* kann für mehrere HD-Datenaufzeichnungen über verschiedene *ibaPDA*-Systeme genutzt werden
- Weiterführende Analysen mit *ibaAnalyzer*
- Zugriff für ein oder mehrere externe Clients auf zeit- und ereignisbasierte HD-Daten über die *ibaHD-Server-API-Read-Schnittstelle* auf Basis der gRPC-Technologie

2.1 Lizenzen

Die Basislizenzen sind nach der Signalanzahl gestaffelt und enthalten einen *ibaHD-Server*, zwei HD-Ablagen (nutzbar auf beliebigen, vorhandenen *ibaPDA*-Systemen im Netzwerk) und zwei HD-Clients. Mit der Basislizenz kann eine Time-Period genutzt werden. Für die Definition von weiteren Time-Periods ist eine gesonderte Lizenz erforderlich. Mit einer Lizenz können 2 Time-Periods definiert werden. Mit der Lizenz *ibaHD-Server Ultra Time Period Store* können 128 Time-Periods definiert werden.

Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl der Tags, die pro HD-Ablage gespeichert werden können, begrenzt ist auf 65534 Tags. Die Anzahl der Tags entspricht der Gesamtanzahl der Signale und/oder Ereignisse für alle HD-Datenaufzeichnungen eines HD-Servers. Ein aufgezeichnetes Analogsignal oder Digitalsignal ist dabei gleichwertig wie ein aufgezeichnetes Ereignis.

Die beiden HD-Ablagen einer Basislizenz können für zeit- oder längenbasierte Daten und Ereignisse genutzt werden.

Für den weiteren Ausbau gibt es Lizenzen für weitere HD-Ablagen und weitere HD-Clients, die den Zugriff auf die historischen Daten eines *ibaHD-Servers* von mehreren *ibaPDA*-Clients aus erlauben. Für jeden Arbeitsplatz, der historische Daten anzeigen soll, sind eine HD-Client-Lizenz und die *ibaPDA* Client-Software erforderlich.

Für die alleinige Anzeige von HD-Daten muss der *ibaPDA*-Client nur mit dem *ibaHD-Server* verbunden sein. Eine parallele Verbindung zum *ibaPDA*-Server ist dann nicht erforderlich. Für den Zugriff über die ibaHD-API-Schnittstelle ist die Lizenz *ibaHD-Server-API-Read* erforderlich.

Folgende Lizenzen sind erhältlich:

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.800064	ibaHD-Server-64	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 64 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.800128	ibaHD-Server-128	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 128 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.800256	ibaHD-Server-256	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 256 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.800512	ibaHD-Server-512	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 512 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.801024	ibaHD-Server-1024	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 1024 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.802048	ibaHD-Server-2048	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 2048 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.804096	ibaHD-Server-4096	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 4096 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.808192	ibaHD-Server-8192	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für 8192 Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen und 1 Time-Period
30.806666	ibaHD-Server-unlimited	Basislizenz *ibaHD-Server*-Funktion für unbegrenzte Anzahl Tags, inkl. 2 HD-Clients, 2 HD-Ablagen (begrenzt auf 65.534 Tags pro HD-Ablage) und 1 Time-Period
30.800003	ibaHD-Server-One-Store	Lizenzerweiterung um 1 weitere HD-Ablage (nur mit WIBU-Dongle)
30.800004	ibaHD-Server-Two-Stores	Lizenzerweiterung um 2 weitere HD-Ablagen
30.800005	ibaHD-Server-Client	Lizenzerweiterung um einen weiteren HD-Client
30.800006	ibaHD-Server-Multi Client	Lizenzerweiterung um 5 weitere HD-Client Interfaces
30.800010	ibaHD-Server Two Time Period Stores	Lizenzerweiterung für die Definition von 2 Time-Periods*
30.800011	ibaHD-Server Ultra Time Period Store	Lizenzerweiterung für die Definition von 128 Time-Periods pro HD-Ablage*
30.820001	Upgrade-HD-Server-64 to 128	Erhöhung der Anzahl Tags von 64 auf 128
30.820002	Upgrade-HD-Server-128 to 256	Erhöhung der Anzahl Tags von 128 auf 256
30.820003	Upgrade-HD-Server-256 to 512	Erhöhung der Anzahl Tags von 256 auf 512
30.820004	Upgrade-HD-Server-512 to 1024	Erhöhung der Anzahl Tags von 512 auf 1024
30.820005	Upgrade-HD-Server-1024 to 2048	Erhöhung der Anzahl Tags von 1024 auf 2048
30.820006	Upgrade-HD-Server-2048 to 4096	Erhöhung der Anzahl Tags von 2048 auf 4096
30.820007	Upgrade-HD-Server-4096 to 8192	Erhöhung der Anzahl Tags von 4096 auf 8192
30.820008	Upgrade-HD-Server-8192 to unlimited	Erhöhung der Anzahl Tags von 8192 auf unlimited

* Nur in Verbindung mit WIBU

Datenschnittstellen

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.800007	ibaHD-Server-OPC-UA-Server+	Lizenzerweiterung für erweiterte OPC UA-Server-Funktionalität
30.800001	ibaHD-Server-API-Read	gRPC-API Schnittstelle zur Abfrage von gespeicherten Signalen und Ereignissen aus vorhandenen HD-Ablagen Für das Streaming von HD-Daten ist pro Daten-Stream je eine Lizenz ibaHD-Server-Client erforderlich.

Die erworbenen Lizenzen werden über einen Dongle freigeschaltet, der auf den Rechner gesteckt sein muss, auf dem der *ibaHD-Server* läuft. Ab *ibaHD-Server* v3.0.0 können die Lizenzen außerdem in Lizenzcontainern der Firma Wibu-Systems gespeichert werden. Es werden 2 Arten von Lizenzcontainern unterstützt:

- CmStick: USB-Dongle
- CmActLicense: Soft-Lizenz

Um WIBU-Lizenzen verwenden zu können, muss die CodeMeter-Laufzeitumgebung installiert werden. Diese wird automatisch bei der Installation von *ibaHD-Server* installiert.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zur Aktivierung, Aktualisierung und Verwaltung von WIBU-Lizenzen, finden Sie in der iba-Dokumentation zu CodeMeter.

Die HD-Client-Lizenzen werden frei an jeden *ibaPDA*-Client vergeben, der sich mit dem *ibaHD-Server* verbinden will. Sind die HD-Client-Lizenzen erschöpft, muss der HD-Zugriff auf einem anderen Client zunächst beendet werden, bevor ein anderer Client wieder HD-Datenzugriff erhalten kann.

Hinweis

Die lizenzierten HD-Ablagen können wahlweise für zeit-, längen- oder ereignisbasierte Datenaufzeichnungen eingesetzt werden. Für eine Time-Period-Ablage wird eine separate Lizenz benötigt. Time-Period-Lizenzen werden nur in Verbindung mit WIBU vergeben.

Hinweis

Wenn *ibaPDA* und *ibaHD-Server* auf demselben Rechner installiert werden, dann befinden sich *ibaHD-Server*-Lizenzen und *ibaPDA*-Lizenzen auf demselben Dongle oder derselben Soft-Lizenz.

Werden *ibaPDA* und *ibaHD-Server* auf getrennten Rechnern installiert, dann werden getrennte Dongles oder Soft-Lizenzen für *ibaPDA* und *ibaHD-Server* für die jeweiligen Lizenzen benötigt.

2.2 Upgrade-Richtlinie

Wenn Sie die Anzahl der Signale, der Clients, der HD-Ablagen oder die API-Schnittstelle erweitern möchten, können Sie Upgrades erwerben. Eine Übersicht der verfügbaren Lizenzen finden Sie in Kapitel ↗ *Lizenzen, Seite 12*.

2.3 Update-Richtlinien

Für die Software *ibaHD-Server* gelten unsere Softwarewartungs- und Supportbedingungen:

In den ersten beiden Jahren nach Erwerb der Software können Sie die Softwarewartungs- und Supportleistungen kostenfrei nutzen. Danach ist ein Wartungsvertrag mit einer Jahresgebühr erforderlich.

Eine einmal erworbene und lizenzierte Software ist unabhängig von diesen Softwarewartungs- und Supportleistungen uneingeschränkt in der installierten Version nutzbar!

Lediglich die Aktualisierung der genutzten Software auf eine neuere Version ist ohne den Wartungsgebührenbeitrag nicht möglich.

Ob und in welchem Umfang Lizenzerweiterungen Ihres Systems die Wartungsgebühr beeinflussen, können Sie in der Regel unseren Angeboten entnehmen.

Alternativ können Sie sich auch an den iba-Support wenden.

Wie groß der Zeitraum für kostenfreie Updates und Supportleistungen bei Ihrer Lizenz noch ist, können Sie hier überprüfen:

- ibaHD Manager: Register *Allgemein* – Abschnitt *Lizenzinformation*
- ibaDongle-Viewer

EUP-Datum
Das "EUP-Datum" wird mit dem Kauf einer gebührenpflichtigen Softwarelizenz gesetzt (Kaufdatum + 2 Jahre) und mit jeder Verlängerung des Update-Zeitraums (Wartungsvertrag) angepasst. Es bestimmt das Ende des kostenfreien Update-Zeitraums. Alle Hauptversionen einer Software, die vor diesem EUP-Datum freigegeben wurden und noch werden, können inkl. der zugehörigen Bugfix-Versionen noch installiert werden. Dabei ist nicht der Zeitpunkt der Installation maßgeblich sondern das Freigabedatum der Softwareversion.

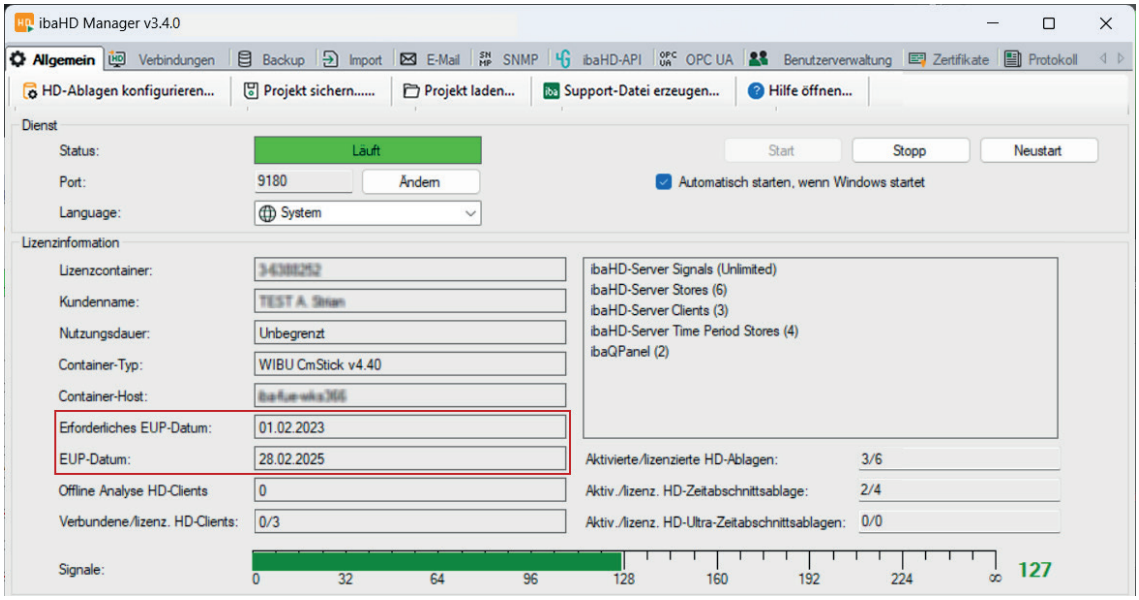
Sie können also auch noch nach dem EUP-Datum Updates installieren, sofern es sich um Versionen handelt, die vor dem EUP-Datum freigegeben wurden.

Erforderliches EUP-Datum
Um den Installationsvorgang zu steuern, gibt es das "erforderliche EUP-Datum", das in der Software fest eingestellt ist. Dieses Datum entspricht praktisch dem Produktions- oder Freigabedatum einer Hauptversion der Software. Das "erforderliche EUP-Datum" ist nur in den Software-eigenen Dialogen sichtbar (*ibaPDA*, *ibaHD-Server*, *ibaCapture*), nicht im ibaDongle-Viewer.

Anhand des "erforderlichen EUP-Datums" wird bei der Installation durch Vergleich mit dem hinterlegten "EUP-Datum" geprüft, ob die Installation noch zulässig ist.

Wenn das "erforderliche EUP-Datum" vor dem "EUP-Datum" liegt, dann kann ein Update durchgeführt werden und Sie können den Support weiter nutzen.

Wenn das "erforderliche EUP-Datum" nach dem "EUP-Datum" liegt, dann wurde die betreffende Software-Version außerhalb Ihres Update-Zeitraums freigegeben und darf nicht installiert werden. Im Installationsassistenten werden Sie darauf hingewiesen. Brechen Sie in diesem Fall die Installation ab und wenden Sie sich an den iba-Support.



Während der Installation von *ibaHD-Server* haben Sie im Installationsassistenten (Schritt "EUP-Information") die Möglichkeit, nach vorhandenen Lizenz-Updates zu suchen. Dies erleichtert Ihnen die Arbeit, wenn Sie bereits ein Upgrade vorliegen haben.

2.4 Hinweis zum Update auf ibaHD-Server v2.4.x oder höher

Wenn Sie von einer Version < v2.4.0 auf eine Version ≥ v2.4.0 updaten, beachten Sie, dass die Struktur der Ereignisablagen im *ibaHD-Server* automatisch und dauerhaft bei der Installation geändert wird.

Um eine Rückfallmöglichkeit zu haben, sollten Sie vor der Installation ein vollständiges Backup der vorhanden Ereignisablagen sowie der *ibaHD-Server*-Konfiguration machen. Siehe ↗ *Backup, Seite 55*.

3 Installation und Programmstart

3.1 Systemvoraussetzungen

Beachten Sie die folgenden Voraussetzungen für den Einsatz von *ibaHD-Server*.

Software für Erfassung und Aufzeichnung

- *ibaPDA* v8.4.0 oder höher
- Betriebssystem Windows 10 (x86/x64), Windows 11 (x64), Windows Server 2016 (x64), Windows Server 2019 (x64), Windows Server 2022 (x64) oder Windows Server 2025 (x64).
- .NET-Framework 4.8 oder höher

Andere Softwarekomponenten

Um den vollen Funktionsumfang von *ibaHD-Server* v2.6 oder höher ausnutzen zu können, insbesondere die Funktion der Offline-Ereignisse, sind folgende Versionen der beteiligten Softwarekomponenten erforderlich.

- *ibaHD-Manager* v2.6.0 oder höher
- *ibaPDA*-Client v7.3.0 oder höher
- *ibaDatCoordinator* v2.4.0 oder höher
- *ibaAnalyzer* v7.3.0 oder höher

Hinweis

Eine kombinierte Verwendung der Softwarekomponenten mit niedrigeren Versionen als in o.g. Liste empfohlen, und Nutzung der Funktion *Offline-Ereignisse* kann im ungünstigsten Fall zu Datenverlust führen.

Hinweis

iba-Software wird nach den gängigen Regeln der Technik entwickelt und sorgfältig getestet. iba-Produkte laufen in der Regel ohne Probleme auf unterstützten Computern, die die in der Dokumentation genannten Systemvoraussetzungen erfüllen.

In sehr seltenen Fällen kann es vorkommen, dass Software von anderen Herstellern den Betrieb von iba-Produkten beeinträchtigt (z. B. Starten eines Dienstes). Bekannte Fälle standen in Zusammenhang mit spezieller IT-Überwachungs- und Sicherheitssoftware, wie z. B. Viren- und Netzwerkscanner.

Wenn Sie Probleme mit dem Start von iba-Software haben, überprüfen Sie bitte die Notwendigkeit und Einstellmöglichkeiten anderer installierter Programme oder wenden Sie sich an den iba-Support.

Hardware

- Rechner-Ausstattung je nach Anforderungen der Aufzeichnung (Anzahl der Messkanäle, Abtastzyklus, Größe des Archivs)

Tipp



Das folgende Beispiel gibt einen Richtwert für den Speicherplatzbedarf:

Aufzeichnung von 64 analogen Signalen, bei einer Zeitbasis von 1 ms im Dauerbetrieb 24/7, HD-Aufzeichnungsdauer 2 Jahre

Festplattenspeicherbedarf: ca. 15,5 TB

Empfehlungen für den Betrieb von ibaHD-Server auf physischen Servern oder virtuellen Maschinen

Allgemeine Anforderungen

- Betriebssystem: Windows ≥ 10 oder Windows Server ≥ 2016
- Prozessor: 2 Core + 1 Core pro HD-Ablage; > 2 GHz
- RAM: min. 8 GB + 2 GB pro HD-Ablage
- Zwischenspeicher: Flash-Speicher immer auf dem lokalen Rechner, kein Netzwerkspeicher. Empfehlungen zur Größe des Zwischenspeichers finden Sie im Abschnitt ↗ *Größe des Zwischenspeichers, Seite 278*.
- HD-Ablage: Bevorzugt Flash-Speicher, lokales oder Netzlaufwerk in RAID
- Plattenkapazität: abhängig von der Anzahl der Signale und der Speicherdauer[1)]

Maximale ibaHD-Server-Konfiguration

(Empfehlung für einen *ibaHD-Server*-Rechner)

- HD-Aufzeichnung: max. 32 HD-Ablagen
- Gesamtzahl der Signale: max. 32.000 Signale (alle Kombinationen von analogen und digitalen Signalen, ausgenommen Ereignisse)
- Anzahl der Signale pro zeitbasierter HD-Ablage: max. 16.000 Signale (alle Kombinationen von analogen und digitalen Signalen)
- Anzahl der Ereignisse pro ereignisbasierter HD-Ablage: max. 16.000 Ereignisse
- Anzahl der Signale pro Alarm- und Ereignisablage: max. 100.000 Signale

Konfigurationsbeispiele

Konfigurationsbeispiel	gängige Ablagengröße
Anwendungsfall 1	
1 zeitbasierte HD-Ablage, 1000 Signale	50 GB

[1)] Die angegebenen Größen des Festplattenspeichers sind Nettoangaben. Die tatsächlichen Speichersysteme sollten eine größere Kapazität haben, um Leistungsverluste durch interne Organisationsprozesse zu vermeiden.

Konfigurationsbeispiel	gängige Ablagengröße
Anwendungsfall 2	
2 zeitbasierte HD-Ablagen, je 15.000 Signale	2 × 100 GB
+ 3 zeitbasierte HD-Ablagen, zusammen 2000 Signale	3 × 50 GB
+ 1 ereignisbasierte HD-Ablage	50 GB
	————
	Σ 400 GB

3.2 Installation

Installieren Sie die *ibaHD-Server*-Software auf dem Rechner, auf dem die HD-Daten gespeichert werden sollen. Achten Sie darauf, dass der Rechner über ausreichend Speicherplatz verfügt. Natürlich können die Daten auch auf einem Netzlaufwerk gespeichert werden, das von dem Rechner erreichbar ist.

Wenn Sie eine ZIP-Datei der neuen Software-Version zur Verfügung haben (z. B. nach einem Download), entpacken Sie diese in ein beliebiges (temporäres) Verzeichnis.

Auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" finden Sie die Datei im Verzeichnis …\01_iba_Software\ibaHD-Server.

1. Schließen Sie den *ibaPDA*-Client und andere Windows-Programme.
2. Führen Sie die Datei ibaHdSetup_vx.y.z.exe aus und folgen Sie den Anweisungen im Installationsassistenten.

   Hinweis

   Zu Beginn des Installationsvorgangs können Sie die Versionshistorie öffnen mit dem Link *Versionshistorie anzeigen*. Lesen Sie sich die Informationen zu den Änderungen und Systemvoraussetzungen durch. Vergewissern Sie sich, dass die neue Software-Version Ihren Projektanforderungen entspricht, da ein späteres Downgrade ggf. nicht möglich ist.

3. Akzeptieren Sie das Lizenzabkommen.
4. Prüfen Sie ggf. Ihre Lizenzdaten.
5. Wählen Sie das Installationsverzeichnis.
6. Wählen Sie das Benutzerkonto (optional).
   - Lokales Systemkonto (Standard)
     Dieses Konto reicht aus, wenn der Server-Prozess nur auf dem lokalen Rechner arbeitet und keine anderen speziellen benutzergebundenen Rechte benötigt.
   - Eigener Benutzer
     Wählen Sie diese Option, wenn der Server-Prozess andere spezielle benutzergebundenen Rechte benötigt. Das Benutzerkonto, das Sie hier eintragen, muss über diese Rechte verfügen (Windows Benutzerverwaltung).

7. Starten Sie den Installationsvorgang mit <Installieren>.
8. Wählen Sie aus, ob Sie den *ibaHD Manager* starten wollen, und beenden Sie die Installation mit <Fertigstellen>.

Hinweis



Bei der Installation wird außerdem geprüft, ob die Installation noch innerhalb des im Lizenzcontainer hinterlegten Update-Zeitraums erfolgt. Ist dies nicht der Fall, erscheint eine Meldung, in der Sie auf die Möglichkeit zum Kauf einer Erweiterten Update-Periode (EUP) bzw. Wartungsvertrags hingewiesen werden.

Einstellungen Firewall
Alle notwendigen Ausnahmen in den Firewall-Einstellungen werden automatisch vom Installationsprogramm vorgenommen. Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich.

3.2.1 Installation über Befehlszeile

Die Installation von *ibaHD-Server* kann auch über eine Befehlszeile gestartet werden. Dies ist hilfreich bei der zentralen Software-Administration bzw. bei der Nutzung von Deployment-Systemen.

Wie die Installation erfolgen soll, steuern Sie mit den Befehlszeilenschaltern, die hinter dem Aufruf des Installationsprogramms gesetzt werden.

Notation: `ibaHdSetup_vx.y.z.exe [/SILENT /SUPPRESSMSGBOXES] [/LANG="xx"]`

Installation im Silent Mode

Mit dem Befehlszeilenschalter "/SILENT" läuft der Installationsvorgang im sog. "Silent Mode" ab, sodass die Interaktion mit dem Benutzer entfällt, d. h. kein Klicken des <Weiter>-Buttons im Installationsassistenten.

Der zusätzliche Befehlszeilenschalter "/SUPPRESSMSGBOXES" verhindert das Anzeigen des Installationsfensters.

Installation im vollständigen Silent Mode
```
ibaHdSetup_vx.y.z.exe /SILENT /SUPPRESSMSGBOXES
```

Spracheinstellung des Installationsassistenten

Mit dem Befehlszeilenschalter '/LANG="xx"' ändern Sie die Sprache des Installationsassistenten. Sie können folgende Sprachen auswählen: "en","de","es","fr","it","pt","ru","zhHans" .

Beispiel
```
ibaHdSetup_vx.y.z.exe /LANG="en"
```

3.3 Programm starten

Starten Sie nacheinander den *ibaHD-Server*, *ibaPDA*-Client und ibaHD-Client. Gehen Sie dabei wie folgt vor.

ibaHD-Server starten

ibaHD-Server wird als Dienst unter Windows so installiert, dass er automatisch nach der Installation bzw. nach jedem Systemstart gestartet wird. Nach der Installation erscheint im System-Tray das *ibaHD-Server*-Icon.

	Der grüne Pfeil zeigt an, dass der Server-Dienst läuft (*ibaHD-Server online*). Ein Doppelklick auf dieses Symbol startet die Applikation *ibaHD Manager*, um den Server zu bedienen.
	Ein rotes Quadrat zeigt an, dass der *ibaHD-Server* Dienst läuft, aber noch nicht bereit ist, Daten zu empfangen. Dieser Zustand tritt meist nur beim Anhalten oder Neustarten des Dienstes kurzzeitig auf.
	Ein grauer Kreis zeigt an, dass der *ibaHD-Server* Dienst nicht läuft (*ibaHD-Server offline*).

Hinweis



Sollte das Tray-Icon für *ibaHD-Server* nicht sichtbar sein, dann starten Sie *ibaHD Manager* unter Windows neu, um den *ibaHD-Server*-Dienst zu starten.

ibaPDA-Server starten

Um eine HD-Datenaufzeichnung ausführen zu können bzw. für den Zugriff auf die aktuellen Daten eines laufenden *ibaPDA*-Systems, müssen der *ibaPDA*-Server und der *ibaHD-Server* gleichzeitig laufen, da der *ibaHD-Server* vom *ibaPDA*-Server mit Daten versorgt wird. In der Regel wird der *ibaPDA*-Server automatisch mit Windows gestartet. Im Windows System-Tray erscheint das *ibaPDA*-Server-Icon. Wenn eine HD-Datenaufzeichnung lediglich angezeigt werden soll, ist nur eine Verbindung des Clients zum HD-Server notwendig.

	*ibaPDA*-Server Dienst und Messung laufen.
	*ibaPDA*-Server Dienst läuft, Messung steht.
	*ibaPDA*-Server Dienst läuft nicht. Ein Doppelklick auf dieses Symbol startet die Applikation *ibaPDA* Dienststatus, um den Server zu bedienen.

Tab. 1: Icons in der Taskleiste

Wenn Sie nur HD-Signale anzeigen oder auf eine HD-Datenaufzeichnung zugreifen wollen, dann genügt es, den *ibaPDA*-Client mit dem *ibaHD-Server* zu verbinden. Auf dem betreffenden Rechner muss dann lediglich *ibaPDA*-Client installiert werden. *ibaPDA*-Server muss auf diesem Rechner nicht installiert sein oder laufen.

Client starten

Der HD-Client ist im *ibaPDA*-Client integriert. Starten Sie wie gewohnt den *ibaPDA*-Client.

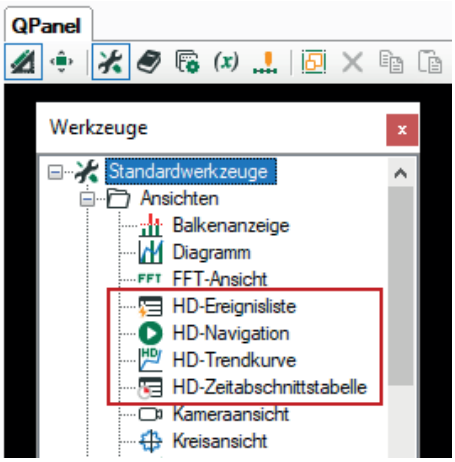
Im *ibaPDA*-Client stehen nun verschiedene Icons zur Verbindung mit dem *ibaHD-Server* und zur Anzeige der historischen Daten zur Verfügung:

	Auswahl des *ibaHD-Servers*
	Hinzufügen einer HD-Trendkurve zur Anzeige zeitbasierter historischer Daten
	Hinzufügen einer HD-Ereignistabelle zur Anzeige ereignisbasierter historischer Daten
	Hinzufügen einer HD-Time-Period-Tabelle zur Anzeige von historischen Time-Periods

Weitere Informationen zur Darstellung historischer Daten im *ibaPDA*-Client finden Sie in Kapitel ↗ *HD-Ansichten in ibaPDA, Seite 177*.

Eine weitere Möglichkeit der Anzeige von HD-Daten innerhalb des *ibaPDA*-Client bietet sich mit dem Add-on *ibaQPanel*.

Auch in einer *ibaQPanel*-Oberfläche können HD-Trendkurven und HD-Ereignistabellen konfiguriert werden.



Weitere Informationen zur Anzeige von HD-Daten in *ibaQPanel* finden Sie im Kapitel ↗ *ibaHD-Server in ibaQPanel, Seite 230*.

4 Systemüberblick

4.1 Architektur und Funktionsprinzip

Die Software *ibaHD-Server* ist unterteilt in eine Client- und Server-Komponente. Die Server-Komponente läuft als Dienst unter Windows entweder auf dem *ibaPDA*-Rechner oder auf einem eigenen Server-Rechner im Netzwerk.

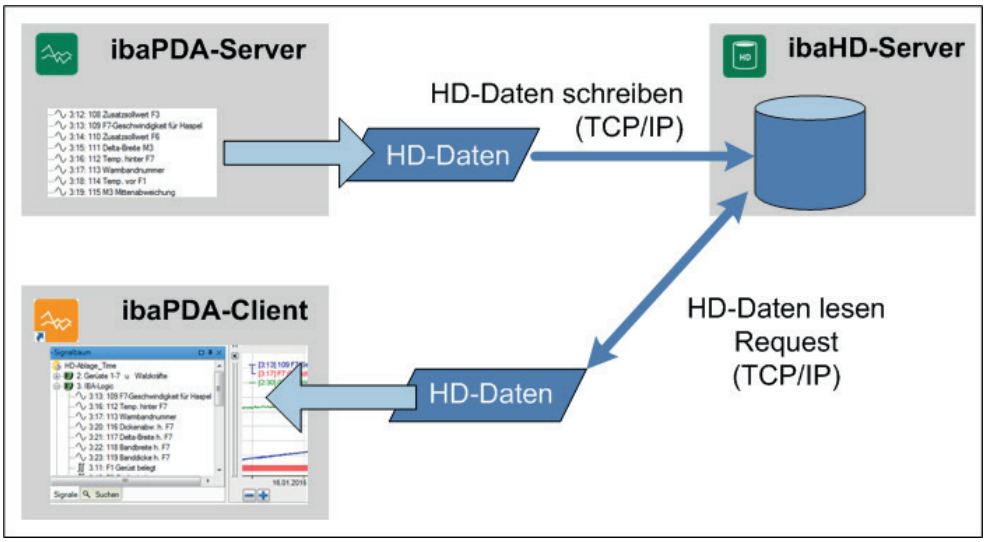
Hinweis

In Anbetracht der großen Datenmenge, die im Laufe der Zeit gespeichert wird, empfehlen wir den Einsatz eines separaten Rechners als HD-Server mit entsprechender Festplattenkapazität.

ibaPDA (Server) versorgt den *ibaHD-Server* kontinuierlich mit Messdaten, die über Wochen, Monate oder Jahre in einer speziellen Dateistruktur gespeichert werden. Die Daten werden in so genannten HD-Ablagen auf dem HD-Server organisiert und gespeichert. Der Begriff HD-Ablage bezeichnet den physikalischen (Festplatten-)Speicherbereich, der für eine HD-Datenaufzeichnung dimensioniert und reserviert wird.

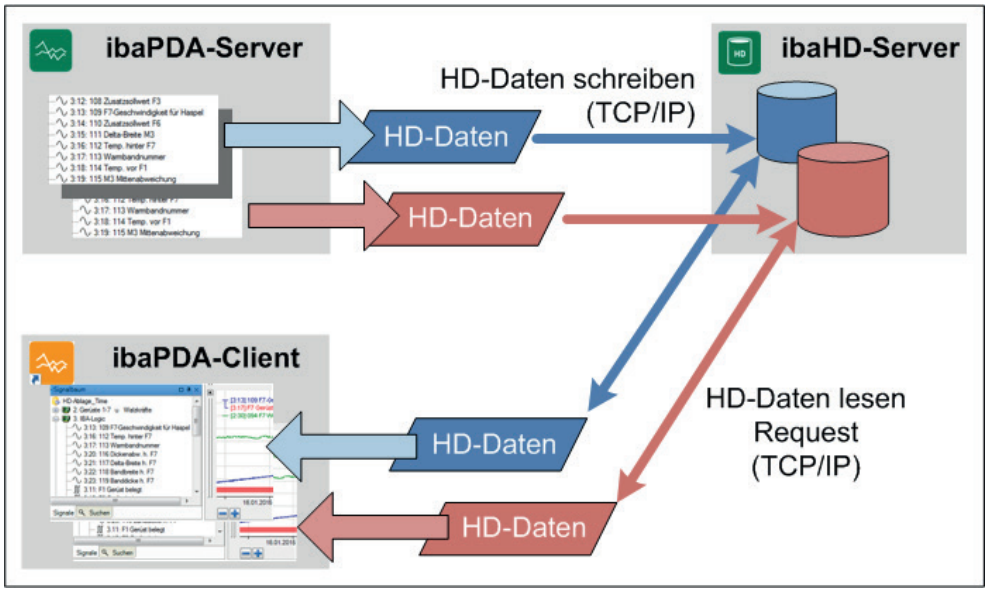
Es gibt unterschiedliche Typen von HD-Ablagen, je nachdem ob Signale zeit- oder längenbasiert oder ob Ereignisse darin gespeichert werden sollen.

Mit der Konfiguration einer HD-Datenaufzeichnung in *ibaPDA* wird die Zuordnung zwischen den aufzuzeichnenden Signalen bzw. Ereignissen und der HD-Ablage (Speicherort) hergestellt.

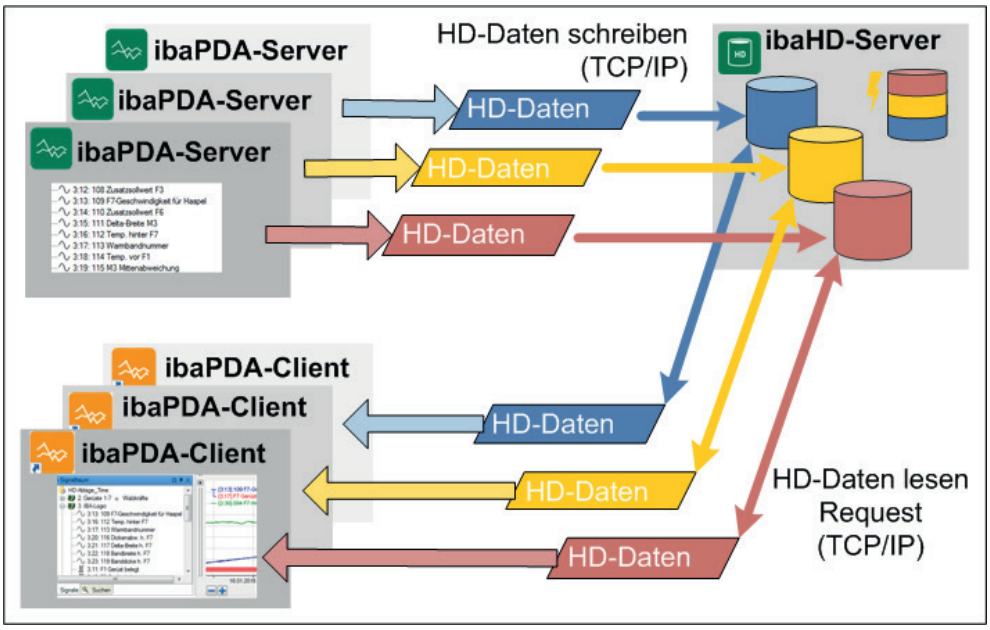


Jeder HD-Datenaufzeichnung lassen sich Signale bzw. Ereignisse individuell zuordnen. So können Daten beispielsweise nach Funktionen oder Themen, wie Produktion oder Instandhaltung, aufgeteilt werden.

Von einem *ibaHD-Server* können mehrere HD-Ablagen und somit HD-Datenaufzeichnungen verwaltet werden. Ein *ibaPDA*-System kann mehrere HD-Aufzeichnungen auf einem HD-Server ablegen, wie im folgenden Bild zu sehen ist.



Ein *ibaPDA*-System kann aber auch verschiedene HD-Datenaufzeichnungen auf unterschiedlichen HD-Servern ablegen. Ebenso können mehrere *ibaPDA*-Systeme ihre Daten mit mehreren HD-Datenaufzeichnungen auf denselben *ibaHD-Server* schreiben, allerdings nur in unterschiedliche HD-Ablagen. Ausnahme ist die Ereignisaufzeichnung, denn hier können mehrere *ibaPDA*-Systeme in dieselbe Ereignisablage eines *ibaHD-Servers* schreiben. Im Beispiel schreiben mehrere *ibaPDA*-Systeme in verschiedene HD-Ablagen eines *ibaHD-Servers*.



Hinweis

Es gilt: Jede HD-Datenaufzeichnung benötigt eine eigene HD-Ablage. Es ist nicht möglich mit mehreren HD-Datenaufzeichnungen in die gleiche HD-Ablage zu schreiben.

Über die Client-Komponente wird der *ibaHD-Server* bedient und konfiguriert. Die HD-Client-Komponente ist vollständig im *ibaPDA*-Client integriert. Darüber hinaus stellt die Client-Komponente die Anzeigefunktion der historischen Daten im *ibaPDA*-Client zur Verfügung.

Hinweis

Ein *ibaPDA*-Client kann sich zu einer Zeit mit nur einem *ibaHD-Server* verbinden!

Andererseits können mehrere *ibaPDA*-Clients die Daten eines *ibaHD-Servers* anzeigen. Ihre Anzahl wird nur durch die Anzahl der HD-Client-Lizenzen begrenzt.

Im *ibaPDA*-Client werden die Signale per Drag & Drop aus einem speziellen HD-Signalbaum in eine spezielle HD-Signalanzeige gezogen. Geeignete Steuerungselemente, Zoom- und Sprungfunktionen unterstützen das Navigieren entlang der Zeit- oder Längenachse.

Ereignisse werden im *ibaPDA*-Client per Drag & Drop aus dem HD-Signalbaum in eine HD-Ereignistabelle gezogen. Über Filter und einen Abfrageassistenten ist es möglich, spezielle Ereignisse zu suchen. Der Anzeigestil der jeweiligen Zeile in der Ereignistabelle kann dynamisch verändert werden. HD-Signalanzeigen können an eine Ereignistabelle gekoppelt werden. So lässt sich der historische Signalverlauf (Trend) zu einem Ereignis durch Doppelklick auf die Ereigniszeile aufrufen.

Ein Beispiel für eine weitere Konfiguration finden Sie im Anhang.

4.2 Arten der HD-Aufzeichnung und Datenablage

4.2.1 Zeitbasierte Datenaufzeichnung

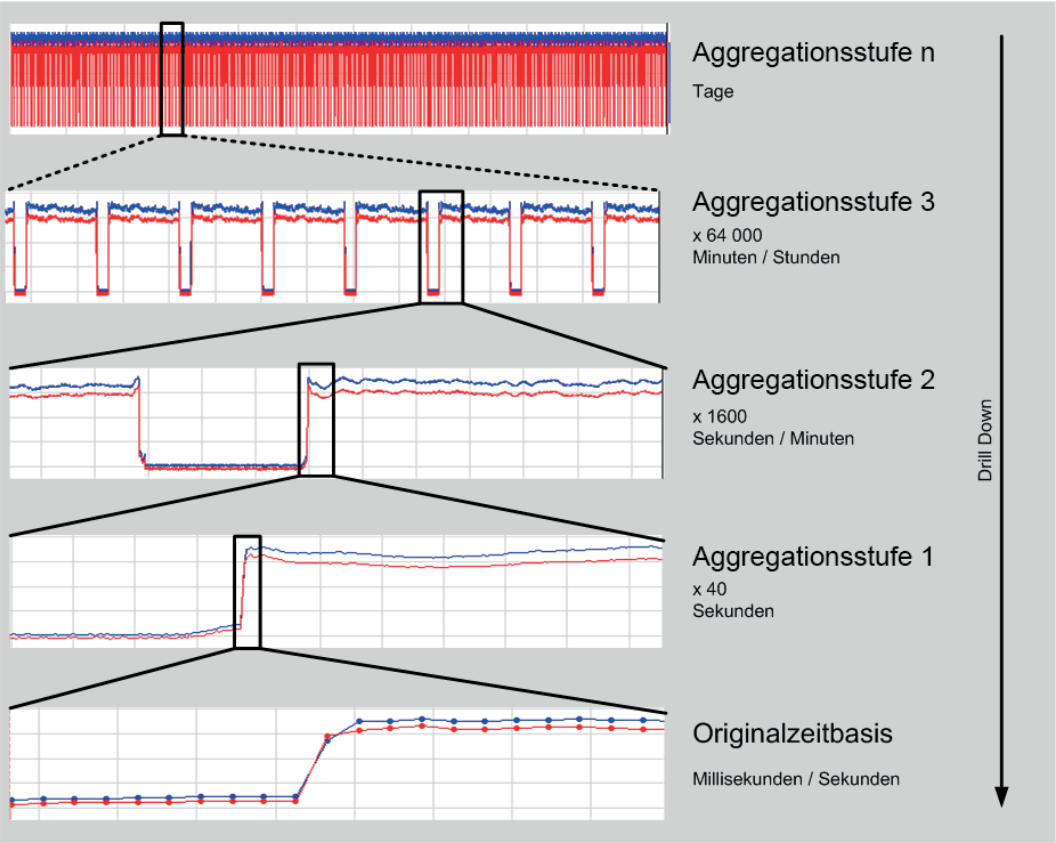
Bei einer zeitbasierten HD-Datenaufzeichnung werden die Signale zeitkontinuierlich in einer HD-Ablage auf dem *ibaHD-Server* gespeichert. Ähnlich wie bei einer normalen *ibaPDA*-Datenaufzeichnung müssen die aufzuzeichnenden Signale ausgewählt und einem Aufzeichnungsprofil zugeordnet werden. Für die zeitbasierte Datenaufzeichnung können alle Signalarten, inkl. Textkanäle, verwendet werden.

Für die Anzeige zeitbasierter HD-Daten steht im *ibaPDA*-Client und in *ibaQPanel* die Ansicht *HD-Trendkurve* zur Verfügung. Textkanäle können in der HD-Trendkurve angezeigt werden.
Um auch bei großen Datenmengen, bzw. bei der Darstellung langer Zeiträume in *ibaPDA* eine schnelle und bedienerfreundliche Anzeige zu gewährleisten, werden die Daten in einer speziellen Dateistruktur mit mehreren Verdichtungsstufen abgelegt. Je nach eingestellter Zeitbasis bei der Messwerterfassung werden bis zu 6 Verdichtungsstufen benutzt. Von Stufe zu Stufe werden standardmäßig jeweils 40 Messpunkte eines Signals zu einer Messpunktgruppe, bestehend aus Mittelwert, Minimum und Maximum der 40 Ursprungswerte zusammengefasst. Jede neue Verdichtungsstufe enthält somit nur noch ca. 2,5 % der Messpunkte aus der vorigen Stufe. Die Erzeugung weiterer Verdichtungsstufen wird nur solange fortgeführt bis die Abstände der verdichteten Messpunkte mindestens 1 Tag betragen. Die voreingestellten Verdichtungsstufen können Sie in den Aufzeichnungsprofilen in *ibaPDA* benutzerdefiniert anpassen, siehe ↗ *Aufzeichnungsprofile definieren, Seite 135*.

Textkanäle werden mit anderen Verdichtungsstufen gespeichert: Originalzeitbasis, 5 ms, 3 min : 20 s, ca. 2 h und ca. 88 h.

Das Einzoomen in die Signalkurve wird durch diese Form der skalierten Datenablage erheblich beschleunigt.

Die nachfolgende Grafik zeigt das Prinzip der Datenverdichtung bzw. umgekehrt des Drill-Down.



Beispiele

	Messpunktabstand		
Verdichtung	**Zeitbasis = 1 ms**	**Zeitbasis = 10 ms**	**Zeitbasis = 50 ms**
Stufe 1	40 ms	400 ms	2000 ms (2 s)
Stufe 2	1600 ms (1,6 s)	16000 ms (16 s)	80000 ms (1,3 min)
Stufe 3	64000 ms (1,1 min)	640000 ms (10,67 min)	3200000 ms (53,3 min)
Stufe 4	2560000 ms (42,7 min)	25600000 ms (7,1 h)	128000000 ms (1,5 d)
Stufe 5	102400000 ms (1,2 d)	1024000000 ms (11,9 d)	-
Stufe 6	-	-	-

Stufe 6 oder höher werden nur bei Zeitbasen < 1 ms genutzt.

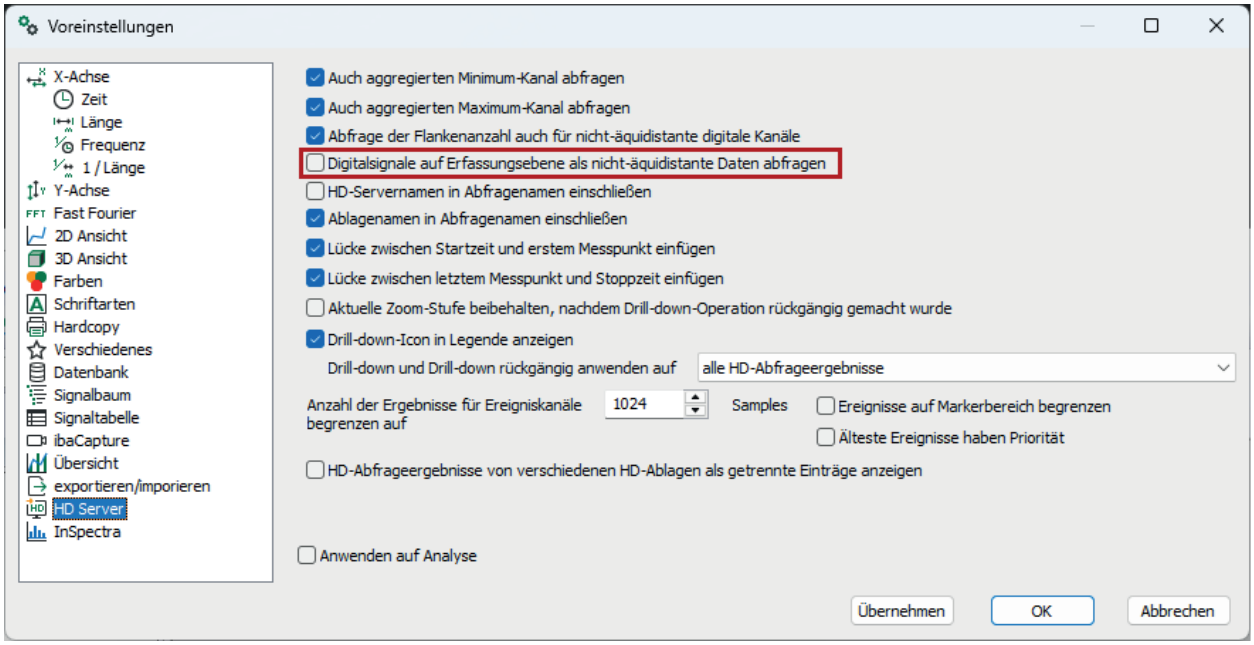
Ergänzend zu dieser Form der Datenreduktion wird die Methode des Runlength Encoding zur Verdichtung angewendet, so dass der Speicherbedarf nur unerheblich höher als bei herkömmlichen Messdateien (DAT-Dateien) liegt. Das Einzoomen in die Signalkurve wird durch dieses Speicherverfahren erheblich beschleunigt.

Hinweis

Bei der o. g. Zeitbasis handelt es sich um die Zeitbasis der Aufzeichnung, wie sie im genutzten Aufzeichnungsprofil eingestellt ist. Maßgeblich für die maximale Auflösung einer HD-Aufzeichnung ist also nicht die Erfassungszeitbasis des Eingangssignals sondern die Zeitbasis, mit der ein Signal abgespeichert wird.

Die Interpretation der drei Verdichtungswerte Minimum, Maximum und Mittelwert ist bei digitalen Signalen anders als bei analogen Signalen. Der Mittelwert ist ein Indikator für die Mehrzahl der Werte im aggregierten Zeitraum. Wenn das digitale Signal über 50 % des Zeitraums den Wert "True" hat, wird der Wert "True" in der Verdichtungsstufe gespeichert und umgekehrt. Dies ist unabhängig von der Anzahl der Signalwechsel. Die Kombination der Minimal- und Maximalwerte eines aggregierten Zeitraums zeigt, ob das digitale Signal in diesem Zeitraum stabil war oder nicht. Wenn der Minimal- und der Maximalwert gleich sind, blieb das digitale Signal während des Zeitraums auf dem gleichen Wert. Wenn nicht, sind ein oder mehrere Signalwechsel aufgetreten.

Ab Version 7.3 von *ibaAnalyzer* gibt es in den Voreinstellungen im Register *HD Server* eine neue Option *Digitalsignale auf Erfassungsebene als nicht-äquidistante Daten abfragen*. Mit dieser Option ist es möglich, immer digitale Signale als Rohdaten abzufragen, unabhängig von der Verdichtungsstufe und der gewählten Zeitbasis der Abfrage, die für analoge Werte verwendet wird. Insbesondere bei Langzeitabfragen ist es so möglich, die Dauer korrekt zu messen oder Zeitstempel von Wertänderungen auszuwerten, ohne die üblichen Fehler, die durch die Datenverdichtung auf dem *ibaHD-Server* entstehen.



Wenn diese Option aktiviert ist, verwendet *ibaAnalyzer* einen anderen Mechanismus, um digitale Signale von einem *ibaHD-Server* abzufragen.

Weitere Informationen finden Sie im *ibaAnalyzer*-Handbuch.

4.2.2 Zeitbasierte Aufzeichnung nicht-äquidistanter Daten

Nicht-äquidistante Daten können auf verschiedene Arten erzeugt werden, z. B. über Module, die einen externen Zeitstempel unterstützen (u. a. IEC 61850-Module) oder über ein Aufzeichnungsprofil, das andere Signale mit einem Triggersignal aufzeichnet.

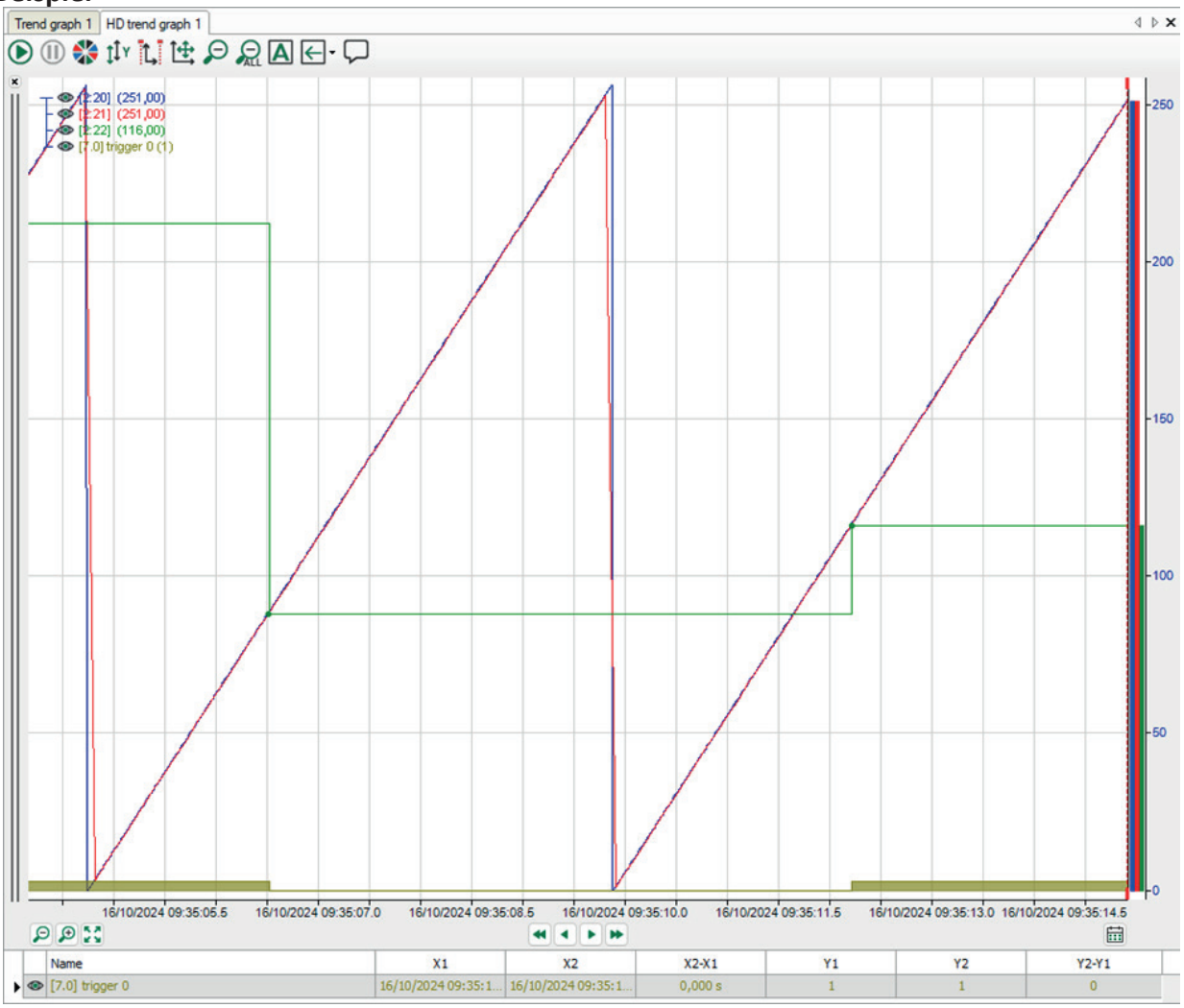
In der HD-Ablage werden die Daten als Rohdaten und in bis zu 5 Aggregationsstufen gespeichert. Folgende Aggregationsstufen sind voreingestellt:

- In der Rohdatenebene werden die nicht-äquidistanten Daten als Zeit-Werte-Paare gespeichert.
- Die Aggregationsstufen haben eine Zeitbasis von 200 ms, 10 s, 5 Minuten, 2 Stunden und 1 Tag.

  Für Analogsignale werden je Aggregationsstufe Durchschnitt, Minimum und Maximum der aggregierten Messpunkte gespeichert, für Digitalsignale werden Minimum, Maximum und Flankenzahl gespeichert.

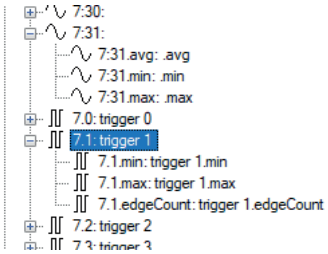
In den Aufzeichnungsprofilen in *ibaPDA* können Sie mit dem Profiltyp *Zeit, ibaHD* die Zeitbasis je Aggregationsstufe benutzerdefiniert anpassen, siehe ↗ *Aufzeichnungsprofile definieren, Seite 135*.

Beispiel



Das grüne Signal stellt eine nicht-äquidistante Version des blauen Signals dar: Jedes Mal, wenn sich der Wert des gelben Signals ändert, wird ein Wert abgespeichert. Diese Werte werden als grüne Punkte dargestellt. Das Signal wird bis zum nächsten Wert als konstant betrachtet. Aus diesem Grund wird das grüne Signal schrittweise dargestellt. Solange Sie sich in der Rohdatenebene befinden, sehen Sie die Punkte. Wenn Sie weiter herauszoomen, bis die erste Aggregationsstufe erreicht ist, werden keine Punkte mehr gezeichnet.

Wenn Sie in im *HD-Signalbaum* die Option *Sub-Signale anzeigen* aktiviert haben, werden aus den Aggregationsstufen die Werte für Minimum, Maximum und Durchschnitt bei Analogsignalen, und die Werte Minimum, Maximum und Flankenzahl bei Digitalsignalen angezeigt.



4.2.3 Zeitbasierte Datenaufzeichnung mit Time-Periods

Die Datenaufzeichnung mit Time-Periods ist eine besondere Form der zeitbasierten Datenaufzeichnung. Time-Periods markieren einen Zeitbereich innerhalb einer zeitbasierten HD-Ablage. Anfang und Ende der Time-Periods können durch Trigger oder Zeitpunkte festgelegt werden. Eine Time-Period ist vergleichbar mit einer getriggerten DAT-Datei, allerdings mit den Signaldaten, die in einer HD-Ablage vorhanden sind.

Time-Periods können mit Infofeldern angereichert werden, um zusätzliche Informationen zu speichern, z. B. Textkanäle wie Produkt- oder Coilnummer.

Time-Periods werden in einer Datenbanktabelle gespeichert. Die Infofelder korrespondieren mit den Spalten der Datenbanktabelle. Als Datenbank kann die *ibaHD-Server* interne Datenbank genutzt werden oder eine externe Datenbank, die vom Anwender bereitgestellt wird.

4.2.4 Ereignisbasierte Datenaufzeichnung

Für diese Art der Datenaufzeichnung werden Ereignisse definiert, die dann als binäre Information abgespeichert werden. Ereignisse werden stets zum Zeitpunkt ihres Auftretens gespeichert. Sofern mit einem Ereignis auch dynamische Informationen wie Istwerte, Signalzustände oder Texte (Technostrings, Textsignale) konfiguriert wurden, werden auch diese dynamischen Informationen zum Zeitpunkt des Ereignisses abgespeichert.

Bei ereignisbasierten Daten wird die Verdichtung durch eine Trennung von statischen und dynamischen Anteilen in den Daten erreicht. Die Menge der dynamischen Daten ergibt sich unter anderem aus der Anzahl der verwendeten Zahlen- und Textfelder sowie der Länge der zu Grunde liegenden Texte (bei Verwendung von Textfeldern).

Beispiele für Speicherbedarf:

- Aufzeichnung 24 h, zyklisch alle 1 s ein kommendes Ereignis (keine gehenden Ereignisse) mit einer Meldetextlänge von 141 Zeichen: 11,5 MB
- Aufzeichnung 24 h, zyklisch alle 0,5 s ein kommendes Ereignis (und alle 0,5 s ein gehendes Ereignis) mit einer Meldetextlänge von 141 Zeichen: 23,5 MB

Im Vergleich zu den zeitbasierten Daten benötigen ereignisbasierte Daten in der Regel wesentlich weniger Speicherplatz. Für die Anzeige ereignisbasierter HD-Daten steht im *ibaPDA*-Client und in *ibaQPanel* die Ansicht "HD-Ereignistabelle" zur Verfügung.

Mithilfe der Anwendung *ibaDatCoordinator* können sog. "Offline-Ereignisse" noch nachträglich in eine bereits vorhandene HD-Aufzeichnung eingetragen werden. Im Unterschied zu den zeit- und längenbasierten Aufzeichnungen werden die Ereignisse zentral auf dem HD-Server konfiguriert und verwaltet. Dadurch ist es möglich, dass mehrere *ibaPDA*-Server und auch *ibaDatCoordinator* Ereignisse in dieselbe Ereignisablage schreiben.

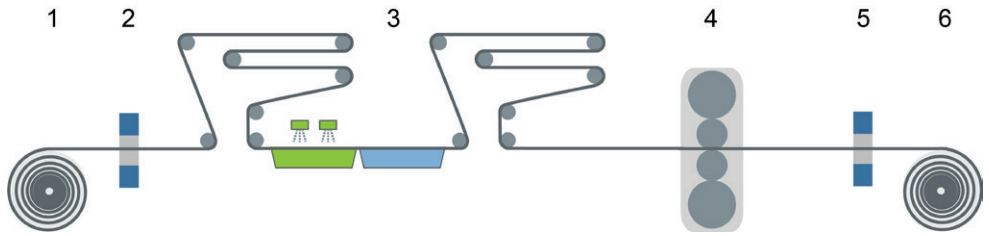
4.2.5 Längenbasierte Datenaufzeichnung

Die längenbasierte HD-Datenaufzeichnung findet ihre Anwendung hauptsächlich in Anlagen oder Prozessen zur Herstellung von Langprodukten begrenzter Länge, wie z. B. in Walzanlagen der Metallindustrie. Die Messwerte werden dabei nicht der Zeitachse sondern einer Längenachse zugeordnet, die der Länge des Produkts entspricht. In der Anzeige (HD-Trendkurve) werden die Messwerte über einer Längenachse anstelle der Zeitachse aufgetragen. Ziel dieser Aufzeichnungs- und Darstellungsart ist es, die Messwerte in Bezug zur Produktlänge zu setzen, so dass eine Aussage darüber gemacht werden kann, welchen Wert ein Messsignal an einer bestimmten Stelle des Produktes (Länge bzw. Abstand gemessen vom Beginn des Produkts) hatte.

Andere Anwendungen für die längenbasierte Aufzeichnung wären beispielsweise Messungen von bewegten Objekten, wie Krane, Winden oder Fahrzeuge, um Messwerte auf den Verfahrweg abzubilden.

Damit der geometrische Bezug zwischen Messsignal und Länge hergestellt werden kann, müssen für die Datenaufzeichnung sog. Messorte definiert werden. Ein Messort ist ein Ort, den das Produkt (Messgut) passiert und an dem Messsignale entstehen. Abhängig von der gewünschten Genauigkeit bei der Zuordnung von Messwert und Produktlänge (Wahl des Aufzeichnungsprofils) müssen Sie mehrere Messorte definieren, wenn die Messpunkte (Sensoren, Anlagenteile) räumlich voneinander entfernt sind.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft eine vereinfachte Anlage mit 6 Bereichen, an denen Messdaten entstehen.



Entsprechend werden 6 Messorte mit den zugehörigen Messsignalen definiert.

Nr.	Messort	Messwerte (Beispiel)
1	Abwickler	Bandzug, Geschwindigkeit
2	Dickenmessgerät Einlauf	Banddicke Einlauf
3	Reinigung	Temperatur, Konzentration
4	Dressier-/Walzgerüst	Walzkraft, Dressiergrad, Bandzug vor, Bandzug nach
5	Dickenmessgerät Auslauf	Banddicke Auslauf
6	Aufwickler	Bandzug, Geschwindigkeit

Die Konfiguration der Messorte und die Zuordnung der Signale werden bei der Konfiguration der Datenaufzeichnung vorgenommen.

Für weitere Informationen hierzu, siehe Kapitel ↗ *Längenbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren, Seite 169*.

Die Berechnung der Länge erfolgt automatisch anhand eines Geschwindigkeitssignals.

In einer HD-Trendkurvenansicht können stets nur längenbezogene Signale desselben Messorts angezeigt werden. Bezogen auf das Beispiel oben würde das bedeuten, dass die längenbasierte Darstellung von Walzkraft und Dressiergrad in einer HD-Trendkurvenansicht erfolgen kann und die Darstellung der Banddicke Auslauf in einer anderen.

Anders als bei der zeitbasierten Aufzeichnung wird bei der längenbasierten Aufzeichnung keine mehrstufige Verdichtung der Messwerte für die Datenablage vorgenommen. Es werden nur die Rohdaten entsprechend dem gewählten Aufzeichnungsprofil gespeichert.

Bei einer Längenbasis von 1 m, beispielsweise, wird also nur 1 Messwert pro Meter in der HD-Ablage gespeichert.

5 ibaHD-Server verwalten mit ibaHD-Manager

Die Anwendung *ibaHD-Manager* (früher ibaHD-Server Status) dient zur Diagnose und Bedienung des *ibaHD-Server*-Dienstes. Es gibt einen allgemeinen Überblick über Lizenzinformationen, aktive HD-Clients und HD-Ablagen.

Mit dem *ibaHD-Manager* können Sie:

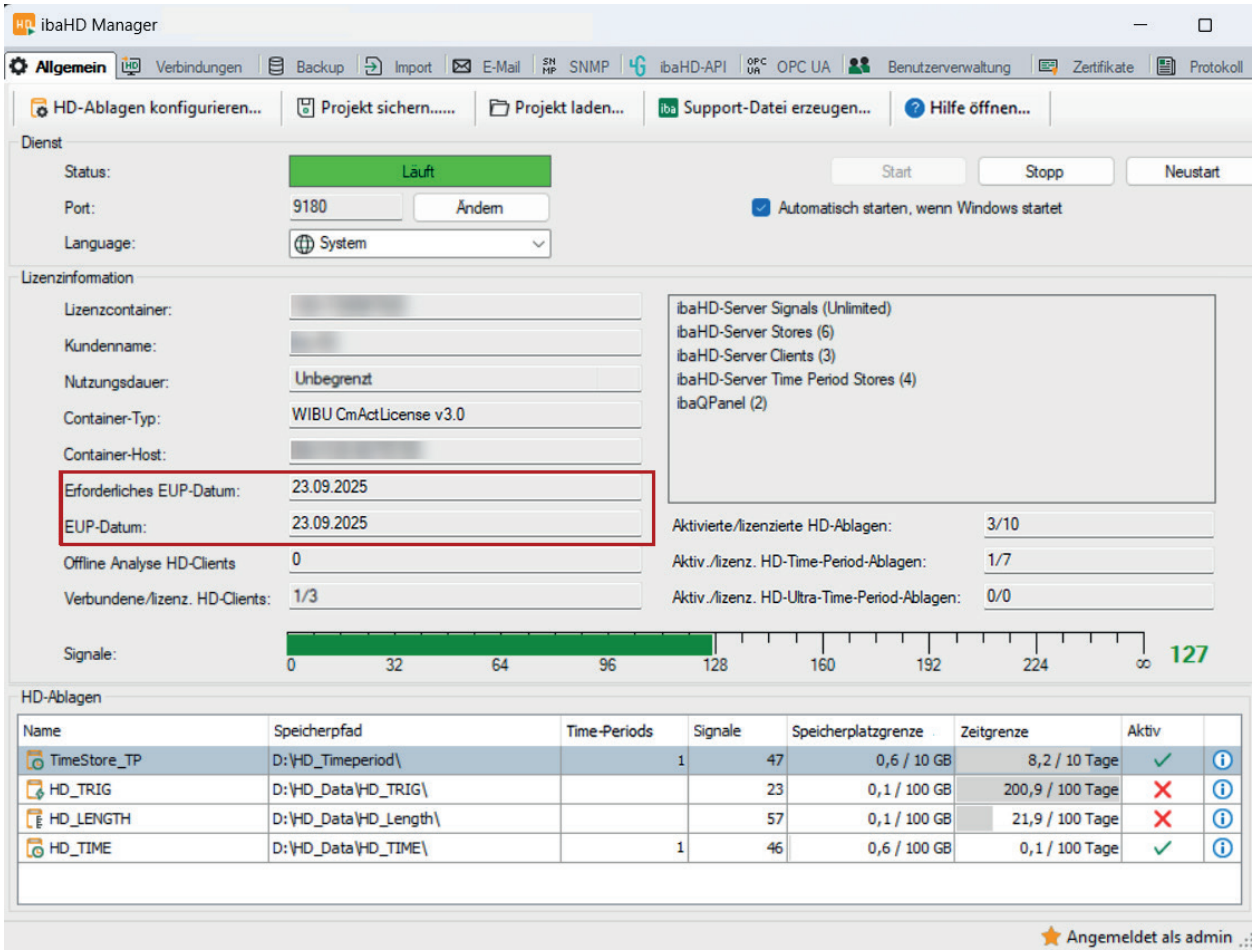
- HD-Ablagen konfigurieren
- Projekte verwalten
- Support-Datei erzeugen
- Backups erzeugen, wiederherstellen, anhängen und verbinden
- iba-Messdateien importieren
- Benutzer und Benutzerrechte verwalten
- *ibaHD-Server-API-Read* aktivieren und konfigurieren

ibaHD-Manager wird automatisch mit *ibaHD-Server* installiert und kann entweder über das Windows-Startmenü oder mit einem Doppelklick auf das *ibaHD-Server*-Icon im System Tray gestartet werden.



5.1 Allgemeine Einstellungen

Im Register *Allgemein* des *ibaHD Manager* finden Sie Informationen zum Dienst, Lizenzinformationen und zu den existierenden HD-Ablagen.



Dienst

Status
Anzeige, ob der Dienst läuft oder nicht. Mit den Buttons <Start>, <Neustart> und <Stopp> können Sie den Dienst starten oder anhalten.

Port
Die Portnummer für die Kommunikation mit iba-Programmen wird automatisch eingestellt, kann hier aber manuell verändert werden.

Hinweis

Wenn die Portnummer manuell verändert wird, dann müssen ggf. auch die Firewall-Einstellungen angepasst werden.

Automatisch starten, wenn Windows startet
Diese Option muss aktiviert sein, wenn der Dienst automatisch mit jedem Systemstart starten soll.

Lizenz

Im Bereich *Lizenzinformationen* erhalten Sie wichtige Informationen zu Ihrer derzeitigen Software-Lizenz.

Lizenzcontainer
Zeigt die Nummer des Tickets und die Nummer des Lizenzcontainers. Diese Informationen sind wichtig für alle Service-Anfragen und Upgrades. In diesen Fällen geben Sie die Nummer des Lizenzcontainers bitte unserem Support-Team an. Diese Nummer ist bei iba eindeutig mit Ihrem Lizenzcontainer, also entweder MARX-Dongle, WIBU-Dongle oder WIBU-Soft-Lizenz, verknüpft und in einer Datenbank gespeichert.

Kundenname
In diesem Feld finden Sie den Namen des Kunden, auf den diese Lizenz zugelassen wurde. Bei Projekten, die zunächst über Anlagenausrüster realisiert wurden, sollte entweder von vornherein oder spätestens nach Ablauf der Gewährleistungszeit hier die Eintragung des Endnutzers bei iba beantragt werden. Dies erleichtert die Zuordnung der Lizenz bei späteren Erweiterungen oder Supportfällen.

Nutzungsdauer
In diesem Feld finden Sie die mögliche Nutzungsdauer der Lizenz. Je nach Containertyp wird hier die Restlaufzeit in Tagen oder Stunden angegeben oder es wird ein konkretes Ablaufdatum genannt.

Container-Typ
In diesem Feld wird angezeigt, ob es sich um einen MARX-Dongle, einen WIBU-Dongle (WIBU CmStick) oder eine WIBU-Softlizenz (WIBU CmActLicense) handelt.

Container-Host
In diesem Feld wird der Name des Rechners angezeigt, auf dem sich der Lizenzcontainer befindet, von dem die Lizenz bezogen wird.

Erforderliches EUP-Datum und EUP-Datum
Das EUP-Datum zeigt Ihnen, bis wann Sie kostenfreie Updates installieren können. Auch nach Ablauf des Update-Zeitraums können Sie das Programm ganz normal weiter nutzen, allerdings nur mit den bis dahin vorhandenen Funktionen.

Verbundene/lizenzierte HD-Clients und HD-Ablagen
In diesen Feldern wird angezeigt, wie viele ibaHD-Clients und HD-Ablagen aktuell lizenziert sind, und wie viele davon bereits aktiviert wurden.

Für weitere Informationen zur Lizenzierung, siehe Kapitel ↗ *Upgrade-Richtlinie*, Seite 15 und ↗ *Update-Richtlinien*, Seite 15.

HD-Ablagen

Im Bereich *HD-Ablagen* werden die HD-Ablagen angezeigt, die bereits angelegt sind. Zu jeder Ablage finden Sie in der Tabelle folgende Informationen:

- Name und Pfad der Ablage
- Anzahl der konfigurierten Time-Period-Ablagen innerhalb der HD-Ablage

  Wenn die Ziffer in der Spalte fett markiert ist, wird eine Ultra-Time-Period-Lizenz für die Ablage verwendet.
- Anzahl der enthaltenen Signale
- Speicherplatzgrenze und Zeitgrenze
- Anzeige, ob gerade Daten in die Ablage geschrieben werden (Spalte *Aktiv*)

Icon	Bedeutung
	Daten werden in die Ablage geschrieben
	Aktuell werden keine Daten in die Ablage geschrieben.
	Die Ablage ist deaktiviert, es werden keine Daten in die Ablage geschrieben.
	Die notwendige Lizenz fehlt, es werden keine Daten in die Ablage geschrieben.

Mit einem Doppelklick auf eine Zeile in der Tabelle oder Mausklick auf das Info-Icon  am Ende der Zeile öffnet sich ein Fenster mit Detailinformationen zur HD-Ablage.

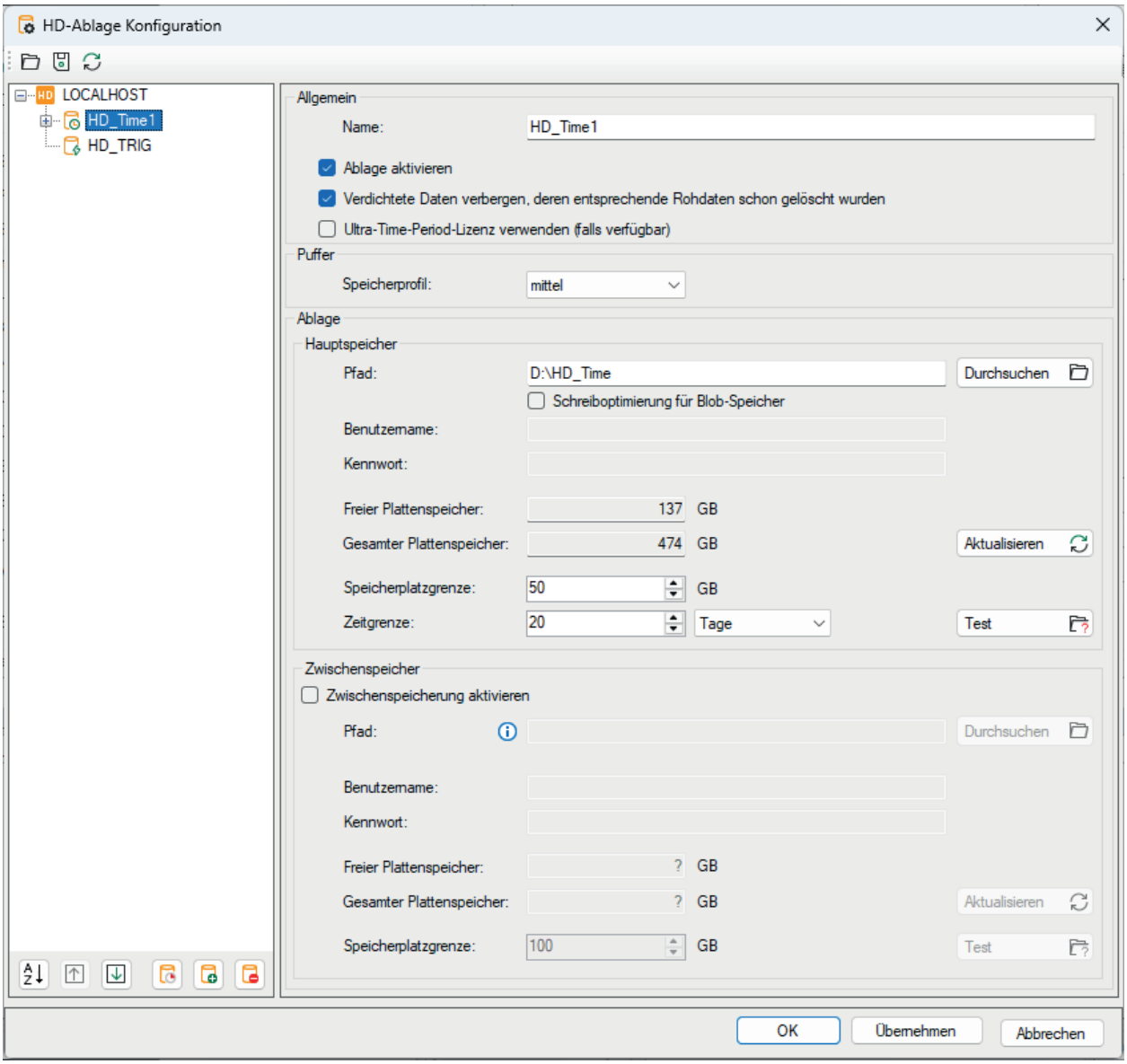
Für weitere Informationen, siehe ↗ *HD-Ablage Details, Seite 42*.

5.1.1 HD-Ablagen konfigurieren

Hinweis

Jede HD-Ablage kann nur von einer Quelle beschrieben werden. Sollen mehrere HD-Datenaufzeichnungen (von einem oder mehreren *ibaPDA*-Systemen) auf einen HD-Server schreiben, muss für jede HD-Datenaufzeichnung eine eigene HD-Ablage angelegt werden.

Mit Klick auf <HD-Ablagen konfigurieren…> öffnet sich der Konfigurationsdialog für die Ablagen des *ibaHD-Servers*. Den gleichen Dialog erhalten Sie, wenn Sie im Data-Store-Manager von *ibaPDA* auf den Button <Konfigurieren> klicken.



In der Baumansicht links werden bereits konfigurierte HD-Ablagen angezeigt. Bei der Erstinstallation ist die Baumansicht leer.

Die Buttons unter der Baumansicht haben folgende Funktion:


Eine Time-Period wird hinzugefügt (nur möglich unter einer Zeitablage).


Eine HD-Ablage wird hinzugefügt. Über das Dialogfeld wählen Sie den Typ der Ablage, den Sie hinzufügen wollen.


Markierte HD-Ablage wird aus der Baumansicht entfernt.


HD-Ablagen werden alphanumerisch sortiert.


Ausgewählte HD-Ablage wird in der Baumansicht um eine Position nach oben verschoben.


Ausgewählte HD-Ablage wird in der Baumansicht um eine Position nach unten verschoben.

Hinweis



Der Typ der HD-Datenaufzeichnung in *ibaPDA* und der Typ der HD-Ablage im HD-Server müssen immer zusammenpassen.

 HD zeitbasierte Datenaufzeichnung →  HD-Ablage zeitbasiert

 HD zeitbasierte Datenaufzeichnung mit Time-Periods →  Time-Period-Ablage

 HD längenbasierte Aufzeichnung →  längenbasierte HD-Ablage

 HD ereignisbasierte Datenaufzeichnung →  ereignisbasierte HD-Ablage

Hinweis



Für eine Time-Period-Ablage wird eine separate Lizenz benötigt, siehe ↗ *Lizenzen*, Seite 12.

Allgemein

Name

Hier können Sie einen Namen für eine HD-Ablage vergeben

Ablage aktivieren

Wenn Sie die Ablage verwenden wollen, muss diese Option aktiviert sein. Aktivierte Ablagen werden in der Baumstruktur mit einem gelben Icon, deaktivierte mit einem grauen Icon gekennzeichnet.

Bei einer deaktivierten Ablage sind keine Lese- oder Schreibzugriffe möglich. Das Anhängen oder Wiederherstellen von Backups ist ebenfalls nicht möglich.

Hinweis

Wenn Sie den Dongle abziehen, werden alle Ablagen deaktiviert. Stecken Sie den Dongle wieder auf, werden alle Ablagen automatisch wieder freigegeben.

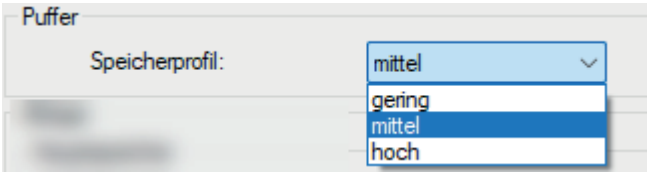
Verdichtete Daten verbergen, deren entsprechende Rohdaten schon gelöscht wurden
Diese Option steht nur bei zeitbasierten Ablagen zur Verfügung.
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden aggregierte Werte der höheren Aggregationsstufen nicht mehr angezeigt, wenn die Rohdaten, die als Basis zur Berechnung dieser verdichteten Werte dienten, ganz oder teilweise gelöscht wurden. Grund für das Fehlen von Rohdaten kann z. B. eine Aufräumstrategie sein.

Wenn Sie diese Funktion nicht aktivieren, dann werden die verdichteten Werte auch angezeigt, wenn die zugrunde liegenden Rohdaten fehlen. Ein Drill-down in der Anzeige zeigt dann lückenhafte oder fehlende Kurven.

Ultra-Time-Period-Lizenz verwenden (falls verfügbar)
Aktivieren Sie diese Option, wenn für die Time-Periods in dieser HD-Ablage eine der vorhandenen Ultra Time Period-Lizenzen genutzt werden soll, anstatt einer Einzellizenz.

Puffer

Für zeit- und längenbasierte HD-Ablagen besteht die Möglichkeit der Wahl eines Speicherprofils für den Datenpuffer.



Das Speicherprofil bestimmt die Größe des (Arbeits-) Speichers, der als Puffer für die Datenerfassung reserviert wird. Die Puffergröße ist direkt proportional zur Anzahl der IO-Operationen, die für das Schreiben von Daten aus dem Puffer in die HD-Ablage, d. h. auf die Festplatte, erforderlich sind. Die Performance beim Lesen von Daten aus der HD-Ablage (z. B. durch *ibaAnalyzer* oder *ibaPDA*) wird davon ebenfalls beeinflusst.

Wird der Puffer verkleinert, dann erfolgt die Übertragung der Daten aus dem Puffer zur Festplatte in kleineren aber mehr Datenblöcken.

Wird der Puffer vergrößert, dann erfolgt die Übertragung der Daten aus dem Puffer zur Festplatte in größeren aber weniger Datenblöcken.

Hierbei gibt es einige Begrenzungen:

- Wenn *ibaHD-Server* auf einem 32 Bit-Betriebssystem installiert ist, wird das Speicherprofil für alle HD-Ablagen automatisch auf "niedrig" eingestellt.
- Das gleiche gilt für 64 Bit-Systeme, die mit weniger als 2 GB RAM bestückt sind.
- Wenn *ibaHD-Server* auf einem 64 Bit-System mit weniger als 4 GB RAM installiert ist, dann ist maximal das Speicherprofil "mittel" möglich.

Allgemeine Einstellempfehlung:

Wählen Sie ein höheres Speicherprofil, wenn wenige Signale mit hoher Abtastrate erfasst werden.

Wählen Sie ein geringeres Speicherprofil, wenn viele Signale mit niedriger Abtastrate erfasst werden.

Exakte Hinweise können an dieser Stelle nicht gegeben werden, da die Performance von vielen Faktoren beeinflusst wird:

- System-Hardware
- Anzahl der gleichzeitigen Erfassungen
- Anzahl der erfassten Signale
- Abtastrate der erfassten Signale
- Datenverdichtung bei der Erfassung
- Anzahl der lesenden Clients

Richtwerte Speicherprofil (abhängig v. Betriebssystemart und RAM)	
x86	gering
x64: <2 GB RAM	gering
x64: < 4 GB RAM	mittel
x64: ≥ 4 GB RAM	hoch

Speicherorte

Seit der Version 2.1 von *ibaHD-Server* können Sie neben dem Hauptspeicher optional einen Zwischenspeicher nutzen. Für die Konfiguration der beiden Speicherorte stehen die zwei Bereiche *Hauptspeicher* und *Zwischenspeicher* zur Verfügung. Der Hauptspeicher wird im Allgemeinen auf Festplattenlaufwerken konfiguriert, da dieser Speichertyp für die Langzeitspeicherung der großen Datenmengen optimal geeignet ist.

Der Zwischenspeicher dagegen ist für SSD-Platten konzipiert und dient dem vorübergehenden Speichern neu erfasster Daten. Auf diese Weise kann die Datenmenge für eine optimale Lese-Performance reorganisiert werden, bevor die Daten auf die Festplatten des Hauptspeichers geschrieben werden. Der Zwischenspeicher ist standardmäßig aktiviert.

Mithilfe des Zwischenspeichers kann die Antwortzeit des Systems erheblich reduziert werden, insbesondere dann, wenn große Datenmengen von den HD-Clients angefordert werden, während die Erfassung läuft oder Daten in die Ablage importiert werden.

Beachten Sie auch die Hinweise im Anhang, ↗ *Tipps für Haupt- und Zwischenspeicher, Seite 278*.

Hauptspeicher

Pfad
Hier wählen Sie das Verzeichnis für die HD-Ablage aus.

Wenn sich das Verzeichnis im Netzwerk auf einem anderen Computer befindet, geben Sie den Pfad als UNC-Pfad (beginnend mit \\) ein. Mit dem Button <Durchsuchen> gelangen Sie zur Verzeichnisstruktur Ihres *ibaHD-Servers.*

Schreiboptimierung für Blob-Speicher
Wenn Sie die Daten in der Cloud speichern, z. B. in einem Blob Storage, aktivieren Sie diese Option. Direktes Schreiben in den Speicher wird soweit wie möglich reduziert und die Konfiguration eines Zwischenspeichers ist erforderlich, siehe ↗ *Zwischenspeicher, Seite 41*.

Deaktivieren Sie die Option für normale Speicher (z. B. Verzeichnis auf einem Netzlaufwerk), da sie zu einer geringeren Performance bei der Datenübertragung zwischen Zwischenspeicher zu Hauptspeicher führt.

Benutzername/Kennwort
Wenn das Verzeichnis auf einem fremden Rechner, d. h. nicht auf dem *ibaHD-Server*-Rechner liegt und eine Benutzerkennung dafür erforderlich ist, geben Sie hier den Benutzernamen und Kennwort ein.

Freier / Gesamter Plattenspeicher
Hier werden der gesamte verfügbare und der freie Speicherplatz bezogen auf die Partition des eingegebenen Pfades angezeigt. Dabei wird evtl. bereits an andere HD-Ablagen zugeteilter Speicherplatz nicht berücksichtigt.

Mit dem Button <Aktualisieren> können Sie die Werte für freien und Gesamtspeicherplatz ermitteln lassen.

Hinweis



ibaHD-Server legt Schattenkopien der Segmentdateien auf Laufwerk C:\ ab, auch wenn der Pfad der HD-Ablage auf ein anderes Laufwerk verweist. Stellen Sie sicher, dass auf Laufwerk C:\ immer ausreichend freier Speicherplatz zur Verfügung steht. Die Anzeige *Freier / Gesamter Plattenspeicher* berücksichtigt Laufwerk C:\ nicht, wenn der Pfad auf ein anderes Laufwerk verweist.

Tipp



Um die Netzwerklast zu minimieren, sollte der Pfad für die HD-Ablage stets auf die lokale Festplatte des *ibaHD-Server*-Rechners verweisen.

Speicherplatzgrenze
Wenn die gesamten Signaldaten die hier eingestellte Speicherbegrenzung für die HD-Ablage überschreiten, werden die ältesten Signaldaten überschrieben.

Zeitgrenze
Sind die Signaldaten älter als die hier eingestellte Zeit, werden sie gelöscht.

Zwischenspeicher

Zwischenspeicher aktivieren
Deaktivieren Sie diese Option, wenn Sie den Zwischenspeicher nicht nutzen wollen.

Pfad
Hier wählen Sie das Verzeichnis auf einer SSD-Platte für den Zwischenspeicher aus. Mit dem Button <Durchsuchen> gelangen Sie zur Verzeichnisstruktur des Rechners.

Die weiteren Einstellungen und Buttons sind entsprechend wie beim Hauptspeicher.

Hinweis



Die Speicherplatzgrenze für den Zwischenspeicher darf nicht größer sein als die Größe des Hauptspeichers der jeweiligen HD-Ablage.

Für zeit- und längenbasierte Ablagen, die weniger als 500 GB umfassen, muss die Größe des Zwischenspeichers mindestens 10 % des Hauptspeichers der jeweiligen HD-Ablage betragen. Ist der Hauptspeicher der HD-Ablage größer als 500 GB, sind 50 GB für die Größe des Zwischenspeichers empfohlen.

Für detaillierte Informationen siehe Kapitel ↗ *Tipps für Haupt- und Zwischenspeicher, Seite 278*.

Die Speichersystematik sieht vor, dass im Zwischenspeicher die noch nicht abgeschlossenen Datensegmente abgelegt sind. Sind die Segmente als abgeschlossen registriert, werden sie in den Hauptspeicher der HD-Ablage verschoben. Aufgrund dieser Speichermethodik bleibt der belegte Speicherplatz nach einer Phase des Anwachsens nahezu konstant. In Ausnahmefällen kann die Größe des Zwischenspeichers mehr als 50 GB erreichen. Dann muss mehr Speicherplatz auf dem Medium für den Zwischenspeicher eingeräumt werden

Hinweis

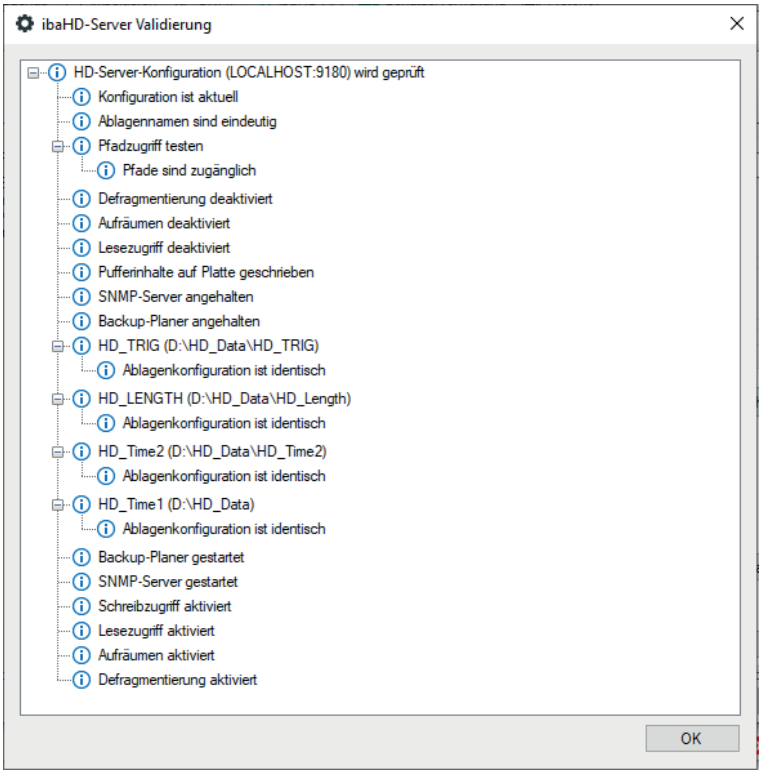


Neben dem Puffer im Arbeitsspeicher fungiert der Zwischenspeicher ebenfalls als Puffer, wenn das Festplattenlaufwerk zu ausgelastet ist, um alle I/O-Operationen ausführen zu können. Für den Fall, dass der Zwischenspeicher überläuft, wird die aktive Erfassung zum HD-Server unterbrochen und weitere Schreibzugriffe auf die Ablage werden solange abgewiesen, bis die Hälfte des Zwischenspeichers in den Hauptspeicher entleert wurde. Die schreibenden Clients erhalten eine Mitteilung mit Hinweis auf Zwischenspeicherüberlauf.

Siehe auch Kapitel ↗ *Tipps für Haupt- und Zwischenspeicher, Seite 278*.

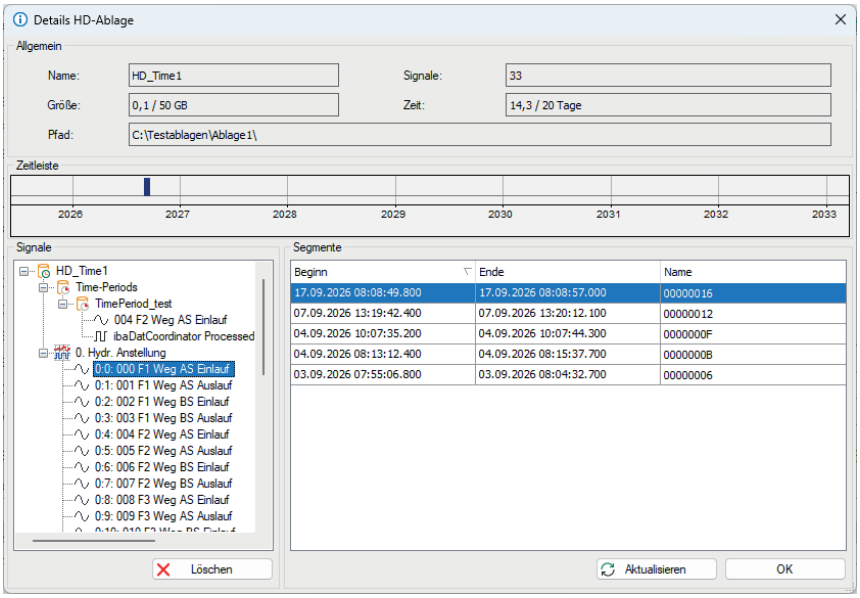
Abschließen der Konfiguration

Klicken Sie auf <OK> oder <Übernehmen>, um die neue Konfiguration zu übernehmen. In einem Popup-Fenster wird die neue Konfiguration bestätigt oder eventuell Fehlermeldungen angezeigt.



5.1.1.1 HD-Ablage Details

Wenn Sie im Register *Allgemein* in der Tabelle mit den HD-Ablagen einen Doppelklick auf eine Zeile in der Tabelle oder einen Mausklick auf das Info-Icon ⓘ am Ende der Zeile machen, öffnet sich ein Fenster mit Detailinformationen zur HD-Ablage.



Allgemein

Hier werden der Name, der belegte Speicherplatz, der Pfad, die Anzahl der aufgezeichneten Signale und Aufzeichnungsdauer/Grenze für die Aufräum-Strategie angezeigt.

Zeitleiste

Entlang der Zeitleiste werden die Datenbestände der HD-Ablage als Balken dargestellt. Wenn Sie den Cursor im Zeitleistenbereich positionieren, können Sie mit dem Mausrad zoomen. Mit dem Cursor auf der Zeitskala können Sie die Zeitachse mit gedrückter Maustaste verschieben.

Signale

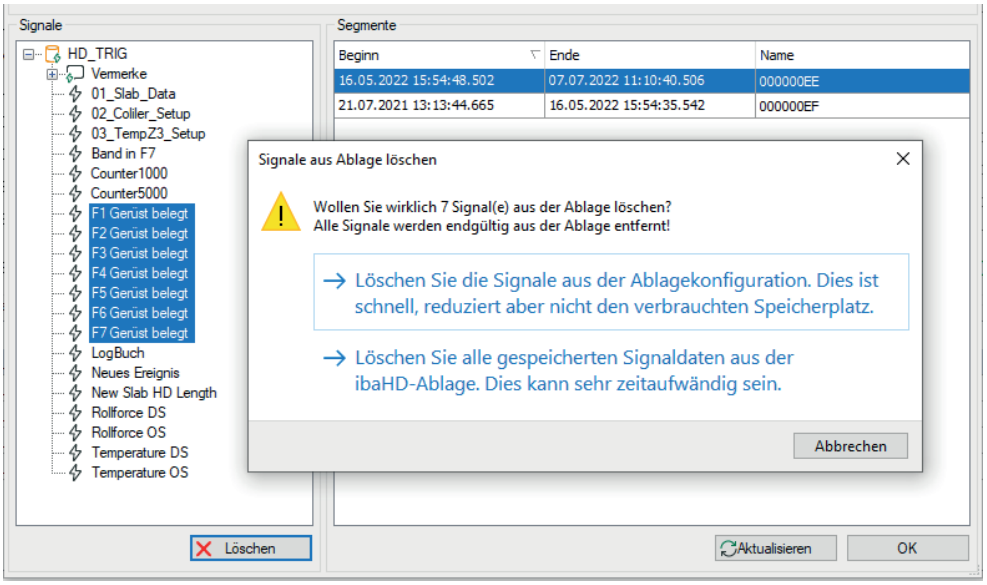
Im Bereich "Signale" wird der Signalbaum mit den Signalen angezeigt, die bei der Konfiguration der entsprechenden HD-Aufzeichnung in *ibaPDA* ausgewählt wurden.

Mit dem Button <Löschen> können Sie einzelne Signale oder komplette Module sowie Gruppen und Ereignisse aus einer HD-Ablage entfernen. Markieren Sie das gewünschte Signal, Ereignis, Modul oder die Gruppe im Signalbaum und klicken Sie auf <Löschen>. Sämtliche Daten des betreffenden Signals oder Ereignisses bzw. alle Signale des Moduls bzw. der Gruppe werden aus der HD-Aufzeichnung entfernt.

Beim Löschen von Ereignissignalen würden immer alle Signaldaten von der Festplatte entfernt. Dieser Vorgang kann insbesondere bei großen, lang laufenden Konfigurationen sehr lange dauern.

Es ist jedoch auch möglich, die Signale zu löschen, indem man das Signal aus dem Index entfernt. Dann kann nicht mehr auf das Signal zugegriffen werden, aber die Daten sind noch in den Segmenten vorhanden. Dieser Vorgang geht schnell, reduziert jedoch nicht den verbrauchten Speicherplatz. Der belegte Speicherplatz wird erst dann reduziert, wenn die Daten durch eine Aufräum-Strategie aus den Segmenten entfernt werden.

Nach dem Klick auf <Löschen> können Sie in einem Abfragedialog eine der beiden Optionen wählen.



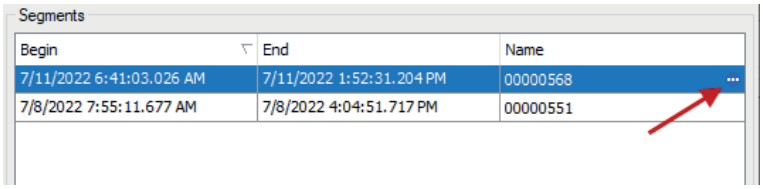
Segmente

Hier werden die angelegten HD-Ablagen mit den zugewiesenen Signalen angezeigt. Pro Signal werden die vorhandenen Daten aufgelistet. Dabei entspricht eine Zeile einem Datensegment in der ibaHD-Server Datenbank.

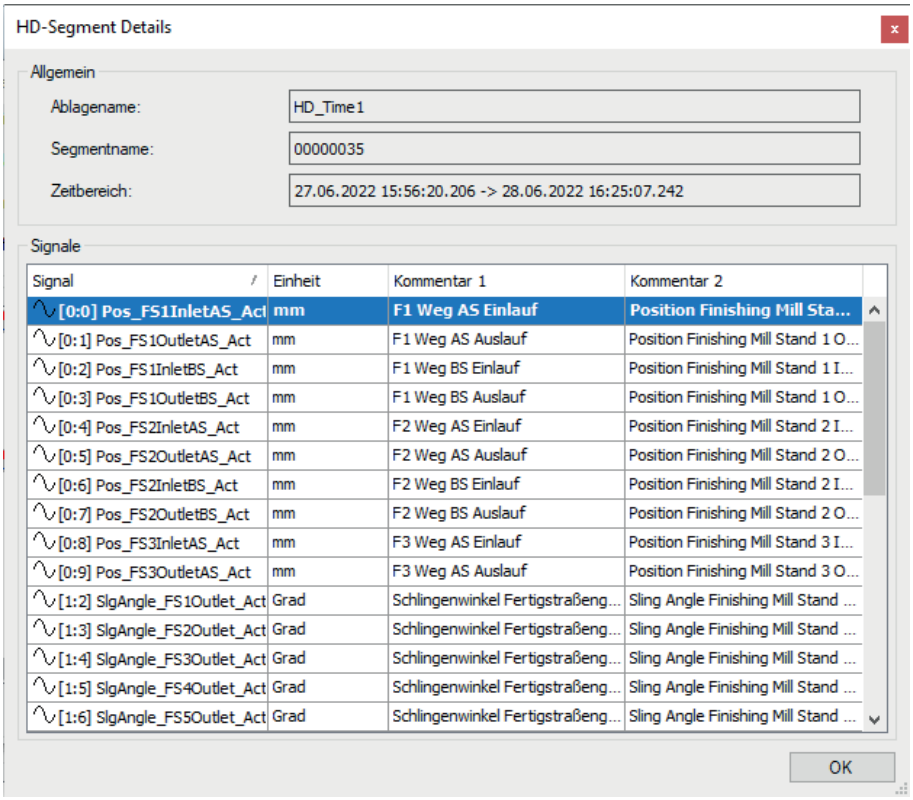
Mit dem Button <Aktualisieren> können Sie die Anzeige auffrischen, um aktuellste Informationen zu bekommen.

5.1.1.2 HD-Segment Details

Wenn Sie in der Detailansicht einer HD-Ablage mit der Maus auf eine Segmentzeile weisen, dann erscheint rechts außen ein blaues Symbol.



Mit einem Doppelklick auf dieses Symbol öffnen Sie weitere Details zu diesem Segment.



Darin sind nochmals alle Signale mit ihren Einheiten und Kommentaren aufgelistet.

Die Daten werden nur angezeigt, es können keine Eingaben gemacht werden.

5.1.2 Time-Period-Ablage konfigurieren

Gehen Sie folgt vor, um Time-Period-Ablagen zu konfigurieren. Weiterführende Informationen zu den Einstellmöglichkeiten finden Sie in ↗ *Time-Period-Ablagen – Einstellungen, Seite 46*.
Wie Sie Datenaufzeichnungen konfigurieren, um in diese Ablagen zu schreiben, erfahren Sie in ↗ *Time-Period hinzufügen, Seite 148*.

1. Wählen Sie zunächst die übergeordnete zeitbasierte HD-Ablage in der Baumansicht aus oder legen eine neue an, siehe ↗ *HD-Ablagen konfigurieren, Seite 36*.
2. Klicken Sie auf den Button .

→ Unter der ausgewählten zeitbasierten HD-Ablage wird ein neuer Knoten für die Time-Period-Ablage erstellt.

Zu einer zeitbasierten HD-Ablage können Sie mehrere Time-Period-Ablagen hinzufügen.

3. Geben Sie einen Namen für die Ablage und optional einen Kommentar ein.
4. Wenn Sie statt der internen Datenbank von *ibaHD-Server* eine eigene Datenbank verwenden wollen, stellen Sie optional eine Datenbankverbindung her, siehe ↗ *Datenbankverbindung für Time-Period-Ablage konfigurieren, Seite 45*.
5. Um die Ablage nutzen zu können, aktivieren Sie die Option *Ablage aktivieren*.

Um eine bestehende Time-Period-Ablage zu entfernen, markieren Sie die Time-Period-Ablage und klicken auf den Button .

5.1.2.1 Datenbankverbindung für Time-Period-Ablage konfigurieren

Neben der von *ibaHD-Server* gehosteten, internen Datenbank, haben Sie die Möglichkeit, eigene Datenbanken für die Time-Period-Ablage zu konfigurieren.

Hinweis



Beachten Sie, dass das Backup von Time-Periods, die in externen Datenbanken gespeichert sind, nicht unterstützt wird, siehe ↗ *Backup, Seite 55*.

1. Öffnen Sie die Konfiguration der Time-Period-Ablage, siehe ↗ *Time-Period-Ablage konfigurieren, Seite 45*.
2. Wählen Sie unter *Datenbank* eine bestehende Verbindung oder konfigurieren Sie mit *Datenbankverbindung einrichten ...* eine neue.

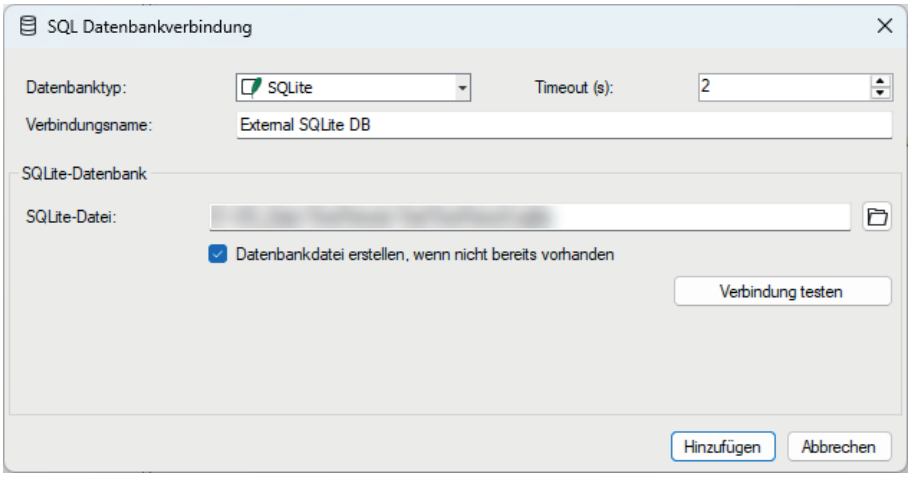
   Wenn Sie eine bestehende Datenbankverbindung wählen, können Sie diese mit <Bearbeiten> konfigurieren. Es werden alle Datenbanken angeboten, die bereits für *ibaHD-Server* konfiguriert wurden.

   Wenn Sie eine neue Verbindung herstellen, öffnet sich das Konfigurationsfenster.

3. Wählen Sie den Datenbanktyp und geben Sie abhängig davon die notwendigen Informationen ein. Neben dem Verbindungsnamen und einem Timeout sind das:

   - SQLite: SQLite-Dateipfad

     Geben Sie den Dateipfad zu einer existierenden Datei ein oder aktivieren Sie zusätzlich die Option *Datenbankdatei erstellen ...*, wenn diese erst erzeugt werden soll.

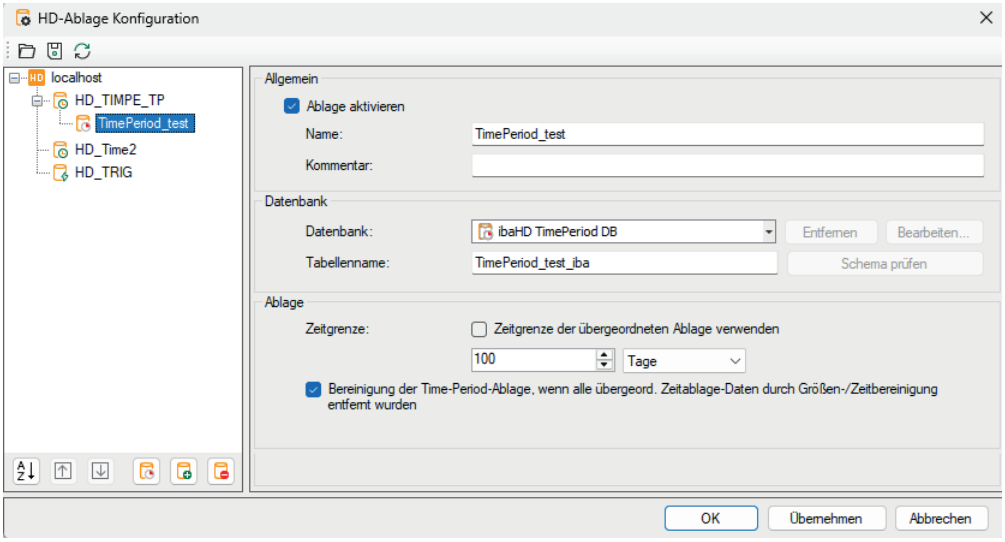


4. Überprüfen Sie mit dem Button <Verbindung testen> die Konfiguration.
5. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor und bestätigen Sie den Dialog mit <OK>.

5.1.2.2 Time-Period-Ablagen – Einstellungen

Time-Periods werden in einer Time-Period-Ablage gespeichert, die Sie als untergeordnete Ablage in einer zeitbasierten HD-Ablage konfigurieren, siehe ↗ *Time-Period-Ablage konfigurieren, Seite 45*.

Folgende Einstellungen sind für die Time-Period-Ablage erforderlich:



Allgemein

Ablage aktivieren

Wenn Sie die Ablage verwenden wollen, muss diese Option aktiviert sein. Ablagen, die nicht aktiviert sind, belegen keine Lizenz.

Name/Kommentar

Geben Sie hier einen eindeutigen Namen und einen Kommentar (optional) für die Time-Period-Ablage ein.

Wenn Sie den Namen nachträglich ändern, müssen Sie Referenzen auf die Time-Period-Ablage aktualisieren. Beim Anwenden der geänderten Konfiguration erscheint ein entsprechender Hinweis.

Hinweis

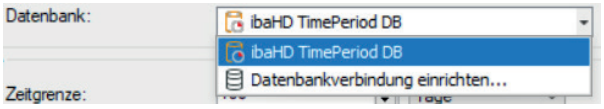
Wenn die Time-Period-Ablage in einer externen Datenbank gespeichert ist, ändern Sie zuerst den Namen der Datenbanktabelle und zugehörigen Metadatentabelle im Datenbanksystem und passen Sie anschließend die Konfiguration in ibaHD-Manager an.

Datenbank

Datenbank

Name der ausgewählten Datenbank, die die Time-Period-Tabelle enthält. *ibaHD-Server* legt eine Datenbank für Time-Periods standardmäßig als interne SQLite-Datenbank an. Wenn Sie die interne Datenbank nutzen wollen, wählen Sie *ibaHD TimePeriod DB* aus.

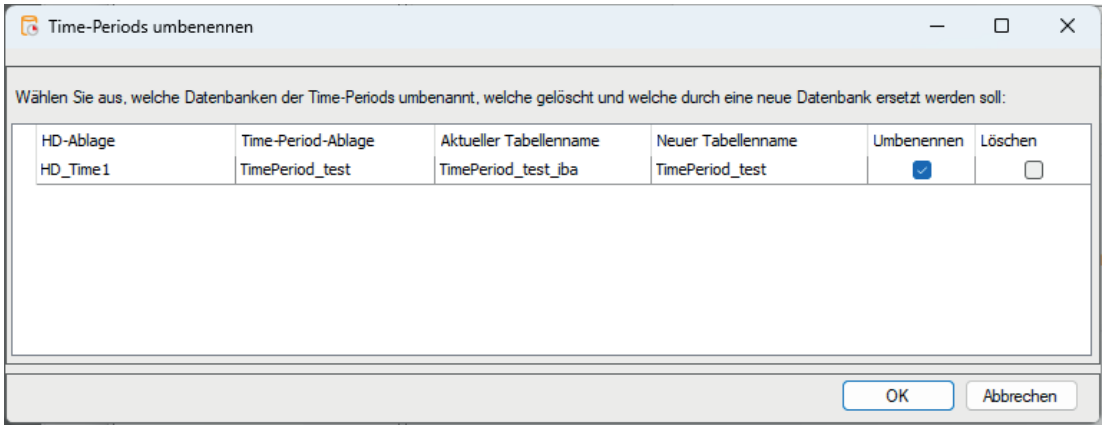
Sie können auch eine externe Datenbank verwenden. Wählen Sie hierfür die Datenbank aus oder erstellen Sie eine Verbindung zu einer neuen Datenbank. Derzeit werden nur Datenbanken vom Typ SQLite unterstützt.



Tabellenname

Geben Sie hier einen eindeutigen Namen für die Datenbanktabelle ein.

Wenn Sie den Tabellennamen nachträglich ändern, müssen Sie die Referenzen auf die Tabellen aktualisieren. Beim Anwenden der geänderten Konfiguration erscheint ein Dialog, in dem alle Tabellen mit dem alten und neuen Tabellennamen aufgelistet werden, sowie Informationen zur zugehörigen HD-Ablage und Time-Period-Ablage.



Wählen Sie für alle aufgelisteten Tabellen aus den folgenden Optionen:

- *Umbenennen*: Ändert den Tabellennamen
- *Löschen*: Löscht die alte Tabelle und erstellt eine neue Tabelle mit dem neuen Tabellennamen

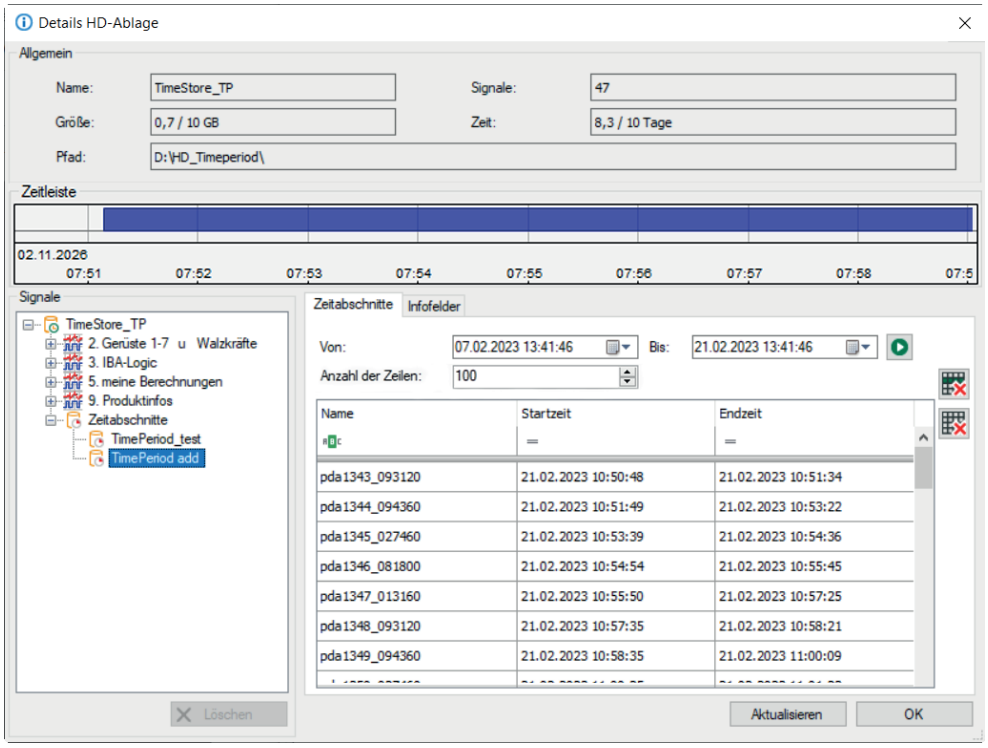
Ablage

Zeitgrenze
Time-Periods, die älter sind als die angegebene Zeitgrenze, werden automatisch bereinigt. Standardmäßig wird die Zeitgrenze der übergeordneten HD-Ablage verwendet. Um für die Time-Period eine abweichende Zeitgrenze einzustellen, deaktivieren Sie die Option *Zeitgrenze der übergeordneten Ablage verwenden*.

Bereinigung der Time-Period-Ablage, wenn alle übergeordneten Zeitablage-Daten durch Größen-/Zeitbereinigung entfernt wurden
Time-Periods werden gelöscht, wenn alle Daten in der Time-Period-Ablage gelöscht werden.

5.1.2.3 HD-Ablage Details für Time-Periods

Wird im Dialog *Details HD-Ablage* eine der vorhandenen Time-Periods markiert, können die in der Datenbank vorhanden Time-Periods in einer Tabelle angesehen werden. Mit den Kalenderfeldern kann der Bereich der angezeigten Time-Periods begrenzt werden. In der Tabelle können maximal 100 Time-Periods angezeigt werden.



Im Register *Time-Periods* können neben der Anzeige auch einzelne oder alle Time-Periods eines gesamten Bereichs gelöscht werden.

Wählen Sie zunächst in den Feldern *Von, Bis* einen Zeitbereich aus, der die Time-Periods enthalten soll. Wenn Sie auf klicken, werden die 100 letzten Time-Periods aus diesem Bereich angezeigt. Über das Feld *Anzahl der Zeilen* können Sie die Anzahl der angezeigten Time-Periods verändern. Sie können diese 100 Einträge nach Name, Startzeit oder Endzeit filtern.

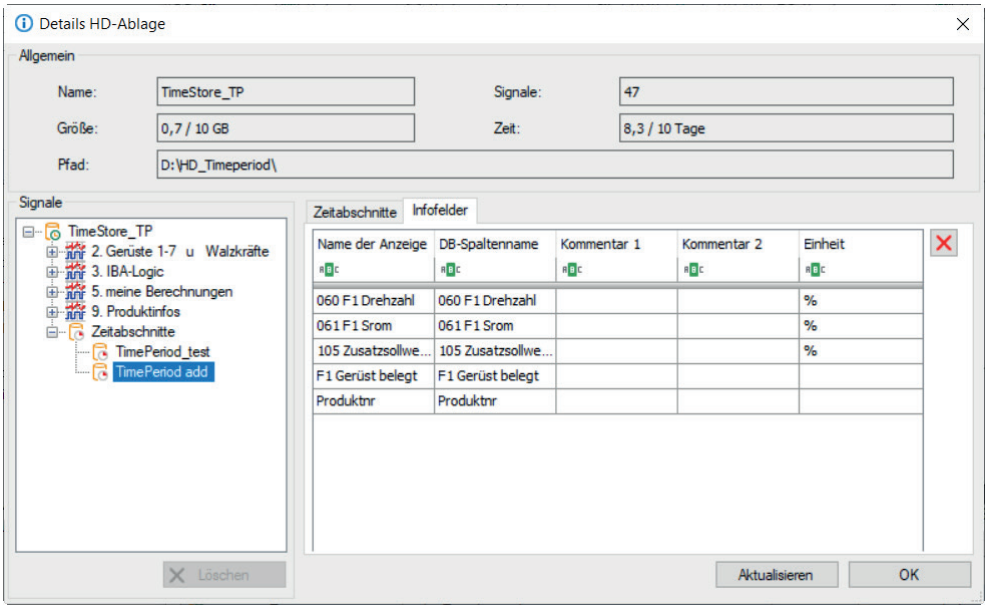
Für das Entfernen von Time-Periods stehen am rechten Rand folgende Buttons zur Verfügung:

	Die markierten Time-Periods werden gelöscht. Es können mehrere Time-Periods markiert werden.
	Alle Time-Periods aus dem ausgewählten Zeitbereich werden gelöscht.

Hinweis

Das Löschen von Time-Periods ist dauerhaft. Es ist nicht möglich, diese später wiederherzustellen.

Im Register *Infofelder* können Sie Infofelder für Time-Periods löschen.



Die Tabelle zeigt alle Infofelder der ausgewählten Time-Period-Ablage.

Um ein Infofeld aus der Ablage zu entfernen, wählen Sie die Infofelder und klicken auf .

Hinweis

Bevor Sie Infofelder löschen, müssen Sie das Schreiben von Infofeldern stoppen bzw. deaktivieren.

Durch das Löschen eines Infofelds werden die entsprechende Spalte und die Werte des Infofelds dauerhaft aus der Datenbanktabelle entfernt. Das Infofeld kann durch einen Neustart des Schreibvorgangs wiederhergestellt werden, wobei jedoch die alten Werte des Infofelds nicht wiederhergestellt werden.

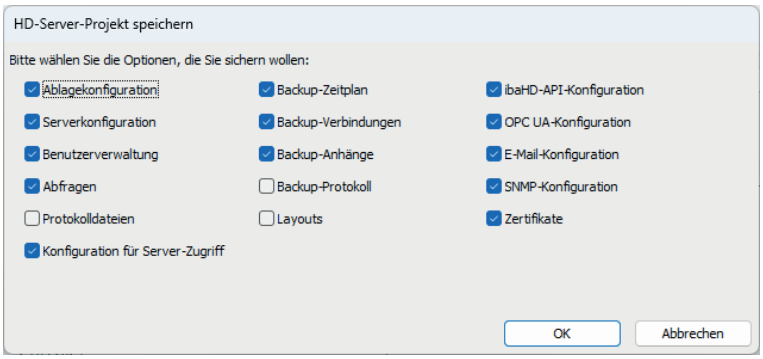
Löschvorgänge können einige Minuten dauern.

5.1.3 ibaHD-Server Projekte verwalten

Mithilfe der Buttons *Projekt sichern…* und *Projekt laden…* im Register *Allgemein* vom ibaHD Manager können Sie komplette *ibaHD-Server*-Konfigurationen als Projektdatei abspeichern und wieder laden.

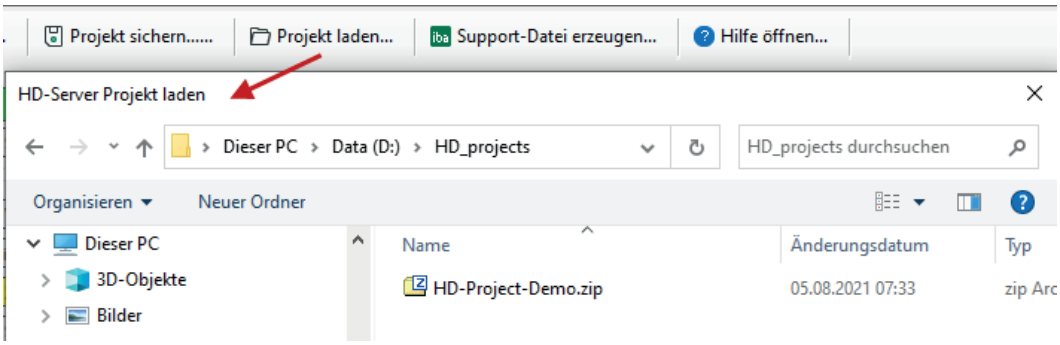
Die Nutzung von Projektdateien ist beispielsweise hilfreich, wenn Sie Ihre Konfigurationen auf einen neuen Rechner migrieren müssen.

Projekt sichern



Um ein Projekt zu sichern, wählen Sie die zu speichernden Optionen und klicken Sie auf <OK>.

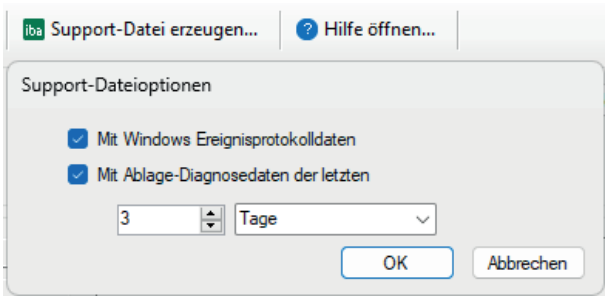
Projekt laden



Um ein Projekt zu laden, wählen Sie die gewünschte Projektdatei im Dateibrowser aus und klicken auf <Öffnen>.

5.1.4 Support-Datei erzeugen

Falls Sie einmal Unterstützung von iba benötigen, können Sie über den Menübefehl *Support-Datei erzeugen…* im Register *Allgemein* vom ibaHD-Manager alle für den Support wichtigen Informationen mit nur einem Klick sammeln.



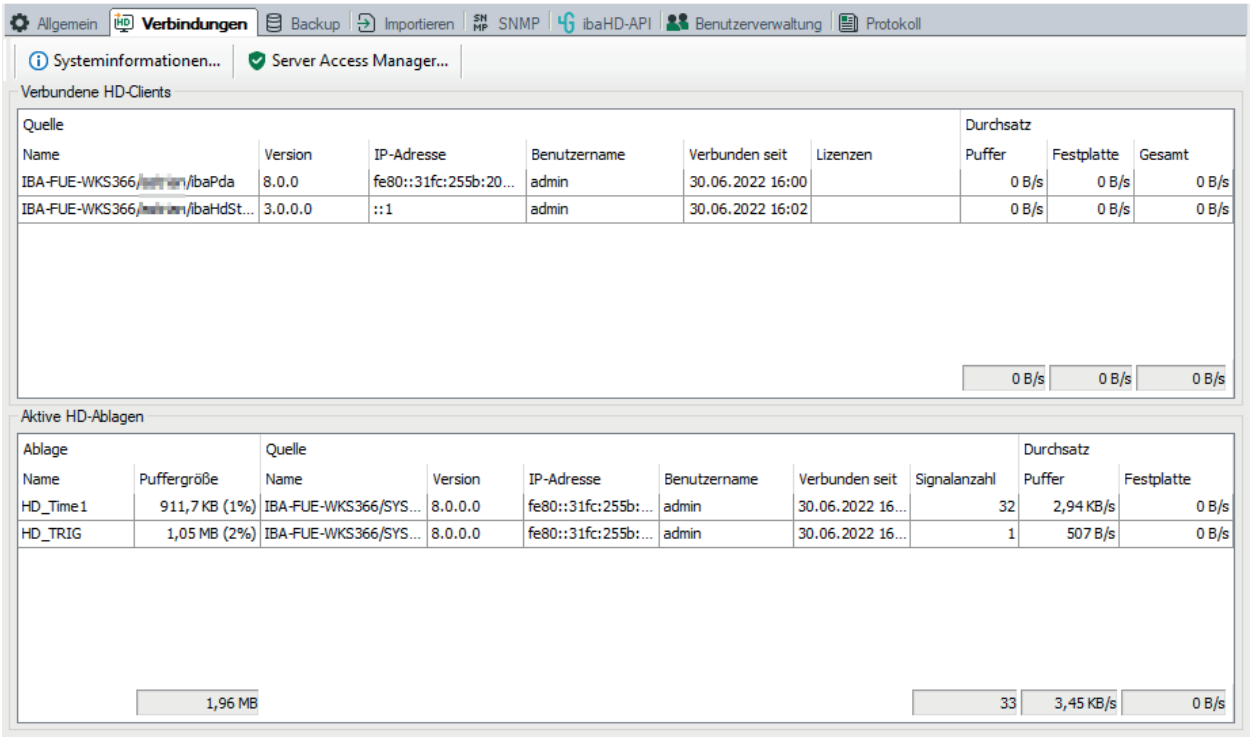
Dieser Befehl erstellt eine ZIP-Datei, die folgende Informationen enthält:

- Alle Ablage-, Benutzer- und Backup-Konfigurationen
- Ereignisabfragen
- HD-Server-Protokolldateien
- Optional Windows-Ereignisprotokolle
- Optional Diagnosedaten der Ablagen aus dem eingestellten Zeitraum

iba empfiehlt bei Auftreten eines Problems eine aktuelle Support-Datei an den iba-Support zu schicken.

5.2 Aktuelle Verbindungen

Im Register *Verbindungen* im Hauptfenster des ibaHD Managers werden die aktuellen Verbindungsparameter der aktiven HD-Clients (mit Versionsnr., IP-Adresse und Benutzername) und der aktiven HD-Ablagen angezeigt.



<Systeminformationen>
Hier können Sie zusätzliche Informationen für das System hinterlegen, siehe ↗ *Systeminformationen, Seite 52*.

<Server-Access-Manager>
Mit der Einrichtung der Server-Zugriffskontrolle haben Sie die Möglichkeit, Lizenzen für ausgewählte Nutzer zu reservieren und den Zugriff auf den *ibaHD-Server* zu beschränken.

Siehe ↗ *Server-Zugriffskontrolle, Seite 53*.

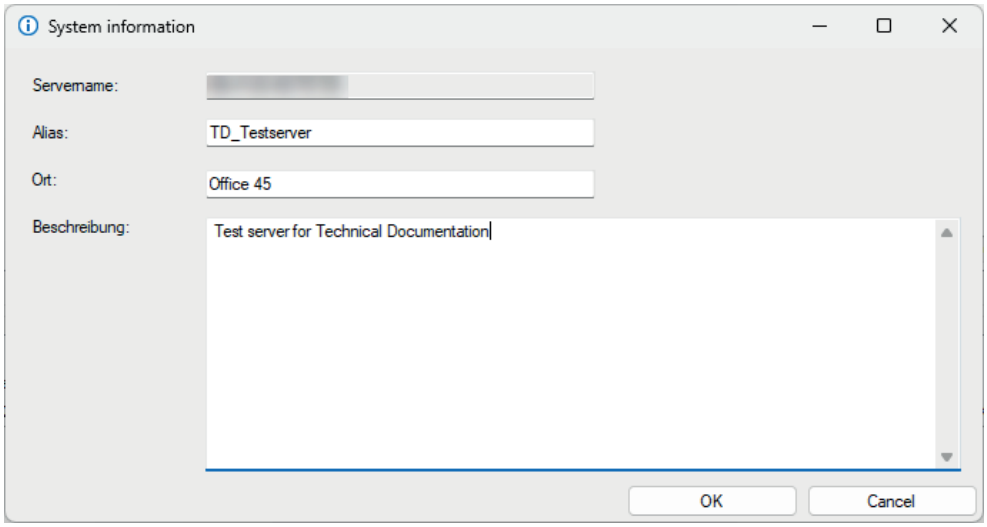
5.2.1 Systeminformationen

Die *Systeminformationen* enthalten Informationen zum *ibaHD-Server*-Rechner. Die Anzeige des Servernamens erfolgt automatisch auf Basis des Rechnernamens unter Windows.

Sie können weitere Informationen hinzufügen:

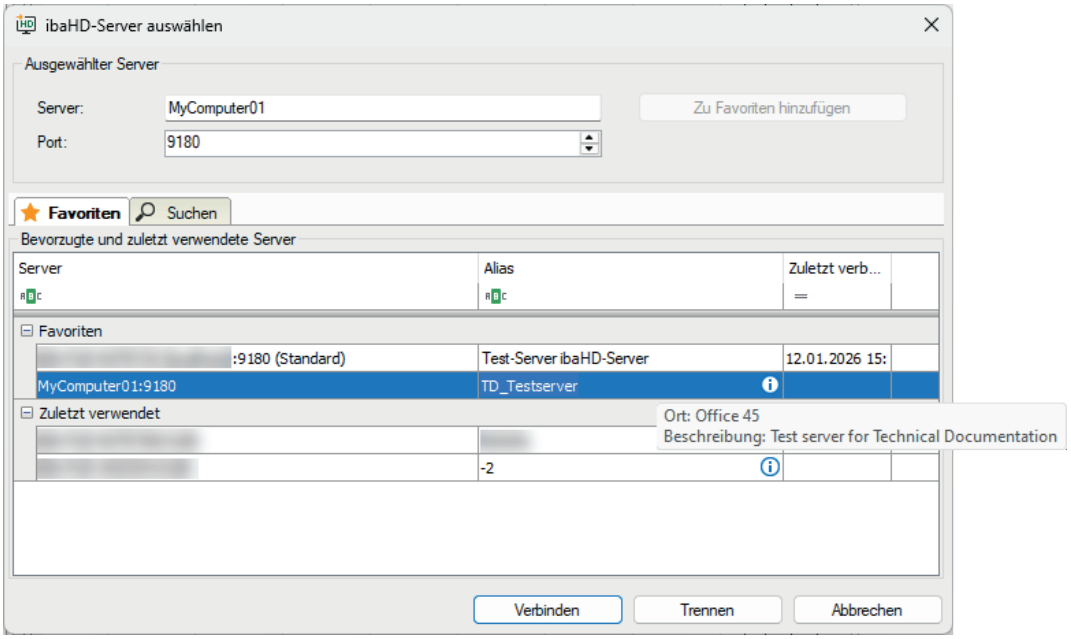
- Alias
- Ort
- Beschreibung

Die Informationen werden in der Konfiguration gespeichert.



Alias

Bei Bedarf können Sie hier dem Rechner einen Alias-Namen geben, der z. B. verständlicher als der Host-Name ist. Dieser Alias wird dann auch in den *Server auswählen*-Dialogen auf der Client-Seite in den Registern *Suchen* und *Favoriten* angezeigt und hilft somit, den gewünschten Server leichter zu identifizieren. Der Alias, den Sie hier vergeben, ist unabhängig von Alias-Namen anderer iba-Produkte, die eventuell auf dem gleichen System installiert sind.



Die weiteren Informationen *Ort* und *Beschreibung* werden im Tooltip angezeigt.

Ort
Tragen Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Aufstellungsort des Rechners ein, z. B. als Klartext oder standardisiertes Ortskennzeichen (+ ...).

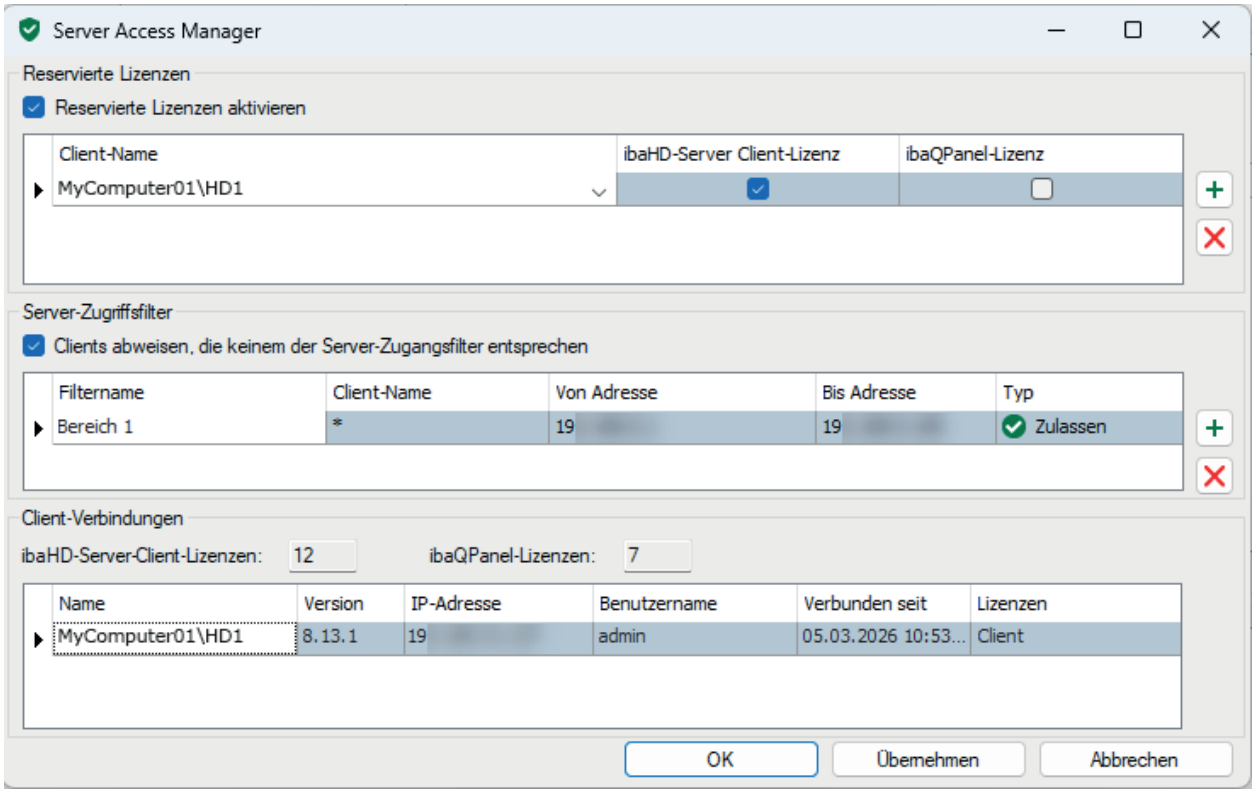
Beschreibung
Tragen Sie hier weitere Informationen als beschreibenden Text ein, falls erforderlich.

5.2.2 Server-Zugriffskontrolle

Mit der Einrichtung der Server-Zugriffskontrolle haben Sie die Möglichkeit, Lizenzen für ausgewählte Nutzer zu reservieren und den Zugriff auf den *ibaHD-Server* zu beschränken.

Für die Konfiguration der Server-Zugriffskontrolle klicken Sie im ibaHD Manager im Register Verbindungen auf <Server-Access-Manager>.

Der folgende Dialog öffnet sich:



Reservierte Lizenzen

Im Abschnitt *Reservierte Lizenzen* können Sie *ibaHD-Server*-Client-Lizenzen und *ibaQPanel*-Lizenzen für bestimmte Rechner im Netzwerk reservieren. Lizenzen, die Sie reservieren, gelten als verwendet, auch wenn der Client nicht verbunden ist.

Da das Lizenzmodell von *ibaHD-Server* mit freien (Floating-)Lizenzen arbeitet, kann jeder Client, der auf den Server zugreifen will, eine freie Lizenz nutzen. Das birgt aber die Gefahr, dass Clients, die unbedingt lizenzierte Funktionen benötigen, keine freie Lizenz mehr vorfinden, wenn andere Clients "schneller" waren und alle verfügbaren Lizenzen belegt haben.

Mittels der Reservierung können Sie nun garantieren, dass die Clients, die unbedingt Server-Zugriff für bestimmte Lizenzen benötigen, diese Lizenzen auch erhalten.

Sie müssen den Rechner mit dessen Namen identifizieren. Sie können für einen Rechner auch mehrere Lizenzen reservieren, wenn mehrere Instanzen des *ibaHD-Server*-Clients auf demselben Rechner laufen sollen. Reservierte Lizenzen können nur von Rechnern genutzt werden, die in der Liste stehen.

Clients, die nicht in der Liste stehen, können nur allgemein verfügbare Lizenzen nutzen.

Im Abschnitt *Client-Verbindungen*, unten im Dialogfenster, werden die verfügbaren *ibaHD-Server*-Client-Lizenzen und *ibaQPanel*-Lizenzen angezeigt.

Bei reservierten Lizenzen für Clients, die aktuell nicht mit dem Server verbundenen sind, wird die Zeile mit einem grauen Hintergrund gekennzeichnet.

Reservierte Lizenzen aktivieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Vergabe von Lizenzen entsprechend der Reservierungen reglementiert. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann sind alle Lizenzen des Servers wieder frei verfügbar.

Lizenz reservieren

1. Klicken Sie auf den Button +, um eine neue Zeile hinzuzufügen.
   In der Spalte *Client-Name* wird dann sofort ein Rechnername angezeigt, wenn aktive Clients im Netzwerk vorhanden sind. Bei der ersten Zeile ist es meist der Name des Server-Rechners selbst.
2. Wählen Sie aus der Liste der verfügbaren Clients den gewünschten Client aus.
3. Setzen Sie anschließend ein Häkchen in die Auswahlfelder der gewünschten Lizenz(en).

Reservierung aufheben

1. Wählen Sie die Tabellenzeile des Clients aus, für den Sie keine Reservierung mehr benötigen.
2. Klicken Sie auf den Button ×.

Server-Zugriffsfilter

Im Bereich *Server-Zugriffsfilter* können Sie festlegen, welchen Clients eine Verbindung zum Server erlaubt wird. Geben Sie hierfür die IP-Adressbereiche für die zulässigen Clients an.

Nur Client-Verbindungen mit einer IP-Adresse zulassen…
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden nur Verbindungen von Clients zugelassen, die in einem der IP-Adressbereiche in der darunter befindlichen Tabelle liegen. Wenn Sie diese Option deaktivieren, werden die Zugriffe nicht gefiltert.

Hinweis



Wenn diese Option aktiviert ist, aber in der Liste kein IP-Adressbereich eingetragen wurde, dann ist der Zugriff auf den Server ausschließlich über lokale Clients, die auf dem Server-Rechner laufen möglich.

Adressbereich für Filter hinzufügen

1. Klicken Sie auf den Button +, um eine neue Zeile hinzuzufügen.
   In der Spalte *Bereichsname* wird ein Standardname vorgegeben, den Sie beliebig verändern können.
2. Tragen Sie in das Feld der Spalte *Von Adresse* die Startadresse des zulässigen Bereichs ein.
3. Tragen Sie in das Feld der Spalte *Bis Adresse* die Endadresse des zulässigen Bereichs ein.

Filterbereich löschen

1. Wählen Sie die Tabellenzeile des Bereichs, für den nicht mehr gefiltert werden soll.
2. Klicken Sie auf den Button ×.

Konfiguration speichern

Die Konfiguration des Server-Zugriffs kann in einem *ibaHD-Server*-Projekt gespeichert werden, siehe ↗ *ibaHD-Server Projekte verwalten, Seite 50*.

Wenn ein Projekt geladen werden soll, das eine Server-Zugriffskonfiguration enthält, dann wird der Anwender gefragt, ob auch die Server-Zugriffskonfiguration mit geladen werden soll.

Client-Verbindungen

ibaPDA Client-Lizenzen und ibaQPanel-Lizenzen
In diesen Feldern wird die Anzahl der jeweiligen verfügbaren Lizenzen angezeigt.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt für jeden aktuell verbundenen Client eine Zeile. Sie finden darin

- Name\Benutzer, Client-Version und IP-Adresse des verbunden Rechners
- Datum und Uhrzeit vom Zeitpunkt der Verbindungsaufnahme
- Anzahl der Signale, die zum jeweiligen Client übertragen werden
- Lizenzen, die der Client belegt.

5.3 Backup

ibaHD-Server schreibt die erfassten Messdaten kontinuierlich in eine oder mehrere HD-Ablagen. Auch hinter diesen HD-Ablagen verbergen sich Festplatten, die einmal vollgeschrieben sein werden oder defekt sein können und ersetzt werden müssen.

Mithilfe der Backup-Funktion können Sie Backups erstellen, um Daten zu archivieren (bevor Sie wieder überschrieben werden) oder einem Datenverlust durch defekte Festplatten oder korrupte Dateien vorzubeugen.

Im ibaHD Manager finden Sie die Dialoge für folgende Funktionen:

- Backups erstellen
- Backups verbinden
- Backups anhängen
- Backups wiederherstellen

Hinweise zum Backup von Time-Periods
Ein Backup von zeitbasierten HD-Ablagen beinhaltet auch das Backup der konfigurierten Time-Period-Tabellen, wenn sie in der internen Datenbank des *ibaHD-Servers* gespeichert sind. Ein Backup von Time-Period-Tabellen, die in externen Datenbanken gespeichert sind, wird **nicht** unterstützt.

Das Wiederherstellen von zeitbasierten HD-Ablagen stellt auch die zugehörigen Time-Period-Ablagen wieder her. Die Time-Period-Ablagen werden entweder zusammengeführt oder erstellt, wenn sie während des Wiederherstellungsvorgangs noch nicht vorhanden sind.

5.3.1 Backup erzeugen

Bei den Backups unterscheidet man grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Arten:

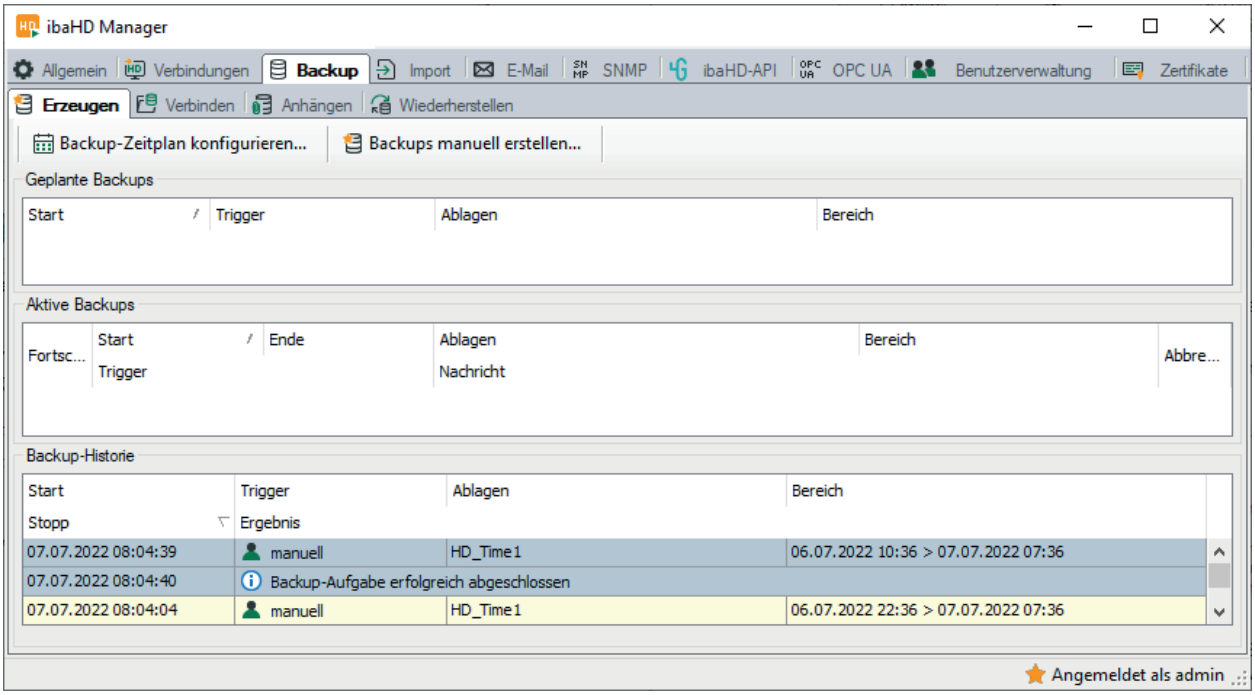
- Vollständiges Backup
- Differenzielles Backup

Vollständige oder differenzielle Backups können bei gestoppter oder laufender HD-Aufzeichnung durchgeführt werden. Der Backup-Vorgang läuft schneller, wenn die HD-Aufzeichnung angehalten ist.

Beim differenziellen Backup werden nur Daten, die seit dem letzten Backup hinzugekommen sind, gespeichert.

Im Register *Backup* im *ibaHD Manager* finden Sie im Folgeregister *Erzeugen* eine Übersicht über alle geplanten, aktiven und abgeschlossenen Backups.

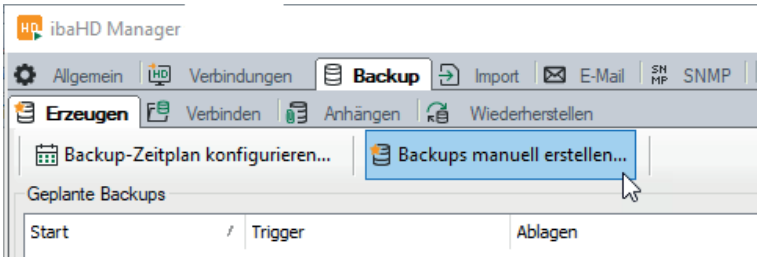
Sie können Backups manuell oder automatisch nach Zeitplan starten.



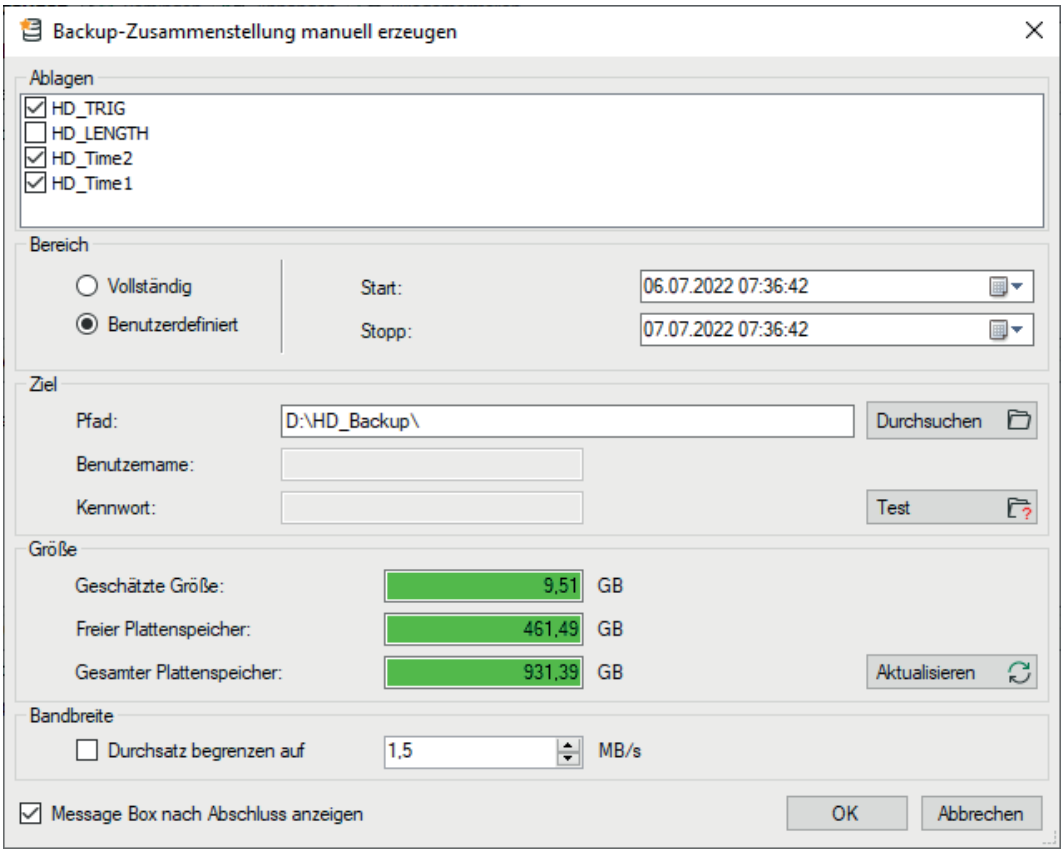
5.3.1.1 Backup manuell erzeugen

Ein manuell erzeugtes Backup erstellen Sie bei Bedarf. Das Backup entspricht dann einem Schnappschuss der aktuell gespeicherten Daten.

Wählen Sie im *ibaHD Manager* im Register *Backup* – Folgeregister *Erzeugen* den Button <Backups manuell erstellen...>.



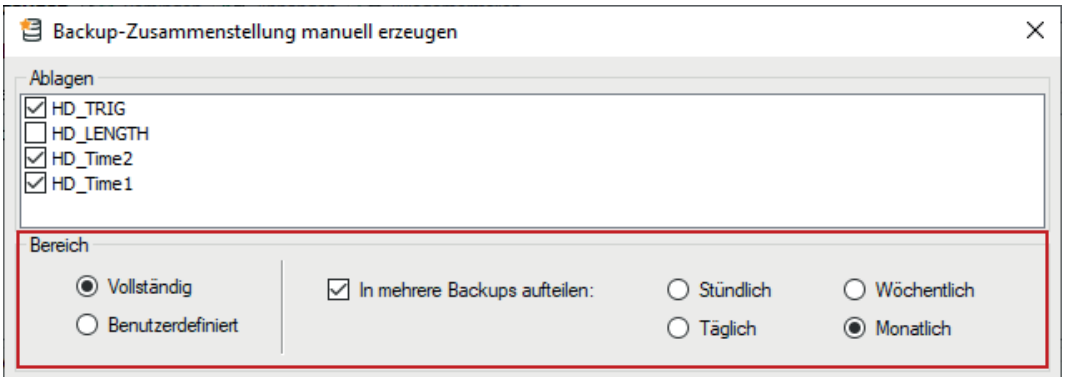
Nehmen Sie im Dialog *Backup-Zusammenstellung manuell erzeugen* die nötigen Einstellungen vor.



Ablagen
Wählen Sie die HD-Ablagen aus, für die das Backup erzeugt werden soll.

Bereich
Wählen Sie, ob das Backup vollständig sein soll oder ob nur ein definierter Zeitbereich gesichert werden soll.

Im Fall eines vollständigen Backups haben Sie die Möglichkeit, dieses in mehrere Backups aufzuteilen, z. B. jeweils von der Länge eines Monats.



Ziel
Geben Sie den Zielpfad für die Backup-Datei ein oder wählen Sie ihn mithilfe des Browser aus. Bei Bedarf (Netzlaufwerk) geben Sie Benutzername und Kennwort an.

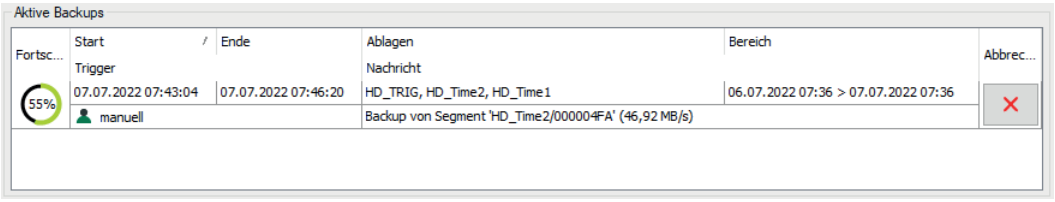
Mit dem Button <Test> können Sie überprüfen, ob der Zielpfad erreichbar ist.

Bandbreite
Hier können Sie die Obergrenze für den Datendurchsatz aktivieren und anpassen. Die Standardeinstellung ist "deaktiviert" und 1,5 MB/s. Falls die HD-Aufzeichnung läuft und der *ibaHD-Server* durch die Aufzeichnung oder Abfragen stark belastet ist, können Sie die Grenze aktivieren und den Wert ggf. noch weiter reduzieren, damit das System nicht überlastet wird. Die Dauer des Backups erhöht sich in diesem Fall.

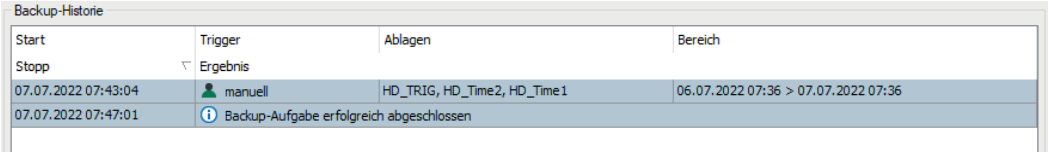
Größe
Hier wird Ihnen neben den aktuellen Speicherverhältnissen auf der Festplatte auch der geschätzte Speicherplatzbedarf des Backups angezeigt. Wenn Sie die Einstellungen für Zielpfad oder Zeitraum geändert haben, klicken Sie auf den Button <Aktualisieren>, um die berechneten Werte anzupassen.

Klicken Sie abschließend auf <OK>, um das Backup zu starten.

Der Fortschritt des Backups wird im Register *Erzeugen* im Bereich *Aktive Backups* angezeigt.



Wenn das Backup beendet ist, wird es darunter im Bereich *Backup-Historie* angezeigt.



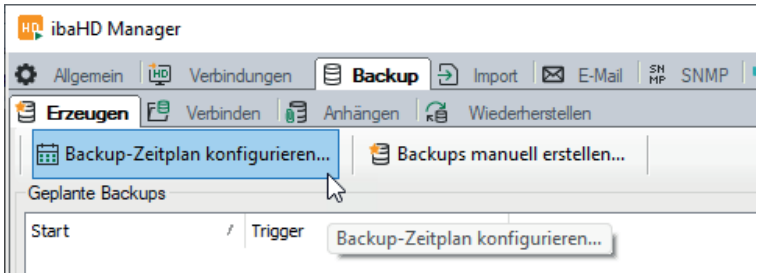
5.3.1.2 Automatische Backups planen

Für die automatische Erzeugung von Backups können Sie beliebige Backup-Jobs bzw. Pläne definieren.

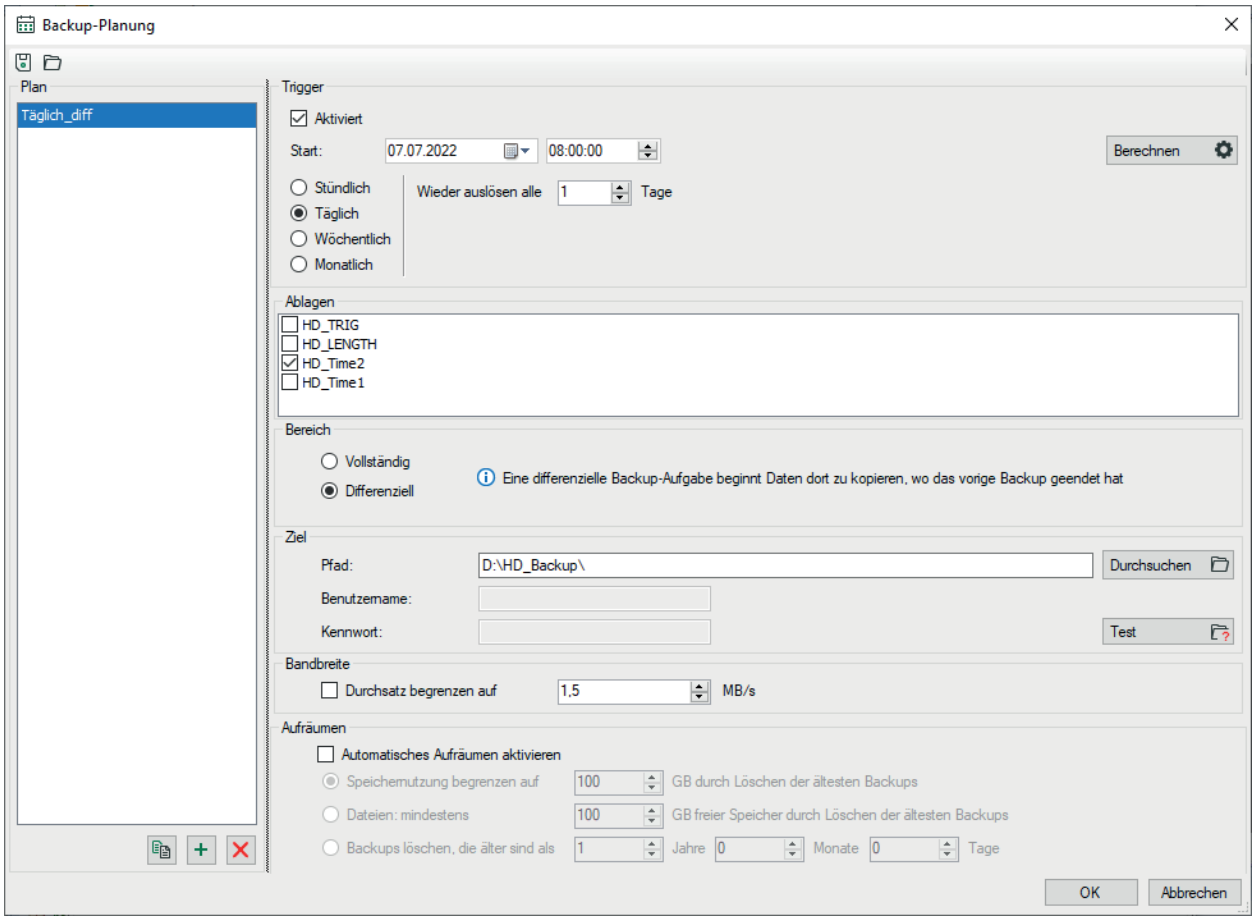
Ein geplantes Backup wird nur ausgeführt, wenn der *ibaHD-Server*-Dienst läuft. Die definierten Backup-Pläne sind Bestandteil der *ibaHD-Server*-Konfiguration und werden automatisch intern gespeichert.

Zusätzlich können die Pläne in einer separaten XML-Datei gespeichert oder aus einer solchen Datei importiert werden.

Wählen Sie im *ibaHD Manager* im Register *Backup* – Folgeregister *Erzeugen* den Button <Backup-Zeitplan konfigurieren...>.



Nehmen Sie im Dialog *Backup-Planung* die nötigen Einstellungen vor.



Plan
In diesem Feld werden alle bereits konfigurierten Pläne aufgelistet. Klicken Sie auf den Button + , um einen neuen Backup-Plan hinzuzufügen.

Mit dem Button können Sie einen markierten Plan kopieren, um sich die Arbeit bei ähnlich zu konfigurierenden Plänen zu erleichtern.

Mit dem Button können Sie einen markierten Plan aus der Liste entfernen.

Die folgenden Einstellungen beziehen sich jeweils auf den Plan, der im Feld links markiert ist.

Trigger
Wenn der Plan automatisch ausgeführt werden soll, aktivieren Sie die Option *Aktiviert*.

Wählen Sie, wann das Backup jeweils starten soll, indem Sie den Turnus sowie Startdatum und Startuhrzeit einstellen.

Mit der Einstellung der Wiederholfrequenz *Wieder auslösen alle …* können Sie den Turnus verfeinern.

Wenn z. B. der Turnus auf "täglich" eingestellt ist, würde das Backup bei dem Wert "alle 2 Tage" nur an jedem zweiten Tag gestartet werden. Entsprechend können Sie beim Turnus "wöchentlich" auch gezielt die Wochentage vorgeben, an denen ein Backup erzeugt werden soll.

Bei einem monatlichen Turnus können Sie sowohl die Monate als auch die Tage des Monats auswählen, zu denen das Backup gestartet wird.

Klicken Sie auf den Button <Berechnen>, um sich die nächsten Triggertermine anzeigen zu lassen.

Ablagen
Wählen Sie die HD-Ablagen aus, für die das Backup erzeugt werden soll.

Bereich
Wählen Sie, ob das Backup vollständig oder differenziell sein soll.

Mit einem vollständigen Backup werden alle Daten in der betreffenden HD-Ablage gesichert.

Ein differenzielles Backup beginnt immer beim Ende des vorhergehenden Backups. Wird kein vorhergehendes Backup im Zielverzeichnis vorgefunden, wird der Inhalt der gesamten HD-Ablage als Backup gesichert.

Ziel
Geben Sie den Zielpfad für die Backup-Datei ein oder wählen Sie ihn mithilfe des Browser aus. Bei Bedarf (Netzlaufwerk) geben Sie Benutzername und Kennwort an.

Mit dem Button <Test> können Sie überprüfen, ob der Zielpfad erreichbar ist.

Bandbreite
Hier können Sie die Obergrenze für den Datendurchsatz aktivieren und anpassen. Standardeinstellung ist "deaktiviert" und 1,5 MB/s. Falls die HD-Aufzeichnung läuft und der *ibaHD-Server* durch die Aufzeichnung oder Abfragen stark belastet ist, können Sie die Grenze aktivieren und den Wert ggf. noch weiter reduzieren, damit das System nicht überlastet wird. Die Dauer des Backups erhöht sich in diesem Fall.

Aufräumen
Hier können Sie eine Aufräumstrategie konfigurieren, nach der die ältesten Daten überschrieben werden, wenn die Grenze erreicht wurde.

Klicken Sie abschließend auf <OK>, um die Backup-Planung abzuschließen.

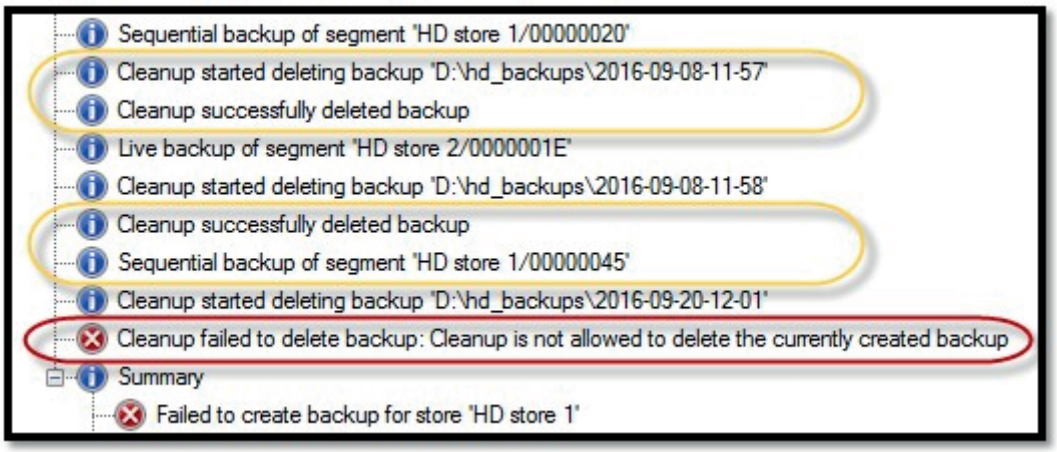
Der Fortschritt des Backups wird im Register *Erzeugen* im Bereich *Aktive Backups* angezeigt.

Wenn das Backup beendet ist, wird es darunter im Bereich *Backup-Historie* angezeigt.

Speichern und Öffnen
Über die Symbolleiste können Sie Ihre Backup-Planung in einer separaten XML-Datei speichern oder eine Planungskonfiguration aus einer geeigneten XML-Datei importieren.

Protokollmeldungen

Zu den Aufräumaktivitäten werden Meldungen ins Backup-Protokoll eingetragen



Wenn die Größe eines einzelnen Backups die Aufräumgrenze überschreitet, dann schlägt das Backup unmittelbar vor Erreichen der Grenze fehl (rot markierte Meldung im Bild oben).

5.3.2 Backup wiederherstellen

Wenn Sie ein Backup wiederherstellen, werden die Daten in der HD-Ablage, die den gleichen Zeitbereich abdecken wie die Daten aus dem Backup, durch die Daten aus dem HD-Backup überschrieben. Während der Wiederherstellung eines Backups sind keine anderen Schreibzugriffe auf die betreffende Ablage möglich. Dementsprechend wird die Datenaufzeichnung für die betreffende Ablage im *ibaPDA*-System angehalten.

Vor der Wiederherstellung werden der Zeitbereich des Backups sowie die Konsistenz der zugehörigen Metadaten geprüft. Die Wiederherstellung wird nur ausgeführt, wenn diese Prüfungen erfolgreich abgeschlossen werden.

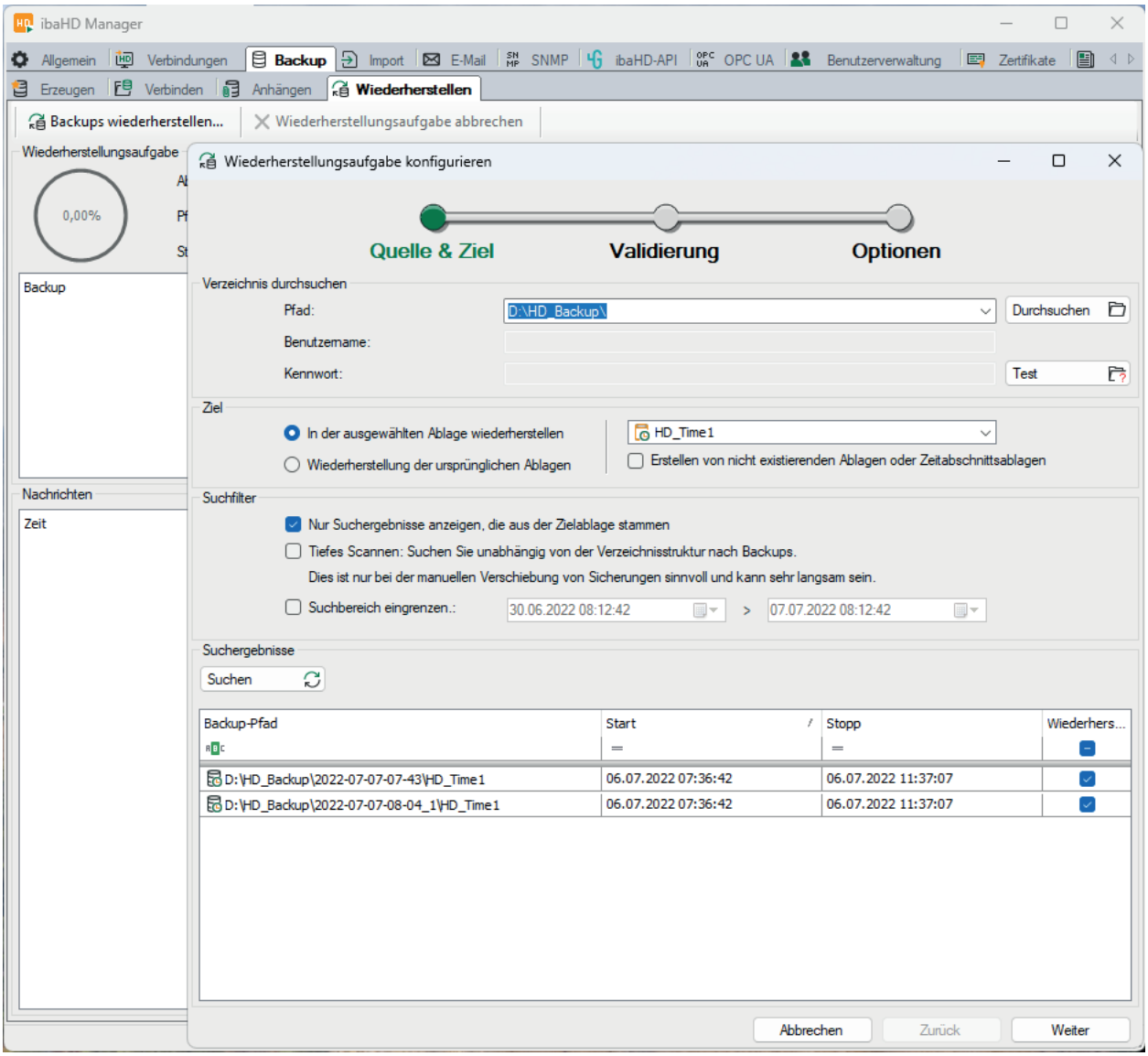
Bei HD-Ablagen mit Time-Periods werden vorhandene Time-Period-Daten im durch das Backup abgedeckten Zeitraum gelöscht und durch die Daten aus dem Backup ersetzt. Daten außerhalb dieses Zeitbereichs bleiben unverändert.

Der Vorgang der Wiederherstellung ist in drei Schritte gegliedert:

- Einstellen von Quelle & Ziel
- Validierung
- Wahl der Optionen

5.3.2.1 Quelle & Ziel

Wählen Sie im *ibaHD Manager*, Register *Backup* – Folgeregister *Wiederherstellen* den Button <Backups wiederherstellen…>.



Nehmen Sie im Dialog *Wiederherstellungsaufgabe konfigurieren* die nötigen Einstellungen vor.

Pfad, Benutzername, Kennwort
Geben Sie den Pfad der wiederherzustellenden Backup-Datei ein oder wählen Sie ihn mithilfe des Browser aus. Bei Bedarf (Netzlaufwerk) geben Sie Benutzername und Kennwort an.

Mit dem Button <Test> können Sie überprüfen, ob der Dateipfad erreichbar ist.

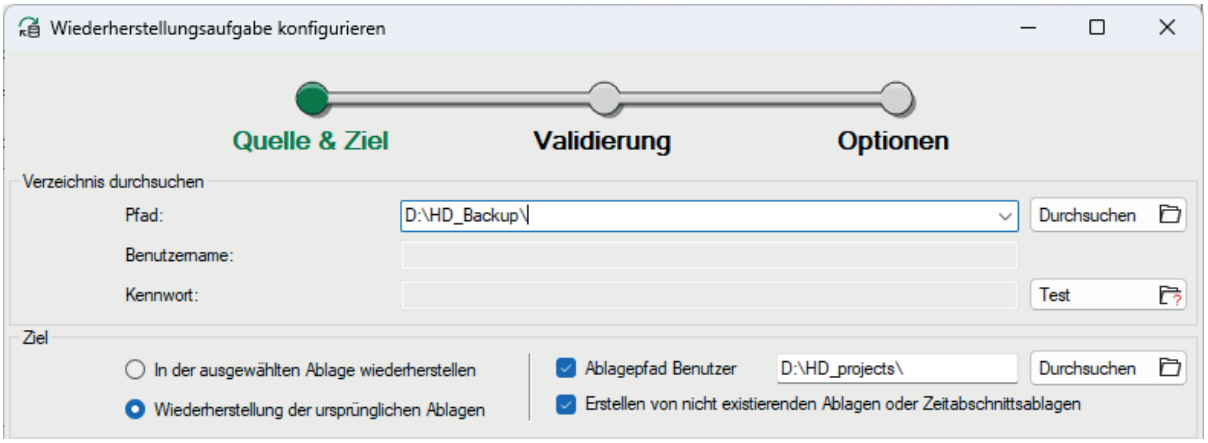
Ziel
Wählen Sie hier aus, in welche Ablage/welchen Ablagen das Backup wiederhergestellt werden soll.

- In der ausgewählten Ablage wiederherstellen

  Bei dieser Auswahl können Sie im Feld rechts daneben gezielt eine vorhandene Ablage auswählen.

- Wiederherstellung der ursprünglichen Ablagen

  Diese Option ist zu bevorzugen, wenn in einem Backup mehrere Ablagen enthalten sind. Die Information über die ursprüngliche Ablage ist in jedem Backup enthalten. Sollten die im Backup enthaltenen Ablagen auf dem *ibaHD-Server* nicht vorhanden sein, können Sie mit Aktivierung der Option *Erstellen von nicht existierenden Ablagen oder Time-Period-Ablagen* deren automatische Erzeugung im Zuge der Wiederherstellung gewährleisten. Im Feld *Ablagepfad Benutzer* können Sie den Pfad auswählen, in dem die Ablage erzeugt wird. Das Feld erscheint nur, wenn die Option *Erstellen von nicht existierenden Ablagen oder Time-Period-Ablagen* aktiviert ist.



Suchergebnisse und Suchfilter
Klicken Sie auf den Button <Suchen>, um die Suche nach verfügbaren Backups zu starten.

In der Tabelle *Suchergebnisse* werden die Backups aufgelistet, die im eingestellten Dateipfad vorhanden sind und den unter Suchfilter eingestellten Kriterien entsprechen.

Wenn Sie unter *Ziel* eine bestimmte Ablage ausgewählt haben, dann haben Sie die Möglichkeit, die Option *Nur Suchergebnisse anzeigen, die aus der Zielablage stammen* zu deaktivieren. Standardmäßig ist diese Option aktiviert, um die zum Ziel passenden Backups aufzulisten.

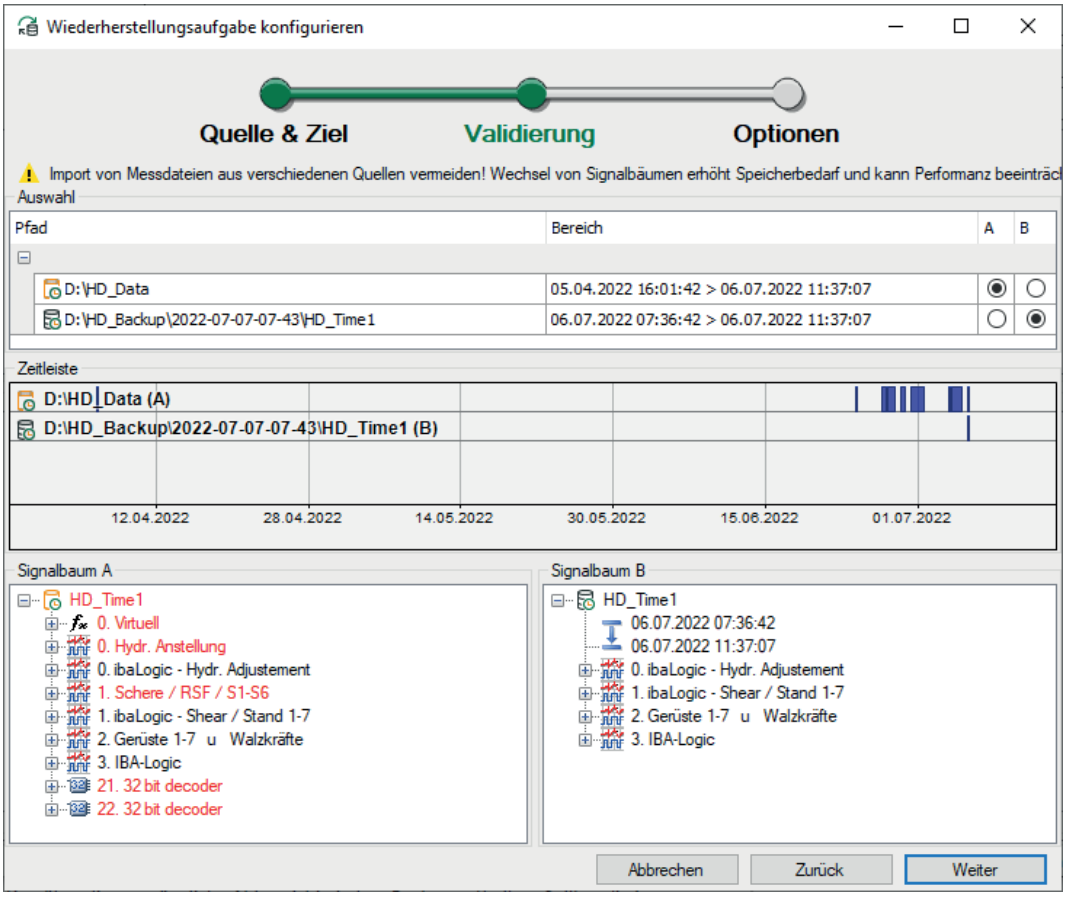
Wenn Sie unter *Ziel* die Wiederherstellung in den ursprünglichen Ablagen gewählt haben, dann ist die Option sogar fest aktiviert.

Wenn im Quellverzeichnis sehr viele Backups enthalten sind, hilft die Einschränkung des Zeitraums bei der Übersicht.

Wenn Backups in den Suchergebnissen nicht wiederhergestellt werden sollen, entfernen Sie das Häkchen in der Spalte *Wiederherstellen*.

Klicken Sie auf den Button <Weiter>, um zum nächsten Schritt zu gelangen.

5.3.2.2 Validierung

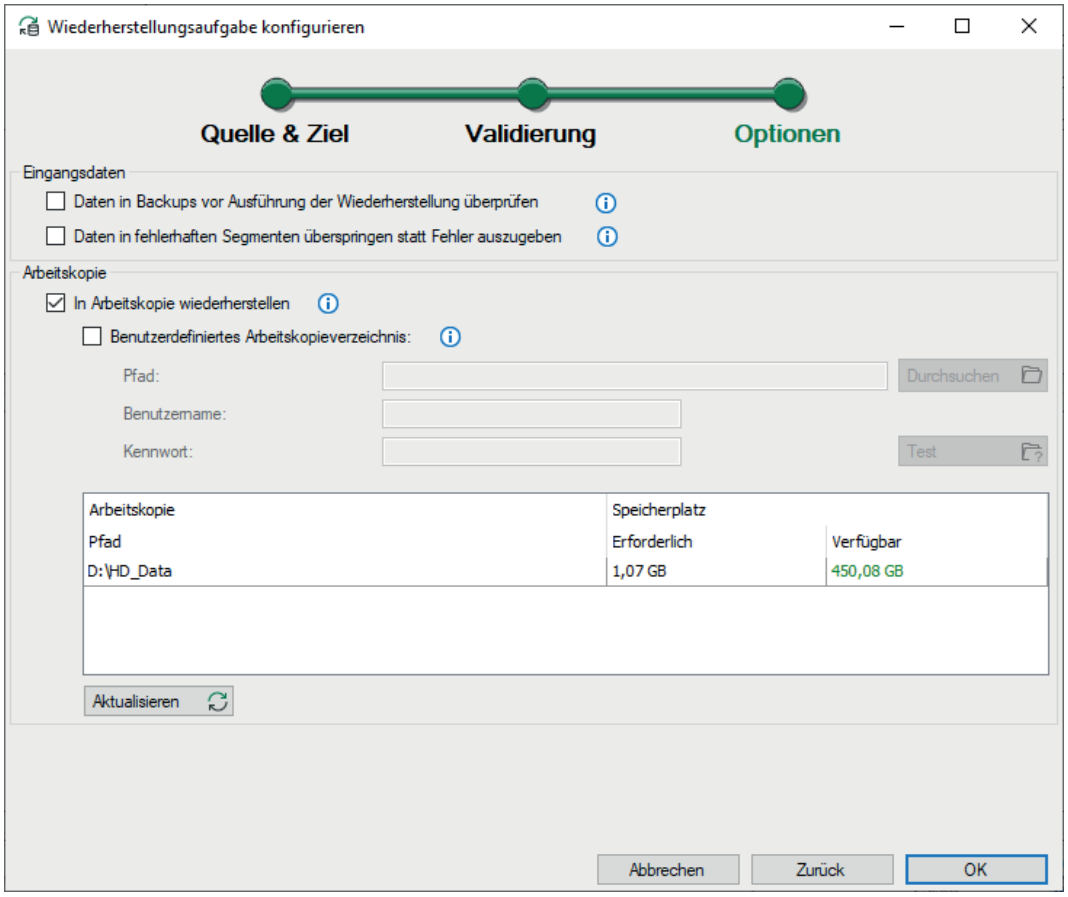


Bei der Validierung zeigt der Dialog im oberen Teil eine Tabelle mit der Zielablage und den im vorigen Schritt ausgewählten Backups.

Darunter werden entlang einer Zeitleiste die Datenbestände in der Zielablage und in den Backups als Balken dargestellt. Wenn Sie die Maus im Zeitleistenbereich positionieren, können Sie mit dem Mausrad zoomen. Mit der Maus auf der Zeitskala können Sie die Zeitachse verschieben (linke Maustaste gedrückt halten).

Im unteren Bereich gibt es zwei Signalbaumfenster A und B. Welcher Signalbaum darin angezeigt wird, entscheiden Sie mit den Optionsfeldern in den Spalten A und B der Tabelle oben. Somit können Sie die Signalbäume vergleichen und z. B. kontrollieren, ob Backup und Zielablage zueinander passen.

5.3.2.3 Optionen



Im letzten Schritt zur Wiederherstellung können Sie noch folgende Optionen aktivieren oder deaktivieren.

Eingangsdaten

Daten in Backups vor Ausführung der Wiederherstellung prüfen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Backups vor Beginn der Wiederherstellung überprüft. Fehler werden bei Erkennung angezeigt.

Daten in fehlerhaften Segmenten überspringen statt Fehler auszugeben
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden anstelle von Fehlern Warnungen ausgegeben. Daten in fehlerhaften Segmenten werden übersprungen, d. h. nicht wiederhergestellt.

Arbeitskopie

In Arbeitskopie wiederherstellen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird vor Ausführung der Wiederherstellung eine Arbeitskopie der betreffenden Teile der Zielablage erstellt. Sollte die Wiederherstellung fehlschlagen, dann gewährleistet diese Option, dass die Daten in der Zielablage unberührt bleiben. Die Zielablage wird nur dann verändert, wenn die Backups erfolgreich in die Arbeitskopie eingefügt werden konnten.

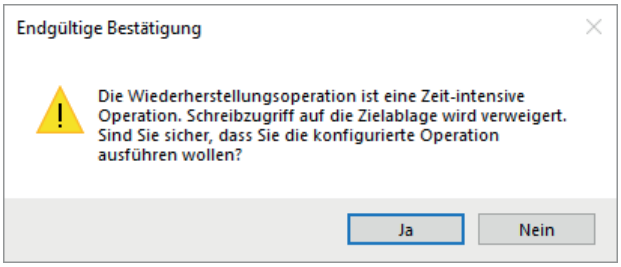
Benutzerdefiniertes Arbeitsverzeichnis
Aktivieren Sie diese Option, wenn in der Zielablage nicht mehr genügend Speicherplatz für die Arbeitskopie vorhanden ist. Sie können dann ein benutzerdefiniertes Verzeichnis angeben, auf dem die Arbeitskopie erstellt wird. Wenn ein UNC-Netzlaufwerk verwendet wird, dann muss dieses Netzlaufwerk während der gesamten Wiederherstellung erreichbar sein.

Um zu überprüfen, ob in dem von Ihnen gewählten Arbeitsverzeichnis genügend Platz ist, klicken Sie auf den Button <Aktualisieren>. In dem Tabellenfenster werden Pfad, Speicherbedarf der Arbeitskopie und verfügbarer Speicherplatz angezeigt.

Klicken Sie anschließend auf <OK>.

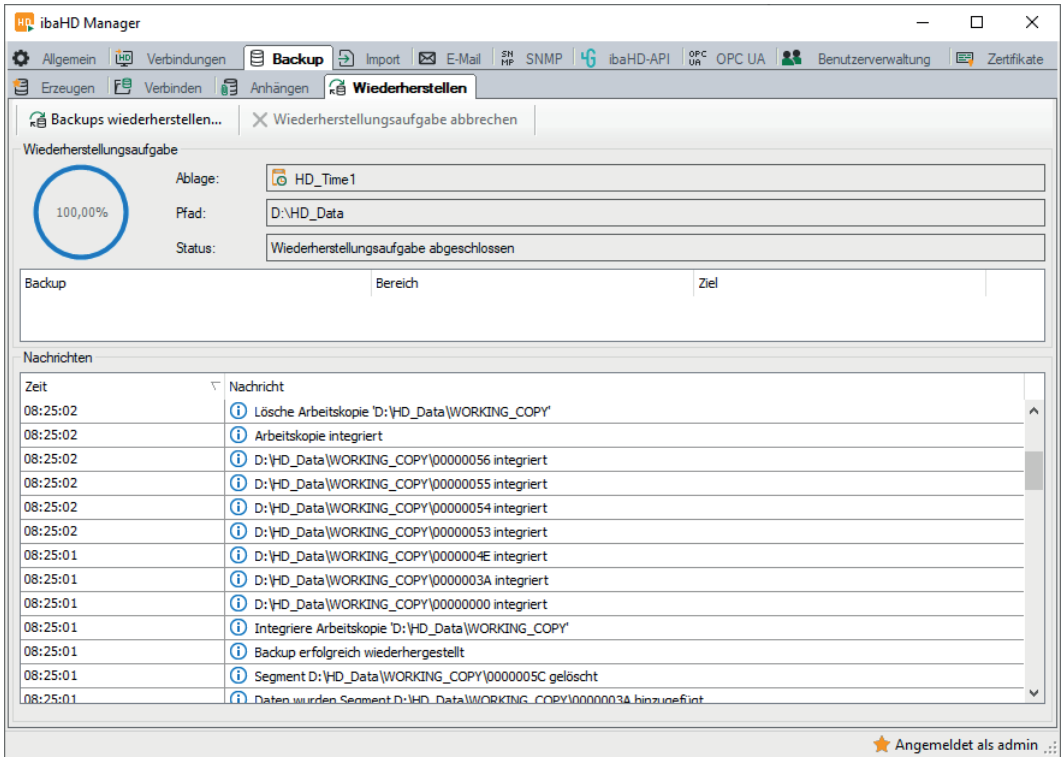
5.3.2.4 Start der Wiederherstellung

Vor dem Start der Wiederherstellung erfolgt ein abschließender Hinweis darauf, dass die Wiederherstellung einige Zeit in Anspruch nehmen kann, in der keine Schreibzugriffe auf die Zielablage möglich sind.



Sobald Sie die Meldung mit <Ja> bestätigen, startet die Wiederherstellung.

Der Fortschritt der Wiederherstellung wird im Dialog protokolliert.



5.3.3 Backups verbinden

Mit der Funktion *Backups verbinden* können Sie auf HD-Daten lesend zugreifen, ohne dass Sie eine *ibaHD-Server*-Lizenz benötigen. Damit können Sie z. B. Offline-Analysen von HD-Daten auf einem Rechner durchführen, der keinen Dongle oder Soft-Lizenz hat.

Berücksichtigen Sie folgende Voraussetzungen und Eigenschaften:

- Auf dem Rechner, mit dem Sie auf das Backup zugreifen wollen, muss *ibaHD-Server* installiert sein. Eine Lizenz ist nicht erforderlich.
- Eine HD-Ablage muss für diesen *ibaHD-Server* nicht konfiguriert werden.
- Auf dem Rechner, auf dem Sie das Backup verbinden wollen, darf keine HD-Ablage mit dem gleichen Namen aktiv sein.
- Ist das Backup mithilfe des *ibaHD Managers* mit dem *ibaHD-Server* verbunden worden, kann sowohl lokal als auch via Netzwerk mit *ibaAnalyzer* auf das Backup zugegriffen werden. Im Dialog der HD-Abfrage erscheint das Backup auf dem *ibaHD-Server* als HD-Ablage mit dem Originalnamen der Ablage aus der es erzeugt wurde.
- Das verbundene Backup kann wie eine HD-Ablage betrachtet werden, jedoch können keine Daten oder Signale hinzugefügt werden. Mit *ibaAnalyzer* können HD-Abfragen ausgeführt werden, genau wie bei einer aktiven HD-Ablage auch.
- Der Lizenzzähler für die Anzahl der konfigurierten HD-Ablagen im *ibaHD Manager* wird nicht erhöht.
- Es kann nur genau ein Backup einer HD-Ablage verbunden werden. An ein verbundenes Backup können weitere Backups angehängt werden.
- Es können mehrere Backups verbunden werden, wenn sie aus unterschiedlichen HD-Ablagen stammen.

Hinweis

Wechsel auf ibaHD-Server v3.5.0 und höher

In früheren Versionen von *ibaHD-Server* wurde für das automatische Wiederanhängen bzw. Verbinden nach einem Neustart des *ibaHD-Server*-Dienstes nicht die Konfiguration der Time-Periods, sondern nur die Signalkonfiguration mitgespeichert.

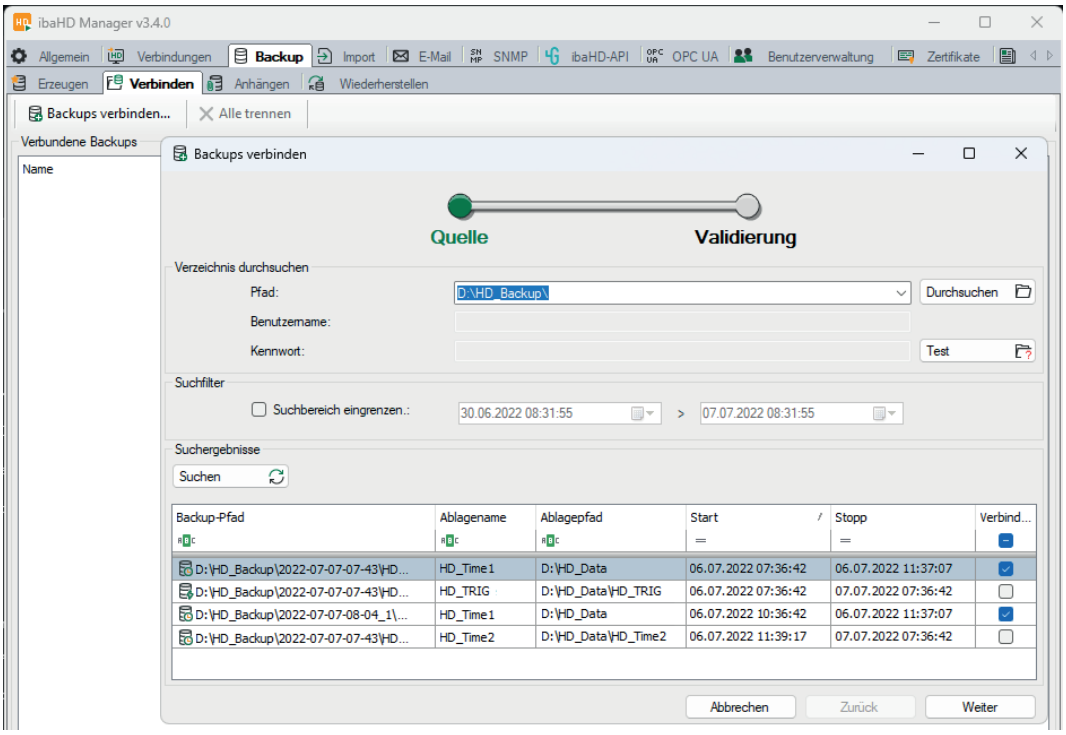
Wenn Sie auf Time-Periods in Backups zugreifen wollen, die vor *ibaHD-Server* v3.5.0 verbunden wurden, müssen Sie das entsprechende Backup trennen und anschließend erneut verbinden.

Der Vorgang des Verbindens ist in zwei Schritte gegliedert:

- Einstellen der Quelle
- Validierung

5.3.3.1 Quelle

Wählen Sie im *ibaHD Manager*, Register *Backup* – Folgeregister *Verbinden* den Button <Backups verbinden…>.



Nehmen Sie im Dialog *Backups verbinden* die nötigen Einstellungen vor.

Pfad
Geben Sie den Pfad ein, in dem das Backup liegt, oder wählen Sie ihn mithilfe des Browsers aus. Bei Bedarf (Netzlaufwerk) geben Sie Benutzername und Kennwort an.

Mit dem Button <Test> können Sie überprüfen, ob der Dateipfad erreichbar ist.

Suchergebnisse und Suchfilter
Klicken Sie auf den Button <Suchen>, um die Suche nach verfügbaren Backups zu starten.

In der Tabelle *Suchergebnisse* werden die Backups aufgelistet, die im eingestellten Dateipfad vorhanden sind und den unter Suchfilter eingestellten Kriterien entsprechen.

Wenn im Quellverzeichnis sehr viele Backups enthalten sind, hilft die Einschränkung des Zeitraums bei der Übersicht.

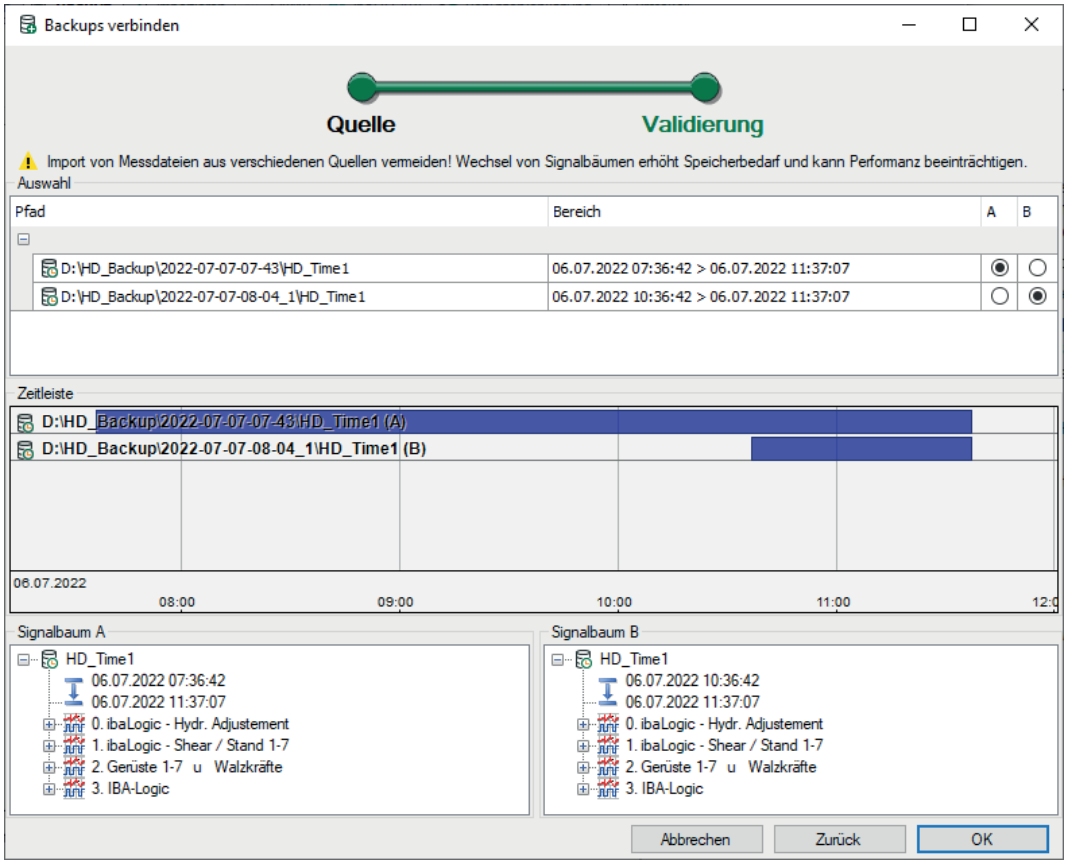
Wenn Backups in den Suchergebnissen nicht verbunden werden sollen, entfernen Sie das Häkchen in der Spalte *Verbinden*.

Hinweis

Es kann nur genau ein Backup einer HD-Ablage verbunden werden. Wenn Sie den Zeitraum des verbundenen Backups mit weiteren Backups derselben HD-Ablage erweitern wollen, müssen Sie die Funktion Backups anhängen verwenden.

Um zum nächsten Schritt zu gelangen, klicken Sie auf den Button <Weiter>.

5.3.3.2 Validierung



Bei der Validierung zeigt der Dialog im oberen Teil eine Tabelle mit den im vorigen Schritt ausgewählten Backups.

Darunter werden entlang einer Zeitleiste die Datenbestände in den Backups als Balken dargestellt. Wenn Sie die Maus im Zeitleistenbereich positionieren, können Sie mit dem Mausrad zoomen. Mit der Maus auf der Zeitskala können Sie die Zeitachse verschieben (linke Maustaste gedrückt halten).

Im unteren Bereich gibt es zwei Signalbaumfenster A und B. Welcher Signalbaum darin angezeigt wird, entscheiden Sie mit den Optionsfeldern in den Spalten A und B der Tabelle oben. Somit können Sie die Signalbäume vergleichen.

Klicken Sie auf <OK>, um die Verbindung abzuschließen.

5.3.4 Backups anhängen

Mithilfe der Funktion *Backups anhängen* können Sie zu Analysezwecken den Aufzeichnungszeitraum einer aktiven HD-Ablage erweitern.

Beispiel
Angenommen, die aktive HD-Ablage ist für einen Zeitraum von 1 Monat konfiguriert und Sie erstellen monatlich ein Backup. Um trotzdem eine Auswertung über das vergangene Quartal durchführen zu können, hängen Sie einfach die beiden letzten Backups an.

Bei der Auswertung mit *ibaAnalyzer* stellt sich das wie eine dreimonatige HD-Aufzeichnung dar.

Berücksichtigen Sie folgende Voraussetzungen und Eigenschaften:

- Die Backups, die angehängt werden sollen, können an einem anderen Speicherort als die aktive HD-Ablage liegen. Somit können Sie auch große Zeiträume abdecken, für die die aktive Ablage des HD-Server-Rechners nicht konfiguriert ist.
- Backups können sowohl an eine aktive HD-Ablage als auch an ein verbundenes Backup (Offline-Analyse) angehängt werden.

Hinweis

Wechsel auf ibaHD-Server v3.5.0 und höher

In früheren Versionen von *ibaHD-Server* wurde für das automatische Wiederanhängen bzw. Verbinden nach einem Neustart des *ibaHD-Server*-Dienstes nicht die Konfiguration der Time-Periods, sondern nur die Signalkonfiguration mitgespeichert.

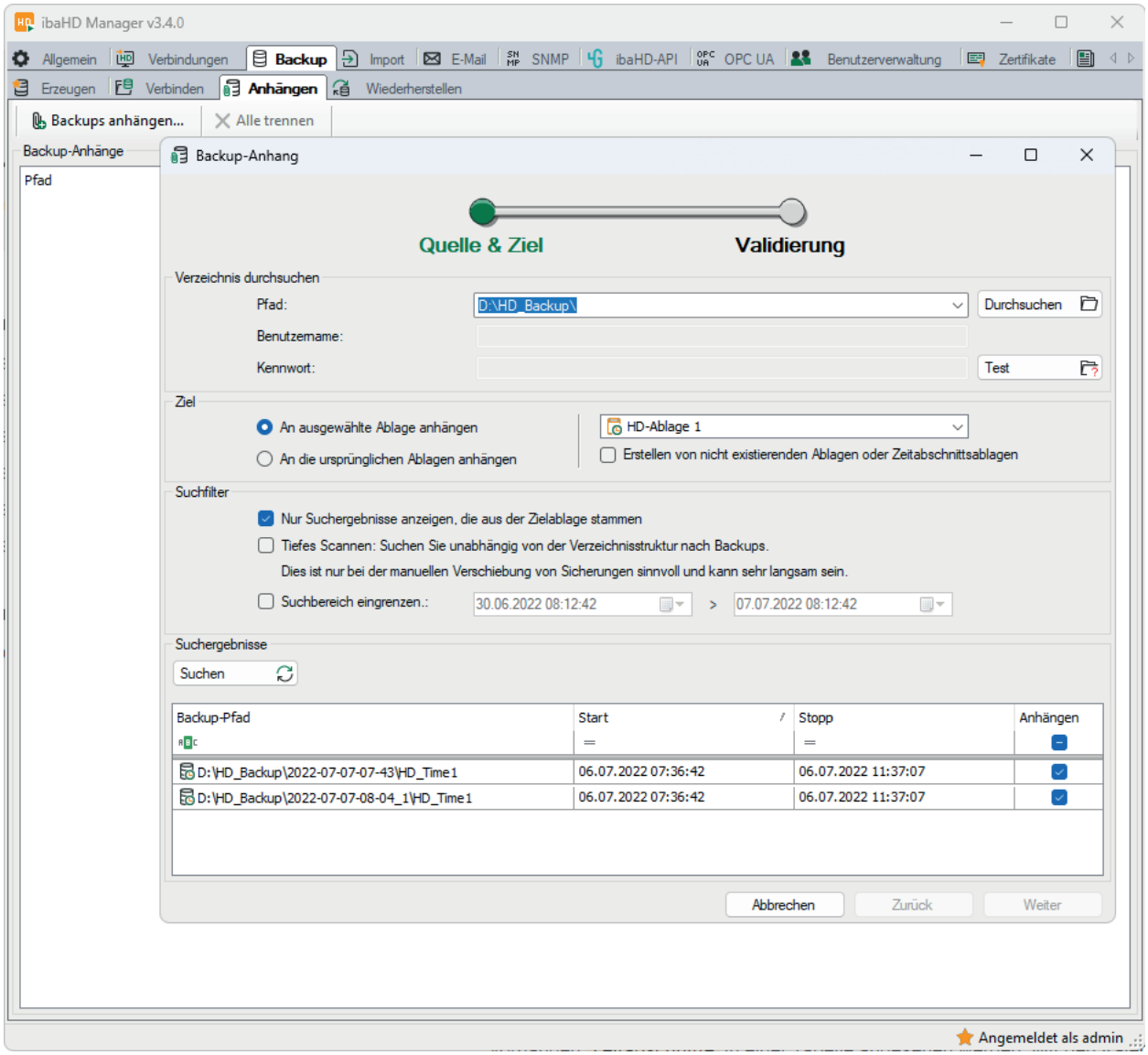
Wenn Sie auf Time-Periods in Backups zugreifen wollen, die vor *ibaHD-Server* v3.5.0 verbunden wurden, müssen Sie das entsprechende Backup trennen und anschließend erneut verbinden.

Der Vorgang ist in zwei Schritte gegliedert:

- Einstellen der Quelle
- Validierung

5.3.4.1 Quelle

Wählen Sie im *ibaHD Manager*, Register *Backup* – Folgeregister *Anhängen* den Button <Backups verbinden…>.



Nehmen Sie im Dialog *Backup-Anhang* die nötigen Einstellungen vor.

Pfad, Benutzername, Kennwort
Geben Sie den Pfad ein, in dem die anzuhängenden Backups liegen oder wählen Sie ihn mithilfe des Browser aus. Bei Bedarf (Netzlaufwerk) geben Sie Benutzername und Kennwort an.

Mit dem Button <Test> können Sie überprüfen, ob der Dateipfad erreichbar ist.

Ziel
Wählen Sie hier aus, an welche Ablage(n) das Backup angehängt werden soll. Die Zielablage kann auch ein verbundenes Backup sein.

- An ausgewählte Ablage anhängen

  Bei dieser Auswahl können Sie im Feld rechts daneben gezielt eine vorhandene Ablage auswählen.

- An die ursprünglichen Ablagen anhängen

  Diese Option ist zu bevorzugen, wenn in einem Backup mehrere Ablagen enthalten sind. Die Information über die ursprüngliche Ablage ist in jedem Backup enthalten. Sollten die im Backup enthaltenen Ablagen auf dem HD-Server nicht vorhanden sein, können Sie mit Aktivierung der Option *Erstellen von nicht existierenden Ablagen oder Time-Period-Ablagen* deren automatische Erzeugung im Zuge des Anhängens gewährleisten.

Suchergebnisse und Suchfilter
Klicken Sie auf den Button <Suchen>, um die Suche nach verfügbaren Backups zu starten.

In der Tabelle "Suchergebnisse" werden die Backups aufgelistet, die im eingestellten Dateipfad vorhanden sind und den unter Suchfilter eingestellten Kriterien entsprechen.

Wenn Sie unter *Ziel* eine bestimmte Ablage ausgewählt haben, dann haben Sie die Möglichkeit, die Option *Nur Suchergebnisse anzeigen, die aus der Zielablage stammen* zu deaktivieren. Standardmäßig ist diese Option aktiviert, um die zum Ziel passenden Backups aufzulisten.

Wenn Sie unter *Ziel* das Anhängen an die ursprünglichen Ablagen gewählt haben, dann ist die Option sogar fest aktiviert.

Wenn im Quellverzeichnis sehr viele Backups enthalten sind, hilft die Einschränkung des Zeitraums bei der Übersicht.

Wenn Backups in den Suchergebnissen nicht angehängt werden sollen, entfernen Sie das Häkchen in der Spalte *Anhängen*.

Klicken Sie auf den Button <Weiter>, um zum nächsten Schritt zu gelangen.

5.3.4.2 Validierung

Bei der Validierung zeigt der Dialog im oberen Teil eine Tabelle mit den im vorigen Schritt ausgewählten Backups.

Darunter werden entlang einer Zeitleiste die Datenbestände in den Backups als Balken dargestellt. Wenn Sie die Maus im Zeitleistenbereich positionieren, können Sie mit dem Mausrad zoomen. Mit der Maus auf der Zeitskala können Sie die Zeitachse verschieben (linke Maustaste gedrückt halten).

Im unteren Bereich gibt es zwei Signalbaumfenster A und B. Welcher Signalbaum darin angezeigt wird, entscheiden Sie mit den Optionsfeldern in den Spalten A und B der Tabelle oben. Somit können Sie die Signalbäume vergleichen und z. B. kontrollieren, ob die Backups zueinander passen.

5.4 Import

Im Register *Import* haben Sie die Möglichkeit, Messdateien im DAT-Format in eine HD-Ablage zu importieren. Damit können Sie auch ältere Datenbestände, die bereits vor der Einführung von *ibaHD-Server* archiviert wurden, in eine HD-Ablage überführen, um von den HD-Funktionen zu profitieren. Siehe ↗ *Messdateien importieren, Seite 74*

Hinweis



Den Import von Messdateien können Sie mithilfe von *ibaDatCoordinator* (ab v2.0) automatisieren. Mit einem HD-Import-Task überwacht *ibaDatCoordinator* das Verzeichnis, in das die Messdateien geschrieben werden. Nach Fertigstellung einer Messdatei startet *ibaDatCoordinator* den Import in die konfigurierte HD-Ablage.

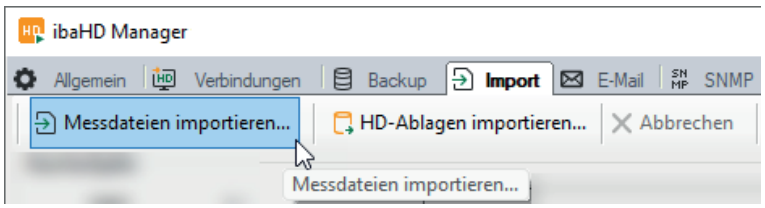
Weitere Informationen zur Konfiguration den HD-Import-Tasks finden Sie in der Dokumentation zu *ibaDatCoordinator*.

Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit, HD-Ablagen von einem HD-Server zu einem anderen HD-Server zu migrieren. Dies kann beispielsweise aus technischen Gründen notwendig sein. Siehe ↗ *HD-Ablagen migrieren, Seite 80*.

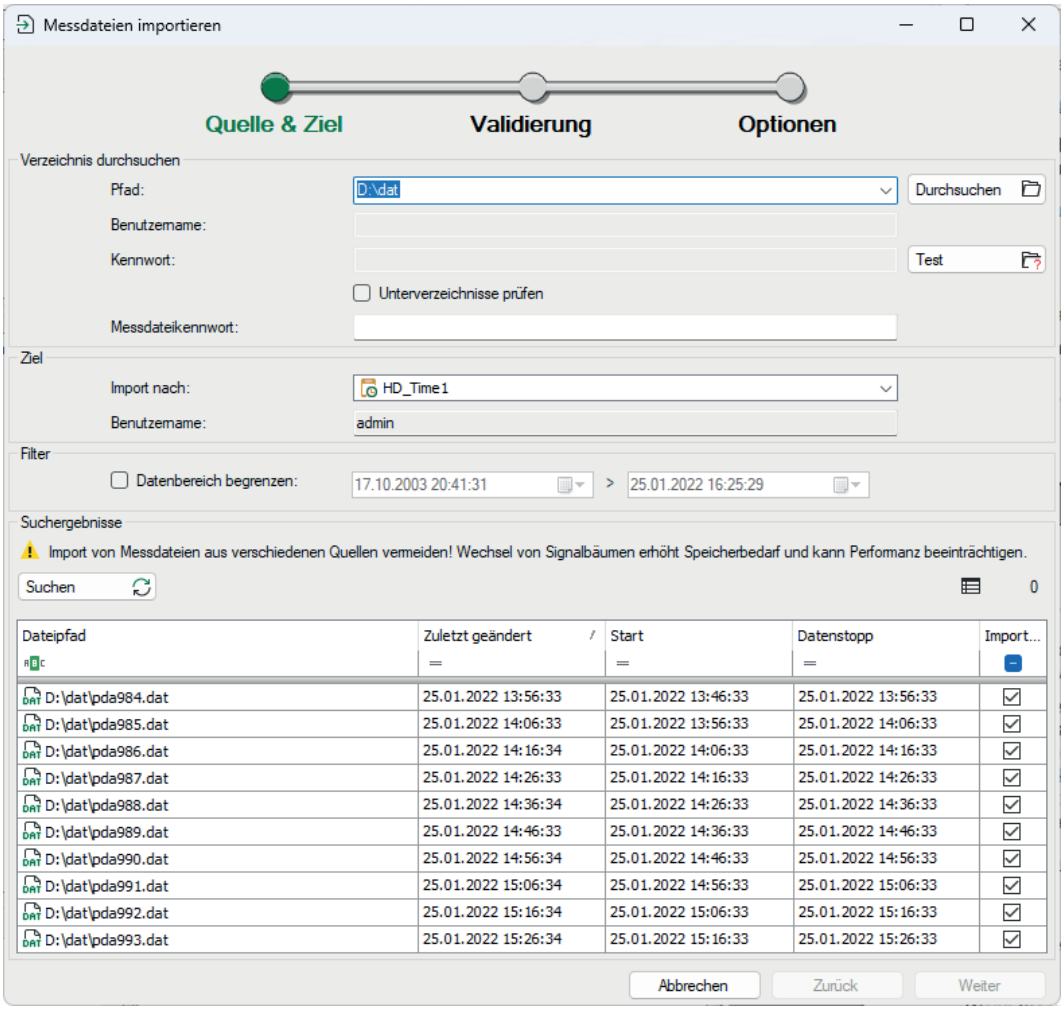
5.4.1 Messdateien importieren

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie Messdateien in eine HD-Ablage importieren. Die Messdateien können Sie nur in zeitbasierte HD-Ablagen importieren. Ein Import bei laufender HD-Datenaufzeichnung ist dabei möglich.

1. Wählen Sie im *ibaHD-Manager* – Register *Import* – <Messdateien importieren>.



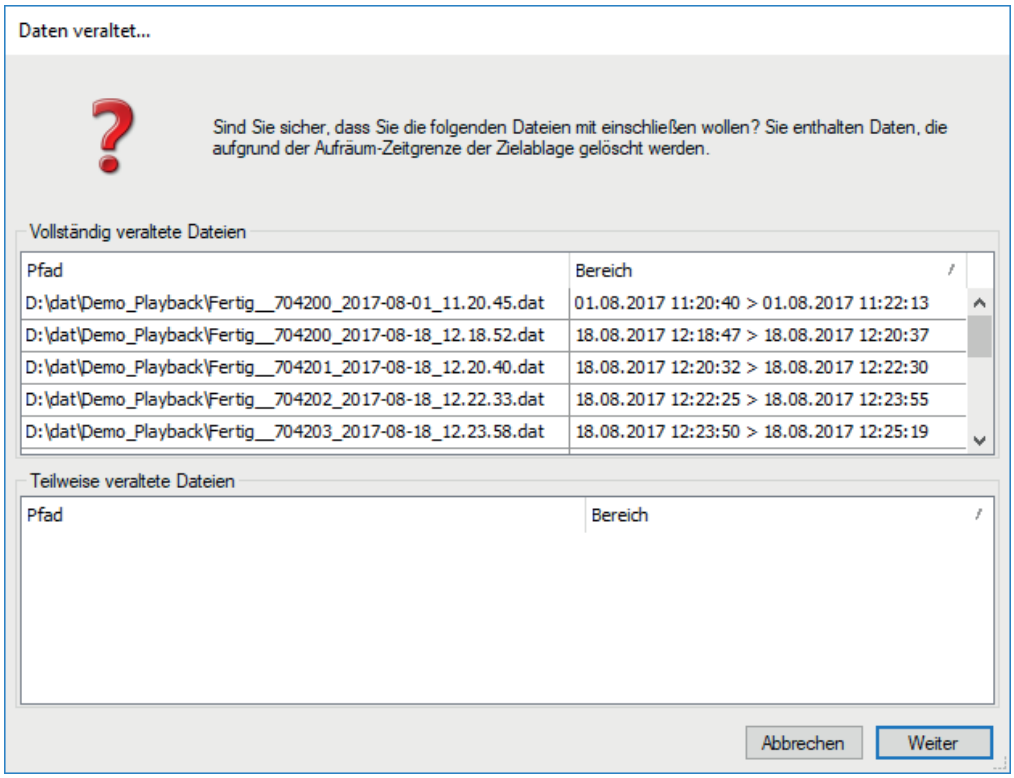
→ Der Import-Assistent öffnet sich und zeigt die Einstellungen für *Quelle & Ziel*.



2. Nehmen Sie die Einstellungen für Quelle und Ziel der Messdateien vor, siehe ↗ *Messdateiimport – Quelle & Ziel einstellen, Seite 77*.
3. Um fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>.

Hinweis

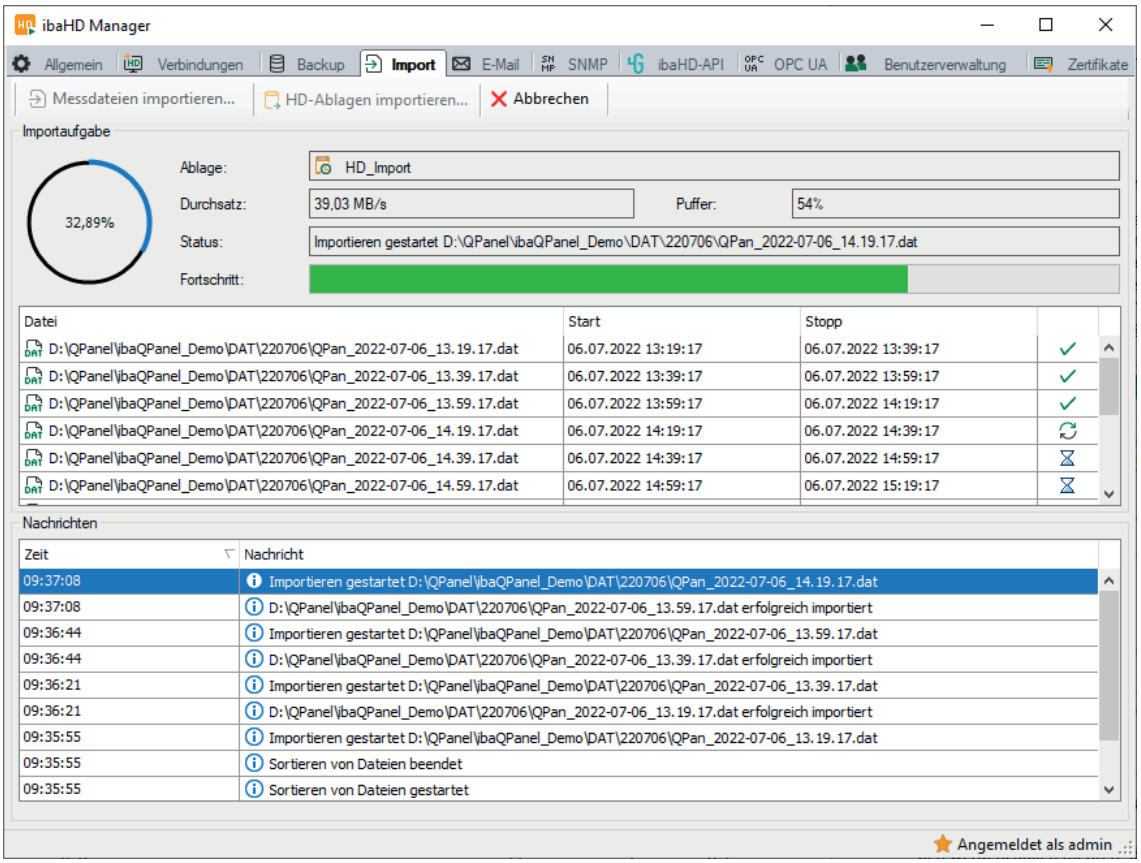
Bereits an dieser Stelle kann ein Hinweis erscheinen, dass die gewählten DAT-Dateien aus einem Zeitbereich stammen, der vor dem als Maximum gültigen Zeitbereich der HD-Ablage liegt.



Eine Änderung der Zeitgrenze in der HD-Ablagenkonfiguration kann das Problem lösen.

4. Prüfen Sie die validierten Daten, siehe ↗ *Messdateiimport – Validierung, Seite 77*.
5. Um fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>.
6. Aktivieren Sie bei Bedarf weitere Optionen, siehe ↗ *Messdateiimport – Optionen, Seite 78*.
7. Um den Import zu starten, klicken Sie auf <OK>.

→ Ein Dialog zeigt den prozentualen Fortschritt des Imports.



Während des Imports können Sie jederzeit den Importvorgang mit <Abbrechen> unterbrechen. Bereits erfolgte Teilimporte werden nicht rückgängig gemacht.

Neben dem Istwert des Datendurchsatzes in B/s wird auch der Füllgrad des Pufferspeichers in % angegeben. Wenn der Puffer einen Füllstand von 100 % erreicht, pausiert der Import so lange, bis der Puffer-Füllgrad wieder unter 50 % gesunken ist.

Die Tabelle in der Mitte zeigt die zu importierenden Messdateien, wobei der Status des Imports in der rechten Spalte angezeigt wird.

- Grünes Häkchen: Import erfolgreich abgeschlossen
- Blaue Pfeile: Datei wird gerade verarbeitet
- Rotes Kreuz: Import fehlgeschlagen

Im unteren Bereich des Dialogs finden Sie die Protokollmeldungen.

5.4.1.1 Messdateiimport – Quelle & Ziel einstellen

Nehmen Sie im Dialog *Quelle & Ziel* für den Messdateiimport die folgenden Einstellungen vor.

1. Geben Sie den *Pfad* der zu importierenden Messdateien und bei Bedarf (Netzlaufwerk) *Benutzername* und *Kennwort* ein.
   - Wenn die Messdateien in einem Ordner mit weiteren Unterverzeichnissen strukturiert abgelegt sind, aktivieren Sie die Option *Unterverzeichnisse prüfen*, damit alle Messdateien erfasst werden.
   - Wenn die Messdateien durch ein Kennwort geschützt sind, geben Sie zusätzlich das *Messdateikennwort* ein.

   Mit dem Button <Test> können Sie überprüfen, ob der Dateipfad erreichbar ist.
2. Wählen Sie im Bereich *Ziel* die HD-Ablage aus, in die die Dateien importiert werden sollen.

   Angezeigt werden alle aktiven HD-Ablagen des HD-Servers. Wenn die HD-Ablage durch ein Kennwort geschützt ist, geben Sie hier den Benutzernamen und das Kennwort ein.
3. Grenzen Sie bei Bedarf den Datenbereich unter *Filter* ein.

   Die ist z. B. hilfreich,, wenn im Quellverzeichnis sehr viele Messdateien enthalten sind. Es werden dann nur Messdateien aus dem eingestellten Zeitraum angezeigt.
4. Um die Suche nach vorhandenen Messdateien zu starten, klicken Sie auf <Suchen>.

→ Die Tabelle *Suchergebnisse* zeigt alle Messdateien, die im eingestellten Dateipfad vorhanden sind und den unter Filter eingestellten Kriterien entspricht.

→ Die Anzahl der gefundenen Dateien sehen Sie über der Tabelle.

→ Alle Messdateien werden im Hintergrund geöffnet und die wichtigsten Informationen, wie Start- und Endzeitpunkt ausgelesen. Je nach Anzahl und Speicherort kann darum die Suche etwas dauern, insbesondere wenn die Dateien auf einem Netzlaufwerk liegen.

5. Markieren Sie in der Spalte *Importieren* die Messdateien, die importiert werden sollen.
6. Um mit der Validierung der Daten fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>.

→ Der Dialog *Validierung* öffnet sich, siehe ↗ *Messdateiimport – Validierung, Seite 77*.

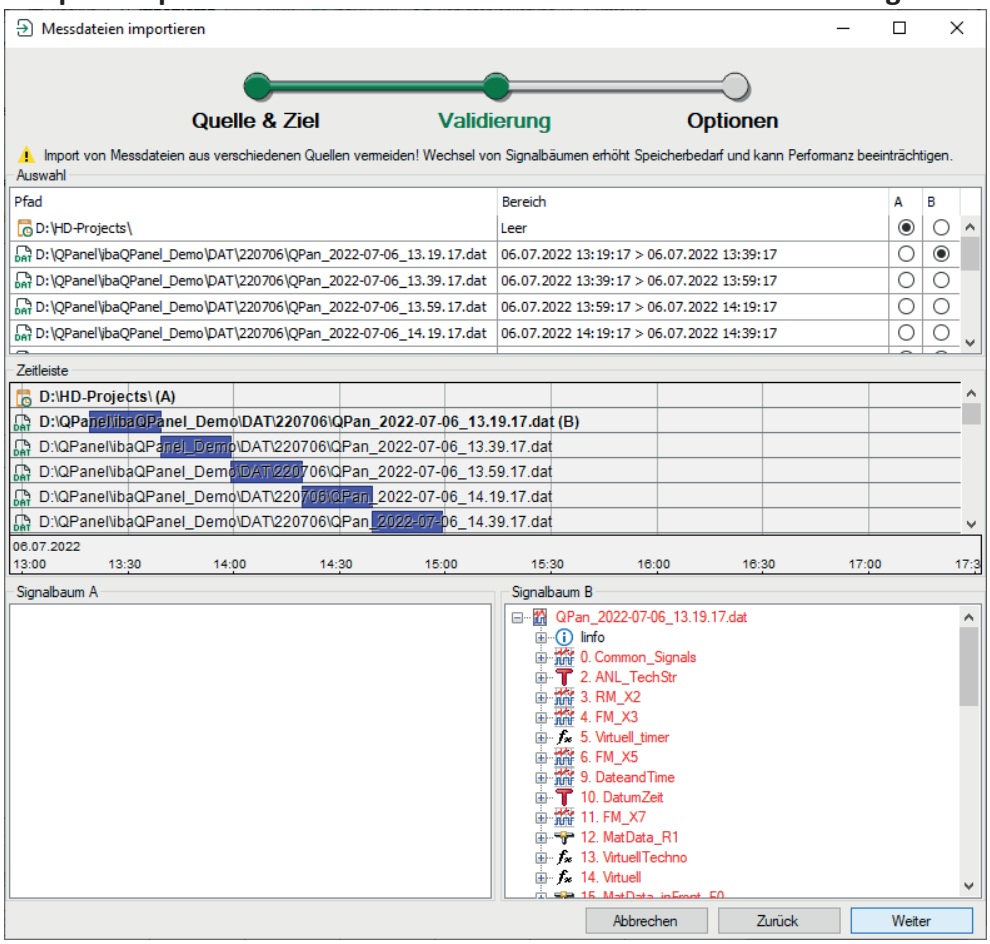
5.4.1.2 Messdateiimport – Validierung

Bei der Validierung zeigt der Dialog im oberen Teil eine Tabelle mit der Zielablage und den im vorigen Schritt ausgewählten Messdateien, siehe ↗ *Messdateiimport – Quelle & Ziel einstellen, Seite 77*.

Darunter werden entlang einer Zeitleiste die Datenbestände in der Zielablage und in den Backups als Balken dargestellt. Wenn Sie den Cursor im Zeitleistenbereich positionieren, können Sie mit dem Mausrad zoomen. Mit dem Cursor auf der Zeitskala können Sie die Zeitachse mit gedrückter Maustaste verschieben.

Im unteren Bereich gibt es zwei Signalbaumfenster A und B. Welcher Signalbaum darin angezeigt wird, entscheiden Sie mit den Optionsfeldern in den Spalten A und B der Tabelle oben. Somit können Sie die Signalbäume vergleichen und z. B. kontrollieren, ob Messdatei und Zielablage zueinander passen. Unterschiede zwischen den Signalbäumen werden mit roter Schrift hervorgehoben.

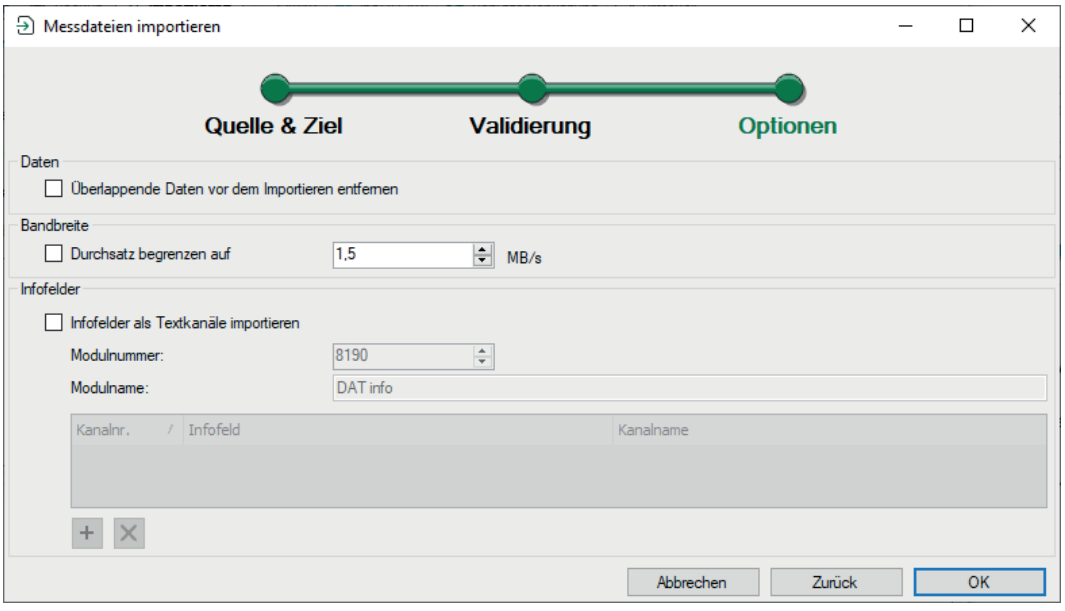
Beispiel: Import mehrerer Messdateien in eine noch leere HD-Ablage



Um mit dem Import fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>.

5.4.1.3 Messdateiimport – Optionen

In den *Optionen* können Sie weitere Einstellungen für den Import der Messdateien aktivieren oder deaktivieren. Für weiterführende Informationen zum Import siehe ↗ *Messdateien importieren, Seite 74*.

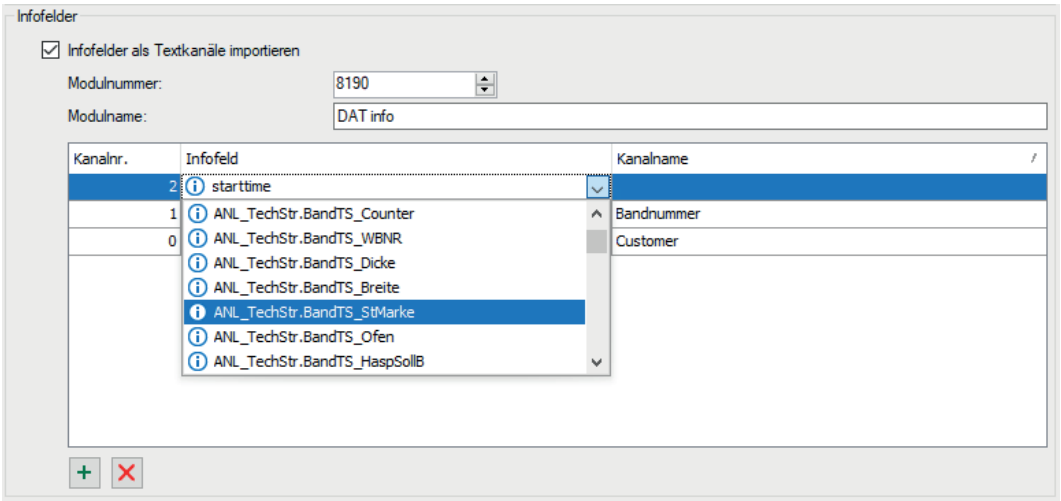


Überlappende Daten vor dem Importieren entfernen
Wenn aktiviert, werden alle Daten in der HD-Ablage, die sich mit den Daten in der Messdatei überlappen, entfernt, bevor der Import ausgeführt wird.

Im Falle einer erforderlichen Löschung sind währenddessen keine Schreibvorgänge in der HD-Ablage möglich. Aktivieren Sie daher die Option nur, wenn seitens *ibaPDA* keine Online-Aufzeichnung auf der betreffenden HD-Ablage erfolgt.

Durchsatz begrenzen auf … MB/s
Wenn aktiviert, wird der Datendurchsatz während des Imports auf den eingestellten Wert begrenzt. Dies kann sinnvoll sein, wenn in die betreffende Zielablage gleichzeitig Daten von der Online-Erfassung geschrieben werden.

Infofelder als Textkanäle importieren
Wenn aktiviert, können Sie Infofelder aus der Messdatei in Textkanäle wandeln und einem Modul mit der eingestellten Nummer und dem Namen zuweisen.



Modulnummer und Modulname können Sie frei wählen. Die Modulnummer darf nicht schon in der Messdatei enthalten sein.

Um einen Textkanal hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf den Button <+>.
2. Öffnen Sie in der Spalte *Infofeld* die Auswahlliste und wählen Sie das gewünschte Infofeld aus. Es werden die systemeigenen Infofelder sowie alle projektierten Textkanäle angezeigt.
3. Bei Bedarf können Sie dem Textkanal in der Spalte *Kanalnamen* noch einen Klartextnamen geben, unter dem der Textkanal im HD-Server geführt wird.

5.4.2 HD-Ablagen migrieren

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie HD-Ablagen von einem HD-Server zu einem anderen HD-Server migrieren. Die Migration wird auf dem Ziel-HD-Server gestartet und durchgeführt, der Quell-HD-Server wird dabei ferngesteuert.

Hinweis

Um Datenverluste während der Migration zu vermeiden, stoppen Sie die *ibaPDA*-Datenaufzeichnung, die in die zu migrierenden Ablage schreibt.

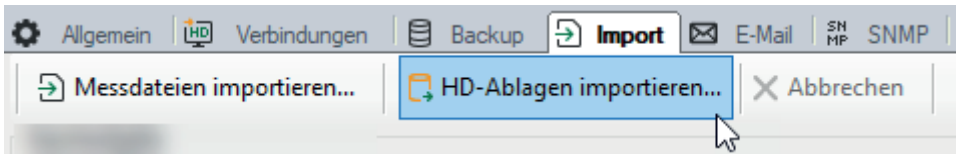
Wenn für die HD-Ablagen der Zwischenspeicher aktiviert ist, deaktivieren Sie diesen für die Dauer der Migration, um alle Daten in den Hauptspeicher zu übernehmen, siehe ↗ *Zwischenspeicher, Seite 41*.

Voraussetzungen:

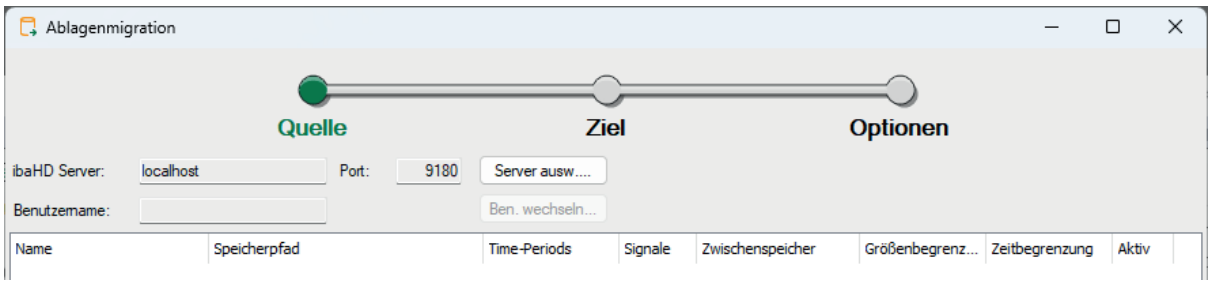
- *ibaHD-Server* hat sowohl auf dem Quellrechner als auf dem Zielrechner die Version 3.6.0 oder höher.
- Für den Ziel-HD-Server ist eine gültige Lizenz vorhanden. Eine Lizenz für den Quellrechner ist nicht erforderlich.
- Auf dem Ziel-HD-Server ist ausreichend Speicherplatz für die HD-Ablagen verfügbar.

Vorgehen:

1. Wählen Sie im *ibaHD-Manager* – Register *Import* – <HD-Ablage importieren>.



→ Der Import-Assistent öffnet sich und zeigt die Einstellungen für die *Quelle*.



2. Um den Quell-HD-Server auszuwählen, klicken Sie auf <Server wählen>.

→ Der Server-Auswahldialog öffnet sich.

3. Wählen Sie den gewünschten HD-Server und bestätigen Sie mit <OK>.

→ Die verfügbaren zeitbasierten HD-Ablagen des Quell-HD-Servers werden in der Tabelle angezeigt.

4. Markieren Sie die HD-Ablagen, die migriert werden sollen.
5. Um fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>.

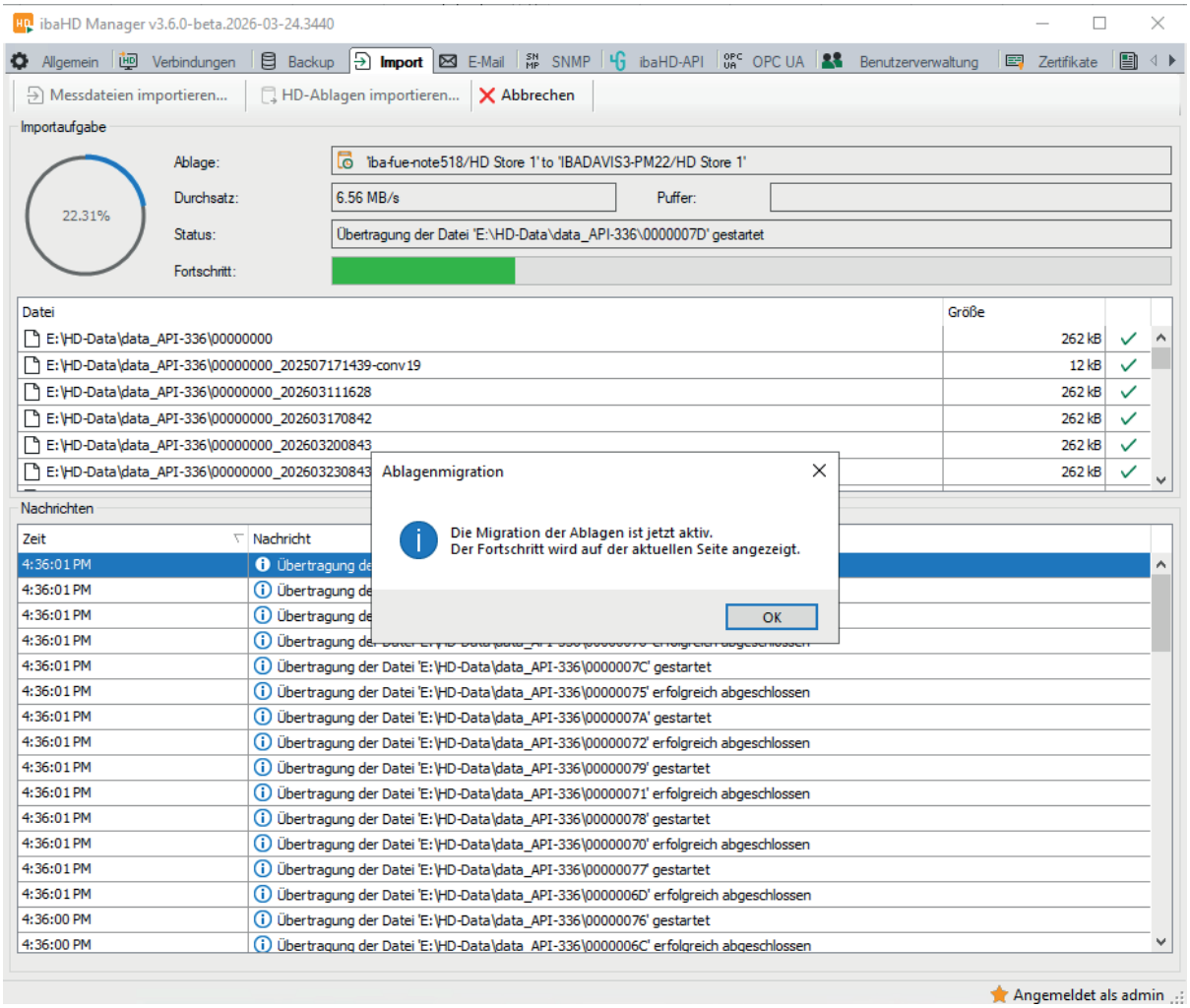
→ Die Einstellungen für das *Ziel* werden angezeigt.

6. Nehmen Sie die Einstellungen für den Ziel-HD-Server vor, siehe ↗ *HD-Ablagenmigration – Zieleinstellungen, Seite 82*.
7. Um fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>.

→ Die Konfiguration wird validiert und das Ergebnis in einem Fenster angezeigt.

8. Für den Fall, dass während der Migration Verbindungsprobleme auftreten, geben Sie optional die maximale Anzahl der Übertragungsversuche pro Datei an.
9. Um die Migration zu starten, klicken Sie auf <OK>.

→ Ein Dialog zeigt den Fortschritt des Imports.



Während der Migration kann der *ibaPDA*-Server keine Daten in die Quell-HD-Ablage schreiben. Die Ablage auf dem Quell-HD-Server wird deaktiviert.

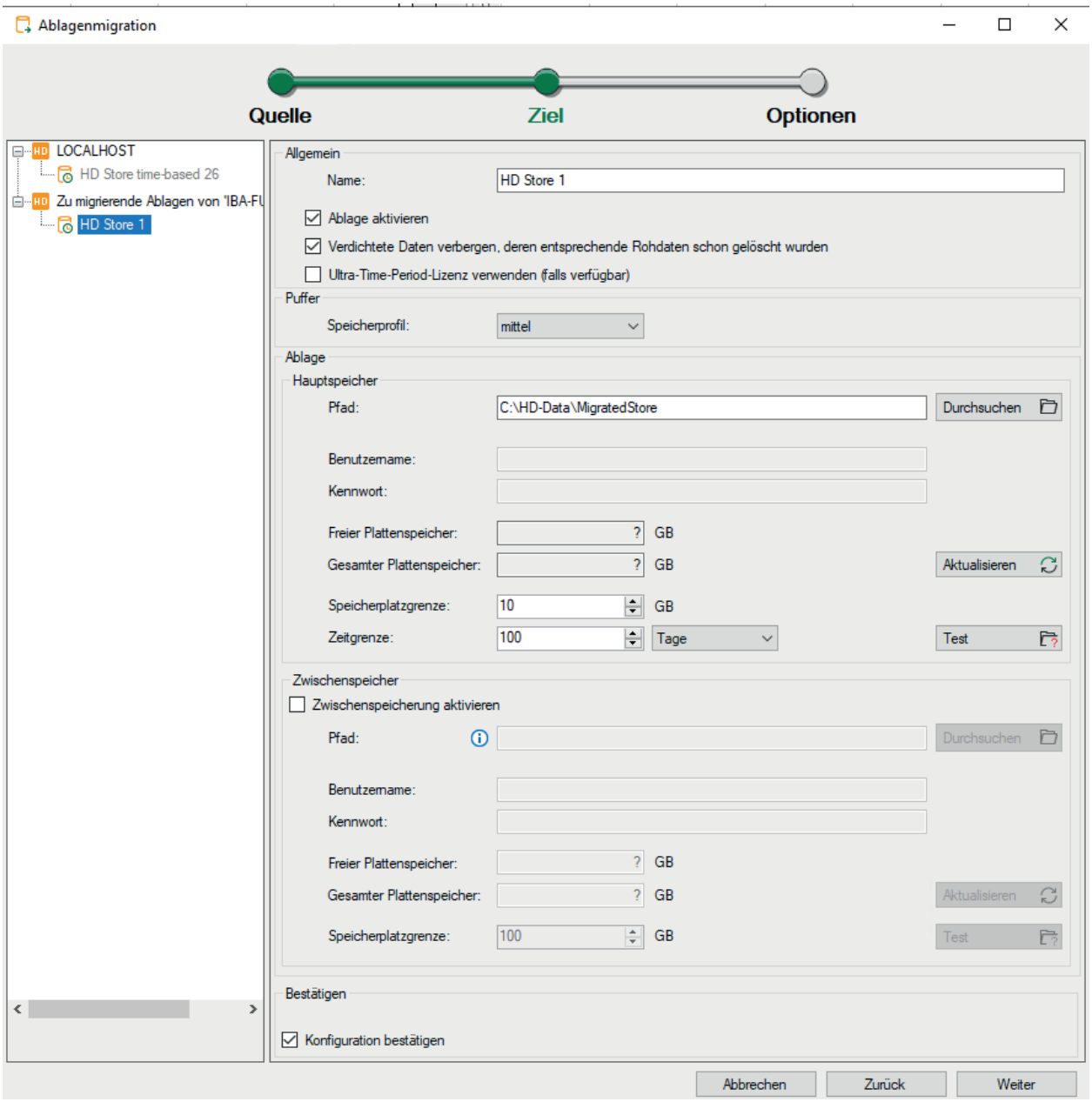
Alle Daten der HD-Ablage werden bei der Migration übertragen. Ein auf der Quellseite konfigurierter Zwischenspeicher wird vor der Migration in den Hauptspeicher migriert.

Nach erfolgreicher Migration finden Sie die HD-Ablage und zugehörigen Daten unter den konfigurierten und verfügbaren Ablagen auf Ihrem Computer, siehe ↗ *HD-Ablagen, Seite 35*.

10. Passen Sie schließlich noch die Konfiguration in *ibaPDA* an und stellen Sie dort die Verbindung zum neuen HD-Server her, siehe ↗ *ibaHD-Server und HD-Ablage auswählen, Seite 139*.

5.4.2.1 HD-Ablagenmigration – Zieleinstellungen

Wenn Sie HD-Ablagen importieren, können Sie im Dialog *Ziel* die Konfiguration der einzelnen HD-Ablagen bearbeiten und bestätigen.



Im Baum sehen Sie unter *LOCALHOST* die derzeit vorhandenen HD-Ablagen des HD-Servers, unter dem Knoten *Stores to migrate from ...* sehen Sie die zuvor im Dialog *Quelle* gewählten HD-Ablagen, die importiert werden sollen.

Sobald Sie eine der Ablagen wählen, sehen Sie die dazugehörige Konfiguration.

1. Markieren Sie nacheinander die zu importierenden HD-Ablagen.
2. Prüfen Sie die Konfiguration und bestätigen Sie diese mit *Konfiguration bestätigen*.

   Die Einstellungen entsprechen denen der Ablagenkonfiguration, siehe ↗ *HD-Ablagen konfigurieren, Seite 36*.

   Führen Sie diesen Schritt für jede der zu importierenden HD-Ablagen durch.
3. Um mit der Migration fortzufahren, klicken Sie auf <Weiter>, siehe ↗ *HD-Ablagen migrieren, Seite 80*.

5.5 E-Mail

Mit Hilfe der E-Mail-Funktion kann *ibaHD-Server* E-Mails an definierte Empfänger senden, beispielsweise um Statusänderungen mitzuteilen. Das Versenden der E-Mails wird durch verschiedene, vordefinierte Ereignisse bzw. Statusänderungen ausgelöst. Wenn Sie den Button <E-Mail-Konfiguration> klicken, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- E-Mail-Funktion ein- und auszuschalten

  Aktivieren oder deaktivieren Sie hierfür im Register *Allgemein – SMTP-Server* die Option *Aktiviert*.



- E-Mail-Konten einrichten, siehe ↗ *E-Mail-Konten, Seite 85*.
- Auslösende Ereignisse und Nachrichten konfigurieren, siehe ↗ *Nachrichten, Seite 86*.

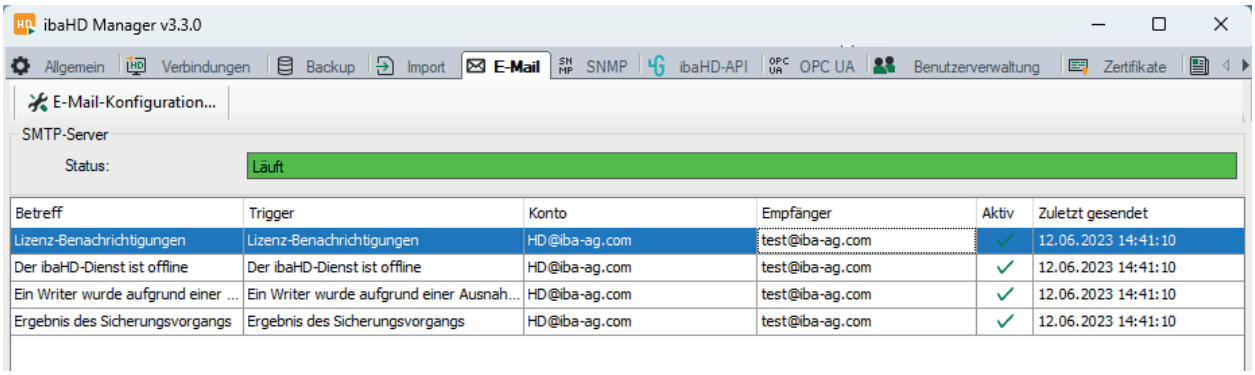
Die Statusinformation zeigt an, ob der E-Mail-Client aktiv ist oder nicht.

In der Tabelle werden die konfigurierten Benachrichtigungen per E-Mail mit den folgenden Informationen angezeigt:

- Betreff
- Trigger: auslösender Trigger

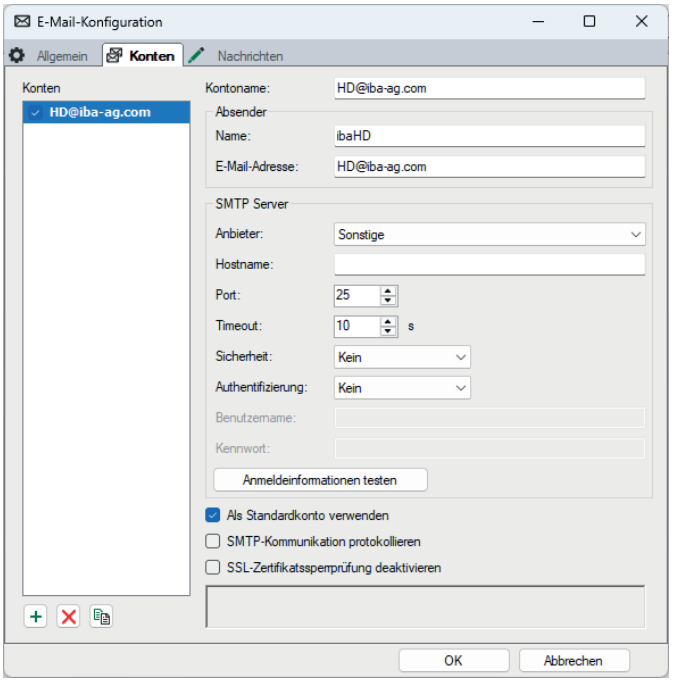
  Es werden nur Trigger angezeigt, für die ein Konto ausgewählt ist.
- Konto: E-Mail-Konto des Absenders
- Empfänger: Adresse des Empfängers
- Zuletzt geändert: Zeitpunkt des letzten Versands

  Wenn das Feld leer ist, wurde diese E-Mail seit dem Start des *ibaHD-Server*-Dienstes nicht versendet.



5.5.1 E-Mail-Konten

Im Register *Konten* konfigurieren Sie die E-Mail-Konten, die für den Versand der E-Mails genutzt werden sollen.

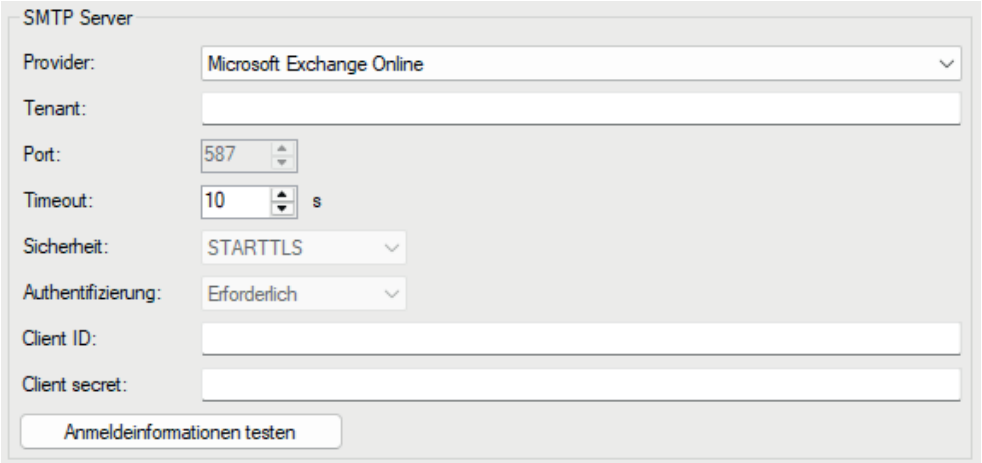


Fügen Sie mit dem Button <+> ein Konto hinzu und tragen Sie die erforderlichen Informationen für Kontoname, Absender und SMTP-Server ein. Mit dem Button <Anmeldeinformationen testen> können Sie die Verbindung zum E-Mail-Server prüfen.

Sofern vorhanden, können Sie auch mehrere Konten konfigurieren und nutzen.

OAuth2 für Microsoft Exchange

Um OAuth2 zu nutzen, wählen Sie als *Provider* die Option "Microsoft Exchange Online" und geben Sie die notwendigen Informationen für *Tenant*, *Client ID* und *Client secret* ein.



Die Angaben müssen der Konfiguration unter Microsoft entsprechen.

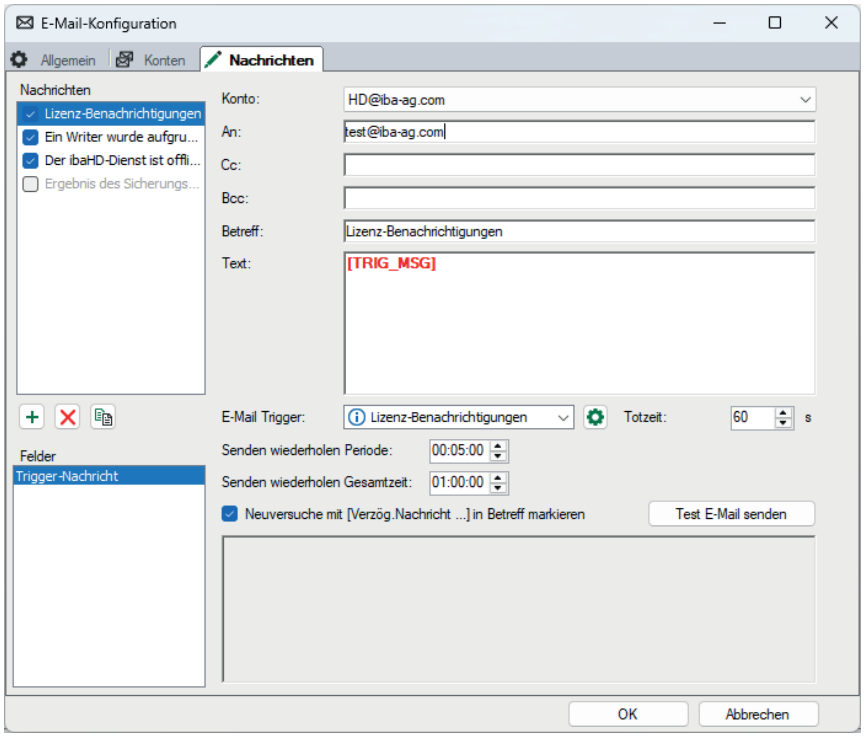
Andere Dokumentation

Detaillierte Informationen zur Registrierung von Apps in Microsoft Entra ID finden Sie unter https://learn.microsoft.com.

Mit dem Button <Anmeldeinformationen testen> können Sie die Verbindung zum E-Mail-Server prüfen.

5.5.2 Nachrichten

Im Register *Nachrichten* konfigurieren Sie Nachrichten, die versendet werden sollen, und die dazu gehörigen auslösenden Ereignisse.



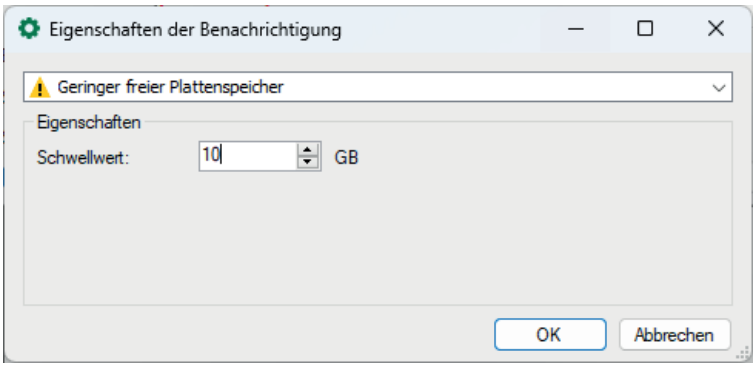
Wählen Sie das Konto für den Absender aus und tragen Sie die Standardinformationen wie Empfänger, CC, Bcc und Betreff ein.

Wählen Sie bei *E-Mail Trigger* das Ereignis aus, das den Versand der E-Mail auslösen soll, zur Auswahl stehen:

- Ein Client, der in den *ibaHD-Server* schreibt wurde aufgrund einer Ausnahme beendet.
- 3 Serverausnahmen in den letzten 60 Minuten (konfigurierbar)
- 3 Server-Warnungen in den letzten 60 Minuten (konfigurierbar)
- Geringer freier Speicherplatz (konfigurierbar)
- Lizenz-Benachrichtigungen
- Der ibaHD-Dienst ist offline
- Der ibaHD-Dienst ist online

- Ergebnis des Backup-Vorgangs
- Die Datei eines Segments existiert nicht mehr.
- Dateien wurden in den Ordner "UNKNOWN_DATA" verschoben.

Für die konfigurierbaren *E-Mail Trigger* können zusätzliche Parameter, wie Grenzwerte, angegeben werden. Ein Klick auf den Button öffnet den Dialog *Eigenschaften der Benachrichtigung*.



E-Mail-Trigger	Eigenschaften
Ein Writer wurde aufgrund einer Ausnahme beendet	-
3 Serverausnahmen in den letzten 60 Minuten	*Grenzwert, Bereich*: Sie können die Anzahl der Server-Ausnahmen und den Zeitbereich in Minuten angeben.
3 Serverwarnungen in den letzten 60 Minuten	*Grenzwert, Bereich*: Sie können die Anzahl der Server-Warnungen und den Zeitbereich in Minuten angeben.
Geringer freier Speicherplatz	*Grenzwert*: die Benachrichtigung wird dann gesendet, wenn der freie Speicherplatz unter den angegebenen Grenzwert fällt.
Segment aus dem Index entfernt	-
Datei(en) nach 'UNKNOWN_DATA' verschoben	-

Das Feld *Text* enthält einen Platzhalter [TRIG_MSG], der abhängig vom ausgewählten *E-Mail Trigger* automatisch gefüllt wird. Sie können jedoch zusätzlich individuellen Text eingeben.

Eine Totzeit (Standardwert 60 s) verhindert ein mehrfaches Versenden der E-Mail, falls das Triggersignal mehrfach kurz hintereinander auslösen sollte.

Mit den Einstellungen *Senden wiederholen Intervall* und *Senden wiederholen Gesamtzeit* bestimmen Sie, in welchen Abständen bzw. wie lange insgesamt ein fehlgeschlagener Versand einer E-Mail wiederholt wird.

Wenn Sie die Option *Neuversuche mit [Verspätete Nachricht...] in Betreff markieren* aktivieren, dann wird in die Betreffzeile automatisch dieser Hinweis eingefügt, wenn die E-Mail erst nach mehreren Versuchen abgesetzt werden konnte.

Mit dem Button <Test E-Mail senden> können Sie die E-Mail verschicken, auch ohne dass der *E-Mail Trigger* ausgelöst hat.

5.6 SNMP

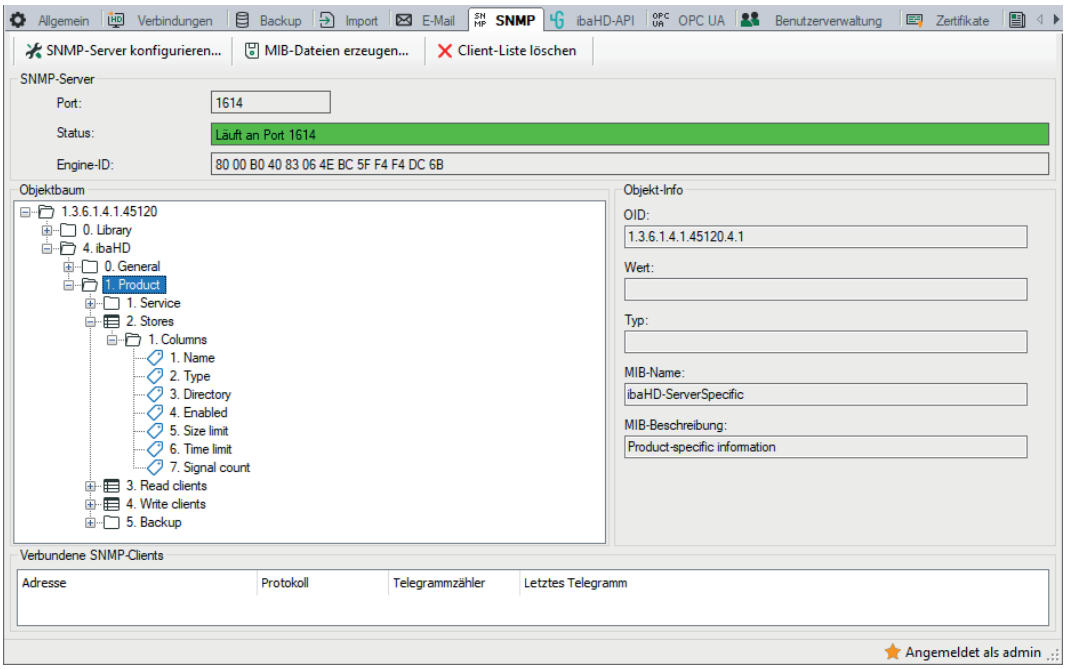
ibaHD-Server verfügt über einen integrierten SNMP-Server.

SNMP (Simple Network Management Protokoll) wurde entwickelt, um Netzwerkelemente (z. B. Router, Switches, Drucker, Computer usw.) von einer zentralen Station überwachen und steuern zu können. Mithilfe des SNMP-Servers kann das *ibaHD-Server*-System von einem Netzwerk-Monitoring-Tool wie z. B. Paessler PRTG oder Nagios überwacht werden. Unterstützt werden dabei die SNMP-Varianten V1, V2c und V3.

Die SNMP-Funktion kann im *ibaHD-Manager* aktiviert und deaktiviert werden. Des Weiteren können die für SNMP-Clients erforderlichen MIB-Dateien erzeugt werden. Zu den Informationen, die der SNMP-Server standardmäßig zur Verfügung stellt zählen unter anderen Informationen über

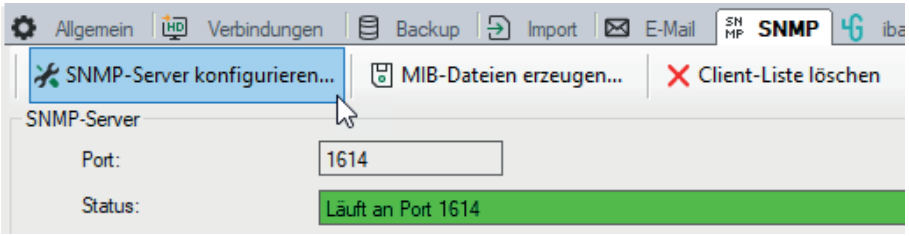
- Lizenz
- HD-Server-Dienst
- HD-Ablagen
- Lesende Clients
- Schreibende Clients
- Backups

Welche Informationen im Einzelnen zur Verfügung gestellt werden, ist dem Objektbaum im Register *SNMP* zu entnehmen:

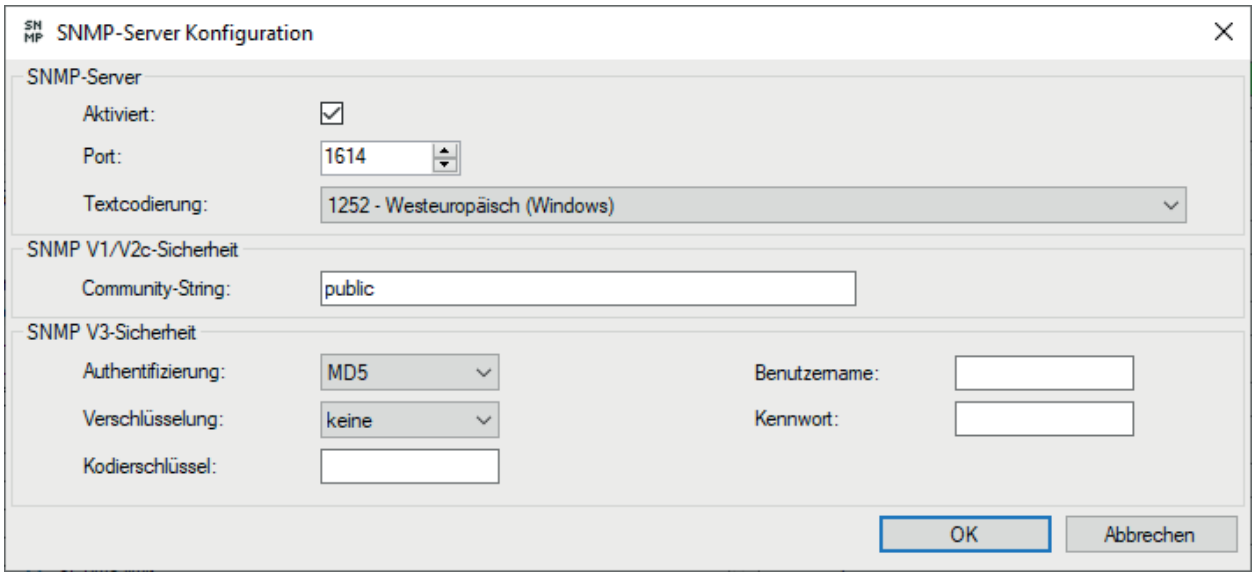


5.6.1 SNMP-Server aktivieren und konfigurieren

Wählen Sie im ibaHD Manager, Register *SNMP*, den Button *SNMP-Server konfigurieren…*.



Nehmen Sie im Dialog *SNMP-Server Konfiguration* die erforderlichen Einstellungen vor.



Aktiviert
Hier können Sie den SNMP-Server aktivieren und deaktivieren.

Port
Hier können Sie den Port vorgeben, über den der SNMP-Server kommuniziert. Default-Wert ist 1614.

Textverschlüsselung
Stellen Sie für die korrekte Darstellung der Zeichen hier die passende Textkodierung ein. Default-Einstellung ist 1252 – Westeuropäisch (Windows).

SNMP V1/V2c-Security

Community-String
Bei den Protokollvarianten V1 und V2c kann zur Authentifizierung nur ein sog. Community-String vorgegeben werden, der die Funktion eines Kennworts für den Datenverkehr zwischen SNMP-Server und SNMP-Client übernimmt. Der Default-Wert für den Community-String lautet "public".

SNMP V3-Security

Benutzeranmeldung, Benutzername, Kennwort
Bei der Protokollvariante V3 ist der Sicherheitsstandard höher und es stehen mehrere Methoden zur Authentifizierung und Verschlüsselung zur Auswahl. Bei der Benutzeranmeldung werden zwei Standards unterstützt:

- MD5 (Message-Digest Algorithm 5, Hashfunktion, 128 Bit)
- SHA (Secure Hash Algorithm, SHA1 Class, Hashfunktion, 160 Bit)

Neben der Auswahl des Anmelde-Algorithmus müssen Sie noch einen Benutzernamen und ein Kennwort eintragen.

Verschlüsselung, Kodierschlüssel
Bei der Verschlüsselung haben Sie die Wahl zwischen:

- keine Verschlüsselung
- DES (Data Encryption Standard)
- AES (Advanced Encryption Standard)

Neben der Auswahl des Verschlüsselungstyps müssen Sie noch einen Schlüssel eintragen.

Hinweis



Welche Einstellungen hier vorzunehmen sind, klären Sie am besten mit Ihrem Netzwerkadministrator. Stellen Sie sicher, dass der eingestellte Port nicht bereits von anderen evtl. auf dem Rechner laufenden SNMP-Servern verwendet wird.

5.7 ibaHD-API

Die ibaHD-API-Schnittstelle ermöglicht es externen Systemen, historische Daten und Ereignisse aus den HD-Ablagen abzufragen.

Die aktuelle ibaHD-API-Konfiguration wird im Register *ibaHD-API* angezeigt:

API-Version Zeigt die aktuelle API-Version an

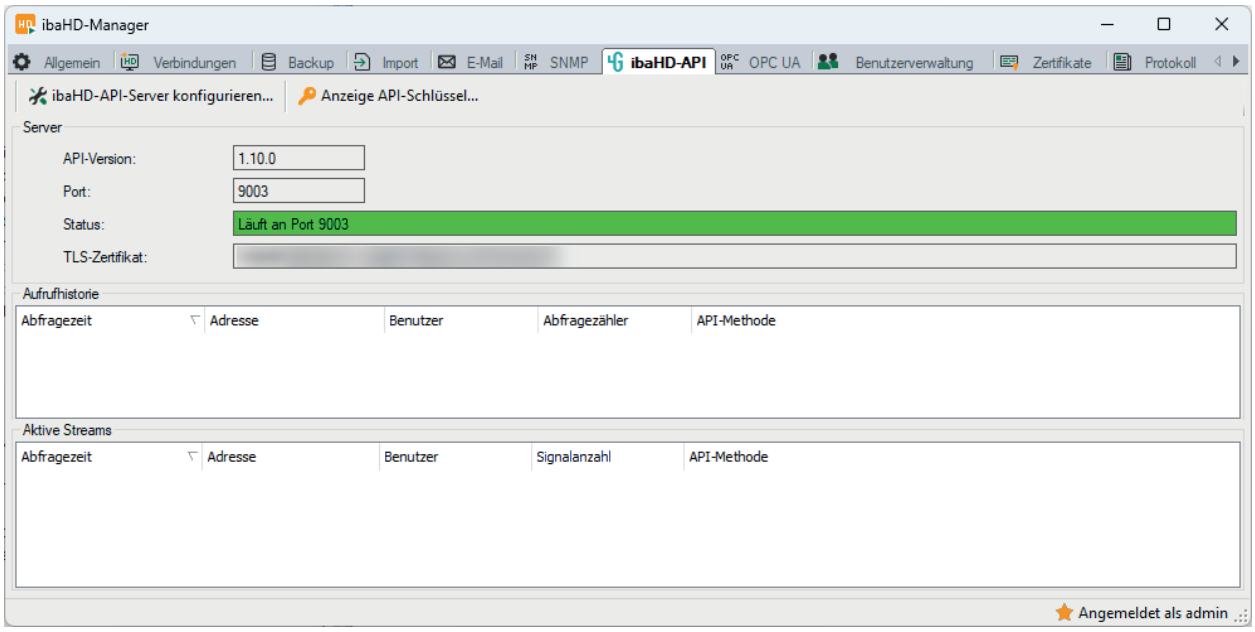
Port Portnummer für die *ibaHD-API* Kommunikation

Status Aktueller Status der API

TLS-Zertifikat Fingerabdruck des aktuell genutzten TLS-Zertifikats

Aufrufhistorie Liste der verbundenen gRPC-Clients seit Start des ibaHD-Server-Dienstes

Aktive Streams Liste aller aktuell streamender Clients



Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung der ibaHD-API-Schnittstelle finden Sie in der Dokumentation zu *ibaHD-Server-API-Read* im Download-Bereich der iba-Website oder im Hilfeportal unter https://docs.iba-ag.com.

5.8 OPC UA

ibaHD-Server verfügt über ein OPC UA-Server-Modul, das eine Leseschnittstelle zur Verfügung stellt. Hierfür ist die Lizenz *ibaHD-Server OPC-UA-Server+* erforderlich. Damit ist es möglich, Daten aus zeitbasierten HD-Ablagen als OPC-UA-Objekte zu veröffentlichen.

Ohne diese Lizenz können lediglich Statusinformationen abgefragt werden. Die Statusinformationen sind im Register *Tags* unter dem Knoten *HD-Server Info* zu sehen. Die Datenknoten können nicht verändert werden.

Verbundene OPC-UA-Clients können sowohl Signaldaten abonnieren, d. h. zyklisch aktuelle Daten empfangen, als auch historische Daten über einen bestimmten Zeitbereich anfordern.

Der OPC UA-Server unterstützt mehrere Endpunkte und verschiedene Sicherheits- und Anmelderichtlinien, so dass sich OPC UA-Clients z.B. mit einem bestimmten *ibaHD-Server* Benutzer verbinden können.

Die Kommunikation des OPC UA-Servers wird über Zertifikate abgesichert. Die Zertifikate werden im ibaHD-Manager im Register *Zertifikate* verwaltet.

Die Konfiguration der OPC UA-Server-Einstellungen nehmen Sie im ibaHD-Manager im Register *OPC UA* vor. Das Register *OPC UA* enthält Statusinformationen, Verbindungsinformationen und die Konfiguration.

Signalverhalten der Schnittstelle

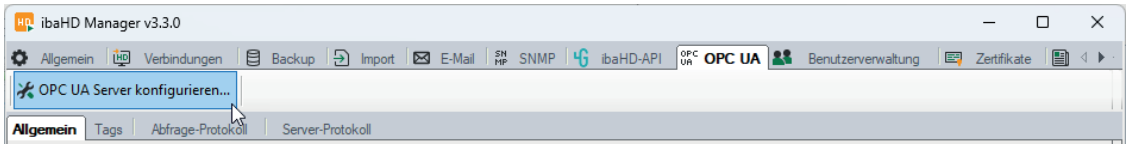
Änderungen an Signalen, die von *ibaPDA* ausgehen, werden in *ibaHD-Server* über die OPC UA-Schnittstelle mitgeführt. Änderungen des Signalbaums wie Signalname, Signalnummer oder Modulnummer werden automatisch aktualisiert.

Änderungen der Kommentarfelder werden erst durch Neustart des *ibaHD-Server*-Dienstes neu initiiert.

Signalbezogene Einheiten werden aktuell nicht über OPC UA-Schnittstelle übertragen.

5.8.1 OPC UA Server - Konfiguration

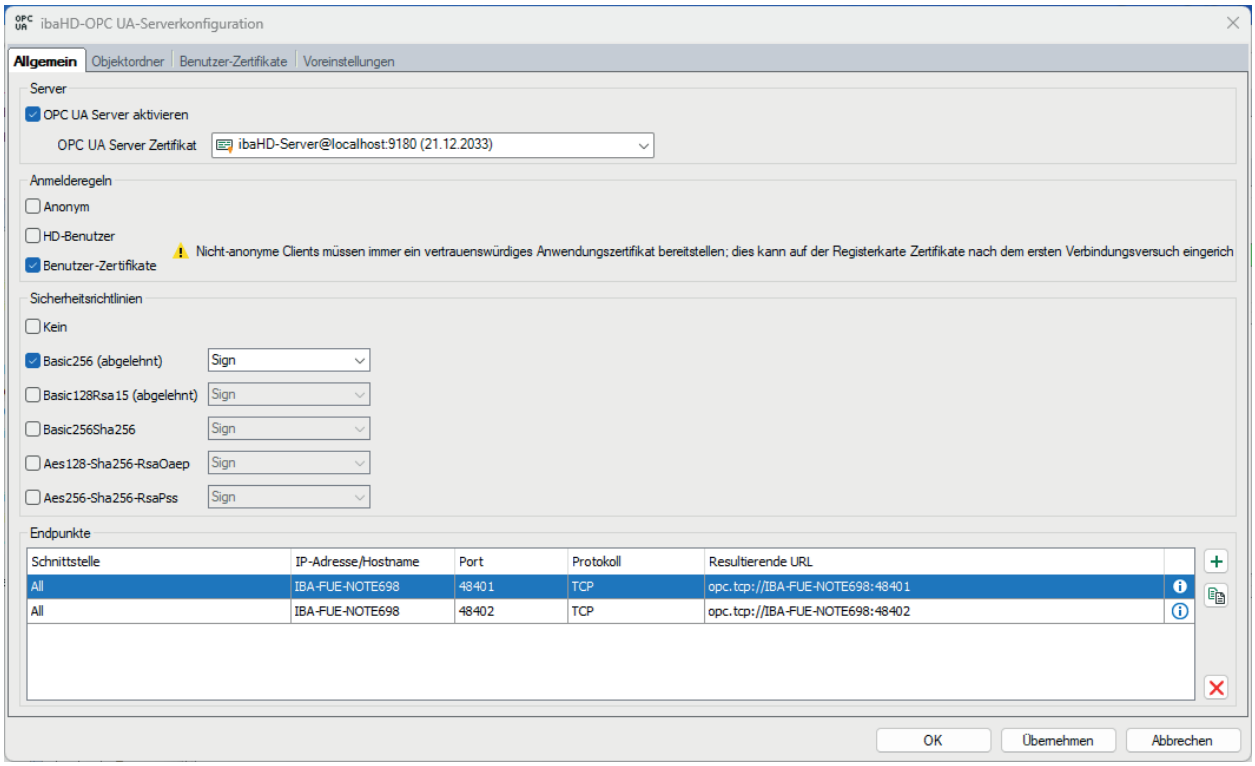
Konfigurieren Sie zunächst den OPC UA Server. Klicken Sie im ibaHD Manager, Register *OPC UA* auf den Button <OPC UA Server konfigurieren…>.



Hinweis

Um den OPC UA Server konfigurieren zu können, benötigen Benutzer das Recht *OPC UA Konfiguration*. Sie können dieses Recht in der Benutzerverwaltung des ibaHD-Managers festlegen.

Der Dialog *ibaHD-OPC UA-Serverkonfiguration* öffnet sich.



Register Allgemein

OPC UA Server aktivieren

Setzen Sie hier ein Häkchen, um die OPC-UA-Server-Funktion zu aktivieren.

OPC UA Zertifikat

Sie benötigen ein gültiges Zertifikat für die Nutzung des OPC UA Servers. Wählen Sie hier aus der Drop-down-Liste das Zertifikat aus, das der OPC UA-Server nutzen soll.

Falls Sie noch kein Zertifikat erzeugt oder importiert haben, können Sie das tun, indem Sie aus der Liste den Eintrag *Neues Zertifikat erzeugen* oder *Zertifikate verwalten* auswählen.

Sie werden dann zum zentralen Zertifikatspeicher umgeleitet, den Sie auch über das Register *Zertifikate* im ibaHD Manager erreichen. Der Umgang mit den Zertifikaten ist in Kapitel ↗ *Zertifikate, Seite 102* beschrieben.

Anmelderegeln

Mindestens eine der folgenden Anmelderegeln muss eingestellt werden:

Anonym

Wenn diese Option aktiviert ist, dann können sich Clients am OPC UA Server ohne Anmeldeinformationen (Benutzer/Kennwort) anmelden.

Diesen OPC UA Clients wird die Benutzerberechtigung *Anonym* gewährt. Die Benutzerrechte für den Benutzer *Anonym* können im Register *Benutzerverwaltung* im ibaHD Manager konfiguriert werden. Der Zugriff auf zeitbasierte HD-Ablagen ist eingeschränkt.

Diese Option ist nicht zu empfehlen.

HD-Benutzer
Wenn diese Option aktiviert ist, können sich Clients mit den gültigen Anmeldeinformationen eines ibaHD-Server-Benutzers anmelden. Die Clients erhalten die Zugriffsrechte des ibaHD-Server-Benutzers.

Benutzerzertifikat
Wenn diese Option aktiviert ist, können sich Clients anmelden, wenn ein bestätigtes Zertifikat des ibaHD-Server-Benutzers zur Verfügung steht. Die Clients erhalten die Zugriffsrechte des ibaHD-Server-Benutzers. Im Register *Benutzerzertifikate* können Sie Zertifikate zuweisen.

Hinweis



Wenn die Benutzerverwaltung in *ibaHD-Server* nicht aktiv ist, werden alle Clients automatisch mit vollen Zugriffsrechten ausgestattet und es ist kein Benutzerkennwort erforderlich

Sicherheitsrichtlinien

Mindestens eine der Optionen muss aktiviert werden.

Wenn Sie die Option *Keine* aktivieren, dann werden auch Verbindungen ohne Verschlüsselung (Encryption) unterstützt. Diese Option ist nicht zu empfehlen.

Zu jeder der anderen Optionen bzw. Verschlüsselungen können Sie jeweils eine Sicherheitsregel mit Signatur und/oder Verschlüsselung auswählen:

- Sign
- Sign & Encrypt
- Sign + Sign & Encrypt

Hinweis



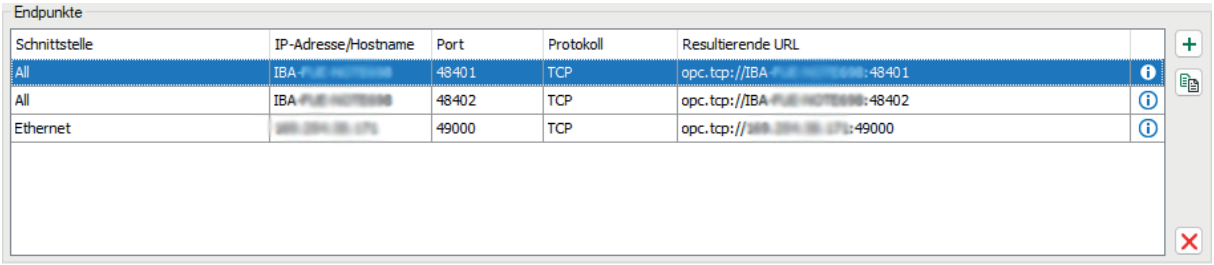
Die Verschlüsselungen Basic128Rsa15 und Basic256 sind inzwischen veraltet.

Aus Sicherheitsgründen ist die Verwendung der Verschlüsselungen Basic-256Sha256, Aes128-Sha256-RsaOaep oder Aes256-Sha256-RsaPss zu bevorzugen.

Endpunkte

In diesem Teil des Dialogs können Sie konfigurieren, welche lokalen Endpunkte der Server bereitstellt.

Ein Endpunkt ist eine Kombination aus IP-Adresse und Portnummer. Anstatt eine spezifische IP-Adresse einzugeben, ist es auch möglich, den Rechnernamen des OPC UA-Servers einzugeben. Das gilt für alle IP-Adressen aller Netzwerkschnittstellen im System. Aus IP-Adresse oder Rechnername und der Portnummer wird ein sog. URI (Uniform Resource Identifier) gebildet. Mehrere Endpunkte können für bestimmte Firewall-Einschränkungen konfiguriert werden.

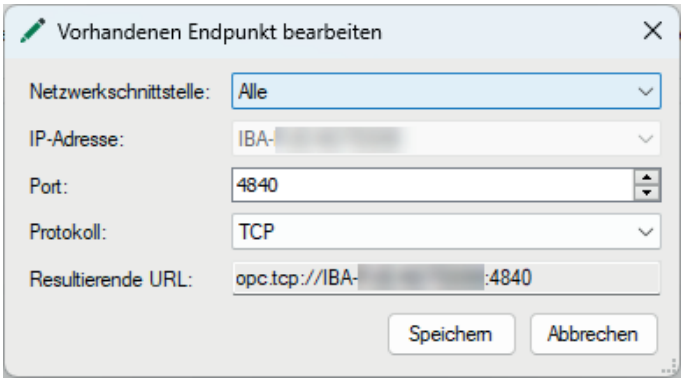


In dem Beispiel in der Abbildung oben können sich OPC UA-Clients von jedem Netzwerk aus mit dem OPC UA-Server verbinden, wenn sie Port 48081 oder 48082 nutzen. Darüber hinaus können Clients außerdem eine Verbindung zur IP-Adresse 169.254.38.171 über Port 49000 aufbauen.

Die Liste der Endpunkte bietet einige Bedienelemente:

Button	Funktion
+	Mit diesem Button fügen Sie einen neuen Endpunkt hinzu. Der neue Endpunkt hat zunächst stets die gleichen Daten wie der lokale Rechner und muss anschließend bearbeitet werden.
	Mit diesem Button duplizieren Sie einen gewählten Endpunkt, den Sie anschließend bearbeiten können.
✕	Mit diesem Button entfernen Sie den gewählten Endpunkt aus der Liste.

Sie können einen Endpunkt bearbeiten, indem Sie auf das <i>-Symbol ganz rechts klicken.



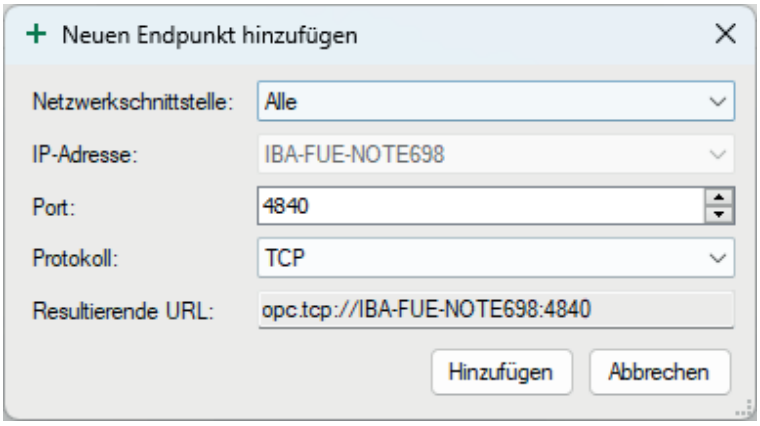
Der Dialog ist derselbe wie *Endpunkt hinzufügen*, siehe Kapitel ↗ *Neuen Endpunkt hinzufügen, Seite 96*.

Hinweis

Zurzeit werden nur IPv4-Adressen unterstützt.

5.8.1.1 Neuen Endpunkt hinzufügen

Folgende Einstellungen sind erforderlich:



Netzwerkschnittstelle
Wählen Sie alle oder eine bestimmte Netzwerkschnittstelle für die Kommunikation

IP-Adresse
PC-Name oder spezifische IP-Adresse, die der Netzwerkschnittstelle zugewiesen ist

Port
TCP Port, der die OPC UA Kommunikation über diesen Endpunkt abwickelt. Ein Port kann nur für einen Endpunkt verwendet werden. Der standardmäßig registrierte Port für die OPC UA Server-kommunikation ist 4840.

Protokoll
Unterstütztes Kommunikationsprotokoll TCP oder HTTPS

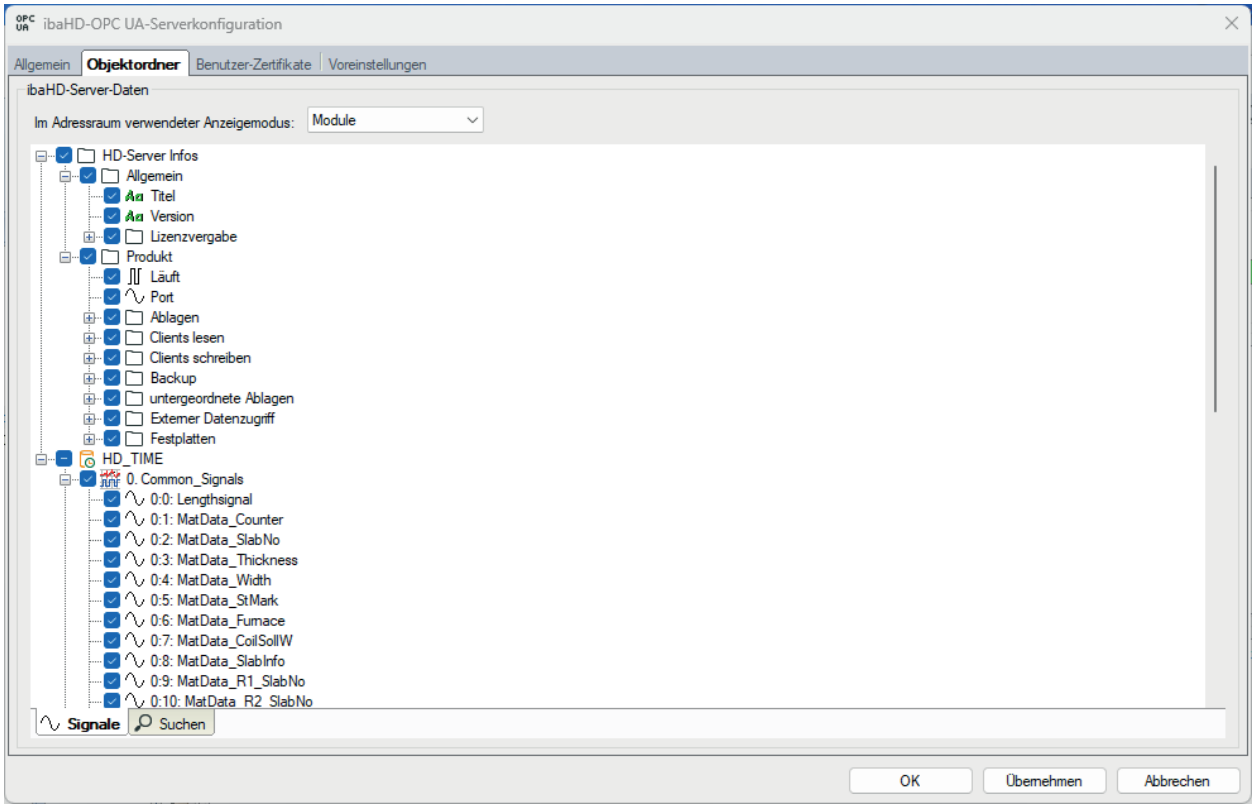
Hinweis

Für die Verwendung von HTTPS ist mindestens die Sicherheitsrichtlinie Sign & Encrypt erforderlich.

Resultierende URL
Anzeige des erzeugten Endpunktes

5.8.1.2 Objektordner

In der Baumstruktur werden die Objekte angezeigt, die vom OPC UA-Server veröffentlicht werden können.



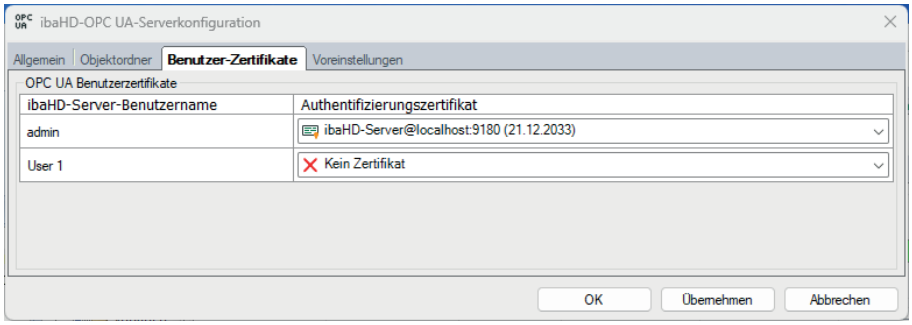
HD-Server-Daten

In einer Baumstruktur wird der Inhalt der aktiven HD-Ablagen und der angehängten Backups angezeigt. Der Anzeigestil der Baumstruktur kann über das Kontextmenü umgeschaltet werden. Dabei können die Signale geordnet nach Modulen, Gruppen oder Signalnummern angezeigt werden. Der Signalbaum kann auch nach bestimmten Namen oder Teilen des Kommentars gefiltert werden.

Um Signale zu publizieren, müssen Sie die gewünschten Signale, Module oder bHD-Ablagen mit einem Häkchen markieren. Sie können ganze HD-Ablagen oder einzelne Signale auswählen. Die ausgewählten Signale werden als OPC UA Datenknoten veröffentlicht und in einer entsprechenden Ordnerstruktur organisiert.

Standardmäßig werden Diagnosedaten des *ibaHD-Servers* über OPC UA zur Verfügung gestellt, die unter dem Knoten HD-Server Info aufgelistet sind. Um historische Daten und Signale aus HD-Ablagen zu lesen, ist die Lizenz *ibaHD-Server-OPC-UA-Server+* notwendig. Die Datenknoten können nicht verändert werden.

5.8.1.3 Benutzerzertifikate



Das Register *Benutzerzertifikate* wird angezeigt, wenn das Kontrollkästchen *Benutzerzertifikate* im Register *Allgemein* der OPC UA-Server-Konfiguration aktiviert ist

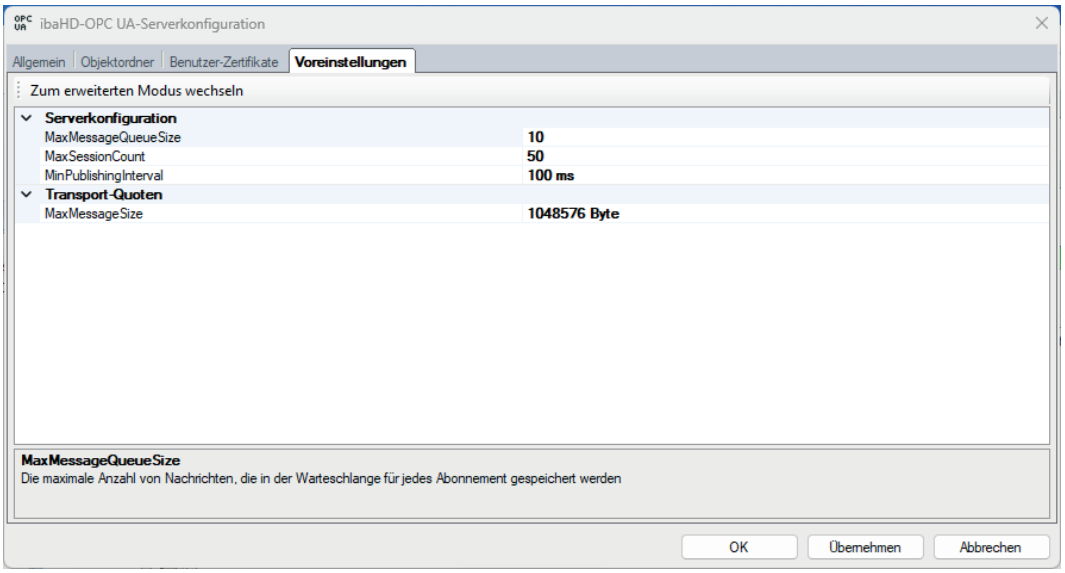
Im Register *Benutzerzertifikate* können Sie den ibaHD-Benutzern über die Drop-down-Liste Zertifikate zuweisen oder ein neues Zertifikat erstellen.

Im Register *Zertifikate* im ibaHD Manager werden die konfigurierten Zertifikate aufgelistet und die lokalen ibaHD-Benutzer angezeigt, denen sie zugeordnet sind.

Hinweis

Ein Zertifikat darf nicht mehreren Benutzern zugewiesen werden.

5.8.1.4 Voreinstellungen



Hier werden allgemeine Verbindungseinstellungen der OPC UA-Server-Schnittstelle und Einschränkungen angezeigt.

Die angezeigten Parameter sind als Text konfigurierbar und werden übernommen, wenn Sie auf <OK> oder <Übernehmen> klicken. Liegt der konfigurierte Parameter außerhalb des erlaubten Bereichs, wird er auf den Standardwert zurückgesetzt.

Mit dem Parameter *NodeIdVersion* legen Sie fest, wie die *NodeId* gebildet wird:

- Wenn *NodeIdVersion* = "0", dann entspricht die *NodeId* dem Format Ablagenname\Signal-ID.
- Wenn *NodeIdVersion* = "1", entspricht die *NodeId* dem Ordnerpfad.

  Dies ist hilfreich, wenn Sie den Anzeigemodus "Gruppen" verwenden. Signale, die in mehreren Gruppen enthalten sind, werden nicht mehr als Duplikate mit der gleichen *NodeId* angezeigt.

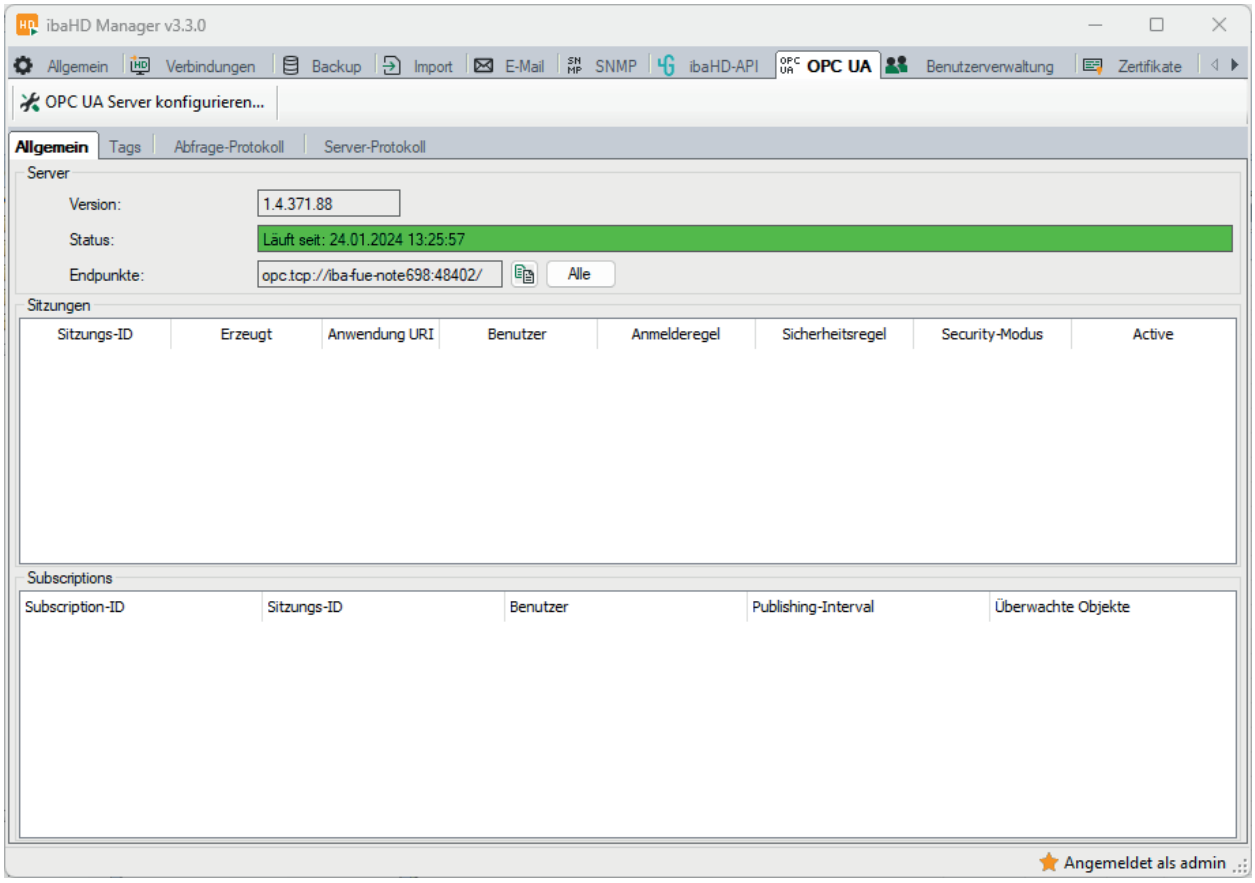
Mit einem Klick auf <Advanced Mode> können Sie die vollständige Liste der Parameter aufrufen. Die Parameter werden lokal als XML-Datei hier gespeichert:

`C:\ProgramData\iba\ibaHD-Server\hdOpcUa.cfg`

5.8.2 OPC UA im ibaHD Manager

Im Register *OPC UA* konfigurieren und verwalten Sie OPC UA Endpunkte, Zugriffs- und Sicherheitsoptionen, die veröffentlichten Objekte und andere Verbindungseigenschaften.

5.8.2.1 OPC UA - Allgemein



Server
Im Bereich Server wird die Softwareversion der verwendeten OPC UA Bibliotheken angezeigt.

Außerdem wird die letzte Startzeit des OPC UA Dienstes und der aktuelle Status des OPC UA-Servers mit entsprechender Hintergrundfarbe angezeigt:

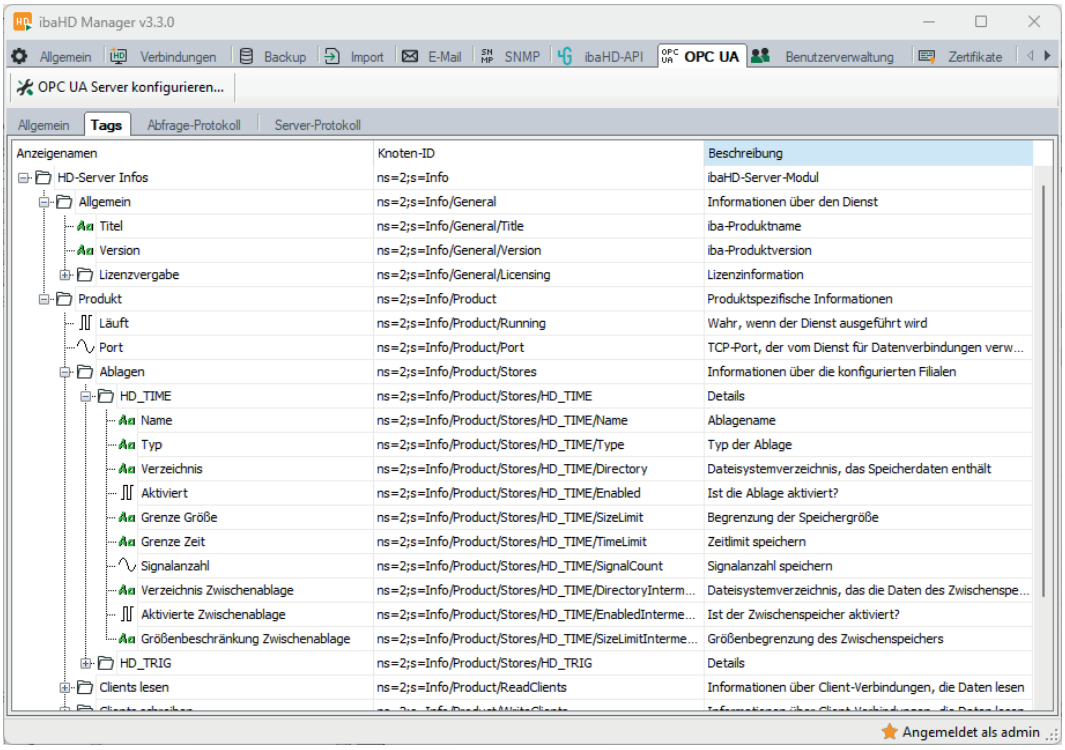
- Grün – Läuft
- Rot – Angehalten
- Grau – Deaktiviert
- Gelb – Konfiguration wird geändert

Im Feld *Endpunkte* wird die konfigurierten URL für einen oder mehrere Endpunkte angezeigt. Mit dem Button  können Sie den Endpunkt in die Zwischenablage kopieren. Wenn mehrere Endpunkte konfiguriert sind, ist der Button *Alle anzeigen* aktiviert. Damit können die verfügbaren Endpunkte in einer separaten Liste angezeigt werden.

Sitzungen
Die Tabelle zeigt die aktuellen Sitzungen und Eigenschaften wie Benutzer- und Anwendungsinformationen.

Subscriptions
Die Tabelle zeigt die Anzahl abonnierter Variablen und weiterer Subscription-Eigenschaften pro Sitzung.

5.8.2.2 Tags



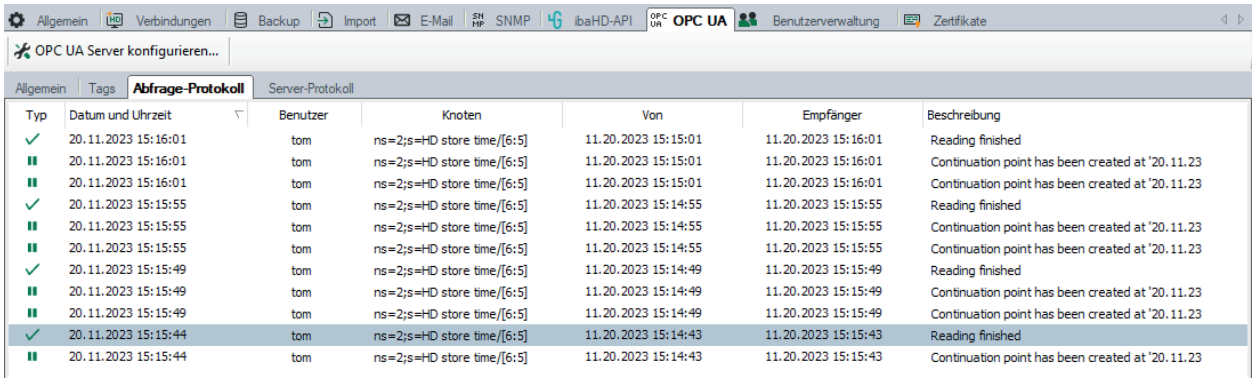
Im Register *Tags* wird die Liste der veröffentlichten OPC UA-Knoten angezeigt. Die Liste enthält die konfigurierten OPC UA-Objekte aus dem *Object folder*.

Die Knoten-ID kann kopiert werden, um sie später in einem OPC UA Client zu verwenden.

Hinweis

Abhängig von den Zugriffsrechten des aktuellen ibaHD Manager-Benutzers können einige Knoten ausgeblendet sein.

5.8.2.3 Abfrage-Protokoll

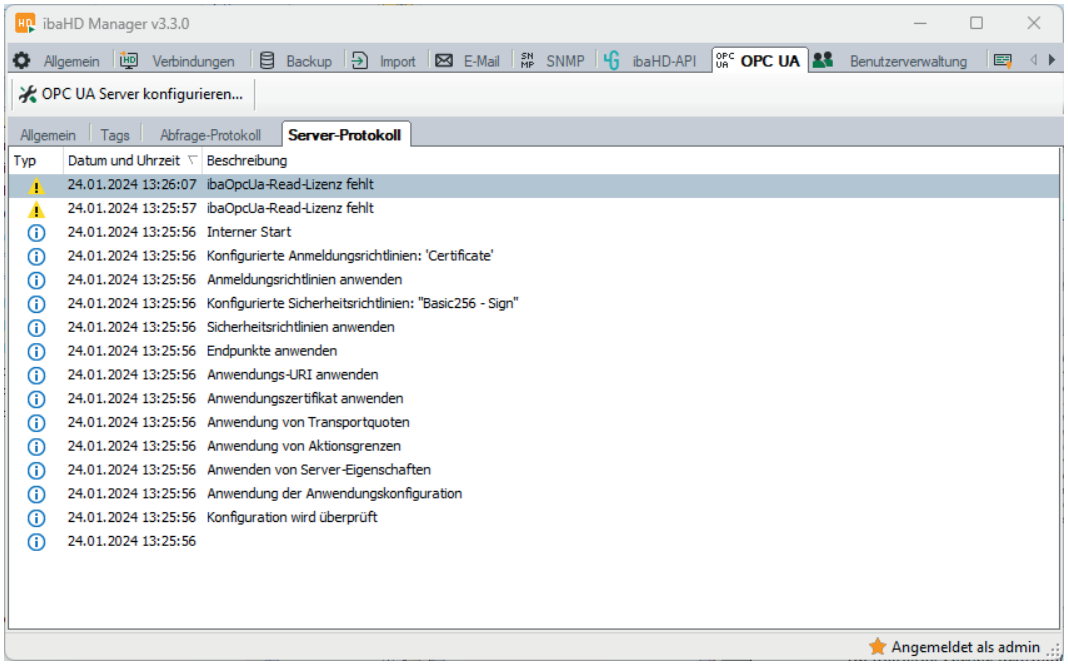


Typ	Datum und Uhrzeit	Benutzer	Knoten	Von	Empfänger	Beschreibung
✓	20.11.2023 15:16:01	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:15:01	11.20.2023 15:16:01	Reading finished
⏸	20.11.2023 15:16:01	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:15:01	11.20.2023 15:16:01	Continuation point has been created at '20.11.23
⏸	20.11.2023 15:16:01	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:15:01	11.20.2023 15:16:01	Continuation point has been created at '20.11.23
✓	20.11.2023 15:15:55	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:55	11.20.2023 15:15:55	Reading finished
⏸	20.11.2023 15:15:55	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:55	11.20.2023 15:15:55	Continuation point has been created at '20.11.23
⏸	20.11.2023 15:15:55	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:55	11.20.2023 15:15:55	Continuation point has been created at '20.11.23
✓	20.11.2023 15:15:49	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:49	11.20.2023 15:15:49	Reading finished
⏸	20.11.2023 15:15:49	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:49	11.20.2023 15:15:49	Continuation point has been created at '20.11.23
⏸	20.11.2023 15:15:49	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:49	11.20.2023 15:15:49	Continuation point has been created at '20.11.23
✓	20.11.2023 15:15:44	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:43	11.20.2023 15:15:43	Reading finished
⏸	20.11.2023 15:15:44	tom	ns=2;s=HD store time/[6:5]	11.20.2023 15:14:43	11.20.2023 15:15:43	Continuation point has been created at '20.11.23

Im Register *Abfrage-Protokoll* werden die Abfragen über die OPC-UA-Schnittstelle auf HD-Daten aufgelistet.

Es werden nur die Abfragen des aktuell angemeldeten ibaHD Manager-Benutzers angezeigt. Melden Sie sich als *Admin* an, um den gesamten Inhalt zu sehen.

5.8.2.4 Server-Protokoll



Im Register *Server-Protokoll* werden alle Server-Aktionen und OPC UA-bezogenen Meldungen in chronologischer Reihenfolge angezeigt.

Die auf die OPC-UA-Schnittstelle bezogenen Meldungen werden in Protokolldateien gespeichert. Die Dateien befinden sich im Installationsverzeichnis von *ibaHD-Server* im Verzeichnis \log. Wenn Sie Supportdateien erstellen, werden die OPC UA-Schnittstellenprotokolldateien mit einbezogen.

5.9 Zertifikate

Im Register *Zertifikate* werden die Zertifikate für die Schnittstelle ibaHD-API und für die Nutzung des OPC UA-Servers verwaltet.

Für eine sichere, verschlüsselte TLS/SSL- Kommunikation zwischen einem Client und einem Server werden sog. Zertifikate verwendet, da mit ihnen eine sichere Authentifizierung möglich ist.

Bevor sich ein Client mit einem Server verbinden kann, muss zunächst ein Anwendungszertifikat konfiguriert werden. Zertifikate können sowohl von Server- als auch von Clientseite zur Verfügung gestellt werden. Eine Kommunikation kann nur dann erfolgen, wenn jeder Partner dem Partnerzertifikat vertraut.

Sie können Zertifikate auch registrieren und dann als „nicht vertrauenswürdig" kennzeichnen. Eine Kommunikation zu einem Partner mit solch einem Zertifikat wird dann grundsätzlich abgelehnt.

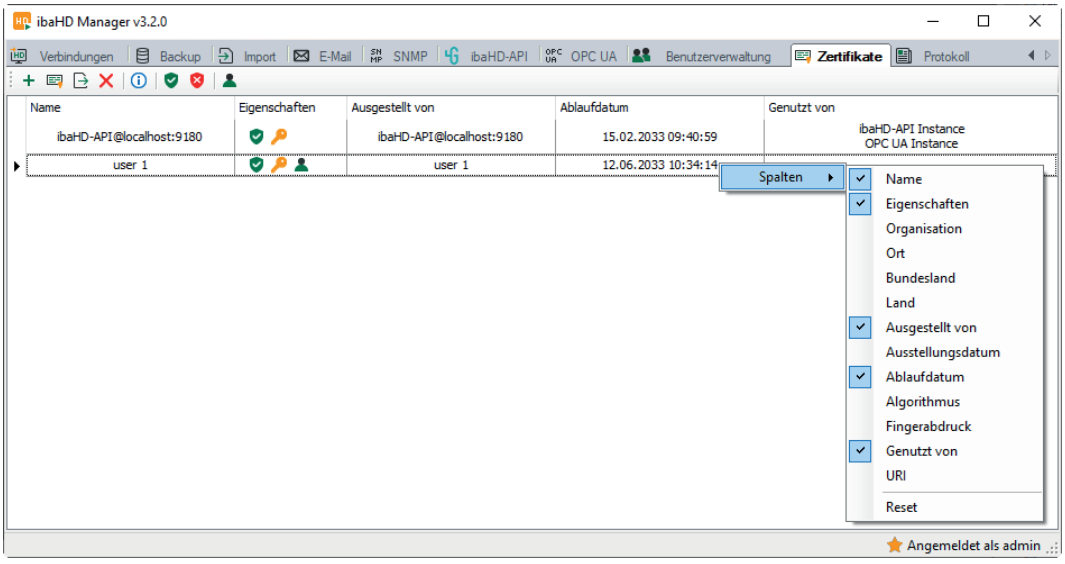
Alle verfügbaren Zertifikate werden in der Tabelle aufgelistet. Standardmäßig werden die Spalten *Name*, *Eigenschaften*, *Ablaufdatum* und *Genutzt von* angezeigt. Bei Bedarf können Sie im Kontextmenü der Tabelle weitere Spalten zu- oder abwählen.

Verschiedene Zertifikate können denselben Namen haben, sind also nicht eindeutig. Nur der Fingerabdruck eines Zertifikats ist eindeutig.

Nach dem Ablaufdatum kann ein Zertifikat nicht mehr verwendet werden. Sie müssen das Zertifikat erneuern oder es durch ein anderes, noch gültiges Zertifikat ersetzen. Ein rot hervorgehobenes Datum zeigt ein abgelaufenes Zertifikat an.

Hinweis

Zertifikate, die z. B. von OPC UA Lese-Clients als neue Zertifikate hinzugefügt werden, müssen manuell als vertrauenswürdig markiert werden, bevor die Anwendung mit der OPC UA Server-Leseschnittstelle ausgeführt werden kann.



In der Symbolleiste des Zertifikatspeichers finden Sie eine Reihe von Buttons mit folgenden Funktionen:

Button	Funktion
	Mit diesem Button öffnen Sie einen Dialog, mit dem Sie eine vorhandene Zertifikatdatei laden können. Das vorhandene Zertifikat muss einen privaten Schlüssel enthalten.
	Mit diesem Button öffnen Sie einen Dialog, mit dem Sie ein neues Zertifikat erzeugen können.
	Mit diesem Button können Sie ein Zertifikat in eine Datei exportieren, um diese dann für Windows oder eine andere Applikation, z. B. auf einem API-Client oder OPC UA-Client, zu registrieren.
	Mit diesem Button entfernen Sie das markierte Zertifikat aus der Tabelle.
	Mit diesem Button öffnen Sie ein Fenster mit allen Detailinformationen zu dem Zertifikat, das in der Tabelle markiert ist.
	Mit diesem Button kennzeichnen Sie das markierte Zertifikat als „vertrauenswürdig”.
	Mit diesem Button kennzeichnen Sie das markierte Zertifikat als „nicht vertrauenswürdig". Das Zertifikat bleibt aber trotzdem in der Tabelle des Zertifikatspeichers.
	Mit diesem Button aktivieren/deaktivieren Sie, ob ein Zertifikat auch zur Benutzerauthentifizierung verwendet werden kann.

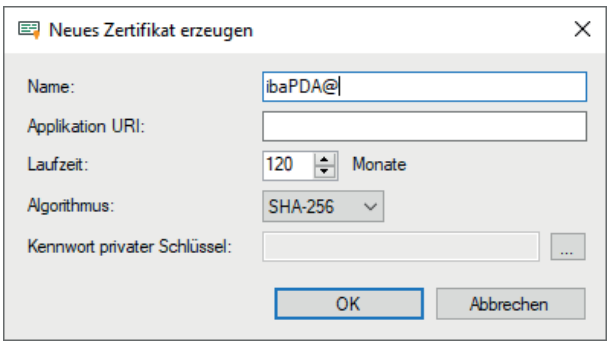
Die Symbole in der Spalte *Eigenschaften* haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Dem Zertifikat wird vertraut, solange es nicht abgelaufen ist.
	Diesem Zertifikat wird nicht vertraut.
	Ein privater Schlüssel für dieses Zertifikat ist verfügbar.
	Dieses Zertifikat kann auch zur Benutzerauthentifizierung genutzt werden.
	Dieses Zertifikat ist ungültig. Wenn das Zertifikat ungültig ist, weil es abgelaufen ist, dann wird zusätzlich das Ablaufdatum rot hervorgehoben.

5.9.1 Neues Zertifikat erzeugen

Wenn es noch keine Zertifikate gibt, die Sie laden können, dann müssen Sie ein Zertifikat erzeugen.

1. Klicken Sie auf den Button  und es öffnet sich der folgende Dialog.



2. Tragen Sie einen beliebigen Namen für das Zertifikat ein.
3. Tragen Sie bei Bedarf einen Application URI ein.
   Der URI (Uniform Resource Identifier) ist eine global eindeutige Identifikation der Applikation. Wenn Sie dieses Feld nicht ausfüllen, dann wird – sofern vom OPC UA-Client ein Application URI geprüft wird – ein Standard-URI erzeugt, der sich aus Maschinenname und Applikationsname zusammensetzt:
   `urn:machinename:applicationName.`
4. Stellen Sie die gewünschte Laufzeit für die Gültigkeit Ihres Zertifikats ein.
5. Wählen Sie den gewünschten Hash-Algorithmus für die Verschlüsselung aus.
   Zur Auswahl stehen die Algorithmen SHA-256, SHA-384 und SHA-512.
   Achten Sie darauf, dass die anderen Kommunikationspartner den gewählten Algorithmus auch unterstützen.
6. Legen Sie ein Kennwort für den privaten Schlüssel fest. Solange kein Kennwort eingetragen wurde, bleibt der Button <OK> inaktiv. Um das Kennwort zu vergeben, klicken Sie auf den Button <...> und tragen Sie das Kennwort zweimal ein und bestätigen Sie mit <OK>. Es gibt keine besonderen Anforderungen an das Kennwort. Bewahren Sie das Kennwort an einem sicheren Ort auf, damit das selbst erzeugte Zertifikat exportiert und für Windows oder andere Applikationen genutzt werden kann.
7. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

Das neue Zertifikat wird nun in die Liste des Zertifikatspeichers eingetragen und gleich mit den Eigenschaften "vertrauenswürdig" + privater Schlüssel versehen.

Sie können das Zertifikat nun auch exportieren und beim Kommunikationspartner, z. B. einem OPC UA-Client registrieren. Anschließend kann sich der Client dann mit *ibaPDA* (OPC UA-Server) verbinden.

5.9.2 Zertifikat hinzufügen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers auf den Button + .
   Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie zur gewünschten Zertifikatdatei navigieren und diese öffnen können.
   Es werden verschiedene Dateiformate unterstützt (.der, .cer, .crt, .cert, .pem, .pfx, .p12).
   Falls Sie ein Zertifikat mit einer unbekannten Dateiendung haben, erweitern Sie den Dateifilter auf "*.*" und versuchen Sie die Datei trotzdem zu öffnen. In den meisten Fällen funktioniert es.
2. Wenn das Zertifikat geladen wurde, erscheint es in der Liste des Zertifikatspeichers.
3. Falls noch nicht geschehen, vertrauen Sie dem Zertifikat.

Zertifikate können mitunter auch ohne einen manuellen Import hinzugefügt werden.

So wird beim ersten Verbindungsversuch eines OPC UA-Clients zum OPC UA-Server (*ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server*) das Anwendungszertifikat des OPC UA-Clients automatisch dem Zertifikatsbereich hinzugefügt und zunächst abgelehnt.

Nachdem Sie das OPC UA-Client-Zertifikat in der Liste markiert und mit dem Button als vertrauenswürdig eingestuft haben, kann sich der OPC UA-Client im Folgenden automatisch verbinden.

Mithilfe des Buttons können Sie ein Zertifikat jederzeit wieder ablehnen, bzw. als nicht vertrauenswürdig einstufen.

5.10 Benutzerverwaltung

Im Register *Benutzerverwaltung* von *ibaHD Manager* können Sie die Benutzerrechte für *ibaHD-Server* und *ibaPDA*-Client einstellen, sofern die beiden Anwendungen miteinander verbunden sind. Alternativ können Sie die Benutzerrechte auch im entsprechenden Dialog in *ibaPDA* konfigurieren.

Hinweis

Beachten Sie, dass Sie die Benutzerverwaltung zeitgleich nur mit einer Anwendung nutzen können, also *ibaPDA*-Client oder *ibaHD Manager*. Sollte der Dialog der Benutzerverwaltung für einen Server mehrfach geöffnet sein, werden Sie mit einer Nachricht darauf hingewiesen.

Andere Dokumentation

Detaillierte Informationen zur Benutzerverwaltung in *ibaPDA* finden Sie in der *ibaPDA*-Dokumentation.

ibaHD-Server unterstützt zwei Arten von Benutzern:

- Lokale Benutzer

  Die lokalen Benutzer werden direkt in *ibaHD-Server* angelegt.

- Domänenbenutzer

  Eine Beschreibung der Verwaltung von Domänenbenutzern am Beispiel von *ibaPDA* finden Sie in Kapitel 5.10.2, Seite 113.

5.10.1 Lokale Benutzerverwaltung in ibaHD-Server

Im Register *Benutzerverwaltung* des *ibaHD Managers* nehmen Sie die Konfiguration der Benutzerverwaltung vor.

In der Benutzerverwaltung können Sie verschiedene Benutzerkonten mit unterschiedlichen Rechten für den Zugriff auf *ibaPDA*-Client, *ibaHD-Server* sowie einzelne HD-Ablagen einrichten. Voreingestellt sind folgende Benutzer:

- *admin*: Benutzer hat Administratorrechten

  Dieser Benutzer kann andere Benutzer einrichten oder entfernen und ihre Rechte verändern. Zudem kann er bei aktivierter Benutzerverwaltung Kennwörter für andere Benutzer vergeben. Den Namen "admin" können Sie nicht ändern.

- *anonymous*: Benutzer für den Zugriff von älteren iba-Software-Versionen

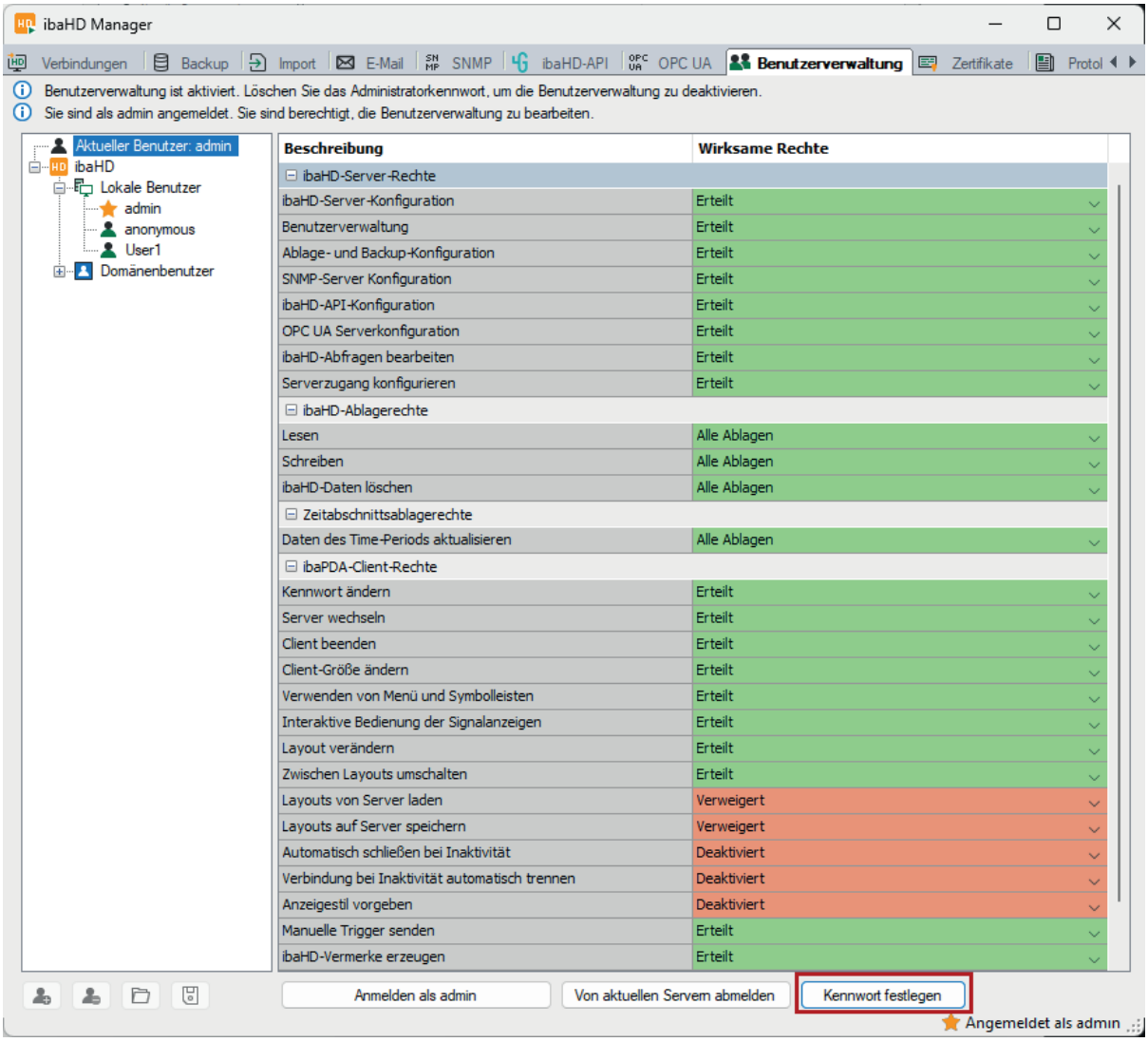
  Ältere Software-Versionen, wie *ibaPDA*-V6, *ibaAnalyzer* v6.x und *ibaDatCoordinator* v2.1.0 und älter, haben keine Möglichkeit, Benutzernamen und Kennwort einzugeben. Aus diesen Software-Versionen ist ein Zugriff auf *ibaHD-Server* nur mit dem Benutzer *anonymous* möglich.

Die Benutzer *admin* und *anonymous* können Sie nicht löschen.

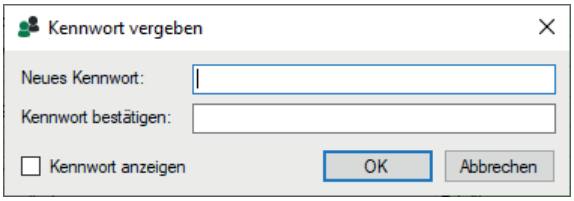
5.10.1.1 Benutzerverwaltung aktivieren

Solange für den Benutzer *admin* kein Kennwort vergeben wurde, ist die Benutzerverwaltung von *ibaHD-Server* deaktiviert und jeder *ibaPDA*-Client meldet sich beim *ibaHD-Server* als *admin* an. Somit haben alle Clients alle Rechte.

1. Um die Benutzerverwaltung zu aktivieren, vergeben Sie für den Benutzer *admin* ein Kennwort. Klicken Sie dazu auf den Button <Kennwort vergeben>.



2. Vergeben Sie im darauffolgenden Dialog das gewünschte Kennwort.



Hinweis

Beachten Sie bei der Vergabe von Kennwörtern, dass es einen Unterschied zwischen den Lizenzcontainern Marx und WIBU bezüglich der Länge und Zeichenauswahl gibt.

Marx-Dongle: max. 15 ASCII-Zeichen

WIBU-Dongle oder Softlizenz: keine Beschränkung bzgl. Länge und Zeichensatz

3. Bestätigen Sie mit <OK>.

→ Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

→ Sobald Sie sich mit dem ibaHD-Server verbinden wollen, erscheint ein Anmeldedialog.



5.10.1.2 Lokalen Benutzer hinzufügen oder entfernen

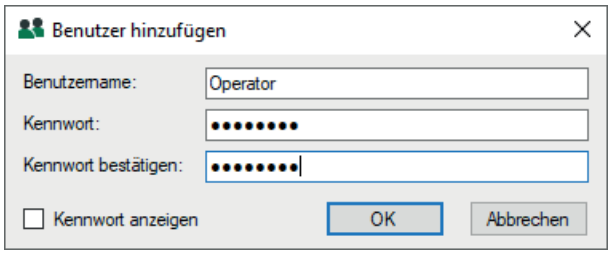
Für das Hinzufügen und Entfernen von lokalen Benutzern in *ibaHD-Server* stehen am unteren Rand folgende Buttons zur Verfügung:

	Lokalen Benutzer/Domänenbenutzer hinzufügen (in *ibaPDA*-Client wird zwischen *ibaPDA*-Benutzer und *ibaHD-Server*-Benutzer unterschieden)
	Ausgewählten lokalen Benutzer/Domänenbenutzer entfernen
	Laden der Benutzer aus einer vorhandenen Benutzerdatei (*.pda_users)
	Speichern der konfigurierten (*ibaPDA*-)Benutzer in einer Benutzerdatei (*.pda_users) inkl. aller Berechtigungen und Kennwörter

Tab. 2: Buttons Benutzerverwaltung

1. Um einen neuen Benutzer hinzuzufügen, klicken Sie auf den Button .

2. Geben Sie den Benutzernamen und optional ein Kennwort ein.



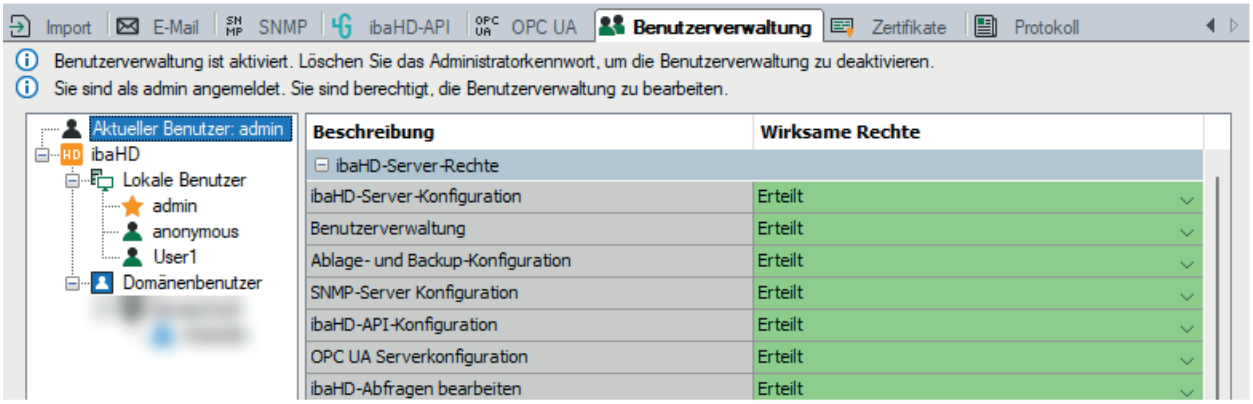
   Das Kennwort kann später auch vom Benutzer selbst festgelegt oder geändert werden, siehe ↗ *Kennwort ändern, Seite 109*.

3. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

5.10.1.3 Benutzerrechte vergeben

Sie können die Berechtigungen für Benutzer in *ibaHD-Manager* verändern, indem Sie den betreffenden Benutzer im Baum markieren und in der Tabelle die gewünschte Option wählen. Eine Übersicht aller verfügbaren Rechte finden Sie in Kapitel ↗ *Übersicht der Benutzerrechte, Seite 110*.

Den aktuell angemeldeten Benutzer sehen Sie im Baum im Feld *Aktueller Benutzer*.



Unter *Lokale Benutzer* werden alle konfigurierten lokalen Benutzer aufgelistet.

5.10.1.4 Kennwort ändern

Wenn Sie ein Kennwort ändern möchten oder später das Kennwort für einen Benutzer vergeben möchten, wählen Sie den entsprechenden Benutzer und klicken auf den Button <Kennwort ändern…>.

Wenn Sie nicht als *admin* angemeldet sind, dann können Sie nur Ihr eigenes Kennwort verändern, es sei denn, Ihnen wurde zuvor vom *admin* das Recht "Benutzerverwaltung" erteilt.

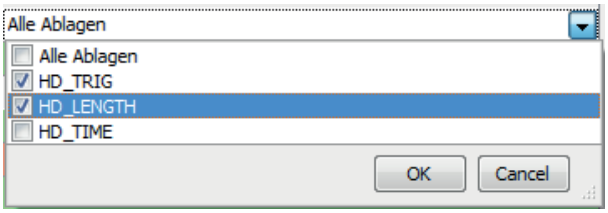
5.10.1.5 Übersicht der Benutzerrechte

Bei den Benutzerrechten in *ibaHD-Server* wird zwischen Ablagerechten, *ibaPDA*-Client-Rechten und Server-Rechten unterschieden.

ibaHD-Server-Rechte

Option	Beschreibung
ibaHD-Server-Konfiguration	Berechtigung zur Konfiguration von *ibaHD-Server* Dies umfasst das Ändern der Systeminformationen, Protokolleinstellungen und des *ibaHD-Server*-Ports.
Benutzerverwaltung	Berechtigung zum Ändern der Benutzerkonfiguration
Ablage- und Backup-Konfiguration	Berechtigung zur Konfiguration von HD-Ablagen und Backups
SNMP-Server-Konfiguration	Berechtigung zur Konfiguration des integrierten SNMP-Servers
ibaHD-API-Konfiguration	Berechtigung zur Konfiguration der Schnittstelle ibaHD-API
OPC UA Serverkonfiguration	Berechtigung zur Konfiguration des OPC UA-Servers
ibaHD-Abfragen bearbeiten	Berechtigung zur Konfiguration von Abfragen in HD-Ereignistabellen oder HD-Time-Period-Tabellen. Dies betrifft nur die auf dem *ibaHD-Server* gespeicherten Abfragen, lokal gespeicherte Abfragen können von allen Benutzern erstellt und bearbeitet werden.
Server-Zugriff konfigurieren	Berechtigung zum Öffnen und Konfigurieren der Server-Zugriffskontrolle

ibaHD-Ablagerechte

Option	Beschreibung
Lesen	Die Berechtigung zum Lesen von HD-Ablagen kann für alle HD-Ablagen oder für ausgewählte HD-Ablagen und enthaltene Time-Period-Ablagen individuell erteilt werden. Öffnen Sie mit dem Pfeilsymbol den Auswahldialog und markieren *alle Ablagen* oder einzelne HD-Ablagen aus der Liste. 
Schreiben	Die Berechtigung zum Schreiben in HD-Ablagen kann für alle HD-Ablagen oder für ausgewählte HD-Ablagen und enthaltene Time-Period-Ablagen individuell erteilt werden. Auswahldialog siehe *Lesen*.

Option	Beschreibung
ibaHD-Daten löschen	Die Berechtigung zum Löschen von Signalen oder Ereignissen aus den Ablagen mithilfe des ibaHD-Managers oder bei der Konfiguration in *ibaPDA*.

Time-Period-Ablagenrechte

Option	Beschreibung
Daten der Time-Period aktualisieren	Die Berechtigung zum Aktualisieren von bereits existierenden Time-Periods über andere iba-Produkte (z. B. *ibaAnalyzer*, *ibaDatCoordinator*) kann für alle Time-Period-Ablagen oder für ausgewählte Time-Period-Ablagen individuell erteilt werden. Öffnen Sie mit dem Pfeilsymbol den Auswahldialog und wählen Sie *Alle Ablagen* oder einzelne Time-Period-Ablagen aus der Liste.

ibaPDA-Client-Rechte

Option	Beschreibung
Kennwort ändern	Das Recht eines Benutzers zum Ändern des eigenen Kennworts
Server wechseln	Das Recht zur Verbindung mit einem (anderen) *ibaPDA*-Server
Client beenden	Das Recht, den *ibaPDA*-Client zu beenden
Client-Größe anpassen	Das Recht, die Größe des Programmfensters oder den Anzeigestil zu verändern, entweder mit der Maus oder per Tastenkombination, z. B. um Vollbildmodus zu aktivieren/deaktivieren.
Verwenden von Menü und Symbolleisten	Das Recht, Menübefehle und Buttons der Symbolleiste zu verwenden. Ohne dieses Recht sind die Menüs und Symbolleisten deaktiviert (ausgegraut), ausgenommen die Symbolleiste der Anzeigen. Der Benutzer kann Signale den Anzeigen hinzufügen oder aus den Anzeigen entfernen.
Interaktive Bedienung der Signalanzeigen	Das Recht, mit den Signalanzeigen zu interagieren, wie z. B. Ein-/Auszoomen, Ein-/Ausblenden von Signalen oder Ändern der Skalierung in den Trendkurven. Soll ein Benutzer nicht berechtigt sein, mit den Ansichten zu interagieren, muss zusätzlich das Recht "Layout ändern" deaktiviert sein. Dieses Recht gilt nicht für FFT- und Oszilloskop-Ansichten. Ein Interagieren mit diesen Ansichten ist immer möglich.
Layout verändern	Das Recht zum Ändern des aktuellen Layouts. Wenn Sie dieses Recht nicht haben, dann können Sie das *ibaPDA*-Client-Fenster nicht verschieben, verkleinern oder vergrößern. Sie können Ansichten nicht verändern. Sie können Andockfenster nicht verändern.

Option	Beschreibung
Zwischen Layouts umschalten	Das Recht zum Umschalten von Layouts. Mit diesem Recht kann in Benutzer zwischen verschiedenen Layouts mittels Layout-Symbolleiste oder Funktionstaste <F11> umschalten.
Layouts von Server laden	Das Recht, Layouts vom Server zu laden Benutzer mit diesem Recht können im Layout-Manager Layouts manuell vom Server laden. Bei Anmeldung am Server erscheint außerdem eine Abfrage, ob Layouts vom Server geladen werden sollen. Benutzer, die dieses Recht nicht haben, können weder Layouts manuell vom Server laden, noch erfolgt eine Abfrage bei Anmeldung. Ausnahme Benutzer admin: ■ Verweigert: Layouts können manuell vom Server geladen werden. Es erfolgt keine Abfrage bei Anmeldung. ■ Erteilt: Layouts können manuell vom Server geladen werden. Es erfolgt zusätzlich eine Abfrage bei Anmeldung.
Layouts auf Server speichern	Das Recht, aktuelle oder geänderte Layouts auf dem Server zu speichern. Benutzer mit diesem Recht können im Layout-Manager Layouts manuell auf dem Server speichern. Sofern Layouts geändert wurden, erscheint zusätzlich eine Abfrage, ob Layouts auf dem Server gespeichert werden sollen, wenn der Benutzer sich abmeldet oder *ibaPDA* beendet. Benutzer, die dieses Recht nicht haben, können weder Layouts manuell auf dem Server speichern, noch erfolgt eine Abfrage bei Abmeldung. Ausnahme Benutzer admin: ■ Verweigert: Layouts können manuell auf dem Server gespeichert werden. Es erfolgt keine Abfrage bei Abmeldung. ■ Erteilt: Layouts können manuell auf dem Server gespeichert werden. Es erfolgt zusätzlich eine Abfrage bei Abmeldung, falls Layouts geändert wurden. Beim Sichern auf dem Server werden die Layouts in der Layout-Datei (*.layouts) im Pfad für die Konfigurationsdateien des Servers gespeichert, z. B. `C:\ProgramData\iba\ibaPDA\Layouts`
Automatisch schließen bei Inaktivität	Clients, die unter einem Benutzer mit diesem Recht angemeldet sind, werden automatisch nach der eingestellten Zeit beendet, wenn in dieser Zeit keine Bedienung erfolgte. Zeiten von 5 min bis 24 h wählbar.

Option	Beschreibung
Verbindung bei Inaktivität automatisch trennen	Clients, die unter einem Benutzer mit diesem Recht angemeldet sind, werden automatisch nach der eingestellten Zeit vom *ibaPDA*-Server getrennt, wenn in dieser Zeit keine Bedienung erfolgte. Das letzte Layout bleibt geladen und der Anmeldedialog erscheint auf dem Bildschirm. Zeiten von 5 min bis 24 h wählbar.
Anzeigestil vorgeben	Clients, die unter einem Benutzer mit diesem Recht angemeldet werden, zeigen zum Start den eingestellten Anzeigestil.
Manuelle Trigger senden	Das Recht, Start- und Stopptrigger zu senden, entweder mit den Buttons in der Symbolleiste der Datenaufzeichnung oder im Kontextmenü am Baum des Datenaufzeichnungsstatus
ibaHD-Vermerke erzeugen	Das Recht zum Eintragen neuer Vermerke auf Basis eines vorkonfigurierten Vermerktyps (Auswahl aus Drop-down-Liste).
ibaHD-Vermerke konfigurieren	Das Recht zum Konfigurieren neuer Vermerktypen

5.10.2 Benutzerverwaltung in einer Domäne mit Active Directory

Die iba-Software-Produkte *ibaPDA*, *ibaHD-Server*, *ibaCapture* und *ibaDaVIS*, unterstützen die Benutzerverwaltung über Active Directory. Damit werden nicht nur lokale Benutzer der Anwendungen akzeptiert sondern auch Domänenbenutzer oder Gruppen, die von der IT-Administration definiert wurden.

Hinweis

ibaHD-Server unterstützt für die Benutzerverwaltung ausschließlich Active Directory-Sicherheitsgruppen. Verteilergruppen werden nicht unterstützt.

Weitere Informationen zu Sicherheitsgruppen und Verteilergruppen finden Sie in der Dokumentation von Microsoft.

5.10.2.1 Vorteile der Active Directory-Methode

Für die IT-Administration bietet Active Directory den Vorteil, die Benutzerverwaltung für Anwendungen wie *ibaPDA*, *ibaHD-Server*, *ibaCapture* oder *ibaDaVIS* in einer Domäne zentral zu verwalten. Die Pflege von Benutzerkonten und deren Berechtigungen innerhalb der Anwendungen wird damit vereinfacht.

Active Directory-Benutzer bzw. *Domänenbenutzer*, wie sie in den Anwendungen genannt werden, sind Benutzer oder Gruppen, die in einem Active Directory definiert sind.

Die einzelnen Benutzer bekommen die Berechtigungen von der Gruppe vererbt, zu der sie gehören. Daher ist es nicht nötig, alle Benutzer einzeln in der Benutzerverwaltung der Software anzulegen. Wenn die Gruppe als Domänenbenutzer angelegt ist, kann sich jeder Benutzer, der zu dieser Gruppe gehört, mit seinem Domänen-Login anmelden und die Software mit den Berechtigungen der Gruppe nutzen. So können von der IT-Administration sehr leicht Anpassungen vorgenommen werden, z. B. bei wechselnden oder neuen Mitarbeitern.

Einzelne Benutzer können bei Bedarf trotzdem noch in der Benutzerverwaltung der Software lokal angelegt werden, z. B. um von der Gruppe abweichende Rechte zu erhalten.

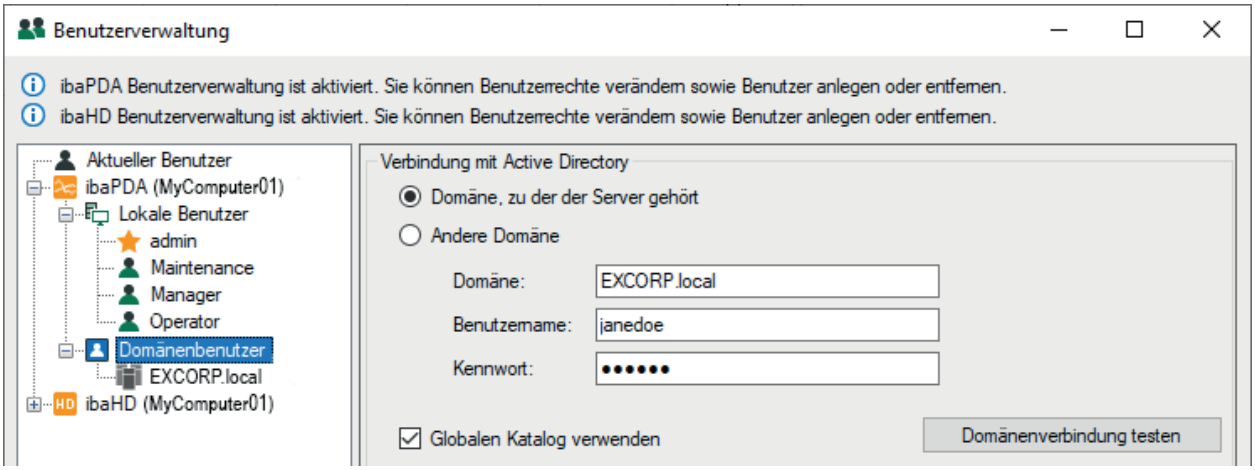
Die programmspezifischen Rechte werden in der Benutzerverwaltung der Anwendungen (*ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server*) den einzelnen Benutzern erteilt oder verweigert. Dies können alle Benutzer machen, die das Recht *Benutzerverwaltung* haben.

5.10.2.2 Verbindung zu einer Domäne herstellen

Um einen Domänenbenutzer hinzufügen zu können, müssen Sie zunächst eine Verbindung zu einer Domäne herstellen. Unter dem Knoten *Domänenbenutzer* im Dialog der Benutzerverwaltung können Sie einstellen, mit welcher Active Directory-Domäne sich *ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server* verbinden soll.

Wenn der *ibaPDA-/ibaHD-Server*-Rechner Mitglied einer Domäne ist, dann können Sie entscheiden, diese Domäne zu verwenden. Es ist auch möglich, eine andere Domäne zu nutzen, indem Sie den Namen der Domäne und die Zugangsdaten eines Benutzers aus dieser Domäne eingeben. Dadurch ist es möglich auf einem *ibaPDA*-Rechner, der nicht in einer Domäne integriert ist (z. B. nur Teil einer Workgroup), trotzdem die Benutzer eines Active Directories zu nutzen. Voraussetzung ist natürlich, dass die Domäne erreichbar ist, damit *ibaPDA* die entsprechenden Informationen abfragen kann.

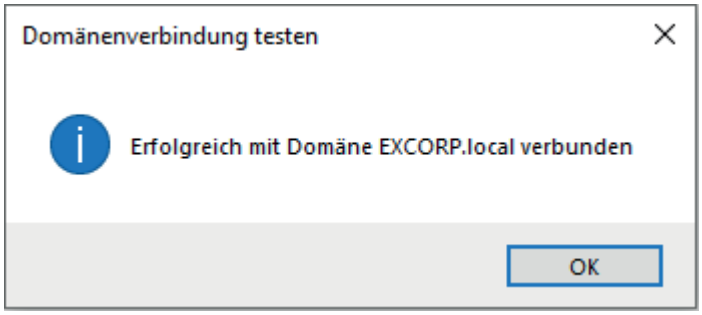
ibaPDA bzw. *ibaHD-Server* sucht dann nach Domänenbenutzern und Domänengruppen in der eingestellten Domäne und ihren Sub-Domänen.



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Falls noch nicht erfolgt, melden Sie sich als ein Benutzer mit dem Recht "Benutzerverwaltung" an.
2. Markieren Sie im Benutzerbaum den Knoten *Domänenbenutzer*. Im rechten Dialogfenster erscheint der Bereich *Verbindung mit Active Directory*.
3. Wenn sich der Rechner bereits in einer Domäne befindet und Sie auf die Benutzer dieser Domäne zugreifen wollen, wählen Sie *Domäne, zu der der Server gehört*.
4. Wenn Sie auf die Benutzer oder Gruppen einer anderen Domäne zugreifen wollen, wählen Sie *Andere Domäne* und geben die Anmeldedaten eines gültigen Domänenbenutzers an. Hierbei wird empfohlen, den vollständigen Domänennamen (FQDN: Fully Qualified Domain Name) mit allen Namensbestandteilen (z. B. inkl. dem Suffix *.local*) einzugeben.

5. Klicken Sie auf <Domänenverbindung testen>, um die Richtigkeit der Angaben zu prüfen. Wenn die Verbindung funktioniert, erhalten Sie eine Nachricht.



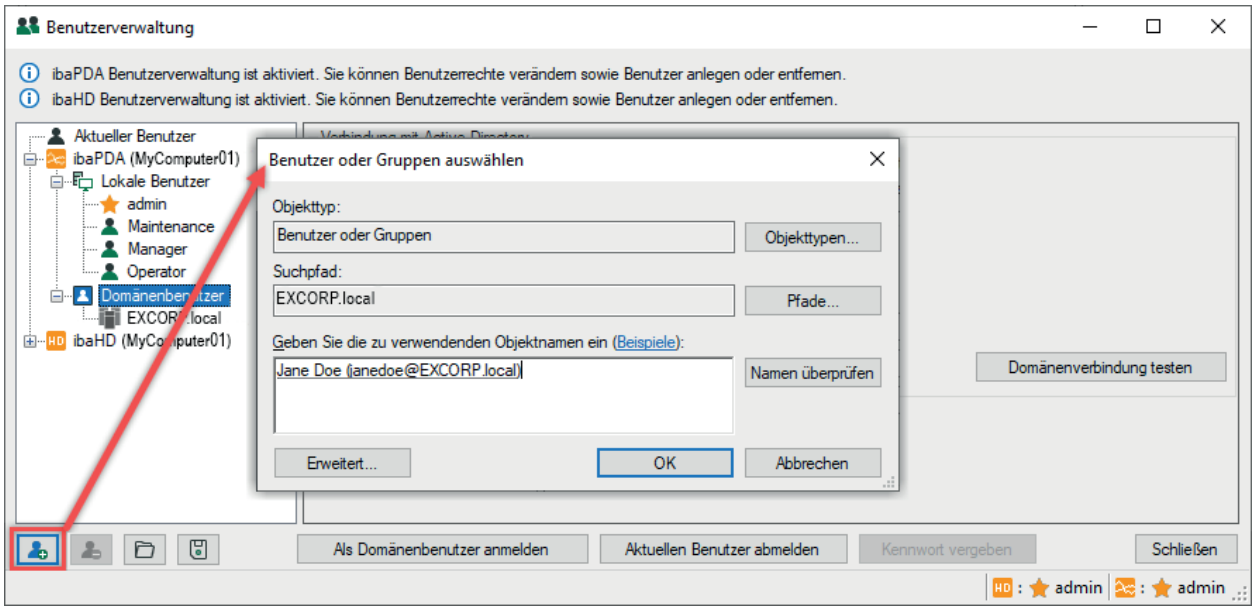
6. Wenn Sie die Option *Globalen Katalog verwenden* aktivieren, dann werden zusätzlich Elterndomänen und vertrauenswürdige Domänen bei der Suche nach Benutzern und Gruppen berücksichtigt.

Am unteren Rand des Benutzerbaums befinden sich vier Buttons (blaue Symbole für Domänenbenutzer) mit folgenden Funktionen:

	Lokalen Benutzer/Domänenbenutzer hinzufügen (in *ibaPDA*-Client wird zwischen *ibaPDA*-Benutzer und *ibaHD-Server*-Benutzer unterschieden)
	Ausgewählten lokalen Benutzer/Domänenbenutzer entfernen
	Laden der Benutzer aus einer vorhandenen Benutzerdatei (*.pda_users)
	Speichern der konfigurierten (*ibaPDA*-)Benutzer in einer Benutzerdatei (*.pda_users) inkl. aller Berechtigungen und Kennwörter

Tab. 3: Buttons Benutzerverwaltung

5.10.2.3 Domänenbenutzer hinzufügen



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass irgendein Knoten im Bereich *Domänenbenutzer* im Benutzerbaum markiert ist.
2. Klicken Sie am unteren Rand des Baums auf den Button "Benutzer hinzufügen". Im Tooltip des Buttons werden Programm und Rechnername angezeigt, für das der Benutzer angelegt wird, z. B. "ibaPDA (*Rechnername*)". Es öffnet sich der Dialog "Benutzer oder Gruppen auswählen" (Windows-Standarddialog). Als Domäne ist bereits die Domäne voreingestellt, die in den Domäneneinstellungen konfiguriert ist (siehe Abbildung in 5.10.2.2, Seite 114).
3. Geben Sie in das freie Feld einen Benutzer oder Gruppennamen ein, wenn er Ihnen bekannt ist. Falls nicht, können Sie über <Erweitert…> die Suchfunktion nutzen. Aus den Suchergebnissen wählen Sie dann den gewünschten Benutzer oder die gewünschte Gruppe aus. Sie können bei Bedarf hier gleich mehrere Benutzer oder Gruppen auswählen, die dann durch Semikolon getrennt sind.
4. Schließen Sie den Dialog mit <OK>. Im Benutzerbaum erscheint nun der neue Benutzer oder die Gruppe unter einem Domänenknoten.
5. Wenn Sie weitere Benutzer hinzufügen wollen, dann achten Sie darauf, dass der Knoten *Domänenbenutzer* oder der unterlagerte Domänenknoten markiert ist.

5.10.2.4 Benutzerrechte verwalten

Wenn im Benutzerbaum ein Benutzer oder eine Gruppe markiert ist, dann werden rechts daneben die entsprechenden Berechtigungen angezeigt. Markieren Sie den obersten Knoten *Aktueller Benutzer*, wenn Sie die Rechte des aktuell angemeldeten Benutzers sehen wollen.

Sie können Benutzern oder Gruppen Rechte zuweisen oder entziehen, wenn Sie als Benutzer am *ibaPDA*- oder *ibaHD-Server* angemeldet sind, der die Berechtigung zur Benutzerverwaltung hat (z. B. admin).

Rechte, die nicht verfügbar bzw. nicht zu ändern sind, werden grau dargestellt. Das Recht „Kennwort ändern“ ist z. B. für Domänenbenutzer oder -Gruppen nicht verfügbar.

Mit einem rechten Mausklick in die Tabelle können Sie die Benutzerrechte kopieren und auf einen anderen Benutzer übertragen.

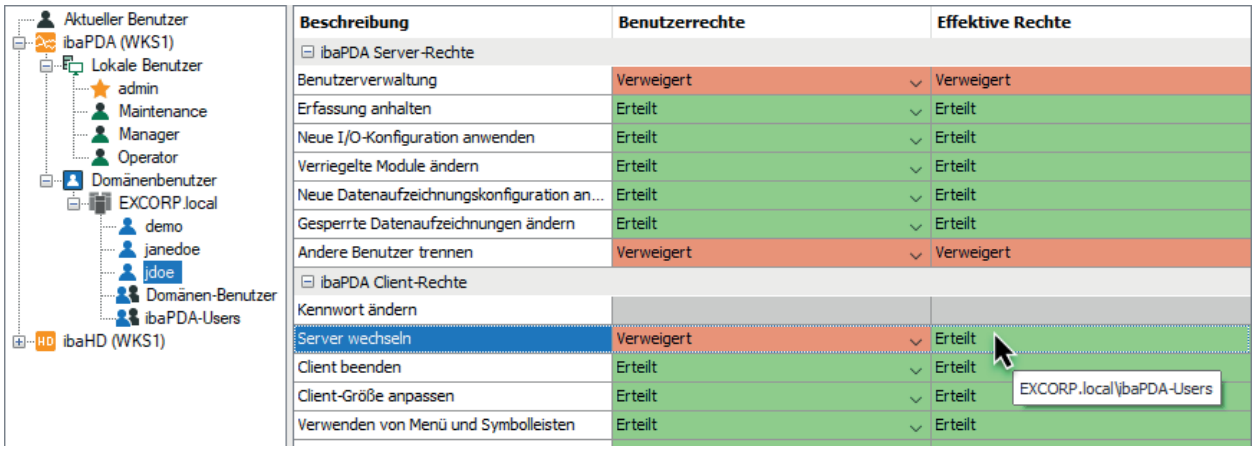
5.10.2.5 Effektive Rechte

Ein Domänenbenutzer kann verschiedenen Gruppen angehören. Berechtigungen können sowohl dem Benutzer direkt zugewiesen oder aus den Gruppen, denen er angehört, vererbt werden.

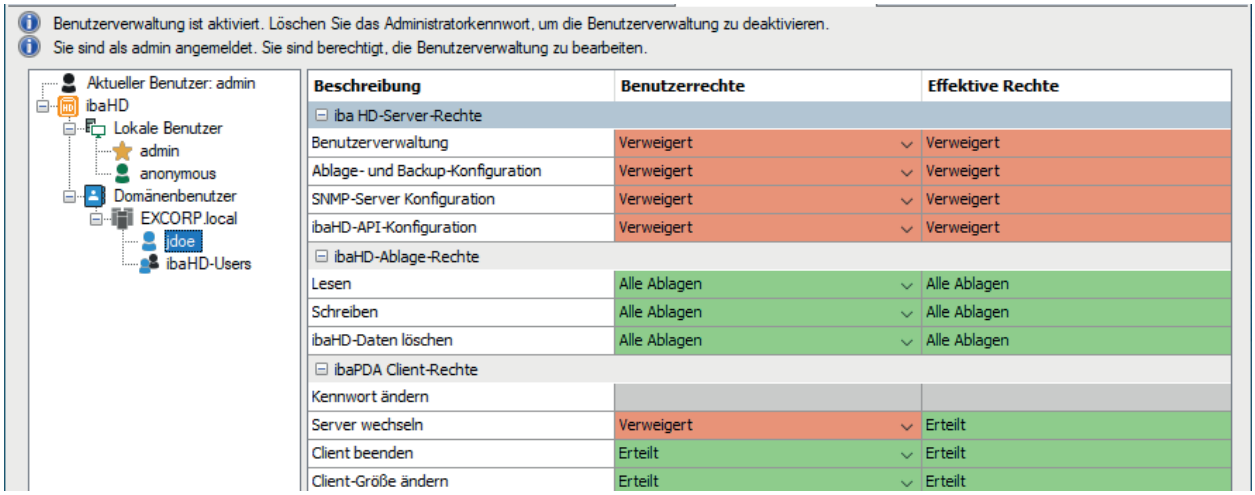
Die Spalte "Effektive Rechte" zeigt das Ergebnis dieses Mechanismus und wird nur für Domänenbenutzer angezeigt, nicht für Gruppen oder lokale Benutzer.

Wenn sowohl ein Domänenbenutzer als auch die Benutzergruppe, der er angehört, in der Benutzerverwaltung eingetragen sind, dann kann es unterschiedliche Einstellungen bei Gruppe und Benutzer geben.

In einem solchen Fall setzt sich die **Erteilung** eines Rechts stets gegen die Verweigerung durch. Beispiel *ibaPDA:*



Beispiel *ibaHD-Server*:



Die Abbildungen zeigen, dass dem Benutzer "jdoe" das Recht "Server wechseln" verweigert wurde. Er erhält das Recht aber trotzdem, da er auch Mitglied der Gruppe "ibaPDA-Users" bzw. "ibaHD-Users" ist, die diese Berechtigung hat.

Wenn eine Berechtigung erteilt ist, dann zeigt der Tooltip am Mauszeiger die Quelle(n), die die Berechtigung vererbt hat.

In diesem Zusammenhang sind weitere Fälle denkbar:

Projektierter Domänenbenutzer ist Mitglied einer Gruppe

Benutzer	Gruppe	Effektiv
✓	✓	✓
✓	x	✓
x	✓	✓
x	x	x

✓ = Erteilt, x = Verweigert

Projektierter Domänenbenutzer ist Mitglied mehrerer Gruppen

Benutzer	Gruppe 1	Gruppe 2	Effektiv
✓	✓	✓	✓
✓	✓	x	✓
✓	x	✓	✓
✓	x	x	✓
x	✓	✓	✓
x	✓	x	✓
x	x	✓	✓
x	x	x	x

✓ = Erteilt, x = Verweigert

Bei Mitgliedschaft in mehreren Gruppen prüft *ibaPDA* die Rechte der Gruppen nacheinander in der Reihenfolge, in der sie in der Liste (list of SIDs) vom Active Directory-Controller (AD-Controller) stehen. Diese Liste wird bei Anmeldung eines Domänenbenutzers von ibaPDA beim AD-Controller angefordert. Die Rechte der Gruppen werden miteinander nach festen Regeln kombiniert. Wenn der Domänenbenutzer in der Benutzerverwaltung von *ibaPDA* individuell eingetragen ist, dann bilden seine Rechte die Grundlage für die weiteren Kombinationen. Ist der Benutzer nicht in der Benutzerverwaltung eingetragen, dann werden nur die Gruppenrechte berücksichtigt.

Bei einigen Rechten spielt die Reihenfolge der Gruppen in der SID-Liste eine Rolle.

1. Erteilt/Verweigert wird verodert (OR), wobei "Erteilt" dominant ist.
2. Bei den Rechten "Automatisch Schließen bei Inaktivität" und "Automatisch trennen bei Inaktivität" wird stets der kleinste Wert übernommen. Hat z. B. eine Gruppe einen Wert von 10 min und die andere Gruppe einen Wert von 1 min, dann wird 1 min übernommen.
3. Das Recht "Anzeigestil vorgeben" wird vom Benutzer bzw. der ersten Gruppe übernommen, wo ein Anzeigestil vorgewählt ist.
4. Für die Rechte "Layouts von Server laden" und "Layouts auf Server speichern" wird das Layout-Verzeichnis vom Benutzer bzw. der ersten Gruppe übernommen, wo eines dieser Rechte eingestellt ist.

Domänenbenutzer ist nicht in der Benutzerverwaltung eingetragen aber Mitglied mehrerer Gruppen

Gruppe 1	Gruppe 2	Effektiv (aktueller Benutzer)
✓	✓	✓
✓	x	✓
x	✓	✓
x	x	x

✓ = Erteilt, x = Verweigert

5.10.2.6 Anmeldung als Domänenbenutzer

Sie können sich im Dialog der Benutzerverwaltung als Domänenbenutzer anmelden. Klicken Sie dazu auf den Button <Als Domänenbenutzer anmelden> am unteren Rand des Dialogs. Der Button ist nur verfügbar, wenn im Benutzerbaum der Knoten *Domänenbenutzer* oder einer seiner unterlagerten Knoten markiert ist.

Im anschließenden Anmeldedialog haben Sie verschiedene Möglichkeiten sich anzumelden.

Aktueller Windows-Benutzer

Die Anmeldung mit dem aktuellen Windows-Benutzer ist nur für Domänenbenutzerkonten möglich. Lokale Windows-Benutzer werden nicht unterstützt.

Der *ibaPDA*- bzw. *ibaHD-Server* sucht mithilfe der SID (Security IDentifier) des angemeldeten Benutzers, ob dieser im konfigurierten Active Directory (Einstellung im Knoten *Domänenbenutzer* der Benutzerverwaltung) vorhanden ist. Bei erfolgreicher Suche werden die Gruppenzugehörigkeiten des Benutzers im Active Directory ermittelt. Hieraus ergeben sich dann über die Konfiguration in der *ibaPDA-/ibaHD*-Benutzerverwaltung die Rechte des Benutzers innerhalb von *ibaPDA/ibaHD-Server*. Die Eingabe eines Kennworts ist beim aktuellen Windows-Benutzer nicht erforderlich, da die Verifikation bereits bei der Windows-Anmeldung erfolgt ist.

Anderer Benutzer

Sie können sich unter „Anderer Benutzer“ auch mit den vollständigen Anmeldedaten eines Benutzers anmelden. Die Drop-down-Liste im Feld *Benutzer* zeigt alle konfigurierten lokalen Benutzer und Domänenbenutzer zur Auswahl.

Um sich als Domänenbenutzer anzumelden, geben Sie in das Benutzerfeld den Benutzernamen mit der Syntax `Domäne\Benutzername` ein. Hierbei wird empfohlen, den vollständigen Domänennamen (FQDN: Fully Qualified Domain Name) mit allen Namensbestandteilen (z. B. inkl. dem Suffix *.local*) einzugeben. Zusätzlich müssen Sie noch das Kennwort des Domänenbenutzers eingeben.

Der *ibaPDA-/ibaHD-Server* meldet sich mit den eingegebenen Benutzerdaten bei der gewünschten Domäne an, verifiziert dadurch den Benutzer und fragt die SID ab.

Das weitere Prozedere ist identisch zum "Aktuellen Windows-Benutzer":

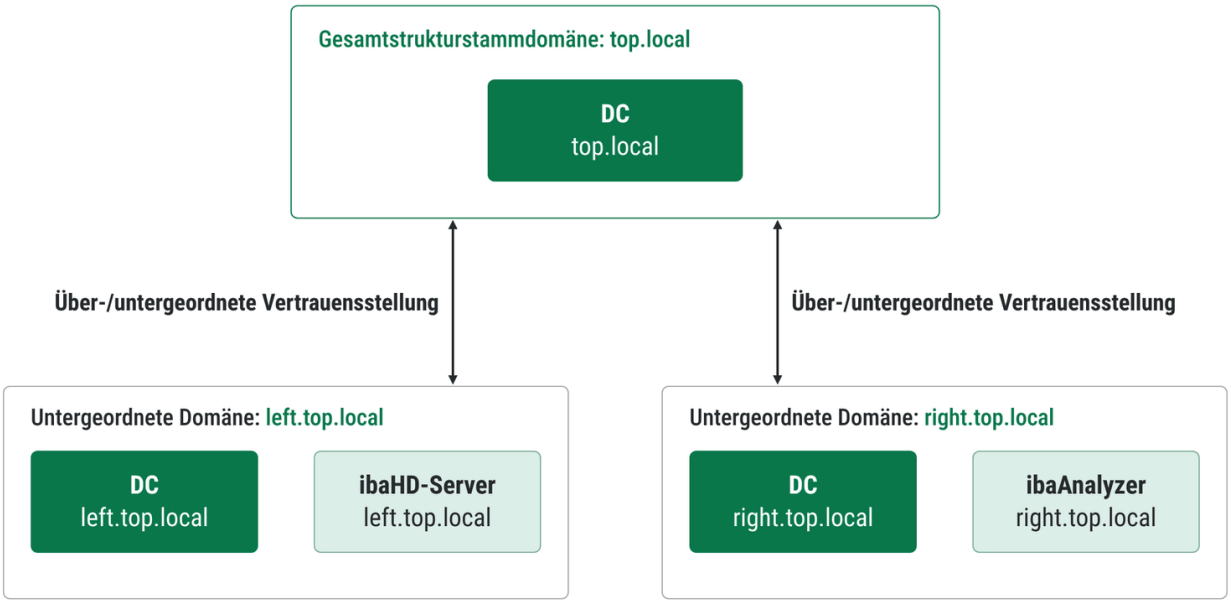
Der *ibaPDA*- bzw. *ibaHD-Server* sucht mit Hilfe der SID, ob der Benutzer im konfigurierten Active Directory vorhanden ist. Bei erfolgreicher Suche werden die Gruppenzugehörigkeiten des Benutzers im Active Directory ermittelt. Hieraus ergeben sich dann über die Konfiguration in der *ibaPDA-/ibaHD*-Benutzerverwaltung die Rechte des Benutzers innerhalb von *ibaPDA*/*ibaHD*.

5.10.2.7 Domänenstruktur mit über- und untergeordneten Domänen

Wenn Ihr Active Directory aus einer übergeordneten Domäne und mehreren untergeordneten Domänen besteht, können Sie Benutzern aus allen diesen Domänen den Zugriff auf *ibaHD-Server* geben. Dafür legen Sie in der übergeordneten Domäne eine universelle Sicherheitsgruppe an und nutzen den globalen Katalog.

Das folgende Beispiel verwendet diese Domänenstruktur:

- Übergeordnete Domäne **top.local**
- Untergeordnete Domänen **left.top.local** und **right.top.local**

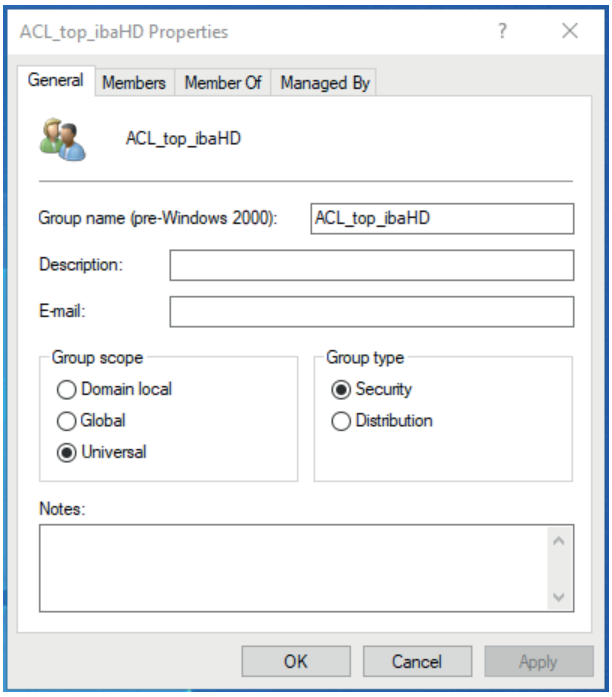


Voraussetzungen:

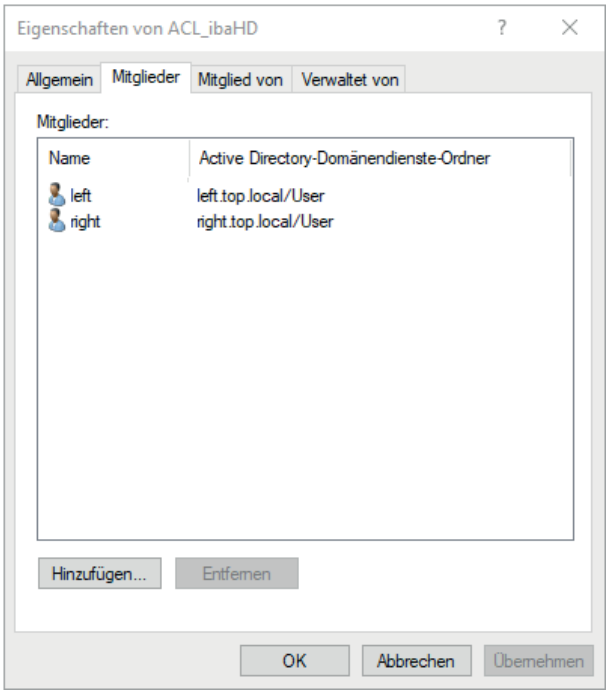
- Sie haben in der übergeordneten Domäne die Rechte, Gruppen anzulegen und zu bearbeiten.
- Sie sind in *ibaHD-Server* als Benutzer mit dem Recht "Benutzerverwaltung" angemeldet.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie in der übergeordneten Domäne eine Gruppe an, zum Beispiel "ACL_top_ibaHD".
   Stellen Sie dabei den Gruppenbereich auf "Universal" und den Gruppentyp auf "Sicherheit".



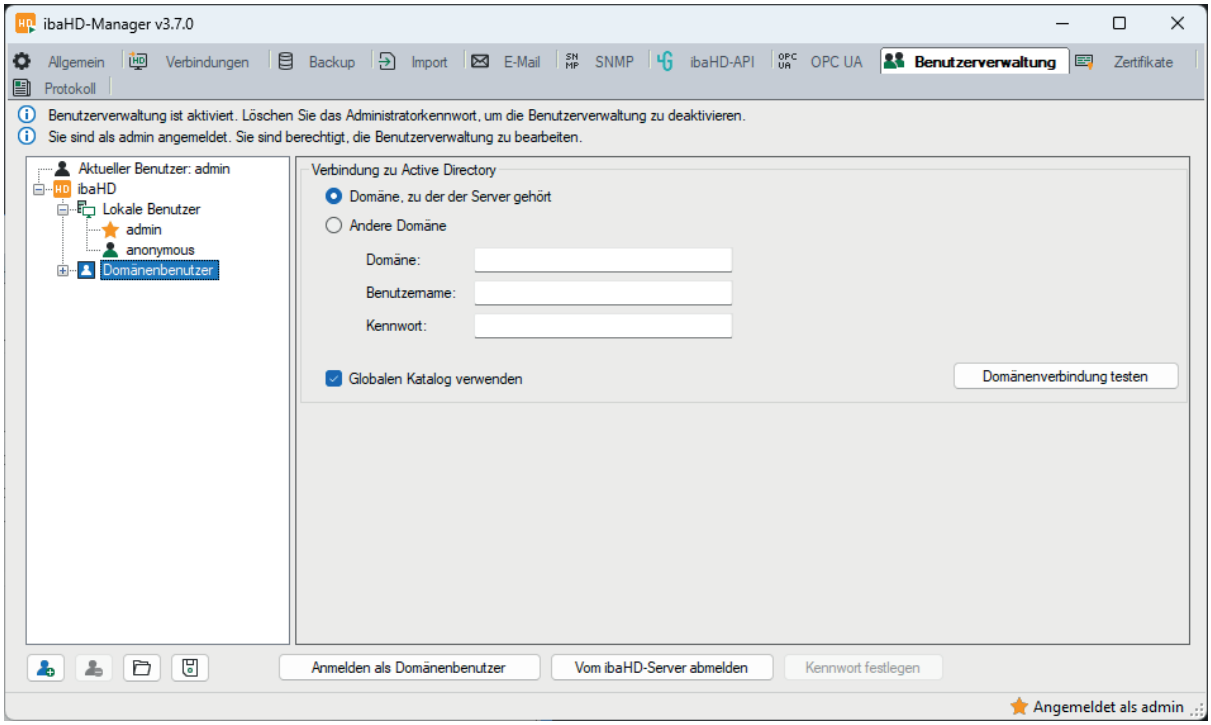
2. Fügen Sie der Gruppe die Benutzer hinzu, die auf *ibaHD-Server* zugreifen sollen.
   Die Benutzer können aus allen Domänen der Struktur stammen.



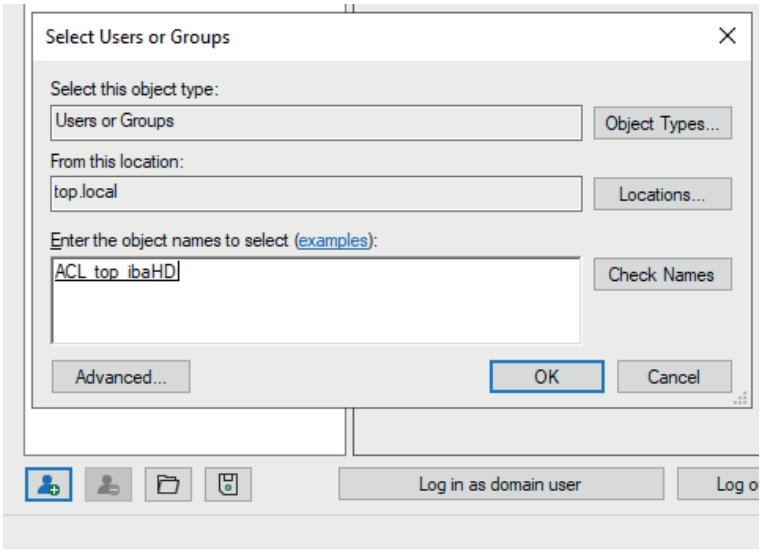
Hinweis

Wenn Sie der Gruppe weitere Gruppen hinzufügen, müssen auch diese Gruppen den Gruppenbereich "Universal" haben. Nur dann werden ihre Mitglieder in den globalen Katalog übernommen.

3. Öffnen Sie auf dem Rechner, auf dem *ibaHD-Server* läuft, die Benutzerverwaltung und markieren Sie im Benutzerbaum den Knoten "Domänenbenutzer".
4. Wählen Sie *Domäne, zu der der Server gehört*, aktivieren Sie die Option *Globalen Katalog verwenden* und klicken Sie auf <Domänenverbindung testen>.

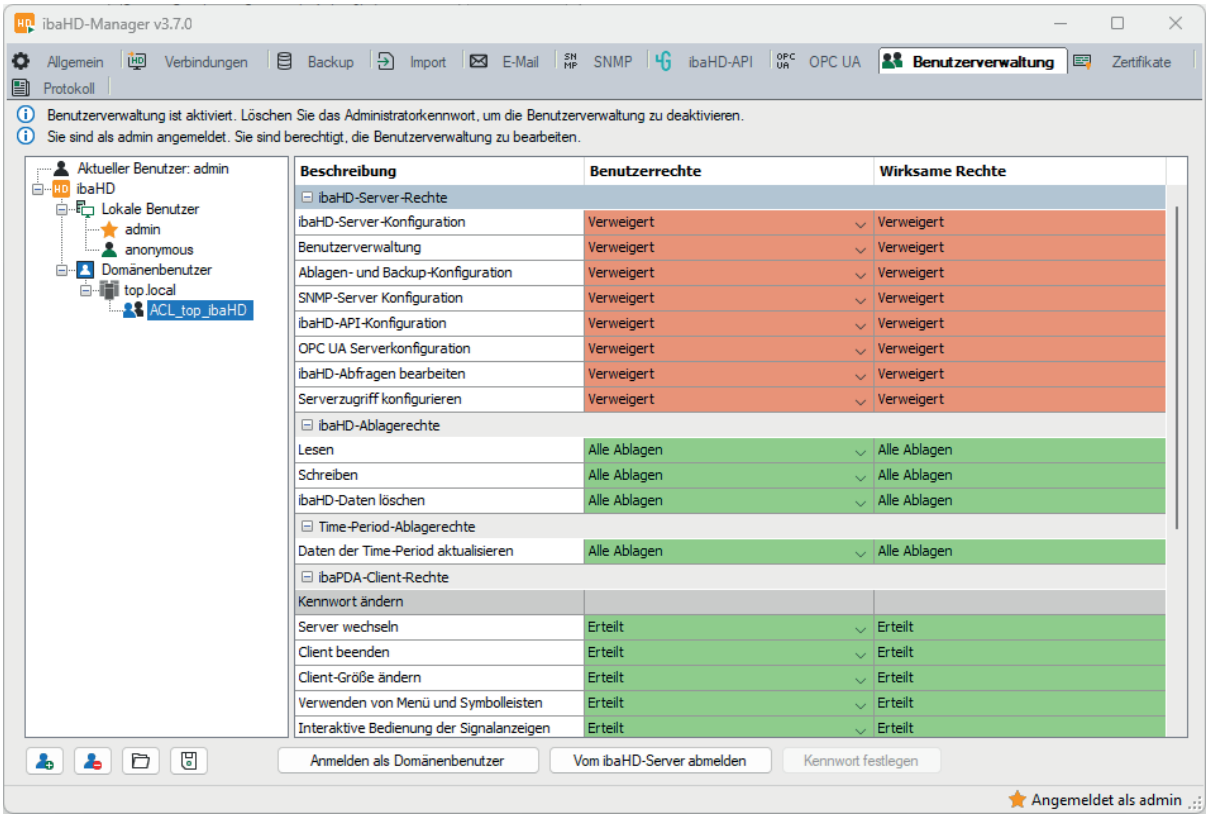


5. Fügen Sie die Gruppe aus Schritt 1 als Domänenbenutzer hinzu, siehe ↗ *Domänenbenutzer hinzufügen, Seite 115*.



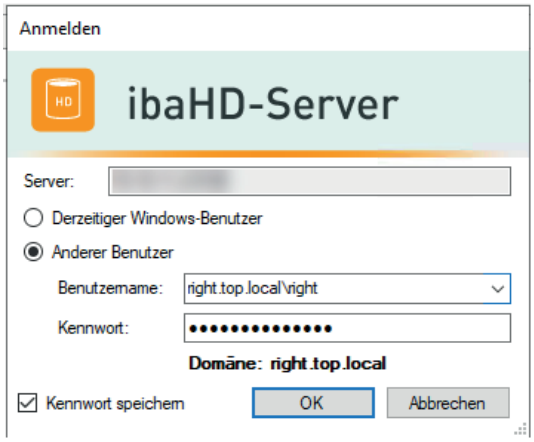
6. Bestätigen Sie mit <OK>.

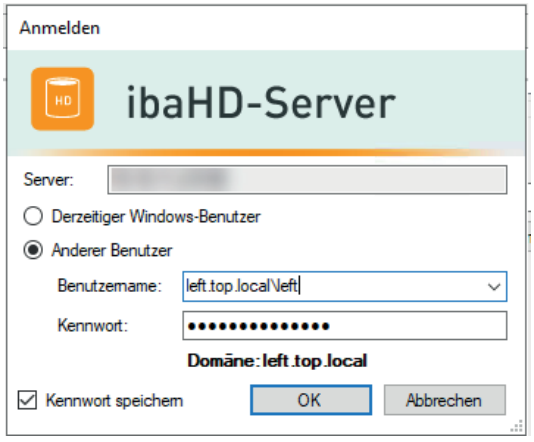
→ Die Gruppe erscheint im Benutzerbaum unter dem Domänenknoten.



7. Weisen Sie der Gruppe die gewünschten Rechte zu, siehe ↗ *Benutzerrechte verwalten, Seite 116*.

8. Prüfen Sie, ob die Anmeldung funktioniert, zum Beispiel mit einem Benutzer aus einer untergeordneten Domäne in *ibaAnalyzer*.





Hinweis

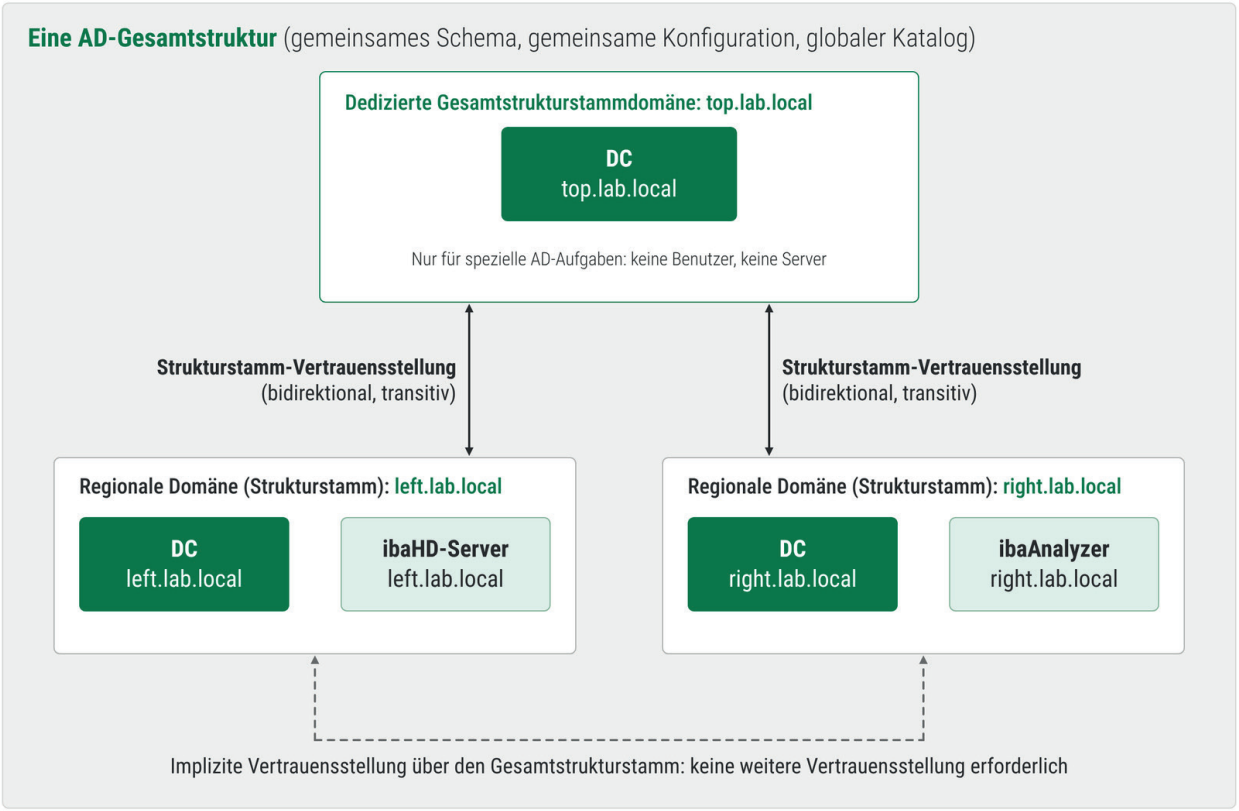
Änderungen an Gruppen und Mitgliedschaften werden nicht sofort im globalen Katalog sichtbar. Wenn die Anmeldung direkt nach dem Einrichten noch nicht funktioniert, warten Sie die Replikation des globalen Katalogs ab und versuchen Sie es erneut.

5.10.2.8 Benutzerverwaltung in einem regionalen Domänenmodell

In einem regionalen Domänenmodell gehören mehrere Domänen zu derselben Gesamtstruktur (Forest), haben aber keine gemeinsame übergeordnete Domäne. Zwischen den Domänen besteht eine gegenseitige Vertrauensstellung. Ab *ibaHD-Server* v3.7.0 können sich auch Benutzer aus einer anderen Domäne der Gesamtstruktur an *ibaHD-Server* anmelden.

Das folgende Beispiel verwendet diese Domänenstruktur:

- Stammdomäne **top.lab.local**
- Domänen **left.lab.local** und **right.lab.local**
- *ibaHD-Server* befindet sich in der Domäne **left.lab.local**



Voraussetzungen:

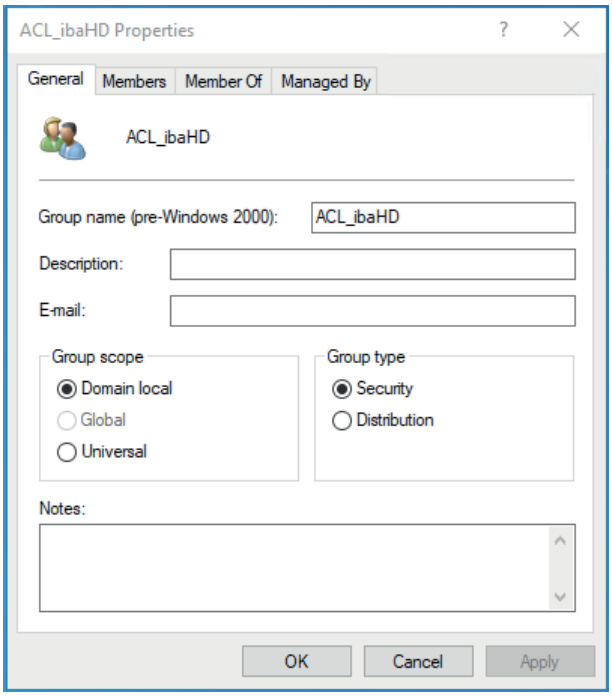
- *ibaHD-Server* ab Version 3.7.0
- Die Domänen gehören zur selben Gesamtstruktur.
- Zwischen ihnen besteht eine gegenseitige Vertrauensstellung.
- Sie haben in der Domäne des *ibaHD-Servers* die Rechte, Gruppen anzulegen und zu bearbeiten.
- Sie sind in *ibaHD-Server* als Benutzer mit dem Recht "Benutzerverwaltung" angemeldet.

Gehen Sie wie folgt vor:

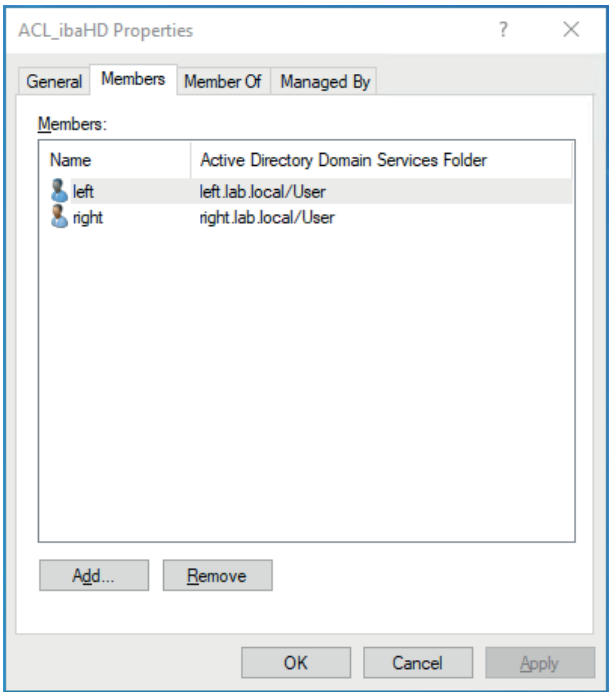
1. Legen Sie in der Domäne, in der sich *ibaHD-Server* befindet, eine Gruppe an, im Beispiel in **left.lab.local**, z. B. "ACL_ibaHD".

   Stellen Sie dabei folgende Eigenschaften ein:

   - *Gruppenbereich*: Domain local
   - Gruppentyp: Sicherheit



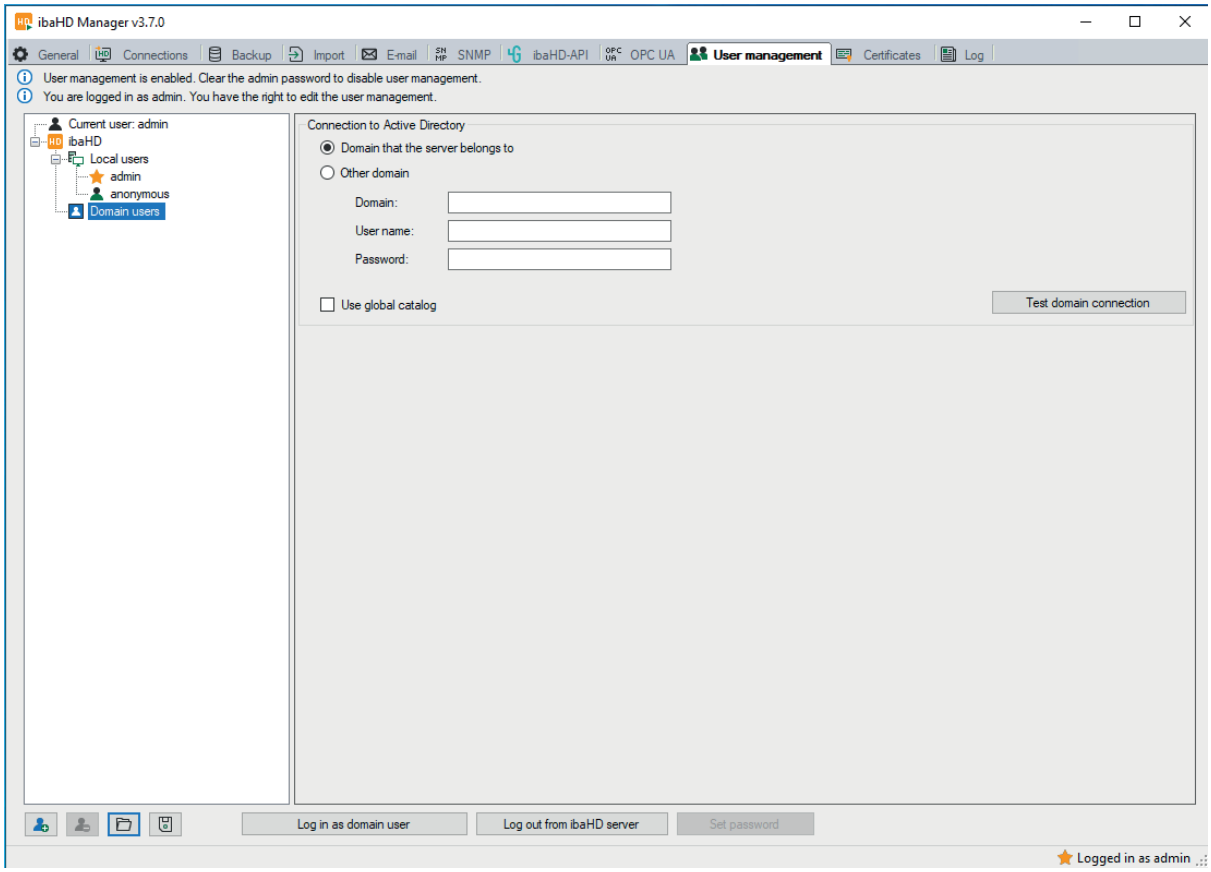
2. Fügen Sie der Gruppe die Benutzer hinzu, die auf *ibaHD-Server* zugreifen sollen. Die Benutzer können aus allen Domänen der Gesamtstruktur stammen, im Beispiel auch aus **right.lab.local**.



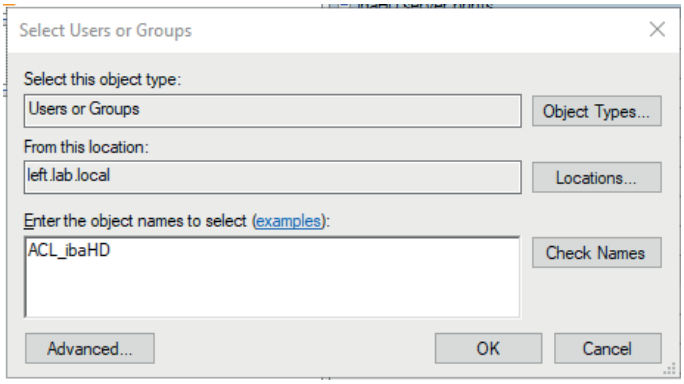
Hinweis

Fügen Sie Benutzer aus anderen Domänen direkt als einzelne Mitglieder zur Gruppe hinzu. Wenn Sie stattdessen eine Gruppe aus einer anderen Domäne hinzufügen, können sich deren Mitglieder nicht am *ibaHD-Server* anmelden.

3. Öffnen Sie auf dem Rechner, auf dem *ibaHD-Server* läuft, im ibaHD-Manager das Register *Benutzerverwaltung* und markieren Sie im Benutzerbaum den Knoten *Domänenbenutzer*.
4. Wählen Sie *Domäne*, zu der der Server gehört, und klicken Sie auf <Domänenverbindung testen>.

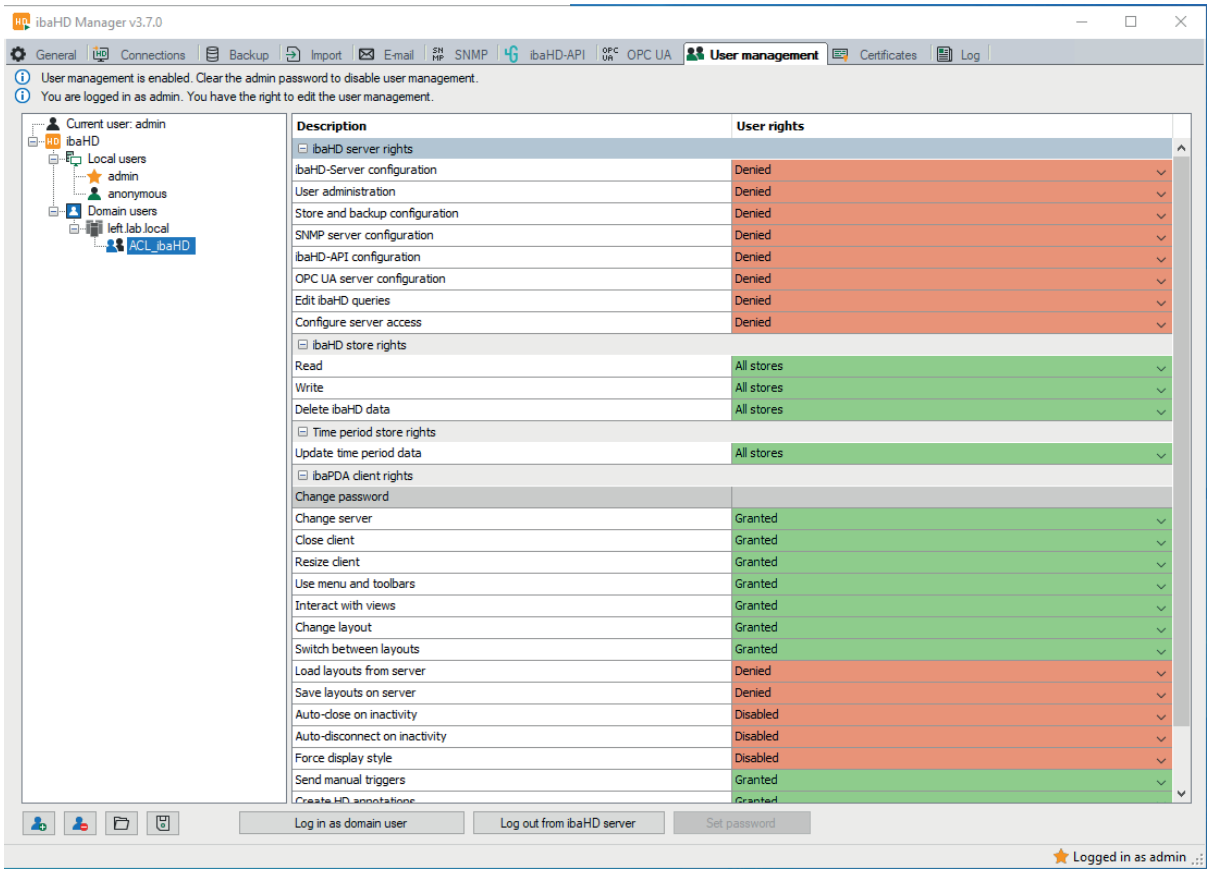


5. Fügen Sie die Gruppe aus Schritt 1 als Domänenbenutzer hinzu, siehe ↗ *Domänenbenutzer hinzufügen, Seite 115*.

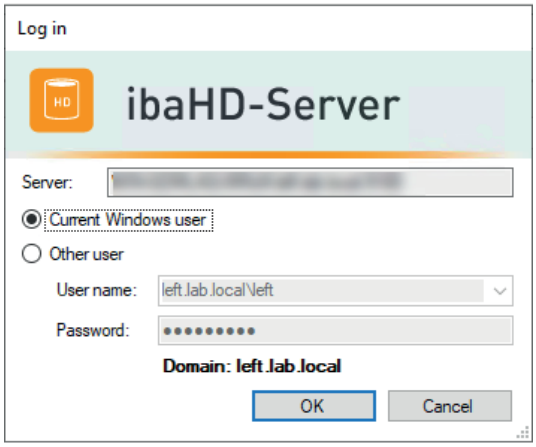


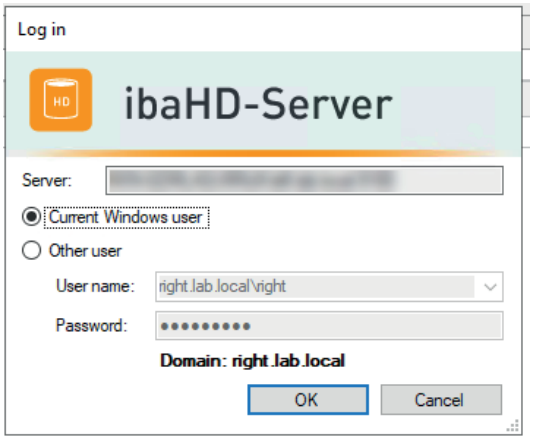
6. Bestätigen Sie mit <OK>.

→ Die Gruppe erscheint im Benutzerbaum unter dem Domänenknoten.



7. Weisen Sie der Gruppe die gewünschten Rechte zu, siehe ↗ *Benutzerrechte verwalten, Seite 116*.
8. Prüfen Sie, ob die Anmeldung funktioniert, z. B. mit einem Benutzer aus **right.lab.local** in *ibaAnalyzer*.





5.10.2.9 Zugriff auf einen ibaHD-Server von 2 Domänen

Es kann vorkommen, dass mehrere iba-Produkte verteilt im Unternehmen auf die Daten eines *ibaHD-Servers* zugreifen müssen, sich aber in unterschiedlichen Domänen befinden. Im Folgenden wird anhand der beiden Domänen **business-domain** und **automation-domain** beschrieben, wie Sie einen domänenübergreifenden Zugriff ermöglichen können. Im Beispiel befinden sich in der Domäne **business-domain** ein *ibaHD-Server* und ein *ibaPDA*, in der Domäne **automation-domain** ist ein *ibaAnalyzer*-Client eingebunden.

Hinweis

Der *ibaHD-Server* kann nur mit einer Domäne verbunden werden. Es gibt keine Möglichkeit, den *ibaHD-Server*-Dienst gleichzeitig an zwei unabhängige Domänen zu binden.

Voraussetzungen:

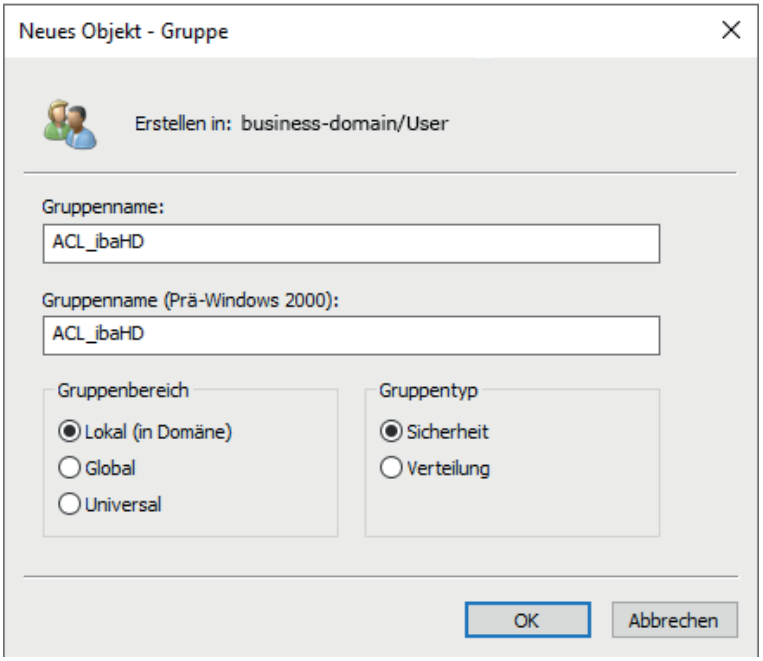
- Zwischen den Domänen muss eine sogenannte Vertrauensstellung bestehen.
- Die DNS-Auflösung muss beidseitig funktionieren, d. h. beide Domänen müssen sich gegenseitig auflösen können.

Gruppe in der Domäne des ibaHD-Servers erstellen

Erstellen Sie zunächst in der Domäne **business-domain**, in der sich der *ibaHD-Server* befindet, eine Gruppe in der Active Directory Benutzer- und Gruppenverwaltung, z. B. ACL_ibaHD.

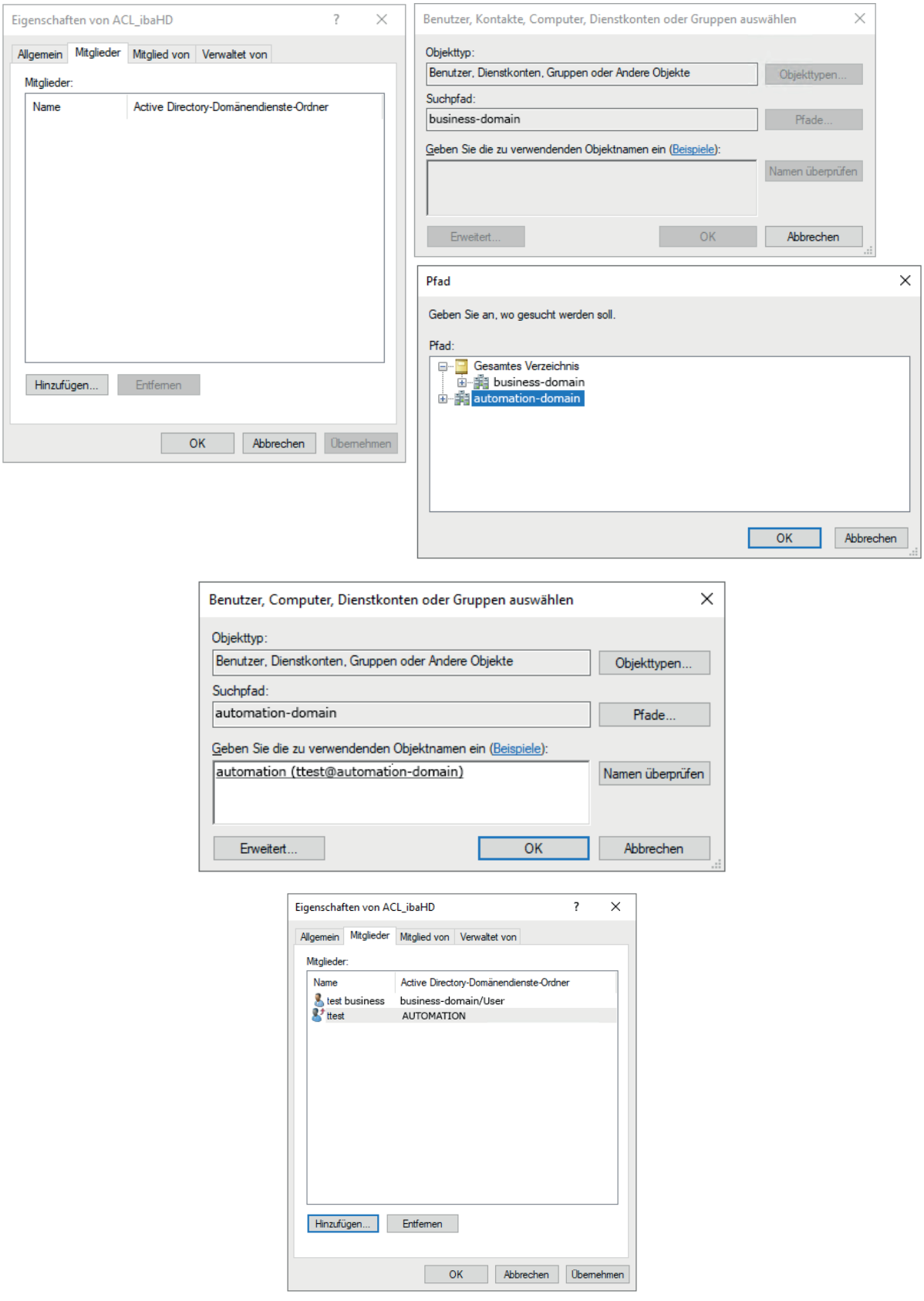
Die Gruppe muss folgende Eigenschaften haben:

- *Gruppenbereich*: Lokal (in Domäne)
- *Gruppentyp*: Sicherheit



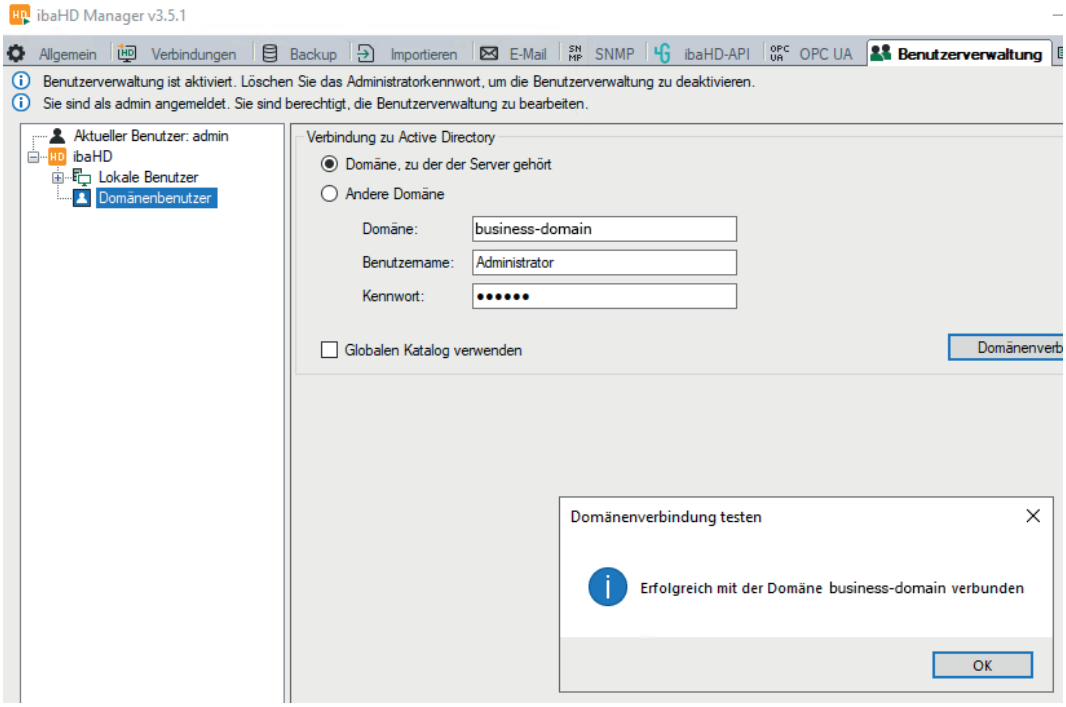
Benutzer aus der zweiten Domäne hinzufügen

Fügen Sie die Benutzer aus der zweiten Domäne **automation-domain**, die Zugriff erhalten sollen, zur gerade erstellten Gruppe ACL_ibHD hinzu. Achten Sie darauf, dass Sie bei der Benutzersuche die richtige Domäne ausgewählt haben.

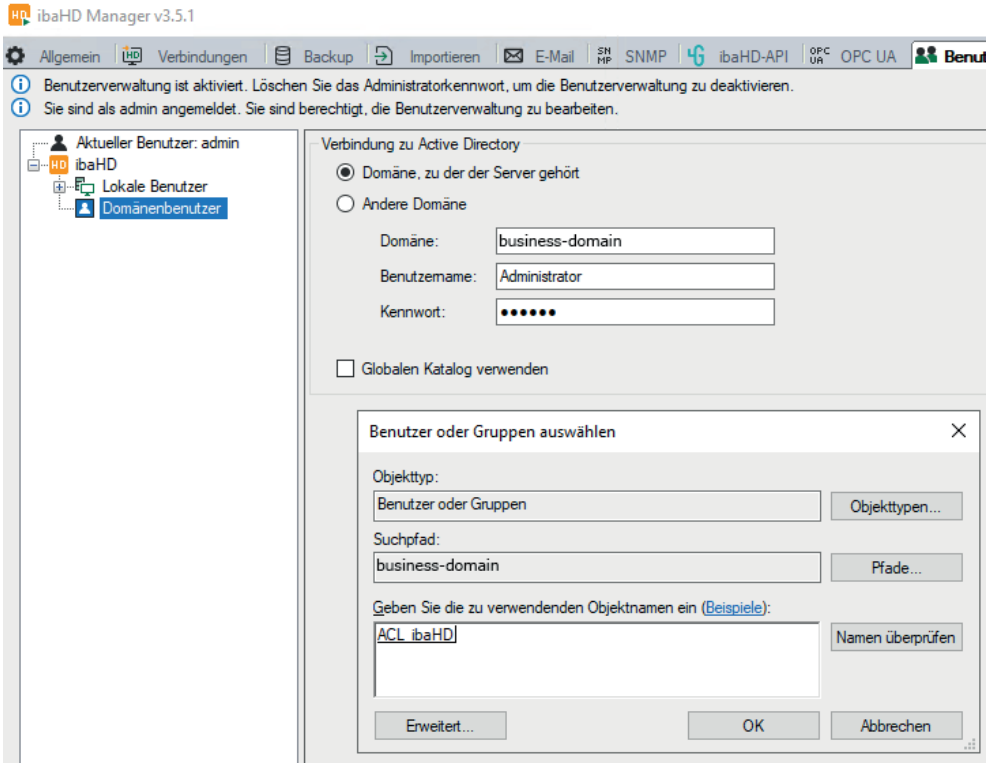


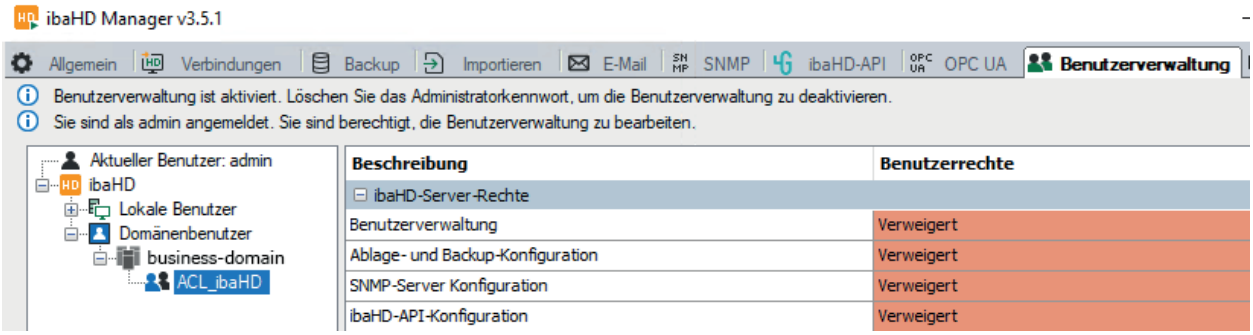
Gruppe am ibaHD-Server hinterlegen

Hinterlegen Sie die Gruppe ACL_ibaHD in der Benutzerverwaltung des *ibaHD-Servers*. Verknüpfen Sie hierfür zuerst die Domäne **business-domain** mit dem System.



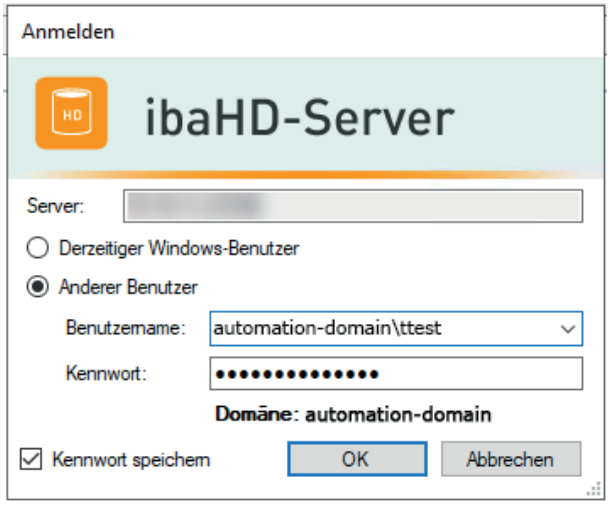
Fügen Sie anschließend die Gruppe über die entsprechende Option hinzu.





Zugriff testen

Testen Sie abschließend den Zugriff, indem Sie sich von beiden Systemen (*ibaAnalyzer*-Client und *ibaHD-Server*) erfolgreich anmelden und auf den *ibaHD-Server* zugreifen können.



5.11 Protokoll

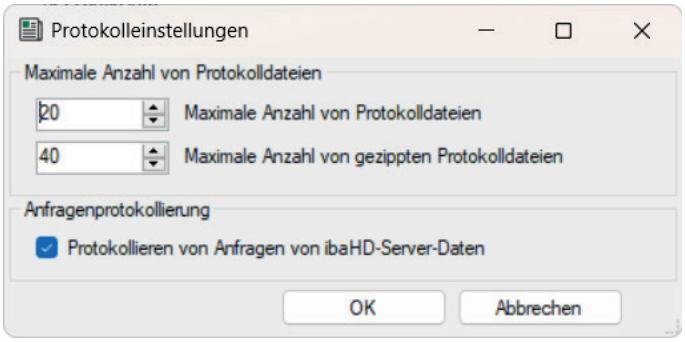
Im Register *Protokoll* werden in tabellarischer Form alle Systemereignisse von *ibaHD-Server*, wie z. B. Konfigurationsänderungen, festgehalten.

<Protokoll öffnen...>
Mit dem Button wird die aktuelle Protokolldatei, die auch im Protokollfenster angezeigt wird, in den Standard-Texteditor des Rechners geladen und geöffnet.

<Protokollordner öffnen...>
Mit dem Button wird der Windows-Explorer auf dem Standard-Protokollverzeichnis geöffnet. Hier können Sie auch Protokolldateien aus der Vergangenheit finden.

<Ereigniseinstellungen konfigurieren...>
Hier können Sie die Anzahl der gespeicherten Protokolldateien ändern und festlegen, ob alle Datenanfragen an den iba-HD-Server protokolliert werden sollen.

Protokolleinstellungen



Im Beispiel werden bis zu 20 Protokolldateien im Textformat gespeichert. Wenn die maximale Anzahl an Textdateien erreicht ist, werden die ältesten Dateien gezippt, um Speicherplatz zu sparen. Wenn auch die maximale Anzahl an gezippten Dateien erreicht ist, werden die ältesten Protokolldateien gelöscht.

Wenn die Option *Protokollieren von Anfragen von ibaHD-Server-Daten* aktiviert ist, werden die Anfragen in eine separate Datei geschrieben. Diese finden Sie im Unterordner `Request` im Standard-Protokollverzeichnis. Wenn die Option deaktiviert ist, dann werden die Anfragen nicht protokolliert. Diese Änderung wird ohne Neustart übernommen.

6 ibaHD-Server in ibaPDA konfigurieren

ibaPDA erfasst wie gewohnt kontinuierlich Daten aus dem Automatisierungsumfeld. Der Signalvorrat (Digital- und Analogsignale, sowie Textsignale) ergibt sich dabei aus der Projektierung im I/O-Manager von *ibaPDA*.

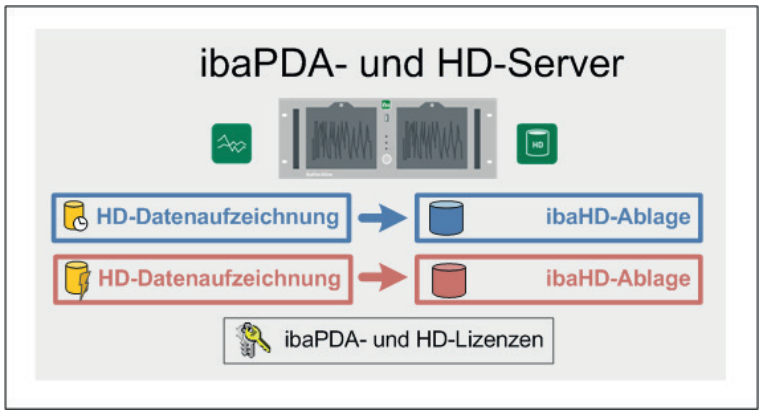
- Durch eine in *ibaPDA* konfigurierte **zeitbasierte** HD-Datenaufzeichnung werden die erfassten Digital- und Analogsignale an den gewünschten *ibaHD-Server* übertragen und dort in einer **zeitbasierten** HD-Ablage gespeichert.
- Durch eine in *ibaPDA* konfigurierte zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung mit **Time-Periods** werden die erfassten Digital- und Analogsignale an den gewünschten *ibaHD-Server* übertragen und dort in einer **Time-Period-Ablage** gespeichert.
- Durch eine in *ibaPDA* konfigurierte **ereignisbasierte** HD-Datenaufzeichnung werden aus den definierten Triggern Ereignisse gebildet, an den gewünschten *ibaHD-Server* übertragen und dort in einer **ereignisbasierten** HD-Ablage gespeichert.
- Durch eine in *ibaPDA* konfigurierte **längenbasierte** HD-Datenaufzeichnung werden die erfassten Digital- und Analogsignale an den gewünschten *ibaHD-Server* übertragen und dort in einer **längenbasierten** HD-Ablage gespeichert.

Im Unterschied zur herkömmlichen Datenaufzeichnung erzeugt die HD-Datenaufzeichnung also keine Messdateien im iba-Format (*.dat), sondern sendet die erfassten Daten an den *ibaHD-Server*, der die Daten entgegennimmt und in die entsprechende HD-Ablage schreibt.

Funktionen zur Umwandlung von HD-Daten in eine klassische iba-Messdatei bietet *ibaAnalyzer*.

6.1 Organisation der Funktionen und Lizenzen

6.1.1 ibaPDA und ibaHD-Server auf demselben Rechner

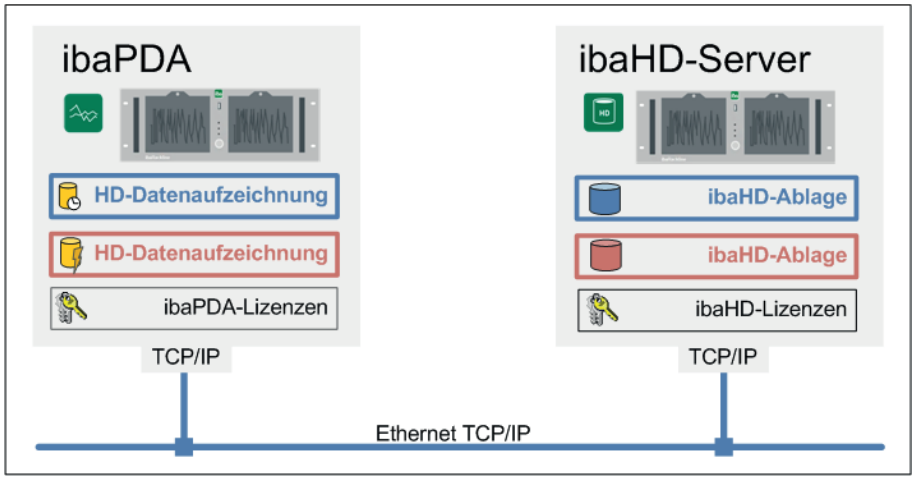


Hinweis

Wenn *ibaPDA* und *ibaHD-Server* auf demselben Rechner installiert werden, dann befinden sich HD-Lizenzen und *ibaPDA*-Lizenzen in demselben Lizenzcontainer (Dongle oder Soft-Lizenz).

Bei der Einrichtung der HD-Datenaufzeichnung in *ibaPDA* wählen Sie denselben Rechner als *ibaHD-Server* (localhost) aus. Die HD-Ablagen werden ebenfalls auf demselben Rechner konfiguriert. Jede HD-Ablage kann nur von einer Quelle, d. h. einer HD-Datenaufzeichnung eines *ibaPDA*-Systems, beschrieben werden. Die Anzahl der HD-Datenaufzeichnungen, die gleichzeitig einen *ibaHD-Server* beschreiben dürfen, richtet sich nach Ihrer Lizenz. Über verschiedene HD-Datenaufzeichnungen und die dazugehörigen Ablagen haben Sie die Möglichkeit, Signale nach Bedarf zusammenzufassen, z. B. Produktions- und Instandhaltungsdaten.

6.1.2 ibaPDA und ibaHD-Server auf verschiedenen Rechnern



Hinweis

Werden *ibaPDA* und *ibaHD-Server* auf getrennten Rechnern installiert, dann werden die jeweiligen Lizenzen für *ibaPDA* und *ibaHD-Server* in getrennten Lizenzcontainern (Dongles oder Soft-Lizenzen) benötigt.

Diese Anwendung entspricht im Wesentlichen dem vorherigen Beispiel, mit dem Unterschied, dass Sie als *ibaHD-Server* den entfernten Rechner auswählen müssen. Im *ibaHD-Server*-Auswahlmenü des *ibaPDA*-Clients werden automatisch alle im Netzwerk erkannten *ibaHD-Server* angezeigt.

Weitere Informationen für den Zugriff mehrerer *ibaPDA*-Systeme auf einen zentralen *ibaHD-Server* finden Sie im Anhang, Kapitel ↗ *Beispiel für große Anlagenkonfiguration, Seite 276*.

6.2 HD-Datenaufzeichnung einrichten

In der HD-Datenaufzeichnung legen Sie fest, welche Signale bzw. Ereignisse an welchen *ibaHD-Server* gesendet und in welche HD-Ablage geschrieben werden.

Sie definieren folgende Parameter:

- Auswahl des *ibaHD-Servers* (lokaler oder separater Rechner)
- Auswahl und/oder Konfiguration der HD-Ablage auf dem *ibaHD-Server*
- Bei zeit- und längenbasierten Datenaufzeichnungen: Zuordnung der Signale, die in eine zeit- bzw. längenbasierte HD-Ablage geschrieben werden.

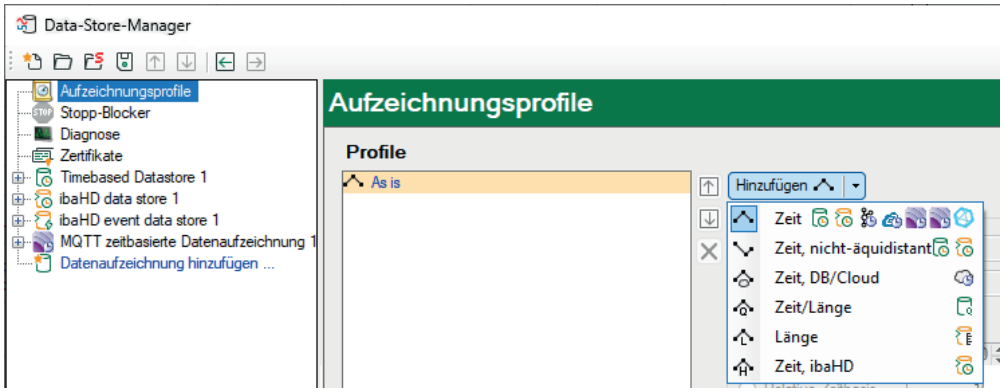
  Im Rahmen der Signalzuordnung bestimmen Sie außerdem, mit welchem Profil ein Signal in der HD-Ablage gespeichert werden soll. Daher ist es sinnvoll, die gewünschten Profile bereits vor der Konfiguration der Datenaufzeichnung anzulegen.
- Bei ereignisbasierten Datenaufzeichnungen: Definition der Ereignisse, die in eine ereignisbasierte HD-Ablage geschrieben werden

Um eine HD-Datenaufzeichnung einzurichten und/oder Aufzeichnungsprofile zu definieren, öffnen Sie den Dialog *Data-Store-Manager* über das Menü *Konfiguration – Data-Store-Manager* oder durch Klick auf das Symbol .

6.2.1 Aufzeichnungsprofile definieren

Falls noch nicht geschehen, definieren Sie zunächst die Aufzeichnungsprofile, die Sie für die HD-Aufzeichnung verwenden wollen. Sofern bereits geeignete Profile für normale *ibaPDA*-Datenaufzeichnungen definiert wurden, können Sie diese auch für zeitbasierte HD-Aufzeichnungen nutzen. Sie können beliebig viele Profile anlegen.

1. Klicken Sie im linken Teil des Dialogs auf den Knoten *Aufzeichnungsprofile*.
2. Wählen Sie in der Auswahlliste unter <Hinzufügen> einen Profiltyp aus.



Die Auswahlliste enthält alle Profiltypen von *ibaPDA*. Für HD-Datenaufzeichnungen verwenden Sie üblicherweise:

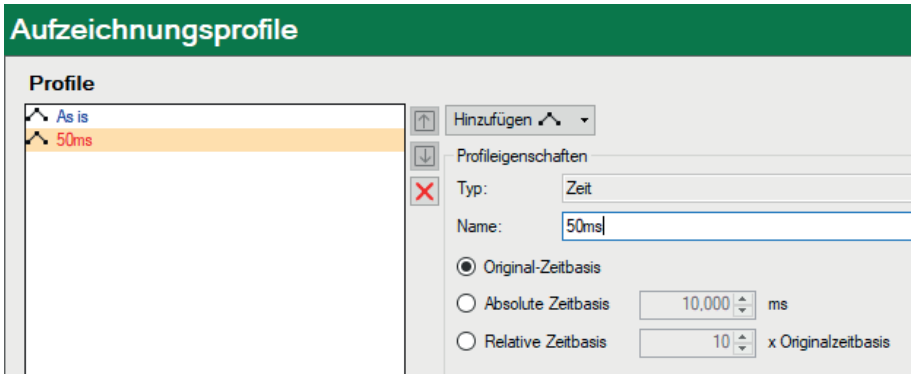
- "Zeit" für zeitbasierte Aufzeichnungen
- "Länge" für längenbasierte Aufzeichnungen
- "Zeit, ibaHD" für nicht-äquidistante Daten

Nicht-äquidistante Daten können Sie auch mit dem Typ "Zeit, nicht-äquidistant" aufzeichnen.

Andere Dokumentation

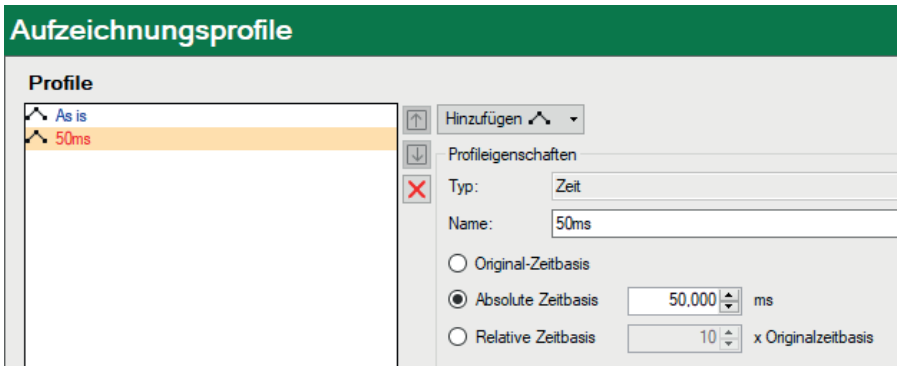
Eine Beschreibung aller Profiltypen in *ibaPDA* finden Sie in der ibaPDA-Dokumentation im Kapitel "Datenaufzeichnungsprofile".

3. Benennen Sie das Profil mit einem eindeutigen Namen, z. B. "50ms", wenn die Daten im 50 ms-Raster abgespeichert werden sollen.



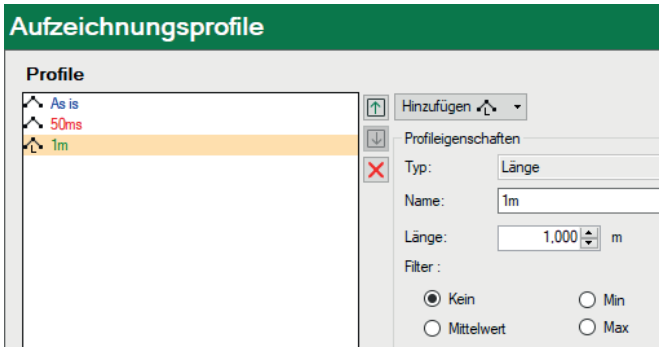
4. Wenn Sie den Profiltyp "Zeit, ibaHD" eingestellt haben, wählen Sie den *Modus*:
   - As is: Die Signale werden so gespeichert, wie sie sind. Das bedeutet, äquidistante Signale werden äquidistant gespeichert, nicht-äquidistante Signale werden nicht-äquidistant gespeichert.
   - Äquidistant: Die Signale werden neu abgetastet. Die neue Zeitbasis kann als absolute Zeitbasis oder als ein Vielfaches der ursprünglichen Zeitbasis konfiguriert werden. Mit Hilfe von Filtern kann bestimmt werden, welcher Wert gespeichert werden soll. Dieses Profil hat die gleichen Optionen wie das Standardprofil "Zeit".
   - Nicht-äquidistant: Jedes Mal, wenn sich der Wert des Triggersignals ändert, wird ein Wert abgespeichert. Im Falle eines digitalen Triggersignals wird also sowohl bei der steigenden als auch bei der fallenden Flanke ein Wert gespeichert. Der Zeitstempel der Abtastung kann aus dem Quellsignal oder aus dem Triggersignal entnommen werden. Dies ist nur von Bedeutung, wenn die Zeitbasis von Quell- und Triggersignal unterschiedlich ist. Dieses Profil hat die gleichen Optionen wie das Standardprofil "Zeit, nicht-äquidistant".
5. Stellen Sie nun die gewünschte Zeitbasis (in ms) oder Längenbasis (in m) ein und aktivieren Sie ggf. noch eine Filteroption.
   Als Längenwert können Sie von 1 mm bis zu mehreren Metern eingeben.

Profiltyp "Zeit", Absolute Zeitbasis "50 ms"



In diesem Beispiel wird der Mittelwert aller in dem Aufzeichnungsintervall von 50 ms erfassten Werte abgespeichert.

Profiltyp "Länge", Längenbasis "1 m"



Signale, die mit diesem Profil aufgezeichnet werden, zeigen später in der *ibaPDA*-Trendanzeige nur noch einen Messwert pro Meter.

6. Wenn Sie die Zeitbasis der Aggregationsstufen benutzerdefiniert anpassen wollen, wählen Sie den *Aggregationsmodus* "Aggregationszeitbasen anpassen".

Hinweis

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen für die Zeitbasis jeder Aggregationsstufe:

- Sie können maximal 5 Aggregationsstufen definieren.
- Mindestens eine Aggregationsstufe muss eine Zeitbasis > 1 Minute besitzen.
- Die größte Zeitbasis muss < 7 Tage sein.
- Jede Stufe muss eine Multiplikation der darunter liegenden Stufe sein. So ist z. B. Stufe 1 mit einer Zeitbasis von 500 ms und Stufe 2 mit einer Zeitbasis von 20,35 Sekunden nicht zulässig. iba AG empfiehlt, dass der Faktor zwischen den Zeitbasen aufeinanderfolgender Aggregationsstufen zwischen 10 und 100 liegt.
- Die Konfiguration der benutzerdefinierten Aggregationsstufen ist unabhängig vom Modus des Profils.

Hinweis

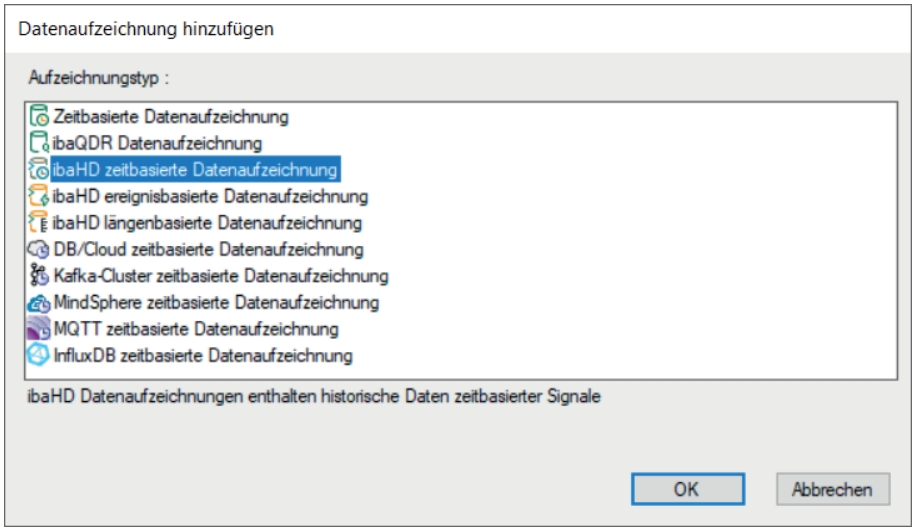
Beachten Sie, dass die Auflösung der Längendaten einen Einfluss auf den möglichen Zoom-Faktor für das Auszoomen in der HD-Trendkurve hat. Eine längenbasierte HD-Trendkurve kann maximal 50 000 Samples pro Signal darstellen. Je kleiner also die Längenbasis, desto kürzer ist die in der Trendkurve darstellbare Gesamtlänge.

Wenn beispielsweise eine Längenbasis von 1 mm gewählt wurde, dann kann nicht weiter als auf 50 m ausgezoomt werden. Die Messung für ein sehr langes Produkt, z.·B. ein gewalztes Stahlband mit mehreren hundert Metern Länge, könnte nicht komplett in einer Trendkurve dargestellt werden.

Wählen Sie hingegen ein Aufzeichnungsprofil mit einer Längenbasis von 0,5 m, dann lassen sich bis zu 25 km in einer Trendkurve abbilden.

6.2.2 Datenaufzeichnung hinzufügen

Nachdem Sie in der linken Baumstruktur den blau hinterlegten Befehl "Datenaufzeichnung hinzufügen..." angewählt haben, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie den Typ der Datenaufzeichnung auswählen.



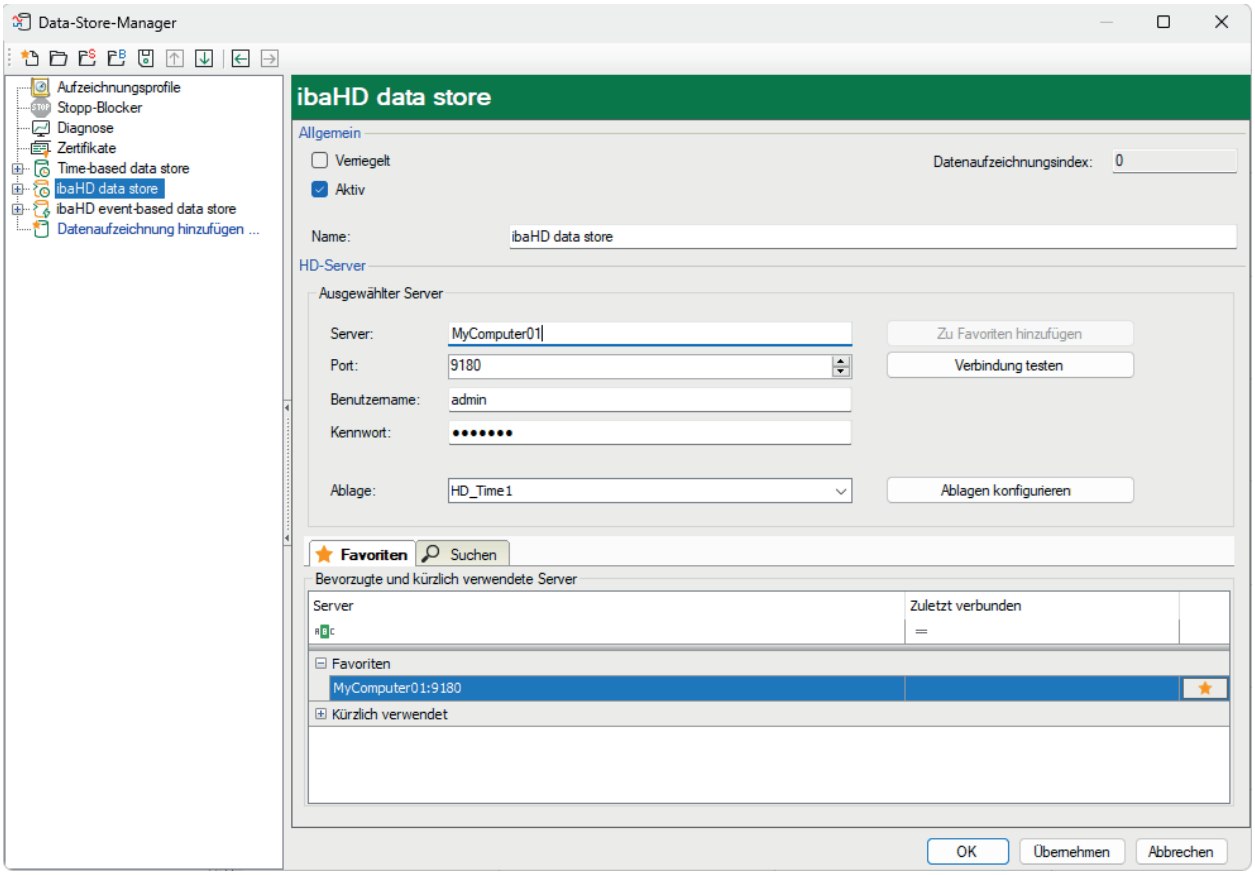
Für HD-Aufzeichnungen stehen zur Auswahl:

- HD zeitbasierte Datenaufzeichnung
- HD ereignisbasierte Datenaufzeichnung
- HD längenbasierte Datenaufzeichnung

Die angewählte HD-Datenaufzeichnung wird der Baumstruktur hinzugefügt und kann nun in weiteren Schritten konfiguriert werden.

6.2.3 ibaHD-Server und HD-Ablage auswählen

Die generellen Einstellungen sind für zeit-, längen- und ereignisbasierte HD-Datenaufzeichnungen identisch.



Allgemein

Verriegelt
Ist diese Option ausgewählt, ist eine Änderung der Einstellungen für die Datenaufzeichnung nicht möglich. Eine verriegelte Datenaufzeichnung kann nur von autorisierten Benutzern entriegelt werden.

Aktiv
Hier können Sie auswählen, ob die HD-Datenaufzeichnung aktiv ist oder nicht.

Name der Datenaufzeichnung
Hier können Sie einen Namen für die HD-Datenaufzeichnung vergeben, Standardeinstellung: HD-Datenaufzeichnung n

HD-Server

Im Register *Suchen* werden alle im Netzwerk erkannten *HD-Server* angezeigt. Mit einem Klick auf <Suchen> wird die Liste aktualisiert. Alternativ können Sie im Register *Favoriten* auch aus Servern wählen, die als Favoriten gekennzeichnet oder kürzlich verwendet wurden.

Hinweis



Bei Verwendung von Netzwerk-Routern oder Hubs kann die Suchfunktion fehlschlagen. In diesem Fall müssen HD-Server-Name und HD-Ablagename manuell eingetragen werden.

Bei nicht angeschlossenem Netzwerkkabel wird ggf. ein lokal auf dem *ibaPDA*-Rechner installierter *ibaHD-Server* ebenfalls nicht angezeigt.

Wählen Sie einen *HD-Server* aus, an den die HD-Datenaufzeichnung ihre Daten senden soll. Wenn Sie einen *ibaHD-Server* mit aktivierter Benutzerverwaltung auswählen, müssen Sie auch Benutzername und Kennwort eingeben. Um die Einstellungen zu überprüfen, klicken Sie auf <Verbindung testen>.

Ist ein *ibaHD-Server* ausgewählt, erscheint er im Feld *Server* und im Feld *Ablage* können Sie über die Auswahlliste eine der dort bereits angelegten HD-Ablagen auswählen.

Ablagen konfigurieren

Falls noch keine HD-Ablagen verfügbar sein sollten, z. B. bei der Erstinbetriebnahme, müssen Sie zunächst HD-Ablagen konfigurieren.

Den Konfigurationsdialog für die HD-Ablagen erreichen Sie entweder hier, in der *ibaPDA*-Datenaufzeichnungskonfiguration über den Button <Ablagen konfigurieren> oder über den ibaHD Manager, im Register *Allgemein*.

Für ausführliche Informationen zum Konfigurieren von HD-Ablagen siehe ↗ *HD-Ablagen konfigurieren*, Seite 36.

6.2.4 Zeitbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren

Nachdem die zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung eingerichtet ist, müssen die Signale ausgewählt werden, die dort aufgezeichnet werden sollen. Die Signalauswahl erfolgt in der gleichen Weise wie bei normalen Datenaufzeichnungen mit *ibaPDA*. Wählen Sie in der Baumstruktur unterhalb Ihrer angelegten HD-Datenaufzeichnung den Link "Signalauswahl".

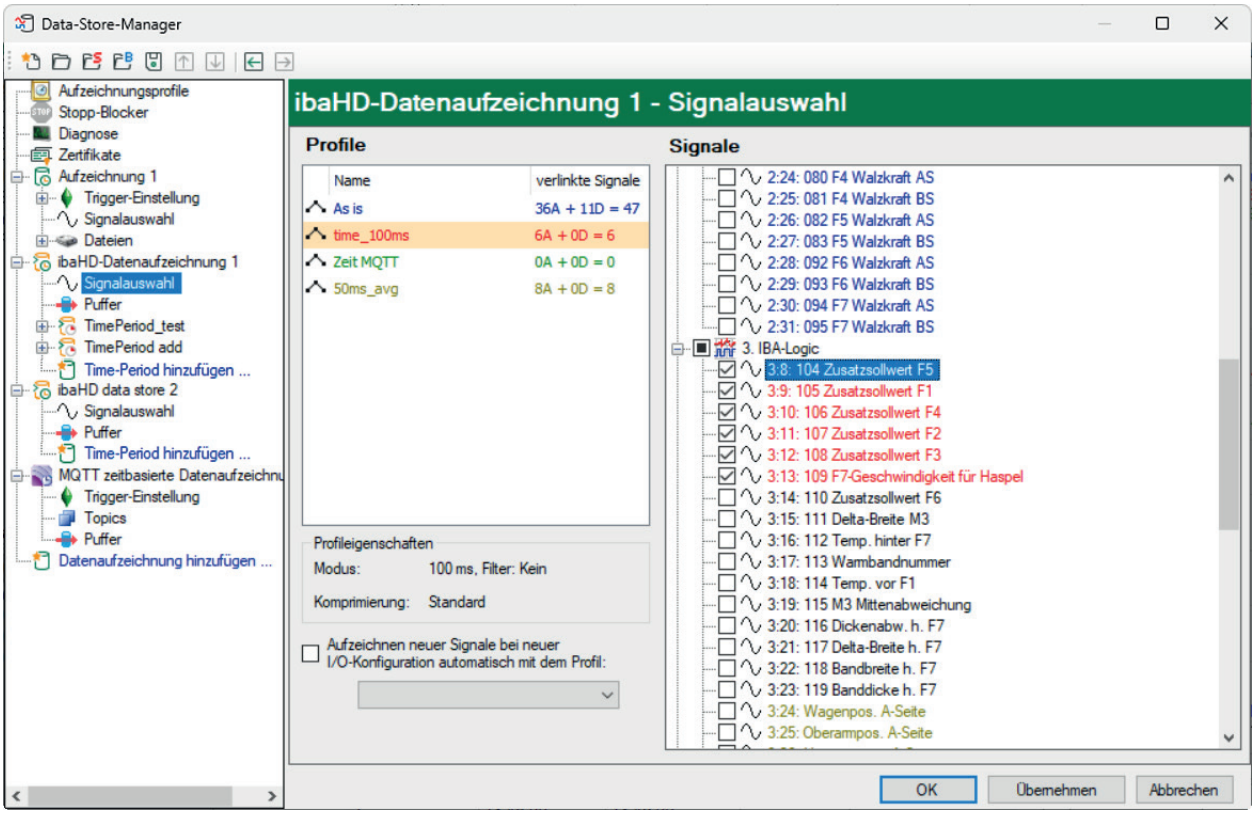
Spätestens jetzt sollten Sie geeignete Aufzeichnungsprofile für die gewünschten zeitbasierten HD-Datenaufzeichnungen angelegt haben, wie in Kapitel ↗ *HD-Datenaufzeichnung einrichten, Seite 135*, beschrieben.

Sie können wie bei einer herkömmlichen Datenaufzeichnung Signale den Profilen zuweisen.

Hinweis



Textkanäle, die Sie für eine zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung ebenfalls konfigurieren können, werden mit kürzester Erfassungszeitbasis erfasst. Sie können Textkanäle beliebigen Datenaufzeichnungsprofilen zuordnen.



Tipp

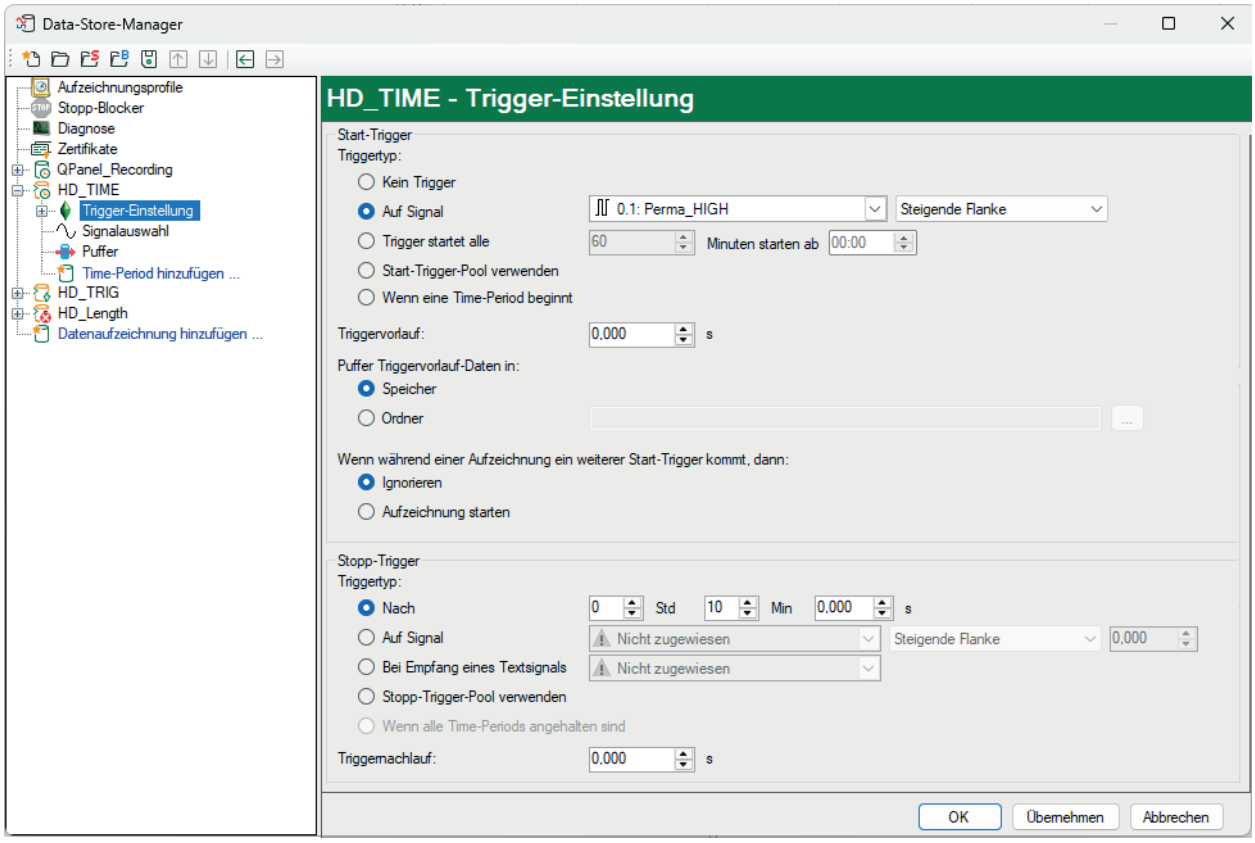
Um eine bereits vorhandene Signalauswahl, z. B. von *ibaPDA*-Datenaufzeichnungen für *ibaHD-Server* zu übernehmen, können Sie die Export- und Importfunktion verwenden. Wählen Sie hierzu im Kontextmenü des Felds *Signale* die Befehle *Import/Export* aus.

Wenn bei der Prüfung Signalkonflikte festgestellt werden, wird die neue Konfiguration abgelehnt.

6.2.4.1 Trigger-Einstellung

Voraussetzung für die getriggerte zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung ist *ibaHD-Server* v3.2.0 oder höher.

Im Knoten *Trigger-Einstellung* nehmen Sie Einstellungen für Start- und Stopp-Trigger für die getriggerte Datenaufzeichnung vor.

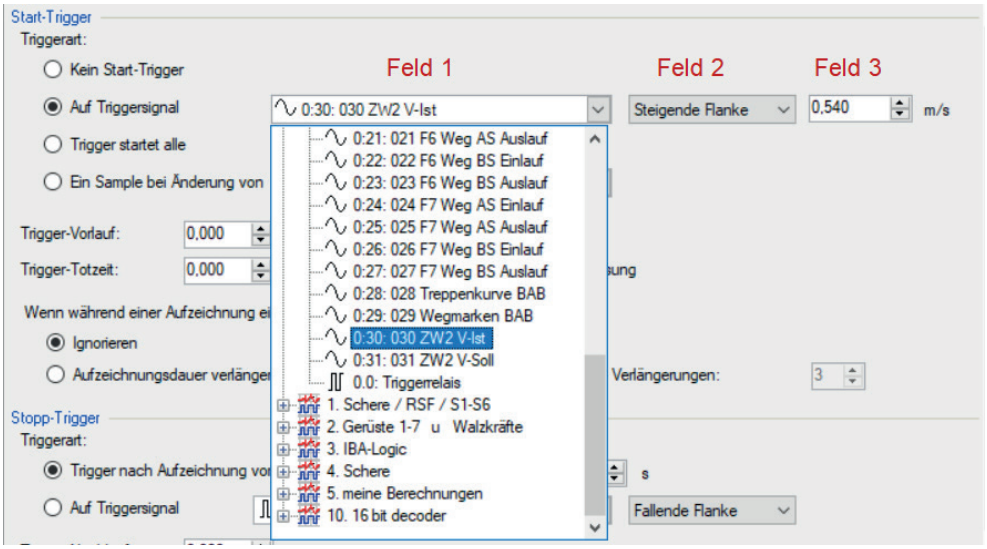


Start-Trigger

Kein Trigger
Wird diese Option markiert, so ist kein Trigger aktiviert. Die Daten werden kontinuierlich aufgezeichnet.

Auf Triggersignal
Wenn Sie ein Messsignal oder ein virtuelles Signal als Trigger verwenden wollen, wählen Sie die Option *Auf Triggersignal*. In den Feldern daneben legen Sie die Eigenschaften des Triggersignals fest.

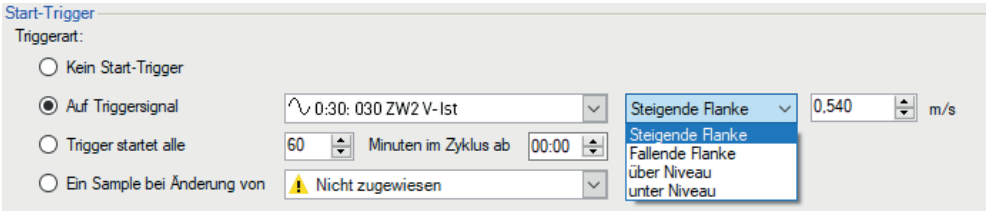
- Feld 1: Auswahlliste zur Signalauswahl (verfügbare Analogsignale und Digitalsignale)
- Feld 2: Auswahlliste zur Auswahl von Flanken und Pegeln
- Feld 3: Auswahlliste zur Auswahl des Triggerpegels, in der jeweiligen physikalischen Einheit (Feld 3 ist nur bei analogen Triggersignalen aktiv)



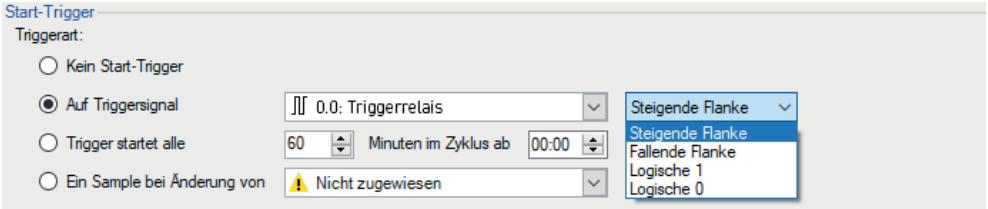
Sie können Analogsignale und Digitalsignale als Trigger verwenden. Wählen Sie über den Signalbaum in der Auswahlliste in Feld 1 das Signal, auf das getriggert werden soll.

In den Felder 2 und 3 können Sie das Triggerereignis genauer definieren. Diese Felder variieren je nachdem, ob der ausgewählte Messkanal analog oder digital ist.

- Bei Analogsignalen können Sie wählen zwischen Niveau-Triggern und Flanken-Triggern einschließlich eines vorgegebenen Pegels (Feld 3).



- Bei Digitalsignalen können Sie wählen zwischen Pegel-Triggern und Flanken-Triggern unter Einbeziehung der 2 Pegel logisch 0 (FALSE) und logisch 1 (TRUE).



Trigger startet alle …

Wenn Sie regelmäßig einen Start-Trigger immer zu einer bestimmten Tageszeit verwenden möchten, können Sie die Option *Trigger startet alle … Minuten im Zyklus ab …* wählen. Geben Sie den Zeitraum in Minuten ein oder wählen Sie ihn über das Eingabefeld. Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 1440, was einem Tag entspricht. Danach wählen Sie eine Start-Zeit für den ersten Trigger. Der Wertebereich liegt zwischen 00:00 und 23:59, was einem Tag entspricht.

Start-Trigger-Pool verwenden
Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie die Triggersignale aus dem Start-Trigger-Pool verwenden möchten. Weitere Informationen zum Trigger-Pool finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch, Teil 5, *Datenaufzeichnung.*

Wenn Time-Period beginnt
Aktivieren Sie diese Option, wenn die Aufzeichnung starten soll, sobald eine beliebige Time-Period in der gleichen HD-Ablage einen Starttrigger erhält.

Triggervorlaufzeit
Wird diese Funktion durch einen Zeiteintrag selektiert, stellt *ibaPDA* den Live-Daten die gepufferten Daten aus dem Vorlauf-Puffer voran. Der gespeicherte Vorlauf-Puffer wird kontinuierlich überschrieben und enthält immer die neuesten Daten. Der Puffer kann entweder im Computerspeicher oder in einer Datei gespeichert werden.

- Speicher:
  Ist Speicher ausgewählt, werden die Triggervorlauf-Daten im RAM gepuffert. Das Datenvolumen, das im Triggervorlauf -Speicher gespeichert werden kann, ist auf ca. 500 MB begrenzt. Wenn die eingestellte Triggervorlaufzeit in Kombination mit der Anzahl der ausgewählten Signale diese Grenze überschreitet, muss stattdessen die Option Datei gewählt werden. Wenn dieser Fall eintritt, wird eine Warnung bei der Übernahme der Datenaufzeichnungskonfiguration angezeigt.
- Datei
  Die Triggervorlauf-Daten werden in einer Datei gespeichert. Geben Sie den Pfad zum gewünschten Verzeichnis ein oder wählen Sie ein Verzeichnis mit Hilfe des Browser-Buttons. Das Verzeichnis wird erstellt, wenn es nicht existiert. Der Dateiname beginnt mit dem Namen der HD-Ablage.

Wenn während einer Aufzeichnung ein weiterer Trigger kommt, dann...
Wählen Sie zwischen den folgenden Optionen:

- Ignorieren:
  Wenn bei laufender Aufzeichnung ein neuer Start-Trigger auftritt, wird dieser ignoriert. Erst, wenn die Aufzeichnung durch einen Stopp-Trigger angehalten wurde, werden neue Start-Trigger verarbeitet.
- Aufzeichnung starten:
  Wenn ein Start-Trigger bei laufender Aufzeichnung oder innerhalb der Nachlaufzeit erkannt wird, wird die aktuelle Aufzeichnung beendet und nahtlos eine neue Aufzeichnung gestartet. Wenn eine maximale Aufzeichnungsdauer konfiguriert ist, wird diese ebenfalls neu gestartet und im Fenster *Datenaufzeichnungsstatus* auf 0 zurückgesetzt.

Stopp-Trigger

Für den Stopptrigger können ein Triggertyp und die Triggernachlaufzeit eingestellt werden. Wird „kein Start-Trigger“ gewählt ist, sind alle Optionen des Stopp-Triggers deaktiviert und es wird kein Stopp-Trigger definiert. Dieses Verhalten entspricht der kontinuierlichen ibaHD-Aufzeichnung.

Triggertyp
Mit dem Triggertyp legen Sie fest, unter welchen Umständen die Aufzeichnung gestoppt wird.

Nach
Die Aufzeichnung wird gestoppt, sobald die angegebene Zeit nach dem Start der Aufzeichnung überschritten wird.

Auf Signal
Siehe Erläuterungen unter Start-Trigger

Bei Empfang eines Textsignals
Ist diese Option aktiviert, stoppt die Aufzeichnung, wenn das ausgewählte Signal einen neuen Textwert erhält. Der Inhalt des Textsignals ist für die Trigger-Funktion nicht relevant.

Stopp-Triggerpool verwenden
Mit dieser Option kann jedes Signal im Stopptrigger-Pool die Aufzeichnung stoppen, wenn es ausgelöst wird. Weitere Informationen zum Trigger-Pool finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch, Teil 5, *Datenaufzeichnung*.

Wenn alle Time-Periods angehalten sind
Die Aufzeichnung stoppt, sobald alle Time-Periods beendet wurden.

Triggernachlauf
Ist diese Funktion durch einen Zeiteintrag selektiert, wird die Aufzeichnung erst mit Ablauf dieser Nachlaufzeit beendet.

6.2.4.2 Puffer

Die Datenaufzeichnung nutzt einen Speicherpuffer und zusätzlich einen optional aktivierbaren Dateipuffer.

Die Beschreibung gilt für alle Typen von Datenaufzeichnungen, die Daten zu externen Systemen transferieren und bei denen es zu temporären Problemen bei der Erreichbarkeit und verfügbaren Bandbreite kommen kann, wie zum Beispiel:

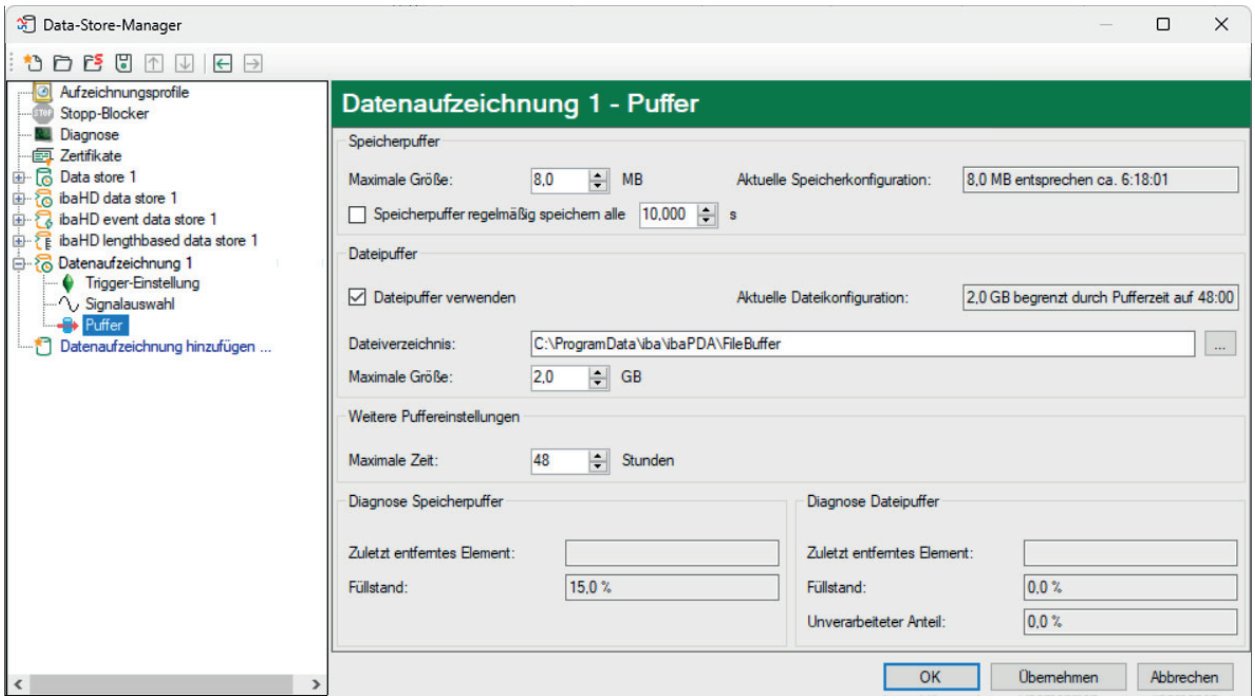
- ibaHD zeitbasiert/ereignisbasiert/längenbasiert
- DB/Cloud zeitbasiert
- Kafka-Cluster zeitbasiert
- MQTT zeitbasiert
- MindSphere zeitbasiert
- InfluxDB zeitbasiert

Daten, die an das Zielsystem gesendet werden sollen, durchlaufen immer den *ibaPDA*-internen Speicherpuffer. Bei bestehender Verbindung zum Zielsystem werden die Daten aus dem Speicherpuffer sofort dorthin gesendet. Geht die Verbindung verloren oder können die Daten nicht schnell genug verschickt werden, dann bleiben die Daten im Speicherpuffer erhalten. Der Speicherpuffer liegt im RAM des *ibaPDA*-Rechners, ist daher limitiert und flüchtig. Wird z. B. die Erfassung neu gestartet, gehen die gepufferten Daten verloren. Wächst der Speicherpuffer bei laufender Erfassung über die konfigurierte Größe hinaus an, werden die ältesten Werte gelöscht und gehen somit verloren.

Zur Verbesserung kann zusätzlich ein Dateipuffer aktiviert werden, der weitaus größere Datenmengen puffern kann. Die Daten werden dabei in Dateien in einem Verzeichnis eines lokalen Laufwerks des *ibaPDA*-Servers gespeichert. Bei aktiviertem Dateipuffer werden Daten aus dem überlaufenden Speicherpuffer in den Dateipuffer übertragen. Wird die Erfassung beendet oder neu gestartet (z. B. durch Anwenden einer geänderten IO-Konfiguration), werden Daten, die sich evtl. zu diesem Zeitpunkt im Speicherpuffer befinden, ebenfalls in den Dateipuffer übertragen.

Nach Wiederherstellung der Verbindung zum Zielsystem werden immer die ältesten Daten zuerst gesendet. Neuere Werte werden währenddessen dem Puffer hinzugefügt. Wenn beim Start der Erfassung noch gepufferte Daten im Dateipuffer vorhanden sind, werden diese genauso berücksichtigt und verarbeitet. Die Daten werden in dem Format gespeichert, das zum Zeitpunkt der Pufferung in der Datenaufzeichnung konfiguriert war, und sie werden auch in diesem Format bei Wiederherstellung der Verbindung gesendet.

Im Knoten *Puffer* der jeweiligen Datenaufzeichnung nehmen Sie die Konfiguration der Pufferung vor. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Pufferkonfiguration am Beispiel der zeitbasierten Datenaufzeichnung.



Speicherpuffer

Der Speicherpuffer ist immer aktiviert. Sie können ihn nicht deaktivieren, da zu übertragende Daten immer den Puffer durchlaufen, bevor sie an das Zielsystem weitergegeben werden.

Maximale Größe

Geben Sie hier die maximale Gesamtgröße für im Speicher gepufferte Elemente ein. Wenn die maximale Größe überschritten wird, gibt es 2 Möglichkeiten:

- Wenn die Dateipufferung deaktiviert ist, wird das älteste Element im Speicher gelöscht (und ist damit für immer verloren).
- Wenn die Dateipufferung aktiviert ist, wird der älteste Teil des Pufferspeichers in eine Pufferdatei verschoben.

Speicherpuffer regelmäßig speichern alle … s
Diese Option können Sie nur aktivieren, wenn der Dateipuffer aktiviert ist. Wenn die Option aktiviert ist, wird der gesamte Speicherpuffer periodisch in eine Pufferdatei ausgelagert.

Geben Sie eine Dauer ein, nach der der Speicherpuffer regelmäßig gesichert wird. Sie muss zwischen 10 s und 600 s liegen.

Mit dieser Option können Sie erreichen, dass möglichst wenig Daten bei einem Systemausfall verloren gehen.

Aktuelle Speicherkonfiguration
Anzeige, welche Zeitspanne ungefähr mit den konfigurierten Einstellungen im Speicherpuffer zwischengespeichert werden kann. Angabe in d.hh:mm:ss.

Dateipuffer

Dateipuffer verwenden
Standardmäßig wird der Dateipuffer nicht verwendet. Hier können Sie die Dateipufferung aktivieren.

Aktuelle Dateikonfiguration
Anzeige, welche Zeitspanne ungefähr mit den konfigurierten Einstellungen im Dateipuffer zwischengespeichert werden kann. Angabe in d.hh:mm:ss.

Dateiverzeichnis
Im Feld *Dateiverzeichnis* können Sie einen Speicherort für die Dateien wählen. Sie können das Verzeichnis direkt in das Textfeld eingeben oder über den Browse-Button <…> auswählen. Das konfigurierte Dateiverzeichnis muss sich auf einer lokalen Festplatte des *ibaPDA*-Server-Rechners befinden.

Das gleiche Dateiverzeichnis können Sie für mehrere Datenaufzeichnungen verwenden, da die Pufferdateien einer Datenaufzeichnung einen eindeutigen Namen haben. Dateien aus verschiedenen Datenaufzeichnungen können somit anhand ihres Namens unterschieden werden.

Maximale Puffergröße
Sie können die maximale Gesamtgröße der Pufferdateien einer Datenaufzeichnung konfigurieren. Die Pufferdateien selbst haben die Dateierweiterung .buf, die Index-Datei zur Verwaltung der Pufferdateien hat die Endung .info. Die maximale Größe ist die Gesamtgröße aller dieser Dateien. Wenn die maximale Puffergröße überschritten wird, wird die älteste Pufferdatei gelöscht.

Weitere Puffereinstellungen

Maximale Zeit
Gespeicherte Daten, die älter als die maximale Zeit sind, werden nicht an das Zielsystem übertragen. Dateien, die älter als die Maximalzeit sind, können gelöscht werden. Sie können einen Wert zwischen 1 und 1000 Stunden eingeben.

Diagnose Speicherpuffer/Diagnose Dateipuffer

Zuletzt entferntes Element
Zeigt an, wann das letzte Element aus diesem Teil des Puffers genommen wurde.

Füllstand
Der Füllstand gibt jeweils an, welcher prozentuale Anteil der Puffergröße aktuell mit gepufferten Daten gefüllt ist.

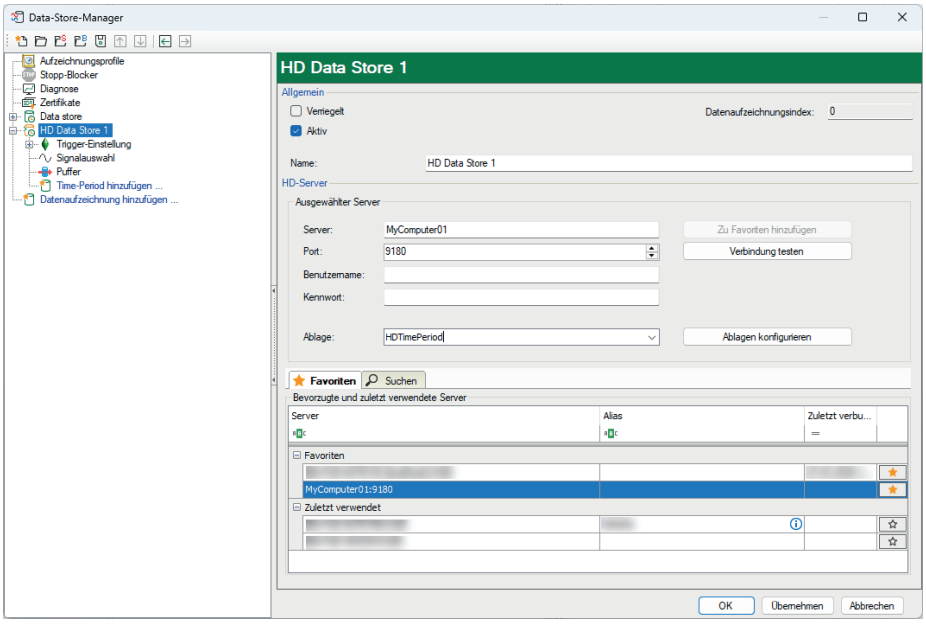
Unverarbeiteter Anteil
Im Dateipuffer werden Elemente, die an das Zielsystem übertragen wurden, nicht sofort gelöscht. Erst wenn eine Pufferdatei vollständig gelesen ist, wird sie gelöscht. Es ist also möglich, dass nur ein Teil einer Pufferdatei noch nicht übertragene Daten enthält. Der Füllstand bezieht sich auf die vorhandenen Pufferdateien, der "unverarbeitete Anteil" gibt dagegen den prozentualen Anteil der noch nicht übertragenen Daten im Dateipuffer wieder.

6.2.5 Time-Period hinzufügen

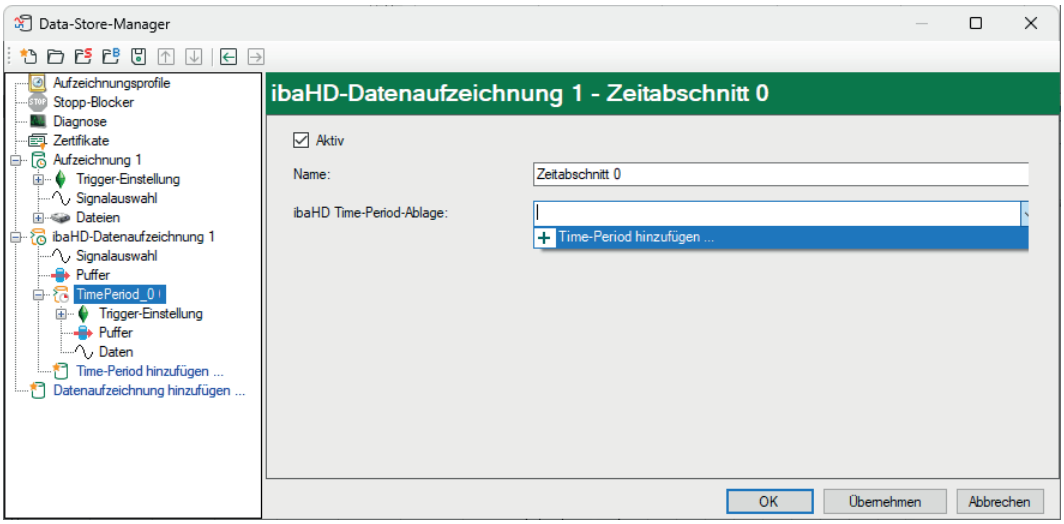
Gehen Sie wie folgt vor, um Time-Periods in einer zeitbasierten Datenaufzeichnung in *ibaPDA* zu konfigurieren.

Voraussetzung: Es sind bereits Time-Period-Ablagen konfiguriert, siehe ↗ *Time-Period-Ablage konfigurieren*, Seite 45.

1. Klicken Sie auf den Link *Time-Period hinzufügen* unter der HD-Datenaufzeichnung.



→ Folgender Dialog erscheint:



2. Geben Sie einen Namen für die Time-Period ein und wählen die Time-Period-Ablage, in die Sie die Daten schreiben wollen.

   Hier werden nur Time-Periods angezeigt, die noch nicht von einer HD-Aufzeichnung beschrieben oder verwendet werden. Sollte noch keine Time-Period-Ablage konfiguriert sein, können Sie die Konfiguration der HD-Ablagen über den Eintrag *Time-Period hinzufügen* öffnen.

Hinweis

Die Time-Period-Daten werden standardmäßig als Unterordner zu den konfigurierten Ablagendaten gespeichert. Alle Daten, die in diesem Time-Period-Ordner enthalten sind, werden von *ibaHD-Server* autonom verwaltet.

Änderungen oder Dateizugriffsverletzungen an den Ordnerdaten können Auswirkungen auf *ibaHD-Server*-Prozesse haben.

3. Um die Trigger zu konfigurieren, die die Time-Period erzeugen, wechseln Sie in den Knoten *Trigger-Einstellungen*.

   Es sind 2 Schreibmodi möglich: Standard und Tracking-Modus

   - Standard: Time-Periods werden in der gleichen Reihenfolge geschlossen, in der sie geöffnet werden (first in, first out).

     Informationen zu den Einstellmöglichkeiten finden Sie in ↗ *Trigger-Einstellungen für den Standard-Modus, Seite 150*.

   - Tracking: Time-Periods können in beliebiger Reihenfolge abgeschlossen werden. Die Time-Periods müssen über eine eindeutige Kombination von Infofeldwerten identifizierbar sein. Der Tracking-Modus wird angewendet, wenn Time-Periods eine Zuordnung zu Produktstücken haben sollen. Der Stopp-Trigger bei Verlassen eines Stücks aus der Produktionsanlage ist nicht eindeutig, wenn sich mehrere Stücke in der Anlage befinden. Der Tracking-Modus erlaubt eine Zuordnung von Stopp-Triggern zu Produkt IDs und stellt damit sicher, dass die richtige Time-Period beendet wird.

Informationen zu den Einstellmöglichkeiten finden Sie in ↗ *Trigger-Einstellungen für den Tracking-Modus, Seite 154*.

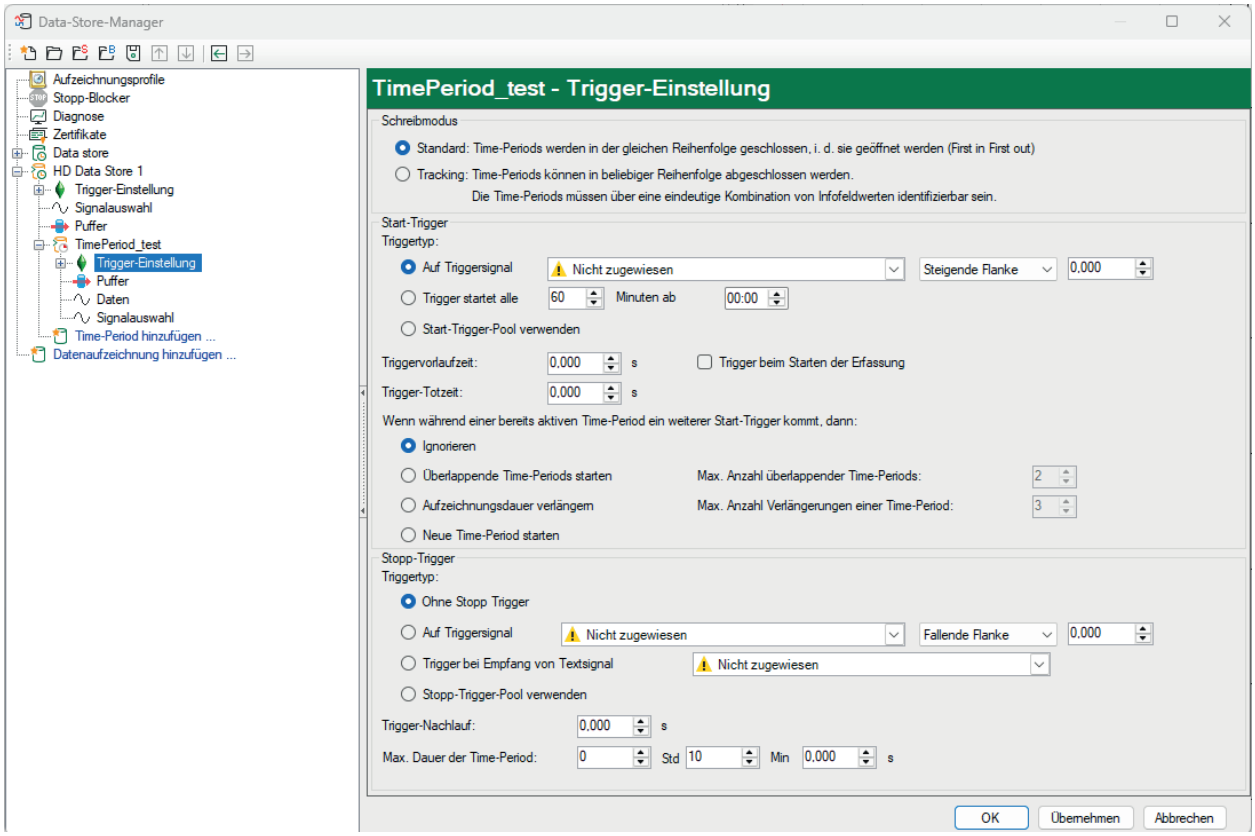
4. Fahren Sie mit der Konfiguration der Daten, die für die Time-Periods aufgezeichnet werden sollen, sowie den Puffereinstellungen fort.

   Siehe ↗ *Trigger-Einstellungen für den Standard-Modus, Seite 150*, ↗ *Daten, Seite 155* und ↗ *Puffer für Time-Periods, Seite 156*.

Wie Sie die aufgezeichneten Time-Periods in *ibaPDA* darstellen, erfahren Sie in ↗ *HD-Ansichten in ibaPDA, Seite 177*. Informationen zur Konfiguration von Time-Period-Abfragen finden Sie in ↗ *Konfiguration von Time-Period-Abfragen Konfiguration von Time-Period-Abfragen, Seite 225*.

6.2.5.1 Trigger-Einstellungen für den Standard-Modus

Im Standard-Modus werden die Time-Periods werden in der gleichen Reihenfolge geschlossen, in der sie geöffnet werden (first in, first out). Im Folgenden sind die Einstellmöglichkeiten für den Standard-Modus beschrieben.

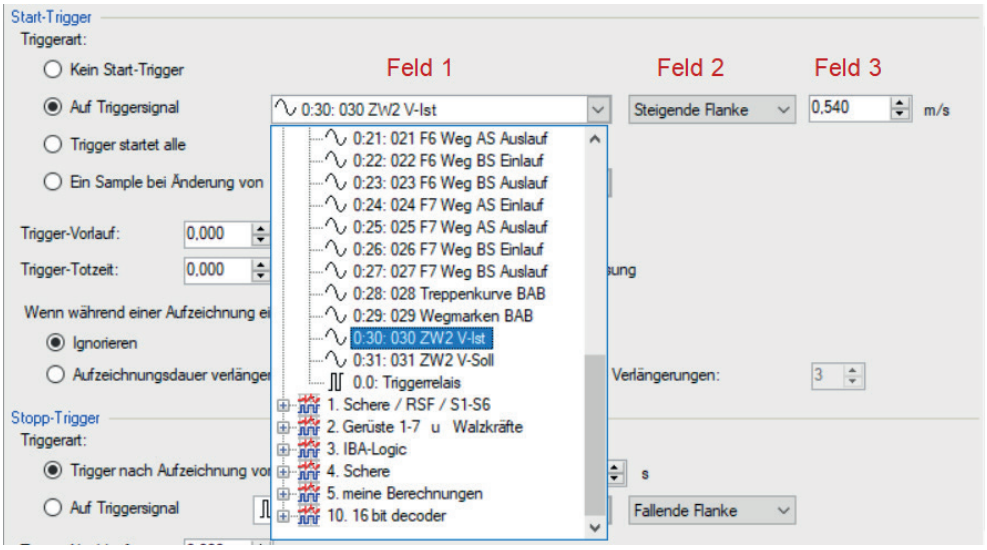


Start-Trigger

Auf Triggersignal

Wenn Sie ein Messsignal oder ein virtuelles Signal als Trigger verwenden wollen, wählen Sie die Option *Auf Triggersignal*. In den Feldern daneben legen Sie die Eigenschaften des Triggersignals fest.

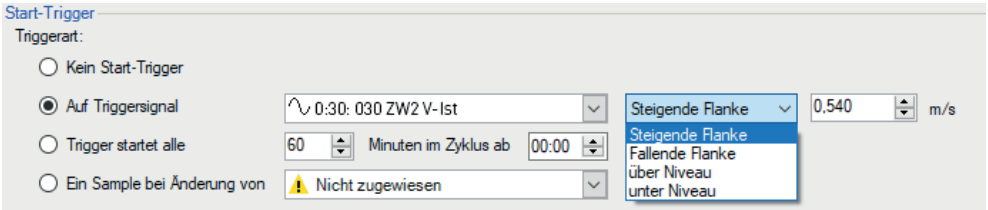
- Feld 1: Auswahlliste zur Signalauswahl (verfügbare Analogsignale und Digitalsignale)
- Feld 2: Auswahlliste zur Auswahl von Flanken und Pegeln
- Feld 3: Auswahlliste zur Auswahl des Triggerpegels, in der jeweiligen physikalischen Einheit (Feld 3 ist nur bei analogen Triggersignalen aktiv)



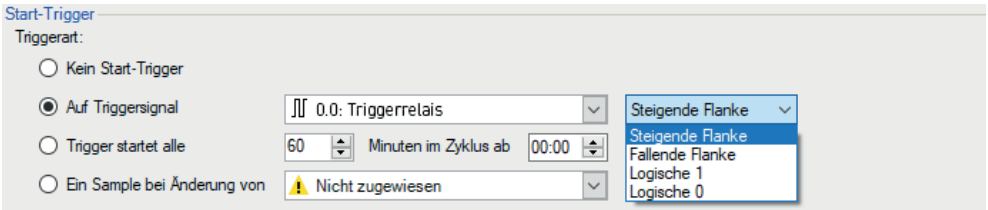
Sie können Analogsignale und Digitalsignale als Trigger verwenden. Wählen Sie über den Signalbaum in der Auswahlliste in Feld 1 das Signal, auf das getriggert werden soll.

In den Felder 2 und 3 können Sie das Triggerereignis genauer definieren. Diese Felder variieren je nachdem, ob der ausgewählte Messkanal analog oder digital ist.

- Bei Analogsignalen können Sie wählen zwischen Niveau-Triggern und Flanken-Triggern einschließlich eines vorgegebenen Pegels (Feld 3).



- Bei Digitalsignalen können Sie wählen zwischen Pegel-Triggern und Flanken-Triggern unter Einbeziehung der 2 Pegel logisch 0 (FALSE) und logisch 1 (TRUE).



Trigger startet alle …

Wenn Sie regelmäßig einen Start-Trigger immer zu einer bestimmten Tageszeit verwenden möchten, können Sie die Option *Trigger startet alle … Minuten im Zyklus ab …* wählen. Geben Sie den Zeitraum in Minuten ein oder wählen Sie ihn über das Eingabefeld. Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 1440, was einem Tag entspricht. Danach wählen Sie eine Start-Zeit für den ersten Trigger. Der Wertebereich liegt zwischen 00:00 und 23:59, was einem Tag entspricht.

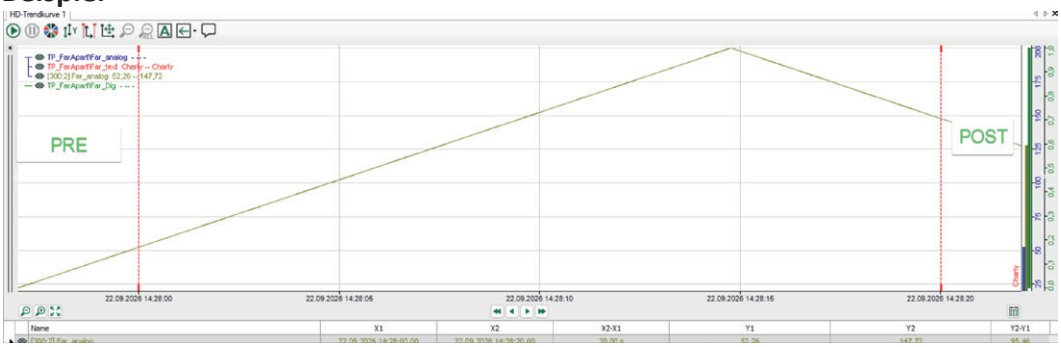
Start-Trigger-Pool verwenden

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie die Triggersignale aus dem Start-Trigger-Pool verwenden möchten. Weitere Informationen zum Trigger-Pool finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch, Teil 5, *Datenaufzeichnung.*

Trigger-Vorlauf

Sie können eine Triggervorlaufzeit konfigurieren, dann beginnt die Time-Period, um die Triggervorlaufzeit vor dem Triggerereignis. Die Startzeit ist dann Triggerzeit minus Triggervorlauf. Wird die Triggerbedingung erfüllt, werden die einlaufenden Daten an die während der Vorlaufzeit gepufferten Daten angehängt.

Beispiel



Trigger-Totzeit

Diese Eigenschaft steht bei den Start-Triggern *Auf Triggersignal* und *Trigger startet alle …* zur Verfügung. Die Trigger-Totzeit gibt an, wie lange nach dem Auftreten eines Triggers alle nachfolgenden Trigger unterdrückt werden. Ist die Totzeit beispielsweise eingestellt auf 5 Sekunden, dann werden in den 5 Sekunden nach dem Auftreten des ersten Triggers alle anderen Trigger ignoriert.

Trigger beim Starten der Erfassung

Wenn die Time-Period direkt beim Start der Erfassung starten soll oder sobald eine neue Datenaufzeichnungskonfiguration übernommen wurde, dann muss zusätzlich die Option *Trigger beim Starten der Erfassung* aktiviert werden. Wenn Sie die Option nicht aktivieren, startet die Time-Period erst, wenn der Trigger auslöst.

Wenn während einer bereits aktiven Time-Period ein weiterer Start-Trigger kommt, dann:

Hier können Sie festlegen, was passieren soll, wenn ein neuer Start-Trigger auftritt, während eine Time-Period bereits läuft:

- Ignorieren:
  Ist diese Option aktiviert, dann ignoriert das System jeden neuen Start-Trigger. Die aktuelle Time-Period wird fortgeführt.

- Überlappende Time-Period starten:
  Ist diese Option aktiviert, wird eine weitere Time-Period gestartet und die aktuelle nicht geschlossen. Im Feld *Max. Anzahl überlappender Time-Periods* können Sie einstellen, wie viele Time-Periods gleichzeitig geöffnet sein können.
- Aufzeichnungsdauer verlängern:
  Ist diese Option aktiviert, wird die maximale Länge der aktuellen Time-Period erhöht. Sie wird um die konfigurierte *Maximale Time-Period-Dauer* im Stopp-Triggerteil erhöht. Sie können im Feld *Max. Anzahl Verlängerungen einer Time-Period* konfigurieren, wie oft die maximale Länge erhöht werden kann.
- Neue Time-Period starten:
  Ist diese Option aktiviert, wird die aktuelle Time-Period geschlossen und eine neue Time-Period begonnen.

Stopp-Trigger

Im Standardmodus bezieht sich ein Stopp-Trigger immer auf die älteste offene Time-Period. Wenn die Erfassung gestoppt wird oder eine neue Datenaufzeichnungskonfiguration angewendet wird, werden alle offenen Time-Periods automatisch geschlossen.

Die Einstellungen für den Stopp-Trigger erfolgen auf die gleiche Weise wie des Start-Triggers. Auch hier können sowohl analoge als auch digitale Signale als Trigger verwendet werden.

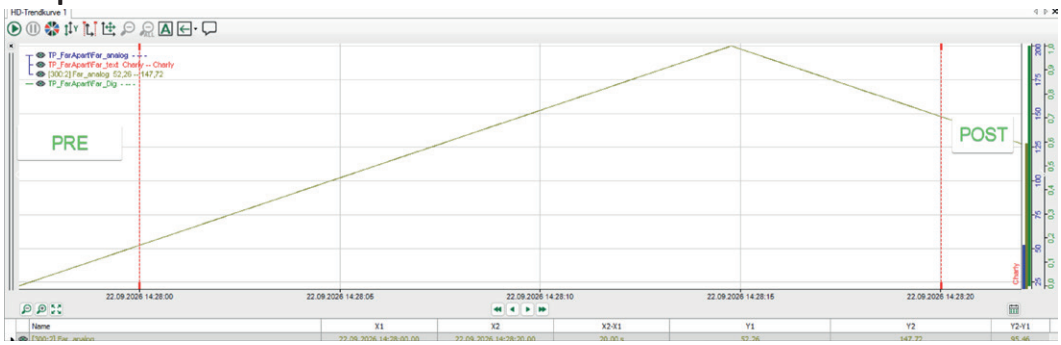
Trigger bei Empfang von Textsignal

Der Stopp-Trigger wird durch den Empfang des Textsignals, das in dem nebenstehenden Feld ausgewählt wurde, ausgelöst. Der Inhalt des Textsignals ist für die Triggerfunktion nicht relevant.

Trigger-Nachlauf

Sie können eine Trigger-Nachlaufzeit konfigurieren, dann endet die Time-Period um die Trigger-Nachlaufzeit nach dem Stopp-Triggerereignis.

Beispiel



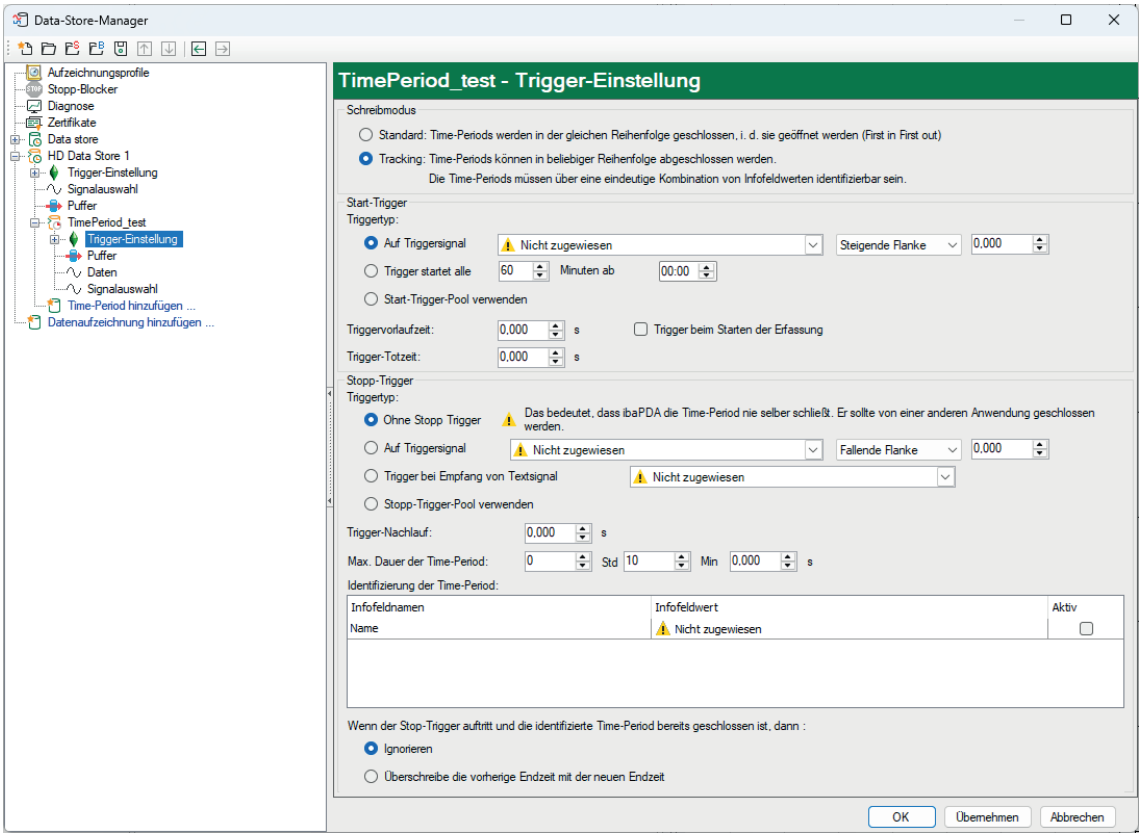
Maximale Time-Period-Dauer

Wenn kein Stopp-Trigger ausgelöst wird, wird die Time-Period automatisch geschlossen, wenn sie die maximale Länge erreicht hat.

Wenn für den Stopp-Trigger *Ohne Stopp-Trigger* ausgewählt wird, hat die Time-Period immer die maximale Länge.

6.2.5.2 Trigger-Einstellungen für den Tracking-Modus

Im Folgenden sind die Einstellmöglichkeiten für den Tracking-Modus beschrieben.



Start-Trigger

Die Einstellungen für den Start-Trigger entsprechen denen des Standardmodus, siehe ↗ *Start-Trigger, Seite 151*.

Stopp-Trigger

Die Einstellungen für Triggertyp, Trigger-Nachlauf und maximale Time-Period-Dauer entsprechen denen des Standardmodus.

Im Tracking-Modus bezieht sich jedoch der Stopp-Trigger nicht auf die älteste Time-Period, sondern auf die Time-Period, die mit der aktuellen ID übereinstimmt.

Die ID einer Time-Period wird durch ein oder mehrere Infofelder definiert. Welche Infofelder die ID definieren, können Sie in der Tabelle zur Identifizierung der Time-Period konfigurieren. Sie fügen das Infofeld zur ID hinzu, indem Sie ein Signal zuweisen und mit einem Häkchen aktiv setzen. Die Signale werden zum Zeitpunkt des Stopp-Triggers erfasst und *ibaPDA* fragt dann in der Ablage der Time-Periods die Zeiträume ab, deren ID-Infofelder mit den Signalwerten übereinstimmen.

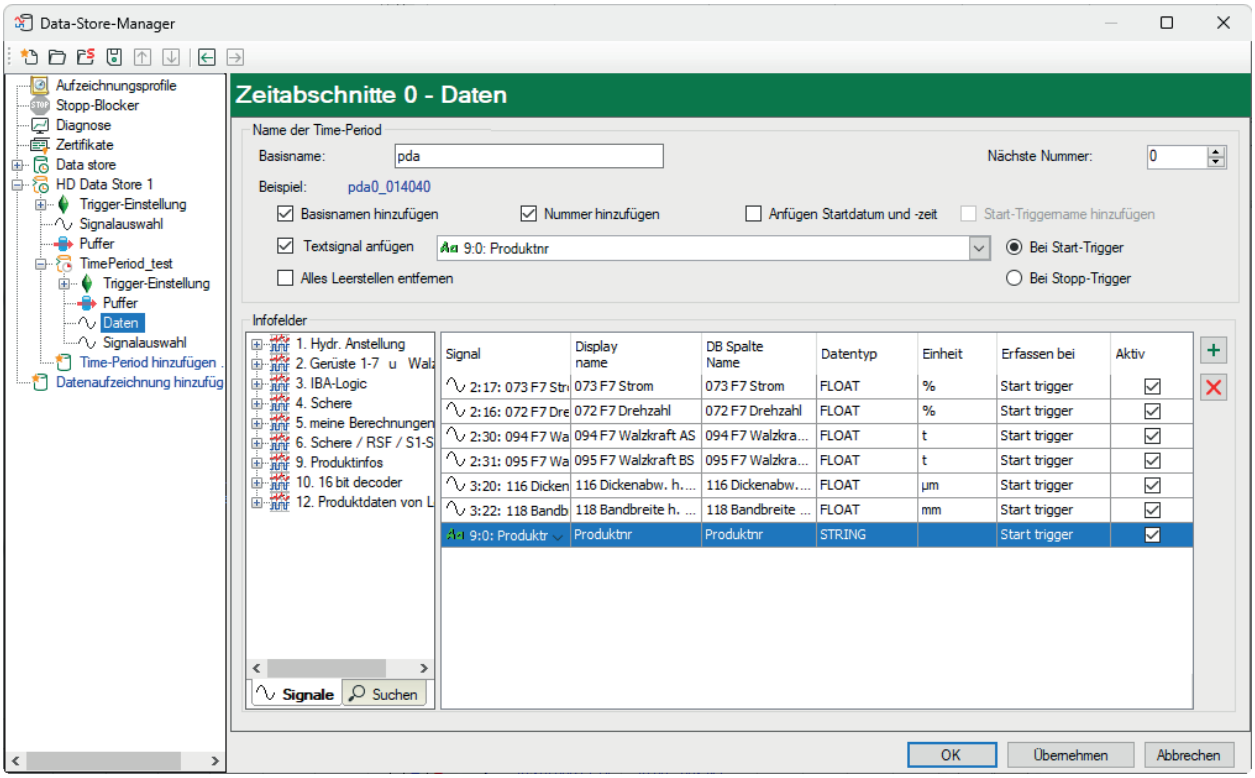
Bei der Abfrage werden nur Time-Periods berücksichtigt, deren Startzeit kleiner ist als die maximale Länge der Time-Period vor dem Stopp-Trigger. Wenn *ibaPDA* mehrere übereinstimmende Time-Periods findet, wird keiner geschlossen. Im Ereignisprotokoll wird eine Warnung erzeugt.

Sie können konfigurieren, wie sich *ibaPDA* verhält, wenn ein Stopp-Trigger auftritt und die passende Time-Period bereits geschlossen ist. Sie können wählen zwischen

- Ignorieren: die Endzeit der entsprechenden Time-Period wird nicht geändert
- Überschreibe die vorherige Endzeit mit der neuen Endzeit: die Endzeit der entsprechenden Time-Period wird geändert

Im Tracking-Modus werden offene Time-Periods nicht automatisch geschlossen, wenn die Erfassung gestoppt oder eine neue Datenaufzeichnungskonfiguration angewendet wird. Time-Periods werden nur durch einen Stopp-Trigger geschlossen. Wenn *Kein Stopp-Trigger* ausgewählt ist, muss eine andere Anwendung die Time-Period schließen.

6.2.5.3 Daten



Im Knoten *Daten* können Sie konfigurieren, wie Time-Periods benannt werden und welche Infofelder geschrieben werden sollen. Sie können einen Basisnamen definieren und auswählen, welche Parameter zum Namen der Time-Period hinzugefügt werden sollen: eine (laufende) Nummer, Startdatum und Startzeit, Start-Triggername, Wert eines Textsignals.

In der Tabelle *Infofelder* können Sie Infofelder hinzufügen, indem Sie Signale aus dem Signalbaum in die Tabelle ziehen. Sie können auch die Plus-Taste verwenden, um eine Zeile hinzuzufügen. Für jedes Infofeld müssen Sie Folgendes definieren:

- Signal: Signal, dessen Wert in das Infofeld geschrieben werden soll

- Anzeigename: Der Anzeigename des Infofeldes. Standardmäßig wird der Signalname verwendet. Für den Anzeigename darf nicht zweimal der gleiche Name verwendet werden.
- DB-Spaltenname: Der Name der Datenbankspalte, die dieses Infofeld enthalten wird

  Je nach Datenbanktyp, den der Zeitraum verwendet, kann es Einschränkungen hinsichtlich der Länge und der Zeichen geben, die im Spaltennamen verwendet werden können. Standardmäßig wird eine normalisierte Version des Signalnamens verwendet.

  iba empfiehlt, unabhängig vom Datenbanktyp, ausschließlich die folgenden Zeichen zu verwenden:

  - a-z, A-Z
  - 0-9 (nicht am Anfang)
- Datentyp: Der für die Datenbankspalte verwendete Datentyp. Standardmäßig wird der Datentyp des Signals verwendet.
- Einheit: Dies ist die Einheit des Infofeldes (nur lesen). Sie ist immer gleich der Einheit des Signals.
- Erfassen bei: Sie können festlegen, wann der Wert erfasst wird, beim Start- oder beim Stopp-Trigger.
- Aktiv: Wenn ein Infofeld aktiv ist, schreibt *ibaPDA* einen Wert in dieses Feld. Wenn es nicht aktiv ist, verändert *ibaPDA* die Datenbankspalte, die dem Infofeld entspricht, nicht.

Die Tabelle zeigt die vollständige Liste der Infofelder, die in der Datenbank verfügbar sind. Es ist nicht erforderlich, dass *ibaPDA* alle Infofelder schreibt.

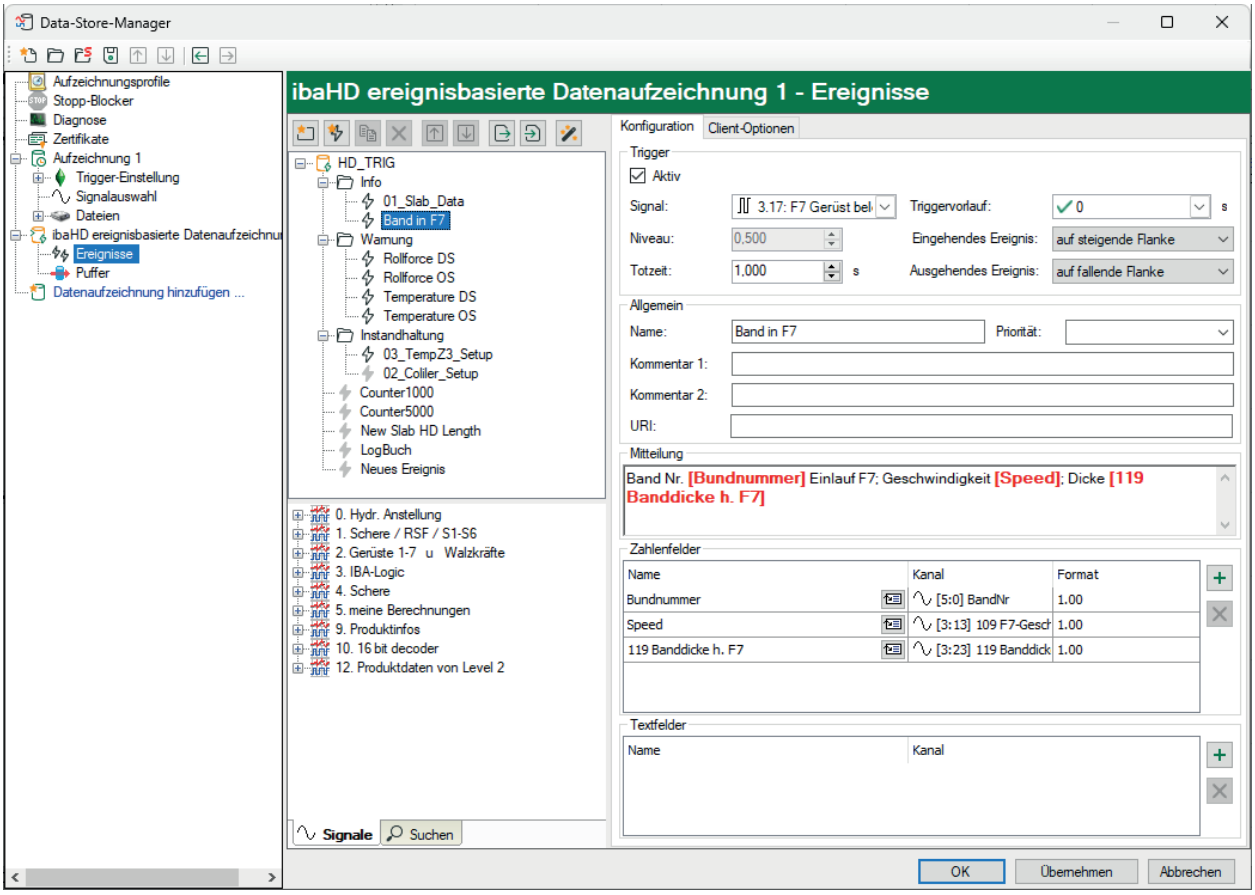
6.2.5.4 Puffer für Time-Periods

Im Knoten *Puffer* der jeweiligen Time-Period nehmen Sie die Konfiguration der Pufferung vor. Informationen zu den Einstellmöglichkeiten finden Sie in Kapitel ↗ *Puffer, Seite 145*.

6.2.6 Ereignisbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren

Nachdem die ereignisbasierte HD-Datenaufzeichnung eingerichtet ist, müssen die einzelnen Ereignisse definiert werden, die erzeugt und aufgezeichnet werden sollen.

Wählen Sie in der Baumstruktur links den Zweig "Ereignisse" Ihrer ereignisbasierten Datenaufzeichnung an. Im rechten Bereich erscheint nun die Maske zum Projektieren Ihrer Ereignisse.



Ereignisse

Hier werden in Form eines Baums Ihre projektierten Ereignisse angezeigt. Zur besseren Gliederung (z. B. in Anlagenteile, technologische Gruppen etc.) können Sie eine Verzeichnis-Struktur aufbauen.

Folgende Buttons stehen zum Editieren des Ereignisbaums zur Verfügung:

Fügt dem Baum einen neuen Ordner hinzu

Fügt dem Baum ein neues Ereignis hinzu

Die folgenden Buttons stehen zur Verfügung, wenn Sie bereits Ereignisse projektiert haben und beziehen sich immer auf den markierten Knoten (Ereignis oder Ordner)

Kopiert die ausgewählten Knoten im Baum

Löscht die ausgewählten Knoten im Baum

Verschiebt den ausgewählten Knoten innerhalb der Hierarchie-Ebene nach oben.

 Verschiebt den ausgewählten Knoten innerhalb der Hierarchie-Ebene nach unten.

 Importieren einer Ereigniskonfiguration aus einer kompatiblen Textdatei

 Exportieren der konfigurierten Ereignisse in eine Textdatei

 Öffnet den Ereignisassistenten

Tipp



Mit gedrückter <Umsch>-Taste können Sie einen ganzen Bereich von Knoten (innerhalb einer Hierarchie-Ebene) markieren.

Mit gedrückter <Strg>-Taste können Sie eine Auswahl von mehreren Knoten (innerhalb einer Hierarchie-Ebene) markieren.

Für die weitere Konfiguration stehen zwei Register zur Verfügung:

- Konfiguration
  In diesem Register konfigurieren Sie die Ereignisse, d. h. den Namen, das auslösende Triggersignal und den Meldetext.
- Client-Optionen
  In diesem Register konfigurieren Sie, ob für alle Ereignisse ein allgemeingültiger Zeilenstil in der Ereignisanzeige gelten soll und ob bei Eintritt eines Ereignisses bestimmte Befehle an die Trendanzeigen erfolgen sollen.

Hinweis



Bitte beachten Sie auch die Möglichkeit der Ereignisdefinition mithilfe von Trigger-Modulen. Siehe auch Kapitel ↗ *Ereignisse mit Triggermodulen definieren, Seite 173*.

6.2.6.1 Register Konfiguration

Trigger

Aktiv
Hier können Sie auswählen, ob das Ereignis aktiv ist oder nicht.

Signal
Hier wählen Sie das Signal aus, welches das Ereignis auslösen soll.

Triggervorlauf
Geben Sie einen Vorlauf für den Trigger ein, um den Zeitstempel zu verschieben.

Ein positiver Wert verschiebt den Zeitstempel in die Vergangenheit, ein negativer Wert verschiebt ihn in die Zukunft.

Niveau
Dieser Wert ist nur bei analogen Trigger-Signalen relevant. Hier geben Sie den Wert ein bei dessen Über- oder Unterschreiten das Ereignis ausgelöst werden soll.

Eingehendes Ereignis
Sie können ein Ereignis als eingehendes und ausgehendes Ereignis erfassen.

Hier stellen Sie ein, wie das eingehende Ereignis getriggert werden soll.

- Bei einem Analog-Signal als Trigger bedeutet die Einstellung *auf steigende Flanke*, dass der Wert des Trigger-Signals den Niveau-Wert überschreiten muss, um das eingehende Ereignis auszulösen.
- Bei einem Analog-Signal als Trigger bedeutet die Einstellung *auf fallende Flanke*, dass der Wert des Trigger-Signals den Niveau-Wert unterschreiten muss, um das eingehende Ereignis auszulösen.

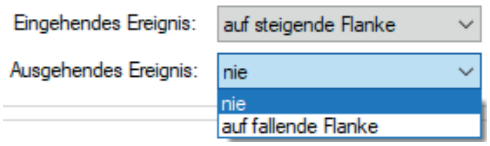
Ausgehendes Ereignis
Hier stellen Sie ein, wie das ausgehende Ereignis getriggert werden soll.

Wenn das eingehende Ereignis *auf steigende Flanke* getriggert wird, kann das ausgehende Ereignis nur noch *auf die fallende Flanke* getriggert werden und umgekehrt.

Totzeit
Die Totzeit beschreibt die Zeitdauer, für die ein eingehendes Ereignis nach seiner Triggerung nicht nochmals ausgelöst werden kann. Hierüber lassen sich Schauer von Ereignissen bei flatternden Signalen unterdrücken.

Tipp

Wenn Sie lediglich eingehende Ereignisse erfassen wollen, stellen Sie bei *Ausgehenden Ereignis* den Wert *nie* ein.



Tipp

Verwenden Sie virtuelle Module im I/O-Manager von *ibaPDA* um komplexere Trigger aus den aufgezeichneten analogen und digitalen Signalen zu erzeugen. Diese Signale können Sie dann bei den Ereignissen als Trigger auswählen.

Allgemein

Name
Hier geben Sie den Namen des Ereignisses ein. Mit diesem Namen erscheint das Ereignis im linken Baum.

Priorität
Hier können Sie eine Priorität für das Ereignis auswählen. Die drei Prioritätsklassen *Hoch*, *Normal* und *Niedrig* sind in der Auswahlliste fest vorgegeben.

Sie können aber auch eigene Prioritätsklassen der Liste hinzufügen, indem Sie den gewünschten Klartext (z. B. "Error", "Warning", "Information") einfach in das Feld schreiben. Nach Übernahme der Konfiguration steht diese Prioritätsklasse auch in der Auswahlliste zur Verfügung. Ein Ereignis muss keine Priorität zugewiesen haben.

Kommentar 1 bzw. Kommentar 2
Genau wie bei einem analogen und digitalen Signal im I/O-Manager von *ibaPDA* können Sie auch bei einem Ereignis beliebige Zusatzinformationen in die Felder *Kommentar 1* und *Kommentar 2* eintragen.

URI
Hier können Sie eine URI angeben, die im Standard-Browser geöffnet wird, sobald der *ibaPDA*-Benutzer auf das entsprechende Feld in der Ereignistabelle klickt.

Tipp

Sie können auch für einen Ordner die Eigenschaft *Aktiv* setzen oder rücksetzen. Dadurch werden alle Ereignisse, die in dem Ordner liegen aktiviert bzw. deaktiviert.

Mitteilung

Hier können Sie eine Mitteilung eingeben, die beim Auslösen des Ereignisses ausgegeben wird.

Der eingegebene Text kann Platzhalter für Zahlen und Texte enthalten, welche auf Analog-, Digital- und Textsignale aus dem I/O-Manager verweisen. Für die Konfiguration von Offline-Ereignissen mit *ibaDatCoordinator* können die Platzhalter Zahlen und Texte aus der Messdatei bzw. HD-Abfrage und aus der Analysevorschrift enthalten. Diese Platzhalter im Text der Mitteilung werden dynamisch beim Auslösen des Ereignisses mit dem aktuellen Wert des Signals oder Textsignals gefüllt.

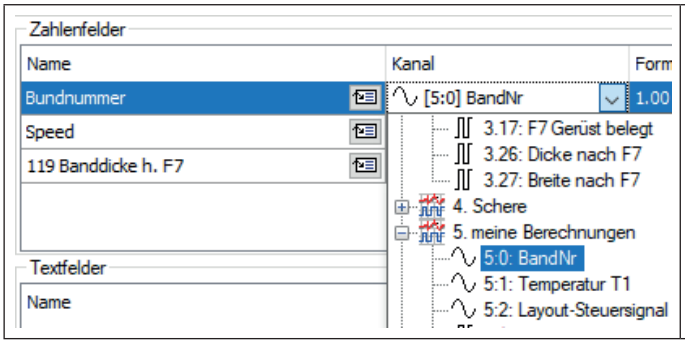
Wie Sie die Platzhalter definieren, ist unter "Zahlenfelder" und "Textfelder" beschrieben.

Zahlenfelder

In der Tabelle können Sie Platzhalter für Zahlen definieren, die in der Mitteilung verwendet werden können.

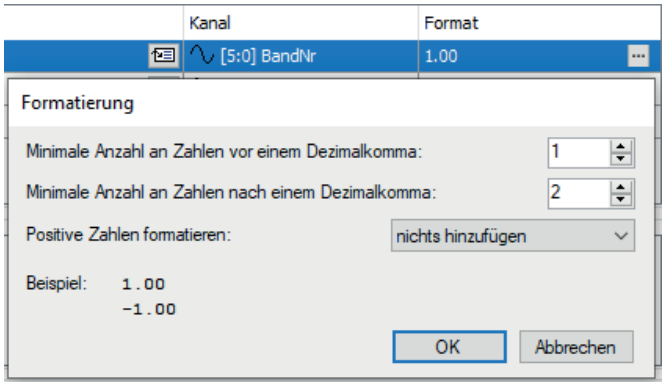
Spalte Name
Hier geben Sie einen beliebigen Namen für das Zahlenfeld ein.

Spalte Kanal



Hier wählen Sie das Signal aus, von dem bei Auslösen des Ereignisses der aktuelle Wert in die Mitteilung eingefügt werden soll.

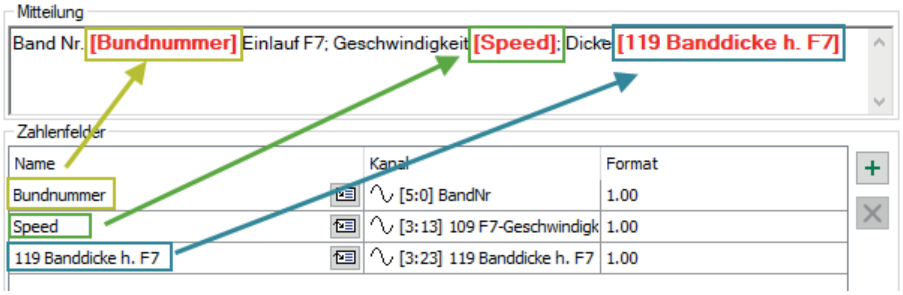
Spalte Format



Durch Klicken auf den Button <...> wird das Fenster zur Eingabe des Zahlenformats geöffnet.

Definieren Sie hier das Format mit dem der aktuelle Wert in der Mitteilung erscheinen soll.

Einen Platzhalter für ein Zahlenfeld fügen Sie in den Mitteilungstext ein, indem Sie den Cursor in der Mitteilung an der richtigen Stelle platzieren und dann auf den Button beim gewünschten Zahlenfeld klicken. Der Platzhalter wird automatisch an der Cursorposition eingefügt (markiert durch eckige Klammern und roten, fett gedruckten Text).



Textfelder

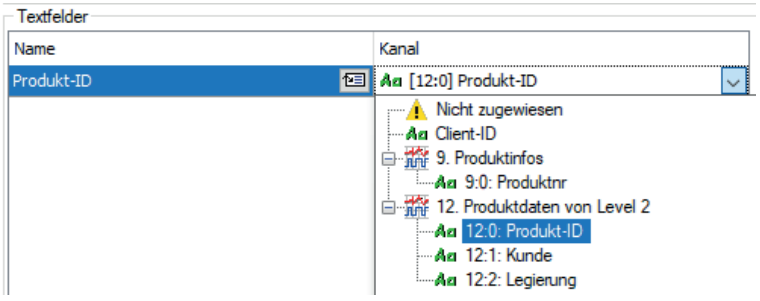
In der Tabelle können Sie Platzhalter für Texte definieren, die in der Mitteilung verwendet werden können.

Spalte Name

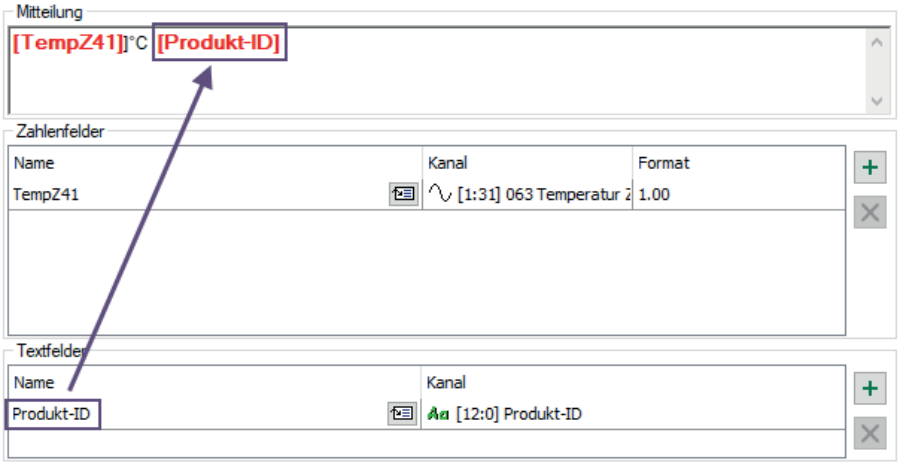
Hier geben Sie einen beliebigen Namen für das Textfeld ein.

Spalte Kanal

Hier wählen Sie das Textsignal aus, dessen aktueller Wert beim Auslösen des Ereignisses in die Mitteilung eingefügt werden soll.



Einen Platzhalter für ein Textfeld fügen Sie in den Mitteilungstext ein, indem Sie den Cursor in der Mitteilung an der richtigen Stelle platzieren und dann auf den Button beim gewünschten Textfeld klicken. Der Platzhalter wird automatisch an der Cursorposition eingefügt (markiert durch eckige Klammern und roten, fett gedruckten Text).



Hinweis

Die Signale für Kanäle in der Tabelle für Zahlen- oder Textfelder können über das Drop-down-Menü und auch per Drag & Drop aus dem Signalbaum, der im linken Bereich des Konfigurationsfensters angezeigt wird, ausgewählt werden. Dabei werden nur die richtigen Signaltypen in den richtigen Tabellen akzeptiert (Analog- oder Digitalsignale für Zahlenfelder, Textsignale für Textfelder).

Hinweis

Die Namen der Zahlen- und Textfelder bei einem Ereignis müssen eindeutig sein!

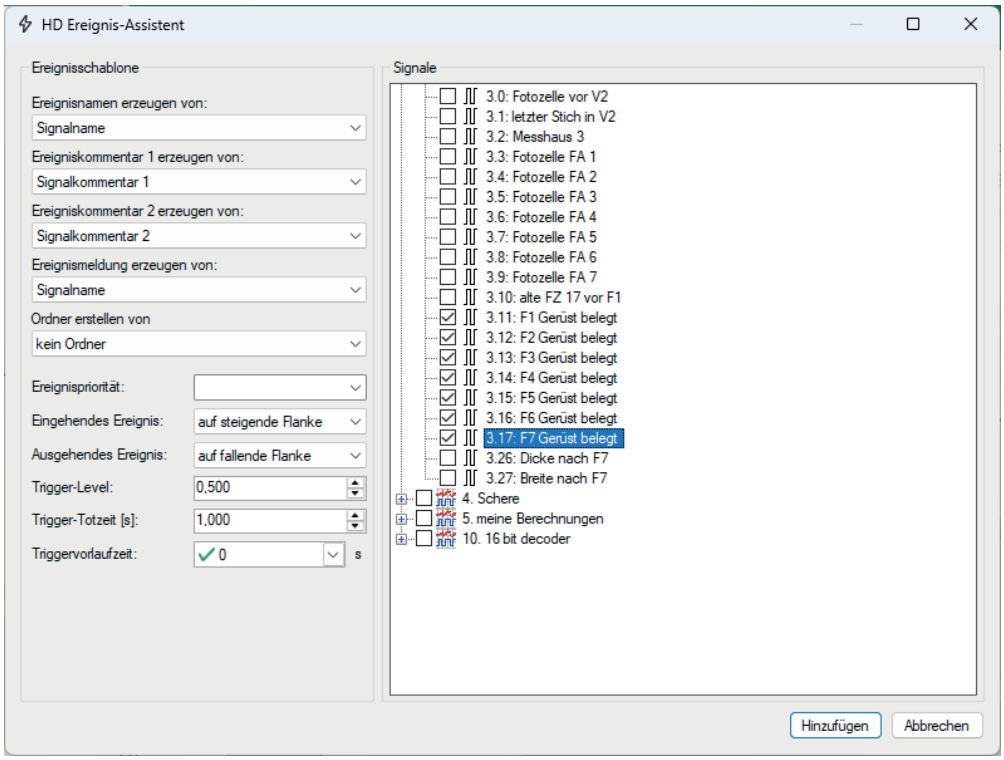
Hinweis

Alle verwendeten Ausdrücke müssen zeitbasiert sein! Längenbasierte Signale können mithilfe der Funktion *ConvertBase ([lengthbased_expression],1,0)* in zeitbasierte Signale umgewandelt werden.

6.2.6.2 Ereignis-Assistent

Der Ereignis-Assistent öffnet sich durch einen Klick auf den Button in der Konfiguration der ereignisbasierten Datenaufzeichnung. Er öffnet sich auch automatisch, wenn Sie ein Signal oder ein gesamtes Modul aus dem Fenster mit dem Signalbaum in das darüber liegende Ereignisbaum-Fenster ziehen. Falls Sie eine Ordnerstruktur für die Ereignisse aufgebaut haben, ziehen Sie das gewünschte Signal gleich auf den richtigen Ordner.

Mit dem Assistenten erstellen Sie Ereignisse direkt aus Signalen, die Sie im I/O-Manager konfiguriert haben. Sie können ein Signal oder auch mehrere Signale auswählen, die jeweils als Ereignis konfiguriert werden sollen. Dabei können die Eigenschaften der Signale (Signalname, Kommentar 1 und 2) automatisch in die Eigenschaften der Ereignisse übertragen werden.



Ereignisschablone

Ereignisnamen erzeugen von

Wählen Sie aus der Auswahlliste wie der „Ereignisname“ belegt werden soll. Zur Auswahl stehen der „Signalname“, der „Signalkommentar 1“ und der „Signalkommentar 2“.

Die Vorbelegung ist der „Signalname“.

Ereigniskommentar 1 erzeugen von

Wählen Sie aus der Auswahlliste wie der „Ereigniskommentar 1“ belegt werden soll. Zur Auswahl stehen der „Signalname“, der „Signalkommentar 1“ und der „Signalkommentar 2“.

Die Vorbelegung ist der „Signalkommentar 1“.

Ereigniskommentar 2 erzeugen von

Wählen Sie aus der Auswahlliste wie der „Ereigniskommentar 2“ belegt werden soll. Zur Auswahl stehen der „Signalname“, der „Signalkommentar 1“ und der „Signalkommentar 2“.

Die Vorbelegung ist der „Signalkommentar 2“.

Ereignismeldung erzeugen von

Wählen Sie aus der Auswahlliste wie die „Ereignismeldung“ belegt werden soll. Zur Auswahl stehen der „Signalname“, der „Signalkommentar 1“ und der „Signalkommentar 2“.

Die Vorbelegung ist der „Signalname“.

Ereignispriorität

Hier wählen Sie die Priorität der Ereignisse, die mit dem Assistenten erzeugt werden, aus.

Eingehendes Ereignis

Hier stellen Sie ein, wie das eingehende Ereignis getriggert werden soll.

- Bei einem Analog-Signal als Trigger bedeutet die Einstellung „auf steigende Flanke“, dass der Wert des Trigger-Signals den Trigger-Wert überschreiten muss, um das eingehende Ereignis auszulösen.
- Bei einem Analog-Signal als Trigger bedeutet die Einstellung „auf fallende Flanke“, dass der Wert des Trigger-Signals den Trigger-Wert unterschreiten muss, um das eingehende Ereignis auszulösen.

Ausgehendes Ereignis
Hier stellen Sie ein, wie das ausgehende Ereignis getriggert werden soll.

- Wenn das eingehende Ereignis „auf steigende Flanke“ getriggert wird, kann das ausgehende Ereignis nur noch „auf die fallende Flanke“ getriggert werden und umgekehrt.
- Wenn nur eingehende Ereignisse erfasst werden sollen, wählen Sie hier die Einstellung „nie“.

Trigger-Wert
Dieser Wert ist nur bei analogen Signalen relevant. Hier geben Sie den Wert ein, bei dessen Über- oder Unterschreiten das Ereignis ausgelöst werden soll.

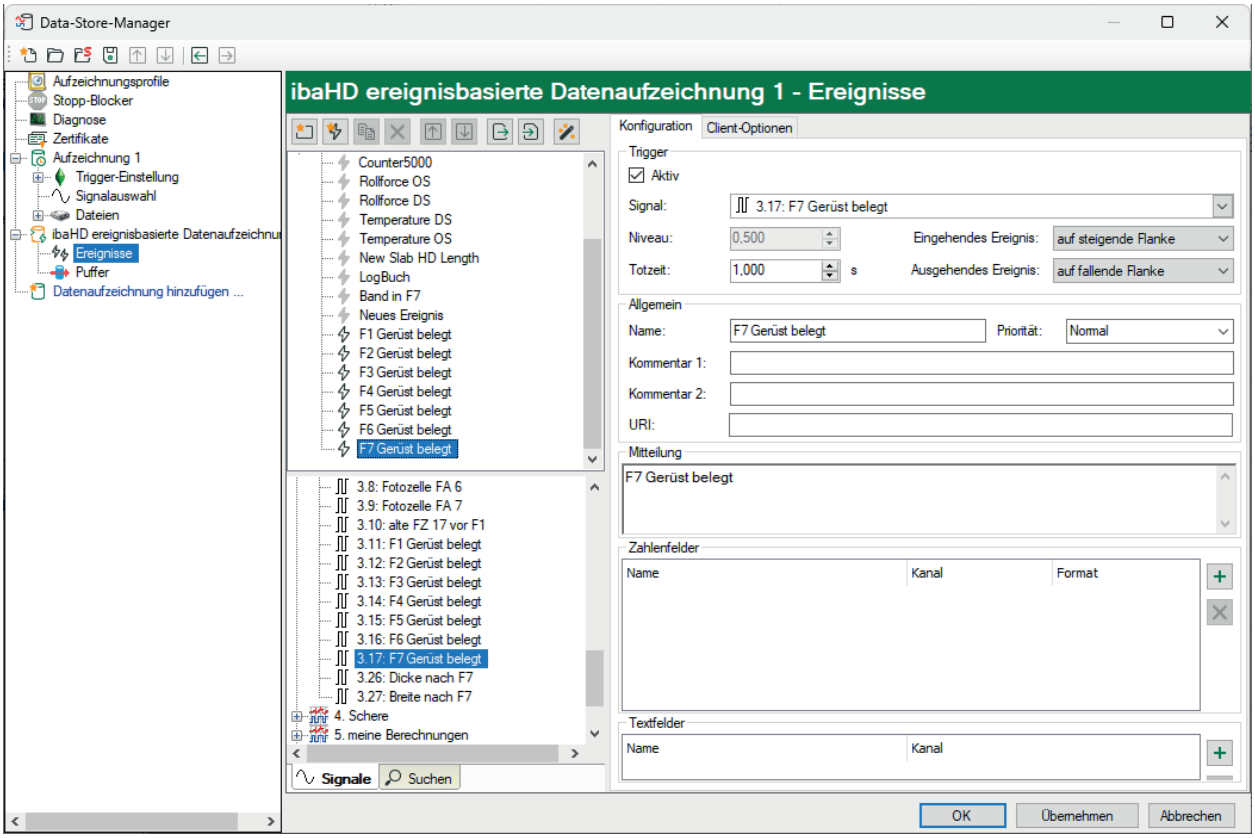
Trigger-Totzeit
Die Totzeit beschreibt die Zeitdauer, für die ein eingehendes Ereignis nach seiner Triggerung nicht nochmals ausgelöst werden kann. Hierüber lassen sich Schauer von Ereignissen bei flatternden Signalen unterdrücken.

Triggervorlauf
Verschiebt den Zeitstempel des Ereignisses in die Vergangenheit (positiver Wert) oder Zukunft (negativer Wert).

Signale

Hier wählen Sie über die Auswahlfelder die Signale an, aus denen Ereignisse unter Anwendung der Einstellungen in der „Ereignisschablone“ erzeugt werden sollen.

Klicken Sie auf den Button <Hinzufügen> um die Ereignisse zu erzeugen. Nach dem Hinzufügen der ausgewählten Ereignisse aus dem Beispiel zu Beginn dieses Kapitels sind im Ereignisbaum folgende Ereignisse vorhanden.



6.2.6.3 Register Client-Optionen

Mit Einstellung der Client-Optionen können Sie bestimmen, wie Ereignisse auf den verbundenen Client-Rechnern in der Ereignisanzeige dargestellt werden und welche Befehle beim Ereigniseintritt an die Trendanzeigen gesendet werden.

Diese Einstellungen verstehen sich als allgemeingültige Voreinstellungen. Wenn auf einem Client-Rechner die entsprechenden Einstellungen, z. B. Farbeinstellungen für Ereignisse, lokal verändert wurden, dann sind diese dominant gegenüber den in den Client-Optionen vorgegebenen Werten.

Auch diese Einstellungen beziehen sich stets auf das/die links im Ereignisbaum markierte(n) Ereignis(se).

Ereignistabelle

Zeilenstil einstellen

Wählen Sie hier Schriftstil sowie Hintergrund- und Textfarbe. Jede Ereignismeldung wird dann genau so angezeigt, es sei denn, auf einem Client wurden lokal andere Einstellungen gewählt.

Trendkurven-Befehle

Angezeigten Zeitbereich um das Ereignis einstellen
Hier können Sie festlegen, wie groß der Zeitraum vor und nach einem Ereignis sein soll, der in der Trendansicht nach Ansprung des Ereigniszeitpunkts dargestellt werden soll.

Angezeigte Signale einstellen
Wenn Sie diese Option aktivieren und Signale für die Anzeige festgelegt haben, dann werden bei Eintritt des Ereignisses in der Trendansicht nur die Kurven der festgelegten Signale angezeigt.

Signale, die vor dem Ereigniseintritt in der Trendansicht zu sehen waren, werden entfernt und durch die Signale aus dieser Einstellung ersetzt.

Dieser Vorgang kann nicht automatisch rückgängig gemacht werden, um den alten Zustand wiederherzustellen. Nur mit einem anderen Ereignis könnten die vorigen Signale wieder in die Trendanzeige geladen werden.

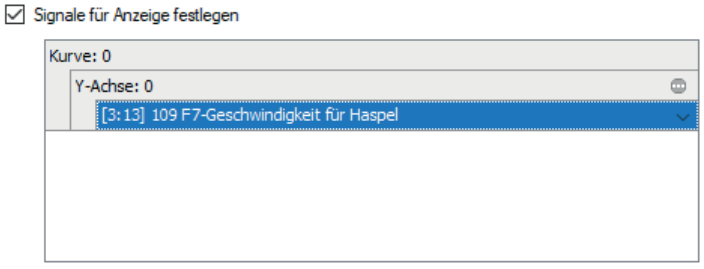
Bei der Festlegung der Signale haben Sie neben der Signalauswahl auch noch die Möglichkeit zu entscheiden, ob die Signale auf einer oder auf verschiedenen Y-Achsen dargestellt werden sollen oder ob eine neue Trendkurve in der Trendansicht erscheinen soll.

Die Buttons haben folgende Bedeutung:

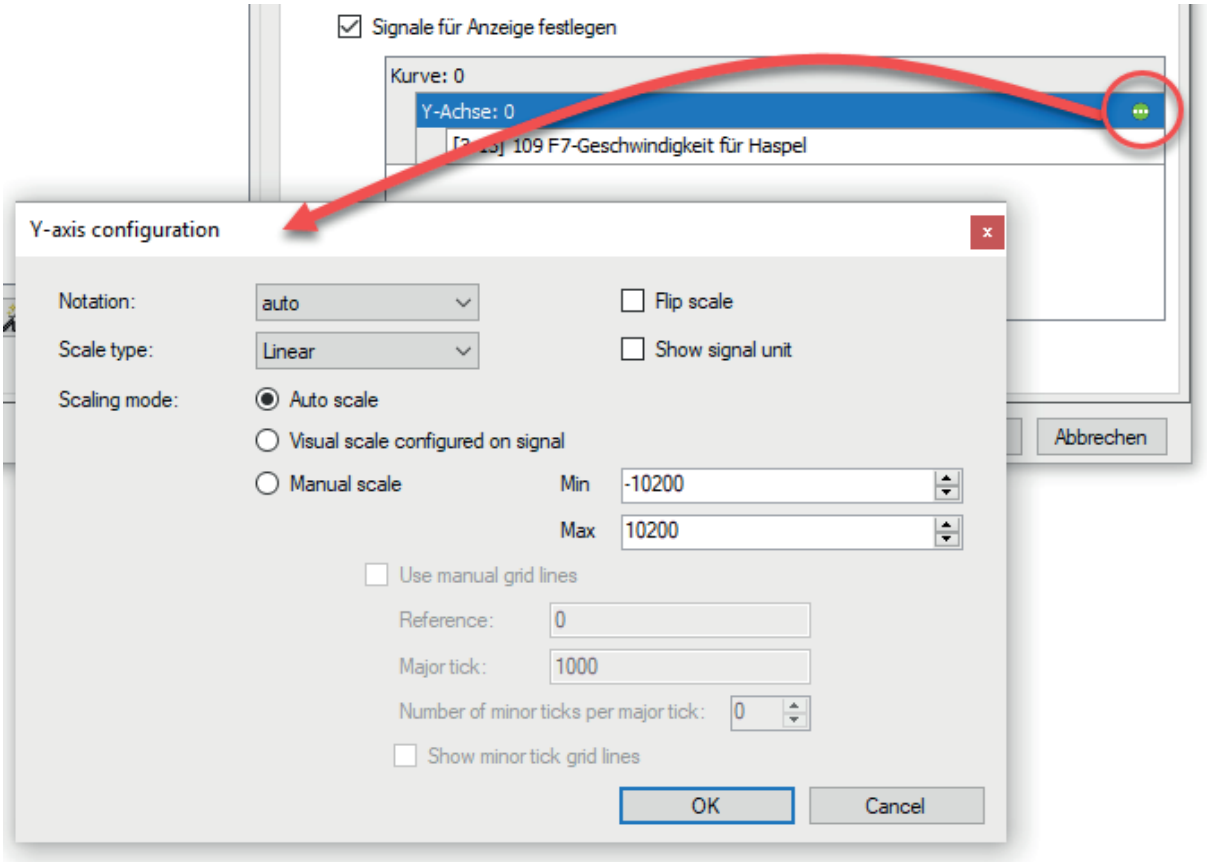
	Signal hinzufügen
	Signal auf neuer Y-Achse hinzufügen
	Signal in neuer Kurve hinzufügen
	Signal entfernen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Aktivieren Sie die Option *Angezeigte Signale einstellen*.
2. Wenn das Listenfeld noch leer ist, klicken Sie auf den Button <Signal hinzufügen>.
   In dem Listenfeld werden eine Kurvenebene und eine Y-Achse angelegt. Unter der Y-Achse öffnet sich der Signalbaum, aus dem Sie nun das gewünschte Signal auswählen können.

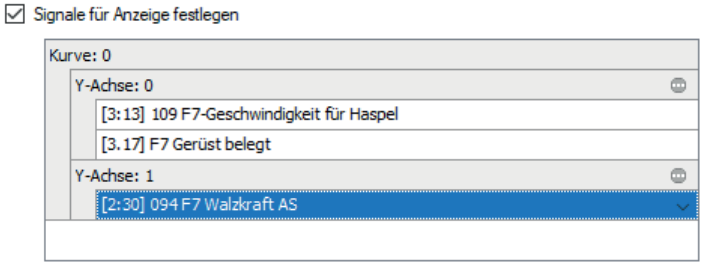


3. Wenn Sie auf der Y-Achsenebene auf das Icon klicken, habe Sie die Möglichkeit, weitere Einstellungen der Y-Achse vorzugeben, z. B. die Skalierung.

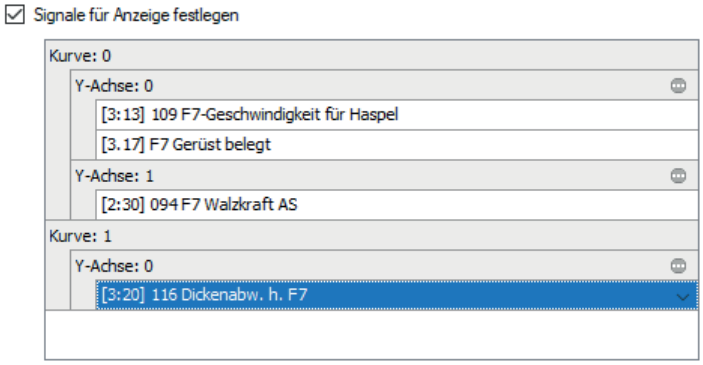


4. Wenn Sie weitere Signale hinzufügen wollen, die auf derselben Y-Achse und in derselben Trendkurve dargestellt werden sollen, klicken Sie einfach auf <Signal hinzufügen>.

5. Wenn Sie in derselben Trendkurve ein Signal mit einer anderen Y-Achse darstellen wollen, z. B. wegen einer anderen physikalischen Einheit oder anderen Skalierung, dann klicken Sie auf den Button *Signal auf neuer Achse hinzufügen* .
Im Listenfeld wird eine weitere Y-Achsenebene eingefügt, unter der Sie wieder Signale auswählen können.

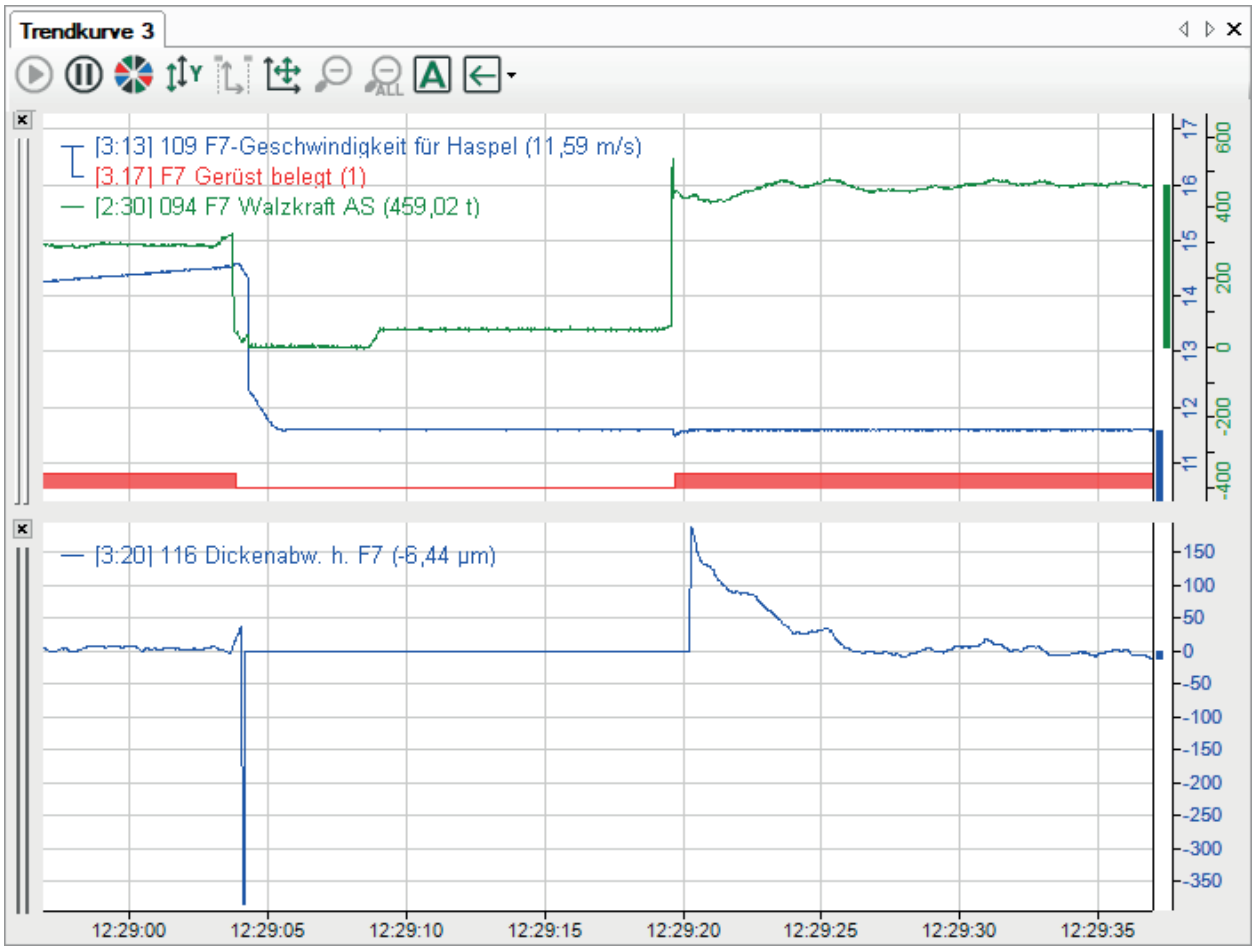


6. Wenn Sie in der Trendansicht eine neue Trendkurve hinzufügen wollen, dann klicken Sie auf den Button *Signal in neuer Kurve hinzufügen* . Im Listenfeld wird eine neue Kurvenebene mit einer neuen Y-Achse angelegt, unter der Sie wieder Signale hinzufügen können.



7. Falls Sie ein Signal, eine Y-Achse oder eine Kurve löschen wollen, markieren Sie die betreffende Ebene und klicken Sie auf den Button .
8. Verlassen Sie den Dialog mit <OK>.

Wenn ein Ereignis, wie in diesem Beispiel beschrieben, eintritt, würde die Trendanzeige wie folgt aussehen:



6.2.7 Längenbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren

Nachdem die längenbasierte HD-Datenaufzeichnung eingerichtet ist, müssen Messorte definiert werden. Anschließend können den Messorten die betreffenden Signale mit dem passenden Aufzeichnungsprofil zugeordnet werden.

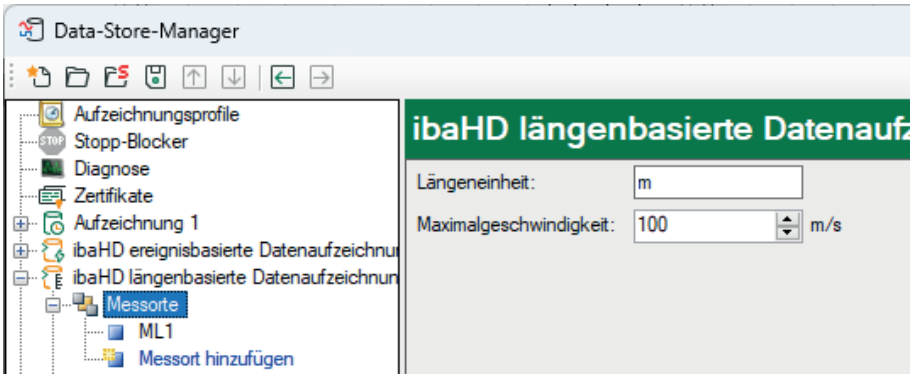
Für eine längenbasierte Datenaufzeichnung können mehrere Messorte (ML Measuring Location) definiert werden. Mindestens ein Messort muss definiert werden. Messorte dienen der Gruppierung von Messsignalen, die in der Anlage/im Prozess am gleichen Ort entstehen und einen Produktbezug haben.

Siehe dazu auch das einführende Beispiel in Kapitel ↗ *Längenbasierte Datenaufzeichnung*, Seite 30.

Grundsätzlich gilt:

Alle Signale eines Messorts müssen die gleiche Längeneinheit und die gleiche Anlagenhöchstgeschwindigkeit verwenden. Daher werden diese Werte nur einmal pro Datenaufzeichnung festgelegt.

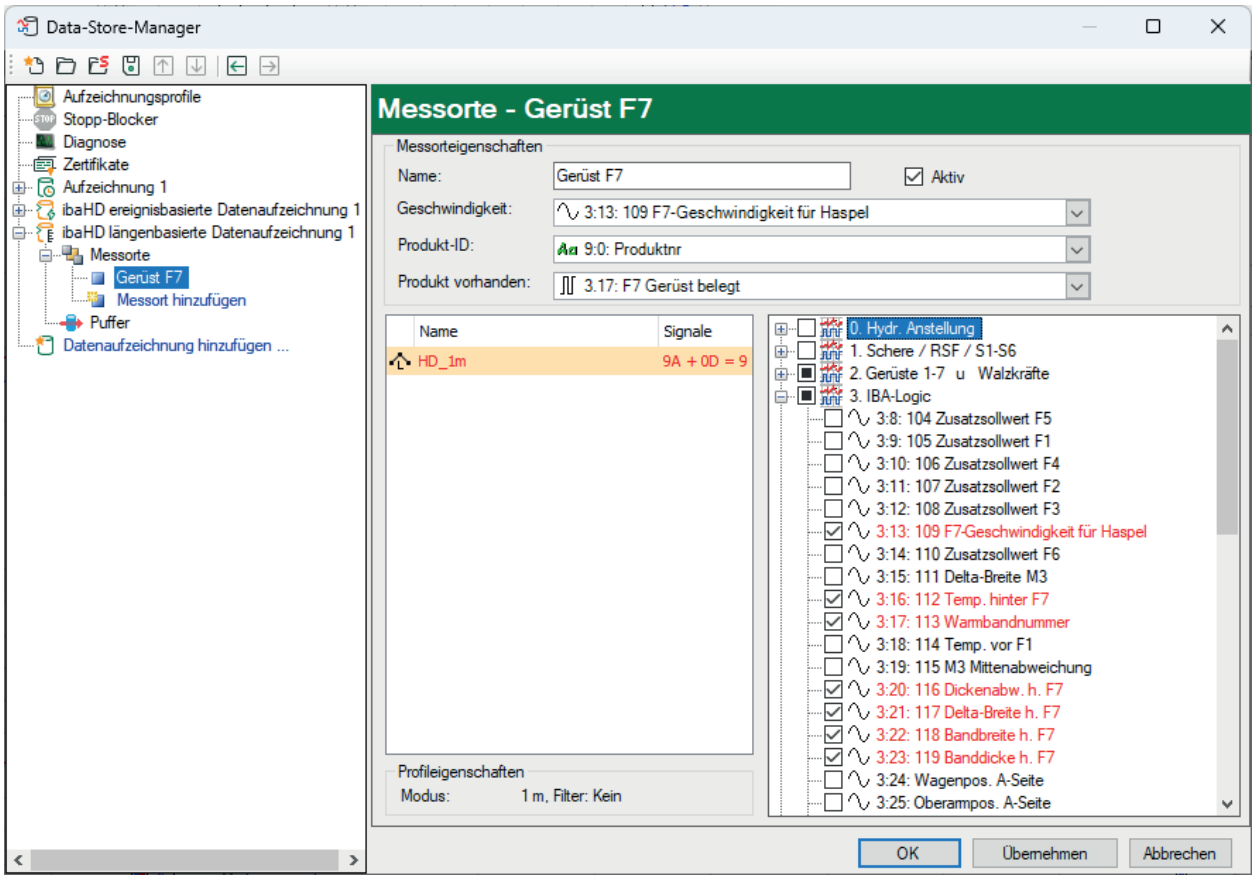
Markieren Sie den Zweig "Messorte" mit der Maus und tragen Sie die Längeneinheit und die Maximalgeschwindigkeit hier ein. Die Längeneinheit dient hierbei nur der korrekten Beschriftung, z. B. der Achsen. Die Maximalgeschwindigkeit wird für eine plausible Begrenzung der Ist-Geschwindigkeit genutzt, um im Fehlerfall die Geschwindigkeit, mit der die Längendaten berechnet werden, auf den Maximalwert zu begrenzen.



Ein erster Messort (ML1) ist standardmäßig vorhanden. Markieren Sie den Messort mit der Maus und fahren Sie mit der Konfiguration des Messorts fort.

In diesem Dialog nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

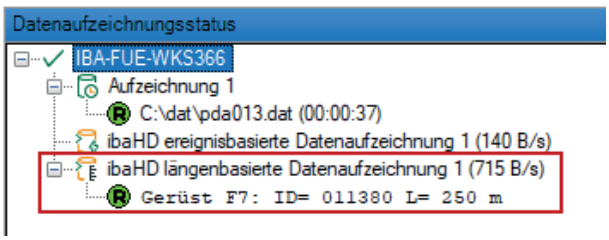
- Messort benennen
- Steuersignale für den Messort auswählen
- Zu messende Signale und deren Aufzeichnungsprofil auswählen



Name
Geben einen eindeutigen Namen für diesen Messort ein, um ihn identifizieren zu können. Für Signalreferenzen im *ibaPDA*-Client ist der Messortname ein Teil der Signal-ID. Ein späteres Umbenennen eines Messorts könnte zu ungültigen Signalreferenzen im *ibaPDA*-Client führen.

Geschwindigkeit
Wählen Sie hier das Geschwindigkeitssignal aus, das die an diesem Messort gemessene Geschwindigkeit überträgt.

Produkt-ID
Für die Produkt-ID benötigen Sie ein Textsignal. Mit diesem Textsignal wird das Produkt bezeichnet, das aktuell an diesem Messort ist.
Während der Messung wird im Fenster "Datenaufzeichnungsstatus" die ID angezeigt:



Produkt vorhanden
Wählen Sie hier ein digitales Signal, das genau dann TRUE ist, wenn sich das Produkt an dem Messort befindet (z. B. von Fotozelle, Näherungssensor, Materialverfolgung usw.) Mit den Flanken dieses Signals wird außerdem die Längenberechnung getriggert.

Mit der steigenden Flanke wird ein neues Produkt initiiert, d. h. das unter Produkt-ID ausgewählte Textsignal wird gelesen. Außerdem wird ab diesem Zeitpunkt das Geschwindigkeitssignal zur Längenberechnung, beginnend bei Länge 0, integriert. Mit der fallenden Flanke des Signals werden Längenberechnung und Datenaufzeichnung beendet. In der HD-Kurvenanzeige wird eine Lücke (feste Breite) eingefügt.

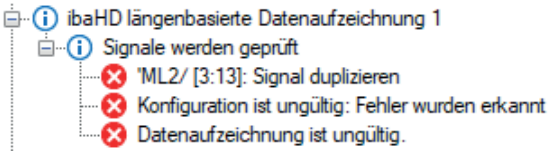
Wenn das Signal FALSE ist, zeichnet *ibaHD-Server* für den betreffenden Messort keine Daten auf.

Signale auswählen

Markieren Sie zunächst im linken Feld das gewünschte Aufzeichnungsprofil, mit dem die Messwerte gespeichert werden sollen. Anschließend wählen Sie aus dem Signalbaum rechts die Signale aus, die Sie aufzeichnen wollen und die zu diesem Messort gehören.

Hinweis

Ein Signal darf stets nur einem Messort zugeordnet werden. Falls Sie ein Signal mehreren Messorten zugeordnet haben, erscheint bei der Verifikation der Datenaufzeichnungskonfiguration eine Fehlermeldung.



Tipp

Für den Fall, dass Sie ein Signal an mehreren Messorten benötigen, vervielfältigen Sie das Signal mithilfe der virtuellen Signale und ordnen Sie diese dann den Messorten zu.

6.2.8 Aufzeichnung starten / stoppen

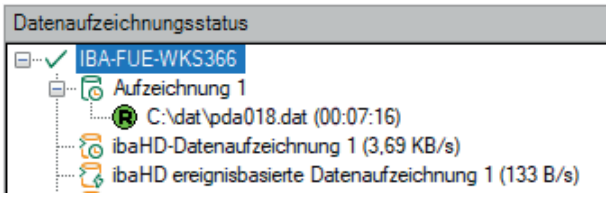
Mit einem Klick auf die Icons <Go> und <Stop> im *ibaPDA*-Client wird die Aufzeichnung gestartet und gestoppt.



6.2.9 Datenaufzeichnungsstatus

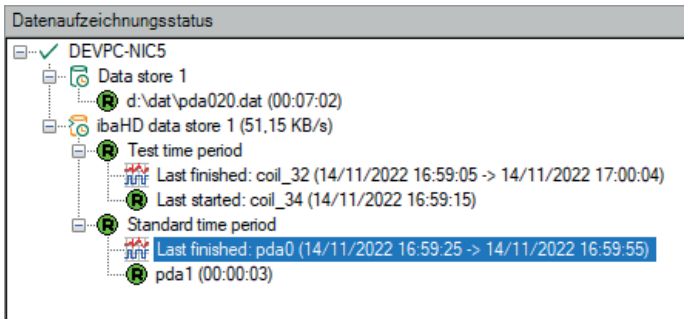
Im Bereich *Datenaufzeichnungsstatus* wird der Zustand der HD-Datenaufzeichnungen angezeigt und welche Datenmenge gerade auf den *ibaHD-Server* geschrieben wird.

Beispiel mit einer zeitbasierten Messdatei, aktuell aufzeichnend:

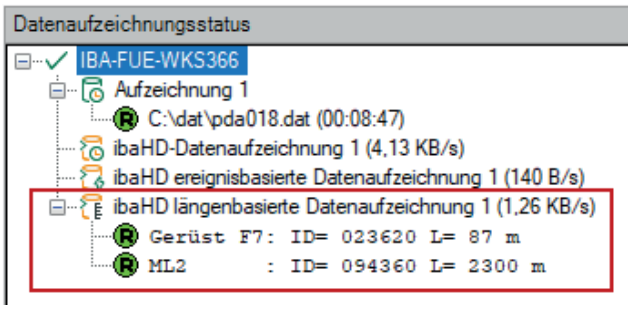


Bei zeitbasierten HD-Datenaufzeichnungen mit Time-Periods wird der aktuelle Status der Time-Periods gezeigt. Bei der Aufzeichnung im Standardmodus wird die zuletzt beendete Time-Period und die aktuell aufgezeichnete Time-Period angezeigt (im Beispiel *Standard time period*).

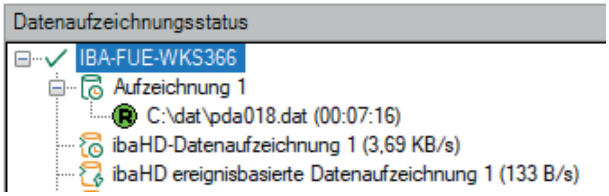
Im Tracking-Modus wird die zuletzt beendete Time-Period und die Startzeit der aktuell aufgezeichneten Time-Period angezeigt (im Beispiel *Test time period*).



Bei längenbasierten HD-Datenaufzeichnungen werden außerdem die Informationen zur aktuellen Produkt-ID und zur ermittelten Produktlänge für jeden Messort angezeigt.



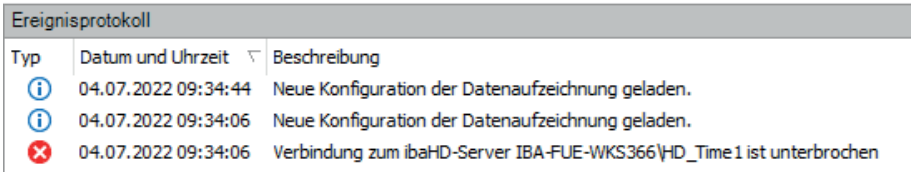
Wenn die Verbindung der HD-Datenaufzeichnung zum *ibaHD-Server* unterbrochen ist, wird dies durch einen entsprechend geänderten Status angezeigt.



Eine Unterbrechung kann beispielsweise dadurch zustande kommen, dass die Konfiguration der HD-Datenaufzeichnung oder der Signale/Events geändert wird. Falls die HD-Datenaufzeichnung von *ibaPDA* über ein Netzwerk auf den *ibaHD-Server* schreibt (getrennte Installation von *ibaPDA* und *ibaHD-Server* auf unterschiedlichen Rechnern), können Störungen im Netzwerk zu Unterbrechungen führen.

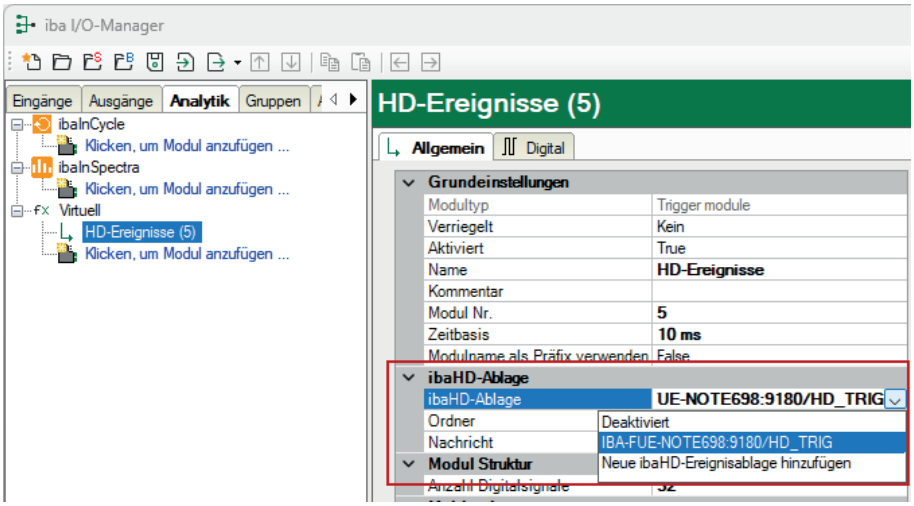
Hinweis

ibaPDA versucht periodisch eine unterbrochene Verbindung zum *ibaHD-Server* wieder herzustellen. Im Ereignisprotokoll von *ibaPDA* wird erfasst, wann die Verbindung einer HD-Datenaufzeichnung unterbrochen oder wieder hergestellt wurde.



6.2.10 Ereignisse mit Triggermodulen definieren

Bei der Konfiguration von Triggermodulen im I/O-Manager von *ibaPDA* können Sie in den Moduleinstellungen festlegen, in welche HD-Ereignisablage die Triggerauslösungen als Ereignisse geschrieben werden.



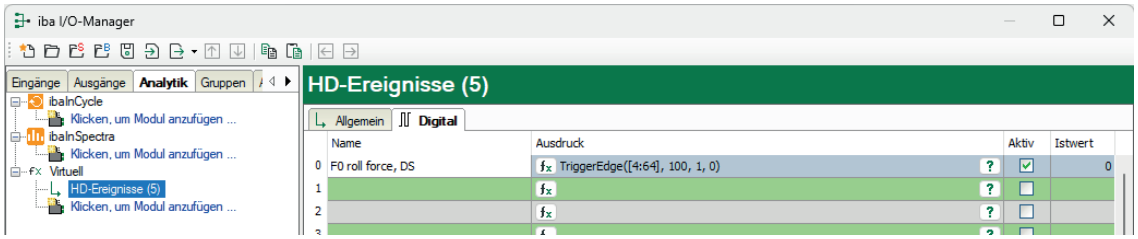
Sie können auch einen Ordner in der Ablage auswählen, in dem die Triggerereignisse dieses Moduls abgelegt werden sollen. Falls es noch keinen Ordner gibt, können Sie einen neuen Ordner erzeugen.

Hinweis

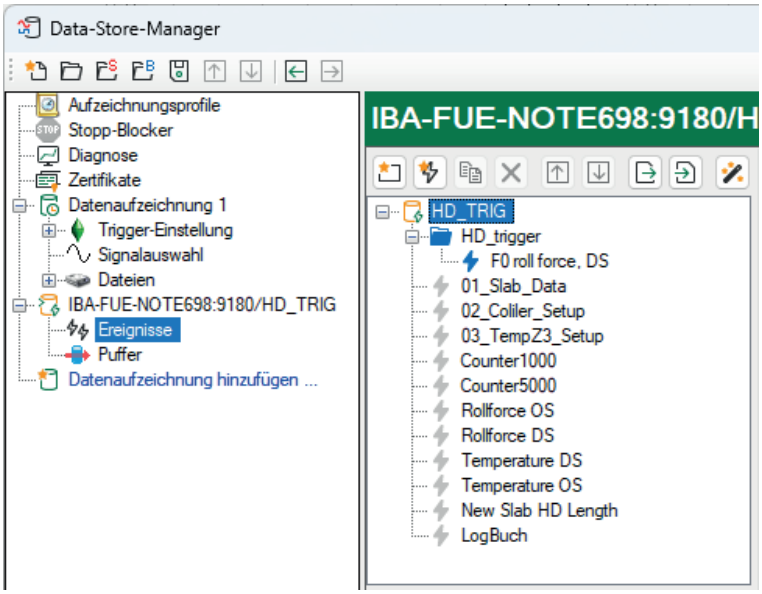
Beachten Sie, dass in den angegebenen Ordner nur ein Triggermodul die Ereignisse schreibt darf und keine zusätzlichen Ereignisse in diesen Ordner geschrieben werden dürfen.

Ansonsten kann es vorkommen, dass beim Hinzufügen neuer Ereignisse die Reihenfolge der vorhandenen Ereignisse verändert wird.

Alle Trigger, die in dem betreffenden Modul konfiguriert sind, erzeugen bei ihrer Auslösung ein Ereignis in der ausgewählten HD-Ereignisablage. Definition des Triggers im I/O-Manager von *ibaPDA*:



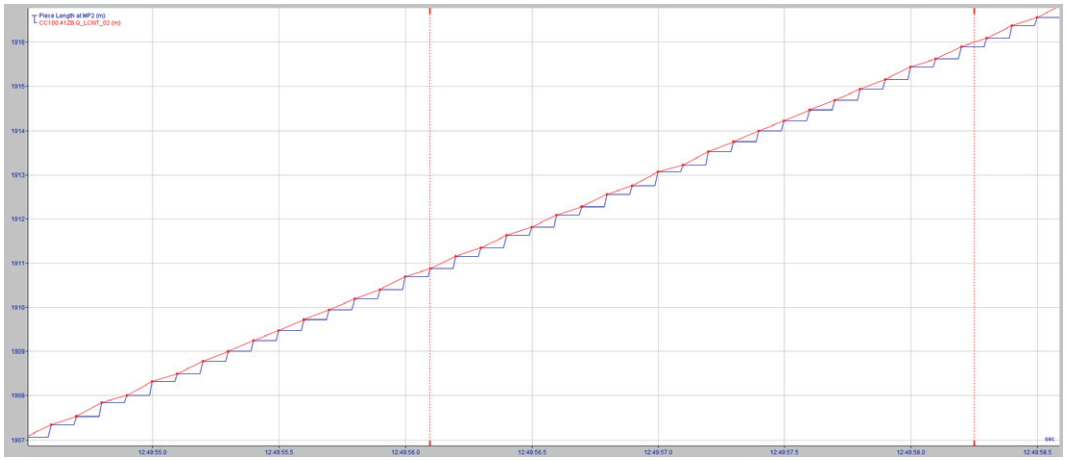
Ereignisse, die über die Triggermodule erzeugt werden, sind im Ereignisbaum mit einem blauen Icon gekennzeichnet. Damit wird signalisiert, dass diese Ereignisse nicht im Dialog für die Konfiguration der ereignisbasierten Datenaufzeichnung bearbeitet werden können.



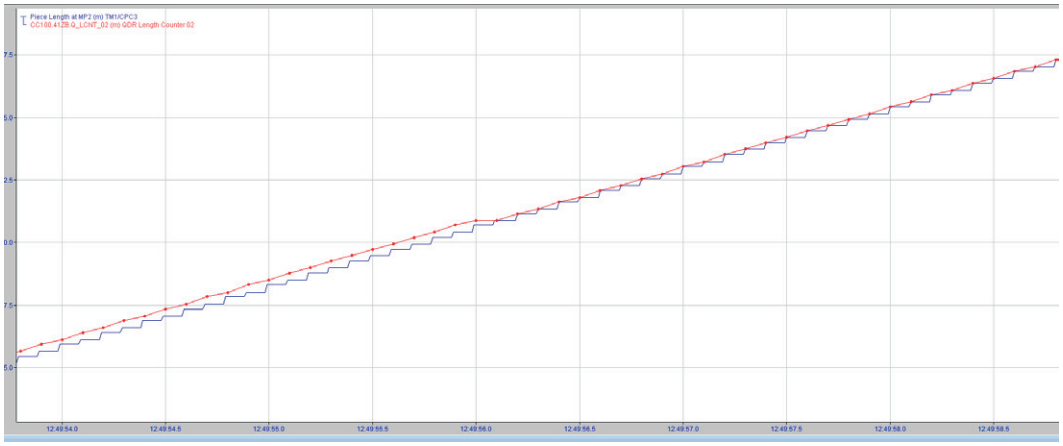
6.3 Zeitliche Verschiebung von HD-Daten – Taktdrift (Clock-Drift)

Beim Vergleich desselben Signals aus unterschiedlichen Quellen kann es vorkommen, dass die Samples zeitlich gegeneinander verschoben erscheinen.

Beispiel
Die folgende Grafik zeigt das Signal aus der DAT-Datei:



Das gleiche Signal als Ergebnis einer HD-Abfrage aus *ibaHD-Server*:



In *ibaHD-Server* werden die aufgezeichneten Samples der Signale auf ein einheitliches Zeitraster abgebildet (z. B. auf Sekunden-, Minuten- oder Stundenraster). Dadurch können Signale aus unterschiedlichen Datenablagen sehr gut miteinander verglichen werden, da sie auf derselben zeitlichen Basis liegen. Die Rasterung der Samples wird durch die jeweilige Aufzeichnungszeitbasis definiert und bleibt auch über verschiedene Aggregationsebenen der HD-Daten konsistent.

Die Signale werden ursprünglich von *ibaPDA* als äquidistant angenommen, d. h. es wird davon ausgegangen, dass zwischen zwei Samples ein konstanter zeitlicher Abstand (z. B. 1 ms) liegt. In der Praxis unterliegt die zugrunde liegende Systemzeit jedoch leichten Abweichungen und es kommt zu einer Taktdrift (Clock-Drift).

Diese Abweichungen werden in regelmäßigen Abständen durch Zeitsynchronisationsmechanismen (z. B. Betriebssystem oder Zeitdienst) korrigiert. Dabei kann es zu kleinen sprunghaften Anpassungen der Zeitbasis kommen.

Beim Abbilden der Daten auf das feste Zeitraster des *ibaHD-Servers* führen diese Korrekturen dazu, dass Samples geringfügig verschoben erscheinen.

Dieser Effekt ist auch bei der Aufzeichnung von DAT-Dateien vorhanden, doch er ist nicht so sichtbar, da die DAT-Datei einen kleineren Zeitbereich umfasst als es bei Daten im HD-Server der Fall ist.

Bei jedem Start der Datenaufzeichnung wird die Taktdrift etwas anders sein und liegt theoretisch maximal in der Größenordnung von etwa einer Abtastperiode der verwendeten Zeitbasis.

7 HD-Ansichten in ibaPDA

In *ibaPDA* stehen Ihnen unterschiedliche Ansichten zur Verfügung um die Daten aus den angelegten HD-Ablagen zu visualisieren, während die Aufzeichnung weiterläuft:

- Mit der HD-Trendkurve zeigen Sie zeit- oder längenbasierte Daten aus den HD-Ablagen des *ibaHD-Servers* als historische Trendkurve im *ibaPDA*-Client an. Wie bei der regulären Trendkurve in *ibaPDA* stehen Ihnen Funktionen wie Zoomen, Blättern, Sprung zu einem Datum sowie das Einfügen von Vermerken zur Verfügung .

  Für ausführliche Informationen siehe ↗ *HD-Trendkurve, Seite 179*.

- Mit der HD-Ereignistabelle können Sie die Ereignisse einer ereignisbasierten HD-Datenaufzeichnung live oder per Abfrage tabellarisch anzeigen. Die Funktionen, die Ihnen hier zur Verfügung stehen, sind Filterung, Gruppierung, Quittierung und eine optionale Kopplung an die HD-Trendkurven.

  Weiterführende Informationen finden Sie in ↗ *HD-Ereignistabelle, Seite 191*.

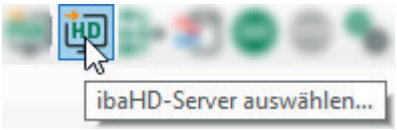
- Mit der Time-Period-Tabelle zeigen Sie Time-Periods aus einer oder mehreren Time-Period-Ablagen eines *ibaHD-Servers* tabellarisch an, ebenfalls live oder per Abfrage. Hier können Sie die gleichen Funktionen nutzen wie in der Ereignistabelle.

  Für Informationen zur Anzeige und Konfiguration siehe ↗ *HD-Time-Period-Tabelle, Seite 214*.

7.1 Mit ibaHD-Server verbinden

Um Daten aus HD-Ablagen in *ibaPDA* visualisieren zu können, muss eine Verbindung zu *ibaHD-Server* bestehen.

1. Wählen Sie im Menü *Konfiguration – ibaHD-Server auswählen…* oder klicken Sie auf den Button in der Symbolleiste:

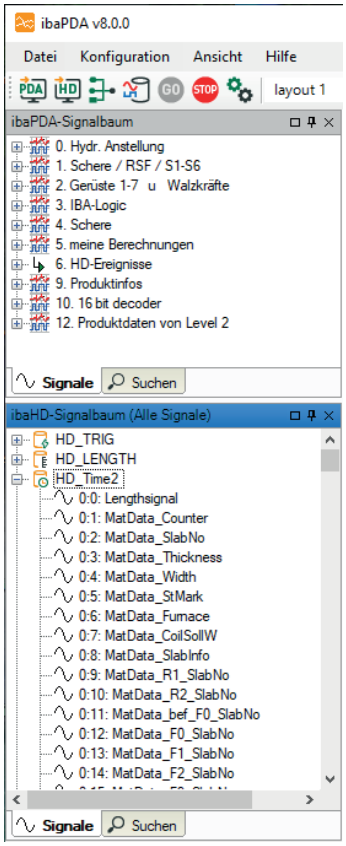


→ Das Fenster *ibaHD-Server auswählen* öffnet sich.

2. Wählen Sie einen *ibaHD-Server* aus der Liste aus oder geben Sie im Feld *Server* die IP-Adresse oder den Rechnernamen ein.
3. Um die Verbindung herzustellen, klicken Sie auf <Verbinden>.

   Wenn die HD-Benutzerverwaltung aktiviert ist, sind zusätzlich Login-Informationen erforderlich.

→ Die auf dem *ibaHD-Server* konfigurierten HD-Ablagen mit den angelegten Signalen werden als zusätzlicher HD-Signalbaum angezeigt.



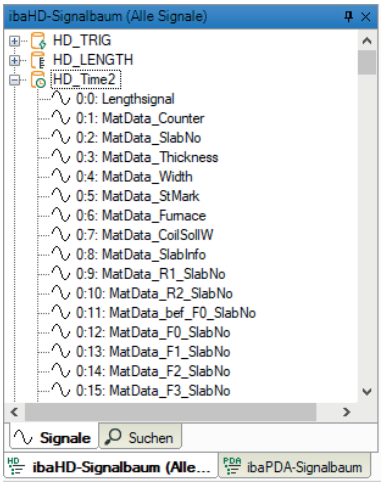
Den HD-Signalbaum können Sie über das Menü *Ansicht – HD-Signalbaum* ein- und ausblenden.

Tipp



Mit Drag & Drop können Sie den HD-Signalbaum auch an anderen Stellen im *ibaPDA*-Client platzieren.

Sie können beispielsweise Signalbaum und HD-Signalbaum über zwei Register im selben Fenster anordnen.



7.2 HD-Trendkurve

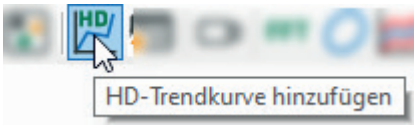
In einer HD-Trendkurven-Ansicht können Sie zeit- oder längenbasierte HD-Daten anzeigen. Sie können dabei nur jeweils eine der beiden Signalarten in einer Ansicht anzeigen. Darüber hinaus müssen Sie bei längenbasierten HD-Daten auch getrennte Anzeigen für jeden Messort nutzen, da Signale unterschiedlicher Messorte nicht gemeinsam in einer HD-Trendansicht angezeigt werden können.

7.2.1 HD-Trendkurve hinzufügen

Um eine HD-Trendkurve in *ibaPDA* hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor.

Voraussetzung: *ibaPDA* ist mit *ibaHD-Server* verbunden, siehe ↗ *Mit ibaHD-Server verbinden, Seite 177*.

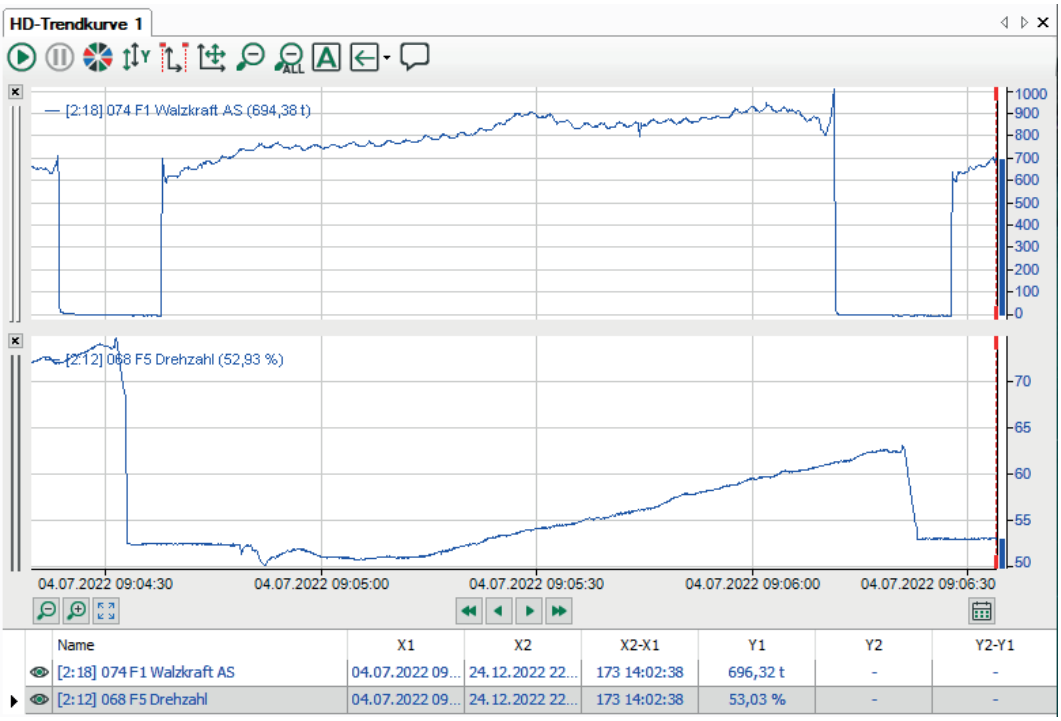
1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf den entsprechenden Button.



2. Ziehen Sie Signale aus einem zeit- oder längenbasierten HD-Signalbaum in die Trendkurve.

   Alternativ können Sie auch auf ein Signal im Baum doppelklicken oder die Signale per Drag & Drop aus dem Signalbaum auf einen leeren Arbeitsbereich in *ibaPDA* ziehen.

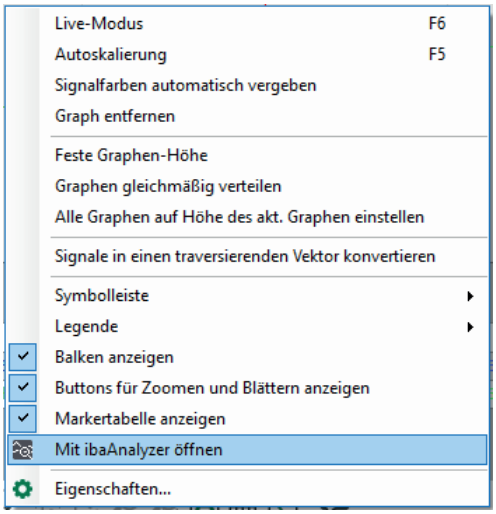
→ Die Trendkurve wird angezeigt.



Die Anzeige der HD-Trendkurve ist die gleiche wie die der normalen Signalkurve mit dem Unterschied, dass die Daten aus *ibaHD-Server* kommen und nicht vom *ibaPDA*-Server. Bei zeitbasierten Aufzeichnungen können Sie das Signal über die gesamte Aufzeichnungsdauer anzeigen.

HD-Trendkurve in ibaAnalyzer öffnen

Wenn die HD-Trendkurve angehalten ist, können Sie den angezeigten Zeitbereich in *ibaAnalyzer* öffnen. Öffnen Sie hierzu das Kontextmenü und wählen Sie *Mit ibaAnalyzer öffnen*.



7.2.2 Bedienung der HD-Trendkurve

Die HD-Trendkurve entspricht annähernd der normalen Trendkurve in *ibaPDA*. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Daten vom *ibaHD-Server* und nicht vom *ibaPDA*-Server zur Verfügung gestellt werden. Der Vorschub der X-Achse wird also von *ibaHD-Server* gesteuert.

Für die HD-Trendkurve können Sie nur Signale aus dem HD-Signalbaum nutzen. Stellen Sie sicher, dass der HD-Signalbaum angezeigt wird und öffnen Sie ihn bei Bedarf über das Menü *Ansicht – HD-Signalbaum*.

Beim Hinzufügen einer HD-Trendkurve wird noch nicht zwischen zeit- und längenbasierter HD-Aufzeichnung unterschieden. Je nachdem, ob Sie aus einer zeitbasierten oder längenbasierten HD-Aufzeichnung das erste Signal in eine HD-Trendkurve ziehen, stellt sich die X-Achse automatisch auf Zeit- oder Längeneinheiten um. Anschließend können Sie nur noch Signale mit der gleichen Basis (Zeit oder Länge) hinzufügen.

Immer wenn Sie ein neues Signal zur HD-Trendkurve hinzufügen, sehen Sie alle historischen Daten für dieses Signal. In der normalen Trendkurve werden nur die Daten angezeigt, die im Signalpuffer des Clients gespeichert sind.

Weiterführende Informationen zur Bedienung und den Einstellmöglichkeiten in der HD-Trendkurve abhängig vom Signaltyp finden Sie in ↗ *Bedienung der zeitbasierten HD-Trendkurve, Seite 181* und ↗ *Bedienung der längenbasierten HD-Trendanzeige, Seite 183*.

Andere Dokumentation

Weiterführende Informationen zur Bedienung von Trendkurven finden Sie in der Dokumentation von *ibaPDA* im Download-Bereich der iba-Website oder im iba-Hilfeportal unter https://docs.iba-ag.com.

Wenn Sie bei der Definition von HD-Ereignissen auch numerische und/oder Textfelder für den Ereignistext konfiguriert haben, dann können Sie diese numerischen Werte und Texte auch im HD-Trendgraph anzeigen.

Verknüpfung mit ibaAnalyzer
Wenn die HD-Trendanzeige im Pause-Modus ist, können Sie sehr einfach den aktuell angezeigten Zeitbereich in *ibaAnalyzer* öffnen. Machen Sie einen rechten Mausklick auf den HD-Trendgraphen und wählen Sie im Kontextmenü *In ibaAnalyzer öffnen*.

7.2.2.1 Bedienung der zeitbasierten HD-Trendkurve

Auf der X-Achse stehen verschiedene Buttons zum Navigieren zur Verfügung:

	Zoom-Funktion
	Blättern
	Zu einem Datum springen

Wenn die HD-Trendkurve in *ibaQPanel* verwendet wird, können Sie Ereignisse als Textkanäle sowohl gemeinsam mit zeit- als auch längenbasierten HD-Signalen anzeigen.

Andere Dokumentation

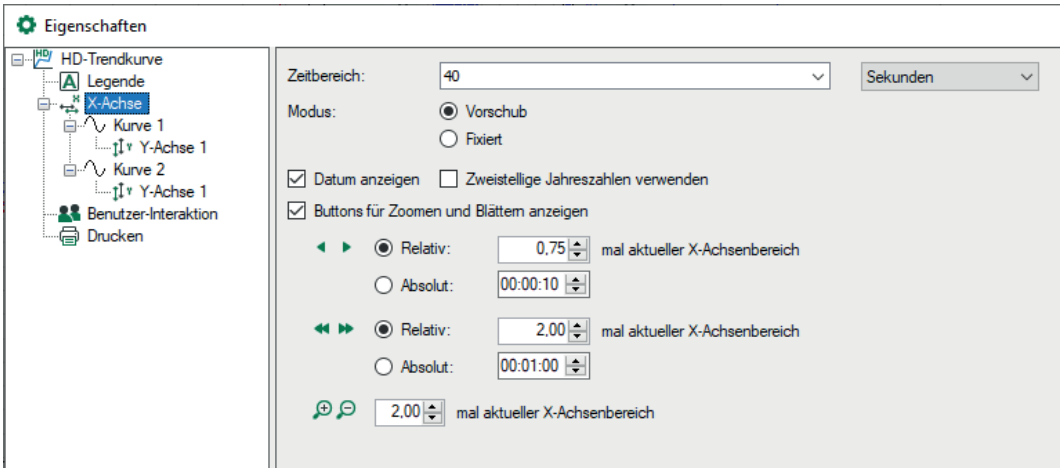


Für Informationen zur Nutzung von HD-Trendkurven in *ibaQPanel*, siehe die *ibaQPanel*-Dokumentation im Download-Bereich der iba-Website oder im iba-Hilfeportal unter https://docs.iba-ag.com.

Für weitere Informationen, siehe ↗ *ibaHD-Server in ibaQPanel, Seite 230*.

Zoom-Funktion

Der Button <+> vergrößert im Pausenmodus die Mitte der X-Achse und im Live-Modus den letzten Teil der X-Achse. Der Button <–> verkleinert entsprechend. Der Zoom-Faktor ist standardmäßig auf 2 eingestellt. Das heißt beim Vergrößern wird der Abschnitt der X-Achse halb so groß wie der Originalabschnitt, beim Verkleinern wird der X-Achsenabschnitt doppelt so groß wie der Originalabschnitt. Den Zoom-Faktor können Sie über die X-Achsen-Eigenschaften verändern.



Blättern

⏪	Blättert in großen Schritten nach links, ausgehend von der aktuellen Position
◀	Blättert in kleinen Schritten nach links, ausgehend von der aktuellen Position
▶	Blättert in kleinen Schritten nach rechts, ausgehend von der aktuellen Position
⏩	Blättert in großen Schritten nach rechts, ausgehend von der aktuellen Position

Sie können die Schrittweite über die X-Achsen-Eigenschaften einstellen. Standardmäßige ist die Schrittweite für kleine Schritte relativ 0,75 und für große Schritte relativ 2. Alternativ können Sie die Schrittweite als Absolutwert in Zeiteinheiten hh:mm:ss bei zeitbasierten und in Metern bei längenbasierten Werten festlegen.

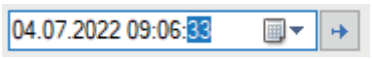
Beispiel
Wenn die X-Achse einen Bereich von 100 s anzeigt und der Zeitstempel auf 10:00:00 Uhr steht, springt ein kleiner Schritt nach links um 75 s auf 09:58:45 Uhr und ein großer Schritt nach links um 200 s auf 09:56:40 Uhr.

Die Funktionen Zoomen und Blättern können auch mit der Tastatur ausgeführt werden:

Button	Tastaturtaste	Beschreibung
🔍+	<+>	vergrößern
🔍−	<–>	verkleinern
▶	Seite nach oben	Kleiner Schritt nach rechts (nur im Pausenmodus)
⏩	Keine Tastenfunktion	Großer Schritt nach rechts (nur im Pausenmodus)
◀	Seite nach unten	Kleiner Schritt nach links
⏪	keine Tastenfunktion	Großer Schritt nach links

Zu einem Datum springen

Mit einem Klick auf den Button 📅 öffnet sich ein Kalender, in dem Sie ein Datum und eine sekundengenaue Uhrzeit eingeben können.



Mit einem Klick auf den Pfeil nach rechts springt die Anzeige der Trendkurve zu diesem Zeitpunkt.

Die Funktion steht auch bei längenbasierten HD-Kurven zur Verfügung, da die Zeitinformation intern stets mitgespeichert wird.

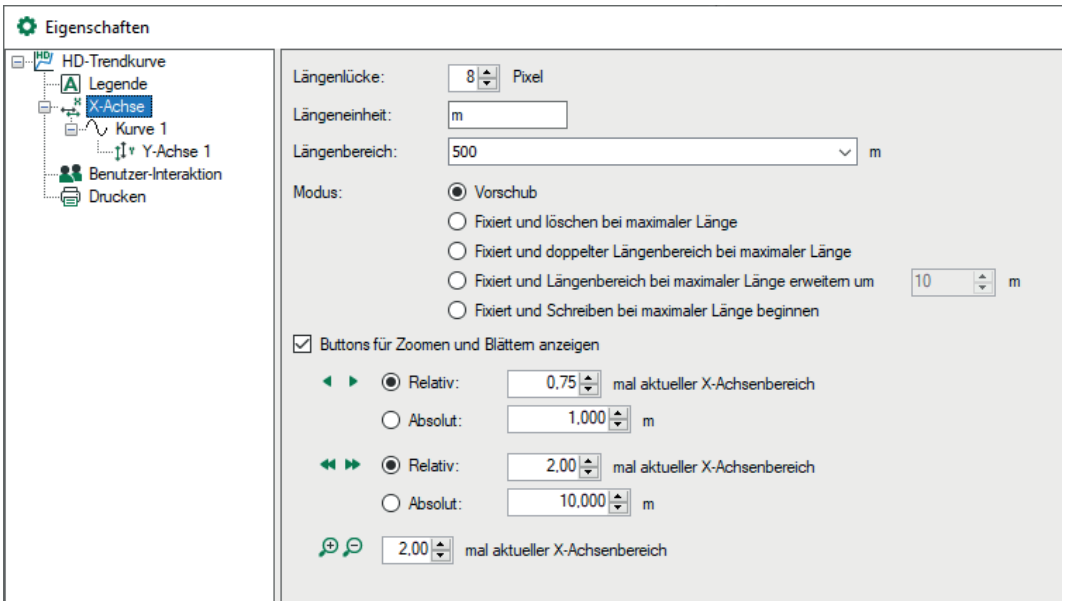
Andere Dokumentation

Weitere Informationen über die Einstellungen der Anzeige, wie z. B. Skalieren der Y-Achse, Verwenden der Marker usw. entnehmen Sie bitte dem Handbuch oder der Online-Hilfe von *ibaPDA*.

7.2.2.2 Bedienung der längenbasierten HD-Trendanzeige

Grundsätzlich gleichen sich die Bedienelemente für zeit- und längenbasierte HD-Trendanzeigen.

Der Unterschied besteht im Wesentlichen darin, dass bei der längenbasierten Anzeige die X-Achse mit Längeneinheiten beschriftet ist und die Buttons zum Blättern mit Längenschritten arbeiten. Außerdem gibt es keine "endlose" X-Skala, sondern aufeinanderfolgende Abschnitte bei denen die Längenskala immer wieder von 0 bis zu einem Endwert ansteigt. Zwischen diesen Abschnitten findet keine Aufzeichnung statt und es wird immer ein gleichbleibender Abstand eingefügt, um eine optische Trennung vorzunehmen. Dazu gibt es im Eigenschaftendialog entsprechende Einstellungen.



Längenlücke
Stellen Sie hier die Größe der gewünschten Lücke zwischen zwei Kurvenabschnitten in Pixel ein.

Längeneinheit
Tragen Sie hier die Längeneinheit zur Beschriftung der X-Achse ein.

Längenbereich
Sie können den Längenbereich als festen Wert eintragen, oder Sie wählen ein Analogsignal aus, das den Längenbereich dynamisch vorgibt. Der Wert versteht sich als Maximalwert für die Längenskala auf der X-Achse.

In der Praxis kann der aktuelle Wert allerdings davon abweichen, weil die Länge der Längenachse auch von der Längenbasis für die Aufzeichnung abhängig ist. Eine längenbasierte HD-Trendkurve kann maximal 50.000 Samples pro Signal darstellen. Wenn beispielsweise eine Längenbasis von 1 mm gewählt wurde, dann wird der Längenbereich automatisch auf 50 m begrenzt – egal, welchen Wert Sie hier eingestellt haben.

Modus

Modus	Verhalten
Vorschub	Der Längenwert bestimmt den sichtbaren Bereich der Basisachse. Die Basisachse startet bei 0 und bewegt sich in die angegebene Richtung, bis der Längenwert zurückgesetzt wird. Dann folgt eine Lücke, die den Längen-Reset anzeigt, und der Bildlauf startet wieder sobald der Längenwert erneut steigt.
Fixiert und löschen bei maximaler Länge	Die fixierte Basisachse zeigt eine Skala von 0 bis zum Längenbereichswert. Die Kurve wird in die angegebene Richtung bewegt. Beim Zurücksetzen des Längensignals wird der Graph gelöscht. Erreicht die Kurve das Ende der Skala vor dem Längen-Reset (Längenbereich ist kleiner als die Istlänge), dann wechselt die Basisachse auf einen weiteren Längenbereich.
Fixiert und doppelter Längenbereich bei maximaler Länge	Die fixierte Basisachse zeigt eine Skala von 0 bis zum Längenbereichswert. Die Kurve wird in die angegebene Richtung bewegt. Beim Zurücksetzen des Längensignals wird der Graph gelöscht. Erreicht die Kurve das Ende der Skala vor dem Längen-Reset (Längenbereich ist kleiner als die Istlänge), dann wird die Basisachse auf den doppelten Längenbereich skaliert. Die Kurve rückt weiter um den angegebenen Betrag. Wird das Ende der Skalierung vor dem Längen-Reset erreicht, wird die Skala erneut um den angegebenen Betrag verlängert.
Fixiert und Längenbereich vergrößern bei maximaler Länge um...	Die fixierte Basisachse zeigt eine Skala von 0 bis zum Längenbereichswert. Die Kurve wird in die angegebene Richtung bewegt. Beim Zurücksetzen des Längensignals wird der Graph gelöscht. Erreicht die Kurve das Ende der Skala vor dem Längen-Reset (Längenbereich ist kleiner als die Istlänge), dann wird die Basisachse um den angegebenen Betrag verlängert. Die Kurve rückt weiter bis zum Mittelpunkt der Basisachse. Wird das Ende der Skalierung vor dem Längen-Reset erreicht, wird die Skala erneut gedoppelt (auf das 4-fache des ursprünglichen Grenzbereichs)
Fixiert und Schreiben bei maximaler Länge beginnen	Die fixierte Basisachse zeigt eine Skala von 0 bis zum Längenbereichswert. Die Kurve wird in die angegebene Richtung bewegt. Beim Zurücksetzen des Längensignals wird der Graph gelöscht. Erreicht die Kurve das Ende der Skala vor dem Längen-Reset (Längenbereich ist kleiner als die Istlänge), dann bewegt sich die Basisachse mit Vorschubgeschwindigkeit.

Buttons für Zoomen und Blättern

Funktion und Eigenschaften entsprechend wie bei der zeitbasierten HD-Trendkurve.

Signal-/Markertabelle

Im Vergleich zur zeitbasierten HD-Trendkurve gibt es in der Signaltabelle der längenbasierten HD-Trendkurve 3 zusätzliche Spalten.

Die Spalten werden mit Werten gefüllt, wenn der Vorschub der Trendanzeige angehalten wurde (Pause-Button).

Signaltabelle mit Markerwerten, -positionen und -abständen:



Spalte	Live-Modus	Pausen-Modus
X1	Aktuelle Position/Produktlänge	Position/Produktlänge bei Marker 1
X2	-	Position/Produktlänge bei Marker 2
X2-X1	-	Längendifferenz zwischen Marker 1 und 2
T1	Aktueller Zeitstempel	Zeitstempel bei Marker 1
T2-T1	-	Zeitspanne zwischen T1 und T2, inkl. der Lücken
T2	-	Zeitstempel bei Marker 2
Y1	-	Messwert bei Marker 1
Y2	-	Messwert bei Marker 2
Y2-Y1	-	Messwertdifferenz zwischen Marker 1 und 2

Tipp

Wenn Sie einen Marker auf eine Lücke zwischen den Graphen platzieren, dann wird als X-Wert stets der Maximalwert der vorhergehenden Messung angezeigt. So lässt sich beispielsweise sehr einfach die Gesamtproduktlänge bestimmen.

7.2.3 Vermerke und Anhänge

In jeder HD-Trenddarstellung können Sie jederzeit einen oder mehrere Vermerke einfügen. Vermerke werden als manuell hinzugefügte Ereignisse in einer ereignisbasierten HD-Ablage gespeichert und in der Ereignisliste angezeigt.

Vermerke sind dafür gedacht, eine Beobachtung oder eine Anmerkung zeitrichtig zu dokumentieren und in der HD-Aufzeichnung zu speichern.

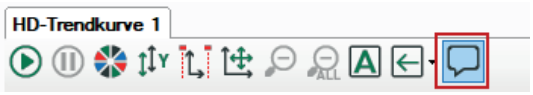
Außerdem können Sie jeden Vermerk mit einem Anhang verknüpfen. Ein Anhang kann eine beliebige Datei sein, z. B. eine Bilddatei (Screenshot) oder ein Dokument (Word, PDF usw.)

Um einerseits die Bedienung zu erleichtern und andererseits die Verwaltung der Vermerke im HD-Server zu optimieren, können einmal erstellte Vermerke in einer Baumstruktur gespeichert werden. Damit können Sie sich eine Bibliothek von Vermerktypen oder Vermerkkategorien aufbauen, die Sie dann immer wieder verwenden können. Die Konfiguration der Vermerke können Sie z. B. themenorientiert vornehmen ("Störung", "Qualität", "Mechanik", "Produktion" usw.). Damit müssen Sie dann zum Eintrag eines Vermerks in die Ereignisliste nur noch den passenden der konfigurierten Vermerke ("Thema") aus der Auswahlliste auswählen und durch eine aktuelle Mitteilung, die Sie von Hand eingeben, vervollständigen.

7.2.3.1 Vermerke anlegen und verwenden

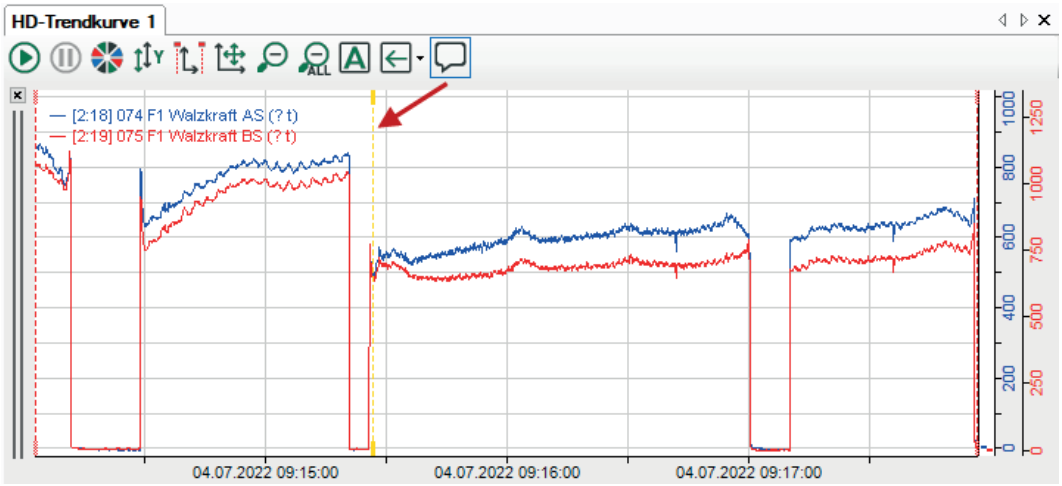
Um einen Vermerk anzulegen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Klicken Sie bei laufender Erfassung auf das Vermerk-Icon in der Symbolleiste der HD-Trendansicht.

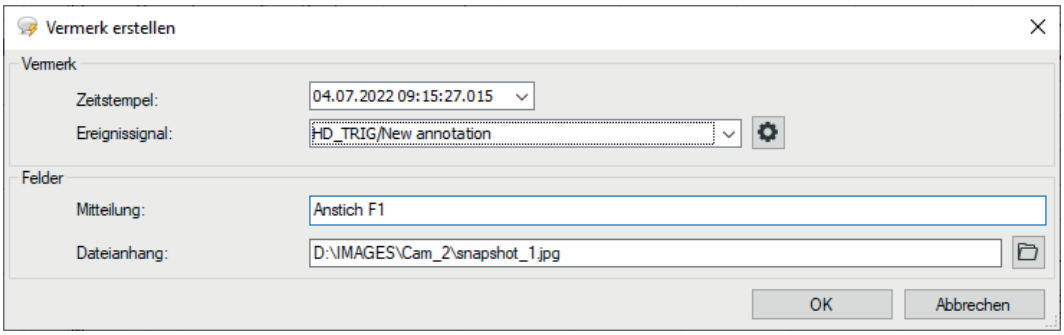


→ Die Trendanzeige schaltet in den Pausenmodus und es erscheint ein gelber Marker, der am kreuzförmigen Mauszeiger hängt.

2. Navigieren Sie mit der Maus zu dem Zeitpunkt in der Trendkurve, wo Sie den Vermerk einfügen wollen und klicken Sie.



→ Es öffnet sich der Dialog *Vermerk erstellen*.



3. Korrigieren Sie bei Bedarf den Zeitstempel des Vermerks.
4. Wählen Sie im Feld *Ereignissignal* den gewünschten Vermerk.

   Das Feld zeigt den zuletzt gewählten Vermerk an.

   - Wenn bereits Vermerke konfiguriert wurden, können Sie einen passenden aus der Auswahlliste wählen, um Ereignisnamen und Kommentare für den aktuellen Vermerk zu übernehmen.
   - Wenn Sie noch keine Vermerke konfiguriert haben, steht dort "Events/Neuer Vermerk". Erstellen Sie einen neuen Vermerk, siehe ↗ *Neuen Vermerk erstellen, Seite 188*.
5. Tragen Sie einen Klartext als Mitteilung ein.

   Dieser Text erscheint später in der Ereignisliste sowohl in der Spalte *Mitteilung* als auch in der Spalte *Vermerk*.
6. Um zusätzlich einen Anhang (Bilddatei, Reportdatei, Text- oder Office-Datei) hinzuzufügen, geben Sie im Feld *Dateianhang* den vollständigen Pfad zu der betreffenden Datei ein oder wählen Sie diese über den Datei-Browser aus.

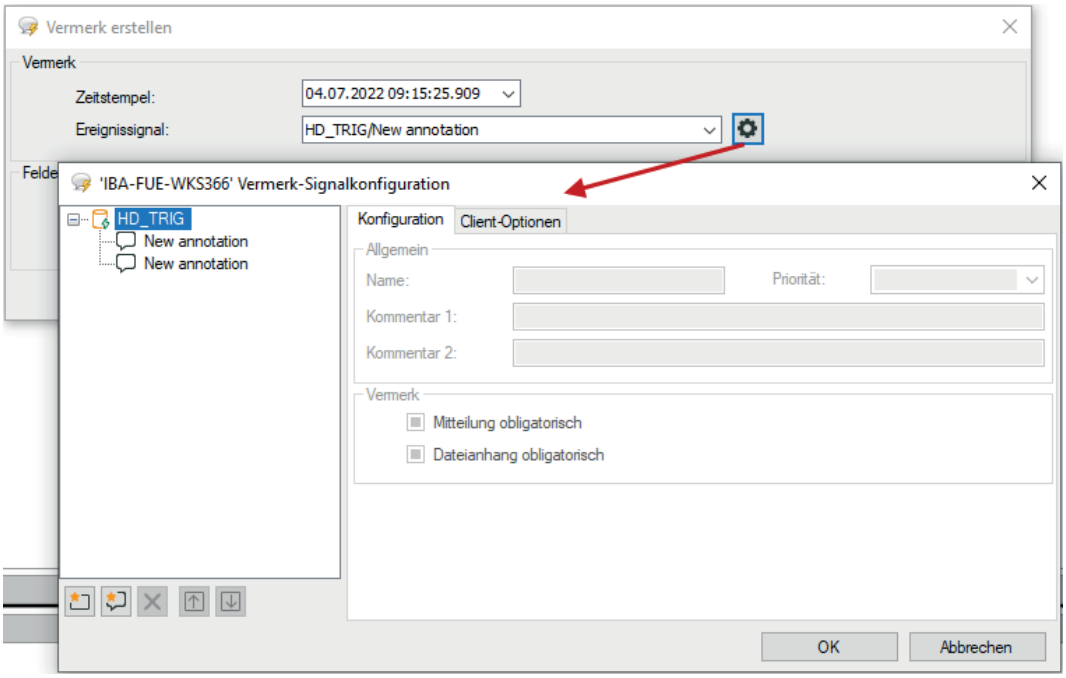
   Dieser Pfad wird später in der Ereignisliste in der Spalte *Anhang* angezeigt.
7. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

→ Der neue Vermerk wird zeitrichtig in die Ereignisliste einsortiert.

Neuen Vermerk erstellen

1. Klicken Sie im Dialog *Vermerk erstellen* auf das Zahnrad-Icon.

→ Der Dialog '*HD-Server-Rechner*' *Vermerk-Signalkonfiguration* öffnet sich.



Die Baumstruktur zeigt alle auf dem betreffenden HD-Server vorhandenen HD-Ablagen für Ereignisse.

2. Legen Sie in der Baumstruktur beliebige Vermerktypen an und ordnen Sie sie in einer Ordnerstruktur an. Dazu nutzen Sie folgende Funktionen:

   Neuer Ordner

   Neuer Vermerk

   Entfernen

   Nach oben verschieben

   Nach unten verschieben

3. Geben Sie dem Vermerk einen sinnvollen, verständlichen Namen.
4. Wählen Sie bei Bedarf einen Prioritätsgrad aus.

   In der Ereignisliste wird dann der Vermerk wie andere Ereignisse mit dem gleichen Prioritätsgrad behandelt, z. B. beim Filtern.

5. Geben Sie bei Bedarf bis zu zwei Kommentare ein.

   Die Kommentare sind in der Ereignisliste sichtbar, wenn die Spalten *Kommentar 1* und *Kommentar 2* aktiviert sind.

6. Wenn Sie sicherstellen wollen, dass bei Eintrag eines Vermerks in die Trendkurve die Eingabe einer Mitteilung nicht vergessen wird, aktivieren Sie die Option *Mitteilung obligatorisch*.

   Der Dialog zum Erstellen eines Vermerks lässt sich dann nicht schließen, wenn das Feld Mitteilung leer ist.

7. Wenn Sie sicherstellen wollen, dass bei Eintrag eines Vermerks in die Trendkurve die Eingabe oder Auswahl eines Anhangs nicht vergessen wird, aktivieren Sie die Option *Dateianhang obligatorisch*.

   Der Dialog zum Erstellen eines Vermerks lässt sich dann nicht schließen, wenn das Feld *Dateianhang* leer ist.

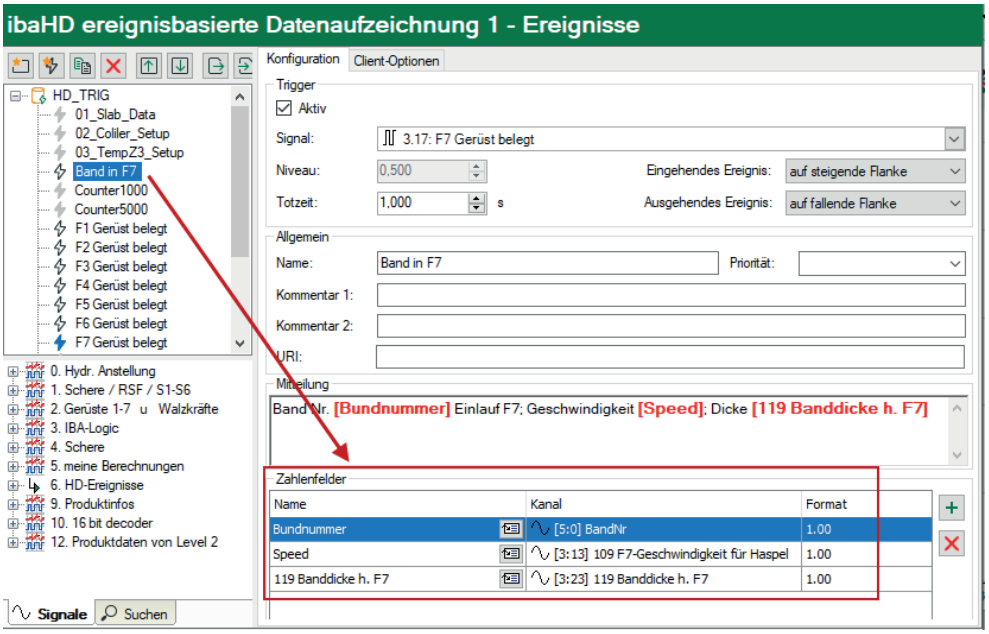
8. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

→ Sie kehren wieder zum Dialog *Vermerk erstellen* zurück und können nun aus der Auswahlliste im Feld *Ereignissignal* den passenden Vermerk auswählen.

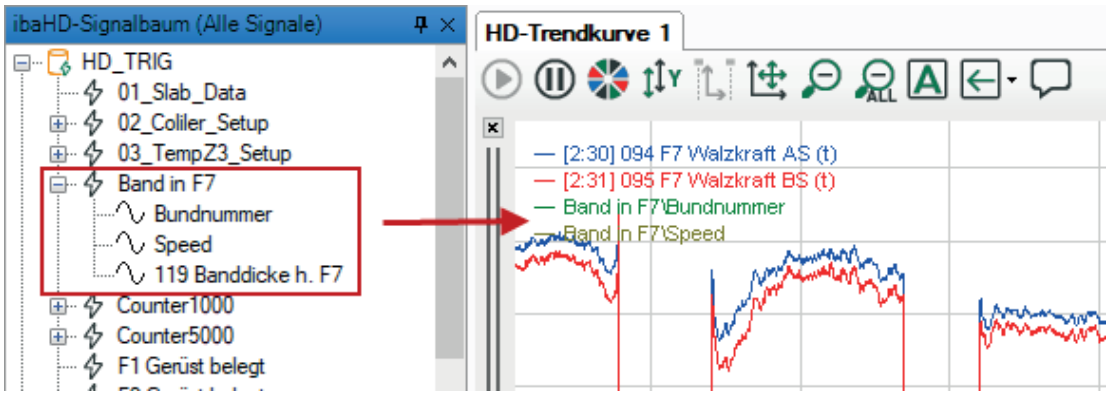
7.2.4 Anzeige ereignisbezogener Wert- und Textfelder

Zahlenfelder mit (dynamischen) Signalwerten oder Textfelder mit Textsignalen, die in einem Ereignis projektiert sind, können Sie zur Anzeige in die HD-Trendkurve ziehen. Eingetragen werden dann jeweils die Momentanwerte zum Zeitpunkt des Ereignisses.

Beispiel
Dem Ereignis "Band in F7" sind drei Zahlenfelder zugewiesen.



Im HD-Signalbaum werden die Zahlenfelder unter dem Ereignisknoten angeboten.



7.3 HD-Ereignistabelle

Die Ereignistabelle ist eine spezielle Anzeige, die mit einer ereignisbasierten Datenaufzeichnung auf einem HD-Server verbunden ist. Die ereignisbasierte Datenaufzeichnung ist eine spezielle Form der (HD-)Datenaufzeichnung für Prozessereignisse und Alarme.

Siehe ↗ *Ereignisbasierte Datenaufzeichnung*, Seite 29.

Ereignisse müssen im Konfigurationsdialog der HD ereignisbasierten Datenaufzeichnung eingerichtet worden sein, bevor sie in einem separaten Zweig des HD-Signalbaums angezeigt werden.

Siehe ↗ *Ereignisbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren*, Seite 157.

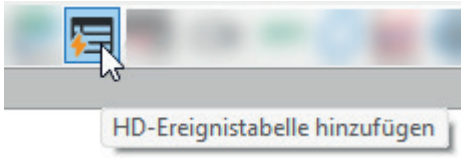
Sie können Ereignisse aus dem HD-Signalbaum in die Ereignistabelle ziehen, um sie in tabellarischer Form darzustellen. Außerdem können Ereignisse als Textkanäle abgebildet werden und damit auch in einem HD-Trendgraph verwendet werden.

7.3.1 HD-Ereignistabelle hinzufügen

Um eine neue Ereignistabelle in *ibaPDA* hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor.

Voraussetzung: *ibaPDA* ist mit *ibaHD-Server* verbunden, siehe ↗ *Mit ibaHD-Server verbinden, Seite 177*.

1. Wählen Sie im Menü *Ansicht – Ansicht hinzufügen – HD-Ereignistabelle hinzufügen* oder klicken Sie auf den Button in der Symbolleiste.

   Wenn noch keine Ereignistabelle hinzugefügt wurde, können Sie die Tabelle auch durch Doppelklick auf ein Ereignis im HD-Signalbaum öffnen. Wenn der HD-Signalbaum nicht sichtbar ist, öffnen Sie ihn über das Menü *Ansicht – HD-Signalbaum*.

→ Die HD-Ereignistabelle wird angezeigt, siehe ↗ *Bedienelemente der HD-Ereignistabelle, Seite 192*.

2. Fügen Sie der Tabelle die gewünschen Ereignisse hinzu:

   a) Ziehen Sie die Ereignisse per Drag & Drop aus dem Signalbaum in die Ereignistabelle.

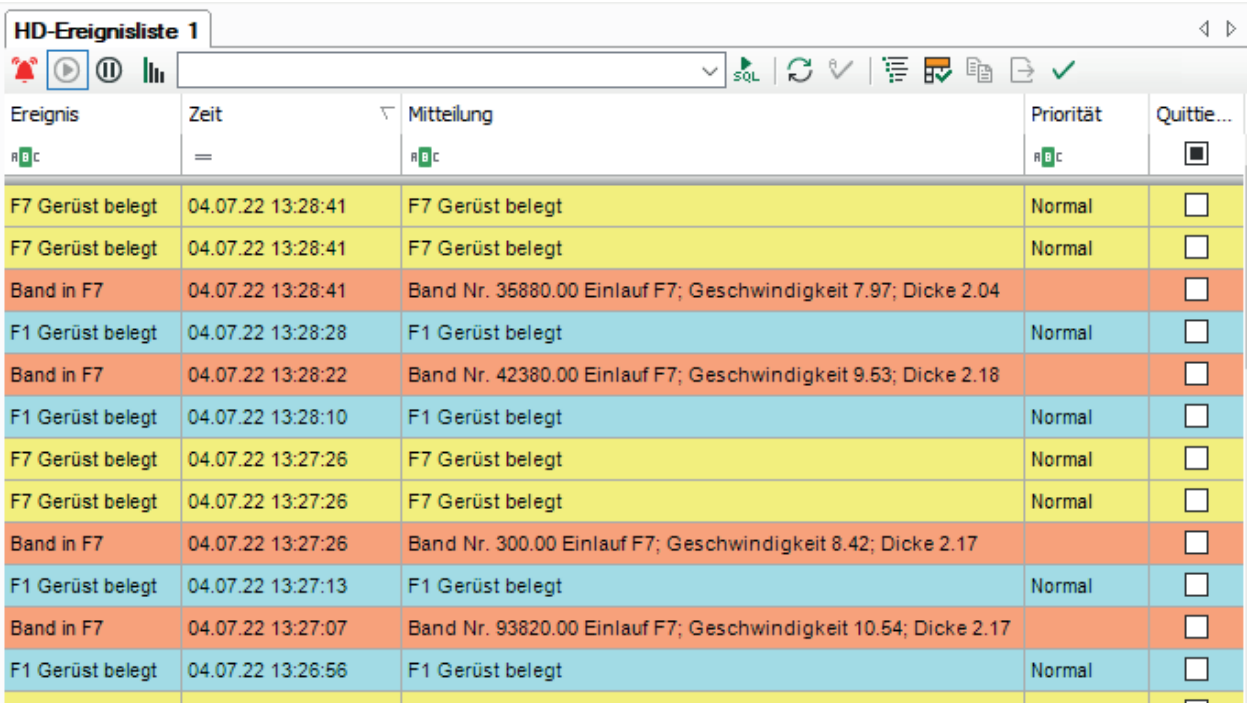
   b) Wählen Sie die Ereignisse in den Eigenschaften der HD-Ereignistabelle aus, siehe ↗ *Eigenschaften der HD-Ereignistabelle, Seite 194*.

   c) Führen Sie eine Ereignisabfrage aus. Informationen zur Konfiguration von Ereignisabfragen finden Sie in ↗ *Konfiguration von Ereignisabfragen, Seite 210*.

→ Alle Ereignisse, die in der ereignisbasierten HD-Datenaufzeichnung projektiert und zur Anzeige aktiviert sind, erscheinen mit Zeitpunkt ihres Auftretens (Trigger) in der Tabelle.

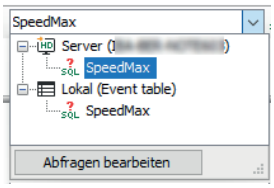
7.3.2 Bedienelemente der HD-Ereignistabelle

Im Folgenden erfahren Sie, welche Bedienelemente und Funktionen in der HD-Ereignistabelle zur Verfügung stehen.



Symbolleiste

Die Symbolleiste der Ereignistabelle enthält die folgenden Bedienelemente:

	Startet Live-Alarm-Stream.
	Startet die Live-Anzeige der Ereignistabelle. Alle getriggerten Live-Ereignisse werden sofort in der Ereignistabelle angezeigt.
	Stoppt die Live-Anzeige der Ereignistabelle (Pause). Das Markieren einzelner Zeilen in der Ereignistabelle ist jetzt möglich.
	Anzeige der Anzahl der Ereignisse in einem Zeitbereich. Wählen Sie im Dialogfenster die Ereignisse der Ereignistabelle 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. Wenn Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten> klicken, dann öffnet sich der Konfigurationsdialog für Abfragen. Dort können Sie dann vorhandene Abfragen bearbeiten oder neue erstellen.
	Führt die Ereignisabfrage aus, die in der Auswahlliste angewählt wurde.
	Aktualisiert die Anzeige entsprechend der ausgeführten Abfrage.

	Automatische Quittierung aller eingehenden Ereignisse
	Signalbaum anzeigen/verbergen
	Markiert automatisch die zuletzt hinzugefügte Zeile.
	Kopiert die in der Ereignistabelle markierten Zeile(n) in die Zwischenablage. Nur im Pausenmodus möglich.
	Exportiert die in der Ereignistabelle markierten Zeile(n) in eine Excel- oder Textdatei. Nur im Pausenmodus möglich.
	Quittiert alle in der Ereignistabelle angezeigten Ereignisse

Filterzeile und Sortierung

Die oberste Zeile in der Ereignistabelle dient zur Filterung der Tabelle. 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.



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.

Es ist auch möglich einen Filter in ein Feld der Filterzeile einzutragen und die zugehörige Spalte dann auszublenden. 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 Kapitel ↗ *Filterfunktionen in Tabellen, Seite 283*.

Als Standardeinstellung ist bei einer Ereignistabelle die Spalte *Zeit* in absteigender Reihenfolge angewählt, so dass die jüngste Meldung oben steht.

Spalten

Sie können individuell konfigurieren, welche Spalten in der HD-Ereignistabelle angezeigt werden sollen:

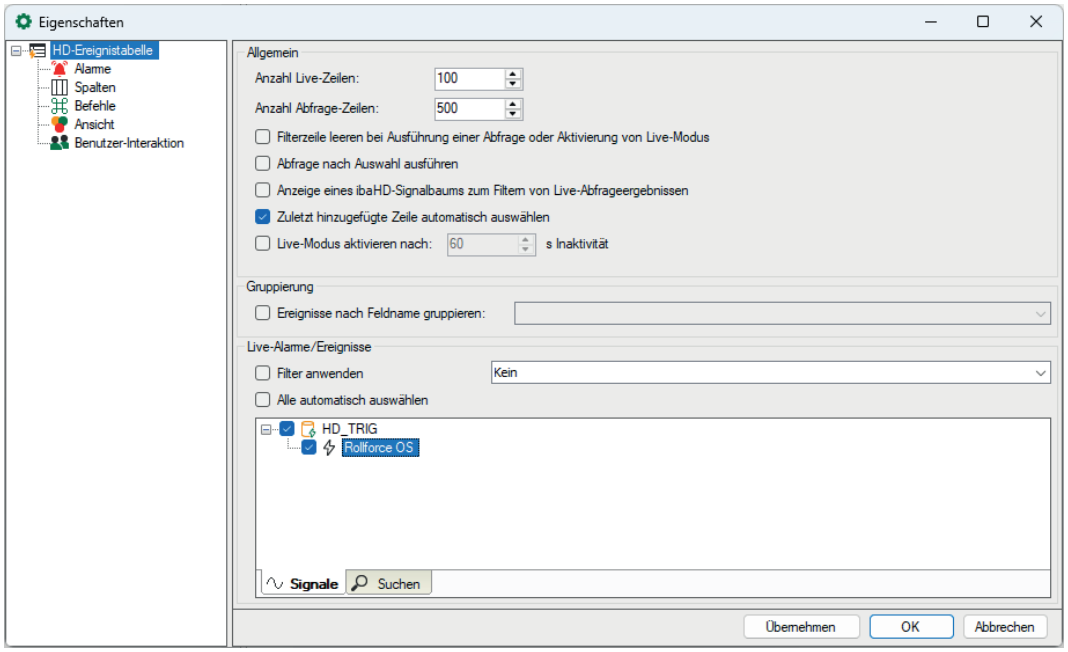
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die vorhandenen Spalten im Kontextmenü der Ereignistabelle im Untermenü *Spalten*.
- Öffnen Sie im Kontextmenü die Eigenschaften der Ereignistabelle und aktivieren oder deaktivieren Sie die gewünschten Spalten im Knoten *Spalten*, siehe ↗ *Eigenschaften der Ereignistabelle – Spalten, Seite 198*.

Statuszeile

Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand der Ereignistabelle. Sie gibt Informationen über ausgeführte Ereignisabfragen (z. B. Status der laufenden Abfrage, Anzahl der Ergebnisse, Fehlermeldungen) und die aktuellen Filterkriterien, wenn ein Filter gesetzt ist.

7.3.3 Eigenschaften der HD-Ereignistabelle

In den Eigenschaften der HD-Ereignistabelle konfigurieren Sie neben den Darstellungs- und Anzeigeoptionen der Tabelle auch Quittierungsoptionen und die Interaktion zur HD-Trendkurve. Öffnen Sie den Eigenschaftendialog, indem Sie im Kontextmenü der Ereignistabelle auf *Eigenschaften* klicken.



Allgemein

Anzahl Live-Zeilen
Hier stellen Sie ein, wie viele Zeilen in der Ereignistabelle mit aktuellen (Live-)Ereignissen angezeigt werden sollen. Maximal können 1000 Zeilen angezeigt werden.

Anzahl Abfrage-Zeilen
Hier stellen Sie ein, wie viele Zeilen in der Ereignistabelle nach einer Abfrage angezeigt werden sollen. Maximal können 1000 Zeilen angezeigt werden.

Filterzeile leeren bei Ausführung einer Abfrage oder Aktivierung von Live-Modus
Wenn aktiviert, dann werden die Suchmuster, die Sie evtl. in die Filterzeile eingetragen haben, automatisch gelöscht, sobald Sie eine Abfrage ausführen oder in den Live-Modus der Ereignistabelle umschalten. Somit müssen Sie nicht daran denken, die Filterbegriffe manuell wieder zu entfernen.

Anzeige eines HD-Signalbaums zum Filtern von Live-Abfrageergebnissen
Wenn aktiviert, dann wird die Baumstruktur der Time-Periods angezeigt.

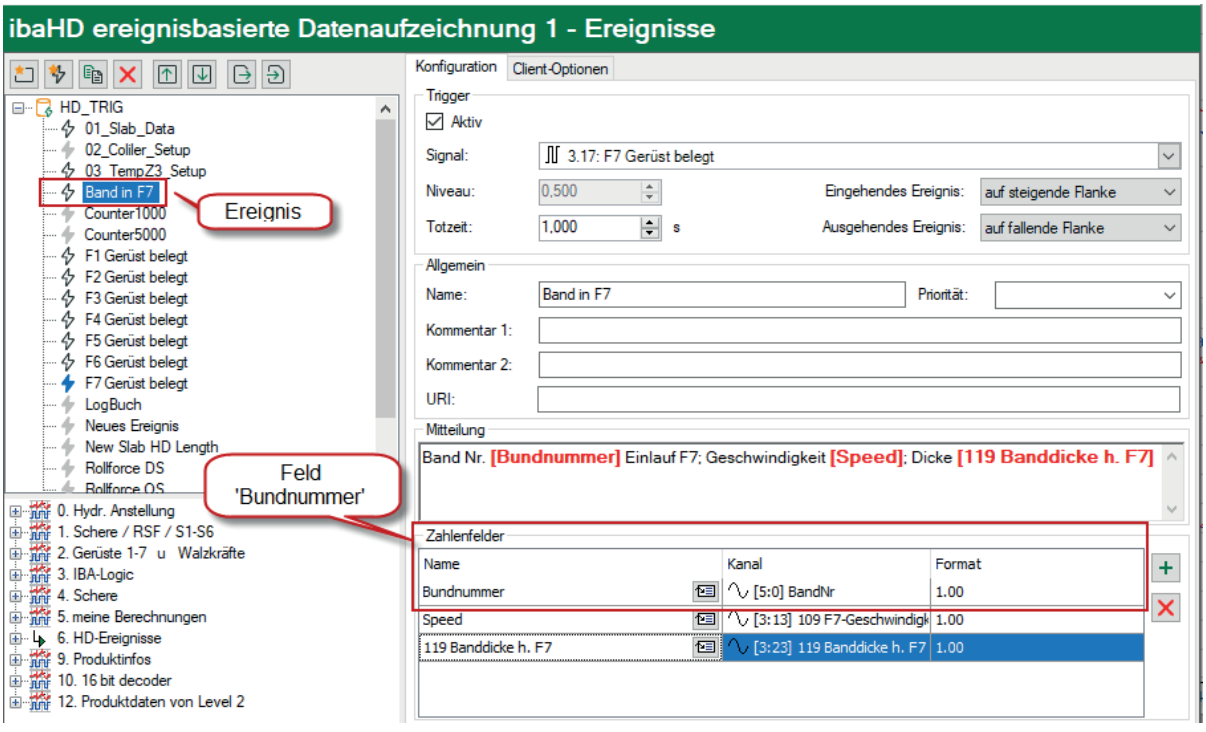
Zuletzt hinzugefügte Zeile automatisch auswählen
Wenn aktiviert, dann wird automatisch immer die neueste Zeile in der Tabelle ausgewählt. Somit liegt der Fokus immer auf der jüngsten Meldung.

Live-Modus aktivieren: ... s nach Inaktivität
Wenn aktiviert, dann schaltet die Anzeige automatisch wieder in den Live-Modus um, wenn in dem eingestellten Zeitraum (in Sekunden) keine Maus- oder Tastaturbedienung mehr erfolgt ist.

Gruppierung

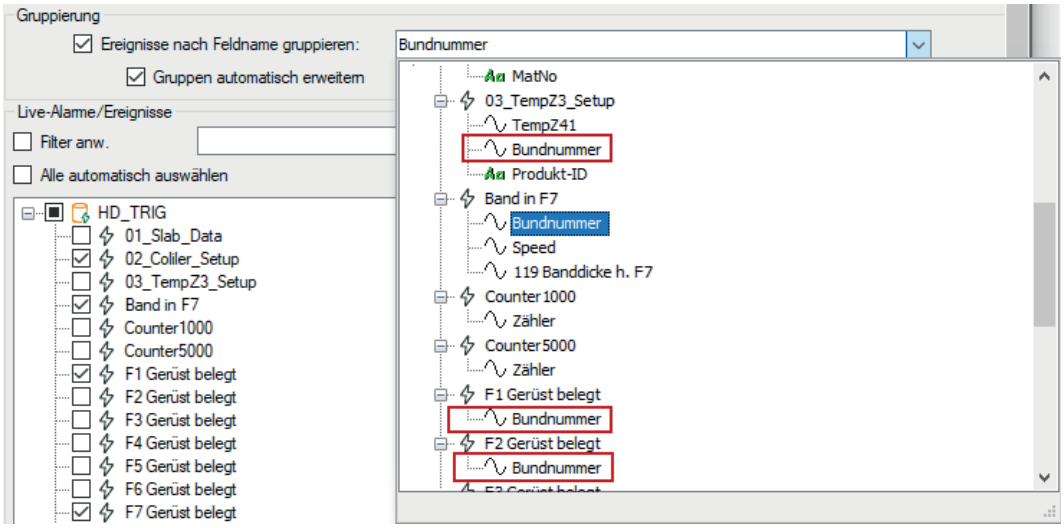
Wenn Sie die Option *Ereignisse nach Feldname gruppieren* aktivieren, dann können Sie Ereignisse in der Liste gruppieren. Die Gruppierung erfolgt anhand eines (dynamischen) Felds, das in den Ereignissen verwendet wird (siehe Ereignis-Konfiguration).

Beispiel für die Verwendung eines Feldes bei der Ereigniskonfiguration:



Eine Gruppierung kann nur dann sinnvoll erfolgen, wenn das Feld in allen Ereignissen den gleichen Namen hat.

Um ein Feld für die Gruppierung auszuwählen, öffnen Sie die Auswahlliste in den Eigenschaften der Ereignistabelle.



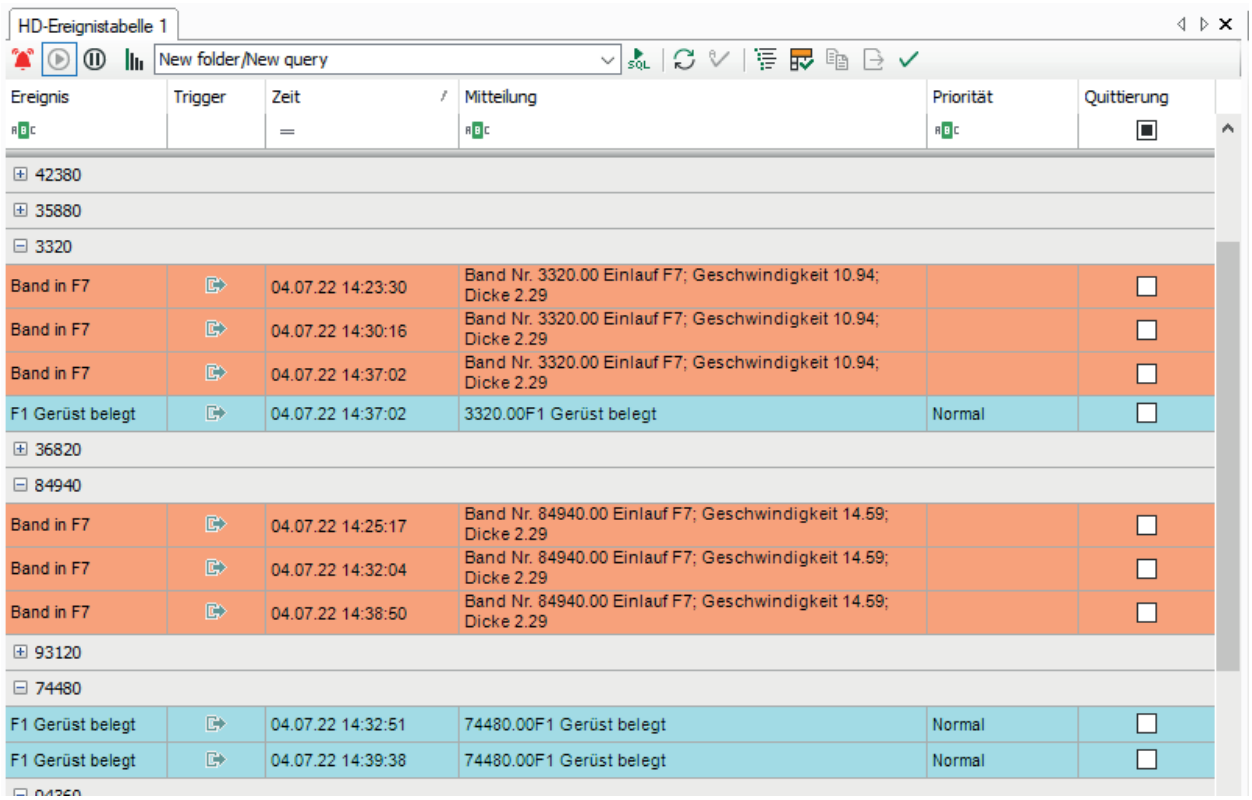
Dort werden alle konfigurierten Ereignisse mit ihren Feldern aufgelistet. Wählen Sie das gewünschte Feld für die Gruppierung aus und klicken Sie auf <Übernehmen> oder <OK>.

Alle Ereignisse, die dieses Feld enthalten, werden nun gruppiert angezeigt.

In diesem Beispiel ist dies das Feld "Bundnummer".

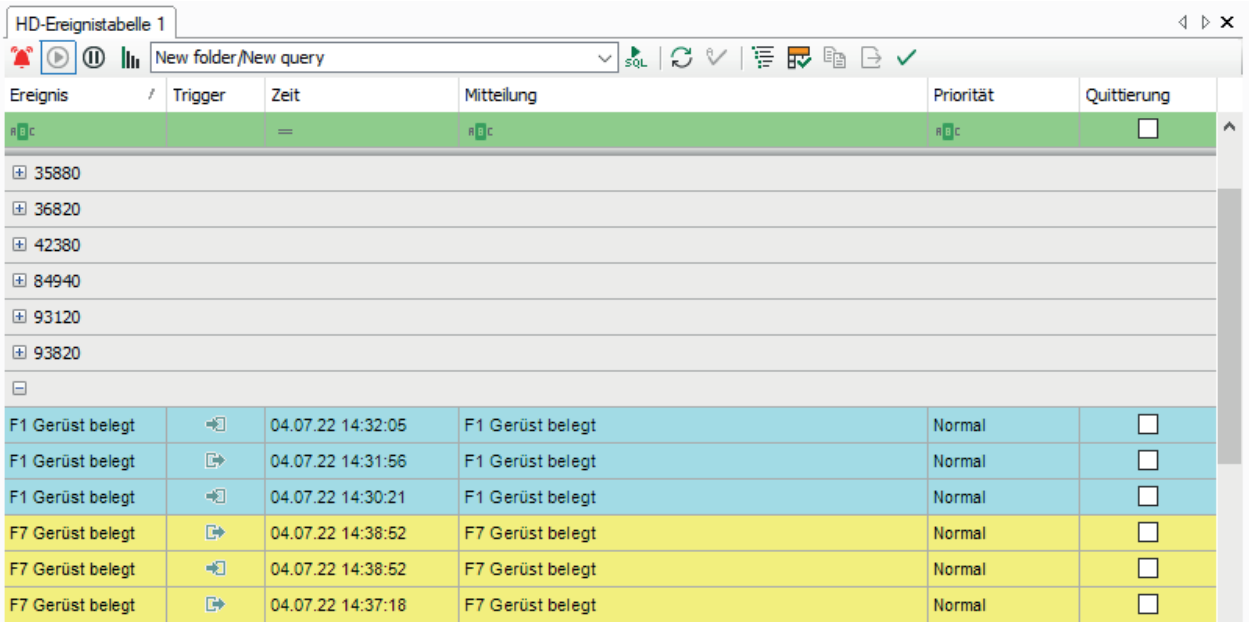
In der Tabelle wird für jeden Wert des Feldes "Bundnummer" eine Gruppenkopfzeile angelegt, und die zugehörigen Ereignisse werden darunter aufgelistet.

Ereignisse gruppiert nach Bundnummer.



Sie können die Gruppen nach Bedarf einzeln minimieren oder erweitern. Im Kontextmenü der Ereignistabelle können Sie alle Gruppen minimieren oder erweitern. Im Eigenschaftendialog können Sie konfigurieren, ob die Gruppen automatisch erweitert werden sollen.

Alle anderen Ereignisse, die nicht das Feld zur Gruppierung enthalten, werden unter einer leeren Kopfzeile aufgelistet.



Die Sortierung der Zeilen innerhalb der Gruppen erfolgt wie zu erwarten nach der gewählten Sortierspalte (z. B. Spalte Zeit, absteigend). Die Sortierung der Gruppen selbst erfolgt nach Vergleich der Werte in der Sortierspalte der jeweils ersten Zeile in den Gruppen.

Die erste Zeile einer Gruppe enthält also stets den Maximal- oder Minimalwert der Sortierspalte bei ab- oder aufsteigender Sortierung.

Live-Alarme/Ereignisse

Hier sehen Sie eine Baumstruktur aller ereignisbasierten HD-Ablagen des verbundenen *ibaHD-Servers* mit den darin aufgezeichneten Ereignissen.

Wählen Sie hier die Ereignisse aus, die in der Ereignistabelle im Live-Modus angezeigt werden sollen.

Bei Auswahl der Einstellung "Alle automatisch auswählen", werden immer alle Ereignisse aus allen HD-Ablagen des verbundenen *ibaHD-Servers* in der Ereignistabelle angezeigt.

Hinweis

Ereignisse die Sie per Drag & Drop oder Doppelklick aus dem HD-Signalbaum auswählen, werden automatisch in der Baumstruktur der Live-Ereignisse angewählt.

7.3.3.1 Eigenschaften der Ereignistabelle – Alarme

Quittierung

Lokale Quittierung: Quittierungen nicht an ibaHD-Server senden, sondern in dieser Ereignistabelle behandeln
Wenn aktiviert, dann werden Quittierungen von Alarmen, die Sie manuell vornehmen, nur in der lokalen Ereignistabelle vermerkt. Auf anderen Clients oder in anderen Ereignistabellen bleibt der Alarm unquittiert. Zusätzlich können Sie die Quittierung für die lokale Ereignistabelle auch automatisch vornehmen lassen. Aktivieren Sie hierzu die Option *Automatische Bestätigung alle eingehenden Alarme*.

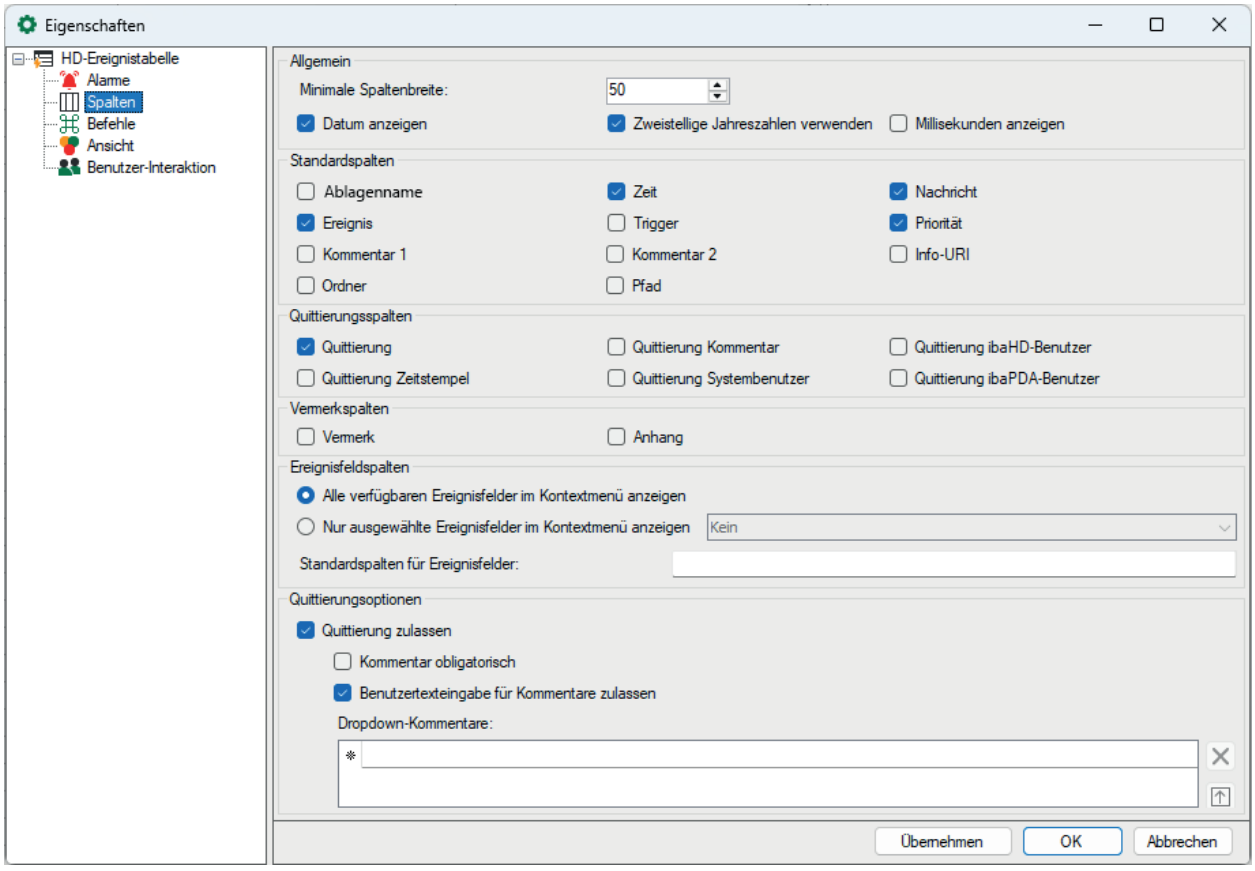
Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann wird eine Quittierung eines Alarms über *ibaHD-Server* in allen Ereignistabellen vorgenommen.

Stil

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Alarme immer mit einem bestimmten Format angezeigt. Wählen Sie den Schriftschnitt (fett, kursiv) und legen Sie die Farben für Vorder- und Hintergrund fest.

7.3.3.2 Eigenschaften der Ereignistabelle – Spalten

Im Knoten *Spalten* definieren Sie die Anzeige und das Verhalten der Spalten in der Ereignistabelle.



Allgemein

Hier können Sie die Werte für die *Minimale Spaltenbreite* in Pixel angeben und die Datumsanzeige definieren.

Standard-, Quittierungs- und Vermerkspalten

Hier können Sie auswählen, welche Spalten in der Ereignistabelle angezeigt werden sollen und welche nicht. Neben den Standardspalten können Sie noch spezielle Spalten für Quittierung und Vermerke aktivieren bzw. deaktivieren.

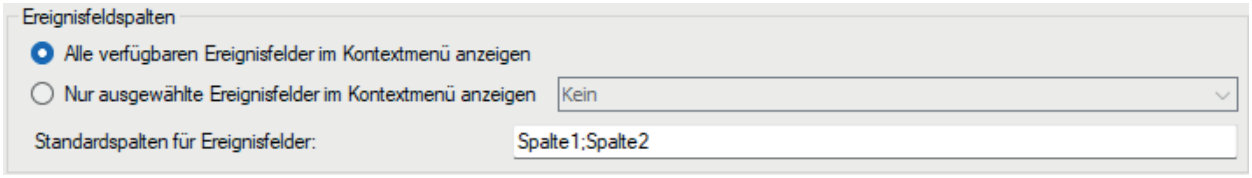
Spalte Info-URI
Wenn Sie auf die in dieser Spalte angezeigte URI klicken, wird die URI im Standard-Browser des Rechners geöffnet.
Wird diese Spalte nicht angezeigt, können Sie die URI auch durch <Alt>+Mausklick auf einen beliebigen Bereich des Ereigniseintrags öffnen.

Tipp



In der Ereignistabelle können Sie jederzeit über das Kontextmenü Spalten aktivieren und deaktivieren.

Ereignisfeldspalten



Alle verfügbaren Ereignisfelder im Kontextmenü anzeigen
Sie können alle Felder, die in den verschiedenen Ereignissen definiert wurden, über das Kontextmenü der Ereignistabelle als Spalten ein- und ausblenden.

Nur ausgewählte Ereignisfelder im Kontextmenü anzeigen
Wählen Sie aus der Auswahlliste die Ereignisfelder, die als zusätzliche Spalten in der Ereignistabelle verfügbar sein sollen. Sie können diese über das Kontextmenü der Tabelle ein- und ausblenden.

Standardspalten für Ereignisfelder
Geben Sie hier die gewünschten Spaltennamen, getrennt durch ein Semikolon (;) ein. Anschließend können Sie in neu hinzugefügten Ereignistabellen die Spalten über das Kontextmenü im Untermenü *Spalten* ein- und ausblenden. Die Ereignisfeldspalten, die Sie einblenden, werden hinter die Standardspalten eingefügt.

Quittierungsspalten

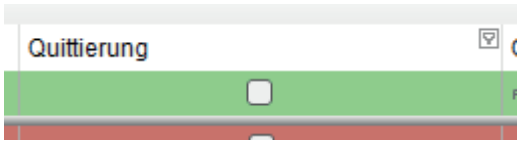
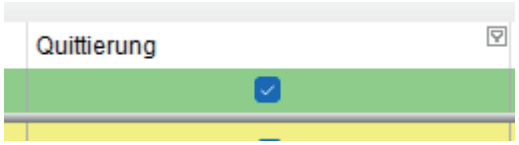
Quittierung

Diese Spalte ist standardmäßig aktiviert und dient zur Quittierung einer Ereignismeldung. Um ein Ereignis zu quittieren, setzen Sie das Häkchen in der entsprechenden Zeile der Ereignistabelle.

Die Quittierung wird sofort wirksam, wenn keine Kommentarabfrage eingestellt wurde, siehe ↗ *Quittierungsoptionen, Seite 201*. Beachten Sie, dass Sie eine einmal getätigte Quittierung nicht zurücknehmen können. Wurde die Meldung quittiert, wird im Kästchen ein Haken angezeigt.

Wenn die Spalte in der Ereignistabelle nicht aktiviert ist, dann ist eine Quittierung nicht möglich.

Beachten Sie, dass die Filtereinstellungen die Anzeige von quittierten Meldungen beeinflussen:

Filter ist nicht gesetzt 	Die Tabelle zeigt nur unquittierte Ereignismeldungen. Sobald Sie eine Meldung quittieren, wird sie ausgeblendet und ist nicht mehr sichtbar.
Häkchen ist gesetzt 	Die Tabelle zeigt nur quittierte Ereignismeldungen.
"Minus" ist gesetzt 	Die Tabelle zeigt quittierte und unquittierte Ereignismeldungen.

Quittierung Zeitstempel

In dieser Spalte wird der Zeitpunkt der Quittierung angezeigt.

Quittierung Kommentar

Wenn in den Quittierungsoptionen konfiguriert, kann oder müssen Nutzer bei der Quittierung einer Ereignismeldung einen Kommentar eingeben. Hier blenden Sie die Spalte in der Ereignistabelle lediglich ein oder aus. Zur Konfiguration siehe ↗ *Quittierungsoptionen, Seite 201*.

Quittierung Systembenutzer, ibaHD-Benutzer und ibaPDA-Benutzer

In diesen Spalten werden die jeweiligen Nutzernamen des Nutzers angezeigt, der die Quittierung betätigt hat.

- *System-User* ist der Nutzername, der unter Windows auf dem Rechner angemeldet ist, bzw. das Nutzerkonto, unter dem *ibaPDA*-Client läuft.
- *ibaHD-User* ist der Nutzername, unter dem der Client gemäß Benutzermanagement am *ibaHD-Server* angemeldet ist.
- *ibaPDA-User* ist der Nutzername, unter dem der Client gemäß Benutzermanagement am *ibaPDA*-Server angemeldet ist.

Quittierungsoptionen

Mit Einstellung der Quittierungsoptionen können Sie Anzeige und Handhabung der Quittierung von Ereignismeldungen an Ihre Bedürfnisse anpassen.

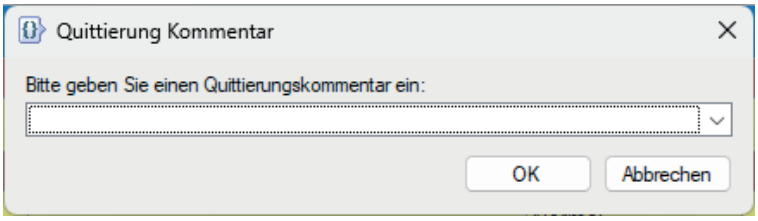


Quittierung zulassen

Aktivieren Sie diese Option, um Meldungen in der Ereignistabelle quittieren zu können und optional Kommentare zuzulassen. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann bleibt ein Mausklick in die Spalte *Quittierung* ohne Folgen.

Kommentar obligatorisch

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann erfolgt bei jeder Quittierung eine Aufforderung, einen Kommentar einzugeben oder auszuwählen. Es öffnet sich ein Dialog mit einer Eingabezeile und, falls konfiguriert, mit einer Auswahlliste an vordefinierten Kommentaren. Das passiert unabhängig davon, ob Sie die Kommentarspalte eingeblendet haben oder nicht.

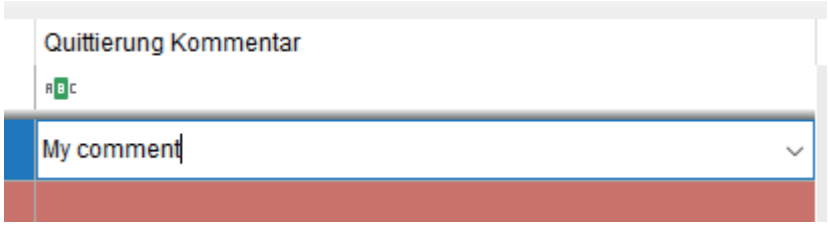


Wenn der Benutzer keinen Kommentar eingibt oder auswählt, wird die Quittierung nicht akzeptiert.

Damit der Benutzer einen Kommentar eingeben oder auswählen kann, muss mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Die Option *Benutzertexteingabe für Kommentare zulassen* ist aktiviert.

  Der Benutzer kann Kommentare als Freitext eingeben. Sie können den Kommentar direkt in die Kommentarspalte eingeben oder, wenn *Kommentar obligatorisch* aktiviert ist, im Kommentardialog.

  Wenn diese Option deaktiviert ist, kann der Benutzer nur die vordefinierten Kommentare im Dialog oder der Kommentarspalte auswählen.

- Sie haben *Dropdown-Kommentare* konfiguriert.

Hinweis

Wenn die Optionen *Benutzertexteingabe für Kommentare zulassen* und *Kommentar obligatorisch* deaktiviert sind, müssen Sie de Kommentarspalte einblenden, um Kommentare auswählen zu können.

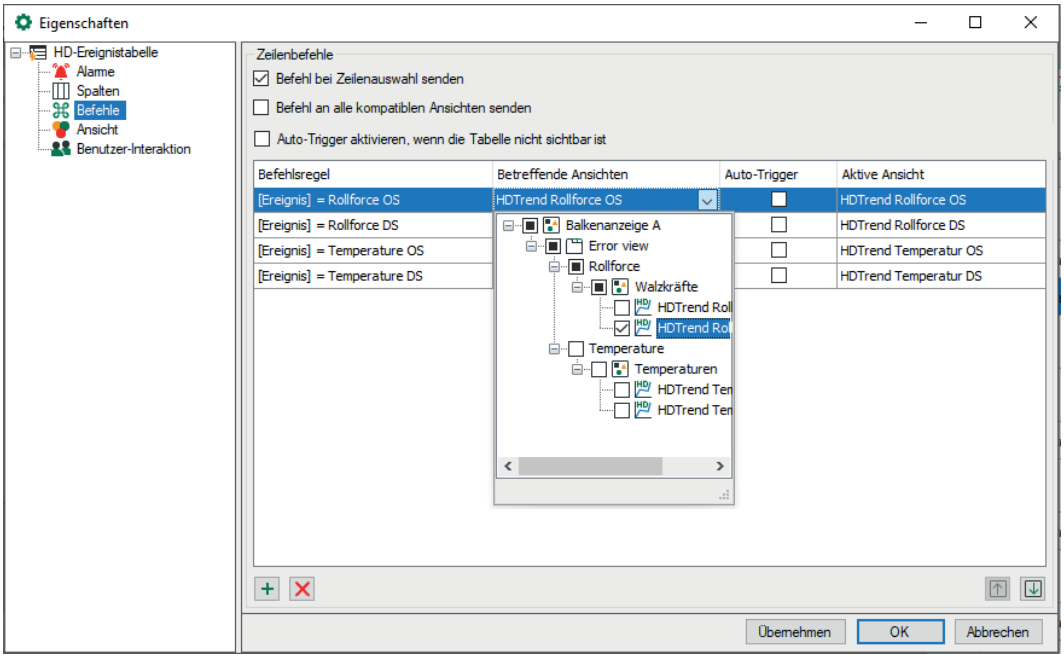
Dropdown-Kommentare
In diese Liste können Sie Quittierungskommentare eintragen, die dann bei der Quittierung in der Kommentarliste zur Auswahl stehen. Das können z. B. bekannte Störgründe oder andere, häufig verwendete Standardkommentare sein.

Mit den Pfeilsymbolen rechts neben der Liste können Sie die Reihenfolge der Kommentare ändern. Mit dem Entfernen-Symbol entfernen Sie den Kommentar, in dem der Cursor steht.

7.3.3.3 Eigenschaften der Ereignistabelle – Befehle

Sie können Ereignistabellen mit HD-Trendkurven koppeln, so dass bei einem Doppelklick auf eine Ereigniszeile die gewünschte Trendkurve stoppt und an der richtigen Stelle der Zeit- oder Längenachse positioniert wird.

In den Eigenschaften der Ereignistabelle richten Sie im Knoten *Befehle* solche Zeilenbefehle ein.



Wenn Sie keine der beiden Optionen für Zeilenbefehle aktivieren, dann bleibt ein Doppelklick auf ein Ereignis in der Ereignistabelle ohne Folgen.

Zeilenbefehle
Wenn Sie wollen, dass alle HD-Trendkurven zum Zeitpunkt des Ereignisses springen, auf das Sie einen Doppelklick gemacht haben, dann aktivieren Sie die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden*. Die Befehlsregeln werden in diesem Fall deaktiviert.

Wenn Sie wollen, dass nur bestimmte Trendkurven zu dem Zeitpunkt eines Ereignisses springen und andere normal weiterlaufen, dann aktivieren Sie nur die Option *Befehl bei Zeilenauswahl senden* und konfigurieren Sie geeignete Befehlsregeln.

Die Option *Auto-Trigger aktivieren, wenn die Tabelle nicht sichtbar ist* legt fest, ob ein konfigurierter Auto-Trigger auch dann zur Umschaltung führt, wenn die Ereignistabelle nicht sichtbar ist. Die Option ist in der Standardeinstellung deaktiviert, d. h. ein Auto-Trigger wirkt nur bei sichtbarer Ereignistabelle.

Befehlsregeln
Mithilfe der Befehlsregeln können Sie genau spezifizieren bei welchem Ereignis, unter welchen Bedingungen welche Trendansichten zum Zeitpunkt des Ereignisses springen.

In der Spalte *Betreffende Ansichten* wählen Sie die Trendkurven aus, die bei Zutreffen der jeweiligen Bedingung gestoppt und positioniert werden sollen.

Wenn Sie für eine Befehlsregel in der Spalte Auto-Trigger ein Häkchen machen, dann erfolgt die Umschaltung der Ansicht sogar automatisch bei Eintritt der konfigurierten Bedingung.

Sie können beliebig viele Befehlsregeln definieren, siehe ↗ *Befehlsregeln und visuelle Regeln hinzufügen, Seite 205*.

Hinweis

Die Liste der Befehlsregeln wird bei einem Doppelklick auf eine Zeile in der Ereignistabelle von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und der Befehl an die zugeordneten Ansichten weitergeleitet.

Hinweis

Bei Nutzung der Befehlsregeln hat ein Doppelklick in der Ereignistabelle nur bei den Ereignissen Erfolg, die in den Befehlsregeln enthalten sind.

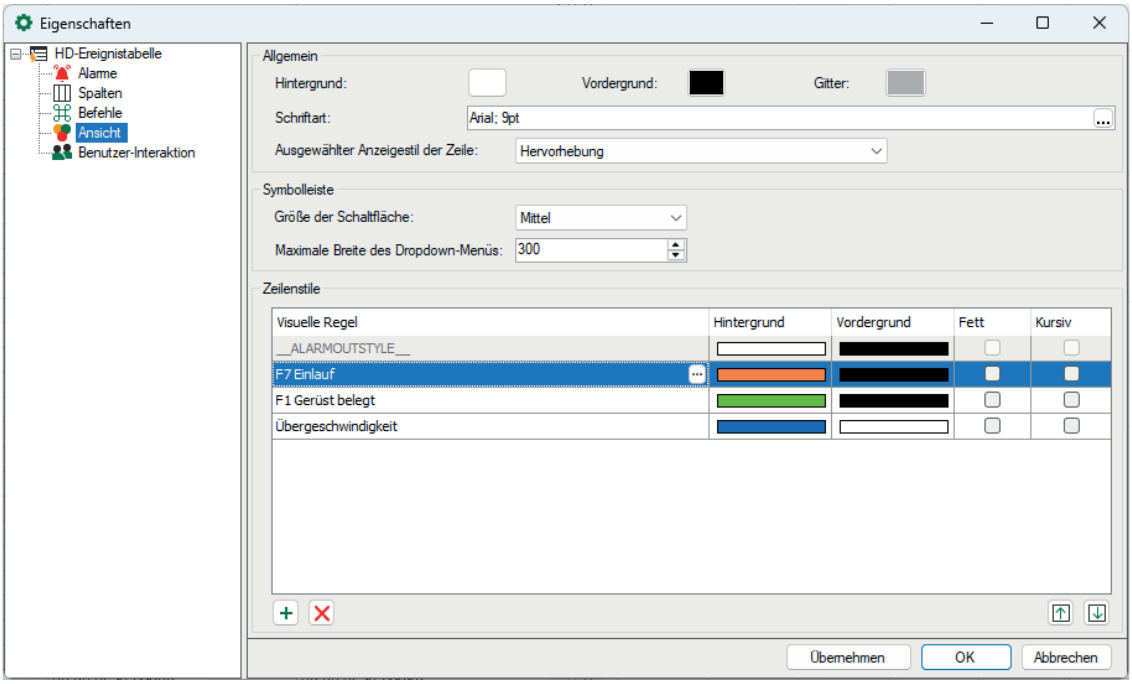
7.3.3.4 Eigenschaften der Ereignistabelle – Ansicht

In den Eigenschaften der Ereignistabelle können Sie unter *Ansicht*, ähnlich wie bei den Befehlen, den Stil der Zeilen in der Ereignistabelle, abhängig von den Eigenschaften der aufgetretenen Ereignisse, steuern. Die Konfiguration bezieht sich lokal auf den *ibaPDA*-Client. Zudem haben Sie die Möglichkeit, das Aussehen der Symbolleiste zu konfigurieren.

Hinweis

Für jedes Ereignis können Sie global bereits bei der Ereignisdefinition (Konfiguration der HD-Aufzeichnung, Register *Client-Optionen*) Zeilenstile vorgeben.

Diese globalen Zeilenstile werden von den lokalen Einstellungen, die Sie in den Eigenschaften der Ereignistabelle vornehmen, überschrieben.



Allgemein

Hier stellen Sie das generelle Erscheinungsbild der Ereignistabelle, also Hintergrund- und Vordergrundfarbe, die Farbe des Gitternetzes und die Schriftart ein.

Symbolleiste

Größe der Buttons

Passen Sie bei Bedarf die Größe der Buttons in der Symbolleiste an.

Maximale Breite des Auswahlmenüs

Hier geben Sie an, wie breit das Auswahlfeld der SQL-Abfragen maximal sein soll. Sie können einen Wert zwischen 100 und 2500 Pixel eingeben. Unabhängig vom hier eingegeben Wert passt sich das Auswahlfeld an die Breite der Symbolleiste an.

Zeilenstile

In der Liste *Zeilenstile* erstellen Sie visuelle Regeln und dazugehörige Stiländerungen (Hintergrund- und Vordergrundfarbe, Fett- und Kursivdruck der Schrift).

Für weiterführende Informationen siehe ↗ *Befehlsregeln und visuelle Regeln hinzufügen, Seite 205*.

Hinweis

Die Liste der Regeln wird bei einem Doppelklick von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und die Stiländerung der Zeile ausgeführt.

7.3.3.5 Befehlsregeln und visuelle Regeln hinzufügen

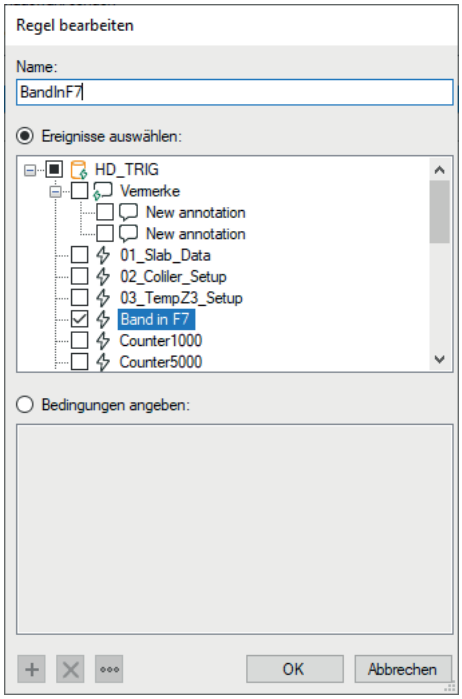
Mithilfe der Befehlsregeln können Sie genau spezifizieren bei welchem Ereignis, unter welchen Bedingungen welche Trendansichten zum Zeitpunkt des Ereignisses springen. Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie im Eigenschaftendialog der HD-Ereignistabelle Befehlsregeln hinzufügen und konfigurieren.

Sie können beliebig viele Befehlsregeln definieren.

Voraussetzungen: Die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden* ist deaktiviert.

1. Um eine neue Befehlsregel hinzuzufügen, klicken Sie auf + . Über ··· können Sie eine bestehende Regel bearbeiten.

→ Es öffnet sich der Dialog *Regel bearbeiten*.



2. Geben Sie der Regel zunächst einen aussagekräftigen Namen.
3. Wählen Sie eine der folgenden Methoden.
   - *Ereignisse auswählen*: Sie können im Baum darunter ein oder mehrere Ereignisse markieren, mit denen eine Umschaltung der Trendansicht ausgelöst wird, entweder durch Statuswechsel *eingehend* und/oder *ausgehend* (Auto-Trigger) oder durch Doppelklick auf eine Ereigniszeile.

     Bei Ereignissen, die hier nicht markiert sind, läuft die Trendansicht weiter.
   - *Bedingungen angeben*: Sie können Sie in dem Feld darunter Prüfbedingungen formulieren, die bei Doppelklick auf eine Ereigniszeile ausgeführt werden. Im Auto-Trigger-Modus werden die Bedingungen ständig abgeprüft.

     Ist eine Bedingung erfüllt, erfolgt die Umschaltung der Trendansicht.

Tipp



Die Methode *Ereignisse auswählen* ist in folgenden Fällen geeignet:

Befehlsregeln: Sie wollen bei Doppelklick auf irgendein Ereignis nur bestimmte Trendansichten umschalten. Markieren Sie dazu im Baum alle Ereignisse.

Visuelle Regeln: Sie wollen gezielt bestimmten Ereignissen einen Zeilenstil zuordnen.

4. Wenn Sie die Option *Bedingungen angeben* gewählt haben, konfigurieren Sie die Bedingungen, siehe ↗ *Bedingungen konfigurieren, Seite 206*.
5. Passen Sie bei Bedarf die Reihenfolge mit den Buttons und an, in der die Regeln geprüft werden sollen.
6. Um eine Regel wieder zu entfernen, markieren Sie die Regel und klicken Sie auf .

7.3.3.6 Bedingungen konfigurieren

Eine Bedingung kann aus einem oder aus mehreren miteinander verknüpften Ausdrücken bestehen. Wenn eine Bedingung mehrere Ausdrücke enthält, dann werden diese mit einem logischen UND bzw. ODER verknüpft. Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie Bedingungen für Befehlsregeln oder visuelle Regeln hinzufügen und konfigurieren.

Voraussetzungen: Die Option *Bedingungen angeben* ist aktiviert.

1. Um eine neue Bedingung hinzuzufügen, klicken Sie auf . Über können Sie eine bestehende Bedingung bearbeiten.

→ Es öffnet sich der Dialog *Ausdruck bearbeiten*.

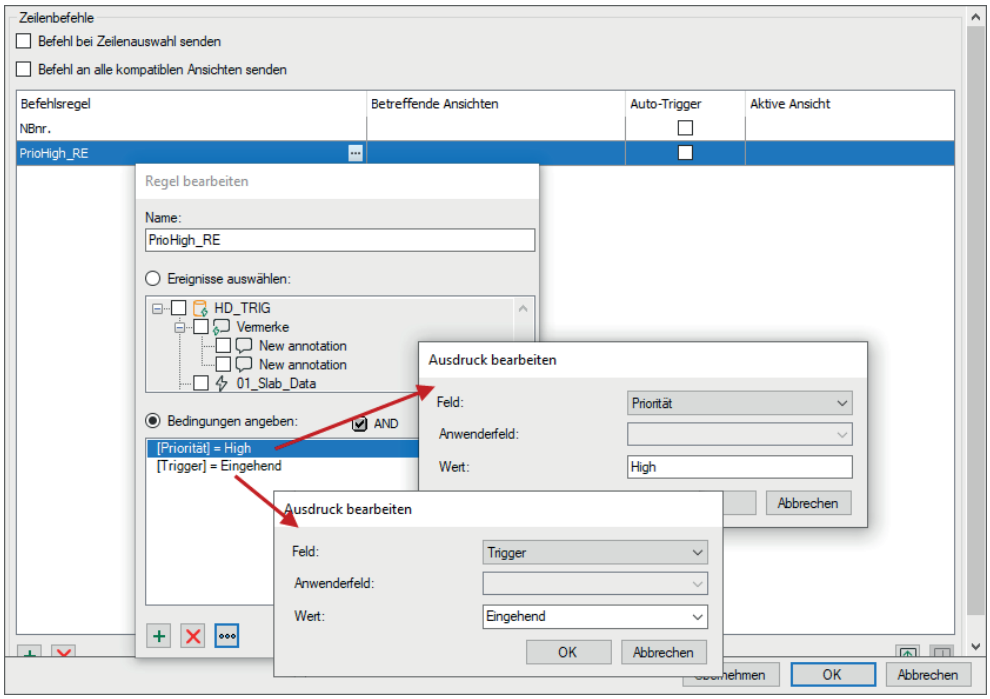
2. Wählen Sie zunächst ein Feld (z. B. Ereignis, Kommentar, Trigger).
3. Wählen Sie anschließend den Wert aus (z. B. Ereignisname, Klartext eingehend/ausgehend).
4. Bestätigen Sie die Angaben mit <OK>.
5. Um einen Ausdruck wieder zu entfernen, markieren Sie den Ausdruck und klicken Sie auf .

Beispiel für Befehlsregeln

Bei Doppelklick auf Ereignisse soll die HD-Trendkurve mit dem Namen "Walzkräfte" gestoppt und auf den Zeitstempel des angeklickten Ereignisses gesetzt werden. Die Ereignisse erfüllen folgende Voraussetzungen:

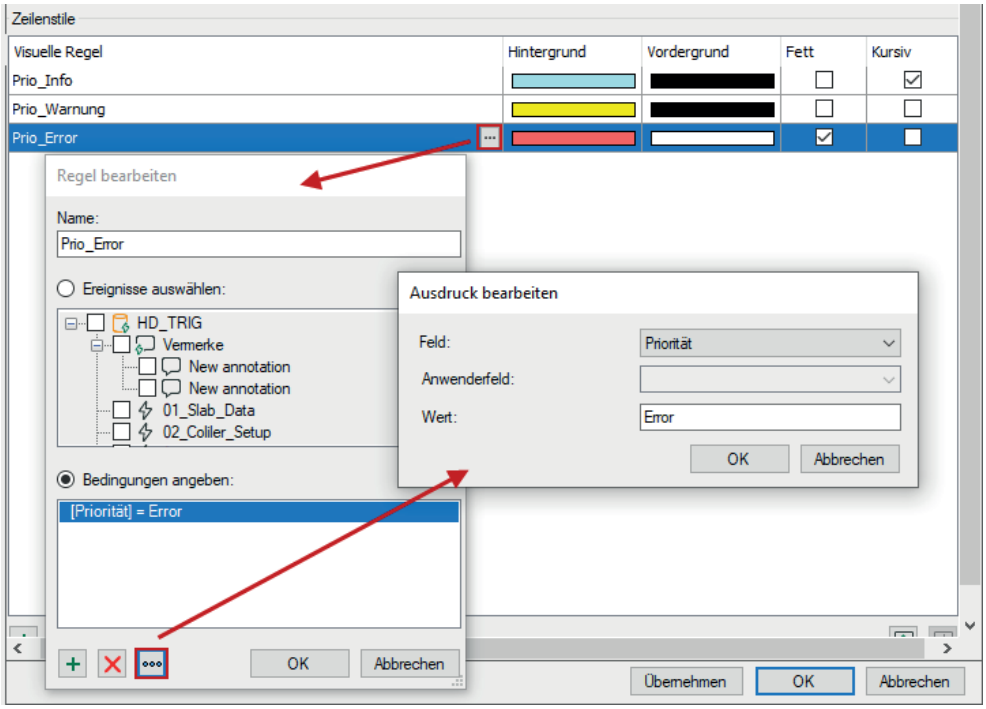
- Priorität = "High"
- Trigger = "Eingehend"

Befehlsregel mit zwei Bedingungen, die gleichzeitig erfüllt sein müssen:



Beispiel für visuelle Regeln

Im folgenden Beispiel wird bei allen Ereignisse der Hintergrund rot gefärbt und die Schrift in Fettdruck dargestellt. Die Ereignisse erfüllen die Voraussetzung Priorität = "Error".

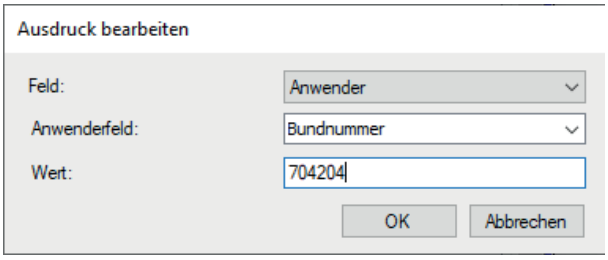


Die oben beispielhaft gezeigten Zeilenstile verändern das Aussehen einer Ereignistabelle folgendermaßen:

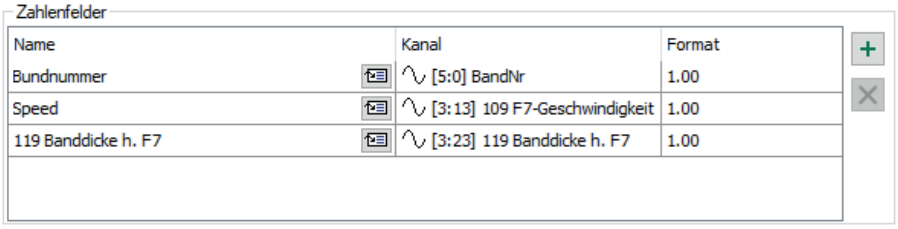
Ereignis	Tr...	Zeit	Mitteilung	Priorität	Quittierung
Tension Uncoiler 1		**25.04.12 12:00:46**	**Tension Uncoiler #1 50% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 35.8 [kN]**	**Error**	☐
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:46	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 35.8 [kN]	Warning	☐
Tension Uncoiler 1		**25.04.12 12:00:39**	**Tension Uncoiler #1 50% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 62.1 [kN]**	**Error**	☐
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:39	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 62.1 [kN]	Warning	☐
Coil on Uncoiler 2		*25.04.12 12:00:25*	*New Coil '4AB12346 ' on Uncoiler #2 (Diam.: 1675 mm, Thickn.: 1.01 mm)*	*Information*	☐
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:14	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 37.0 [kN]	Warning	☑
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:09	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 47.8 [kN]	Warning	☑
New Coil welded		*25.04.12 11:59:17*	*Coil '4AB12345 ' welded (Diam.: 1870 mm, Thickn.: 1.02 mm)*	*Information*	☐
Coil on Uncoiler 1		*25.04.12 11:58:24*	*New Coil '4AB12345 ' on Uncoiler #1 (Diam.: 1870 mm, Thickn.: 1.02 mm)*	*Information*	☑

Hinweis

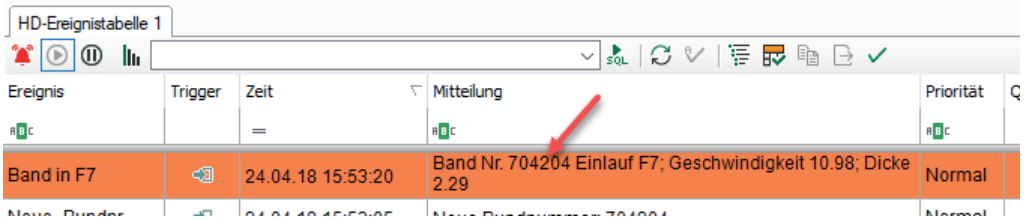
In einem Ausdruck können Sie auch den Feld-Typ *Anwender* auswählen. Hiermit lassen sich Anweisungen formulieren, mit denen Sie die Zahlen- und Textfelder aus der Ereignisdefinition abfragen können.



Mit diesem Ausdruck würde z. B. bei einem Doppelklick auf ein Ereignis geprüft, ob es ein Zahlen- oder Textfeld mit der Bezeichnung "Bundnummer" hat und ob dies gleich dem Wert "704204" ist.

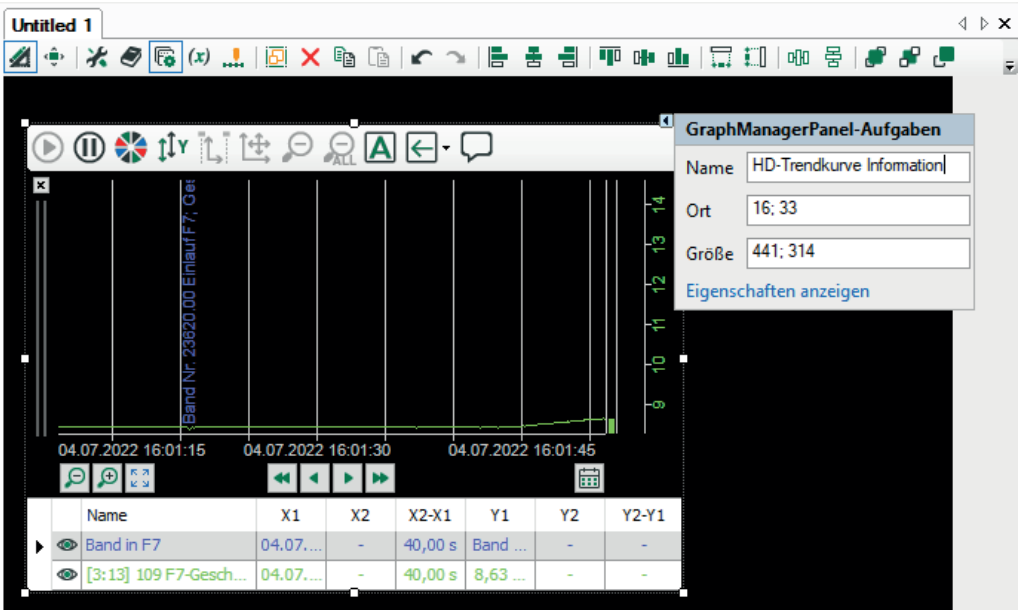


Diese Anweisung wäre z. B. bei dem folgenden Ereignis erfüllt:



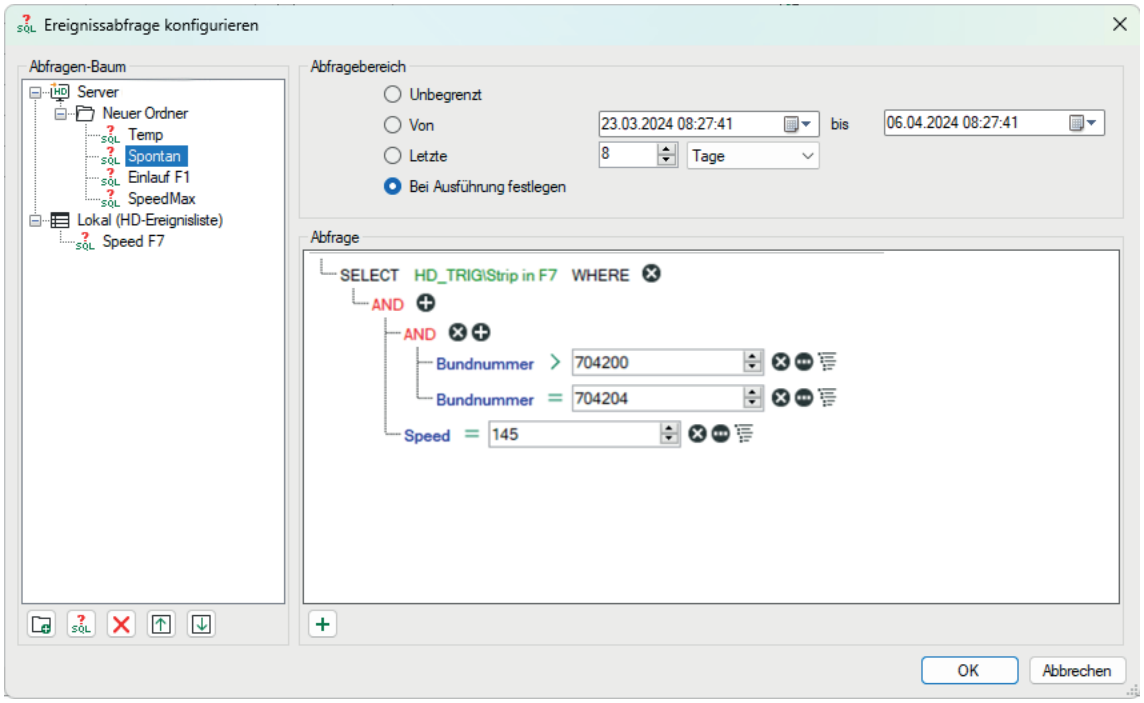
Hinweis

Sie können Befehle auch an HD-Trendkurven, die in *ibaQPanel* platziert sind, senden. Um einer HD-Trendkurve in *ibaQPanel* einen Namen geben zu können, klicken Sie im Entwurfsmodus auf das Dreieck-Symbol  in der rechten oberen Ecke der HD-Trendkurve. Im Textfeld *Name* geben Sie dann die gewünschte Bezeichnung ein.



7.3.4 Konfiguration von Ereignisabfragen

Um Ereignisabfragen zu konfigurieren, öffnen Sie die Auswahlliste der Ereignisabfragen und klicken Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten>.



Hinweis

Die Ereignisabfragen werden auf dem *ibaHD-Server* gespeichert. Damit stehen die Abfragen allen ibaHD-Clients (*ibaPDA*, *ibaAnalyzer*) zur Verfügung, wenn sie mit dem *ibaHD-Server* verbunden sind.

Abfragen-Baum

Hier werden alle vorhandenen Abfragen angezeigt. 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 im Layout gespeichert. Andere verbundene Clients können diese nicht sehen.

Sie können Abfragen durch eine Verzeichnisstruktur ordnen.

Fügt einen neuen Ordner an der markierten Stelle der Baumstruktur ein

Fügt eine neue Abfrage an der markierten Stelle der Baumstruktur ein

Löscht den markierten Knoten und evtl. vorhandene unterlagerte Knoten in der Baumstruktur

Verschiebt die markierte Abfrage innerhalb des Ordners oder einen ganzen Ordner nach oben.

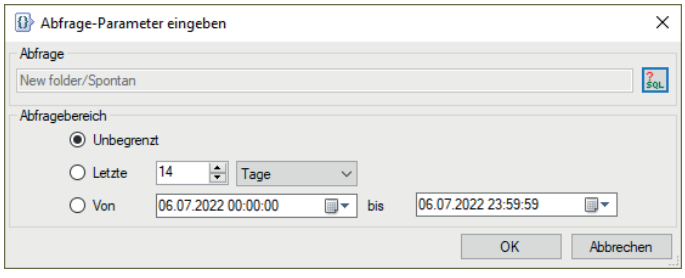
Verschiebt die markierte Abfrage innerhalb des Ordners oder einen ganzen Ordner nach unten.

Sie können Abfragen oder Ordner auch per Drag & Drop oder über das Kontextmenü der Abfragen und Ordner verschieben und damit die Reihenfolge ändern.

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.

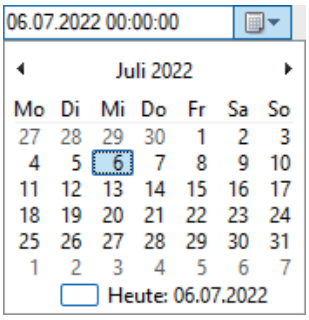
- Letzte xx Minuten/Stunden/Tage/Wochen/Monate: Die Abfrage erstreckt sich nur auf einen fest vorgegebenen Zeitraum ab Start der Abfrage, z. B. die letzten 8 Stunden für einen Schicht-Überblick.
- Von *Datum* bis *Datum*: Die Abfrage erstreckt sich auf den Zeitraum zwischen den eingestellten Tagen (einschließlich).

Tipp



Um das aktuelle Datum einzustellen, öffnen Sie den Date & Time Picker durch Klick auf den Pfeil nach unten.

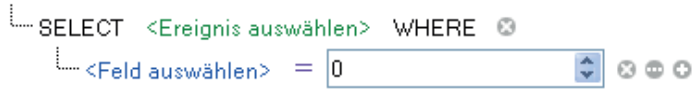
Hier wählen Sie den Eintrag unten "Heute..." aus.



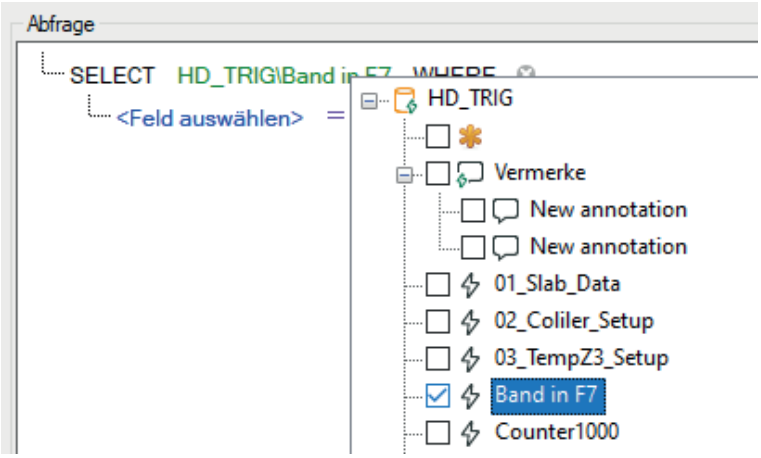
Abfragedetails

Hier erstellen Sie die eigentliche Abfrage in einer SQL-ähnlichen Notation.

- Durch Klick auf das Symbol + fügen Sie der im Baum markierten Abfrage eine SELECT-Anweisung hinzu.

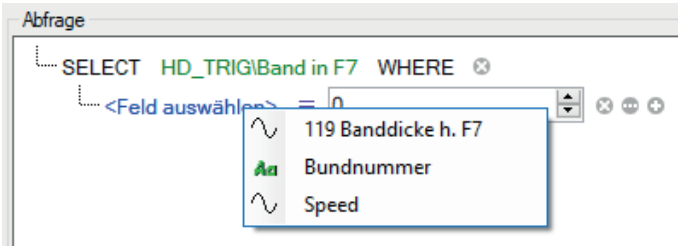


- Durch Klicken auf den grünen Text öffnen Sie den Ereignisbaum des ibaHD-Servers. Selektieren Sie hier das Ereignis nachdem Sie suchen wollen.

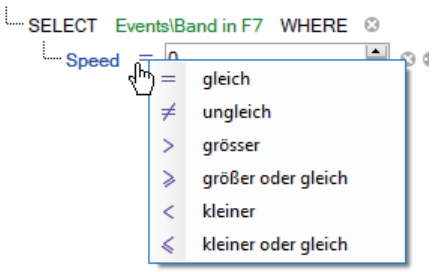


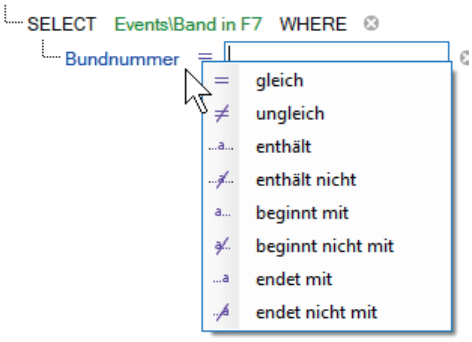
- Klicken Sie auf den blauen Text, um eventuell vorhandene Zahlen- und Textfelder auszuwäh-

len.



- Abhängig vom ausgewählten Feld (Zahlen- oder Textfeld) wird bei Klick auf das lilafarbene 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:

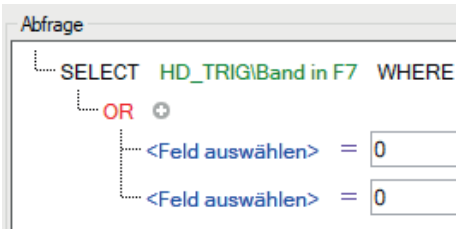
  Fügt der Anweisung einen neuen Ausdruck hinzu

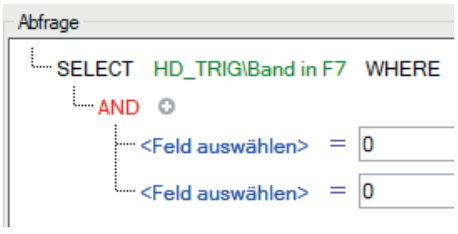
  Erzeugt eine neue Gruppe von Ausdrücken

  Löscht eine Anweisung oder einen Ausdruck

  Schaltet bei einem Ausdruck die rechte Seite zwischen einem festen Wert und einem Feld um

- Den logischen Operator, mit dem eine Gruppe von Ausdrücken verknüpft ist, ändern Sie durch Klicken auf den Operator.

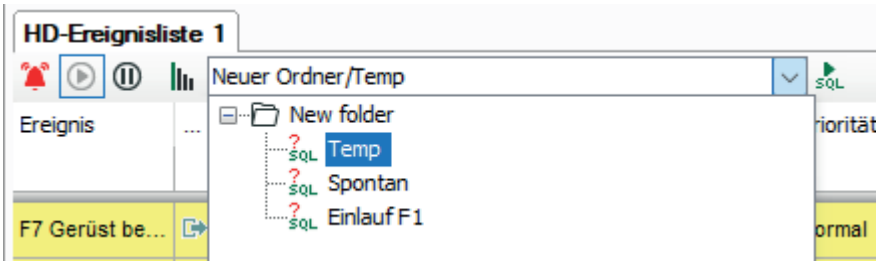




Mit Klick auf <OK> wird der Editor geschlossen und die erstellten Abfragen werden gespeichert.

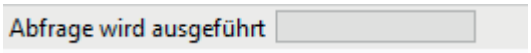
Ereignisabfragen ausführen

1. Wählen Sie die gewünschte Abfrage aus der Liste.



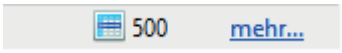
2. Um die Abfrage zu starten, klicken Sie auf SQL.

→ Je nach Komplexität der Abfrage und Anzahl der gefundenen Ereignisse kann die Ausführung einige Zeit in Anspruch nehmen. In der Statuszeile der Ereignisliste sehen Sie den aktuellen Fortschritt der laufenden Abfrage.



→ Nach Beendigung der Abfrage wird in der Statuszeile rechts die Anzahl der gefundenen Ereignisse angezeigt. Eine Abfrage kann mehr Ereignisse zurückliefern, als Zeilen in der Ereignisliste vorhanden sind.

3. Um evtl. vorhandene weitere Ereignisse anzuzeigen, klicken Sie in der Statuszeile auf den blauen Link "mehr...".



7.4 HD-Time-Period-Tabelle

Die HD-Time-Period-Tabelle ist eine spezielle Ansicht, die mit einer Erweiterung der zeitbasierten HD-Datenaufzeichnung verbunden ist, den sogenannten Time-Periods.

Time-Periods müssen Sie zuvor im Konfigurationsdialog der zeitbasierten HD-Aufzeichnung definieren, bevor Sie diese in der HD-Time-Period-Tabelle anzeigen können, siehe ↗ *Time-Period hinzufügen*, Seite 148. Außerdem müssen die definierten Time-Periods mindestens einmal von Beginn bis Ende aufgezeichnet worden sein, damit die Daten in der Tabelle angezeigt werden können.

Mithilfe der Time-Periods ist es möglich, definierte Zeiträume, begrenzt von einem Start- und einem Stopp-Ereignis (Trigger-Bedingung, Signale usw.) aus einer HD-Aufzeichnung auszuwählen und darzustellen. Dies entspricht praktisch einer getriggerten Aufzeichnung von Messdateien. Auch zeitlich begrenzte Time-Periods (Stunden, Tage, Monate, Schichten usw.) sind möglich.

Des Weiteren können für die Time-Periods Kennwerte und andere statistische Größen berechnet und gespeichert werden, ähnlich wie bei Info-Feldern in einer Messdatei. Die HD-Time-Period-Tabelle unterstützt die Umschaltung des Einheitensystems, d. h. die Zahlenwerte können für die Anzeige in ein anderes Einheitensystem umgerechnet werden.

Andere Dokumentation

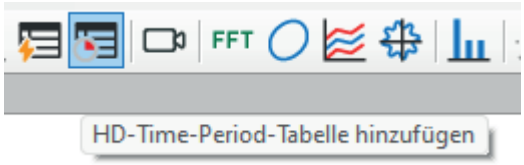
Weiterführende Informationen zum Einheitensystem finden Sie in der Dokumentation von *ibaPDA* im Download-Bereich der iba-Website oder im iba-Hilfeportal unter https://docs.iba-ag.com.

7.4.1 HD-Time-Period-Tabelle hinzufügen

Um eine neue Time-Period-Tabelle in *ibaPDA* hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor.

Voraussetzung: *ibaPDA* ist mit *ibaHD-Server* verbunden, siehe ↗ *Mit ibaHD-Server verbinden, Seite 177*.

1. Wählen Sie im Menü *Ansicht – Ansicht hinzufügen – HD-Time-Period-Tabelle hinzufügen* oder klicken Sie auf den Button in der Symbolleiste.



→ Die HD-Time-Period-Tabelle wird angezeigt, siehe ↗ *Bedienelemente der HD-Time-Period-Tabelle, Seite 215*.

2. Wählen Sie eine oder mehrere Time-Period-Ablagen aus, aus denen die Time-Periods angezeigt werden sollen:

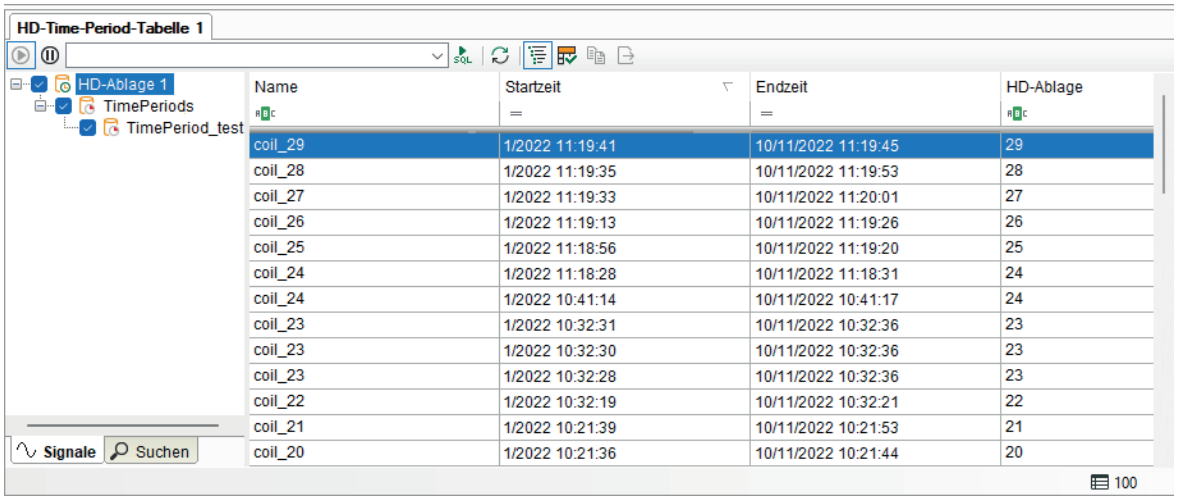
   a) Öffnen Sie die Baumstruktur mit dem Button in der Symbolleiste und markieren Sie die gewünschte Time-Period-Ablage.

   b) Ziehen Sie per Drag & Drop eine Time-Period-Ablage aus dem HD-Signalbaum auf die Tabelle.

   c) Wählen Sie im Kontextmenü der Time-Period-Tabelle die Time-Period-Ablage aus.

7.4.2 Bedienelemente der HD-Time-Period-Tabelle

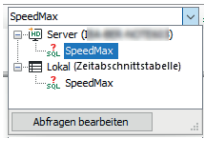
Im Folgenden erfahren Sie, welche Bedienelemente und Funktionen in der HD-Time-Period-Tabelle zur Verfügung stehen.



Name	Startzeit	Endzeit	HD-Ablage
coil_29	1/2022 11:19:41	10/11/2022 11:19:45	29
coil_28	1/2022 11:19:35	10/11/2022 11:19:53	28
coil_27	1/2022 11:19:33	10/11/2022 11:20:01	27
coil_26	1/2022 11:19:13	10/11/2022 11:19:26	26
coil_25	1/2022 11:18:56	10/11/2022 11:19:20	25
coil_24	1/2022 11:18:28	10/11/2022 11:18:31	24
coil_24	1/2022 10:41:14	10/11/2022 10:41:17	24
coil_23	1/2022 10:32:31	10/11/2022 10:32:36	23
coil_23	1/2022 10:32:30	10/11/2022 10:32:36	23
coil_23	1/2022 10:32:28	10/11/2022 10:32:36	23
coil_22	1/2022 10:32:19	10/11/2022 10:32:21	22
coil_21	1/2022 10:21:39	10/11/2022 10:21:53	21
coil_20	1/2022 10:21:36	10/11/2022 10:21:44	20

Symbolleiste

Die Symbolleiste der Time-Period-Tabelle enthält folgend Bedienelemente:

	Startet die Live-Anzeige der Time-Periods
	Stoppt die Live-Anzeige der Time-Period-Tabelle (Pause). Das Markieren einzelner Zeilen in der Tabelle ist jetzt möglich.
	Auswahlliste zur Auswahl der gewünschten Time-Period-Abfrage. Wenn Sie das Listenfeld ausklappen, können Sie alle vorhandenen Time-Period-Abfragen sehen und die gewünschte auswählen. Wenn Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten> klicken, dann öffnet sich der Konfigurationsdialog für Abfragen. Dort können Sie dann vorhandene Abfragen bearbeiten oder neue erstellen.
	Führt die SQL-Abfrage 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.
	Signalbaum anzeigen/verbergen
	Markiert automatisch die zuletzt hinzugefügte Zeile.
	Kopiert die in der Tabelle markierten Time-Periods in die Zwischenablage. Nur im Pausenmodus möglich.
	Exportiert die in der Tabelle markierten Time-Periods in eine Excel- oder Textdatei. Nur im Pausenmodus möglich.

Im Live-Modus werden neue Zeilen hinzugefügt, wenn neue Time-Periods erstellt werden. Die Zeilen werden aktualisiert, wenn die Endzeit oder andere Infofelder aktualisiert werden.

Statuszeile

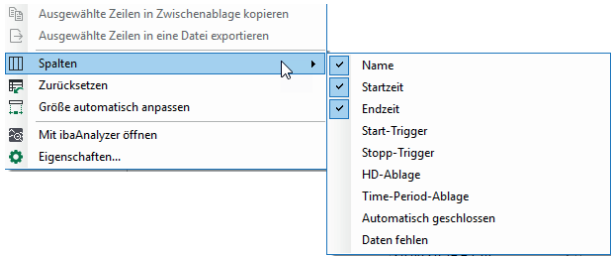
Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand der Tabelle. Sie gibt Informationen über ausgeführte SQL-Abfragen (z. B. Status der laufenden Abfrage, Anzahl der Ergebnisse, Fehlermeldungen) und ob derzeit ein Filter aktiv ist. Außerdem erscheint bei laufender Abfrage ein Link, mit dem Sie die Abfrage abbrechen können, wenn sie zu lange dauert.

Sortierung

Die Tabelle kann in jeder Spalte aufsteigend oder absteigend sortiert werden. Klicken Sie hierzu 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 bei der Spalte *Startzeit* die absteigende Reihenfolge ausgewählt, so dass die jüngste Time-Period oben steht.

Spalten aus-/einblenden

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Tabelle klicken, können Sie im Kontextmenü die sichtbaren Spalten auswählen oder auch Spalten ausblenden.



Im oberen Teil des Kontextmenüs können Sie die Standardspalten auswählen, im unteren Teil die Spalten für die Infofelder. Die Infofeldspalten, die im Kontextmenü erscheinen, können in den Eigenschaften der Time-Period-Tabelle konfiguriert werden, siehe nachfolgende Kapitel.

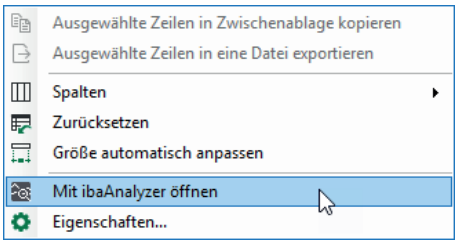
Filterzeile

Direkt unterhalb der Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile. Sie können die Tabelle filtern, indem Sie einen vollständigen Namen oder Teile davon ins Eingabefeld eingeben oder verschiedene Optionen auswählen. Wenn Sie nach der Eingabe <Enter> drücken, wird die Tabelle sortiert. Um zur ungefilterten Ansicht zurückzukehren, löschen Sie die Einträge aus der Filterzeile. Die Filteroptionen werden durch den Datentyp der Infofelder bestimmt.

Ausführliche Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie hier: ↗ *Filterfunktionen in Tabellen, Seite 283*

Time-Periods in ibaAnalyzer öffnen

Ausgewählte Time-Periods können Sie direkt in *ibaAnalyzer* laden und öffnen. Markieren Sie hierzu eine Zeile in der Time-Period-Tabelle und wählen aus dem Kontextmenü den Befehl *In ibaAnalyzer öffnen*. Dabei werden die Infofelder der Time-Period angezeigt und der Name der Time-Period wird als Dateiname verwendet.



Voraussetzung ist *ibaAnalyzer* Version 8.1 oder höher. Wenn eine ältere Version von *ibaAnalyzer* installiert ist, wird die Time-Period geöffnet, aber keine Infofelder angezeigt. Der Name der Datei enthält nur die Start- und Endzeit, aber nicht den Namen der Time-Period. Wenn eine Time-Period ohne Endzeit in *ibaAnalyzer* geöffnet wird, wird die aktuelle Zeit als Endzeit verwendet.

Befindet sich die Time-Period-Tabelle im Pausenmodus, können Sie mehrere Zeilen auswählen. Dann wird jede Zeile als separate Datei in *ibaAnalyzer* geöffnet.

Besonderheiten im Pause-Modus
Wenn die Anzeige im Pause-Modus steht, dann können Sie mehrere Zeilen mit Time-Periods markieren. Wenn Sie dann im Kontextmenü *In ibaAnalyzer öffnen* wählen, werden alle markierten Time-Periods als separate Dateien in *ibaAnalyzer* geöffnet.

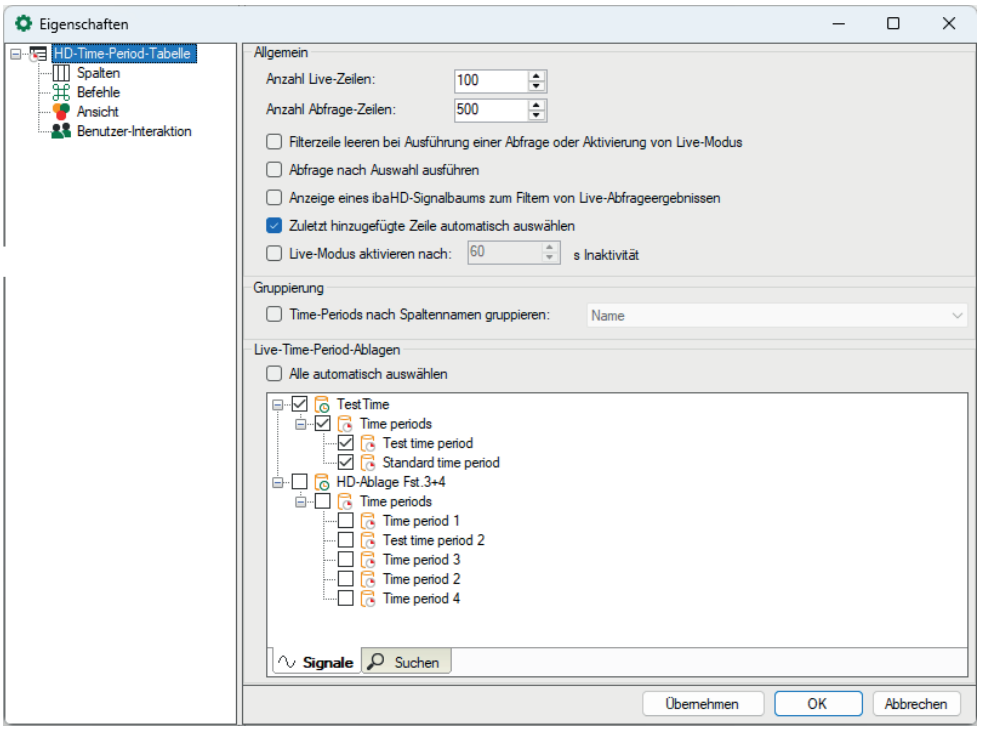
Im Pause-Modus gibt es noch weitere Funktionen:

- Ausgewählte Zeilen in Zwischenablage kopieren: Hiermit wird der Text der markierten Zeilen in die Zwischenablage kopiert. Dabei werden Spalten durch Tabulatoren getrennt und Zeilen durch neue Zeilen (Zeilenumbruch).
- Ausgewählte Zeilen in eine Datei exportieren: Damit können Sie die Werte aus den Zeilen in eine Excel-Datei (.xlsx oder .xls) oder Textdatei exportieren.

Diese beiden Befehle können auch mit den letzten zwei Buttons in der Symbolleiste ausgelöst werden.

7.4.3 Eigenschaften der HD-Time-Period-Tabelle

In den Eigenschaften der HD-Time-Period-Tabelle konfigurieren Sie Darstellungs- und Anzeigeoptionen der Tabelle. Öffnen Sie den Eigenschaftendialog, indem Sie im Kontextmenü der HD-Time-Period-Tabelle auf *Eigenschaften* klicken.



Allgemein

Anzahl Live-Zeilen / Abfrage-Zeilen
Hier stellen Sie ein, wie viele Zeilen in der HD-Time-Period-Tabelle mit aktuellen Time-Periods angezeigt werden sollen oder wie viele Zeilen nach einer Abfrage. Maximal können jeweils 1000 Zeilen angezeigt werden.

Filterzeile leeren bei Ausführung einer Abfrage oder Aktivierung von Live Modus
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Suchmuster, die Sie evtl. in die Filterzeile eingetragen haben, automatisch gelöscht, sobald Sie eine Abfrage ausführen oder in den Live-Modus der Tabelle umschalten. Somit müssen Sie nicht daran denken, die Filterbegriffe manuell wieder zu entfernen.

Abfrage für die Auswahl ausführen
Wenn aktiviert, wird eine Abfrage direkt ausgeführt und aktualisiert, wenn Sie diese in der Symbolleiste der Time-Period-Tabelle auswählen. Wenn diese Option deaktiviert ist, müssen Sie den Button SQL klicken.

Anzeige eines HD-Signalbaums zum Filtern von Live-Abfrageergebnissen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Baumstruktur der Time-Periods angezeigt.

Zuletzt hinzugefügte Zeile automatisch auswählen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird automatisch immer die neueste Zeile in der Tabelle ausgewählt. Somit liegt der Fokus stets auf der jüngsten Meldung.

Live-Modus aktivieren: ... s nach Inaktivität
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann schaltet die Anzeige automatisch wieder in den Live-Modus um, sofern in dem eingestellten Zeitraum (in Sekunden) keine Maus- oder Tastaturbedienung mehr erfolgt ist.

Gruppierung

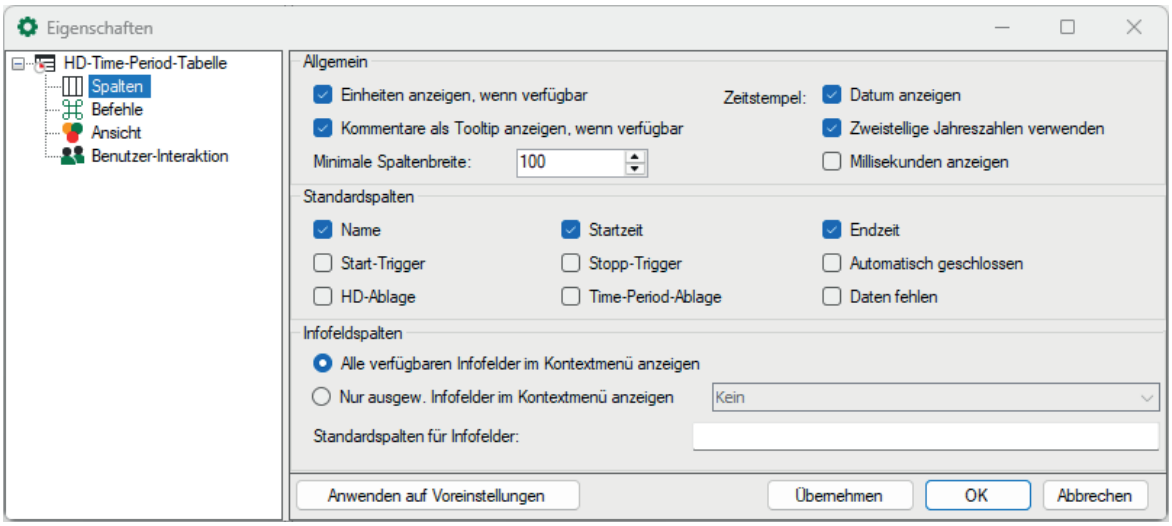
Mit Aktivierung dieser Option können Sie Time-Periods in der Tabelle nach Spalten gruppieren. Wählen Sie eine Spalte im Feld daneben aus.

Live-Time-Period-Ablagen

In der Baumstruktur können Sie auswählen, aus welcher Time-Period-Ablage die Time-Periods angezeigt werden sollen. Markieren Sie die entsprechenden Ablagen und die Time-Periods. Wenn Sie die Option *Alle automatisch auswählen* aktivieren, dann werden alle Ablagen und Time-Periods für die Live-Anzeige ausgewählt.

7.4.3.1 Eigenschaften der Time-Period-Tabelle – Spalten

Im Dialog *Spalten* definieren Sie die Formatierung der Spalten und der Infofelder.



Allgemein

Wählen Sie aus den Optionen, wie die Daten in den Spalten formatiert werden.

Standardspalten

Die markierten Spalten werden in der HD-Time-Period-Tabelle angezeigt.

Neben dem *Namen* der Time-Period können Sie aus den folgenden Spalten wählen:

- *Startzeit* und *Endzeit*
- *Start-Trigger* und *Stopp-Trigger*
- *HD-Ablage* und *Time-Period-Ablage*
- Automatisch geschlossen:
  Dieser Wert ist "0", wenn die Time-Period durch einen Stopp-Trigger geschlossen wurde, und "1", wenn *ibaPDA* sie automatisch geschlossen hat. *ibaPDA* schließt eine Time-Period automatisch, wenn die maximale Time-Period-Dauer überschritten wird. *ibaPDA* schließt auch automatisch alle offenen Time-Periods, wenn die Erfassung im Standardmodus gestoppt wird.
- Daten fehlen:
  Dieser Wert ist "0", wenn die Signaldaten in der HD-Ablage für die gesamte Dauer der Time-Period verfügbar sind, und "1", wenn einige Daten fehlen. *ibaPDA* setzt den Wert für alle offenen Time-Periods im Tracking-Modus auf "1", wenn die Erfassung gestoppt wird.

Infofeldspalten

Sie können aus den folgenden Optionen wählen:

- Alle verfügbaren Infofelder im Kontextmenü anzeigen

  Wenn aktiviert, können Sie alle Infofelder, die in den verschiedenen Ereignissen definiert wurden, über das Kontextmenü der HD-Time-Period-Tabelle als Spalten ein- und ausblenden.

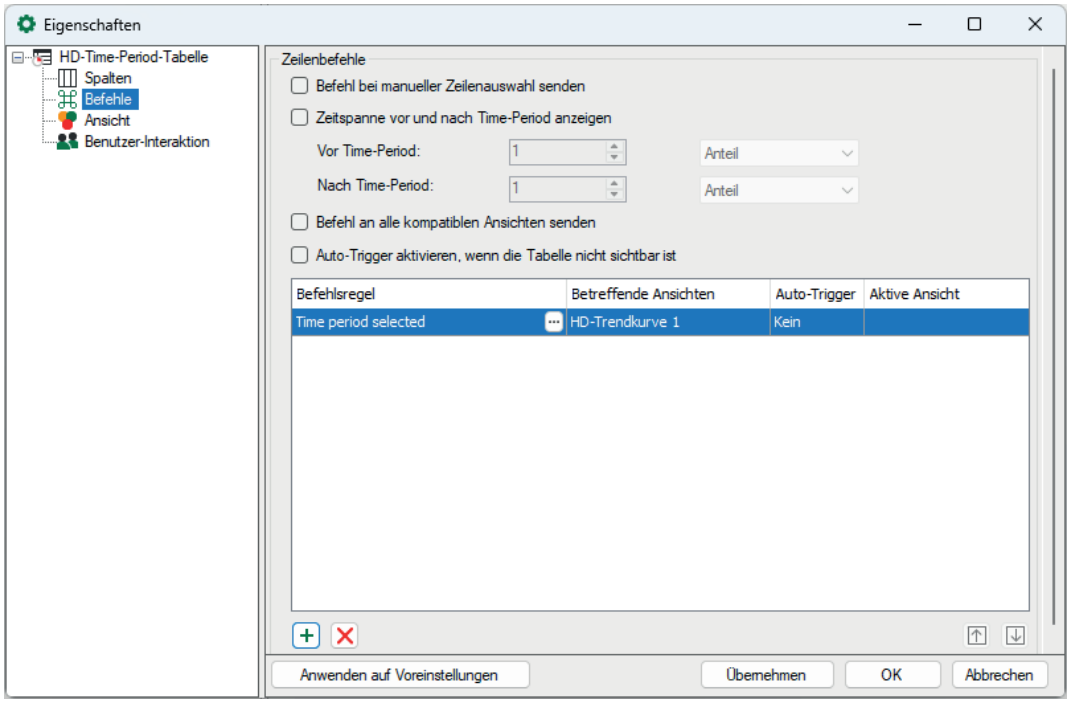
- Nur ausgewählte Infofelder im Kontextmenü anzeigen

  Wählen Sie in der Auswahlliste die Infofelder, die als zusätzliche Spalten in der HD-Time-Period-Tabelle verfügbar sein sollen. Sie können diese über das Kontextmenü ein- und ausblenden.

Standardspalten für Infofelder
Geben Sie hier die gewünschten Spaltennamen, getrennt durch ein Semikolon (;) ein. Anschließend können Sie in neu hinzugefügten Time-Period-Tabellen die Spalten über das Kontextmenü im Untermenü *Spalten* ein- und ausblenden. Die Infofeldspalten, die Sie einblenden, werden hinter die Standardspalten eingefügt.

7.4.3.2 Eigenschaften der Time-Period-Tabelle – Befehle

Sie können Time-Period-Tabellen mit HD-Trendkurven koppeln, so dass HD-Trendkurven die Time-Periods von Anfang bis Ende anzeigen, sobald sie in der HD-Time-Period-Tabelle auf die entsprechende Zeile doppelklicken.



Standardmäßig ist die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden* aktiviert. Das bedeutet, dass bei einem Doppelklick auf eine Zeile in der Tabelle alle HD-Trendkurven die ausgewählte Time-Period anzeigen. Die Befehlsregeln werden in diesem Fall deaktiviert.

Wenn Sie *Befehl bei manueller Zeilenauswahl senden* aktivieren, müssen Sie nur eine Zeile auswählen, um den Befehl auszuführen, anstatt auf die Zeile doppelt zu klicken.

Mit der Option *Zeitspanne vor und nach Time-Period anzeigen* können Sie eine zusätzliche Zeitspanne vor und/oder nach dem Zeitraum hinzufügen, wenn die Signale in einer HD-Trendkurve angezeigt wird.

Mit der Option *Auto-Trigger aktivieren, wenn Tabelle nicht sichtbar ist* legen Sie fest, ob ein konfigurierter Auto-Trigger auch dann zur Umschaltung führt, wenn die Tabelle nicht sichtbar ist.

Die Option ist in der Standardeinstellung deaktiviert, d. h. ein Auto-Trigger wirkt nur bei sichtbarer Tabelle.

Wenn Sie wollen, dass nur bestimmte HD-Trendkurven die ausgewählte Time-Period anzeigen, deaktivieren Sie die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden* und konfigurieren Sie geeignete Befehlsregeln.

Ein Befehl hat folgende Eigenschaften

- Befehlsregel: Die Regel legt fest, für welche Time-Period der Befehl gilt. Sie können dafür Time-Period-Ablagen auswählen oder Bedingungen für Spalten definieren.
- Betreffende Ansichten: Hier wählen Sie die Ansichten aus, die zur ausgewählten Time-Period springen sollen.
- Auto-Trigger: Wenn Auto-Trigger aktiviert ist, wird der Befehl ausgelöst, wenn der Tabelle eine Zeile hinzugefügt wird, die der Regel entspricht. Wenn Auto-Trigger nicht aktiviert ist, müssen Sie die Zeile auswählen oder doppelklicken, je nach der Option *Befehl bei Zeilenauswahl senden*, um den Befehl auszulösen.

  Einen Auto-Trigger können Sie für eine von drei verschiedenen Situationen konfigurieren:

  - Startzeit: Die betreffenden Trends springen zur Startzeit einer neuen Time-Period.
  - Endezeit: Die betreffenden Trends springen zur Endezeit einer neuen Time-Period.
  - Startzeit/Endezeit: Die betreffenden Trends zeigen nach Abschluss einer Time-Period den Bereich von Start- bis Endezeit der Time-Period.
- Aktive Ansicht: Hier können Sie auswählen, ob Sie eine andere Ansicht aktivieren möchten, nachdem der Befehl ausgelöst wurde.

Hinweis

Die Liste der Befehlsregeln wird bei einem Doppelklick auf eine Zeile der Tabelle von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und der Befehl an die zugeordneten Ansichten weitergeleitet.

Sie können die Reihenfolge mit den Pfeil-Buttons verändern, indem Sie die markierte Zeile nach oben oder unten schieben.

Befehlsregel konfigurieren

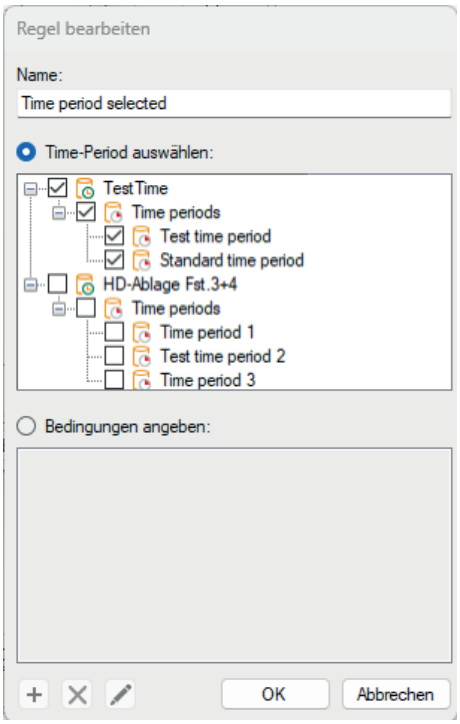
Sie können die Reihenfolge mit den Pfeil-Buttons verändern, indem Sie die markierte Zeile nach oben oder unten schieben.

+ Fügt eine neue Regel hinzu.

✕ Löscht die markierte Regel.

Öffnet den Editor zur Bearbeitung der Regel

Fügen Sie eine neue Befehlsregel hinzu. Es öffnet sich der Dialog *Regel bearbeiten*.



Geben Sie der Regel zunächst einen aussagekräftigen Namen. Eine Regel bietet zwei, sich gegenseitig ausschließende Methoden.

Wenn Sie die Option *Time-Periods auswählen* aktivieren, dann können Sie in dem Baum darunter eine oder mehrere Time-Periods markieren, mit denen eine Umschaltung der HD-Trendansicht ausgelöst wird, entweder durch Markieren oder durch Doppelklick auf eine Zeile.

Wenn Sie die Option *Bedingungen angeben* aktivieren, dann können Sie in dem Feld darunter Prüfbedingungen formulieren, die bei Doppelklick auf eine Zeile ausgeführt werden. Im Auto-Trigger-Modus werden die Bedingungen ständig abgeprüft.

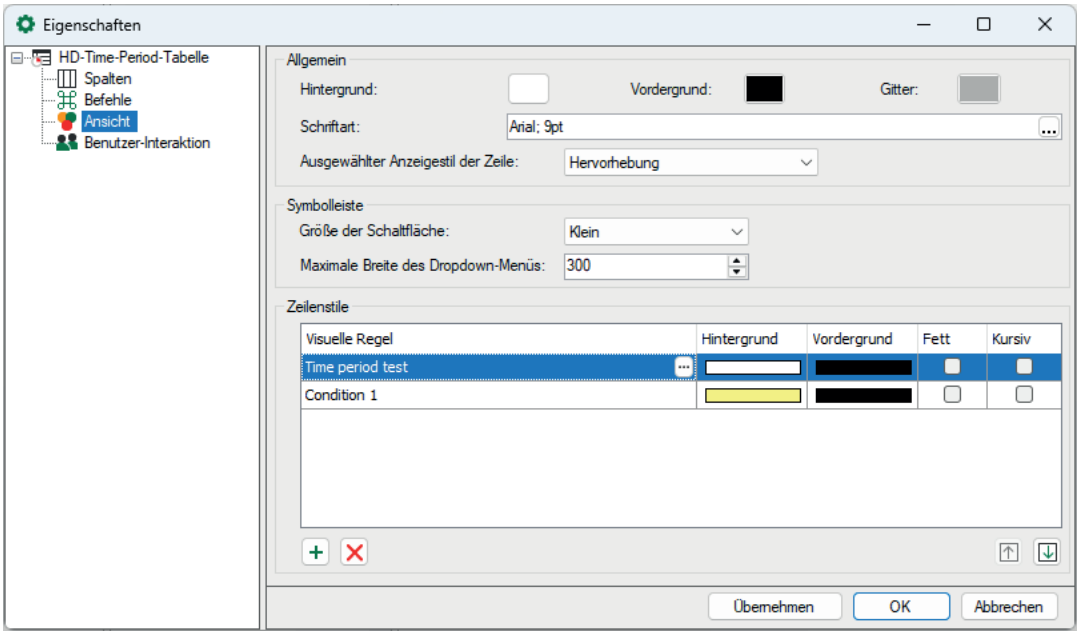
Ist eine Bedingung erfüllt, erfolgt die Umschaltung der Trendansicht.

Bedingung konfigurieren

Die Vorgehensweise, eine Bedingung zu konfigurieren entspricht der Vorgehensweise bei Ereignistabellen. Siehe Kapitel ↗ *Eigenschaften der Ereignistabelle – Befehle, Seite 202*.

7.4.3.3 Eigenschaften der Time-Period-Tabelle – Ansicht

Hier stellen Sie das Erscheinungsbild der Time-Period-Tabelle ein.



Allgemein

Hier stellen Sie das generelle Erscheinungsbild der Tabelle ein, also Hintergrund- und Vordergrundfarbe, die Farbe des Gitternetzes und die Schriftart ein.

Symbolleiste

Größe der Buttons

Passen Sie bei Bedarf die Größe der Buttons in der Symbolleiste an.

Maximale Breite des Auswahlmenüs

Hier geben Sie an. wie breit das Auswahlfeld der SQL-Abfragen maximal sein soll. Sie können einen Wert zwischen 100 und 2500 Pixel eingeben. Unabhängig vom hier eingetragenen Wert passt sich das Auswahlfeld an die Breite der Symbolleiste an.

Zeilenstile

In der Liste *Zeilenstile* erstellen Sie visuelle Regeln und dazugehörige Stiländerungen (Hintergrund- und Vordergrundfarbe, Fett- und Kursivdruck der Schrift). Das Vorgehen entspricht dabei dem bei den HD-Ereignistabellen: Legen Sie visuelle Regeln fest und definieren bei Bedarf Ausdrücke innerhalb der Regeln.

Für Informationen zur Konfiguration der Regeln und Ausdrücke, siehe ↗ *Befehlsregeln und visuelle Regeln hinzufügen, Seite 205* und ↗ *Bedingungen konfigurieren, Seite 206*.

Hinweis

Die Liste der Regeln wird bei einem Doppelklick von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und die Stiländerung der Zeile ausgeführt.

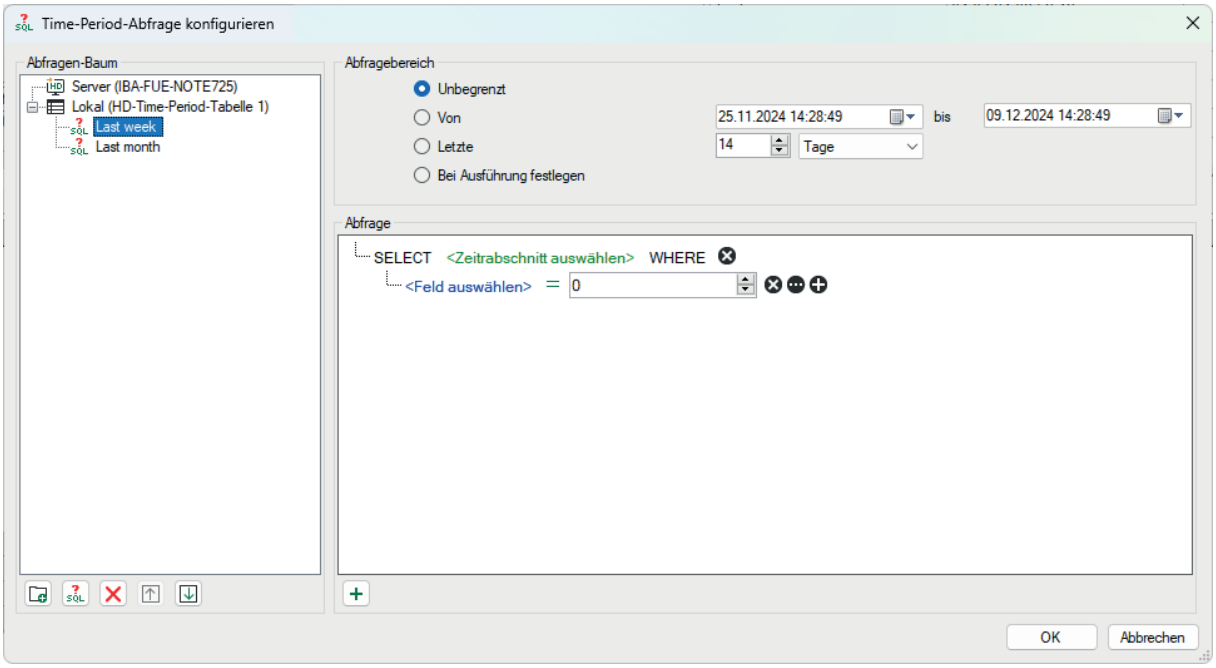
7.4.4 Konfiguration von Time-Period-Abfragen

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.

Wie Sie Time-Periods definieren, erfahren Sie in ↗ *Time-Period hinzufügen*, Seite 148.

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 auf dem *ibaHD-Server* gespeichert. Damit stehen die Abfragen allen ibaHD-Clients (*ibaPDA*, *ibaAnalyzer*) zur Verfügung, wenn sie mit dem *ibaHD-Server* verbunden sind.

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
	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.

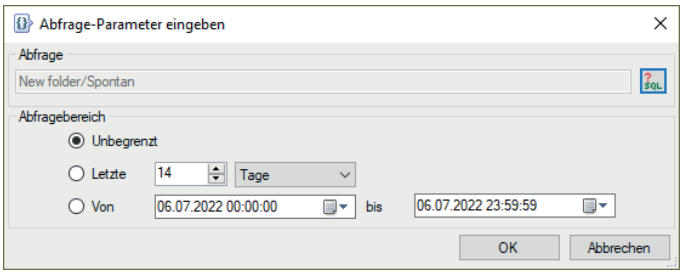
Es gibt zwei Arten von Abfragen:

- *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 im Layout 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

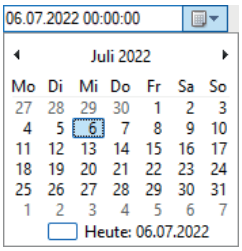


  Mit Klick auf <OK> wird die Abfrage ausgeführt.
- Letzte xx Minuten/Stunden/Tage/Wochen/Monate: Die Abfrage erstreckt sich nur auf einen fest vorgegebenen Zeitraum ab Start der Abfrage, z. B. die letzten 8 Stunden für einen Schicht-Überblick.
- Von *Datum* bis *Datum*: Die Abfrage erstreckt sich auf den Zeitraum zwischen den eingestellten Tagen (einschließlich).

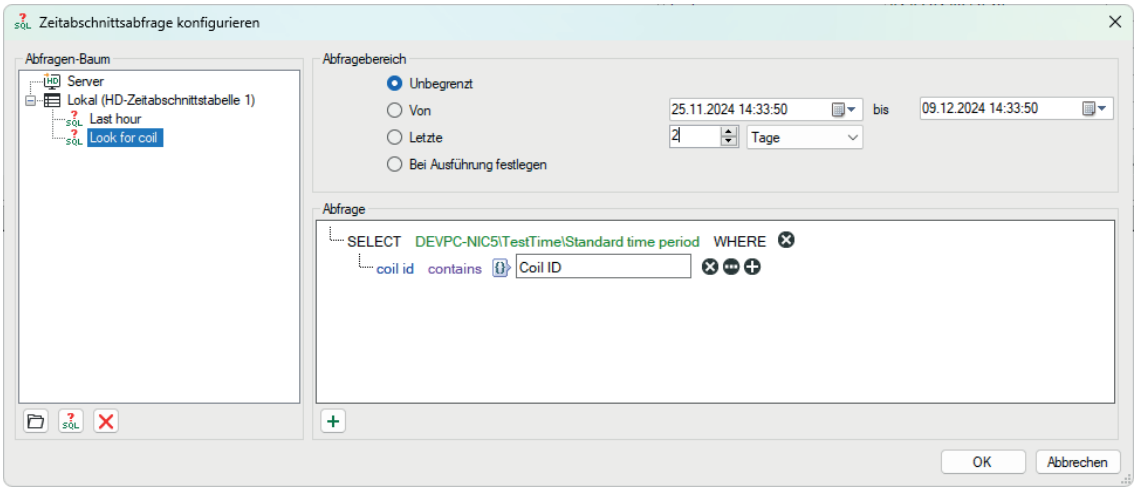
Tipp



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.

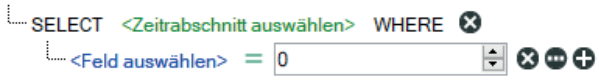


Abfragedetails

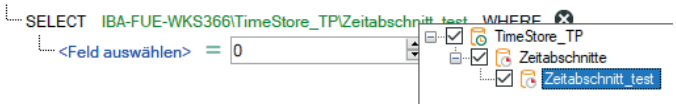


Hier erstellen Sie die eigentliche Abfrage in einer SQL-ähnlichen Notation.

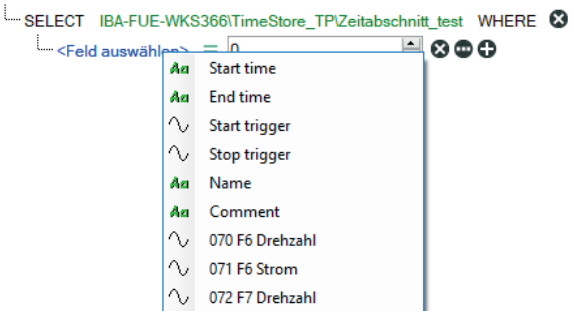
Die Abfrage beginnt mit einer SELECT-Anweisung.



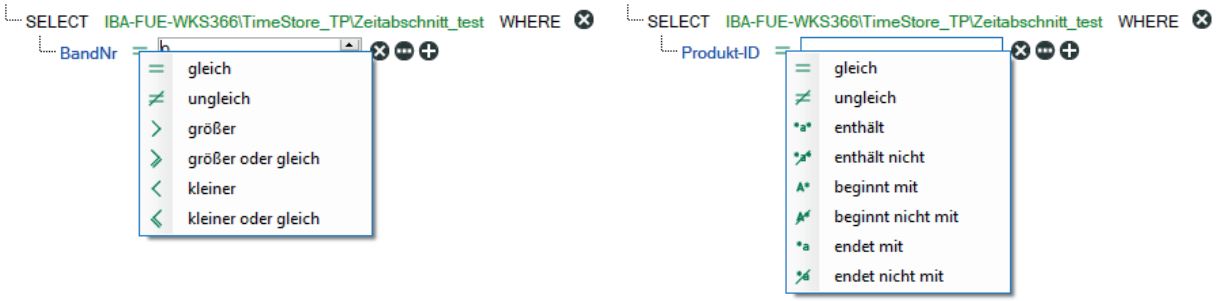
Durch Klicken auf den grünen Text öffnen Sie die Baumstruktur der konfigurierten Time-Periods. Wählen Sie hier die Time-Period, nach der Sie suchen möchten.



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

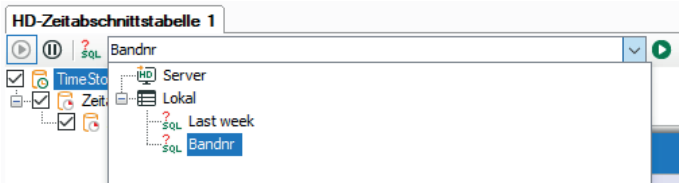
Den logischen Operator, mit dem eine Gruppe von Ausdrücken verknüpft ist, ändern Sie durch Klicken auf den Operator.



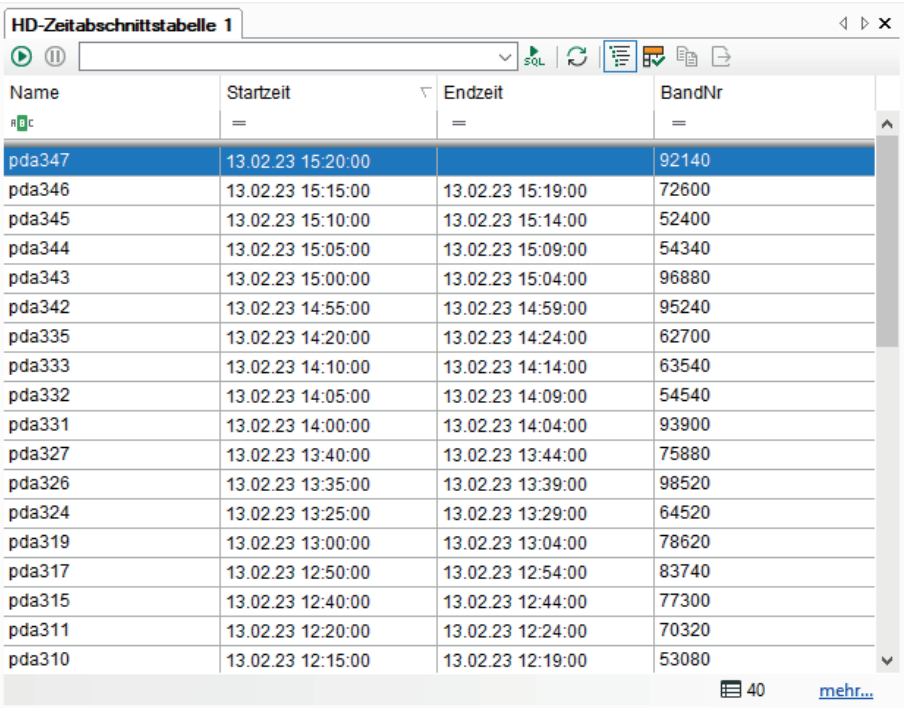
Mit Klick auf <OK> wird der Editor geschlossen und die erstellten Abfragen werden gespeichert.

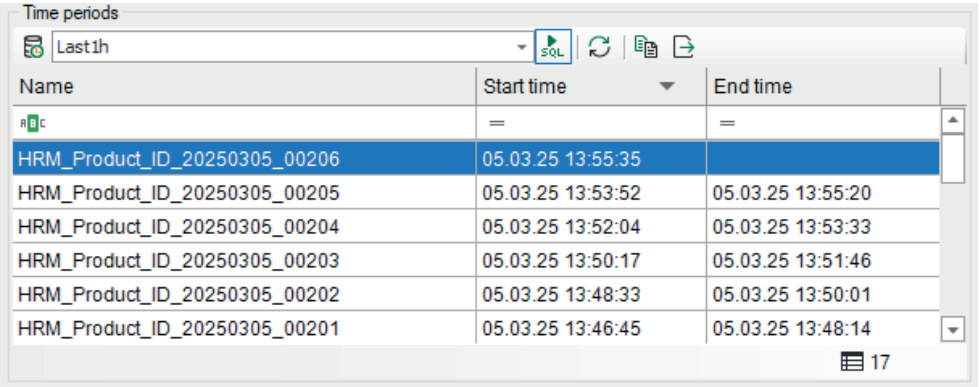
Ausführen der Abfrage

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...".

Sie können zum Live-Modus zurückkehren, indem Sie auf den Button klicken.

7.5 ibaHD-Server in ibaQPanel

ibaQPanel ist ein Software-Add-On zu *ibaPDA*, mit dem unter anderem erweiterte frei konfigurierbare Visualisierungsobjekte genutzt werden können.

Hinweis

Für die Nutzung von *ibaQPanel* benötigen Sie eine zusätzliche Lizenz. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an den Support der iba AG.

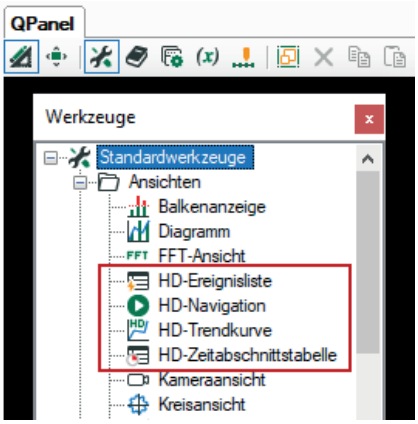
Andere Dokumentation

An dieser Stelle wird lediglich auf die Besonderheiten von *ibaQPanel* in Verbindung mit dem *ibaHD-Server* eingegangen.

Zur näheren Beschreibung der Handhabung von *ibaQPanel* beachten Sie das *ibaQPanel*-Handbuch.

Werkzeuge

Die Liste der Werkzeuge enthält u. a. die Anzeigeelemente “HD-Ereignistabelle“, "HD-Navigation", "HD-Trendkurve“ und "HD-Time-Period-Tabelle", die zur Visualisierung von Daten aus dem *ibaHD-Server* dienen.



Auch die meisten anderen Werkzeuge unterstützen die Verwendung von HD-Signalen zu Anzeige- oder Steuerungszwecken.

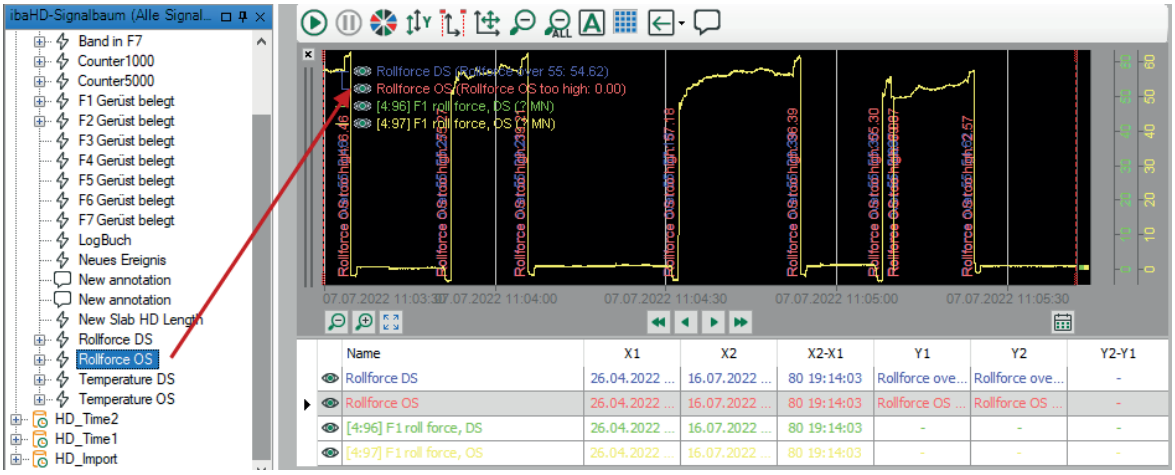
7.5.1 HD-Trendkurve – erweiterte Funktionen

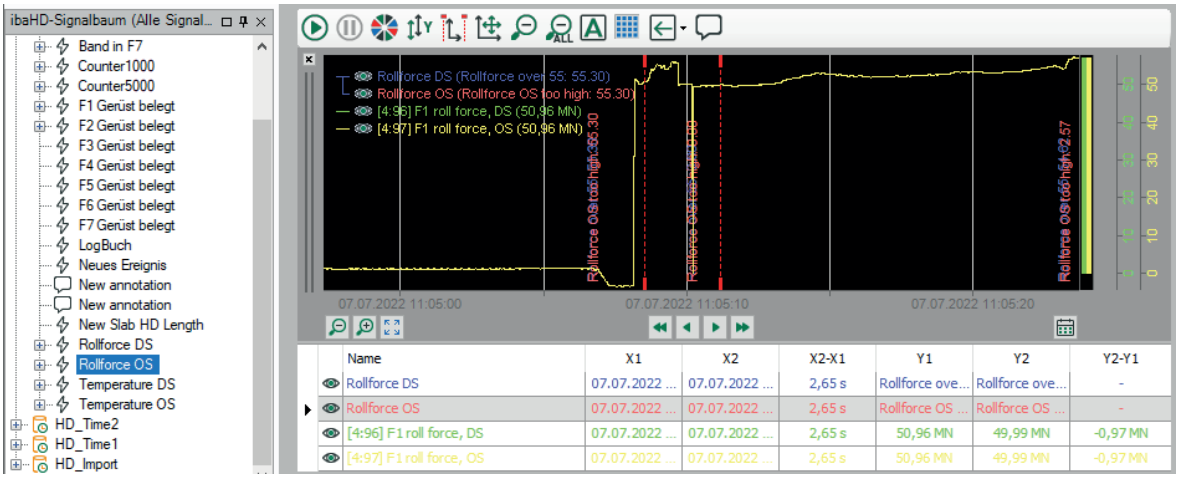
Ereignisse als Textkanäle

Bei der Verwendung der „HD-Trendkurve“ in *ibaQPanel* ist es möglich, Ereignisse als Textkanäle in der Trendkurve anzuzeigen.

Ziehen Sie einfach das Ereignis aus dem HD-Signalbaum per Drag & Drop auf die Trendkurve in *ibaQPanel*. Das Ereignis wird mit seinem Ereignisnamen in der Legende angezeigt. Bei Eintritt des Ereignisses wird die Ereignis-Mitteilung dynamisch im Signalgraphen an der richtigen zeitlichen Position bzw. Längenposition angezeigt.

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen beispielhaft das Ereignis mit dem Namen „Rollforce OS“ in einer zeitbasierten Trendkurve. Die zweite Abbildung zeigt eine gezoomte Darstellung des Auslösezeitpunktes.





Tipp



Wenn Sie lediglich eingehende Ereignisse erfassen wollen, stellen Sie bei der Definition des Ereignisses für das „Ausgehende Ereignis“ den Wert „nie“ ein (siehe Kapitel ↗ *Ereignisbasierte Datenaufzeichnung konfigurieren*, Seite 157*)*.

Tipp



Um Überlappung von Texten in der Anzeige beim Auszoomen zu vermeiden, deaktivieren Sie einfach die Option "Textkanal-Überlappung erlauben" in den Eigenschaften.

Hinweis



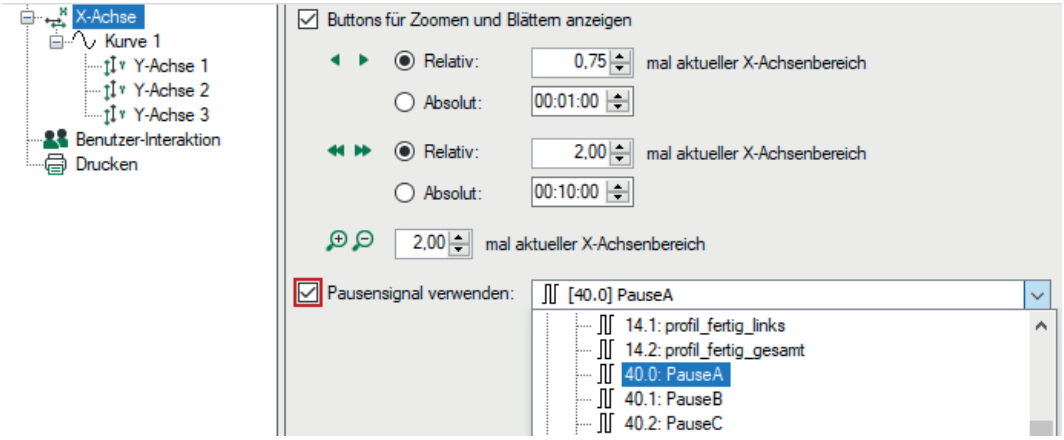
Wenn Sie die HD-Trendkurve in *ibaQPanel* im Live-Modus betreiben und ein Ereignis als Textkanal anzeigen möchten, ist es derzeit zwingend erforderlich, dass gleichzeitig mindestens ein anderes zeitbasiertes analoges oder digitales Signal angezeigt wird. Dies ist erforderlich, um den Vorschub der x-Achse zu treiben.

Hinweis

Alle Ereignisse, die im Zeitraum eintreten, wenn das "Produkt vorhanden"-Signal FALSE ist, werden in der Lücke zwischen zwei Graphen angezeigt.

Pausensignal

Sowohl für zeit- als auch längenbasierte HD-Trendkurven gibt es in den Eigenschaften die Option "Pausensignal verwenden".



ibaQPanel bietet die Möglichkeit, den Vorschub der Trendkurven mit einem digitalen Signal zu steuern. Ist die Option aktiviert und ein geeignetes Signal ausgewählt, dann wird der Vorschub angehalten, wenn das Signal TRUE ist. Ist das Signal FALSE, wird der Vorschub wieder fortgesetzt.

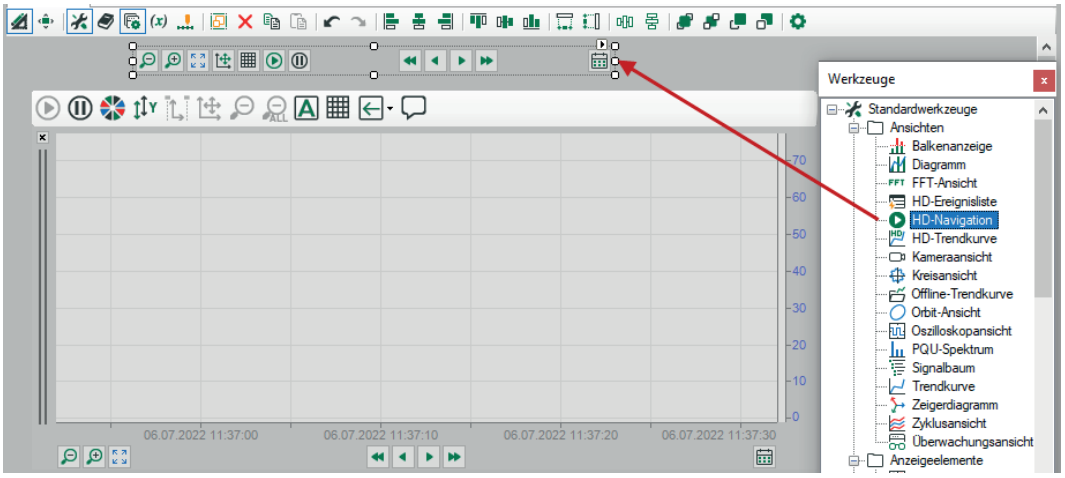
Für die Verwendung eines Pausensignals mit einer zeitbasierten HD-Trendkurve muss dieses Pausensignal im HD-Signalbaum einer zeitbasierten HD-Ablage enthalten sein.

Für die Verwendung eines Pausensignals mit einer längenbasierten HD-Trendkurve muss das Pausensignal im HD-Signalbaum einer längenbasierten HD-Ablage enthalten sein.

Im Signalbaum des Auswahlfeldes werden nur geeignete Signale angeboten.

7.5.2 HD-Navigation

Mit dem Element *HD-Navigation* können mehrere HD-Trendkurven simultan gesteuert werden.



Bei der Konfiguration der HD-Navigationsleiste können Sie entscheiden, welche Buttons sichtbar sind und welche HD-Trendkurven damit verbunden werden sollen. Sowohl zeit- als auch längenbasierte HD-Trendkurven können derselben HD-Navigationsleiste zugeordnet werden. Beim Navigieren mit den Blättern-Buttons werden die Schritte in der entsprechenden Einheit vorgenommen, wie in Kapitel ↗ *Bedienung der zeitbasierten HD-Trendkurve, Seite 181*, beschrieben.

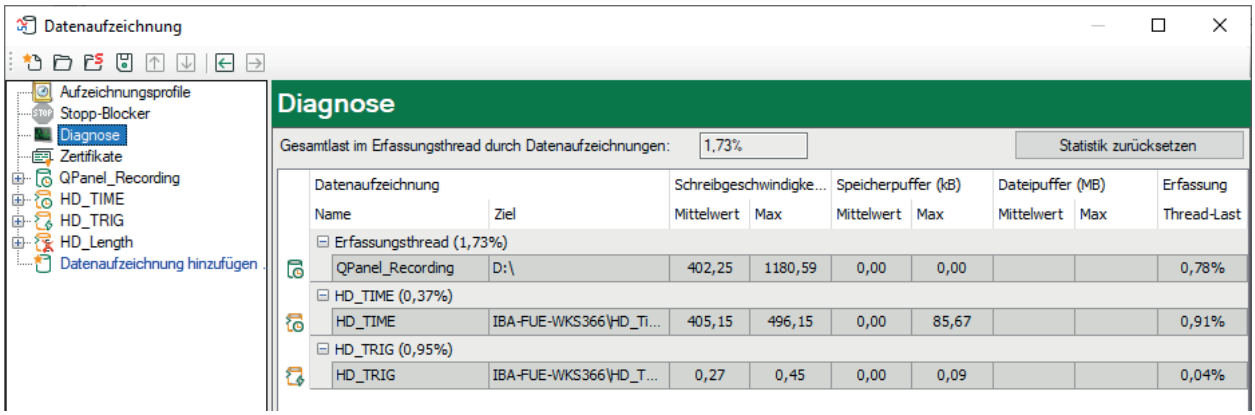
	Zoom-Funktion
	Zoom-Reset
	Markertabelle anzeigen/verbergen [1)]
	Abspielen, Pause
	Blättern (große und kleine Schritte)
	Zu einem Datum springen

[1)] Für diese Funktion muss in den Eigenschaften der HD-Trendkurve die Sichtbarkeit der Markertabelle auf "Manuell" gestellt werden.

7.6 Diagnosefunktionen

7.6.1 Allgemeine Datenaufzeichnungsdiagnose

Im Konfigurationsdialog für die Datenaufzeichnung steht ein Zweig "Diagnose" zur Verfügung. In dieser Übersicht finden Sie Informationen zur Performanz aller konfigurierten Datenaufzeichnungen.



Die Zeilen mit HD-Datenaufzeichnungen (zeit-, längen- und ereignisbasiert) zeigen die Schreibgeschwindigkeit, mit der die Daten auf den HD-Server geschrieben werden.

Die Spalten *Speicherpuffer (MB)* zeigen an, wie viele Daten im Speicherpuffer in ibaPDA gepuffert werden. Die Spalten *Dateipuffer (MB)* zeigen an, wie viele Daten im Dateipuffer gepuffert werden. Normalerweise sollten die Werte dicht bei null liegen. Wenn die Verbindung zum *ibaHD-Server* unterbrochen ist, dann steigen die Werte für gepufferte Daten an.

In der Spalte "Thread-Last" wird jeweils die anteilige Verarbeitungszeit angezeigt, die für die Erzeugung der auf den HD-Server zu schreibenden Daten aufgewendet wird. In diesen Werten sind bereits die Lauflängenkodierung für zeitbasierte Aufzeichnungen, Ereignis-Trigger-Berechnung für ereignisbasierte Aufzeichnungen und die Berechnung der längenbezogenen Daten für längenbasierte Aufzeichnungen enthalten.

Andere Dokumentation

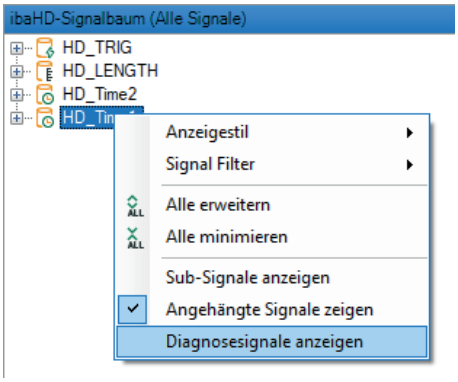
Informationen zu den Aufzeichnungsarten, die keine HD-Aufzeichnung sind, finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch.

7.6.2 Diagnosesignale anzeigen

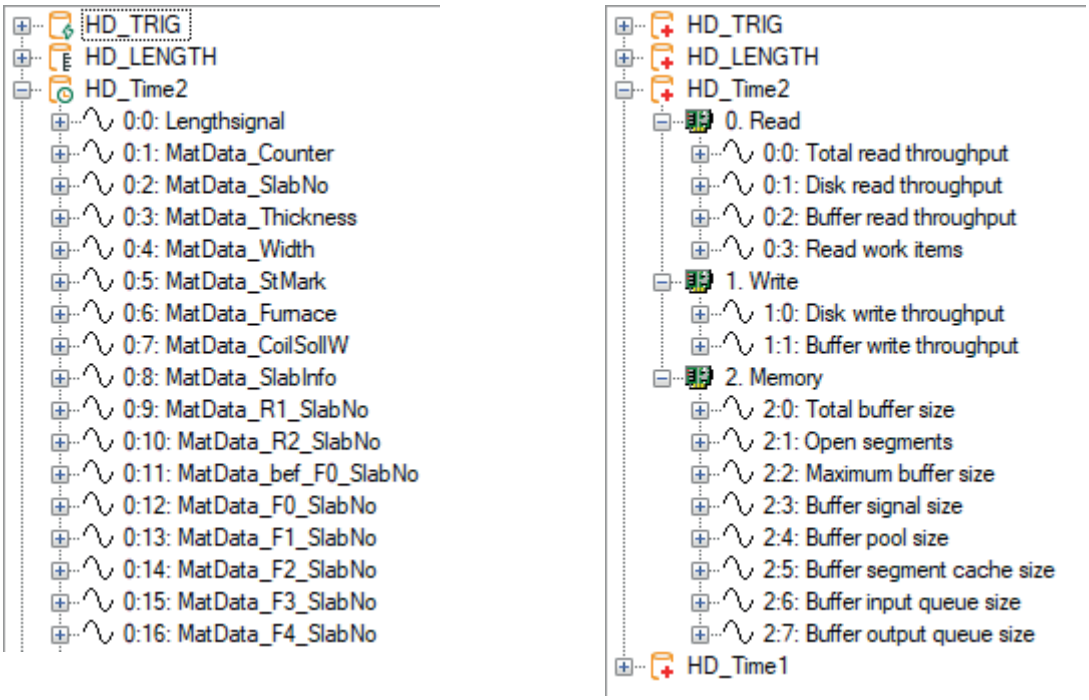
ibaHD-Server zeichnet neben den konfigurierten Messdaten eine Reihe spezifischer Diagnosedaten für jede HD-Ablage in einem speziellen Diagnosespeicher auf. Die Daten geben Auskunft über die Performanz des Systems bei Schreib- und Lesezugriffen sowie über Speichernutzung und Puffer.

Diese Daten können mit *ibaPDA*-Client eingesehen werden (ab ibaHD-Server Version 1.4.1). Sie sollen in erster Linie dazu dienen, bei Problemen mit dem HD-Server dem Support spezifische Informationen über die Aktivität des HD-Servers zur Zeit der Störung zu liefern. Es handelt sich um feste Datensätze, die stets zeitbasiert aufgezeichnet werden.

Um die Anzeige der Diagnosedaten zu aktivieren, machen Sie bei gedrückter <Umsch>-Taste einen rechten Mausklick in das HD-Signalbaumfenster. Das Kontextmenü enthält dann (im Gegensatz zum einfachen rechten Mausklick) nun die Optionen "Diagnosesignale anzeigen" und "Angehängte Signale anzeigen". Siehe auch Kapitel ↗ *Angehängte Signale anzeigen, Seite 236*.



Wenn Sie diese Option aktivieren, werden im HD-Signalbaum die Messsignale durch die Diagnosesignale ersetzt. Beispiel in der nachfolgenden Abbildung: HD-Signalbaum mit Messsignalen (links) oder Diagnosesignalen (rechts).



Sie können die Diagnosesignale zwecks Anzeige nun wie gewohnt in eine (zeitbasierte) HD-Trendkurve ziehen.

Für die Diagnosesignale gelten folgende Begrenzungen:

- Diagnosesignale werden mit einer Rate von 1 Hz erfasst und aufgezeichnet
- Die max. Speichergrenze für die Aufräumstrategie liegt bei 512 MB
- Die max. Aufzeichnungsdauer für die Aufräumstrategie liegt bei 6 Monaten

7.6.3 Angehängte Signale anzeigen

Wie in Kapitel ↗ *Backup*, Seite 55 beschrieben, haben Sie die Möglichkeit, Backups Ihrer HD-Aufzeichnung zu erstellen. Diese Backups können Sie an die HD-Ablage anhängen, um so den Zeitraum, der in der HD-Ablage gespeichert ist, virtuell zu verlängern.

Wenn ein Backup an eine HD-Ablage angehängt wurde, steht die Funktion *Angehängte Signale zeigen* zur Verfügung.

Diese Funktion kann dann sinnvoll sein, wenn in dem Backup auch Signale enthalten sind, die nicht in der aktiven HD-Ablage enthalten sind (z. B. weil sie nach dem Backup gelöscht wurden). Wenn Sie die Funktion aktivieren, werden diese Signale angezeigt. Wenn Sie die Funktion nicht aktivieren, dann werden nur die Signale aus der HD-Ablage angezeigt.

Um die Anzeige der angehängten Signale zu aktivieren, machen Sie bei gedrückter <Umsch>-Taste einen rechten Mausklick in das HD-Signalbaumfenster. Das Kontextmenü enthält dann (im Gegensatz zum einfachen rechten Mausklick) nun die Option *Angehängte Signale* zeigen.

8 Offline-Ereignisse

Allgemein

Offline-Ereignisse sind Ereignisse, die nicht während der Aufzeichnung mit *ibaPDA* in eine HD-Ablage geschrieben werden, sondern nachträglich in eine vorhandene HD-Aufzeichnung eingefügt werden. Mit dieser Funktion können auf Basis von Messdateien oder HD-Abfragen Ereignisse generiert und verknüpft mit berechneten Werten in die HD-Ablage geschrieben werden.

Mit *ibaAnalyzer* und Analysevorschriften (*.pdo) eröffnen sich neue Anwendungsmöglichkeiten wie z. B.:

- Berechnung von Key Performance Indicators (KPI) für einen definierten Zeitraum (Tag, Woche, Schicht usw.)
- Berechnung von Qualitätsdaten für einzelne Produkte oder Prozesszyklen

Diese Funktionen können mit *ibaAnalyzer* auch ohne Offline-Ereignisse konfiguriert werden. Jedoch ist die Speicherung der berechneten Werte in *ibaHD-Server*, zeitrichtig zugeordnet zu ihrem Auftreten, nur mithilfe der Offline-Ereignisse möglich.

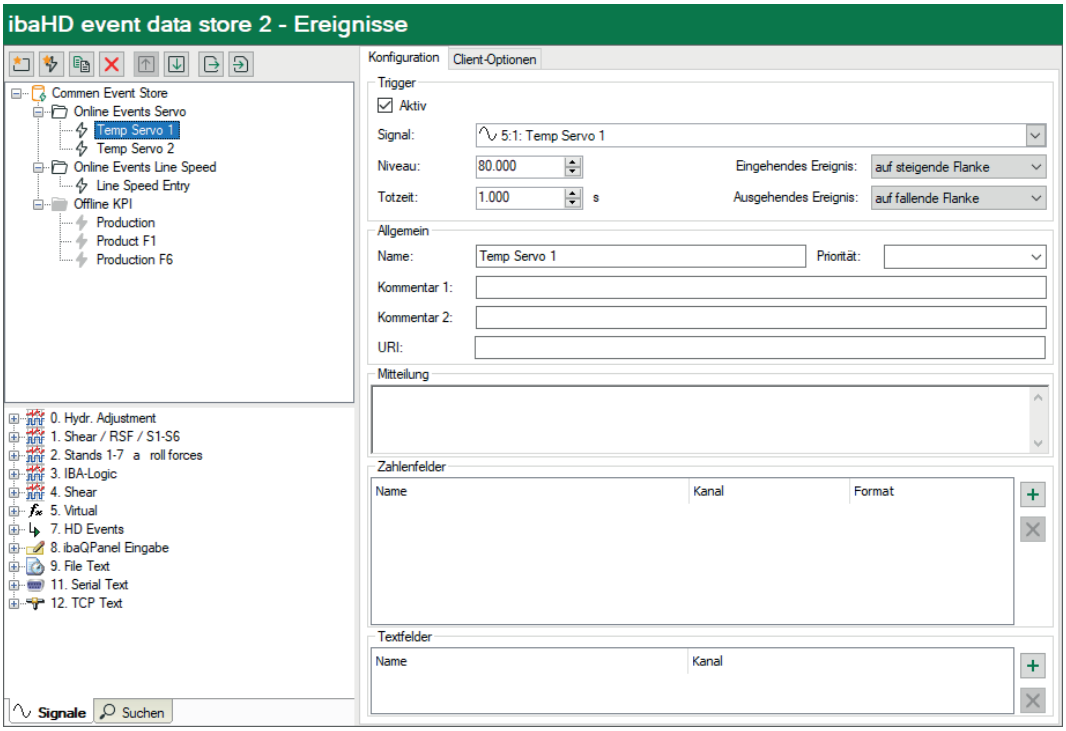
Diese Berechnungen können nicht nur für Live-Daten erfolgen, sondern auch für Daten, die in der Vergangenheit liegen.

Mit Offline-Ereignissen lassen sich beliebige Prozess- oder Signalzustände nachträglich in Form von Ereignissen indizieren.

Konfiguration

Im Gegensatz zu normalen HD-Ereignissen werden Offline-Ereignisse nicht in der Datenaufzeichnungskonfiguration von *ibaPDA* definiert sondern in *ibaDatCoordinator* mit der HD Event-Aufgabe.

HD-Ereignisse von *ibaPDA*-Server und Offline-Ereignisse aus *ibaDatCoordinator* können in derselben HD-Ereignisablage gespeichert werden, die Konfiguration ist sehr ähnlich. Ein Teil der Konfiguration wird in *ibaHD-Server* gespeichert, der andere Teil auf dem System, mit dem das Ereignis konfiguriert wurde, also entweder in *ibaPDA* oder in *ibaDatCoordinator*.



In den Konfigurationsdialogen von *ibaPDA* und *ibaDatCoordinator* werden alle Ereignisse angezeigt, d. h. in der Konfiguration der ereignisbasierten Datenaufzeichnung in *ibaPDA* werden auch die Offline-Ereignisse im Ereignisbaum angezeigt und umgekehrt.

Offline-Ereignisse werden mit einem grauen Icon im Ereignisbaum dargestellt. Wenn ein HD-Ereignis in der Datenaufzeichnung deaktiviert wird, wird es ebenfalls grau dargestellt.

Tipp

Wenn im Ereignisbaum der Ablage Ereignisse mit einem grauen Icon gekennzeichnet sind, lässt sich nicht ohne Weiteres unterscheiden, ob es sich um Offline-Ereignisse (konfiguriert mit *ibaDatCoordinator*) oder nur um deaktivierte Ereignisse handelt. Um Verwechslungen zu vermeiden, sollten Sie die Ereignisart entweder im Ereignisnamen kennzeichnen oder z. B. für die Offline-Ereignisse einen separaten Ordner in der Ablage anlegen.

Hinweis

Der Zugriff auf die Ereigniskonfiguration eines *ibaHD-Servers* ist beschränkt. Zu einem Zeitpunkt kann entweder nur mit *ibaPDA* (zwecks Konfiguration von Ereignissen für die HD-Ereignisaufzeichnung) oder nur mit *ibaDatCoordinator* (zwecks Konfiguration von Offline-Ereignissen für eine Offline-Ereignisaufgabe) auf eine HD-Ereignisablage zugegriffen werden.

Das gilt ebenso für den gleichzeitigen Zugriff von verschiedenen Instanzen der gleichen Anwendung (z. B. *ibaPDA*-Clients) auf eine Ereignisablage.

Sollte es dennoch versucht werden, erscheint eine Meldung.

Definieren von Offline-Ereignissen

Offline-Ereignisse werden in *ibaDatCoordinator* mit der HD-Offline-Event-Task erzeugt. Pro "HD Offline-Ereignisaufgabe" können ein oder mehrere Ereignisse generiert werden. Ein Offline-Ereignis kann aber stets nur von einer Aufgabe generiert werden. Diese Aufgaben können beliebigen Jobs in *ibaDatCoordinator* zugewiesen werden, unabhängig davon, ob es sich um einen DAT-File-Job, Schedule-Job oder einen Event-Job handelt.

Hinweis



Ein Offline-Ereignis wird immer erzeugt, wenn die zugehörige Offline-Ereignis-Aufgabe ausgeführt wird.

Anzeige

Offline-Ereignisse können genau wie normale Ereignisse in der Ereignistabelle des *ibaPDA*-Client angezeigt werden. Sämtliche Funktionen der Ereignistabelle, die für HD-Ereignisse vorhanden sind, sind auch für die Offline-Ereignisse anwendbar, z. B. der Sprung zum Zeitpunkt des Auftretens eines Ereignisses in der HD-Trendkurve durch Doppelklick auf die Meldezeile in der Ereignistabelle.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der Offline-Ereignis-Konfiguration finden Sie in der Dokumentation zum Produkt *ibaDatCoordinator*.

9 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 241*.

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.

9.1 HD-Abfragedialog öffnen

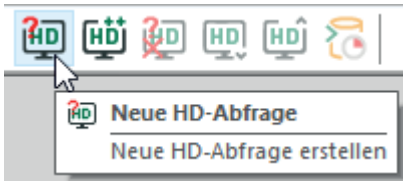
Im Menü *Historische Daten* stehen Funktionen für den Zugriff auf HD-Daten zur Verfügung. Einige Befehle finden Sie auch im Kontextmenü des Signalbaums.

Andere Dokumentation

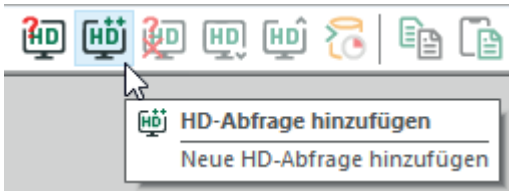
Ausführliche Informationen zu den Funktionen im Menü *Historische Daten* finden Sie in der *ibaAnalyzer*-Dokumentation, Teil 1, im Kapitel *Das Menü Historische Daten*.

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.

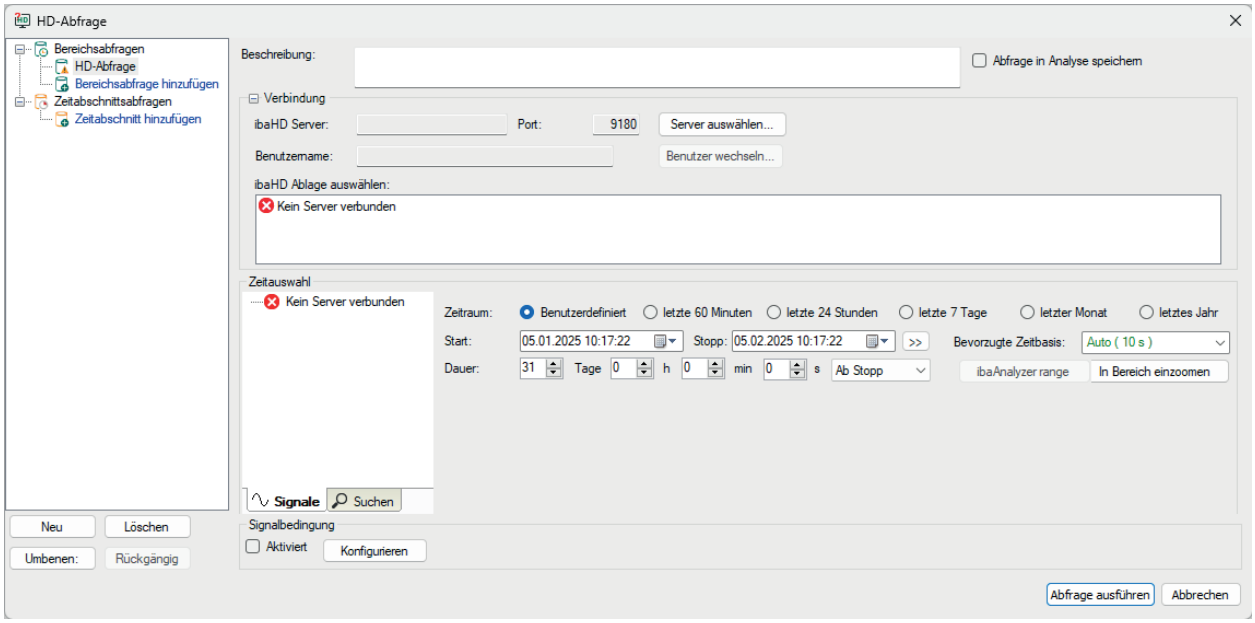


2. Wenn bereits eine HD-Abfrage oder eine Messdatei im Signalbaum vorhanden ist und Sie eine HD-Abfrage hinzufügen wollen, dann klicken Sie im Menü *Historische Daten – HD-Abfrage hinzufügen* oder klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste.



9.2 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 242*.
2. Legen Sie den Zeitbereich fest, für den die Abfrage erfolgen soll.

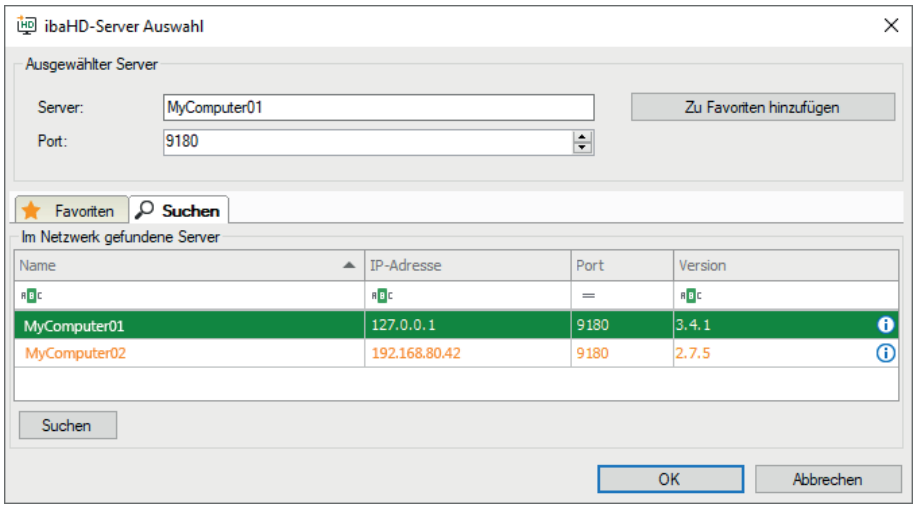
   Für HD-Abfragen siehe ↗ *Zeitauswahl für die HD-Abfrage, Seite 243*.

   Für Time-Period-Abfragen, siehe ↗ *Abfrage der Time-Periods, Seite 254*.
3. Grenzen Sie optional die Abfrage mit Bedingungen auf bestimmte Ereignisse oder Signalzustände ein, siehe ↗ *Signalbedingung formulieren, Seite 249*.

9.2.1 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.

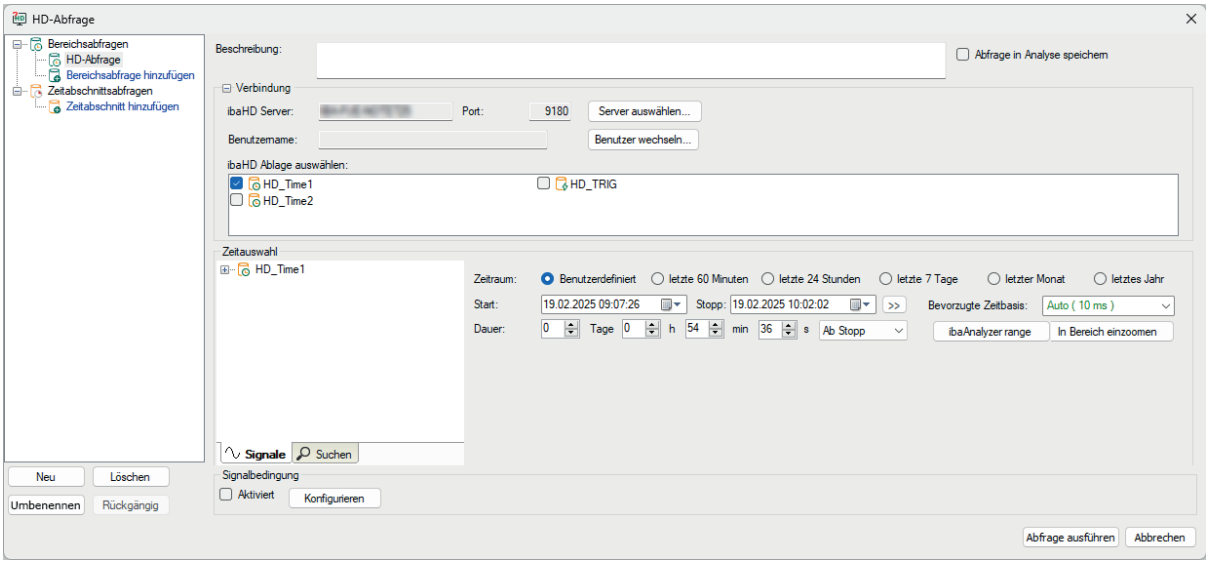
→ Der Name wird oben im Feld *Adresse* angezeigt.

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.

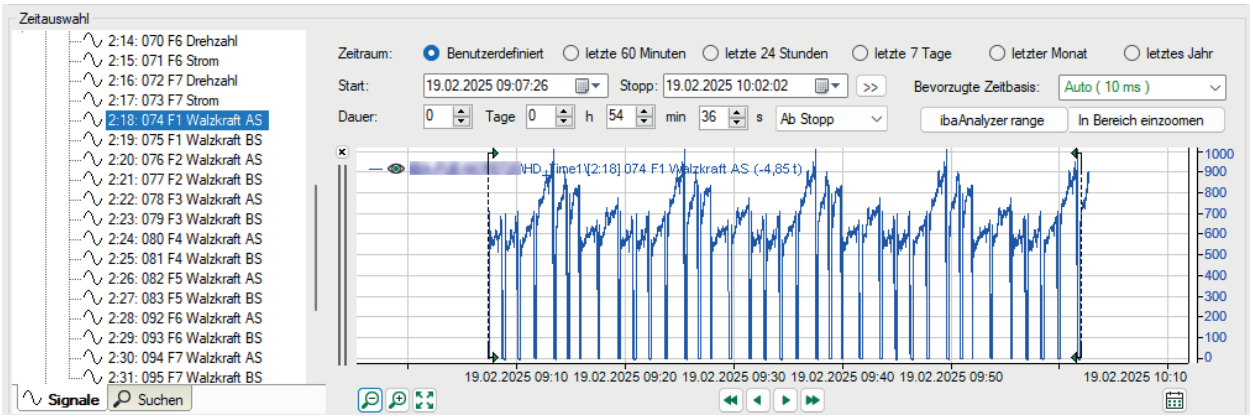


→ Als Abfrageergebnis wird im Signalbaum für jede der markierten Ablagen eine separate Messdatei angezeigt.

7. Wenn Sie diese Einstellungen abgeschlossen haben, wählen Sie den Zeitbereich aus, siehe ↗ *Zeitauswahl für die HD-Abfrage, Seite 243*.

9.2.2 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 245*.

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 246*.

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 247*

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 246*.

9.2.2.1 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.

9.2.2.2 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.

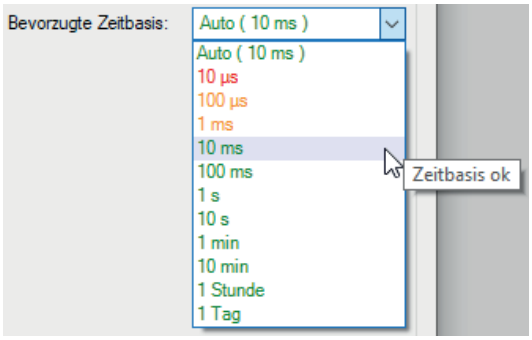
Um die Marker in konstantem Abstand zu verschieben, halten Sie während des Verschiebens die <Shift>-Taste gedrückt.

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 243*.

9.2.2.3 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

$$\frac{Größere\ Zeitbasis}{Bevorzugte\ Zeitbasis} < \frac{Bevorzugte\ Zeitbasis}{Kleinere\ Zeitbasis}$$

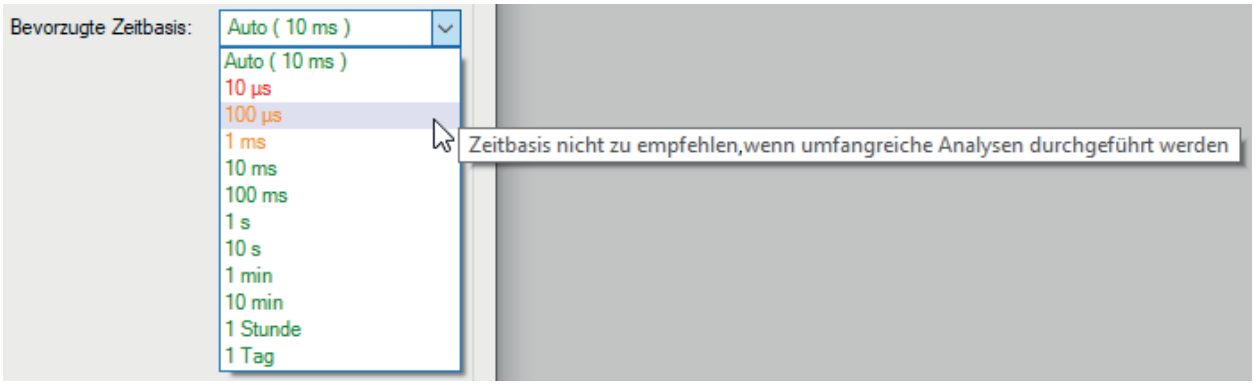
- Andernfalls wird die kleinere Zeitbasis geladen.

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.



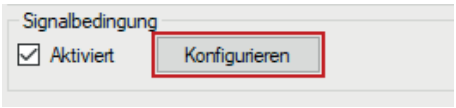
Farbe	Bedeutung
Rot	Eingestellter Zeitbereich und diese Zeitbasis erfordern mehr Speicherplatz, als *ibaAnalyzer* bereitstellen kann. Wenn Sie diese Zeitbasis ohne Verkleinerung des Zeitbereichs wählen und die Abfrage ausführen, erscheint eine Fehlermeldung. Die Abfrage kann nicht ausgeführt werden. Stellen Sie einen anderen Zeitbereich oder eine andere Zeitbasis im HD-Abfragedialog ein.
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.

Farbe	Bedeutung
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.

9.2.3 Signalbedingung formulieren

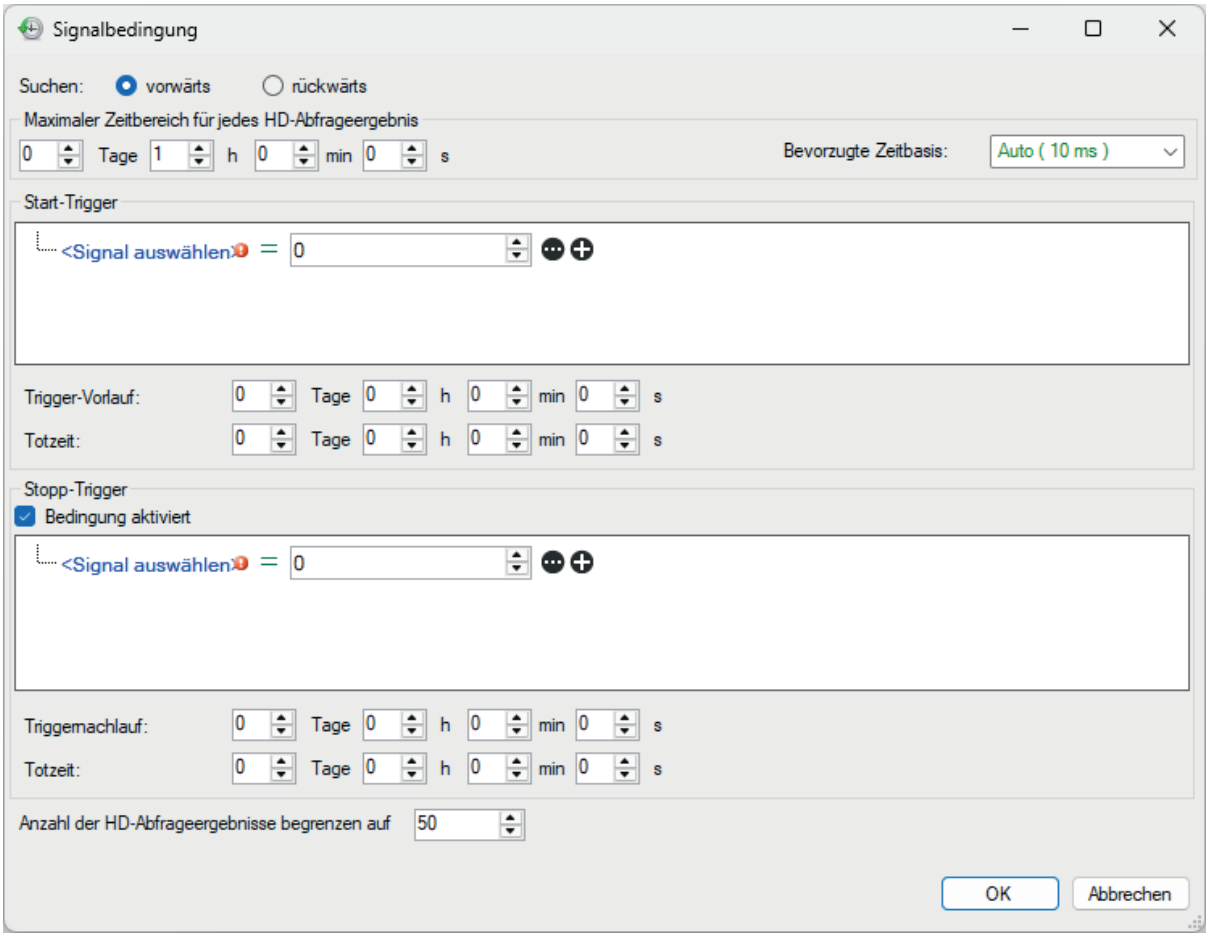
Mit Signalbedingungen können Sie bedingte Abfragen konfigurieren und so die Abfrage innerhalb des eingestellten Zeitraums auf bestimmte Ereignisse bzw. Signalzustände eingrenzen.

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).

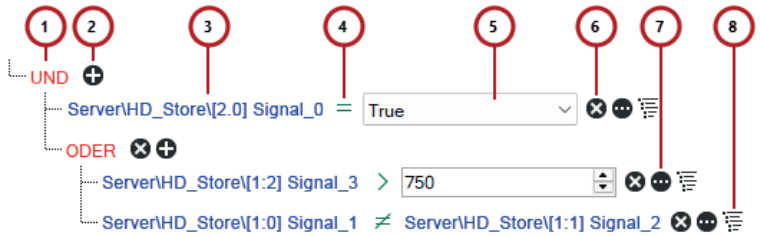
Maximaler Zeitraum für jedes HD-Abfrageergebnis
Die Abfrage mit Bezug auf eine bestimmte Signalbedingung kann mehrere Ergebnisse liefern, weil für jedes Mal, wenn die Bedingung erfüllt ist, eine Messdatei erzeugt wird. Die maximale Länge dieser Abfrageergebnisse können Sie hier einstellen.

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.

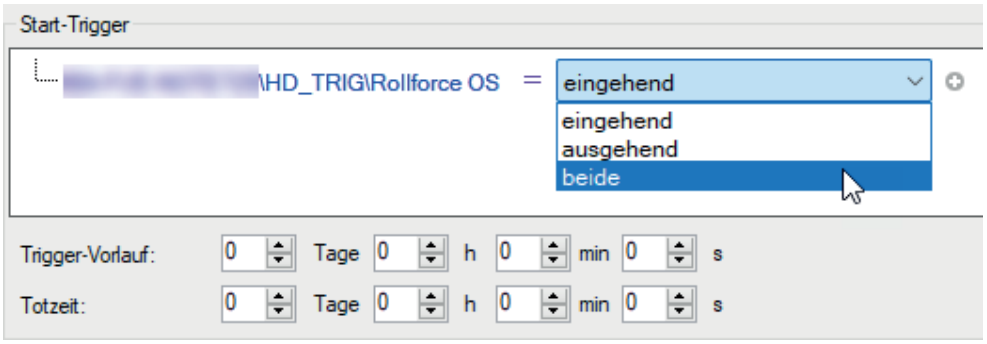
Stopp-Trigger
Legen Sie optional das Ende eines Abfragebereichs fest. Die Einstellungen für die Formulierung der Bedingung, des Triggernachlaufs und der Totzeit entsprechen dem Start-Trigger.

Anzahl der HD-Abfrageergebnisse begrenzen auf …
Hier können Sie die Anzahl der Abfrageergebnisse für eine Dateigruppe begrenzen.

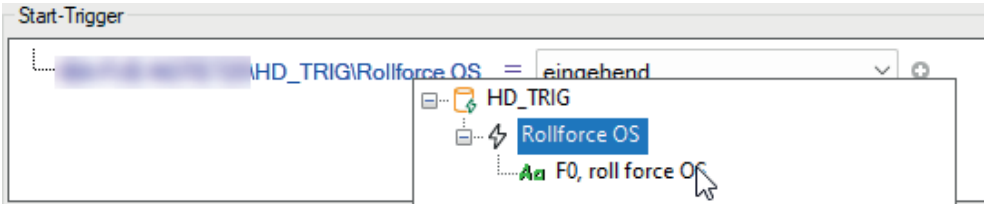
9.2.3.1 Bedingungen für Ereignisse formulieren

Abfragen anhand einer Bedingung können auch Ereignisse beinhalten. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

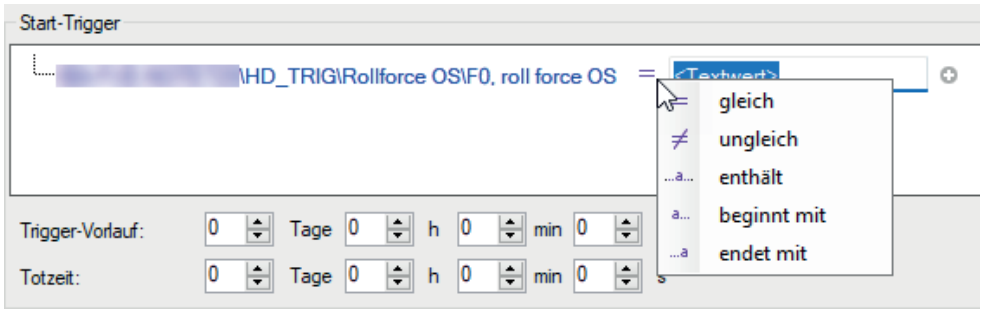
- Geben Sie das Ereignis an und zusätzlich, ob die Bedingung erfüllt ist, wenn der Trigger eingeht, ausgeht oder beides.



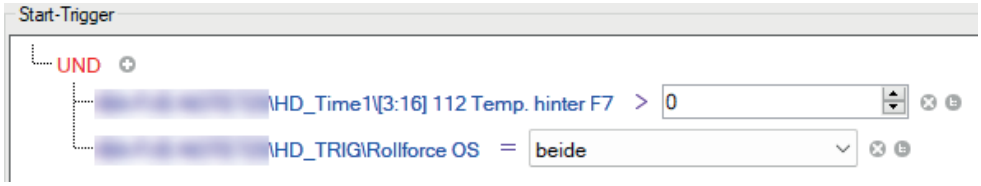
- Verwenden Sie ein numerisches Feld des Ereignisses und prüfen es auf einen Grenzwert. Dies ist vergleichbar mit dem Anwenden einer Bedingung auf ein Analogsignal.



- Prüfen Sie, ob die Textfelder eines Ereignisses gleich oder teilweise gleich einem bestimmten Text sind.



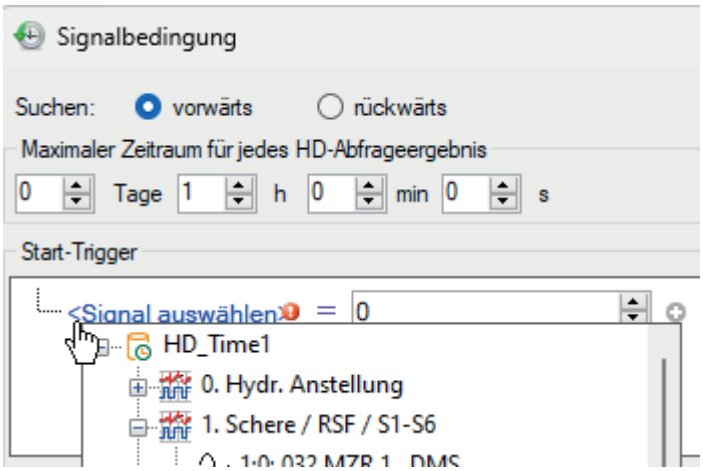
- Verknüpfen Sie die Bedingungen für Ereignisse mit anderen Ereignisbedingungen oder mit Bedingungen für normale HD-Signale mit den booleschen Operatoren UND oder ODER.



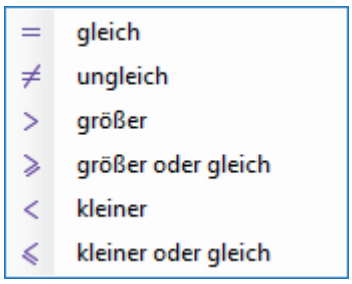
9.2.3.2 Beispiel: Signalbedingung formulieren

Das folgende Beispiel zeigt die Vorgehensweise bei der Erstellung einer Bedingung.

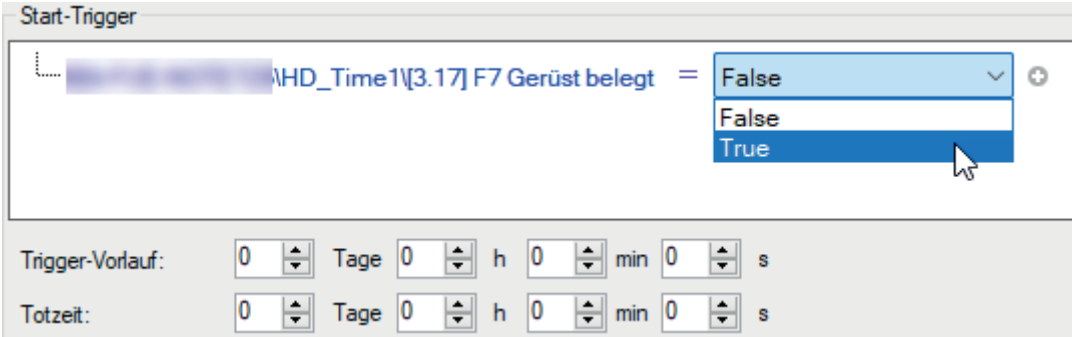
1. Klicken Sie auf den blauen Text *Signal auswählen* und wählen Sie das gewünschte Signal im Signalbaum aus, z. B. ein Digitalsignal.



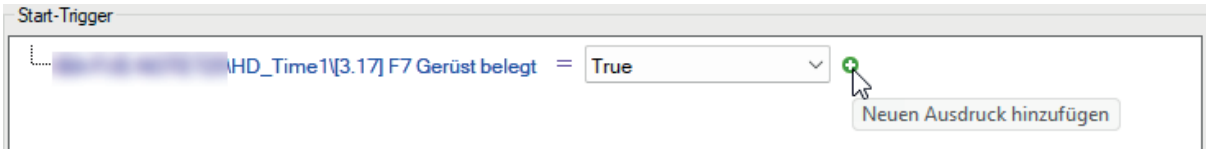
2. Klicken Sie auf das Operatorzeichen und wählen Sie die Operation aus, bei einem Digitalsignal z. B. gleich oder ungleich.



3. Wählen Sie einen Vergleichswert aus, z. B. "True" für ein Digitalsignal.

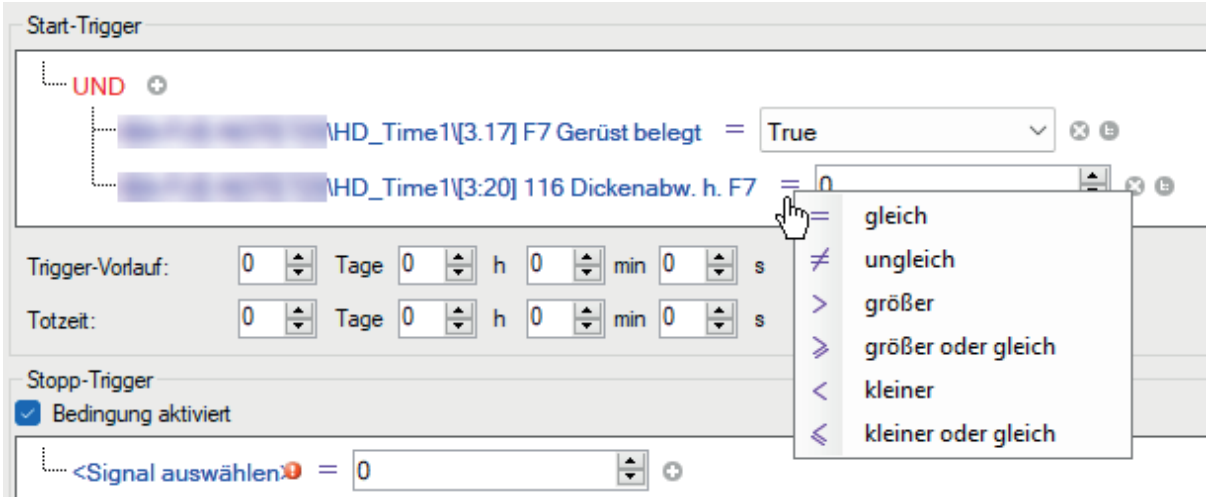


4. Wenn Sie eine weitere Bedingung hinzufügen wollen, klicken Sie auf das Icon .



→ 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.

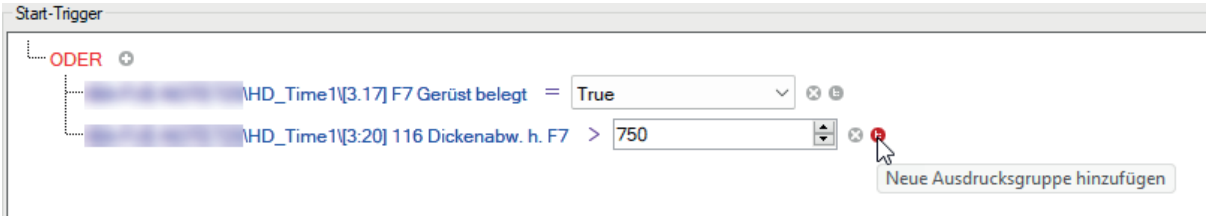
   Hier im Beispiel 750 µm.



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.

9.2.4 Abfrage der Time-Periods

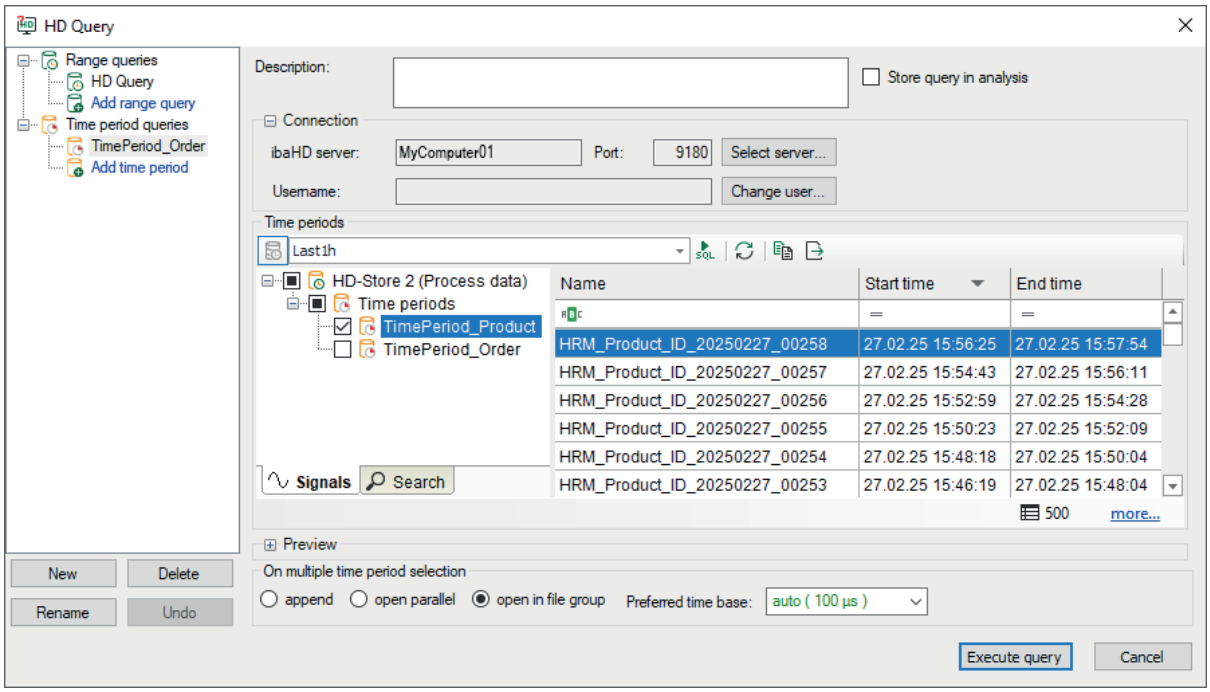
Um Time-Periods abzufragen, muss *ibaAnalyzer* mit einer zeitbasierten HD-Ablage verbunden sein, in der Time-Period-Ablagen konfiguriert sind. Wie bei einer Bereichsabfrage wird das Ergebnis der Abfrage im Signalbaum von *ibaAnalyzer* angezeigt. Das Abfrageergebnis können Sie wie eine Messdatei behandeln.

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 ↗ *HD-Time-Period-Tabelle*, Seite 214.



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 Konfiguration von Time-Period-Abfragen*, Seite 225.

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 264*.

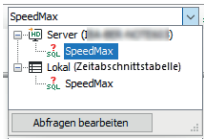
5. Klicken Sie auf <Abfrage ausführen>.

→ Das Abfrageergebnis wird im Signalbaum von *ibaAnalyzer* angezeigt.

9.2.4.1 Bedienung der Time-Period-Tabelle

Die Time-Period-Tabelle zeigt die Time-Periods aus der gewählten Time-Period-Ablage an.

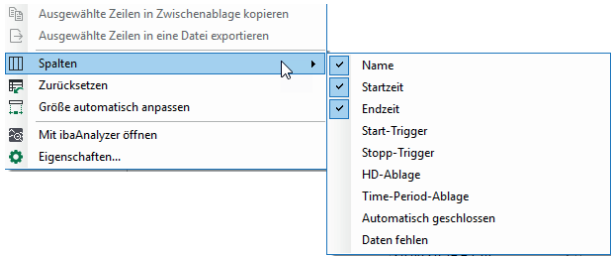
Die Symbolleiste der Time-Period-Tabelle enthält die folgenden Bedienelemente:

	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.

SQL	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.

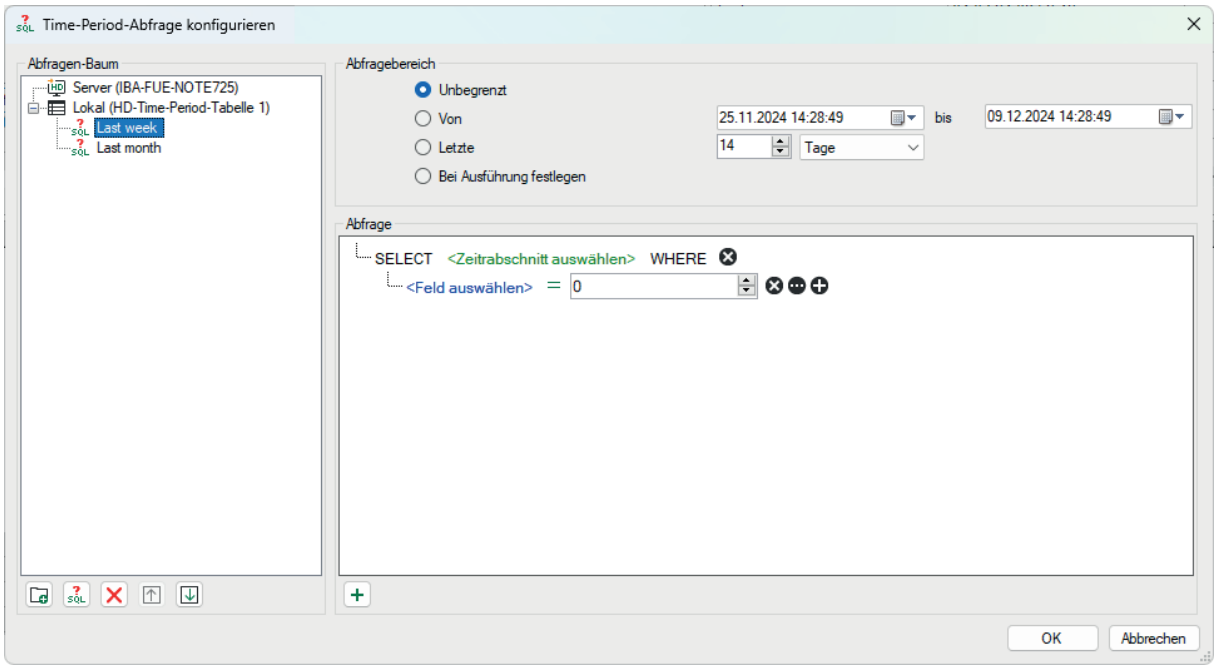
9.2.4.2 Konfiguration von Time-Period-Abfragen

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.

Wie Sie Time-Periods definieren, erfahren Sie in ↗ *Time-Period hinzufügen*, Seite 148.

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 auf dem *ibaHD-Server* gespeichert. Damit stehen die Abfragen allen ibaHD-Clients (*ibaPDA*, *ibaAnalyzer*) zur Verfügung, wenn sie mit dem *ibaHD-Server* verbunden sind.

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
	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.

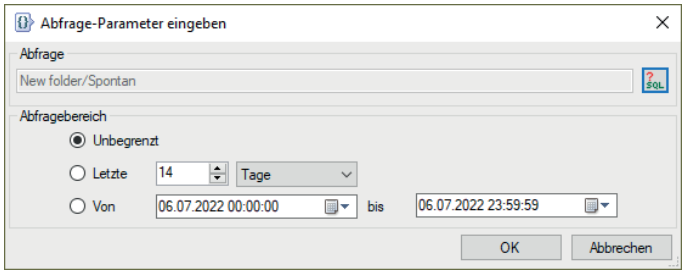
Es gibt zwei Arten von Abfragen:

- *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 im Layout 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.

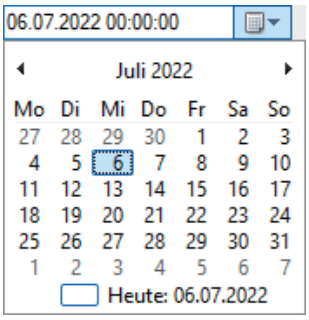
- Unbegrenzt: Die Abfrage erstreckt sich auf die gesamte HD-Aufzeichnung
- Bei Ausführung festlegen: Nach Klick auf den Start-Button für die Abfrage erscheint ein Dialog, in dem der Abfragebereich noch angegeben werden muss

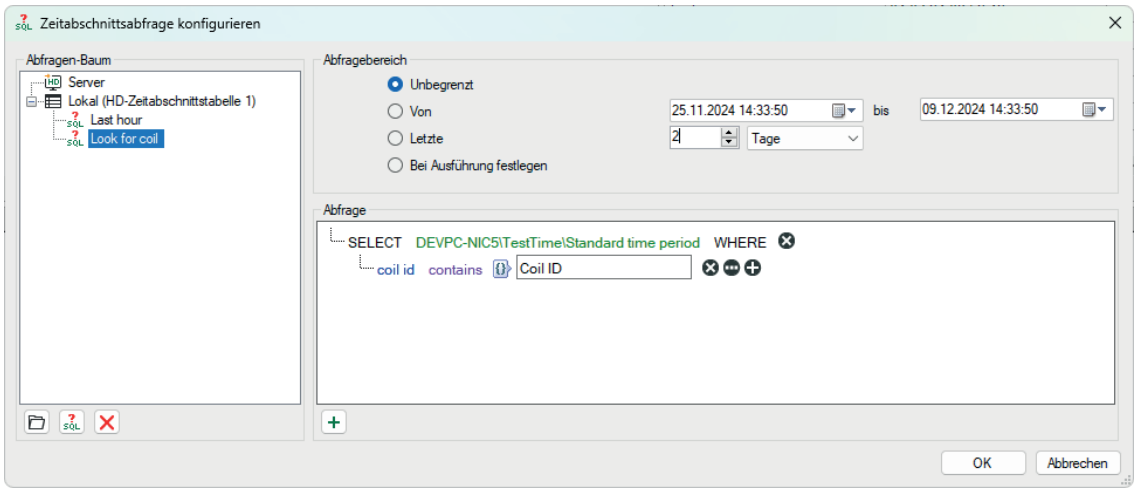
  Mit Klick auf <OK> wird die Abfrage ausgeführt.
- Letzte xx Minuten/Stunden/Tage/Wochen/Monate: Die Abfrage erstreckt sich nur auf einen fest vorgegebenen Zeitraum ab Start der Abfrage, z. B. die letzten 8 Stunden für einen Schicht-Überblick.
- Von *Datum* bis *Datum*: Die Abfrage erstreckt sich auf 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.

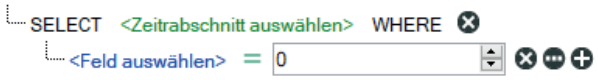


Abfragedetails

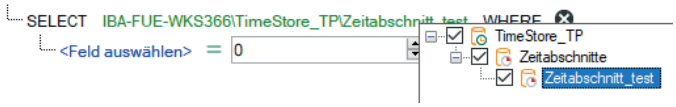


Hier erstellen Sie die eigentliche Abfrage in einer SQL-ähnlichen Notation.

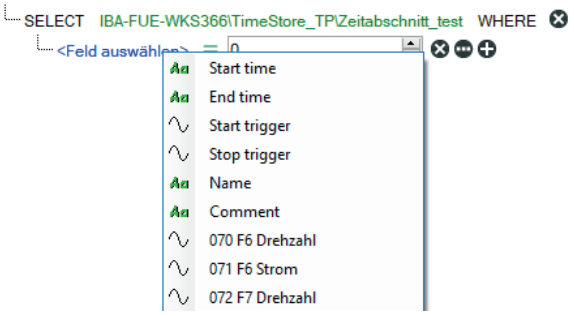
Die Abfrage beginnt mit einer SELECT-Anweisung.



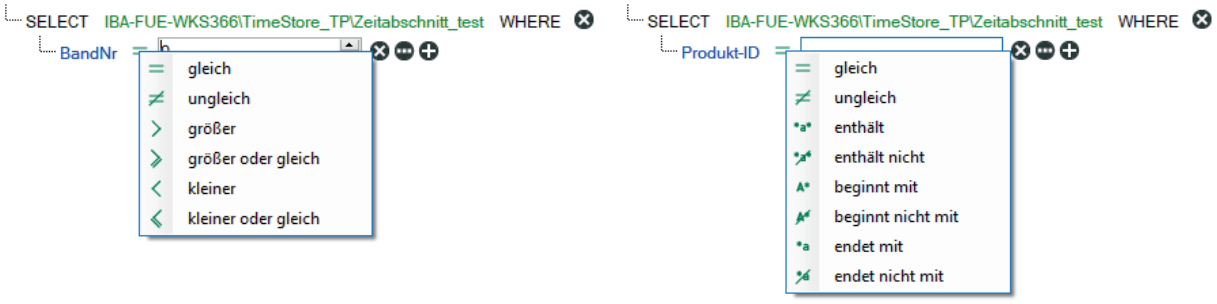
Durch Klicken auf den grünen Text öffnen Sie die Baumstruktur der konfigurierten Time-Periods. Wählen Sie hier die Time-Period, nach der Sie suchen möchten.



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

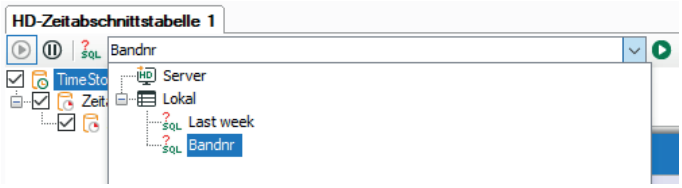
Den logischen Operator, mit dem eine Gruppe von Ausdrücken verknüpft ist, ändern Sie durch Klicken auf den Operator.



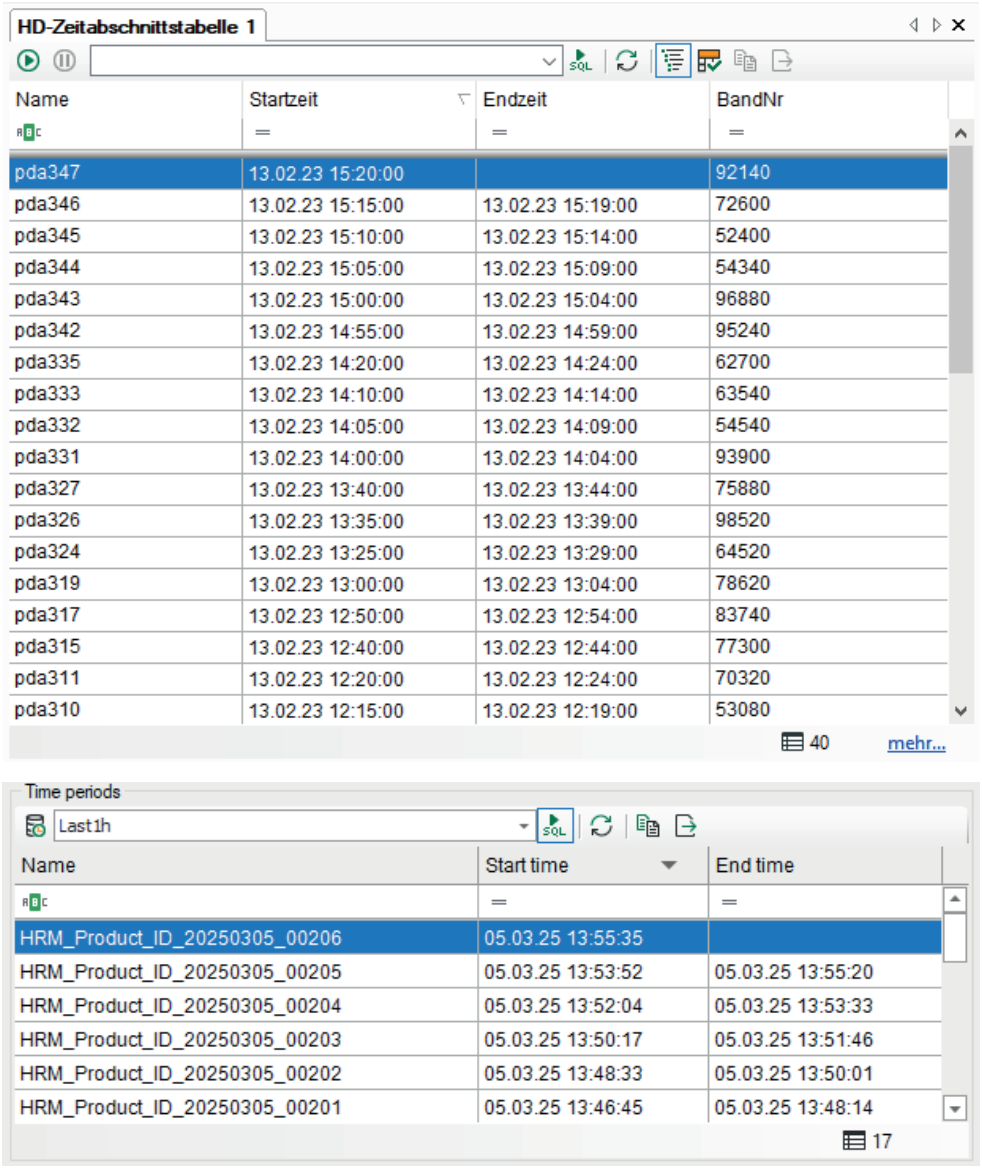
Mit Klick auf <OK> wird der Editor geschlossen und die erstellten Abfragen werden gespeichert.

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...".

Sie können zum Live-Modus zurückkehren, indem Sie auf den Button klicken.

9.3 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.

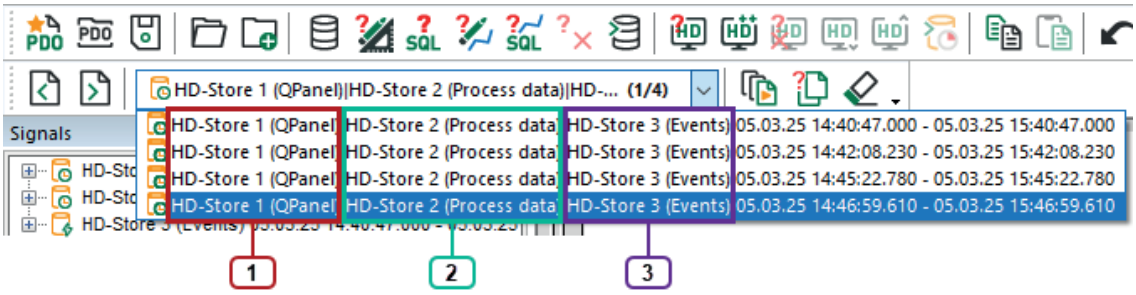
Sie können Analysevorschriften, die mithilfe einer Messdatei erstellt wurden, auch auf HD-Abfrageergebnisse anwenden und umgekehrt. Zudem haben Sie die Möglichkeit, Abfrageergebnisse als DAT-Datei zu exportieren.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen finden Sie in der *ibaAnalyzer*-Dokumentation Teil 2, Kapitel *Export von Daten*.

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 268*. 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*.

9.4 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:

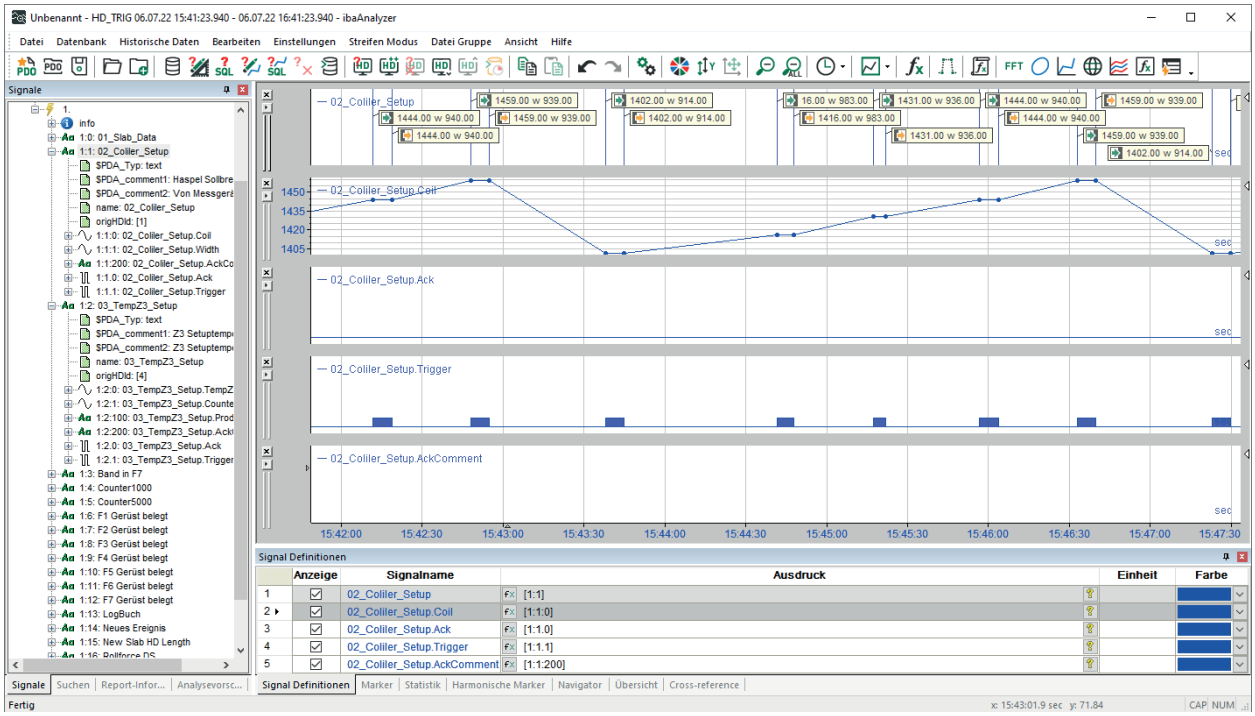
- **.Ack*: Nicht-äquidistantes Digitalsignal

  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.

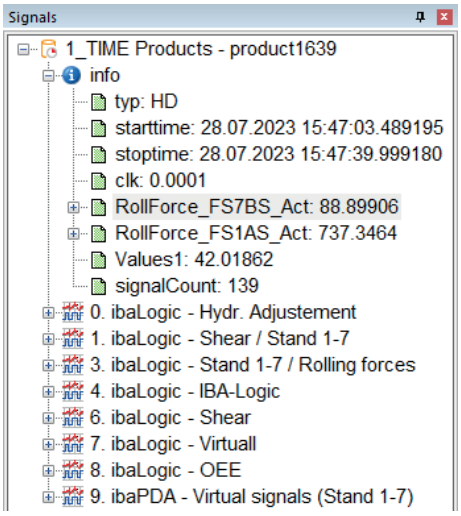
Ähnlich wie in *ibaPDA* können Sie auch in *ibaAnalyzer* die Ereignistabelle für HD-Daten nutzen.

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.

9.5 Abfrageergebnisse der Time-Periods

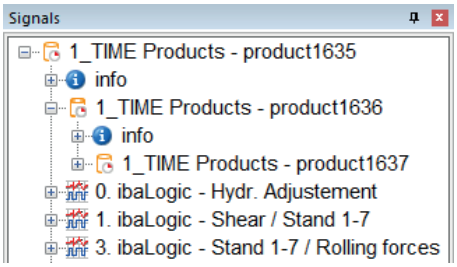
ibaAnalyzer zeigt das Ergebnis einer Time-Period-Abfrage wie eine Messdatei im Signalbaum an. Die Möglichkeiten, die Sie bei HD-Abfrageergebnissen haben, treffen auch auf Time-Periods zu, siehe ↗ *HD-Abfrageergebnisse, Seite 262*.

Die Signale und Infofelder stammen aus der HD-Ablage.



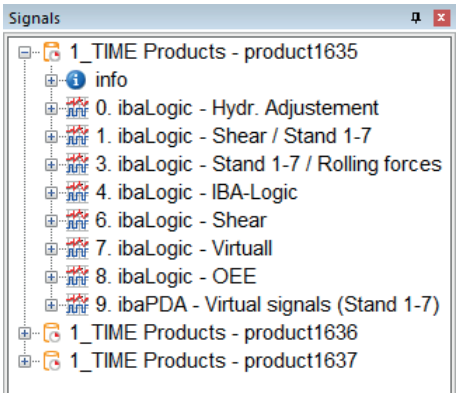
Wenn Sie mehrere Time-Periods abgefragt haben, kann *ibaAnalyzer* das Abfrageergebnis der Time-Periods auf verschiedene Weise behandeln. Dies bestimmen Sie bei der Abfrage unter *Bei Abfrage mehrerer Time-Periods*.

- *Anhängen*: Die Time-Periods werden nacheinander wie bei aneinandergehängten Messdateien.

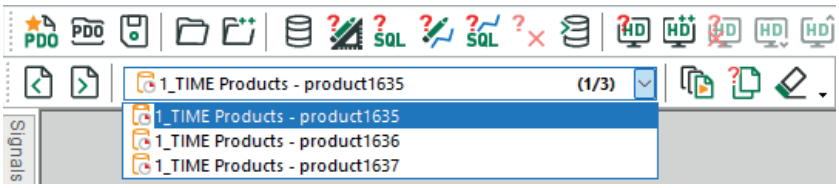
  

  Sie können auch die Infofelder mit einem Doppelklick als Graph darstellen. Weitere Informationen siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 3, Funktionen *InfoField*, *InfoFieldText* und *InfoFieldTime*.

- *Parallel öffnen*: Die Time-Periods werden nebeneinander geöffnet.

- *In Dateigruppe öffnen*: Die Time-Periods sind im Dateigruppenfeld verfügbar und werden wie eine Messdateigruppe behandelt. Sie können auch eine Dateigruppenabfrage durchführen.



Andere Dokumentation

Weitere Informationen zum Verhalten von Messdateien finden Sie im *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 2, *Die Messdatei*.

9.6 Drill-down-Funktion

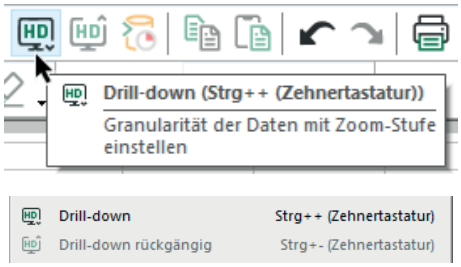
Wenn Sie in *ibaAnalyzer* die Zoomfunktion verwenden, werden anders als bei der HD-Trendkurve in *ibaPDA* die Daten nicht nachgeladen. Die Anzahl der Samples und somit die Auflösung der Signalkurve bleibt unverändert.

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.

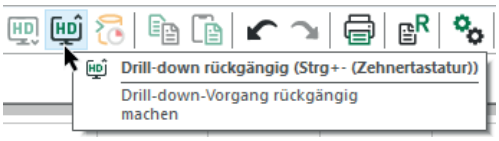
Um einen Drill-down auszuführen, klicke Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste oder den Befehl im Menü *Ansicht*:



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

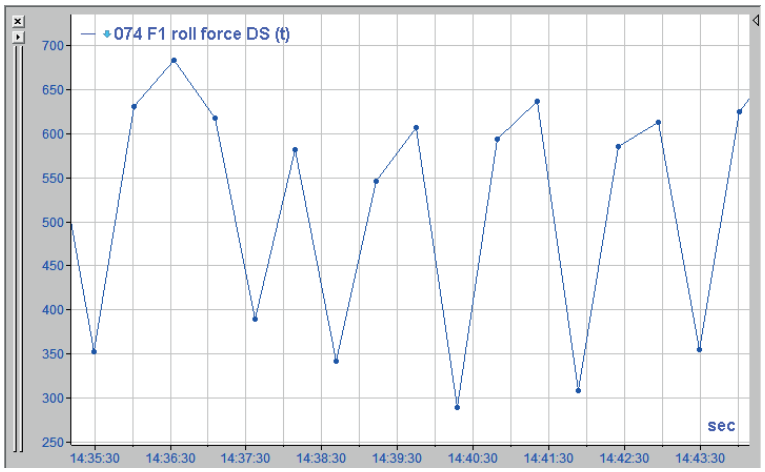
Wenn Sie einen Drill-down ausführen, wird eine modifizierte HD-Abfrage ausgeführt und die ursprüngliche HD-Abfrage im Signalbaum überschrieben. Die durch einen Drill-down erzeugte HD-Abfrage hat folgende Eigenschaften:

- Gleicher HD-Server und gleiche HD-Ablage
- Zeitbereich entsprechend des gezoomten X-Achsenbereichs
- Eine bevorzugte Zeitbasis, berechnet nach folgender Formel:

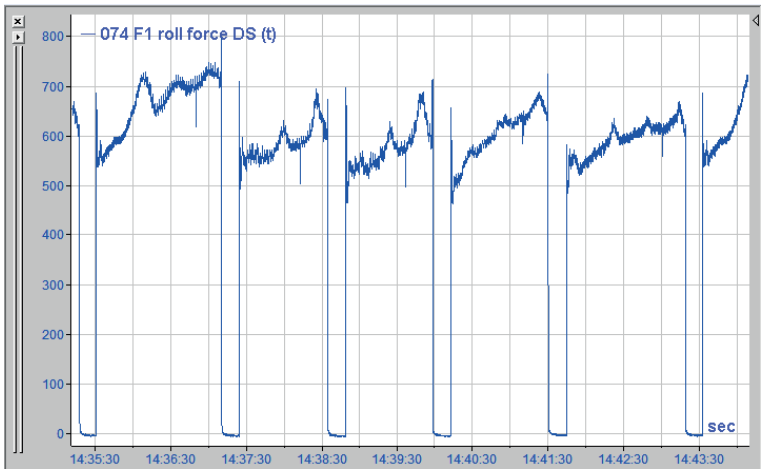
$$Neue\ bevorzugte\ Zeitbasis = \frac{Gezoomter\ Zeitbereich}{Voriger\ Zeitbereich} \times Vorige\ bevorzugte\ Zeitbasis$$

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.



9.7 Unterkanäle Min/Max

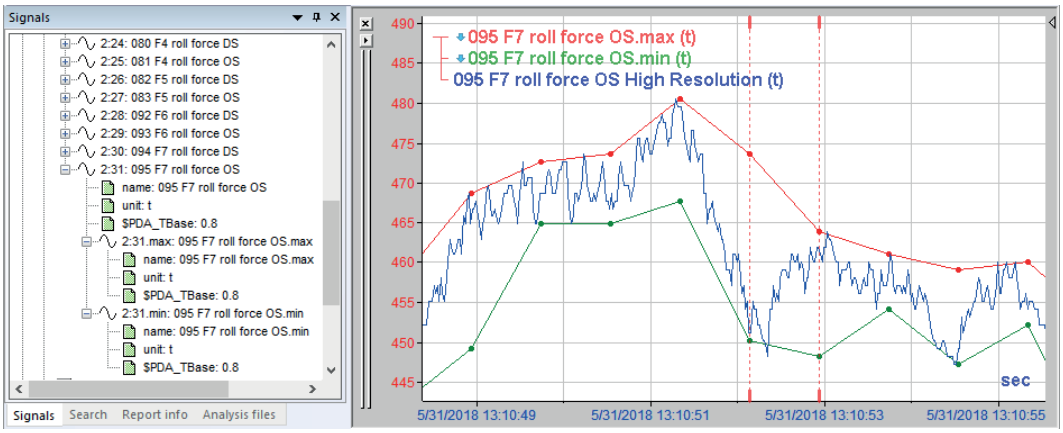
Bei jeder HD-Abfrage werden automatisch zu jedem Analogsignal die Unterkanäle *min* und *max* geladen, wenn folgende Optionen in den Voreinstellungen von *ibaAnalyzer* unter *HD-Server* aktiviert sind:

- *Auch aggregierten Minimum-Kanal abfragen*
- *Auch aggregierten Maximum-Kanal abfragen*

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zu den Einstellungen für HD-Server finden Sie in der *ibaAnalyzer*-Dokumentation, Teil 2 im Kapitel *HD-Server*.

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.

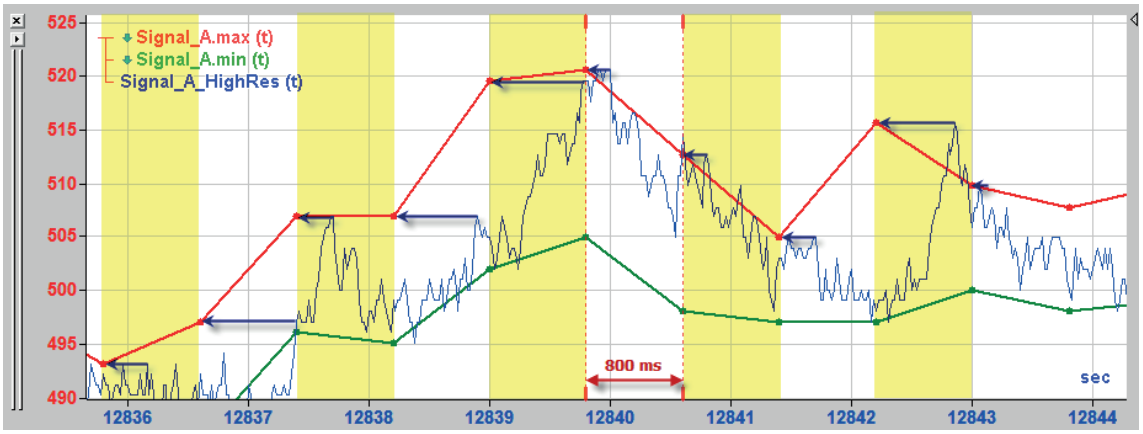


Die Berechnung der Maximal- und Minimalwerte bezieht sich immer auf die ermittelte Zeitbasis der Abfrage.

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.

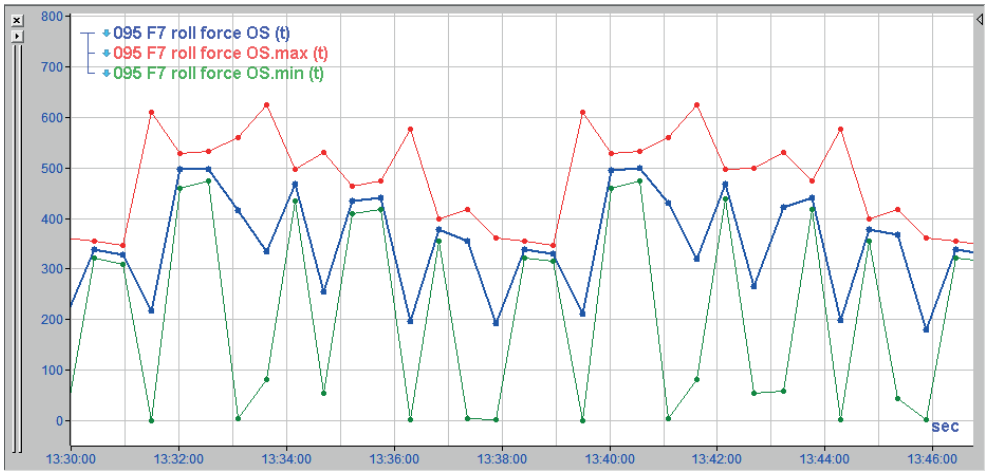
Die hinterlegte blaue Kurve zeigt die Messwerte in der höchsten Auflösung so, wie sie auch nach einem Drill-down aussehen würde. Aus jedem 800 ms-Intervall wird der höchste Wert der blauen Kurve auf der roten Kurve eingezeichnet.

Minimum und Maximum im Drill-down

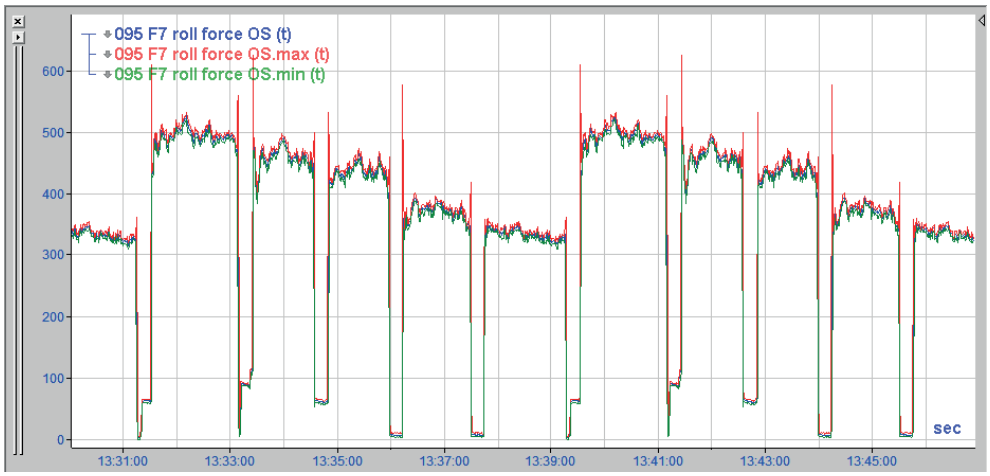
Wenn Sie in einer Anzeige mit Maximum- und Minimum-Signalen einen Drill-down ausführen, dann nähern sich die Kurven einander an, bis sie bei der kleinsten Zeitbasis deckungsgleich sind, die die HD-Aufzeichnung bietet.

Beispiel 1

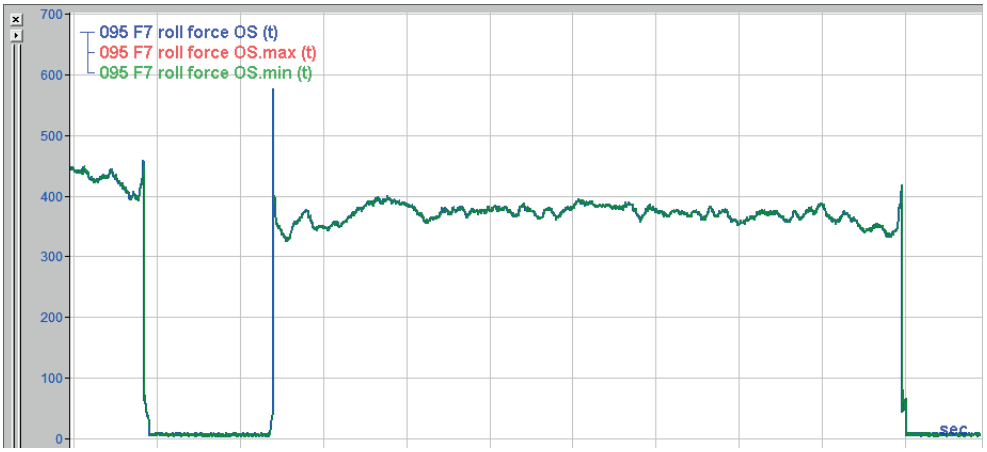
Kurven nach dem Einzoomen in eine HD-Abfrage mit einer Zeitbasis von ca. 30 s:



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:

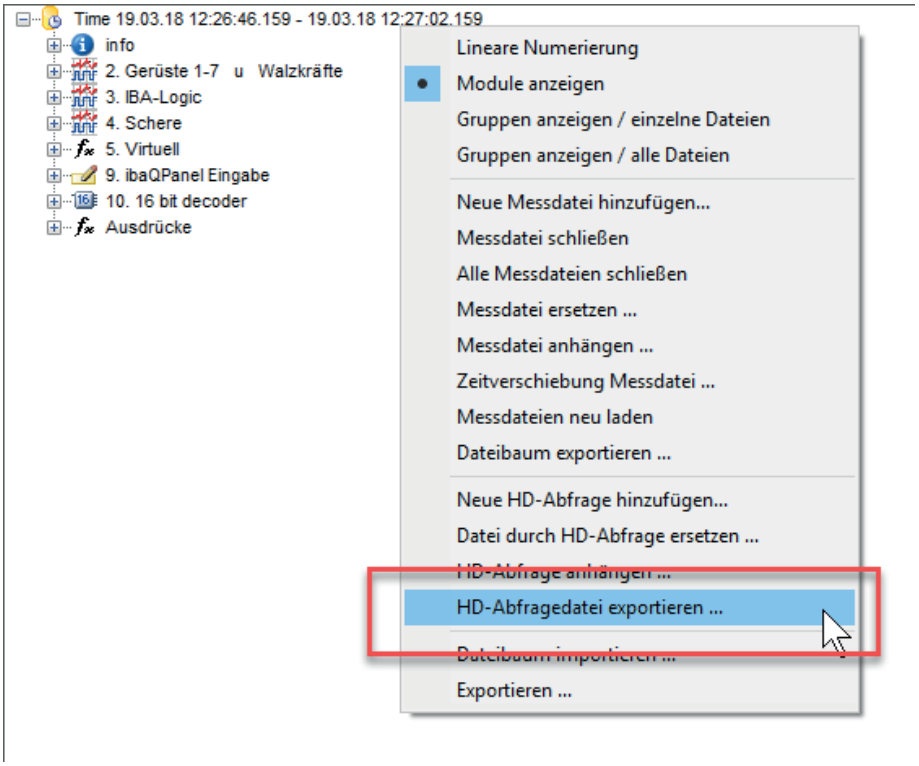


9.8 Export und Import von HD-Abfragen und Time-Periods

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.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen finden Sie in der *ibaAnalyzer*-Dokumentation Teil 2, Kapitel *Öffnen der Messdateien*.

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.

Andere Dokumentation

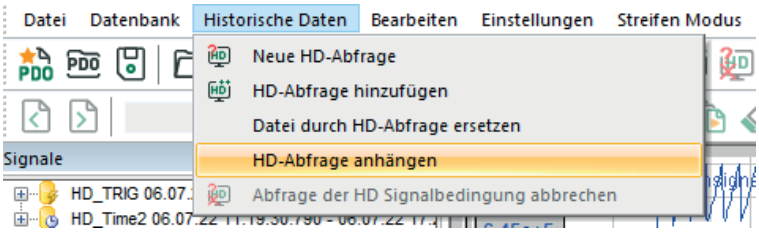
Weitere Informationen finden Sie in der *ibaAnalyzer*-Dokumentation Teil 2, Kapitel *Export von Daten*.

9.9 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.

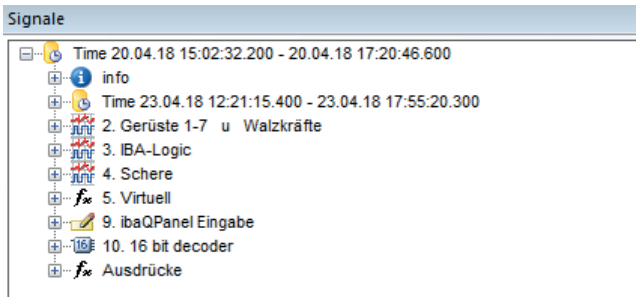
1. Um eine Abfrage anzuhängen, wählen Sie im Menü *Historische Daten* oder im Kontextmenü des Signalbaums *HD-Abfrage anhängen*.



→ 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.

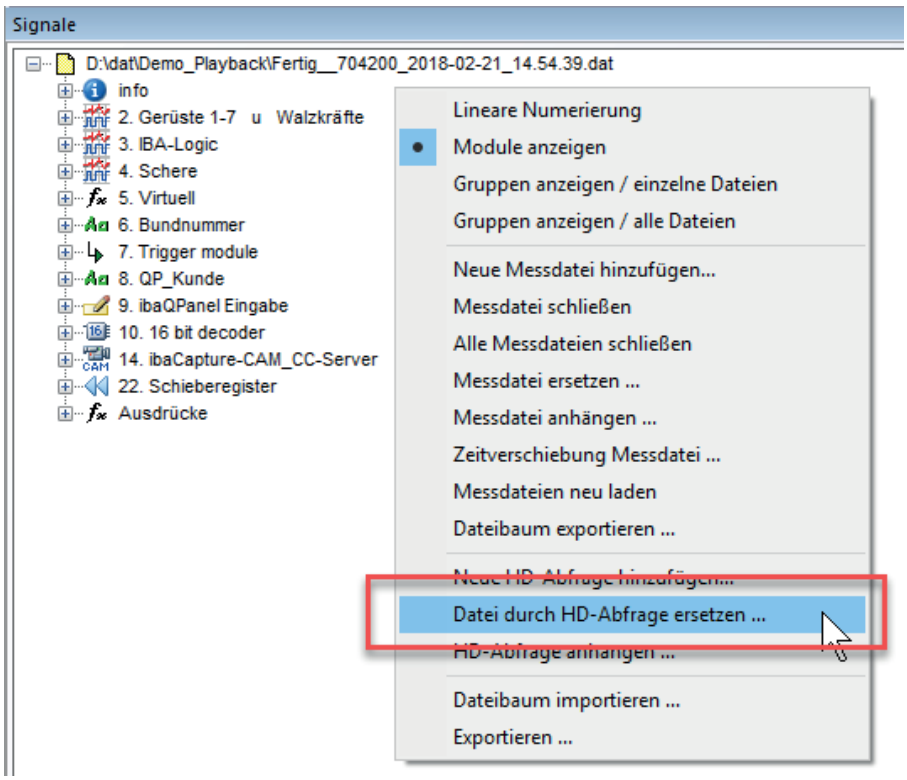


Hinweis

Achten Sie für eine zeitrichtige Darstellung im Signalstreifen auch hier darauf, dass in den X-Achseneinstellungen die Option *Messdateien synchronisieren mit Aufnahmezeit* aktiviert ist.

9.10 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.

9.11 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

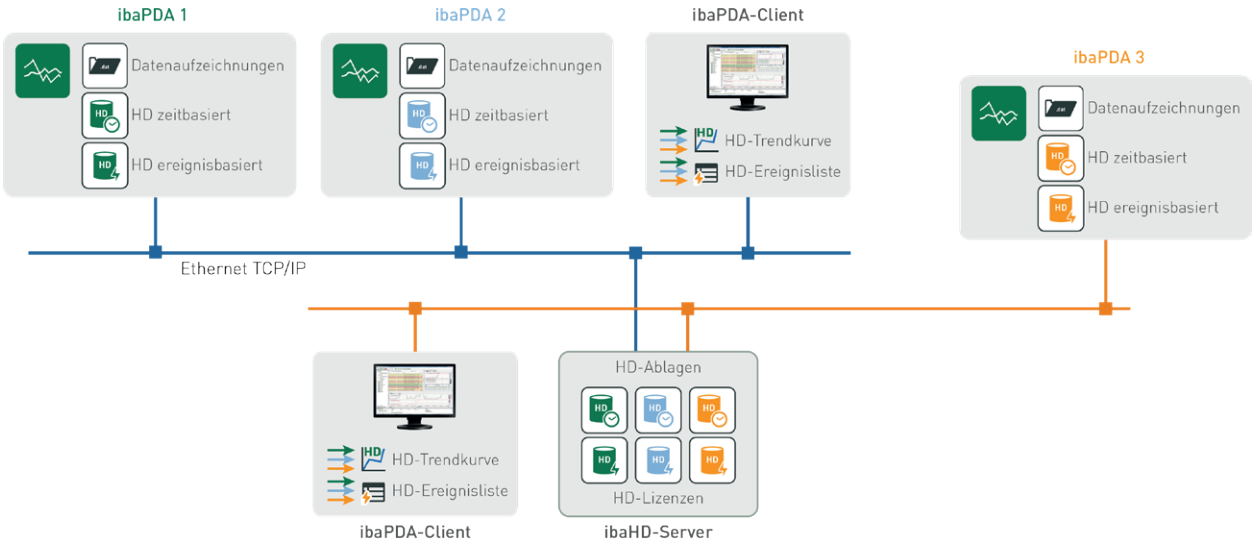


Weiterführende Informationen zur Konfiguration Scheduled-Jobs finden Sie in der Dokumentation von *ibaDatCoordinator*.

10 Anhang

10.1 Beispiel für große Anlagenkonfiguration

Das folgende Beispiel zeigt drei *ibaPDA*-Systeme, verteilt in zwei Netzwerken. Jedes *ibaPDA*-System sendet über jeweils eine zeit- und eine ereignisbasierte Datenaufzeichnung Signal- bzw. Ereignisdaten an den *ibaHD-Server*. Jeder Datenaufzeichnung auf *ibaPDA*-Seite ist eine HD-Ablage auf dem *ibaHD-Server* zugeordnet. Auf beliebigen *ibaPDA*-Clients in den Netzwerken können die historischen Daten aus dem kompletten ibaHD-Server angezeigt werden. Hierzu dienen die HD Signalanzeige und die Ereignisliste.



Jede HD-Ablage kann nur von einer Quelle (HD-Datenaufzeichnung im *ibaPDA*-System) beschrieben werden. Sollen mehrere ibaPDA-Systeme auf einen *ibaHD-Server* schreiben, muss jede HD-Datenaufzeichnung in eine eigene HD-Ablage schreiben. Bei der Einrichtung der HD-Datenaufzeichnung konfigurieren Sie jeweils eine HD-Ablage auf dem *ibaHD-Server*.

Auf diese Weise können Sie z. B. Daten aus unterschiedlichen Anlagen, die jeweils über ein eigenes *ibaPDA*-System verfügen, in einen zentralen *ibaHD-Server* schreiben.

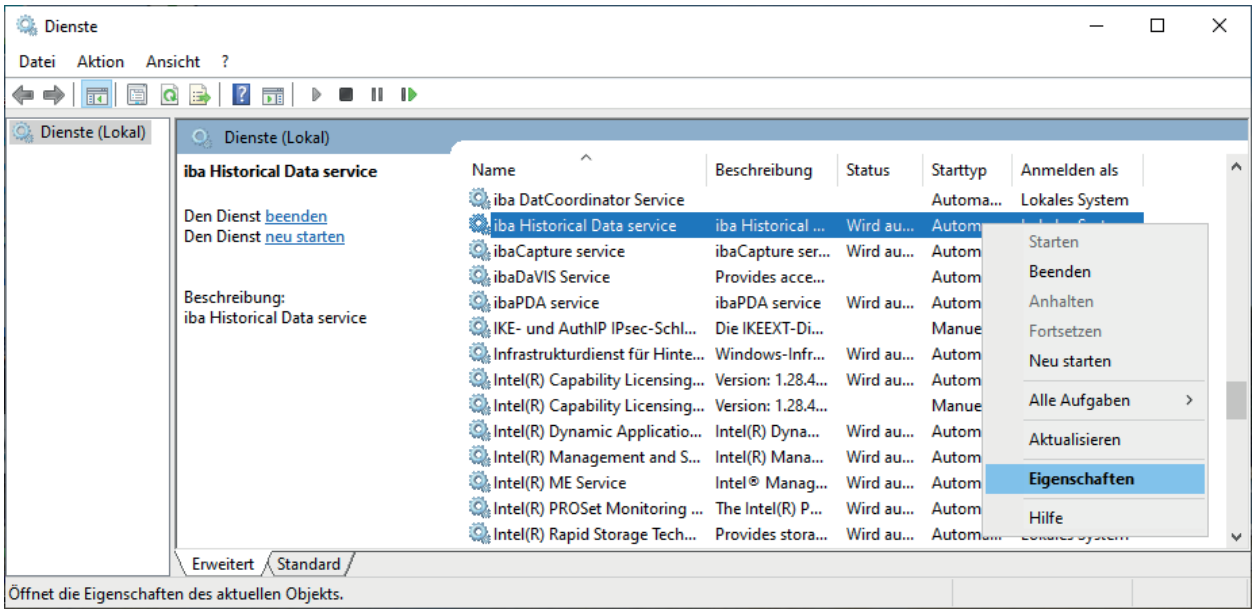
10.2 ibaHD-Server Dienst

ibaHD-Server ist ein Dienst unter Windows. Ein Windows-Dienst läuft unter einer Benutzerkennung, d. h. ihm ist ein bestimmtes Benutzerkonto zugewiesen, das bei der Installation angegeben wurde. Das Benutzerkonto muss Administratorrechte besitzen. Die Standardeinstellung ist das lokale Systemkonto, das Administratorrechte für den lokalen Rechner besitzt.

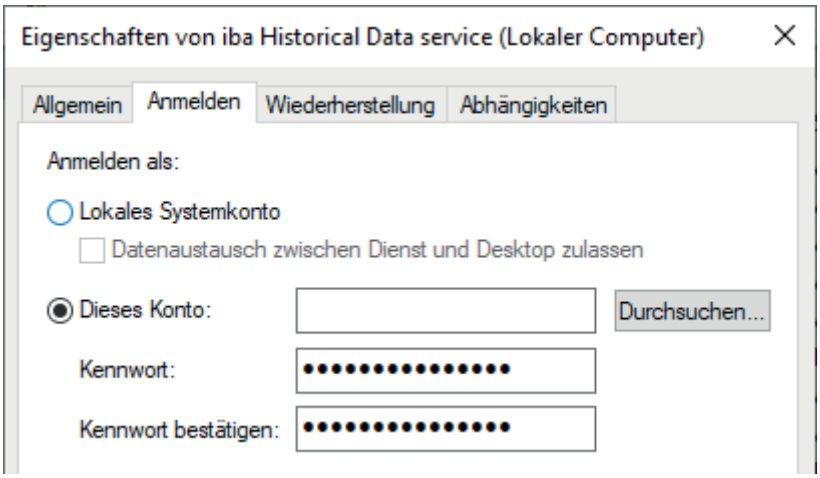
Um das aktuell geltende Benutzerkonto für *ibaHD-Server* einzusehen oder zu ändern, müssen Sie das Windows-Dienste-Management öffnen.

Wählen Sie *Start – Windows-Verwaltungsprogramme – Dienste*.

Um die Einstellungen des Dienstes zu sehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Dienst „iba Historical Data service" und wählen Eigenschaften.



In den Eigenschaften wählen Sie das Register *Anmelden*.



Hier ist zu sehen, ob der Dienst derzeit unter dem lokalen Systemkonto läuft oder ob ein anderes Benutzerkonto verwendet wird. Wenn Sie das Benutzerkonto ändern wollen, klicken Sie auf "Dieses Konto", füllen die Anmeldeinformationen aus und verlassen den Dialog mit <OK>.

10.3 Tipps für Haupt- und Zwischenspeicher

Empfehlungen für die Einrichtung von Haupt- und Zwischenspeicher

- Hauptspeicher
  - Erstellen Sie eine Partition für jede HD-Ablage
  - Das Laufwerk sollte nur vom *ibaHD-Server* beschrieben werden
  - Nutzen Sie die HD-Partition(en) nicht als Speicher für Messdateien (*.dat) oder andere Zwecke
- Zwischenspeicher
  - Verwenden Sie eine SSD-Platte mit einem ausgewogenen Verhältnis von Lese- und Schreibperformance
  - Je nach erwartetem Datendurchsatz können die Zwischenablagen mehrerer HD-Ablagen auf der gleichen Partition derselben SSD-Platte angelegt werden
  - Je nach Leistungsklasse und Generation der verwendeten SSD kann die Verfügbarkeit und Leistung über die Betriebsdauer nachlassen. Ein Mittel, die Performance der SSD länger zu gewährleisten ist, bis zu 20 % der SSD-Platte unpartitioniert zu lassen. Fragen hierzu können mit dem iba-Support geklärt werden.
  - SSD-Festplatte mit NVMe-Schnittstelle ist von Vorteil

Größe des Zwischenspeichers

Die verwendete Größe des Zwischenspeichers hängt von der Anzahl der Signale ab, unabhängig davon, ob es sich um analoge oder digitale Signale handelt. Die Signale werden in Segmentdateien gespeichert. Für jede Aggregationsstufe existiert im *ibaHD-Server* mindestens eine Segmentdatei.

Der *ibaHD-Server* hat eine Begrenzung bezüglich der Größe der Segmentdatei und auch der Anzahl der Signale pro Segmentdatei. Die Anzahl der Signale pro Segmentdatei ist abhängig von der Aggregationsstufe.

Maximale Größe der Segmentdatei: 512 MB

Maximale Anzahl an Signalen pro Segment pro Aggregationsstufe:

Level 0 (raw)	256
Level 1	512
Level 2	1024
Level 3	2048
Level 4	4096
Level 5	8192

Die Anzahl der konfigurierten Signale bestimmt die Anzahl der Segmentdateien pro Ebene und die Größe des Speichers.

Beispiel:

Signalanzahl gesamt 5000, Segmentgröße max. 512 MB

	Max. Signalanzahl /Seg	#Segmente	Max. Größe
Segments Count L0	256	20	10240
Segments Count L1	512	10	5120
Segments Count L2	1024	5	2560
Segments Count L3	2048	3	1536
Segments Count L4	4096	2	1024
Segments Count L5	8192	1	512
Speichergröße			20992 MB
Opt. konfigurierte Speichergröße (3* Level0)			30720 MB

Zum Zeitpunkt der Konfiguration kann die verwendete Größe des Zwischenspeichers aufgrund der unbekannten Anzahl der zu speichernden Daten nicht bestimmt werden, aber auch weil sich die Signalanzahl durch Rekonfiguration in *ibaPDA* immer wieder ändern kann. Deshalb erwartet *ibaHD-Server* die Mindestgröße, die in Kapitel ↗ *HD-Ablagen konfigurieren*, Seite 36 beschrieben ist.

Ist der Zwischenspeicher kleiner als die berechnete zu verwendende Speichergröße, reduziert *ibaHD-Server* intern die Größe der Segmentdateien soweit, dass alle Level 0 Segmentdateien nur 1/3 des Zwischenspeichers belegen. Dies führt zu mehr Dateitransfers zwischen Zwischenspeicher und Hauptspeicher.

Deshalb sollte nach dem Hinzufügen von Signalen in *ibaHD-Server* die Konfiguration des Zwischenspeichers mit dem benötigen Platzbedarf abgeglichen werden.

10.4 Hauptspeicher an neuen Speicherort umziehen

Wenn beispielsweise der Speicherplatz Ihres aktuellen Hauptspeichers für eine oder mehrere HD-Ablagen nicht mehr ausreicht, können Sie den Hauptspeicher an einem neuen Speicherort einrichten. Dabei können Sie Ihre bereits existierenden HD-Daten mitnehmen. Für den Umzug eines Hauptspeichers mit Zwischenspeicher müssen Sie spezielle Schritte beachten.

Hauptspeicher ohne Zwischenspeicher umziehen

1. Beenden Sie die Datenaufzeichnung in *ibaPDA*.
2. Erstellen Sie ein Backup der gewünschten HD-Ablagen im *ibaHD Manager*. Auf diese Weise haben Sie eine Sicherheitskopie der Daten.

   Sehen Sie dazu auch ↗ *Backup manuell erzeugen*, Seite 57.
3. Wenn das Backup fertig ist, halten Sie den *ibaHD-Server*-Dienst an, z. B. über den *ibaHD Manager*.
4. Kopieren Sie nun das gesamte Verzeichnis des Hauptspeichers der HD-Ablage an den neuen Speicherort.

5. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, starten Sie den *ibaHD-Server*-Dienst erneut, z. B. über den *ibaHD Manager*.
6. Wählen Sie im *ibaHD Manager* im Register *Allgemein* über den Button <HD-Ablage konfigurieren> für jede kopierte HD-Ablage den neuen Speicherort des Hauptspeichers aus.
7. Wenn Sie die Konfiguration übernehmen, behalten Sie die Daten noch im alten Verzeichnis als Sicherheitskopie und lehnen Sie das endgültige Löschen ab.
8. Prüfen Sie nun, ob alle Daten noch vorhanden sind. Wenn alle Daten vorhanden sind, können Sie das alte Verzeichnis der HD-Ablage löschen.

Hauptspeicher mit Zwischenspeicher umziehen

1. Beenden Sie die Datenaufzeichnung in *ibaPDA*.
2. Erstellen Sie ein Backup der gewünschten HD-Ablagen im *ibaHD Manager*. Auf diese Weise haben Sie eine Sicherheitskopie der Daten.

   Sehen Sie dazu auch ↗ *Backup manuell erzeugen*, Seite 57.
3. Sorgen Sie für ausreichend freien Speicherplatz im Verzeichnis des Hauptspeichers, bevor Sie den Zwischenspeicher deaktivieren.

   Deaktivieren Sie die Option *Zwischenspeicher verwenden* im *ibaHD Manager* im Register *Allgemein* über <HD-Ablage konfigurieren> im Folgeregister *Zwischenspeicher*.

→ Alle Daten des Zwischenspeichers werden in den Hauptspeicher übernommen.

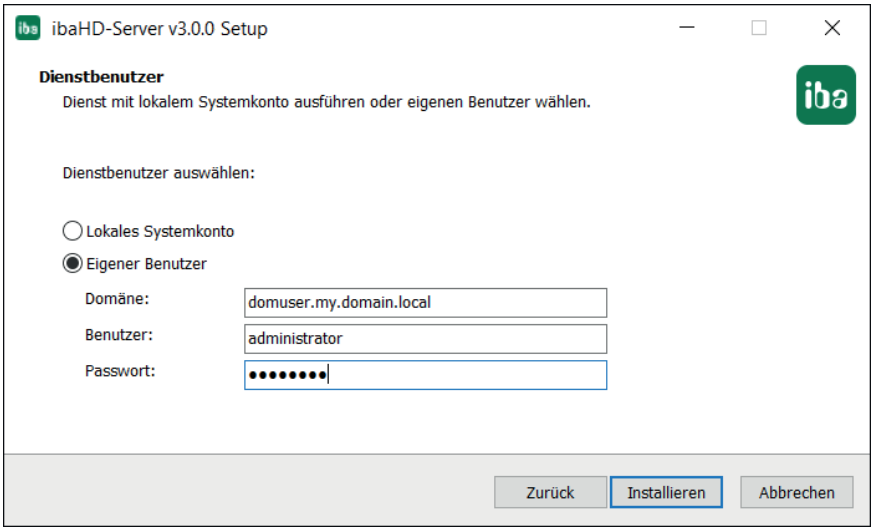
4. Halten Sie den *ibaHD-Server*-Dienst an, z. B. über den *ibaHD Manager*.
5. Kopieren Sie nun das gesamte Verzeichnis des Hauptspeichers der HD-Ablage an den neuen Speicherort.
6. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, starten Sie den *ibaHD-Server*-Dienst erneut, z. B. über den *ibaHD Manager*.
7. Wählen Sie im *ibaHD Manager* im Register *Allgemein* über den Button <HD-Ablage konfigurieren> für jede kopierte HD-Ablage den neuen Speicherort des Hauptspeichers aus.
8. Aktivieren Sie die Option *Zwischenspeicher verwenden* im Folgeregister *Zwischenspeicher*.
9. Wenn Sie die Konfiguration übernehmen, behalten Sie die Daten noch im alten Verzeichnis als Sicherheitskopie und lehnen Sie das endgültige Löschen ab.
10. Prüfen Sie nun, ob alle Daten noch vorhanden sind. Wenn alle Daten vorhanden sind, können Sie das alte Verzeichnis der HD-Ablage löschen.

10.5 DFS Namespace

Die Nutzung von DFS-Namespaces in *ibaHD-Server* kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen. In jedem Fall sollte unbedingt ein Betriebssystem-Benutzer (OS-User) angelegt werden, der ausschließlich vom Dienst *ibaHD-Server* genutzt wird. Weder individuelle Benutzer noch Prozesse sollten die UNC-Verbindungen des *ibaHD-Server*-Dienstes beeinträchtigen können.

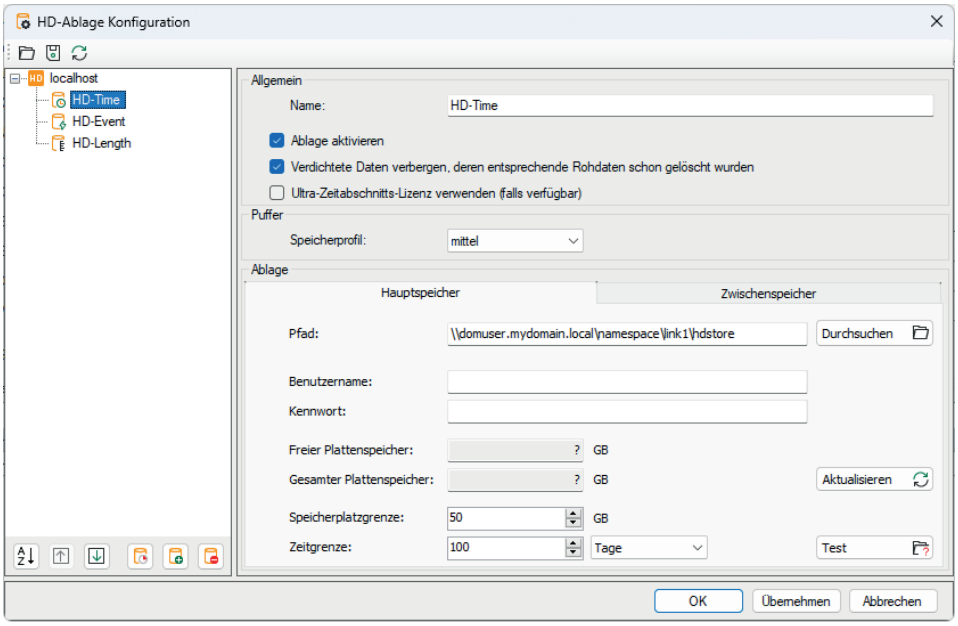
Benutzer einer Domäne

Die einfachste Möglichkeit DFS-Namespaces zu nutzen, ist, den ibaHD-Server-Dienst unter einem Domänenbenutzerkonto laufen zu lassen. Dies können Sie bereits bei der Installation festlegen



Voraussetzung dafür ist selbstverständlich, dass der Rechner Teil der Domäne ist und der Benutzer ausreichende Rechte hat.

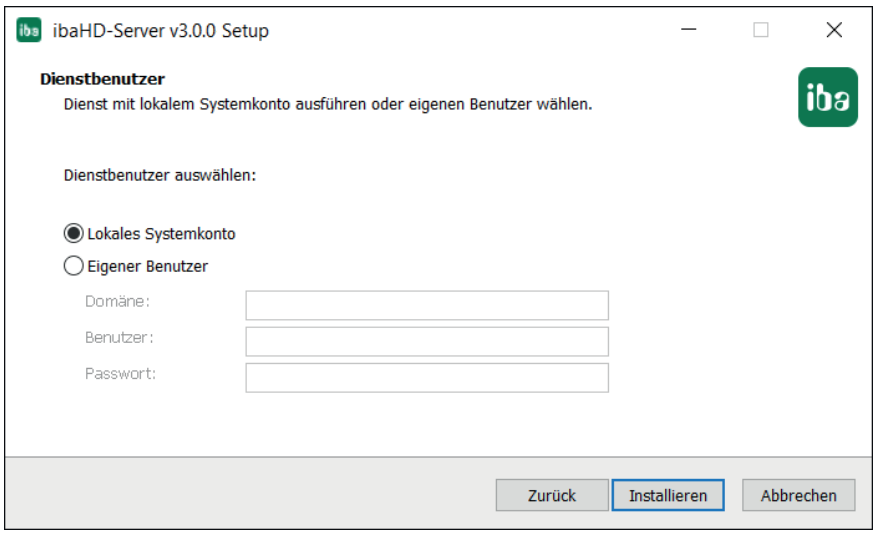
Bei der Konfiguration der HD-Ablage müssen dann die Felder für Benutzer und Kennwort leer gelassen werden. Windows versucht für die Verbindung zu anderen Systemen automatisch die Sitzungsanmeldung anzuwenden. Wenn Sie eine Verbindung zu UNC-Pfaden außerhalb der Domäne herstellen wollen, können Sie trotzdem noch die erforderlichen Anmeldedaten eingeben.



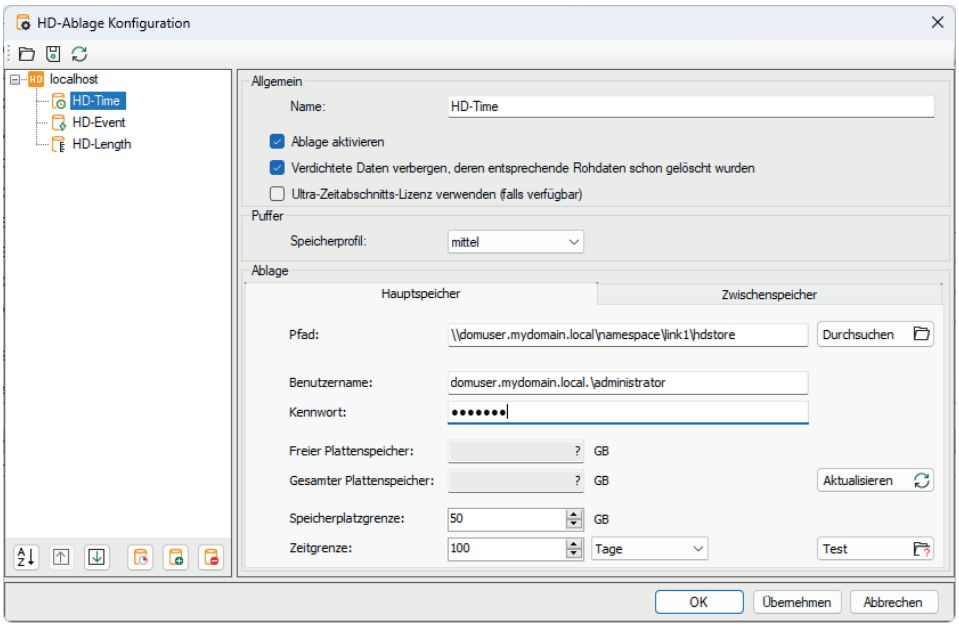
Lokaler Benutzer

Wenn der ibaHD-Server-Dienst unter einem lokalen Benutzer oder einem anderen Benutzer außerhalb der Domäne läuft, können Sie trotzdem Verbindungen zu DFS-Namespaces herstellen.

Das ist z. B. der Fall, wenn Sie bei der Installation des Dienstes das lokale Systemkonto gewählt haben.



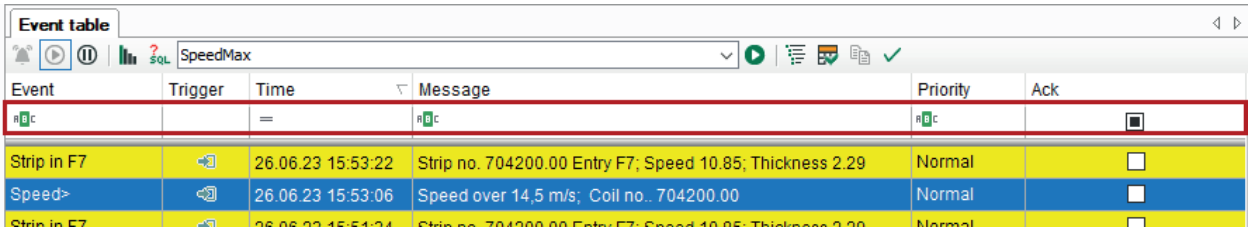
Bei der Konfiguration der HD-Ablage müssen Sie dann einen Domänenbenutzer mit ausreichenden Rechten angeben. Dieser Benutzer muss Lesezugriff auf den DFS-Namespace und Schreib-/Lesezugriff auf die DFS-Link-Ziele haben.

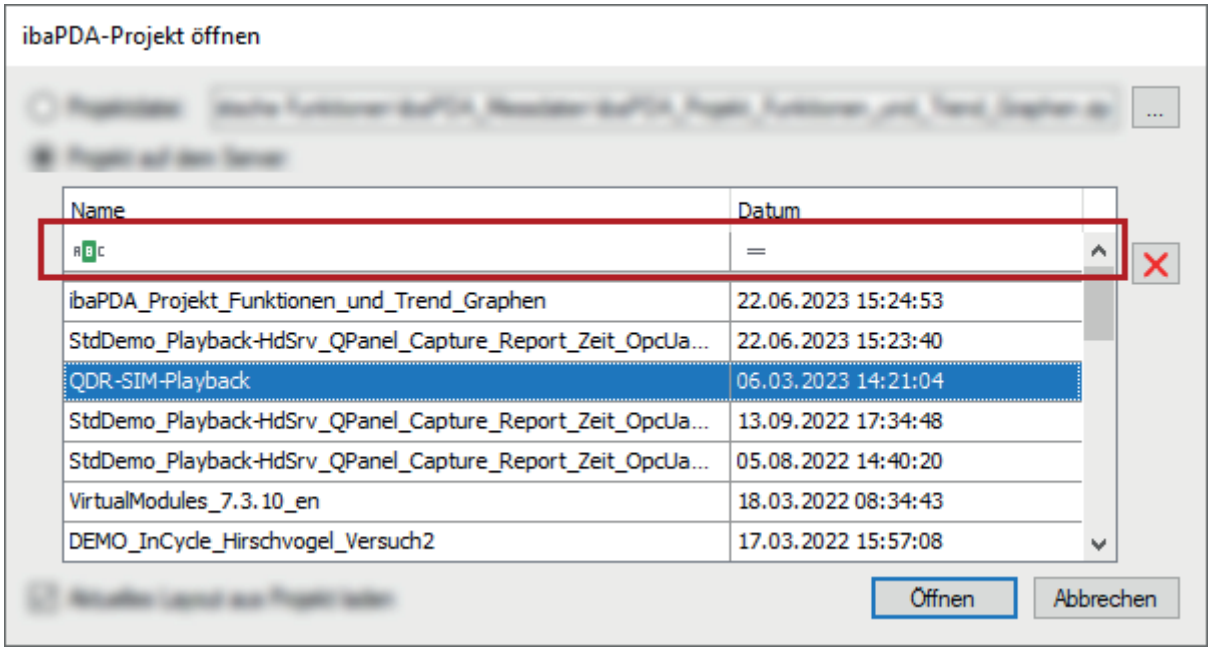


10.6 Filterfunktionen in Tabellen

Viele Tabellen, die in *ibaPDA* verwendet werden, bieten die Möglichkeit zum Filtern. Direkt unter den Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile.

Tabellen mit Filterfunktionen sind z. B. die HD-Ereignistabelle oder die Tabelle mit den *ibaPDA*-Projekten im *Projekt öffnen*-Dialog.

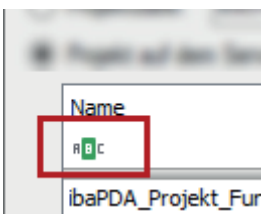




Bei einigen Tabellen sind bereits Filtersymbole zu sehen, bei anderen Tabellen müssen Sie zunächst in die Filterzeile klicken, um die Symbole zu sehen. Dabei stehen sowohl einfache als auch erweiterte Filterfunktionen zur Verfügung.

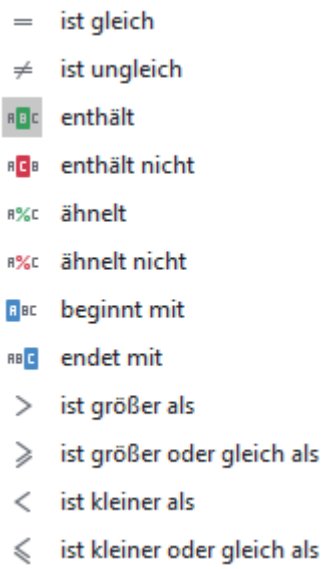
10.6.1 Einfache Filterfunktion

Klicken Sie in eine Spalte in der Filterzeile und es erscheint das Symbol der eingestellten Filtermethode.



Bei Spalten mit textuellen Inhalten ist standardmäßig die Methode *Enthält* eingestellt, bei Spalten mit numerischen Inhalten die Methode *ist gleich*. Wurde die Methode vom Anwender schon verändert, dann wird die zuletzt gewählte Methode angezeigt.

Klicken Sie auf das Symbol und es erscheint ein Auswahlmenü mit allen für diese Spalte verfügbaren Filtermethoden.

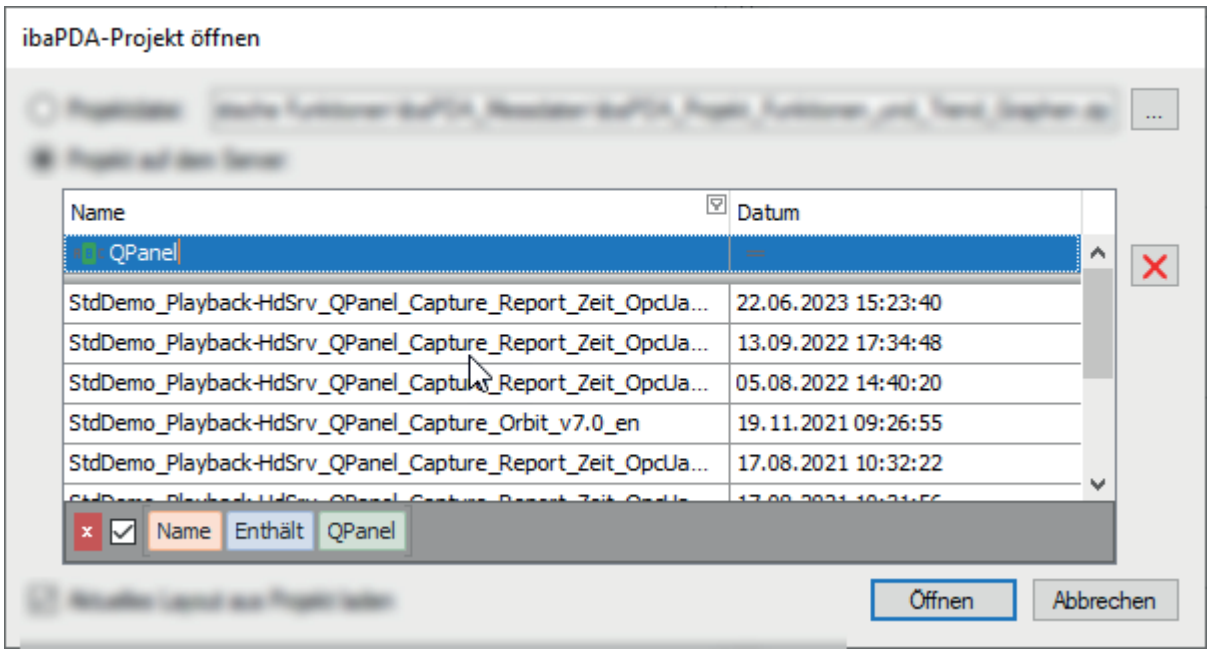


Jede Methode bewirkt ein anderes Filterverhalten.

Wenn eine andere Suchmethode besser für Ihren Fall geeignet ist, dann wählen Sie diese hier aus und geben anschließend das Filtermuster direkt in die Filterzeile ein.

Wenn Sie ein Filtermuster eingegeben haben, dann erscheint am unteren Ende der Tabelle der Filter noch einmal in lesbarer Form, angezeigt mit drei Feldern:

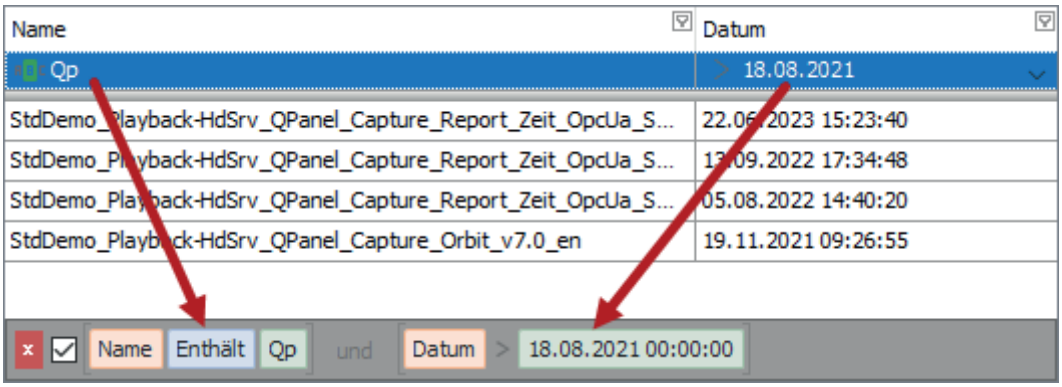
Spaltenname (hier *Name*) – Filtermethode (hier *Enthält*) – Filtermuster (hier *QPanel*)



Die Tabelle zeigt dann auch nur noch Zeilen, die die Filterbedingung erfüllen.

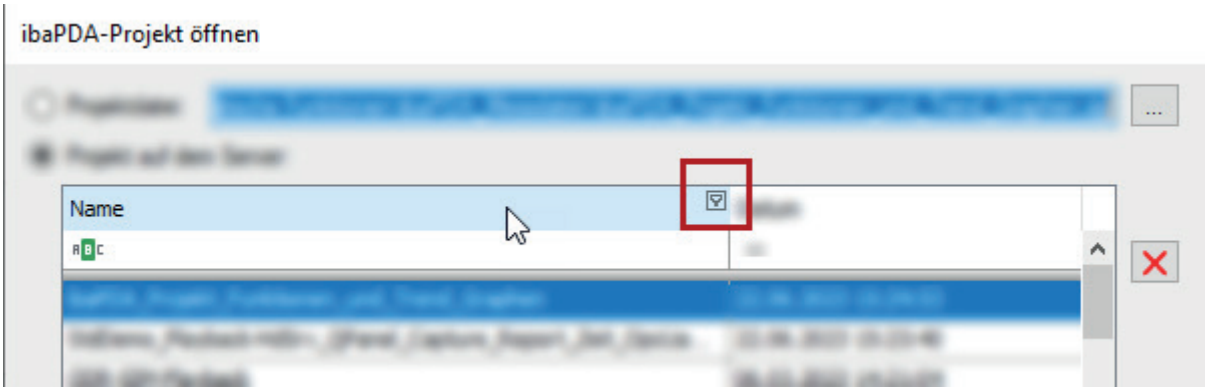
Mit dem Auswahlkästchen können Sie den Filter deaktivieren und aktivieren. Mit dem roten Löschen-Button entfernen Sie den Filter endgültig.

Wenn Sie gleichzeitig in mehreren Spalten filtern, werden die Filter als UND-Verknüpfung angezeigt.



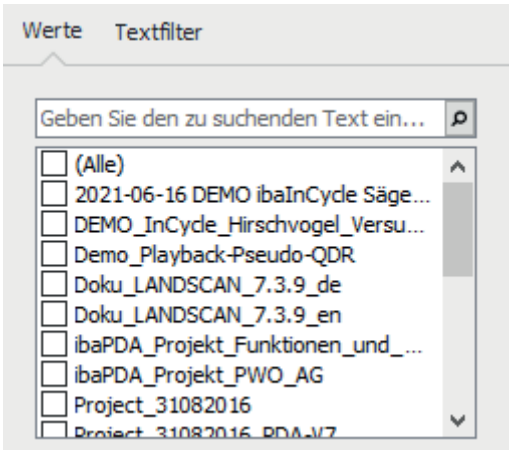
10.6.2 Erweiterte Filterfunktion

Wenn Sie mit der Maus auf eine Spaltenüberschrift fahren, dann erscheint rechts oben im Spaltenkopf ein kleines Filtersymbol.



Dieses Filtersymbol wird übrigens ständig angezeigt, wenn ein Filter aktiv ist.

Klicken Sie auf das Filtersymbol und es öffnet sich der erweiterte Filterdialog.

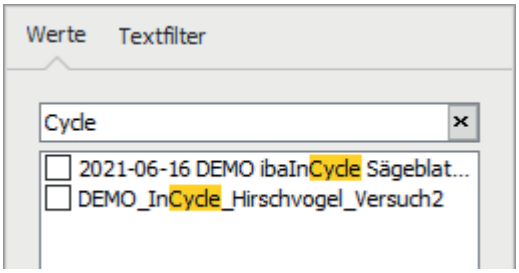


Der erweiterte Filter bietet zwei Register:

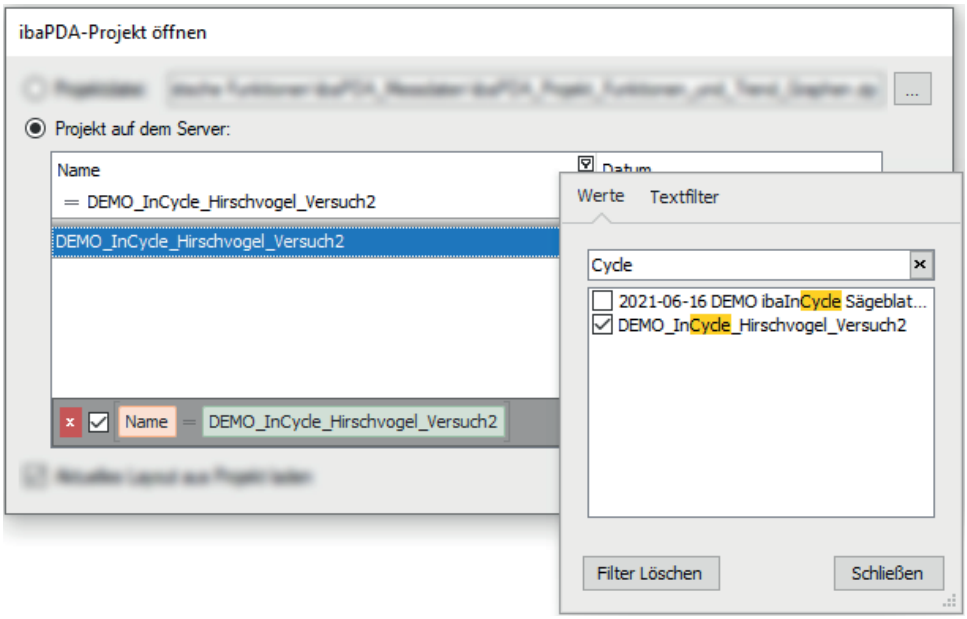
- *Werte*, um nach einem Wert zu suchen bzw. einen oder mehrere Werte auszuwählen (quasi wie bei MS Excel)
- *Erweiterte Filter*, um einen Filter auf Basis des Wertetyps zu erstellen
  Im Beispiel oben, in der Spalte *Name*, ist der Wert ein Text, also heißt das zweite Register *Textfilter*. Wenn der Wert ein Datum ist, dann heißt das Register *Datumsfilter* und bei numerischen Werten *Numerischer Filter*.

Werte

Das Register *Werte* enthält eine Liste aller Werte in der ausgewählten Spalte. Über der Liste ist ein Feld, in das Sie ein Suchmuster eingeben können. Zeilen, die das Suchmuster nicht enthalten, werden aus der Liste entfernt. Das Suchmuster wird in den passenden Zeilen gelb hervorgehoben.



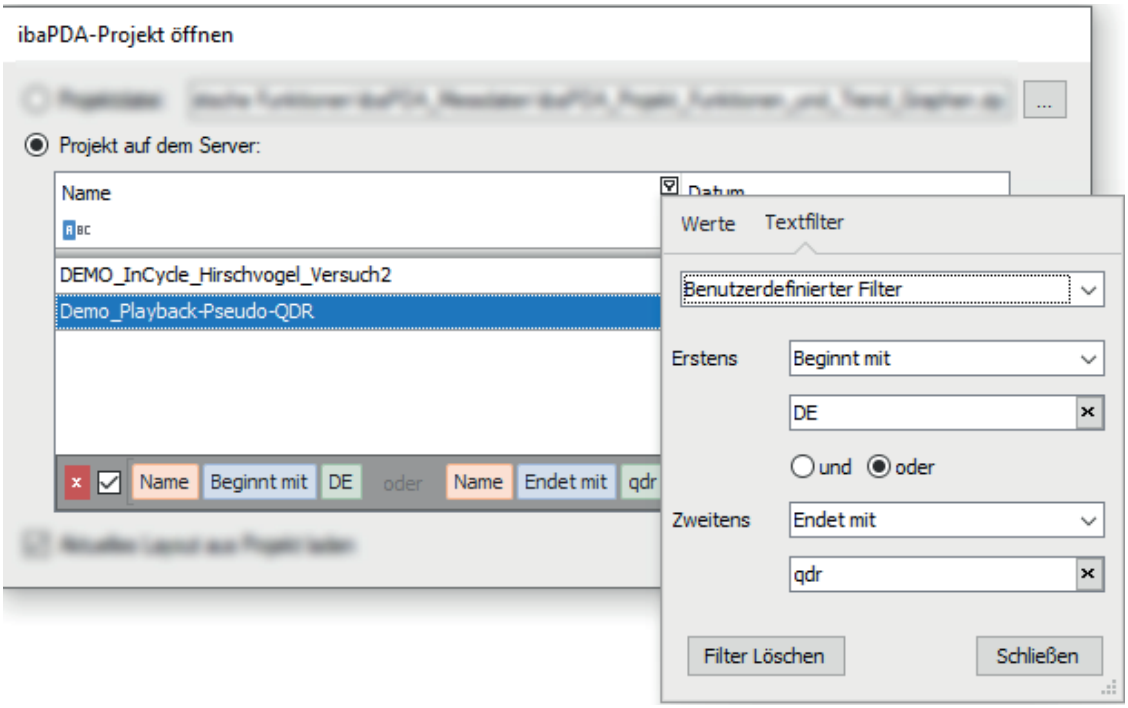
Wenn Sie dann ein oder mehrere Suchergebnisse markieren (Häkchen setzen), dann werden diese in der Tabelle angezeigt.



Erweiterte Filter

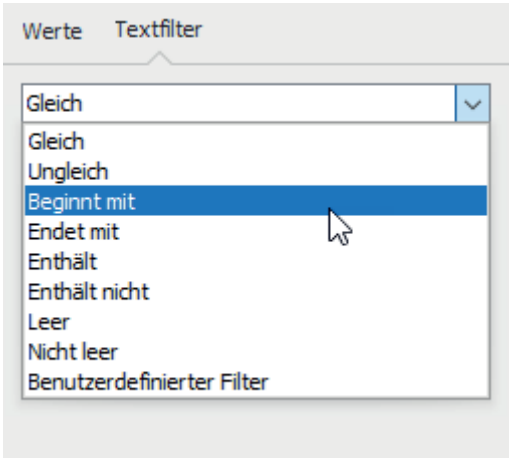
Die Filterkriterien der erweiterten Filter sind abhängig vom Typ des Spaltenwerts. So hat z. B. eine Spalte mit numerischen Werten andere Filteroptionen als eine Spalte mit Datum.

Jeder Filtertyp bietet außerdem eine Option für benutzerdefinierte Filter. Damit können Sie bei Bedarf noch zusätzliche Filterkriterien konfigurieren, falls die Standardkriterien nicht ausreichen.



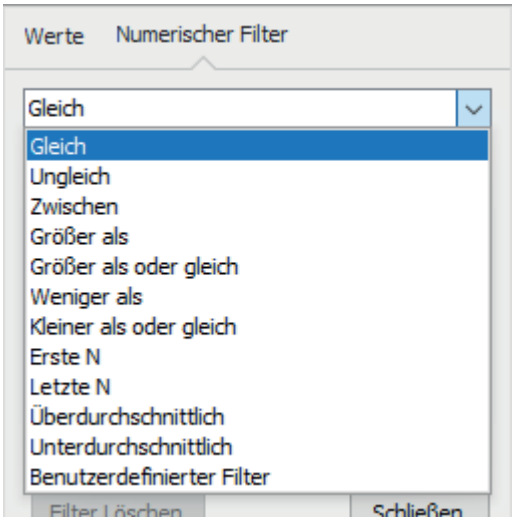
Textfilter

In Spalten mit Text können spezielle Textfilter genutzt werden.



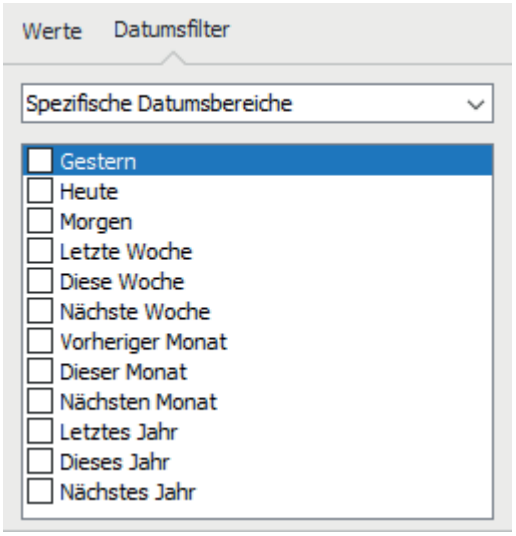
Numerische Filter

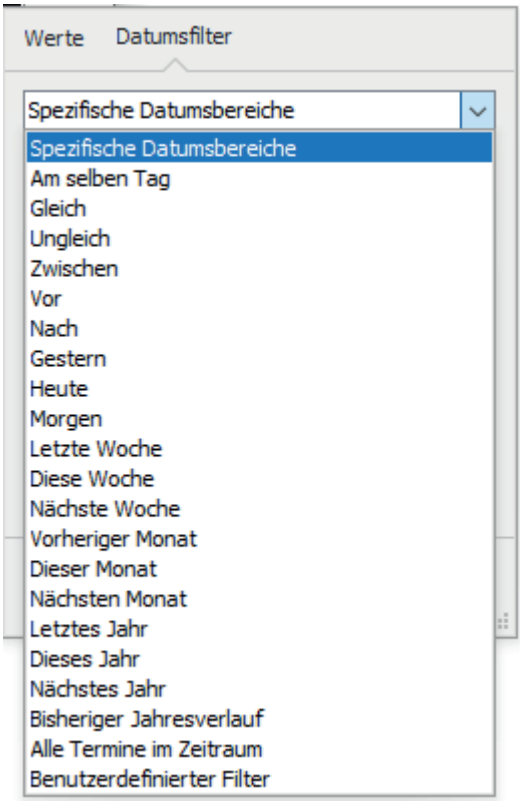
Numerische Filter stehen nur in Spalten mit Zahlen zur Verfügung.



Datumsfilter

In Spalten, die nur Datumswerte enthalten, stehen vielfältige Filter für Zeiträume und Tage zur Auswahl.



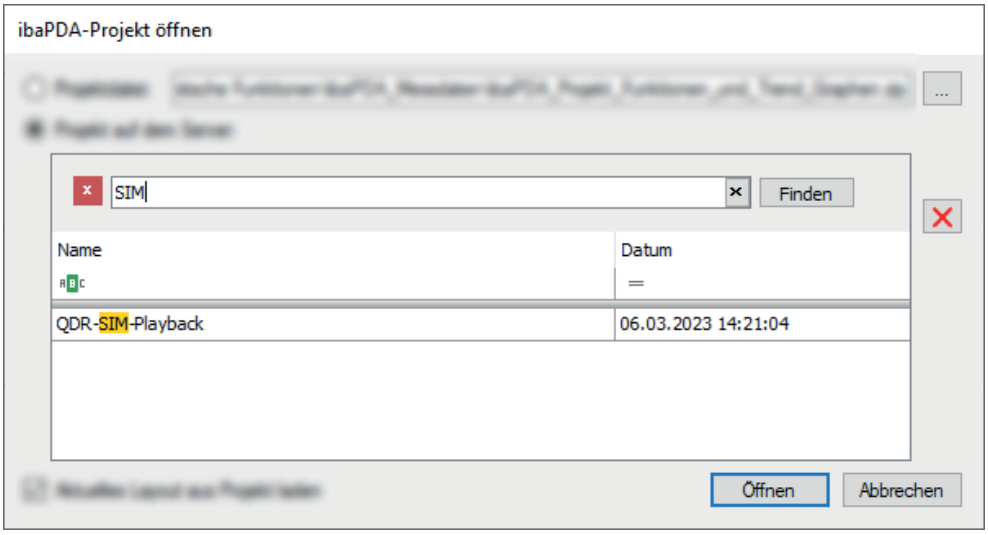


10.6.3 Suchfunktion

Neben den Filtern können Sie auch eine ganz normale Suchfunktion aktivieren.

Klicken Sie dazu einmal in die Tabelle und drücken Sie dann <Strg>+<F>.

Über der Tabelle öffnet sich eine Suchzeile, in die Sie den Suchbegriff eingeben können.



10.7 Verzeichnis 'UNKNOWN_DATA'

Beim Server-Start prüft und bereinigt *ibaHD-Server* alle enthaltenen Ablagen. Dabei werden Dateien bzw. Segmente, die nicht zugeordnet werden können, in den Ordner `UNKNOWN_DATA` verschoben. Den Ordner finden Sie im jeweiligen Verzeichnis der Ablage.

Sie können einstellen, dass *ibaHD-Server* automatisch eine E-Mail verschickt, wenn Daten in das Verzeichnis verschoben wurden. Für Informationen zur Konfiguration siehe ↗ *Nachrichten*, Seite 86.

Hinweis

Dateien, die in den Ordner `UNKNOWN_DATA` wird in verschoben wurden, werden nach 28 Tagen automatisch und endgültig gelöscht.

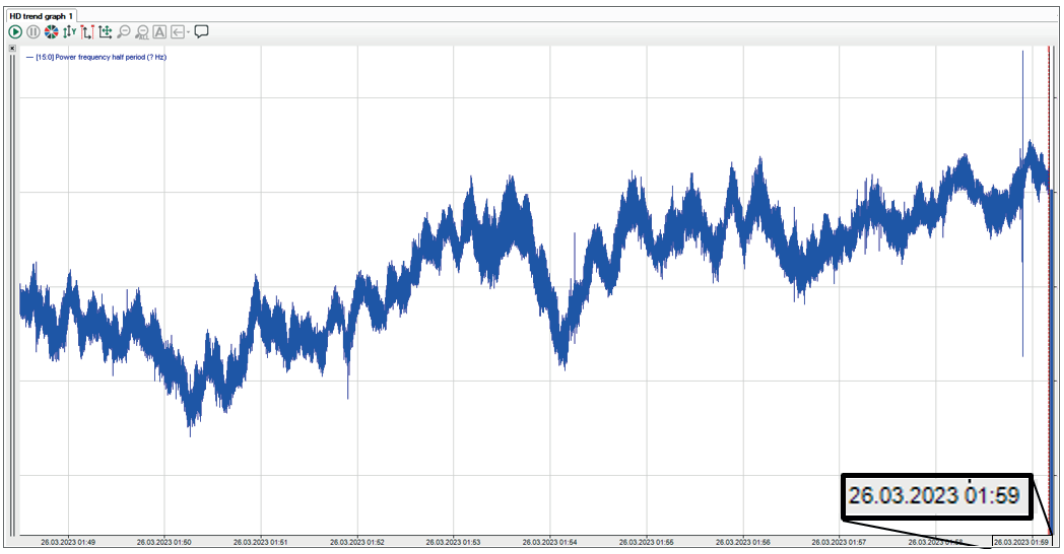
10.8 Darstellung von Sommer- und Winterzeit

Während Daten in *ibaHD-Server* immer mit der UTC-Zeit gespeichert werden, unterscheidet sich die Darstellung beim Wechsel von Sommer- auf Winterzeit bzw. Winter- auf Sommerzeit, je nachdem, ob Sie die Signalverläufe in *ibaPDA* oder *ibaAnalyzer* darstellen.

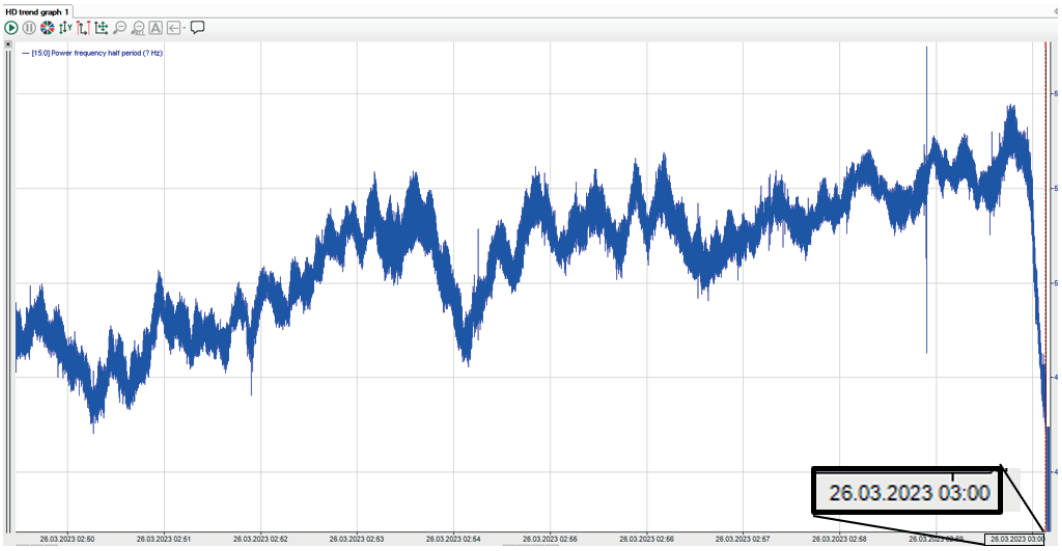
Darstellung in ibaPDA

Die Trendanzeige in *ibaPDA* zeigt einen kontinuierlichen Trend, wobei sich der Zeitstempel nach der zuletzt angezeigten Zeit richtet.

Beispiel: Wechsel von Winter- auf Sommerzeit (ibaPDA)
Die folgende Abbildung zeigt den Trend für das Signal kurz vor der Zeitumstellung um 01:59 Uhr:



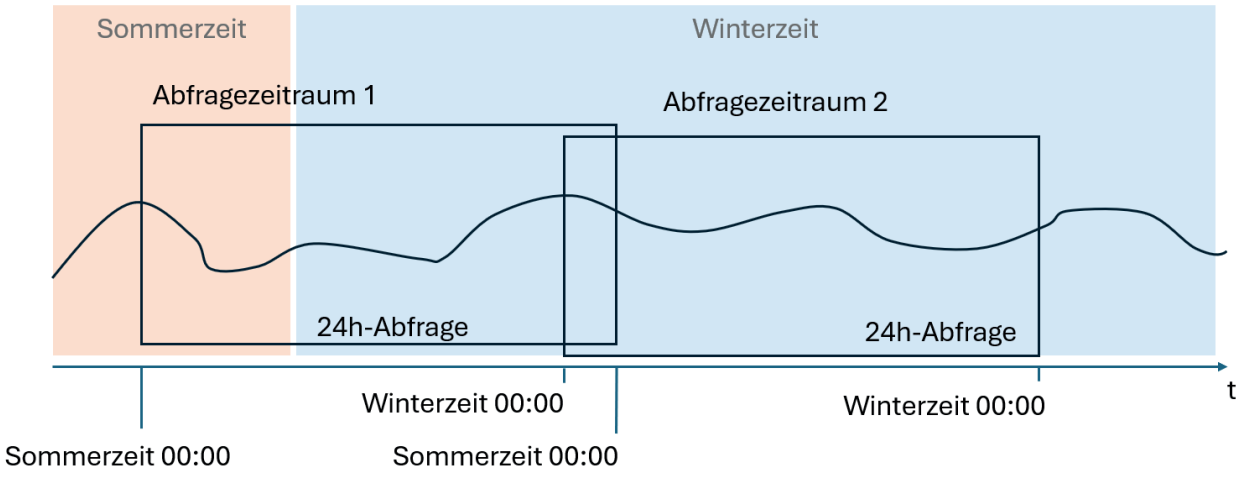
Nach dem Wechsel auf Sommerzeit, also eine Minute später, passt sich der Zeitstrahl der neuen Zeit an und setzt den Trend rückwirkend kontinuierlich fort, sodass keine Lücke entsteht. Der Signalverlauf, der nach Winterzeit zwischen 1:00 Uhr und 2:00 Uhr angezeigt wurde, entspricht nach Sommerzeit nun der Time-Period von 2:00 Uhr bis 3:00 Uhr:



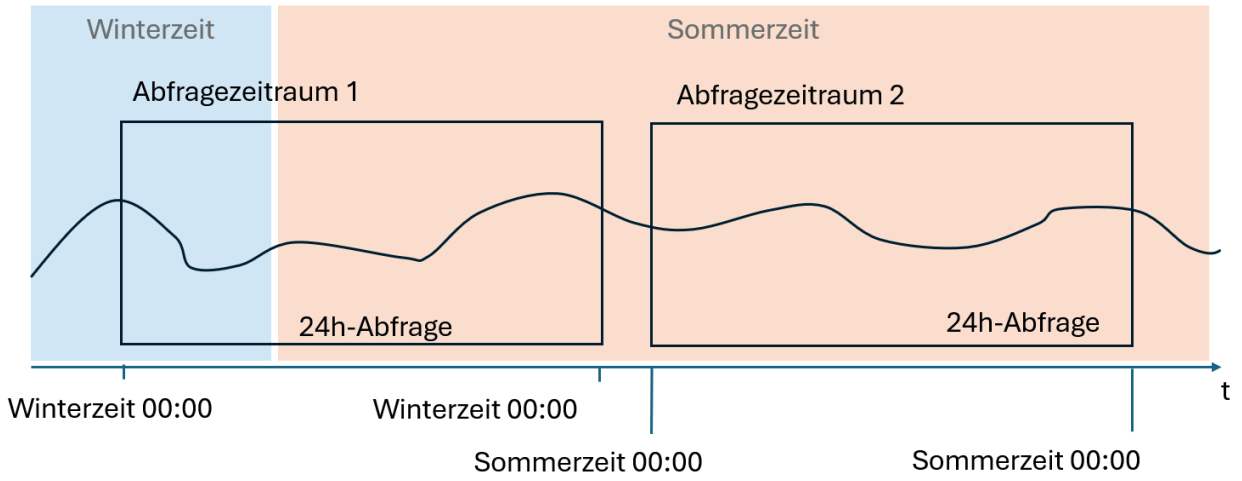
Darstellung in ibaAnalyzer

Die Trendanzeige in *ibaAnalyzer* zeigt einen kontinuierlichen Trend, wobei sich der Zeitstempel nach der abgefragten Zeit richtet. Die Startzeit des Abfragezeitraums ist dabei ausschlaggebend. Start- und Endezeiten werden für die Abfrage von der aktuellen Systemzeit auf dem Client-PC in UTC-Zeit umgewandelt.

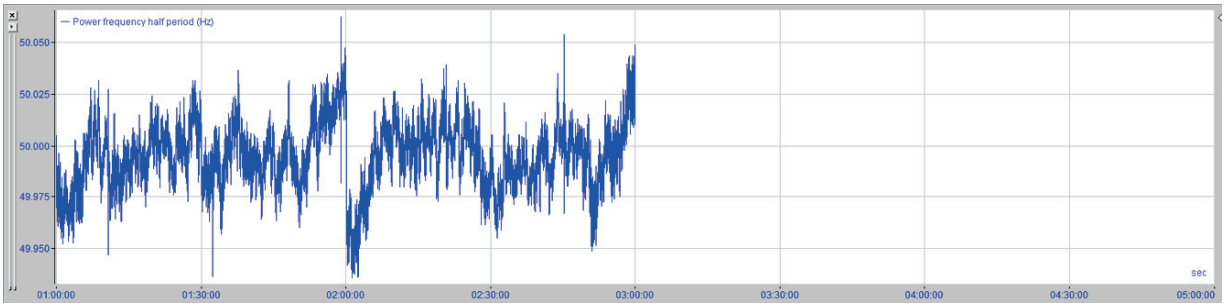
Die folgende Grafik zeigt den Wechsel von Sommerzeit auf Winterzeit: 2 aufeinanderfolgende Abfragen, eine mit Startzeit in der Sommerzeit und eine mit Startzeit in der Winterzeit, ergeben eine Überlappung:



Für den Wechsel von Winterzeit auf Sommerzeit ergibt sich Folgendes Bild:

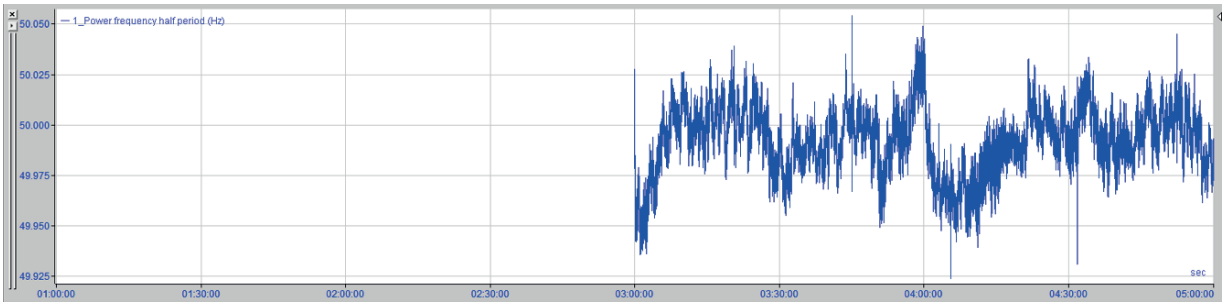


Beispiel: Wechsel von Winter- auf Sommerzeit (ibaAnalyzer)
Die folgende Abbildung zeigt den Zeitraum von 01:00 Uhr bis 04:00 Uhr vor der Zeitumstellung:



Für den Zeitraum von 03:00 Uhr bis 04:00 Uhr werden keine Daten angezeigt.

Nach dem Wechsel auf Sommerzeit zeigt die Abfrage für den Zeitraum 02:00 Uhr bis 05:00 Uhr folgenden Trend:



Für den Zeitraum zwischen 02:00 Uhr und 03:00 Uhr werden keine Daten angezeigt.

10.9 Empfehlung und Tipps für die Verwendung von OPC UA

Um die Server-Last beim Subscription-basierten Lesen von der CPU- zur RAM-Nutzung zu verlagern, nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Publishing-Intervall der Subscription, sowie die maximale Anzahl von Nachrichten, die in der Warteschlange für den abgefragten Wert gespeichert werden, auf der OPC UA-Client-Seite erhöhen

  oder

- Entsprechende Werte auf der *ibaHD-Server*-Seite in den Feldern *MaxMessageSize*, *MaxMessageQueueSize* und *MinPublishingInterval* für alle Clients verringern, siehe ↗ *Voreinstellungen*, Seite 98.

Datensätze gehen verloren

Wenn abgefragte Werte beim Subscription-basierten Lesen verloren gehen, versuchen Sie, das Publishing-Intervall der **Subscription** zu verringern, oder die Anzahl der Nachrichten, die in der Warteschlange gespeichert werden, zu erhöhen. Beachten Sie, dass das OPC UA Server-Modul alle abgefragten Werte in einem Publishing-Intervall in die Warteschlange verschiebt.

Probleme beim Abfragen großer Rohdatenmengen

Wenn Sie große Mengen von Rohdaten über historische Funktionen abfragen, kann es zu Problemen aufgrund der Standardbegrenzung auf 1 Megabyte pro Nachricht auf Seiten von OPC UA kommen. Sie können die Begrenzung in den Voreinstellungen im intelligenten Modus auf bis zu 10 Megabyte anpassen, im erweiterten Modus auf einen beliebigen Wert. Beachten Sie mögliche Auswirkungen auf das Netzwerk.

Siehe ↗ *Voreinstellungen*, Seite 98.

11 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Kontaktinformationen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com/de/kontakt

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: info@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth