

ibaAnalyzer

Datenbank-Schnittstelle

Handbuch Teil 4

Ausgabe 8.4

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

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

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

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

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

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

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.4	06-2026	Änderungen Datenextraktor, Datenbankverbindung, neu Überprüfung Datenbankschema; MS Access nicht mehr unterstützt	mm	8.4.0

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

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 6

1.1 Zielgruppe 6

1.2 Schreibweisen 6

1.3 Verwendete Symbole 7

1.4 Aufbau der Dokumentation 8

2 Über die Datenbankschnittstelle von ibaAnalyzer 9

2.1 Funktionen und Anwendungen 9

2.2 Systemvoraussetzungen für Datenbank-Nutzung 10

2.3 Installation 10

2.4 Vorbereitung der Zieldatenbank 11

3 Datenbankverbindung konfigurieren 12

3.1 Verbindung zu SQL Server/Azure SQL 15

3.1.1 Basis-Einstellungen zu SQL Server 16

3.1.2 Erweiterte Einstellungen zu SQL Server 17

3.2 Verbindung zu Oracle 18

3.2.1 Standard-Verbindungskonfiguration 20

3.2.2 Erweiterte Verbindungskonfiguration 21

3.3 Verbindung zu MySQL/MariaDB 22

3.4 Verbindung zu PostgreSQL 24

3.5 Verbindung zu IBM DB2 26

3.5.1 IBM Data Server Driver installieren und konfigurieren 26

3.5.2 Verbindung zu IBM DB2 in ibaAnalyzer 28

3.6 Verbindung zu SQLite 30

3.7 Verbindung zu ODBC-Datenbank ändern 31

4 Datenextraktor 34

4.1 Extraktor Parameter 35

4.1.1 Schema-Modus Standard 35

4.1.2 Schema-Modus mehrspaltiges Format 37

4.1.3 Überprüfung des Datenbankschemas 42

4.2 Archivierungsprofile 44

4.3 Info-Zuweisungen ... 49
4.3.1 Info-Zuweisungen bearbeiten ... 52
4.4 Berechnete Spalten ... 53
4.5 Protokolldatei ... 55
4.6 Benachrichtigungen ... 56
4.7 Umnummerierung ... 57
5 Formatoptionen der Datenbanken ... 59
5.1 Datenbanktabelle "deFile" ... 59
5.2 Datenbanktabelle "deFileMeta" ... 61
5.3 Datenbanktabelle "deChannel" ... 62
5.3.1 Verwendung von BLOBs ... 63
5.4 Datenbanktabelle "deSegment" ... 63
5.4.1 Segmenttabellen im Standardformat ... 63
5.4.2 Segmenttabellen im mehrspaltigen Format ... 65
5.5 Unterschiede zwischen den Datenbanksystemen ... 66
5.6 Anpassung und Integration ... 67
6 Analyse von Daten aus Datenbanken ... 69
6.1 Standard-Abfragen ... 69
6.1.1 Abfrageassistent ... 69
6.1.2 SQL-Abfragen ... 72
6.1.3 Umgang mit abgefragten Datensätzen ... 74
6.2 Trendabfragen ... 77
6.2.1 Trendabfrage-Assistent ... 78
6.2.2 SQL-Trendabfragen ... 82
6.3 Ergebnisse der Trendabfrage ... 84
6.3.1 Signalbaum der Trendabfrage ... 84
6.3.2 Trendabfragen im Fenster Übersicht ... 84
6.3.2.1 Ergebnisliste und Kurve der Trendabfrage ... 85
6.3.2.2 Marker ... 85
6.3.2.3 Übersichtsoptionen ... 87

7 Allgemeiner Umgang mit Datenbanken 88

7.1 SQL-Anweisungen für ibaAnalyzer 90

7.1.1 Anweisung SELECT 90

7.1.2 AND, OR, NOT, BETWEEN, LIKE 91

7.1.3 Berechnungen 91

7.1.4 Erweiterte Klauseln für SELECT (DISTINCT, TOP, CASE) 91

7.1.5 Umgang mit NULL 93

7.1.6 Klausel JOIN 94

7.1.7 Aggregat-Funktionen 95

7.2 SQL-Skripte und Zeitplanung 96

8 Extraktion in Datenbank über Kommandozeile 97

9 Remote-Zugriff auf einen SQL Server 98

9.1 Remote-Zugriff konfigurieren 98

9.2 Firewall für den Remote-Zugriff einstellen 99

10 Support und Kontakt 104

1 Zu dieser Dokumentation

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

1.1 Zielgruppe

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

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

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

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

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

1.3 Verwendete Symbole

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

Gefahr!



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

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



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

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



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

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



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

Tipp



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

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

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

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

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

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

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

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

2 Über die Datenbankschnittstelle von ibaAnalyzer

Die Datenbankschnittstelle von *ibaAnalyzer* ist eine Standardfunktion, die Sie interaktiv ohne zusätzliche Lizenz nutzen können. Diese Schnittstelle bietet sogenannte ETL-Funktionen (Extract Transform Load) für gängige Datenbanksysteme und ermöglicht so Trendanalysen und Detailanalysen auf Basis von Datenbanken. Auch der Reportgenerator von *ibaAnalyzer* kann Daten aus der Datenbankschnittstelle verarbeiten.

Erst wenn Sie den Datenaustausch mit der Datenbank automatisieren wollen, wird eine Zusatzlizenz erforderlich. Da in der Praxis für die automatisierte Verarbeitung von Messdaten üblicherweise das Programm *ibaDatCoordinator* verwendet wird, benötigen Sie eine Lizenz *ibaDatCoordinator-DB*.

Für das Lesen bzw. Abfragen von Datenbanken benötigen Sie die Lizenz *ibaAnalyzer-DB-Read*.

2.1 Funktionen und Anwendungen

Die Datenbank-Extraktion ist eine integrale Funktion von *ibaAnalyzer* und wird bei der Installation von *ibaAnalyzer* aktiviert. Alle Daten im iba-Messdatei-Format (*.dat), die aus *ibaPDA*, *ibaQDR*, *ibaLogic* oder Drittanwendungen stammen, die die *ibaFiles*-Bibliothek verwenden, können Sie einfach extrahieren, transformieren und laden.

ibaAnalyzer kann iba-Messdateien (*.dat) öffnen, die ein verlustfreies und sehr effizient komprimiertes Binärformat haben. Dies ermöglicht die einfache Handhabung großer Datenmengen. Sie können alle Funktionen von *ibaAnalyzer* nutzen, um die benötigten (virtuellen) Signale zu transformieren oder zu erzeugen. Die Festlegung von Speicherprofilen für die Datenbank-Extraktion ermöglicht ein Re-Sampling oder eine Aggregation von Messdaten und virtuellen Signalen. So kann jede Datenextraktion zu einer deutlichen Reduzierung des Speicherplatzes durch Komprimierung der Informationen führen. *ibaAnalyzer* unterstützt mehrere Datenbanken: Microsoft SQL Server (lokal oder in MS Azure Cloud), Oracle, DB2-UDB, MySQL/Maria-DB, PostgreSQL und SQLite. Diese Datenbanken können sich auf demselben Rechner befinden oder auf einem separaten Datenbankserver installiert sein, der eine Netzwerkverbindung zum *ibaAnalyzer*-Rechner hat. Wenn Sie andere Datenbanken verwenden wollen, wenden Sie sich bitte an den iba-Support.

ibaDaVIS, *ibaDatManager*, MES (Manufacturing Execution Systems), DWH-Anwendungen (Data-WareHouse) oder z. B. andere datenbankbasierte Cloud-Applikationen können die bereitgestellten Daten problemlos integrieren, da das Datenhandling mit Standard-Datenbankwerkzeugen und Zugriffsmethoden durchgeführt werden kann.

Beachten Sie, dass dies in den meisten Fällen bei den sehr großen Rohdatensätzen unmöglich wäre.

Die in eine Datenbank extrahierten Werte behandelt *ibaAnalyzer* so, als wären sie Werte in Messdateien. Es ist möglich, diese Daten mit einem Abfrageassistenten oder direkten SQL-Befehlen abzufragen. Auf Dateibasis aggregierte Daten können für Langzeitanalysen (sog. Trendabfragen) verwendet werden. Darüber hinaus bieten diese Trendabfragen eine Navigationsansicht für Drill-Down-Analysen, die auf Datenbankwerten oder den verknüpften Originaldateien basieren können.

Alternativ bietet iba zusätzliche Erweiterungen von *ibaAnalyzer* zur Extraktion in neue iba-Messdateien oder ASCII-Dateien sowie in Dateien der Formate COMTRADE, TDMS, MatLab oder Parquet, siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 2 *Export und Extraktion von Daten*.

Zusammenfassung der wichtigsten Funktionen

- Daten aus iba-Messdateien extrahieren
- Datentransformation oder Generierung neuer virtueller Signale
- Daten in Datenbanken über ADO.NET Interface laden
- Daten-Detailanalysen aus der Datenbank statt aus der Messdatei
- Daten-Trendanalysen auf Basis aggregierter Werte
- Daten-Drill-Down-Option vom Trend zum Detail

2.2 Systemvoraussetzungen für Datenbank-Nutzung

ibaAnalyzer unterstützt folgende Datenbanken:

- SQL Server/Azure SQL
- Oracle
- MySQL/MariaDB
- PostgreSQL
- IBM DB2-UDB
- SQLite

Hinweise für Anwender von bereits bestehenden Lösungen mit ibaAnalyzer-DB und USB-MARX-Dongle

Auch nach Update von *ibaAnalyzer* auf v8.x und *ibaDatCoordinator* v3.x können Sie USB-MARX-Dongles mit den Lizenzen *ibaAnalyzer-DB* bzw. *ibaAnalyzer-File-Extract* wie gewohnt weiter nutzen.

2.3 Installation

Die Datenbank-Schnittstelle wird automatisch zusammen mit *ibaAnalyzer* installiert und aktiviert. Bei der Installation sind keine gesonderten Schritte notwendig.

Hinweis



Die von früheren Versionen bekannte Unterscheidung von Single-Column-Format und Multi-Column-Format entfällt. Diese Einstellung nehmen Sie später bei der Konfiguration der Datenbankverbindung vor.

2.4 Vorbereitung der Zieldatenbank

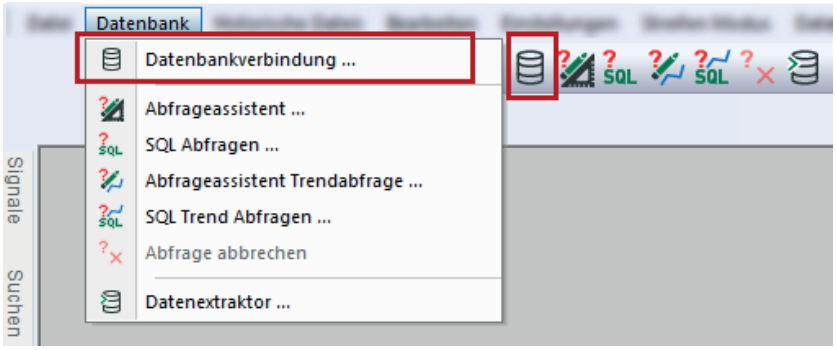
Abhängig von der Zieldatenbank und der Art der Anwendung sind einige Voraussetzung seitens der IT notwendig:

- Datenbank anlegen bzw. bereitstellen
- DB-Storage konfigurieren (Datenbank-Dateien, Tablespaces …)
- DB-Anmeldung bzw. Zugriff konfigurieren (Benutzername und Kennwort)
- Netzwerkzugang konfigurieren (z. B. Database Listener oder Anmeldung über Active Directory)
- Firewall konfigurieren

Der nachfolgenden Abschnitt beschreibt die Verbindungseinstellungen und eventuelle Besonderheiten zu den verschiedenen Datenbanksystemen, siehe ↗ *Datenbankverbindung konfigurieren, Seite 12*.

3 Datenbankverbindung konfigurieren

Sie können die Datenbankverbindung entweder über das Menü *Datenbank – Datenbankverbindung* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



Wenn Sie die Datenbankverbindung zuvor nicht konfiguriert haben, zeigt *ibaAnalyzer* folgende Standardkonfiguration an. Andernfalls gelangen Sie zur zuvor ausgewählten Konfiguration.

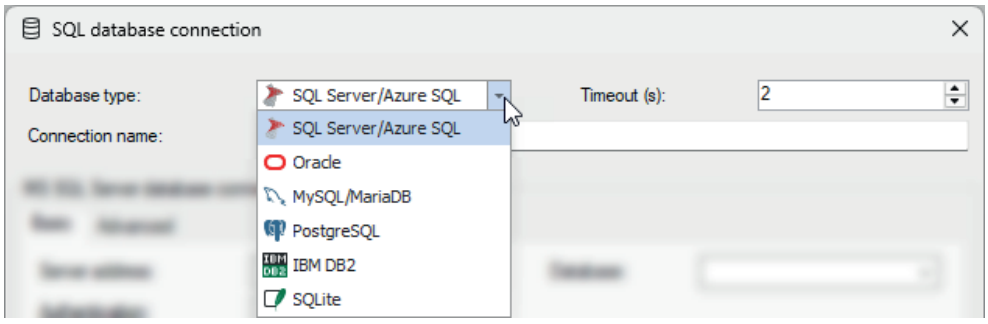


Datenbank-Optionen einrichten und bearbeiten

Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Geben Sie die weiteren Einstellungen an.



Die Einrichtung der Datenbank-Verbindungen finden Sie in den jeweiligen Kapiteln:

- SQL Server/Azure SQL, siehe ↗ *Verbindung zu SQL Server/Azure SQL, Seite 15*
- Oracle, siehe ↗ *Verbindung zu Oracle, Seite 18*
- MySQL/MariaDB, siehe ↗ *Verbindung zu MySQL/MariaDB, Seite 22*
- PostgreSQL, siehe ↗ *Verbindung zu PostgreSQL, Seite 24*
- DB2-UDB, siehe ↗ *Verbindung zu IBM DB2, Seite 26*
- SQLite, siehe ↗ *Verbindung zu SQLite, Seite 30*
- ODBC-Datenbank nur zur Änderung älterer PDO-Dateien, siehe ↗ *Verbindung zu ODBC-Datenbank ändern, Seite 31*

Hinweis



ibaAnalyzer v8.4.0 oder höher unterstützt keine Verbindungen zu MS-Access-Datenbanken mehr. Migrieren Sie bestehende Konfigurationen mit MS Access auf ein anderes Datenbanksystem.

Hinweis



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

Datenbankverbindung in ibaAnalyzer testen

Testen Sie die Verbindung zur Datenbank mit dem Button <Verbindung testen> nach dem Einrichten und bevor Sie das Fenster *Datenbankverbindung* schließen.

Namen der Datenbanktabellen angeben

Geben Sie die Namen der Datenbanktabellen in den Feldern *Dateitabelle*, *Messkanaltabelle* und *Segmenttabelle* an. Der Name der Dateitabelle bestimmt auch den Namen der Datei-Metadaten-Tabelle, siehe ↗ *Datenbanktabelle "deFileMeta", Seite 61*. Es wird empfohlen, dass Sie diese Tabellen entsprechend den Namenskonventionen des verwendeten Datenbanksystems benennen.

Zu Testzwecken können Sie die Standardnamen "deFile", "deChannel" und "deSegment" verwenden.

Hinweis



Die Namen müssen den Namenskonventionen des verwendeten Datenbanksystems entsprechen. Vermeiden Sie Leerzeichen, Bindestriche, Sonderzeichen etc. und überprüfen Sie die zulässige Länge.

Wenn Sie z. B. Oracle verwenden, beträgt die maximale Länge für den Namen der Segmenttabelle 23 Zeichen, da 7 Zeichen für die Tabellensuffixe "_CountT" und "_CountL" erforderlich sind.

Hinweis



Wenn Sie die Messkanaltabellen oder Segmenttabellen nicht benötigen, können Sie deren Namen frei lassen. Die Tabellen werden dann nicht erzeugt. Dieses Vorgehen eignet sich dann, wenn Sie nur mit Trenddaten arbeiten.

Schema-Modus für Datenbank wählen

Wählen Sie den Schema-Modus für die Datenbank aus.

- *Standard*, siehe ↗ *Schema-Modus Standard, Seite 35* und ↗ *Segmenttabellen im Standardformat, Seite 63*
- *Mehrspaltig* (Multi-Column Format), siehe ↗ *Schema-Modus mehrspaltiges Format, Seite 37* und ↗ *Segmenttabellen im mehrspaltigen Format, Seite 65*

Konfiguration speichern

Schließen Sie das Fenster *Datenbankverbindung* mit <OK>, um die Einstellungen zu übernehmen.

Speichern Sie danach die Konfiguration in der Analysevorschrift (PDO-Datei).

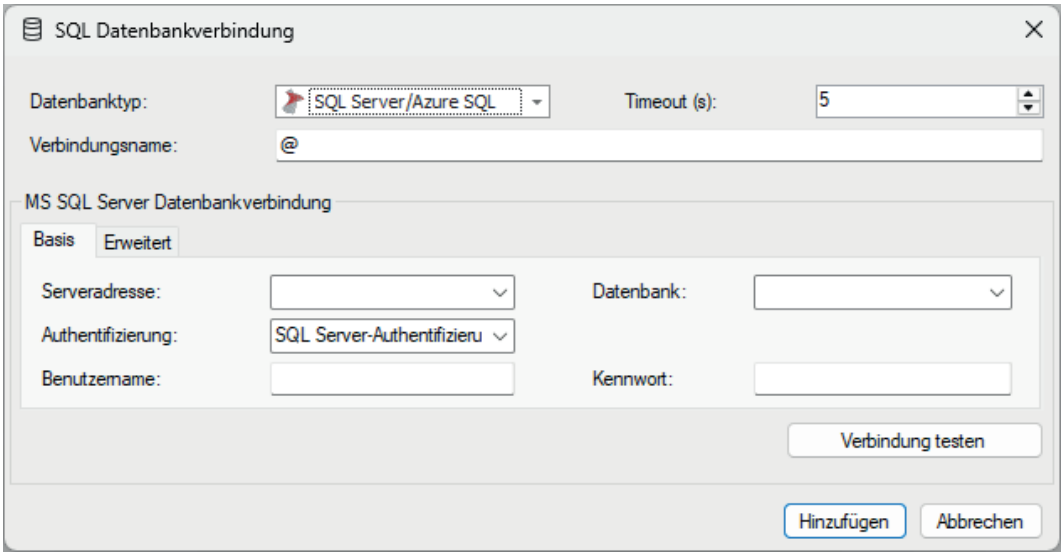
Wenn Sie *ibaAnalyzer* ohne Analysedatei öffnen, lädt *ibaAnalyzer* die letzte Konfiguration der Datenbankverbindung wie bei anderen Voreinstellungen.

3.1 Verbindung zu SQL Server/Azure SQL

Um eine Verbindung von *ibaAnalyzer* zu einem SQL Server herzustellen, müssen Sie keine besonderen Einstellungen seitens der Datenbank treffen.

Hinweis

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



Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Geben Sie die weiteren Basis-Einstellungen an, siehe ↗ *Basis-Einstellungen zu SQL Server, Seite 16*.

Wenn Sie einen Failover-Partner konfigurieren wollen, nutzen Sie auch die erweiterten Einstellungen, siehe ↗ *Erweiterte Einstellungen zu SQL Server, Seite 17*.

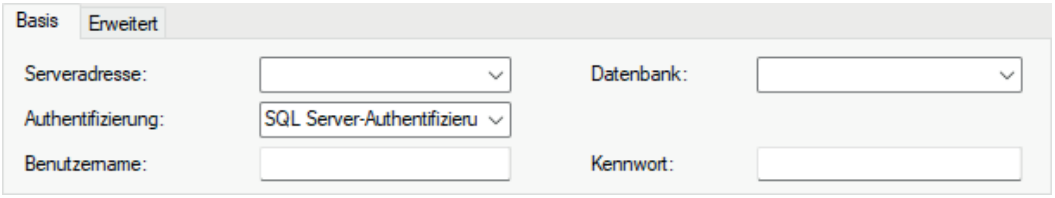
Verbindungsname
Diese Zeile enthält den Namen für diese Datenbankverbindung. Der Name wird automatisch nach dem Schema *Benutzername@Datenbank* gebildet und eingetragen, sobald Sie die Felder darunter ausgefüllt haben. Alternativ können Sie den Verbindungsnamen manuell eingeben bzw. überschreiben.

Timeout
Hier können Sie einen Wert für die Wartezeit (Timeout) in Sekunden bei Verbindungsaufbau einstellen. Ein Überschreiten der hier eingestellten Zeit führt dazu, dass *ibaAnalyzer* den Verbindungsversuch abbricht und eine Fehlermeldung ausgibt.

Beachten Sie, dass nach dem Herstellen der Verbindung jeder an die Datenbank gesendete Befehl ein zusätzliches Timeout hat, das von der Anwendung, die ihn verwendet, eingestellt werden kann. Es gibt keine generische Konfiguration für den Befehls-Timeout.

<Verbindung testen>
ibaAnalyzer prüft den Zugriff auf die gewählte Datenbank auf dem eingestellten DB-Server. Bei erfolgreicher Verbindung beinhaltet die Meldung die Version der Datenbank.

3.1.1 Basis-Einstellungen zu SQL Server



Server-Adresse
Geben Sie die IP-Adresse, den Hostnamen oder eine Kombination aus Hostnamen und Instanznamen des SQL Server-Datenbankservers ein. Sie können die Server-Adresse eingeben oder aus der Auswahlliste wählen. Die Liste zeigt die Datenbankinstanzen, die *ibaAnalyzer* erreichen kann. Automatisch werden nur die registrierten SQL Server-Instanzen auf dem Rechner angezeigt, auf dem *ibaAnalyzer* installiert ist. Um nach Remote-Datenbank-Servern im Netzwerk zu suchen, verwenden Sie den Eintrag *<Netzwerkserver aufspüren>* am Ende der Auswahlliste.

Bei der Serveradresse können Sie auch einen Port angeben. Trennen Sie den Port mit einem Komma vom Servername. Wenn Sie keinen Port bei der Serveradresse angeben, wird der Standard-Port 1433 verwendet.

Beispiel: Um eine Verbindung zu Port 1488 auf dem Server sqlserver.domain herzustellen, verwenden Sie "sqlserver.domain,1488".

Authentifizierungstyp
Wählen Sie hier die passende Authentifizierungsmethode, um Zugriff auf die Datenbank zu erhalten. Welche Methode die passende ist und wie die Anmeldedaten lauten, erfragen Sie bitte bei Ihrem DB-Administrator.

- *Windows-Authentifizierung*:
  Um eine Verbindung mit der SQL Server-Instanz herzustellen, wird das Benutzerkonto verwendet, unter dem der SQL Server läuft.

Hinweis

Bei automatisierter Verwendung mit Lizenz *ibaDatCoordinator-DB*:

Bei Verwendung des lokalen Systemkontos müssen dem entsprechenden Login *NT-AUTORITÄT\SYSTEM* im SQL Server zusätzliche Berechtigungen erteilt werden, die standardmäßig nicht eingerichtet sind. Erforderlich sind die Rechte für eine Verbindung mit der Datenbank sowie weitere Rechte, um die geplanten SQL-Anweisungen ausführen zu können, wie z. B. Leserechte für Abfragen. Schreibrechte sind nur erforderlich, wenn Sie Ausgangsmodule für Befehle verwenden (z. B. UPDATE, INSERT). Klären Sie vorab mit Ihrem DB-Administrator, ob die Erweiterung der Rechte möglich ist oder ob ein anderes Login bzw. Authentifizierung gewählt werden sollte.

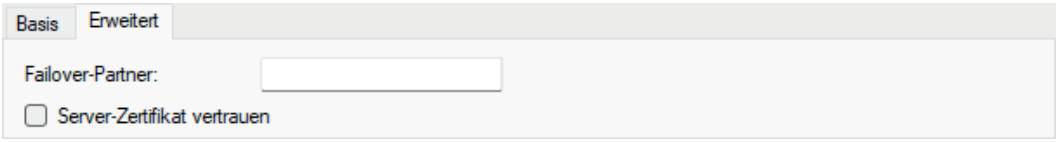
- *SQL Server-Authentifizierung*:
  Authentifizierung, die in der Datenbank gespeichert ist. Hierzu sind ein Benutzername und ein Kennwort erforderlich.
- *Azure Active Directory - Universal mit MFA*:
  Multi-Faktor-Authentifizierung, wie auf Azure konfiguriert.
- *Active Directory - Kennwort oder Integriert*:
  Diese Authentifizierungsmethode können Sie für Mitglieder einer Benutzergruppe im Active Directory verwenden, die Zugriff auf die Datenbank hat. Zwischen dem Benutzer und seinem Gerät und der Domäne muss eine Vertrauensstellung hergestellt werden. Wenn Sie *Active Directory - Kennwort* auswählen, müssen Sie Benutzername und Kennwort angeben.

Benutzername/Kennwort
Tragen Sie hier die nötigen Daten für die Anmeldung an der Datenbank ein. Erfragen Sie die korrekten Daten ggf. bei Ihrem DB-Administrator.

Je nach gewählter Authentifizierungsmethode sind diese Felder verfügbar oder nicht.

Datenbank
Geben Sie hier die Datenbank ein. Wenn Sie Serveradresse, Authentifizierung bzw. Benutzername und Kennwort eingegeben haben, zeigt die Auswahlliste alle verfügbaren Datenbanken für die Verbindung an und Sie können eine Datenbank auswählen.

3.1.2 Erweiterte Einstellungen zu SQL Server



Failover-Partner
Für eine SQL Server-Instanz können Sie einen Failover-Partner einrichten. Dafür muss ein Failover-Cluster muss auf den SQL Server-Instanzen konfiguriert sein, die Teil des Clusters sind.

Um sich mit einem Failover-Cluster zu verbinden, genügt es, etwas in dieses Textfeld einzugeben. Wenn Sie gleich die korrekte Adresse des Failover-Partners eintragen, kann bereits bei der ersten Verbindung zur Datenbank ein Failover stattfinden. Wenn Sie dieses Feld leer lassen, wird kein Failover durchgeführt.

Weitere Informationen zum Failover finden Sie hier: https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/failover-clusters/windows/always-on-failover-cluster-instances-sql-server?view=sql-server-ver16

Server-Zertifikat vertrauen
Verwenden Sie diese Option nur zu Testzwecken oder als Notlösung! Der SQL Server authentifiziert sich mit einem TLS-Zertifikat. Sie können diese Option verwenden, um dem Server-Zertifikat zu vertrauen, auch wenn es nicht verifiziert werden kann. Bitten Sie vorzugsweise Ihren Administrator, die Authentifizierung richtig einzurichten.

3.2 Verbindung zu Oracle

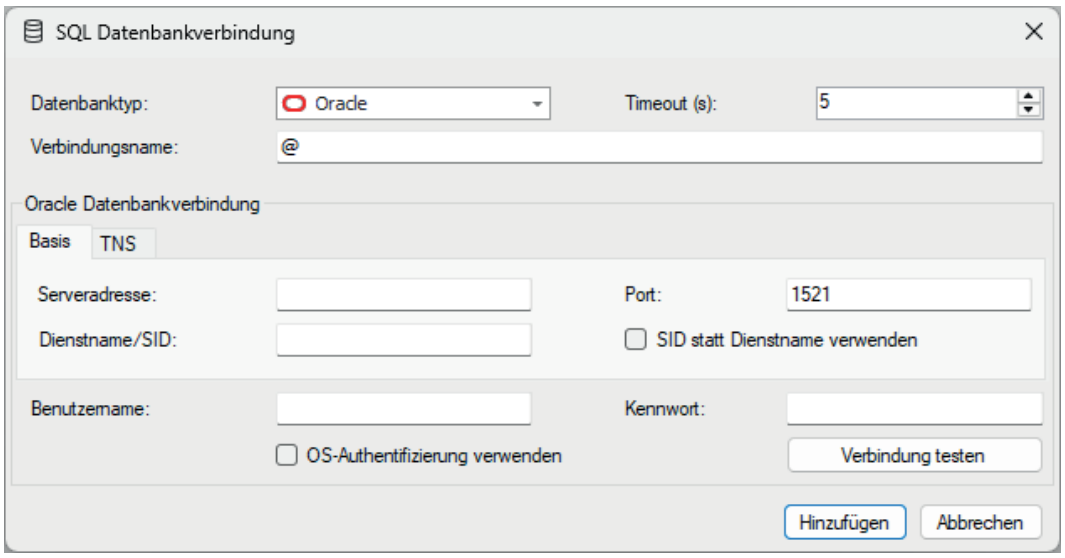
In einer zentralisierten Oracle-Multiuser-DB-Umgebung wird empfohlen, einen eigenen Benutzer, ein eigenes Schema und einen eigenen Speicherplatz (Tablespace) anzulegen. Geben Sie diesem Benutzer für den Ladevorgang in *ibaAnalyzer* die notwendigen Rechte ("create session", "create table" …).

Für interaktive Datenbankabfragen von verschiedenen Personen wird empfohlen, einen einzelnen geteilten oder mehrere dedizierte Datenbankbenutzer mit entsprechenden Rechten anzulegen ("grant select on" …). Dies gilt für große Installationen, bei denen die iba-Daten nicht mit Daten aus bestehenden Anwendungen vermischt werden sollen. Konfigurieren Sie die Datenbank so, dass der Benutzer Leserechte und/oder Schreibrechte hat, um z. B. das Löschen von bestehenden Daten durch die *ibaAnalyzer*-Option *Default Tabellen erzeugen* zu verhindern.

Um eine Verbindung von *ibaAnalyzer* zu einer Oracle-Datenbank herzustellen, benötigen Sie keinen Oracle-Client.

Hinweis

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



Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Es wird empfohlen die Verbindung über das Register *TNS* herzustellen, siehe ↗ *Standard-Verbindungskonfiguration, Seite 20*. Die Datenbankverbindung über das Register *Basis* herzustellen wird für DB-Administratoren und Entwickler empfohlen, siehe ↗ *Erweiterte Verbindungskonfiguration, Seite 21*.

Verbindungsname
Diese Zeile enthält den Namen für diese Datenbankverbindung. Der Name wird automatisch nach dem Schema *Benutzername@Datenbank* gebildet und eingetragen, sobald Sie die Felder darunter ausgefüllt haben. Alternativ können Sie den Verbindungsnamen manuell eingeben bzw. überschreiben.

Timeout
Hier können Sie einen Wert für die Wartezeit (Timeout) in Sekunden bei Verbindungsaufbau einstellen. Ein Überschreiten der hier eingestellten Zeit führt dazu, dass *ibaAnalyzer* den Verbindungsversuch abbricht und eine Fehlermeldung ausgibt.

Beachten Sie, dass nach dem Herstellen der Verbindung jeder an die Datenbank gesendete Befehl ein zusätzliches Timeout hat, das von der Anwendung, die ihn verwendet, eingestellt werden kann. Es gibt keine generische Konfiguration für den Befehls-Timeout.

Benutzername/Kennwort
Tragen Sie hier die nötigen Daten für die Anmeldung an der Datenbank ein. Erfragen Sie die korrekten Daten ggf. bei Ihrem DB-Administrator.

Diese Felder sind nur verfügbar, wenn Sie die Option *OS-Authentifizierung* deaktiviert haben.

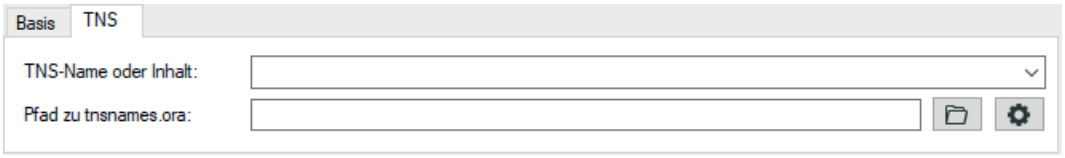
OS-Authentifizierung verwenden
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das Benutzerkonto verwendet, unter dem *ibaAnalyzer* läuft. Dies ist normalerweise das Systemkonto. Ob dies die geeignete Einstellung ist, erfragen Sie bitte bei Ihrem DB-Administrator.

<Verbindung testen>
ibaAnalyzer prüft den Zugriff auf die gewählte Datenbank auf dem eingestellten DB-Server. Bei erfolgreicher Verbindung beinhaltet die Meldung die Version der Datenbank.

3.2.1 Standard-Verbindungskonfiguration

Es wird empfohlen die Verbindung über das Register *TNS* herzustellen.

Die Konfiguration mit TNS ermöglicht ebenfalls die Verwendung eines Failover-Clusters anstelle einer einzigen Server-Konfiguration für die Oracle-Datenbank. Wenden Sie sich zu diesem Thema an Ihren DB-Administrator.



TNS-Name oder Inhalt
Verwenden Sie für die TNS-Konfiguration eine der beiden nachfolgenden Möglichkeiten:

- Geben Sie den Namen einer Verbindung ein, die in der Datei "tnsnames.ora" im Oracle-Client-Verzeichnis enthalten ist.
- Geben Sie einen kompletten Abschnitt ein, wie er in der Datei "tnsnames.ora" enthalten ist.

Beispiel:

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)
(HOST=192.168.99.101)(PORT=1521)))(CONNECT_DATA=(SERVER=
DEDICATED)(SERVICE_NAME=xe)))
```

Pfad zu tnsnames.ora
Wenn bereits ein Oracle-Client auf dem Rechner installiert ist, kann die passende Datei `tnsnames.ora` gesucht werden. Zusätzlich können Sie den Pfad zu der Datei angeben oder über den Browser-Button auswählen.

Falls die Datei nicht vorhanden ist, muss eine passende Datei angelegt werden bzw. vom DB-Administrator zur Verfügung gestellt werden. Speichern Sie die Datei auf Ihrem Rechner und geben Sie den Pfad dorthin an.

Wenn Sie in der ersten Zeile (*TNS-Name oder Inhalt*) den kompletten Inhalt (content) der Datei `tnsnames.ora` angeben, kann das Feld *Pfad* leer bleiben. Geben Sie nur den TNS-Namen an, müssen Sie den Pfad auf die komplette Datei angeben.

Sobald Sie einen Pfad angegeben haben, können Sie mit dem Zahnrad-Button diesen Pfad als Standard-Pfad hinterlegen.

Automatische Suche
Die Suche erfolgt zuerst im Registry-Key TNS_ADMIN. Dort können Sie als Administrator den Verweis auf `tnsnames.ora` eintragen.

Wenn die Datei dort gefunden wird, dann wird im Standard-Verzeichnis für einen Oracle-Client gesucht. Wenn die Datei auch dort gefunden wird, dann wird im *ibaAnalyzer*-Verzeichnis gesucht.

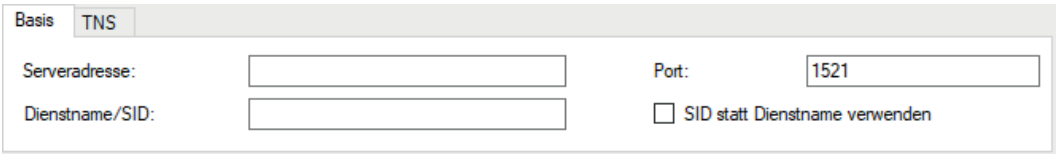
Wenn `tnsnames.ora` gefunden wird, dann wird der Pfad auch im Feld *Pfad* angezeigt.

Wenn Sie den Pfad manuell überschreiben, dann gilt der eingetragene Pfad.

Wird über die automatische Suche keine Datei `tnsnames.ora` gefunden, dann erscheint eine Fehlermeldung mit einem Dialog, in dem Sie die Datei auswählen können.

3.2.2 Erweiterte Verbindungskonfiguration

Die Datenbankverbindung über das Register *Basis* herzustellen wird für DB-Administratoren empfohlen. Ein Failover-Cluster können Sie mit diesen Einstellungen nicht konfigurieren. Nutzen Sie dafür das Register *TNS*, siehe ↗ *Standard-Verbindungskonfiguration, Seite 20*.



Serveradresse
Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Datenbankservers ein.

Port
Über diesen Port kommuniziert der DB-Server. Den Standard-Port 1521 können Sie normalerweise beibehalten. Wenn ein anderer Port erforderlich ist, können Sie diesen Port hier eintragen.

Dienstname/SID
Der Name des Oracle-Dienstes, wie er im Oracle-Server konfiguriert ist.

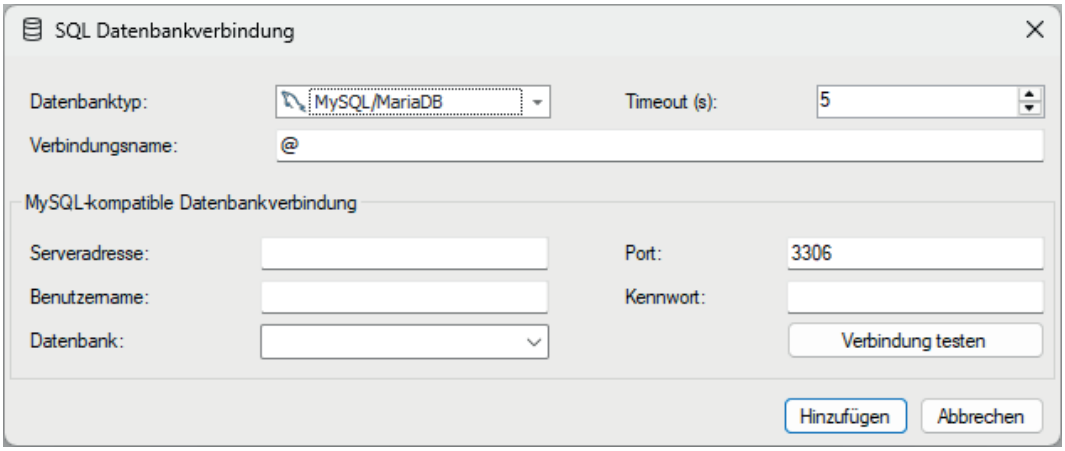
SID statt Dienstname verwenden
In einigen seltenen Fällen muss die SID verwendet werden. Lesen Sie in der Oracle-Dokumentation nach, worin der Unterschied zwischen SID und Service-Name besteht.

3.3 Verbindung zu MySQL/MariaDB

Um eine Verbindung von *ibaAnalyzer* zu einer MySQL-Datenbank oder MariaDB herzustellen, müssen Sie keine besonderen Einstellungen seitens der Datenbank treffen.

Hinweis

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



Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Geben Sie die weiteren Einstellungen an.

Verbindungsname
Diese Zeile enthält den Namen für diese Datenbankverbindung. Der Name wird automatisch nach dem Schema *Benutzername@Datenbank* gebildet und eingetragen, sobald Sie die Felder darunter ausgefüllt haben. Alternativ können Sie den Verbindungsnamen manuell eingeben bzw. überschreiben.

Timeout
Hier können Sie einen Wert für die Wartezeit (Timeout) in Sekunden bei Verbindungsaufbau einstellen. Ein Überschreiten der hier eingestellten Zeit führt dazu, dass *ibaAnalyzer* den Verbindungsversuch abbricht und eine Fehlermeldung ausgibt.

Beachten Sie, dass nach dem Herstellen der Verbindung jeder an die Datenbank gesendete Befehl ein zusätzliches Timeout hat, das von der Anwendung, die ihn verwendet, eingestellt werden kann. Es gibt keine generische Konfiguration für den Befehls-Timeout.

Serveradresse
Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Datenbankservers ein.

Port
Über diesen Port kommuniziert der DB-Server. Den Standard-Port 3306 können Sie normalerweise beibehalten. Wenn ein anderer Port erforderlich ist, können Sie diesen Port hier eintragen.

Benutzername/Kennwort
Tragen Sie hier die nötigen Daten für die Anmeldung an der Datenbank ein. Erfragen Sie die korrekten Daten ggf. bei Ihrem DB-Administrator.

Datenbank
Geben Sie hier die Datenbank ein. Wenn Sie Serveradresse, Authentifizierung bzw. Benutzername und Kennwort eingegeben haben, zeigt die Auswahlliste alle verfügbaren Datenbanken für die Verbindung an und Sie können eine Datenbank auswählen.

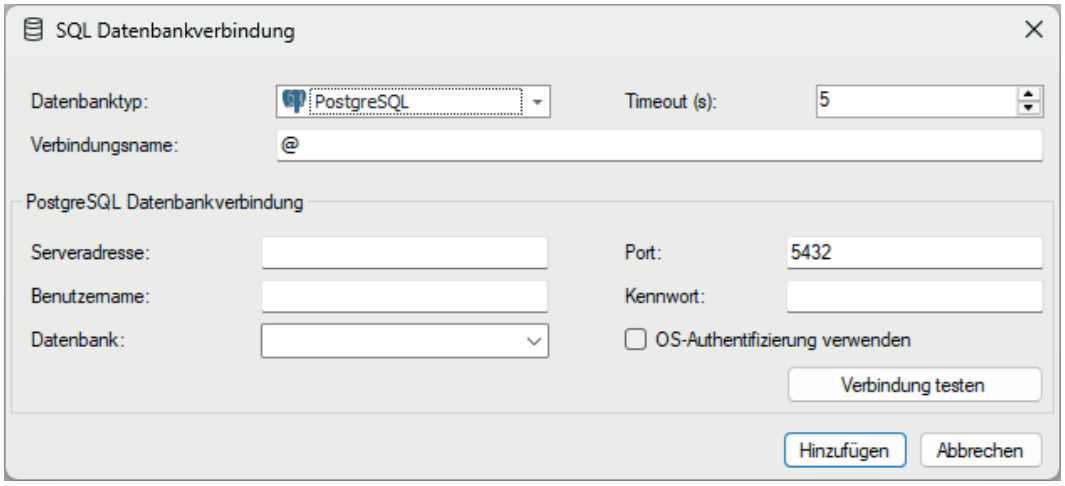
<Verbindung testen>
ibaAnalyzer prüft den Zugriff auf die gewählte Datenbank auf dem eingestellten DB-Server. Bei erfolgreicher Verbindung beinhaltet die Meldung die Version der Datenbank.

3.4 Verbindung zu PostgreSQL

Um eine Verbindung von *ibaAnalyzer* zu einer PostgreSQL-Datenbank herzustellen, müssen Sie keine besonderen Einstellungen seitens der Datenbank treffen.

Hinweis

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



Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Geben Sie die weiteren Einstellungen an.

Verbindungsname
Diese Zeile enthält den Namen für diese Datenbankverbindung. Der Name wird automatisch nach dem Schema *Benutzername@Datenbank* gebildet und eingetragen, sobald Sie die Felder darunter ausgefüllt haben. Alternativ können Sie den Verbindungsnamen manuell eingeben bzw. überschreiben.

Timeout
Hier können Sie einen Wert für die Wartezeit (Timeout) in Sekunden bei Verbindungsaufbau einstellen. Ein Überschreiten der hier eingestellten Zeit führt dazu, dass *ibaAnalyzer* den Verbindungsversuch abbricht und eine Fehlermeldung ausgibt.

Beachten Sie, dass nach dem Herstellen der Verbindung jeder an die Datenbank gesendete Befehl ein zusätzliches Timeout hat, das von der Anwendung, die ihn verwendet, eingestellt werden kann. Es gibt keine generische Konfiguration für den Befehls-Timeout.

Serveradresse
Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Datenbankservers ein.

Port
Über diesen Port kommuniziert der DB-Server. Den Standard-Port 5432 können Sie normalerweise beibehalten. Wenn ein anderer Port erforderlich ist, können Sie diesen Port hier eintragen.

Benutzername/Kennwort
Tragen Sie hier die nötigen Daten für die Anmeldung an der Datenbank ein. Erfragen Sie die korrekten Daten ggf. bei Ihrem DB-Administrator.

Diese Felder sind nur verfügbar, wenn Sie die Option *OS-Authentifizierung* deaktiviert haben.

OS-Authentifizierung verwenden
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das Benutzerkonto verwendet, unter dem *ibaAnalyzer* läuft. Dies ist normalerweise das Systemkonto. Ob dies die geeignete Einstellung ist, erfragen Sie bitte bei Ihrem DB-Administrator.

Datenbank
Geben Sie hier die Datenbank ein. Wenn Sie Serveradresse, Authentifizierung bzw. Benutzername und Kennwort eingegeben haben, zeigt die Auswahlliste alle verfügbaren Datenbanken für die Verbindung an und Sie können eine Datenbank auswählen.

<Verbindung testen>
ibaAnalyzer prüft den Zugriff auf die gewählte Datenbank auf dem eingestellten DB-Server. Bei erfolgreicher Verbindung beinhaltet die Meldung die Version der Datenbank.

3.5 Verbindung zu IBM DB2

Hinweis



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

Um eine Verbindung von *ibaAnalyzer* zu einer IBM DB2 Datenbank herzustellen, müssen Sie die Software IBM Data Server Driver installieren. Die Version 11.5.7 von IBM Data Server Driver wurde erfolgreich mit *ibaAnalyzer* getestet.

ibaAnalyzer unterstützt keine Verbindungen zu Mainframes (z/OS) und keine Authentifizierung über Kerberos (Active Directory).

3.5.1 IBM Data Server Driver installieren und konfigurieren

IBM Data Server Driver installieren

1. Laden Sie den IBM Data Server Driver als Fix Pack von der IBM-Webseite herunter, z. B. hier: https://www.ibm.com/support/pages/download-fix-packs-version-ibm-data-server-client-packages

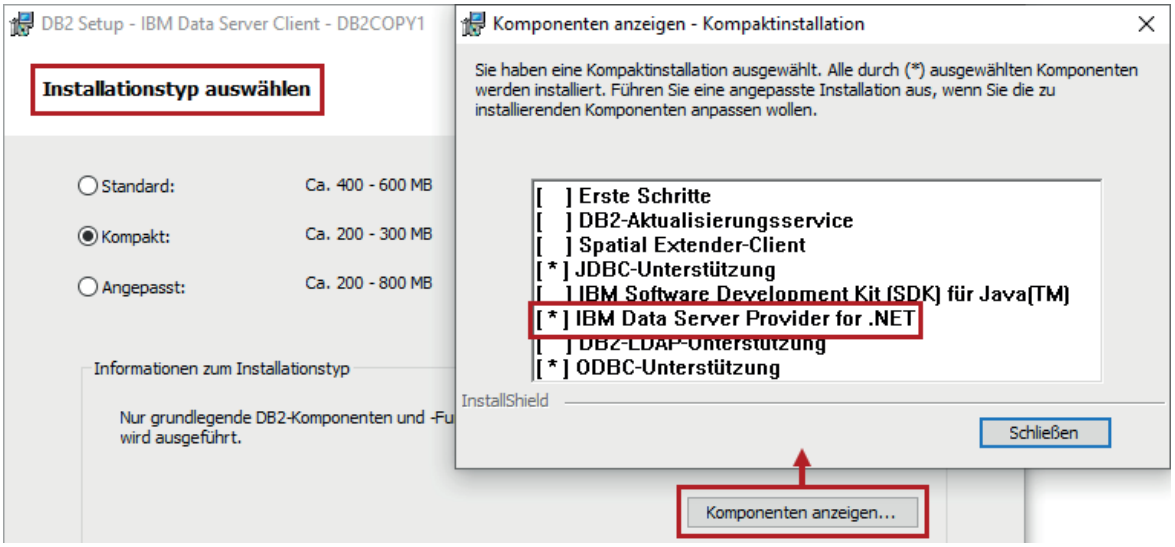
   Legen Sie dafür eine kostenlose IBM-ID an.

   Wählen Sie das neuste Fix Pack aus, das der bit-Version Ihrer Windows-Version entspricht.
2. Führen Sie die Datei `v11.5.Y_ntZ_client.exe` aus.

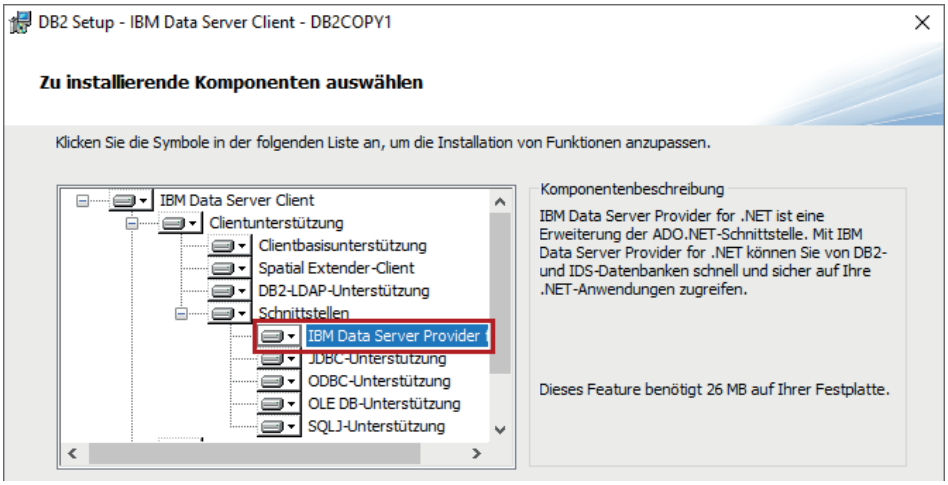
→ Der Installer wird in ein von Ihnen gewähltes Verzeichnis extrahiert.

3. Führen Sie die Datei `setup.exe` im Ordner "CLIENT" im gewählten Verzeichnis aus.
4. Wählen Sie *Produkt installieren* und installieren Sie den IBM Data Server Client über den Button <Neue Installation>.
5. Folgen Sie den Hinweisen des Installationsassistenten.

6. Stellen Sie sicher, dass beim Schritt *Installationstyp auswählen* die Komponente *IBM Data Server Provider for .NET* enthalten ist. Sie können jedoch einen beliebigen Installationstyp auswählen.



Wenn Sie den Installationstyp *Angepasst* wählen, können Sie später die einzelnen Komponenten wählen.



7. Führen Sie die Installation mit Ihren gewünschten Einstellungen fort und installieren Sie den Treiber.

   Falls eine Warnung zu fehlenden Benutzerrechten erscheint, können Sie diese ignorieren.

Namen der Datenbank konfigurieren via IBM DB2-Befehlsfenster

Um den Datenbanknamen zu konfigurieren, müssen Sie im DB2-Befehlsfenster einige Befehle ausführen.

1. Öffnen Sie das DB2-Befehlsfenster, z. B. über das Startmenü: *Start – IBM – DB2-Befehlsfenster*
2. Fügen Sie einen Knoten hinzu, indem Sie folgenden Befehl in das Befehlsfenster eingeben:

   ```
   db2 catalog tcpip node <nodename> remote <ip> server <port>
   ```

3. Verbinden Sie die Datenbank mit dem Knoten, indem Sie folgenden Befehl eingeben:

   ```
   db2 catalog database <dbname> at node <nodename>
   ```

4. Übertragen Sie die Änderungen an den Client, indem Sie folgenden Befehl eingeben:

   ```
   db2 terminate
   ```

→ Das nachfolgende Beispiel zeigt die Konfiguration für einen Knoten "testdb" und einen DB2-Server "testdb", der auf 192.168.82.30 auf dem Port 50000 läuft.

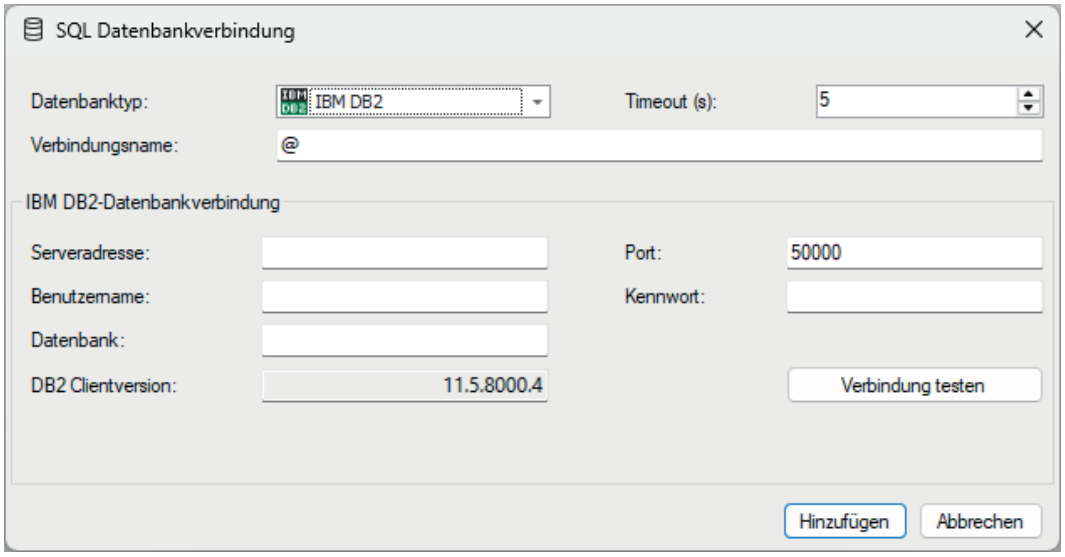
```
DB2 CLP - DB2COPY2
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 catalog tcpip node testdb remote 192.168.82.30 server 50000
DB20000I  The CATALOG TCPIP NODE command completed successfully.
DB21056W  Directory changes may not be effective until the directory cache is
refreshed.

C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 catalog database testdb at node testdb
DB20000I  The CATALOG DATABASE command completed successfully.
DB21056W  Directory changes may not be effective until the directory cache is
refreshed.

C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 terminate
DB20000I  The TERMINATE command completed successfully.

C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 catalog tcpip node testdb remote 192.168.82.30 server 50000
```

3.5.2 Verbindung zu IBM DB2 in ibaAnalyzer



Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Geben Sie die weiteren Einstellungen an.

Verbindungsname
Diese Zeile enthält den Namen für diese Datenbankverbindung. Der Name wird automatisch nach dem Schema *Benutzername@Datenbank* gebildet und eingetragen, sobald Sie die Felder darunter ausgefüllt haben. Alternativ können Sie den Verbindungsnamen manuell eingeben bzw. überschreiben.

Timeout
Hier können Sie einen Wert für die Wartezeit (Timeout) in Sekunden bei Verbindungsaufbau einstellen. Ein Überschreiten der hier eingestellten Zeit führt dazu, dass *ibaAnalyzer* den Verbindungsversuch abbricht und eine Fehlermeldung ausgibt.

Beachten Sie, dass nach dem Herstellen der Verbindung jeder an die Datenbank gesendete Befehl ein zusätzliches Timeout hat, das von der Anwendung, die ihn verwendet, eingestellt werden kann. Es gibt keine generische Konfiguration für den Befehls-Timeout.

Serveradresse
Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Datenbankservers ein.

Port
Über diesen Port kommuniziert der DB-Server. Den Standard-Port 50000 können Sie normalerweise beibehalten. Wenn ein anderer Port erforderlich ist, können Sie diesen Port hier eintragen.

Benutzername/Kennwort
Tragen Sie hier die nötigen Daten für die Anmeldung an der Datenbank ein. Erfragen Sie die korrekten Daten ggf. bei Ihrem DB-Administrator.

Datenbank
Geben Sie hier die Datenbank ein. Wenn Sie Serveradresse, Authentifizierung bzw. Benutzername und Kennwort eingegeben haben, zeigt die Auswahlliste alle verfügbaren Datenbanken für die Verbindung an und Sie können eine Datenbank auswählen.

DB2 Client Version
ibaAnalyzer zeigt automatisch die installierte Version des DB2 Clients an.

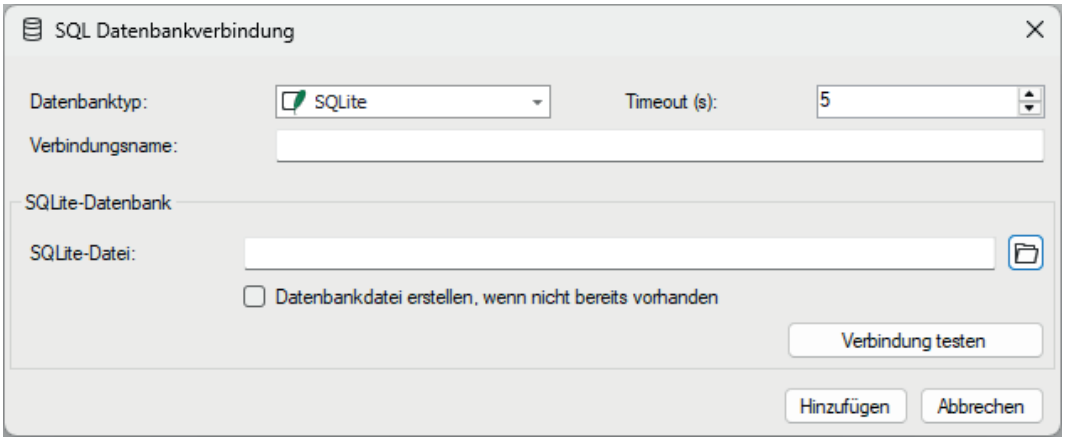
<Verbindung testen>
ibaAnalyzer prüft den Zugriff auf die gewählte Datenbank auf dem eingestellten DB-Server. Bei erfolgreicher Verbindung beinhaltet die Meldung die Version der Datenbank.

3.6 Verbindung zu SQLite

Um eine Verbindung von *ibaAnalyzer* zu einer SQLite-Datenbank herzustellen, müssen Sie keine besonderen Einstellungen seitens der Datenbank treffen.

Hinweis

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



Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Datenbankverbindung einrichten* aus. Im Dialog *Datenbankverbindung* wählen Sie unter *Datenbanktyp* das benötigte Datenbanksystem aus.

Um eine bereits bestehende Verbindung zu bearbeiten, wählen Sie die Verbindung aus der Auswahlliste *Datenquelle*. Klicken Sie anschließend auf <Bearbeiten>.

Geben Sie die weiteren Einstellungen an.

Verbindungsname
Diese Zeile enthält den Namen für diese Datenbankverbindung. Der Name wird automatisch nach dem Schema *Benutzername@Datenbank* gebildet und eingetragen, sobald Sie die Felder darunter ausgefüllt haben. Alternativ können Sie den Verbindungsnamen manuell eingeben bzw. überschreiben.

SQLite-Datei
Geben Sie den Pfad zur Datenbank in diesem Feld an oder wählen Sie die Datenbank über den Browser-Button aus.

DB-Datei erstellen, wenn sie fehlt
Wenn keine SQLite-Datenbank existiert, aktivieren Sie diese Option. *ibaAnalyzer* erstellt dann eine entsprechende Datenbank.

<Verbindung testen>
ibaAnalyzer prüft den Zugriff auf die gewählte Datenbank auf dem eingestellten DB-Server. Bei erfolgreicher Verbindung beinhaltet die Meldung die Version der Datenbank.

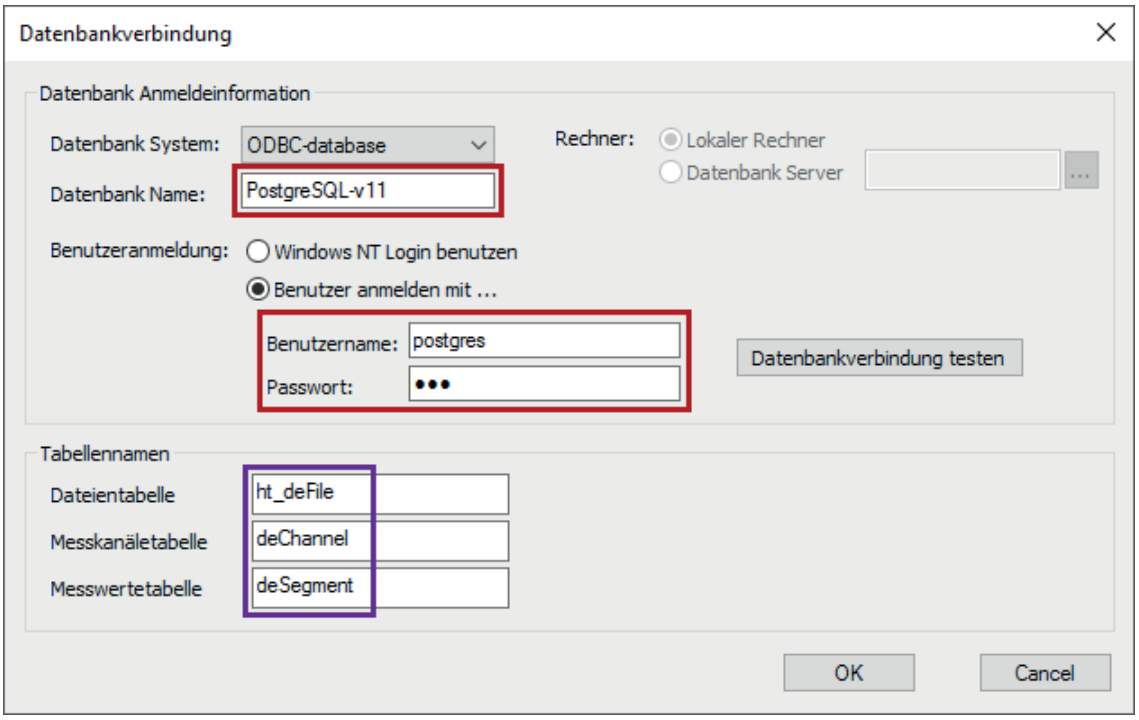
3.7 Verbindung zu ODBC-Datenbank ändern

Hinweis

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

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

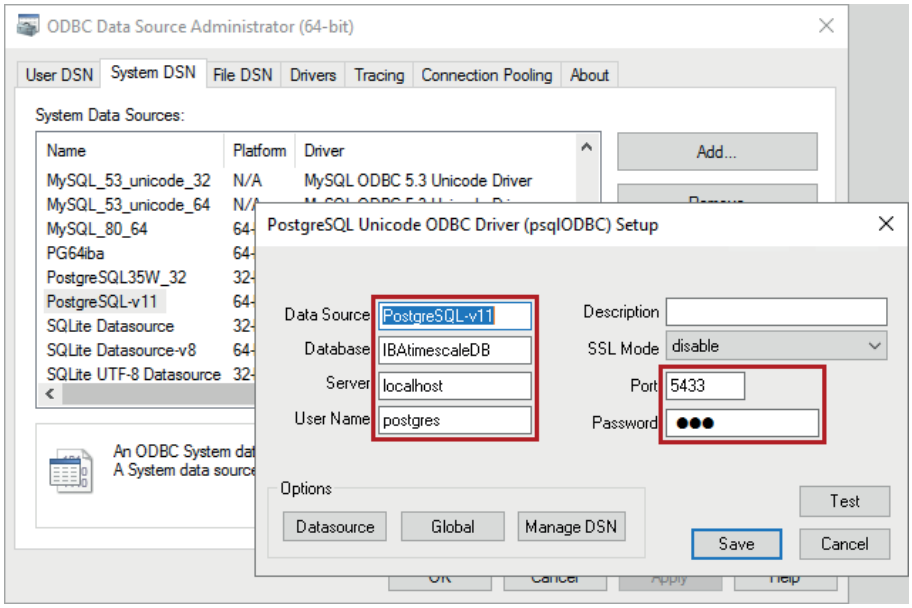
Die Datenbankeinstellungen über ODBC in *ibaAnalyzer-v7* zum Vergleich.



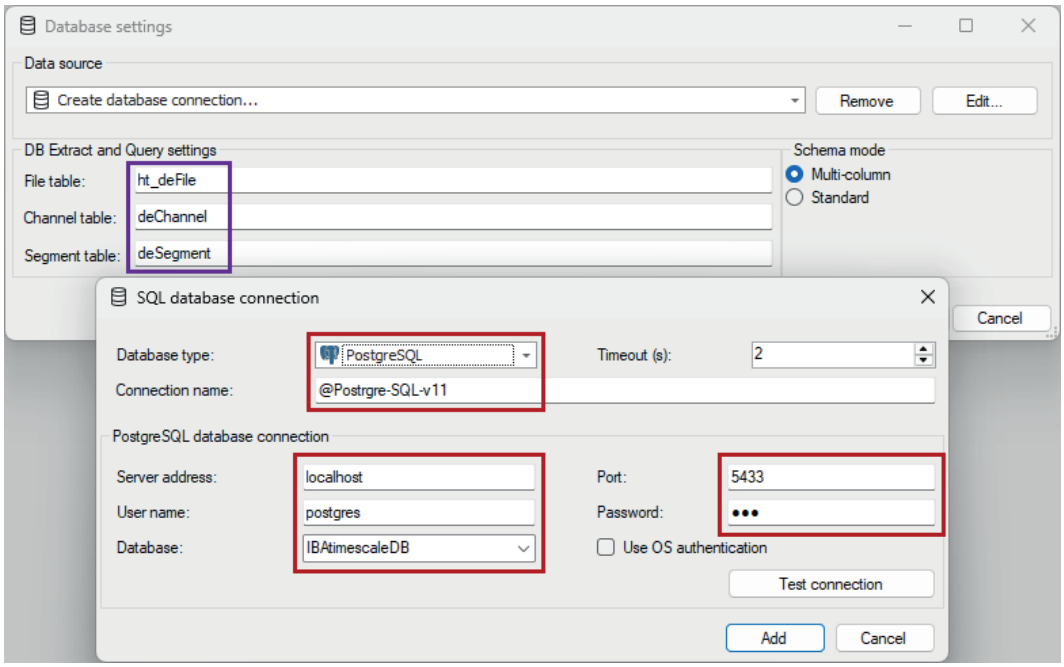
Datenbankverbindung von PDO-Dateien mit ODBC-Datenbankverbindungen anpassen

1. Öffnen Sie die PDO-Datei von *ibaAnalyzer-v7* in *ibaAnalyzer* v8.1.0 oder höher.
2. Öffnen Sie die *Datenbankeinstellungen*.
3. Wählen Sie aus der Auswahlliste *Datenquelle* den Eintrag *Neue Verbindung erstellen* aus.
4. Konfigurieren Sie die neue Verbindung mit den Einstellungen für die ursprüngliche Datenbank.

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



→ Die Tabellennamen übernimmt *ibaAnalyzer* automatisch.



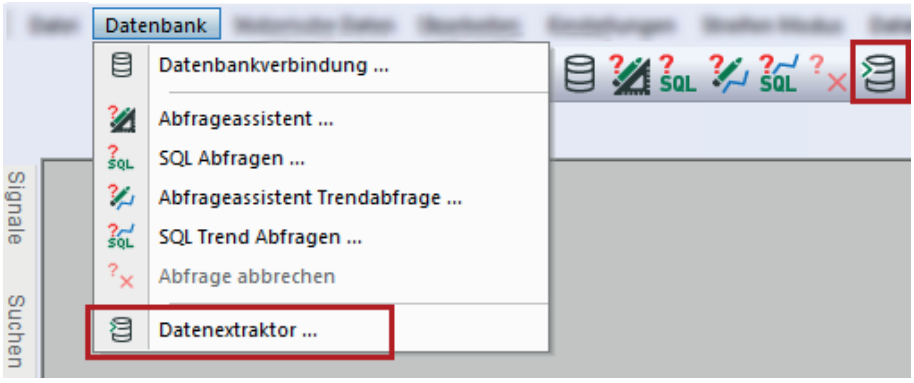
5. Übernehmen Sie die neuen Datenbankeinstellungen und speichern Sie die PDO-Datei.

Weitere Informationen zu den Einstellungen der spezifischen Datenbanken finden Sie in den jeweiligen Kapiteln:

- MySQL/MariaDB, siehe ↗ *Verbindung zu MySQL/MariaDB, Seite 22*
- PostgreSQL, siehe ↗ *Verbindung zu PostgreSQL, Seite 24*
- SQLite, siehe ↗ *Verbindung zu SQLite, Seite 30*

4 Datenextraktor

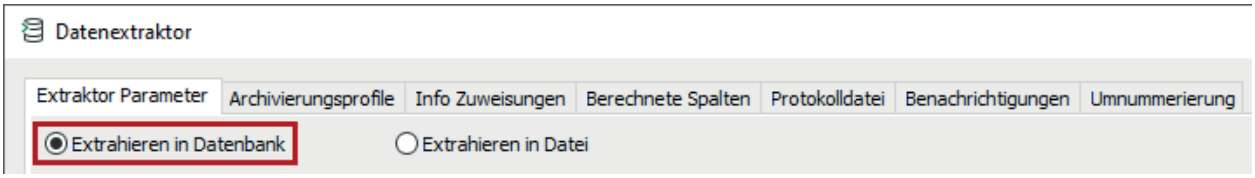
Sie können den Datenextraktor entweder über das Menü *Datenbank – Datenextraktor* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



Das Register *Extraktor Parameter* erscheint automatisch entsprechend dem Datenbanksystem.

Einstellungen für Datenextraktion in Datenbank

Wählen Sie im Register *Extraktor Parameter* die Option *Extrahieren in Datenbank*.



→ Dadurch passen alle Register die jeweiligen Einstellungen an die Datenextraktion in eine Datenbank an.

→ *ibaAnalyzer* verbindet sich automatisch mit der konfigurierten Datenbank.

Wenn Sie noch keine Datenbankverbindung konfiguriert haben, konfigurieren Sie eine Datenbankverbindung über den Button <Datenbankverbindung>, siehe ↗ *Datenbankverbindung konfigurieren*, Seite 12.

Die folgenden Kapitel beschreiben die einzelnen Register des Datenextraktors mit der gewählten Option *Extrahieren in Datenbank*.

Buttons auf jedem Register

Alle Register haben die folgenden Buttons:

- <Jetzt extrahieren>
  ibaAnalyzer füllt die Datenbanktabellen entsprechend der aktuellen Einstellungen im Datenextraktor.
- <OK>
  ibaAnalyzer speichert alle aktuellen Einstellungen im Datenextraktor und schließt das Fenster, ohne die Datenbanktabellen zu befüllen.
- <Abbrechen>
  ibaAnalyzer verwirft alle geänderten Einstellungen und schließt das Fenster.

4.1 Extraktor Parameter

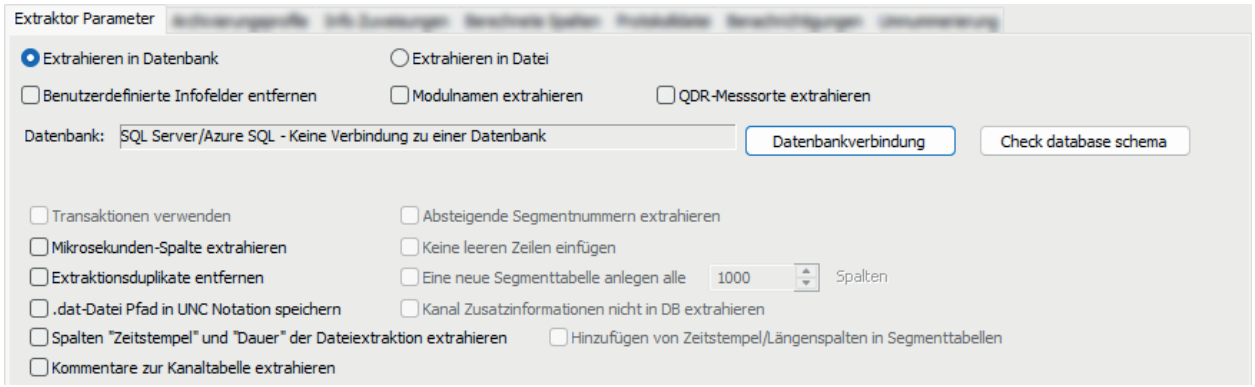
Das Register *Extraktor Parameter* öffnet sich automatisch zuerst, wenn Sie den Datenextraktor öffnen. Je nach ausgewähltem Schema-Modus haben Sie unterschiedliche Optionen:

↗ *Schema-Modus Standard, Seite 35*

↗ *Schema-Modus mehrspaltiges Format, Seite 37*

4.1.1 Schema-Modus Standard

Wenn Sie bei der Konfiguration der Datenbankverbindung den Schema-Modus *Standard* gewählt haben, dann sind folgende Einstellungen und Optionen verfügbar.



Benutzerdefinierte Infofelder entfernen
Diese Funktion wird für die Extraktion in eine Datenbank nicht unterstützt, sondern nur für die Extraktion in Dateien. Bei der Extraktion in Datenbanken müssen Sie explizit alle gewünschten Infofelder konfigurieren.

Modulnamen extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Modulnamen in die Dateitabelle extrahiert. Die Spalten sind nach den verwendeten Modulnummern aus der DAT-Datei benannt (z. B. *Module_name_0*). In jede Spalte schreibt *ibaAnalyzer* den Namen des jeweiligen Moduls. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert, um die Anzahl der Spalten in der Dateitabelle geringer zu halten.

QDR-Messorte extrahieren
Diese Option ist nur relevant, wenn QDR-Daten extrahiert werden. Wenn Sie diese Option aktivieren, erzeugt *ibaAnalyzer* in der Dateitabelle zusätzliche Spalten, die nach den verwendeten Nummern der Messorte nummeriert sind.
Pro Messort entstehen zwei Spalten: Name des Messorts und Typ des Messorts(z. B. *ML0.name* und *ML0.type*). Zusätzlich fügt *ibaAnalyzer* in der Kanaltabelle die Spalte *_MeasuringLocation* hinzu. Diese Spalte enthält für jeden Kanal die Nummer des zugehörigen Messorts.

Datenbank
Zeigt das verbundene Datenbanksystem an.

<Datenbankverbindung>
Mit diesem Button öffnen Sie das Fenster *Datenbankverbindung*, siehe ↗ *Datenbankverbindung konfigurieren*, Seite 12.

<Datenbankschema prüfen>
Mit diesem Button können Sie die in der Datenbankverbindung konfigurierten Tabellen mit dem tatsächlichen Datenbankschema abgleichen. In einem Dialog sehen Sie pro Tabelle, welche Änderung nötig ist (z. B. anlegen, ändern oder entfernen) und können diese gezielt übernehmen.

Weitere Informationen zum Dialog und den Einstellungen siehe ↗ *Überprüfung des Datenbankschemas, Seite 42*.

Hinweis



Sie müssen die Namenskonventionen der angeschlossenen Datenbank einhalten, z. B. keine Sonderzeichen.

Hinweis



Prüfen Sie die Benutzerrechte. In Umgebungen mit mehreren Benutzern wird empfohlen, dass nur der Anwendungsadministrator der Objekteigentümer ist. Andere Benutzer haben dann andere Datenbankanmeldungen mit entsprechenden Einschränkungen (z. B. nur SELECT-Rechte).

In großen, zentralisierten Mehrbenutzer-DB-Umgebungen (Oracle, DB2-UDB) reichen die Standard-DDL-Befehle ohne Speicheroptionen und einfache Indizes möglicherweise nicht aus. Außerdem ist das Anlegen von Datenbanktabellen durch <Datenbankschema prüfen> mit *ibaAnalyzer* nicht zulässig. Auf solchen Systemen kann der Datenbankadministrator die Standardobjekte in einer Testumgebung erstellen und mit Hilfe von Reverse-DDL-Skriptgeneratoren eigene DDL-Skripte erzeugen und anpassen. Je nach Integrationsszenario kann es auch notwendig sein, weitere Indizes auf Info-Zuweisungen anzulegen.

Transaktionen verwenden – Funktion noch nicht verfügbar
Alle SQL INSERT-Operationen finden innerhalb einer Transaktion statt. Wenn eine Operation innerhalb der Transaktion fehlschlägt, wird die gesamte Transaktion abgebrochen.

Mikrosekunden-Spalte extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird eine Spalte *_TimeStampMicroSecs* erstellt, die eine korrekte Referenzierung von Zeitstempeln auf Mikrosekundenbasis ermöglicht, siehe auch den Punkt *_TimeStampMicroSecs* unter ↗ *Datenbanktabelle "deFile", Seite 59*.

Extraktionsduplikate entfernen
Aktivieren Sie diese Option, um alle zuvor gespeicherten Dateien zu löschen, die den gleichen Namen wie die aktuell zu extrahierende Datei haben, siehe auch Punkt *_FileName* unter ↗ *Datenbanktabelle "deFile", Seite 59*.

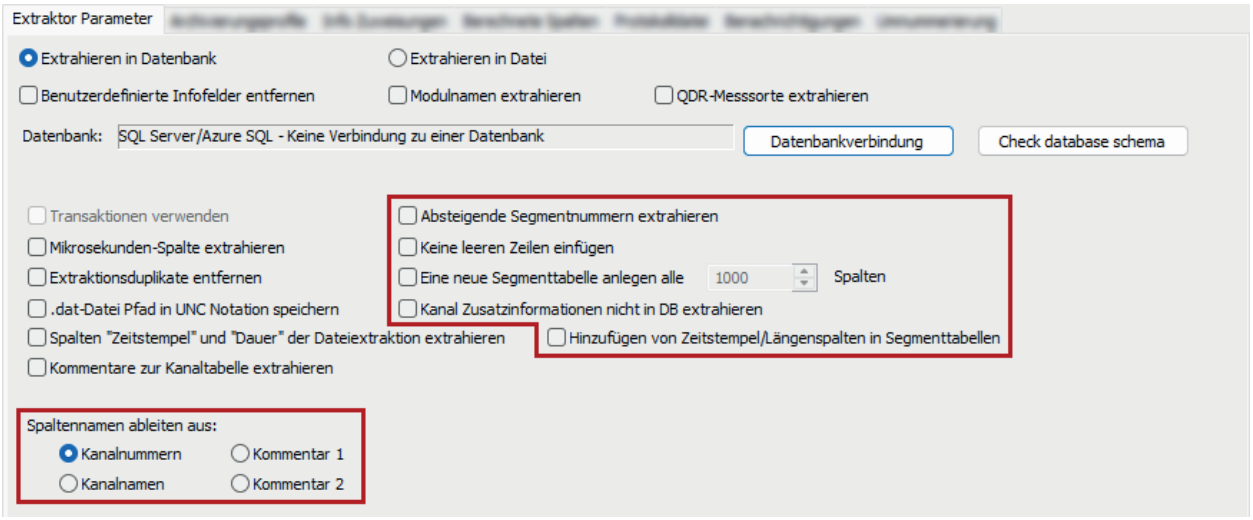
.dat-Datei Pfad in UNC Notation speichern
Aktivieren Sie diese Option, wenn Messdateien nicht lokal gespeichert sind.

Spalten "Zeitstempel" und "Dauer" der Dateiextraktion extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden der Zeitpunkt der Extraktion sowie die Dauer in Sekunden in jeweils eine neue Spalte extrahiert.

Kommentare zur Kanaltabelle extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden in der Messkanaltabelle die Kommentare aus *ibaPDA* bzw. die Ausdrücke und logischen Signaldefinitionen aus *ibaAnalyzer* in jeweils eine neue Spalte extrahiert.

4.1.2 Schema-Modus mehrspaltiges Format

Wenn Sie bei der Konfiguration der Datenbankverbindung den Schema-Modus *Mehrspaltig* (Multi-Column) gewählt haben, dann sind zusätzlich zu den Einstellungen für den Schema-Modus *Standard* weitere Optionen verfügbar.



Benutzerdefinierte Infofelder entfernen
Diese Funktion wird für die Extraktion in eine Datenbank nicht unterstützt, sondern nur für die Extraktion in Dateien. Bei der Extraktion in Datenbanken müssen Sie explizit alle gewünschten Infofelder konfigurieren.

Modulnamen extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Modulnamen in die Dateitabelle extrahiert. Die Spalten sind nach den verwendeten Modulnummern aus der DAT-Datei benannt (z. B. *Module_name_0*). In jede Spalte schreibt *ibaAnalyzer* den Namen des jeweiligen Moduls. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert, um die Anzahl der Spalten in der Dateitabelle geringer zu halten.

QDR-Messorte extrahieren
Diese Option ist nur relevant, wenn QDR-Daten extrahiert werden. Wenn Sie diese Option aktivieren, erzeugt *ibaAnalyzer* in der Dateitabelle zusätzliche Spalten, die nach den verwendeten Nummern der Messorte nummeriert sind.
Pro Messort entstehen zwei Spalten: Name des Messorts und Typ des Messorts(z. B. *ML0.name* und *ML0.type*). Zusätzlich fügt *ibaAnalyzer* in der Kanaltabelle die Spalte *_MeasuringLocation* hinzu. Diese Spalte enthält für jeden Kanal die Nummer des zugehörigen Messorts.

Datenbank
Zeigt das verbundene Datenbanksystem an.

<Datenbankverbindung>
Mit diesem Button öffnen Sie das Fenster *Datenbankverbindung*, siehe ↗ *Datenbankverbindung konfigurieren*, Seite 12.

<Datenbankschema prüfen>
Mit diesem Button können Sie die in der Datenbankverbindung konfigurierten Tabellen mit dem tatsächlichen Datenbankschema abgleichen. In einem Dialog sehen Sie pro Tabelle, welche Änderung nötig ist (z. B. anlegen, ändern oder entfernen) und können diese gezielt übernehmen.

Weitere Informationen zum Dialog und den Einstellungen siehe ↗ *Überprüfung des Datenbankschemas, Seite 42*.

Hinweis



Sie müssen die Namenskonventionen der angeschlossenen Datenbank einhalten, z. B. keine Sonderzeichen.

Hinweis



Prüfen Sie die Benutzerrechte. In Umgebungen mit mehreren Benutzern wird empfohlen, dass nur der Anwendungsadministrator der Objekteigentümer ist. Andere Benutzer haben dann andere Datenbankanmeldungen mit entsprechenden Einschränkungen (z. B. nur SELECT-Rechte).

In großen, zentralisierten Mehrbenutzer-DB-Umgebungen (Oracle, DB2-UDB) reichen die Standard-DDL-Befehle ohne Speicheroptionen und einfache Indizes möglicherweise nicht aus. Außerdem ist das Anlegen von Datenbanktabellen durch <Datenbankschema prüfen> mit *ibaAnalyzer* nicht zulässig. Auf solchen Systemen kann der Datenbankadministrator die Standardobjekte in einer Testumgebung erstellen und mit Hilfe von Reverse-DDL-Skriptgeneratoren eigene DDL-Skripte erzeugen und anpassen. Je nach Integrationsszenario kann es auch notwendig sein, weitere Indizes auf Info-Zuweisungen anzulegen.

Transaktionen verwenden – Funktion noch nicht verfügbar
Alle SQL INSERT-Operationen finden innerhalb einer Transaktion statt. Wenn eine Operation innerhalb der Transaktion fehlschlägt, wird die gesamte Transaktion abgebrochen.

Mikrosekunden-Spalte extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird eine Spalte *_TimeStampMicroSecs* erstellt, die eine korrekte Referenzierung von Zeitstempeln auf Mikrosekundenbasis ermöglicht, siehe auch den Punkt *_TimeStampMicroSecs* unter ↗ *Datenbanktabelle "deFile", Seite 59*.

Extraktionsduplikate entfernen
Aktivieren Sie diese Option, um alle zuvor gespeicherten Dateien zu löschen, die den gleichen Namen wie die aktuell zu extrahierende Datei haben, siehe auch Punkt *_FileName* unter ↗ *Datenbanktabelle "deFile", Seite 59*.

.dat-Datei Pfad in UNC Notation speichern
Aktivieren Sie diese Option, wenn Messdateien nicht lokal gespeichert sind.

Spalten "Zeitstempel" und "Dauer" der Dateiextraktion extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden der Zeitpunkt der Extraktion sowie die Dauer in Sekunden in jeweils eine neue Spalte extrahiert.

Kommentare zur Kanaltabelle extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden in der Messkanaltabelle die Kommentare aus *ibaPDA* bzw. die Ausdrücke und logischen Signaldefinitionen aus *ibaAnalyzer* in jeweils eine neue Spalte extrahiert.

Absteigende Segmentnummern extrahieren

Diese Option fügt eine neue Spalte *_ReverseSegmentNr* in die Segmenttabelle ein, die die Segmente in umgekehrter Reihenfolge nummeriert.

	_FileId	_SegmentNr	_ReverseSegmentNr	C33155	C33157
1	-374350715	0	5999	217.2715	190.2763
2	-374350715	1	5998	238.0183	196.4841
3	-374350715	2	5997	219.696	182.4169
4	-374350715	3	5996	226.9127	182.002
5	-374350715	4	5995	241.7527	185.6307
6	-374350715	5	5994	223.1701	192.2534

Keine leeren Zeilen einfügen

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Segmente, die ausschließlich "NULL" enthalten, bei der Extraktion ignoriert.

Deaktiviert

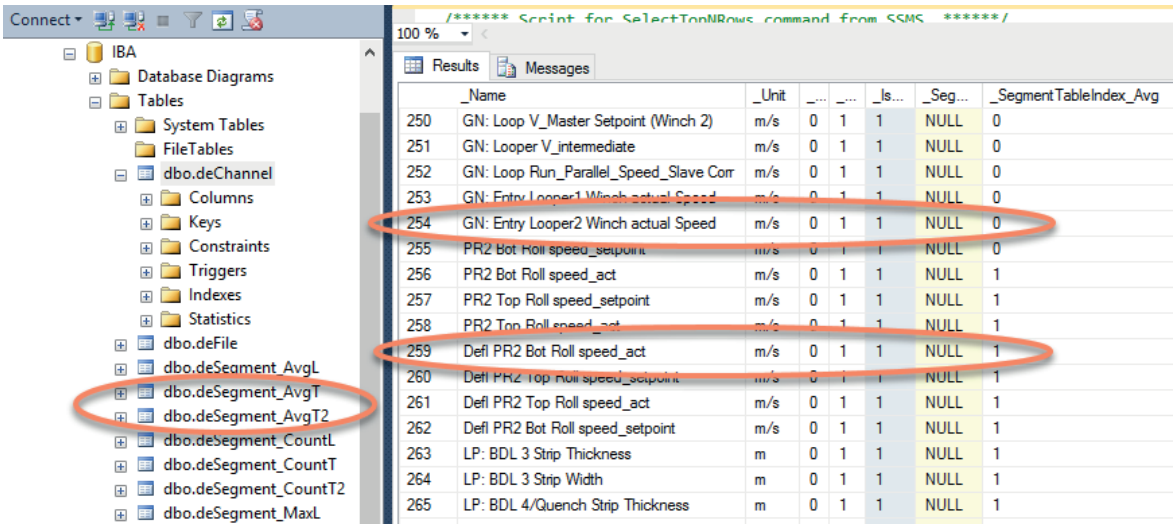
	_FileId	_SegmentNr	C536870913
1	-1193539364	0	NULL
2	-1193539364	1	NULL
3	-1193539364	2	NULL
4	-1193539364	3	27.74264
5	-1193539364	4	27.73261

Aktiviert

	_FileId	_SegmentNr	C536870913
1	-1193363690	3	27.74264
2	-1193363690	4	27.73261

Eine neue Segmenttabelle anlegen alle x Spalten

Im mehrspaltigen Format können Datenbank-Beschränkungen weitere Segmenttabellen erforderlich machen. In Oracle ist zum Beispiel die maximale Anzahl der Spalten auf 1000 begrenzt. Wenn mehr Signale extrahiert werden sollen, müssen weitere Segmenttabellen angelegt werden. Wenn die angegebene Anzahl (x >99) von Spalten erreicht ist, legt der Extraktor automatisch neue Segmenttabellen an. Diese Option erweitert auch die Kanaltabelle um neue Referenzspalten. Im untenstehenden Beispiel bedeutet "0" in der Spalte *SegmentTableIndex_Avg*, dass sich der Kanal 254 in der Tabelle "dba.deSegment_AvgT" befindet. Hingegen bedeutet "1", dass sich der Kanal 259 in der Tabelle "dba.deSegment_AvgT2" befindet.



	_Name	_Unit	_...	_...	_Is...	_Seg...	_SegmentTableIndex_Avg
250	GN: Loop V_Master Setpoint (Winch 2)	m/s	0	1	1	NULL	0
251	GN: Looper V_intermediate	m/s	0	1	1	NULL	0
252	GN: Loop Run_Parallel_Speed_Slave Corr	m/s	0	1	1	NULL	0
253	GN: Entry Looper1 Winch actual Speed	m/s	0	1	1	NULL	0
254	GN: Entry Looper2 Winch actual Speed	m/s	0	1	1	NULL	0
255	PR2 Bot Roll speed_setpoint	m/s	0	1	1	NULL	0
256	PR2 Bot Roll speed_act	m/s	0	1	1	NULL	1
257	PR2 Top Roll speed_setpoint	m/s	0	1	1	NULL	1
258	PR2 Top Roll speed_act	m/s	0	1	1	NULL	1
259	Defl PR2 Bot Roll speed_act	m/s	0	1	1	NULL	1
260	Defl PR2 Top Roll speed_setpoint	m/s	0	1	1	NULL	1
261	Defl PR2 Top Roll speed_act	m/s	0	1	1	NULL	1
262	Defl PR2 Bot Roll speed_setpoint	m/s	0	1	1	NULL	1
263	LP: BDL 3 Strip Thickness	m	0	1	1	NULL	1
264	LP: BDL 3 Strip Width	m	0	1	1	NULL	1
265	LP: BDL 4/Quench Strip Thickness	m	0	1	1	NULL	1

Hinweis

Ein Wert von 0 (Null) im Segmenttabellenindex bezeichnet den Verweis auf eine Segmenttabelle ohne Zähler am Ende ihres Namens. Werte x > 0 stellen einen Verweis auf Segmenttabellen mit der Zahl x+1 am Ende ihres Namens dar.

Hinweis

Zusätzliche Segmenttabellen werden während der Extraktion dynamisch erstellt, ähnlich wie bei der Erstellung von neuen Spalten in Segmenttabellen.

Mehr Informationen zu Segmenttabellen, siehe ↗ *Segmenttabellen im mehrspaltigen Format, Seite 65*.

Kanal Zusatzinformationen nicht in DB extrahieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden keine Daten in die Kanaltabelle eingefügt. Diese Option ist sinnvoll, wenn die Daten nur zur Bereitstellung weiterer interner Applikationen genutzt werden oder wenn Sie Speicherplatz in der Datenbank sparen wollen. In diesem Fall ist es allerdings nicht mehr möglich, die Daten über die Standardabfragen in *ibaAnalyzer* vollständig anzuzeigen.

Hinzufügen von Zeitstempel und Längenspalten in Messwerttabellen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden in der Segmenttabelle der Zeitstempel bzw. die Längenangabe zum jeweiligen Messwert-Datensatz in jeweils eine neue Spalte extrahiert.

Spaltennamen ableiten aus
In den Segmenttabellen wird für jeden Kanal eine Spalte angelegt mit der Kanalnummer als Spaltenname. Wählen Sie hier aus, ob der Spaltenname stattdessen aus dem Kanalnamen oder einem der Kommentare gebildet wird, die in *ibaPDA* definiert werden.

Hinweis

Wenn Sie die Auswahl ändern, werden zusätzliche Kanäle angelegt. Bei der Überprüfung des Datenbankschemas werden die bisherigen Kanäle als optionale Änderungen aufgeführt und den nicht automatisch gelöscht, außer Sie nutzen die Funktion <Neu aufsetzen>.

Wenn Sie *Kommentar 1* auswählen und ein Signal keinen ersten Kommentar hat, wird stattdessen der Kanalname verwendet. Wenn Sie *Kommentar 2* für ein Signal auswählen, bei dem "Kommentar 2" nicht vorhanden ist, wird "Kommentar 1" verwendet. Wenn "Kommentar 1" auch fehlt, wird der Kanalname verwendet.

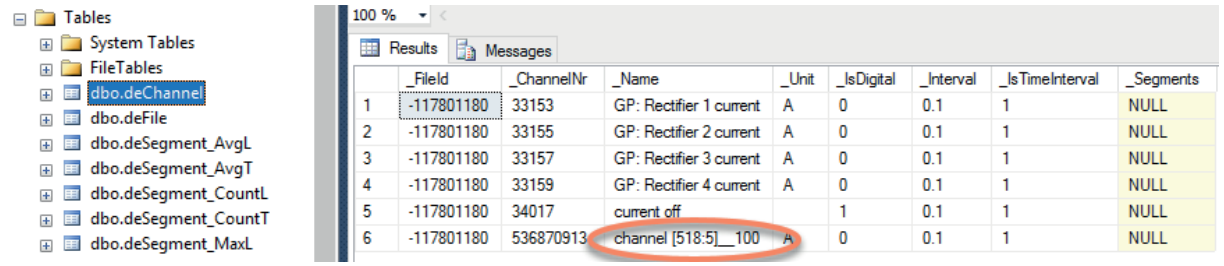
Hinweis

Beachten Sie, dass die Kommentare nicht separat in der Datenbank gespeichert werden. Wenn die Spaltennamen aus einem der Kommentare generiert werden, wird der ursprüngliche Kanalname (Signalname) nicht in die Datenbank übertragen und geht verloren.

Beispiel Spaltenname ableiten aus

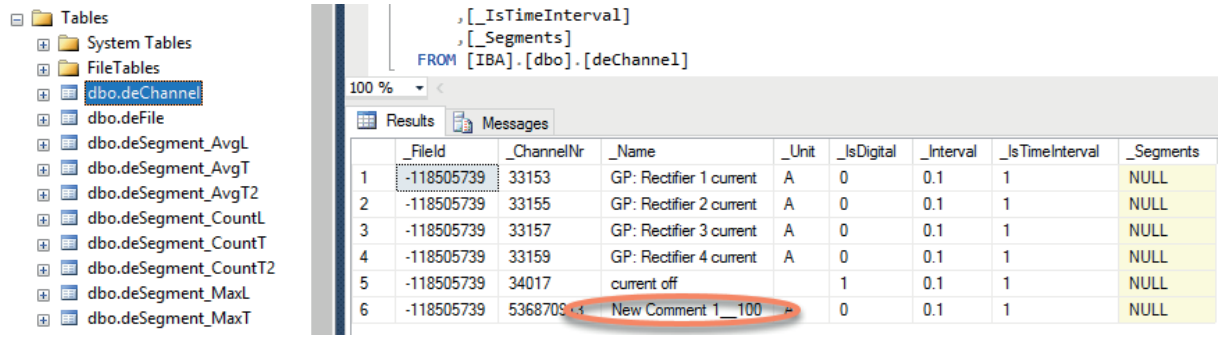
	Anzeige	Signalname	Ausdruck	Kommentar 1
1	☑	channel [518:5]	fx [18:7]	New Comment 1

Auswahl von *Kanalnummer* oder *Kanalname*:



	_FileId	_ChannelNr	_Name	_Unit	_IsDigital	_Interval	_IsTimeInterval	_Segments
1	-117801180	33153	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	NULL
2	-117801180	33155	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	NULL
3	-117801180	33157	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	NULL
4	-117801180	33159	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	NULL
5	-117801180	34017	current off		1	0.1	1	NULL
6	-117801180	536870913	channel [518:5]__100	A	0	0.1	1	NULL

Auswahl von *Kommentar 1* oder *Kommentar 2*:

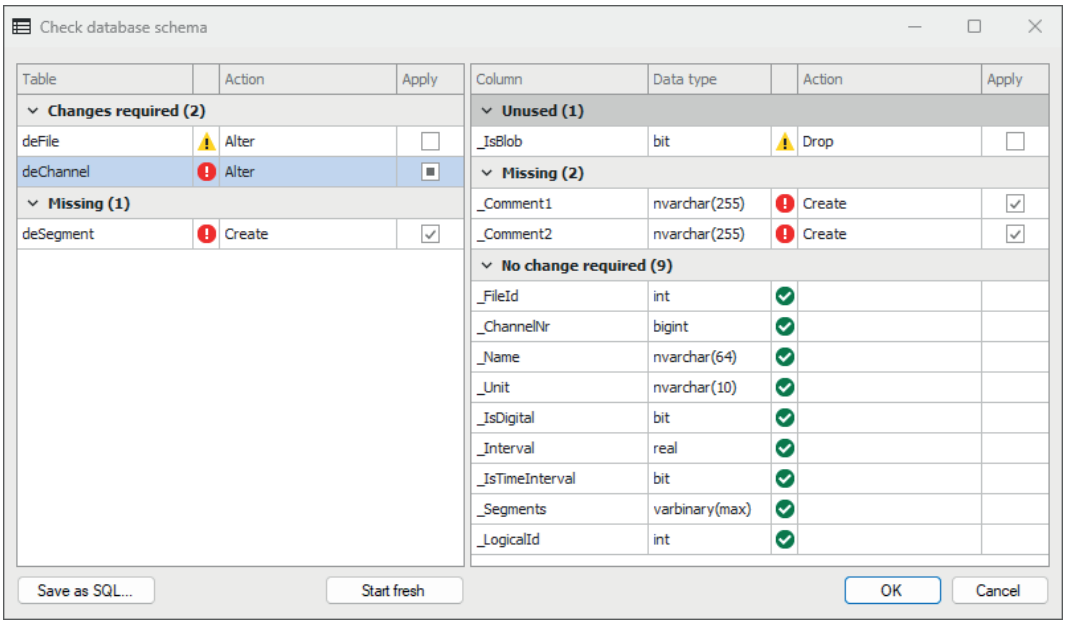


	_FileId	_ChannelNr	_Name	_Unit	_IsDigital	_Interval	_IsTimeInterval	_Segments
1	-118505739	33153	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	NULL
2	-118505739	33155	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	NULL
3	-118505739	33157	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	NULL
4	-118505739	33159	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	NULL
5	-118505739	34017	current off		1	0.1	1	NULL
6	-118505739	536870914	New Comment 1__100	A	0	0.1	1	NULL

4.1.3 Überprüfung des Datenbankschemas

Im *Datenextraktor* können Sie auf dem Register *Extraktor Parameter* auch das Datenbankschema überprüfen. Nutzen Sie dafür den Button <Datenbankschema prüfen>. *ibaAnalyzer* gleicht die in der Datenbankverbindung konfigurierten Tabellen mit dem tatsächlichen Schema der Datenbank ab.

Welche Tabellen und Spalten erforderlich sind, ergibt sich aus Ihren Einstellungen in *ibaAnalyzer*, also aus den extrahierten Kanälen und ihren Archivprofilen. Beim Prüfen vergleicht *ibaAnalyzer* dieses erforderliche Schema mit dem Schema der bestehenden Datenbank und zeigt die Unterschiede in einem Dialog an. Dort wählen Sie aus, welche Änderungen übernommen werden sollen und *ibaAnalyzer* passt die Datenbank entsprechend an.



Oberfläche im Dialog Datenbankschema prüfen

Der Dialog *Datenbankschema prüfen* zeigt links alle Tabellen der Datenbankverbindung an und welche Änderungen jeweils nötig sind (z. B. anlegen, ändern oder entfernen), um die Tabellen an die Konfiguration in *ibaAnalyzer* anzupassen.

Der rechte Teil des Dialogs zeigt die Spalten der ausgewählten Tabelle und die jeweils nötigen Änderungen.

Spalten

- *Tabelle*: Namen der Tabellen
- *Spalte*: Namen der Spalten der ausgewählten Tabelle
- Symbol-Spalte: Handlungsbedarf für jeweilige Änderung

✓	grün	keine Änderung
⚠	gelb	optionale Änderung
!	rot	erforderliche Änderung

- *Datentyp*: Datentyp der Spalte
- *Aktion*: Art der erforderlichen Änderung
- *Anwenden*: Setzen Sie das Häkchen, wenn Sie die jeweilige Änderung übernehmen möchten. Bei erforderlichen Änderungen ist das Kontrollkästchen immer angewählt und lässt sich nicht abwählen.
  Bei optionalen Änderungen ist das Häkchen standardmäßig nicht gesetzt. Sie müssen aktiv entscheiden, ob Sie die Änderung übernehmen wollen.

Buttons
Am unteren Rand des Dialogs finden Sie folgende Buttons:

- <Als SQL speichern>: Speichert die aktiven Änderungen als SQL-Datei. Diese Datei lässt sich unabhängig vom Datenextraktor verwenden, z. B. in einem SQL-Editor. Dort können Sie auch Anweisungen ergänzen, die in *ibaAnalyzer* nicht möglich sind, wie z. B. eigene berechnete Spalten. Diese Funktion ist ebenfalls nützlich, wenn Sie die Änderungen an den Datenbankadministrator weitergeben wollen.
- <Neu aufsetzen>: Löscht alle Tabellen und legt sie neu an. Dabei gehen alle Daten in den Tabellen verloren. Die Aktion wird nicht sofort ausgeführt, sondern passt zunächst nur die Aktionen im linken Bereich an. Übernommen wird sie erst mit <OK>.

Vorsicht!



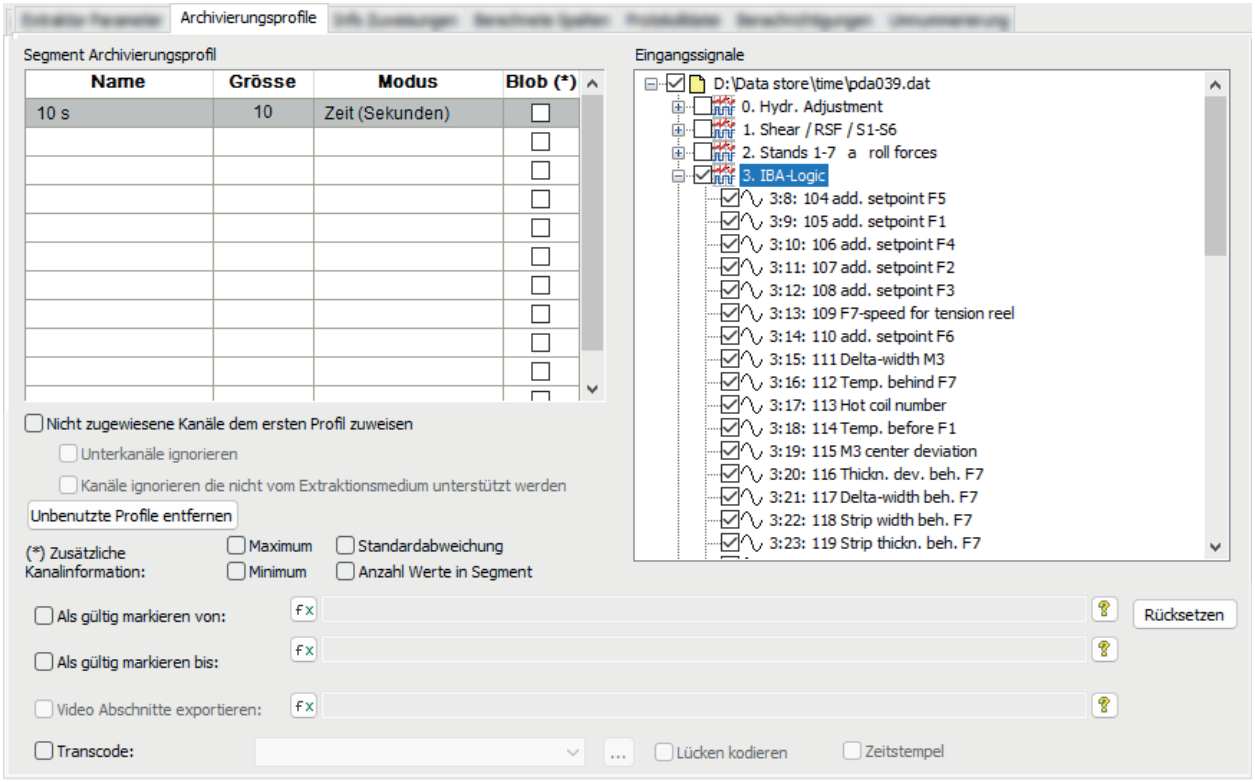
Wenn Sie diese Funktion verwenden, werden alle vorhandenen Daten in den Tabellen unwiderruflich gelöscht. Erstellen Sie ggf. vorab eine Sicherheitskopie.

- <OK>: Wendet alle ausgewählten Änderungen auf die Datenbanktabellen an.
- <Abbrechen>: *ibaAnalyzer* verwirft alle geänderten Einstellungen und schließt das Fenster.

4.2 Archivierungsprofile

Im Register *Archivierungsprofile* können Sie Archivierungsprofile konfigurieren, die das Speicherintervall (zeitbasiert oder längenbasiert) definieren. Das Profil weisen Sie dann den Signalen für die Extraktion zu. Sie können mehr als ein Profil konfigurieren. Einem Signal können Sie nur ein Profil zuweisen.

Um ein Archivierungsprofil zu erstellen, muss mindestens eine Messdatei zur Extraktion geöffnet sein.



Segment Archivierungsprofil

Spalte Name

Wählen Sie eine Zelle in der Spalte *Name* und geben Sie einen Profilnamen ein.

Es wird empfohlen, einen Namen zu verwenden, der das gewählte Speicherintervall für die extrahierte Datei widerspiegelt, z. B. "10 s" = Größe (10) × Modus (Zeit (Sekunden)).

Spalten Modus und Größe

Geben Sie in der Spalte *Größe* einen Multiplikator ein, um das Speicherintervall für die extrahierten Daten zu bestimmen, z. B. 10 s = "Größe (10)" × "Modus (Zeit (Sekunden))".

Klicken Sie in die Spalte *Modus* und wählen Sie einen Extraktionsmodus aus:

- Für die Modi *Zeit* und *Länge* können Sie eine Größe < 1 eingeben, um Bruchteile der Einheit unter *Modus* zu erhalten.
  Achten Sie bei der Eingabe des Bruchfaktors für Werte < 1 darauf, als Dezimaltrennzeichen einen Punkt anstelle eines Kommas einzugeben (z. B. "0.5" statt "0,5").

- Folgende Modi verwenden die originale Basis des Signals oder ein Vielfaches davon, wodurch Bruchteile hier nicht sinnvoll sind. Beispielsweise muss eine Temperatur, die jede Minute gemessen wurde, nicht alle 100 ms extrahiert werden.

  **signal Standardbasis*: originale Basis, entweder Zeit oder Länge, je nach Signaltyp

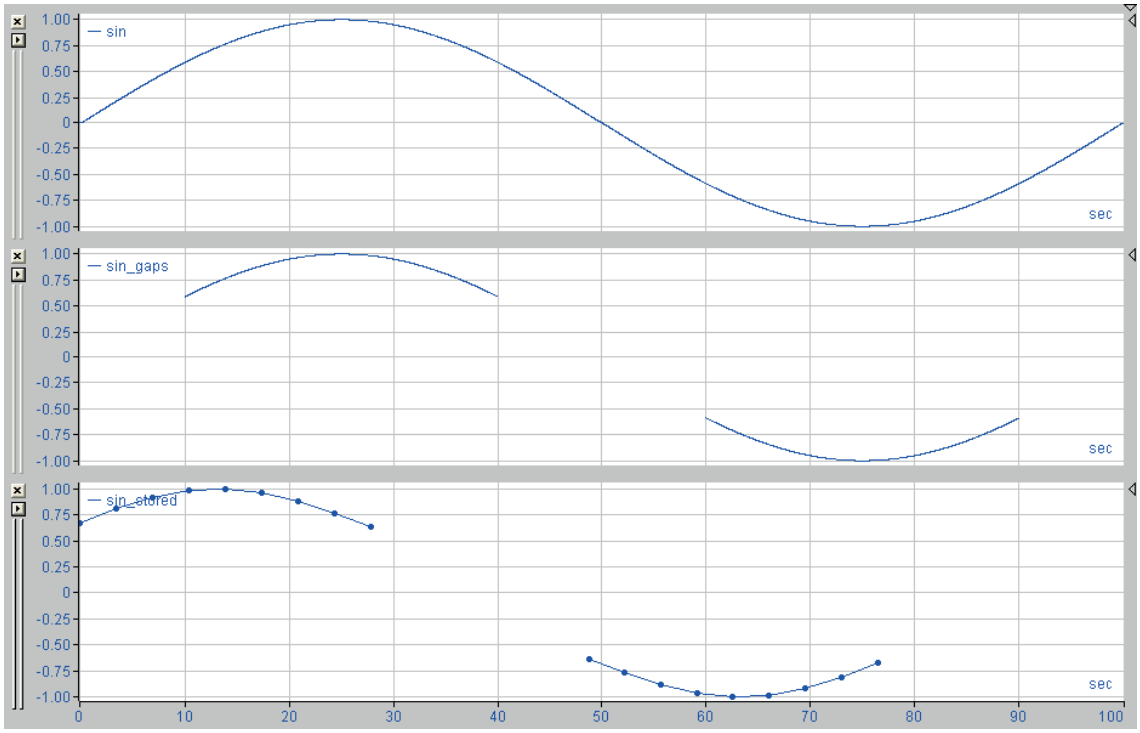
  **signal Zeitbasis*: originale Zeitbasis

  **signal Längenbasis*: originale Längenbasis

  **signal Zeit- und Längenbasis*: originale Zeit- und Längenbasis; nur für mehrspaltiges Format unterstützt, da mindestens zwei Segmenttabellen beschrieben werden.

  Wenn die Zeitbasis des Aufzeichnungssignals 1 ms beträgt, könnte das 100-ms-Profil auch so definiert werden: *Größe* = 100 und *Modus* = **Signalzeitbasis*

- Mit den Modi *Zeitsegmente* oder *Längensegmente* ist es möglich, eine feste Anzahl von äquidistanten Zeitsegmenten oder Längensegmenten zu definieren. Beispielsweise bedeutet *Größe* = 1 und *Modus* = *Zeitsegmente*, dass nur 1 Segmentwert für den gesamten Datenkanal gespeichert wird.
  Wenn Teile des Quellsignals ungültig sind, sind die extrahierten Segmente leer, die die ungültigen Teile enthalten. Wenn die leeren Segmente am Anfang oder Ende des Signals liegen, werden sie nicht in die extrahierten Daten übernommen. Wenn die leeren Segmente zwischen gültigen Segmenten liegen, enthalten die extrahierten Daten entsprechende Lücken mit ungültigen Werten.



- Der Modus *Zeit, nicht-äquidistant* wird für die Extraktion in eine Datenbank nicht unterstützt und führt zu einer Fehlermeldung. Diese Option besteht nur für die Extraktion in Textdateien.

Hinweis



Wenn Sie einem Profil Signale zuweisen, die nicht zum gewählten Modus passen, z. B. Zeitsignale für den Modus "Länge", werden diese Signale nicht in die Datenbank extrahiert.

Spalte Blob
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Daten als Binary Large OBject (BLOB) gespeichert. Weitere Informationen, siehe ↗ *Verwendung von BLOBs, Seite 63*.

Hinweis



Wenn Sie BLOBs verwenden, sind die statistischen Werte nur für ein benutzerdefiniertes Dekomprimierungsprogramm zugänglich und nicht für *ibaAnalyzer*!

Die Option *Anzahl Werte in Segment* ist auch nicht verfügbar, wenn Sie BLOBs verwenden.

Nicht zugewiesene Kanäle dem ersten Profil zuweisen

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle Signale, die nicht manuell einem Profil zugewiesen wurden, automatisch mit dem ersten Profil extrahiert. Diese automatische Zuweisung wird allerdings nicht in der Signalzuweisung angezeigt. Auf diese Weise lassen sich Fehler in der Extraktion vermeiden, wenn die Dateistruktur über unterschiedliche Dateien hinweg geändert wird, z.B. wenn die Messdatei in *ibaPDA* erweitert wird.

Unterkanäle ignorieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Unterkanäle aus einer HD-Abfrage nicht extrahiert, wie z. B. die Kanäle min/max.

Kanäle ignorieren, die nicht vom Extraktionsmedium unterstützt werden
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Kanäle nicht extrahiert, die vom Zieldateiformat nicht unterstützt werden, wie z. B. *ibaCapture*-Synchronisationskanäle für die Extraktion in Fremdformate.

<Unbenutzte Profile entfernen>

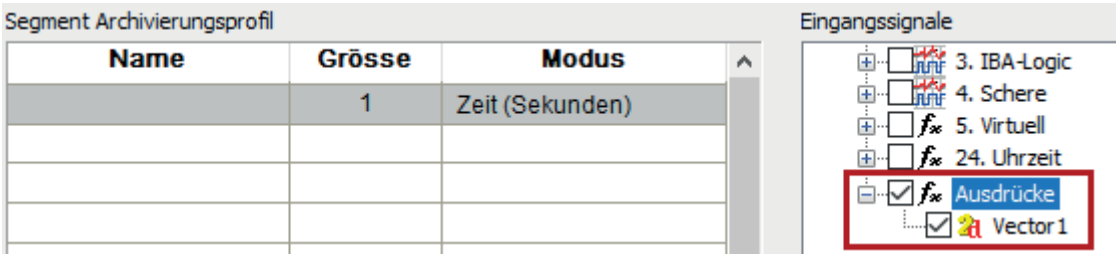
Verwenden Sie diese Option, um automatisch Profile zu löschen, denen keine Signale zugewiesen sind.

Eingangssignale

Den erstellten Profilen müssen Sie Signale zuweisen. Wählen Sie Signale aus, die in die extrahierten Daten aufgenommen werden sollen. Die extrahierten Signalwerte sind die Mittelwerte der Quellsignalwerte innerhalb der ausgewählten Speicherintervalle.

Wenn Sie einen Modulknoten aktivieren bzw. deaktivieren, aktivieren bzw. deaktivieren Sie auch alle Signale, die zu diesem Modul gehören. Einzelne Signale können Sie im geöffneten Modulknoten aktivieren bzw. deaktivieren. Die ausgewählten Signale sind immer dem markierten Profil (graue Hintergrundfarbe) zugeordnet. Beim Wechsel des Profils ändern sich auch die dazugehörigen ausgewählten Signale. Einem Signal können Sie nur ein Profil zuweisen.

Mehrdimensionale Ausdrücke (Virtuelle Signale, Logische Ausdrücke und Vektoren aus einer Messdatei) können Sie in die Datenbank extrahieren und von dort abfragen. In der Messkanaltabelle der Datenbank erscheint dann eine neue Spalte *_LogicalId* (*i_LogicalId* für Oracle- und IBM-DB2-Datenbanken), um anzuzeigen, welche Unterkanäle zum selben mehrdimensionalen Kanal gehören.

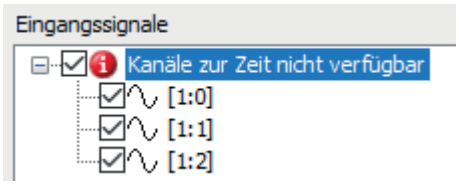


Hinweis

Die Zuweisung eines Längenmodus zu einem zeitbasierten Signal oder eines Zeitmodus zu einem längenbasierten Signal führt zu einem Fehler bei der Extraktion.

Hinweis

Wenn das Archivierungsprofil Signale angibt, die in der aktuellen Analysedatei nicht vorhanden sind, werden diese unter *Kanäle zur Zeit nicht verfügbar* aufgeführt.



Zusätzliche Kanalinformationen: Maximum, Minimum oder Standardabweichung

Die Optionen für *Maximum*, *Minimum*, *Standardabweichung* und *Anzahl Werte im Segment* sind nur für den Schema-Modus *Mehrspaltig* verfügbar, siehe ↗ *Schema-Modus mehrspaltiges Format, Seite 37*. Im Schema-Modus *Standard* werden diese Werte automatisch in die Segmenttabelle extrahiert.

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden Unterkanäle erzeugt, die jeweils Maximum, Minimum oder Standardabweichung der Quellsignalwerte innerhalb der ausgewählten Speicherintervalle darstellen. Diese Option kann für neu erfasste Signale hilfreich sein.



Hinweis

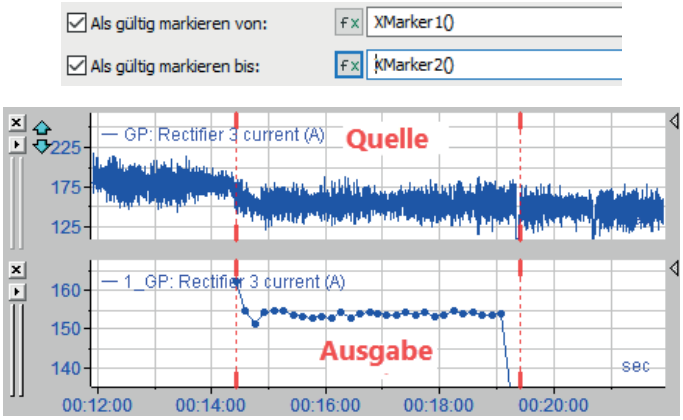
Wenn das ausgewählte Speicherintervall des Profils mit dem der Quellsignale identisch ist, sind diese Werte ohne Bedeutung.

Zusätzliche Kanalinformationen: Anzahl Werte im Segment

Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Spalte *_ValuesInSegment* in der Datenbank angelegt. Diese Spalte enthält die Anzahl der Datenpunkte, die in jedem Segment in der Datenbank komprimiert sind. Diese Option ist nur für den Schema-Modus *Mehrspaltig* verfügbar und wenn das Profil nicht als BLOB extrahiert wird, siehe oben.

Als gültig markieren von/Als gültig markieren bis

Wenn Sie das Signal nicht über die volle Dauer extrahieren möchten, können Sie hier den Anfang und das Ende des Profilbereichs definieren. Sie können Ausdrücke verwenden, um den Bereich aus Ihren Daten zu berechnen.



Wenn trotz aktivierter Optionen keiner der beiden Ausdrücke definiert ist, wird das Signal vollständig extrahiert.

Wenn die angegebenen Ausdrücke nicht ausgewertet werden können, erscheint bei der Extraktion eine Fehlermeldung.

Video Abschnitte exportieren/Transcode

Diese Funktionen werden für die Extraktion in eine Datenbank nicht unterstützt, sondern nur für die Extraktion in Dateien.

<Rücksetzen>

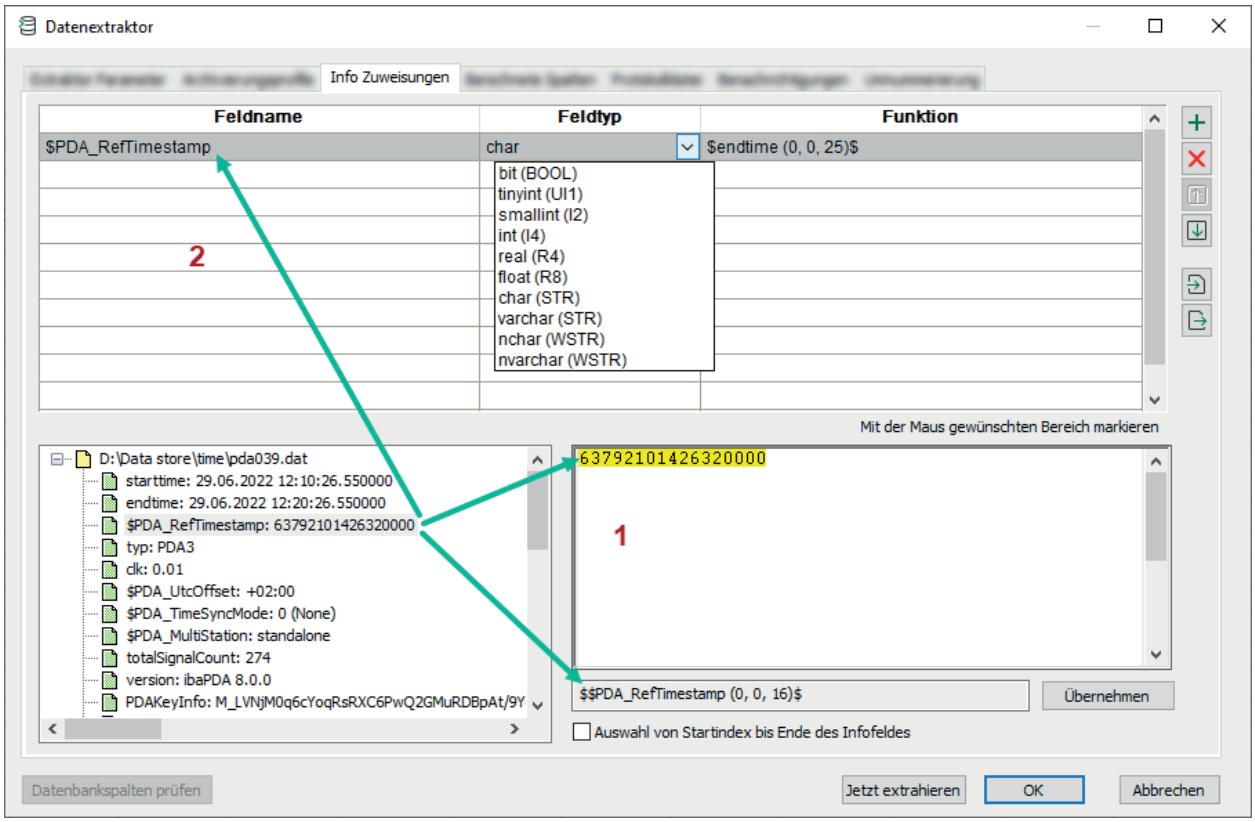
Entfernen Sie alle Signale aus dem ausgewählten Profil.

4.3 Info-Zuweisungen

Verwenden Sie das Register *Info Zuweisungen*, um Info-Spalten in der Datenbanktabelle zu erzeugen. In diese Spalten können Sie Zusatzinformationen aus den Messdateien extrahieren. Die Daten befinden sich in der Dateitabelle "deFile" in der Datenbank.

Infofelder verwenden

Sie haben zwei Möglichkeiten Infofelder zur Tabelle hinzuzufügen, um sie zu extrahieren.

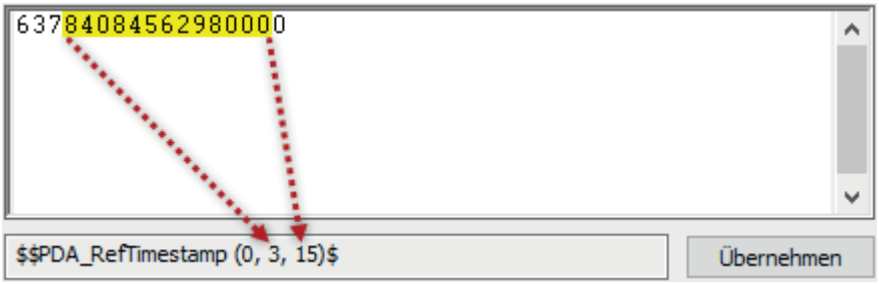


Wählen Sie zunächst in der Tabelle (2) eine Zeile für die Feldinformation aus.

- Klicken Sie auf das Quellfeld unten links. Die Feldinformation wird in das Bearbeitungsfeld (1) übernommen.
  Wählen Sie den Zeichenbereich mit der Maus aus und klicken Sie auf <Übernehmen>.
  Ihre Auswahl wird in die Tabelle (2) und in die Zeile unter dem Bearbeitungsfeld übernommen. Die Spalte *Funktion* zeigt die Zeichenauswahl an.
- Klicken Sie doppelt auf das Quellfeld unten links.
  Die Feldinformation wird vollständig in die Tabelle (2) und das Bearbeitungsfeld (1) übernommen.

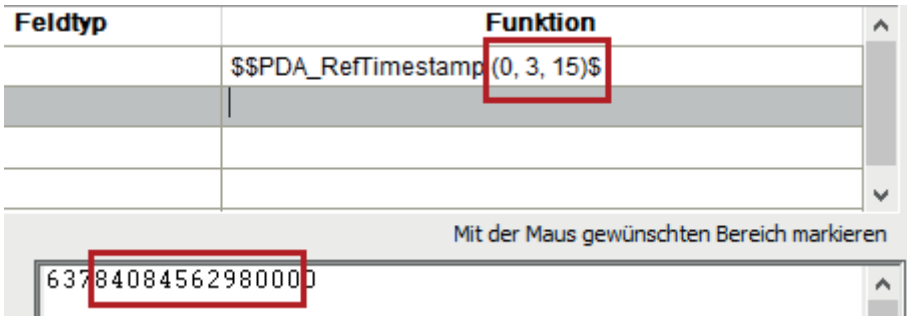
Zeichenbereich auswählen
Sie können auch eine Gruppe von Zeichen aus dem Inhalt des Infofeldes auswählen.

1. Klicken Sie auf das erste gewünschte Zeichen und ziehen Sie die Markierung bis auf das letzte gewünschte Zeichen.



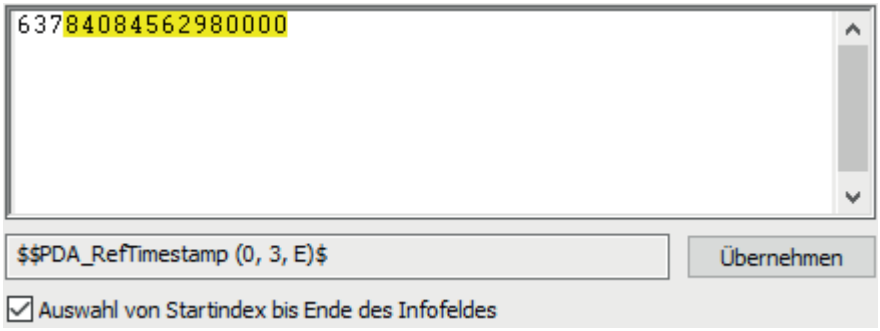
2. Klicken Sie auf <Übernehmen>.

→ Der Auszug aus der Quellzeichenkette wird in das Spaltenfeld übertragen.



Alternativ können Sie die Position des ersten und letzten Zeichens auch manuell in der Spalte *Funktion* eingeben.

Auswahl vom Startindex bis zum Ende des Infofeldes
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle Zeichen ab dem markierten Startpunkt bis zum Ende des Infofeldes ausgewählt.



Infofelder in der Tabelle anpassen

In der Tabelle können Sie den *Feldnamen* manuell umbenennen. Beachten Sie dabei die Einschränkungen für die Spaltennamen der Datenbank.

ACHTUNG

Die Namen müssen den Namenskonventionen des verwendeten Datenbanksystems entsprechen. Vermeiden Sie Leerzeichen, Bindestriche, Sonderzeichen etc. und überprüfen Sie die zulässige Länge.
Achten Sie beim Markieren der Zeichen im Bearbeitungsfeld darauf, dass Sie die richtige Zeile in der obigen Tabelle ausgewählt haben. Der letzte markierte Auszug vor Verlassen der Zeile oder Schließen des Fensters ist gültig und wird gespeichert.

Den *Feldtyp* können Sie aus der Auswahlliste wählen, die die verfügbaren Datentypen des gerade aktiven Datenbanksystems enthält.

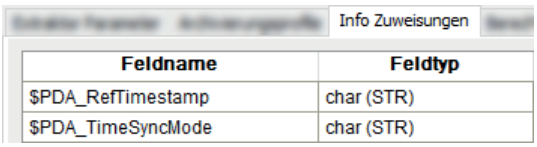
Den Zeichenbereich der *Funktion* können Sie im Bearbeitungsfenster ändern.

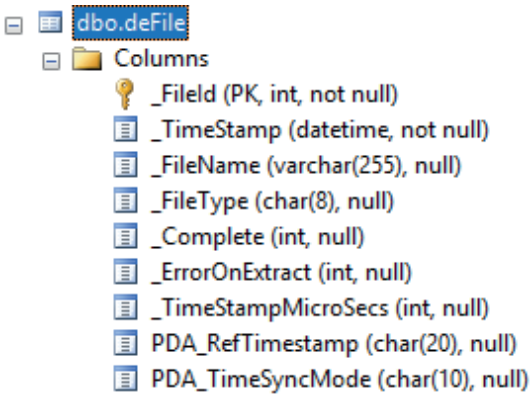
Weitere Anpassungen siehe ↗ *Info-Zuweisungen bearbeiten, Seite 52*.

<Datenbankspalten prüfen>

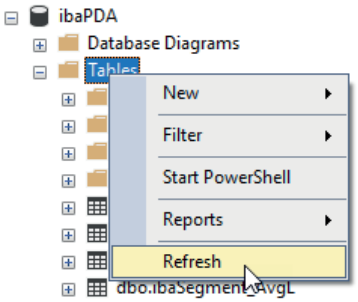
Dieser Button öffnet den Dialog zur Überprüfung des Datenbankschemas, siehe ↗ *Überprüfung des Datenbankschemas, Seite 42*. Nachdem Sie die Infofelder konfiguriert haben, wird empfohlen, diese Definitionen mit den Spalten der Dateitabelle zu synchronisieren. Existiert die gewünschte Spalte nicht, müssen Sie die Erstellung bestätigen.

Speicherort der Info-Zuweisungen in der Datenbank





Denken Sie daran, die Tabellen in der Datenbank für die Anzeige z. B. in SQL Server zu aktualisieren.



4.3.1 Info-Zuweisungen bearbeiten

Mit den Buttons am Rand können Sie die Reihenfolge der Info-Zuweisungen ändern oder Informationen zu den Spalten importieren bzw. exportieren.

	Zeile hinzufügen	Fügt eine neue leere Zeile oberhalb der aktuell ausgewählten Zeile ein.
	Zeile löschen	Löscht die aktuell ausgewählte Zeile.
	Zeile nach oben/unten verschieben	Verschiebt die aktuell ausgewählte Zeile nach oben/unten.
	Info-Datei importieren	Importiert Spalteninformationen aus einer Textdatei. Der Dialog *Textdatei öffnen* erscheint. **Alternativ:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile der Tabelle und wählen Sie *Importieren*. **Achtung:** Ein Import überschreibt immer alle aktuellen Spalten.
	Info-Datei exportieren	Exportiert Spalteninformationen in eine Textdatei. Der Dialog *Textdatei speichern* erscheint. **Alternativ:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile der Tabelle und wählen Sie *Exportieren*.

Tipp

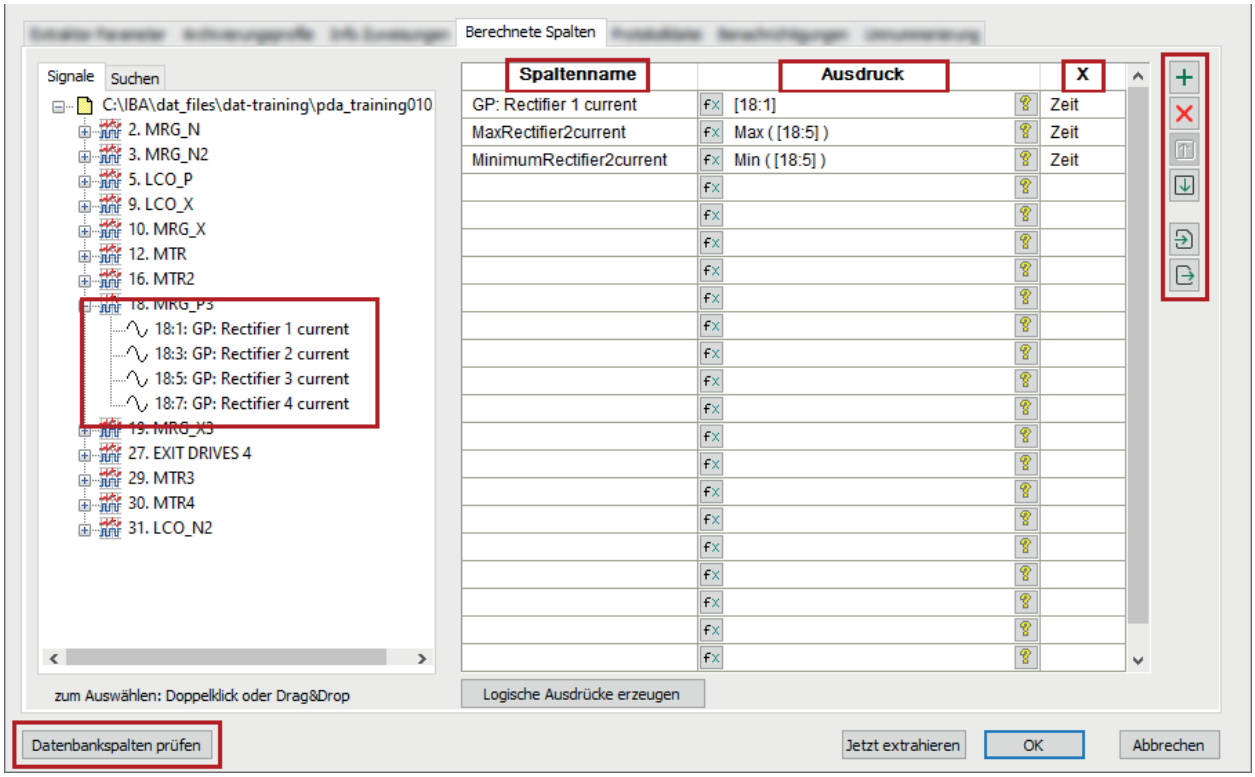


Die Import-/Export-Funktion ist sehr hilfreich, wenn Sie die gleichen Ausdrücke an verschiedenen Stellen verwenden wollen, z. B. bei der Datenbankextraktion oder bei der Verarbeitung einer großen Anzahl von berechneten Spalten.

Die exportierte Textdatei können Sie mit einem Editor oder MS Excel bearbeiten.

4.4 Berechnete Spalten

Verwenden Sie das Register *Berechnete Spalten*, um Operationen für einzelne Signale festzulegen. Diese Operationen erzeugen einen Wert für das zugehörige Signal (z. B. den Durchschnitt, das Maximum oder das Minimum aller Daten eines Signals). Diese Werte sind als Berechnete Spalten definiert und werden in der Dateitabelle der Datenbank gespeichert, siehe ↗ *Datenbanktabelle "deFile", Seite 59*. Die Werte können Sie somit als Teil einer Abfragebedingung oder für langfristige Trendanalysen verwenden.



Signale auswählen und vorbereiten

Fügen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum links entweder per Doppelklick oder per Drag & Drop der Tabelle hinzu. Sie können mehrere Signale im Signalbaum markieren, wie in Windows üblich mit Mausklick + <Shift> oder <Strg>, und mit der Maus in die Tabelle ziehen.

In der Spalte *Spaltenname* steht der Namen des Quellsignals, den Sie manuell ändern können.

Die Spalte *Ausdruck* zeigt zunächst die Signalnummer des Quellsignals. Sie können entweder einen Ausdruck eingeben oder über den Button <fx> den Ausdruckseditor öffnen. Das Ergebnis des Ausdrucks sollte ein Signalwert sein.
Wenn Sie bei *Ausdruck* keine Operation oder Gruppenfunktion verwenden, dann extrahiert *ibaAnalyzer* automatisch den Mittelwert (AVG) aus den Signaldaten.

Die Spalte *X* zeigt automatisch den X-Achsen-Modus des Quellsignals (zeitbasiert oder längenbasiert).

Die berechneten Spalten können Sie auf die gleiche Weise bearbeiten wie die Info-Spalten, siehe ↗ *Info-Zuweisungen bearbeiten, Seite 52*.

<Logische Ausdrücke erzeugen>
An verschiedenen Stellen in *ibaAnalyzer* können Sie logische Ausdrücke definieren und verwalten. Dieser Button erzeugt eine Gruppe logischer Ausdrücke aus den definierten berechneten Spalten. Die entstandenen logischen Ausdrücke können Sie dann über den Dialog *Logische Ausdrücke* verwalten. Beim Umbenennen oder Verschieben der Ausdrücke werden alle Referenzen darauf automatisch angepasst.

Wenn Sie gleiche Ausdrücke bzw. gleiche Namen schon an anderer Stelle in *ibaAnalyzer* verwendet haben und diese noch nicht gruppiert sind, können Sie auswählen, wie Sie mit diesen Ausdrücken verfahren wollen: ignorieren, anderen Ausdruck überschreiben oder diesen Ausdruck durch anderen ersetzen.

<Datenbankspalten prüfen>
Dieser Button öffnet den Dialog zur Überprüfung des Datenbankschemas, siehe ↗ *Überprüfung des Datenbankschemas, Seite 42*. Nachdem Sie die Infofelder konfiguriert haben, wird empfohlen, diese Definitionen mit den Spalten der Dateitabelle zu synchronisieren. Existiert die gewünschte Spalte nicht, müssen Sie die Erstellung bestätigen.

Besonderheit: Textsignale

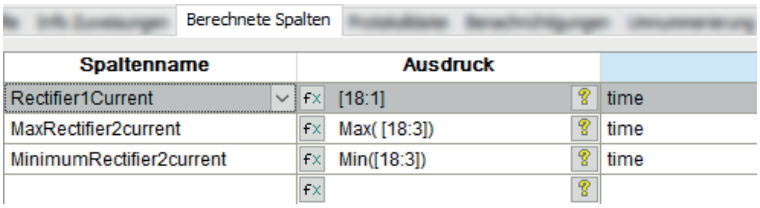
Sie können auch Textsignale in berechneten Spalten nutzen. In der Dateitabelle wird dann jeweils eine Spalte mit dem Namen des Textsignals und dessen erstem Wert angelegt.

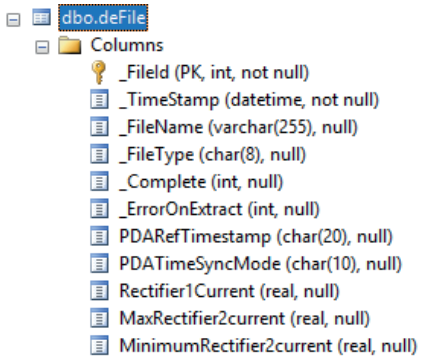
Wenn Sie aus einem Textsignal mit mehreren Werten in der Messdatei gezielt einen speziellen Wert extrahieren möchten, müssen Sie diesen Wert explizit über einen geeigneten Signalausdruck selektieren.

Beispiel: Selektion des dritten Wertes (Zählung beginnt bei 0)

```
XCutRange([Textsignal], XFirst([Textsignal],2),
XFirst([Textsignal],2) + 0.01)
```

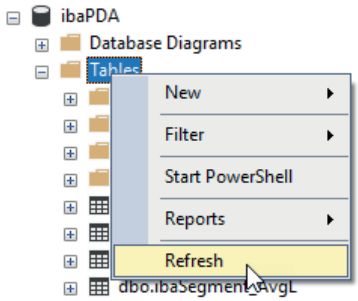
Speicherort der berechneten Spalten in der Datenbank





Zusätzlich wird für jede berechnete Spalte eine Zeile in der Datei-Metadaten-Tabelle mit Namen, Kommentaren, Ausdruck usw. angelegt, siehe ↗ *Datenbanktabelle "deFileMeta", Seite 61*.

Denken Sie daran, die Tabellen in der Datenbank für die Anzeige z. B. in SQL Server zu aktualisieren.



4.5 Protokolldatei

Die Protokolldatei dient zur Überprüfung des Fortschritts bei der automatischen Extraktion (z. B. ausgelöst durch *ibaDatCoordinator*). Wenn Sie einen Protokollmodus auswählen, erstellt *ibaAnalyzer* die Protokolldatei und aktualisiert diese bei jeder Extraktion.

Der verlinkte Pfad führt Sie direkt zum Verzeichnis der Protokolldateien.



Modus

- *Keine*: *ibaAnalyzer* legt keine Protokolldatei zur Extraktion an.
- *Kurz*: Die Protokolldatei enthält nur die Dateinamen der extrahierten Dateien.

```
24-May-17 13:45:54: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
24-May-17 13:46:57: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
```

- *Detailliert*: Die Protokolldatei enthält die Dateinamen der extrahierten Dateien sowie die einzelnen Kanäle.

```
24-May-17 13:16:10: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
24-May-17 13:16:10: Start extraction to file 'd:\dat\pda_training021_de.dat'
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:1 GP: Rectifier 1 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:3 GP: Rectifier 2 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:5 GP: Rectifier 3 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Start extract channel 18:7 GP: Rectifier 4 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:10: Extract completed
24-May-17 13:16:35: Start extract file 'D:\IBA\dat files\dat-training\pda_training021.dat'
24-May-17 13:16:35: Start extraction to file 'd:\dat\pda_training021_de_00.dat'
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:1 GP: Rectifier 1 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:3 GP: Rectifier 2 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:5 GP: Rectifier 3 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Start extract channel 18:7 GP: Rectifier 4 current with profile 100ms
24-May-17 13:16:35: Extract completed
```

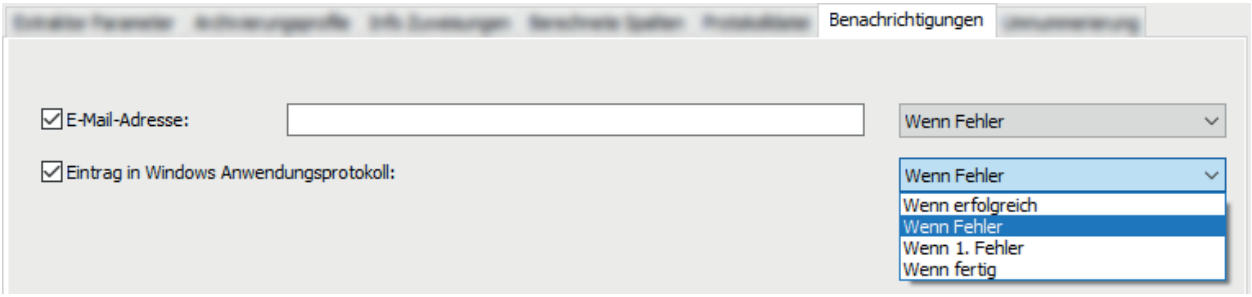
Für jeden Tag Protokolldatei anlegen
ibaAnalyzer erstellt für jeden Tag eine Protokolldatei, z. B. `DataExtractorLog_23_02_2026.txt`.

Hinweis

Wenn Protokolldateien dauerhaft erzeugt werden, müssen Sie extern eine Bereinigungsstrategie für die Protokolldateien implementieren (kein Bestandteil von *ibaAnalyzer*).

4.6 Benachrichtigungen

Im Register *Benachrichtigungen* können Sie aus zwei Kommunikationswegen wählen, wie Sie Benachrichtigungen erhalten wollen bzw. Ereignisse erfassen wollen.

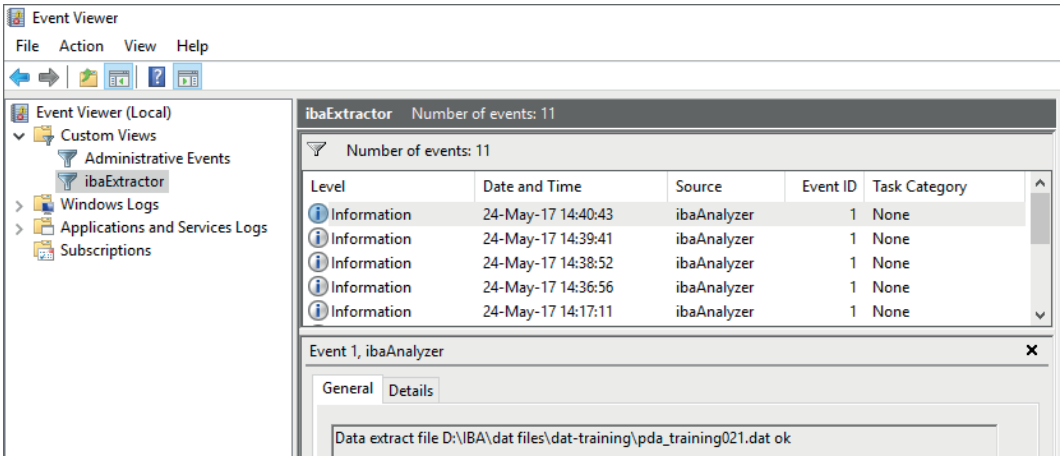


E-Mail-Adresse
Geben Sie die Adresse ein und wählen Sie den Sendemodus.

Hinweis

Ein Standard-E-Mail-Client (z.B. MS Outlook, Outlook Express, etc.) muss auf dem Computer installiert sein.

Eintrag in Windows Anwendungsprotokoll
Ereignisse werden jeweils in der Windows-Ereignisanzeige angezeigt. Wählen Sie den Sendemodus.



Sendemodi für jeden Kommunikationsweg

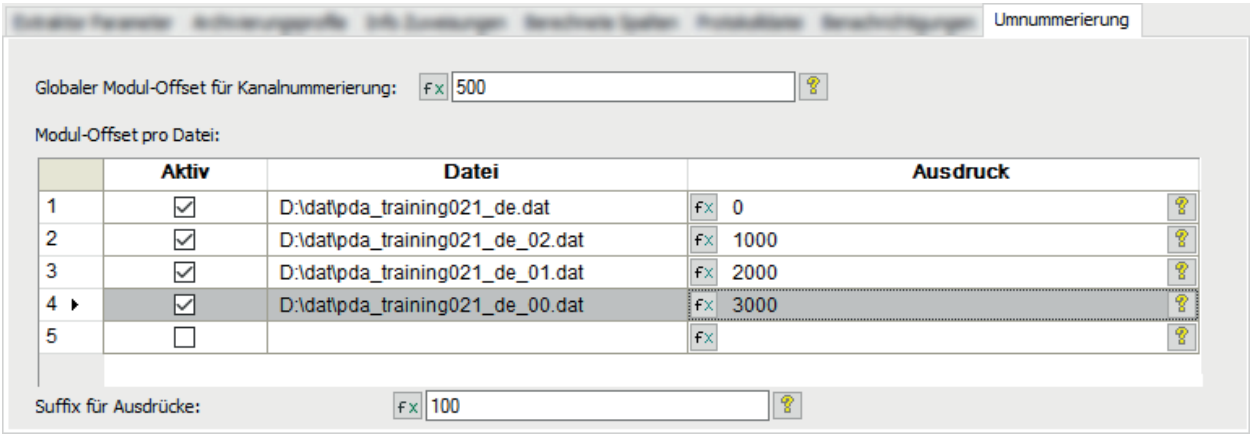
- *Wenn erfolgreich*
  Benachrichtigung, wenn die Extraktion erfolgreich ist.
- *Wenn Fehler*
  Benachrichtigung, wenn eine Extraktion fehlgeschlagen ist.
- *Wenn 1. Fehler*
  Benachrichtigung, wenn die Extraktion zum ersten Mal fehlgeschlagen ist.
- *Wenn fertig*
  Benachrichtigung, wenn die Extraktion abgeschlossen ist, wobei Erfolg oder Misserfolg keine Rolle spielen.

4.7 Umnummerierung

Wenn mehrere Dateien geöffnet sind und Sie mehrere Signale aus mehreren Dateien extrahieren wollen, ist es wahrscheinlich, dass einige Kanäle die gleiche ID-Nummer haben. Die Kanäle müssen daher neu nummeriert werden, da sie sonst in den exportierten Medien nicht eindeutig identifiziert werden können. *ibaAnalyzer* kann diese Umnummerierung automatisch vornehmen, gibt aber eine Warnung vor der Extraktion aus, wenn dies erforderlich ist.

Die Kanal-IDs bestehen aus einer Modulnummer und einer Position innerhalb des Moduls. *ibaAnalyzer* nutzt einen internen Algorithmus, um die Kanal-IDs zu bilden. Daher sind auch die Werte bei der Umnummerierung in der Datenbankspalte nicht direkt erkennbar.

Das Register *Umnummerierung* ermöglicht die Angabe eines Offsets zu den Modulnummern für jede Datei, sodass Sie ID-Kollisionen verhindern und eine automatische Umnummerierung vermeiden können.



Globaler Modul-Offset für die Kanalnummerierung
Diese Zahl wird zu den Messdatei-Kanalnummern hinzugefügt.

Spalte Aktiv
Nur aktive Dateien erhalten einen Kanal-Offset. Die Extraktion von Kanälen in inaktiven Dateien führt zu einer Meldung.

Spalte Datei
Die geöffneten Messdateien werden automatisch in dieser Spalte aufgelistet.

Spalte Ausdruck
Tragen Sie in diesem Feld den Offset für jede Messdatei ein.

Hinweis



Die ursprünglichen und versetzten Kanalnummern sind in der Datenbank nicht sichtbar. Sie sind erst nach der Datenbankabfrage in *ibaAnalyzer* zu sehen, siehe ↗ *Analyse von Daten aus Datenbanken, Seite 69*.

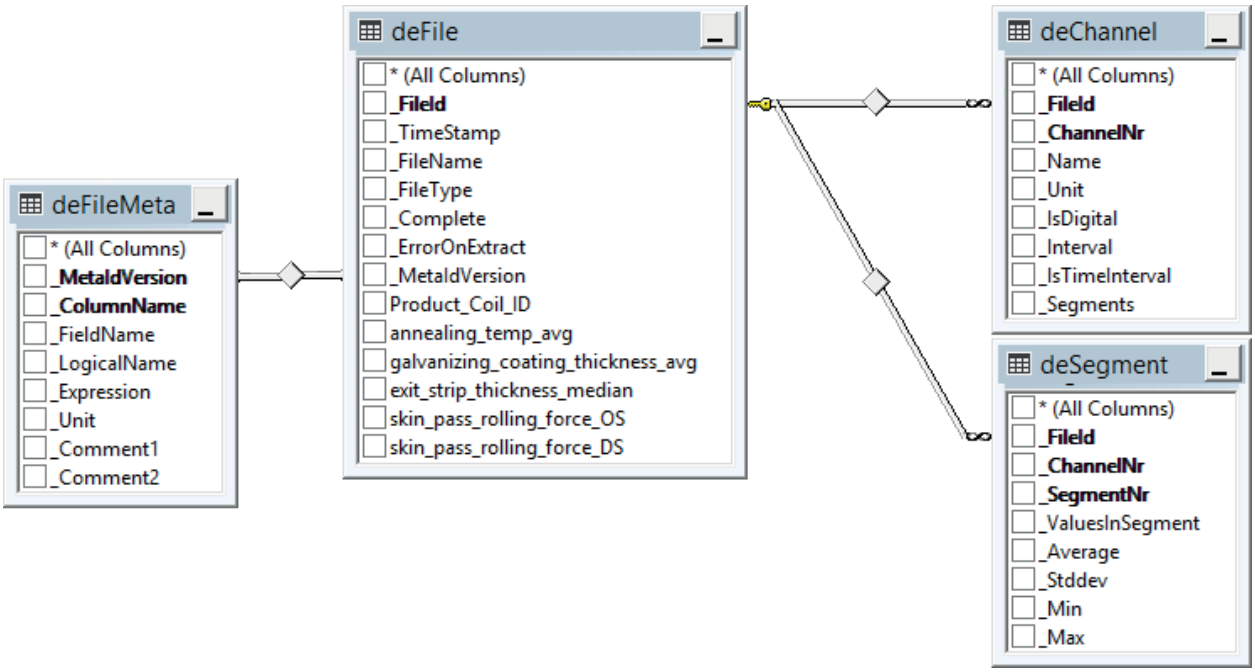
Suffix für Ausdrücke
Dies gilt nur für die Ausdrücke, Namen und Kommentare, die in *ibaAnalyzer* erzeugt wurden. An die Ausdrucksnamen wird das angegebene Suffix angehängt.

Beispiel für extrahierte Daten mit Umnummerierung
Extrahierte Daten mit Umnummerierung (basierend auf den Einstellungen oben) werden in der Datenbank wie in der folgenden Abbildung dargestellt. *ibaAnalyzer* nutzt einen internen Algorithmus, um die Kanal-IDs zu bilden. Daher sind auch die Werte bei der Umnummerierung in der Datenbankspalte nicht direkt erkennbar.

	_FileId	_ChannelNr	_Name	_Unit	_IsDigital	_Interval	_IsTimeInterval	_Segments
1	-1049613619	4060	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	NULL
2	-1049613619	4061	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	NULL
3	-1049613619	4062	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	NULL
4	-1049613619	4063	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	NULL
5	-1049613619	33153	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	NULL
6	-1049613619	33155	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	NULL
7	-1049613619	33157	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	NULL
8	-1049613619	33159	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	NULL
9	-1049613619	161153	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	NULL
10	-1049613619	161155	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	NULL
11	-1049613619	161157	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	NULL
12	-1049613619	161159	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	NULL
13	-1049613619	225153	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	NULL
14	-1049613619	225155	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	NULL
15	-1049613619	225157	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	NULL
16	-1049613619	225159	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	NULL
17	-1049613619	536870913	_GP: Max Rectifier 1 current__100		0	0.1	1	NULL
18	-1049613619	536870914	_GP: Min Rectifier 2 current__100		0	0.1	1	NULL
19	-1049613619	536870915	_GP: Max Rectifier 3 current__100		0	0.1	1	NULL
20	-1049613619	536870916	_GP: Max Rectifier 4 current__100		0	0.1	1	NULL

5 Formatoptionen der Datenbanken

Die folgende Datenbankstruktur wird automatisch erstellt, wenn Sie Standardtabellen anlegen.



5.1 Datenbanktabelle "deFile"

Die Dateitabelle "deFile" enthält die folgenden Header-Informationen für jeden extrahierten Datensatz.

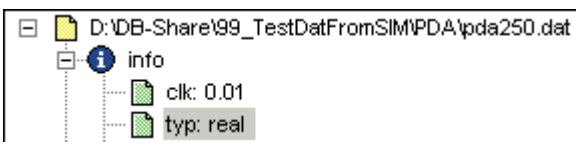
Für jede Extraktion wird ein neuer Datensatz angelegt. Der Umgang mit identischen Quelldateien ist bei der Option *Löschen doppelter Dateizeilen* beschrieben, siehe ↗ *Schema-Modus Standard*, Seite 35.

_FileID
Dies ist eine eindeutige interne ID, die jedem Datensatz zugewiesen wird.

_TimeStamp
Die zweite Spalte beinhaltet das Datum und die Startzeit der Erfassung.

_FileName
Diese Spalte verweist auf den Dateinamen der Messdatei. Sie wird zur Information oder als 'Pfadname' für die Anzeige von Datensätzen in *ibaAnalyzer* verwendet.

_FileType
Diese Spalte gibt den Dateityp an und bezieht sich auf das Aufzeichnungssystem.
Beispiele: "real" → *ibaPDA*-Aufzeichnung, "ibaQDR" → *ibaQDR*-Aufzeichnung



_Complete
Diese Spalte zeigt den Status des Extraktionsprozesses an. Der erste Datensatz einer Dateiextraktion wird immer mit dem Status "_Complete = 0" in die Dateitabelle ("deFile") eingefügt. Nach Abschluss aller weiteren Einfügungen in die Messkanaltabellen und Segmenttabellen wird das Flag auf "_Complete = 1" aktualisiert.

Es wird empfohlen, dass bei der Abfrage der Tabelle "deFile" die WHERE-Klausel das Complete-Flag überprüft, um festzustellen, ob die entsprechende Extraktion erfolgreich war.

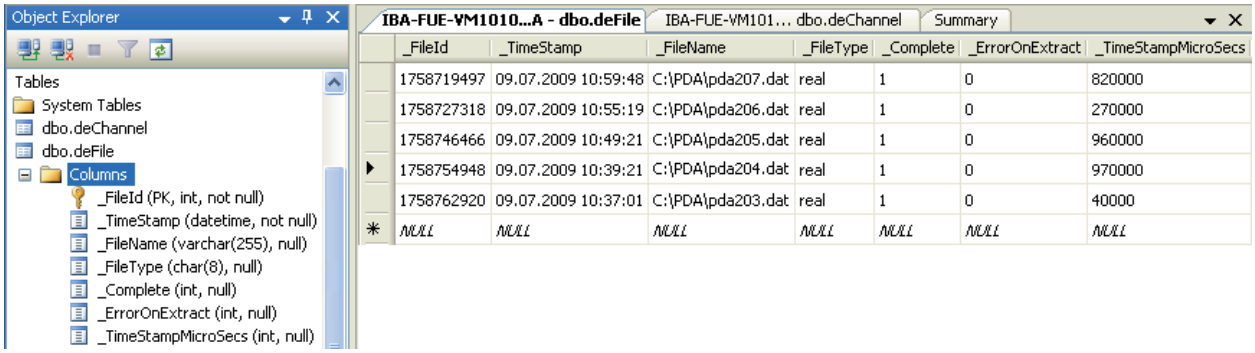
_ErrorOnExtract
Dieses Flag wird gesetzt, wenn ein Extraktionsfehler auftritt.

_TimeStampMicroSecs
Diese Spalte wird erzeugt, wenn Sie die Option *Mikrosekunden-Spalte extrahieren* im Register *Extraktor Parameter* aktiviert haben, siehe ↗ *Schema-Modus Standard*, Seite 35.

Hinweis

In vielen Datenbanksystemen gibt es Datentypen, die Mikrosekundenauflösung verarbeiten können. Um die Abwärtskompatibilität zu wahren, gibt es für diesen Zweck eine eigene Spalte.

Die Tabelle "deFile" wird in der Datenbank wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



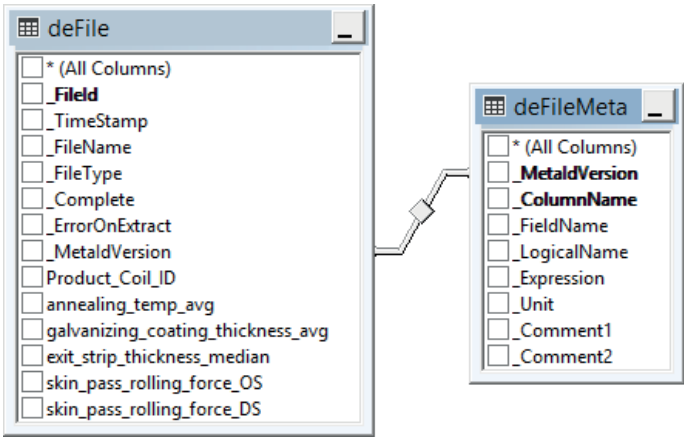
_FileId	_TimeStamp	_FileName	_FileType	_Complete	_ErrorOnExtract	_TimeStampMicroSecs
1758719497	09.07.2009 10:59:48	C:\PDA\pda207.dat	real	1	0	820000
1758727318	09.07.2009 10:55:19	C:\PDA\pda206.dat	real	1	0	270000
1758746466	09.07.2009 10:49:21	C:\PDA\pda205.dat	real	1	0	960000
1758754948	09.07.2009 10:39:21	C:\PDA\pda204.dat	real	1	0	970000
1758762920	09.07.2009 10:37:01	C:\PDA\pda203.dat	real	1	0	40000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

5.2 Datenbanktabelle "deFileMeta"

Die Datei-Metadaten-Tabelle enthält zusätzliche Informationen (Metadaten) über Werte aus berechneten Spalten in der Dateitabelle. Die Datei-Metadaten-Tabelle wird zusammen mit den Standardtabellen erstellt. Sie wird auch erstellt oder aktualisiert, wenn die berechneten Felder überprüft werden.

Der Name der Datei-Metadaten-Tabelle ergibt sich aus dem Namen der Dateitabelle und dem Anhang "meta". Wenn der Name der Dateitabelle z. B. "deFile" lautet, heißt die Datei-Metadaten-Tabelle automatisch "deFileMeta".

In der Dateitabelle wird eine zusätzliche Spalte *_MetaIdVersion* hinzugefügt, um auf die Metadaten-Version für jede Datei zu verweisen.



Die Datei-Metadaten-Tabelle hat die folgenden Spalten:

_MetaIdVersion
Die Version, auf die sich die Datensätze in der Dateitabelle beziehen. Die aktuelle Version ist immer die größte Wert dieser Spalte der Datei-Metadatentabelle.

_ColumnName
Der Spaltenname in der Dateitabelle, auf den sich dieser Metadatensatz bezieht. Sie können diesen Spaltennamen direkt in einer SQL-Anweisung verwenden.

_FieldName
Eine lesbare Version des Spaltennamens, die Sie anstelle des Spaltennamens (_ColumnName) anzeigen können.

_LogicalName
Der Name der Logik, die verwendet wird, um den Wert der Spalte in der referenzierten Spalte in der Dateitabelle zu berechnen. Der Wert in *_LogicalName* kann "NULL" (leer) sein, wenn keine Logik, sondern ein einfacher Ausdruck für die Berechnung verwendet wurde.

_Expression
Der Ausdruck, der zur Berechnung des Wertes in der Spalte der verweisenden Dateitabelle verwendet wurde.

_Unit
Die Einheit, die zu dem logischen Ausdruck hinzugefügt wurde, der zur Berechnung des Wertes der betreffenden Spalte in der Dateitabelle verwendet wurde.

_Comment1 und _Comment2
Kommentare, die der Logik hinzugefügt wurden.

5.3 Datenbanktabelle "deChannel"

Die Messkanaltabelle "deChannel" enthält die folgenden Informationen über die extrahierten Kanäle. Jedem Kanal ist eine Zeile zugeordnet.

_FileID
Eindeutige interne ID, die jedem Datensatz zugewiesen wird.

_ChannelNr
Eindeutige interne Kanal-ID, die dem extrahierten Signal zugeordnet ist.

_Name
Name des extrahierten Signals

_Unit
Physikalische Einheit des extrahierten Signals

_IsDigital
Dieses Flag wird gesetzt, wenn das Signal "logisch" ist.

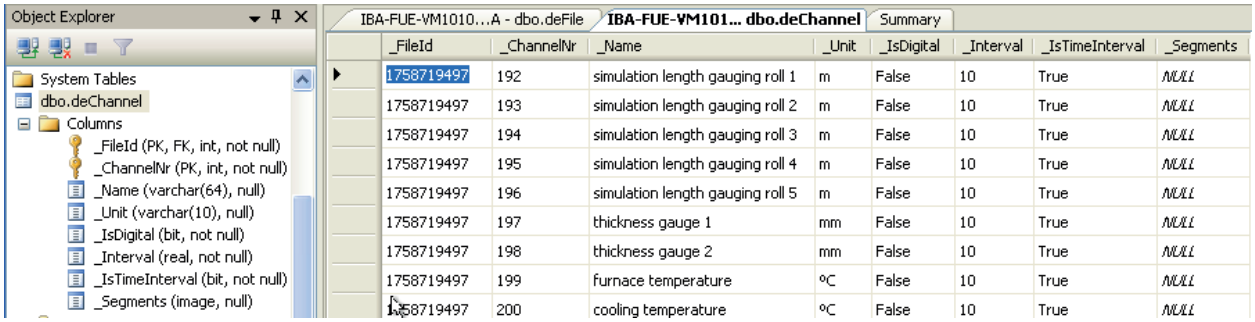
_Interval
Speicherintervall der extrahierten Daten, siehe auch ↗ *Archivierungsprofile*, Seite 44.

_IsTimeInterval
Dieses Flag wird für zeitbasierte Datensätze gesetzt.

_Segments
Diese Spalte enthält komprimierte Daten, die als BLOBs extrahiert werden, wenn Sie die entsprechende Option für die Extraktion gewählt haben, siehe auch ↗ *Verwendung von BLOBs, Seite 63*.

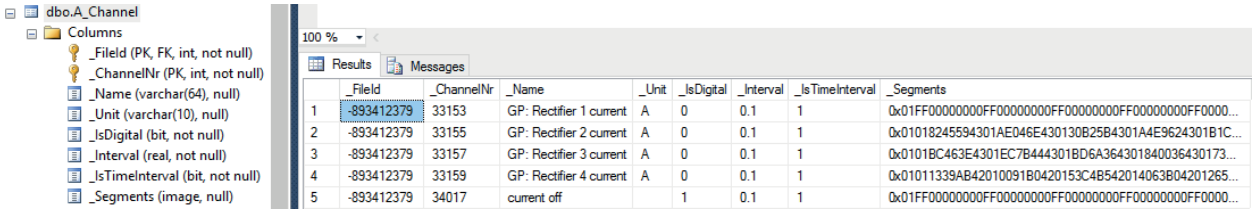
Die Tabelle "deChannel" wird in der Datenbank wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Ohne BLOBs:



_FileId	_ChannelNr	_Name	_Unit	_IsDigital	_Interval	_IsTimeInterval	_Segments
1758719497	192	simulation length gauging roll 1	m	False	10	True	NULL
1758719497	193	simulation length gauging roll 2	m	False	10	True	NULL
1758719497	194	simulation length gauging roll 3	m	False	10	True	NULL
1758719497	195	simulation length gauging roll 4	m	False	10	True	NULL
1758719497	196	simulation length gauging roll 5	m	False	10	True	NULL
1758719497	197	thickness gauge 1	mm	False	10	True	NULL
1758719497	198	thickness gauge 2	mm	False	10	True	NULL
1758719497	199	furnace temperature	°C	False	10	True	NULL
1758719497	200	cooling temperature	°C	False	10	True	NULL

Mit BLOBs:



	_FileId	_ChannelNr	_Name	_Unit	_IsDigital	_Interval	_IsTimeInterval	_Segments
1	-893412379	33153	GP: Rectifier 1 current	A	0	0.1	1	0x01FF00000000FF00000000FF00000000FF00000000FF0000...
2	-893412379	33155	GP: Rectifier 2 current	A	0	0.1	1	0x01018245594301AE046E430130B25B4301A4E9624301B1C...
3	-893412379	33157	GP: Rectifier 3 current	A	0	0.1	1	0x0101BC463E4301EC7B444301BD6A364301840036430173...
4	-893412379	33159	GP: Rectifier 4 current	A	0	0.1	1	0x01011339AB42010091B0420153C4B542014063B04201265...
5	-893412379	34017	current off		1	0.1	1	0x01FF00000000FF00000000FF00000000FF00000000FF0000...

Bei Vektorsignalen wird zusätzlich die Spalte *_LogicalID* angelegt.

5.3.1 Verwendung von BLOBs

Statt die Messdaten in lesbaren Zahlenspalten in Segmenttabellen zu speichern, ist es auch möglich, das Binärformat beim Extrahieren von Messdateien in die Datenbank beizubehalten. Die verlustfreie Komprimierung (nur Änderungen speichern) spart je nach Signalcharakteristik sehr viel Speicherplatz und ermöglicht so die Datenbankverarbeitung von hochauflösenden Messdaten. Um mit Drittanwendungen auf diese komprimierten Daten zugreifen zu können, ist eine Dekomprimierungsfunktion erforderlich, die Sie individuell implementieren müssen.

Messkanaltabellen haben eine Spalte *_IsBlob*, die angibt, ob die entsprechende Spalte *_Segments* binäre Daten enthält. Diese Spalte wird angelegt, sobald mindestens ein Profil als BLOB extrahiert wird – unabhängig vom verwendeten Datenbankprovider.

Wenn Sie *ibaAnalyzer* ausschließlich als Analysewerkzeug einsetzen, kann die Verwendung von BLOBs eine sehr effiziente Speicherlösung sein. Diese Option können Sie im Register *Archivierungsprofil* aktivieren, siehe ↗ *Archivierungsprofile*, Seite 44.

5.4 Datenbanktabelle "deSegment"

5.4.1 Segmenttabellen im Standardformat

Die Segmenttabelle "deSegment" enthält die Werte aller Signale, die in der Datenbank gespeichert sind. Im Standardformat gibt es nur eine Tabelle für alle Werte.

Hinweis



Diese Tabelle wird nur gefüllt, wenn die Option *Blob* deaktiviert ist.

_FileID
Dies ist eine eindeutige interne ID, die jedem Datensatz zugewiesen wird.

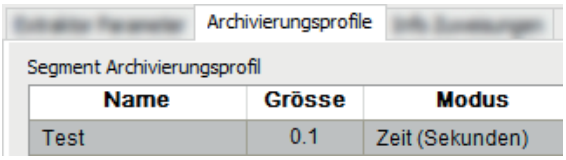
_ChannelNr
Dies ist eine eindeutige interne Kanal-ID, die dem extrahierten Signal zugeordnet ist.

_SegmentNr
Jedem komprimierten Sample wird eine Segmentnummer zugewiesen. Die Segmentnummer wird automatisch für jeden Kanal inkrementiert, beginnend bei 0 bis zum Ende des Datensatzes.

_ValuesInSegment
Hier wird die Anzahl der Werte in der Rohmessdatei angezeigt, die in jedem gespeicherten Segment (Speicherintervall) in der Datenbank enthalten sind.

Beispiel: _ValuesInSegment
Rohdaten in der Messdatei: 1 Wert alle 10 ms.

Datenextrakt in die Datenbank: 1 Wert alle 100 ms (= Speicherintervall). Hier ist *Größe* auf 0,1 eingestellt, basierend auf dem Modus von *Zeit (Sekunden)*, den Sie im Register *Archivierungsprofil* festlegen.



Werte in jedem Segment: 100 ms / 10 ms = 10.

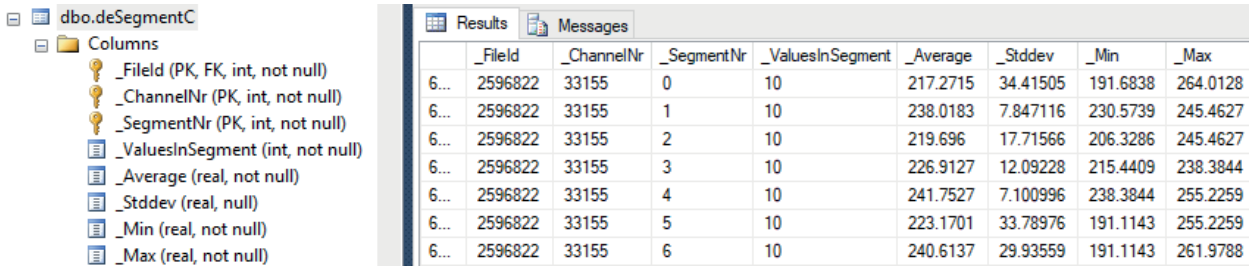
_Average
Durchschnittswert der Signalwerte innerhalb jedes Segments

_Stddev
Standardabweichung der Signalwerte innerhalb jedes Segments

_Min
Minimalwert der Signalwerte innerhalb jedes Segments

_Max
Maximalwert der Signalwerte innerhalb jedes Segments

Die Tabelle "deSegment" wird in der Datenbank wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



	_FileId	_ChannelNr	_SegmentNr	_ValuesInSegment	_Average	_Stddev	_Min	_Max
6...	2596822	33155	0	10	217.2715	34.41505	191.6838	264.0128
6...	2596822	33155	1	10	238.0183	7.847116	230.5739	245.4627
6...	2596822	33155	2	10	219.696	17.71566	206.3286	245.4627
6...	2596822	33155	3	10	226.9127	12.09228	215.4409	238.3844
6...	2596822	33155	4	10	241.7527	7.100996	238.3844	255.2259
6...	2596822	33155	5	10	223.1701	33.78976	191.1143	255.2259
6...	2596822	33155	6	10	240.6137	29.93559	191.1143	261.9788

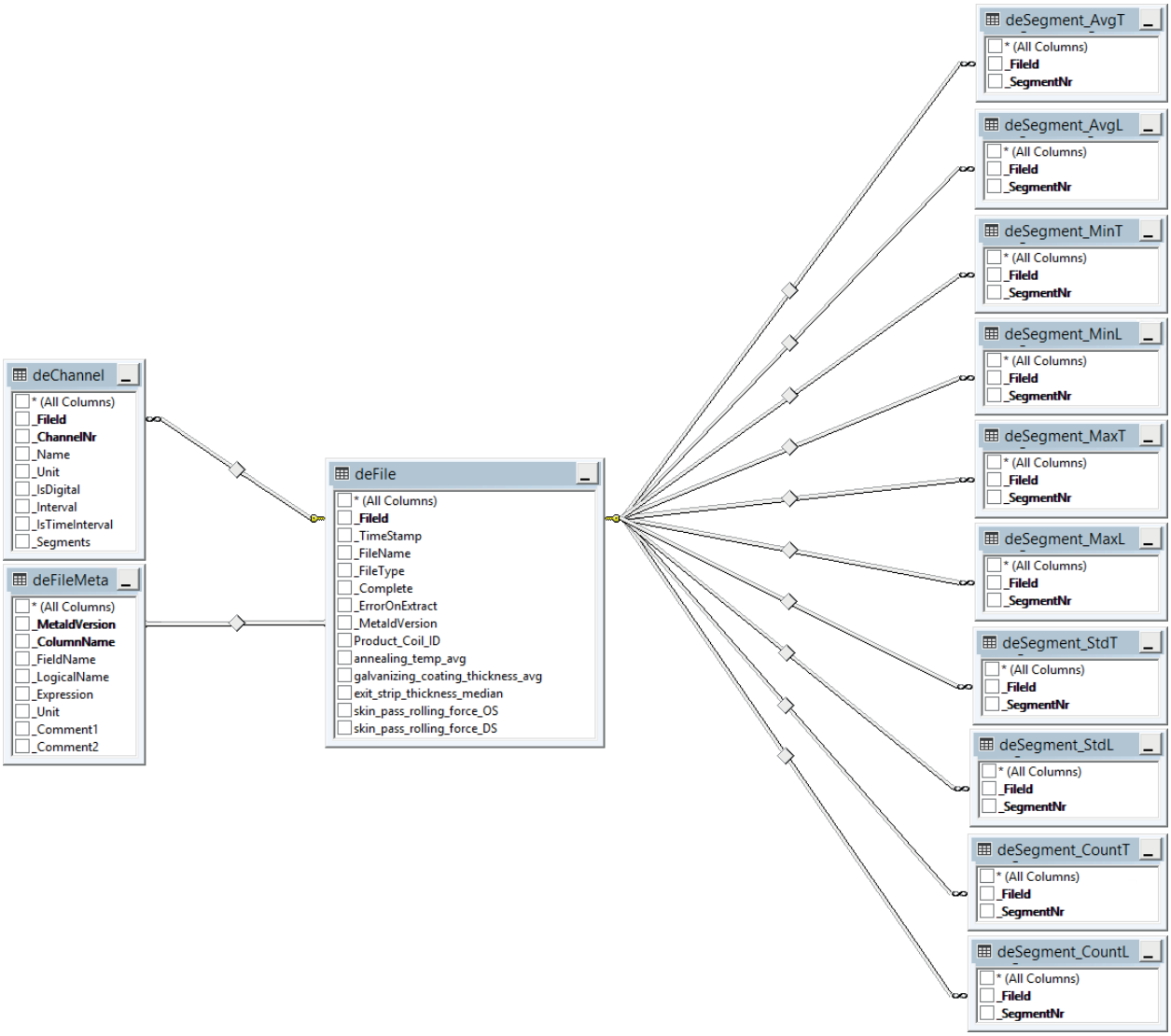
5.4.2 Segmenttabellen im mehrspaltigen Format

Das mehrspaltige Format (Multi-Column-Format MC) bietet 5 identisch strukturierte Segmenttabellen für zeitbasierte (T) und längenbasierte (L) extrahierte Daten.

- Durchschnitt (Tabelle deSegment_AverageT/L)
- Minimum (Tabelle deSegment_MinT/L)
- Maximum (Tabelle deSegment_MaxT/L)
- Standardabweichung (Tabelle deSegment_StdT/L)
- Anzahl Werte in Segment (Tabelle deSegment_CountT/L)

Welche dieser Tabellen tatsächlich angelegt werden, ergibt sich aus den Einstellungen der Archivprofile: Die Tabelle für den Durchschnitt wird immer angelegt. Die Tabellen für Minimum, Maximum, Standardabweichung und Anzahl Werte in Segment werden angelegt, sobald mindestens ein Profil die jeweilige Auswertung aktiviert hat.

Im Gegensatz zum Standardformat hat jeder Kanal eine eigene Spalte in der jeweiligen Segmenttabelle.



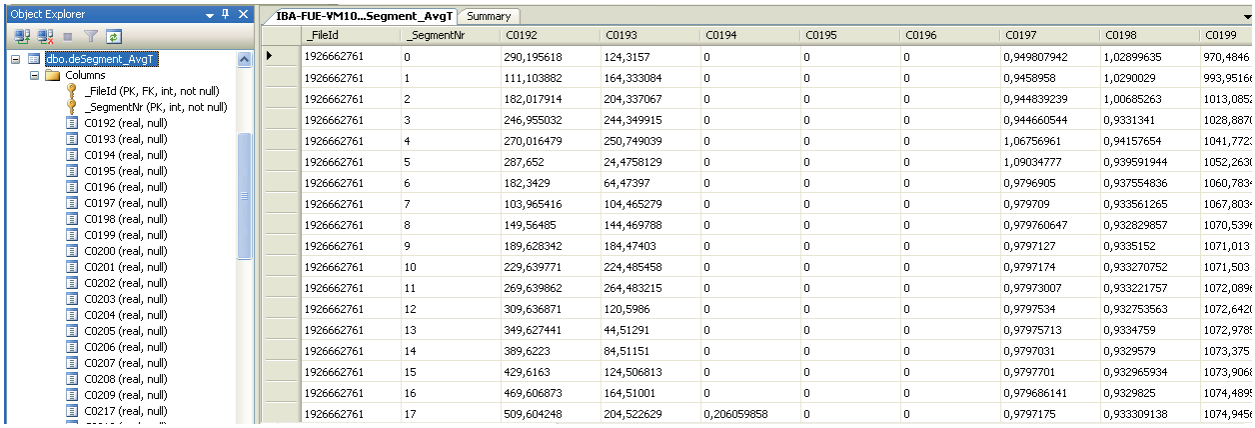
Abhängig von der Option *Eine neue Segmenttabelle anlegen alle x Spalten* können automatisch weitere Segmenttabellen erstellt werden, siehe ↗ *Schema-Modus mehrspaltiges Format*, Seite 37. Sie können diese Option verwenden, um Beschränkungen der Spaltenanzahl von Datenbanktabellen zu umgehen.

Vor dem Einfügen der Segmentsätze prüft *ibaAnalyzer*, ob Spalten für alle Kanäle vorhanden sind. Wenn nicht, werden die Segmenttabellen geändert. Standardmäßig werden die Spaltennamen für die Kanäle von der Kanalnummer abgeleitet.

Hinweis

Diese Tabellen werden nur gefüllt, wenn die Option *Blob* deaktiviert ist.

Die Tabelle "deSegment_AvgT" wird in einer mehrspaltigen Datenbank im MSSQL-Format wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



_FileId	_SegmentNr	C0192	C0193	C0194	C0195	C0196	C0197	C0198	C0199
1926662761	0	290,195618	124,3157	0	0	0	0,949807942	1,02899635	970,4846
1926662761	1	111,103882	164,333084	0	0	0	0,9458958	1,0290029	993,9516
1926662761	2	182,017914	204,337067	0	0	0	0,944839239	1,00685263	1013,085
1926662761	3	246,955032	244,349915	0	0	0	0,944660544	0,9331341	1028,887
1926662761	4	270,016479	250,749039	0	0	0	1,06756961	0,94157654	1041,772
1926662761	5	287,652	24,4758129	0	0	0	1,09034777	0,939591944	1052,263
1926662761	6	182,3429	64,47397	0	0	0	0,9796905	0,937554836	1060,783
1926662761	7	103,965416	104,465279	0	0	0	0,979709	0,933561265	1067,803
1926662761	8	149,56485	144,469788	0	0	0	0,979760647	0,932829857	1070,539
1926662761	9	189,628342	184,47403	0	0	0	0,9797127	0,9335152	1071,013
1926662761	10	229,639771	224,485458	0	0	0	0,9797174	0,933270752	1071,503
1926662761	11	269,639862	264,483215	0	0	0	0,97973007	0,933221757	1072,089
1926662761	12	309,636871	120,5986	0	0	0	0,9797534	0,932753563	1072,642
1926662761	13	349,627441	44,51291	0	0	0	0,97975713	0,9334759	1072,978
1926662761	14	389,6223	84,51151	0	0	0	0,9797031	0,9329579	1073,375
1926662761	15	429,6163	124,506813	0	0	0	0,9797701	0,932965934	1073,906
1926662761	16	469,606873	164,51001	0	0	0	0,979686141	0,9329825	1074,489
1926662761	17	509,604248	204,522629	0,206059858	0	0	0,9797175	0,933309138	1074,945

5.5 Unterschiede zwischen den Datenbanksystemen

Es gibt einige Unterschiede zwischen den von *ibaAnalyzer* unterstützten Datenbanken. Zum Beispiel sind die Spaltennamen von *ibaAnalyzer* für Oracle und MSSQL nicht identisch.

Sehr stark sind die Einschränkungen insbesondere bei der Objekt- und Spaltenbenennung bei großen Datenbanksystemen, die auf Mainframe-, VMS- oder UNIX-Plattformen und -Architekturen basieren (DB2-UDB, Oracle). Daher können einige Funktionen von *ibaAnalyzer* nicht mit allen Datenbanksystemen zusammenarbeiten, z. B. BLOBs oder kaskadierende Constraints, siehe ↗ *Anpassung und Integration, Seite 67*.

5.6 Anpassung und Integration

ibaAnalyzer stellt ein Grundgerüst für die Datenbankintegration zur Verfügung, d. h. es erstellt Standardtabellen, Constraints und Indizes per Mausklick. In kleinen Standalone-Umgebungen kann dies ausreichend sein. Aber auch in diesen Umgebungen sind einige Implementierungen empfehlenswert, wie z. B. Datenlöschung oder Archivierung, um die Verfügbarkeit zu gewährleisten.

Wenn Sie hochauflösende Daten in eine Datenbank laden, sind Archivierungsfunktionen und insbesondere Löschfunktionen erforderlich. Diese Löschfunktionen müssen Sie aus der individuellen Datenverwaltungsstrategie ableiten.

In MySQL-, DB2-UDB-, MSSQL-, PostgreSQL- und Oracle-Datenbanken stellen die kaskadierenden Constraints sicher, dass beim Löschen einer Zeile in der Dateitabelle auch die entsprechenden Zeilen in den Segmenttabellen und Messkanaltabellen gelöscht werden (referentielle Integrität).

Beispiel für eine einfache Löschstrategie
Jede Nacht um 02:00 Uhr wird ein automatisierter Job ausgeführt, der alle Daten löscht, die älter als 100 Tage sind.

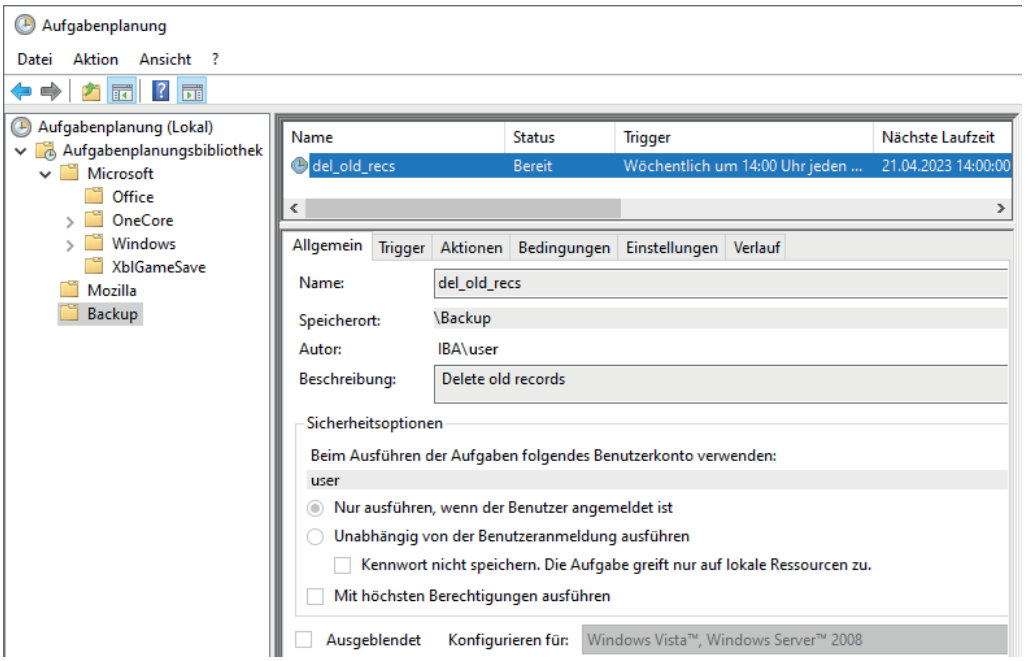
Dazu wird jede Nacht ein einfacher SQL-Befehl (MSSQL-Syntax) abgearbeitet, den Sie in einem kurzen SQL-Skript (`del_old_recs.sql`) ablegen können:

```
1 USE IBADB
2 GO
3 delete deFile where _TimeStamp < (GetDate() - 100);
4 GO
5 COMMIT
6 GO
```

In einer Windows-Umgebung können Sie eine Batch-Datei (`del_old_recs.bat`) erstellen.

```
@echo off
SQLCMD -S dbhost\SQLEXPRESS -i C:\Backup\del_old_recs.sql
```

In der Systemsteuerung fügen Sie eine geplante Aufgabe hinzu "del old recs".



Hinweis



Das Löschen von Datensätzen führt nicht immer zu einer Vergrößerung des freien Speicherplatzes. Je nach Datenbanksystem müssen unter Umständen zusätzliche Wartungsbefehle oder Wartungsprozeduren ausgeführt werden.

Datenverwaltungsstrategien können auch von Drittanwendungen abhängen. Eine MES-Anwendung oder QM-Anwendung kann beispielsweise den Trigger für das Löschen oder Archivieren von Einträgen liefern, die von produktbezogenen Dateien kommen. In diesem Fall ist eine Produkt-ID-Referenz in der Dateitabelle erforderlich.

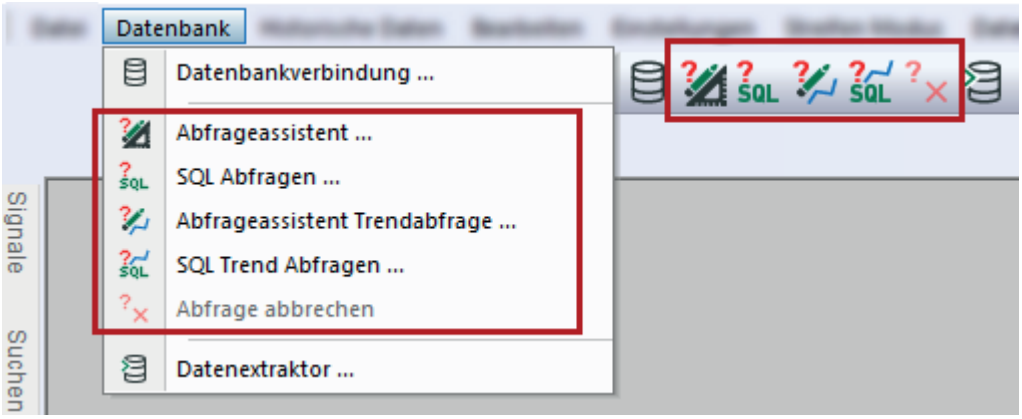
Ein weiterer Teil der Datenmanagement-Strategie betrifft die Anforderungen an den Festplattenspeicher. Wie viel Speicherplatz wird für die Implementierung von *ibaAnalyzer* benötigt (z. B. für die Speicherung von 100 Tagen)? Anhand der Angaben des Datenbankanbieters lassen sich die verschiedenen Satzlängen, der Indexplatzbedarf usw. berechnen. In der Praxis ist es besser, eine typische Datenverarbeitung zu simulieren und den Platzbedarf zu überwachen. Mit wenigen Testdaten lässt sich leicht eine typische Datenbankextraktion konfigurieren.

Wenn Sie die extrahierten Messdaten zusammen mit weiteren Daten in einer Produktionsumgebung oder Informationssystem-Umgebung verwenden wollen, benötigen Sie zusätzliche Indizes für die Leistungsoptimierung oder Infospalten, die von externen Prozeduren befüllt werden. Alle INSERT-Anweisungen von *ibaAnalyzer* sind "voll qualifiziert". Daher stellt das Hinzufügen von NULL-Spalten kein Problem dar. Das Hinzufügen von Indizes ist ebenfalls möglich und wird empfohlen. Wenn Datenbank-Trigger notwendig sind, können diese die Rechnerleistung vor allem bei langen Segmenttabellen erheblich verlangsamen.

Eine sehr effiziente Möglichkeit, *ibaAnalyzer*-Tabellen mit Tabellen von Drittanbietern zu verbinden, ist die Definition von Datenbank-Views, die die Komplexität von JOIN-Bedingungen verbergen.

6 Analyse von Daten aus Datenbanken

ibaAnalyzer sorgt nicht nur für den ETL-Prozess (Extract Transform Load), sondern bietet auch leistungsfähige Funktionen zur Abfrage von Daten aus Datenbanken für Standardanalyse oder Trendanalysen in *ibaAnalyzer*. Die Abfragen können Sie über das Menü *Datenbank* oder direkt über die Symbolleiste starten.



Hinweis

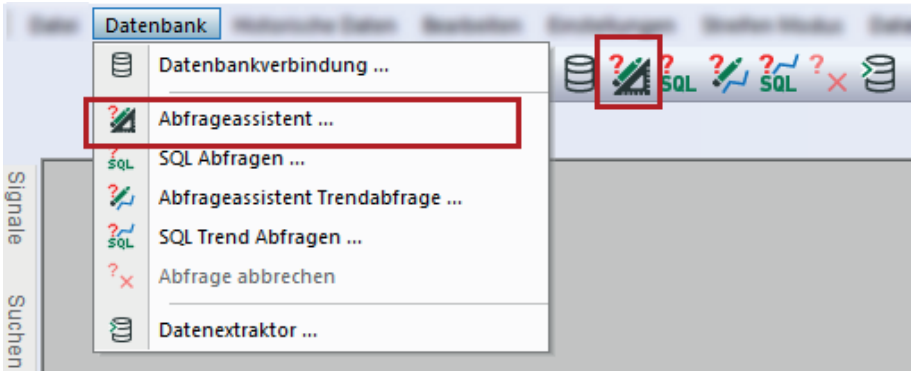
Für das Lesen bzw. Abfragen von Datenbanken benötigen Sie die Lizenz *ibaAnalyzer-DB-Read*.

6.1 Standard-Abfragen

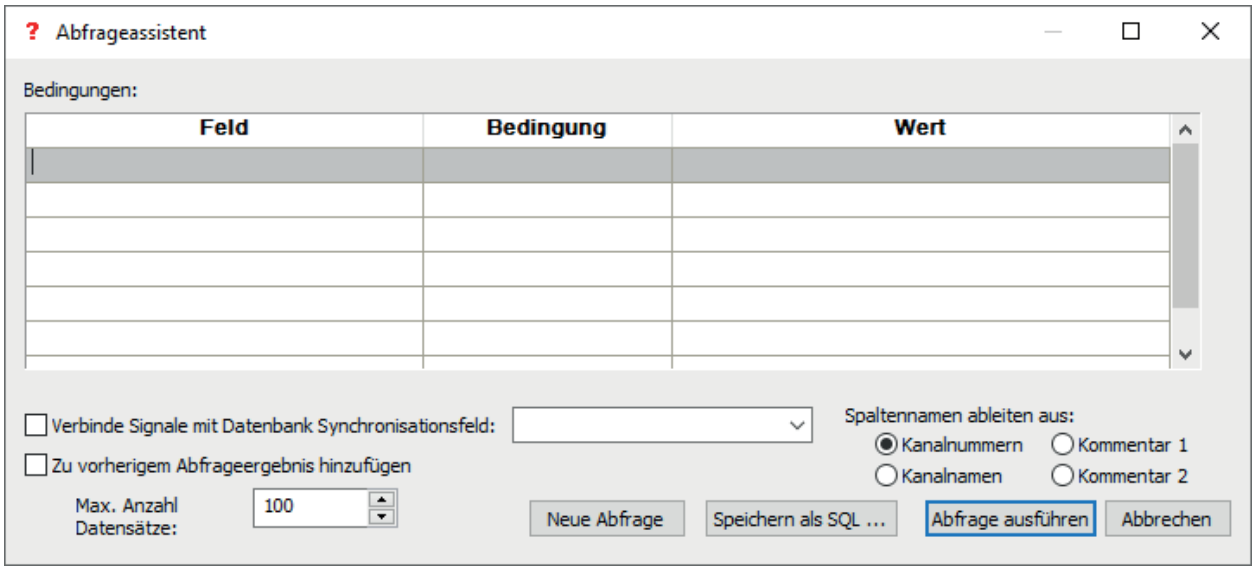
6.1.1 Abfrageassistent

Über den Abfrageassistenten können Sie Standardabfragen ohne SQL-Kenntnisse (Structured Query Language) erstellen.

Sie können den Abfrageassistenten entweder über das Menü *Datenbank – Abfrageassistent* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.

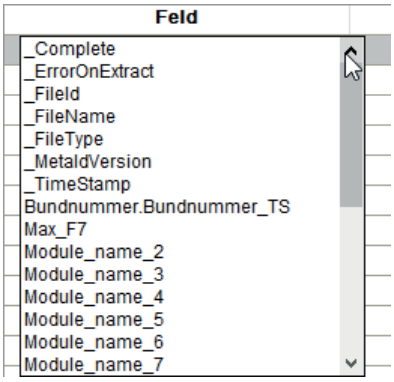


Im folgenden Fenster können Sie Standardabfragen konfigurieren.



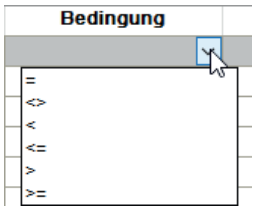
Bedingungen

Im Abfrageassistenten können Sie Bedingungen definieren, die auf dem Inhalt der Hauptfelder in einer Dateitabelle basieren. Wenn Sie die Auswahlliste in der Spalte *Feld* öffnen, können Sie die verfügbaren Felder auswählen.



Diese Felder sind die gleichen wie in der Dateitabelle der Datenbank. Neben den Standardfeldern wie *_FileID*, *_TimeStamp*, *_FileName* oder *_FileType* können Sie auch selbst erstellte Felder aus der Info-Zuweisung auswählen, z. B. "STRIP_ID".

Wenn Sie auf die Auswahlliste in der Spalte *Bedingung* öffnen, können Sie eine Bedingung auswählen.



Geben Sie in der Spalte *Wert* den zu vergleichenden Wert ein, der mit dem Datenbankformat kompatibel sein muss. Sie können mehrere Reihen von Abfragen eingeben, die dann automatisch mit AND-Keywords kombiniert werden.

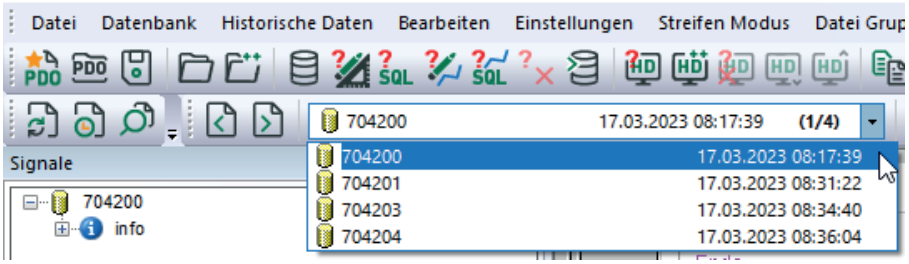
Feld	Bedingung	Wert
_TimeStampMicroSecs	>	100000
_TimeStampMicrosecs	<	140000

Wenn der Datenbankfeldtyp des gewählten Feldes *Date* oder *DateTime* ist, erscheint automatisch ein Kalender, wenn Sie die Auswahlliste öffnen.

Verbinde Signale mit Datenbank Synchronisationsfeld
Wenn Daten aus verschiedenen Messdateien (z. B. von verschiedenen *ibaPDA*-Systemen, *ibaLogic*-Systemen oder *ibaFiles*-Applikationen) durch einen gemeinsamen Identifikator verbunden sind, wie z. B. die Material-ID, und diese zusammengeführt werden sollen, können Sie ein Synchronisationsfeld definieren, siehe ↗ *Segmenttabellen im mehrspaltigen Format*, Seite 65.



Wenn Sie diese Option aktivieren und ein Synchronisationsfeld auswählen, werden alle abgefragten Datensätze (Dateien) zusammengeführt, die zu diesem Feld gehören. Nach der Abfrage erscheinen in der Auswahlliste der Messdateigruppe (Symbolleiste) die Abfrageerbnisse sortiert nach Werten des Synchronisationsfeldes.



Zu vorherigem Abfrageergebnis hinzufügen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das Ergebnis dieser Abfrage zu früheren Abfrageergebnissen hinzugefügt. Die Option entspricht der Funktion *Hinzufügen Messdatei* bei der Arbeit mit Messdateien. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, werden alle vorherigen Abfrageergebnisse gelöscht.

Max. Anzahl Datensätze x
Um eine unkontrollierte Belegung von Systemressourcen (Datenbankserver, Netzwerk, etc.) zu verhindern, tragen Sie hier einen geeigneten Wert ein. Beispielsweise werden bei einem Wert "10" Daten aus 10 Messdateien ausgewählt. Der Wert "0" schaltet diese Einschränkung aus.

Spaltennamen ableiten von
Siehe ↗ *Schema-Modus mehrspaltiges Format*, Seite 37.

<Neue Abfrage>
Mit diesem Button löschen Sie alle Einträge im Abfrageassistenten. Dann können Sie eine neue Abfrage definieren.

<Speichern als SQL>
Sie können den SQL-Befehl aus dem Abfrageassistent als Textdatei speichern. Diese Funktion ist nützlich, um eine grundlegende Anweisung (Statement) zu erhalten, die Sie anpassen oder erweitern können. Diese Anweisung können Sie dann im Fenster *SQL-Abfragen* ausführen.

<Abfrage ausführen>
Mit diesem Button führen Sie die Abfrage über die konfigurierte Datenbankverbindung aus. Bei erfolgreicher Ausführung erscheint eine Meldung mit der Anzahl der abgefragten Datensätze.

Hinweis

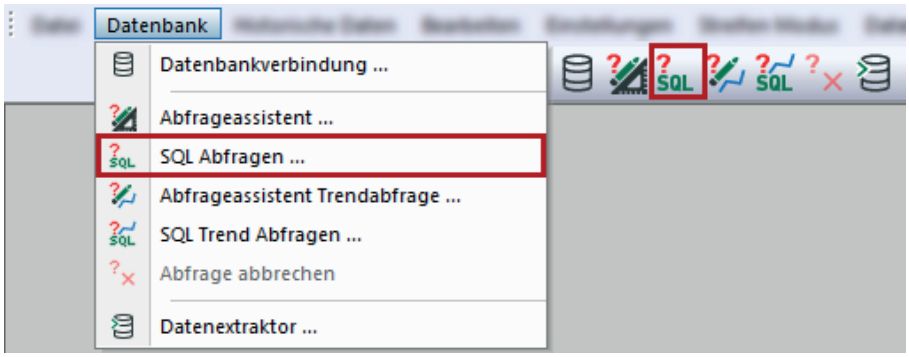
Wenn der Parameter *Max. Anzahl Datensätze* überschritten wurde, werden zwei Meldungen angezeigt. Bestätigen Sie diese Meldungen und konfigurieren Sie die Abfrage neu.

<Abbrechen>
Das Fenster schließt sich, ohne die Abfrage zu speichern, und eine eventuell laufende Abfrage wird abgebrochen.

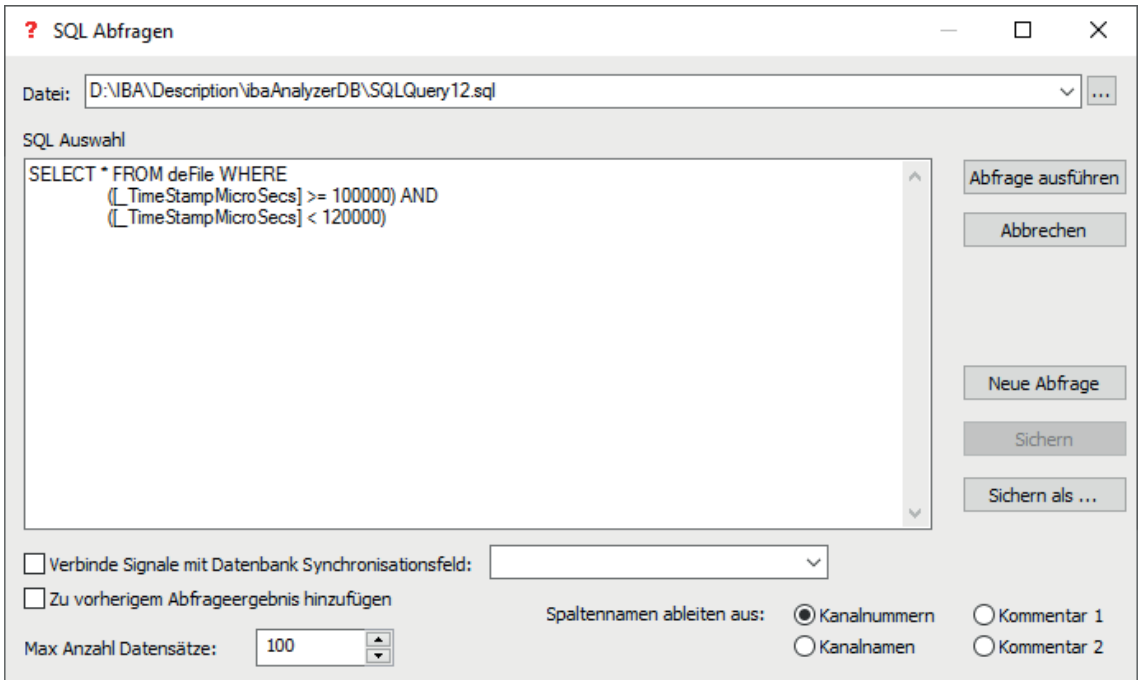
6.1.2 SQL-Abfragen

Es ist auch möglich, Abfragen direkt in SQL-Syntax zu schreiben. Diese Option bietet volle Flexibilität in der verwendeten Datenbank bzw. Anwendungsumgebung. Sie können in der WHERE-Klausel jede Tabelle verwenden, die über die konfigurierte Datenbankverbindung zugänglich ist.

Sie können die SQL-Abfrage entweder über das Menü *Datenbank – SQL Abfragen* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



Im folgenden Fenster können Sie SQL-Abfragen konfigurieren.



Datei
Falls vorhanden, wählen Sie eine zuvor erstellte Abfragedatei aus.

SQL Auswahl
Tragen Sie einen SQL-Text ein. Bei einer geöffneten SQL-Datei wird der Text hier angezeigt und Sie können den Text bearbeiten.

<Sichern>
Änderungen in der aktuell geöffneten Abfragedatei speichern.

<Sichern als>
Als neue Abfragedatei speichern.

Für weitere Informationen zu folgenden Einstellungen, siehe ↗ *Abfrageassistent, Seite 69*:

- Verbinde Signale mit Datenbank Synchronisationsfeld
- Zu vorherigem Abfrageergebnis hinzufügen
- Maximale Zeilen in der Ergebnismenge
- Spaltennamen ableiten aus
- <Abfrage ausführen>
- <Abbrechen>
- <Neue Abfrage>

Hinweis



Die SQL-Abfrage kann nur die Spaltennamen verwenden, die durch die ausgewählte Option *Spaltennamen ableiten von* angegeben wurden.

Hinweis



Die SQL-Syntax kann sich je nach verwendetem Datenbanksystem unterscheiden.

Beispiel: Syntax-Unterschiede
Abfrage der Daten der letzten zwei Tage in SQL Server:

```
SELECT * FROM PDA_File WHERE _Timestamp > (getdate()- 2)
```

Abfrage der Daten der letzten zwei Tage in Oracle-Syntax:

```
SELECT * FROM PDA_File WHERE I_Timestamp > (SYSDATE - 2)
```

6.1.3 Umgang mit abgefragten Datensätzen

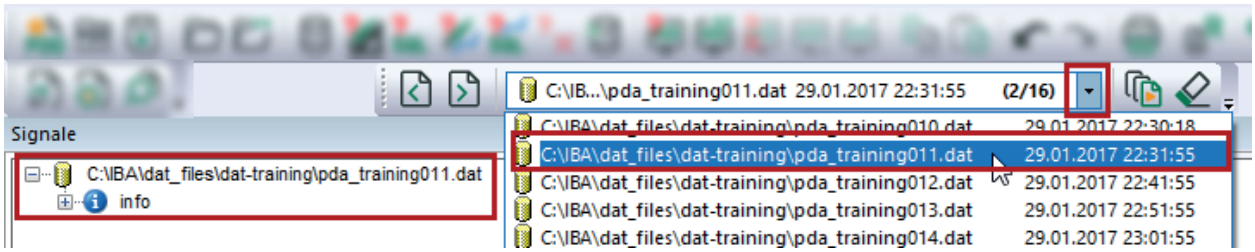
Nach erfolgter Abfrage der Datensätze aus der Datenbank, haben Sie verschiedene Möglichkeiten, diese in *ibaAnalyzer* zu öffnen und zu analysieren.

Die Abfrageergebnisse stehen nach der Abfrage nur temporär zu Verfügung. Wenn Sie zwischenzeitlich *ibaAnalyzer* geschlossen haben, müssen Sie die Abfrage erneut durchführen.

Ein einzelnes Abfrageergebnis öffnen

Aus den abgefragten Datensätzen können Sie einen Datensatz aus der Auswahlliste *Dateigruppe* auswählen und somit öffnen.

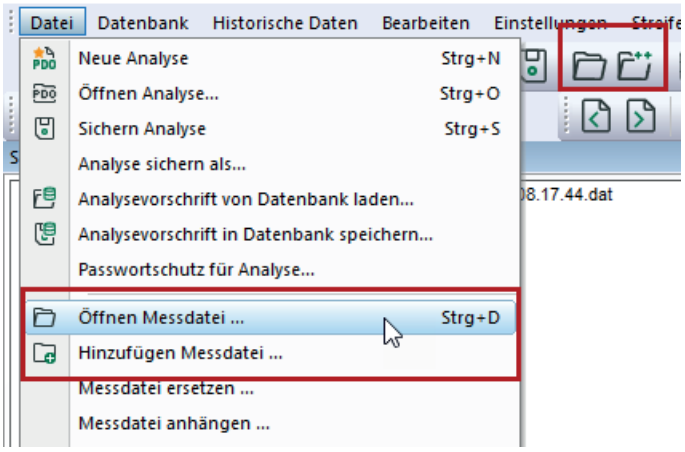
→ Das ausgewählte Ergebnis wird im Signalbaum angezeigt.



Mehrere Abfrageergebnisse öffnen

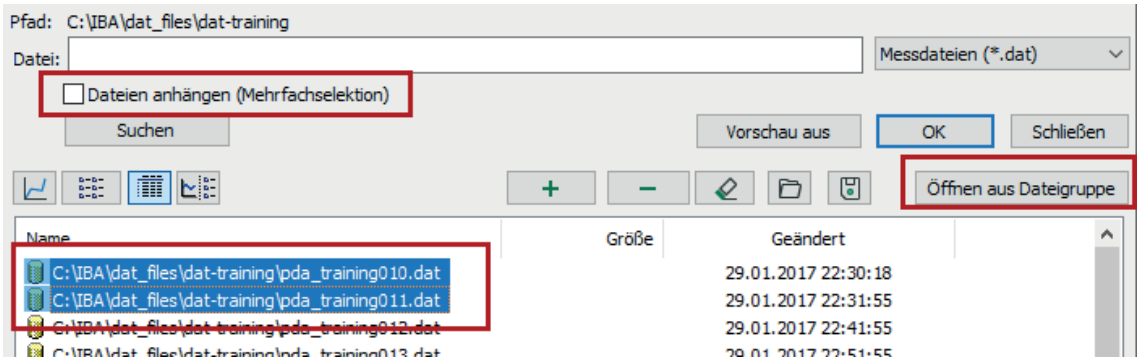
Die abgefragten Datensätze können Sie wie Dateien auch über die Vorschau im Dialog *Öffnen Messdatei* oder *Hinzufügen Messdatei* öffnen.

1. Öffnen Sie den Dialog zum Öffnen bzw. Hinzufügen einer Messdatei entweder über das Menü *Datei – Öffnen Messdatei* bzw. *Hinzufügen Messdatei* oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



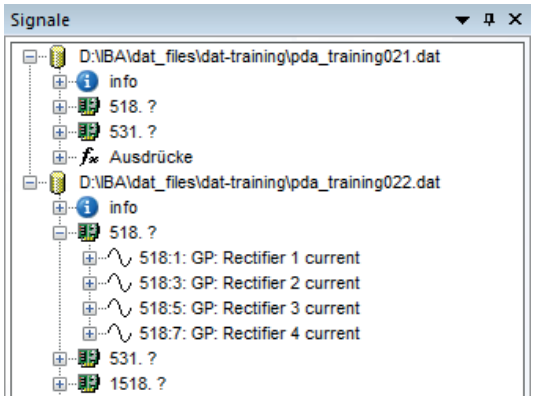
2. Wählen Sie aus dem Vorschaubereich die gewünschten Abfrageergebnisse aus. Wenn Sie den Vorschaubereich nicht sehen, klicken Sie auf <Vorschau ein>.

3. Die Option *Dateien anhängen (Mehrfachselektion)* ist auch für abgefragte Daten möglich. Aktivieren Sie bei Bedarf die Option *Dateien anhängen (Mehrfachselektion)*.



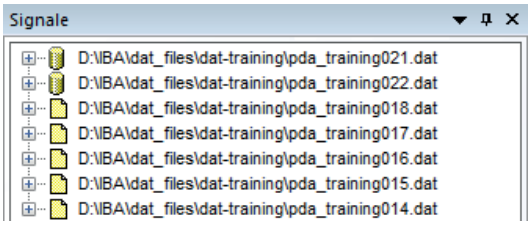
4. Klicken Sie auf <Öffnen aus Dateigruppe>.

→ Die ausgewählte Datenbankdatei erscheint dann im Signalbaum.



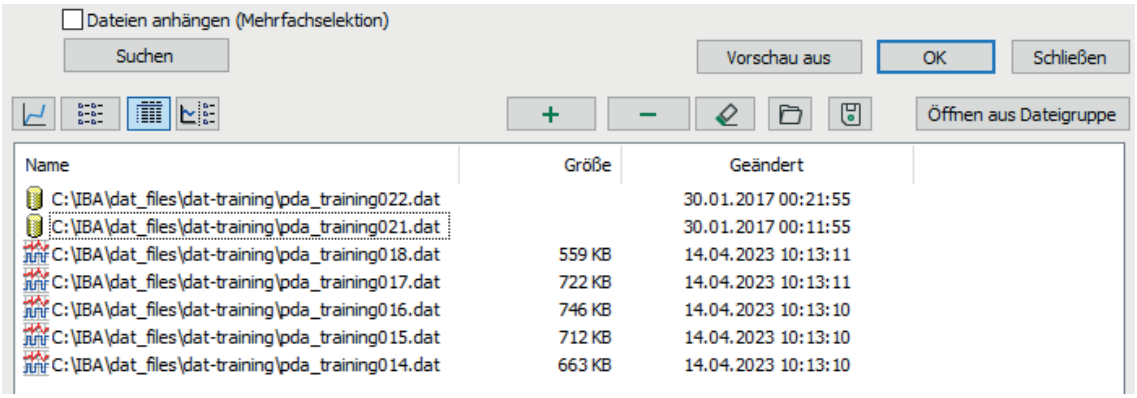
Abfrageergebnisse und Messdateien gleichzeitig öffnen

Sie können Ergebnisse der Datenbankabfragen und Messdateien auch gleichzeitig im Signalbaum anzeigen. Die verschiedenen Datenquellen können Sie durch die jeweiligen Symbole unterscheiden.



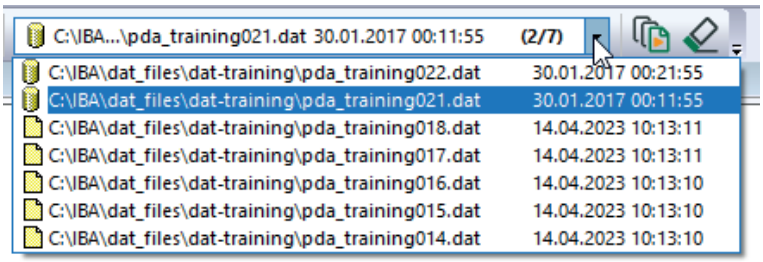
1. Öffnen Sie den Dialog zum Öffnen bzw. Hinzufügen einer Messdatei entweder über das Menü *Datei – Öffnen Messdatei* bzw. *Hinzufügen Messdatei* oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.

2. Fügen Sie die gewünschten Messdateien dem Vorschaubereich des Dialogs hinzu. Wenn Sie den Vorschaubereich nicht sehen, klicken Sie auf <Vorschau ein>.

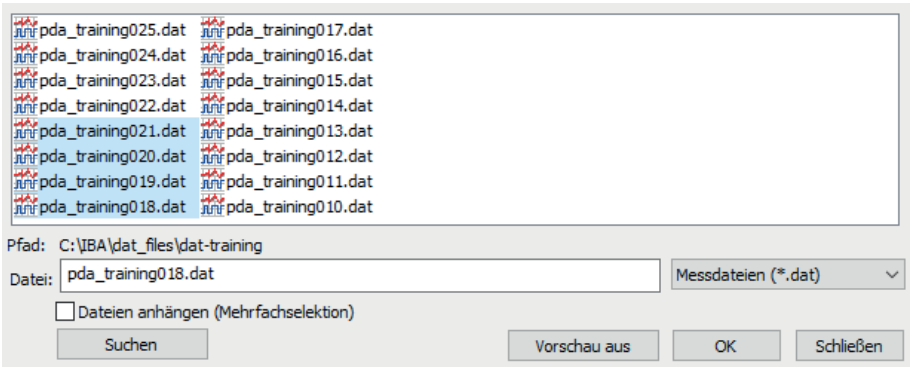


3. Wählen Sie aus dem Vorschaubereich die gewünschten Abfrageergebnisse und Messdateien aus.
4. Klicken Sie auf <Öffnen aus Dateigruppe>.

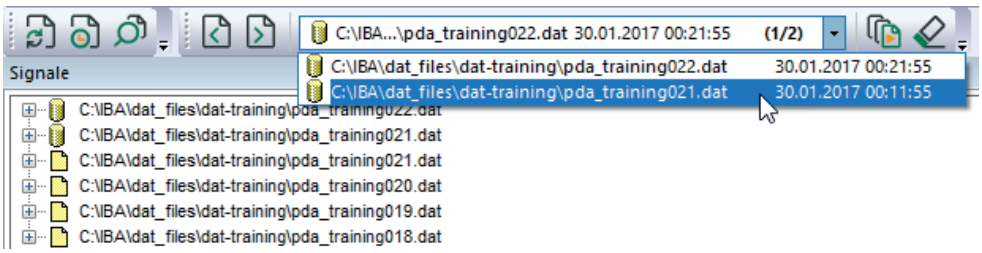
→ Die Messdateien und Abfrageergebnisse erscheinen in der Auswahlliste *Dateigruppe* und im Signalbaum.



Sie können die Messdateien im Dialog *Messdatei öffnen* auch über eine Auswahl und mit <OK> öffnen statt über den Vorschaubereich mit dem Button <Öffnen aus Dateigruppe>.

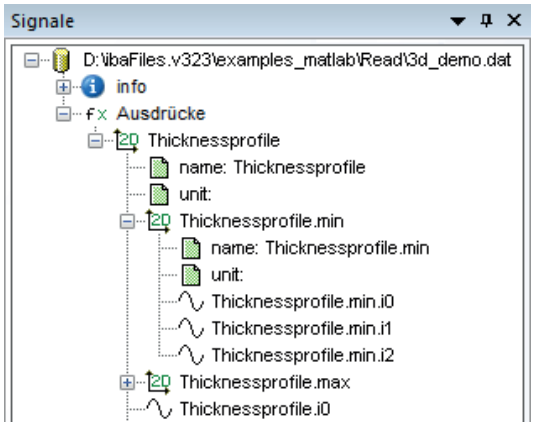


→ Dann erscheinen die Messdateien zwar im Signalbaum aber nicht in der Auswahlliste *Dateigruppe*.



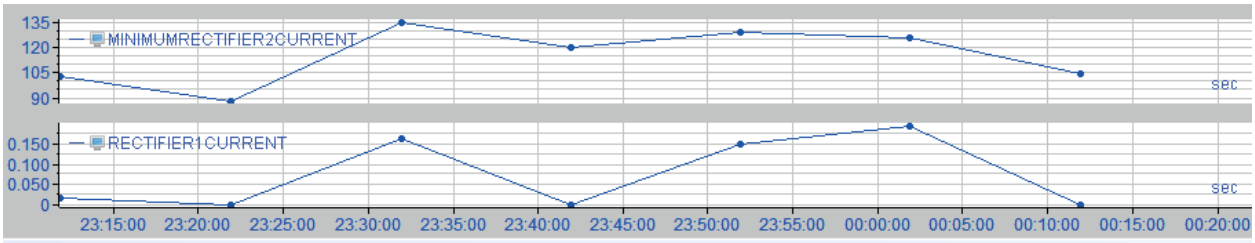
Mehrdimensionale Kanalausdrücke

Die abgefragten mehrdimensionalen Kanalausdrücke können Sie aus der Gruppe *Ausdrücke* auswählen. Die Signale können Sie wie gewohnt anzeigen und auswerten. Sie können auch die Untersignale auswählen und für Berechnungen bzw. Ausdrücke verwenden.



6.2 Trendabfragen

Anstelle der Abfrage detaillierter Messdaten durch Standardabfragen können Sie auch die Infofelder und berechneten Spalten abfragen, die ein Aggregationsniveau haben, das auf Messdateien basiert (d. h. ein Wert pro Messdatei). Diese Auflösung erlaubt Langzeitanalysen über Tage, Wochen, Monate oder Jahre, ohne dass übermäßige Datenmengen anfallen. Die von *ibaAnalyzer* erstellte Dateitabelle wird verwendet, um eine Trendkurve dieser Daten anzuzeigen. Theoretisch können Sie auch Daten aus anderen Datenbanktabellen oder Views abfragen, sofern diese Tabellen eine Zeitstempelspalte und numerische Daten oder String-Daten enthalten. Die Ergebnisse einer Trendabfrage sind Signale, die nicht-äquidistante Datenpunkte enthalten, ähnlich wie in der XY-Ansicht.

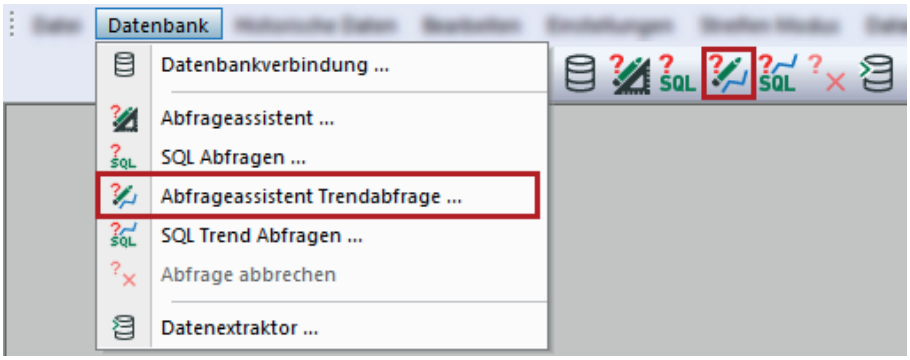


Jeder Datensatz im Abfrageergebnis wird durch einen Punkt dargestellt, dessen x-Koordinate dem Zeitstempel der Quelldatei und dessen y-Koordinate dem aggregierten Wert des Infofelds entspricht. Diese erzeugten Signale können Sie in weiteren Berechnungen verwenden. In diesem Fall werden sie jedoch zunächst durch lineare Interpolation in äquidistante Signale umgewandelt, bevor sie in dem angegebenen Ausdruck verwendet werden. Der Abtastabstand des neu abgetasteten Signals ist der zeitliche Abstand zwischen den beiden nächstgelegenen Abtastpunkten im ursprünglichen, nicht-äquidistanten Signal.

6.2.1 Trendabfrage-Assistent

Ähnlich wie der Standard-Abfrageassistent steht der Trendabfrage-Assistent zur Verfügung, der Sie bei der Erstellung der SQL-Anweisung unterstützt, durch die Sie eine Trendabfrage durchführen.

Sie können den Trendabfrage-Assistent entweder über das Menü *Datenbank – Abfrageassistent Trend Query* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



Im folgenden Fenster können Sie Trendabfragen konfigurieren.

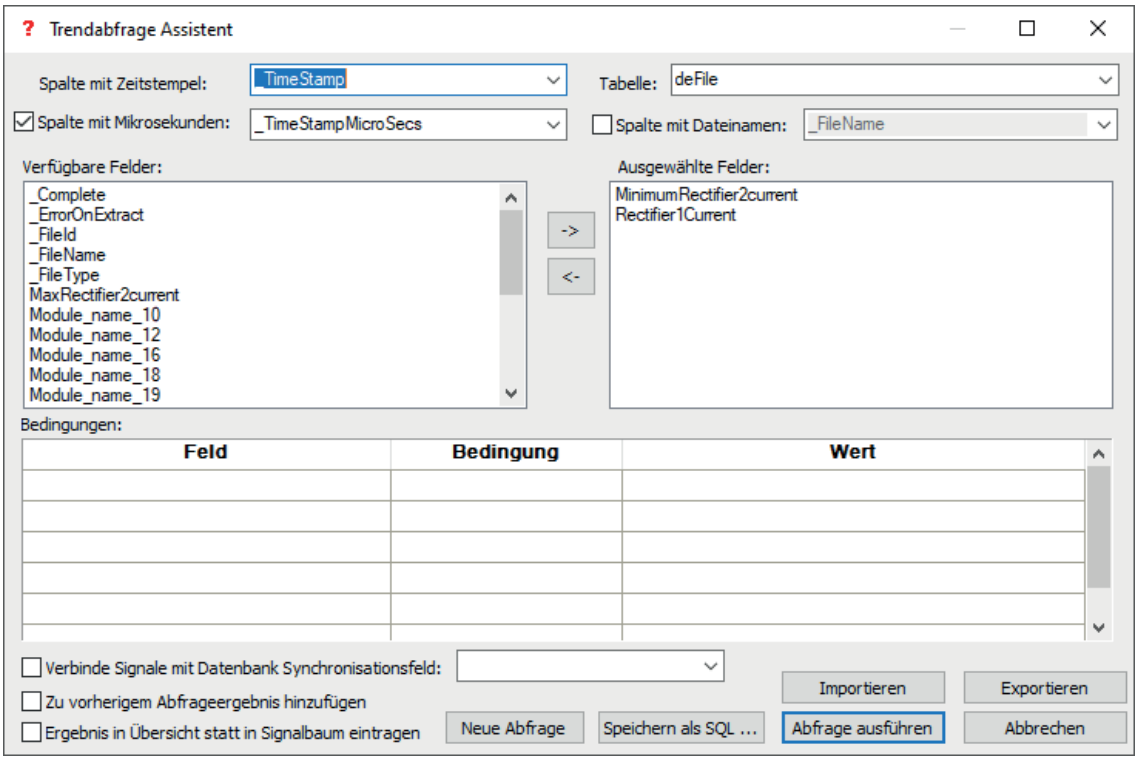
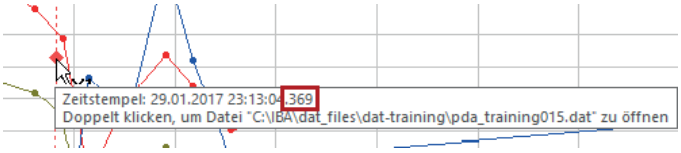


Tabelle
Wählen Sie die Tabelle aus, die abgefragt werden soll.

Spalte mit Zeitstempel
Trendabfragen erfordern einen Zeitstempel. Wählen Sie die entsprechende Spalte aus.

Spalte mit Mikrosekunden
Aktivieren Sie diese Option, wenn Genauigkeit im Mikrosekundenbereich erforderlich ist, siehe auch ↗ *Datenbanktabelle "deFile"*, Seite 59. Geben Sie die Spalte an, in der die Mikrosekunden zur Verfügung stehen. Wenn Sie den Mauszeiger auf die Raute im Fenster *Übersicht* halten, werden auch die Mikrosekunden angezeigt.



Spalte mit Dateinamen
Diese Spalte enthält die Dateinamen. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Option *Ergebnis in Übersicht statt in Signalbaum eintragen* aktiviert ist.

_FileName
D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training018.dat
D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training016.dat
D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training019.dat
D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training017.dat
D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training015.dat

Wenn Sie diese Option aktivieren, können Sie die Originaldateien über die Marker im Fenster *Übersicht* öffnen, die mit den extrahierten Daten in der Datenbank korrespondieren, siehe ↗ *Marker, Seite 85*. Wenn die abzufragende Tabelle das iba-Datenbanklayout hat, wird die richtige Spalte vorausgewählt.

Diese Option können Sie deaktivieren, wenn die Originaldateien nicht benötigt werden oder nicht mehr vorhanden sind, da die Abfragegeschwindigkeit dann erhöht wird.

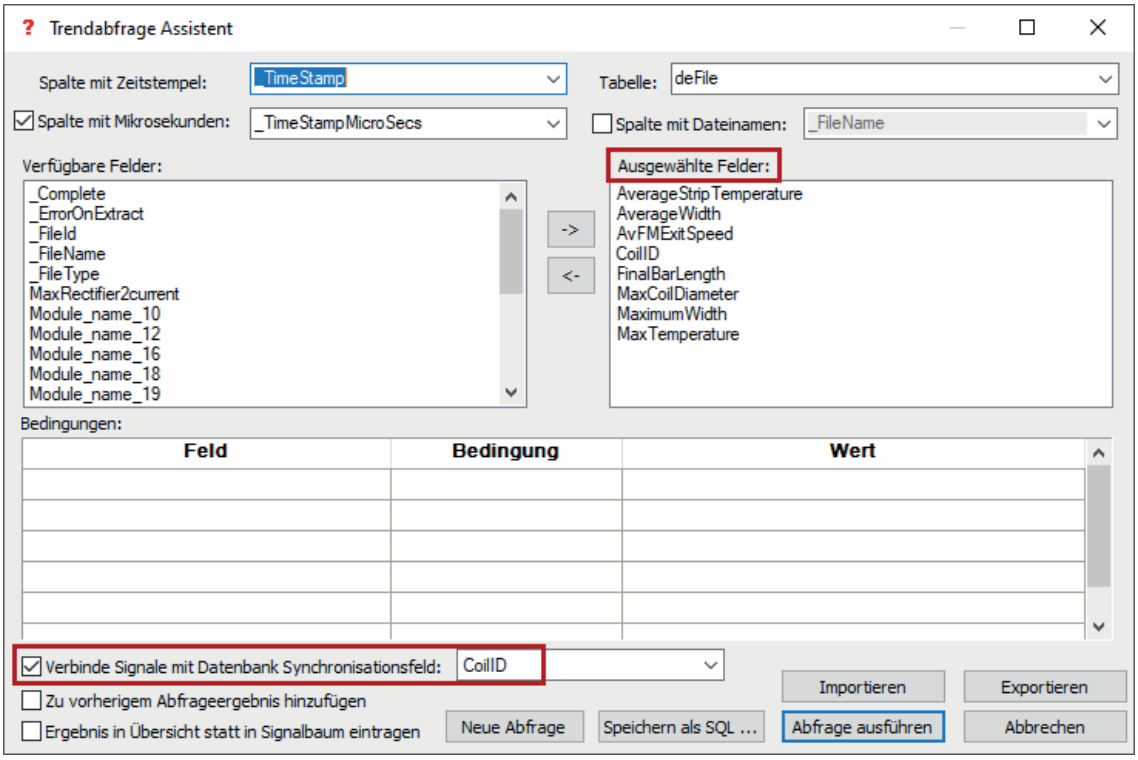
Verfügbare Felder
Es werden alle Felder angezeigt, die in der ausgewählten Tabelle (Typ "deFile") verfügbar sind.

Ausgewählte Felder
Über die Pfeil-Buttons können Sie die Felder auswählen, die Sie für die Abfrage benötigen.

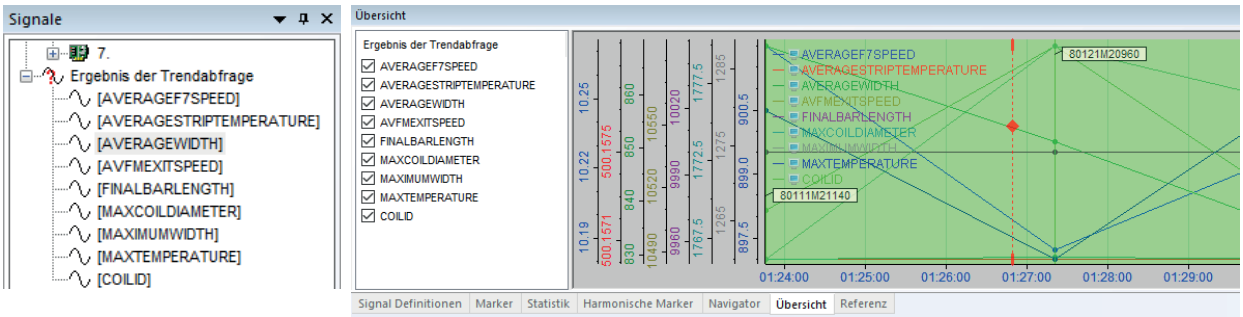
Tabelle Bedingungen
Die Bedingungen konfigurieren Sie auf die gleiche Weise wie für Standardabfragen, siehe ↗ *Abfrageassistent, Seite 69*.

Verbinde Signale mit Datenbank Synchronisationsfeld

Diese Funktion ähnelt der Funktion für Standardabfragen, siehe ↗ *Abfrageassistent, Seite 69*.

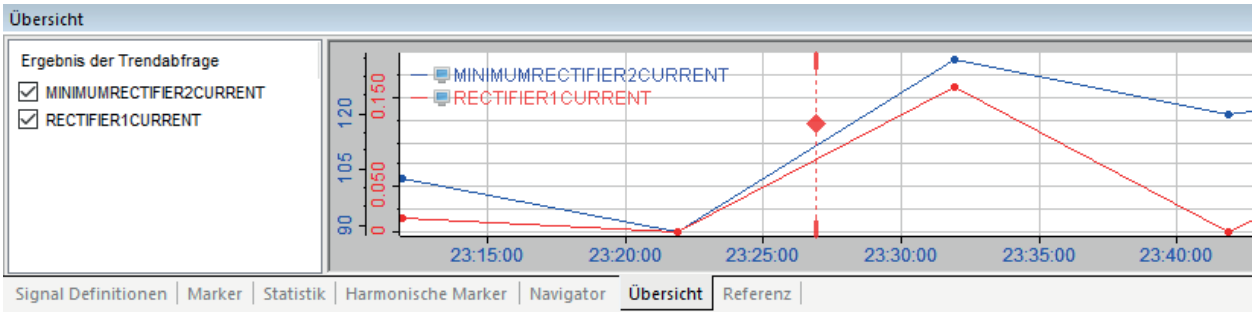


Wenn Sie diese Option aktivieren und ein Synchronisationsfeld in der Auswahlliste auswählen (z. B. "CoilID"), werden alle Zeilen mit demselben Wert in der Synchronisationsfeld-Spalte zusammengeführt und als ein einziger Datenpunkt in der Trendabfrage dargestellt. Die ausgewählten Felder erscheinen unter *Ergebnis der Trendabfrage* im Signalbaum oder im Fenster *Übersicht*.



In der Anzeige des Trendabfrageergebnisses werden für die gewählten Messgrößen die Werte angezeigt, die jeweils den ältesten Zeitstempel haben und nicht "0" sind. Wenn die DB-Werte "0" oder "NULL" (leer) sind, wird "0" angezeigt.

Ergebnis in der Übersicht statt in Signalbaum eintragen
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint das Ergebnis der Trendabfrage im Fenster *Übersicht* statt im Signalbaum.



Hinweis

Beachten Sie, dass die Option *Zu vorherigem Abfrageergebnis hinzufügen* ausgegraut ist, wenn diese Option aktiviert ist. Dies liegt daran, dass immer nur ein Abfrageergebnis (möglicherweise aus mehreren Signalen) in der Übersicht vorhanden sein kann. Wenn die Übersicht bereits ein Trendabfrage-Ergebnis in der Übersicht angezeigt, wird diese Anzeige mit der nächsten Abfrage überschrieben.

<Abfrage ausführen>
Jedes Feld in der Ergebnismenge erzeugt ein Signal mit einem Namen, der mit dem Feldnamen identisch ist. Das Signal erscheint im Signalbaum unter dem Knoten *Ergebnis der Trendabfrage*.

<Importieren>
Exportierte Einstellungen des Trendabfrage-Assistenten können Sie wieder importieren. Die aktuellen Einstellungen werden dabei überschrieben.

<Exportieren>
Sie können die Einstellungen des Trendabfrage-Assistenten als INI-Datei exportieren.

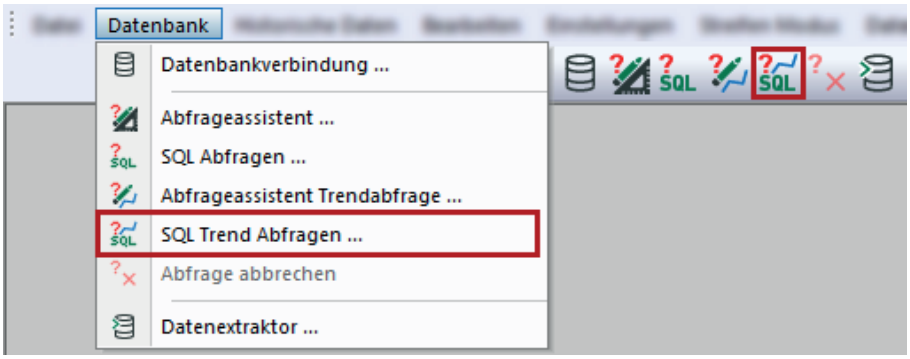
Für weitere Informationen zu folgenden Einstellungen, siehe ↗ *Abfrageassistent, Seite 69*:

- Bedingungen
- Zu vorherigem Abfrageergebnis hinzufügen
- <Neue Abfrage>
- <Speichern als SQL>
- <Abbrechen>

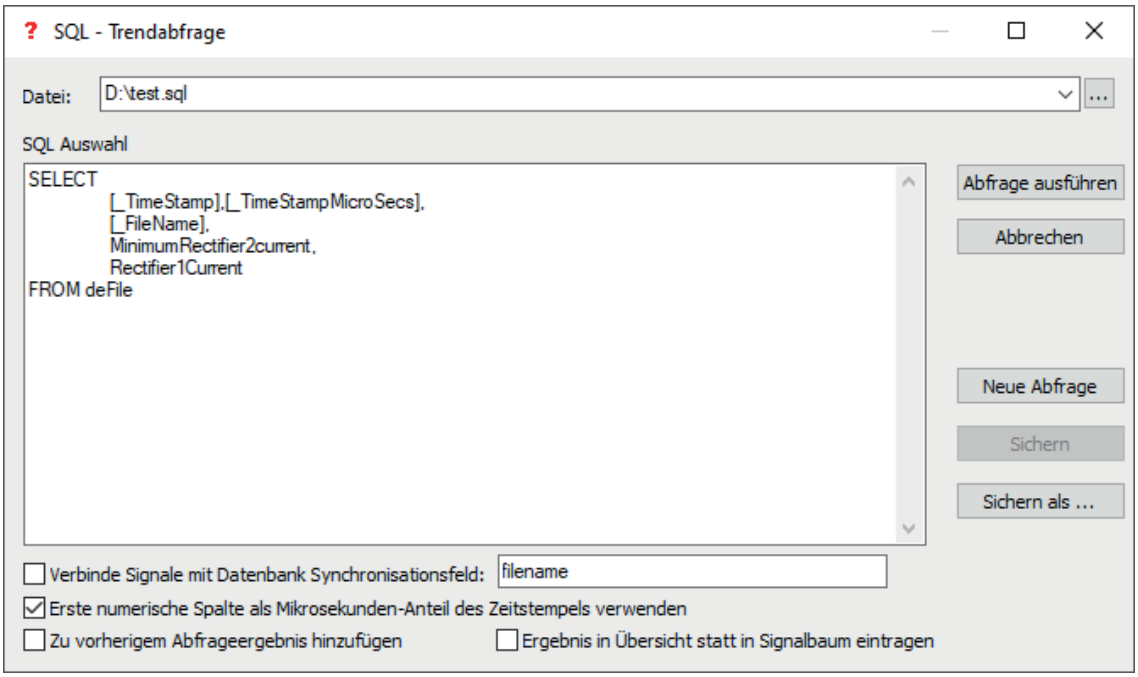
6.2.2 SQL-Trendabfragen

Trendabfragen können Sie auf die gleiche Weise schreiben, wie SQL-Abfragen, siehe auch ↗ *SQL-Abfragen, Seite 72*.

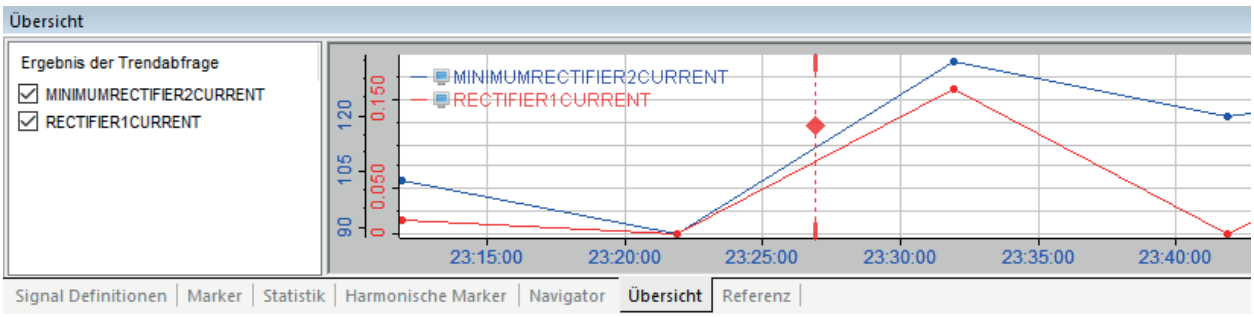
Sie können den SQL-Trendabfrage-Assistent entweder über das Menü *Datenbank – SQL Trend Abfragen* öffnen oder über den entsprechenden Button in der Symbolleiste.



Im folgenden Fenster können Sie SQL-Trendabfragen konfigurieren. Geben Sie SQL-Anweisungen an, um die Daten aus der Datenbank abzufragen.



Ergebnis in der Übersicht statt in Signalbaum eintragen
Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint das Ergebnis der Trendabfrage im Fenster *Übersicht* statt im Signalbaum.



Hinweis



Beachten Sie, dass die Option *Zu vorherigem Abfrageergebnis hinzufügen* ausgegraut ist, wenn diese Option aktiviert ist. Dies liegt daran, dass immer nur ein Abfrageergebnis (möglicherweise aus mehreren Signalen) in der Übersicht vorhanden sein kann. Wenn die Übersicht bereits ein Trendabfrage-Ergebnis in der Übersicht angezeigt, wird diese Anzeige mit der nächsten Abfrage überschrieben.

<Abfrage ausführen>
Jedes Feld in der Ergebnismenge erzeugt ein Signal mit einem Namen, der mit dem Feldnamen identisch ist. Das Signal erscheint im Signalbaum unter dem Knoten *Ergebnis der Trendabfrage*.

Erste numerische Spalte als Mikrosekunden-Anteil des Zeitstempels verwenden

Hinweis



Diese Spalte muss den richtigen Datentyp enthalten, sonst ist das Ergebnis bedeutungslos.

Wenn die Anweisung ausgeführt wird, muss sie mindestens ein numerisches Feld und eine Ergebnismenge mit einem Zeitstempelfeld enthalten. Bei mehreren Zeitstempelspalten wird nur auf die erste verwiesen, die anderen werden angezeigt. Die Anweisung muss außerdem eine ORDER BY-Klausel für das Zeitstempelfeld enthalten.

Für weitere Informationen zu folgenden Einstellungen, siehe ↗ *Abfrageassistent, Seite 69*:

- Verbinde Signale mit Datenbank Synchronisationsfeld
- Zu vorherigem Abfrageergebnis hinzufügen
- <Abbrechen>
- <Neue Abfrage>

Für weitere Informationen zu folgenden Einstellungen, siehe ↗ *SQL-Abfragen, Seite 72*:

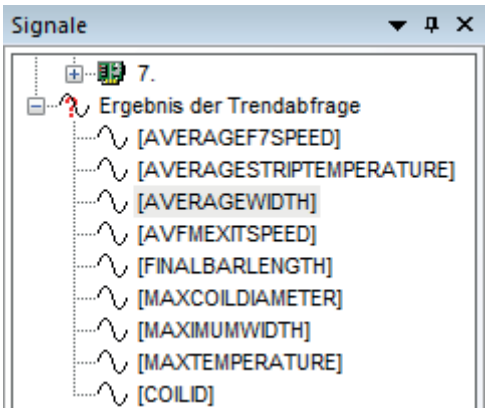
- Datei
- SQL Auswahl
- <Sichern>
- <Sichern als>

6.3 Ergebnisse der Trendabfrage

Neben den Standardabfrageergebnissen können Sie auch Trendabfrageergebnisse mit Funktionen wie Übersichtsdarstellung und Drill-Down anzeigen und auswerten.

6.3.1 Signalbaum der Trendabfrage

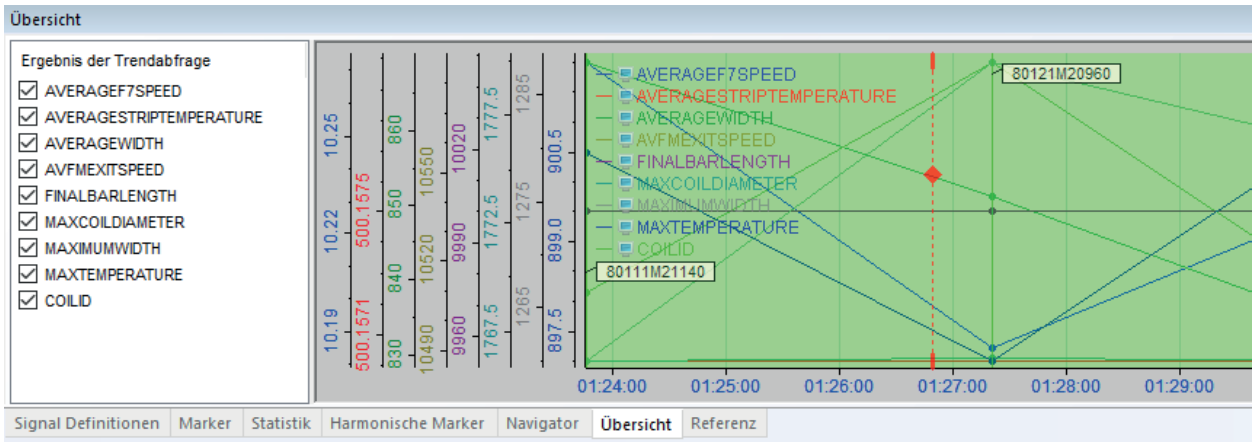
Die von den Abfragen generierten Ergebnisse sind im Signalbaum unter dem Knoten *Ergebnis der Trendabfrage* zu sehen. Um die Ergebnisse im Recorderfenster anzuzeigen, klicken Sie doppelt auf ein Ergebnis oder ziehen Sie ein Ergebnis in das Recorderfenster.



Um das Abfrageergebnis aus dem Signalbaum zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Ergebnis oder auf den Knoten *Ergebnis der Trendabfrage* und wählen Sie im Kontextmenü *Trendabfrageergebnisse löschen*. Der Befehl *Alle Messdateien schließen* im Kontextmenü des Signalbaums oder im Menü *Datei* löscht die Abfrageergebnisse ebenfalls. Ein Abfrageergebnis im Fenster *Übersicht* können Sie nur durch eine neue Abfrage löschen.

6.3.2 Trendabfragen im Fenster Übersicht

Sie können die Trendabfragen im Fenster *Übersicht* anzeigen. Auf Trendabfragen in diesem Fenster können Sie keine Berechnungen durchführen. Das Fenster *Übersicht* verfügt jedoch über Funktionen, die für Trendabfragen im Hauptfenster der Signalanzeige nicht verfügbar sind. Die Übersicht können Sie insbesondere nutzen, wenn Sie eine Datenbankabfrage starten, die nach extrahierten Dateien sucht, die den Datenpunkten der Trendabfrage-Ergebnisse in der Übersicht entsprechen. Sie können hier die Original-Messdateien öffnen, die diesen extrahierten Dateien entsprechen (Drill-Down-Funktion).

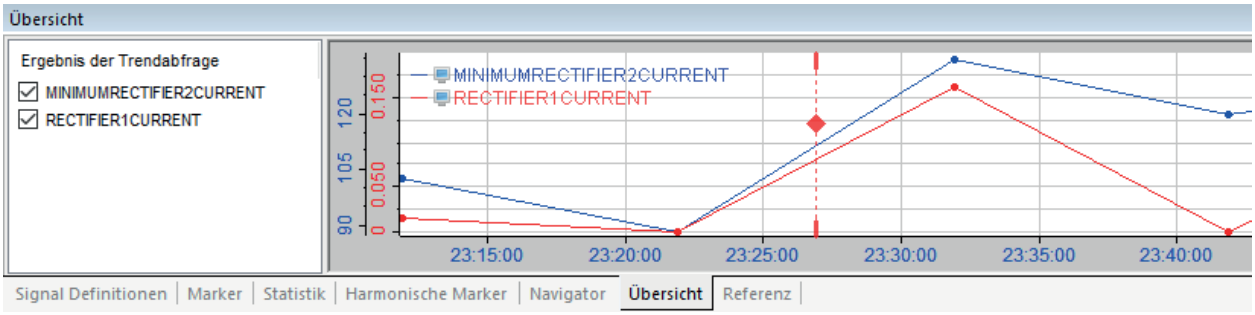


Ein Abfrageergebnis im Fenster *Übersicht* können Sie nur durch eine neue Abfrage löschen.

6.3.2.1 Ergebnisliste und Kurve der Trendabfrage

Die Übersicht besteht aus zwei Teilen:

- Eine Kurve auf der rechten Seite zur Darstellung der Trendabfrageergebnisse.
- Eine Liste der Signalnamen, die im Ergebnis der Trendabfrage auf der linken Seite verfügbar sind.



Diese Liste enthält alle Spaltennamen, die sich aus der Trendabfrage ergeben. Wenn das Synchronisationsfeld numerisch ist, ist es hier ebenfalls verfügbar.

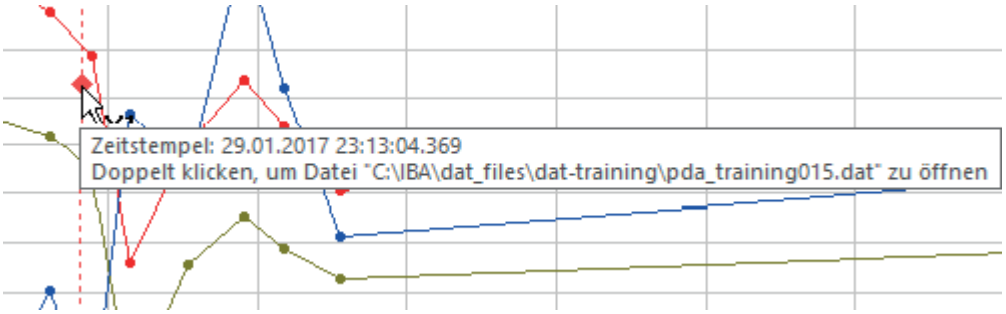
Wenn Sie die Auswahlfelder neben den Spaltennamen deaktivieren, werden die Signale in der Kurve auf der rechten Seite ausgeblendet. Wenn Sie das Ergebnis am Anfang der Liste auswählen und auf *Ergebnis der Trendabfrage* klicken, wird der Zustand des ersten Auswahlfelds an die übrigen Ergebnisse vererbt. Auf diese Weise können Sie mehrere Signale gemeinsam aktivieren oder deaktivieren.

Die Signalkurve der Trendabfrageergebnis ist ähnlich wie die Signalanzeige im Recorderfenster von *ibaAnalyzer*. Sie können Signale innerhalb des Diagramms per Drag & Drop auf dieselbe Y-Achse ziehen (aber nicht aus dem Diagramm heraus). Die Zoom-Buttons in der *ibaAnalyzer*-Symbolleiste funktionieren ebenfalls, vorausgesetzt, dass die Übersicht das aktive Fenster ist (d. h. das zuletzt angeklickte Fenster).

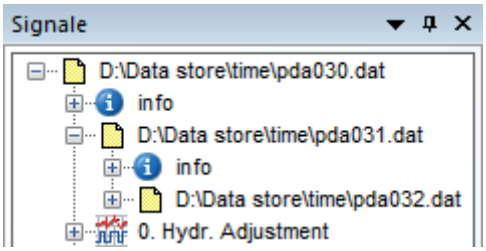
6.3.2.2 Marker

Im Fenster *Übersicht* stehen zwei Marker zur Verfügung. Diese Marker gleichen den üblichen Markern, zusätzlich haben sie eine Raute im oberen Bereich. Diese Marker können Sie entweder an den Enden oder an der Raute ziehen. Wenn Sie beim Ziehen der Marker die <Strg>-Taste drücken, springen die Marker zum nächsten Datenpunkt.

Wenn Sie mit der Maus über die Raute eines Markers fahren, erscheint ein Tooltip, der den genauen Zeitstempel des Datenpunkts und die Aktion bei Doppelklick anzeigt. Je nach Einstellung wird dann entweder die Originaldatei geöffnet oder die Datenbank nach der extrahierten Datei abgefragt.



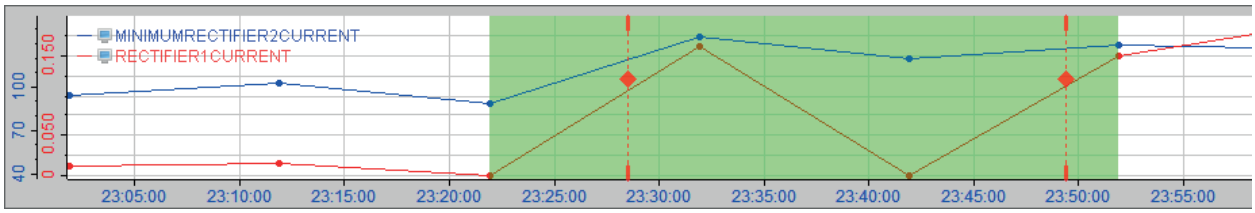
Wenn Sie beim Doppelklick die <Strg>-Taste drücken, werden alle von den Markern eingeschlossenen Dateien geöffnet oder abgefragt und angehängt.



Hinweis

Jeder Datenpunkt steht am Beginn der zugehörigen Datei. Das heißt, der Bereich rechts von einem Datenpunkt entspricht der Datei bis zum nächsten Datenpunkt bzw. der nächsten Datei usw.

Das grüne Rechteck im Übersichtsfenster zeigt den sichtbare Zeitbereich im Recorderfenster an.



Kontextmenü am Marker mit Drill-down-Optionen

Ein Rechtsklick auf die Raute öffnet ein Kontextmenü mit den folgenden Drill-down-Optionen.

Datei am Marker öffnen
Öffnen Sie die Originaldatei, die dem Datenpunkt entspricht. Diese Option ist ausgegraut, wenn Sie die Spalte mit Dateinamen im Abfragedialog nicht ausgewählt haben.

Dateien zwischen den Markern anhängen
Öffnet und hängt alle Dateien an (d. h. erzeugt eine Kette von Dateien im Signalbaum), die von den Markern umschlossen werden. Diese Option ist ausgegraut, wenn Sie die Spalte mit Dateinamen im Abfragedialog nicht ausgewählt haben.

Datenbank für Datei an Marker abfragen
Anstatt die Originaldatei zu öffnen, wird die extrahierte Datei in der Datenbank abgefragt.

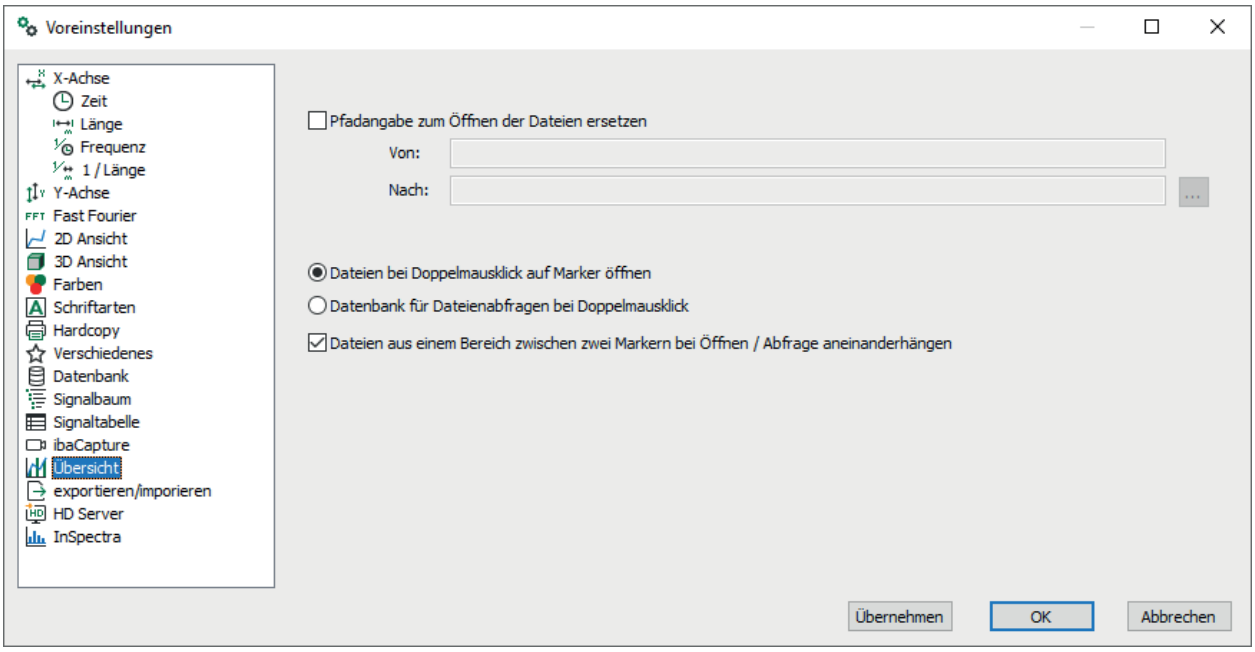
Datenbank für Dateireihe zwischen den Markern abfragen
Ähnlich wie *Dateireihe zwischen den Markern anhängen*, aber stattdessen werden die extrahierten Dateien abgefragt und angehängt.

Einstellungen
Öffnet den Dialog *Voreinstellungen* mit dem Register *Übersicht*, siehe auch ↗ *Übersichtsoptionen, Seite 87*. Sie können das Register auch in der Menüleiste über *Einstellungen – Voreinstellungen* öffnen.

6.3.2.3 Übersichtsoptionen

Die folgenden Optionen sind im Fenster *Voreinstellungen* im Knoten *Übersicht* verfügbar.

Sie können dieses Menü über das Kontextmenü der Raute im Fenster *Übersicht* öffnen oder in der Menüleiste über *Einstellungen – Voreinstellungen*.



Pfadangabe zum Öffnen der Dateien ersetzen
Wenn die Originaldateien an einen anderen Ort verschoben wurden, kann der gesamte Pfad oder ein Teil des Pfades (z. B. vom lokalen *ibaPDA*-System) durch die vollständige Adresse eines Dateiservers aus der Spalte *FileName* ersetzt werden. Sie können den Pfad mit dem Browser-Button <...> wählen.

Dateien bei Doppelmausklick auf Marker öffnen oder Datenbank für Dateien abfragen bei Doppelmausklick
Das Standardverhalten beim Doppelklick auf die Markerraute können Sie auswählen: die Originaldateien öffnen oder die Datenbank nach den extrahierten Dateien abfragen.

Dateien aus einem Bereich zwischen zwei Markern bei Öffnen/Abfrage aneinanderhängen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle ausgewählten Dateien sofort geöffnet und aneinander gehängt. Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird nur die erste Datei geöffnet.

7 Allgemeiner Umgang mit Datenbanken

Dieses Kapitel gibt einen allgemeinen Überblick über relationale Datenbanken und beschreibt einige grundlegende Techniken für den Umgang mit Datenbankdaten.

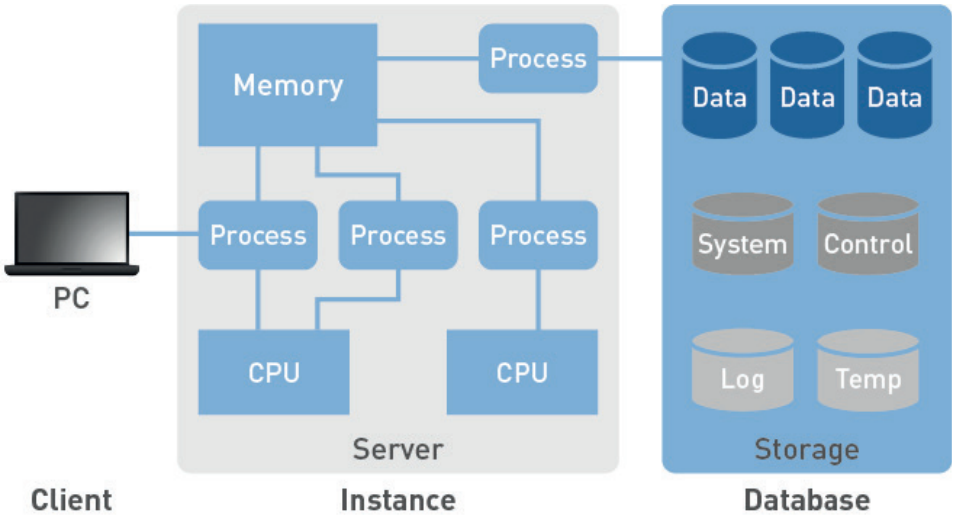
Grundlagen Datenbanken

Eine Datenbank ist eine organisierte Sammlung von Daten, die in der Regel in einem elektronischen Format gespeichert werden. In einer Datenbank können die Daten schnell eingegeben, verwaltet, organisiert und abgerufen werden.

Herkömmliche Datenbanken sind nach Datensätzen (Zeilen) und Feldern (Spalten) organisiert, die sich in Tabellen befinden, die in den Datenbankdateien gespeichert sind. Jede Zeile innerhalb einer Tabelle entspricht einem einzelnen Datensatz und enthält mehrere Attribute, die den Datensatz beschreiben.

	_FileId	_TimeStamp	_FileName	_FileType	_Complete	_ErrorOnExtract	coilID	Thickness_AVGt
1	1218089036	2008-12-17 10:52:40.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100017.dat	QDR2	1	0	471100017	1.08266
2	1218354195	2008-12-17 10:47:40.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100015.dat	QDR2	1	0	471100015	0.959364
3	1218732091	2008-12-17 10:51:48.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100016.dat	QDR2	1	0	471100016	0.922059
4	1218904531	2008-12-17 10:46:23.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100014.dat	QDR2	1	0	471100014	0.894734

Die nachfolgende Abbildung zeigt die allgemeine Struktur in Datenbank-Managementsystemen.



Datentypen und standardmäßige Datentypkategorien

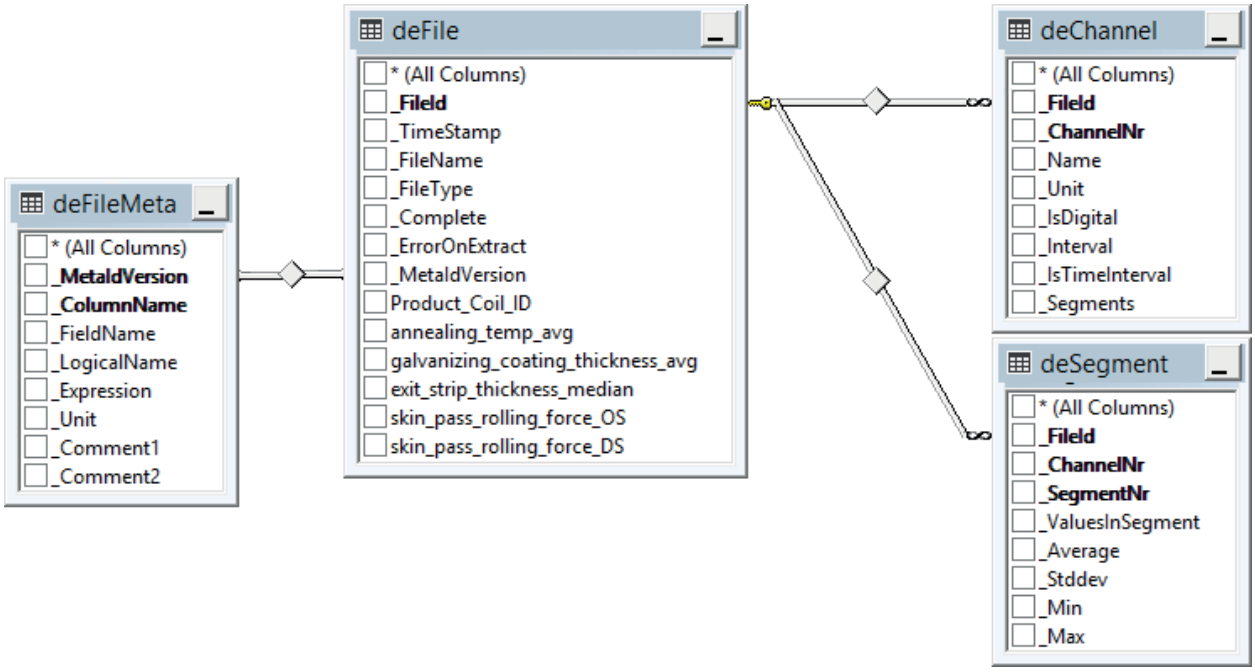
Datenbanken verwenden standardmäßig folgende Datentypkategorien und Datentypen.

- Exakte numerische Werte (bigint, bit, decimal, int, money, numeric, smallint)
- Ungefähre numerische Werte (float, real)
- Datum und Uhrzeit (date, datetime2, datetime, datetimeoffset, time)
- Zeichenketten (char, varchar, text)
- Unicode-Zeichenketten (nchar, ntext, nvarchar)
- Binäre Zeichenketten (binary, varbinary, image)
- Andere Datentypen (Cursor, Zeitstempel, eindeutiger Bezeichner, Tabelle)
- Datentypen für große Werte (varchar(max), nvarchar(max))
- Datentypen für große Objekte (text, ntext, image, xml)

Relationale Datenbanken

Eine relationale Datenbank ist eine Sammlung von Datentabellen, die alle formal nach dem relationalen Modell beschrieben und organisiert sind. Jede Tabelle muss eine Spalte oder eine Gruppe von Spalten mit Hilfe des Primary Key (Primärschlüssel) identifizieren, um jede Zeile eindeutig zu identifizieren.

ibaAnalyzer erzeugt folgende Arten von Tabellen, siehe auch ↗ *Formatoptionen der Datenbanken*, Seite 59.



Referentielle Integrität (RI) ist ein Datenbankkonzept, das sicherstellt, dass die Beziehungen zwischen den Datenbanktabellen bei Datenänderungen synchronisiert bleiben und die Daten konsistent sind. RI kann ebenfalls bei der Optimierung der Datenbankumgebung und bei der Früherkennung von Fehlern hilfreich sein.

Eine Kombination der Constraints aus Primary Key und Foreign Key (Fremdschlüssel) kann zur Durchsetzung der referentiellen Integrität der Datenbank beitragen. Zusätzlich zu einem Fremdschlüssel, der auf ein Primary Key Constraint verweist, kann ein Foreign Key auch auf ein UNIQUE Constraint verweisen, um die referentielle Integrität zu wahren.

Normalisierung einer Datenbank

Normalisierung ist der Prozess der Organisation von Daten in einer Datenbank, der die Erstellung von Tabellen und die Einrichtung von Beziehungen zwischen den Tabellen umfasst. Die folgenden Normalisierungsformen werden verwendet, um redundante Daten zu beseitigen.

Fünf Normalisierungsformen (NFs)

- 1NF: Eliminieren von sich wiederholenden Gruppen
- 2NF: Redundante Daten eliminieren
- 3NF: Eliminieren von Spalten, die nicht vom Schlüssel abhängen
- 4NF: Unabhängige Mehrfachbeziehungen isolieren
- 5NF: Isolierung semantisch verwandter mehrfacher Beziehungen

7.1 SQL-Anweisungen für ibaAnalyzer

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben die gebräuchlichsten SQL-Anweisungen für *ibaAnalyzer*. Die Beispiele basieren auf der Syntax des MS SQL Servers. Andere Datenbanken (Oracle, IBM-DB2, etc.) können andere SQL-Syntaxen verwenden.

Kategorien der SQL-Anweisungen

- Data Manipulation Language (DML) – Datenbearbeitungssprache:
  Anweisungen zur Abfrage und Datenmanipulation (Ändern, Einfügen, Löschen)
  z. B. SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
- Data Definition Language (DDL) – Datendefinitionssprache:
  Anweisungen zur Definition des Datenbankschemas bzw. der Objekte
  z. B. CREATE, ALTER, DROP
- Data Control Language (DCL) – Datenkontrollsprache:
  Anweisungen zur Rechteverwaltung
  z. B. GRANT, REVOKE, DENY

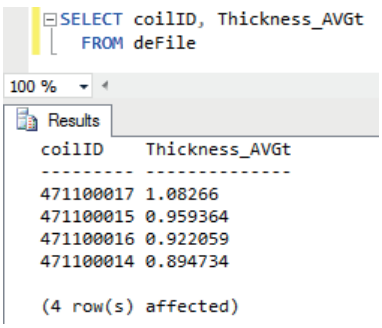
7.1.1 Anweisung SELECT

Elemente der SELECT-Anweisung

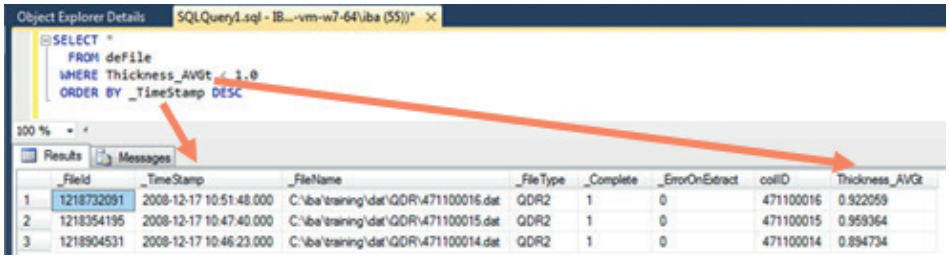
Klausel	Ausdruck
SELECT	**<select list>**
FROM	**<table source>**
WHERE	<search condition>
GROUP BY	<group by list>
ORDER BY	<order by list>

Beispiele

Werte:



Bedingungen und Sortierung:



7.1.2 AND, OR, NOT, BETWEEN, LIKE

```
SELECT *
  FROM deFile
 WHERE Thickness_AVGt < 1.0
   AND Thickness_AVGt > 0.9
    OR _TimeStamp NOT BETWEEN '01.01.2008' AND '01.01.2010'
    OR _FileName like '%17.dat'
```

100 %

Results | Messages

	_FileId	_TimeStamp	_FileName	_FileType	_Complete	_ErrorOnExtract	coilID	Thickness_AVGt
1	1218089036	2008-12-17 10:52:40.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100017.dat	QDR2	1	0	471100017	1.08266
2	1218354195	2008-12-17 10:47:40.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100015.dat	QDR2	1	0	471100015	0.959364
3	1218732091	2008-12-17 10:51:48.000	C:\iba\training\dat\QDR\471100016.dat	QDR2	1	0	471100016	0.922059

7.1.3 Berechnungen

```
SELECT Thickness_AVGt,
       (Thickness_AVGt + Thickness_AVGt) / 2 AS "calc test",
       _Timestamp,
       _Timestamp + 1                    AS "Shift 1 Day",
       _TimeStamp + ( 1 / 24 / 60 / 60)  AS "Shift 1 Second - wrong",
       _TimeStamp + ( 1.0 / 24 / 60 / 60) AS "Shift 1 Second - better",
       dateadd(ss, 1, _TimeStamp )  AS "Shift 1 Second - best"
  FROM deFile
```

100 %

Results | Messages

	Thickness_AVGt	calc test	_Timestamp	Shift 1 Day	Shift 1 Second - wrong	Shift 1 Second - better	Shift 1 Second - best
1	1.08266	1.08266	2008-12-17 10:52:40.000	2008-12-18 10:52:40.000	2008-12-17 10:52:40.000	2008-12-17 10:52:40.997	2008-12-17 10:52:41.000
2	0.959364	0.959364	2008-12-17 10:47:40.000	2008-12-18 10:47:40.000	2008-12-17 10:47:40.000	2008-12-17 10:47:40.997	2008-12-17 10:47:41.000
3	0.922059	0.922059	2008-12-17 10:51:48.000	2008-12-18 10:51:48.000	2008-12-17 10:51:48.000	2008-12-17 10:51:48.997	2008-12-17 10:51:49.000
4	0.894734	0.894734	2008-12-17 10:46:23.000	2008-12-18 10:46:23.000	2008-12-17 10:46:23.000	2008-12-17 10:46:23.997	2008-12-17 10:46:24.000

7.1.4 Erweiterte Klauseln für SELECT (DISTINCT, TOP, CASE)

DISTINCT: Gibt verfügbare Kanalnamen und Einheiten aus.

```
select DISTINCT _Name, _Unit from [IBA].[dbo].[deChannel]
```

100 %

Results | Messages

	_Name	_Unit
1	Comment 1 a__100	A
2	Comment 1 b__100	A
3	Comment 1 c__100	A
4	Comment 1 d__100	A
5	Comment 1 e__100	
6	current off	
7	GP: Rectifier 1 current	A
8	GP: Rectifier 2 current	A
9	GP: Rectifier 3 current	A
10	GP: Rectifier 4 current	A

TOP x: Wählt die obersten x Dateien aus einer Tabelle aus und sortiert sie aufsteigend (ASC) oder absteigend (DESC).

	_FileId	_TimeStamp	_FileName	
1	-1138357270	2017-01-29 23:41:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training018.dat	r
2	-1138094611	2017-01-29 23:21:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training016.dat	r
3	-1137962969	2017-01-29 23:51:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training019.dat	r
4	-1137699981	2017-01-29 23:31:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training017.dat	r
5	-1137434540	2017-01-29 23:11:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training015.dat	r
6	-1137320619	2017-01-30 00:01:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training020.dat	r
7	-1137112986	2017-01-30 00:11:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training021.dat	r

```
select TOP 2
       *
  from [IBA].[dbo].[deFile]
 order by _Timestamp DESC
```

100 %

Results Messages

	_FileId	_TimeStamp	_FileName
1	-1137112986	2017-01-30 00:11:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training021.dat
2	-1137320619	2017-01-30 00:01:55.000	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training020.dat

CASE: Zeigt die Ergebnisse gemäß den eingestellten Bedingungen an.

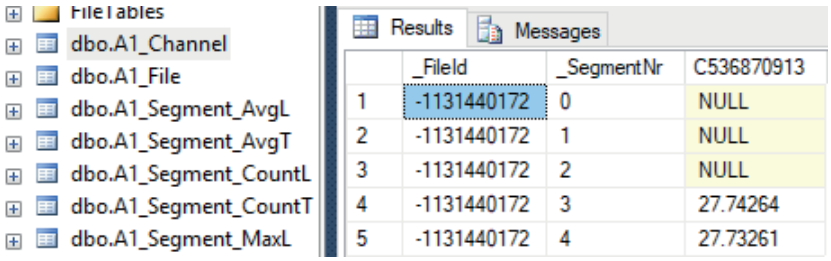
```
select [_FileName],
       [MinimumRectifier2current],
       CASE WHEN  [MinimumRectifier2current] < 105
            THEN 0
            ELSE [MinimumRectifier2current]
        END AS "Current less than 105"
  from [IBA].[dbo].[deFile]
```

100 %

Results Messages

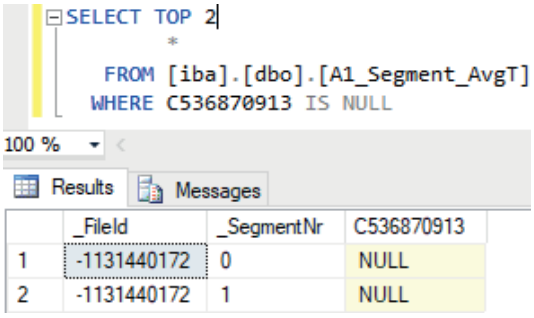
	_FileName	MinimumRectifier2current	Current less than 105
1	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training018.dat	119.924	119.924
2	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training016.dat	88.1941	0
3	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training019.dat	128.955	128.955
4	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training017.dat	134.488	134.488
5	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training015.dat	102.595	0
6	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training020.dat	126.108	126.108
7	D:\IBA\dat_files\dat-training\pda_training021.dat	103.815	0

7.1.5 Umgang mit NULL



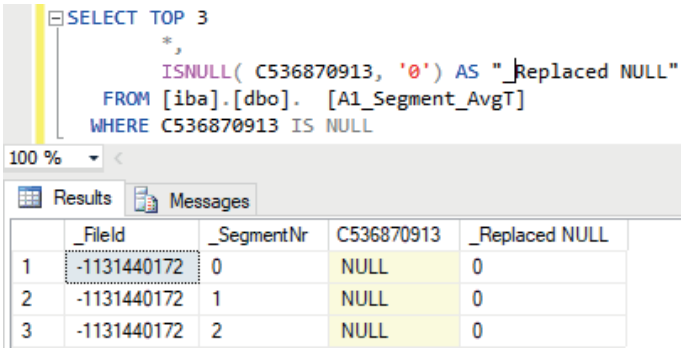
	_FileId	_SegmentNr	C536870913
1	-1131440172	0	NULL
2	-1131440172	1	NULL
3	-1131440172	2	NULL
4	-1131440172	3	27.74264
5	-1131440172	4	27.73261

Die obersten 2 "NULL"-Segmente auswählen:



	_FileId	_SegmentNr	C536870913
1	-1131440172	0	NULL
2	-1131440172	1	NULL

"NULL" mit "0" ersetzen:

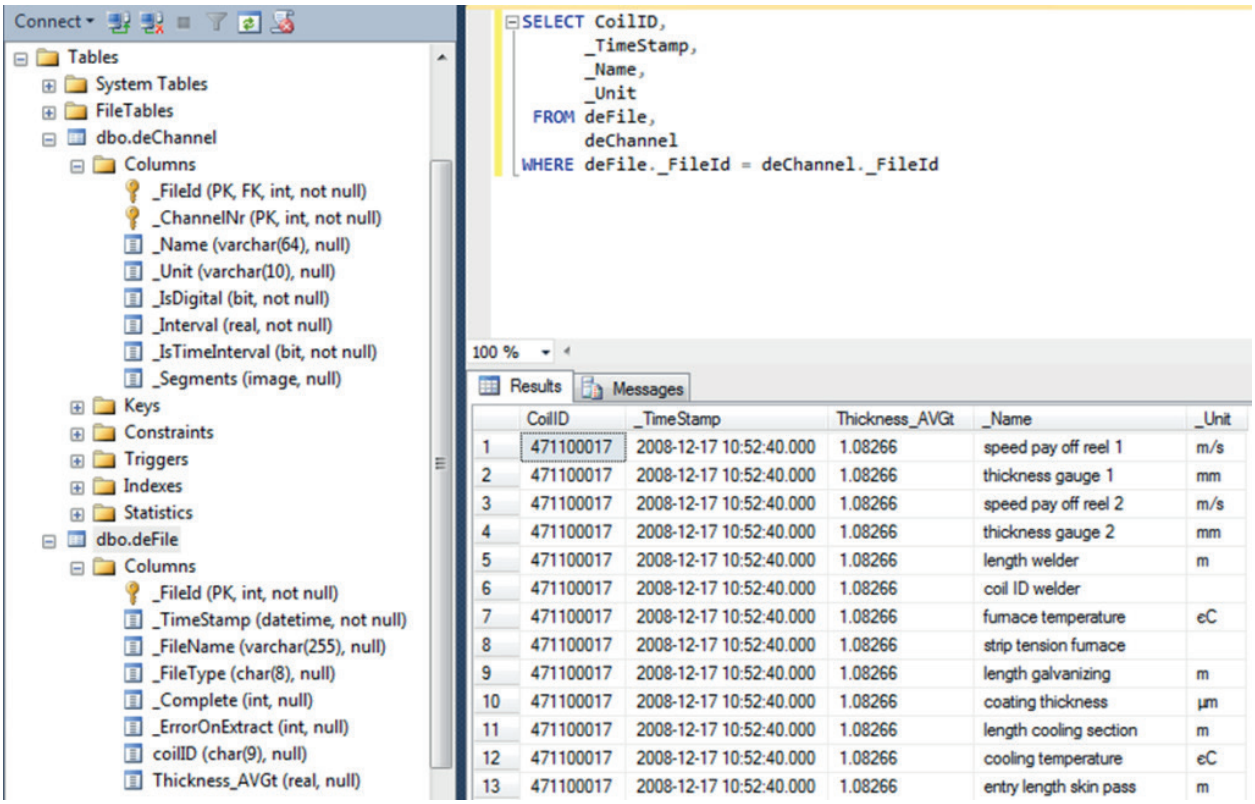


	_FileId	_SegmentNr	C536870913	_Replaced NULL
1	-1131440172	0	NULL	0
2	-1131440172	1	NULL	0
3	-1131440172	2	NULL	0

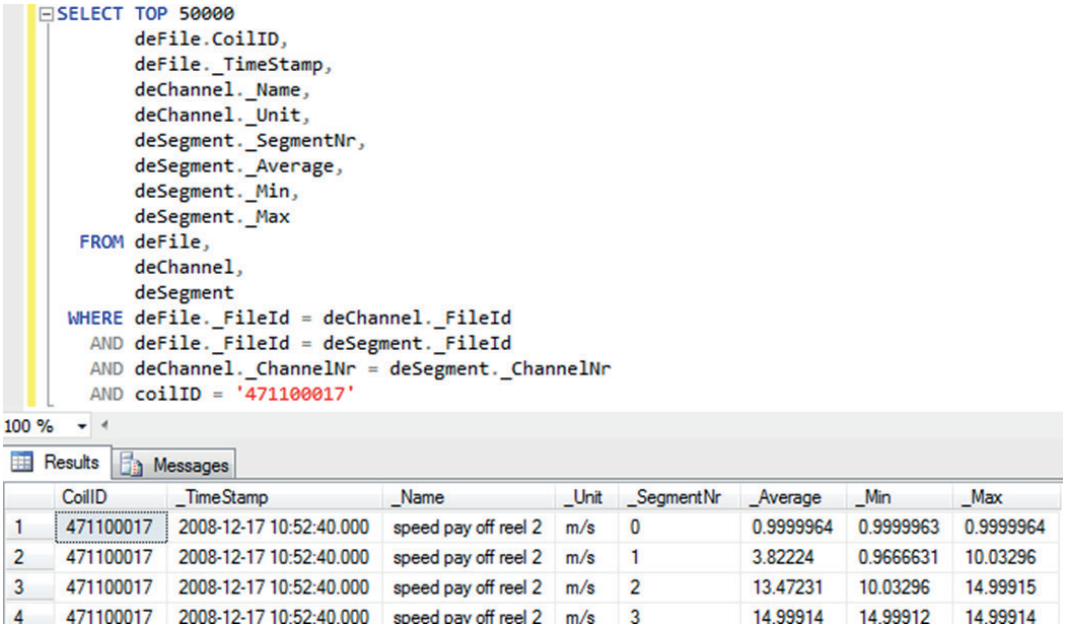
7.1.6 Klausel JOIN

Die JOIN-Klausel kombiniert zusammengehörige Daten aus mehreren Tabellen zu einer Ergebnismenge.

Daten aus zwei Tabellen mit einer gemeinsamen _FileId auswählen.



Daten aus drei Tabellen mit gemeinsamen _FileId und _ChannelNr für die ersten 50000 Zeilen auswählen.



7.1.7 Aggregat-Funktionen

```
SELECT  deFile.CoilID,
        deFile._TimeStamp,
        deChannel._Name,
        deChannel._Unit,
        deChannel._ChannelNr,
        COUNT(deSegment._SegmentNr) AS "# Segments",
        AVG(deSegment._Average) AS "Avg Avg",
        MIN(deSegment._Min) AS "Min Min",
        MAX(deSegment._Max) AS "Max Max"
   FROM deFile
   INNER JOIN deChannel ON deFile._FileId = deChannel._FileId
   INNER JOIN deSegment ON deChannel._FileId = deSegment._FileId AND deChannel._ChannelNr = deSegment._ChannelNr
   WHERE deChannel._Name like '%force%'
   GROUP BY deFile.CoilID,
        deFile._TimeStamp,
        deChannel._Name,
        deChannel._Unit,
        deChannel._ChannelNr
```

100 %

Results | Messages

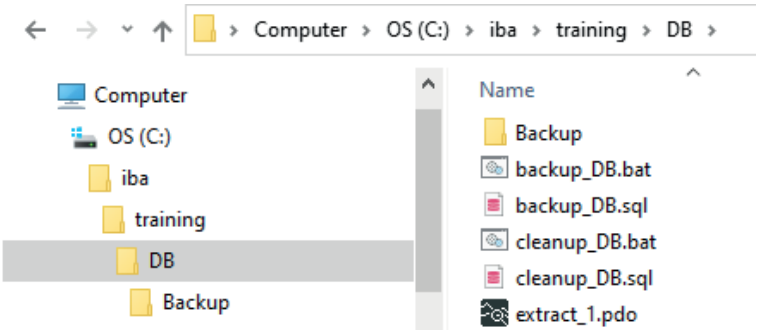
	CoilID	_TimeStamp	_Name	_Unit	_ChannelNr	# Segments	Avg Avg	Min Min	Max Max
1	471100014	2008-12-17 10:46:23.000	rolling force AS	N	-2142896007	72	23.6523003458149	0.001651668	29.51965
2	471100014	2008-12-17 10:46:23.000	rolling force BS	N	-2142896006	72	23.8890460899307	0.001166938	29.93768
3	471100015	2008-12-17 10:47:40.000	rolling force AS	N	-2142896007	246	24.6971272957034	0.004510283	28.22289
4	471100015	2008-12-17 10:47:40.000	rolling force BS	N	-2142896006	246	24.9437023992461	0.007483545	28.53873
5	471100016	2008-12-17 10:51:48.000	rolling force AS	N	-2142896007	47	23.0007387735742	0.00595638	41.14486
6	471100016	2008-12-17 10:51:48.000	rolling force BS	N	-2142896006	47	23.2309047922175	0.01031394	41.18505
7	471100017	2008-12-17 10:52:40.000	rolling force AS	N	-2142896007	122	24.2788492758743	0.01424175	28.80285
8	471100017	2008-12-17 10:52:40.000	rolling force BS	N	-2142896006	122	24.5154788455025	0.00861586	29.26654

7.2 SQL-Skripte und Zeitplanung

T-SQL-Batches sind Sammlungen von einer oder mehreren T-SQL-Anweisungen, die als Einheit zum Parsen, Optimieren und Ausführen an SQL Server gesendet. T-SQL-Batches schließen mit der GO-Klausel ab.

Einige Anweisungen (z. B. CREATE FUNCTION, CREATE PROCEDURE, CREATE VIEW) dürfen Sie nicht mit anderen im selben Batch kombinieren.

Nützliche Anwendungen für Backup und Cleanup



cleanup_DB.bat

```
SQLCMD -S .\SQLEXPRESS -i C:\iba\training\DB\cleanup_DB.sql
```

cleanup_DB.sql, Beispiel aus ibaDatawyzer-ICC-System:

```
USE IBA
GO
DELETE iba_genealogic_file WHERE [_TimeStamp] < getdate() - 365
GO
DELETE iba_fingerprint_file
WHERE [_FileId] NOT IN (SELECT [_FileId] FROM iba_genealogic_file)
GO
```

backup_DB.bat

```
SQLCMD -S .\SQLEXPRESS -i C:\iba\training\DB\backup_DB.sql
```

backup_DB.sql:

```
BACKUP DATABASE IBA_TTT
TO DISK = N'C:\iba\training\DB\Backup\IBA_TTT.bak'
WITH NOFORMAT, INIT,
NAME = N'IBA_TTT Backup',
SKIP, NOREWIND, NOUNLOAD, STATS = 10
```

8 Extraktion in Datenbank über Kommandozeile

Hinweis



Um die Befehlszeilenschalter für die Extraktion zu nutzen, benötigen Sie die Lizenz *ibaDatCoordinator-DB*.

Wenn Sie *ibaAnalyzer* über die Befehlszeile ausführen, eignen sich einige der Befehlszeilenschalter für *ibaAnalyzer* besonders für die Extraktion in Datenbanken. So können Sie das Postprocessing automatisieren. Als Syntax wird folgendes verwendet:

```
ibaAnalyzer.exe datfilename1 [datfilename2] … [datfilenamen]
[pdofilename] [/switch]
```

ibaAnalyzer öffnet sich dann mit verschiedenen Messdateien, einer Analyse und diversen Optionen, die im Folgenden beschrieben werden. In jedem Fall öffnet *ibaAnalyzer* automatisch alle spezifizierten Messdateien und führt die zugewiesenen Aufgaben aus. Beachten Sie, dass die Analyse in einigen Fällen zwingend benötigt wird, wenn etwa die Informationen nur in der Analysedatei vorhanden sind, die für die Aufgabe erforderlich sind.

Folgende Befehlszeilenschalter eigenen sich für die Extraktion in Datenbanken. Für eine ausführliche Beschreibung der Schalter siehe *ibaAnalyzer*-Handbuch Teil 1, Abschnitt *Verwendung der Schalter in der Befehlszeile*.

- /extract[:filename]
- /append
- /reuse
- /print
- /sql:filename.sql[;sync:"syncFieldName"]
- /trendsql:filename.sql
- /overviewsql:filename.sql
- /report[:filename]

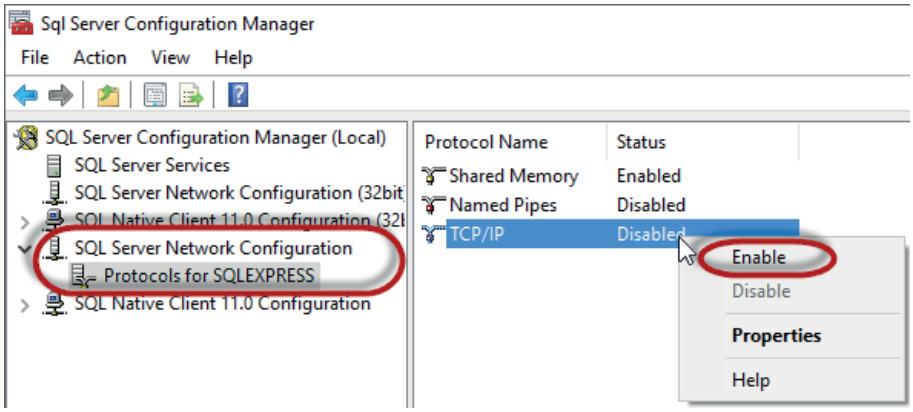
9 Remote-Zugriff auf einen SQL Server

Für den Remote-Zugriff auf den SQL Server müssen Sie zunächst die Konfiguration des SQL Servers ändern, siehe ↗ *Remote-Zugriff konfigurieren, Seite 98*.

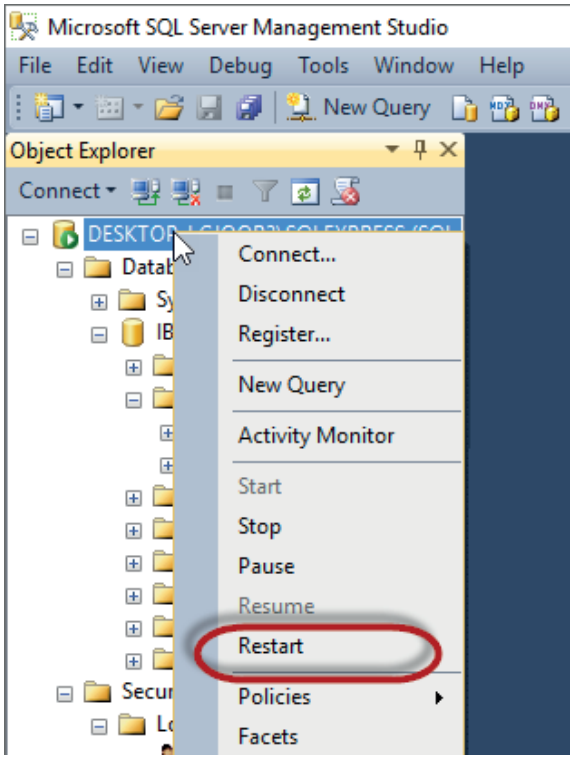
Zusätzlich müssen Sie die Firewall-Einstellungen anpassen, siehe ↗ *Firewall für den Remote-Zugriff einstellen, Seite 99*.

9.1 Remote-Zugriff konfigurieren

1. Öffnen Sie den SQL Server-Konfigurations-Manager und erlauben Sie diesem Programm Änderungen an Ihrem Computer durchzuführen.
2. Unter *SQL Server Network Configuration – Protocols for SQLEXPRESS* klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *TCP/IP* und aktivieren Sie das TCP/IP-Protokoll.



3. Starten Sie den SQL Server neu über das Microsoft SQL Server Management Studio, damit die Änderungen wirksam werden.



9.2 Firewall für den Remote-Zugriff einstellen

Für den Remote-Zugriff auf den SQL Server müssen Sie drei eingehende Regeln in der Windows-Firewall konfigurieren. Die Regeln betreffen Folgendes:

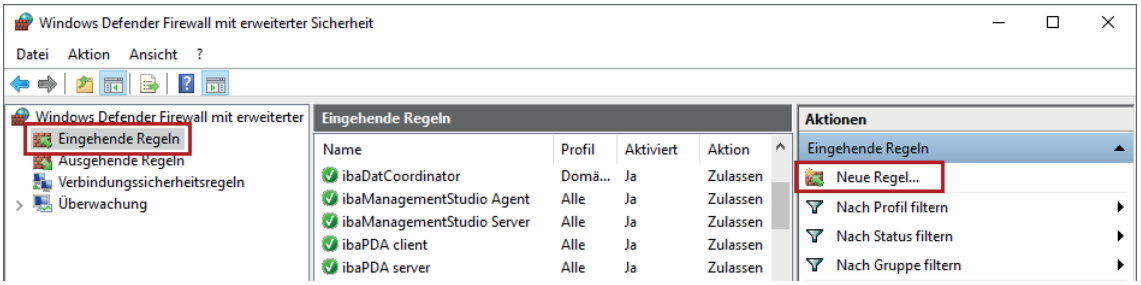
- Ausführbare Datei `sqlservr.exe`
- TCP-Port 1433
- UDP-Port 1434

Um diese Regeln zu konfigurieren, öffnen Sie den Dialog zu den erweiterten Firewall-Einstellungen *Windows Defender Firewall mit erweiterter Sicherheit*, ggf. über die Einstellungen der *Windows Defender Firewall*.

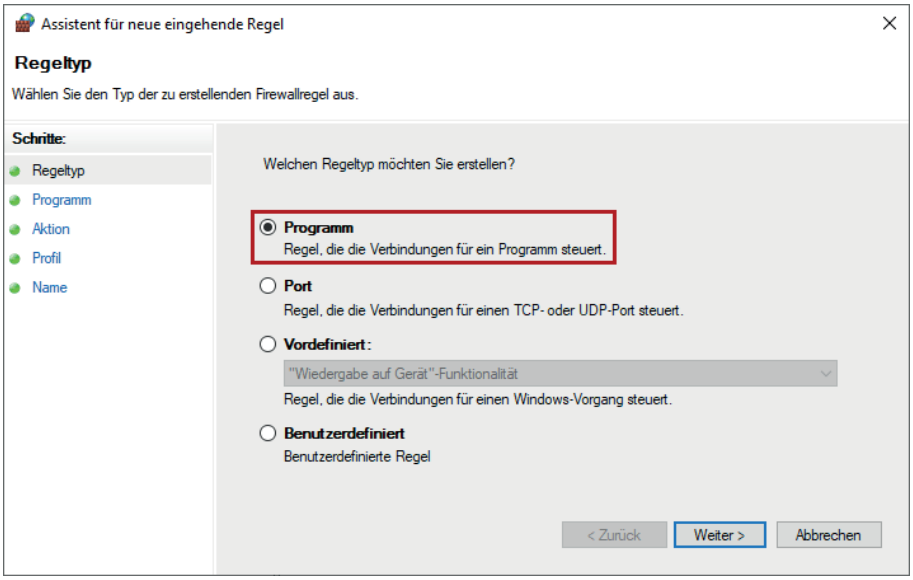
Nach der Konfiguration dieser Regeln testen Sie die Verbindung zur Datenbank in *ibaAnalyzer*.

Eingehende Regel für sqlservr.exe erstellen

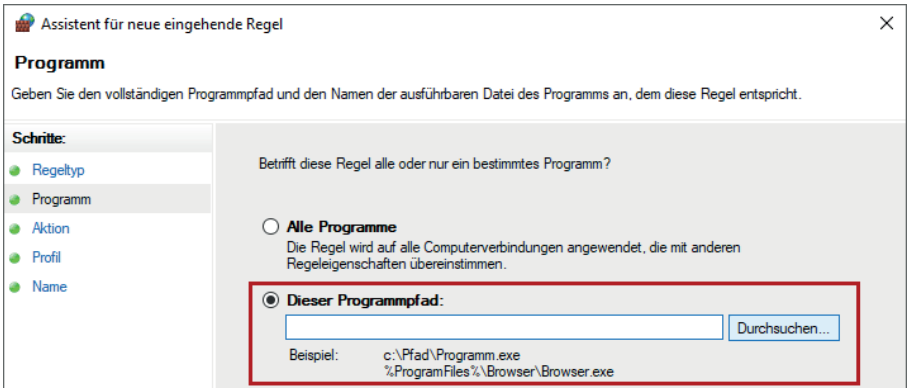
1. Definieren Sie eine neue eingehende Regel.



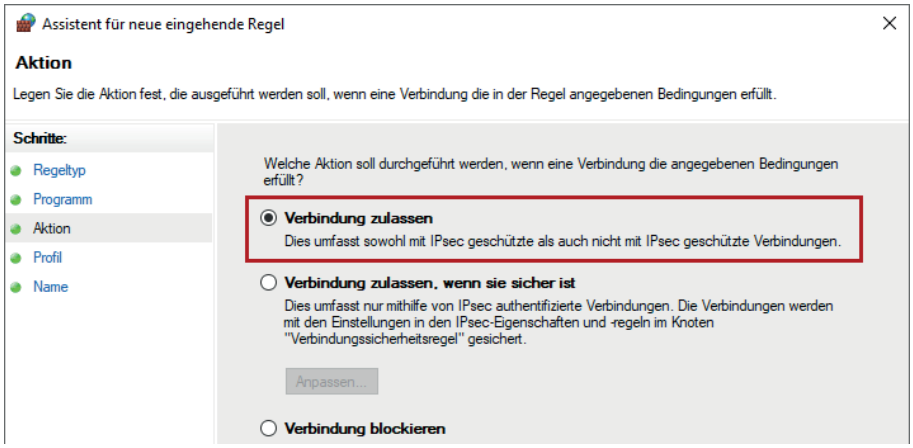
2. Wählen Sie im Regel-Assistenten den Regeltyp *Programm* und klicken Sie <Weiter>.



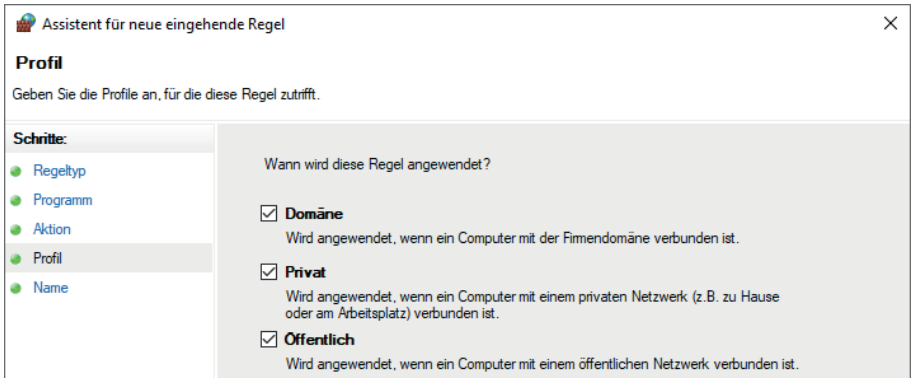
3. Wählen Sie *Dieser Programmpfad* und geben Sie den Pfad zu `sqlservr.exe` an. Klicken Sie <Weiter>.



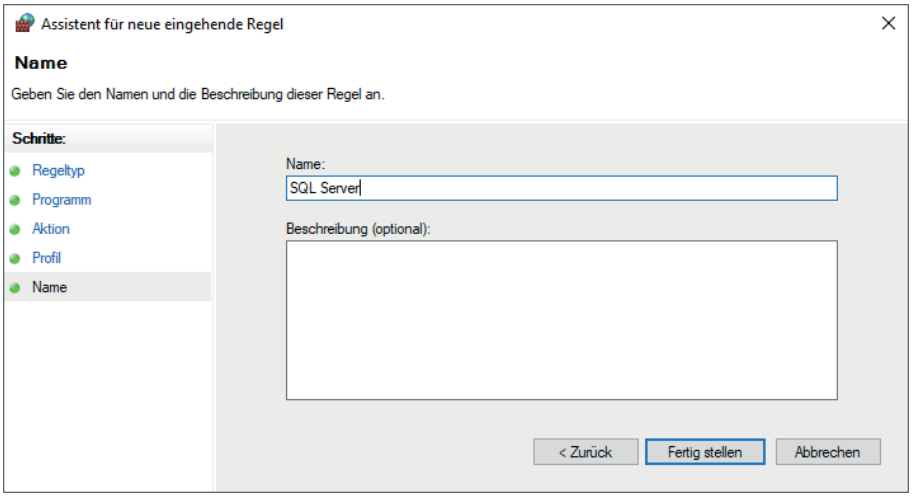
4. Wählen Sie die Aktion *Verbindung zulassen* und klicken Sie <Weiter>.



5. Wählen Sie die Profile und klicken Sie <Weiter>.



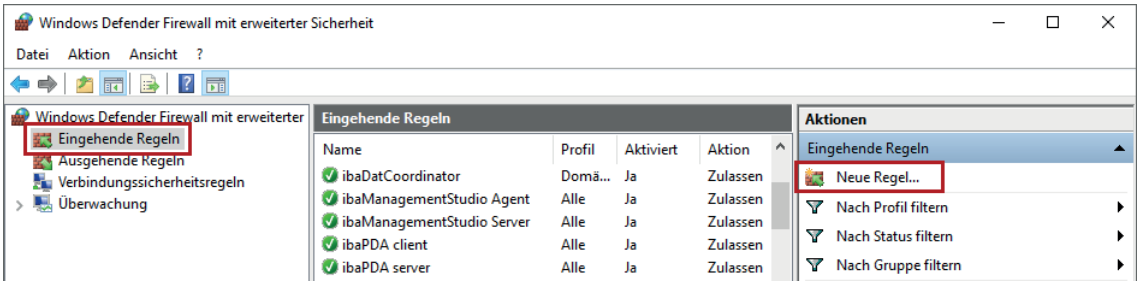
6. Geben Sie einen Namen für die Regel an und ggf. eine Beschreibung. Klicken Sie auf <Fertig stellen>.



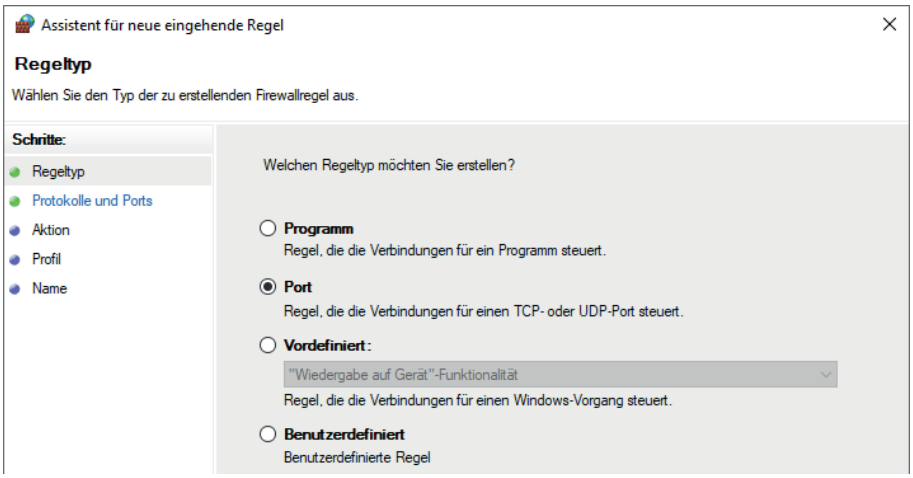
Eingehende Regeln für TCP-Port 1433 und UDP-Port 1434 erstellen

Führen Sie die nachfolgenden Schritte jeweils einmal für den TCP-Port und einmal für den UDP-Port durch.

1. Definieren Sie eine neue eingehende Regel.



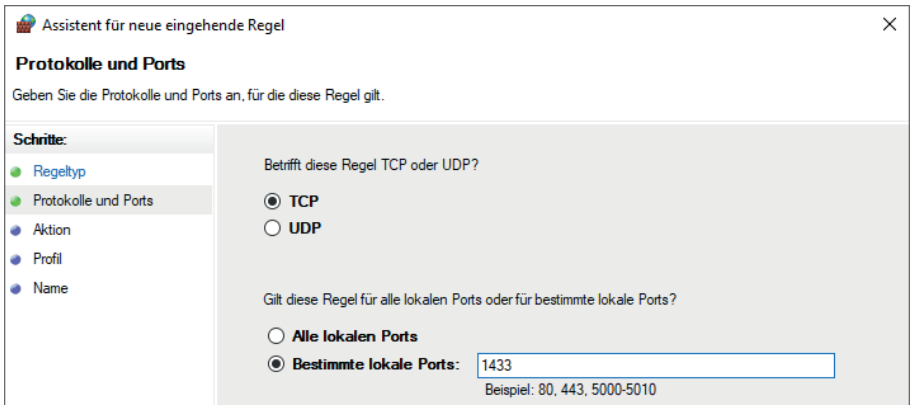
2. Wählen Sie den Regeltyp *Port* und klicken Sie <Weiter>.



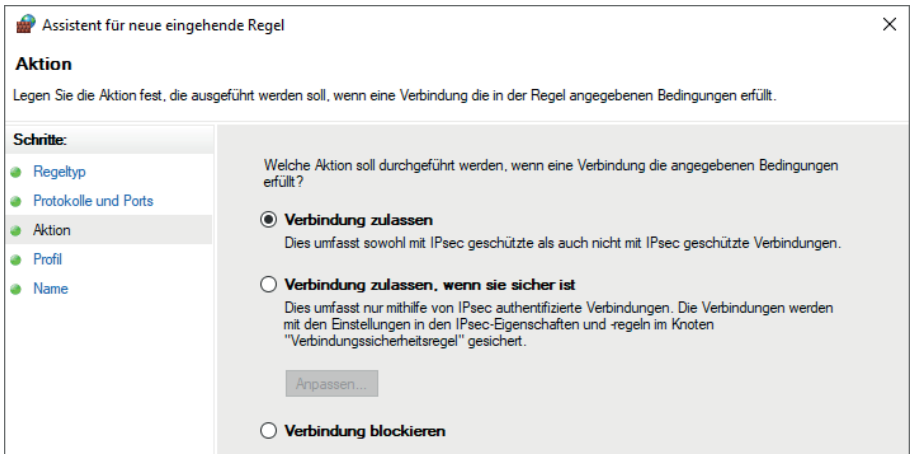
3. **Für den TCP-Port:** Wählen Sie *TCP* und geben Sie bei *Bestimmte lokale Ports* den Port "1433" an.

   Für den UDP-Port: Wählen Sie *UDP* und geben Sie bei *Bestimmte lokale Ports* den Port "1434" an.

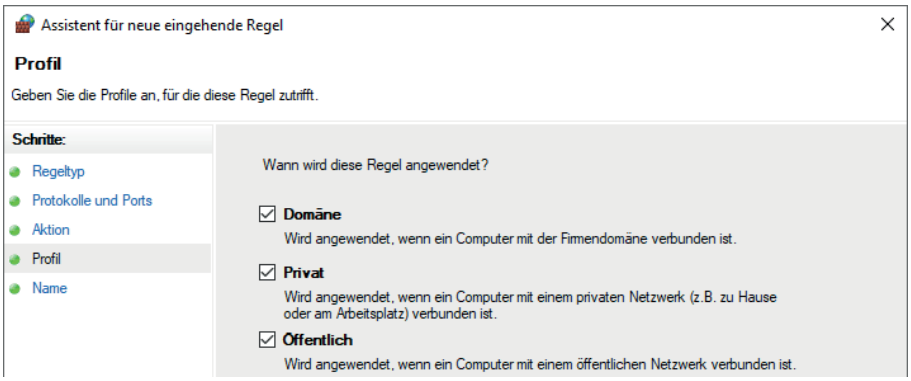
   Klicken Sie <Weiter>.



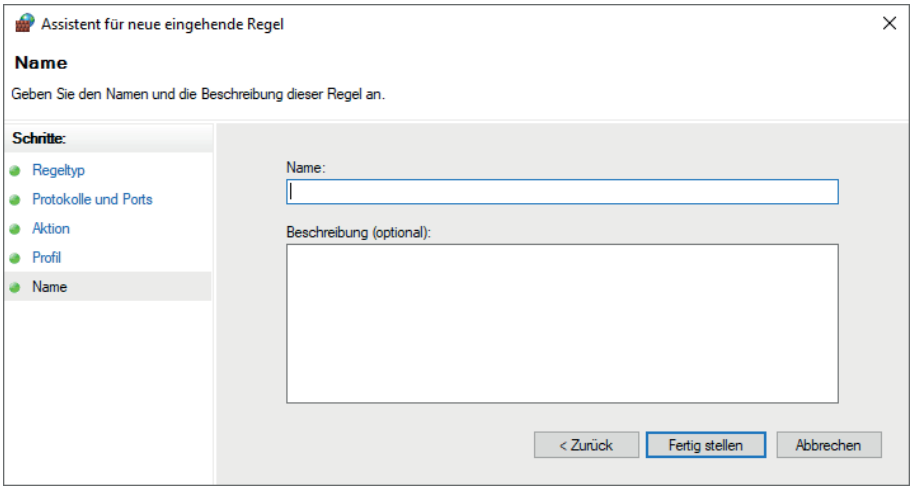
4. Wählen Sie die Aktion *Verbindung zulassen* und klicken Sie <Weiter>.



5. Wählen Sie die Profile und klicken Sie <Weiter>.



6. Geben Sie einen Namen für die Regel an und ggf. eine Beschreibung. Klicken Sie auf <Fertig stellen>.



10 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10–20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com