
Anleitung zu SystemLink Server



dataTec

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:

dataTec AG
E-Mail: info@datatec.eu
[>>> www.datatec.eu](http://www.datatec.eu)



Authorized
Distributor

Inhalt

SystemLink-Server - Benutzeranleitung	9
Overview	10
SystemLink-Server - Voraussetzungen	11
SystemLink-Client-Anforderungen	12
Komponenten eines SystemLink-Server-Systems	15
SystemLink-Server - Neuerungen und Änderungen	17
Updates und Änderungen für SystemLink-Server 2022 und älter	21
Funktionsweise	36
Beispiele	39
Installieren und Konfigurieren von SystemLink-Server und -Clients	40
Schnellinstallationsanleitung zu SystemLink	40
Erwerb von SystemLink Lizenzen	43
Einrichten eines SystemLink-Servers	47
Lizenzierung und Aktivierung von SystemLink-Produkten	49
Einrichten der Netzwerksicherheit für SystemLink	51
Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server	53
Verbinden eines NI Linux Real-Time-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server	56
Konfigurieren der Proxy-Einstellungen für SystemLink	59
Konfigurieren von FileIngestion-Speicheroptionen	60
Hochladen von Dateien auf Amazon Simple Storage Service (S3)	61
Auswahl einer MongoDB-Bereitstellung	64
Verringern der CPU-Auslastung für Einzelknotenbereitstellungen	65
Verbinden mit einer Standalone-Remote-Mongo-Datenbank	66
Verbinden mit einer Remote-Mongo-Datenbank mit Replikatsätzen	67
Verbinden mit einer Remote-Mongo-Datenbank mit MongoDB Atlas	68
Einschränkungen der MongoDB-Unterstützung	69
Format des Verbindungs-Strings	70
Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank im Netzwerk	70
Anzeigen und Bearbeiten von Benutzerkontoeinstellungen	73
Konfigurieren erweiterter Sicherheitseinstellungen	75
Verwalten des Zugriffs auf SystemLink	77
Verwalten des Zugriffs mit OpenID Connect	77

Konfigurieren von SystemLink für das Verbinden mit Ihrem OpenID-Connect-Provider	78
Konfigurieren Ihres OpenID Connect-Anbieters für das Verbinden mit SystemLink	81
Aktivieren der Einmalanmeldung in SystemLink	82
Anzeigen von Claims für OpenID-Connect-Benutzer	83
Konfigurieren des SystemLink-Benutzernamens für OpenID-Connect-Benutzer ...	84
Zuweisen von Benutzer-Claims an Rollen in einem Arbeitsbereich	86
Unterstützte Signatur- und Verschlüsselungsalgorithmen.....	88
Problembehandlung bei fehlgeschlagener OpenID Connect-Authentifizierung....	90
Erstellen eines Arbeitsbereichs.....	92
Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen.....	93
Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich.....	94
Hinzufügen von Benutzern zu einem Arbeitsbereich ohne Identitätsanbieter	96
Archivieren von Arbeitsbereichen	97
Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle	98
Vordefinierte Rollen in SystemLink	99
Bereitstellen von Anwendungen für Clients auf einem Server.....	102
Erstellen von Paketen mit dem LabVIEW Package Builder	102
Aktivieren des Client-Zugriffs auf Pakete	104
Übertragen von Paketen an Clients	105
Beheben von Fehlern bei der Paketbereitstellung und Serverkonfiguration.....	105
Übertragen eines Systemzustands an Clients	107
Systemübergreifendes Vergleichen von Software	108
Verwalten von Software-Updates auf einem Client	109
Aktualisieren der NI-Software auf einem SystemLink-Linux-RT-Client	110
Verwalten von Systemen.....	112
Ändern der Einstellungen eines Systems	112
Einfügen von Aufträgen für Offline-Systeme in die Warteschlange	113
Visuelles Darstellen von Metadaten eines Systems	114
Überwachen des Systemzustands mit Hilfe von Alarmen	114
Benachrichtigungseinstellungen für Alarne.....	117
Filtern Ihrer Systeme	120
Fehlerbehebung für Systemverbindungen	121

Verwalten von Hardwareprodukten	124
Anzeigen von Kalibrierdaten für Hardware	124
Manuelles Hinzufügen von Hardwareprodukten	125
Manuelles Hinzufügen von Kalibrierdaten.....	126
Überwachen der Einhaltung von Kalibrierung Ihrer Hardwareprodukte mit Hilfe von Alarmen	127
Verbindungsverlauf für Hardwareprodukte.....	127
Vergleichen des Verbindungsverlaufs für Hardwareprodukte.....	128
Filtern von Hardwareprodukten.....	129
Anwenden benutzerdefinierter Metadaten auf Hardwareprodukte.....	130
Erstellen von Berichten für Hardwareprodukte	131
Nachverfolgen der Hardwareprodukt-Nutzung auf einem Client.....	131
Übertragen von Daten	134
Speichern und Verwalten von Dateien	134
In der Dateivorschau unterstützte Dateiformate	134
Verschieben eingehender Dateien an andere Speicherorte.....	136
Vordefinierte Eigenschaften in SystemLink	138
Visuelles Darstellen von TDMS-Daten	141
Austauschen von Daten mit Hilfe von Tags	143
Übertragen von Daten mit Hilfe von Tags.....	143
Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags	147
Überprüfen von Tag-Daten in der Tag-Anzeige	148
Herstellen einer Verbindung zu LabVIEW und DIAdem	151
Suchen von Daten aus DIAdem- und LabVIEW-Clients	151
Übertragen von Dateien von der Festplatte an den Server.....	153
Übertragen der Dateien vom Speicher an den Server.....	155
Erfassen von Testergebnissen.....	157
Strukturieren von Testdaten	161
Senden von Nachrichten zwischen Systemen.....	163
Lesen von Messdaten aus TDMS-Dateien	167
Nachverfolgen der Nutzung von Hardwareprodukten mit LabVIEW	169
Speichern historischer Tag-Werte	171
Erzeugen von benutzerdefinierten Alarmen	173
Integration mit einem OPC-UA-Server	176
Zuordnen von Tags zu OPC-UA-Variablen.....	177
Hosten einer Webanwendung auf dem NI-Webserver.....	179

Hosten eines Web-VIs in SystemLink.....	180
Erstellen eines Pakets Ihrer Webanwendung in G Web Development Software oder LabVIEW NXG Web Module.....	181
Darstellen von Daten	183
Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard	183
Automatisches Anzeigen von Eigenschaften auf einer Dashboard-Kachel.....	185
Auswahl eines Kacheltyps	188
Auswählen einer Datenquelle für eine Kachel.....	190
Hinzufügen von Tag-Suchanfragen zu einer Graph-Kachel	191
Filtern zwischen Systemen auf einem Dashboard	192
Darstellen von Tag-Daten in einem Dashboard mit freiem Layout.....	192
Angeben von Werten für Objektelemente	194
Bindungs-Syntax	195
Datentypen zur Darstellung von Tag-Daten	196
Erweitern des Dashboard-Funktionsumfangs mit Python und JavaScript.....	199
Wiederverwenden von Skripten in einem Dashboard.....	199
Binden von virtuellen Tags an Widgets	200
Protokollieren von Daten mit Jupyter-Notebooks	202
Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks	202
Anpassen von Testberichten mit JupyterHub	209
Anpassen von Berichten zu Hardwareprodukten mit JupyterHub.....	211
Gemeinsame Verwendung eines Jupyter-Notebooks	212
Installieren von zusätzlichen Python-Modulen.....	213
Überwachen von Tests.....	214
Integrieren der Testüberwachung in TestStand	214
Speichern und Weiterleiten von Testdaten	216
Darstellen von Testdaten auf einem Dashboard.....	217
Veröffentlichen von Testergebnissen mit der Testüberwachungs-API.....	219
Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen	220
Filtern von Testergebnissen.....	221
Erzeugen von Testausführungsberichten.....	221
Darstellen von Testergebnis-Metadaten	222
Darstellen von Produktinformationen in Verbindung mit Testergebnissen	223
Visuelles Darstellen von Trends zu parametrischen Daten Ihrer Testergebnisse....	224
Hinzufügen von TDMS-Dateien für die Analyse zur Datenablage	225

Analysieren von TDMS-Dateien aus Testergebnissen	226
Verschieben von Testergebnissen in einen anderen Arbeitsbereich	227
Hochladen benutzerdefinierter Dateien in die die Testüberwachung.....	227
Hochladen benutzerdefinierter Dateien mit einem VI.....	228
Hochladen von Dateien mit einem TestStand-Schritt	229
Erstellen von E-Mail-Benachrichtigungen für Tests	229
Vordefinierte Eigenschaften	230
Gewinnen von Erkenntnissen aus den erfassten Daten	232
Harmonisierung und Anreicherung von Daten	234
Erstellen von Daten-Vorbereitungsprozeduren in DIAdem.....	234
Erstellen einer Data Preprocessor-Instanz	236
Konfigurieren einer Data Preprocessor-Instanz	238
Aktualisieren von Daten-Vorbereitungsprozeduren.....	238
Definieren zusätzlicher Rohdatenbereiche	239
Auswahl der zu scannenden und zu verarbeitenden Dateitypen	239
Konfigurieren der Überwachung und der Prozessierung von Rohdaten..	240
Festlegen der Reaktion auf Datei-Änderungen	241
Kontinuierliches Scannen der Rohdatenbereiche nach neuen oder gelöschten Dateien	243
Manuelles Scannen und Verarbeiten von Dateien	243
Batch-Prozessierung von Ordnern oder Dateien.....	244
Überwachen des Prozessierungsstatus	245
Indizieren von Daten	245
Erstellen einer DataFinder-Instanz.....	246
Hinzufügen und Bearbeiten von Suchbereichen	247
Aufbereiten der Daten für die Suche	248
Überprüfen der im Dateidienst eingehenden Daten auf Konformität	249
Konfigurieren des Indizierungsverfahrens einer DataFinder-Instanz....	251
Regelmäßiges Aktualisieren des Index einer DataFinder-Instanz ...	252
Benutzerdefinierte Eigenschaften für die Suche optimieren	253
Ausschließen von benutzerdefinierten Eigenschaften	254
Manuelles Warten des Index der DataFinder-Instanzen	256
Batch-Indizieren von Ordnern oder Dateien	257
Eigenschaften und Aufbau von Job-Dateien	258
Indizieren neuer Dateitypen mit DataPlugins	260
Konfigurieren des Dateiexports für die Daten-Navigation	261

Verbinden der Daten-Navigation mit einer DataFinder-Instanz	262
Überwachen des Indizierungsstatus	263
Suchen von Daten innerhalb eines Verbunds von DataFinder-Instanzen	264
Verbinden mehrerer DataFinder-Instanzen zu einer Federation	265
Darstellen der Daten in einer anderen Hierarchie	266
Verwenden einer DataFinder-Instanz als ASAM ODS-Server	267
Analysieren von Daten	267
Erstellen von Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem	269
Aufbau eines Analyseskripts	270
Installieren von zusätzlichen Python-Paketen	273
Erstellen, Bearbeiten, Testen und Hochladen von Analyseprozeduren in Jupyter ..	274
Hinzufügen von Analyse-Automatisierungsprozeduren	276
Aktualisieren von Analyse-Automatisierungsprozeduren	277
Festlegen des Timeouts von Analyse-Automatisierungsprozeduren	278
Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse- Automatisierungsprozeduren	278
Freigeben von Datenquellen für Tasks der Analyse-Automatisierung	281
Statusüberprüfung von Tasks der Analyse-Automatisierung	281
Erkennen von Fehlern bei Analyse-Automatisierungsprozeduren	282
erneutes Ausführen abgeschlossener Tasks aus der Analyse-Automatisierung	282
Verwalten von DataFinder-, Data Preprocessor- oder Analysis Automation-Instanzen ...	
284	
Umbenennen einer Instanz	284
Erstellen einer Sicherungskopie einer Instanz	285
Verschieben einer Instanz mit MS SQL-Verbindung	287
Wiederherstellen einer Instanz	287
Aktualisieren einer Instanz mit einer neuen SystemLink TDM-Version	288
Verteilen von Rechenknoten	289
Erstellen einer Diagnosedatei für eine Service-Anfrage	290
Öffnen Ihrer Dateien mit DataPlugins	291
Hinzufügen von Dateierweiterungen zu einem bereits registrierten DataPlugin ...	
292	
Registrieren von DataPlugins zum Indizieren und Prozessieren neuer Dateitypen .	
293	

Abrufen von Daten aus Ihren Datenbeständen	293
Finden von Daten mit der Schnellsuche.....	293
Finden von Daten mit der erweiterten Suche	295
Verknüpfen von Suchbedingungen in einer Erweiterten Suche	297
Arbeiten mit Suchergebnissen	300
Exportieren und Herunterladen von Dateien.....	301
Suchergebnisse in die Daten-Analyse verschieben	302
Hochladen von Dateien auf SystemLink.....	303
Anzeigen der Dateivorschau in der Daten-Navigation.....	303
Hinzufügen und Bearbeiten der Metadaten von Dateien im SystemLink- Dateidienst	304
Ausführen von Tasks der Analyse-Automatisierung.....	305
Verwenden der DIAdem-Desktopanwendung mit SystemLink	306

SystemLink-Server - Benutzeranleitung

Die Benutzeranleitung für SystemLink-Server umfasst detaillierte Angaben zu Produktfunktionen sowie Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Verwendung.

Sie benötigen weitere Informationen?

Informationen, die nicht in der Anleitung zum Produkt enthalten sind, wie z. B. Spezifikationen oder API-Referenzen, finden Sie unter **Zugehörige Informationen**.

Zugehörige Informationen:

- [Software- und Treiber-Downloads](#)
- [Versionshinweise](#)
- [Lizenzeinrichtung und -aktivierung](#)
- [Diskussionsforen](#)
- [Lernbereich von NI](#)
- [SystemLink - API-Referenz](#)

SystemLink-Server Übersicht

SystemLink-Server ist eine webbasierte Software für das Verwalten verbundener Systeme, Softwarekonfigurationen, Testergebnisse und Messdaten. SystemLink-Server ist ausgerichtet auf den Einsatz in der Produktentwicklung, in der Produktion und im Labor.

Mit SystemLink-Server können Sie Ihre automatisierten Testsysteme sowie die Datenerfassung und Berichterstellung zentral verwalten. SystemLink-Server ermöglicht mit Hilfe von produktzentrierten Analysen umsetzbare Einblicke.

Hauptfunktionen von SystemLink-Server

SystemLink-Server umfasst die folgenden wichtigen Funktionen.

- Systemmanagement zur Durchführung von Vorgängen wie der Verwaltung des Systemzustands, dem Vergleich von Systemen und der gleichzeitigen Bereitstellung von Software auf mehreren Systemen.
- Hardwareverwaltung zur Verfolgung der Nutzung, der Kalibrierangaben und zum Auffinden von Hardwareprodukten.
- Die Anwendung "Testerkenntnisse" zum Einlesen von Testdaten und zur Überwachung von Leistung und Status.
- Dashboards zur Überwachung von Live-Systemen und zur Anzeige wichtiger Leistungsindikatoren.
- Jupyter Notebook zur Automatisierung der Analyse und der Erstellung von HTML- und PDF-Berichten.
- SystemLink TDM Analysis Automation, um benutzerdefinierte Tasks zu einem Ereignis oder Zeitpunkt auszulösen.
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle zur Vereinfachung der Benutzerverwaltung und des Datenzugriffs.

SystemLink-Server - Voraussetzungen

Um SystemLink-Server verwenden zu können, benötigen Sie einen Server und Knoten, die folgende Anforderungen erfüllen.

- Neueste Version eines unterstützten Browsers:
 - Chrome
 - Firefox
 - Edge (Chromium)
 - Safari
- 16+ GB Speicherplatz

Serveranforderungen

NI empfiehlt einen einzelnen Server bei folgenden Gegebenheiten:

- Ein Labor oder eine Produktionslinie
- Bis zu 100 Knoten

Tabelle 1. Prozessor- und RAM-Anforderungen für einen Einzelserver

Servernummer	Komponenten	Prozessor	RAM
1	Anwendungen Datenbanken	16-Core	128 GiB

NI empfiehlt die Einrichtung von zwei Servern bei folgenden Gegebenheiten:

- Ein großes Labor oder eine Kleinserienproduktion
- Ein von einem SystemLink-Modul abhängiges System
- Bis zu 200 Knoten

Tabelle 2. Prozessor- und RAM-Anforderungen bei zwei Servern

Servernummer	Komponenten	Prozessor	RAM
1	Anwendungen	16-Core	128 GiB

Servernummer	Komponenten	Prozessor	RAM
	Sekundärdatenbank		
2	Primärdatenbank	16-Core	64 GiB

NI empfiehlt die Einrichtung von drei Servern bei folgenden Gegebenheiten:

- Ein großes Labor oder eine Kleinserienproduktion
- Ein stark von mehreren SystemLink-Modulen abhängiges System
- Bis zu 200 Knoten

Tabelle 3. Prozessor- und RAM-Anforderungen für einen Dreifachserver

Servernummer	Komponenten	Prozessor	RAM
1	Anwendungen	16-Core	128 GiB
2	MongoDB 4.0	16-Core	64 GiB
3	PostgreSQL 12 oder 13	16-Core	64 GiB

SystemLink-Client-Anforderungen

Um SystemLink Client zur Kommunikation mit Zielsystemen zu verwenden, müssen Ihre Zielsysteme die folgenden Anforderungen erfüllen.

Hardwarevoraussetzungen

Tabelle 4. Hardwareanforderungen für Zielsysteme mit SystemLink Client

Komponente	Windows	NI Linux Real-Time
Prozessor	Pentium 4 G1 (gleichwertig oder besser)	Intel- oder ARM-Modell
RAM	Mindestens 2 GiB 4 GiB empfohlen	512 MiB (Minimum) 1 GiB oder mehr empfohlen

Komponente	Windows	NI Linux Real-Time
Festplatte	mindestens 1 GB > 2 GB empfohlen	512 MB

Softwarevoraussetzungen

Informationen zu den Softwareanforderungen für SystemLink Client finden Sie unter **SystemLink Client und Kompatibilität mit externen Abhängigkeiten**.

Anforderungen an Netzwerkknoten

Tabelle 5. Voraussetzungen für Knoten mit SystemLink

Komponente	Windows	NI Linux Real-Time
Betriebssystem (nur 64 Bit)	<ul style="list-style-type: none"> Windows 10 (64 Bit) Windows 11 (64 Bit) 	NI Linux Real-Time 2019, 2020, 2021 (Unterstützt LabVIEW RT 2019, 2020, 2021 sowie NXG 5.0 und neuer)
Prozessor	64 Bit	alle Modelle von Intel und ARM werden unterstützt
RAM	<ul style="list-style-type: none"> Mindestens 2 GiB 4 GiB empfohlen 	<ul style="list-style-type: none"> 512 MiB (Minimum) 1 GiB oder mehr empfohlen
Festplatte	<ul style="list-style-type: none"> mindestens 1 GB > 2 GB empfohlen 	512 MB empfohlen



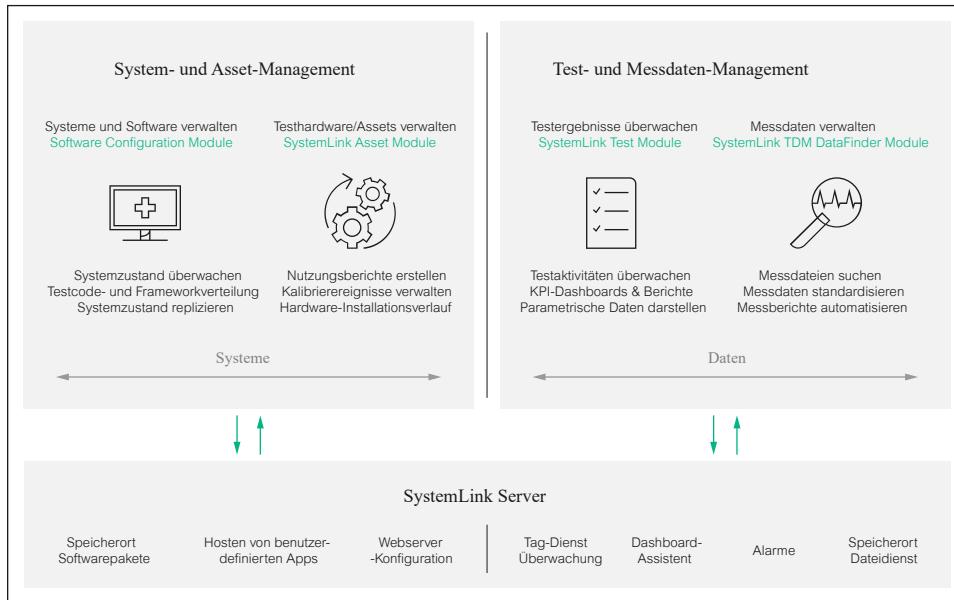
Hinweis SystemLink unterstützt VxWorks und Phar Lap OS nicht.

Zugehörige Informationen:

- SystemLink Client und Kompatibilität mit externen Abhängigkeiten

Komponenten eines SystemLink-Server-Systems

SystemLink-Server wurde für die Verwendung in einem System entwickelt, das möglicherweise Hardware, Treiber und Software erfordert, um SystemLink-Server für Ihre Anwendung zu optimieren. Verwenden Sie die minimal erforderlichen SystemLink-Server Systemkomponenten als Ausgangspunkt für den Aufbau Ihres Systems.



Welche spezifische SystemLink-Software Sie erwerben und installieren müssen, richtet sich nach den Aufgaben, die Ihr Team vorrangig erfüllt. In der folgenden Tabelle finden Sie Einzelheiten dazu.

Tabelle 6. Minimal erforderliche SystemLink-Server Systemkomponenten

Ziel	Erforderliche Softwareinstallation
Rollenbasierte Zugriffskontrolle	SystemLink
Systemverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • SystemLink

Ziel	Erforderliche Softwareinstallation
	<ul style="list-style-type: none">• SystemLink - Softwarekonfigurationsmodul
Hardwareverwaltung	<ul style="list-style-type: none">• SystemLink• SystemLink Asset Module
Testverwaltung	<ul style="list-style-type: none">• SystemLink• SystemLink - Testmodul
Datenverwaltung	<ul style="list-style-type: none">• SystemLink• SystemLink TDM

Zugehörige Tasks:

- Installieren und Konfigurieren von SystemLink-Server und -Clients

SystemLink-Server - Neuerungen und Änderungen

Erfahren Sie mehr zu Updates wie neuen und geänderten Funktionen in jeder Version von SystemLink-Server.

Entdecken Sie Neues in den aktuellsten Versionen von SystemLink-Server.



Hinweis Wenn Sie keine neuen Funktionen und Änderungen für Ihre Version finden, enthält diese möglicherweise keine benutzerspezifischen Updates. Ihre Version kann jedoch nicht angezeigte Änderungen wie Fehlerkorrekturen und Kompatibilitäts-Updates enthalten. Informationen zu nicht angezeigten Änderungen finden Sie in den **Versionshinweisen** zu Ihrem Produkt.

Zugehörige Informationen:

- [Software- und Treiber-Downloads](#)

SystemLink Server 2025 Q4 - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue Funktionen, Verhaltensänderungen und andere Updates in SystemLink Server 2025 Q4.

- Sicherheits-Updates.

SystemLink Client 2025 Q4 - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue Funktionen, Verhaltensänderungen und weitere Updates in SystemLink Client 2025 Q4.

- Sicherheits-Updates.

Änderungen an SystemLink Server 2025 Q3

Erfahren Sie mehr über neue Funktionen, Verhaltensänderungen und andere Updates in SystemLink Server 2025 Q3.

- Sicherheits-Updates
- Verfolgen Sie Benutzerlizenzen und Systemlizenzen mit Hilfe der Anwendung Lizenzen. Zum Öffnen dieser Anwendung klicken Sie auf **Zugriffskontrolle** » **Lizenzen**.

SystemLink Client 2025 Q3 – Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue Funktionen, Verhaltensänderungen und andere Updates in SystemLink Client 2025 Q3.

- SystemLink schließt nun den Hardwareprodukt-Typ ***LAN eXtension Instrumentation*** (LXI) aus, wenn Sie die automatische Nutzungsprotokollierung in der Taskleisten-App „SystemLink Client“ oder in TestStand konfigurieren. Sie können Daten zur Nutzung von LXI-Hardware auf folgende Weise melden:
 - LabVIEW
 - Python
 - REST-APIs
 - Durch Aktivierung der automatischen Berichterstellung für den NI-VISA-Treiber (ab 2025 Q1)
- Updates für die Taskleisten-App „SystemLink Client“:
 - Konfigurationseinstellungen werden jetzt auf Systemebene gespeichert. Sie finden diese Einstellungen am folgenden Speicherort:
`%ProgramData%\National Instruments\Systems Management\NIMinionConfig\trayapp_settings.json`



Hinweis Mit dieser Version verwendet nun jeder Benutzer auf dem System die gleiche Konfiguration. Mit diesem Update werden alle vorherigen benutzerspezifischen Anpassungen entfernt.

- Der Standardwert der Einstellung **Automatische Nachverfolgung aktivieren** wurde von **Alle Hardwareprodukte** in **System-Controller** geändert.

Weitere Informationen zu diesen Einstellungen finden Sie unter **Nachverfolgen der Hardwareprodukt-Nutzung auf einem Client**.

Zugehörige Tasks:

- [Nachverfolgen der Hardwareprodukt-Nutzung auf einem Client](#)

SystemLink 2025 Q1 - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2025 Q1.

- Folgende Komponenten wurden aktualisiert zur verbesserten Sicherheit.
 - Apache httpd für NI-Webserver
 - curl
 - OpenSSL
- SystemLink 2025 Q1 enthält Version 7.0 von MongoDB. Wenn Ihr SystemLink die Standarddatenbank verwendet, werden Ihre lokalen Datenbankdateien durch Ausführen dieses Installationsprogramms mit MongoDB 7.0 kompatibel. In älteren Versionen von SystemLink können die konvertierten Datenbankdateien nicht geladen werden.



Hinweis In Server Configuration Utility wird MongoDB als NoSQL-Datenbank bezeichnet.

Dieses Installationsprogramm ändert keine Daten in einer extern verwalteten Datenbank. Auf die Daten kann nach dem Upgrade zugegriffen werden. Es wird empfohlen, vor dem Upgrade Sicherungskopien aller in SystemLink gespeicherten Daten zu erstellen. Weitere Informationen zum Erstellen einer MongoDB-Sicherung finden Sie unter **Aktualisieren und Migrieren von SystemLink Server**.

Zugehörige Informationen:

- [Aktualisieren und Migrieren von SystemLink Server](#)

SystemLink 2024 Q1 - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2024 Q1.

- Unterstützung für SystemLink Client 2024 Q1.

SystemLink 2023 Q3 - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2023 Q3.

- Folgende Komponenten wurden aktualisiert zur verbesserten Sicherheit.
 - Apache httpd für NI-Webserver
 - OpenSSL
- Webanwendungen verwenden den X-Content-Type-Options-Header.



Hinweis Unterstützt TLS 1.3

- Erlang
- RabbitMQ
- Dashboard-Abhängigkeiten

SystemLink 2023 Q1 - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2023 Q1.

- Unterstützung für SLSC-Geräte

Updates und Änderungen für SystemLink-Server 2022 und älter

Durchsuchen Sie Updates und Änderungen, die in SystemLink-Server 2022 und älteren Versionen vorgenommen wurden.



Hinweis Wenn Sie keine Änderungen für Ihre Version finden können, handelt es sich möglicherweise um eine neuere Version, die als neue Funktion dokumentiert ist. Oder Ihre Version enthält möglicherweise keine benutzerspezifischen Updates. Weitere Informationen zu nicht sichtbaren Änderungen wie behobene Fehler, Kompatibilitäts-Updates sowie Stabilitäts- und Wartungsanpassungen finden Sie in den **Versionshinweisen** zum Produkt auf ni.com.

SystemLink 2022 Q1 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2022 Q1.

- Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank – Konfigurieren Sie SystemLink Test Monitor für den Zugriff auf eine PostgreSQL-Datenbank, um die Skalierbarkeit und Fehlertoleranz zu verbessern.
- Analysieren von Ergebnissen aus Testerkenntnissen – Führen Sie einen Analyse-Task aus oder fügen Sie TDMS-Dateien aus Testerkenntnissen für die Verwendung im Datenanalyse-Modul zur Datenablage hinzu. Analyse-Tasks werden als Jupyter Notebooks oder DIadem-Skripte entwickelt und ermöglichen die unbeaufsichtigte Ausführung von Analyseroutinen.
- Erneutes Ausführen von Analyse-Tasks – Führen Sie einen fehlgeschlagenen Task unter den ursprünglichen Bedingungen an denselben Daten erneut aus, nachdem Sie die Ursache des Fehlers behoben haben.
- Die LabVIEW-API gibt einen Fehler für mehrere Alarmbestätigungen aus – Wenn Sie einen Alarm mehr als einmal bestätigen, erhalten Sie jetzt einen Fehler (-251041).

SystemLink 2021 R3 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2021 R3.

- Hinzufügen von Benutzern – Fügen Sie einen Benutzer nach Benutzername oder E-Mail-Adresse einem Arbeitsbereich hinzu.
- Eingeschränkte Analyseberechtigungen – Erteilen Sie Leseberechtigungen für alle Arbeitsbereiche, während Sie das Hochladen und Aktualisieren von Inhalten auf einen Arbeitsbereich beschränken.
- Rolle des Arbeitsbereichseigentümers – Fügen Sie einem Arbeitsbereich Benutzer hinzu, auch wenn Sie kein Serveradministrator sind.
- Anhänge für Hardwareprodukte – Fügen Sie Anhänge zu Hardwareprodukten hinzu, beispielsweise ein Kalibrierzertifikat oder eine Anleitung.
- Tag-Daten – Konfigurieren Sie das Hardware-Raster für die Anzeige von Tag-Daten in Form einer Spalte.
- Systeme filtern – In der Anfragenerstellung im Systemraster können Sie nach Systemen filtern. Dazu muss auf dem System nicht zwingend ein spezielles Softwarepaket installiert sein.
- Systemdateien – Verwenden Sie die Registerkarte Dateien in der Systemdetailansicht, um die vom System hochgeladenen Dokumente anzuzeigen.
- Kalibrierungsaktualisierungen – Zeigen Sie mithilfe von vorkonfigurierten Filtern im Hardware-Raster Hardwareprodukte an, die überfällig sind oder deren Kalibrierungsdatum ansteht.
- Hardwareaktionen – Führen Sie für unterstützte Hardware Selbsttests, eine Selbstkalibrierung und ein Zurücksetzen durch.
- Systemrasterkonfigurationen – Speichern und teilen Sie Ihre benutzerdefinierte Systemansicht.
- Prozeduren für Jupyter-Notebooks und Analysis Automation – Verwenden Sie Jupyter zum Erstellen von Prozeduren, zum Testen von Analyseprozeduren und zum Anzeigen von Ergebnissen.
- Dateivorschau – Zeigen Sie eine Vorschau für Messungs-, Bild- und PDF-Dateien an, die Sie in den Dateidienst in der Daten-Navigation hochgeladen haben.
- Arbeitsbereichsunterstützung (LabVIEW und G Web Development) – Geben Sie mit dem VI "Arbeitsbereich verwenden" in LabVIEW oder G Web Development einen Arbeitsbereich für APIs an, der verwendet werden soll. Die folgenden APIs unterstützen von nun an Arbeitsbereiche:

- Alarme
- Testüberwachung
- Nicht konforme Dateien – Nachdem DataFinder Dateien indiziert und auf Konformität überprüft hat, werden in der Daten-Navigation alle Dateien hervorgehoben, die die Datenintegritätsregeln nicht erfüllen.

SystemLink 2021 R2 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2021 R2.

- Anhänge für Hardwareprodukte – Fügen Sie Anhänge zu Hardwareprodukten hinzu, beispielsweise ein Kalibrierzertifikat oder eine Anleitung.
- Unterstützen von Integritätssensoren – Sammeln Sie Daten zur Integrität von Hardware und veröffentlichen Sie diese in SystemLink-Tags.
- Filtern von Systemen – Filtern Sie Systeme nach verschiedenen Attributen, beispielsweise nach Seriennummer, Modell, benutzerdefinierten Eigenschaften, Schlüsselwörtern und Arbeitsbereichen.
- Berichte zu Systemen – Zeigen Sie Daten wie Testdurchsatz, Erfolgsrate und Nutzung für die einzelnen Systeme im Gitter an. Fügen Sie dazu Rasterspalten für das System hinzu und geben Sie ein auszuführendes Notebook an.
- Ausschließen benutzerdefinierter Eigenschaften – Schließen Sie benutzerdefinierte Eigenschaften aus dem Index aus, um Festplattenspeicher zu sparen und nur die relevantesten Informationen in der Eigenschaftsanzeige anzuzeigen.
- Prozeduren für Jupyter-Notebooks und Analyse-Automatisierung – Mit Jupyter können Sie die in einer Analyseprozedur enthaltenen Notebooks bearbeiten und Ihre Änderungen in der Analyse-Automatisierung anzeigen.
- Komplexe Kanäle – Sie können komplexe Kanäle in der Analyse-Automatisierung verwenden.



Hinweis Dies ist eine Vorschau-Funktion.

- VI "Build Asset Tag Path" (LabVIEW) – Erstellt einen Tag-Pfad zum Veröffentlichen von Tags zu Ihrer Hardware.
- VI "List All Assets" (LabVIEW) – Ruft eine Liste aller Hardwareprodukte auf, die in Ihrem Arbeitsbereich verfügbar sind.
- Arbeitsbereichsunterstützung (LabVIEW und G Web Development) – Geben Sie mit

dem VI "Arbeitsbereich verwenden" in LabVIEW oder G Web Development einen Arbeitsbereich für APIs an, der verwendet werden soll. Die folgenden APIs unterstützen von nun an Arbeitsbereiche:

- Tag
- Nachricht
- Datei
- AMQP-Unterstützung – AMQP-Konfigurationen werden von SystemLink nicht mehr unterstützt. Die AMQP-Versionen bestehender Knoten sind veraltet. NI empfiehlt, stattdessen HTTP-Konfigurationen zu verwenden.
- Unterstützung der G-Web-Anwendungsentwicklung – Die Entwicklung mit G-Web unterstützt von nun an SystemLink-APIs, die zuvor vom LabVIEW NXG Web Module unterstützt wurden.
- Unterstützung des G-API-Arbeitsbereichs – Einige Teile der G-API erkennen nun den Arbeitsbereich. Das Angeben eines Arbeitsbereichs in dem VI "Use Workspace" wirkt sich auf alle VIs aus, die auf diese Konfiguration verweisen. Einzelheiten dazu finden Sie in der Liste zu den neuen Programmfunctionen.
- Erzwungenes Löschen im VI "Delete File" – Das VI "Delete File" in LabVIEW unterstützt jetzt das Löschen beschädigter Dateien.
- Paginierung im VI "Query Files" – Das VI "Query Files" in LabVIEW unterstützt jetzt Paginierung mit optionalen `skip`- und `take`-Parametern.
- LabVIEW-Unterstützung – SystemLink-APIs unterstützen LabVIEW 2017 nicht mehr.

SystemLink 2021 R1 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2021 R1.

- Unterstützung von Zeitstempeln für Alarne – Mit Hilfe von Tag-Daten, die einem Zeitstempel zugeordnet sind, können Alarne ausgelöst werden.
- Eigenschaften und Tag-Werte für Systeme – Mit einer entsprechenden Konfiguration der Rasteransicht in der Systemverwaltung werden Tag-Werte und -Eigenschaften für jedes System angezeigt.
- Benutzerdefinierte Eigenschaften für Systeme und Hardwareprodukte – Mit einer entsprechenden Konfiguration der Rasteransicht für System- und Hardware werden benutzerdefinierte Eigenschaften angezeigt.
- System- und Hardwareprodukte gruppieren – Systeme und Hardwareprodukte können nach beliebigen Attributen, wie Betriebssystem, Arbeitsbereich, zu dem

das System gehört, oder benutzerdefinierte Eigenschaften unter einer Gruppe zusammengefasst werden.

- Unterstützung für erweiterte Mongo-Konfiguration – Für das Verbinden mit einer Remote-MongoDB-Serverinstanz, deren Konfiguration Parameter erfordert. SystemLink unterstützt jetzt MongoDB Atlas. Im SystemLink Operations Handbook finden Sie mehr Informationen zur erweiterten Mongo-Konfiguration.
- Überwachen von Systemzuständen von Hardwareprodukten – Anzeigen von Tags zu Systemzuständen und von aktiven Alarmen für jedes Hardwareprodukt.
- Verbessertes Filtern von Testergebnissen nach Zeitraum – Leichteres Filtern von Testergebnissen nach Woche, Monat oder Jahr.
- Zusätzliche Datenprotokollierung für TestStand – Erfassung zusätzlicher Prüflingsdaten, einschließlich eines "Include in Report"-Flags für Variablen und der Unterstützung von Clustern und Arrays.
- Anwenden von Datenindizierungs- und Datenintegritätsregeln für jeden einzelnen Arbeitsbereich – Je nach Art der in SystemLink hochgeladenen Daten können unterschiedliche Indizierungs- und Integritätsregeln angewendet werden.
- Speichern von Daten in Amazon S3 – Der Dateidienst verwendet nun S3 als Back-End für das Speichern von Daten.
- Berechtigungen für die Analyse-Automatisierung und -Ausführung – Legen Sie fest, welche Benutzer Analyseprozeduren genehmigen und ablehnen können. In der Zugriffskontrolle weisen Sie die Berechtigung "Prozeduren genehmigen und ablehnen" zu.
- Benutzerkontoeinstellungen – Zeigen Sie Informationen zu Ihrem SystemLink-Konto an, unter anderem die Ihnen zugewiesenen Arbeitsbereiche und Rollen.
- Verbesserte Navigation – Die SystemLink-Webanwendung verwendet jetzt anwendungsübergreifend eine linke Seiten-Navigation.
- Systemgruppen unter Systemeinstellungen – Gruppen, zu denen ein System gehört, auf der Registerkarte **Einstellungen** in der Ansicht für Systemdetails anzeigen und bearbeiten.
- Instanz der Analyse-Automatisierung – Die Analyse-Automatisierung wurde auf eine einzelne Instanz reduziert.
- Regeln für den Standardarbeitsbereich – Wenn Sie ein Upgrade von SystemLink 2020 R1 oder älter durchführen, erstellt SystemLink alle gelöschten vorkonfigurierten Regeln im Standardarbeitsbereich neu.
- Erweiterte Berechtigungen für die Analyse-Automatisierung und -Ausführung – "Prozeduren erstellen und aktualisieren" ist nun eine eigene Berechtigung, die Sie in der Zugriffskontrolle zuweisen können. Diese Berechtigung wird keinem

Benutzer automatisch zugewiesen.

SystemLink 2020 R4 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2020 R4.

- Unterstützung für einmalige Anmeldung (SSO) – SystemLink kann für die Authentifizierung mit OpenID Connect konfiguriert werden, so dass Benutzer mit ihren vorhandenen Anmeldedaten einschließlich ihrer Identität und ihren Zugriffsrechten im Unternehmen auf SystemLink zugreifen können.
- SystemLink Operations Handbook – Passen Sie Ihr SystemLink-Setup mit erweiterten Open-Source-Skriptlösungen für Situationen wie die Migration oder Wiederherstellung von Daten weiter an.
- Installationsfortschritt – Bei Softwareinstallation auf Systemen mit NI Linux RT wird der Fortschritt bei der Softwareinstallation angezeigt.
- Manuelles Hinzufügen von Hardwareprodukten – Fügen Sie Hardwareprodukte aus der SystemLink-Webanwendung hinzu, um sowohl NI- als auch Fremdhardware zu verwalten.
- Benutzerdefinierte Kalibrierungsintervalle – Für Hardwareprodukte kann festgelegt werden, in welchem Rhythmus diese kalibriert werden sollen, damit die Kalibrierungsvorschriften der unterschiedlichen Produkte eingehalten werden.
- Speichern von Bedingungen für Suchanfragen – Suchanfragen für DataFinder können direkt auf dem Server gespeichert werden.
- Datenintegritätsregeln – Mit Regeln zur Datenintegrität wird gewährleistet, dass alle Daten, die in den SystemLink-Dateidienst gelangen, die für den Zweck der Datenanalyse erforderlichen Metadaten enthalten.
- WebVI-Hosting – Durch das Hosten von Web-VIs in SystemLink können Sie diese sicher für Server-Benutzer freigeben.
- Installationssimulation – Im Systemmanager besteht die Möglichkeit, das Installieren von Software zu simulieren. Dadurch können Sie sehen, welche Auswirkungen eine Installation hat, bevor Sie ihr zustimmen.
- Wegfall der Unterstützung von Microsoft Edge Legacy – Die SystemLink-Webanwendung arbeitet nicht mehr mit Edge Legacy, also der Version 44 und älter von Microsoft Edge. Für SystemLink wird eine auf Chromium beruhende Version von Edge benötigt.
- Detailansicht für Status – Der Systemmanager stellt jetzt den Namen und die

- Version des Pakets in einer benutzerfreundlicheren Form dar.
- Zeitrahmen für Nutzungsberichte – Berichte zur Nutzungsauslastung können jetzt für eine Dauer von 24 Stunden erstellt werden. Bisher lag der maximale Zeitraum, der in einem Bericht erfasst werden konnte, bei 8 Stunden.

SystemLink 2020 R3 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2020 R3.

- Benutzerdefinierte und vordefinierte Dienstrollen – Mit Hilfe von Rollen können Sie den Sicherheitskontext angeben, in dem eine Analyse-Automatisierungsprozedur einen Vorgang ausführt.
- Systembilder innerhalb von Zuständen – Sie können Angaben zum Betriebssystem in einen Systemzustand einbinden, um dasselbe Systemabbild auf mehreren NI-Linux-RT-Zielsystemen zu installieren.
- Kalibrierangaben – Sie können jedem Hardwareprodukt manuell Kalibrierangaben hinzufügen.
- Nutzungsinformationen – Sie können Angaben zur Nutzung eines Hardwareprodukts aus der Detailansicht des Hardwareprodukts anzeigen.
- Benutzerdefinierte Anpassung der Detailansicht für Hardwareprodukte – Sie können festlegen, welche Eigenschaften in der Detailansicht angezeigt werden.
- Unterstützung für v2-Notebooks – Unter der Anwendung "Testüberwachung" können Sie Beispiele für v2-Notebooks verwenden und v2-Notebook-Berichte anzeigen.
- Python-API – Sie haben Zugriff auf eine erstklassige Tag-API für Python.
- Vorschaufunktion: Amazon-S3-Unterstützung für File Ingestion Service – Sie können eingehende Dateien direkt in einen S3-Speicher anstelle einer Netzwerkfreigabe verschieben.
- Größere Einheitlichkeit und Benutzerfreundlichkeit
- Unterscheidung zwischen Benutzer und Arbeitsbereich in SystemLink TDM – Sie können Kontext für Benutzer und Arbeitsbereich für Tasks der Analyse-Automatisierung festlegen.

SystemLink 2020 R2 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in

SystemLink 2020 R2.

- Weboberfläche "Sicherheit" – Sie können Arbeitsbereiche verwalten sowie Rollen und Berechtigungen in SystemLink-Webanwendungen definieren.
- Arbeitsbereiche – Sie können Daten, Systeme und Anwendungen so strukturieren, dass Benutzer nur sehen, was für sie relevant ist.
- Rollen und Berechtigungen – Sie können benutzerdefiniert anpassen, wie verschiedene Benutzer mit den einzelnen Komponenten von SystemLink interagieren, indem Sie differenzierte Berechtigungen für verschiedene Rollen zuweisen.
- Option zum Deaktivieren von Feeds – Sie können Feeds für Ihre Systeme aktivieren oder deaktivieren.
- CSV-Vorschau – Sie können übergangslos in der Webanwendung eine Vorschau von CSV-Datei-Anhängen anzeigen.
- Speichern und Übertragen – Es wurden Verbesserungen an der Stabilität und Benutzerfreundlichkeit beim Speichern und Weiterleiten von Daten vorgenommen.
- Unterstützung von Alias-Namen für Systeme – Sie können Ihren Hardwareprodukten Alias-Namen zuweisen.
- Verbesserte Python-Unterstützung für DataPlugins
- Größere Einheitlichkeit und Benutzerfreundlichkeit
- Arbeitsbereiche – Ressourcen in Ihrem System gehören zu dem von Ihnen angegebenen Arbeitsbereich.
- Rollen und Berechtigungen – Serveradministratoren können mit Hilfe der Anwendung "Sicherheit" verschiedene Benutzertypen sowie die Aktionen festlegen, welche diese Benutzer in jeder SystemLink-Anwendung ausführen können.
 - Benutzer, die zuvor der Rolle **admins** im NI-Webserver zugeordnet waren, werden nach der Aktualisierung der Rolle **Server Administrator** zugeordnet. Diese Rolle hat Zugriff auf alle Ressourcen in allen Arbeitsbereichen.
 - Benutzer, die zuvor der Rolle **users** im NI-Webserver zugeordnet waren, haben direkt nach dem Aktualisieren keinen Zugriff auf SystemLink-Anwendungen. Ein Server Administrator muss für diese Benutzer in mindestens einem Arbeitsbereich eine Rollenzuordnung erstellen.
- Daten – Daten werden automatisch in den Arbeitsbereich des Systems hochgeladen, in dem sie erzeugt wurden.

- Hardwarereprodukte – Wenn Systeme in neue Arbeitsbereiche verschoben werden, werden die enthaltenen Hardwarereprodukte automatisch mit verschoben.
- DataFinder-Federations – SystemLink unterstützt keine Federations mit DataFinder-Instanzen auf anderen Computern. Alle DataFinder-Instanzen in einer Federation müssen denselben SystemLink-Server verwenden.
- Dashboards mit freiem Layout sind veraltet – Sie können weiterhin Freiform-Dashboards bearbeiten und erstellen. Es wird jedoch empfohlen, Kachel-Dashboards für neue Darstellungen zu verwenden.
- Archivieren von Arbeitsbereichen – Wenn der Evaluierungs- oder Abonnementzeitraum Ihrer Unternehmenslizenz abläuft, werden mit Ausnahme des Standardarbeitsbereichs alle Arbeitsbereiche, die nicht archiviert sind, automatisch deaktiviert.
- DataFinder-Berechtigungen – Beim Aktualisieren von SystemLink werden vorhandene Berechtigungen nicht automatisch in die neue Version übernommen. Sie können DataFinder-Berechtigungen mit Hilfe der Anwendung "Sicherheit" zuweisen.

SystemLink 2020 R1 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 2020 R1.

- Verbesserte Informationen zum Installationsfortschritt für Windows-Systeme
- Unterstützung für cDAQ-Linux-Real-Time-Systeme
- Aktualisierte HTTP-API – Sie können Hardwarereprodukte von Signalpunkten über HTTP erstellen und aktualisieren.
- Verbesserungen bei der Kachelnavigation – Bei Kacheln ist jetzt die Navigation nach gesamter Kachel oder nach Sektor möglich.
- Fortschrittskachel – Der Fortschritt kann als Prozentsatz mit einem Kreis oder einer Linie dargestellt werden. Verwenden Sie die Fortschrittskachel, um Installationen, Testsequenzen oder andere Prozesse zu kennzeichnen, die Sie verfolgen möchten.
- Mit Hilfe der SystemLink-APIs in LabVIEW NXG können Daten zwischen Ihren Client-Systemen und dem SystemLink-Server ausgetauscht werden. Die folgenden Funktionen sind neu in der G-API von LabVIEW NXG in SystemLink 2020 R1.
 - Build Alarm ID
 - Build Path
 - Get Minion ID

- Get System Name
- Get TDM File Metadata
- RT-Unterstützung – SystemLink unterstützt jetzt alle RT-Pakete.
- RT-Installation – Für Linux-RT-Clients installieren Benutzer jetzt "Linux RT System Image" anstatt SystemLink Client.
- Testüberwachungsberichte – In dieser Version wurde der Arbeitsfluss für die Rückkehr zu den Testergebnissen verbessert.
- HTTP-Knoten-Konfiguration – Für Tag-, Nachrichten- und Dateifunktionen in LabVIEW und LabVIEW NXG ist die Eingabe der HTTP-Konfiguration jetzt empfohlen, anstatt erforderlich.
- Betriebssystemunterstützung – SystemLink unterstützt Windows Server 2019.
- Lizenzierung des TDM-DataFinder-Moduls – Benutzer benötigen nur eine Benutzerlizenz für alle Federation-Teilnehmer.

SystemLink 19.6 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 19.6.

- Benutzerdefinierte Berichte – Sie können die Ergebnisse für Berichte zur Verwaltung von Hardwareprodukten nach Attribut oder Eigenschaft gruppieren.
- Verwaltung der Hardwareprodukt-Nutzung auf Clients – Sie können die Protokollierung von Informationen zur Nutzung von Hardwareprodukten auf einem Client-System automatisch starten, deaktivieren oder beenden.
- Verbesserte Unterstützung für Drittanbieter – Sie können die Nutzung von Hardwareprodukten von Drittanbietern protokollieren.
- .NET-API zur Verwaltung von Hardwareprodukten – Sie können Angaben zu Hardwareprodukten in Bezug auf Ihr System und Tests verwalten und mit anderen austauschen.
- Neue Dashboard-Kacheln – Mit den Kacheln "Tabelle" und "Markdown" können Sie Daten auf Dashboards visuell darstellen.
- Aktualisierte Graph-Kachel – Sie können Tag-Abfragen an Graph-Kacheln binden.
- Systemfilterung – Sie können den "Systemfilter" aktivieren, um schnell zwischen Systemen zu wechseln, die Sie visuell darstellen möchten.
- Unterstützung für Hardwareprodukte und Systeme – Sie können Suchanfragen für Hardwareprodukte, Systeme und Aufträge als Datenquellen an Kacheln binden.
- Aktualisierte Unterstützung für Notebooks – Erweiterte Unterstützung für Bindung

- von Notebooks und die Möglichkeit, mehrere Werte für ein Notebook auszugeben.
- Verwenden Sie die SystemLink-APIs in LabVIEW oder LabVIEW NXG, um Daten zwischen Ihren Client-Systemen und dem SystemLink-Server auszutauschen. Die folgenden Datendienste sind neu in der G-API für SystemLink 19.6.

Produkt	API
LabVIEW NXG	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Dateitransfer ◦ Tag-Verlauf ◦ Open Configuration (Auto)

- Automatische Protokollierung der Nutzung von Hardwareprodukten – Sie können Angaben zur Nutzung von Hardwareprodukten auf dem Client protokollieren, wenn mit TestStand Tests durchgeführt werden.
- Metrik-Tabelle in der Anzeige für parametrische Daten – Sie können metrische Daten, z. B. Mittelwert, Mindestwert oder Höchstwert, als Plot zu einem Graphen hinzufügen.
- Erweiterte Anzeige für parametrische Daten – Sie können die x-Achse und die Datengruppierung parametrischer Daten benutzerdefiniert anpassen.
- Sweeps – Verbesserte Unterstützung für die Anzeige parametrischer Daten-Sweeps.
- Bericht "Overall Equipment Efficiency (OEE)" – Sie können Berichte erstellen und diese zu Dashboards hinzufügen, um die Produktivität Ihrer Test- und Messsysteme darzustellen.
- Dashboard "Systemverwaltung" – Ermöglicht die Anzeige von Informationen zu einem System auf einen Blick.
- Aktualisierte Ansicht für Systemdetails – Sie können Angaben und Einstellungen verwalten, um Ihr System in gutem Zustand zu halten.
- Aktualisieren von RT-Zielsystemen – Sie können RT-Zielsysteme auf neuere Versionen von LabVIEW aktualisieren, ohne sie in NI Measurement & Automation Explorer zu formatieren.
- Fortschrittsaktualisierungen auf Clients – Sie können Fortschrittsangaben auf einem Client anzeigen, wenn Software installiert und Zustände angewendet werden.
- Ausstehende Benachrichtigungen für Aufträge auf Clients – Sie können Benachrichtigungen auf Clients erhalten, wenn ein Auftrag ausgeführt wird, so dass Sie wissen, wann ein System zu sperren/entsperren ist.
- Neue Seitenleiste – Zur besseren Navigation durch Apps.

- Neue Dashboards – Sie können Schlüsselstatistiken zu Instanzen abfragen.
- Neue DataFinder-Instanz "FileIndex" – Sie können im SystemLink-Dateidienst nach Daten suchen.
- Benutzerdefinierte Eigenschaften – Sie können nicht optimierte benutzerdefinierte Eigenschaften in der "Eigenschaftenanzeige" hervorheben und anzeigen.
- Ergebnisliste – Zeigt den Standardinhalt in den Suchergebnissen an.
- Metadaten – Sie können Metadaten von SystemLink-Dateidienstdateien hinzufügen und bearbeiten.
- Dateidienst – Sie können Dateien zum SystemLink-Dateidienst hochladen.
- Analyseautomatisierungsprozeduren – Erstellt Prozeduren zur Analyse-Automatisierung mit Hilfe der neuen HTTP-API.
- Tag-Historian-API: SystemLink-Server enthält einen anderen Tag-Historian. In der folgenden Liste erfahren Sie mehr zu den Funktionsänderungen.
 - Die Version 19.5 des LabVIEW-SystemLink-Toolkits kann nicht mit der Tag-Historian-API von 19.6 interagieren.
 - Die veralteten Versionen der Funktionen "**Read History**" und "**Multi-Read History**" wurden durch neue Versionen auf der Palette ersetzt.
 - Der Ausgang `skip` von "**Configure Window (Undecimated)**" wird nicht mehr unterstützt.
 - Der Eingang `take` von "**Configure Window (Undecimated)**" wurde an eine andere Stelle im Anschlussfeld verschoben.
 - "**Configure Window**" liest per Standardeinstellung dezimierte Tag-Werte aus.
 - "Decimated reads" gibt nun eine andere Datenmenge aus, die bis zu einem 4-fachen des Dezimierungsfaktors betragen kann.
- "Writing tag value limit" – Das Schreiben von Tag-Werten ist standardmäßig auf 1.000 Schreibvorgänge pro Sekunde beschränkt.
- Knoten "**Open Configuration**" – Die Desktop-Version von "**Open Configuration**" in LabVIEW NXG verwendet standardmäßig die Instanz "Auto", wenn der Knoten im Diagramm abgelegt wird.

SystemLink 19.5 erweiterter Support - Änderungen

Erfahren Sie mehr über neue und geänderte Funktionen und andere Updates in SystemLink 19.5.

- Kalibrierung von Hardwareprodukten und Analyse der Nutzung – Sie können Jupyter-Notebooks (*.ipynb) zur Darstellung von Daten für Hardwareprodukte

ausführen und erstellen.

- Seitenleiste „Hardwareprodukte“ – Navigation in die verschiedenen Bereiche unter „Hardwareprodukte“.
- Aktualisierte Kachel für die Dashboard-Oberfläche – Erstellen eines Dashboards mit Hilfe einer einfach zu bedienenden Benutzeroberfläche.
- Neue Dashboard-Kacheln – Anzeige von Daten zu Hardwareprodukten, Tests und Systemzuständen auf Dashboards.
- Graph-Kachel – Anzeige von Tags und Daten zu historischen Tags auf einer Graph-Kachel.
- Automatische Anzeige von Eigenschaften auf Kacheln – Hinzufügen von Metadaten zu einer Datenquelle, z. B. ein Tag oder Notebook. Die Eigenschaften werden automatisch auf einer Kachel angezeigt, wenn Sie die Datenquelle an die Kachel binden.
- Verwenden Sie die SystemLink-APIs in LabVIEW oder LabVIEW NXG, um Daten zwischen Ihren Client-Systemen und dem SystemLink-Server auszutauschen. Die folgenden Datendienste sind neu in der G-API für SystemLink 19.5.

Produkt	API
LabVIEW	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Alarne ◦ Hardwareprodukt-Nutzung
LabVIEW NXG	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Alarne ◦ Hardwareprodukt-Nutzung

- Sie können SystemLink-Dienste mit Hilfe von .NET-APIs nutzen. Rufen Sie dazu die Dokumentation zur .NET-API im öffentlichen SystemLink-GitHub-Speicherort oder unter NuGet.org auf.
- Produktanzeige – Sie können Produktinformationen zu Ihren Tests analysieren, um die Qualitätsstatistiken der Prüflinge (DUT) zu ermitteln.
- Anzeige für parametrische Daten – Sie können eine Teilmenge der Testergebnisse zur Darstellung von Trends zu parametrischen Daten abfragen.
- Exportieren von Testdaten – Sie können Testergebnisse und Testschritte als CSV-Dateien exportieren.
- Erzeugte Testberichte exportieren – Exportieren von Testberichten aus der Ansicht „Berichte“. Die Berichte können als HTML- oder PDF-Dateien dargestellt werden.
- Skalierbarkeit von Systemen – Erhöhen Sie die Anzahl der verwalteten Systeme, die mit Ihrem SystemLink-Server verbunden sind.
- System-Alias – Weisen Sie Ihren verwalteten Systemen Namen zu, um diese

leichter identifizieren zu können.

- Installieren Sie SystemLink TDM, um mit Webanwendungen zu interagieren, die Ihre Daten für die Analyse vorbereiten und verwalten. Zu diesen Anwendungen gehören Datenvorbereitung, Datenindizierung, Analyseautomatisierung und Daten-Navigation.
- Aufgaben der Analyse-Automatisierung – Sie können interaktiv Aufgaben zum Analysieren von Daten mit Hilfe von Prozeduren der Analyse-Automatisierung durchführen.
- Gemeinsamer Datenaustausch zwischen Daten-Navigation und Datenanalyse. Sie können die Eingangsdaten für Ihren Task aus der Datenablage oder aus den Datenquellen einer DataFinder-Instanz auswählen.
- Mit DataPlugins können Sie festlegen, welche Dateitypen eine DataFinder- oder DataPreprocessor-Instanz indiziert oder verarbeitet.
- Suchen Sie nach Daten, indem Sie eine Suchanfrage für Kanalgruppen und Kanäle stellen.
- Exportieren von Dateien – Mit DataPlugins lassen sich Daten für das Herunterladen konvertieren.
- Darstellen von Daten – In einem Browser-Fenster lassen sich Daten anzeigen und prüfen.
- Speichern von Anfragen – In der Datenablage lassen sich Suchergebnisse für die weitere Verarbeitung zwischenspeichern.
- Konfigurieren von Zeitplänen für die Analyse – Sie können geplante Tasks an Daten in der Datenablage durchführen.
- Statusangaben zur Ausführung von Aufgaben – Sie können zusätzliche Kontextangaben zur Ausführung von Aufgaben darstellen, die von einem Kontextobjekt zur Verfügung gestellt werden.
- Neue Methode zur Erstellung von Tags – Mit Hilfe der Methode `CreateOrUpdateTag` können Sie ein Tag in **Tags** erstellen.
- Standardisierung des Ausgabeformats – Sie können ein standardisiertes Ausgabeformat mit Hilfe von DataPlugins erstellen.
- Abfragen von Ergebnissen komplexer Tests – Die "Testüberwachung" unterstützt die fortgeschrittene Anfrage zur weiteren Analyse einer Teilmenge von Testergebnissen.
- Dashboard-Assistent – Erstellt Dashboards mit der neuen Datenbindungsschnittstelle und stellt Suchanfragen an die Build-Schnittstelle für Kacheln.
- Knoten "**Open Configuration**" – Dieser Knoten verwendet per Standardeinstellung

eine HTTP-Konfiguration, wenn der Knoten in LabVIEW oder LabVIEW NXG zum Diagramm hinzugefügt wird.

- SystemLink-API-Pakete – Installieren Sie das **SystemLink LabVIEW Toolkit** mit dem NI-Paketmanager, um mit SystemLink-APIs in LabVIEW und LabVIEW NXG zu arbeiten.
- Jupyter-Notebook-Server – Der Jupyter-Notebook-Server begrenzt die Anzahl der gleichzeitig ausgeführten Server standardmäßig auf fünf. Wenn Sie die Anzahl der gleichzeitig ausgeführten Server erhöhen möchten, wenden Sie sich an einen Administrator.
- Jupyter-Notebook-Kernel – Kernel werden automatisch heruntergefahren, nachdem sie eine Stunde lang im Ruhezustand ausgeführt wurden.
- Testergebnisse - Details – Verwenden Sie die Anzeige für parametrische Daten, um Trenddaten für Testschritte anzuzeigen. Die Trendansicht ist nicht mehr unter „Testergebnisse - Details“ eingebunden.

SystemLink-Server Funktionsweise

Mit SystemLink kann eine Server-Client-Architektur in einem Netzwerk eingerichtet werden, über die Ihre Systeme Daten mit dem Server austauschen können.

Die Architektur von SystemLink ermöglicht die zentrale Koordinierung und Verwaltung Ihrer Test- und Messsysteme, Hardwareprodukte, Software und Daten. In der folgenden Abbildung und Tabelle finden Sie Informationen zur SystemLink-Architektur.

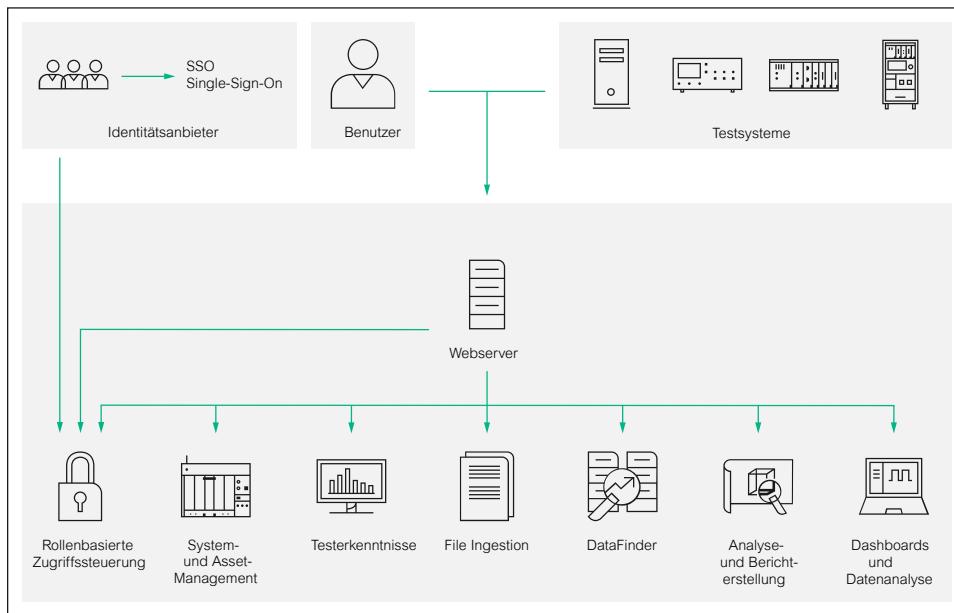


Tabelle 7. Komponenten der SystemLink-Architektur

Komponente	Beschreibung
Identitätsanbieter	<p>Speichert und überprüft die Benutzeridentität für die Anmeldung bei der SystemLink Webanwendung.</p> <p>SystemLink erfordert, dass Sie einen Identitätsanbieter bereitstellen, der das OpenID Connect-Protokoll unterstützt.</p>
Benutzer	Zugriff über einen OpenID Connect-Identitätsanbieter auf SystemLink.
Testsysteme	<p>Führen Testanwendungen aus.</p> <p>SystemLink ist in der Lage, Testsysteme zu verwalten, Software in großem</p>

Komponente	Beschreibung
	Umfang zu installieren, verbundene Hardwareprodukte zu verfolgen und erzeugte Daten automatisch zu erfassen. SystemLink verwaltet die Authentifizierung und Autorisierung von Testsystemen mit Hilfe von rollenbasierter Zugriffskontrolle.
Webserver	Regelt die Anmeldekonfiguration und -umleitung, das Time-out aufgrund von Inaktivität sowie die Session-Verwaltung.
Rollenbasierte Zugriffskontrolle	Sorgt für eine starke Isolierung zwischen verschiedenen Arbeitsbereichen sowie für Berechtigungen für Systeme, Daten und Analyseroutinen in SystemLink. Sie können Rollen und den Zugriff auf den Arbeitsbereich über Claims von OpenID Connect-Benutzern oder direkte Zuweisung verwalten.
Systemverwaltung	Ermöglicht das sichere Verbinden eines Testsystems mit SystemLink, das Verwalten der Systemkonfiguration und -einstellungen sowie das Installieren der Software über das Netzwerk.
Hardwareprodukt-Management	Ermöglicht Ihnen die Verfolgung von Hardwareprodukten, die mit Testsystemen verbunden sind, und die Berechnung der Auslastung dieser Hardwareprodukte. SystemLink speichert Hardwareproduktdataen, wenn Sie ein Hardwareprodukt zwischen Systemen verschieben. Sie können die Nutzung des Hardwareprodukts auch außerhalb des verbundenen Systems oder der Testanwendung verfolgen.
Testerkenntnisse	Erfasst Testschritte und Ergebnisse über ein TestStand-Plug-in oder eine API. Sie können Testergebnisse nach Produkten anordnen. Sie können Testergebnisse suchen, indem Sie Testmetadaten abfragen. Außerdem können Sie mit Hilfe von SystemLink TDM Analysis Automation und SystemLink-Dashboards-Integration Testmetriken und Daten-Visualisierungen auf höherer Ebene erstellen.
Datei-Ingestion	Ermöglicht es Ihnen, Dateien vor Ort oder in der Cloud zu speichern und sie ohne komplexe Datenbanksyntax abzufragen.

Komponente	Beschreibung
	Sie können über eine API auf Dateien zugreifen. Die Integration mit SystemLink TDM Analysis Automation und Jupyter Notebooks ermöglicht das sofortige Durchführen benutzerdefinierter Dateianalysen.
Analyse-und Berichterstellung	Ermöglicht interaktive und automatisierte Analyse von Testdaten über Jupyter Notebooks. Diese Analysen können KPIs und Computeranalysen in Dashboards erstellen. Die Analysen können außerdem HTML- und PDF-Berichte erstellen.

SystemLink-Server – Beispiele

NI installiert mit Ihrer Software oder Ihrem Treiber Beispielcode, der den Funktionsumfang von SystemLink-Server demonstriert. Verwenden Sie diese Beispiele, um mehr über das Produkt zu erfahren oder Ihre eigene Anwendungsentwicklung zu beschleunigen.

Die meisten Produkte von NI installieren Beispiele, auf die Sie direkt oder in Software von NI zugreifen können. Die Beispiele können je nach Produkt und Version leicht variieren.

Beispiele für SystemLink-Server befinden sich im GitHub-Repository `systemlink-server-examples`.

Tabelle 8. GitHub-Beispielordner für SystemLink-Server

Name des Beispielordners	Beschreibung
<i>dashboards</i>	Dieser Beispielordner enthält Layouts und Kachelkonfigurationen für die benutzerdefinierte Verwendung.
<i>jupyter</i>	Dieser Beispielordner verwendet Jupyter-Notebook, um Übungen für die verschiedenen SystemLink-Services-APIs (Tag, Datei, TDMReader und Testüberwachung) bereitzustellen.
<i>python/testmonitor</i>	In diesem Beispielordner wird veranschaulicht, wie über Python-Clients auf einen SystemLink Server zugegriffen wird.

Zugehörige Informationen:

- [SystemLink Server-Beispiele auf GitHub](#)
- [SystemLink Python API-Referenz](#)

Installieren und Konfigurieren von SystemLink-Server und -Clients

Sie können SystemLink auf einem Host und einem oder mehreren Zielsystemen installieren und konfigurieren, um mit der Verwaltung Ihrer Systeme und der Bereitstellung von Paketen zu beginnen.

Wenn Sie Test- und Messsysteme in einem isolierten Netzwerk ohne externen Internetzugang ausführen müssen, können Sie SystemLink Server dennoch installieren und verwenden, solange die verwalteten Knoten Netzwerkzugriff auf den Server haben. NI bietet für Installationen auf isolierten Netzwerken Installationsprogramme auf physischen Datenträgern an.

SystemLink Server kann auch in einer öffentlichen oder privaten Cloud-Computing-Umgebung wie Amazon Web Services (AWS) oder Microsoft Azure ausgeführt werden. In diesen Anwendungsfällen sind Sie dafür verantwortlich, die Serverinstanz in der Cloud zu installieren und zu verwalten oder einen Partner mit der Bereitstellung dieses Dienstes zu beauftragen.

Zugehörige Konzepte:

- [Komponenten eines SystemLink-Server-Systems](#)

Zugehörige Tasks:

- [Erwerb von SystemLink Lizenzen](#)
- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Fehlerbehebung für Systemverbindungen](#)

Schnellinstallationsanleitung zu SystemLink

Installieren und konfigurieren Sie eine SystemLink-Instanz mit einer Einzellizenz. Mit dieser Instanz können Sie beginnen, Systeme zu verwalten und mit Daten zu arbeiten.

SystemLink wird auf einem dedizierten Windows-Server installiert.

Die für die Ausführung von SystemLink erforderlichen Systemspezifikationen variieren je nach Workload. Bevor Sie SystemLink installieren, müssen Sie Ihren Systemspeicherbedarf für alle erforderlichen Daten, Dateien und Pakete vergrößern.



Hinweis Sie können Daten auch in einem Amazon Simple Storage Service (S3) speichern. Informationen zur Konfiguration von SystemLink für die Verwendung von S3 finden Sie im Abschnitt **Hochladen von Dateien auf Amazon Simple Storage Service**.

Stellen Sie basierend auf Ihrer SystemLink-Lizenzgröße sicher, dass Sie über dedizierte Hardware verfügen, die den folgenden Spezifikationen entspricht:

Tabelle 9. Hardwarekonfigurationen für die Installation von SystemLink

Spezifikationen	Small	Medium
Prozessor	>4 Kerne	>8 Kerne
RAM	>16 GB	>32 GB
Speicherplatz	>128 GiB	>256 GiB
Empfohlener Amazon EC2-Instanztyp	t3.xlarge	t3.2xlarge

1. Laden Sie SystemLink herunter und öffnen Sie es.
2. Wählen Sie die Version der Anwendungssoftware, Add-Ons und zusätzliche Objekte aus.



Hinweis Wählen Sie die folgenden Optionen für eine SystemLink-Lizenz aus. Eine Lizenz für SystemLink Server ermöglicht die Auswahl zusätzlicher Optionen.

- **Kerndienste von NI SystemLink**
 - **NI SystemLink Server - Software Configuration Module**
 - **NI SystemLink Server - JupyterHub Module**
 - **NI SystemLink Server - Test Module**
 - **NI SystemLink Server - Asset Module**
3. Installieren Sie SystemLink durch Überprüfen und Akzeptieren der Lizenzverträge für SystemLink Server.

4. Prüfen Sie die Softwarelizenz und den Aktivierungsstatus über den NI-Lizenzmanager.
Sie können zur Lizenzierung Ihres Servers die Online- oder Offline-Aktivierung verwenden.
5. Konfigurieren Sie SystemLink für sichere Konnektivität.
 - a. Öffnen Sie die NI-Webserver-Konfiguration.
 - b. Geben Sie auf der Registerkarte **Authentifizierung** Ihre Anmeldeoptionen an. Diese Optionen steuern, wie sich Benutzer bei SystemLink anmelden. Gewähren Sie Administratorzugriff auf SystemLink, indem Sie ein Administratorpasswort festlegen. Für das Gewähren von Administratorzugriff wird keine Benutzerlizenz beansprucht.



Hinweis Geben Sie zum Aktivieren einer einfachen Anmeldung Folgendes an:

- Anmeldung über ein Windows-Konto zulassen
- Anmeldung durch lokale und Active-Directory-Benutzer zulassen

Sie können auch zulassen, dass Benutzer eine Verbindung über einen LDAP-Server oder OpenID Connect herstellen. Weitere Informationen zu diesen Konfigurationen finden Sie im **SystemLink Operations Handbook**.

- c. Geben Sie auf der Registerkarte **HTTPS** das Sicherheitszertifikat an.

Sie können ein Zertifikat von einer Zertifizierungsstelle wie **Let's Encrypt** oder von Ihrer IT-Abteilung erhalten.



Hinweis Beim Erstellen eines Zertifikats können Sie den Workflow NI-Webserver-Konfiguration (**Zertifikatssignierungsanforderung erstellen**) verwenden. Dieser Workflow optimiert den Zertifikatsanforderungsprozess und beseitigt häufige Fehler.

- d. Installieren Sie das Zertifikat über die NI-Webserver-Konfiguration.
- e. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

- f. Starten Sie SystemLink neu.
6. Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitszertifikat den bevorzugten Host-Namen definiert.
 - a. Öffnen Sie in der NI-Webserver-Konfiguration die Registerkarte **HTTPS** und klicken Sie auf **Zertifikat anzeigen**.
 - b. Klicken Sie im Dialogfeld Zertifikat anzeigen auf **Details**.
 - c. Vergewissern Sie sich, dass auf der Registerkarte Details der Host-Name und der DNS-Name im Feld **Alternative Inhabernamen** korrekt angegeben sind.
7. Aktivieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen, indem Sie die SMTP-Einstellungen konfigurieren.
 - a. Öffnen Sie das Dialogfeld NI SystemLink - Serverkonfiguration.
 - b. Wählen Sie unter **NI SystemLink Service Manager** den Dienst **SMPT** aus.
 - c. Setzen Sie den **Host** auf Ihre bevorzugte SMTP-Dienstadresse. Sie können den Host beispielsweise auf `outlook.office365.com` einstellen.
 - d. Konfigurieren Sie die verbleibenden Felder entsprechend den Anforderungen des ausgewählten SMTP-Dienstes.
 - e. Versenden Sie eine Test-E-Mail, um sicherzustellen, dass Sie die Einstellungen ordnungsgemäß konfiguriert haben.

Zugehörige Tasks:

- [Hochladen von Dateien auf Amazon Simple Storage Service \(S3\)](#)

Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - Download](#)
- [Let's Encrypt – Download](#)
- [SystemLink Operations Handbook](#)

Erwerb von SystemLink Lizenzen

Wählen Sie basierend auf Ihren Zielen eine Lizenzierungsoption für SystemLink aus und weisen Sie diese Lizenzen Ihren Systemen zu.

Ab SystemLink 2025 Q3 sind folgende Lizenzoptionen verfügbar:

Lizenz	Benutzer	Knoten
SystemLink Base – Small	5	10
SystemLink Base – Medium	10	25
SystemLink Server – Volumenlizenzmanager	Variable	Variable

Die Anzahl der Benutzerlizenzen und Knotenlizenzen ist in einem SystemLink Base-Lizenzvertrag festgelegt. Die Lizenzaktivierung können Sie auf ni.com oder über den NI-Lizenzmanager vornehmen. Die Anzahl der Benutzerlizenzen oder Knotenlizenzen kann in einem Volumenlizenzvertrag für SystemLink Server auf Ihre Anforderungen abgestimmt werden. Die Lizenzaktivierung können Sie über den NI-Volumenlizenzmanager vornehmen.

Nach der Aktivierung einer Einzellizenz lässt eine SystemLink Base-Lizenz eine bestimmte Anzahl von Benutzern und Knoten zu. Mit diesen Lizenzen können auch einige zusätzliche Benutzerkonten und Knotenkonten erstellt werden, um temporäre Flexibilität zu ermöglichen. SystemLink gibt Benutzerlizenzen nach einer 30-tägigen Anmeldeinaktivität wieder frei. Knotenlizenzen sind sofort verfügbar, nachdem das zugehörige System über die Systemanwendung entfernt wurde.

Für eine einfache Installation und Aktivierung empfiehlt NI eine SystemLink Base-Lizenz des Typs „Small“ oder „Medium“. Wenn Sie zusätzliche Benutzer- oder Knotenlizenzen benötigen, prüfen Sie die folgenden Tabellen, um die Installationsoption zu bestimmen, die Ihren Anforderungen entspricht.

1. Installieren Sie NI-Volumenlizenzmanager.

Der Computer, den Sie mit dem Volumenlizenzmanager installieren, wird zu einem **Lizenzserver**.

2. Bestimmen Sie die Installationsoption, die Ihren Anforderungen entspricht.

Anzahl der SystemLink-Server	Installationsoption	Beschreibung
1	Installation von VLM auf demselben Computer wie SystemLink Server.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reduziert die Netzwerkkomplexität ◦ Garantiert, dass SystemLink Server und VLM immer miteinander kommunizieren

Anzahl der SystemLink-Server	Installationsoption	Beschreibung
		können
1	Installation von VLM auf einem anderen Computer im Netzwerk als SystemLink Server	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Ermöglicht die Verwendung eines vorhandenen Lizenzservers ◦ Erfordert eine Verbindung zwischen beiden Rechnern
Mehrere	Installation von VLM bei jeder SystemLink-Server-Installation	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reduziert die Netzwerkkomplexität ◦ Gibt die Anzahl der Knotenplätze für jeden Server an ◦ Erfordert mehrere Lizenzvereinbarungen
Mehrere	Installation von VLM auf einem Lizenzserver für mehrere SystemLink-Server-Installationen	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Verbindet mehrere SystemLink-Server und -Knoten mit einem Lizenzserver ◦ Ermöglicht das Übertragen von Lizzenzen zwischen Servern

3. Stellen Sie fest, ob Sie eine Standard-Serverlizenz oder eine erweiterte Serverlizenz für SystemLink benötigen.

Anwendungsfall	Serverlizenztyp
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Ein Server mit einem Arbeitsbereich für alle Daten und Systeme ◦ Alle Computer befinden sich an demselben Ort 	Standard
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Auf einem Server benötigen Benutzer in Ihrem Unternehmen unterschiedliche Zugriffsebenen auf verschiedene Datensätze ◦ Benutzer in Ihrem Unternehmen können mit vorhandenen OpenID-Connect-Anmeldeinformationen auf SystemLink zugreifen ◦ Ihre Computer befinden sich an verschiedenen Orten 	Fortgeschritten

4. Kaufen Sie die Server-, Benutzer- und Knotenlizenzen, die Sie benötigen.

SystemLink erfordert drei Lizenztypen:

Lizenztyp	Beschreibung
Server (Standard oder Erweitert)	Verwenden Sie für jeden SystemLink-Server eine Serverlizenz.
Modulknoten	Verwenden Sie für jedes SystemLink-Modul eine Modulknotenlizenz. Beispiele für Module sind das Software Configuration Module, Asset Module und das Test Module.
Modulbenutzer	Verwenden Sie für jeden Benutzer, der auf ein Modul zugreift, eine Modulbenutzerlizenz.

In der folgenden Tabelle finden Sie gängige Anwendungsfälle und die entsprechenden Lizenzanforderungen.

Problemstellung	Lizenzanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> • 5 Validierungsbänke unter Windows • 5 PXI-Testsysteme • 1 zentraler Server mit SystemLink 	<ul style="list-style-type: none"> • SystemLink Base – Small
<ul style="list-style-type: none"> • 10 Windows-PCs • 15 CompactRIO-Geräte • 1 zentraler Server mit SystemLink 	<ul style="list-style-type: none"> • SystemLink Base – Medium
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Server (Produktion) • 1 Server (Entwicklung) • 50 PC-basierte Testsysteme (Produktion) • 10 Zielsysteme (Entwicklung) • Die Produktions- und Entwicklungssysteme verwenden unterschiedliche Lizenzserver 	<ul style="list-style-type: none"> • Lizenzserver 1 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Volumenlizenzmanager: 1 Lizenz ◦ SystemLink Server: 1 Lizenz ◦ SystemLink-Modulknoten: 50 Lizenzen ◦ SystemLink-Modulbenutzer: 5 Lizenzen • Lizenzserver 2 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Volumenlizenzmanager: 1 Lizenz ◦ SystemLink Server: 1 Lizenz ◦ SystemLink-Modulknoten: 10 Lizenzen ◦ SystemLink-Modulbenutzer: 1 Lizenz
<ul style="list-style-type: none"> • 3 Server zur Unterstützung von 3 Standorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumenlizenzmanager: 1 Lizenz auf einem Netzwerkrechner

Problemstellung	Lizenzanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> • Jeder Standort verfügt über 100 PXI-Testsysteme • Alle Systeme verwenden 1 zentralen Computer als Lizenzserver 	<ul style="list-style-type: none"> • SystemLink Server: 3 Lizenzen • SystemLink-Modulknoten: 300 Lizenzen • SystemLink-Modulbenutzer: 10 Lizenzen

Nachdem Sie SystemLink lizenziert haben, können Sie mit dem Einrichten Ihres Servers und Ihrer Clients fortfahren.

Zugehörige Tasks:

- [Installieren und Konfigurieren von SystemLink-Server und -Clients](#)
- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)

Zugehörige Informationen:

- [Volumenlizenzmanager](#)

Einrichten eines SystemLink-Servers

Installieren und konfigurieren Sie SystemLink Server auf Ihrem Host, um mit dem Verwalten von Systemen und Arbeiten mit Daten zu beginnen. Der SystemLink-Server umfasst die SystemLink-Webanwendung sowie die SystemLink-APIs.

Bevor Sie beginnen, ermitteln Sie die Größe des Servers, um die Ausführungsgeschwindigkeit zu optimieren. Installieren Sie auch die folgenden Anwendungen:

- NI-Paketmanager (NIPM)
- Volumenlizenzmanager, wenn Sie SystemLink auf anderen Computern als dem Host verwenden werden, z. B., wenn Sie mit SystemLink Client eine Verbindung zwischen einem Computer und Ihrem Server herstellen.



Hinweis SystemLink Server ist rückwärtskompatibel mit älteren Versionen von SystemLink Client, jedoch nicht vorwärtskompatibel.

1. Suchen Sie im NI-Paketmanager auf der Registerkarte **Produkte durchsuchen** nach SystemLink Server sowie den zugehörigen Installationsprogrammen und installieren Sie diese.
Auf dem Server-Computer muss SystemLink Client nicht installiert werden.
2. Starten Sie den Computer neu, um die Installation abzuschließen.
3. Starten Sie die NI-Webserver-Konfiguration und befolgen Sie die Eingabeaufforderungen, um Ihren Server einzurichten. Mithilfe dieser Zugangsdaten können Sie sich mit Server-Administratorrechten bei SystemLink anmelden.
Weitere Informationen zu den Servereinstellungen finden Sie in der Hilfe zur NI-Webserver-Konfiguration.
4. Erstellen Sie einen DNS-Alias.
 - a. Klicken Sie in der NI-Webserver-Konfiguration auf **Netzwerk**.
 - b. Wählen Sie die Option **Netzwerkverbindungen von einem beliebigen Client aus zulassen**.
 - c. Geben Sie den für Ihren Server zu verwendenden DNS-Alias ein. Dieser Alias wird anhand des von Ihnen verwendeten Drittanbieter-DNS-Servers bestimmt.
 - d. Klicken Sie auf **Übernehmen und neu starten**.
5. Bereiten Sie Ihren Server für die Verbindung zum SystemLink-Client vor.
 - a. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Standardports auf Ihrem Server offen sind.
SystemLink verwaltet automatisch die lokale Windows-Firewall. Wenn Sie sich in einem Unternehmensnetzwerk befinden, müssen Sie möglicherweise mit Ihrer IT-Abteilung zusammenarbeiten, um die Firewall Ihres Netzwerks zu konfigurieren.

Port	Zweck
80 (Standard-HTTP) oder 443 (Standard-HTTPS, empfohlen)	Die SystemLink-Webanwendung verwendet diese Ports, damit Zielsysteme Pakete vom Server installieren sowie Daten empfangen und veröffentlichen können.
2343, 2809 und 59110-59210	Clients wie DIAdem verwenden diese Ports für den Zugriff auf den SystemLink DataFinder Index.
4505-4506	SaltStack führt mit Hilfe dieser Ports Prozeduren auf Zielsystemen aus.

- b. Wenn Sie SystemLink in einem Netzwerk einrichten, das einen Proxyserver verwendet, konfigurieren Sie die Proxy-Einstellungen für SystemLink.

Nachdem Sie die grundlegende Einrichtung für Ihren Server abgeschlossen haben, können Sie je nach Anwendungsfall einen der folgenden Tasks ausführen:

- Stellen Sie eine Verbindung zu einer Remote-Datenbank oder einem FileShare zur Verbesserung der Skalierbarkeit her.
- Verwalten Sie den Zugriff auf SystemLink mithilfe von Arbeitsbereichen, Rollen und Berechtigungen.

Richten Sie dann mindestens einen SystemLink-Client für ein Windows-Zielsystem oder ein NI-Linux-Real-Time-Zielsystem ein, um mit der Verwaltung der Systeme in der SystemLink-Webanwendung zu beginnen.

Zugehörige Tasks:

- [Konfigurieren der Proxy-Einstellungen für SystemLink](#)
- [Konfigurieren von FileIngestion-Speicheroptionen](#)
- [Verbinden mit einer Standalone-Remote-Mongo-Datenbank](#)
- [Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank im Netzwerk](#)
- [Verwalten des Zugriffs auf SystemLink](#)
- [Verbinden eines NI Linux Real-Time-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)
- [Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)
- [Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich](#)

Zugehörige Informationen:

- [Herunterladen des NI-Paketmanagers \(NIPM\)](#)
- [Herunterladen des Volumenlizenzmanagers](#)
- [Hilfe zur NI-Webserver-Konfiguration](#)
- [Festlegen der Größe eines SystemLink-Servers](#)

Lizenziierung und Aktivierung von SystemLink-Produkten

Lizenziieren und aktivieren Sie Ihre SystemLink-Produkte.

Vergewissern Sie sich, dass Sie einen SystemLink-Server eingerichtet haben.

1. Führen Sie die Schritte für das Tool aus, das Sie verwenden möchten.

Option	Beschreibung						
Einzelplatzlizenz	Aktivieren Sie über den NI-Lizenzmanager eine SystemLink-Lizenz des Typs „Small“ oder „Medium“.						
Volumenlizenzmanager	<p>a. Führen Sie die Schritte 1 bis 4 des Abschnitts Erste Schritte mit dem NI-Volumenlizenzmanager (NI-VLM) aus.</p> <p>b. Öffnen Sie NI-VLM und klicken Sie auf Lizenzen.</p> <p>c. Wenn eine Ihrer Lizenzen "Benutzerbasiert" als Lizenzierungsart angibt, wenden Sie sich an services@ni.com und bitten Sie darum, die Lizenzierungsart auf eine der folgenden Einstellungen zu aktualisieren.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lizenz</th><th>Modell</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SystemLink TDM</td><td>Computerbasiert (nicht parallel)</td></tr> <tr> <td>Andere</td><td>Parallel (nicht verwaltet)</td></tr> </tbody> </table> <p>d. Wenn für eine Ihrer SystemLink-Lizenzen "Computerbasiert" als Lizenzmodell aufgeführt ist, führen Sie den Vorgang in Getting Started with NI VLM: Adding Client Permissions aus, um Ihrem SystemLink-Server Berechtigungen zuzuweisen.</p>	Lizenz	Modell	SystemLink TDM	Computerbasiert (nicht parallel)	Andere	Parallel (nicht verwaltet)
Lizenz	Modell						
SystemLink TDM	Computerbasiert (nicht parallel)						
Andere	Parallel (nicht verwaltet)						
FlexNet-Tools	<p>a. Führen Sie die in Getting Started with FlexNet Publisher Configuration beschriebenen Schritte durch.</p> <p>b. Wenn für eine Ihrer SystemLink-Lizenzen "Computerbasiert" als Lizenzmodell aufgeführt ist, führen Sie die Schritte in Construct Options File for FlexNet Publisher aus, um Ihrem SystemLink-Server Berechtigungen zuzuweisen.</p>						

2. Öffnen Sie den NI-Lizenzmanager und gehen Sie zur Registerkarte Netzwerklicenzen.
3. Wenn Sie keine Informationen zu Lizenzen oder Lizenzservern sehen, ziehen Sie die Artikel zur Problembehandlung hinzu. Wenn Sie die Lizenzinformationen immer noch nicht sehen können, wenden Sie sich an den technischen Support von NI.
4. Öffnen Sie die NI SystemLink Server Configuration und wählen Sie **NI SystemLink Service Manager** » **Neustart** aus, um alle Ihre SystemLink-Dienste neu zu starten.

Nachdem Sie Ihre SystemLink Produkte lizenziert und aktiviert haben, verbinden Sie Ihre Zielsysteme mit SystemLink. Weitere Informationen finden Sie unter **Zugehörige Tasks** und **Zugehörige Informationen**.

Zugehörige Tasks:

- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)
- [Verbinden eines NI Linux Real-Time-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)

Zugehörige Informationen:

- [Erste Schritte mit dem NI-Volumenlizenzmanager \(VLM\)](#)
- [Erste Schritte mit NI-VLM: Hinzufügen von Client-Berechtigungen](#)
- [Einstieg in die FlexNet-Publisher-Konfiguration](#)
- [Optionsdatei für FlexNet Publisher](#)
- [Fehlersuche: Kommunikation mit Lizenzserverfehler im NI-VLM nicht möglich](#)
- [Fehlersuche: NI-Lizenzmanager hängt sich beim Abfragen eines Volumenlizenzservers auf](#)

Einrichten der Netzwerksicherheit für SystemLink

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um sicherzustellen, dass Ihre Interaktionen mit SystemLink sicher sind.

1. Nutzen Sie Firewalls, um offene Ports auf jene zu beschränken, die für Ihre Umgebung erforderlich sind. Der folgenden Tabelle können Sie die Ports und Host-Namen entnehmen, die von SystemLink Server verwendet werden.



Hinweis Der Hostname ist für alle Hosts im SystemLink Server gleich. Informationen zu SystemLink TDM finden Sie unter [**Einrichten eines SystemLink-Servers**](#).

Host	Ports	Beschreibung	Beispiel
Host-Name	443, 4505, 4506	Der Host-Name, mit dem sich Endbenutzer bei der	app.sle.corp.com

Host	Ports	Beschreibung	Beispiel
		<p>Webanwendung anmelden, um mit SystemLink zu arbeiten. Dieser Host-Name wird beim Konfigurieren der Umleitungs-URL mit Ihrem OpenID Connect-Anbieter verwendet.</p> <p>Der API-Host-Name, den Testrechner am Endpunkt nutzen, um SystemLink-Daten zu senden und abzurufen.</p> <p>Der Host-Name zum Abhören von Salt-Ports, der für den Verbindungsaufbau und das Senden von Salt-Befehlen an Testrechner verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass Sie Firewalls und entsprechende CIDR-Blöcke konfigurieren, damit Salt-Ports nicht dem öffentlichen Internet zugänglich gemacht werden können.</p>	



Hinweis Wenn Ihre Hosts ungültige Host-Namen haben, kann SystemLink keine Daten von verwalteten Zielsystemen empfangen. Ebenso wenig können Benutzer auf die Webanwendung zugreifen.

2. Aktualisieren Sie die Sicherheitsfunktionen in der Produktionsumgebung.
 - a. Deaktivieren Sie Cross-Origin Resource Sharing (CORS).
 - b. Lassen Sie nur Anfragen vom Host-Namen der App und anderen vertrauenswürdigen Web-Clients für den Zugriff auf den Host-Namen der API zu.
3. **Optional:** Verwenden Sie HTTPS für die Kommunikation zwischen Ihrem SystemLink-Server und dem OpenID Connect-Anbieter.



Tipp Ein SystemLink Server erfordert keine OpenID Connect-Authentifizierung. Weitere Informationen zur Verwendung von OpenID Connect für SystemLink finden Sie unter ***Single Sign-on with OpenID Connect*** im SystemLink Operations Handbook.

4. Legen Sie für den Administratorbenutzer auf verwalteten NI Linux Real-Time-Zielsystemen ein starkes Passwort fest.

Diese Zugangsdaten sind unter folgenden Umständen erforderlich:

- Beim Erstellen einer SSH-Verbindung mit einem Zielsystem.
 - Wenn ein SystemLink Server seiner Gruppe verwalteter Systeme ein Linux-Real-Time-Zielsystem hinzufügt.
5. Konfigurieren Sie bei Bedarf Ihre über das Netzwerk verbundene MongoDB-Instanz, damit die TLS-Kommunikation verwendet werden kann. In der Dokumentation zu MongoDB finden Sie Informationen zur Aktivierung von TLS.
 6. Richten Sie das SSL-Zertifikat für SystemLink Server ein. Weitere Informationen finden Sie unter **Network Security** im SystemLink Operations Handbook.

Zugehörige Tasks:

- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)

Zugehörige Informationen:

- [Single-Sign-On mit OpenID Connect](#)
- [Netzwerksicherheit](#)

Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server

Stellen Sie eine Verbindung zwischen Ihrem SystemLink Server und einem Windows-Zielsystem im Netzwerk her.

Der **Server** ist der Computer, auf dem Sie SystemLink Server installiert haben. Das **Zielsystem** verweist auf den Computer, der mit dem Server verbunden werden soll. Der **Client** verweist auf den Computer, auf dem Sie SystemLink Client installiert und eine Verbindung mit dem Server hergestellt haben.

Stellen Sie vor Beginn Folgendes sicher:

- Sie haben SystemLink Server auf dem Server installiert.
- Sie haben SystemLink Server auf dem Server konfiguriert.
- Auf Ihrem Server stehen genügend Knotenlizenzen im Volumenlizenzmanager zur Verfügung.
- Sie haben die Datenbankverbindungen im Netzwerk konfiguriert. Wenn Sie Ihre

Datenbankkonfiguration nach dem Herstellen einer Verbindung mit einem Zielsystem ändern, kann dies zu Datenverlusten führen.

1. Öffnen Sie auf dem Windows-Zielsystem den NI-Paketmanager.
2. Suchen Sie nach SystemLink Client und installieren Sie das Programm.
3. Starten Sie SystemLink Client.
4. Wählen Sie **Verbindung mit einem SystemLink-Server herstellen** aus und geben Sie den Namen, die IP-Adresse oder den DNS-Alias des Servers an, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.



Hinweis Wenn Sie einen DNS-Alias für Ihren Server erstellen möchten, ziehen Sie **Einrichten eines SystemLink-Servers** zur Anleitung hinzu.

5. Starten Sie mit Hilfe eines Webbrowsers Ihren SystemLink Server und melden Sie sich bei diesem an.
6. Klicken Sie auf **Systemmanager** und klicken Sie auf die Kachel **Ausstehende Systeme**.
7. Klicken Sie für die Zielsysteme, die Sie mit SystemLink verbinden möchten, auf **Genehmigen**.

Das Zielsystem ist jetzt ein Client, der mit Ihrem SystemLink-Server verbunden ist. Zum Verwalten des Clients klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung** und anschließend auf **Verwaltete Systeme**.

In der folgenden Abbildung sehen Sie eine Beispielliste von Clients, die mit einem Server verbunden sind.

The screenshot shows the SystemLink Server interface with the following statistics at the top:

- 17 Systeme
- 10 Verbunden
- 7 Nicht verbunden
- 1 Ausstehend
- 0 Erkannt
- 11 Alarm

The main table lists clients categorized by type:

Name	IP-Adresse	Modell	Seriennummer	Arbeitsbereich	Systemstartz...	Ausstehend
^ Data Loggers (3)						
DataLogger 1	10.2.74.53	NI cRIO-90...	01E10AB4	Default	6. Juli 2021	
DataLogger 2	10.2.74.68	NI cRIO-90...	01E10AB8	Default	6. Juli 2021	✓ Aktualisierun...
DataLogger 3	10.2.74.54	NI cRIO-90...	01E10AC1	Default	6. Juli 2021	
^ Desktop Systems (3)						
Desktop 1	10.2.74.70	Precision 3...	516VCV2	Default	6. Juli 2021	⚠
Desktop 2	10.2.74.55	Precision 3...	518TCV2	Default	7. Juli 2021	⚠
Josh's Test System	10.2.67.8	Battery Tes...	123456	Workspace...	23. Juni 20...	
^ Test Stations (7)						
NI-PXIe-8880-NILRT-P...	10.88.1.89	NI PXIe-88...	0315BCD3	Default	21. Juni 20...	
Production Line 3, Sta...	10.0.59.27	NI PXIe-88...	030D0A62	Default	12. März 2...	🔒 Ein Auftrag w...

- Wenn einer Ihrer Clients als **nicht aktiviert** angezeigt wird, wählen Sie den Client aus und klicken Sie auf **Sonstiges > Aktivieren**.



Hinweis Wenn Sie einen Client nicht aktivieren können, überprüfen Sie Ihre SystemLink-Lizenzen, um sicherzustellen, dass eine Lizenz für Ihren Client verfügbar ist.

- Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, in dem der Client enthalten sein soll.

Der zugewiesene Arbeitsbereich bestimmt die Ressourcen, mit denen der Client interagieren kann. Um mehr über Arbeitsbereiche zu erfahren, lesen Sie bitte **Verwalten des Zugriffs auf SystemLink**.

SystemLink speichert automatisch alle vom Client erzeugten Daten im Arbeitsbereich. SystemLink fügt dem Arbeitsbereich auch alle Hardwareprodukte des Clients hinzu.

- Optional:** Wenn Sie verhindern möchten, dass Aktionen auf Ihrem Client ausgeführt werden, wählen Sie den Client unter **Verwaltete Systeme** aus und klicken Sie auf **Sonstiges > Sperren**.

Aktionen sind z. B. das Installieren von Software oder die Durchführung eines Neustarts. SystemLink Server reiht die Aktionen in die Warteschlange ein, führt sie aber nur aus, wenn Sie die Sperre des Clients aufheben. Sie können alle Aufträge einschließlich der Aufträge in der Warteschlange unter **Historie** anzeigen.

Zugehörige Tasks:

- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Verbinden mit einer Standalone-Remote-Mongo-Datenbank](#)
- [Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank im Netzwerk](#)
- [Verwalten des Zugriffs auf SystemLink](#)
- [Fehlerbehebung für Systemverbindungen](#)

Verbinden eines NI Linux Real-Time-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server

Stellen Sie eine Verbindung zwischen Ihrem SystemLink Server und einem NI Linux Real-Time-Zielsystem her.

Der **Host** oder der **Server** ist der Computer, auf dem Sie SystemLink Server installiert haben.

Das **Zielsystem** verweist auf den Computer, der mit dem Server verbunden werden soll.

Der **Client** verweist auf den Computer, auf dem Sie SystemLink Client installiert und eine Verbindung mit dem Server hergestellt haben.

Ihr Computer bezieht sich auf einen Computer mit Windows, auf dem Sie Anwendungssoftware installieren und eine Verbindung mit dem Zielsystem herstellen können.

Stellen Sie vor Beginn Folgendes sicher:

- Auf dem Host haben Sie SystemLink Server installiert.
- Auf dem Host haben Sie SystemLink Server konfiguriert.
- Auf Ihrem Computer haben Sie die Treiber installiert, die für die Kommunikation mit Ihrem NI Linux Real-Time-Zielsystem erforderlich sind.
 - Wenn Sie ein CompactRIO-Linux-RT-Zielsystem einrichten möchten, installieren Sie "NI CompactRIO und Treiber".
 - Wenn Sie ein PXI-RT-System einrichten möchten, installieren Sie "PXI Platform"

Services".



Hinweis NI MAX wird zusammen mit diesen Treibern installiert.

- Auf Ihrem Host stehen genügend Knotenlizenzen im Volumenlizenzmanager zur Verfügung.
 - Sie haben die Datenbankverbindungen im Netzwerk konfiguriert. Wenn Sie Ihre Datenbankkonfiguration nach dem Herstellen einer Verbindung mit einem Client ändern, kann dies zu Datenverlusten führen.
1. Starten Sie NI MAX auf Ihrem Computer.
 2. Stellen Sie Folgendes sicher:
 - Die Firmware auf dem Zielsystem ist 7.0 oder neuer.
 - Datum und Zeit sind korrekt.
 3. Stellen Sie im Abschnitt SystemLink-Einstellungen unter Systemeinstellungen sicher, dass der DNS-Alias und der Server korrekt sind.



Hinweis Wenn Sie einen DNS-Alias für Ihren Server erstellen möchten, führen Sie die Schritte 4-5 unter **Einrichten eines SystemLink Servers** aus.

4. Starten Sie die SystemLink-Webanwendung und melden Sie sich an.
5. Klicken Sie auf **Systemmanager** und klicken Sie auf **Ausstehende Systeme**.
6. Klicken Sie neben dem Namen des Zielsystems auf **Genehmigen**.
Das Zielsystem ist jetzt ein Client, der mit Ihrem SystemLink-Server verbunden ist.
Zum Verwalten des Clients klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung** und anschließend auf **Verwaltete Systeme**.

In der folgenden Abbildung sehen Sie eine Beispielliste von Clients, die mit einem Server verbunden sind.

The screenshot shows the SystemLink System Management interface. At the top, it displays statistics: 17 Systems, 10 Verbunden, 7 Nicht verbunden, 1 Ausstehend, 0 Erkannt, and 11 Alarm. Below this is a table with columns: Name, IP-Adresse, Modell, Seriennummer, Arbeitsbereich, Systemstartz..., and Ausstehend. The table lists three categories of systems: Data Loggers (3), Desktop Systems (3), and Test Stations (7). Each system entry includes its IP address, model, serial number, assigned workspace, start date, and any pending actions or alarms.

	Name	IP-Adresse	Modell	Seriennummer	Arbeitsbereich	Systemstartz...	Ausstehend
Data Loggers (3)							
	DataLogger 1	10.2.74.53	NI cRIO-90...	01E10AB4	Default	6. Juli 2021	
	DataLogger 2	10.2.74.68	NI cRIO-90...	01E10AB8	Default	6. Juli 2021	✓ Aktualisierun...
	DataLogger 3	10.2.74.54	NI cRIO-90...	01E10AC1	Default	6. Juli 2021	
Desktop Systems (3)							
	Desktop 1	10.2.74.70	Precision 3...	516VCV2	Default	6. Juli 2021	⚠
	Desktop 2	10.2.74.55	Precision 3...	518TCV2	Default	7. Juli 2021	⚠
	Josh's Test System	10.2.67.8	Battery Tes...	123456	Workspace...	23. Juni 20...	
Test Stations (7)							
	NI-PXIe-8880-NILRT-P...	10.88.1.89	NI PXIe-88...	0315BCD3	Default	21. Juni 20...	
	Production Line 3, Sta...	10.0.59.27	NI PXIe-88...	030D0A62	Default	12. März 2...	🔒 Ein Auftrag w...

7. Wenn einer Ihrer Clients als nicht aktiviert angezeigt wird, wählen Sie den Client aus und klicken Sie auf **Sonstiges » Aktivieren**.
8. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, in dem der Client enthalten sein soll. Der zugewiesene Arbeitsbereich bestimmt die Ressourcen, mit denen der Client interagieren kann. Um mehr über Arbeitsbereiche zu erfahren, lesen Sie bitte **Verwalten des Zugriffs auf SystemLink**.
SystemLink speichert automatisch alle vom Client erzeugten Daten im Arbeitsbereich. SystemLink fügt dem Arbeitsbereich auch alle Hardwareprodukte des Clients hinzu.
9. **Optional:** Wenn Sie verhindern möchten, dass Aktionen auf Ihrem Client ausgeführt werden, wählen Sie den Client unter **Verwaltete Systeme** aus und klicken Sie auf **Sonstiges » Sperren**. Aktionen sind z. B. das Installieren von Software oder die Durchführung eines Neustarts. SystemLink reiht die Aktionen in die Warteschlange ein, führt sie aber nur aus, wenn Sie die Sperre des Clients aufheben. Sie können alle Aufträge einschließlich der Aufträge, die sich derzeit in der Warteschlange befinden, unter **Historie** anzeigen.

Zugehörige Tasks:

- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Verbinden mit einer Standalone-Remote-Mongo-Datenbank](#)
- [Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank im Netzwerk](#)
- [Verwalten des Zugriffs auf SystemLink](#)
- [Fehlerbehebung für Systemverbindungen](#)

Zugehörige Verweise:

- [SystemLink-Server - Voraussetzungen](#)

Zugehörige Informationen:

- [Herunterladen von NI CompactRIO and Drivers](#)
- [Herunterladen von PXI Platform Services](#)

Konfigurieren der Proxy-Einstellungen für SystemLink

Konfigurieren Sie SystemLink für ein Netzwerk, das einen Proxyserver verwendet, um sicherzustellen, dass Ihre Systeme auf Feeds vom NI Paketmanager zugreifen können.

Proxy-Einstellungen können nur für Windows-Systeme konfiguriert werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass auf dem Server- und dem Client-Computer Internet Explorer installiert ist.

Ein **Proxy** sitzt zwischen einem Client-Computer und einem Server. Der Client stellt keine direkte Verbindung zum Server her, sondern sendet alle Anfragen an den Proxy. Der Proxy leitet die Anfragen an den Server weiter. Der Proxy empfängt auch Antworten für den Client.

Die Verwendung eines Proxys erhöht die Privatsphäre und die Sicherheit. Proxys steuern, welche Systeme auf das Netzwerk zugreifen können. Der Proxy kann auch die Reichweite des Servers außerhalb des lokalen Netzwerks beschränken. Durch Konfigurieren der Proxy-Einstellungen arbeitet SystemLink innerhalb vorhandener Schutzmechanismen.

1. Löschen Sie alle vorhandenen Proxy-Einstellungen auf Ihrem System in den folgenden Dateien:
 - C:\Program Files\National Instruments\NI Package Manager\Settings\nipkg.ini
 - %localappdata%\National Instruments\NI Package Manager\nipkg.ini
2. Laden Sie auf Ihren SystemLink-Server Sysinternals PSTools herunter und extrahieren Sie die ZIP-Datei.

3. Öffnen Sie die Kommandozeile als Administrator und navigieren Sie zum extrahierten Ordner.
4. Geben Sie einen der folgenden Befehle ein:
 - psexec64 -u "nt authority\network service" -i cmd.exe für den Benutzer des Netzwerkservice, der Systems Management verwaltet
 - psexec64 -u "nt authority\system" -i cmd.exe für den Systembenutzer, der den Paketspeicherort verwaltet
 Eine neue Kommandozeile wird geöffnet und als entsprechender Benutzer ausgeführt.
5. Geben Sie in der neuen Kommandozeile whoami ein, um den Benutzer zu überprüfen.
6. Geben Sie C:\Programme (x86)\Internet Explorer\iexplore.exe ein und starten Sie den Internet Explorer.
7. Klicken Sie im Internet Explorer unter **Einstellungen auf Internetoptionen » Verbindungen » LAN-Einstellungen**.
8. Aktivieren Sie das Auswahlfeld **Proxyserver für LAN verwenden** und geben Sie die Infomationen zu Ihrem Proxy-Server ein.
9. Aktivieren Sie das Auswahlfeld **Proxyserver für lokale Adressen umgehen**.
10. Wenn Sie den Client so konfiguriert haben, dass er über eine IP-Adresse oder einen vollqualifizierten Domänennamen (FQDN) eine Verbindung zum Server herstellt, fügen Sie auf der Registerkarte **Erweitert** eine Ausnahme für den Hostnamen Ihres Servers hinzu.
11. Wenn Sie in der Kommandozeile zur Eingabe zusätzlicher Anmeldeinformationen für den Proxy-Server aufgefordert werden, geben Sie cmdkey /generic:<Proxy-Server-IP> /user:<Benutzername> /pass:<Passwort> ein.
12. Führen Sie diese Schritte sowohl für den System- als auch für den Netzwerkdienst-Benutzer aus.
13. Führen Sie diese Schritte auf jedem Client-Computer für den Systembenutzer aus.

Zugehörige Informationen:

- [Herunterladen von Sysinternals PSTools](#)

Konfigurieren von FileIngestion-Speicheroptionen

Konfigurieren Sie SystemLink zum Speichern von Dateien auf einem Remote-

Netzwerkdatenträger.

1. Starten Sie den Dialog "NI SystemLink - Serverkonfiguration".
2. Klicken Sie unter **NI SystemLink Service Manager** auf **FileIngestion**.
3. Wählen Sie unter **Konfiguration** einen Speicherort für neue Dateien aus.
 - Zur Verwendung eines lokalen oder vernetzten Dateisystems wählen Sie **Dateisystem** und geben Sie den **Ausgabepfad** an.
 - Zur Verwendung von Amazon S3 wählen Sie **Amazon Simple Storage Service (S3)**. Weitere Informationen zu diesem Dienst finden Sie unter **Hochladen von Dateien auf Amazon Simple Storage Service (S3)**.
4. Wählen Sie aus, ob der Dienst als Netzwerkdienst oder als benutzerdefinierter Benutzer ausgeführt werden soll.
 - Wenn Sie die Zugangsdaten eines Servers zur Authentifizierung beim Remote-Netzwerkdatenträger verwenden, wählen Sie **Netzwerkdienst**.
 - Wenn nur ein bestimmter Benutzer Zugriff hat, wählen Sie **Anderes Konto**.



Hinweis Wenden Sie sich an Ihren IT-Administrator, um herauszufinden, welche Option Ihrem Anwendungsfall entspricht.

5. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Zugehörige Tasks:

- [Verbinden mit einer Standalone-Remote-Mongo-Datenbank](#)
- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Erstellen eines Arbeitsbereichs](#)
- [Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank im Netzwerk](#)

Hochladen von Dateien auf Amazon Simple Storage Service (S3)

Sie können den SystemLink-Dateidienst zum Speichern eingehender Daten auf dem Amazon Web Services (AWS) konfigurieren.



Hinweis Die Verwendung von Amazon S3 als Dateispeicher deaktiviert alle Regeln zum Verschieben von Dateien.

Bevor Sie beginnen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Erstellen Sie ein AWS-Konto.
- Erstellen Sie einen Bucket mit einer Richtlinie, die die folgenden Aktionen erlaubt.
 - s3:PutObject
 - s3:PutObjectTagging
 - s3:GetObject
 - s3:GetObjectAttributes
 - s3:DeleteObject



Hinweis Weitere Informationen finden Sie unter **Beispiele für Bucket-Richtlinien**.

- Vergewissern Sie sich, dass Sie Ihre Zugriffsschlüssel, geheimen Schlüssel, Bucket-Namen und Ihre Region kennen.



Hinweis Für die Interaktion mit Amazon S3 fallen Gebühren bei Amazon an.

1. Wählen Sie im Tool "NI-SystemLink - Serverkonfiguration" unter **NI SystemLink Service Manager** den Eintrag **FileIngestion** aus.
2. Wählen Sie **Amazon Simple Storage Service (S3)** aus.
3. Geben Sie die folgenden Einstellungen an.

Einstellung	Beschreibung
Schlüssel für Zugriff	Der String "Zugriffsschlüssel" für den Benutzer, der Zugriff auf den S3-Bucket gewährt.
Geheimschlüssel	Der String "Geheimschlüssel" für den Benutzer, der Zugriff auf den S3-Bucket gewährt.
Bereich	Legt den AWS-Bereich fest, in dem sich der Bucket befindet. Beispielsweise us-east-1.
Bucket	Der Name des Buckets in der angegebenen AWS-Region speichert die Dateien. Um den Namen des SystemLink-Arbeitsbereichs im Bucket-Namen zu verwenden, geben Sie <workspace> ein. Stellen Sie sicher, dass

Einstellung	Beschreibung
	der Name des Arbeitsbereichs den Regeln zur Bucket-Benennung folgt.
Ordner	(Optional) Gibt den Ordner an, in dem Ihre Dateien gespeichert werden sollen. Sie können <Arbeitsbereich> eingeben, um den Namen des SystemLink-Arbeitsbereichs im Ordnernamen zu verwenden.

4. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um Ihre Eingaben zu übernehmen.



Hinweis Um doppelte Dateikonflikte zu vermeiden, stellt SystemLink sicher, dass alle Dateinamen in S3 eine eindeutige ID verwenden. Die Dateinamen von SystemLink werden in Amazon S3 nicht angezeigt. Um den SystemLink-Dateinamen anzuzeigen, beziehen Sie sich auf das **FileName**-Tag auf der Registerkarte "Eigenschaften" der Datei in AWS.

Wählen Sie **Dateisystem** aus, wenn Sie die Verwendung Ihres Amazon S3-Buckets als Standarddateispeicher beenden möchten.



Hinweis Sie müssen die Konfigurationseinstellungen beibehalten, um die Dateien im Amazon S3-Bucket öffnen und herunterladen zu können. Wenn Sie diese Einstellungen entfernen, können Sie nicht mehr auf die Dateien in der Anwendung **Dateien** zugreifen.

Zugehörige Tasks:

- [Verschieben eingehender Dateien an andere Speicherorte](#)

Zugehörige Informationen:

- [Bei AWS registrieren](#)
- [Erstellen eines Buckets](#)
- [Regeln zur Bucket-Benennung](#)
- [Beispiele für Bucket-Richtlinien](#)

Auswahl einer MongoDB-Bereitstellung

Die meisten SystemLink-Dienste verwenden MongoDB als Primärdatenbank. Sie können MongoDB auf demselben Server verwenden, der SystemLink hostet, oder eine Remote-MongoDB-Instanz einrichten.

Verwenden Sie die folgende Tabelle, um die MongoDB-Bereitstellung auszuwählen, die am besten zu Ihrem Anwendungsfall passt.

Bereitstellung	Beschreibung	Anwendungsfälle
Einzelknoten mit Standardwerten	Dies ist die Standardinstallation, bei der Sie über einen Server verfügen, der sowohl SystemLink als auch MongoDB Community Edition hostet.	<ul style="list-style-type: none"> • Während der Evaluierung • Bei der Arbeit mit weniger als 10 verwalteten Knoten • In Bereitstellungen, die das Asset Manager-Modul nicht verwenden <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 10px;">  Hinweis Wenn Sie den Indexcache erhöhen, können Sie diese Bereitstellung mit bis zu 25 verwalteten Knoten verwenden. </div>
Mehrere Knoten mit eigenständiger MongoDB-Instanz	Sie haben zwei verschiedene Server, auf denen SystemLink und MongoDB gehostet werden.	Wenn der MongoDB-Windows-Dienst genügend CPU, Arbeitsspeicher und Festplattspeicher benötigt, um den Betrieb der SystemLink-Dienste zu beeinträchtigen.
Mehrere Knoten mit MongoDB-Replikatsätzen	Sie haben einen Server, der SystemLink hostet, und drei oder mehr Server, die MongoDB hosten. NI empfiehlt die Konfiguration für alle Produktionsbereitstellungen.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Arbeit mit mehr als 50 Knoten • Wenn Sie Datenverluste minimieren möchten.

Bereitstellung	Beschreibung	Anwendungsfälle
Mehrere Knoten mit MongoDB Atlas	Sie haben einen Server, der SystemLink hostet, und stellen eine Verbindung zu einem MongoDB Atlas-Cluster her.	<ul style="list-style-type: none"> Bei der Arbeit mit mehr als 200 Knoten Wenn Sie die Bereitstellung, den Betrieb, die Sicherung und die Wiederherstellung von Datenbanken vereinfachen möchten.



Hinweis NI empfiehlt die Verwendung von MongoDB-Replikatsätzen oder MongoDB Atlas für alle Produktionsbereitstellungen.

Zugehörige Informationen:

- [MongoDB-Dokumentation](#)

Verringern der CPU-Auslastung für Einzelknotenbereitstellungen

Erhöhen Sie in einer Einzelknotenbereitstellung die Größe des Indexcaches, um mehr Daten zu verarbeiten und eine hohe CPU-Auslastung zu vermeiden und aktivieren Sie das Asset Management Modul. NI empfiehlt, den verfügbaren Speicher für den Index auf 8 GB zu erhöhen.

1. Melden Sie sich mit Administratorrechten am Desktop des SystemLink-Servers an.
2. Starten Sie NI SystemLink - Serverkonfiguration.
3. Navigieren Sie zum Abschnitt NoSqlDatabase.
4. Aktivieren Sie **Der NoSqlServer wird von SystemLink gestartet und verwaltet** und passen Sie den Wert an in **Die Größe des Datenbank-Caches in Gigabyte (GB)**.



Hinweis NI empfiehlt, die Index-Cache-Größe auf 8 GB zu erhöhen.

5. Klicken Sie auf Übernehmen.

Verbinden mit einer Standalone-Remote-Mongo-Datenbank

Sie können SystemLink für den Zugriff auf eine Mongo-Datenbank im Netzwerk konfigurieren, um die Skalierbarkeit und Fehlertoleranz zu verbessern.

Die Port- und Anmeldedaten für die Verbindung mit einer Remote-Mongo-Datenbank erhalten Sie auf Anfrage von Ihrem Datenbankadministrator. Weitere Informationen zum Installieren und Einrichten einer Mongo-Datenbank finden Sie in der MongoDB-Dokumentation.

1. Starten Sie den Dialog "NI SystemLink - Serverkonfiguration".
2. Klicken Sie unter **NI SystemLink Service Manager** auf **NoSqlDatabase**.
3. Wählen Sie unter **Konfiguration** aus, ob Sie eine Verbindung über Parameter oder einen benutzerdefinierten Verbindungs-String herstellen möchten.
4. Wenn Sie die Verbindung mit Parametern herstellen möchten, klicken Sie auf **Verbindung zu extern verwaltetem Server unter Verwendung von Parametern herstellen**, und geben Sie die folgenden Informationen an:
 - Geben Sie unter **Host** den Namen des Mongo-Servers an.
 - Geben Sie den **Port** an, den diese Verbindung verwenden soll. Der gängigste Port ist 27017.
 - Geben Sie Benutzernamen und Passwort für das Herstellen der Verbindung zur Mongo-Datenbank an.
5. Wenn Sie die Verbindung mit einem benutzerdefinierten Verbindungs-String herstellen möchten, klicken Sie auf **Verbindung zu extern verwaltetem Server unter Verwendung eines Verbindungs-Strings herstellen**, und geben Sie ihn in das Textfeld **Benutzerdefinierter Verbindungs-String** ein.
Weitere Informationen zum Herstellen einer Verbindung zu entfernten MongoDB-Instanzen mit Hilfe von Replikatgruppen erhalten Sie in der MongoDB-Dokumentation.
6. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Zugehörige Konzepte:

- [Format des Verbindungs-Strings](#)

Zugehörige Tasks:

- [Konfigurieren von FileIngestion-Speicheroptionen](#)

- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Erstellen eines Arbeitsbereichs](#)

Zugehörige Informationen:

- [MongoDB-Dokumentation](#)

Verbinden mit einer Remote-Mongo-Datenbank mit Replikatsätzen

Stellen Sie eine Verbindung zu einer Remote-MongoDB-Instanz mit Replikatsätzen her, um Redundanz in Ihrer Datenbank zu erzeugen und Datenverluste zu minimieren.

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Ein Server, auf dem SystemLink 2021 R1 oder neuer ausgeführt wird
- Mehrere Server, die einen MongoDB-Replikatsatz hosten
- Ein Benutzer mit der Rolle "readWriteAnyDatabase" und der Berechtigung "createCollection".



Hinweis Die Rolle "readWrite" umfasst nicht die Berechtigung "createCollection".

1. Melden Sie sich mit Administratorrechten am Desktop des SystemLink-Servers an.
2. Starten Sie die NI SystemLink Serverkonfiguration und navigieren Sie zur Registerkarte NoSqlDatabase.
3. Aktivieren Sie **Verbindung zu einem extern verwalteten NoSqlDatabase-Server herstellen**.



Hinweis NI empfiehlt, die Kommunikation zwischen Ihrem SystemLink-Server und der MongoDB-Instanz mit TLS zu sichern.

4. Aktivieren Sie die Option **Benutzerdefinierten Verbindungs-String verwenden**.
5. Geben Sie einen Verbindungs-String ein, der dem MongoDB-Standardformat für Verbindungs-Strings entspricht. Mehr Informationen dazu finden Sie unter **Connection String Format**.
6. Klicken Sie auf **Verbindung testen** um sicherzustellen, dass SystemLink eine

- Verbindung zur MongoDB-Instanz herstellen kann.
7. Klicken Sie auf **Übernehmen**, um den SystemLink Service Manager neu zu starten und eine Verbindung zur MongoDB-Instanz herzustellen.

Zugehörige Konzepte:

- [Einschränkungen der MongoDB-Unterstützung](#)
- [Format des Verbindungs-Strings](#)

Zugehörige Informationen:

- [MongoDB TLS](#)
- [Connection Strings](#)
- [MongoDB Compass](#)

Verbinden mit einer Remote-Mongo-Datenbank mit MongoDB Atlas

Stellen Sie eine Verbindung zu einem MongoDB Atlas-Konto her, um die Datenbankeinrichtung und -verwaltung im Vergleich zu anderen Bereitstellungen zu vereinfachen.

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Ein Server, auf dem SystemLink 2021 R1 oder neuer ausgeführt wird
- Ein MongoDB Atlas-Konto



Hinweis Aufgrund von Speicherbeschränkungen im kostenlosen Atlas-Kontingent müssen Sie über ein kostenpflichtiges Atlas-Konto verfügen, um eine Verbindung zu SystemLink herzustellen.

- Ein Benutzer mit der Rolle "readWriteAnyDatabase" und der Berechtigung "createCollection".



Hinweis Die Rolle "readWrite" umfasst nicht die Berechtigung "createCollection".

1. Informationen zum Einrichten von Atlas-Clustern finden Sie in **Get Started with Atlas**.
2. Wie Sie einen Verbindungs-Strings erhalten erfahren Sie in **Get Connection String**.



Hinweis Ersetzen Sie im von Atlas bereitgestellten Beispiel-Verbindungs-String die Instanz von `myFirstDatabase` mit `Administrator`. Beispielsweise aktualisieren Sie `mongodb+srv://<username>:<password>@<cluster>/myFirstDatabase` auf `mongodb+srv://<username>:<password>@<cluster>/admin?retryW`

Zugehörige Konzepte:

- [Einschränkungen der MongoDB-Unterstützung](#)
- [Format des Verbindungs-Strings](#)

Zugehörige Informationen:

- [Get Started with Atlas](#)
- [Get Connection String](#)
- [Connection Strings](#)

Einschränkungen der MongoDB-Unterstützung

Erfahren Sie mehr über die Einschränkungen, die verhindern können, dass SystemLink eine Verbindung zu Ihrer MongoDB-Instanz herstellt.

- NI unterstützt keine Konfigurationen, bei denen mehrere SystemLink-Server dieselbe MongoDB-Instanz verwenden.
- NI unterstützt keine Konfigurationen, bei denen eine andere Anwendung dieselbe MongoDB-Instanz wie SystemLink verwendet.
- SystemLink kann eine Verbindung zu einem MongoDB-Sharded-Cluster (Mongos) herstellen und diesen verwenden. SystemLink nutzt jedoch nicht die horizontalen Skalierungsfunktionen, die ein Sharded-Cluster ermöglicht.
- SystemLink 2023 Q3 und ältere Versionen können keine Verbindung zu MongoDB-

Instanzen herstellen, wenn der MongoDB-Benutzername einen Bindestrich oder Unterstrich enthält.

Format des Verbindungs-Strings

Berücksichtigen Sie die folgenden Vorgaben, wenn Sie Ihren Verbindungs-String formatieren, um eine Verbindung zu einer MongoDB-Instanz herzustellen.

- Der Abfrageparameter `tls`= wird nicht unterstützt. Verwenden Sie `ssl`= für ein gleichwertiges Maß an Sicherheit.
- Verwenden Sie Großbuchstaben bei URL-Escape-Zeichen. Zum Beispiel `%2F`.
- Erwägen Sie die Verwendung von MongoDB Compass, um eine Verbindung zu Ihrem Replikatsatz herzustellen, um einen gültigen Verbindungs-String zu erstellen und die Konfiguration zu überprüfen.
- Benutzen Sie das `mongodb+srv://` URI-Format, um zu vermeiden, dass neue Verbindungs-Strings erstellt werden müssen, wenn sich die Server im Replikatsatz ändern.

Beispiel für einen Verbindungs-String

```
mongodb://myusername:<password>@  
ec2-123-123-12.compute-1.amazonaws.com:27017,  
ec2-234-234-23.compute-1.amazonaws.com:27017,  
ec2-456-456-45.compute-1.amazonaws.com:27017/  
?authSource=admin  
&replicaSet=rs0  
&readPreference=primary  
&ssl=true
```

Zugehörige Informationen:

- [Get Connection String](#)
- [Connection Strings](#)

Herstellen einer Verbindung zu einer PostgreSQL-Datenbank im Netzwerk

Sie können SystemLink für den Zugriff auf eine Remote-PostgreSQL-Datenbank

konfigurieren, um die Skalierbarkeit und Fehlertoleranz in der Testüberwachung (Test Monitor) zu verbessern.

Die für die Verbindung mit einer Remote-PostgreSQL-Datenbank benötigten Port- und Anmelddaten erhalten Sie nach Anfrage von Ihrem Datenbankadministrator. Weitere Informationen zum Installieren und Einrichten einer PostgreSQL-Datenbank finden Sie in der PostgreSQL-Dokumentation.

1. Starten Sie den Dialog "NI SystemLink - Serverkonfiguration".
2. Klicken Sie unter **NI SystemLink Service Manager** auf **PostgreSQLDatabase**.
3. Wählen Sie unter **Konfiguration** aus, ob Sie eine Verbindung mithilfe von Parametern oder eines benutzerdefinierten Verbindungs-Strings herstellen möchten.
4. Wenn Sie die Verbindung mit Parametern herstellen möchten, klicken Sie auf **Verbindung zu extern verwaltetem Server unter Verwendung von Parametern herstellen**, und geben Sie die folgenden Informationen an:
 - Geben Sie unter **Host** den Namen des PostgreSQL-Servers an.
 - Geben Sie den **Port** an, den diese Verbindung verwenden soll. Der gängigste Port ist 5433.
 - Geben Sie unter **Datenbank** den Namen der PostgreSQL-Datenbank an.
 - Geben Sie Benutzernamen und Passwort für das Herstellen der Verbindung zur PostgreSQL-Datenbank an.
5. Wenn Sie die Verbindung mit einem Verbindungs-String herstellen möchten, klicken Sie auf **Verbindung zu extern verwaltetem Server unter Verwendung eines Verbindungs-Strings herstellen**, und geben Sie ihn in das Textfeld **Npgsql-Verbindungs-String** ein.
Weitere Informationen zu Verbindungs-String-Parametern finden Sie in der Npgsql-Dokumentation.
6. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Zugehörige Tasks:

- [Konfigurieren von FileIngestion-Speicheroptionen](#)
- [Einrichten eines SystemLink-Servers](#)
- [Erstellen eines Arbeitsbereichs](#)

Zugehörige Informationen:

- [PostgreSQL-Dokumentation](#)
- [Npgsql-Dokumentation](#)

Anzeigen und Bearbeiten von Benutzerkontoeinstellungen

Verwenden Sie die SystemLink-Weboberfläche, um Aufgaben wie das Ändern der Spracheinstellungen, das Auswählen eines Farbdesigns und das Anzeigen von Kontoinformationen auszuführen.

1. Klicken Sie in der rechten oberen Ecke auf **Willkommen, <Benutzername> » Konto**.
2. Erreichen Sie im Slideout Konto bearbeiten folgende Ziele.

Ziel	Beschreibung
Sprache festlegen	<p>Klicken Sie auf das Dropdown-Menü Sprache und wählen Sie eine der folgenden Sprachen aus:</p> <p> Hinweis Per Standardeinstellung entspricht die Sprachauswahl der Sprache des Browsers.</p> <ul style="list-style-type: none">◦ English—Englische Spracheinstellung◦ Français—Französische Spracheinstellung◦ Deutsch—Deutsche Spracheinstellung◦ 日本語—Japanische Spracheinstellung◦ 中文—Chinesische Spracheinstellung <p>Die gewählte Sprache bestimmt den Typ des Dezimalzeichens sowie das für Datumsangaben zu verwendende Gebietsschema.</p>
Farbschema festlegen	<p>Klicken Sie auf das Dropdown-Menü Farbschema und wählen Sie eines der folgenden Farbschemen aus:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Hell—Ein Farbschema mit hellem Hintergrund und UI-Elementen und dunklem Text◦ Dunkel—Ein Farbschema mit dunklem Hintergrund und UI-Elementen und hellem Text◦ Standard für Gerät—SystemLink entspricht dem Standardfarbschema des Geräts oder Browsers

Ziel	Beschreibung
	 Hinweis SystemLink speichert die Farbschema-Einstellungen in allen Browsern. Das von Ihnen gewählte Farbschema gilt überall, wo Sie sich anmelden.
Informationen zu Ihrem Benutzerkonto anzeigen	<p>Zeigen Sie die folgenden Kontoinformationen an:</p>  Hinweis Diese Eigenschaften können nicht bearbeitet werden. Ihre Organisation stellt diese Informationen über ein Identitätsmanagementsystem wie Microsoft Azure AD, Okta oder Google Workspace bereit. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vorname—Vorname des Benutzers ◦ Nachname—Nachname des Benutzers ◦ Benutzername—Eindeutige Kennung, die SystemLink für Ihr Konto verwendet ◦ E-Mail—Die E-Mail-Adresse, an die SystemLink Benachrichtigungen sendet ◦ Telefon—Telefonnummer des Benutzers  Hinweis Wenn eine der Kontoinformationen falsch ist, wenden Sie sich an Ihren Serveradministrator oder Ihr IT-Support-Team, um ein Update anzufordern.

3. Klicken Sie auf OK.

Konfigurieren erweiterter Sicherheitseinstellungen

Um eine zusätzliche Sicherheitsebene hinzuzufügen, stellen Sie dem Diffie-Hellman-Algorithmus, den das TLS-Protokoll als Teil des Verbindungs-Handshakes verwendet, einen benutzerdefinierten Primzahlwert zur Verfügung. Standardmäßig verwendet der NI-Webserver einen Satz von Primwerten, die vom Apache-Webserver definiert werden. Diese Standardeinstellung ist für die meisten Fälle ausreichend.

Längere Parameter erhöhen den Rechenaufwand für die Verarbeitung jeder TLS-Verbindung zum Server. Darüber hinaus unterstützen ältere TLS-Clientanwendungen möglicherweise keine längeren Schlüssel. Testen Sie dieses aus, bevor Sie es in der Produktion bereitstellen.

1. Öffnen Sie auf dem SystemLink Server Computer die Kommandozeile und führen Sie den folgenden Befehl aus.



Hinweis Der folgende Befehl verwendet die Kopie von OpenSSL, die mit SystemLink 23.5 oder neuer installiert wurde. Sie können auch eine andere Kopie von OpenSSL verwenden.

```
"c:\Program Files\National Instruments\Shared\Skyline\OpenSSL\openssl.exe" dhparam -outform PEM -out dhparam.txt numbits
```

wobei

- *numbits* die Bitlänge für die Primzahl ist. Sie können 1024, 2048, 3072, 4096, 7680 oder 8192 Bit angeben. NI empfiehlt die Verwendung einer Länge von mindestens 3072 Bit.

Der Befehl erstellt eine Datei namens dhparam.txt im aktuellen Verzeichnis.

2. Führen Sie als Administrator einen Texteditor aus und öffnen Sie das NI-Webserverzertifikat unter C:\Programme\National Instruments\Shared\Web Server\certs\. Wenn sich in diesem Verzeichnis mehrere Zertifikatsdateien befinden, öffnen Sie C:\Programme\National

Instruments\Shared\Web Server\conf\defines.d\50_httpd-
defines.conf und verwenden Sie die für die Variable
TLS_CERTIFICATE_PATH angegebene Datei.

3. Öffnen Sie dhparam.txt Kopieren Sie den Inhalt und fügen Sie ihn in einer neuen Zeile nach dem letzten -----END CERTIFICATE----- in die Zertifikatsdatei ein.
4. Speichern und schließen Sie die Zertifikatsdatei.
5. Öffnen Sie das Tool NI-Webserver-Konfiguration und klicken Sie auf **Neustart** auf der Registerkarte Steuerung.

Wiederholen Sie diesen Vorgang jedes Mal, wenn Sie das konfigurierte HTTP-Zertifikat im NI-Webserver-Konfigurationstool aktualisieren.

Zugehörige Informationen:

- [Empfehlung zur Schlüssellänge beim kryptografischen Verfahren](#)

Verwalten des Zugriffs auf SystemLink

Als Systemadministrator können Sie mit Hilfe von Arbeitsbereichen, Rollen und Berechtigungen festlegen, welche Komponenten von SystemLink von bestimmten Benutzern verwendet werden können.

Zugehörige Tasks:

- [Erstellen eines Arbeitsbereichs](#)
- [Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen](#)

Zugehörige Verweise:

- [Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle](#)

Verwalten des Zugriffs mit OpenID Connect

Sie können SystemLink für die Verwendung von OpenID Connect konfigurieren, um Benutzer zu autorisieren und eine gemeinsame Identität für Benutzer über mehrere Anwendungen hinweg einzurichten. SystemLink ermöglicht dadurch Unternehmen die Nutzung der Einmalanmeldung (Single-Sign-on) mit allen verbundenen Sicherheitsvorteilen, wie z. B. der optimierten Anmeldung und der begrenzten Verbreitung von Zugangsdaten. OpenID Connect kann zusammen mit oder als Ersatz für LDAP-, Active Directory- und lokale Windows-Konten für die Authentifizierung verwendet werden.

1. [Konfigurieren von SystemLink für das Verbinden mit Ihrem OpenID-Connect-Provider](#)

Erstellen Sie die Konfigurationsdateien, mit denen SystemLink eine Verbindung mit Ihrem OpenID-Connect-Provider herstellt.

2. [Konfigurieren Ihres OpenID Connect-Anbieters für das Verbinden mit SystemLink](#)

Geben Sie die Umleitungs-URL an, die von der Client-Konfiguration für Ihren Anbieter bei der Anmeldung verwendet wird.

3. [Aktivieren der Einmalanmeldung in SystemLink](#)

SystemLink kann für die Authentifizierung mit OpenID Connect konfiguriert werden, so dass Benutzer mit ihren vorhandenen Anmeldedaten einschließlich

Identität und Berechtigungen im Unternehmen auf SystemLink zugreifen können.

4. Anzeigen von Claims für OpenID-Connect-Benutzer

Mit Hilfe von Claims können Sie OpenID-Connect-Benutzern Rollen zuweisen und SystemLink-Benutzernamen aktualisieren.

5. Konfigurieren des SystemLink-Benutzernamens für OpenID-Connect-Benutzer

Weisen Sie OpenID-Connect-Benutzern leicht lesbare Benutzernamen zu.

6. Zuweisen von Benutzer-Claims an Rollen in einem Arbeitsbereich

Sie können benutzerdefinierte Rollen für jede Art von Benutzer auf dem Server festlegen, indem Sie angeben, welche Rolle ein Benutzer füllt und auf welche Arbeitsbereiche der Benutzer zugreifen kann.

7. Unterstützte Signatur- und Verschlüsselungsalgorithmen

SystemLink unterstützt die folgenden Algorithmen für das Signieren mit ID-Token, die Verschlüsselung von ID-Token-Keys und die Inhaltsverschlüsselung von ID-Tokens.

8. Problembehandlung bei fehlgeschlagener OpenID Connect-Authentifizierung

Mit Hilfe der Protokolle des OpenID Connect-Providers und des NI-Webservers lassen sich gängige Authentifizierungsprobleme lösen.

Konfigurieren von SystemLink für das Verbinden mit Ihrem OpenID-Connect-Provider

Erstellen Sie die Konfigurationsdateien, mit denen SystemLink eine Verbindung mit Ihrem OpenID-Connect-Provider herstellt.

1. Notieren Sie sich die Aussteller-URI (Issuer URI).



Hinweis Sie finden die Herausgeber-URI in der "Issuer"-Eigenschaft am OpenID-Connect-Konfigurationsendpunkt für Ihren Provider. Wenn die URI beispielsweise `https://example.com:9999/v2` lautet, würden Sie die Datei `example.com%3A9999%2Fv2.conf` nennen.

2. Melden Sie sich am Server an, auf dem SystemLink ausgeführt wird, und navigieren Sie zu `C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\conf\openidc`.
3. Erstellen Sie eine Datei mit dem Namen `provider-issuer-uri.conf`, wobei `provider-issuer-uri` der vollständig qualifizierte Domänenname Ihres zuvor notierten Providers in URL-Kodierung ist.

4. Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für die ausgefüllte .conf-Datei.

```
{
  "scope": "openid email profile",
  "ni-attributes": {
    "displayName": "Log in with PingFederate",
    "iconUri": "/login/assets/pf.png"
  },
  "keys": [
    {
      "p": "...",
      "kty": "RSA",
      "q": "...",
      "d": "...",
      "e": "AQAB",
      "use": "enc",
      "kid": "2020-11-20",
      "qi": "...",
      "dp": "...",
      "dq": "...",
      "n": "..."
    }
  ]
}
```

- scope – Enthält Claims, die Sie Rollen in SystemLink-Arbeitsbereichen zuordnen können. Sie müssen die Bereiche `profile` und `email` einschließen, um die Felder "Vorname", "Nachname" und "E-Mail" in den SystemLink-Benutzereinstellungen auszufüllen. Diese werden jeweils von den Claims `given_name`, `family_name` und `email` hergeleitet. Weitere Informationen zu Verfügbarkeit von Bereichen für Clients finden Sie in der Dokumentation Ihres Providers.
- ni-attributes – legt den Text und das Symbol fest, die auf der SystemLink-Anmeldeseite angezeigt werden sollen. `IconUri` ist relativ zu `C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\htdocs`. Das Symbol muss 16x16 Pixel groß sein.
- keys – Enthält die privaten Schlüssel als JWK-Set, wenn der Provider asymmetrische Verschlüsselung für die Schlüsselverwaltung mit ID-Token verwendet. Die entsprechenden öffentlichen Schlüssel müssen beim Provider registriert sein.
 - use – Benötigt einen Wert `enc`, um anzugeben, dass der Schlüssel für die Verschlüsselung verwendet wird.

- `kid` – Muss mit der Kind-Eigenschaft des entsprechenden öffentlichen Schlüssels auf dem Identitätsanbieter übereinstimmen.

Dieser Abschnitt kann ausgelassen werden, wenn der Provider symmetrische Verschlüsselung oder keine Verschlüsselung für die Verwaltung von ID-Token-Schlüsseln verwendet.

5. Speichern und schließen Sie die Datei.
6. Erstellen Sie eine Datei mit dem Namen `provider-issuer-uri.client`. Der NI-Webserver verwendet diese Datei für die Authentifizierung beim Provider.
7. Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für die ausgefüllte `.client`-Datei.

```
{
  "client_id": "slserver",
  "client_secret": "4vFm89u07xaredactedredactedredactede2tjtsEGQhlLreLVjcyLA0"
}
```

Werte für `client_id` und `client_secret` erhalten Sie von Ihrem Provider. Je nach Provider kann `client_id` benutzerdefiniert sein.

8. Speichern und schließen Sie die Datei.
 9. Erstellen Sie mit Hilfe des folgenden Curl-Befehls die `provider-issuer-uri.provider` Datei. Darin wird SystemLink darüber informiert, welche Endpunkte der Provider für die Anmeldung verfügbar macht.
- ```
curl https://provider-issuer-uri/.well-known/openid-configuration -o provider-issuer-uri.provider
```

wobei

- `provider-issuer-URI` der URL-kodierte vollständig qualifizierte Domain-Name Ihres Providers ist, den Sie sich zuvor notiert haben.
10. Speichern Sie die resultierende `*.provider`-Datei unter `C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\conf\openidc`.
  11. Wenn Sie mehrere OpenID-Connect-Provider haben, erstellen Sie `.conf`-, `.client`- und `.provider`-Dateien für jeden Provider. Die Benutzer-ID in SystemLink muss bei Providern eindeutig sein. Diese ID verwendet das Format `[sub_claim]@issuer`. Sie können die ID, die SystemLink mit einem Benutzer verknüpft, in den Benutzerdetails in der SystemLink-Zugriffskontrolle einsehen.
  12. Wenn Sie einen Proxy benötigen, erstellen Sie eine Datei mit dem Namen `60_openidc_proxy.conf` unter `C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\conf\conf.d` und verwenden Sie

das folgende Beispiel, um *host* und *port* durch die Adresse des Proxy zu ersetzen.

```
<IfDefine AUTH_OIDC_ENABLED>
 OIDCOutgoingProxy host:port
</IfDefine>
```

13. Starten Sie den NI-Webserver neu, um die Änderungen zu übernehmen.

#### Zugehörige Informationen:

- [Einrichten von OpenID Connect in SystemLink mit Azure Active Directory](#)
- [PingFederate Server](#)
- [OAuth 2.0 für den Zugriff auf Google APIs](#)
- [okta Find your application credentials](#)
- [Migrieren von Anwendungen zur Microsoft Authentication Library \(MSAL\)](#)

## Konfigurieren Ihres OpenID Connect-Anbieters für das Verbinden mit SystemLink

Geben Sie die Umleitungs-URL an, die von der Client-Konfiguration für Ihren Anbieter bei der Anmeldung verwendet wird.

1. Suchen Sie die Einstellungen für Ihren OpenID-Connect-Anbieter.
2. Verwenden Sie das folgende Format, um die URL-Umleitung für Ihren Anbieter zu konfigurieren.

*protocol://systemlink-dns:port/login/openidc-redirect*

wobei

- *protocol https:// oder http://* ist.
- *systemlink-dns* der DNS-Name des SystemLink-Servers ist.
- *port* der Port ist, an dem der Webserver auf ein Signal wartet. Wenn Sie mit den Ports 80 oder 443 arbeiten, können Sie den Port und den Doppelpunkt am Anfang weglassen.



**Hinweis** NI empfiehlt, dass der DNS-Name in der Umleitungs-URI mit dem bevorzugten Host-Namen übereinstimmt, der in der NI-

Webserver-Konfiguration auf dem SystemLink-Server festgelegt ist.

3. Verwenden Sie das folgende Format, um die Front-Kanal-Logout-URL für Ihren Anbieter zu konfigurieren.

*protocol://systemlink-dns:port/login/openidc-redirect?logout=get*

#### Zugehörige Informationen:

- [Einrichten von OpenID Connect in SystemLink mit Azure Active Directory](#)
- [PingFederate Server](#)
- [OAuth 2.0 für Webserveranwendungen](#)
- [okta Sign users in to your web app using the redirect model](#)

## Aktivieren der Einmalanmeldung in SystemLink

SystemLink kann für die Authentifizierung mit OpenID Connect konfiguriert werden, so dass Benutzer mit ihren vorhandenen Anmelddaten einschließlich Identität und Berechtigungen im Unternehmen auf SystemLink zugreifen können.



**Hinweis** Konfigurieren Sie zunächst den Claim zur Verwendung als SystemLink-Benutzername, um doppelte Benutzer und den Verlust von benutzerspezifischen Einstellungen zu vermeiden.

Zum Aktivieren von OpenID Connect ist eine Lizenz für "SystemLink Server - Advanced" erforderlich. Ein Benutzer mit der Rolle des Server-Administrator muss diese Schritte ausführen.

1. Wählen Sie in der "NI-Webserver - Konfiguration" auf der Registerkarte **Authentifizierung** die Option **OpenID Connect verwenden (erweitert)** aus.
2. Klicken Sie auf **Übernehmen und neu starten**.
3. Navigieren Sie zur SystemLink-Webanwendung und wählen Sie **Zugriffskontrolle » Rollen »**.
4. Fügen Sie ein Mapping "OpenID Connect Claim" für die Rolle des Server Administrators hinzu.
5. Melden Sie sich ab und melden Sie sich als OpenID-Connect-Benutzer mit der Rolle "Server Administrator" an, und bestätigen Sie, dass Sie über die richtigen

Berechtigungen verfügen.

Nach dem Aktivieren der einmaligen Anmeldung können Sie die Anmeldedaten der Benutzer Ihres Unternehmens den gewünschten Rollen zuordnen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich](#)

## Anzeigen von Claims für OpenID-Connect-Benutzer

Mit Hilfe von Claims können Sie OpenID-Connect-Benutzern Rollen zuweisen und SystemLink-Benutzernamen aktualisieren.

1. Melden Sie sich am Server an, auf dem SystemLink ausgeführt wird, navigieren Sie zu C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\conf\defines.d\ und öffnen Sie 50\_mod\_auth\_openidc-defnes.conf in einem Texteditor.
2. Ändern Sie die Konfiguration UnDefine AUTH\_OIDC\_ENABLE CLAIM\_INFO in Define AUTH\_OIDC\_ENABLE CLAIM\_INFO. Ihre Datei sollte ähnlich wie das folgende Beispiel aussehen.

```

#
Defined OpenID-Connect configuration for the Windows Apache installation.
#

The name of the JSON map containing metadata about each identity provider.
Define AUTH_OIDC_ATTRIBUTES_KEY ni-attributes

CA bundle to use when making requests to an identity provider.
Define AUTH_OIDC_BUNDLE ../nicurl/ca-bundle.crt

Path to OIDC provider configuration.
Define AUTH_OIDC_PROVIDER_DIR ${HTCONF_PATH}/openidc

The location to redirect when performing an OpenID-Connect login.
Define AUTH_OIDC_REDIRECT_URI /login/openidc-redirect

#
User-editable variables.
#

Whether OIDC is enabled.

```

```
Define AUTH_OIDC_ENABLED

When enabled, /login/openidc-redirect?info=json and
/login/openidc-redirect?info=html will return the claims for the currently
logged in user.
Define AUTH_OIDC_ENABLE CLAIM_INFO
```

3. Wenn der Provider https ist und sein CA-signiertes Zertifikat (Certificate Authority) nicht im NI-CURL-CA-Bundle unter C:\Program Files\National Instruments\Shared\nicurl\ca-bundle.crt enthalten ist, aktualisieren Sie AUTH\_OIDC\_BUNDLE, um auf das CA-Bundle zu verweisen, das die CA des Providers enthält. Der Pfad kann absolut oder relativ zu C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server sein.
4. Speichern Sie die Datei und starten Sie den NI-Webserver neu.
5. Navigieren Sie zu den folgenden Adressen, um Benutzeransprüche anzuzeigen.  
`protocol://systemlink-dns/login/openidc-redirect?info=type`

wobei

- `protocol https://` oder `http://` ist.
- `systemlink-dns` der DNS-Port des SystemLink-Servers ist. Wenn Sie mit den Ports 80 oder 443 arbeiten, können Sie den Port weglassen.



**Hinweis** NI empfiehlt, dass der DNS-Name in der Umleitungs-URI mit dem bevorzugten Host-Namen übereinstimmt, der in der NI-Webserver-Konfiguration auf dem SystemLink-Server festgelegt ist.

- `type` entweder `html` oder `json` ist.

#### Zugehörige Tasks:

- [Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich](#)

## Konfigurieren des SystemLink-Benutzernamens für OpenID-Connect-Benutzer

Weisen Sie OpenID-Connect-Benutzern leicht lesbare Benutzernamen zu.

Bevor Sie beginnen, führen Sie die Schritte unter **Anzeigen von Claims für OpenID-Connect-Benutzer** aus, um Benutzer-Claims abzurufen.

SystemLink erstellt anhand von OpenID Connect-Claims einen eindeutigen Benutzernamen für jeden Benutzer. SystemLink verwendet standardmäßig Sub- und Iss-Claims, um sicherzustellen, dass der Wert über alle Provider hinweg eindeutig ist. Diese Claims enthalten jedoch häufig interne IDs oder URLs des Providers.



**Hinweis** Um das Erstellen doppelter Benutzer und den Verlust von Einstellungen zu vermeiden, konfigurieren Sie Benutzernamen, bevor Benutzer den Server verwenden.

1. Melden Sie sich am Server an, auf dem SystemLink ausgeführt wird, navigieren Sie zu C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\conf\defnies.d\ und öffnen Sie 50\_mod\_auth\_openidc-defnes.conf in einem Texteditor.
2. Ändern Sie die Konfiguration von `UnDefine AUTH_OIDC_USER CLAIM` in `Define AUTH_OIDC_USER CLAIM` und fügen Sie den Namen des Claims an, der SystemLink als Benutzernamen verwenden soll. Ihre Datei sollte ähnlich wie das folgende Beispiel aussehen.



**Hinweis** Der Benutzername muss bei allen aktivierten Providern (einschließlich OpenID Connect, LDAP, Windows und Webserver) eindeutig sein.

```

#
Defined OpenID-Connect configuration for the Windows Apache installation.
#

The name of the JSON map containing metadata about each identity provider.
Define AUTH_OIDC_ATTRIBUTES_KEY ni-attributes

CA bundle to use when making requests to an identity provider.
Define AUTH_OIDC_BUNDLE ../nicurl/ca-bundle.crt

Override the OIDCCacheShmEntrySizeMax to mitigate claim size issues
Define AUTH_OIDC_CACHE_ENTRY_SIZE 66065

Path to OIDC provider configuration.
Define AUTH_OIDC_PROVIDER_DIR ${HTCONF_PATH}/openidc

```

```

The location to redirect when performing an OpenID-Connect login.
Define AUTH_OIDC_REDIRECT_URI /login/openidc-redirect

#
User-editable variables.
#

Whether OIDC is enabled.
Define AUTH_OIDC_ENABLED

The claim that will be used as the SystemLink user name.
If not defined, a combination of the sub and iss claims will be used.
Define AUTH_OIDC_USER_CLAIM email

When enabled, /login/openidc-redirect?info=json and
/login/openidc-redirect?info=html will return the claims for the currently
logged in user.
UnDefine AUTH_OIDC_ENABLE CLAIM_INFO

```

### 3. Speichern Sie die Datei und starten Sie den NI-Webserver neu.

#### Zugehörige Tasks:

- [Anzeigen von Claims für OpenID-Connect-Benutzer](#)

## Zuweisen von Benutzer-Claims an Rollen in einem Arbeitsbereich

Sie können benutzerdefinierte Rollen für jede Art von Benutzer auf dem Server festlegen, indem Sie angeben, welche Rolle ein Benutzer füllt und auf welche Arbeitsbereiche der Benutzer zugreifen kann. Informationen zur Zuordnung von Rollen finden Sie unter ***Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich.***

1. Klicken Sie unter **Zugriffskontrolle** auf **Arbeitsbereiche**.
2. Klicken Sie in dem Arbeitsbereich, zu dem Sie Benutzer hinzufügen möchten, auf » **Arbeitsbereich bearbeiten**.
3. Klicken Sie auf **Rollenzuordnungen**.
4. Klicken Sie auf **+Zuordnung** und geben Sie einen beliebigen Claim als Attribut und den Ausgabewert des Claims als Wert für die Zuordnung ein.

Abbildung 1. Beispielantwort von userinfo\_endpoint

```
{
 "email": "jane.doe@ni.com",
 "family_name": "Doe",
 "given_name": "Jane",
 "name": "Jane Doe",
 "ni_employee": "2670",
 "sub": "jdoe"
}
```

The screenshot shows the SystemLink Access Control interface. On the left, there's a sidebar with tabs for Roles, Workspaces, and Users. Under the Workspaces tab, a list of workspaces is shown with columns for Name and Archiv. The 'Aachen' workspace is selected. On the right, a modal dialog titled 'Arbeitsbereich bearbeiten' (Edit workspace) is open. It has tabs for Info and Rollenzuordnungen (Role assignments). Under Rollenzuordnungen, there's a table with columns for Attribut, Wert, and Rolle. A row is selected with 'ni\_employee' as the attribute, '2670' as the value, and 'Data Maintainer' as the role. There's also a 'ZUORDNUNG' (Assignment) button. At the bottom of the dialog are 'ABBRECHEN' (Cancel) and 'AKTUALISIEREN' (Update) buttons.



## Hinweis

- Bei String-Werten muss die Groß- und Kleinschreibung beachtet werden.
- Wenn der Claim-Wert ein Skalar ist, muss er genau mit dem von Ihnen in der Rollenzuordnung angegebenen Wert übereinstimmen.
- Wenn der Claim-Wert ein Array ist, muss eines der Array-Elemente genau mit dem Wert übereinstimmen, der in den Rollenzuordnungen angegeben ist.
- Wenn der Claim-Wert Anführungszeichen enthält, müssen Sie diese durch einen umgekehrten Schrägstrich kennzeichnen. Ziehen Sie

dazu das folgende Beispiel mit Abbildung hinzu.

Abbildung 2. Beispielantwort von userinfo\_endpoint mit Anführungszeichen

```
{
 "userinfo": {
 "sub": "88442211",
 "country": "US",
 "name": "Bob Smith",
 "http://www.example.com/roles": [
 "user",
 "a\"b"
]
 }
}
```

## Arbeitsbereich bearbeiten

Info		<u>Rollenzuordnungen</u>		
Attribut	Wert	Rolle		
 given_name	Chris	Data Maintainer	▼	
 http://www.exam...	a\"b	tag	▼	
 http://www.exam...	user	alarm	▼	

[+ ZUORDNUNG](#)

5. Wählen Sie die Rolle aus, die Sie dem Benutzer zuweisen möchten.
6. Klicken Sie auf **Aktualisieren**.  
Melden Sie sich ab und wieder an, damit die neuen Zuordnungen wirksam werden.

## Unterstützte Signatur- und Verschlüsselungsalgorithmen

SystemLink unterstützt die folgenden Algorithmen für das Signieren mit ID-Token, die Verschlüsselung von ID-Token-Keys und die Inhaltsverschlüsselung von ID-Token.

## ID-Token-Signatur-Algorithmen

- Kein(e)
- ECDSA mit P256-Curve und SHA-256
- ECDSA mit P384-Curve und SHA-384
- ECDSA mit P521-Curve und SHA-512
- HMAC mit SHA-256
- HMAC mit SHA-384
- HMAC mit SHA-512
- RSA mit SHA-256
- RSA mit SHA-384
- RSA mit SHA-512
- RSASSA-PSS mit SHA-256
- RSASSA-PSS mit SHA-384
- RSASSA-PSS mit SHA-512

## Algorithmen zur Verwaltung von ID-Token-Schlüsseln

Algorithmen, die keinen privaten Schlüssel erfordern.

- Keine Verschlüsselung
- Direkte Verschlüsselung mit symmetrischem Schlüssel
- AES-128 Key Wrap
- AES-192 Key Wrap
- AES-256 Key Wrap

Algorithmen, die einen privaten Schlüssel erfordern.

- RSAES OAEP
- ECDH-ES

## Algorithmen zur Verschlüsselung von ID-Token-Inhalten

- Composite AES-CBC-128 HMAC-SHA-256
- Composite AES-CBC-192 HMAC-SHA-384
- Composite AES-CBC-256 HMAC-SHA-512

# Problembehandlung bei fehlgeschlagener OpenID Connect-Authentifizierung

Mit Hilfe der Protokolle des OpenID Connect-Providers und des NI-Webservers lassen sich gängige Authentifizierungsprobleme lösen.

Diese Protokolle befinden sich an folgenden Speicherorten:

- Die neueste Fehlerprotokolldatei für NI Web finden Sie hier: C:\ProgramData\National Instruments\Web Server\logs\error.current.log.
- Informationen zum Speicherort der Protokolldateien für Ihre Anwendung finden Sie in der Dokumentation Ihres OpenID Connect-Providers.

Tabelle 10. Häufig auftretende Fehler

Fehler	Details	Schritte zur Lösung	Beispiel für Fehlerprotokoll
SystemLink gibt beim Anmeldeversuch einen internen Serverfehler aus.	<p>Dieser Fehler tritt in der Regel aus einem der folgenden Gründe auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SystemLink gibt eine große Anzahl von Claims aus.</li> <li>SystemLink gibt Claims mit Werten aus, die die Kapazität des gemeinsam genutzten Speicher-Caches von OpenID Connect überschreiten.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wechseln Sie als Administrator in das Verzeichnis C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\conf\defines.d\ und öffnen Sie die Datei 50_mod_auth_openidc- defines.conf.</li> <li>Konfigurieren Sie AUTH_OIDC_CACHE_ENTRY_SIZE auf eine Zahl, die größer ist als die erforderliche Größe des Cache-Eintrags, der im Fehlerprotokoll angegeben ist.</li> </ol>	oidc_cache not store value size oidc_cache store X by cache back
Der Benutzer wird nach der Authentifizierung auf die SystemLink-Anmeldeseite umgeleitet.	<p>Dieser Fehler tritt in der Regel aus einem der folgenden Gründe auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Provider verwendet einen asymmetrischen Verschlüsselungsalgorithmus für die ID-Token-Verwaltung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, dass der Provider unterstützte Verschlüsselungs- und Signaturalgorithmen verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter <b>Unterstützte Signatur- und</b></li> </ul>	oidc_protocol oidc_jwt_p

Fehler	Details	Schritte zur Lösung	Beispiel für eine Fehlermeldung
	<p>Auch die privaten Schlüssel fehlen oder sind falsch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Provider verwendet einen nicht unterstützten Verschlüsselungsalgorithmus für die Verwaltung von ID-Tokens.</li> </ul>	<p><b>Verschlüsselungsalgorithmen</b> und in der Dokumentation zu Ihrem Provider.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Provider eine asymmetrische Verschlüsselung für die Verwaltung von ID-Tokens verwendet, bestätigen Sie die Konfiguration folgender Komponenten:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Privater Schlüssel in der Datei <code>provider-issuer-uri.conf</code>.</li> <li>Öffentlicher Schlüssel, der dem privaten Schlüssel im Provider entspricht.</li> </ul> </li> </ul> <p>Informationen zur Konfiguration des privaten Schlüssels finden Sie unter <b>Konfigurieren von SystemLink für das Verbinden mit Ihrem OpenID Connect-Provider</b>.</p> <p>Informationen zur Konfiguration des öffentlichen Schlüssels finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Provider.</p> <p>Informationen zur Konfiguration des Verschlüsselungsalgorithmus zur Verwaltung von ID-Tokens finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Provider.</p>	

### Zugehörige Tasks:

- [Konfigurieren von SystemLink für das Verbinden mit Ihrem OpenID-Connect-Provider](#)

### Zugehörige Verweise:

- Unterstützte Signatur- und Verschlüsselungsalgorithmen

## Erstellen eines Arbeitsbereichs

Sie können einen Arbeitsbereich erstellen, um festzulegen, welche Systeme und Daten verschiedene Benutzer bearbeiten dürfen.

Zum Erstellen eines Arbeitsbereichs benötigen Sie eine Lizenz für "SystemLink Server - Advanced".

Mit Hilfe von **Arbeitsbereichen** lässt sich der Zugriff auf bestimmte Systeme und die von diesen Systemen erzeugten Daten steuern. Wenn Sie ein System zu einem Arbeitsbereich hinzufügen, speichert SystemLink automatisch die erzeugten Daten in demselben Arbeitsbereich wie das System. Dieser Vorgang wird als **automatische Datenkapselung** bezeichnet.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Zugriffskontrolle**.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Arbeitsbereiche** auf **Arbeitsbereich erstellen**.
3. Geben Sie einen Namen für den Arbeitsbereich ein und klicken Sie auf **OK**.
4. **Optional:** Wiederholen Sie diese Schritte und erstellen Sie alle Arbeitsbereiche, die Sie zur Organisation Ihrer Ressourcen und zur Darstellung Ihrer Unternehmensstruktur benötigen.

Nachdem Sie einen Arbeitsbereich erstellt haben, können Sie Zugriffsrechte zuweisen, indem Sie Benutzerattribute mit bestimmten Rollen verbinden. Wenn Sie die APIs "SystemLink-Webanwendung" und "SystemLink-REST" verwenden, muss ein Benutzer einem Arbeitsbereich zugeordnet sein, um auf die Systeme und Daten im Arbeitsbereich zugreifen zu können.

### Zugehörige Tasks:

- Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen
- Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich

### Zugehörige Verweise:

- Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle

# Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen

Sie können eine Rolle erstellen und dieser Rolle Berechtigungen zuweisen, um festzulegen, wie Benutzer mit den verschiedenen Anwendungen und Diensten in SystemLink arbeiten können.

Erstellen Sie einen Arbeitsbereich oder verwenden Sie den Standardarbeitsbereich, bevor Sie eine Rolle erstellen und dieser Berechtigungen zuweisen.

Unter einer **Rolle** versteht man Zugriffsrechte, die einer Gruppe von Benutzern oder Diensten zugewiesen werden sollen. Es gibt keine Beschränkung, wie viele Rollen ein Arbeitsbereich enthalten kann, oder wie viele Rollen ein Benutzer oder Dienst haben kann. Sie können dieselbe Rolle in mehreren Arbeitsbereichen verwenden.

1. Klicken Sie unter "Zugriffskontrolle" auf die Registerkarte **Rollen** und anschließend auf **Rolle erstellen**.
2. Geben Sie einen Namen für die Rolle ein.
3. Wenn Sie diese Rolle Diensten und nicht Benutzern zuweisen möchten, aktivieren Sie die Option **Rolle für Dienst**.  
Mit Hilfe von Dienstrollen können Sie festlegen, auf welche Ressourcen eine Analyseroutine zugreifen kann.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte **Berechtigungen** unter **Anwendungen und Dienste** die Anwendungen oder Dienste aus, denen Sie Berechtigungen zuweisen möchten.  
NI empfiehlt die Auswahl der Mindestanzahl von Berechtigungen, die Benutzer in einer Rolle für die Ausführung ihrer Arbeit benötigen.
5. **Optional:** Für **Tags** und **Nachrichten** können Sie unter **Spezifizierung von Berechtigungen** Präfixe und Suffixe festlegen, um einzuschränken, auf welche Pfade für Tags oder Nachrichten die Rolle zugreifen kann.  
Die Standardeinstellung ist ein Platzhalter (\*), mit dem ausgedrückt wird, dass diese Rolle auf alle Tags oder Nachrichten zugreifen kann.
6. Wählen Sie die Option für die entsprechenden Berechtigungen, über welche die Rolle verfügen soll.



**Hinweis** Durch Auswahl von **Alle Berechtigungen zulassen** erhält die Rolle alle neuen Berechtigungen, die möglicherweise in zukünftigen

Versionen von SystemLink enthalten sein können.

7. Klicken Sie auf **Erstellen**.
8. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für jede Anwendung oder jeden Dienst, für den die Rolle konzipiert ist.  
Es kann bis zu fünf Minuten dauern, bis die Änderungen an den Berechtigungen in Kraft treten.
9. Zum Hinzufügen einer weiteren Administratorrolle klicken Sie auf und erstellen Sie eine Zuordnung für einen Serveradministrator.

Nachdem Sie eine Rolle konfiguriert haben, können Sie die Rolle Benutzern oder Analyseroutinen in einem beliebigen Arbeitsbereich zuweisen. Rollen können jederzeit bearbeitet werden.

#### Zugehörige Tasks:

- [Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich](#)

#### Zugehörige Verweise:

- [Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle](#)
- [Vordefinierte Rollen in SystemLink](#)

## Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich

Sie können benutzerdefinierte Rollen für jede Art von Benutzer auf dem Server festlegen, indem Sie angeben, welche Rolle ein Benutzer hat und auf welche Arbeitsbereiche der Benutzer zugreifen kann.

Für diesen Workflow sind Administratorrechte erforderlich und die Rolle eines Benutzers wird mithilfe von Zuordnungen des Identitätsanbieters (IdP) definiert. Wenn Sie keine Administratorrechte haben oder einen Benutzer einem Arbeitsbereich hinzufügen möchten, ohne einen Identitätsanbieter zu verwenden, fügen Sie ihn stattdessen als Mitglied des Arbeitsbereichs hinzu.

1. Klicken Sie unter **Zugriffskontrolle** auf **Arbeitsbereiche**.
2. Klicken Sie in dem Arbeitsbereich, zu dem Sie Benutzer hinzufügen möchten, auf

 » Arbeitsbereich bearbeiten.

Nur Benutzer, die einem Arbeitsbereich zugeordnet sind, können auf die Systeme und Daten im Arbeitsbereich zugreifen. Dies gilt sowohl für die SystemLink-Webanwendung als auch für die SystemLink-REST-APIs.

3. Klicken Sie auf **Rollenzuordnungen**.
4. Klicken Sie auf **+ Zuordnung** und wählen Sie das Attribut aus, das den Benutzern zugeordnet ist, die diese Rolle erhalten.

Wählen Sie das Attribut für das in Ihrem Unternehmen verwendete Authentifizierungsprotokoll aus, wenn für Ihren Server die einmalige Anmeldung (SSO) aktiviert ist. Weitere Informationen zu Authentifizierungsoptionen finden Sie in der Hilfe zum NI-Webserver.

5. Geben Sie unter "Wert" den Benutzernamen, den Gruppennamen oder das Attribut für die Benutzer ein, die der Rolle zugeordnet werden sollen.
6. Wählen Sie in der Spalte **Rolle** die Rolle aus, welche dem Benutzer zugeordnet werden soll.  
Sie können eine von Ihnen definierte Rolle oder eine der vordefinierten Rollen auswählen, die mit SystemLink installiert werden.



**Hinweis** Wenn Sie einem Benutzer, der von Ihrem Identitätsanbieter unterstützt wird, die Rolle des **Server Administrator** zuweisen, empfiehlt NI den Benutzer **admin** in der NI-Webserver-Konfiguration anschließend zu deaktivieren.

7. **Optional:** Wenn für einen Benutzer oder eine Gruppe von Benutzern mehr als eine Rolle notwendig ist, erstellen Sie eine separate Zuordnung für jede dieser Rollen.
8. Klicken Sie auf **Aktualisieren**.  
Nachdem sich ein Benutzer erstmalig in SystemLink angemeldet hat, wird das Konto unter **Zugriffskontrolle** » **Benutzer** angezeigt.
9. Wiederholen Sie diese Schritte, wenn ein Benutzer oder eine Gruppe von Benutzern Zugriff auf mehr als einen Arbeitsbereich benötigt, für jeden Arbeitsbereich.  
Wenn Sie einen Benutzer zu mehreren Arbeitsbereichen hinzufügen, werden die Ressourcen in diesen Arbeitsbereichen dem Benutzer mit Hilfe von Rastern und anderen Ansichten auf einen Blick in der Webanwendung angezeigt.

Der Benutzer hat nun eine Rolle im Arbeitsbereich. Wenn sich Benutzer bei SystemLink anmelden, können sie unter **Konto** » **Arbeitsbereiche** die ihnen zugewiesenen Rollen

anzeigen.

### Zugehörige Tasks:

- [Hinzufügen von Benutzern zu einem Arbeitsbereich ohne Identitätsanbieter](#)
- [Aktivieren der Einmalanmeldung in SystemLink](#)
- [Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen](#)

### Zugehörige Verweise:

- [Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle](#)
- [Vordefinierte Rollen in SystemLink](#)

### Zugehörige Informationen:

- [NI-Webserver-Hilfe](#)

## Hinzufügen von Benutzern zu einem Arbeitsbereich ohne Identitätsanbieter

Als Eigentümer eines Arbeitsbereichs können Sie Arbeitsbereichen Benutzer hinzufügen und manuell Rollen angeben, ohne eine Zuordnung zu einem Identitätsanbieter (IdP) zu erstellen. Dadurch erhöht sich die Flexibilität beim Verwalten der Arbeitsbereichszugehörigkeit und der Rollen.

Wenn Sie einem Arbeitsbereich Benutzer hinzufügen möchten, stellen Sie sicher, dass sich jeder Benutzer mindestens einmal erfolgreich bei der SystemLink-Webanwendung angemeldet hat.

1. Klicken Sie unter **Zugriffskontrolle** auf **Arbeitsbereiche**.
2. Klicken Sie auf den Arbeitsbereich, dem Sie einen Benutzer hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie auf **Mitglieder**.

Auf dieser Registerkarte werden Mitglieder angezeigt, die sich bei der SystemLink-Webanwendung angemeldet haben und die nicht zu einer IdP-Rollenzuordnung gehören.

4. Klicken Sie auf **+Mitglieder**, um diesem Arbeitsbereich ein neues Mitglied hinzuzufügen.
5. Geben Sie den Namen oder die E-Mail-Adresse des Benutzers ein, den Sie dem

Arbeitsbereich hinzufügen möchten.

6. Wählen Sie in der Liste den Benutzer aus, der mit Ihrer Abfrage übereinstimmt.
7. Klicken Sie auf die Dropdown-Menüs für die Rolle, um die entsprechenden Rollen für den Benutzer auszuwählen.
8. Klicken Sie auf **Aktualisieren**.

Der von Ihnen hinzugefügte Benutzer erhält eine E-Mail-Einladung für den Arbeitsbereich.

## Archivieren von Arbeitsbereichen

Sie können Ihre Arbeitsbereiche archivieren, wenn diese von Ihrem Unternehmen nicht mehr verwendet werden.

Wenn Sie einen Arbeitsbereich archivieren, können nur Benutzer mit der Rolle des Server Administrators darauf zugreifen. Die Ressourcen des Arbeitsbereichs können dann weder von Benutzern noch von Administratoren bearbeitet werden. Durch das Archivieren eines Arbeitsbereichs werden auch alle aktiven Alarme, die dem Arbeitsbereich zugeordnet sind, gelöscht.

Wenn die Unternehmenslizenz von SystemLink Server abläuft, werden alle Arbeitsbereiche mit Ausnahme des Standardarbeitsbereichs automatisch archiviert.

.

1. Klicken Sie unter **Zugriffskontrolle** auf die Registerkarte **Arbeitsbereiche**.
2. Klicken Sie auf die  -Schaltfläche in dem Arbeitsbereich, den Sie archivieren möchten, und klicken Sie auf **Arbeitsbereich archivieren**.
3. Klicken Sie auf **Archivieren**.  
Ihr Arbeitsbereich ist jetzt archiviert.
4. Wenn Ihre Lizenz gültig ist und Sie einen Arbeitsbereich wieder aktivieren möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche  in dem Arbeitsbereich, den Sie aktivieren möchten, und wählen Sie **Archivieren des Arbeitsbereichs aufheben** aus.
5. Wenn Ihre Unternehmenslizenz abgelaufen ist, können Sie Ressourcen in der Webanwendung, in der die Option verfügbar ist, kopieren und von einem archivierten Arbeitsbereich in den Standardarbeitsbereich übertragen.

- a. Wählen Sie die Ressource aus, die kopiert werden soll, und klicken Sie auf **Kopieren**.
- b. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, in den Sie kopieren möchten, und klicken Sie auf **OK**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen eines Arbeitsbereichs](#)
- [Erwerb von SystemLink Lizzen](#)

#### Zugehörige Verweise:

- [Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle](#)

## Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle

Hier werden die Begriffe "Arbeitsbereich", "Rollen" und "Zugriffsrechte" in SystemLink erklärt, mit deren Hilfe Sie Ihre Daten strukturieren und die SystemLink-Webanwendung für verschiedene Arten von Benutzern einrichten können.

- **Automatische Datenkapselung**—Der Prozess, bei dem Daten in demselben Arbeitsbereich gespeichert werden wie das System, das sie erstellt. Neben der Definition von Rollen und Berechtigungen hilft dieser Prozess bei der Organisation der Daten und stellt sicher, dass Benutzer nur die für sie relevanten Daten einsehen können.
- **Arbeitsbereich**—Gruppen von Systemen, Daten und anderen Ressourcen, die von Serveradministratoren definiert werden, um zu regeln, wie Benutzer mit SystemLink arbeiten können. Ein Arbeitsbereich enthält Benutzer, denen Rollen zugewiesen wurden. Wenn Systeme in einem Arbeitsbereich Daten erzeugen, werden diese Daten automatisch im selben Arbeitsbereich gespeichert.
- **Standardarbeitsbereich**—Arbeitsbereich, der bei der Installation von SystemLink erstellt wird. Die folgenden Datentypen gibt es nur im Standardarbeitsbereich:
  - Daten von Clients, die AMQP verwenden
  - Daten von Clients der Vorgängerversionen von Version 2020 R1, die HTTP verwenden

- OPC-UA- und Cloud-Verbindungs-Sessions
- Regeln zum Verschieben von Dateien
- Tag-Daten, die einem Systemzustand zugeordnet sind
- **Rolle**—Gesamtheit der Zugriffsrechte, die Sie einem Benutzer oder mehreren Benutzern zuweisen möchten. Arbeitsbereiche enthalten normalerweise mehrere Rollen. Sie können dieselbe Rolle in mehreren Arbeitsbereichen verwenden.
- **Benutzer**—Person mit Zugriff auf einen Bestandteil von SystemLink und unterstützt durch einen ID-Anbieter wie LDAP, Active Directory, OpenID Connect oder ein lokales Windows-Konto. Benutzer können mehrere Rollen in mehreren Arbeitsbereichen haben. Bei der Verwendung der APIs "SystemLink-Webanwendung" und "SystemLink-REST" können Benutzer in dem Arbeitsbereich, dem sie zugeordnet sind, auf die Systeme und Daten zugreifen.
- **Berechtigung**—Aktion, die ein Benutzer während der Verwendung einer Anwendung oder eines Dienstes in SystemLink vornehmen kann.
- **Zuordnung**—Festgelegte Verbindung zwischen einem Benutzer und einer Rolle.

#### Zugehörige Tasks:

- [Verwalten des Zugriffs auf SystemLink](#)
- [Erstellen eines Arbeitsbereichs](#)
- [Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen](#)

## Vordefinierte Rollen in SystemLink

Sie können den Zugriff auf Ihren Server mit Hilfe von Rollen für gängige Anwendungszwecke leichter regeln.

Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie entscheiden, welche vordefinierte Rolle Sie einem Benutzer oder einer Benutzergruppe in Ihrer Organisation zuweisen möchten.



**Hinweis** Eine detaillierte Liste der Berechtigungen für jede Rolle finden Sie in der SystemLink-Webanwendung unter **Zugriffskontrolle**. Vordefinierte Rollen können nicht bearbeitet werden. Eine vordefinierte Rolle kann jedoch kopiert und anschließend bearbeitet werden.

Rolle	Berechtigungen
Server Administrator	<p>Alle Berechtigungen für alle SystemLink-Arbeitsbereiche, Anwendungen und Rollen</p> <p> <b>Hinweis</b> Dies ist die umfassendste Rolle in SystemLink. Diese Rolle sollte nur Benutzern, die die Zugriffskontrolle verwalten, zugewiesen werden.</p>
Data Maintainer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen, Abfragen, Aktualisieren und Löschen von Berechtigungen für Tests, Dateien und die Arbeit mit Daten</li> <li>• Abfragen von Berechtigungen für Systeme, Hardwareprodukte und Alarne</li> </ul>
Systems Maintainer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen, Abfragen, Aktualisieren und Löschen von Berechtigungen für Systeme, Hardwareprodukte und Alarne</li> <li>• Abfragen von Berechtigungen für Testergebnisse, Dashboards, Tags und den Datenbestand</li> </ul>
Collaborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingeschränkte Berechtigungen für Alarne, Nachrichten und DataPlugins</li> <li>• Abfragen von Berechtigungen für alle SystemLink-Anwendungen</li> </ul>
Automated Agent	<p> <b>Hinweis</b> Diese Rolle kann nur Systemen und Analyseroutinen zugewiesen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen, Abfragen, Aktualisieren und Löschen von Berechtigungen für Tests, Hardwareprodukte, Dateien und Tags</li> <li>• Eingeschränkte Leserechte für andere SystemLink-Anwendungen</li> </ul>
Arbeitsbereichseigentümer	Zuweisen von Rollenzuordnungen und Hinzufügen von

Rolle	Berechtigungen
	<p>Benutzern zu Arbeitsbereichen, deren Eigentümer sie sind</p> <p> <b>Hinweis</b> Mit dieser Rolle können Serveradministratoren die Einrichtung des Zugriffs auf SystemLink-Daten und -Anwendungen delegieren und gleichzeitig den allgemeinen Zugriff auf andere Arbeitsbereiche einschränken.</p>

### Zugehörige Tasks:

- [Verwalten des Zugriffs auf SystemLink](#)
- [Konfigurieren von Rollen und Berechtigungen](#)
- [Zuweisen von Rollen zu Benutzern in einem Arbeitsbereich](#)

# Bereitstellen von Anwendungen für Clients auf einem Server

Erstellen Sie ein Paket (\*.nipkg) aus einer Anwendung und übertragen Sie es auf Ihre verwalteten Systeme.

## Zugehörige Informationen:

- [TestStand Deployment Utility](#)
- [NI Package Builder](#)
- [Kommandozeilenschnittstelle](#)

## Erstellen von Paketen mit dem LabVIEW Package Builder

In LabVIEW können Sie Pakete zum späteren Bereitstellen an Clients erzeugen.

Installieren Sie vor dem Erstellen von Paketen eine unterstützte Version von LabVIEW auf Ihrem Host. Erstellen Sie dann Inhalte für Ihr Paket, wie zum Beispiel ein Quellcodepaket, eine komprimierte Projektbibliothek oder eine ausführbare Datei.



**Hinweis** VIs aus Ihrem Projekt können nicht direkt in ein Paket aufgenommen werden. Um VIs in Paketen zusammenzufassen, müssen Sie ein Quellcodepaket erstellen.

1. Klicken Sie in LabVIEW im Projekt-Explorer mit der rechten Maustaste auf **Build-Spezifikationen** und wählen Sie die Option **Neu > Paket** aus.
2. Geben Sie unter **Informationen** den Namen an, den Sie als **Paketnamen** verwenden möchten.  
Der Paketname darf keine Großbuchstaben und keine Leerzeichen enthalten. Der Paketmanager und andere Pakete verwenden diesen Namen, um auf das von Ihnen erstellte Paket zu verweisen.
3. Geben Sie unter **Quelldateien** an, welche Dateien oder Build-Spezifikationen Sie installieren möchten.
4. Legen Sie unter **Ziele** alle Zielordner an, in denen Sie das Paket auf dem Client

- installieren möchten.
5. Unter **Verknüpfungen** können Sie eine Verknüpfung für das Startmenü erstellen, wenn Sie möchten, dass Ihre Anwendung ausgeführt wird, sobald das System startet. Sie können wahlweise auch eine Verknüpfung auf dem Desktop oder zum Programmmenü unter Windows hinzufügen.  
SystemLink erstellt im Windows-Startmenü standardmäßig eine Verknüpfung für alle Anwendungen in Ihrem Projekt.
  6. Geben Sie unter **Paket** den Anzeigenamen und die Kurzbeschreibung für Ihr Paket an.  
Der Anzeigename ist das, was Benutzer im NI-Paketmanager oder in der SystemLink-Webanwendung sehen, wenn sie ihr Paket installieren. Die Kurzbeschreibung ist die erste Zeile, die Benutzer sehen, bevor sie auf ein Paket klicken, um die vollständige Beschreibung zu sehen.
  7. Legen Sie unter **Abhängigkeiten** die abhängigen Komponenten für alle derzeit installierten Pakete fest.
    - a. Konfigurieren Sie die Abhängigkeitsverhältnisse. Sie können eine Abhängigkeit als **Erforderlich**, **Empfohlen** oder **Vorgeschlagen** definieren und Versionsbereiche angeben.
    - b. Um den Benutzer zur Installation des Pakets aufzufordern, wenn ein zugehöriges Paket installiert wird, aktivieren Sie die Option **Erweitert**.
  8. Geben Sie unter **Versionsangaben** die Version Ihres Pakets und die Version an, die Sie dem Benutzer anzeigen möchten.  
Wenn Sie die Anzeigeverision entfernen, sieht der Benutzer die volle Version im Paketmanager.
  9. Legen Sie unter **Fortgeschritten** fest, dass das Paket ausführbare Dateien oder Skripte ausführen soll, während es installiert oder deinstalliert wird.  
Sie können beispielsweise angeben, ob die Installation oder Deinstallation auf das Abschließen einer bestimmten Aktion wartet. Auf Linux-Systemen können Sie auch angeben, ob es sich bei der Anwendung um eine Startanwendung handelt.
  10. **Optional:** Wenn Sie einen neuen SystemLink-Feed für das Paket erstellen möchten, klicken Sie auf **Feed**.
    - a. Markieren Sie das Optionsfeld neben **An SystemLink-Feed senden**.
    - b. Geben Sie Ihre Zugangsdaten für den Server an.
    - c. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für Ihren SystemLink-Feed ein.
  11. Klicken Sie auf **Erstellen**.  
An dem von Ihnen angegebenen Ziel sollte eine \*.nipkg-Datei (Windows) oder \*.ipk-Datei (Linux) zu sehen sein.

Fügen Sie anschließend Pakete zu einem Feed hinzu, um mit der Bereitstellung für andere Systeme zu beginnen. Wenn Sie Ihr Paket direkt an einen neuen SystemLink-Feed veröffentlicht haben, müssen Sie zum Vervollständigen des Ablaufs nur noch Ihre Pakete an Clients übertragen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Aktivieren des Client-Zugriffs auf Pakete](#)
- [Übertragen von Paketen an Clients](#)
- [Hosten einer Webanwendung auf dem NI-Webserver](#)

#### Zugehörige Informationen:

- [Hosten eines Web-VIs in SystemLink](#)

## Aktivieren des Client-Zugriffs auf Pakete

Laden Sie in LabVIEW erstellte Pakete auf Ihren SystemLink Server hoch, so dass Clients darauf zugreifen können.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Paketspeicherort**.
2. Zum Erstellen eines neuen Feeds klicken Sie auf **Erstellen**.  
Sie können einen vorhandenen Feed auch kopieren, indem Sie **Replizieren** auswählen und die URL des Feeds angeben, den Sie kopieren möchten.
3. Geben Sie Details zu Ihrem Feed ein.  
Nur Benutzer des angegebenen Arbeitsbereichs haben Zugriff auf die hochgeladenen Pakete.
4. Klicken Sie auf **Erstellen**.
5. Klicken Sie auf  neben dem Feed-Namen.
6. Klicken Sie im Abschnitt **Pakete** auf **Hinzufügen**, um dem Server Pakete hinzuzufügen.

Übertragen Sie anschließend Pakete an Clients.

#### Zugehörige Tasks:

- [Übertragen von Paketen an Clients](#)

# Übertragen von Paketen an Clients

Nach dem Erstellen Ihrer Pakete in LabVIEW ist der nächste Schritt das Hinzufügen der Paket-Feeds zu SystemLink-Clients.

Bevor Sie ein Paket übertragen können, müssen Sie es einem Feed hinzufügen.

1. Klicken Sie unter **Systeme** auf den Eintrag **Systeme** und sehen Sie alle derzeit mit Ihrem SystemLink-Server verbundenen Systeme.
2. Wählen Sie mindestens ein System aus und klicken Sie auf **Software**.
3. Klicken Sie unter **Feeds** auf **Hinzufügen**.
4. Geben Sie einen Feed aus einem Paketspeicherort, einer URL oder von ni.com an.
5. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
6. Klicken Sie auf die Registerkarte **Verfügbar**, um die Pakete anzuzeigen, die Sie an Ihr Zielsystem bereitstellen können.
7. Klicken Sie neben den Paketen, die Sie auf Ihrem SystemLink Client bereitstellen möchten, auf **Installieren** und dann auf **Weiter**, um eine Zusammenfassung anzuzeigen.
8. Überprüfen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie auf **Übernehmen**.

Navigieren Sie zurück zu "Systeme", um den Fortschritt Ihrer Systeme zu überwachen.

Zugehörige Tasks:

- [Aktivieren des Client-Zugriffs auf Pakete](#)

## Beheben von Fehlern bei der Paketbereitstellung und Serverkonfiguration

Verstehen und beheben Sie eventuelle Probleme, die bei der Bereitstellung von Paketen für Clients auftreten können.

Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie feststellen, wie Sie die aufgetretenen Probleme bei der Installation von SystemLink und der Bereitstellung von Paketen beheben können.

Problem	Mögliche Ursache	Durchzuführende Schritte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf der Registerkarte <b>Verfügbar</b> werden keine Pakete angezeigt, die im Paketspeicherort des Servers gespeichert sind.</li> <li>Auf der Registerkarte <b>Verfügbar</b> werden Fehler oder Warnungen angezeigt.</li> <li>Die Installation von Paketen auf Clients schlägt fehl, da SystemLink keine Pakete findet.</li> </ul>	Ihr Proxyserver ist möglicherweise nicht richtig konfiguriert, sodass Ihr Server nicht auf die von Ihnen benötigten Feeds zugreifen kann.	Stellen Sie sicher, dass Ihr Proxy-Server zur Verwendung mit SystemLink konfiguriert ist, einschließlich der Spezifikationen zum Umgehen lokaler Adressen.
Die Installationszeit auf Clients ist unerwartet hoch oder unterscheidet sich stark zu ähnlichen Clients.	<p>Bei SystemLink tritt möglicherweise wiederholt eine Zeitüberschreitung bei dem Versuch auf, Feeds zu aktualisieren, die vom Server nicht erreicht werden können.</p> <p>Dies kann auftreten, wenn ein Client versucht, Feeds auf ni.com zu erreichen, aber nur auf die auf dem Server gespeicherten Feeds zugreifen kann.</p>	<p>Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um sicherzustellen, dass Clients auf die benötigten Feeds zugreifen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurieren Sie Clients mit Ihren Proxy-Serverinformationen</li> <li>Entfernen Sie unter „Einzelheiten zum System“ auf der Registerkarte <b>Software</b> die Feeds, auf die die Clients nicht zugreifen können.</li> </ul>

### Zugehörige Tasks:

- [Konfigurieren der Proxy-Einstellungen für SystemLink](#)
- [Bereitstellen von Anwendungen für Clients auf einem Server](#)
- [Aktivieren des Client-Zugriffs auf Pakete](#)

# Übertragen eines Systemzustands an Clients

Sie können einen Zustand erstellen, um dasselbe Systemabbild und Pakete auf mehreren Systemen bereitzustellen.

Bei einem so genannten **Systemzustand** handelt es sich um eine Zusammenstellung von Softwarepaketen, die auf einem System installiert sind. Nachdem Sie einen Systemzustand definiert haben, können Sie ihn auf andere Systeme anwenden. Auf diese Weise lassen sich Pakete schnell auf mehrere Systeme übertragen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung unter **Systeme** auf **Systeme**.
2. Klicken Sie das System doppelt an, von dem aus Sie einen Systemzustand erstellen möchten.



**Hinweis** Sie können einen Zustand manuell definieren unter **Systeme** » **Zustände** » » **Erstellen**.

3. Klicken Sie auf **Mehr** » **Zustand erstellen**.
4. Geben Sie den Arbeitsbereich an, zu dem der Zustand gehört.  
Nur Benutzer in dem angegebenen Arbeitsbereich können den Zustand verwenden. Sie können den Zustand jederzeit einem anderen Arbeitsbereich zuweisen.
5. Überprüfen Sie Feeds, Pakete und Ihr Systemabbild, um sicherzustellen, dass diese in den Systemzustand aufgenommen werden sollen.



**Hinweis** Wenn Sie ein Systemabbild einschließen, kann dieses nur auf NI-Linux-RT-Zielsysteme angewendet werden. Durch das Anwenden des Zustands werden alle gegenwärtig installierten Programme sowie Daten der primären Festplatte des Zielsystems gelöscht.

6. **Optional:** Sie können den Zustand anpassen, um zusätzliche Pakete darin aufzunehmen, die derzeit nicht auf dem System installiert sind. Geben Sie die Feeds für den Zugriff auf weitere Pakete an, die Sie hinzufügen möchten.
  - a. Klicken Sie unter "Feeds" auf **Hinzufügen**.
  - b. Geben Sie einen Feed aus einem Paketspeicherort, einer URL oder von ni.com an.
  - c. Markieren Sie das Optionsfeld neben jedem Paket, das in Ihrem Zustand

- enthalten sein soll.
7. Klicken Sie auf **Erstellen**, um den Zustand zu vervollständigen.
  8. Wählen Sie unter **Systeme** die Systeme aus, auf die Sie den Zustand anwenden möchten.
  9. Klicken Sie auf **Software**.
  10. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zustände** neben allen zu übertragenden Zustandsexemplaren auf **Installieren**.  
Die Registerkarte **Zustände** wird nur angezeigt, wenn die Feeds und Pakete in dem Zustand mit den ausgewählten Systemen kompatibel sind.
  11. Klicken Sie auf **Weiter** und überprüfen Sie die Pakete und Feeds, die im Zustand enthalten sind.
  12. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

Die auf Ihrem System installierte Software wird auf der Registerkarte **Verfügbar** angezeigt.

#### Zugehörige Tasks:

- [Systemübergreifendes Vergleichen von Software](#)
- [Übertragen von Paketen an Clients](#)

## Systemübergreifendes Vergleichen von Software

Sie können installierte Pakete (Exemplare von Systemzuständen) miteinander vergleichen, um Entscheidungen über die Bereitstellung und Wartung zu erleichtern.

Ein Systemzustand setzt sich aus spezifischen Softwarepaketen zusammen, die Sie definieren und auf mehreren Systemen bereitstellen können. Weitere Informationen zum Systemzustand finden Sie in der Hilfe zum Erstellen und Bereitstellen eines Zustands.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systeme » Zustände**.
2. Wählen Sie maximal zwei Zustände und klicken Sie auf **Vergleichen**.
3. Wenn Sie auf einem bestimmten System installierte Software vergleichen möchten, wählen Sie im Menü **Typ** die Option **System** aus.  
Sie können ein System mit einem Zustand oder einem anderen System desselben Typs vergleichen.

In der Vergleichsansicht werden alle Unterschiede zwischen den ausgewählten Zustandsexemplaren oder Systemen angezeigt.

#### Zugehörige Tasks:

- [Übertragen eines Systemzustands an Clients](#)
- [Übertragen von Paketen an Clients](#)

## Verwalten von Software-Updates auf einem Client

Sie können einen Client lokal sperren, um sicherzustellen, dass keine Software installiert wird, während Sie auf dem Client arbeiten.

Bevor Sie beginnen, installieren Sie SystemLink Client auf dem Client-System und stellen Sie eine Verbindung mit Ihrem SystemLink-Server her.

1. Melden Sie sich am Client-System an.
2. Starten Sie die Taskleisten-Anwendung "NI-SystemLink - Client".
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Windows-Symbolleiste auf **NI-SystemLink-Benachrichtigungen** in der Taskleiste.
4. Klicken Sie auf **Sperren**.
5. Wenn Sie Ihre Arbeit beendet haben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf  und wählen Sie **Sperre aufheben**.

Nach dem Aufheben der Sperre wird jedes Software-Update installiert, das SystemLink Server für den Client bereitstellt.



**Hinweis** Verwenden Sie eine Datei-API zum Erstellen oder Löschen einer "minion\_blackout.lock"-Datei an einem der nachfolgend aufgeführten Speicherorte, um den Sperrstatus einer Client-Datei programmatisch zu ändern. Wenn eine Datei der Klasse `.lock` vorhanden ist, wird der Client gesperrt, fehlt sie, wird er entsperrt.

Betriebssystem	Speicherort
Windows	C:\ProgramData\National Instruments\salt\conf\lock

Betriebssystem	Speicherort
RT	/var/lib/salt/minion/blackout

### Zugehörige Tasks:

- [Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)

## Aktualisieren der NI-Software auf einem SystemLink-Linux-RT-Client

Sie können NI-Software auf einem SystemLink-Linux-RT-Client über die SystemLink-Webanwendung aktualisieren. Während des Updates formatiert SystemLink den Client und installiert eine neue Version des Systemabilds von Linux RT.



**Hinweis** Nur Systeme mit NI SystemLink Client ab Version 19.0 können von der SystemLink-Webanwendung auf das neueste Systemabbild von Linux RT aktualisiert werden. Systeme mit SystemLink Client 18.5 oder älter müssen die Real-Time-Zielsysteme einzeln mit Hilfe von NI MAX aktualisieren.

Bevor Sie beginnen, sichern Sie alle auf dem Client befindlichen Daten und Programme. Durch das Upgrade werden alle installierten Programme und Daten gelöscht.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung** » **Systeme**.
2. Wählen Sie die Linux-RT-Client-Systeme aus, die Sie aktualisieren möchten, und klicken Sie dann auf **Software**.



**Hinweis** Wenn SystemLink keine Systemabbilder für Ihren Client erkennt, fügen Sie den Feed für Systemabbilder hinzu.

3. Klicken Sie auf **Systemabbilder** und wählen Sie aus, welche Version des Systemabilds Sie auf dem Client installieren möchten.
4. Klicken Sie auf **Weiter**.
5. Überprüfen Sie die Zusammenfassung und klicken Sie auf **Übernehmen**.

SystemLink stellt das Systemabbild auf dem Zielsystem bereit und installiert es.

Nach Beendigung der Aktualisierung stellt der Client automatisch eine Verbindung zum Server her und meldet unter Auftragshistorie, dass der Auftrag erfolgreich war.

# Verwalten von Systemen

Durch das Konfigurieren von Systemen, Anzeigen von Systemeinstellungen und Einrichten von Alarmen und Benachrichtigungen können Sie den Systemzustand überwachen.

## Ändern der Einstellungen eines Systems

Sie können die Einstellungen eines Systems ändern, um dessen Funktionsweise zu steuern.

Bevor Sie beginnen, müssen Sie eine Verbindung zwischen Ihrem System und dem Server als ein verwaltetes System herstellen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung unter **Systemverwaltung** auf **Systeme**.
2. Klicken Sie das System, für das Sie die Einstellungen ändern möchten, doppelt an
3. Geben Sie auf der Registerkarte Systemeinstellungen einen Alias ein, damit das System leichter zu identifizieren ist.

Wenn sich ein Client-System mit einem SystemLink-Server in Verbindung setzt, wird das System unter seinen Host-Namen vom Server identifiziert. Ein Host-Name ist häufig nicht für den Benutzer verständlich, da IT-Administratoren verlangen, dass jeder Host-Name in einem Netzwerk eindeutig ist. Durch Ändern des System-Alias können Sie das System schnell und einfach identifizieren.



**Tipp** Im Kommentarfeld können Sie das System genauer identifizieren.

4. Sie können Ihren Hardwareprodukten Eigenschaften oder Schlüsselwörter zuweisen, um das Suchen und Filtern zu erleichtern.

In der folgenden Tabelle werden verschiedene Anwendungsfälle für Schlüsselwörter und Eigenschaften beschrieben.

Anwendungsfall	Metadatentyp
Sie möchten das System mit einem String verknüpfen.	Schlüsselwort
Sie möchten Schlüssel/Wert-Paare für eine Gruppe von Systemen erstellen.	Eigenschaft

5. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, der das System enthalten soll.
6. Wählen Sie die Startkonfigurationen aus, die Sie anwenden möchten.
7. Stellen Sie auf der Registerkarte Zeiteinstellungen das Datum und die Uhrzeit für Ihr System ein.
8. Legen Sie auf der Registerkarte Netzwerkeinstellungen die Netzwerkeinstellungen für Ihr System fest.

Sie können das System nach Alias, Schlüsselwörtern oder Eigenschaften filtern oder durchsuchen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)
- [Verbinden eines NI Linux Real-Time-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)

## Einfügen von Aufträgen für Offline-Systeme in die Warteschlange

Für verwaltete Systeme, die eine Verbindung mit dem Server hergestellt haben, können Aktionen festgelegt werden.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung unter **Systemverwaltung** auf **Systeme**.
2. Klicken Sie das System an, für das Sie Aufträge in die Warteschlange einfügen möchten.
3. Verwenden Sie die Optionen, um Änderungen am System auf die gleiche Weise wie für ein Online-System zu konfigurieren.  
Diese Änderungen können Folgendes umfassen:
  - Installieren von Software
  - Ändern der Netzwerkeinstellungen
  - Ändern des Passworts
  - Neustarten des Systems
  - Konfigurieren der Starteinstellungen
4. Klicken Sie zum Anzeigen der Aufträge in der Warteschlange auf » Aufträge. Alle für nicht verbundene Systeme angegebenen Aufträge werden als **In der Warteschlange** angezeigt, bis das System eine Verbindung zum Server herstellt.

#### Zugehörige Tasks:

- Verwalten von Systemen
- Ändern der Einstellungen eines Systems

## Visuelles Darstellen von Metadaten eines Systems

Sie können Metadaten (z. B. Name, IP-Adresse oder Modell), die mit Ihrem System verknüpft sind, anzeigen und bearbeiten, so dass Sie effizienter mit den Daten interagieren können.

Konfigurieren Sie Details für die Systemverwaltung in der NI-SystemLink-Webanwendung, um wichtige Informationen zu Ihren Systemen anzuzeigen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung unter **Systemverwaltung** auf **Systeme**.
2. Sie können die Metadaten und die Reihenfolge, in der sie angezeigt werden, ändern, indem Sie auf das System klicken.
3. Klicken Sie im schwarzen Menüband auf **Bearbeiten** .
4. Fügen Sie Eigenschaften in der anzuzeigenden Reihenfolge hinzu, oder entfernen Sie Eigenschaften.
5. Klicken Sie auf **Aktualisieren**.

## Überwachen des Systemzustands mit Hilfe von Alarmen

Mit Hilfe von Regeln können Sie einen Alarm auslösen, wenn ein Tag-Wert bestimmte Bedingungen erfüllt.

Stellen Sie vor dem Einrichten Ihres Alarms sicher, dass Sie ein Tag für den Wert erstellt haben, den Sie überwachen möchten.

1. Klicken Sie unter **Utilities** » **Tags** doppelt auf das Tag, für das Sie eine Alarmregel erstellen möchten.
2. Klicken Sie unter **Alarmregeln** auf **Erstellen**.
3. Geben Sie einen Namen für die Regel an.
4. Geben Sie einen oder mehrere Tag-Pfade an, nach denen gesucht werden soll.
  - Um die Alarmregel auf ein Tag anzuwenden, geben Sie den absoluten Pfad des Tags an.
  - Um die Alarmregel auf mehrere Tags des gleichen Datentyps anzuwenden,

verwenden Sie das Platzhalterzeichen (\*), um eine beliebige Anzahl von Zeichen im Pfad darzustellen.

In der nachstehenden Tabelle sehen Sie Beispiele für jede Art von Tag-Suchpfad.

Beispiel-Tag-Suchpfad	Ergebnis
system1.Health.Disk.Total	Sucht nach einem Tag system1.Health.Disk.Total.
*.Health.Disk.Total	Sucht nach allen Tags, die auf .Health.Disk.Total enden.

5. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, zu dem die Regel gehören soll.  
Der von Ihnen ausgewählte Arbeitsbereich legt fest, welche Daten die Regel verarbeitet. Weitere Informationen zu Arbeitsbereichen finden Sie in der Hilfe zur Zugriffssteuerung.
  6. Wählen Sie aus, ob die Alarmregel Tags anhand des ihnen zugewiesenen Werts oder anhand ihrer zuletzt aktualisierten Zeit auswertet.
  7. Geben Sie den Datentyp der Tags an, für die Sie eine Alarmregel erstellen. Der angegebene Datentyp muss mit dem Tag-Datentyp übereinstimmen.
  8. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung an, die bei jeder Aktivierung der Alarminstanz angezeigt werden sollen.
  9. Konfigurieren Sie Bedingungen, um anzugeben, wann diese Regel einen Alarm erzeugt.
    - a. Klicken Sie unter **Bedingungen** auf **Erstellen**.
    - b. Wählen Sie den **Schweregrad** aus, für den Sie Bedingungen definieren möchten.
    - c. Wählen Sie den **Komparator** aus, den die Alarmregel verwenden soll, um Werte zu verarbeiten.
    - d. Geben Sie einen **Sollwert** oder den **Komparator** für das Tag an, das diese Alarmregel überwacht. Wenn Sie Zeitstempelwerte überwachen, können Sie Werte mit einem bestimmten Datum und einer bestimmten Uhrzeit oder mit der aktuellen Uhrzeit vergleichen.
    - e. Legen Sie einen **Totbereich** für den Alarm fest. Mit dem Totbereich wird festgelegt, wie weit der Tag-Wert vom Sollwert entfernt sein muss, um einen aktiven Alarm zu löschen.
- Verwenden Sie die folgende Tabelle, um zu sehen, wie sich die Totbereichswerte in jedem Vergleichsszenario verhalten.

Komparator	Wert zum Löschen des Alarms erforderlich
Kleiner als	Jeder Wert größer oder gleich [Sollwert] + [Totbereich]
Kleiner als oder gleich	Jeder Wert größer als [Sollwert] + [Totbereich]
Größer als	Jeder Wert kleiner oder gleich [Sollwert] - [Totbereich]
Größer als oder gleich	Jeder Wert kleiner als [Sollwert] - [Totbereich]
Im gültigen Bereich	Jeder Wert kleiner als [Sollwert (Low)] - [Totbereich] oder größer als [Sollwert (High)] + [Totbereich]
Gleich	Jeder Wert gleich [Sollwert] + [Totbereich]
Ungleich	Jeder Wert ungleich [Sollwert] + [Totbereich]

- f. Wenn diese Alarmregel Zeitstempelwerte mit der aktuellen Zeit vergleicht, geben Sie einen **Offset** an. Der Offset bestimmt, wie nahe ein Zeitstempel an der aktuellen Zeit sein muss, damit ein Alarm ausgelöst wird. Wenn ein Zeitstempel den Offset-Bereich verlässt, wird der Alarm gelöscht.
  - g. Wählen Sie eine Benachrichtigungsstrategie aus, um Benutzer auf Alarne hinzuweisen.  
Angegebene Benutzer erhalten immer dann Benachrichtigungen, wenn der Alarm einen neuen maximalen Schweregrad erreicht. Beispielsweise werden Benutzer benachrichtigt, wenn eine Änderung der Tag-Werte bei einem Alarm dazu führt, dass ein mittlerer Schweregrad zu einem hohen Schweregrad wird.
  - h. Klicken Sie auf **Erstellen**.
10. Klicken Sie oben auf der Seite auf **Erstellen**.
11. Wenn eine Alarmregel einen Alarm auslöst, können Sie diesen bestätigen, löschen oder ignorieren.
- Die folgende Tabelle zeigt die Alarmzustände, die sich aus verschiedenen Aktionen ergeben, die Sie bei einem aktiven Alarm ausführen können.

Behoben?	Bestätigt?	Resultierender Alarmstatus
Ja. Alarmbedingung ist nicht mehr erfüllt.	Ja	Der Alarm wird inaktiv.
Ja. Alarmbedingung ist nicht mehr erfüllt.	Nein	Der Alarm bleibt aktiv.

Behoben?	Bestätigt?	Resultierender Alarmstatus
Ja. Benutzer hat Aufheben des Alarms erzwungen.	Ja (Zwangsaufhebung bestätigt Alarm)	Der Alarm wird inaktiv.
Nein	Ja	Der Alarm wird bestätigt, bleibt aber aktiv.
Nein	Nein	Der Alarm bleibt aktiv.

### Zugehörige Tasks:

- [Verwalten des Zugriffs auf SystemLink](#)
- [Verwalten von Systemen](#)
- [Benachrichtigungseinstellungen für Alarne](#)

## Benachrichtigungseinstellungen für Alarne

Von Ihnen erstellte E-Mail-Gruppen und benutzerdefinierte Nachrichten dienen dazu, Benutzer über ausgelöste Alarne in Kenntnis zu setzen.

Bevor Sie Benachrichtigungen einrichten, konfigurieren Sie mit Hilfe der NI-SystemLink-Serverkonfiguration das SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) auf Ihrem Server über STARTTLS.

1. Klicken Sie unter **Utilitys** auf **Alarne**.

2. Klicken Sie unter **Benachrichtigungen** auf **Strategien**.

Durch eine Benachrichtigungsstrategie wird sichergestellt, dass die korrekten Benutzer bei einem Alarm informiert werden. Sie können eine Benachrichtigungsstrategie für mehrere Arbeitsbereiche verwenden.

- a. Wählen Sie unter **Ausgewählte Strategie** ein Benachrichtigungsstrategie-Muster aus, um dieses anzupassen, oder klicken Sie auf **Neu**, um eine Strategie neu zu erstellen.
- b. Wählen Sie unter **E-Mail-Gruppe** eine Liste der Benutzer aus, die Benachrichtigungen erhalten sollen. Wenn Sie noch keine E-Mail-Gruppe erstellt haben, lassen Sie die **Platzhalter-Adressgruppe** ausgewählt.
- c. Wählen Sie unter **E-Mail-Vorlage** eine vorhandene Benachrichtigung zur direkten Verwendung oder zur Anpassung aus.
- d. Klicken Sie auf **Speichern**.

3. Geben Sie auf der Registerkarte **E-Mail-Gruppen** die E-Mail-Adressen an, die Benachrichtigungen empfangen sollen.
  - a. Wählen Sie unter **Ausgewählte Gruppe** eine vorhandene Gruppe aus oder klicken Sie auf **Neu**, um eine neue E-Mail-Gruppe zu erstellen.
  - b. Erstellen Sie eine Liste mit den E-Mail-Adressen, die Sie benachrichtigen möchten.
  - c. Klicken Sie auf **Speichern**.
4. **Optional:** Passen Sie auf der Registerkarte **E-Mail-Vorlagen** die von Ihnen ausgewählte Nachrichtenvorlage an.
  - a. Wählen Sie unter **Ausgewählte Vorlage** die Nachrichtenvorlage aus, die Sie für die Strategie angegeben haben.
  - b. Geben Sie einen Betreff für die E-Mail an, die Sie an Benutzer senden möchten, um sie über einen Alarm zu benachrichtigen.
  - c. Entscheiden Sie, welche Informationen im Textkörper enthalten sein sollen. Für spezifische Informationen zu einem System können Sie beliebige Tag-Eigenschaften sowie spezielle unterstützte Parameter als Variablen in den E-Mail-Text einfügen.

In der folgenden Tabelle werden unterstützte Parameter für E-Mail-Vorlagen beschrieben, die Sie zusätzlich zu den definierten Tag-Eigenschaften verwenden können.

Spezieller Parameter	Beschreibung
<value>	Aktueller Wert des Tags zum Auslösungszeitpunkt des Alarms.
<minionId>	minionId-Eigenschaft, falls im Tag vorhanden. Wenn dieser Parameter nicht vorhanden war, wird er zum ersten Segment des Tag-Pfads.
<system>	Alias des Systems, das dem Tag zugeordnet ist, dessen Wert den Alarm ausgelöst hat.
<alarm_link>	Link zum ausgelösten Alarm.
<alarm_name>	Anzeigename des ausgelösten Alarms.
<server_url>	Link zum Exemplar des SystemLink-Servers.
<alarm_occurred_at>	Zeitpunkt, an dem der Alarm ausgelöst wurde.
<alarm_severity>	Schweregrad des Alarms.

- d. Schreiben Sie die Benachrichtigungsvorlage.

Die folgende Tabelle enthält Beispieltext für E-Mails und zeigt, wie Tags die Variablen in einer Vorlage mit tatsächlichen Werten aus Ihren Tag-Eigenschaften auffüllen.

E-Mail-Vorlagentext	Nachricht mit Tag-Eigenschaftswerten
CPU usage on '<system>' is high. CPU usage is <value>%.	CPU usage on 'test1' is high. CPU usage is 90%.
PXI chassis in rack number '<rack_number>' is overheating.	PXI chassis in rack number '154' is overheating.

- e. Klicken Sie auf **Speichern**.

5. Wenn Sie eine E-Mail-Gruppe oder Vorlage neu erstellt haben, weisen Sie sie der Strategie zu, die Sie verwenden möchten.
- Klicken Sie auf **Strategien**.
  - Wählen Sie die Strategie aus, der Sie die neue E-Mail-Gruppe oder Vorlage zuweisen möchten.
  - Wählen Sie die erstellte **E-Mail-Gruppe** und die **E-Mail-Vorlage** aus.
  - Klicken Sie auf **Speichern**.
6. Weisen Sie die Strategie einer Alarmregel zu.
- Gehen Sie zu **Alarme** und klicken Sie unter **Alarmregel**, auf **Tags** oder **Kalibrierung**.
  - Klicken Sie  neben die Alarmregel, der Sie die Benachrichtigungsstrategie zuweisen möchten.
  - Klicken Sie unter Bedingungen auf **Erstellen** um eine neue Bedingung zu konfigurieren, oder klicken Sie auf  neben dem Schweregrad, für den Sie eine Alarmbenachrichtigung auslösen möchten, um eine Bedingung zu ändern.
  - Wählen Sie unter **Benachrichtigungsstrategie** die Strategie aus, die Sie erstellt oder geändert haben.
  - Klicken Sie auf **Speichern**.

SystemLink benachrichtigt die E-Mail-Empfänger umgehend, wenn ein Alarm erstellt wird und sich dessen Schweregrad erhöht.

Zugehörige Tasks:

- Überwachen des Systemzustands mit Hilfe von Alarmen
- Verwalten von Systemen

## Filtern Ihrer Systeme

Fragen Sie Ihre Systeme ab, um gefilterte Ansichten zu erstellen, die Sie wiederverwenden und teilen können.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung » Systeme**.
2. Klicken Sie auf **Systeme**.
3. Klicken Sie auf  und definieren Sie die Suchanfrage, mit der Sie Ihre Systeme filtern möchten.
  - a. Wählen Sie die Eigenschaft aus, mit deren Hilfe die Ergebnisse gefiltert werden sollen.  
Eine Eigenschaft kann beispielsweise ein Name, ein Modell oder eine Modellnummer sein.
  - b. Wählen Sie den Operator aus, der bestimmt, wie sich die Eigenschaft zum Wert verhält.  
In Abhängigkeit der ausgewählten Eigenschaft kann Ihre Suchanfrage nur bestimmte Vorgänge ausführen.  
Wenn Sie beispielsweise Systeme danach abfragen möchten, ob Sie gesperrt sind, können Sie nur die Operation **gleich** oder **ungleich** verwenden.
  - c. Geben Sie den Wert der Eigenschaft an, mit deren Hilfe die Ergebnisse gefiltert werden sollen.
4. **Optional:** Wiederholen Sie Schritt 3 so oft, wie zum erfolgreichen Filtern Ihrer Systeme notwendig ist.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie zum wiederholten Zugreifen auf die Ansicht auf das Dropdown-Menü neben  und wählen Sie **Speichern** aus. Durch das Speichern werden Ihre Spalte, Ihre Gruppierung und auch Ihre Sortierungsoptionen beibehalten.

### Beispiel für eine Suchanfrage

Wenn Sie Ihre Systeme so filtern möchten, dass nur verbundene Systeme von NI angezeigt werden, definieren Sie die Anfrage wie folgt:

Eigenschaft	Operator	Wert
Anbieter	enthält	NI
Verbindungsstatus	gleich	Verbunden

Wenn Sie eine Ansicht mit einem Benutzer auf demselben Server teilen möchten, senden Sie dazu die URL. Wenn Sie eine Ansicht mit einem Benutzer auf einem andern Server teilen möchten, exportieren Sie die Ansicht aus dem Slide-Out-Fenster Ansicht bearbeiten und senden Sie ihm die resultierende JSON-Datei. Benutzer können diese JSON-Datei mithilfe des Slide-Out-Fensters Ansicht erstellen importieren.

## Fehlerbehebung für Systemverbindungen

Beheben Sie Probleme in Systemen mit Verbindungsproblemen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung » Systeme**.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Symbol zum Verbindungsstatus Ihres Systems, um die Statusmeldung anzuzeigen.
3. Verwenden Sie die folgende Tabelle, um den Verbindungsstatus Ihres Systems zu verstehen und Fehler zu beheben.

Symbol	Statusmeldung	Beschreibung
	Das System ist verbunden.	Das System ist vollständig über SaltTCP (4505, 4506) verbunden und hat sich über die HTTP-Route /niauth/v1/auth erfolgreich beim SystemLink-Server authentifiziert.
	Das System ist offline.	Das System ist nicht über SaltTCP (4505, 4506) verbunden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum SaltStack-Kommunikationsmodell.
	Das System ist freigegeben, hat jedoch noch keinen Verbindungsversuch unternommen.	Das System wurde von einem autorisierten Benutzer genehmigt, versucht jedoch nicht, eine Verbindung zum SystemLink-Server herzustellen.
	Das System ist verbunden und der Aktualisierungsauftrag wird ausgeführt.	Das System ist vollständig über SaltTCP (4505, 4506) verbunden und führt derzeit den anfänglichen Aktualisierungsauftrag durch.

Symbol	Statusmeldung	Beschreibung
🔴	Das System ist verbunden, aber der Aktualisierungsauftrag ist fehlgeschlagen.	Von 5 versuchten Aktualisierungsaufträgen sind alle fehlgeschlagen. Stellen Sie sicher, dass SystemLink-Client und seine Abhängigkeiten ordnungsgemäß installiert sind und ausgeführt werden.
🟡	Das System ist aktiviert, aber die Verbindung ist noch nicht hergestellt.	Das System wurde aktiviert, muss jedoch von einem autorisierten Benutzer genehmigt werden.
🟠	Das System ist verbunden, kann jedoch keine Daten veröffentlichen.	<p>Das System kann über SaltTCP (4505, 4506) mit dem Server kommunizieren, den Server jedoch nicht über HTTP erreichen oder authentifizieren. Führen Sie zur Fehlerbehebung folgende Schritte aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, dass Sie den vollständig qualifizierten Domänennamen des SystemLink-Servers in der SystemLink-Client-Taskleisten-App unter Windows oder NI MAX unter NI Linux RT angeben.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass Ihr Sicherheitszertifikat nicht abgelaufen ist und dass das System die entsprechende Zertifizierungsstelle erreichen kann.</li> <li>Generieren Sie den System-API-Schlüssel neu, indem Sie den Arbeitsbereich des Systems ändern oder ihn vom Server löschen und den Client neu konfigurieren, um erneut eine Verbindung herzustellen.</li> </ol> <div style="border-left: 2px solid #800000; padding-left: 10px;">  <b>Hinweis</b> Durch das Löschen des Systems werden alle verfolgten Daten über das System vom Server entfernt.       </div>

## Zugehörige Tasks:

- [Installieren und Konfigurieren von SystemLink-Server und -Clients](#)
- [Verbinden eines Windows-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)
- [Verbinden eines NI Linux Real-Time-Zielsystems mit Ihrem SystemLink Server](#)

## Zugehörige Informationen:

- Understanding SaltStack Communication and Security

# Verwalten von Hardwareprodukten

Ein Dashboard zeigt die wichtigsten Angaben zu Hardwareprodukten auf einem Blick an und gibt dem Benutzer die Möglichkeit, den Verbleib von Hardwareprodukten zu verfolgen und Kalibrierangaben der Hardwareprodukte abzurufen und zu verwalten.

Zu den **Hardwareprodukten** zählen alle Geräte, zu denen es Treiber von NI (einschließlich Treibern von Drittanbietern) gibt. SystemLink erkennt die meisten NI-Hardwareprodukte automatisch und zeigt sie in der SystemLink-Webanwendung an. Weitere Informationen zu Treibern finden Sie auf der NI-Treiber-Download-Seite.

## Zugehörige Tasks:

- [Überwachen der Einhaltung von Kalibrierung Ihrer Hardwareprodukte mit Hilfe von Alarmen](#)

## Zugehörige Informationen:

- [Download-Seite für NI-Treiber](#)

## Anzeigen von Kalibrierdaten für Hardware

Durch Aufrufen von Daten zur Hardwarekalibrierung können Sie Entscheidungen zur Wartung Ihrer Hardwareprodukte treffen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung » Hardwareprodukte**.
2. Klicken Sie auf **calibrated**.  
Sie können eine Liste Ihrer kalibrierten Hardwareprodukte und der damit verbundenen Daten einschließlich des Kalibrierstatus abrufen.
3. Führen Sie je nachdem, was Sie tun möchten, folgende Schritte aus.

Ziel	Vorgehensweise
Zugriff auf das Kalibrierzertifikat für ein bestimmtes Hardwaregerät	Klicken Sie doppelt auf den Gerätename und klicken Sie auf <b>Kalibrierzertifikat</b> .

Ziel	Vorgehensweise
Exportieren des letzten Kalibriereintrags für Ihre Hardware in eine Datei mit kommagegliederten Werten (*.csv)	Wählen Sie das Gerät aus, dessen Angaben exportiert werden sollen, und klicken Sie auf <b>Herunterladen » Bericht über kalibrierte Hardwareprodukte</b> .
Exportieren der gesamten Kalibrierhistorie für ein bestimmtes Hardwaregerät in eine CSV-Datei	Klicken Sie doppelt auf den Gerätenamen und klicken Sie auf  » Herunterladen » <b>Kalibrierhistorie</b> .
Sicherstellen, dass Messwerte Ihrer Hardware im Laufe der Zeit genau bleiben	<p> <b>Hinweis</b> Wird die Selbstkalibrierung beim Neustart eines Servers oder Clients mehrmals ausgeführt, so zeichnet SystemLink nur die letzte Selbstkalibrierung aus diesem Zeitraum auf.</p>

### Zugehörige Tasks:

- [Manuelles Hinzufügen von Kalibrierdaten](#)
- [Filtern von Hardwareprodukten](#)

## Manuelles Hinzufügen von Hardwareprodukten

Indem Sie Hardwareprodukte über die Webanwendung zu SystemLink hinzufügen, können Sie Hardwareprodukte von NI und von anderen Herstellern zusammen verwalten.

1. Klicken Sie das System, dem Sie ein Hardwareprodukt hinzufügen möchten, im Systemmanager doppelt an.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Hardwareprodukte** auf **Hardwareprodukt hinzufügen**.
3. Geben Sie einen Namen für das Hardwareprodukt ein.
4. Nehmen Sie weitere Angaben vor, die für das Hardwareprodukt von Relevanz sind.

Unter **Standort** können Sie entweder den physischen Standort des Produkts angeben oder den Namen des Systems, zu dem das Produkt gehört.

5. Stellen Sie über **Unterstützt externe Kalibrierung** ein, ob Sie eine Kalibrierung für das Hardwareprodukt einrichten möchten.  
Wenn Sie angeben, dass ein Hardwareprodukt die externe Kalibrierung unterstützt, enthalten die Einzelheiten zum Hardwareprodukt Angaben zur Kalibrierung.
6. Geben Sie Eigenschaften oder Schlüsselwörter an, über die das Produkt in spezifischen Anfragen zu finden sein soll.
7. Klicken Sie auf **OK**.

Nachdem Sie ein Hardwareprodukt manuell hinzugefügt haben, wird es im Hardwareprodukte-Manager angezeigt und kann dort verwaltet werden.

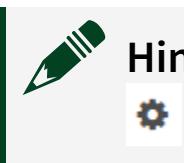
#### Zugehörige Tasks:

- [Manuelles Hinzufügen von Kalibrierdaten](#)
- [Verwalten von Hardwareprodukten](#)

## Manuelles Hinzufügen von Kalibrierdaten

Sie können Kalibrierdaten für Hardwareprodukte von NI und von Drittanbietern hinzufügen, um einen besseren Überblick über Systeme und über notwendige Wartungen zu erhalten.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung » Hardwareprodukte**.
2. Klicken Sie das Hardwareprodukt doppelt an, für das Sie Kalibrierdaten hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Kalibrierung** auf **Kalibrierung hinzufügen**.



**Hinweis** Zum Aktualisieren bestehender Kalibrierdaten klicken Sie auf .

4. Geben Sie die Kalibrierangaben ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
5. Navigieren Sie zum **Hardwareprodukte-Manager » Kalibriert**, um Kalibrierdaten einschließlich Kalibrierhistorie und Status anzuzeigen.

## Zugehörige Tasks:

- [Anzeigen von Kalibrierdaten für Hardware](#)
- [Filtern von Hardwareprodukten](#)

## Überwachen der Einhaltung von Kalibrierung Ihrer Hardwareprodukte mit Hilfe von Alarmen

Sie können die Einhaltung von Kalibrierungen Ihrer Hardwareprodukte überwachen. Sie erhalten jedes Mal, wenn der Kalibrierstatus eines Hardwareprodukts einen Alarm auslöst, eine Benachrichtigung.

SystemLink verfügt über eine vorkonfigurierte Benachrichtigungsstrategie, um Sie und andere Benutzer über Hardwareprodukte zu informieren, die das Fälligkeitsdatum der empfohlenen Kalibrierung in Kürze überschreiten werden oder bereits überschritten haben. Fügen Sie Ihr Team zur Strategie hinzu, um E-Mail-Benachrichtigungen für alle Ihre Hardwareprodukte zu erhalten.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Utilities » Alarne**.
2. Wählen Sie unter "Benachrichtigungen" den Punkt **E-Mail-Gruppen** aus.
3. Wählen Sie als "Ausgewählte Gruppe" die Option **Approaching calibration email group** aus, um Empfänger, hinzufügen.
4. Listen Sie die E-Mail-Adressen auf, die Sie benachrichtigen möchten.
5. Klicken Sie auf **Speichern**.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für **Past calibration email group**.

Wenn die Kalibrierung eines Hardwareprodukts ansteht oder das Fälligkeitsdatum überschritten wurde, erhalten Sie und Ihr Team eine E-Mail-Benachrichtigung.

## Zugehörige Tasks:

- [Ändern der Einstellungen eines Systems](#)
- [Manuelles Hinzufügen von Kalibrierdaten](#)

## Verbindungsverlauf für Hardwareprodukte

Sie können ermitteln, wann, wo und wie lange ein Hardwareprodukt mit dem System

verbunden war oder wie lange das System online war.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systemverwaltung » Hardwareprodukte**.
2. Klicken Sie auf **Hardwareprodukte** oder **Kalibriert**.
3. Klicken Sie das Hardwareprodukt doppelt an, dessen Nutzungsverlauf Sie abrufen möchten.
4. Gehen Sie je nachdem, was Sie tun möchten, nach der folgenden Tabelle vor:

Ziel	Vorgehensweise
Sehen, auf welchen Systemen ein Team das Hardwareprodukt installiert hat.	Klicken Sie auf  » Herunterladen » Standortverlauf.
Ermitteln, wie oft und wie lange ein Hardwareprodukt mit einem Ihrer Systeme verbunden war.	In der Übersicht werden der Verbindungs- und der Nutzungsverlauf für das Hardwareprodukt angezeigt.

#### Zugehörige Tasks:

- [Vergleichen des Verbindungsverlaufs für Hardwareprodukte](#)
- [Verwalten von Hardwareprodukten](#)

## Vergleichen des Verbindungsverlaufs für Hardwareprodukte

Anhand der grafischen Darstellung des Verbindungsverlaufs von Hardwareprodukten können Sie Wartungsentscheidungen und Aussagen über die Leistungsfähigkeit von Hardwareprodukten treffen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systeme » Hardwareprodukte**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben den Hardwareprodukten, die Sie vergleichen möchten.  
Sie können bis zu zehn Hardwareprodukte auswählen.
3. Klicken Sie auf **Verbindungsverlauf vergleichen**.
4. Wählen Sie unter **Zeitspanne** den Zeitraum aus, über den der Vergleich durchgeführt werden soll.  
Der Graph wird angepasst, um die relative Verfügbarkeit der Hardwareprodukte

anzuzeigen.

### Zugehörige Tasks:

- [Anzeigen von Kalibrierdaten für Hardware](#)
- [Verbindungsverlauf für Hardwareprodukte](#)

## Filtern von Hardwareprodukten

Sie können für Ihre Hardwareprodukte oder kalibrierten Hardwareprodukte im Rahmen der Nachverfolgung und Kalibrierung spezifische Suchanfragen erstellen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systeme » Hardwareprodukte**.
2. Klicken Sie auf **Hardwareprodukte** oder **Kalibriert**.
3. Klicken Sie auf  und definieren Sie die Suchanfrage, mit der Sie die Hardwareprodukte oder kalibrierten Hardwareprodukte filtern möchten.
  - a. Wählen Sie die Eigenschaft aus, mit deren Hilfe die Ergebnisse gefiltert werden sollen.  
Eine Eigenschaft kann beispielsweise ein Name, ein Modell oder eine Modellnummer sein.
  - b. Wählen Sie den Operator aus, mit dem festgelegt wird, wie die Eigenschaft mit dem Wert übereinstimmen muss.  
In Abhängigkeit der ausgewählten Eigenschaft kann Ihre Suchanfrage nur bestimmte Vorgänge ausführen.  
Wenn Sie beispielsweise Hardwareprodukte nach ihrem Modell oder dem Namen abfragen möchten, können Sie nur den Operator `stimmt überein mit` verwenden.
  - c. Geben Sie den Wert der Eigenschaft an, mit deren Hilfe die Ergebnisse gefiltert werden sollen.
4. **Optional:** Wiederholen Sie Schritt 3 so oft, wie zum erfolgreichen Filtern Ihrer (kalibrierten) Hardwareprodukte notwendig ist.
5. Damit Sie regelmäßig auf die Suchanfrage oder die Suchkonfiguration zugreifen können, klicken Sie auf **Suche speichern**.  
Die Suchanfrage wird auf der linken Seite unter **Hardwareprodukte** oder **Kalibrierte Hardwareprodukte** angezeigt.

## Beispiel für eine Suchanfrage

Wenn Sie Ihre (kalibrierten) Hardwareprodukte so filtern möchten, dass nur Ergebnisse mit NI als "Anbieter" mit einer Steckplatzanzahl größer oder gleich 4 angezeigt werden, würden Sie die Suchanfrage folgendermaßen definieren.

Eigenschaft	Operator	Wert
Anbieter	enthält	NI
Slot	größer als oder gleich	4

## Anwenden benutzerdefinierter Metadaten auf Hardwareprodukte

Sie können Ihren Hardwareprodukten Eigenschaften oder Schlüsselwörter zuweisen, um das Suchen und Filtern in Ihrem Arbeitsbereich zu erleichtern.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systeme** » **Hardwareprodukte**.
2. Klicken Sie doppelt auf das Hardwareprodukt, dem Sie die Eigenschaft oder das Schlüsselwort zuweisen möchten.
3. Klicken Sie auf  , um das Hardwareprodukt zu bearbeiten.
4. Geben Sie ein Schlüsselwort oder eine Eigenschaft für das Hardwareprodukt ein. In der folgenden Tabelle werden verschiedene Anwendungsfälle für Schlüsselwörter und Eigenschaften beschrieben.

Anwendungsfall	Metadatentyp
Sie möchten ein Hardwareprodukt mit einem String verknüpfen.	Schlüsselwort
Sie möchten Schlüssel-Werte-Paare für ein Hardwareprodukt erstellen.	Eigenschaft

5. Klicken Sie auf **Aktualisieren**.

Sie können nun die Liste mit Hardwareprodukten filtern, um nur Hardware anzuzeigen, die mit den von Ihnen zugewiesenen Schlüsselwörtern oder Eigenschaften übereinstimmt.

# Erstellen von Berichten für Hardwareprodukte

Sie können mit Hilfe von vordefinierten Jupyter-Notebooks, die mit dem NI-SystemLink-Hardwareprodukt-Modul installiert werden, detaillierte Berichte zu Ihren Hardwareprodukten erstellen.

Die Jupyter-Notebooks (\*.ipynb) enthalten Dokumentation und Python-Code. Wenn Sie ein solches Notebook unter "Hardwareprodukte" ausführen, werden die Daten als Bericht ausgegeben.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Systeme » Berichte**.
2. Geben Sie die Informationen an, die in Ihrem Bericht enthalten sein sollen.
  - a. Wählen Sie unter **Bericht** die Art der Angaben aus, die in Ihrem Bericht enthalten sein sollen.
  - b. Wählen Sie unter **Gruppieren nach** aus, wie diese Angaben strukturiert werden sollen.
  - c. Wählen Sie unter **Filter** die Metadaten und Eigenschaften aus, mit denen die Ergebnisse übereinstimmen sollen.
3. Klicken Sie oben auf der Seite auf **Bericht erzeugen**.  
Das Diagramm wird mit den abgefragten Daten aktualisiert.
4. Um zur vollständigen Liste der Hardwareprodukte zurückzukehren, klicken Sie auf **Hardwareprodukte**.

## Nachverfolgen der Hardwareprodukt-Nutzung auf einem Client

Sie können die Nutzung von Hardwareprodukten automatisch verfolgen, wenn Sie sich bei einem Client-System anmelden. Auf diese Weise können Sie Änderungen an VIs oder Skripten auf ein Minimum reduzieren.

Die **Nutzung** eines Hardwareprodukts macht eine prozentuale Angabe über die Zeit, in der Ihr Team das entsprechende Hardwareprodukt für Tests und automatisierte Messungen verwendet hat.



**Hinweis** Auf Ihrem Client-System muss Windows installiert sein, damit die

Nutzung von Hardwareprodukten automatisch nachverfolgt werden kann.

1. Melden Sie sich am Client-System an.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Windows-Symbolleiste auf **NI-SystemLink-Benachrichtigungen** in der Taskleiste.
3. In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zum Aktivieren, Deaktivieren oder Ändern der Nachverfolgung der Nutzung von Hardwareprodukten auf dem Client.

Ziel	Anweisungen
Aktivieren der automatischen Nachverfolgung der Nutzung von Hardwareprodukten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie auf <b>Hardwareprodukt-Nutzung automatisch starten</b> » <b>Automatische Nachverfolgung aktivieren</b>.</li> <li>b. Wählen Sie entweder <b>Alle Hardwareprodukte</b> oder <b>System-Controller</b> aus.</li> </ul> <p>Das Client-System verfolgt die ausgewählten Hardwareprodukte, bis Sie das System sperren, sich abmelden, die Remote-Session beenden oder das System herunterfahren.</p>
Deaktivieren der automatischen Nachverfolgung der Nutzung von Hardwareprodukten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie auf <b>Hardwareprodukt-Nutzung automatisch starten</b> » <b>Automatische Nachverfolgung deaktivieren</b>.</li> <li>b. Klicken Sie auf <b>Ja</b>.</li> </ul> <p>Das Client-System hört auf, die ausgewählten Hardwareprodukte nachzuverfolgen.</p>
Ändern Ihrer nachverfolgten Hardwareprodukte	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Klicken Sie auf <b>Hardwareprodukt-Nutzung automatisch starten</b> » <b>Automatische Nachverfolgung deaktivieren</b>.</li> <li>b. Klicken Sie auf <b>Ja</b>.</li> <li>c. Klicken Sie auf <b>Hardwareprodukt-Nutzung automatisch starten</b> » <b>Automatische Nachverfolgung</b></li> </ul>

Ziel	Anweisungen
	<p>aktivieren.</p> <p>d. Wählen Sie entweder <b>Alle Hardwareprodukte</b> oder <b>System-Controller</b> aus.</p> <p>Das Client-System verfolgt die ausgewählten Hardwareprodukte, bis Sie das System sperren, sich abmelden, die Remote-Session beenden oder das System herunterfahren.</p>

Wenn Sie sich das nächste Mal beim Client-System anmelden, ist die von Ihnen konfigurierte Art der Nachverfolgung der Hardwareprodukt-Nutzung weiterhin verfügbar. Sie können ein Diagramm zur Nutzung von Hardwareprodukten in einem Dashboard oder in einem Bericht unter "Hardwareprodukte verwalten" anzeigen.

**Zugehörige Verweise:**

- [SystemLink Client 2025 Q3 – Änderungen](#)

# Übertragen von Daten

Sie können Daten mit Hilfe der SystemLink-Datendienste oder durch Verbinden externer Systeme und Software mit Hilfe von APIs, Software wie LabVIEW-VIs oder Verbindungen für DIAdem- und OPC UA-Server dorthin übertragen, wo sie benötigt werden.

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie Ihre Daten je nach Ihren Anforderungen an die SystemLink-Plattform freigeben oder auf dieser verschieben können.

## Zugehörige Tasks:

- [Darstellen von Tag-Daten in einem Dashboard mit freiem Layout](#)

# Speichern und Verwalten von Dateien

Mithilfe der dedizierten Anwendung "Dateien" können Sie alle Dateien im zentralen SystemLink-Dateidienst anzeigen und verwalten.



**Hinweis** SystemLink-Server-Anwendungen können nicht auf Dateien im Dateidienst zugreifen, die Abhängigkeitsdateien enthalten, z. B. TDM- und TDX-Dateien. Dateien mit Abhängigkeitsdateien müssen in einem separaten Ordner mithilfe von Dateiregeln gespeichert werden.

## Zugehörige Tasks:

- [Hochladen von Dateien auf SystemLink](#)

# In der Dateivorschau unterstützte Dateiformate

SystemLink-Server ermöglicht eine Vorschau für verschiedene Dateiformate.

## Einschränkungen bei der Dateivorschau

Die Dateivorschau unterstützt Dateigrößen unter 250 MB.



**Hinweis** Tests auf dem Monaco-Editor verwenden eine Datei mit 400.000 Zeilen. Jede Zeile enthält 100 Wörter.

## Mediendateien



**Hinweis** Wenn Sie eine Vorschau eines von SystemLink-Server unterstützten Dateiformats nicht anzeigen können, stellen Sie sicher, dass Ihr Browser das Dateiformat unterstützt.

Tabelle 11. Unterstützte Bilddateien

Format	Beschreibung
.bmp	Bitmap
.gif	Graphics Interchange Format, ein Bildformat für Animationen
.jpg	Joint Photographic Experts Group
.png	Portable Network Graphics Bildformat, das Transparenz unterstützt

## Textdateien

Tabelle 12. Unterstützte Textdateien

Format	Beschreibung
.csv	Datei mit kommagegliederten Werten, ein Dateiformat zum Speichern von Tabellendaten als einfachen Text
.html	Hypertext-Markup-Language-Datei
.pdf	PDF
*.tdm	NI-Dateiformat zum Speichern von Messdaten
*.tdms	NI-Dateiformat zum Speichern von Messdaten
.txt	Einfache Textdatei

## Verschieben eingehender Dateien an andere Speicherorte

Konfigurieren Sie Regeln zum Verschieben von eingehenden Dateien auf Ihrem SystemLink-Server. Dadurch erhalten Sie die Möglichkeit, Ordner oder Dateispeicher alternativ oder zusätzlich zum zentralen SystemLink-Dateidienst zu verwenden.



**Hinweis** Regeln zum Verschieben gelten nur für neu beim Dateidienst eingehende Dateien. Auf bereits vorhandene Dateien werden sie nicht angewendet.



**Hinweis** Die Regeln zum Verschieben von Dateien werden nicht angewandt, wenn Sie Amazon S3 als Dateispeicher konfiguriert haben.

Wenn Sie Dateien von Ihren Geräten oder Ihrer Software in den SystemLink-Dateidienst verschieben möchten, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Übertragen Sie Dateien programmatisch mit der Datei-Übertragungs-API in LabVIEW, mit der HTTP-API oder mit der Python-API.
- Laden Sie Dateien manuell mit der Anwendung **Dateien** oder auf der Registerkarte **Dateidienst** in der **Daten-Navigation** hoch.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Regel zum Verschieben eingehender Dateien zu konfigurieren:

1. Klicken Sie auf » Utilitys » Dateien und dann im Menüband auf » Regeln zum Verschieben von Dateien.
2. Klicken Sie auf Neu.
3. Geben Sie einen Namen für die Regel ein und wählen Sie das Standardzielverzeichnis aus, in das die Dateien verschoben werden sollen.



**Hinweis** Starten Sie zum Ändern des Standard-Zielverzeichnisses die NI-SystemLink-Serverkonfiguration auf dem Server über das Windows-Startmenü und klicken Sie auf **FileMoving**. Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um das Standardzielverzeichnis festzulegen. Zum Erstellen eines neuen Zielverzeichnisses müssen Sie eine Konfigurations-JSON-Datei zu C:\ProgramData\National Instruments\Skyline\Data\

FileMoving auf Ihrem Server hinzufügen.

- Geben Sie unter dem in Schritt 3 angegebenen Stammverzeichnis einen relativen Pfad an. Sie können die Eigenschaften der Datei verwenden, um die Ordnerstruktur zu bestimmen.

Ein Beispiel für einen relativen Pfad lautet <Jahr>\<Monat>\<Tag>, der das Erstellungsdatum der Datei wiedergibt. Dieser relative Pfad erstellt Ordner innerhalb des Stammverzeichnisses, die den jeweiligen Jahres-, Monats- und Tageswerten der Dateien entsprechen. Im Folgenden finden Sie eine Liste von Eigenschaften, die Sie als Platzhalter in relativen Pfaden verwenden können.

- Tag
- Monat
- Jahr
- Name
- Erweiterung



**Hinweis** Bei Platzhaltern für Eigenschaften wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Zusätzlich zu diesen Eigenschaften können Sie einen relativen Pfad, der eine benutzerdefinierte Eigenschaft enthält, angeben, die Sie mithilfe der File-API definieren.

- Wählen Sie den Vorgang aus, den Sie auf eingehende Dateien anwenden möchten.

Vorgang	Beschreibung
<b>Verschieben</b>	Verschiebt Dateien in den angegebenen Ordner.
<b>Kopieren</b>	Verschiebt Dateien zum Dateidienst und kopiert sie in den angegebenen Ordner.



**Hinweis** Wenn mehr als eine Regel für eine Datei gilt, wendet der Dateidienst alle Regeln an. Wenn mindestens eine Regel **Verschieben** lautet, können Sie die Datei nicht in der Anwendung **Dateien** anzeigen.

- Legen Sie über das Kontrollkästchen fest, ob die Regel ungültige Zeichen in Dateipfadnamen durch Unterstriche ersetzen soll.

7. Geben Sie an, wie die Regel bei Konflikten funktionieren soll, z. B. wenn am neuen Speicherort bereits eine Datei mit demselben Namen vorhanden ist.

Konfliktlösung	Beschreibung
Überschreiben	Überschreibt die vorhandene Datei.
Vorhandene umbenennen	Benennt die vorhandene Datei im Zielordner um und fügt die neue Datei mit ihrem Namen hinzu.
Neue umbenennen	Benennt die neue Datei um und fügt sie dem Zielordner hinzu.
Keine Aktion	Löst den Konflikt zwar nicht, fügt die neue Datei jedoch dem Dateidienst hinzu.

8. Geben Sie die **Regel zur Übereinstimmung von Metadaten** für die Regel an.  
**Regelkonforme Metadaten** bezieht sich auf die Werte in eingehenden Dateien, die bestimmen, welche Dateien verschoben werden sollen. Wenn die Metadaten einer Datei mit einem von Ihnen angegebenen Wert übereinstimmen, verschiebt der Dateidienst diese Datei.
9. Klicken Sie auf **Erstellen**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Übertragen von Daten](#)
- [Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags](#)
- [Übertragen von Dateien von der Festplatte an den Server](#)
- [Übertragen der Dateien vom Speicher an den Server](#)

#### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Vordefinierte Eigenschaften in SystemLink

Vordefinierte Eigenschaften sind vom Benutzer sichtbare Schlüssel-Wert-Paare, die mit SystemLink und der SystemLink-API installiert werden.

Sie können diese Eigenschaften im Programmcode aufrufen und ihre aktuellen Werte

im Detailbereich für Hardwareprodukte, Systeme, Tags und Tests in der SystemLink-Webanwendung anzeigen.



**Hinweis** Vordefinierte Eigenschaften können nicht gelöscht werden und ihre Funktionsweise lässt sich nicht ändern. Wenn Sie benutzerdefinierte Eigenschaften für die Interaktion mit SystemLink-Datendiensten erstellen, stellen Sie sicher, dass Sie nicht auf eine vorhandene Eigenschaft verweisen, um Namenskonflikte zu vermeiden.

## Vordefinierte Eigenschaften

In der folgenden Tabelle finden Sie weitere Informationen zu den vordefinierten Eigenschaften, die in der SystemLink-Webanwendung angezeigt und verwendet werden können.

Eigenschaft	Vollständiger Name oder Schlüssel	Beschreibung
Pfad	path	<p>Pfad zur Tag-Referenz</p> <p> <b>Hinweis</b> Die einzelnen Teile eines Tag-Pfads werden durch Punkte voneinander getrennt. Beispiel für einen Tag-Pfad: &lt;System&gt;.&lt;Namensraum&gt;.&lt;Tag&gt;.</p>
Aktueller Wert	value	Aktueller Wert des Tags
Minimales Berechnungsergebnis	min	Kleinster Wert eines Tags
Maximales Berechnungsergebnis	max	Größter Wert eines Tags
Mittelwert	avg	Durchschnittswert eines Tags
Anzahl	count	Anwendung, mit der die Testergebnisse erfasst wurden
Batch-Seriennummer	nitmBatchSerialNumber	Seriennummer, die einer Reihe von Prüflingen in TestStand zugewiesen wurde
Seriennummer	nitmSerialNumber	Seriennummer, die dem Prüfling in TestStand

Eigenschaft	Vollständiger Name oder Schlüssel	Beschreibung	AP
		zugewiesen wurde	
Test-Socket-Index	nitmTestSocketIndex	Indexnummer, die einem Test-Socket zugeordnet ist	Te
Test-Socket-Anzahl	nitmTestSocketCount	Gesamtzahl der in der TestStand-Testsequenz enthaltenen Test-Sockets	Te
Quelle	nitmSource	Gibt an, mit welcher Software-Anwendung die Testergebnisse erfasst wurden	Te
Startzeitpunkt	nitmTestStandStartTime	Zeitpunkt, zu dem der Test in TestStand gestartet wurde	Te
Testprogramm	nitmTestProgram	Name des Testprogramms, das die Testschritte ausführt	Te
Prozessmodell	nitmProcessModel	Eine Reihe von Operationen, die festlegen, wie TestStand einen Test an einem Prüfling durchführt	Te
Operator	nitmOperator	Person, die den Test durchführt	Te
Batch-ID	nitmBatchId	Kennung, die einer Reihe von Prüflingen in TestStand zugewiesen wurde	Te
Systemname	nitmSystemName	Name des Testsystems, das den Test durchführt	Te
Host-Name	nitmHostname	Dem Gerät zugewiesener Name	Te
Artikelnummer	nitmPartNumber	Eindeutige Nummer, die einem Testgerät oder Hardwareprodukt zugewiesen wurde	Te
Produkt	nitmProduct	Art des Prüflings	Te
Wert	value	Der Wert, der dem Prozess zugeordnet ist, mit dem Ihr Team die Überwachung gestartet hat, als der Alarmübergang generiert wurde	All
Minion-ID	minionId	Eindeutige Kennung, die einem Client-System zugeordnet ist	
		 <b>Hinweis</b> Wenn Sie den Alarmdienst abfragen, überträgt er die Minion-ID an den Host-Namen in der SystemLink-Webanwendung.	

## Zugehörige Tasks:

- Darstellen von Daten
- Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard

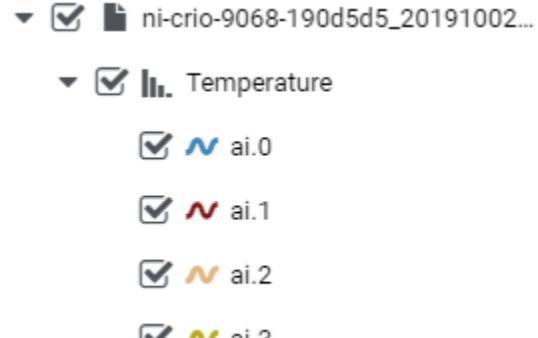
## Visuelles Darstellen von TDMS-Daten

Sie können Messdaten in einer TDMS-Datei (\*.tdms) in einem Graphen anzeigen, um Ergebnisse und Trends zu visualisieren.

Bevor Sie Ihre Messdaten visuell darstellen können, laden Sie TDMS-Dateien mit Hilfe der Datei-API oder mit der Datei-Anzeige auf den Server.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Datei-Anzeige**.
2. Wählen Sie die TDMS-Datei mit den Messdaten aus, die Sie visualisieren möchten, und klicken Sie auf **Vorschau**.
3. Wählen Sie die Datei unter Details aus.  
Im Graphen werden die Messdaten aus der Datei angezeigt.
4. Mit Hilfe der Aufgaben in der folgenden Tabelle lassen sich Ihre Daten auf verschiedene Art und Weise visuell darstellen.

Ziel	Aufgabe
Visualisieren von bestimmten Kanaldaten im Graphen	<p>a. Wählen Sie unter Details die TDMS-Datei aus und erweitern Sie die Baumstruktur auf die Kanäle.</p> <p>▼ <input checked="" type="checkbox"/>  ni-crio-9068-190d5d5_20191002...</p> <p>▼ <input checked="" type="checkbox"/>  Temperature</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>  ai.0</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>  ai.1</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>  ai.2</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>  ai.3</p> <p>b. Aktivieren oder deaktivieren Sie den Kanal oder die Kanäle.</p> <p> <b>Hinweis</b> Sie können einen Kanal markieren, ohne</p>

Ziel	Aufgabe																																																				
	<p style="text-align: center;">andere Kanäle zu deaktivieren.</p>																																																				
Visualisieren von bestimmten Kanaldaten in einer Tabelle	<p>a. Wählen Sie unter Details die TDMS-Datei aus und erweitern Sie die Baumstruktur auf die Kanäle.</p>  <p>b. Wählen Sie die Kanäle aus, die Sie darstellen möchten.</p> <p>c. Erweitern Sie die <b>Kanaldaten</b>, um die Daten in der Tabelle anzuzeigen.</p> <p><b>Kanaldaten</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ni-crio-9068-190d673_20191113_...</th> <th colspan="4">ni-crio-9068-190d673_20191113_172144.tdms</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Temperature (Ausgewählt)</th> <th colspan="4">Temperature</th> </tr> <tr> <th>ai.0 (Ausgewählt)</th> <th>ai.0</th> <th>ai.1</th> <th>ai.2</th> <th>ai.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21.782652796592515</td> <td>21.782652796592515</td> <td>21.67584260762414</td> <td>21.72592270011285</td> <td>21.71723738316071</td> </tr> <tr> <td>21.757290510789286</td> <td>21.757290510789286</td> <td>21.679676825714775</td> <td>21.74361610854101</td> <td>21.719223517539326</td> </tr> <tr> <td>21.782835282837205</td> <td>21.782835282837205</td> <td>21.692841920424282</td> <td>21.739225438295456</td> <td>21.712984799357827</td> </tr> <tr> <td>21.748142967185316</td> <td>21.748142967185316</td> <td>21.68143193701905</td> <td>21.727631133962706</td> <td>21.7085972954224</td> </tr> <tr> <td>21.719078437074895</td> <td>21.719078437074895</td> <td>21.653844119445054</td> <td>21.710208271267543</td> <td>21.685445353618086</td> </tr> <tr> <td>21.743865556782996</td> <td>21.743865556782996</td> <td>21.611363077937</td> <td>21.680111089011646</td> <td>21.63206184760171</td> </tr> <tr> <td>21.767483346293528</td> <td>21.767483346293528</td> <td>21.663998179589765</td> <td>21.739025877559172</td> <td>21.656975625729142</td> </tr> </tbody> </table>	ni-crio-9068-190d673_20191113_...		ni-crio-9068-190d673_20191113_172144.tdms				Temperature (Ausgewählt)		Temperature				ai.0 (Ausgewählt)	ai.0	ai.1	ai.2	ai.3	21.782652796592515	21.782652796592515	21.67584260762414	21.72592270011285	21.71723738316071	21.757290510789286	21.757290510789286	21.679676825714775	21.74361610854101	21.719223517539326	21.782835282837205	21.782835282837205	21.692841920424282	21.739225438295456	21.712984799357827	21.748142967185316	21.748142967185316	21.68143193701905	21.727631133962706	21.7085972954224	21.719078437074895	21.719078437074895	21.653844119445054	21.710208271267543	21.685445353618086	21.743865556782996	21.743865556782996	21.611363077937	21.680111089011646	21.63206184760171	21.767483346293528	21.767483346293528	21.663998179589765	21.739025877559172	21.656975625729142
ni-crio-9068-190d673_20191113_...		ni-crio-9068-190d673_20191113_172144.tdms																																																			
Temperature (Ausgewählt)		Temperature																																																			
ai.0 (Ausgewählt)	ai.0	ai.1	ai.2	ai.3																																																	
21.782652796592515	21.782652796592515	21.67584260762414	21.72592270011285	21.71723738316071																																																	
21.757290510789286	21.757290510789286	21.679676825714775	21.74361610854101	21.719223517539326																																																	
21.782835282837205	21.782835282837205	21.692841920424282	21.739225438295456	21.712984799357827																																																	
21.748142967185316	21.748142967185316	21.68143193701905	21.727631133962706	21.7085972954224																																																	
21.719078437074895	21.719078437074895	21.653844119445054	21.710208271267543	21.685445353618086																																																	
21.743865556782996	21.743865556782996	21.611363077937	21.680111089011646	21.63206184760171																																																	
21.767483346293528	21.767483346293528	21.663998179589765	21.739025877559172	21.656975625729142																																																	
Visualisieren der Eigenschaften der TDMS-Datei, Gruppe oder Kanäle	<p>a. Klicken Sie unter Details entweder auf die TDMS-Datei, die Gruppe oder den Kanalnamen.</p> <p>b. Erweitern Sie unter Eigenschaften Abschnitte zur Darstellung von Eigenschaftsinformationen oder blenden Sie die Abschnitte aus.</p>																																																				
Visualisieren von bestimmten	<p>a. Klicken Sie in der Symbolleiste auf Filter .</p> <p>b. Wählen Sie im Dropdown-Menü einen Kanal aus und klicken Sie auf</p>																																																				

Ziel	Aufgabe
Kanalmesswerten in einem Graphen	<p>+</p> <p>c. Erstellen Sie einen Filter, um die Messwerte im Graphen anzuzeigen. Filtern Sie die Messwerte mit Hilfe eines der folgenden Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieren Sie bestimmte Messkriterien für den Filter, die im Graph angezeigt werden sollen. Wenn Sie z. B. Ergebnisse anzeigen möchten, die größer oder gleich 24,914 Grad Celsius sind, geben Sie <math>X \geq 24,914</math> ein.</li> <li>▪ Wählen Sie die Messwerte aus, die im Graphen angezeigt werden sollen.</li> </ul> <p>d. Wiederholen Sie Schritt c, um dem Filter weitere Kanaldaten hinzuzufügen.</p>

5. Speichern Sie die Messdaten auf Ihrem lokalen Computer.
  - a. Klicken Sie **Dateidetails**.
  - b. Klicken Sie auf **Download**.

#### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Austauschen von Daten mit Hilfe von Tags

Sie können Daten von Ihren Test- und Messsystemen mit Hilfe von Tags übertragen und verwalten. Tags in SystemLink übertragen und speichern Daten, die sich nur langsam verändern, wie beispielsweise den Systemstatus oder Systemzustand. Mit Hilfe von Tags können Sie Messwerte nachverfolgen, den Systemzustand überwachen, Alarne erstellen und Daten auf Dashboards visualisieren.

#### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Übertragen von Daten mit Hilfe von Tags

Mit Hilfe von Tags können Systeme untereinander Daten austauschen.

## Voraussetzungen

Sie finden die Tag- und -Konfigurations-APIs von SystemLink auf der Palette „Datenaustausch“ in LabVIEW, im LabVIEW NXG Web Module und in der G Web Development Software.

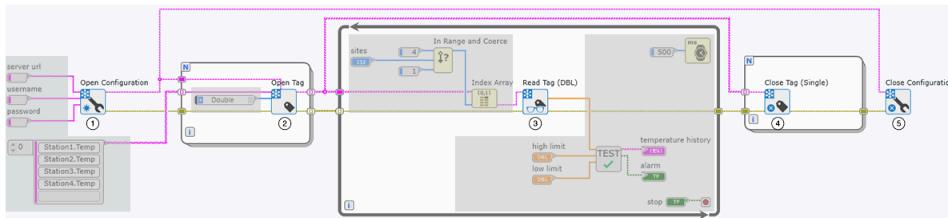


**Hinweis** In diesem Beispiel werden die Tag- und Konfigurations-APIs der G Web Development Software verwendet. Sie können denselben Code in LabVIEW verwenden, um Daten zwischen Systemen zu übertragen.

## Vorgehensweise

1. Erstellen Sie das folgende Diagramm in einem VI zum Lesen von Tag-Daten.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1	"Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit einem SystemLink-Server.
	Mit "Open Tag" wird eine Referenz auf ein Tag auf dem Server geöffnet, das in der Konfiguration definiert ist.
	<p><b>Hinweis</b> Verwenden Sie "Query Tags" anstelle von "Open Tag", wenn Ihnen der Datentyp des Tags unbekannt ist.</p>
2	<p>Wenn die Referenz auf dem Server nicht vorhanden ist, wird diese mit Hilfe von "Open Tag" erstellt. "Open Tag" gibt einen Fehler aus, wenn bereits ein Tag mit demselben Pfad, aber einem anderen Datentyp vorhanden ist.</p> <p>Verwenden Sie eine For-Schleife, um ein Tag für jedes Element in einem Array zu öffnen, das Tag-Namen enthält. In diesem Beispiel öffnet das VI ein Array von Tags für Stationstemperaturen.</p>
3	"Read Tag" prüft den aktuellen Wert des Tags. Folgen Sie einem Öffnen/Lesen/Schließen-Modell, wenn Sie dieses VI verwenden.



**Hinweis** Verwenden Sie "Multi Read" anstelle von "Read Tag", wenn Sie mehrere Tag-Werte als Teil einer Einzeloperation lesen möchten.

Verwenden Sie eine While-Schleife, um Tags so lange zu lesen, bis eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. In diesem Beispiel gibt "Read Tag" Tag-Werte aus, es sei denn, die boolesche Konstante ändert sich in "True".

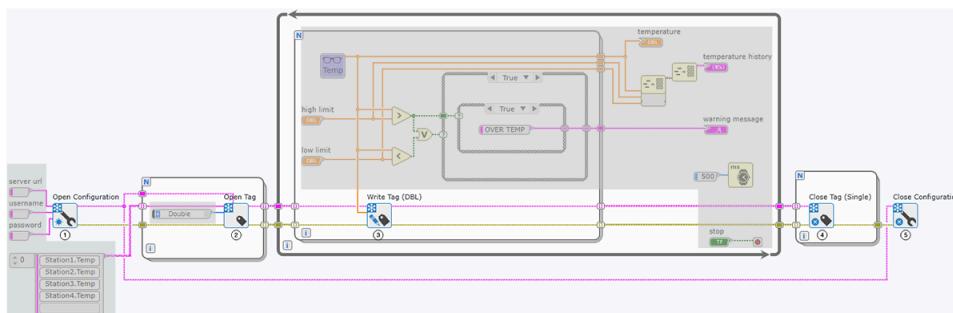
Mit "Close Tag" wird eine Tag-Referenz geschlossen.

4 Verwenden Sie eine For-Schleife, um Tags aus einem Array von Tag-Namen zu schließen, oder rufen Sie stattdessen "Open Tag (Multiple)" auf.

5 "Close Configuration" macht alle offenen Referenzen auf die erstellten Objekte ungültig und schließt die Referenzen, die mit der Konfiguration in Verbindung stehen.

## 2. Erstellen Sie das folgende Diagramm in einem VI zum Schreiben eines Tag-Werts.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1 "Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit einem SystemLink-Server.

Mit "Open Tag" wird eine Referenz auf ein Tag auf dem Server geöffnet, das in der Konfiguration definiert ist.



**Hinweis** Verwenden Sie "Query Tags" anstelle von "Open Tag", wenn Ihnen der Datentyp des Tags unbekannt ist.

2

Wenn die Referenz auf dem Server nicht vorhanden ist, wird diese mit Hilfe von "Open Tag" erstellt. "Open Tag" gibt einen Fehler aus, wenn bereits ein Tag mit demselben Pfad, aber einem anderen Datentyp vorhanden ist.

	<p>Verwenden Sie eine For-Schleife, um ein Tag für jedes Element in einem Array zu öffnen, das Tag-Namen enthält. In diesem Beispiel öffnet "Open Tag" ein Array von Tags für Stationstemperaturen.</p>
	<p>"Write Tag" schreibt einen Wert in ein Tag. Folgen Sie einem Öffnen/Schreiben/Schließen-Modell, wenn Sie dieses VI verwenden.</p>
3	<p> <b>Hinweis</b> Verwenden Sie "Multi Write" anstelle von "Write Tag", wenn Sie mehrere Tag-Werte als Teil einer Einzeloperation schreiben möchten.</p> <p>Wenn Sie möchten, dass der Server den Zeitstempel des Schreibvorgangs des Tags verwaltet, lassen Sie den Zeitstempel-Cluster unverbunden.</p> <p>Verwenden Sie eine While-Schleife, um Tags so lange zu lesen, bis eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. In diesem Beispiel werden Tags mit Hilfe von "Write Tag" geschrieben, bis Sie auf die Stopp-Schaltfläche auf dem Frontpanel klicken.</p> <p>Verwenden Sie eine For-Schleife, um ein Tag für jedes Element in einem Array von Tag-Namen zu schreiben.</p>
4	<p>Mit "Close Tag" wird eine Tag-Referenz geschlossen.</p> <p>Verwenden Sie eine For-Schleife, um Tags aus einem Array von Tag-Namen zu schließen, oder rufen Sie stattdessen "Open Tag (Multiple)" auf.</p>
5	<p>"Close Configuration" macht alle offenen Referenzen auf die erstellten Objekte ungültig und schließt die Referenzen, die mit der Konfiguration in Verbindung stehen.</p>

## Problembehandlung

Wenn ein Fehler auftritt, probieren Sie folgende Strategie zur Fehlersuche aus:

- Stellen Sie sicher, dass der Datentyp des Tags mit der **Funktionskonfiguration** oder der ausgewählten polymorphen Instanz des VIs übereinstimmt. Wenn der Datentyp des vom Server aufgerufenen Tags beispielsweise eine Fließkommazahl mit doppelter Genauigkeit ist, wählen Sie **Double** als **Funktionskonfiguration** aus.

## Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags

Sie können ein Tag erstellen und konfigurieren, um den Wert eines Skalar-Datenwerts zu verfolgen.

1. Klicken Sie in **Tags** auf **Erstellen**.
2. Geben Sie einen Pfad oder Anzeigenamen für das Tag an.

Bei der Angabe von mehreren Pfaden kann auch das Platzhalterzeichen (\*) verwendet werden. In der folgenden Tabelle erfahren Sie, wie Sie mit dem Platzhalter mehrere Pfade oder Anzeigenamen angeben können.

Ziel	Beispiel-Tag-Suchpfad	Ergebnis
Ich möchte einen Tag-Pfad angeben.	Station1.Temperature	Sucht nach einem Tag, Station1.Temperature.
Ich möchte mehrere Tags mit einem gemeinsamen Pfad angeben.	Station*	Sucht nach allen Tags, die mit Station beginnen.



**Hinweis** Verwenden Sie Punkt trennzeichen anstelle von Schrägstrichen in Tag-Pfaden. Der Tag-Pfad dient zur programmatischen Referenzierung des Tags.

3. Geben Sie den Datentyp der Werte an, die das Tag enthalten soll.
4. Geben Sie den Arbeitsbereich an, in dem das Tag Daten überwachen soll. Benutzer benötigen Zugriff auf diesen Arbeitsbereich, um dieses Tag für Dashboards, Alarne und Notebooks verwenden zu können. Ein Tag kann nach dem Erstellen nicht in einen anderen Arbeitsbereich verschoben werden.
5. Geben Sie die Speicherart an, durch die festgelegt wird, wie lange vorherige Tag-Werte gespeichert werden sollen.  
Nachdem Sie Ihr Tag konfiguriert haben, können Sie ein Diagramm mit aktuellen und vergangenen Werten unter **Historie** anzeigen.
6. Geben Sie an, ob das Tag Berechnungsergebnisse erfassen soll.  
Wenn ein Tag Berechnungsergebnisse erfasst, können Sie in der Liste **Tags** die

Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte des Tags sowie die Gesamtanzahl der Aktualisierungen des Tags anzeigen.

7. Klicken Sie auf **Erstellen**.
8. Klicken Sie auf das Zahnradsymbol neben dem Tag, um Details anzuzeigen und Schlüsselwörter oder Eigenschaften für das Tag festzulegen.  
Sie können mit Hilfe von Schlüsselwörtern und Eigenschaften in der **Tag-Anzeige** oder programmatisch mit Anfrage-Tags nach Tags suchen.
9. Klicken Sie auf **Tags**, um zu Ihrer Tag-Liste zurückzukehren.
10. Sie können auf eine der folgenden Arten nach einem Tag suchen:
  - Durch Eingeben eines Tag-Pfads oder den Teil eines Tag-Pfads in die Suchleiste.
  - Durch Klicken auf die Filterschaltfläche neben der Suchleiste, um nach genauen Übereinstimmungen zu suchen. Sie können mehrere Anfragen einschließen. Es werden jedoch nur Tags ausgegeben, die eine Übereinstimmung mit allen Anfragen aufweisen.
 Bei der Suche nach einem Pfad kann das Platzhalterzeichen (\*) verwendet werden.

Nachdem Sie ein Tag erstellt und konfiguriert haben, können Sie Werte in Tags schreiben, Tags auslesen, Tags abfragen und Alarme oder Datendarstellungen mit Hilfe von Tag-Werten erstellen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Zuordnen von Tags zu OPC-UA-Variablen](#)
- [Darstellen von Tag-Daten in einem Dashboard mit freiem Layout](#)

## Überprüfen von Tag-Daten in der Tag-Anzeige

Sie können Ihre Test- und Messdaten unter Tags auf Fehler untersuchen, um sicherzustellen, dass Tag-Daten wie erwartet von Ihrem System ausgegeben werden.

Bevor Sie mit der Fehlersuche in Ihren Tag-Daten in der Tag-Anzeige beginnen, müssen Sie:

- Sicherstellen, dass das System, mit dem Sie Tag-Daten austauschen möchten, ein verwaltetes System im Systemmanager ist.
- Sicherstellen, dass die Anwendung ausgeführt wird, mit der Tag-Daten an Ihren

SystemLink-Server gesendet werden.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Tags**.
2. Sie können auf eine der folgenden Arten nach einem Tag suchen:
  - Durch Eingeben eines Tag-Pfads oder den Teil eines Tag-Pfads in die Suchleiste.
  - Durch Klicken auf die Filterschaltfläche neben der Suchleiste, um nach genauen Übereinstimmungen zu suchen. Sie können mehrere Anfragen einschließen. Es werden jedoch nur Tags ausgegeben, die eine Übereinstimmung mit allen Anfragen aufweisen.

Bei der Suche nach einem Pfad kann das Platzhalterzeichen (\*) verwendet werden.

3. Klicken Sie das Tag doppelt an, um es zu öffnen.
4. Überprüfen Sie, ob die Angaben unter Tag-Details stimmen.
  - a. Überprüfen Sie, ob sich der Tag-Wert in dem Zeitintervall aktualisiert, das Sie in der Anwendung festgelegt haben.
  - b. Stellen Sie sicher, dass der Datentyp des Tags korrekt ist.
  - c. Vergewissern Sie sich, dass der Arbeitsbereich, zu dem das Tag gehört, korrekt ist.
5. **Optional:** Überprüfen Sie unter Historie den Graphen, in dem die Daten dargestellt sind.



**Hinweis** Zur Anzeige von historischen Daten muss für Speichern entweder **Anzahl**, **Dauer** oder **Dauerhaft** eingestellt sein. Wenn Sie Speichern auf **Kein** setzen, werden historische Daten Ihres Tags nicht gespeichert.

- a. Wenn Sie ein Ereignis sehen, bei dem Ihre Daten nicht wie erwartet ausgefallen sind, wählen Sie die Lupe aus, um den Wert näher zu untersuchen.
  - b. Klicken Sie auf die Kamera (📷), um die Daten für die Analyse zu erfassen.
  - c. Um zur Standardansicht der historischen Tag-Werte zurückzukehren, klicken Sie doppelt auf das Diagramm.
6. Wenn Ihre Daten nicht wie erwartet ausfallen, untersuchen Sie Ihre Anwendung in der Programmierumgebung auf Fehler.
- In der folgenden Tabelle finden Sie allgemeine Tipps zur Fehlerbehebung.

Anweisungen	Beispiel
<p>Stellen Sie sicher, dass der Endpunkt Ihrer Anwendung die URL Ihres SystemLink-Servers ist.</p> <p> <b>Hinweis</b> Das Protokoll muss HTTP lauten.</p>	<pre>http://localhost:80</pre>
<p>Stellen Sie sicher, dass Sie den Tag-Pfad mit Punkt trennzeichen definiert haben.</p>	<pre>Station1.Temperatur.GebäudeA</pre>
<p>Vergewissern Sie sich, dass die ID Ihres Salt-Minions korrekt ist. Es gibt zwei Möglichkeiten, die Minion-ID Ihres Systems zu ermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Auf der Festplatte <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (Windows) C:\ProgramData\National Instruments\salt\conf\minion_id</li> <li>▪ (Linux RT) \etc\salt\minion_id</li> </ul> </li> <li>◦ In LabVIEW 2016 oder neuer <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fügen Sie die Funktion "Pfad erstellen" in das Blockdiagramm ein.</li> <li>b. Geben Sie den Tag-Namen (oder Pfad) an und verbinden Sie diesen mit der Funktion "Pfad erstellen".</li> </ol> </li> </ul> <p> <b>Hinweis</b> Verwenden Sie Punkte als Trennzeichen anstelle von Schrägstrichen oder Bindestrichen, zum Beispiel Station1.Temperatur.</p>	<pre>&lt;Host-Name&gt;_&lt;MAC-Adresse&gt;--&lt;Seriennummer&gt;</pre>



**Hinweis** Weitere Informationen dazu finden Sie unter **Übertragen von Daten mit Hilfe von Tags** in dieser Anleitung.

7. Öffnen Sie nach der Fehlersuche in Ihrer Anwendung die **Tag-Anzeige** erneut und bestätigen Sie, dass die Tag-Werte wie erwartet ausgegeben werden.

#### Zugehörige Tasks:

- [Übertragen von Daten mit Hilfe von Tags](#)

## Herstellen einer Verbindung zu LabVIEW und DIAdem

Sie können Daten zwischen Clients wie LabVIEW oder DIAdem und dem SystemLink-Server mit Hilfe von SystemLink-Datendiensten austauschen. Der Zugriff auf diese Datendienste erfolgt über die Palette "Datenaustausch" in LabVIEW und LabVIEW NXG oder die Verbindung "DataFinder" in DIAdem NAVIGATOR.

## Suchen von Daten aus DIAdem- und LabVIEW-Clients

Sie können Client-Software wie DIAdem oder LabVIEW mit einer DataFinder-Instanz verbinden, um die Daten dieser Instanz auf SystemLink-Server zu durchsuchen und Suchen durchzuführen. Speichern Sie dazu die Verbindungsparameter in einer Client-Konfigurationsdatei (\*.urf) und aktivieren Sie die Verbindung auf dem Client-Rechner.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verbinden** » **Client-Konfiguration exportieren**.
3. Geben Sie den Namen der Konfigurationsdatei ein.
4. Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie die Verbindungsparameter auswählen.

Verbindungsparameter	Beschreibung
Rechnernamen verwenden + vollständigen Namen der Domain hinzufügen	Speichert den Namen des Rechners, auf dem die DataFinder-Instanz ausgeführt wird, und den vollständigen Namen der Domäne in der Konfigurationsdatei, beispielsweise Computer@Domain. Diese Standardeinstellung eignet sich für die üblichen Client-Server-Konstellationen. Wählen Sie diese Einstellung, wenn sich der Client in einer anderen Domäne befindet als der Rechner, auf dem die

Verbindungsparameter	Beschreibung
	DataFinder-Instanz ausgeführt wird.
Rechnernamen verwenden	Speichert den Namen des Rechners, auf dem die DataFinder-Instanz ausgeführt wird, in der Konfigurationsdatei. Diese Einstellung funktioniert nur, wenn sich der Client in der gleichen Domäne befindet wie der Rechner, auf dem die DataFinder-Instanz ausgeführt wird.
IP-Adresse verwenden	Speichert die IP-Adresse des Rechners, auf dem die DataFinder-Instanz ausgeführt wird, in der Konfigurationsdatei.

5. Legen Sie die Timeouts fest.
6. Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie die DataPlugin-Einstellungen festlegen.

DataPlugins	Beschreibung
DataPlugins in die Client-Konfiguration einschließen	Speichert alle VBS-DataPlugins verschlüsselt in der Konfigurationsdatei. Dadurch kann der Client die zugehörigen Daten aus den Suchbereichen der DataFinder-Instanz laden. Die Installation der Konfigurationsdatei auf dem Client überschreibt ältere DataPlugin-Versionen mit den DataPlugins des SystemLink-Servers.
DataPlugins automatisch synchronisieren	Wenn Sie in der Client-Software die Verbindung zur DataFinder-Instanz aufbauen, überschreibt die Client-Software standardmäßig ihre VBS-DataPlugins mit den DataPlugins des SystemLink-Servers. Sie können diese Einstellung in der Client-Software deaktivieren.
Synchronisation erzwingen	Wenn Sie in der Client-Software die Verbindung zur DataFinder-Instanz aufbauen, überschreibt die Client-Software ihre VBS-DataPlugins mit den DataPlugins des SystemLink-Servers. Sie können diese Einstellung in der Client-Software nicht deaktivieren.

7. Klicken Sie auf **Exportieren** und speichern Sie die Konfigurationsdatei auf dem Client-Rechner.
8. Registrieren Sie die DataFinder-Instanz durch einen Doppelklick auf die Konfigurationsdatei (\*.urf).
9. Stellen Sie die Verbindung zur DataFinder-Instanz in der Client-Software her, beispielsweise DIAdem oder LabVIEW.  
Sie können jetzt in den Suchbereichen der DataFinder-Instanz von DIAdem mit Hilfe von My DataFinder oder von LabVIEW mit Hilfe der VIs in der Palette "DataFinder" suchen.

# Übertragen von Dateien von der Festplatte an den Server

Sie können Dateien, die auf der Festplatte gespeichert sind, von einem Client an den Server senden, wo diese gespeichert und verarbeitet werden können. Auf dem Server können diese Dateien auch anderen Benutzern zugänglich gemacht werden.

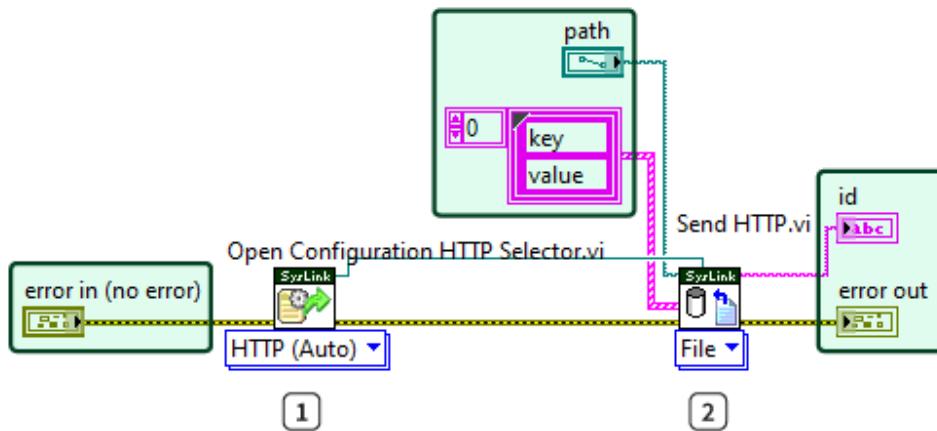
## Voraussetzungen

Sie finden die SystemLink-Datei-Übertragungs- und Konfigurations-APIs in LabVIEW ab Version 2016 auf der Palette "Datenaustausch".

## Vorgehensweise

Erstellen Sie auf dem Client das folgende Diagramm in einem VI, um Dateien von der Festplatte an den Server zu senden.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1

"Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit dem Dateidienst auf dem SystemLink-Server.



**Hinweis** SystemLink-Server unterstützt sowohl HTTP- als auch AMQP-Konfigurationen.

2	"Send" verwendet den von Ihnen angegebenen Pfad, um die lokale Datei zu suchen, die Sie hochladen möchten. Anschließend werden die Daten der Datei in Paketen gelesen und an den Dateidienst übermittelt. Der Dateidienst erstellt dann die Datei auf dem Server und schreibt die Pakete in die Datei.
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Problembehandlung

- Wenn die Verbindung zum Client während einer Datei-Übertragung getrennt wird, müssen Sie die Datei-Übertragung abbrechen und warten, bis der Server die teilweise übertragene Datei automatisch löscht. Nachdem der Server die Dateifragmente gelöscht hat, initiieren Sie eine neue Datei-Übertragung.



**Hinweis** Wenn eine teilweise Datei-Übertragung nicht innerhalb einer Stunde durchgeführt wird, wird diese automatisch vom Server als abgebrochene Übertragung behandelt und gelöscht.

- Wenn bei der Datei-Übertragung ein Timeout auftritt, weil Ihre Datei groß ist oder aus dem Speicher stammt, verwenden Sie "Send Packet", um während der Datei-Übertragung unterschiedliche Paketgrößen zu senden und zu verwalten, wann ein Paket übertragen werden soll.
- Wenn innerhalb der einstündigen Timeout-Periode für Datei-Übertragungen keine Daten verfügbar sind, senden Sie mit "Send Packet" ein Paket mit Null-Byte, um die Datei-Übertragung aktiv zu halten.

## Beispiele

Suchen Sie in der Programmierumgebung nach dem folgenden installierten Beispiel:

- Sync File IO

## Zugehörige Tasks:

- Übertragen der Dateien vom Speicher an den Server

## Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Übertragen der Dateien vom Speicher an den Server

Sie können Dateien, die auf einem Client gespeichert sind, an den Server senden, wo diese gespeichert und verarbeitet werden können. Auf dem Server können diese Dateien auch anderen Benutzern zugänglich gemacht werden.

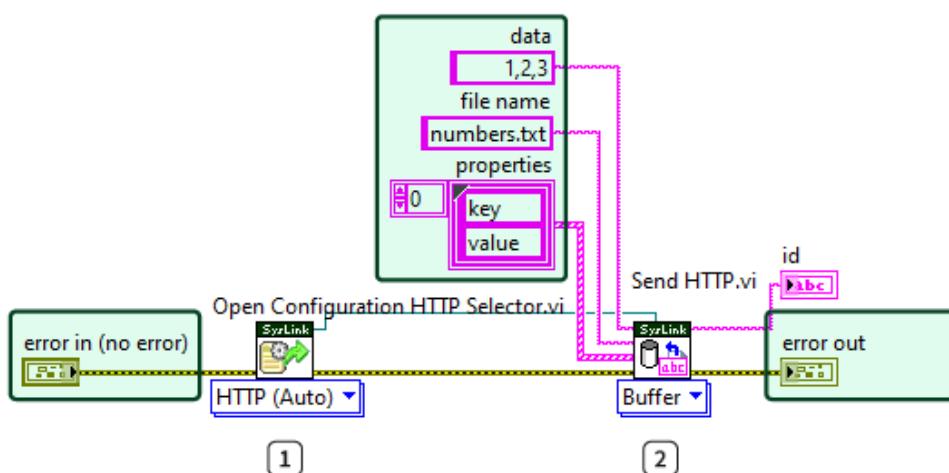
### Voraussetzungen

Sie finden die SystemLink-Datei-Übertragungs- und Konfigurations-APIs in LabVIEW ab Version 2016 auf der Palette "Datenaustausch".

### Vorgehensweise

Erstellen Sie auf dem Client das folgende Diagramm in einem VI, um Dateien aus dem Speicher an den Server zu senden.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1

"Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit dem Dateidienst auf dem SystemLink-Server.



**Hinweis** SystemLink-Server

		unterstützt sowohl HTTP- als auch AMQP-Konfigurationen.
2		"Create" erzeugt eine beschreibbare Datei im Dateidienst unter Verwendung des von Ihnen angegebenen Namens und der angegebenen Eigenschaften.
3		Innerhalb der For-Schleife überträgt "Send Packet" die Daten der Datei in Paketen an den Dateidienst. LabVIEW nummeriert die Pakete automatisch mit sequenziellen Ganzzahlen (Indizierung beginnt bei null). Der Dateidienst verwendet die Paketnummernierung, um die Pakete nacheinander auf die Festplatte des Servers zu schreiben, nachdem er das letzte Paket erhalten hat.
4		"Send Last Packet" sendet das letzte Datenpaket an den Dateidienst. Nach dem Empfang des letzten Pakets schreibt der Dateidienst die Pakete nacheinander auf die Festplatte des Servers. Nachdem "Send Last Packet" das letzte Datenpaket gesendet hat, kann die Datei nicht mehr beschrieben werden. Daher können keine zusätzlichen Pakete der Datei an den Dateidienst gesendet werden.
5		"Close" macht alle offenen Referenzen ungültig und schließt diese.

## Problembehandlung

- Wenn die Verbindung zum Client während einer Datei-Übertragung getrennt wird, müssen Sie die Datei-Übertragung abbrechen und warten, bis der Server die teilweise übertragene Datei automatisch löscht. Nachdem der Server die Dateifragmente gelöscht hat, initiieren Sie eine neue Datei-Übertragung.



**Hinweis** Wenn eine teilweise Datei-Übertragung nicht innerhalb einer

Stunde durchgeführt wird, wird diese automatisch vom Server als abgebrochene Übertragung behandelt und gelöscht.

- Wenn Ihr System unzuverlässige Netzwerkverbindungen oder langsame Übertragungsraten hat, müssen Sie möglicherweise die Paketgröße für die Datei-Übertragung entsprechend anpassen. Verringern Sie den Eingang "packet size" von "Send Packet" auf eine kleinere Zahl, um Timeouts zu vermeiden.



**Hinweis** Eine kleinere Paketgröße bedeutet, dass mehr Pakete gesendet werden, wodurch die Gesamtzeit für die Übertragung der Datei erhöht, da zwischen Server und Client mehr Pakete gesendet werden.

## Beispiele

Suchen Sie in der Programmierumgebung nach dem folgenden installierten Beispiel:

- Sync File IO

## Zugehörige Tasks:

- [Übertragen von Dateien von der Festplatte an den Server](#)

## Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Erfassen von Testergebnissen

Sie können Testschritte erstellen, um Ihre Tests und Messdaten aufzuzeichnen.

## Materialien

Sie finden die SystemLink-APIs für die Testüberwachung und Konfiguration in LabVIEW ab Version 2018 auf der Palette "Datenaustausch".



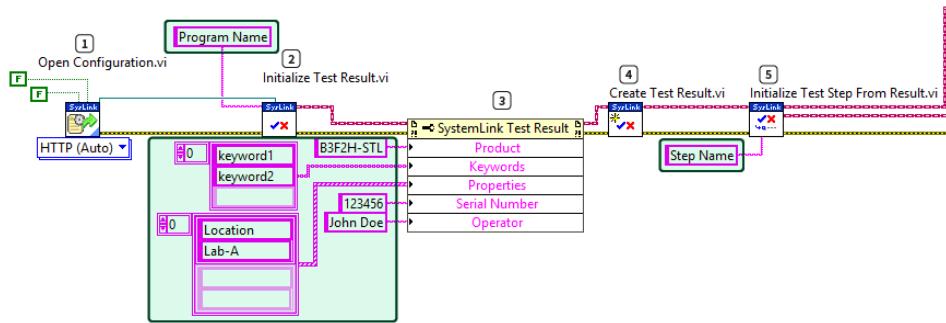
**Hinweis** Die SystemLink-API zur Konfiguration ist in LabVIEW ab Version 2016 verfügbar.

## Vorgehensweise

Erstellen Sie auf dem Client den folgenden Programmcode in einem VI zum Erstellen von Testergebnissen und Testschritten, Ausführen einer Testsequenz, Strukturieren von Daten zur korrekten Darstellung unter "Testüberwachung" und Erfassen von Ergebnissen. Der Programmcode ist in drei Abbildungen unterteilt, um jeweils die spezifischen Funktionen innerhalb des VIs hervorzuheben. Daher müssen Sie alle Codeabschnitte aus diesem Thema in ein VI-Diagramm einfügen.

Die grauen Bereiche können je nach Zweck der Anwendung variabel gestaltet werden.

- Fügen Sie den folgenden Programmcode zum Initialisieren und Erstellen von Testergebnissen auf dem Server hinzu.



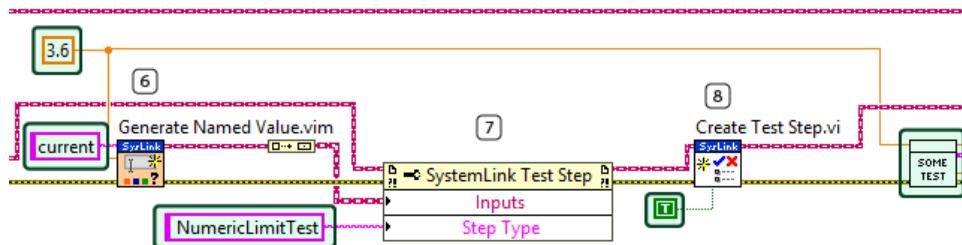
1	"Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit dem Server.
2	"Initialize Test Result" konfiguriert eine lokale Referenz des neuen Testergebnisses auf dem Client-Testsystem.  Hinweis Die lokale Referenz ist erst auf dem Server vorhanden, wenn Sie dieses VI mit "Create Test Result" verbinden.
3	Mit dem Eigenschaftsknoten werden die Eigenschaften des Testergebnisses festgelegt. Diese Eigenschaften werden unter "Testüberwachung" angezeigt.
4	"Create Test Result" fügt die lokale Referenz für das Testergebnis mit den von Ihnen festgelegten Eigenschaften zum Server hinzu.
5	"Initialize Test Step From Result" konfiguriert und verknüpft eine lokale

Referenz eines Testschritts mit dem erzeugten Testergebnis.



**Hinweis** Sie müssen die Testergebnisse zum Server hinzufügen, bevor Testschritte mit den Ergebnissen verknüpft werden können. Dieses VI muss daher nach dem VI "Create Test Result" aufgerufen werden. Da dieses VI nur eine lokale Referenz auf den Testschritt erstellt, müssen Sie "Create Test Step" nach diesem VI aufrufen, um es zum Server hinzuzufügen.

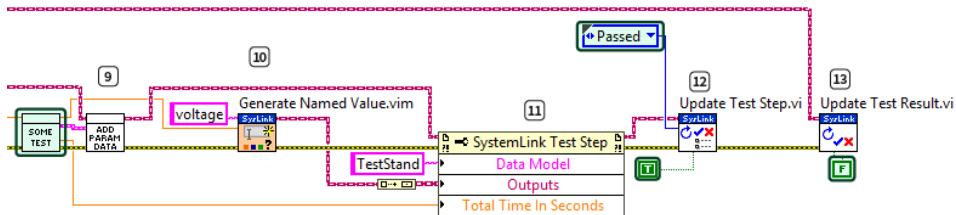
2. Fügen Sie den folgenden Programmcode zum Diagramm hinzu, um Testschritte für die Testergebnisse zu initialisieren und zu erstellen, sowie um Werte zum Formatieren von Testdaten zu erzeugen.



6	"Generate Named Value" wandelt die Daten, die zum Testschritt hinzugefügt werden sollen, in ein named value-Objekt um. Verbinden Sie "Array erstellen" mit dem named value, den dieses VI erstellt, um die Testdaten zu formatieren.
7	Der Eigenschaftsknoten legt die Eingänge für den Testschritt mit Hilfe der named values fest, die von "Array erstellen" ausgegeben wurden.
8	"Create Test Step" fügt die lokale Referenz für den Testschritt mit den von Ihnen festgelegten Eigenschaften zum Server hinzu. Sie können dieses VI nach "Create Test Step" ausführen.



- Fügen Sie den folgenden Programmcode zum Sammeln von Daten, Aktualisieren der Testschritte und Aktualisieren der Testergebnisse hinzu.



9	Erstellen Sie eine Cluster-Struktur für das TestStand-Datenmodell, so dass Daten korrekt unter "Testüberwachung" angezeigt werden. Unter <b>Strukturieren von Testdaten</b> erhalten Sie Informationen zum Erstellen des SubVIs, mit dessen Hilfe Ihre Daten korrekt unter "Testüberwachung" angezeigt werden.
10	"Generate Named Value" wandelt die Testdaten in Ausgaben um. Verbinden Sie "Array erstellen" mit dem <code>named value</code> , den dieses VI erstellt, um die Testdaten zu formatieren.
11	Der Eigenschaftsknoten liest die Ausgaben und Daten für den Testschritt aus.
	<b>Hinweis</b> Sie müssen das Datenmodell als TestStand festlegen, damit Ihre Daten korrekt unter "Testüberwachung"

	angezeigt werden.
12	"Update Test Step" bearbeitet den Testschritt mit den Eigenschaften und den Daten, die vom Eigenschaftsknoten festgelegt wurden.
13	"Update Test Result" legt den Ergebnisstatus fest basierend auf dem Ergebnis des Testschritts. Die Ergebnisse werden unter "Testüberwachung" angezeigt.

## Fehlersuche

- Wenn Ihre Testdaten nicht korrekt unter "Testüberwachung" angezeigt werden, überprüfen Sie, ob Ihre Cluster-Struktur für das TestStand-Datenmodell korrekt ist. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Strukturieren von Testdaten**.

### Zugehörige Tasks:

- [Strukturieren von Testdaten](#)

### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Strukturieren von Testdaten

Sie können einen Cluster erstellen, um die Eigenschaften Ihrer Testschrittdaten so zu strukturieren, dass die Daten korrekt unter "Testüberwachung" angezeigt werden.

Die "Testüberwachung" unterstützt nur die Anzeige des TestStand-Datenmodells. Daher wird mit der Konfiguration der Schlüssel-Wert-Paare für jede Eigenschaft im Cluster festgelegt, ob Ihre Daten korrekt unter "Testüberwachung" angezeigt werden.

Bevor Sie Ihre Testdaten strukturieren, müssen Sie ein VI zum Erfassen von Testergebnissen erstellen.

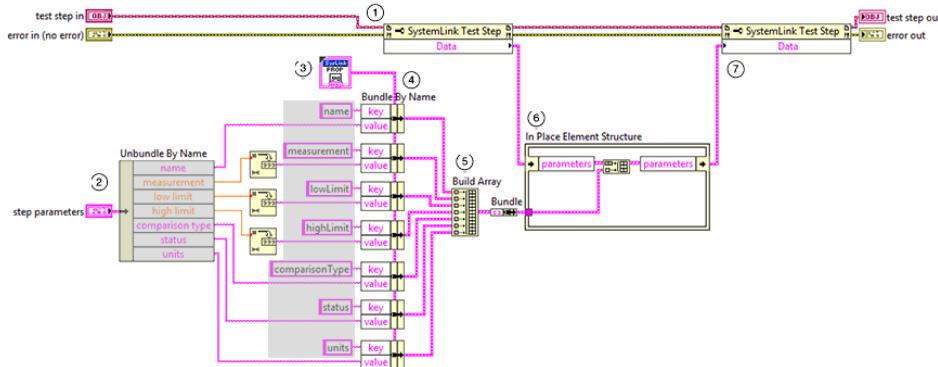
## Materialien

- Array erstellen
- Nach Namen bündeln
- Inplace-Elementstruktur
- Zahl nach String (Dezimaldarstellung)
- Eigenschaftsknoten
- Rahmenknoten "Elemente aufschlüsseln/bündeln"
- Nach Namen aufschlüsseln

## Vorgehensweise

Erstellen Sie auf dem Client das folgende Diagramm in einem VI, um Testschrittdaten zu strukturieren.

Die grauen Bereiche können je nach Zweck der Anwendung variabel gestaltet werden.



1	Das Element "test step in" stellt die Testschritte Ihres Testprogramms bereit. Der Eigenschaftsknoten liest die Eigenschaft "Data" aus den Testschritten aus.
2	Das Element "step parameters" stellt die Parameter Ihrer Testschritte bereit. "Nach Namen aufschlüsseln" gibt die Namen der Schrittparameter aus.
3	Die Typdefinition "SystemLink Properties"

		enthält die Schlüssel-Wert-Paar-Struktur, die für Ihre Schrittparametereigenschaften verwendet werden müssen.
4		"Nach Namen bündeln" gibt die Schlüssel und Werte der einzelnen Schrittparameter an. Diese Schlüssel-Wert-Paare werden unter "Testüberwachung" angezeigt.
5		"Array erstellen" erstellt ein Array, das alle Schlüssel-Wert-Eigenschaften der Schrittparameter enthält.
6		Die "Inplace-Elementstruktur" stellt mit Hilfe des Rahmenknotens "Elemente aufschlüsseln/bündeln" und der Funktion "Array erstellen" die Daten, die aus <code>test step</code> in den Schlüssel-Wert-Eigenschaften von <code>step parameters</code> ermittelt wurden, in einer Cluster-Struktur zusammen.
7		Der Eigenschaftsknoten zeigt mit Hilfe des Clusters die Daten korrekt unter "Testüberwachung" an.

Nachdem Sie die Testdaten programmatisch strukturiert haben, fügen Sie dieses VI als SubVI zu dem VI hinzu, das Sie unter "Erfassen von Testergebnissen" erstellt haben, und verbinden Sie es mit "Create Test Step".

#### Zugehörige Tasks:

- [Erfassen von Testergebnissen](#)

#### Zugehörige Informationen:

- [LabVIEW-VIs und -Funktionen für die Programmierung](#)

## Senden von Nachrichten zwischen Systemen

Mit Hilfe von Nachrichten können Sie Befehle, Zustandsaktualisierungen oder Daten wie JSON zwischen Systemen und Anwendungen austauschen. Nachrichten dienen als Netzwerk-Queues, die mit dem Sender-Empfänger-Modell arbeiten.

## Voraussetzungen

Sie finden die Nachrichten- und -Konfigurations-APIs von SystemLink auf der Palette „Datenaustausch“ in LabVIEW, im LabVIEW NXG Web Module und in der G Web Development Software.

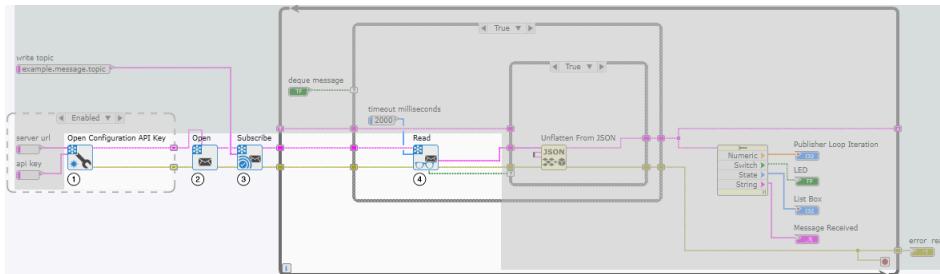


**Hinweis** In diesem Beispiel werden die Nachrichten- und Konfigurations-APIs der G Web Development Software verwendet. Sie können in LabVIEW Nachrichten mit demselben Programmcode zwischen Systemen übertragen.

## Vorgehensweise

1. Erstellen Sie das folgende Diagramm in einem VI zum Austauschen von Nachrichten.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1	"Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit einem SystemLink-Server.
2	Mit "Open" wird eine Nachrichten-Session mit dem Server erstellt, mit der Sie eine Nachrichten-Queue empfangen können.
3	"Subscribe" registriert einen Endpunkt, beispielsweise eine Webanwendung, für ein bestimmtes Thema.
3	<b>Hinweis</b> Abonnenten eines Themas erhalten jede zu diesem Thema veröffentlichte Nachricht ab dem Zeitpunkt, ab dem sie abonniert haben. Sie erhalten keine Nachrichten und haben keinen Zugriff auf Nachrichten, die vor diesem Zeitpunkt gesendet wurden.
4	"Read" gibt eine Nachricht aus der Warteschlange aus. Wenn keine Nachrichten in der Warteschlange vorhanden sind, wird der Aufruf synchron bis zum angegebenen Timeout oder bis zum maximalen vom Webdienst

festgelegten Timeout blockiert, je nachdem, welcher Wert kleiner ist. Wenn der Eingang "Timeouts (ms)" unverbunden bleibt, hat der Knoten "Read" ein Standard-Timeout von 100 Millisekunden. In diesem Beispiel ist der Timeout auf 2000 Millisekunden festgelegt.



### Hinweis

Der maximale Timeout für den NI-Webserver beträgt 10 Sekunden. Sie können den Timeout für den NI-Webserver bearbeiten.

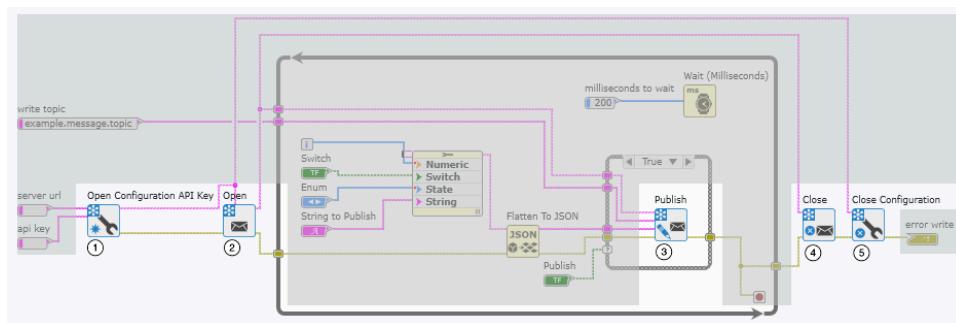
Bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei des Servers, um den Timeout für den NI-Webserver anzupassen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Konfigurieren des NI-Webservers".

Wenn Sie "Read" verwenden, können Sie mit Hilfe des VIs "Aus JSON zurückkonvertieren" das Analysieren von Nachrichten in einem Webbrower vereinfachen.

Verwenden Sie eine While-Schleife, um Nachrichten so lange zu lesen, bis eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. In diesem Beispiel liest der Knoten Nachrichten, bis ein Fehler auftritt.

- Erstellen Sie das folgende Diagramm in einem VI zum Veröffentlichen von Nachrichten.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1	"Open Configuration" initiiert eine Verbindung mit einem SystemLink-Server.
2	Mit "Open" wird eine Nachrichten-Session mit dem Server erstellt, mit der Sie Nachrichten an eine Nachrichten-Queue übertragen können.

	"Publish" schreibt eine Nachricht an ein Thema. Wenn mehrere Nachrichten veröffentlicht werden, liest der Teilnehmer die Nachrichten in der Reihenfolge, in der sie empfangen werden.
3	Verwenden Sie "In JSON konvertieren", wenn Sie mit Hilfe von "Publish" LabVIEW-Datentypen in einen String umwandeln (die einzige Datentypnachricht, die unterstützt wird) zum einfachen Interagieren mit den Daten beim Lesen von Nachrichten in LabVIEW und anderen JSON-unterstützen Sprachen.
4	Mit Hilfe einer Case-Struktur können Sie die Bedingungen für die Veröffentlichung festlegen. In diesem Beispiel schreibt "Publish" Nachrichten, bis Sie den Schalter "Publish" auf dem Panel ausschalten.
5	Verwenden Sie eine While-Schleife, um Tags so lange zu veröffentlichen, bis eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. In diesem Beispiel schreibt "Publish" Nachrichten, bis ein Fehler auftritt.
	Mit "Close" wird die Nachrichten-Session mit dem Server beendet.
	Mit "Close Configuration" wird die Verbindung bereinigt, die der Konfiguration zugeordnet ist, indem alle offenen Referenzen auf erstellte Objekte ungültig gemacht werden.

## Problembehandlung

Wenn ein Fehler auftritt, probieren Sie die folgenden Strategien zur Fehlersuche aus:

- Rufen Sie "Subscribe" auf, bevor Sie "Read" aufrufen. Sie müssen ein Thema abonnieren, bevor Ihr Programm eine Nachricht lesen kann.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Thema abonniert haben, bevor Sie den Programmcode ausführen.



**Hinweis** Bei der Eingabe des Themas wird zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.

## Zugehörige Tasks:

- [Übertragen von Daten mit Hilfe von Tags](#)

## Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)
- [Konfigurieren des NI-Webservers](#)

## Lesen von Messdaten aus TDMS-Dateien

Sie können TDMS-Dateien zum Auslesen von Messwerten abfragen.

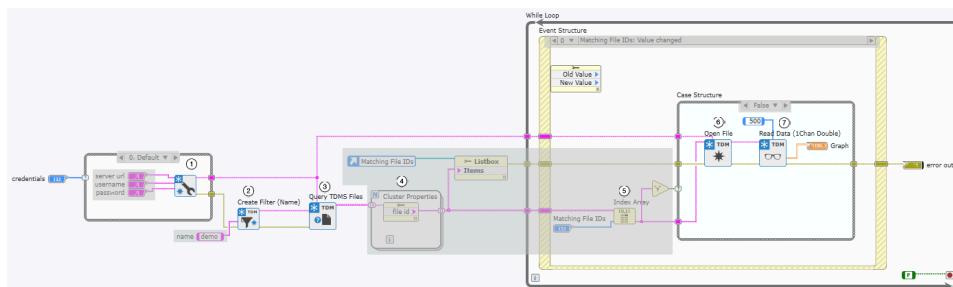
### Voraussetzungen

Sie finden SystemLink TDM-Reader- und Konfigurations-APIs auf der Palette "Datenaustausch" in LabVIEW NXG und in G Web Development Software.

### Vorgehensweise

1. Erstellen Sie auf dem Client das folgende Diagramm in einem VI zum Abfragen einer TDMS-Datei.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1	"Open Configuration" initialisiert eine Verbindung mit einem SystemLink Server basierend auf den angegebenen Zugangsdaten.
2	"Create Filter" erstellt eine Suchanfrage oder fügt eine Suchanfrage zu einem vorhandenen Filter hinzu basierend auf den angegebenen Kriterien. In dem Beispiel-VI "Create Filter (Name)" oben werden die TDMS-Dateien mit "demo" im Namen abgefragt.

3	"Query TDMS Files" durchsucht den SystemLink-Server nach Dateien, die den Kriterien entsprechen, die von "Create Filter" konfiguriert wurden.
4	"Eigenschaften für Cluster" liest die ausgegebene Referenz auf TDMS-Dateien aus und gibt die Datei-IDs aus, die unter "Eigenschaften für Listenfeld" angezeigt werden.
5	"Array indizieren" indiziert die file_ids mit der aktuell im Listenfeld "Matching File IDs" ausgewählten Datei.
6	In der Case-Struktur öffnet "Open File" Referenzen auf übereinstimmende TDMS-Dateien auf Ihrem SystemLink-Server-Konto.   <b>Hinweis</b> Das VI speichert die Cluster, die von "Query TDMS Files" ausgegeben wurden, anstatt "Open file" erneut aufzurufen, wenn sich die Auswahl des Listenfelds ändert.
7	"Read Data" gibt die angegebenen Messdaten aus den TDMS-Dateien aus, die Sie in einem Graphen darstellen können.

## Problembehandlung

Wenn ein Fehler auftritt, probieren Sie die folgenden Strategien zur Fehlersuche aus:

- Überprüfen Sie die folgenden Punkte, wenn Sie Timeout-Fehler, Fehler über eine abgelehnte Verbindung oder 404-Fehler erhalten:
  - Das VI ist mit dem richtigen Server verbunden.
  - Der NI-Webserver ist konfiguriert, wird auf dem Server ausgeführt und akzeptiert Netzwerkverbindungen.
  - Der gewünschte Webdienst ist auf dem Server installiert.
- Wenn "Open Configuration (Auto)" einen Fehler ausgibt, überprüfen Sie, ob sich die Anwendung auf dem Server oder einem vom Server verwalteten System befindet.

- Wenn Sie den Fehler "401 Nicht autorisiert" erhalten, überprüfen Sie die Richtigkeit Ihrer angegebenen Zugangsdaten und dass Sie über ausreichend Berechtigungen auf dem NI-Webserver verfügen.



**Hinweis** Überprüfen Sie die Berechtigungen für jede SystemLink-API.

- Wenn es sich bei Ihrer Anwendung um ein Web-VI handelt und Netzwerkfehler auftreten, überprüfen Sie, ob Sie CORS für Webserver aktiviert haben, die auf demselben Computer wie Clients im NI-Webserver ausgeführt werden.
- Wenn Ihre Anwendung ein Web-VI ist und Sie es bereitstellen möchten, verwenden Sie "Open Configuration (Auto)" und melden Sie sich beim Webserver an, bevor Sie auf das Web-VI zugreifen.

#### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Nachverfolgen der Nutzung von Hardwareprodukten mit LabVIEW

Sie können Nutzungsinformationen zu Hardwareprodukten aufzeichnen, mit denen Test- und Messaufgaben durchgeführt werden.

Wenn Sie ein Hardwareprodukt nachverfolgen, verfolgen Sie auch die Hardwareprodukte mit, die Ihr Team damit verbunden habt. Wenn Sie beispielsweise ein FAM-Zubehör als "Belegt" markieren, kennzeichnet der Dienst auch die PXI-Karte, die Ihr Team an das FAM-Zubehör angeschlossen hat, sowie das PXI-Chassis, das die Karte und den PXI-Controller enthält, die im PXI-Chassis installiert sind.

#### Zu verwendende Objekte

Sie finden die API zur Nutzung von Hardwareprodukten von SystemLink in LabVIEW 2016 oder neuer und LabVIEW NXG 4.0 oder neuer auf der Palette "Datenaustausch".



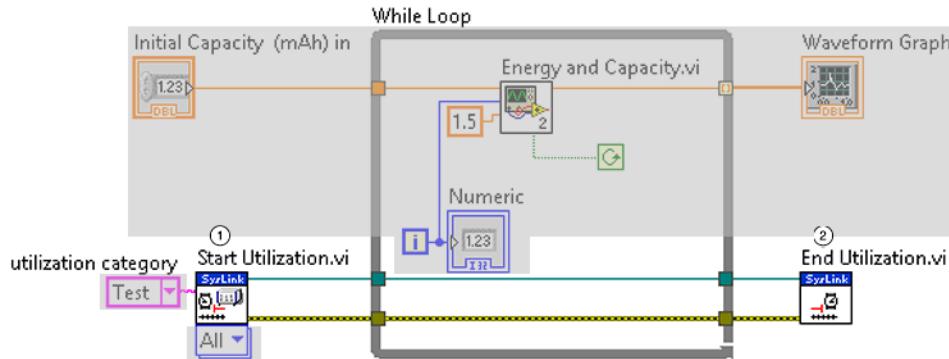
**Hinweis** In diesem Beispiel wird die API zur Nutzung von Hardwareprodukten in LabVIEW verwendet. Sie können den gleichen Programmcode in LabVIEW NXG verwenden, um die Nutzung von

Hardwareprodukten während der Durchführung von Test- und Messaufgaben nachzuverfolgen.

## Vorgehensweise

1. Erstellen Sie das folgende Diagramm in einem VI, um Angaben zur Nutzung von Hardwareprodukten aufzuzeichnen, die Test- und Messaufgaben ausführen.

Die grauen Bereiche können je nach Zweck der Anwendung variabel gestaltet werden.



1	"Start Utilization" sammelt Daten zur Nutzung zu den Hardwareprodukten, die Test- oder Messaufgaben ausführen.
2	"End Utilization" stoppt das Sammeln von Daten zur Nutzung, wenn die Test- oder Messaufgaben beendet sind.

## Fehlersuche

Wenn ein Fehler auftritt, probieren Sie folgende Strategie zur Fehlersuche aus:

- Wenn auf dem Server keine Daten zur Nutzung von Hardwareprodukten angezeigt werden, kann es einige Minuten dauern, bis der Client die Daten an den Server sendet.

## Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Speichern historischer Tag-Werte

Konfigurieren Sie, wie lange oder wie viele historische Tag-Werte Sie in Ihrem SystemLink-Serverkonto speichern möchten.

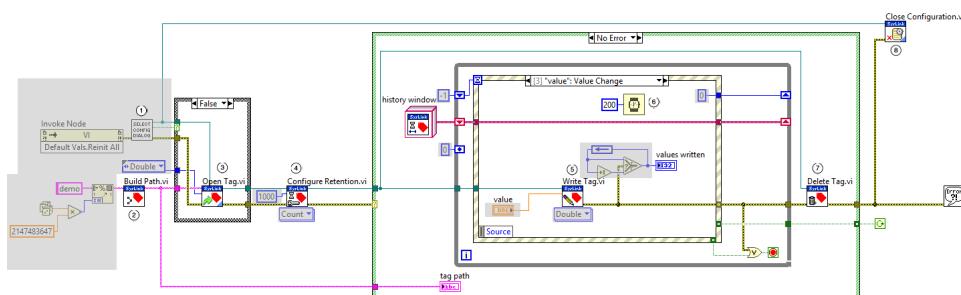
### Voraussetzungen

Sie finden die SystemLink -APIs in LabVIEW, LabVIEW NXG und der G Web Development Software auf der Palette "Datenaustausch".

### Vorgehensweise

1. Erstellen Sie auf dem Client das folgende Diagramm in einem VI, um zu konfigurieren, wie Sie Tag-Werte auf Ihrem SystemLink-Server speichern möchten.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1	<p>Initiieren Sie mit Hilfe von "Open Configuration" eine Verbindung mit Ihrem SystemLink-Server-Konto.</p> <div style="border-left: 3px solid #ccc; padding-left: 10px;"> <b>Hinweis</b> In diesem Beispiel wird ein SubVI verwendet, damit der Benutzer die Verbindungseinstellungen auf dem Frontpanel auswählen kann.         </div>
2	"Build Path" identifiziert das System und die

	Hauptanwendung, die das Tag erstellen, als Tag-Pfad.
3	Mit "Open Tag" wird eine Referenz auf das Tag in Ihrem SystemLink-Serverkonto geöffnet. Wenn keine Referenz vorhanden ist, erstellt diese Funktion eine Referenz.
4	"Configure Retention legt fest, wie lange oder wie viele historische Tag-Werte in Ihrem SystemLink-Serverkonto gespeichert werden sollen.
5	"Write Tag" gibt Tag-Werte auf die Tag-Referenz an, die von "Open Tag" geöffnet oder erstellt wird. Sie können diese Werte in Echtzeit auf dem SystemLink-Serverkonto anzeigen.
6	"Wait" erzwingt eine Mindestwartezzeit für das VI, bevor der Tag-Wert an Ihr SystemLink-Serverkonto gesendet wird.
7	"Delete Tag" entfernt Tag-Werte aus Ihrem SystemLink-Serverkonto.
8	"Close Configuration" macht alle offenen Referenzen auf Objekte, die in diesem VI erstellt wurden, ungültig und schließt die Referenzen, die mit der Konfiguration in Verbindung stehen.

## Problembehandlung

Wenn ein Fehler auftritt, probieren Sie die folgenden Strategien zur Fehlersuche aus:

- Überprüfen Sie die folgenden Punkte, wenn Sie Timeout-Fehler, Fehler über eine abgelehnte Verbindung oder 404-Fehler erhalten:
  - Das VI ist mit dem richtigen Server verbunden.
  - Der NI-Webserver ist konfiguriert, wird auf dem Server ausgeführt und akzeptiert Netzwerkverbindungen.
  - Der gewünschte Webdienst ist auf dem Server installiert.
- Wenn "Open Configuration (Auto)" einen Fehler ausgibt, überprüfen Sie, ob sich die Anwendung auf dem Server oder einem vom Server verwalteten System befindet.
- Wenn Sie den Fehler "401 Nicht autorisiert" erhalten, überprüfen Sie die

Richtigkeit Ihrer angegebenen Zugangsdaten und dass Sie über ausreichend Berechtigungen auf dem NI-Webserver verfügen.



### Hinweis

Überprüfen Sie die Berechtigungen für jede SystemLink-API.

- Wenn es sich bei Ihrer Anwendung um ein Web-VI handelt und Netzwerkfehler auftreten, überprüfen Sie, ob Sie CORS für Webserver aktiviert haben, die auf demselben Computer wie Clients im NI-Webserver ausgeführt werden.
- Wenn Ihre Anwendung ein Web-VI ist und Sie es bereitstellen möchten, verwenden Sie "Open Configuration (Auto)" und melden Sie sich beim Webserver an, bevor Sie auf das Web-VI zugreifen.

### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Erzeugen von benutzerdefinierten Alarmen

Sie können Alarne erzeugen, damit Sie benachrichtigt werden, wenn ein Problem in Ihrem System auftritt.

### Zu verwendende Objekte

Sie finden die APIs für Alarm und Utilities von SystemLink in LabVIEW auf der Palette "Datenaustausch".



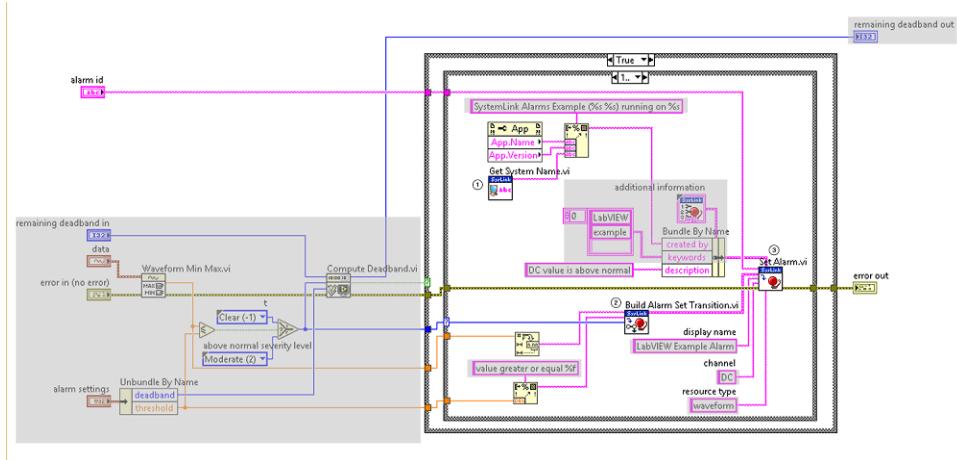
### Hinweis

Die Utilities-API wird in LabVIEW NXG nicht unterstützt.

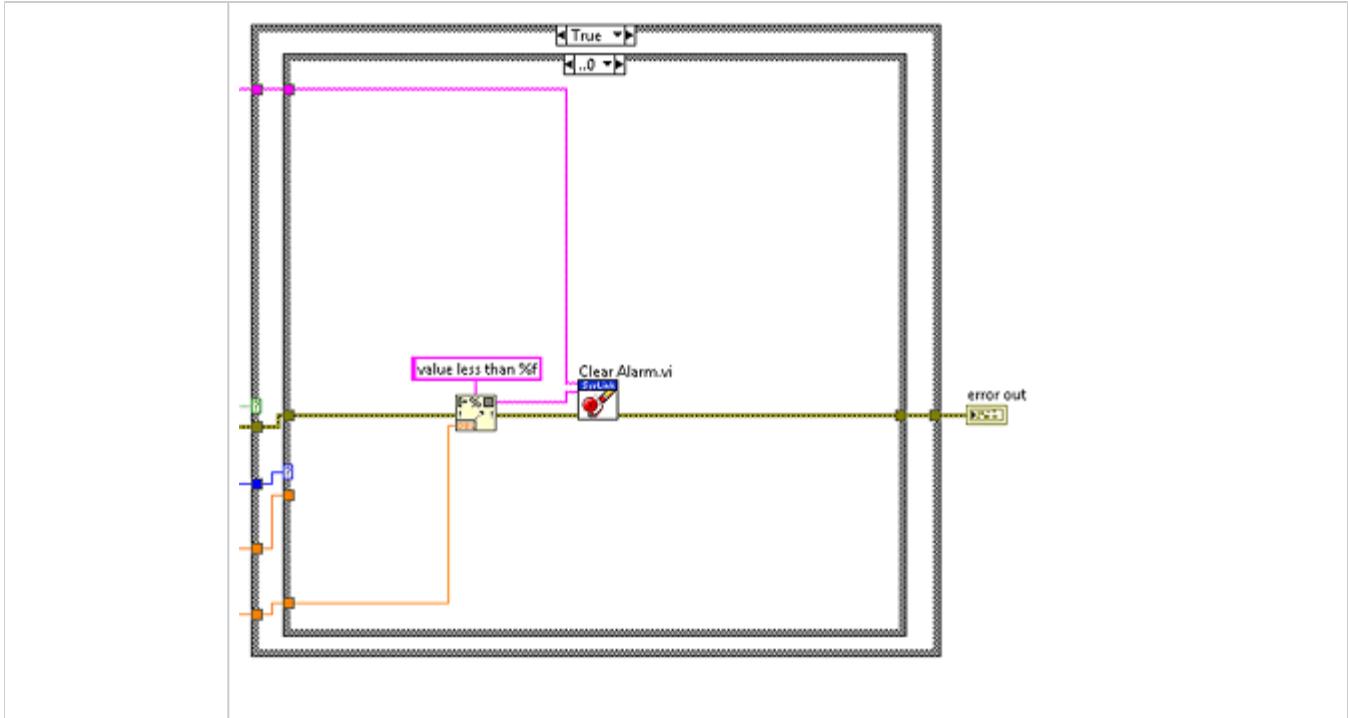
### Vorgehensweise

1. Erstellen Sie auf dem Client das folgende Diagramm in einem VI, um Alarne zum Implementieren von Regeln und zum Verwalten von Bedingungen zu erstellen, die sich auf Ihre Systeme, Tests oder Hardwareprodukte auswirken.

Die grauen Bereiche können je nach Programmierzweck variabel gestaltet werden.



1	"Get System Name" ermittelt den Namen des Systems, das Sie überwachen möchten, sodass Sie Benachrichtigungen erhalten, wenn Alarmbedingungen erfüllt werden.
2	"Build Alarm Set Transition" erstellt einen Zustandsübergang, mit welchem der Zustand und der Schweregrad des Alarmexemplars beschrieben werden, das auf eine Benachrichtigungsstrategie angewendet werden soll.
3	<p>„Set Alarm“ löst ein Alarmexemplar auf dem Server aus.</p> <p>Wenn mit "Build Set Alarm" eine Benachrichtigungsstrategie verbunden ist, wird eine Benachrichtigung an die Abonnenten gesendet, wenn das Alarmexemplar neu ist. Der Abonnent überprüft und behebt das Problem, bevor der Alarm bestätigt werden kann.</p> <p>Nachdem die Anwendung festgestellt hat, dass der aktuelle Alarmstatus unter dem festgelegten Schwellwert liegt, löscht die Anwendung den Alarm mit "Clear Alarm".</p>



## Problembehandlung

- Wenn Sie aktive und inaktive Alarmexemplare überprüfen müssen, verwenden Sie dazu das Utility für Alarme und Benachrichtigungen in der SystemLink-Webanwendung.
- Wenn "Set Alarm" nur beim ersten Einstellen des Alarms "True" ausgibt, und danach immer "False" ausgibt, überprüfen Sie, ob der Alarm durch Sie oder ein anderen Bediener bestätigt wurde. Wenn der Alarm nicht bestätigt wird, bleibt er weiterhin aktiv.
- Wenn Sie eine Benachrichtigungsstrategie angegeben haben und keine E-Mail zu einer aktiven Alarminstanz erhalten, überprüfen Sie,
  - ob der Alarm neu ist oder nicht. Eine Benachrichtigung wird nur gesendet, wenn ein neues Alarmexemplar auftritt.
  - ob Sie eine Benachrichtigungsstrategie in der SystemLink-Webanwendung konfiguriert haben.
  - ob Sie einen SMTP-Dienst in der NI-SystemLink-Serverkonfiguration konfiguriert haben.

## Beispiele

Suchen Sie in der Programmierumgebung nach dem folgenden installierten Beispiel:

- Alarme

#### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Integration mit einem OPC-UA-Server

Sie können eine Verbindung mit einem OPC-UA-Server herstellen, um OPC-UA-Variablen als Tag-Werte im Standardarbeitsbereich in Ihrem SystemLink-System zu nutzen.

Für die Integration mit einem OPC-UA-Server müssen Sie die SystemLink-OPC-UA-Verbindung installieren.

1. Klicken Sie SystemLink-Webanwendung unter **Anschlüsse** auf **OPC UA**.
2. Klicken Sie auf **Erstellen**.
3. Folgen Sie den Anweisungen, um eine Session für die Verbindung zum OPC-UA-Server zu erstellen und zu konfigurieren.
4. Klicken Sie auf **Verbinden**, um das automatisch generierte Sicherheitszertifikat zu akzeptieren und die Session zu beginnen.



**Hinweis** Um ein Sicherheitszertifikat manuell hinzuzufügen, klicken Sie auf **Zertifikate verwalten**.

Die folgende Abbildung zeigt einen OPC-UA-Server, der mit einem SystemLink-Server in der SystemLink-Webanwendung verbunden ist. Das Stammverzeichnis auf der linken Seite zeigt die Objekthierarchie des OPC-UA-Servers.

The screenshot shows the OPC UA Session configuration interface. On the left, there is a tree view of the session's structure under 'Stammverzeichnis' (Root). The 'Objects' node is expanded, showing 'ReferenceTypes', 'DataTypes', 'VariableTypes', 'ObjectTypes', 'EventTypes', and 'InterfaceTypes'. The 'Types' node is also expanded, showing 'ReferenceTypes', 'DataTypes', 'VariableTypes', 'ObjectTypes', 'EventTypes', and 'InterfaceTypes'. On the right, a table displays the properties of the selected node ('Root'). The properties are:

	Aktualisieren
NodeID:	i=84
NodeClass:	Object
BrowseName:	Root
DisplayName:	Root
Description:	
WriteMask:	0

Ihr SystemLink-Server bleibt so lange mit dem OPC-UA-Server verbunden, bis Sie die Session anhalten oder löschen.

### Zugehörige Tasks:

- [Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags](#)
- [Zuordnen von Tags zu OPC-UA-Variablen](#)

## Zuordnen von Tags zu OPC-UA-Variablen

Sie können Variablen von einem OPC-Server als SystemLink-Tags interpretieren, um externe Daten in Ihrem System zu verfolgen, zu aktualisieren oder darzustellen.

Variablen sind das OPC-Äquivalent zu SystemLink-Tags. Bevor Sie OPC-UA-Variablen als SystemLink-Tags lesen oder schreiben können, müssen Sie das Server-OPC-Modul zu NI SystemLink installieren, eine Verbindung mit einem OPC-Server herstellen und sicherstellen, dass SystemLink den Datentyp der Variablen unterstützt.

1. Navigieren Sie im Stammverzeichnis Ihrer OPC-Session zum Speicherort der Variablen auf dem OPC-Server.
2. Klicken Sie auf **Überwachung einrichten**, um die Variable mit einem Tag zu verbinden.  
Anhand der folgenden Tabelle können Sie ermitteln, welcher SystemLink-Datentyp dem Datentyp Ihrer OPC-UA-Variablen entspricht.

OPC-UA-Variablen-Datentyp	SystemLink-Tag-Datentyp
◦ bool ◦ boolean	Boolesch
◦ float ◦ double	Double
◦ int ◦ int32 ◦ byte ◦ short ◦ int16 ◦ uint16 ◦ uint ◦ number	Int
◦ uint32 ◦ uint64	UInt64
◦ bytestring ◦ string	String
◦ datetime ◦ utctime	DatumZeit

Eine Überwachung umfasst das Verfolgen der Werte von OPC-UA-Variablen und das Übertragen der Werte in ein SystemLink-Tag. Daten aus der OPC-UA-Variablen werden jetzt als Tag-Daten unter Tags angezeigt, und die Daten werden unter Dashboards dargestellt.

3. **Optional:** Um das Schreiben der Überwachung in ein Tag vorübergehend zu stoppen, klicken Sie auf **Überwachung anhalten**. Um die Verbindung zwischen SystemLink und der OPC-UA-Variablen zu entfernen, klicken Sie auf **Überwachung löschen**.

Nachdem Sie eine Variable einem Tag zugeordnet haben, können Sie die Werte des Tags während der Aktualisierung abfragen. Die OPC-UA-Variable wird auch mit allen Änderungen aktualisiert, die Sie am entsprechenden SystemLink-Tag vornehmen.

### Zugehörige Tasks:

- [Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags](#)
- [Integration mit einem OPC-UA-Server](#)

## Zugehörige Verweise:

- [Datentypen zur Darstellung von Tag-Daten](#)

# Hosten einer Webanwendung auf dem NI-Webserver

Damit andere Benutzer auf Ihre Anwendung zugreifen können, müssen Sie den erzeugten Build auf einem Webserver für den Benutzerzugriff bereitstellen.



**Hinweis** In diesem Abschnitt wird das Hosten von Web-VIs als einfache statische Dateien mit eingeschränkten Zugriffskontrolloptionen demonstriert. Es wird allerdings empfohlen, den Webanwendungsdienst für den Zugriff mit konfigurierbaren Sicherheitseinstellungen zu nutzen. Mehr dazu finden Sie unter „Hosten eines Web-VIs mit dem Webanwendungsdienst“.

Bevor Sie Ihre Anwendung oder Ihr Web-VI auf den NI-Webserver hochladen, müssen Sie die folgenden Arbeitsschritte ausführen:

- Entfernen Sie die URL, den Benutzernamen und das Passwort aus dem Panel und dem Diagramm, um die Sicherheit Ihrer Webanwendung zu maximieren. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt **Hosting Authentication Credentials Securely** unter Security in NI Web Technology.

NI SystemLink und die G Web Development Software verwenden beide den NI-Webserver. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Ihre Webanwendung auf dem NI-Webserver zu hosten.

1. Öffnen Sie Ihr Webanwendungsprojekt (\*.gwebproject).
2. Gehen Sie zum Stammverzeichnis für den **NI-Webserver**.  
Öffnen Sie **Datei » Einstellungen** auf der Registerkarte **Webserver** der Option NI-Webserver und notieren Sie sich den Stammverzeichnispfad.  
Dies ist ein Beispiel für einen Stammverzeichnispfad: C:\Program Files\National Instruments\Shared\Web Server\htdocs\.
3. Kopieren Sie das gesamte Ausgabeverzeichnis der Webanwendung in das Stammverzeichnis.  
Um zur Ausgabe der Webanwendung auf Ihrem Computer zu navigieren, öffnen Sie

Ihre Webanwendungskomponente und klicken Sie auf der Registerkarte **Document** auf den Pfad unter **Build Information** » **Output Directory**.

4. Öffnen Sie einen Browser und navigieren Sie zu `http://localhost/WebApp_Web%20Server/Main.html`, wobei `localhost` die IP-Adresse des Servers und `Main.html` der Dateiname des Haupt-Web-VIs Ihrer Webanwendung ist.

#### Zugehörige Informationen:

- [Aktivieren der SystemDesigner-Visibilität](#)
- [Hinweise zum Erstellen von Paketen mit Webanwendungen](#)
- [Sicherheit in NI-Webtechnologie](#)

## Hosten eines Web-VIs in SystemLink

Durch das Hosten von Web-VIs in SystemLink können Sie diese sicher für Server-Benutzer freigeben.

Damit ein Web-VI in SystemLink gehostet werden kann, muss in der G Web Development Software ein Paket (.nipkg) mit dem VI erzeugt werden.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Benutzerdefinierte Anwendungen** » **Webanwendungen**.
2. Klicken Sie auf **IMPORTIEREN**.
3. Wählen Sie das Paket aus, das Sie von Ihrem lokalen Computer aus hochladen möchten.  
Das Web-VI darf maximal 100 MB groß sein.
4. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, in dem das Web-VI gehostet werden soll.
5. Klicken Sie auf **HOCHLADEN**.
6. Klicken Sie das Web-VI an, um es zu starten.
7. Zum Aktualisieren eines vorhandenen Web-VIs wählen Sie das Web-VI aus, klicken auf ... und wählen Sie **Aktualisieren**.

Benutzer in dem von Ihnen ausgewählten Arbeitsbereich, die über Berechtigungen für Web-VIs verfügen, können mit dem hochgeladenen VI interagieren.

#### Zugehörige Tasks:

- Erstellen eines Pakets Ihrer Webanwendung in G Web Development Software oder LabVIEW NXG Web Module
- Erstellen von Paketen mit dem LabVIEW Package Builder
- Hosten einer Webanwendung auf dem NI-Webserver

## Erstellen eines Pakets Ihrer Webanwendung in G Web Development Software oder LabVIEW NXG Web Module

Sie können ein Paket (\*.nipkg) Ihrer Webanwendung erstellen, um diese in SystemLink zu hosten.

Bevor Sie mit dem Erzeugen des Pakets beginnen können, sind jedoch folgende Schritte auszuführen:

- Erstellen Sie die Webanwendung, die gehostet werden soll.
  - Entfernen Sie den API-Schlüssel aus dem Panel und dem Diagramm, um die Sicherheit Ihrer Webanwendung zu maximieren. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt **Hosting Authentication Credentials Securely** unter Security in NI Web Technology.
1. Klicken Sie dazu auf **Datei** » **Neu** » **Paket/Installationsprogramm**. Das Paketdokument wird im Projekt geöffnet.
  2. Ziehen Sie die Webanwendung von der Registerkarte Projektdateien in den Abschnitt **Dateien**.  
Bei den Dateien kann es sich um Anwendungen oder andere unterstützende Komponenten handeln.  
Die abhängigen Komponenten der Anwendung werden vom Paketdokument automatisch ermittelt.
  3. Überprüfen Sie den Inhalt des Abschnitts **Paketabhängigkeiten**. Dort werden alle von der Anwendung benötigten Paketkomponenten angezeigt.  
Um zusätzliche abhängige Komponenten hinzuzufügen, klicken Sie auf **Abhängige Komponenten** und wählen Sie die gewünschten Pakete im Dialogfeld "Abhängige Komponenten hinzufügen" aus.
  4. Vergewissern Sie sich im Abschnitt **Informationen**, dass die Textfelder die gewünschten Angaben enthalten.  
Das Paketdokument ruft Angaben automatisch aus dem Projekt und Ihrem NI-Benutzerkonto ab und trägt diese unter **Informationen** ein. Die Angaben in den

Textfeldern werden zu Metadaten im Paket. Der NI-Paketmanager ermittelt anhand der Metadaten von Paketen, wie diese zu sortieren sind und welche Angaben für Benutzer sichtbar sein sollen.

5. Wählen Sie auf der Registerkarte Dokument unter Build-Zielsystem die Option **Webserver** aus.
6. Wählen Sie **Paket** als Ausgabetyp.
7. Wählen Sie **Datei » Alle speichern**.
8. Klicken Sie auf **Erstellen**.

Auf der Registerkarte Build-Warteschlange wird der Status des Build-Prozesses angezeigt.

#### Zugehörige Informationen:

- [Erstellen einer Webanwendung](#)
- [Sicherheit in NI-Webtechnologie](#)

# Darstellen von Daten

Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Dashboard oder importieren Sie ein Web-VI, um wichtige Daten zu Ihren verteilten Systemen anzuzeigen.

Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie ermitteln, welche Art von Darstellung Sie erstellen möchten.

Art der Darstellung	Schwierigkeitsgrad	Vorteile
Kachel-Dashboard	Einfach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Verwendung</li> <li>• Intuitiv zu bedienen</li> <li>• Standardisierbar</li> <li>• Reproduzierbar</li> </ul>
Auf SystemLink gehostetes Web-VI	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierbare</li> <li>• Anpassbar</li> </ul>
Freies Layout	Schwierig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In hohem Grad benutzerspezifisch anpassbar</li> <li>• Erweiterbar</li> </ul>

## Zugehörige Verweise:

- [Vordefinierte Eigenschaften in SystemLink](#)

## Zugehörige Informationen:

- [Hosten eines Web-VIs in SystemLink](#)

## Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard

Sie können ein Dashboard aus Kacheln erstellen, um Daten zu Ihren Tags, Tests, Systemen oder Hardwareprodukten darzustellen, die von Ihren verteilten Systemen

erzeugt wurden.

Stellen Sie sicher, dass Sie über ausreichende Berechtigungen zum Anzeigen, Erstellen und Bearbeiten von Dashboards sowie Verwenden von Tags in den Arbeitsbereichen verfügen, in denen Sie Daten in einem Dashboard darstellen möchten. Sie benötigen außerdem ausreichende Berechtigungen für die Daten, die Sie anzeigen möchten.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Benutzerdefinierte Anwendungen** » **Dashboards**.
2. Klicken Sie auf **Neues Kachel-Dashboard**.

Um nach einem bereits vorhandenen Dashboard zu suchen, klicken Sie auf den Dropdown-Pfeil und wählen Sie **Importieren** aus.

3. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für das Dashboard ein.
4. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, der dem Dashboard hinzugefügt werden soll.



**Hinweis** Sie können Ihre Auswahl später ändern, indem Sie auf **Einstellungen** klicken.

5. Klicken Sie auf **Neue Kachel** und wählen Sie den Kacheltyp aus, mit dem Sie Daten darstellen möchten.
6. Wählen Sie auf der Registerkarte **Daten** den Typ der Datenquelle aus, der auf der Kachel angezeigt werden soll.  
Wenn Sie beispielsweise Daten aus einem Jupyter-Notebook auf einer Graph-Kachel anzeigen möchten, klicken Sie auf **Tag-Pfad** » **Notebooks**.
7. Geben Sie die Datenquelle an, die auf der Kachel angezeigt werden soll.
8. Wenn Sie zusätzliche Daten auf der Kachel anzeigen möchten, klicken Sie auf **+** und wiederholen Sie die Schritte 6 bis 7 so oft wie nötig.



**Hinweis** Ringdiagramm- und Graph-Kacheln sind die einzigen Kacheltypen, denen Sie mehrere Datenquellen hinzufügen können. Die zusätzlichen Datenquellen müssen vom selben Typ sein. Wenn Sie einer Graph-Kachel ein Tag hinzufügen, können Sie der Kachel daher nur weitere Tags hinzufügen.

9. Konfigurieren Sie auf der Registerkarte **Eigenschaften**, wie die Kachel dargestellt werden soll.

Sie können z. B. das Umschalten zwischen **Einheiten** deaktivieren, wenn die Einheit der Eigenschaft nicht auf der Kachel angezeigt werden soll.

Weitere Informationen zu den Eigenschaften, die Sie automatisch auf einer Kachel anzeigen können, finden Sie unter **Hinzufügen von Eigenschaften zu einer Datenquelle zur Anzeige auf einer Dashboard-Kachel** in dieser Anleitung.

10. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 9, um weitere Kacheln zum Dashboard hinzuzufügen.
11. Klicken Sie oben im Editor auf  **Panelgröße** und wählen Sie die Art des Geräts aus, auf dem Sie das Dashboard überwachen möchten.
12. Deaktivieren Sie den **Bearbeiten**-Schalter, um Ihr Dashboard anzuzeigen.



**Hinweis** Der Dashboard-Editor speichert Ihr Dashboard automatisch, wenn Sie eine Änderung vornehmen.

13. Um weitere Änderungen vorzunehmen, aktivieren Sie die Option **Bearbeiten**.
14. Zum Exportieren, Kopieren und Löschen von Dashboards klicken Sie auf  **Mehr**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Auswahl eines Kacheltyps](#)
- [Auswählen einer Datenquelle für eine Kachel](#)
- [Darstellen von Tag-Daten in einem Dashboard mit freiem Layout](#)

#### Zugehörige Verweise:

- [Vordefinierte Eigenschaften in SystemLink](#)

## Automatisches Anzeigen von Eigenschaften auf einer Dashboard-Kachel

Sie können Eigenschaften oder Schlüssel/Wert-Paare zu einem Tag oder Notebook (\*.ipynb) hinzufügen, um diese beim Hinzufügen der Datenquelle automatisch auf der Dashboard-Kachel anzuzeigen.

### Hinzufügen von Eigenschaften zu einem Tag

Sie können Eigenschaften manuell zu einem Tag hinzufügen, so dass diese auf einer

Kachel angezeigt werden, die das Tag enthalten.

1. Klicken Sie doppelt in der Tag-Anzeige auf das Tag, das Sie als Datenquelle für die der Dashboard-Kachel verwenden möchten.
2. Klicken Sie auf **Eigenschaft hinzufügen** und definieren Sie die Eigenschaft, die beim Hinzufügen des Tags als Datenquelle automatisch in die Kachel eingefügt werden soll. Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie festlegen, welche Eigenschaften Sie hinzufügen möchten.

Eigenschaft auf der Kachel	Beschreibung	Schlüssel	Beispielwert
Titel	Name, der auf der Kachel angezeigt werden soll	displayName	Failed tests
Einheiten	Maßeinheit, Menge oder Klassifizierung der Daten	units	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tests</li> <li>◦ km/s</li> </ul>
Navigation	Verknüpfung zur Datenquelle in der SystemLink-Webanwendung	hyperlink	#tagviewer/tag/d725064a-b04a/f00.bar



**Hinweis** Dies sind die einzigen Eigenschaften, die zur automatischen Anzeige auf einer Kachel für ein Tag definiert werden können.

3. Wiederholen Sie Schritt 2, um weitere Eigenschaften hinzuzufügen.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.

### Hinzufügen von Eigenschaften zu einem Notebook

Sie können Eigenschaften manuell zu einem Notebook (\*.ipynb) hinzufügen, so dass diese auf einer Kachel angezeigt werden, die das Notebook enthalten.

1. Klicken Sie in Jupyter doppelt auf das Notebook, das Sie als Datenquelle für die Dashboard-Kachel verwenden möchten.
2. Definieren Sie die Eigenschaften in einer Code-Zelle des Notebooks. Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie ermitteln, wie Sie die Darstellungsart Ihrer Kachel

definieren möchten.

Eigenschaft auf der Kachel	Beschreibung	Eigenschaftstyp	Schlüssel	Beispielwert
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ X-Beschriftung</li> <li>◦ Y-Beschriftung</li> </ul>	Konfigurieren der X- und Y-Achse auf einer Graph-Kachel	Global	axis_labels	[ 'x index', 'Day' ]
Unterteilungsbeschriftung	Name für einen Datenpunkt im Graphen	Global	tick_labels	[ { 'x': 0, 'label': 'January' }, { 'x': 1, 'label': 'February' } ]
Ausrichtung	Layout der Kachel	Global	orientation	VERTICAL
Plotfarben	Farben, die Sie zur Unterscheidung von Datenplots zum Graphen hinzufügen möchten	Plot	plot_color	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CSS-Fariname (z. B. blue)</li> <li>◦ Hex-String (z. B. #0000ff)</li> <li>◦ RGB-String (z. B. rgb(0, 0, 255))</li> </ul>
Plotdarstellung	Art des Graphen, in dem die Daten dargestellt werden sollen	Plot	plot_style	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ LINE</li> <li>◦ BAR</li> <li>◦ POINT</li> <li>◦ SCATTER</li> </ul>

Ihre Code-Zelle könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

```
Result
sb.glue('navigation', '#testmonitor/testresults/config/...')
sb.glue('title', 'Image')
sb.glue('axis_labels', ['x index', 'Value'])
sb.glue('tick_labels', ticks)
sb.glue('orientation', 'VERTICAL')
sb.glue('result', result)
```



**Hinweis** result in sb.glue('result', result) ist ein Array aus Objekten. Ihre Code-Zelle könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

```
{
 plot_style: "BAR",
 plot_color: "rgb(0,0,255)"
 data_format: "XY",
 data_frame: {,...}
}
```

### 3. Klicken Sie auf Speichern.

Wenn Sie das Tag oder Notebook zu einer Kachel unter Dashboards hinzufügen, werden die von Ihnen hinzugefügten Eigenschaften automatisch auf der Kachel angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter **Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard**.

## Auswahl eines Kacheltyps

Sie können die Art der Kachel basierend auf der Datenquelle auswählen, die Sie visualisieren möchten.

Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie die Art der Kachel ermitteln, die Sie erstellen möchten.

Ziel	Anzuzeigende Daten	Kacheltyp
Numerische Angaben zu Ihren Systemen, Tests, Hardwareprodukten und Messungen anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tags</li> <li>• Tests</li> <li>• Hardwareprodukte</li> <li>• Notebooks</li> <li>• Systeme</li> <li>• Aufträge</li> </ul>	Zahl
Daten proportional von mehreren Quellen zur Anzeige von Ausführungsgeschwindigkeit, Testergebnissen, Nutzung von	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tags</li> <li>• Tests</li> <li>• Hardwareprodukte</li> </ul>	Ringdiagramm

Ziel	Anzuzeigende Daten	Kacheltyp
Hardwareprodukten und Tests visuell darstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme</li> <li>• Aufträge</li> </ul>	
Daten in einem Graphen zur Prüfung von historischen Trends und Ergebnissen von Jupyter-Notebooks darstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tags</li> <li>• Notebooks</li> </ul>	Graph
Kontextangaben zu Ihren Systemen, Tests, Hardwareprodukten und Messungen anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tags</li> <li>• Statischer Text</li> </ul>	Text
Zeitpunkt, zu dem ein Ereignis stattgefunden hat, Zeitstempel von Daten oder aktuelle Zeit Ihrer Zeitzone anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tags</li> <li>• Aktuelle Zeit</li> </ul>	Zeitstempel
Zustände Ihrer Systeme, Hardwareprodukte oder Tests darstellen	Tags	Zustand
Daten im Vergleich von mehreren Quellen zur Anzeige von Ausführungsgeschwindigkeit, Testergebnissen, Nutzung von Hardwareprodukten und Tests visuell darstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests</li> <li>• Systeme</li> </ul>	Tabelle
Benutzerdefinierte Inhalte visuell darstellen	Text	Markdown
Daten als Prozentsatz einer Gesamtzahl darstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tags</li> <li>• Notebooks</li> </ul>	Fortschritt

### Zugehörige Tasks:

- [Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard](#)
- [Auswählen einer Datenquelle für eine Kachel](#)

## Auswählen einer Datenquelle für eine Kachel

Sie können eine Datenquelle, z. B. ein Tag, ein Hardwareprodukt, einen Test oder ein Notebook, zu einer Kachel hinzufügen.

Bevor Sie beginnen, müssen Sie ein Dashboard öffnen und einen Kacheltyp auswählen, der hinzugefügt werden soll.

Mit Hilfe der folgenden Tabelle lassen sich die Schritte ermitteln, die zur Auswahl der Datenquelle auszuführen sind.

Art der ausgewählten Daten	Aufgabe(n)
Tags	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geben Sie einen oder mehrere vollständige oder unvollständige Tag-Pfade ein, um das Tag auszuwählen.</li> </ul> <div style="border-left: 2px solid green; padding-left: 10px;">  <b>Hinweis</b> Die Suche unterscheidet zwischen Groß- und Kleinschreibung.       </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn es sich bei Ihrer Kachel um einen Graphen handelt, klicken Sie auf ..., um eine Tag-Suchanfrage zu erstellen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardwareprodukte</li> <li>Tests</li> <li>Systeme</li> <li>Aufträge</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie eine vorhandene Suchanfrage aus.</li> <li>Bearbeiten Sie die vorhandene Suchanfrage oder erstellen Sie eine neue.</li> </ol> <div style="border-left: 2px solid green; padding-left: 10px;">  <b>Hinweis</b> Es können keine neuen Anfragen für Hardwareprodukte erstellt werden.       </div>
Notebooks	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie ein Notebook aus.</li> <li>(Optional) Konfigurieren Sie die Parameter,</li> </ol>

Art der ausgewählten Daten	Aufgabe(n)
	<p>wenn Sie nicht die Standardwerte verwenden möchten.</p> <p>c. Wählen Sie ein Zeitintervall für die Häufigkeit aus, mit der das Notebook ausgeführt werden und aktualisierten Ergebnisse angezeigt werden sollen.</p>



**Hinweis** Wenn Sie die Systemfilterung für das Dashboard aktiviert haben, können Sie nur generische Datenquellen oder Datenquellen auswählen, die nicht systemspezifisch sind. Zum Beispiel ist `Health.Memory.Total` eine generische Datenquelle, wogegen `NI-cRIO-9042-01E10AB8.Health.Memory.Total` spezifisch für ein bestimmtes cRIO-System ist.

### Zugehörige Tasks:

- [Auswahl eines Kacheltyps](#)
- [Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard](#)
- [Hinzufügen von Tag-Suchanfragen zu einer Graph-Kachel](#)

## Hinzufügen von Tag-Suchanfragen zu einer Graph-Kachel

Sie können eine Suchanfrage erstellen, um Tags zu einer Graph-Kachel hinzuzufügen.

Öffnen Sie zunächst ein Kachel-Dashboard und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

1. Klicken Sie auf **Neue Kachel** und **Graph**.
2. Klicken Sie auf » **Tag-Suchanfrage** .
3. Wählen Sie eine Suchanfrage aus, die an die Kachel gebunden werden soll.
4. Konfigurieren Sie unter Parameter, wie Daten im Graphen angezeigt werden sollen.
  - a. Wählen Sie die Anzahl der Plots aus.
  - b. Wählen Sie unter Geordnet nach die Werte aus, die dargestellt werden sollen.
5. Klicken Sie auf **Eigenschaften** und konfigurieren Sie, wie der Graph aussehen soll.
6. Klicken Sie auf **Fertig**.

Nachdem Sie die Graph-Kachel konfiguriert haben, fügen Sie weitere Kacheln zum Dashboard hinzu oder deaktivieren Sie **Bearbeiten** zur Anzeige Ihres Dashboards.

## Filtern zwischen Systemen auf einem Dashboard

Sie können die Systemdaten, die auf einem Dashboard angezeigt werden, mit Hilfe eines Filters ändern.

Bevor Sie beginnen, vergewissern Sie sich, dass die Systemfilterung für das Dashboard aktiviert ist, wenn Sie ein Kachel-Dashboard konfigurieren.

Sie können auf einem Dashboard zwischen verschiedenen Systemen filtern. Mit Hilfe des Filters können Sie Daten darstellen, die spezifisch für das ausgewählte System sind.

1. Öffnen Sie in der SystemLink-Webanwendung das Dashboard, um das angezeigte System zu ändern.
2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **System** das System aus, das auf dem Dashboard angezeigt werden soll.  
Das Dashboard wird aktualisiert und zeigt die Daten des ausgewählten Systems an.

Zugehörige Tasks:

- [Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard](#)

## Darstellen von Tag-Daten in einem Dashboard mit freiem Layout

Sie können ein Dashboard mit freiem Layout mit Bedien- und Anzeigeelementen zum Darstellen von Tag- und Systemdaten erstellen, die von Ihren verteilten Systemen erfasst wurden.

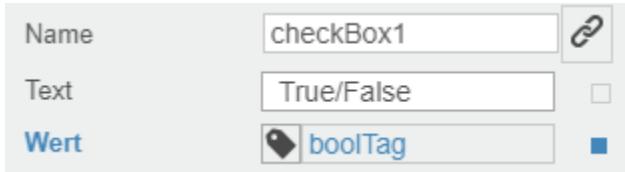


**Hinweis** Dieser Dashboard-Typ ist veraltet. Es wird empfohlen, Kachel-Dashboards anstelle von Dashboards mit freiem Layout zu verwenden, wenn Sie neue Visualisierungen erstellen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Benutzerdefinierte**

## Anwendungen » Dashboards.

2. Klicken Sie in der Dropdown-Liste auf **Neues Freiform-Dashboard**. Sie können auch auf **Importieren** klicken, um nach einem bereits vorhandenen Dashboard zu suchen.
3. Geben Sie einen Namen für das Dashboard ein.
4. **Optional:** Fügen Sie eine Beschreibung hinzu oder ändern Sie den Arbeitsbereich des Dashboards.
5. Klicken Sie auf **OK**. Daraufhin öffnet sich der Dashboard-Editor.
6. Wählen Sie oben im Editor die Bildschirmgröße aus, für die Sie Ihr Dashboard optimieren möchten.
7. Ziehen Sie das Bedien- oder Anzeigeelement, das Sie zur Darstellung von Tag-Daten verwenden möchten, auf das Panel. Informationen dazu, welche Datentypen die Bedien- und Anzeigeelemente annehmen können, finden Sie in der Hilfe zur Tag-Formatierung.
8. Binden Sie die Eigenschaften von Eingängen an Tag-Werte. Sie finden alle Tags, die derzeit auf Ihrem Server gespeichert sind, in der Tag-Anzeige (Tags).
  - Verschieben Sie das Tag in das Wertefeld im Konfigurationsbereich oder klicken Sie auf die Box neben dem Werte-Feld und geben Sie den Tag-Namen ein. Der Feldtext wird blau, um anzuzeigen, dass Sie ein Tag auswählen. In der folgenden Abbildung ist ein boolesches Tag dargestellt, das an den Wert eines Auswahlfeld-Elements gebunden ist.



- Wenn Sie eine Bindung für ein Objektelement wie eine Dropdown-Liste oder Optionsfeldgruppe herstellen, klicken Sie auf **Als Tags binden**, um den im Element angezeigten String als Tag zu interpretieren. Weitere Informationen zum Festlegen von Werten für diese Art von Bedienelementen finden Sie in der Hilfe zu Objektelementen.
  - Informationen zum Erstellen komplexerer Zuordnungen, wie beispielsweise zwischen den Eigenschaftswerten von Bedien- oder Anzeigeelementen, finden Sie in der Hilfe zur Bindungssyntax.
9. **Optional:** Um einen hartkodierten Wert festzulegen, löschen Sie den Tag-Wert und

- klicken Sie auf die Box neben dem Feld, um den Wert einzugeben.
10. Geben Sie im Konfigurationsbereich andere benutzerdefinierte Werte für die Eingaben oder Ausgaben in Ihrem Dashboard ein, wie z. B. Format- und Anzeigeoptionen.
  11. Wiederholen Sie die Schritte 7 bis 10 für alle anderen Eingaben oder Ausgaben, die auf Ihrem Dashboard enthalten sein sollen.
  12. Klicken Sie auf **Speichern** und **Wiedergabe**, um Ihr Dashboard anzuzeigen.
  13. Um weitere Änderungen vorzunehmen, klicken Sie auf  » **Bearbeiten**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags](#)
- [Angeben von Werten für Objektelemente](#)

#### Zugehörige Verweise:

- [Bindungs-Syntax](#)
- [Datentypen zur Darstellung von Tag-Daten](#)

## Angeben von Werten für Objektelemente

Welche Objekte in einem Objektelement enthalten sind und welche Werte jedem Objekt zugewiesen werden, wird von Ihnen definiert.

Ein Objektelement ist ein Bedienelement mit mehreren Objekten, wie z. B. eine **Dropdown-Liste**, ein **Listenfeld**, eine **Optionsfeldgruppe** oder eine **Baumstruktur**.

1. Legen Sie fest, welche Objekte in das Objektelement aufgenommen werden sollen. Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um im Konfigurationsbereich Objekte für ein Objektelement anzugeben.
  - Fügen Sie einzelne Objekte in der Liste **Objekte** hinzu. Klicken Sie doppelt auf jedes Objekt in der Liste, um die Beschriftung und den Wert festzulegen.
  - Binden Sie die Liste **Objekte** an ein String-Tag, das ein JSON-Array mit Objekten darstellt.
  - Geben Sie eine Tag-Abfrage an, bei der die Objekte mit allen Tags gefüllt werden, die der Abfrage entsprechen.
2. Klicken Sie doppelt auf jedes Objekt in der Liste **Objekte**, um den jeweiligen Wert zu definieren.

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um den **Objektwert** für jedes Objekt zu definieren.

- Definieren Sie einen Wert, indem Sie das Objekt an ein Tag binden. Aktivieren Sie die Option **Als Tags binden**, um die Objektbeschriftung in der Liste **Objekt** als Tags anstelle von Strings zu interpretieren. Der **Objektwert** wird dann an den Wert des Tags gebunden.
- Definieren Sie einen Wert, indem Sie den **Objektwert** direkt angeben. Lassen Sie **Als Tags binden** deaktiviert und geben Sie unter **Objektwert** einen Wert an.

### Zugehörige Tasks:

- [Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags](#)

### Zugehörige Verweise:

- [Bindungs-Syntax](#)
- [Datentypen zur Darstellung von Tag-Daten](#)

## Bindungs-Syntax

Um das Anzeigen von Daten in einem Dashboard zu ermöglichen, werden Eigenschaftswerte von Bedien- oder Anzeigeelementen an andere Eigenschafts- oder Tag-Werte angebunden. Die folgende Tabelle zeigt, welche Syntax in der Eigenschaft des Bedien- oder Anzeigeelements zum Binden an unterschiedliche Wertetypen verwendet wird.

Wertetyp	Art der auszuwählenden Bindung	Bindungs-Syntax	Beispiel
Tag	Tag	Tag-Name	ni.tag
Tag-Eigenschaft	Tag	Tag-Name gefolgt von einem Doppelpunkt und dem Eigenschaftsnamen	ni.tag:min
Wert einer anderen Bedien- oder	Widget	Name des Bedien- oder	vSlider1:value

Wertetyp	Art der auszuwählenden Bindung	Bindungs-Syntax	Beispiel
Anzeigeelementeigenschaft		Anzeigeelements gefolgt von einem Doppelpunkt und dem Eigenschaftsnamen	
Parameter	Widget	Fragezeichen gefolgt vom Namen des Parameters, den Sie erstellen möchten	?parameterName
Tag oder System, dessen Pfad durch den Wert eines Parameters im Dashboard festgelegt wird	Tag oder System	Parametername in Klammern innerhalb des Namens des Tags oder Systems	ni. (parameterName) . tag
System-Grain	System	Host-Name des Systems, gefolgt vom Grain-Namen	hostnameOfSystem.grainName

### Zugehörige Tasks:

- [Überwachen von Daten mit Hilfe von Tags](#)
- [Angaben von Werten für Objektelemente](#)

### Zugehörige Verweise:

- [Datentypen zur Darstellung von Tag-Daten](#)

## Datentypen zur Darstellung von Tag-Daten

Die Ein- oder Ausgabeart bestimmt den Typ der Tag-Daten, die in den Eigenschaften akzeptiert werden. Verwenden Sie die folgende Tabelle, um Ihre Tags für die Eigenschaftsbindungen häufiger Ein- und Ausgabearten zu formatieren.

Eingabe/Ausgabe	Eigenschaft	Von Eigenschaft akzeptierte Tag-Datentyp(en)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahl</li> <li>• Behälter</li> <li>• Rundinstrument</li> <li>• Schieber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle <b>Bereichs-Eigenschaften</b></li> <li>• Wert</li> </ul>	Doppelt
• Textfeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert</li> <li>• Platzhalter</li> </ul>	String
• Datum/Zeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle <b>Bereichs-Eigenschaften</b></li> <li>• Platzhalter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitstempel</li> <li>• String</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalter</li> <li>• Auswahlfeld</li> <li>• LED</li> </ul>	Wert	Boolesches Element
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dropdown-Liste</li> <li>• Listenfeld</li> <li>• Optionsfeldgruppe</li> </ul>	Objekte	<p>String-Darstellung von JSON-Array mit Objekten. Jedes Objekt umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschriftung - den im Element angezeigten Text</li> <li>• Wert - den Objektwert</li> </ul>
Graph	Wert eines einzelnen Plots	String-Darstellung von JSON-Array mit Zahlen.
Diagramm	Wert eines einzelnen Plots	Doppelt (einer pro Plotwert)
Baumstruktur	Objekte	<p>String-Darstellung von JSON-Array mit Objekten. Jedes Objekt umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name - String-Beschriftung für das Objekt</li> <li>• Wert - dem Objekt zugeordneter Wert</li> <li>• Objekte - Array mit untergeordneten Objekten. Jedes untergeordnete Objekte ist ein Array, das Name, Wert und Objekte umfasst, wenn das untergeordnete Objekt weitere Objekte enthält.</li> </ul>

Eingabe/Ausgabe	Eigenschaft	Von Eigenschaft akzeptierte Tag-Datentyp(en)
Tabelle	Wert	2D-String-Array
Tag-Gitter	Spalten	<p>String-Darstellung von JSON-Array mit Objekten. Jedes Objekt umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschriftung - die Überschrift für die Spalte</li> <li>• Wert - die Tag-Eigenschaft zum Auffüllen des Rasters Gültige Werte umfassen:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Pfad</li> <li>◦ Wert</li> <li>◦ Zeitstempel</li> <li>◦ Typ</li> <li>◦ Anzahl</li> <li>◦ Min</li> <li>◦ Max</li> <li>◦ Mittel</li> <li>◦ SammelBerechnungsergebnisse</li> <li>◦ Stichwörter</li> <li>◦ Alle benutzerdefinierten Eigenschaften, die Sie mit Hilfe der Formateigenschaften Eigenschaften.&lt;Eigenschaftsname&gt; definieren.</li> </ul> </li> </ul>
Map	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Map-Mitte</li> <li>• Map-Markierungen</li> <li>• Zoomstufe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Map-Mitte oder Map-Markierungen: String-Darstellung von JSON-Array (Double) mit einer Größe von 2.</li> <li>• Zoomstufe: Ganzzahl</li> </ul> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 10px;">  <b>Hinweis</b> Ordnen Sie die Werte für Mitte und Zoomstufe separat zu.     </div>

### Zugehörige Tasks:

- [Angeben von Werten für Objektelemente](#)
- [Zuordnen von Tags zu OPC-UA-Variablen](#)

### Zugehörige Verweise:

- Bindungs-Syntax

## Erweitern des Dashboard-Funktionsumfangs mit Python und JavaScript

Sie können mit Hilfe von Python und JavaScript mehr Funktionsumfang zu Dashboards mit freiem Layout hinzufügen. Unabhängig davon, ob Sie auf Datenquellenaktualisierungen reagieren oder benutzerdefinierte Widgets erstellen möchten, Sie können eingeschränkten Python-Code oder einen JavaScript-Wrapper verwenden, um mehr mit Ihren Dashboards mit freiem Layout zu interagieren.



**Hinweis** Dieser Dashboard-Typ ist veraltet. Es wird empfohlen, Kachel-Dashboards anstelle von Dashboards mit freiem Layout zu verwenden, wenn Sie neue Visualisierungen erstellen.

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um Ihre Dashboard-Ziele zu erreichen.

### Wiederverwenden von Skripten in einem Dashboard

Sie können ein gemeinsam genutztes Python-Skript hinzufügen, das auf jedes Widget in Ihrem Dashboard angewendet werden kann.

1. Öffnen Sie unter Dashboards das Dashboard, dem das Python-Skript hinzugefügt werden soll.
2. Klicken Sie auf » Bearbeiten.
3. Klicken Sie dazu im Konfigurationsbereich für Gemeinsam Skripte auf +. Daraufhin öffnet sich das Skript-Fenster.
4. Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Skript ein.
5. Fügen Sie Ihren Python-Code zum Skript-Fenster hinzu.
6. Wenn Sie damit fertig sind, klicken Sie auf OK.  
Unter "Dashboards" werden die gemeinsam genutzten Skripte im Konfigurationsbereich aufgelistet.
7. Klicken Sie auf Speichern und Wiedergabe, um Ihr Dashboard anzuzeigen.
8. Um Änderungen am gemeinsam genutzten Skript vorzunehmen, klicken Sie doppelt auf das entsprechende Skript im Konfigurationsfenster.

## Binden von virtuellen Tags an Widgets

Fügen Sie Ihrem Dashboard mit freiem Layout ein virtuelles Tag-Skript hinzu, um virtuelle Tags für die Bindung an ein Widget zu generieren. Mit virtuellen Tags können Sie Ihre Tag-Daten auf individuelle Weise visuell darstellen und analysieren.



**Hinweis** Dieser Dashboard-Typ ist veraltet. Es wird empfohlen, Kachel-Dashboards anstelle von Dashboards mit freiem Layout zu verwenden, wenn Sie neue Visualisierungen erstellen.

Ein virtuelles Tag verwendet echte Tags von Ihrem SystemLink-Server als Parameter. Wenn diese Parameter (reale Tags) Werte an die Hauptfunktion Ihres Skripts übergeben, wird der Wert des virtuellen Tags aktualisiert. Daher können Sie nur Werte von virtuellen Tags in Ihrem Dashboard anzeigen.

1. Öffnen Sie unter "Dashboards" das Dashboard, für das Sie einem Widget ein Ereignisskript hinzugefügt haben.
  2. Klicken Sie auf » Bearbeiten.
  3. Klicken Sie im Konfigurationsbereich unter Skripte auf +, um ein virtuelles Tag hinzuzufügen.  
Daraufhin öffnet sich das Skript-Fenster.
  4. Geben Sie den Namen der Hauptfunktion des Ereignisskripts ein, das Sie zuvor zu einem Widget im Dashboard hinzugefügt haben.
  5. Fügen Sie Ihrem Skript Eingabe-Tags hinzu.
    - a. Klicken Sie auf +.
    - b. Geben Sie den Pfad des Tags an, der auf Ihrem SystemLink-Server vorhanden ist.Die von Ihnen angegebenen Tags werden automatisch zu Parametern, die an das Skript übertragen werden.
  6. Fügen Sie Ausgabe-Tags hinzu, die das Skript erstellen soll.
    - a. Klicken Sie auf +.
    - b. Geben Sie den Pfad des virtuellen Tags an, das Sie erstellen möchten.
  7. Geben Sie im "Skript"-Fenster `def` ein und drücken Sie <Strg + Leertaste>, um die Funktionsdefinition automatisch zu generieren und die Anweisung auszugeben.
  8. Fügen Sie Ihren Python-Code hinzu, mit dem die Logik des Skripts ausgeführt wird.
  9. Wenn Sie damit fertig sind, klicken Sie auf **OK**.
- Unter "Dashboards" werden die Skripte im Konfigurationsbereich aufgelistet.

10. Klicken Sie auf **Speichern** und **Wiedergabe**, um Ihr Dashboard anzuzeigen.
11. Um Änderungen am Skript des virtuellen Tags vorzunehmen, klicken Sie doppelt auf das entsprechende Skript im Konfigurationsfenster.

# Protokollieren von Daten mit Jupyter-Notebooks

Sie können interaktive Berichte mit Jupyter-Notebooks entwickeln. Mit Hilfe der Berichte lassen sich Test- und Messdaten sowie Daten der Hardwareproduktverwaltung visualisieren und analysieren.

Wenn Sie "Jupyter Notebook for SystemLink" installieren, werden automatisch fertige Jupyter-Notebooks (\*.ipynb) auf Ihrem Server installiert. Die Jupyter-Notebooks enthalten Python-Code und Anleitungen zum Arbeiten mit den SystemLink-Python-APIs zum Erfassen, Analysieren und Verarbeiten von Daten. Beim Ausführen von Notebooks unter "JupyterHub", "Test Monitor" oder "Hardwareprodukte" übertragen die Notebooks die Ergebnisse in Form von grafischen Berichten in die Umgebung, in der sie ausgeführt wurden.

Sie können nur Daten von Ressourcen in Berichte einbeziehen, zu deren Zugriff Sie berechtigt sind.

Führen Sie je nach Berichtsziel, das erstellt werden soll, einen der folgenden Schritte aus.

## Zugehörige Tasks:

- [Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks](#)

## Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks

Sie können ein neues Jupyter-Notebook (\*.ipynb) in JupyterHub erstellen, um Programmcode zur Darstellung, Analyse und Verarbeitung der Daten Ihrer Hardwareprodukten, Messungen, Tests usw. zu entwickeln.

Führen Sie vor dem Erstellen eines Jupyter-Notebooks die folgenden Arbeitsschritte aus:

- Installieren Sie **Jupyter Notebooks for SystemLink** im NI-Paketmanager, um auf vordefinierte Jupyter-Notebooks zuzugreifen, die SystemLink-Python-APIs

nutzen können.

- Hängen Sie `/niapis/python/index.html` an Ihre SystemLink-Anwendungs-URL an, um auf die Python-APIs zugreifen zu können.
- Lesen Sie mehr zur Benutzeroberfläche und Struktur eines Jupyter-Notebooks.
- Installieren Sie Python-Bibliotheken, mit deren Hilfe Sie Ihre Datenanalyse und -verarbeitung verbessern möchten. NI empfiehlt die Verwendung des Python Package Index (PyPI), um Pakete zu erhalten.
- Lesen Sie mehr zu integrierten „magic“-Befehlen, die mit dem IPython-Kernel aktiviert werden.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Jupyter**.

2. Klicken Sie unter Notebook auf **Python 3**.

Daraufhin öffnet sich ein Jupyter-Notebook, und innerhalb des Notebooks wird Kernel zur Ausführung von Python gestartet.

3. Geben Sie dem Notebook einen neuen Namen, der die Art des vom Notebook ausgeführten Berichts beschreibt.

4. Importieren Sie in einer Codezelle die Python-Module, -Bibliotheken und -Widgets für Ihr interaktives Notebook.

Sie können beispielsweise Programmcode zum Importieren von Pandas und Scrapbook für folgende Zwecke implementieren:

- Zum Erstellen und Verarbeiten von Daten-Frames (Pandas).
- Zum Ausführen eines Notebooks (Scrapbook).
- Zum Erfassen von Notebook-Ergebnissen (Scrapbook).

```
import copy
import datetime
import dateutil.parser
import pandas as pd
import scrapbook as sb
from dateutil import tz
```

5. Mit Hilfe einer der SystemLink-Python-APIs können Sie auf die Daten zugreifen, die Sie darstellen, anzeigen oder verarbeiten möchten.

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um vom SystemLink-Testüberwachungsdienst aus auf Daten zuzugreifen.

```
from systemlink.clientconfig import get_configuration
from systemlink.clients.nitestmonitor import *
```

6. Stellen Sie eine Verbindung mit dem SystemLink-Server her.

Wenn Sie einen Testüberwachungs-Client mit dem Server verbinden möchten, verwenden Sie den folgenden Befehl:

```
http_client_config = get_configuration(route_name='nitestmonitor')
```

## 7. Definieren Sie die Parameter und Metadaten für das Notebook.

### a. Definieren Sie die Parameter in einer Codezelle.

Sie können Programmcode zu folgenden Zwecken implementieren:

- Filtern Ihrer Testergebnisse nach einem bestimmten Zeitbereich.
- Gruppieren Ihrer Testergebnisse nach dem Tag, an dem das Testsystem das Ergebnis erfasst hat.

```
filter = 'startedWithin <= "30.0:0:0"'
group_by = 'Day'
```

### b. Öffnen Sie in der rechten Seitenleiste den Fensterbereich **Property Inspector**.

### c. Fügen Sie im Codeblock Cell Metadata die Parameter, die Standardwerte der Parameter und die Ausgaben hinzu.

Zum Hinzufügen dieser Informationen können Sie den folgenden Code implementieren:

```
"papermill": {
 "parameters": {
 "group_by": "Day",
 "results_filter": "startedWithin <= \"30.0:0:0\"",
 }
},
"systemlink": {
 "namespaces": [
 "ni-testmanagement"
],
 "outputs": [
 {
 "display_name": "This will show in dashboard output
selector",
 "id": "data_frame_output",
 "type": "data_frame"
 },
 {
 "display_name": "This will show in dashboard output
selector",
 "id": "scalar_output",
 "type": "scalar"
 }
]
}
```

```

],
"parameters": [
{
 "display_name": "Group By",
 "id": "group_by",
 "options": [
 "Day",
 "System",
 "Test Program",
 "Operator",
 "Product"
],
 "type": "string"
},
{
 "default_display": {
 "startedWithin": {
 "unit": "DAYS",
 "value": 30
 }
 },
 "display_name": "Results Filter",
 "id": "results_filter",
 "type": "test_monitor_result_query"
},
],
"version": 2
},
"tags": [
 "parameters"
]
}
]

```

- d. Geben Sie für namespaces mindestens einen der folgenden Namensräume ein, je nachdem, wo Sie Ihren Bericht anzeigen möchten:

Namensraum	Anzeige-Ort für Bericht
ni-assetmanager	Hardwareprodukte
ni-testmanagement	Testüberwachung
Von Ihnen festgelegte Namensraum	Jeder andere Client, der Namensräume zum Abfragen von Notebooks verwendet

- e. Geben Sie für Version eine der folgenden Versionen ein, je nachdem, wo Sie Ihr Notebook verwenden möchten:

Ziel	Version
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sie können Ihre Daten in "Testerkennnisse" unter "Berichte" anzeigen.</li> <li>▪ Sie passen ein Notebook, das mit einer früheren Version von SystemLink installiert wurde, benutzerdefiniert an.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sie möchten mehrere Ausgaben mit einem Notebook ausgeben.</li> <li>▪ Sie möchten einen skalaren Ausgabetyp verwenden.</li> <li>▪ Sie möchten Ihre Daten in einem Dashboard anzeigen.</li> </ul>	2

8. Stellen Sie eine Suchanfrage an einen SystemLink-Datendienst, um die Daten abzurufen, die Sie darstellen, analysieren oder verarbeiten möchten.

Um eine Suchanfrage an den Testüberwachungsdienst zu stellen, um Testergebnisse in aufsteigender Reihenfolge zu erhalten, können Sie den folgenden Code verwenden

```
results_api = ResultsApi(api_client=ApiClient(http_client_config))
query = ResultsAdvancedQuery(filter=filter,
order_by=[ResultSortDefinitionObject(field=ResultField.STARTED_AT)])
query_response = await results_api.query_results_v2(post_body=query)
results = query_response.results

results_list = [result.to_dict() for result in results]
```

9. Formatieren Sie die Daten in einem Pandas-Daten-Frame so, wie Sie die aus der Suchanfrage resultierenden Daten gruppieren möchten.

Zum Gruppieren von Testergebnisse nach ihrem Status können Sie den folgenden Code verwenden:

```
group_names = []
for result in results_list:
 if grouping in result:
 group_names.append(result[grouping])
```

```

formatted_results = {
 'id': [result['id'] for result in results_list],
 'status': [result['status']['status_type'] for result in results_list],
 grouping: group_names
}

df_results = pd.DataFrame.from_dict(formatted_results)

```

10. Konfigurieren Sie, wie Sie die Daten darstellen, analysieren und verarbeiten möchten.

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele dafür, wie diese Daten konfiguriert werden können.

- Ausfiltern der Ergebnisse, die nicht in Ihrem Bericht enthalten sein sollen
- Konvertieren von Zeitstempeln
- Berechnen von Daten in einem Zeitrahmen
- Gruppieren von Daten auf eine bestimmte Art und Weise

11. Konvertieren Sie den Pandas-Daten-Frame in das Ausgabeformat eines SystemLink-Berichts.

Um den Pandas-Data-Frame zu konvertieren, können Sie den folgenden Code verwenden:

```

result.append({
 'type': 'data_frame',
 'id': 'data_frame_output',
 'data': [
 {
 'format': 'XY',
 'x': ['2018-11-17T00:00:00', '2018-11-18T00:00:00', ...],
 'y': [94.0, 89.9, ...]
 },
 {
 'config': {
 'title': 'Title',
 'graph': {
 'axis_labels': ['x-axis-label', 'y-axis-label'],
 'tick_labels': [{x: 0, 'label': 'tick label 0', ...}],
 'orientation': 'VERTICAL',
 'plot_style': ['SCATTER'],
 'plot_color': ['blue']
 }
 }
 }
]
})

```



**Tipp** Prüfen Sie den Wert der ID (data\_frame\_output), um sicherzustellen, dass die Testüberwachung die Ausgabe von DatenFrames unterstützt. Der Wert muss in der Zelle und in den Code-Metadaten für die Parametercodezelle korrekt sein. Weitere Informationen finden Sie in Schritt 7 oben.



**Hinweis** Wenn Sie das V2-Berichtsformat in einem Jupyter-Notebook verwenden, können Sie die Berichtsergebnisse nur auf einem Dashboard darstellen.

## 12. Fügen Sie eine neue skalare Ausgabe hinzu.

Zum Hinzufügen einer skalaren Ausgabe können Sie den folgenden Code verwenden:

```
result.append({
 'type': 'scalar',
 'id': 'scalar_output',
 'config': {
 'title': 'Scalar Output Title'
 },
 'value': 3
})
```



**Hinweis** Weitere Informationen zum Hinzufügen einer skalaren Ausgabe finden Sie im Repository für SystemLink-Beispiele in GitHub.

## 13. Protokollieren Sie die Ergebnisse mit Scrapbook.

Zum Parsen der SystemLink-Webanwendung auf Ergebnisse können Sie den folgenden Code verwenden:

```
sb.glue('result', result)
```

## 14. Fügen Sie dem Notebook eine neue Zelle hinzu.

## 15. Wählen Sie in der Symbolleiste **Markdown** aus dem Dropdown-Menü aus, um Dokumentation zu Ihrem Code zum Notebook hinzuzufügen.

## 16. Wählen Sie in der Menüleiste **Run » All Cells** aus, um sicherzustellen, dass das Notebook Daten korrekt ausgibt und verarbeitet. Wenn das Notebook einen Fehler ausgibt, ergänzen Sie die Codezelle mit dem Fehler um `import pdb; pdb.set_trace()`. Durch Hinzufügen dieses Codes wird der integrierte Python-

- Debugger aktiviert.
17. Klicken Sie auf **Speichern**.
  18. **Optional:** Um Ihr Notebook zu einem festgelegten Zeitpunkt auszuführen, erstellen Sie eine Analyse-Automatisierungsprozedur und fügen Sie einen geplanten Task hinzu.

Nachdem Sie Ihr Notebook erstellt haben, können Sie es als Datenquelle an eine Dashboard-Kachel binden. Durch Hinzufügen dieser Kachel zu einem Dashboard können Sie die Notebook-Ergebnisse überwachen. Weitere Informationen zur gemeinsamen Nutzung eines Notebooks finden Sie unter **Gemeinsame Verwendung eines Jupyter-Notebooks**.

Zugehörige Tasks:

- [Installieren von zusätzlichen Python-Modulen](#)
- [Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse-Automatisierungsprozeduren](#)

Zugehörige Informationen:

- [Python-API-Referenz](#)
- [Jupyter-Benutzeroberfläche](#)
- [Struktur eines Notebook-Dokuments](#)
- [PyPI](#)
- [Integrierte "Magic"-Befehle](#)
- [Repository für SystemLink-Beispiele](#)

## Anpassen von Testberichten mit JupyterHub

Sie können Python-Notebooks bearbeiten, die mit dem Testmodul installiert werden, um Ihre Testberichte benutzerspezifisch anzupassen.

Zum Bearbeiten von Code in Testbericht-Notebooks installieren Sie zunächst das NI-SystemLink-Testmodul und das JupyterHub Module.

Weitere Informationen zur Programmierung mit JupyterHub finden Sie in der Papermill-Dokumentation und der Dokumentation zu den Jupyter-Notebooks.

1. Klicken Sie unter **Testerkennnisse** auf **Berichte**.
2. Wählen Sie den Bericht aus, den Sie in JupyterHub anpassen möchten.

3. Klicken Sie auf **Quelle herunterladen**, um eine Kopie der \*.ipynb-Datei auf Ihrem lokalen Computer zu speichern.



**Hinweis** Sie finden alle installierten Notebooks unter  
C:\ProgramData\National Instruments\Skyline\  
JupyterHub\notebooks\\_shared\reports.

4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf und dann auf **Jupyter**.
5. Erstellen Sie einen neuen Ordner mit der Bezeichnung **Berichte**.
6. Laden Sie die gespeicherte \*.ipynb-Datei in den "Berichte"-Ordner hoch.
7. Öffnen Sie das Notebook und ändern Sie es mit Hilfe von Python-Code.
  - Informationen zum Einrichten und Verwenden von Jupyter-Notebooks finden Sie unter **Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks**.
  - Informationen zum Importieren von Daten aus verschiedenen Quellen, z. B. als Tags, Testergebnisse oder TDMS-Dateien, finden Sie unter Python-API-Beispiele in GitHub, dem Python-API-Dokument auf Ihrem Server oder unter **Installieren von zusätzlichen Python-Modulen**.
8. Speichern Sie das Notebook.
9. Wenn Sie möchten, dass andere Benutzer auf Ihrem Server auf diese Berichte zugreifen können, speichern Sie den Bericht unter C:\ProgramData\National Instruments\Skyline\JupyterHub\notebooks\\_shared\reports.

Klicken Sie unter **Testerkennnisse** auf **Berichte**, um zu prüfen, ob die Änderungen erwartungsgemäß funktionieren.

#### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks](#)
- [Installieren von zusätzlichen Python-Modulen](#)

#### Zugehörige Informationen:

- [Repository für SystemLink-Beispiele](#)

# Anpassen von Berichten zu Hardwareprodukten mit JupyterHub

Sie können Python-Notebooks bearbeiten, die mit dem Hardwareprodukt-Modul installiert werden, um Ihre Hardwareberichte benutzerspezifisch anzupassen.

Zum Bearbeiten von Code in Hardwarebericht-Notebooks installieren Sie zunächst das NI-SystemLink-Hardwareprodukte-Modul und das JupyterHub Modul.

Weitere Informationen zur Programmierung mit JupyterHub finden Sie in der Dokumentation zu Jupyter Notebooks und Scrapbook.

1. Wählen Sie unter Hardwareprodukte verwalten einen der Berichte im Dashboard aus.
2. Wählen Sie den Bericht aus, den Sie in JupyterHub anpassen möchten.
3. Klicken Sie auf **Quelle herunterladen**, um eine Kopie der \*.ipynb-Datei auf Ihrem lokalen Computer zu speichern.



**Hinweis** Sie finden alle installierten Notebooks unter  
C:\ProgramData\National Instruments\Skyline\  
JupyterHub\notebooks\\_shared\reports.

4. Klicken Sie in der Symbolleiste auf und dann auf **Jupyter**.
5. Erstellen Sie einen neuen Ordner mit der Bezeichnung **Berichte**.
6. Laden Sie die gespeicherte \*.ipynb-Datei in den "Berichte"-Ordner hoch.
7. Öffnen Sie das Notebook und ändern Sie es mit Hilfe von Python-Code.
  - Informationen zum Einrichten und Verwenden von Jupyter-Notebooks finden Sie unter **Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks**.
  - Informationen zum Importieren von Daten aus verschiedenen Quellen, z. B. als Tags, Testergebnisse oder TDMS-Dateien, finden Sie unter Python-API-Beispiele in GitHub, dem Python-API-Dokument auf Ihrem Server oder unter **Installieren von zusätzlichen Python-Modulen**.
8. Speichern Sie das Notebook.

Klicken Sie unter Hardwareprodukte verwalten auf Berichte, um zu prüfen, ob die Änderungen erwartungsgemäß funktionieren.

**Zugehörige Tasks:**

- [Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks](#)
- [Installieren von zusätzlichen Python-Modulen](#)

### Zugehörige Informationen:

- [Repository für SystemLink-Beispiele](#)

## Gemeinsame Verwendung eines Jupyter-Notebooks

Sie können Jupyter-Notebooks (\*.ipynb) gemeinsam mit anderen SystemLink-Benutzern verwenden, z. B. für die weitere Analyse oder zur korrekten Darstellung von Notebook-Daten in einem gemeinsam verwendeten Dashboard.

Bevor Sie ein Jupyter-Notebook (\*.ipynb) mit anderen Benutzern gemeinsam nutzen können, müssen Sie das Notebook auf Ihrem Rechner speichern.

Benutzerdefinierte Jupyter-Notebooks werden zunächst in Ihrem SID-Ordner (SID - Security Identifier) des Jupyter-Notebook-Verzeichnisses gespeichert. Um ein Jupyter-Notebook für andere freizugeben, verschieben Sie es in einen gemeinsam genutzten Ordner. Sie können Jupyter-Notebooks in SystemLink unabhängig von den rollenbasierten Einstellungen für die Zugriffskontrolle Ihres Unternehmens freigeben.

1. Öffnen Sie auf Ihrem Rechner den SID-Ordner: C:\ProgramData\National Instruments\Skyline\JupyterHub\notebooks\<SID>.



**Tipp** Wenn Sie Ihren SID nicht kennen, öffnen Sie das Kommandozeilenfeld und geben Sie die folgenden Befehle entsprechend Ihrer Situation ein.

Problemstellung	Einzugebender Befehl
Sie kennen Ihren Benutzernamen nicht.	wmic useraccount get name, sid
Sie kennen Ihren Benutzernamen.	wmic useraccount where name=<Benutzername> get sid

2. Suchen Sie das Jupyter-Notebook, das Sie teilen möchten, und kopieren Sie es.

3. Öffnen Sie das Jupyter-Notebook-Verzeichnis `_shared` und fügen Sie Ihr Protokoll in den Ordner ein.

Der Dateipfad zum `_shared`-Verzeichnis lautet `C:\ProgramData\National Instruments\Skyline\JupyterHub\notebooks\_shared\reports`.



**Hinweis** Wenn Sie ein Jupyter-Notebook in das Verzeichnis `_shared` einfügen, kann jeder SystemLink-Benutzer darauf zugreifen.

## Installieren von zusätzlichen Python-Modulen

Mit Hilfe von Python-Modulen von Drittanbietern können Sie Ihre Testberichte weiter benutzerdefiniert anpassen.

1. Geben Sie in die Zelle eines Jupyter-Notebooks auf Ihrem Host-Rechner `!pip install <package-name>` ein, wobei `<package-name>` der Name des Pakets in PyPI ist, das installiert werden soll.
2. Führen Sie diesen Schritt aus.  
Das Paket wird auf dem Server installiert.



**Hinweis** Bei einem Upgrade von SystemLink müssen Sie die Python-Module erneut installieren.

Informationen zur Verwendung eines bestimmten Python-Moduls finden Sie in der Dokumentation des von Ihnen installierten Moduls.

# Überwachen von Tests

Sie können den Testfortschritt entweder über die API der Testüberwachung oder über die TestStand-Integration verfolgen und Testberichte in der Testüberwachung anzeigen.

"Testerkenntnisse" in der SystemLink-Webanwendung bietet den gleichen Funktionsumfang für beide Testüberwachungsmethoden.

## Zugehörige Tasks:

- [Darstellen von Daten](#)

## Integrieren der Testüberwachung in TestStand

Es besteht die Möglichkeit, Metadaten von TestStand an Ihren SystemLink-Server zu senden.

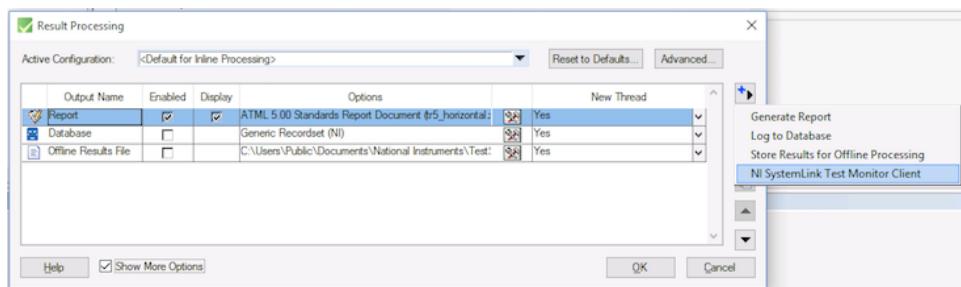
Um SystemLink in TestStand zu integrieren, installieren Sie zunächst eine unterstützte Version von TestStand und SystemLink Client auf dem System, von dem Sie Testberichte senden möchten.

Wenn Sie den SystemLink-Client auf dem Testsystem installieren, wird das Test Monitor Client Plugin für TestStand automatisch installiert.

1. Klicken Sie in TestStand auf **Configure** » **Result Processing** und stellen Sie sicher, dass das NI-SystemLink-Test-Monitor-Client-Plugin aktiviert ist.



**Hinweis** Wenn das NI SystemLink Test Monitor Client Plugin unter **Result Processing** nicht angezeigt wird, wählen Sie **Show More Options** aus und dann **Insert New**  , um das Plugin auszuwählen.



**Tipp** Klicken Sie auf **Options** , um das NI SystemLink Test Monitor Client Plugin zu konfigurieren. Sie können so eine Vielzahl von Berichtsoptionen (z. B. Nachverfolgen von Angaben zur Nutzung zu Hardwareprodukten) in Ihrem Testsystem, das Speichern von Testdaten auf dem Client und mehr aktivieren.

2. Öffnen Sie die SystemLink-Webanwendung und klicken Sie auf **Testerkenntnisse**. Das **Dashboard "Testerkenntnisse"** bietet umfassende Einblicke in die zu den von Ihnen verwalteten Systemen gehörenden Tests. Dieses Dashboard wird in Echtzeit mit Testergebnissen aktualisiert.
3. Konfigurieren Sie die SystemLink-Webanwendung so, dass sie Testberichte von TestStand empfängt und zum Download bereitstellt.
  - a. Klicken Sie in TestStand auf **Configure** » **Result Processing**.
  - b. Klicken Sie unter **Report** auf **Options** .
  - c. Wählen Sie im Dropdown-Menü Report Format die Option **HTML Document** und klicken Sie auf **OK**.
  - d. Starten Sie die Testsequenz, zu der Sie einen Bericht erhalten möchten.



**Hinweis** Sie können Tests nacheinander oder parallel zueinander ausführen. TestStand erstellt automatisch alle erforderlichen Tags zur Überwachung der Werte für jedes Exemplar der Testsequenz. Sie können diese Tags in der SystemLink-Webanwendung unter **Tag-Anzeige** einsehen.

- e. Klicken Sie unter SystemLink-Testerkenntnisse auf **Ergebnisse**.
- f. Wählen Sie den Test aus und klicken Sie anschließend auf **Anhänge herunterladen**.

Sie können alle Dateien von TestStand in der Anwendung **Dateien** sehen. Wenn es sich bei der Datei um eine TDMS-Datei handelt, können Sie die Datei auswählen und auf

**Vorschau** klicken, um weitere Informationen anzuzeigen.



**Tipp** Um beim Aggregieren der Statuszusammenfassung oder der Erfolgsrate für ein Testergebnis eine doppelte Erfassung von Untersequenzen zu vermeiden, berücksichtigt Test Monitor keine Schritte, die untergeordnete Elemente haben. Stellen Sie sicher, dass TestStand-Sequenzen nur dann einen Erfolg melden, wenn alle untergeordneten Schritte erfolgreich sind. Andernfalls meldet die Sequenz möglicherweise einen Fehler bei einer Erfolgsrate von 100 %.

### Zugehörige Tasks:

- [Veröffentlichen von Testergebnissen mit der Testüberwachungs-API](#)
- [Speichern und Weiterleiten von Testdaten](#)
- [Verwalten von Hardwareprodukten](#)

## Speichern und Weiterleiten von Testdaten

Sie können Offline-Testdaten zur Sicherung auf einem Client speichern, um sich gegen Netzwerkstörungen zu sichern. Das Plugin "NI SystemLink Test Monitor Client" für TestStand speichert Testdaten lokal und leitet diese an den Server weiter, sobald eine Netzwerkverbindung verfügbar ist.

In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zu den Bedingungen, unter denen Ihr Client Daten speichern und an die Testüberwachung weiterleiten soll.

Ziel	Vorgehensweise
Speichern aller Testdaten auf dem Client, unabhängig von Verbindungsstatus, Speicherverbrauch und Speicherplatz. Automatisches Weiterleiten der Daten in Gruppen, immer wenn der Client mit dem Server verbunden ist.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Öffnen Sie TestStand auf dem verwalteten System, auf dem Sie Offline-Daten bei Netzwerkstörungen speichern möchten.</li> <li>Wählen Sie <b>Configure</b> » <b>Result Processing</b>.</li> <li>Klicken Sie auf dem NI SystemLink Test Monitor Client auf <b>Optionen</b> </li> <li>Markieren Sie die Option <b>Enable Storing and Forwarding of Test Data</b> und wählen Sie <b>Always</b>.</li> </ol>

Ziel	Vorgehensweise
	e. Klicken Sie auf <b>OK</b> .
Speichern der Testdaten auf dem Client nur dann, wenn der Client vom Server getrennt ist, zum Beispiel während einer Netzwerkunterbrechung. Automatisches Weiterleiten der Daten an den Server, wenn der Client erneut eine Verbindung herstellt.	<p>a. Öffnen Sie TestStand auf dem verwalteten System, auf dem Sie Offline-Daten bei Netzwerkstörungen speichern möchten.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Configure</b> » <b>Result Processing</b>.</p> <p>c. Klicken Sie auf dem NI SystemLink Test Monitor Client auf <b>Optionen</b> .</p> <p>d. Markieren Sie die Option <b>Enable Storing and Forwarding of Test Data</b> und wählen Sie <b>Only When Disconnected From Server</b>.</p> <p>e. Klicken Sie auf <b>OK</b>.</p>
Beibehalten der optimalen Speichernutzung und Speicher Verfügbarkeit, unabhängig vom Verlust von Offline-Daten	Verwenden Sie die Standardkonfiguration des Plugins.

### Zugehörige Tasks:

- [Integrieren der Testüberwachung in TestStand](#)

## Darstellen von Testdaten auf einem Dashboard

Sie können ein Dashboard zum Darstellen von Testergebnissen der Testüberwachungs-API oder von TestStand erstellen. Mit der Anwendung "Testüberwachung" wird ein Standard-Dashboard installiert, mit dem Testdaten sofort visualisiert werden können. Bearbeiten Sie das Standard-Dashboard oder erstellen Sie ein neues, um die für Sie wichtigen Testdaten visuell darzustellen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Testerkenntnisse**.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger in der Seitenleiste über das Dashboard und klicken Sie auf **+**.



**Hinweis** Wenn Sie ein bereits vorhandenes Dashboard als Vorlage für

ein neues Dashboard verwenden möchten, klicken Sie auf **Optionen** » **Duplizieren**. Folgen Sie den Eingabeaufforderungen und fahren Sie mit Schritt 5 fort.

- Wählen Sie unter **Quelle** aus, wie Sie das Dashboard generieren möchten. Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie ermitteln, welches Dashboard Sie erstellen möchten.

Quelloption	Beschreibung
Neues Dashboard erstellen	Erstellt ein Dashboard von Grund auf.
Vorhandenes Dashboard hinzufügen	Greifen Sie in der Anwendung "Testerkenntnisse" unter Dashboards auf ein Dashboard zu.
Dashboard-Datei importieren	Ermöglicht das Hochladen eines Dashboards von einem anderen Server als *.fpg-Datei.

- Je nach dem, was Sie unter "Quelle" ausgewählt haben, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Geben Sie einen Namen für das Dashboard ein und klicken Sie auf **OK**.
  - Wählen Sie das Dashboard aus, auf das Sie in der Anwendung "Testerkenntnisse" zugreifen möchten, und klicken Sie auf **OK**.
 Daraufhin öffnet sich der Dashboard-Editor. Das Dashboard wird auf der linken Seite unter Dashboard angezeigt.
- Klicken Sie oben im Editor auf **Panelgröße** und wählen Sie die Art des Geräts aus, auf dem Sie das Dashboard überwachen möchten.
- Passen Sie das Dashboard unter Berücksichtigung Ihrer Ziele und der Art des generierten Dashboards auf eine der folgenden Arten an.



**Hinweis** Weitere Informationen zum Erstellen eines Dashboards finden Sie unter **Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard** und **Vordefinierte Eigenschaften in SystemLink** in dieser Anleitung.

- Klicken Sie auf **Neue Kachel** und wählen Sie den Kacheltyp aus, mit dem Sie Daten darstellen möchten.
- Wählen Sie eine Kachel im Dashboard aus und ändern Sie die Datenquellen oder Eigenschaften.

- Verschieben Sie eine Kachel an eine andere Stelle im Panel.
  - Markieren Sie eine vorhandene Kachel und löschen Sie diese.
7. Deaktivieren Sie den **Bearbeiten**-Schalter, um Ihr Dashboard anzuzeigen.



**Hinweis** Der Dashboard-Editor speichert Ihr Dashboard automatisch, wenn Sie eine Änderung vornehmen.

8. Um weitere Änderungen vorzunehmen, aktivieren Sie die Option **Bearbeiten**.
9. **Optional:** Um dieses Dashboard zum Standard-Dashboard in der Anwendung "Testerkenntnisse" zu machen, klicken Sie auf » **Als Standard festlegen**.

## Dashboards für Testerkenntnisse

Weitere Dashboards, die Sie unter "Testerkenntnisse" verwenden können, finden Sie unter GitHub.

### Zugehörige Tasks:

- [Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen](#)
- [Darstellen von Daten auf einem Kachel-Dashboard](#)
- [Auswahl eines Kacheltyps](#)
- [Auswählen einer Datenquelle für eine Kachel](#)

### Zugehörige Verweise:

- [Vordefinierte Eigenschaften in SystemLink](#)

### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink-Server-Beispiele](#)

## Veröffentlichen von Testergebnissen mit der Testüberwachungs-API

Sie können Testergebnisse veröffentlichen, parametrische Daten protokollieren und zusätzliche Dateien an Ergebnisse anhängen, die dann mit Hilfe der SystemLink-Testüberwachungs-API angezeigt oder analysiert werden können.

Die Testüberwachungs-API, die in G, .NET, Python, HTTP und C# verfügbar ist, dient der Kommunikation mit dem Testüberwachungsdienst über eine HTTP-Verbindung.

Wenn Sie TestStand verwenden, integrieren Sie die Webanwendung "Testüberwachung" in TestStand.

1. Verwenden Sie in Ihrer Programmierumgebung die Testüberwachungs-API, um Testergebnisse und zugehörige Schritte an den Server zu übertragen.
2. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Testerkenntnisse**. Die Ergebnisse des von Ihnen erstellten Tests werden hier angezeigt und in Echtzeit aktualisiert.
3. Sie können mit Hilfe der File Ingestion API (oder Datei-Übertragungs-API) einen Anhang mit dem Testergebnis hochladen.
4. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Berichtanhang in die SystemLink-Webanwendung herunterzuladen.
  - a. Klicken Sie in der Anwendung "Testerkenntnisse" auf **Testergebnisse**.
  - b. Klicken Sie doppelt auf den Test, dessen Anhang Sie herunterladen möchten.
  - c. Erweitern Sie **Anhänge**, um den Anhang auszuwählen, und klicken Sie dann auf **Herunterladen**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Integrieren der Testüberwachung in TestStand](#)
- [Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen](#)

#### Zugehörige Informationen:

- [SystemLink - API-Referenz](#)

## Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen

Sie können Testergebnisse filtern, erzeugen und darstellen, um Ihre Test- und Messdaten zu analysieren.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Testergebnisse unter "Testerkenntnisse" zu analysieren und zu verarbeiten. Erledigen Sie die Aufgaben, die Ihren Anforderungen an die Testüberwachung am besten entsprechen.

## Zugehörige Tasks:

- [Überwachen von Tests](#)

## Filtern von Testergebnissen

Sie können Testergebnisse abfragen, um spezifische Einblicke in Ihre Testdaten zu gewinnen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Testerkenntnisse**.
2. Klicken Sie auf **Testergebnisse**.
3. Klicken Sie auf  und geben Sie die Informationen an, mit deren Hilfe Sie die Ergebnisse filtern möchten.
  - a. Wählen Sie unter **Gruppieren nach** aus, wie diese Angaben strukturiert werden sollen.
  - b. Wählen Sie unter **Abfragen nach Produkt** und **Abfragen nach Ergebnis** die Metadaten aus, z. B. Schlüsselwort oder System, mit denen die Ergebnisse übereinstimmen sollen.
- Die Testergebnisse werden automatisch nach der von Ihnen angegebenen Suchkonfiguration gefiltert.
4. **Optional:** Um auf die Anfrage oder die Suchkonfiguration regelmäßig zuzugreifen, klicken Sie auf **Anfrage speichern**.  
Die Anfrage wird auf der linken Seite unter Testergebnisse angezeigt.

## Zugehörige Tasks:

- [Erzeugen von Testausführungsberichten](#)

## Erzeugen von Testausführungsberichten

Sie können mit Hilfe von vordefinierten Jupyter-Notebooks, die mit dem NI-SystemLink-Testmodul installiert werden, detaillierte Testberichte für die Analyse erstellen.

Die installierten Jupyter-Notebooks enthalten Dokumentation und Python-Code. Wenn Sie ein solches Notebook im Test Monitor ausführen, berechnet das Notebook die vorbereiteten Prozesse und gibt die Daten als Bericht unter "Testerkenntnisse" aus.

Wenn Sie ein Jupyter-Notebook bearbeiten oder erstellen möchten, um Berichte zu erzeugen, die speziell auf die Anforderungen Ihres Teams zugeschnitten sind, finden Sie weitere Informationen unter **Anpassen von Testberichten mit JupyterHub** oder **Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks** in dieser Anleitung.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Testerkenntnisse**.
2. Klicken Sie auf **Berichte**.
3. Geben Sie die Informationen an, die in Ihrem Bericht enthalten sein sollen.
  - a. Wählen Sie unter **Bericht** die Art der Angaben aus, die in Ihrem Bericht enthalten sein sollen.
  - b. Wählen Sie unter **Gruppieren nach** aus, wie diese Angaben strukturiert werden sollen.
  - c. Wählen Sie unter **Abfragen nach Produkt** und **Abfragen nach Ergebnis** die Metadaten aus, z. B. Schlüsselwort oder System, mit denen die Ergebnisse übereinstimmen sollen.
4. Klicken Sie auf **Bericht erzeugen**.
5. Um später auf Ihren Bericht zuzugreifen, klicken Sie auf **Bericht speichern**.  
Der Bericht wird auf der linken Seite unter **Berichte** angezeigt.
6. Um zur vollständigen Ergebnisliste zurückzukehren, klicken Sie auf **Ergebnisse anzeigen**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Filtern von Testergebnissen](#)

## Darstellen von Testergebnis-Metadaten

Sie können Metadaten, z. B. Schlüsselwörter oder Eigenschaften, die mit Ihren Testergebnissen verknüpft sind, anzeigen und bearbeiten, so dass Sie effizienter mit den Daten interagieren können.

Konfigurieren Sie Testergebnisse - Details in der SystemLink-Webanwendung, um wichtige Informationen zu Ihren Testdaten anzuzeigen.

1. Klicken Sie unter **Testerkenntnisse** auf **Ergebnisse**.
2. Klicken Sie doppelt auf ein Testergebnis, um dessen Metadaten zu bearbeiten.
3. Klicken Sie unter **Testergebnisse - Details** auf .

4. Konfigurieren Sie unter **Eigenschaften bearbeiten**, wie Eigenschaften unter "Testergebnisse - Details" angezeigt werden sollen.
  - Ziehen Sie eine Eigenschaft an eine andere Stelle.
  - Bearbeiten Sie eine vorhandene Eigenschaft.
  - Fügen Sie eine Eigenschaft hinzu oder entfernen Sie eine Eigenschaft.



**Hinweis** Manche Eigenschaften, wie Produkt, Seriennummer und Testprogramm, können nicht aus "Testergebnisse - Details" entfernt werden.

5. Geben Sie neue Werte für benutzerdefinierte Eigenschaften ein.

#### Zugehörige Tasks:

- [Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen](#)

## Darstellen von Produktinformationen in Verbindung mit Testergebnissen

Sie können Produktinformationen zu Ihren Tests analysieren, um die Qualitätsstatistiken der Prüflinge (DUT) zu ermitteln.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Testerkenntnisse**.
2. Klicken Sie auf **Produkte**, um die Erfolgsquoten und Ergebnisse für jedes Produkt oder jede Produktfamilie anzuzeigen.
3. **Optional:** Filtern Sie die Produkte, um Testdaten zu einem spezifischen Produkt oder einer Produktfamilie zu prüfen.
  - a. Wählen Sie unter **Gruppieren nach** aus, wie diese Angaben strukturiert werden sollen.
  - b. Wählen Sie unter **Abfragen nach** die Metadaten aus, z. B. Schlüsselwort oder Familie, mit denen die Ergebnisse übereinstimmen sollen.
4. Um auf die Anfrage regelmäßig zuzugreifen, klicken Sie auf **Anfrage speichern**. Die Anfrage wird auf der linken Seite unter **Produkte** angezeigt.
5. Klicken Sie doppelt auf ein Produkt, um dessen Testmetadaten anzuzeigen.



**Hinweis** Weitere Informationen zum Anzeigen von Testmetadaten für

Ihre Produkte finden Sie unter **Darstellen von Testergebnis-Metadaten.**

6. Sie können Testdaten, die mit einem Produkt verknüpft sind, auf folgende Art analysieren und darstellen:
  - Klicken Sie auf **Berichte**, um grafische Berichte für ein Produkt zu erstellen und anzuzeigen.
  - Klicken Sie auf **Testergebnisse**, um Testergebnisse für ein Produkt zu prüfen.
  - Klicken Sie auf **Anhänge**, um Dateien zu einem Produkt (z. B. Bilder des Prüflings, Schemata, Anweisungen uvam.) anzuzeigen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen](#)
- [Filtern von Testergebnissen](#)
- [Darstellen von Testergebnis-Metadaten](#)

### Visuelles Darstellen von Trends zu parametrischen Daten Ihrer Testergebnisse

Sie können fortgeschrittene Anfragen zur Anzeige von Testdaten für Ihre Prüflinge oder Testverfahren erstellen. Sie können auswählen, welche Produkte, Programme, Testschritte und Eigenschaften Sie in einem Graphen zur Analyse von Datentrends darstellen möchten.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Testerkenntnisse**.
2. Klicken Sie auf **Testergebnisse** und anschließend doppelt auf ein Testergebnis, um die damit verbundenen Testschritte anzuzeigen.
3. Suchen Sie unter **Schritte** den Testschritt, den Sie visualisieren möchten, und klicken Sie auf . Daraufhin wird die Anzeige für parametrische Daten gestartet.
4. **Optional:** Wenn die Daten, die Sie visualisieren möchten, nicht vorausgewählt sind, klicken Sie auf **+** unter **Messungen**, um die Daten abzufragen.
  - a. Wählen Sie das Produkt und das Testprogramm aus, mit denen die Testdaten erfasst wurden. Klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
  - b. Geben Sie die Eigenschaften und Werte an, mit deren Hilfe die Ergebnisse

- gefiltert werden sollen. Klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
- c. Geben Sie die Eigenschaften und Werte an, mit deren Hilfe die Testschritte gefiltert werden sollen. Klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
  - d. Wählen Sie die Testschritte und Teilschritte aus, deren parametrische Daten Sie anzeigen möchten. Klicken Sie dann auf **Fertig**.
  5. Klicken Sie auf **Verstrichene Zeit** , um die Daten der abgelaufenen Zeit im Graph anzuzeigen.
  6. Wählen Sie unter Eingaben die Eingaben zum Filtern der Messwerte aus.
  7. **Optional:** Wenn Sie die verfügbaren Eingaben ändern möchten, klicken Sie auf **+** und geben Sie die Eingaben in den Filter ein. Wenn Sie das Hinzufügen von Eingaben zum Filter beendet haben, klicken Sie auf **Fertig**.
  8. Klicken Sie auf **Graph konfigurieren**  und konfigurieren Sie, wie Daten im Graphen angezeigt werden sollen.
    - a. Wählen Sie unter Gruppierung die Schrittinformationen und Eingaben aus, mit denen Sie die Daten nach Farben gruppieren möchten.
    - b. Wählen Sie unter Plottyp aus, wie die Datenpunkte dargestellt werden sollen.
    - c. Wählen Sie unter X-Achse, ob Sie die Ergebnisse basierend auf der Ausführungszeit oder den Indexwerten anzeigen möchten.
    - d. Aktivieren Sie **Grenzwerte**, um den Wertebereich zu sehen, mit dem der Status "Bestanden/Nicht bestanden" der Messung im Graphen festgelegt wird.
    - e. Wählen Sie unter Anzeige begrenzen den Grenzwert aus, der im Graphen angezeigt werden soll.
  9. Klicken Sie in der Tabelle auf , um die Metriken auszuwählen, die angezeigt werden sollen.
  10. **Optional:** Klicken Sie auf die Statistik oder , um die Metrik als Plot im Graphen darzustellen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Analysieren von und Arbeiten mit Testergebnissen](#)
- [Filtern von Testergebnissen](#)

## Hinzufügen von TDMS-Dateien für die Analyse zur Datenablage

Wählen Sie TDMS-Dateireferenzen aus den Testerkennniss-Ergebnissen aus und fügen Sie sie der Datenablage zur Verwendung in einem Task in der Analyse-Automatisierung

hinzu. Verwenden Sie die Datenablage, wenn Sie mehr als einen Test für unterschiedliche Gruppen von TDMS-Dateien durchführen möchten.

Vergewissern Sie sich, dass Testergebnisse mit mindestens einem TDMS-Dateianhang vorliegen, bevor Sie beginnen.

1. Wählen Sie in Testerkenntnisse ein Ergebnis aus, das einen oder mehrere TDMS-Dateianhänge enthält.
2. Klicken Sie auf **Anhänge** und wählen Sie die TDMS-Dateien aus, die Sie analysieren möchten.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1–2, bis Sie alle TDMS-Dateien aus allen Testergebnissen, die Sie in einem oder mehreren Datenanalyse-Tasks analysieren möchten, ausgewählt haben.
4. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung auf **Messdatenanalyse » Datenanalyse**.



**Hinweis** Die Datenanalyse behält Dateiverweise in der Datenablage der Testerkenntnisse bei.

5. Klicken Sie auf die Datenablage und wählen Sie die Dateireferenzen aus, die Sie als Datenquelle für einen Task hinzufügen möchten.
6. Öffnen Sie einen Task und klicken Sie auf **Ausführen**, um den Task mit Hilfe der Dateireferenzen, die Sie in der Datenablage ausgewählt haben, auszuführen.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5–6 für jeden Datenanalyse-Task, den Sie ausführen möchten.

## Analysieren von TDMS-Dateien aus Testergebnissen

Wählen Sie TDMS-Dateien aus einem Testergebnis aus und führen Sie mit den ausgewählten Dateien einen Datenanalyse-Task aus.

Vergewissern Sie sich, dass Testergebnisse mit mindestens einem TDMS-Dateianhang vorliegen, bevor Sie beginnen.

Rufen Sie die Datenanalyse direkt auf, um einen Task mit mindestens einer TDMS-Datei aus einem Testergebnis auszuführen.

1. Wählen Sie in Testerkenntnisse ein Ergebnis aus, das einen oder mehrere TDMS-Dateianhänge enthält.

2. Klicken Sie auf **Anhänge** und wählen Sie die TDMS-Dateien aus, die Sie analysieren möchten.
3. Wählen Sie **Analysieren » TDMS-Daten analysieren** aus.  
SystemLink ruft automatisch die Datenanalyse auf, behält aber die Auswahlen, die Sie in den Testerkenntnissen getroffen haben, bei.
4. Wählen Sie den Test aus, den Sie für die TDMS-Dateien aus einem Testergebnis durchführen möchten, und führen Sie ihn aus.

## Verschieben von Testergebnissen in einen anderen Arbeitsbereich

Sie können Testergebnisse in einen anderen Arbeitsbereich verschieben, damit Benutzer in diesem Arbeitsbereich darauf zugreifen können.

Stellen Sie vor dem Aktualisieren des Arbeitsbereichs für ein Testergebnis sicher, dass Sie über Zugriffsrechte zum Löschen im aktuellen Arbeitsbereich verfügen, und erstellen Sie Berechtigungen im Zielausbereich. Ein Testergebnis kann nur zu einem Arbeitsbereich gehören.

1. Klicken Sie unter **Testerkenntnisse** auf **Testergebnisse**.
2. Wählen Sie mindestens ein Testergebnis aus, das Sie verschieben möchten.
3. Klicken Sie auf **Bearbeiten » Arbeitsbereich**.
4. Wählen Sie den Arbeitsbereich aus, in den das Testergebnis verschoben werden soll.
5. Klicken Sie auf **OK**.

Nachdem Sie das Testergebnis in einen anderen Arbeitsbereich verschoben haben, können nur Benutzer in diesem Arbeitsbereich darauf zugreifen.

## Hochladen benutzerdefinierter Dateien in die die Testüberwachung

Sie können einen beliebigen Dateityp, einschließlich TDMS-Dateien, als TestStand-Ergebnis anhängen, um Daten in Test Monitor hochzuladen.

Durch die Integration der Test-Monitor-Testüberwachung mit TestStand können Sie

Test-Metadaten in der SystemLink-Webanwendung anzeigen. Um ein umfassenderes Bild der in TestStand durchgeföhrten Tests zu erhalten, können Sie TestStand oder LabVIEW 2015 (oder neuer) so konfigurieren, dass Testergebnisdateien in die Testüberwachung hochgeladen werden.

## Hochladen benutzerdefinierter Dateien mit einem VI

Sie können benutzerdefinierte Dateien einzeln oder in Gruppen mit TestStand und LabVIEW 2015 (oder neuer) in die Testüberwachung (Test Monitor) hochladen.

1. Verwenden Sie im Diagramm die Option "Send File", um eine Datei oder mehrere Dateien in SystemLink hochzuladen.
2. Erstellen Sie eine Ausgabe für jede auszugebende Datei-ID. Erstellen Sie zum Hochladen mehrerer Dateien ein Ausgabe-Array für die auszugebenden Datei-IDs.
3. Klicken Sie auf **Ausführen**, um für jede Datei eine eindeutige Datei-ID auszugeben.
4. Speichern Sie die Datei-IDs in TestStand mit Hilfe einer lokalen Variablen.
  - a. Klicken Sie im Bereich Variables mit der rechten Maustaste auf **Locals**.
  - b. Klicken Sie auf **Insert Local** und wählen Sie **String** aus.
  - c. Geben Sie die Datei-ID oder das Array mit Datei-IDs ein.
  - d. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Datei-ID oder jedes Array mit Datei-IDs, die Sie speichern möchten.
5. Hängen Sie die Datei(en) an ein Testergebnis an.
  - a. Klicken Sie auf den Testschritt, mit dem die Datei hochgeladen wurde.
  - b. Klicken Sie unter **Properties** auf **Additional Results**.
  - c. Klicken Sie auf **+**, um ein benutzerdefiniertes Ergebnis zu erstellen.
  - d. Geben Sie unter **Name** Folgendes ein: "**NI. SYSTEMLINK. TESTMONITOR. DATEI**" (einschließlich Anführungszeichen).  
Verwenden Sie diesen Namen für alle weiteren Ergebnisse, die Sie hinzufügen.
  - e. Geben Sie **Value to Log** ein, um die von Ihnen erstellte lokale Variable anzugeben.

Die Testüberwachung hängt die von Ihnen angegebene Datei automatisch an das aktuelle Testergebnis an.

### Zugehörige Tasks:

- [Hochladen von Dateien mit einem TestStand-Schritt](#)

## Hochladen von Dateien mit einem TestStand-Schritt

Von TestStand aus können Sie benutzerdefinierte Dateien in die "Testüberwachung" hochladen.

1. Erstellen Sie zunächst einen Schritt, um die Datei oder Gruppe von Dateien hochzuladen.
  - a. Klicken Sie in Ihrer Sequenzdatei mit der rechten Maustaste in den Bereich Steps.
  - b. Klicken Sie auf **Insert Step** » **SystemLink** » **Upload file**.
2. Geben Sie einen Dateipfad oder eine ID für eine oder mehrere Dateien an, die hochgeladen werden sollen.
3. Speichern Sie die Datei-IDs in einer lokalen Variablen.
  - a. Klicken Sie im Bereich Variables mit der rechten Maustaste auf **Locals**.
  - b. Klicken Sie auf **Insert Local** und wählen Sie **String** aus.
  - c. Geben Sie die Datei-ID oder das Array mit Datei-IDs ein.
  - d. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Datei-ID oder jedes Array mit Datei-IDs, die Sie speichern möchten.

Wenn Sie Ihren Test ausführen, hängt TestStand die Datei an das Testergebnis in der **Testüberwachung** an und lädt die Datei in die **Datei-Anzeige** im Standardarbeitsbereich hoch.

### Zugehörige Tasks:

- [Hochladen benutzerdefinierter Dateien mit einem VI](#)

## Erstellen von E-Mail-Benachrichtigungen für Tests

Mit den TestStand-Schritten von SystemLink können automatisch E-Mails abhängig von Testergebnissen verschickt werden.

Bevor Sie E-Mail-Benachrichtigungen erstellen können, müssen Sie zunächst TestStand in Ihren SystemLink-Server integrieren.

1. Stellen Sie in der NI-SystemLink-Serverkonfiguration sicher, dass der Server-Host-Name korrekt ist, und melden Sie sich an, wenn für den Server Anmeldeinformationen erforderlich sind.

2. Geben Sie eine E-Mail-Adresse an, von der aus Benachrichtigungen gesendet werden sollen.
3. Klicken Sie in TestStand in dem Test, für den Sie Benachrichtigungen senden möchten, mit der rechten Maustaste in das Step-Panel. Klicken Sie dann auf **Insert Step... » SystemLink » Email Notification**.
4. Geben Sie auf dem Panel Step Settings unter **Recipient** eine oder mehrere E-Mail-Adressen oder eine lokale Variable mit E-Mail-Adressen ein.
5. Geben Sie die Testbedingung(en) an, unter denen die Empfänger die Benachrichtigung erhalten sollen.



**Hinweis** Wenn Sie **Send Immediately** auswählen, sendet TestStand beim Start des Tests eine Benachrichtigung an die Empfänger.

6. Erstellen Sie einen TestStand-Schritt, um eine vorkonfigurierte E-Mail-Vorlage für die Benachrichtigungen zu verwenden.
  - a. Klicken Sie auf **Insert Step... » SystemLink » Get Email Templates**.
  - b. Klicken Sie auf dem Panel Variables unter **Locals** auf **Insert » Local » Array of » Container**, um ein Array mit Vorlagen-Metadaten auszugeben, worin Name und ID jeder Vorlage enthalten sind.
  - c. Geben Sie auf dem Panel Step Settings unter **Templates** den Namen der Variablen an, die Sie in Schritt b erstellt haben.
  - d. Verwenden Sie im Abschnitt "Details" für den Schritt "Email Notification" einen TestStand-Ausdruck, um die ID für die Vorlage anzugeben, die Sie bearbeiten möchten.  
Beispielsweise `Locals.Templates[3].Id`.

Wenn Sie den Test ausführen, sendet TestStand E-Mail-Benachrichtigungen gemäß den in Schritt 5 angegebenen Bedingungen. Die Benachrichtigungs-E-Mails enthalten Links zu den Testergebnissen in der **Testüberwachung**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Integrieren der Testüberwachung in TestStand](#)

## Vordefinierte Eigenschaften

Sie können auf von NI erstellte Eigenschaften verweisen, um Ihre Tests,

Hardwareprodukte, Tags oder Dateien zu organisieren und die Verwendung derselben Namen beim Hinzufügen benutzerdefinierter Eigenschaften zu vermeiden.

SystemLink weist von Ihnen erstellten Tests, Tags und Dateien automatisch vordefinierte Eigenschaften zu. Sie können diese Eigenschaften in Ihrem Programmcode verwenden. Vermeiden Sie jedoch das Erstellen von benutzerdefinierten Eigenschaften mit den gleichen Namen wie diese vordefinierten Namen.

Tabelle 13. Testeigenschaften

Eigenschaft	Beschreibung
nitmSource	Test-Framework, welches das Ergebnis veröffentlicht hat
nitmTestSocketIndex	TestStand-Socket, an dem der Test durchgeführt wurde
nitmProcessModel	TestStand-Prozessmodell, mit dem der Test durchgeführt wurde
nitmBatchId	Eindeutiger Bezeichner für andere Testergebnisse, die im gleichen Batch enthalten sind
nitmTestSocketCount	Anzahl der TestStand-Testsockets auf dem System, als der Test durchgeführt wurde
nitmTestStandStartTime	Startzeitpunkt des Tests, wie durch TestStand gemeldet

Tabelle 14. Tag-Eigenschaften

Eigenschaft	Beschreibung
nitagRetention	Speichertyp des Tags
nitagMaxHistoryCount	Speicheranzahl, wenn "nitagRetention" auf COUNT eingestellt ist
nitagHistoryTTLDays	Zeitverlauf wird für das Tag gespeichert, wenn "nitagRetention" auf DURATION eingestellt ist

Tabelle 15. Eigenschaften für Datei

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Name der Datei

# Gewinnen von Erkenntnissen aus den erfassten Daten

Erstellen Sie Berichte, um fundierte Entscheidungen über Ihre Einstellungen für automatisierte Tests und Überwachung zu treffen.

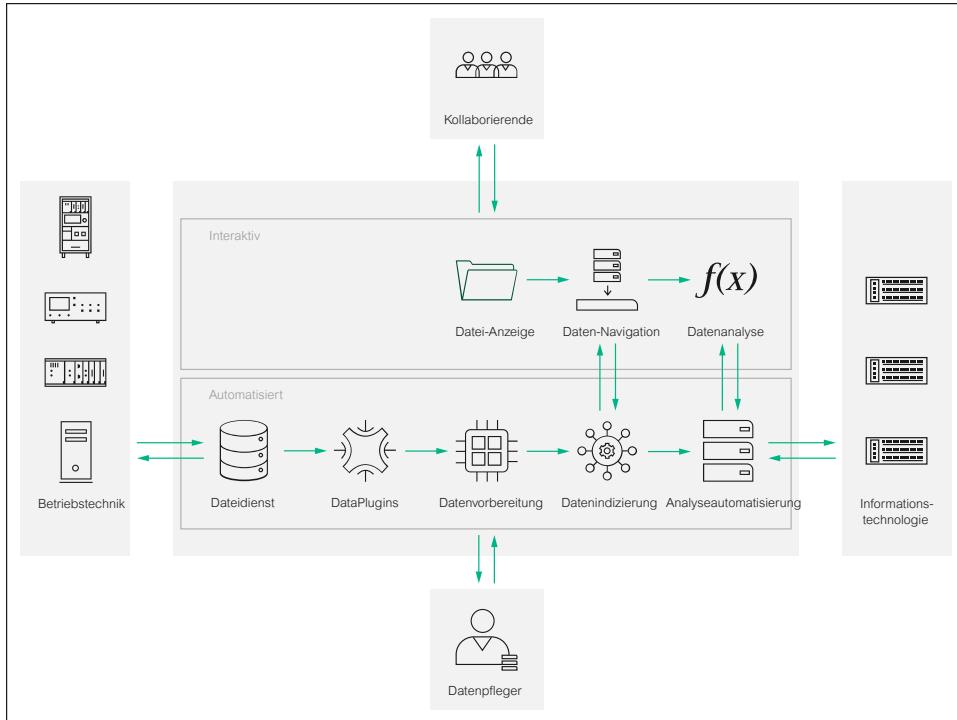
Sie können TDM-Komponenten in SystemLink anpassen, um Informationen aus den von Ihnen generierten Testdaten zu extrahieren. Nach der Datenextraktion können Sie die Informationen mit Hilfe von Rechentransformations- und Analysewerkzeugen in einem strukturierten Bericht darstellen.

SystemLink automatisiert den Analyseprozess. Nachdem eine Datei in Ihr System eingegangen ist, durchlaufen die Informationen in der Datei die folgenden Schritte.

- Datenharmonisierung
- Datenindizierung
- Analyse
- Protokollerstellung

Die Rolle des Datenpflegers konfiguriert die Systemeinstellungen mit Hilfe der folgenden Aktionen:

- Konfigurieren von Arbeitsbereichen
- Bestimmen von Datenspeicherorten
- Vornehmen entsprechender Anwendungseinstellungen
- Schreiben der Datenvorbereitung
- Schreiben von Analyseskripten



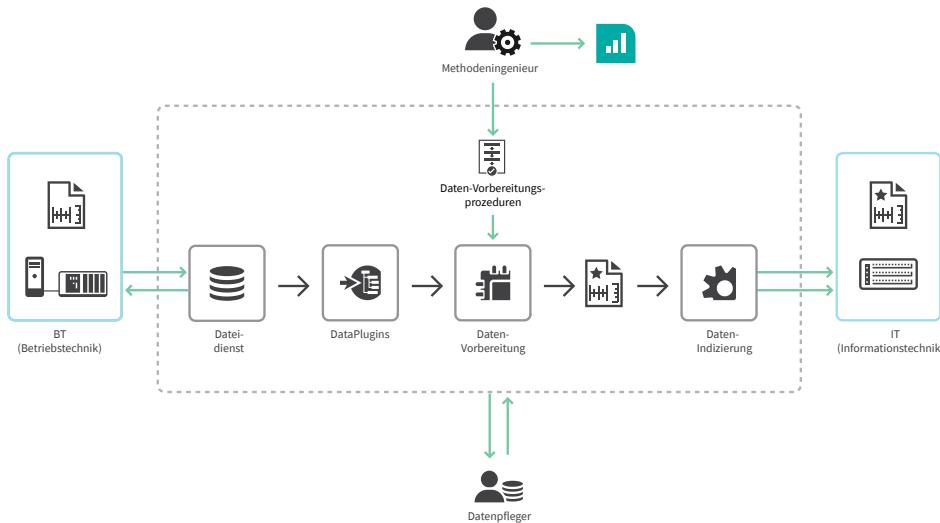
- Der **Dateidienst** ist die zentrale SystemLink-Dateiallage, die alle Datendateien von Ihren Test- und Messgeräten sowie von Ihrer Software erhält.
- Die **DataPlugins** ordnen die Dateitypen dem TDM-Modell zur weiteren Verarbeitung zu.
- Datenvorbereitung** harmonisiert Rohdaten aus verschiedenen Dateiformaten, Namenskonventionen und Einheiten, damit sich die Daten vergleichen lassen.
- Die **Datenindizierung** indiziert die Dateien im Dateidienst, in einem anderen Ordner auf einer Netzwerkfreigabe oder auf Servern an anderen geografischen Standorten. Durch die Indizierung dieser Dateien können diese schneller abgerufen werden.
- Die **Analyseautomatisierung** wendet automatisierte Datenanalysen von DIAdem, Python oder Jupyter auf die indizierten Daten an. Anschließend erstellt die Automatisierung Managementberichte und Ergebnisdaten.
- Mit Hilfe der **Daten-Navigation** können Mitarbeiter Suchanfragen ausführen und indizierte Daten herunterladen, konvertieren oder auswerten. Die Anwendung fügt dann die Daten zur weiteren Analyse der Datenablage hinzu.
- Mit der **Datenanalyse** können Mitarbeiter Datenanalysen an Datenquellen oder in der Datenablage durchführen. Anschließend erstellt die Anwendung Managementberichte oder Ergebnisdaten.

Zusätzlich zu SystemLink können Sie mit DIAdem Konfigurationsskripte in VBS

oder Python erstellen. Verwenden Sie diese Skripte für die Datenvorbereitung, Datenindizierung und zur Analyseautomatisierung. Mit DIAdem können Sie außerdem einzelne Datensätze untersuchen, durchsuchen und Berechnungen durchführen, um detaillierte Einblicke in Ihre Daten zu erhalten.

## Harmonisierung und Anreicherung von Daten

Die Daten-Vorbereitung harmonisiert unterschiedliche Rohdaten aus verschiedenen Quellen, Dateiformaten, Einheiten und Namenskonventionen, um eine konsistente und vergleichbare Ansicht Ihrer Testergebnisse in einer Quelle bereitzustellen. Harmonisierte Daten bilden die Grundlage für zuverlässige, handlungsrelevante Einblicke in Ihre Testaktivitäten.



Erledigen Sie die Aufgaben, die Ihren Zielen bei der Datenaufbereitung am besten entsprechen.

## Erstellen von Daten-Vorbereitungsprozeduren in DIAdem

Harmonisieren Sie unterschiedliche Messdaten aus verschiedenen Quellen mit Hilfe von Daten-Vorbereitungsprozeduren. In Daten-Vorbereitungsprozeduren legen Sie die ursprünglichen Bezeichner und Werte von Eigenschaften, Einheiten und das Datendateiformat sowie deren entsprechende Zielform fest.

1. Starten Sie DIAdem und öffnen Sie das **SCRIPT**-Modul.
2. Wählen Sie **Einstellungen** » **SystemLink TDM** » **Daten-Vorbereitungsprozedur**.
3. Klicken Sie auf **Neue Daten-Vorbereitungsprozedur**.
4. Geben Sie den Namen der neuen Daten-Vorbereitungsprozedur, eine Beschreibung und den Autor ein. Klicken Sie auf **OK**.
5. Auf der Registerkarte **Bezeichner ersetzen** legen Sie fest, wie die Data Preprocessor-Instanz die Bezeichner von Eigenschaften ersetzt. Das Beispiel in der folgenden Tabelle zeigt Bezeichner aus drei verschiedenen Quellen. Der Daten-Vorbereitungsprozess ersetzt die verschiedenen Bezeichner von Eigenschaften aus den drei Datenquellen durch den neu definierten Bezeichner *Engine\_Fuel\_Type* in der harmonisierten Zieldatei.

	<b>Quelle 1</b>	<b>Quelle 2</b>	<b>Quelle 3</b>	<b>Vereinheitlichter Bezeichner</b>
Bezeichner der Eigenschaft	<i>Engine</i>	<i>Engine_Type</i>	<i>Fuel</i>	<i>Engine_Fuel_Type</i>

6. Auf der Registerkarte **Werte ersetzen** legen Sie fest, wie die Data Preprocessor-Instanz die Werte von Eigenschaften ersetzt. Das Beispiel in der folgenden Tabelle zeigt Werte aus drei verschiedenen Quellen. Der Datenvorbereitungsprozess ersetzt die verschiedenen Eigenschaftswerte aus den drei Datenquellen durch den neu definierten Wert *Diesel* in der harmonisierten Zieldatei.

	<b>Quelle 1</b>	<b>Quelle 2</b>	<b>Quelle 3</b>	<b>Vereinheitlichter Wert</b>
Wert der Eigenschaft	<i>Diesel</i>	<i>D</i>	<i>Fuel_Diesel</i>	<i>Diesel</i>

Der Datenvorbereitungsprozess erstellt Daten mit vergleichbaren Kennungen, Werten und Einheiten.

<b>Vereinheitlichter Bezeichner</b>	<b>Vereinheitlicher Wert</b>
<i>Engine_Fuel_Type</i>	<i>Diesel</i>

7. **Optional:** Wählen Sie weitere Konfigurationsmöglichkeiten aus:

Registerkarte	Konfiguration
Einheiten umrechnen	Geben Sie die technische Einheit an, in die Daten konvertiert werden sollen. Wurden beispielsweise Temperaturen in °F und °C gemessen und sollen in der Einheit K ausgewertet werden, legen Sie fest, dass der Prozess alle Temperaturen in der Einheit K speichert.
Statistik	Berechnen Sie statistische Kennwerte, wie Mittelwerte, Quantile oder Dispersionenmaße. Der Prozess speichert die statistischen Ergebnisse als Zusatzeigenschaften in den Zieldateien.
V&V	Prüfen Sie die Daten auf Plausibilität und Vollständigkeit. Erstellen Sie für die Prüfung ein Skript, in dem Sie beispielsweise die Einhaltung eines Grenzwertes überprüfen. Weitere Informationen zu den zu verwendenden Objekten der SystemLink-API finden Sie in der DIAdem-Hilfe unter <b>Programmierreferenz » Objektorientierte Script-Schnittstellen » SystemLink</b> .
Datei konvertieren	Geben Sie das Dateiformat an, in dem der Prozess die Zieldateien speichert.

8. Klicken Sie auf **Daten-Vorbereitungsprozedur speichern unter**, geben Sie einen Namen ein und klicken Sie auf **Speichern**.

Nachdem Sie die Daten-Vorbereitungsprozedur erstellt haben, laden Sie diese (\*.dpp) in eine Daten-Präprozessor-Instanz in der SystemLink-Anwendung „Daten-Vorbereitung“ hoch.

#### Zugehörige Tasks:

- [Aktualisieren von Daten-Vorbereitungsprozeduren](#)

## Erstellen einer Data Preprocessor-Instanz

Mit Hilfe einer Data Preprocessor-Instanz können Sie Messdaten aus unterschiedlichen Quellen vereinheitlichen und diese für einen Bericht einfacher vergleichbar machen. Die Vereinheitlichung der Daten wird in DIAdem definiert und in einer DPP-Datei gespeichert. Anschließend laden Sie die DPP-Datei in der Data Preprocessor-Instanz hoch.



**Hinweis** Wenn Sie eine Microsoft-SQL-Datenbank verwenden möchten,

aktivieren Sie die Einstellung **Globale Optionen » Einstellungen zu SQL-Server anzeigen**, bevor Sie eine Data Preprocessor-Instanz erstellen.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Klicken Sie auf  **Neu** » **Data Preprocessor-Instanz**, um den Konfigurationsassistenten zu starten.
3. Geben Sie einen Namen ein und klicken Sie auf **Weiter**.
4. Konfigurieren Sie die Datenbereiche. Die Data Preprocessor-Instanz entnimmt die Daten aus dem Rohdatenbereich und speichert die Daten nach der Vereinheitlichung im Bereich für die prozessierten Daten. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist `\Server\MyFolder`.

Parameter	Beschreibung	Beispiel
Name	Name der Datenbereiche.	MyRawAndProcessedData
Rohdaten	Ordner, der die Rohdaten enthält.	<code>\MyServer\Data\Raw_Data</code>
Prozessierte Daten	Ordner, in dem die Data Preprocessor-Instanz die vereinheitlichten Daten speichert.	<code>\MyServer\Data\Processed_Data</code>

5. Wenn Sie eine Microsoft-SQL-Datenbank verwenden, aktivieren Sie die Microsoft SQL-Unterstützung und legen Sie die Einstellungen für die Datenbankverbindung fest.
6. Legen Sie die Art der Konfiguration fest.

Option	Beschreibung
Standardmäßige Daten-Vorbereitungsprozedur	Konvertiert die Rohdaten in das TDM-Format und berechnet die Minimalwerte und die Maximalwerte.
Benutzerdefinierte Daten-Vorbereitungsprozedur	Vereinheitlicht die Rohdaten entsprechend der Daten-Vorbereitungsprozedur (*.dpp), die Sie hochgeladen haben.

7. Wählen Sie die erstellte Instanz aus und klicken Sie auf » **Start**, um die Instanz zu

starten.

Nach dem Erstellen einer Data-Preprocessor-Instanz laden Sie eine Daten-Vorbereitungsprozedur hoch, fügen DataPlugins hinzu, mit denen Ihre Rohdaten konvertiert werden, und konfigurieren, wie Sie die Dateien verarbeiten möchten.

#### Zugehörige Tasks:

- [Aktualisieren von Daten-Vorbereitungsprozeduren](#)
- [Auswahl der zu scannenden und zu verarbeitenden Dateitypen](#)
- [Konfigurieren der Überwachung und der Prozessierung von Rohdaten](#)

## Konfigurieren einer Data Preprocessor-Instanz

Konfigurieren Sie Zeitpläne für den Datei-Scan und die Reaktion auf Datei-Änderungen, verwalten Sie Rohdatenbereiche und DataPlugins und leiten Sie manuell eine Prozessierung ein.

Erlledigen Sie Aufgaben Ihren Anforderungen gemäß.

## Aktualisieren von Daten-Vorbereitungsprozeduren

Sie können eine vorhandene Datenvorbereitungsprozedur ersetzen, indem Sie eine neue Prozedur hochladen. Datenvorbereitungsprozeduren definieren die Art und Weise, wie die Data Preprocessor-Instanz Ihre Rohdaten aus verschiedenen Datenformaten und -quellen harmonisiert.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Prozedur** auf **Prozedur aktualisieren**, wählen Sie eine Daten-Vorbereitungsprozedur aus und klicken Sie auf **Öffnen**.
4. Aktivieren Sie **Alle Dateien der Rohdatenbereiche nach dem Hochladen neu prozessieren**, um die Rohdaten mit der neuen Daten-Vorbereitungsprozedur zu vereinheitlichen.
5. Klicken Sie auf **OK**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen von Daten-Vorbereitungsprozeduren in DIAdem](#)

## Definieren zusätzlicher Rohdatenbereiche

Sie können neue Ordner mit Rohdaten hinzufügen, die von der Data Preprocessor-Instanz gescannt oder prozessiert werden sollen.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » **Rohdatenbereiche**.
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen** und legen Sie einen Namen sowie die Ordner für die Rohdaten und die prozessierten Daten fest. Verwenden Sie für die Angabe eines Ordners UNC-Pfade. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\\MyFolder.
4. Speichern Sie Ihre Einstellungen durch Anklicken von **OK**.
5. **Optional:** Um den Zeitplan für den regelmäßigen Datei-Scan der Rohdatenordner zu ändern, klicken Sie auf **Überwachung** » **Zeitplan für Datei-Scan**.
6. Nehmen Sie Ihre Einstellungen vor und bestätigen Sie diese mit **OK**.
7. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.
8. **Optional:** Wählen Sie einen Rohdatenbereich aus und klicken Sie auf **Unterordner ausschließen**, um Unterordner vom Scannen und der Prozessierung auszuschließen.
9. **Optional:** Um den Namen eines Rohdatenbereichs zu ändern, markieren Sie den Namen und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

## Auswahl der zu scannenden und zu verarbeitenden Dateitypen

Mit Hilfe von DataPlugins können Sie festlegen, welche Dateitypen eine Data Preprocessor-Instanz scannt und prozessiert.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten**.
3. Markieren Sie auf der Registerkarte **DataPlugins** ein inaktives DataPlugin und klicken Sie auf **Aktivieren**.



**Hinweis** Wenn Sie das benötigte DataPlugin nicht finden können, können Sie in der Anwendung **DataPlugins** ein neues DataPlugin hinzufügen.

4. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.



**Hinweis** Wenn Sie mehrere DataPlugins aktiviert haben, die dieselbe Dateierweiterung verarbeiten, stellen Sie sicher, dass Ihre DataPlugins das Dateiformat erkennen, für das sie programmiert wurden. Alle weiteren Dateiformate mit derselben Dateierweiterung sollten dann einen Fehler auslösen. Wird eine Datei mehrfach von verschiedenen DataPlugins verarbeitet, zeigt der Prozessierungsstatus eine Warnung an.

### Zugehörige Tasks:

- Öffnen Ihrer Dateien mit DataPlugins

## Konfigurieren der Überwachung und der Prozessierung von Rohdaten

Eine Data Preprocessor-Instanz durchsucht die Rohdatenbereiche nach neuen Dateien, Dateiänderungen oder gelöschten Dateien, und prozessiert die Daten anhand der Prozessierungsregeln.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Konfigurieren Sie auf der Registerkarte **Überwachung** das Scannen und Prozessieren mit Hilfe der folgenden Optionen.

Einstellung	Beschreibung
Änderungen in den Rohdatenbereichen	<p>Scannt und prozessiert die Daten in den Rohdatenbereichen, sobald Dateien erstellt, geändert oder gelöscht werden.</p> <p> <b>Hinweis</b> Das Betriebssystem benachrichtigt SystemLink über alle neuen, geänderten oder gelöschten Dateien. Daher sollten Sie nicht diese Einstellung verwenden, wenn Sie eine sehr große Anzahl an Dateien oder Dateiänderungen erwarten.</p>
Zeitplan für Datei-Scan	Erstellt einen Zeitplan für den Scan der Rohdaten.
Kontinuierlicher Scan	Prüft in regelmäßigen Abständen, ob neue oder geänderte Daten in den Rohdatenbereichen vorhanden sind.

Einstellung	Beschreibung
Job-Dateien	Batch-Prozessierung bestimmter Dateien oder Ordner.
Prozessierungsregeln	Festlegen der Reaktion auf Datei-Änderungen
Timeout pro Datei	Maximale Zeit, die für die Prozessierung zulässig ist (in Sekunden).
Anzahl der gleichzeitigen Anfragen an die Rechenknoten	Anzahl der Anfragen, die die Data Preprocessor-Instanz zur Ausführung an die Rechenknoten sendet. Der Maximalwert für diese Einstellung beträgt 64. Die Standardeinstellung für eine neue Data Preprocessor-Instanz ist 4. Das Erhöhen dieser Anzahl führt zu einem höheren Durchsatz und einer höheren Auslastung der Verarbeitungsressourcen auf dem Computer.
Index-Adaptor	Konfiguriert den Adaptor. Adaptoren binden die Data Preprocessor-Instanz an eine Datenbank an, um dort die Daten der Instanz abzulegen. Die angebundenen Datenbanken unterscheiden sich in der Leistung und den zur Verfügung gestellten Funktionen.



**Hinweis** Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn die Data Preprocessor-Instanz eine andere Datenbank als die Standarddatenbank verwendet.

## Zugehörige Tasks:

- [Festlegen der Reaktion auf Datei-Änderungen](#)
- [Kontinuierliches Scannen der Rohdatenbereiche nach neuen oder gelöschten Dateien](#)
- [Manuelles Scannen und Verarbeiten von Dateien](#)
- [Batch-Prozessierung von Ordnern oder Dateien](#)

## Festlegen der Reaktion auf Datei-Änderungen

Sie können festlegen, welche Aktionen eine Data Preprocessor-Instanz ausführt, wenn im Rohdatenbereich Dateien verändert oder gelöscht werden. Diese Regeln werden jedes Mal angewendet, wenn das System Dateien scannt und verarbeitet.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten**.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachung** auf **Prozessierungsregeln** und

geben Sie an, ob die Data Preprocessor-Instanz geänderte Dateien prozessiert und/oder auf gelöschte Dateien reagiert. Im Rohdatenbereich neu hinzugefügte Dateien werden immer automatisch von der Data Preprocessor-Instanz prozessiert.

4. Legen Sie fest, wie die Data Preprocessor-Instanz die bereits im Prozessdatenbereich vorliegenden Dateien handhabt, wenn sich die zugehörigen Rohdaten ändern.

Prozessierte Daten	Beschreibung
Bestehende Dateien ersetzen	Überschreibt die bestehenden Dateien im Prozessdatenbereich mit den neu prozessierten Dateien. Gelöschte Dateien im Rohdatenbereich werden auch im Prozessdatenbereich gelöscht.
Bestehende Dateien umbenennen	Erweitert die Namen der alten Dateien im Prozessdatenbereich um einen Unterstrich und eine laufende Nummer und speichert die neu prozessierten Dateien unter dem Originalnamen im Prozessdatenbereich. Die Datei mit der niedrigsten laufenden Nummer ist somit immer die neueste Version einer prozessierten Datei. Sie können diese Einstellung nicht mit der Option <b>Auf gelöschte Dateien reagieren</b> kombinieren.
Unter neuen, eindeutigen Dateinamen speichern	Speichert die neu prozessierten Dateien im Prozessdatenbereich unter dem um einen Unterstrich und eine laufende Nummer erweiterten Originalnamen. Die Datei mit der höchsten laufenden Nummer ist somit immer die neueste Version einer prozessierten Datei. Sie können diese Einstellung nicht mit der Option <b>Auf gelöschte Dateien reagieren</b> kombinieren.
Prozessierung als Fehler markieren	Speichert die neu prozessierten Dateien im Prozessdatenbereich unter dem Originalnamen und weist den ursprünglichen Dateien im Prozessdatenbereich den Namen <code>Error</code> zu, erweitert um einen Unterstrich sowie eine laufende Nummer. Sie können diese Einstellung nicht mit der Einstellung <b>Veränderte Dateien prozessieren</b> kombinieren.

### Zugehörige Tasks:

- [Kontinuierliches Scannen der Rohdatenbereiche nach neuen oder gelöschten Dateien](#)
- [Manuelles Scannen und Verarbeiten von Dateien](#)

## Kontinuierliches Scannen der Rohdatenbereiche nach neuen oder gelöschten Dateien

Sie können die Rohdatenbereiche in kurzen Abständen scannen, um festzustellen, ob Dateien hinzugefügt oder gelöscht wurden. Der kontinuierliche Scan ist schnell, da nicht nach geänderten Dateien gesucht wird.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Überwachung** auf **Kontinuierlicher Scan**.
4. Aktivieren Sie den kontinuierlichen Scan, geben Sie das Scan-Intervall ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

## Manuelles Scannen und Verarbeiten von Dateien

Scannen oder verarbeiten Sie die Dateien in den Rohdatenbereichen einer Data Preprocessor-Instanz manuell, wenn der automatisierte Prozess deaktiviert ist, die Dateisystemprüfung nicht ordnungsgemäß funktioniert hat oder wenn Sie eine neue oder geänderte Datei sofort verarbeiten müssen.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Prozessierungsstatus** auf **Prozessieren** und wählen Sie eine der Aktionen aus der folgenden Tabelle aus.

Ziel	Vorgehensweise
Eine Datei, deren Prozessierung nicht erfolgreich war, prozessieren.	Wählen Sie eine Datei aus und wählen Sie im Menü <b>Datei neu prozessieren</b> .
Ordner nach neuen oder geänderten Dateien scannen.	Wählen Sie einen Ordner aus und wählen Sie im Menü <b>Ausgewählter Ordner » Scannen</b> .
Alle Rohdatenbereiche nach neuen oder geänderten Dateien scannen.	Wählen Sie <b>Alle Rohdatenbereiche » Jetzt scannen</b> .

Ziel	Vorgehensweise
Rohdatenordner prozessieren, die noch nicht prozessiert wurden.	Wählen Sie einen Ordner aus und wählen Sie im Menü <b>Ausgewählter Ordner » Neu prozessieren</b> .
Alle Rohdatenbereiche neu prozessieren	Wählen Sie <b>Alle Rohdatenbereiche » Neu prozessieren</b> .
Dateien mit bestimmtem Status prozessieren.	Wählen Sie <b>Alle Rohdatenbereiche » Dateien neu prozessieren mit Status</b> und einen Status.

## Batch-Prozessierung von Ordnern oder Dateien

Mit Hilfe von Job-Dateien können Sie die Harmonisierung neuer Dateien in einem Batch-Prozess priorisieren. Aktivieren Sie dazu die Verarbeitung von Job-Dateien und geben Sie deren Speicherort an.

1. Öffnen Sie einen Texteditor und erstellen Sie die Job-Datei. Informationen zur Erstellung von Job-Dateien erhalten Sie auf der Seite **Eigenschaften und Aufbau von Job-Dateien**.
2. Speichern Sie die Job-Datei mit der Dateierweiterung \* .dfpj in einem Ordner, auf den die Data Preprocessor-Instanz zugreifen kann.
3. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
4. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » **Überwachung** » **Job-Dateien**.
5. Aktivieren Sie die Verarbeitung von Job-Dateien.
6. Wählen Sie den Ordner aus, in dem Sie die Job-Dateien gespeichert haben. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\MyFolder. Klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden. Eine Data Preprocessor-Instanz verarbeitet alle Job-Dateien im angegebenen Ordner und löscht diese nach der Prozessierung.
8. Überprüfen Sie alle Fehler, die während des Harmonisierungsprozesses aufgetreten sind, und nehmen Sie gegebenenfalls Änderungen an Ihren Dateien vor. Der Ordner Fehler befindet sich unterhalb des Ordners, in dem sich die Job-Dateien befinden.

### Zugehörige Verweise:

- Eigenschaften und Aufbau von Job-Dateien

## Überwachen des Prozessierungsstatus

Überprüfen Sie den Prozessierungsstatus der Dateien in den Rohdatenbereichen einer Data Preprocessor-Instanz. Starten Sie bei Bedarf das Scannen oder die erneute Prozessierung von Dateien oder Ordnern.

1. Klicken Sie in der **Daten-Vorbereitung** auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**« > **Prozessierungsstatus**.
3. Überprüfen Sie den Prozessierungsstatus der Dateien im Rohdatenbereich.
4. Zur Verarbeitung von Dateien oder Ordnern oder zum Starten eines Scan-Vorgangs, verwenden Sie die Optionen im Menü **Verarbeiten**.
5. **Optional:** Klicken Sie auf **Filteransicht**, um die Prozesse nach Status zu filtern. Sie können beispielsweise nur die Dateien anzeigen, die noch nicht oder mit einem ungeeigneten DataPlugin prozessiert wurden.
6. **Optional:** Um grundlegende Prozessierungsinformationen zu erhalten, klicken Sie auf  » **Schnellinfo**. Um detailliertere Informationen zu erhalten, klicken Sie auf  » **Erweiterte Statistik**.



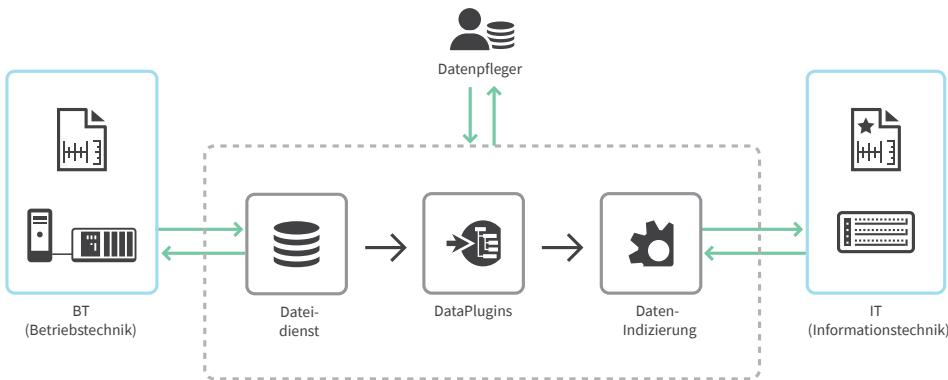
**Hinweis** Die **Erweiterte Statistik** kann mehr prozessierte Dateien anzeigen, als Dateien vorhanden sind, weil eventuell mehrere DataPlugins für einen Dateityp verwendet werden.

### Zugehörige Tasks:

- Manuelles Scannen und Verarbeiten von Dateien

## Indizieren von Daten

Verwenden Sie DataFinder-Instanzen, um technische Daten im SystemLink-Dateidienst und in Suchbereichen auf dem SystemLink-Server zu indizieren. Das Indizieren von Daten verbessert die Suchleistung erheblich.



Erledigen Sie die Aufgaben, die Ihren Zielen bei der Datenindizierung am besten entsprechen.

## Erstellen einer DataFinder-Instanz

Mit Hilfe von DataFinder-Instanzen können Sie Ihre technischen Daten in einem oder mehreren Arbeitsbereichen im SystemLink-Dateidienst, oder in einem oder mehreren Ordnern, die auch Suchbereiche genannt werden, auf dem SystemLink-Server oder anderen Netzwerk-Computern, indizieren. Sie können die von Ihnen erstellten Instanzen entweder als Datenquelle in einem Analyseprozess oder für die manuelle Suche von Daten mit Data Navigation oder Client-Software wie DIAdem oder LabVIEW verwenden.



**Hinweis** Wenn Sie den Index einer DataFinder-Instanz in einer Microsoft-SQL-Datenbank speichern möchten, aktivieren Sie die Einstellung **Globale Optionen** » **Einstellungen zu SQL-Server anzeigen** anzeigen, bevor Sie eine DataFinder-Instanz erstellen.

1. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung unter Datenverwaltung auf **Daten-Indizierung** und dann auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Klicken Sie auf **Neu** » **DataFinder-Instanz**, um den Konfigurationsassistenten zu starten.
3. Geben Sie einen Namen ein und klicken Sie auf **Weiter**.  
Sie benötigen den Namen, wenn Sie diese DataFinder-Instanz als Analysequelle zu einer Analyse-Automatisierungsprozedur hinzufügen möchten. Die Daten-Navigation und die Clients benötigen diesen Namen, um eine Verbindung mit der

DataFinder-Instanz herzustellen.

- Geben Sie den Typ der DataFinder-Instanz an, die Sie erstellen möchten.

Einstellung	Beschreibung
Netzwerkfreigaben innerhalb des Unternehmens	Indiziert Daten auf Netzwerk-Computern. Ein Suchbereich gibt einen Ordner an, den DataFinder-Instanzen indizieren, damit die Daten-Navigation oder eine Client-Software Daten suchen und durchsuchen können. Sie können zu einem späteren Zeitpunkt weitere Suchbereiche hinzufügen.
SystemLink-Dateidienst	Indiziert die Daten im SystemLink-Dateidienst. Der Dateidienst ist die zentrale Datenablage in SystemLink.



**Hinweis** Standardmäßig wird die Daten-Indizierung mit einer FileIndex-Instanz ausgeliefert, die ausschließlich für die Suche nach Daten im SystemLink-Dateidienst bestimmt ist.

- Wenn Sie die Einstellung **Netzwerkfreigaben innerhalb des Unternehmens** ausgewählt haben, führen Sie folgende Schritte aus:
  - Geben Sie dem Suchbereich einen aussagekräftigen Namen und wählen Sie den Ordner mit den Daten aus, die Sie indizieren möchten. Verwenden Sie UNC-Pfade, um Ordner anzugeben, beispielsweise \\Server\MyFolder.
  - Wählen Sie einen Arbeitsbereich aus, um festzulegen, welche Benutzer in der Daten-Navigation auf diesen Suchbereich zugreifen können.
- Klicken Sie auf **Fertig**.
- Wählen Sie die DataFinder-Instanz in der Übersicht aus und klicken Sie auf »Start«, um die Instanz zu starten.

Wenn Sie eine DataFinder-Instanz erstellt haben, mit der Sie Netzwerkfreigaben indizieren, fügen Sie einen oder mehrere Suchbereiche hinzu.

#### Zugehörige Tasks:

- [Konfigurieren des Indizierungsverfahrens einer DataFinder-Instanz](#)
- [Hinzufügen und Bearbeiten von Suchbereichen](#)

## Hinzufügen und Bearbeiten von Suchbereichen

Sie können Suchbereiche bearbeiten oder hinzufügen, um festzulegen, in welchen

Ordnern auf Netzwerk-Computern Clients, beispielsweise die Daten-Navigation, DIAdem oder LabVIEW, nach Daten suchen können.



**Hinweis** Instanzen, die dem SystemLink-Dateidienst zugeordnet sind, haben keine Suchbereiche.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** ».
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
4. Geben Sie einen Namen und den Pfad zum Suchbereich an. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist `\Server\MyFolder`.
5. Wählen Sie einen Arbeitsbereich aus, um festzulegen, welche Benutzer in der Daten-Navigation auf diesen Suchbereich zugreifen können.
6. Klicken Sie auf **OK**.
7. **Optional:** Konfigurieren Sie die Indexer-Einstellungen, um den globalen Zeitplan für die Indizierung mit DataFinder für den ausgewählten Suchbereich zu überschreiben. Den globalen Zeitplan für die Indizierung finden Sie unter **Index** » **Zeitplan für Indizierung** in der Konfiguration der DataFinder-Instanz.
8. **Optional:** Wählen Sie einen Suchbereich aus und klicken Sie auf **Unterordner ausschließen**, um Unterordner auszuwählen, die Sie von der Indizierung und der Suche ausschließen möchten.
9. **Optional:** Mit Hilfe der Pfeile können Sie die Reihenfolge bestimmen, in der die DataFinder-Instanz in den Suchbereichen nach Daten sucht.
10. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

Der DataFinder indiziert die Suchbereiche entsprechend Ihrer Konfiguration.

## Aufbereiten der Daten für die Suche

DataFinder-Instanzen indizieren Daten in Suchbereichen oder im SystemLink-Dateidienst, damit Sie mit Data Navigation und Clients wie DIAdem und LabVIEW nach Dateien und bestimmten Eigenschaften in Dateien suchen können.

Erlledigen Sie die Aufgaben, die am besten zu Ihren Zielen passen.

## Überprüfen der im Dateidienst eingehenden Daten auf Konformität

Mit Regeln zur Datenintegrität wird gewährleistet, dass alle Daten, die im SystemLink-Dateidienst eingehen, die für den Zweck der Datenanalyse erforderlichen Metadaten enthalten. Mit Hilfe dieser Regeln werden die Arbeitsbereiche, die von der jeweiligen DataFinder-Instanz indiziert werden, überprüft.

Definieren Sie Datenintegritätsregeln in einer JSON-Datei und laden Sie diese in einen DataFinder hoch, der für die Indizierung des Dateidienstes vorgesehen ist, wie zum Beispiel die FileIndex-Instanz. Nachdem DataFinder Dateien indiziert und auf Konformität überprüft hat, werden in der Daten-Navigation alle Dateien hervorgehoben, die die Datenintegritätsregeln nicht erfüllen.

1. Erstellen Sie in einem Texteditor eine JSON-Datei, die die erforderlichen Metadaten auf Datei-, Gruppen-, und Kanal-Ebene für alle TDM-Daten definiert, die im Dateidienst ankommen.



**Tipp** Aktualisieren Sie die Eigenschaft `RequiredMetadataVersion`, wenn Sie eine Definitionsdatei aktualisieren. Auf diese Weise können Sie nach Daten suchen, die einer bestimmten Version der Definitionsdatei entsprechen.

Das Codebeispiel am Ende dieser Seite enthält eine Definitionsdatei für Metadaten.

2. Laden Sie die JSON-Datei in den DataFinder hoch, der den Dateidienst indiziert.
  - a. Klicken Sie in der SystemLink-Webanwendung unter Datenverwaltung auf **Daten-Indizierung** und dann **DataFinder-Instanzen**.
  - b. Wählen Sie die Instanz aus, in die Sie die Datei hochladen möchten, und klicken Sie auf »**Verwalten**».
  - c. Klicken Sie auf der Registerkarte **Index** auf **Datenintegritätsregeln**.
  - d. Laden Sie die Definitionsdatei von Ihrer Festplatte hoch und klicken Sie auf **OK**. Die DataFinder-Instanz überprüft alle neuen Dateien, die im Dateidienst ankommen, auf Übereinstimmung mit der Metadatendefinition und fügt zwei Eigenschaften zum Index hinzu:

Hinzugefügte Eigenschaften	Werte
NI_FS~RequiredMetadata~Compliant	Nicht konform: Wert = 0

Hinzugefügte Eigenschaften	Werte
(suchbar in der Daten-Navigation)	Konform: Wert > 0 Der konforme Wert ist "RequiredMetadataVersion" aus der Metadatendefinitionsdatei
NI_FS~RequiredMetadata~ErrorText (nicht suchbar in der Daten-Navigation)	Fehlende Metadaten: metadata1, metadata2, ...

- e. Zum Entfernen der Datei, klicken Sie auf **Definitionsdatei entfernen**.
- 3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Suchbereiche** die **Arbeitsbereiche**, die Sie indizieren möchten. Wenn Sie den gesamten Dateidienst indizieren möchten, schalten Sie auf **Alle Arbeitsbereiche indizieren** um.
- 4. **Optional:** Setzen Sie den gesamten Index zurück, um eine Konformitätsprüfung für bereits indizierte Dateien im Dateidienst durchzuführen.
  - a. Wählen Sie die Registerkarte **Index**.
  - b. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Index zurücksetzen**, und wählen Sie **Gesamter Index** aus.

Die DataFinder-Instanz indiziert alle Dateien im Dateidienst neu, überprüft sie auf Konformität und fügt dem Index die oben aufgeführten Eigenschaften hinzu. Dieser Vorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

Beispiel für eine Definitionsdatei:

```
{
 "FileVersion": 1,
 "Description": "Required metadata keys for SystemLink (this line is ignored)",
 "RequiredMetadataVersion": 1.0,
 "RequiredMetadataKeys": {
 "root": ["product_identifier", "product_type", "product_design_step"],
 "group": ["package", "dut_id"],
 "channel": ["ResultStatArithMean", "ResultStatMax", "ResultStatMin"]
 }
}
```

Suchen Sie mit einer erweiterten Suche in der Daten-Navigation nach Dateien, die nicht den Datenintegritätsregeln entsprechen, und fügen Sie die fehlenden Metadaten hinzu.

## Zugehörige Tasks:

- [Finden von Daten mit der erweiterten Suche](#)
- [Hinzufügen und Bearbeiten der Metadaten von Dateien im SystemLink-Dateidienst](#)

## Konfigurieren des Indizierungsverfahrens einer DataFinder-Instanz

Indizieren Sie die Daten in den Suchbereichen oder im SystemLink-Dateidienst, damit Sie mit der Daten-Navigation, DIAdem oder LabVIEW manuell oder automatisch nach Daten suchen können.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Konfigurieren Sie den Indizierungsprozess auf der Registerkarte **Index** mit den Einstellungen der folgenden Tabelle.

Einstellung	Beschreibung
Analysis Automation-Instanzen über neue oder geänderte Dateien informieren*	Informiert eine Analysis Automation-Instanz über neue oder geänderte Daten in der Datenquelle eines Tasks. Dies ist die Standardeinstellung, wenn Sie eine DataFinder-Instanz in der <b>Analyse-Automatisierung</b> als Datenquelle für ereignisgesteuerte Analyse-Automatisierungsprozeduren auswählen. Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, um den Datenverkehr auf dem Server zu reduzieren, kann die <b>Analyse-Automatisierung</b> ereignisgesteuerte Tasks, die diese DataFinder-Instanz verwenden, nicht mehr ausführen.
Änderungen in den Suchbereichen*	Aktualisiert den Index, sobald Dateien neu erstellt oder geändert werden.   <b>Hinweis</b> Das Betriebssystem benachrichtigt SystemLink über alle neuen oder geänderten Dateien. Daher sollten Sie nicht diese Einstellung verwenden, wenn Sie eine große Anzahl an neuen Dateien oder Dateiänderungen erwarten.
Zeitplan für Indizierung*	Erstellt einen Zeitplan für die Indizierung der Daten.
Kontinuierlicher Scan*	Prüft in festgelegten Abständen, ob neue oder geänderte Daten vorhanden sind.
Zeitplan für	Optimiert den Index zu den angegebenen Zeiten.

Einstellung	Beschreibung
Indexoptimierung	
Optimierte Hintergrundprozesse verwenden	Optimiert die Hintergrundprozesse, die eine DataFinder-Instanz auf den Index anwendet. Haben Sie beispielsweise einen Suchbereich gelöscht oder ein DataPlugin deaktiviert, löscht die DataFinder-Instanz die zugehörigen Daten erst aus dem Index, wenn Server-Ressourcen verfügbar sind.
Anzahl paralleler Indexer	Anzahl der Indexer, die die Indizierung der Daten in den Suchbereichen parallel durchführen. Standardmäßig verwendet eine DataFinder-Instanz vier parallele Indexer. Sie können maximal acht parallele Indexer verwenden. Die Verwendung mehrerer paralleler Indexer kann die Geschwindigkeit Ihres Servers erheblich beeinträchtigen.
Index-Adaptor	Konfiguriert den Index-Adaptor. Adaptoren binden die DataFinder-Instanz an eine Datenbank an und legen den Index in dieser Datenbank ab. Die angebundenen Datenbanken unterscheiden sich in der Leistung und den zur Verfügung gestellten Funktionen.

\*nicht verfügbar für Instanzen, die den SystemLink-Dateidienst indizieren, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz.

4. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

### Regelmäßiges Aktualisieren des Index einer DataFinder-Instanz

Stellen Sie sicher, dass Ihre DataFinder-Instanz immer die aktuellen Daten zur Verfügung stellt, indem Sie die regelmäßige Überwachung der Suchbereiche aktivieren. Sie können den Index von Instanzen, die den SystemLink-Dateidienst indizieren, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz, nicht regelmäßig aktualisieren.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » **Index** » **Kontinuierlicher Scan**.
3. Aktivieren Sie den kontinuierlichen Scan, geben Sie das Scan-Intervall ein und klicken Sie auf **OK**.
4. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

## Benutzerdefinierte Eigenschaften für die Suche optimieren

Optimieren Sie benutzerdefinierte Eigenschaften, damit diese für Clients wie die Daten-Navigation suchbar werden. Das Optimieren benutzerdefinierter Eigenschaften beschleunigt ebenfalls Ihre Suche.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Auf der Registerkarte **Benutzerdefinierte Eigenschaften** wählen Sie aus, ob die benutzerdefinierten Eigenschaften auf **Datei-, Gruppen-, oder Kanal-** Ebene optimiert werden sollen.
4. **Optional:** Klicken Sie auf **Häufigkeiten berechnen** und dann auf die Spaltenüberschrift **Häufigkeit**. Daraufhin werden die benutzerdefinierten Eigenschaften der Häufigkeit nach aufgelistet, d. h., sie können von einer Optimierung profitieren.
5. Wählen Sie eine oder mehrere Eigenschaften aus, die Sie optimieren möchten, und klicken Sie auf **Optimieren**.



**Tipp** Stellen Sie sicher, dass Sie alle benutzerdefinierten Eigenschaften auswählen, die Sie optimieren möchten, bevor Sie den Optimierungsprozess ausführen. Die Instanz wird durch die Datenindizierung während des Vorgangs blockiert. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

6. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.



**Hinweis** Eine benutzerdefinierte Eigenschaft kann bei unterschiedlichen Dateien einem anderen Dateityp entsprechen. In diesem Fall verwendet DataFinder den Datentyp mit dem höchsten Vorkommen, um die Eigenschaft für alle Dateien zu optimieren.

In der Liste der suchbaren Eigenschaften im Dialog der Suchkonfiguration in der **Daten-Navigation** werden die von Ihnen optimierten benutzerdefinierten Eigenschaften angezeigt. Wählen Sie die Eigenschaften für Ihre Suche aus der Liste aus und starten Sie die Suche nach Dateien.



**Hinweis** Wenn ein Eigenschaftsname im Dateidienst Sonderzeichen

enthält, ersetzt DataFinder dieses Zeichen während des Indizierungsprozesses durch einen Unterstrich.

### Zugehörige Tasks:

- [Ausschließen von benutzerdefinierten Eigenschaften](#)
- [Finden von Daten mit der erweiterten Suche](#)

### Ausschließen von benutzerdefinierten Eigenschaften

Sie können benutzerdefinierte Eigenschaften aus dem Index ausschließen, um Festplattenspeicher zu sparen und nur die relevantesten Informationen in der Eigenschaftsanzeige der Daten-Navigation anzuzeigen. Sie können entweder alle benutzerdefinierten Eigenschaften automatisch ausschließen oder die auszuschließenden Eigenschaften manuell auswählen.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**».
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Benutzerdefinierte Eigenschaften** aus, ob Sie benutzerdefinierte Eigenschaften auf der Ebene **Datei**, **Gruppe** oder **Kanal** ausschließen möchten.
4. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus, um Eigenschaften aus dem Index aus- oder wieder einzuschließen:

Ziel	Anweisungen
<b>Nicht optimierte und neue Eigenschaften automatisch ausschließen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie die Ebene aus (<b>Datei</b>, <b>Gruppe</b> oder <b>Kanal</b>).</li> <li>b. Schalten Sie <b>Eigenschaften automatisch ausschließen</b> ein. Klicken Sie auf <b>OK</b>.</li> <li>c. Klicken Sie auf der Registerkarte <b>Index</b> auf die Schaltfläche <b>Index zurücksetzen</b>, um die Speichergröße des Index nach dem Ausschließen von Eigenschaften zu verringern.</li> </ol>



**Hinweis** Durch das Deoptimieren einer optimierten benutzerdefinierten Eigenschaft

Ziel	Anweisungen
	wird diese automatisch ausgeschlossen.
<b>Eigenschaften automatisch wieder einschließen</b>	<p>a. Schalten Sie <b>Eigenschaften automatisch ausschließen</b> aus.</p> <p>b. <b>Optional:</b> Klicken Sie auf <b>Index zurücksetzen</b>, um ausgeschlossene Eigenschaften rückwirkend in den Index einzuschließen.</p>
<b>Eigenschaften manuell ausschließen</b>	<p>a. Wählen Sie die Eigenschaften aus und klicken Sie auf <b>Ausschließen</b>, um die Eigenschaften aus dem Index zu entfernen.</p> <p>b. Klicken Sie auf der Registerkarte <b>Index</b> die Schaltfläche <b>Index zurücksetzen</b>, um die Speichergröße des Index nach dem Ausschließen von Eigenschaften zu verringern.</p>
<b>Alle Eigenschaften manuell wieder einschließen</b>	<p>a. Wählen Sie die ausgeschlossenen Eigenschaften aus und klicken Sie auf <b>Deoptimieren</b>.</p> <p>b. Klicken Sie auf der Registerkarte <b>Index</b> auf die Schaltfläche <b>Index zurücksetzen</b>, um die Eigenschaften indizierter Dateien wieder in den Index einzuschließen.</p>



**Hinweis** Durch das Wiedereinschließen benutzerdefinierter Eigenschaften in den Index kann sich der Index erheblich vergrößern.

5. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

## Manuelles Warten des Index der DataFinder-Instanzen

In manchen Fällen müssen Sie den Indizierungsvorgang einer DataFinder-Instanz manuell auslösen.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**» **Index**.
3. Klicken Sie auf **Jetzt indizieren**, damit alle Dateien synchronisiert werden. Diese Option ist nicht für Instanzen verfügbar, die ausschließlich für die Suche von Daten im SystemLink-Dateidienst bestimmt sind.
4. **Optional:** Klicken Sie auf **Index zurücksetzen** und wählen Sie eine Aktion aus der folgenden Tabelle aus, mit der Sie den Index löschen und neu erzeugen können. Dieser Vorgang kann je nach Datenmenge einige Zeit in Anspruch nehmen.

Parameter	Beschreibung
Gesamter Index	Löscht den gesamten Index und indiziert alle Dateien neu.
Dateien mit Indizierungsstatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Dateien mit Zeitüberschreitung bei Indizierung</b> - Setzt den Index der Dateien zurück, deren Indizierung die maximal angegebene Zeit überschritten hat, und indiziert die Dateien neu.</li> <li>◦ <b>Dateien mit Indizierungsfehlern</b> - Setzt den Index aller Dateien mit Indizierungsfehlern zurück und indiziert die Dateien neu.</li> <li>◦ <b>Dateien mit ungeeignetem DataPlugin</b> - Setzt den Index aller Dateien zurück, die mit einem ungeeignetem DataPlugin indiziert wurden, und indiziert die Dateien neu.</li> </ul>

5. **Optional:** Wählen Sie eine der Aktionen aus der folgenden Tabelle aus, mit der Sie den Index für benutzerdefinierte Eigenschaften optimieren oder den Index der Schnellsuche neu erstellen können.

Parameter	Beschreibung
Index optimieren	Optimiert den Index, damit die Suche nach Zusatzeigenschaften beschleunigt wird.
Index der Schnellsuche neu erstellen	Erstellt nur den Index der Schnellsuche neu. Verwenden Sie eine Schnellsuche, wenn Sie nur Bestandteile der zu suchenden Information kennen oder nicht genau wissen, ob die zu suchende Information in einer Datei, einer Kanalgruppe oder einem Kanal zu finden ist. Klicken Sie auf <b>Index zurücksetzen</b> » <b>Index der Schnellsuche neu erstellen</b> .

## Batch-Indizieren von Ordnern oder Dateien

Mit Hilfe von Job-Dateien können Sie die Indizierung neuer Dateien in einem Batch-Prozess priorisieren. Aktivieren Sie in den nachfolgenden Schritten die Verarbeitung von Job-Dateien und geben Sie deren Speicherort an. Sie können keine Job-Dateien für DataFinder-Instanzen verwenden, die den SystemLink-Dateidienst indizieren, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz.

1. Öffnen Sie einen Texteditor und erstellen Sie eine Job-Datei. Weitere Informationen finden Sie unter ***Eigenschaften und Aufbau von Job-Dateien***.
2. Speichern Sie die Job-Datei mit der Dateierweiterung \* .dfpj in einem Ordner, auf den die DataFinder-Instanz zugreifen kann.
3. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
4. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » **Index** » **Job-Dateien**.
5. Aktivieren Sie die Verarbeitung von Job-Dateien.
6. Wählen Sie den Ordner aus, in dem Sie die Job-Dateien gespeichert haben. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\MyFolder. Klicken Sie auf **OK**.
7. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden. Eine DataFinder-Instanz verarbeitet alle Job-Dateien im angegebenen Ordner und löscht sie nach der Indizierung.
8. Überprüfen Sie alle Fehler, die während des Indizierungsprozesses aufgetreten sind, und nehmen Sie gegebenenfalls Änderungen an Ihren Dateien vor. Der Ordner **Fehler** befindet sich unterhalb des Ordners, in dem sich die Job-Dateien befinden.

Sie können in Ihren Systemen die automatische Erstellung von Jobdateien konfigurieren, damit eine Batch-Indizierung unmittelbar nach dem Generieren mehrerer Dateien veranlasst wird. Verwenden Sie in LabVIEW beispielsweise von der Palette Konnektivität unter DataFinder Toolkit VIs das VI Create Index Jobfile.

### Zugehörige Verweise:

- [Eigenschaften und Aufbau von Job-Dateien](#)

## Eigenschaften und Aufbau von Job-Dateien

Verwenden Sie Job-Dateien für DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen, um bestimmte Dateien oder Ordner gezielt zu verarbeiten. Sie können Job-Dateien in einem Batch-Prozess während der Datenindizierung oder während der Datenvorbereitung verwenden.

Job-Dateien für DataFinder- und für DataPreprocessor-Instanzen sind nahezu identisch aufgebaut. Mit einer DataFinder-Instanz können Sie Systeme zum Erstellen von Job-Dateien automatisieren. Diese Erstellung erfolgt nach dem Erzeugen eines Dateistapels und der Aufforderung zum Indizieren. Beispielsweise können Sie mit dem Create Index Job File VI in LabVIEW eine Jobdatei an einem bestimmten Speicherort erzeugen.

In der folgenden Tabelle sind die Eigenschaften von Job-Dateien aufgeführt.

Eigenschaft	Beschreibung
Dateityp	Text
Dateierweiterungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine DataFinder-Instanz: .dfij</li> <li>Eine DataPreprocessor-Instanz: .dfpj</li> </ul>
Maximale Zeilenanzahl	100 Zeilen
Maximale Dateigröße	100 KB
Datei-Codierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>UTF-16LE</li> <li>UTF-8 mit BOM</li> <li>ANSI</li> </ul>

Die folgende Tabelle beschreibt den Aufbau von Job-Dateien.

Zeile	Syntax	Beschreibung
1	DFSEBatchIndexer/PreProcessorJobFile	Kennzeichnet die Datei als Job-Datei für DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen.

Zeile	Syntax	Beschreibung
2	Version 1.0	Diese Syntax steht für die Versionsnummer. Die Versionsnummer muss 1.0 sein.
3-n	<Command>; "<Path>"; <Parameter=Value>	Diese Syntax definiert die zu indizierenden oder zu verarbeitenden Dateien und Ordner.



**Hinweis** Sie müssen überprüfen, ob die von Ihnen definierten Dateien und Ordner in den Rohdaten und den Suchbereichen vorhanden sind. Die Dateien müssen sowohl für die Verarbeitung als auch für die Indizierung in DataPreprocessor und DataFinder vorhanden sein.

Befehl	Beschreibung	Parameter	Parameterwerte
IndexFile	Indiziert eine Datei.	Reindex	<ul style="list-style-type: none"> <li>True (Standard) – DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen führen die Indizierung oder Verarbeitung der Datei immer wieder aus.</li> <li>False – DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen indizieren oder verarbeiten die Datei nur unter folgenden Umständen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn sich die Datei ändert.</li> <li>Wenn die Datei seit der letzten Indizierung oder Verarbeitung hinzugefügt wurde.</li> </ul> </li> </ul>
IndexFolder	Indiziert einen Ordner.	Reindex	<ul style="list-style-type: none"> <li>True – DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen führen die Indizierung oder Verarbeitung des Ordners immer wieder aus.</li> <li>False (Standard) – DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen indizieren oder verarbeiten den Ordner nur unter folgenden</li> </ul>

Befehl	Beschreibung	Parameter	Parameterwerte
			<p>Umständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wenn sich die Dateien im Ordner geändert haben.</li> <li>◦ Wenn die Dateien im Ordner seit der letzten Indizierung oder Verarbeitung hinzugefügt wurden.</li> </ul>
IndexFolder	Indiziert einen Ordner.	IncludeSubFolder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• True (Standard) – DataFinder- und Data Preprocessor-Instanzen indizieren oder verarbeiten auch Unterordner.</li> <li>• False – DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen indizieren oder verarbeiten keine Unterordner.</li> </ul>

Trennen Sie mehrere Parameter durch Kommata, beispielsweise <param1>=<value1>, <param2>=<value2>. Die Reihenfolge der Parameter ist beliebig. Wenn Sie einen Parameter nicht angeben, verwenden die DataFinder- und DataPreprocessor-Instanzen den Standardwert dieses Parameters.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Job-Datei:

```
DFSEBatchIndexer
Version 1.0
IndexFile;"\\Server\ TestData1\MyFile1.tdm";
IndexFile;"\\Server\ TestData1\MyFile2.tdm";Reindex=True
IndexFolder;"\\Server\ TestData2";Reindex=False,IncludeSubfolder=True
```

## Indizieren neuer Dateitypen mit DataPlugins

Aktivieren Sie DataPlugins, um neue Dateitypen zu indizieren, die Sie anschließend mit DataFinder-Instanzen verwenden können. Wenn Sie eine Instanz verwenden, die den Dateidienst indiziert, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz, und für einen Dateityp kein dediziertes DataPlugin vorhanden ist, verwendet SystemLink das

NI\_UNK\_DP-DataPlugin zum Indizieren der Dateieigenschaften. Sie können nur auf Dateiebene von Dateidienstdateien suchen, die von diesem DataPlugin indiziert werden.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** ».
3. Markieren Sie auf der Registerkarte **DataPlugins** ein inaktives DataPlugin und klicken Sie auf **Aktivieren**.
4. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.



**Hinweis** Wenn Sie mehrere DataPlugins aktivieren, die dieselbe Dateierweiterung indizieren, stellen Sie sicher, dass Ihre DataPlugins das Dateiformat erkennen, für das sie programmiert wurden. Alle weiteren Dateiformate mit derselben Dateierweiterung sollten dann einen Fehler auslösen. Wenn eine Datei von verschiedenen DataPlugins mehrfach indiziert wird, kann dies zu mehreren Suchergebnissen für dieselbe Datei führen.

## Konfigurieren des Dateiexports für die Daten-Navigation

Konfigurieren Sie den Downloadbereich der Daten-Navigation, um ihn übersichtlich zu halten und Ressourcen zu verteilen.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **Globale Optionen** » **Umgebungseinstellungen der Daten-Navigation**.
2. Konfigurieren Sie den Downloadbereich.

Parameter	Beschreibung
Dateien laufen ab nach	Zeitraum in Stunden, nach dem die Daten-Navigation die Dateien aus dem Downloadbereich löscht.
Timeout pro Export	Zeitraum in Sekunden, nach dem die Daten-Navigation den Export von Dateien in den Downloadbereich abbricht.

Parameter	Beschreibung
Anzahl der gleichzeitigen Anfragen an die Rechenknoten	Anzahl der Anfragen, die die Daten-Navigation gleichzeitig während der Datenkonvertierung und des Dateiexports im Downloadbereich verarbeiten kann.

## Verbinden der Daten-Navigation mit einer DataFinder-Instanz

Aktivieren Sie den Webzugriff für eine DataFinder- oder Federation-Instanz, und ermöglichen Sie der Daten-Navigation den Zugriff auf die freigegebenen Daten.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen** oder **Federation-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** ».
3. Klicken Sie auf  » **Verbinden** » **Fernzugriff** » **Webzugriff**.
4. Aktivieren Sie **Zugriff auf DataFinder über Webverbindungen zulassen**, um der Daten-Navigation den Zugriff auf die gemeinsamen Daten der DataFinder-Instanz zu ermöglichen.
5. Wählen Sie **Stopp**, falls die Instanz ausgeführt wird.
6. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.
7. Klicken Sie in der Breadcrumb-Leiste auf DataFinders oder Federation, um zur Instanzübersicht zurückzukehren. Wählen Sie Ihre DataFinder-Instanz aus und klicken Sie auf » **Start** », um die Instanz zu starten.
8. Klicken Sie auf  und öffnen Sie die **Daten-Navigation**.
9. Wählen Sie auf der Registerkarte **Instanzübersicht** die von Ihnen aktivierte DataFinder-Instanz aus und klicken Sie auf » **Verbinden** », um die gemeinsam genutzten Daten der Instanz anzuzeigen.

Sie können nun die von der DataFinder- oder Federation-Instanz indizierten Daten aus den Datenbeständen abrufen.

### Zugehörige Tasks:

- [Abrufen von Daten aus Ihren Datenbeständen](#)

## Überwachen des Indizierungsstatus

Überwachen Sie den Systemstatus von DataFinder-Instanzen, um diese bei Bedarf neu zu starten.



**Hinweis** Wenn Sie Suchbereiche einer nicht gestarteten DataFinder-Instanz löschen, zeigt der Systemstatus nach dem Löschen weiterhin die Daten an, die bis kurz vor Stoppen der Instanz gültig waren. Starten Sie die Instanz nach dem Löschen großer Suchbereiche wieder, kann es einige Zeit dauern, bis der Index aktualisiert ist.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » **Indizierungsstatus**.
3. Überprüfen Sie den Indizierungsstatus auf Dateiebene. Wenn Sie eine Instanz verwenden, die den Dateidienst indiziert, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz, sortiert SystemLink die Dateien in aufsteigender Reihenfolge nach dem Datum der letzten Dateiänderung.
4. **Optional:** Führen Sie einen der folgenden Tasks aus.

Ziel	Vorgehensweise
Filtern von Dateien nach Indizierungsstatus.	Klicken Sie auf <b>Filteransicht</b> . Sie können beispielsweise nur die Dateien anzeigen, deren Indizierung fehlgeschlagen ist oder die noch nicht indiziert wurden.
Indizieren von Ordnern, die noch nicht indiziert wurden (diese Funktion ist nicht für Instanzen verfügbar, die den Dateidienst indizieren, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz).	Wählen Sie einen Ordner aus und wählen Sie <b>Ordner indizieren</b> » <b>Indizieren</b> .
Indizieren einer Datei, deren Indizierung nicht erfolgreich war.	Wählen Sie eine Datei aus und klicken Sie auf <b>Datei neu indizieren</b> .
Indizieren von mehreren Dateien, die noch nicht erfolgreich indiziert wurden	Wählen Sie einen Ordner aus und wählen Sie <b>Ordner indizieren</b> » <b>Neu indizieren</b> .

Ziel	Vorgehensweise
(diese Funktion ist nicht für Instanzen verfügbar, die den Dateidienst indizieren, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz).	

5. **Optional:** Um grundlegende Indizierungsinformationen zu erhalten, klicken Sie auf  » Schnellinfo. Um detailliertere Informationen zu erhalten, klicken Sie auf  » Erweiterte Statistik.



**Hinweis** Die **Erweiterte Statistik** kann mehr indizierte als vorhandene Dateien enthalten, weil mehrere DataPlugins für einen Dateityp verwendet werden können.

## Suchen von Daten innerhalb eines Verbunds von DataFinder-Instanzen

Mit Hilfe von Federations können Sie in mehreren DataFinder-Instanzen auf Ihrem SystemLink-Server oder auf verteilten Servern nach Daten suchen.

Clients wie die Daten-Navigation, DIAdem und LabVIEW richten ihre Suchanfragen an die Federation-Instanz, die diese Anfragen an die zugehörigen Teilnehmer dieser Instanz weiterleitet. Die Teilnehmer geben die Suchergebnisse zurück an die Federation-Instanz, welche die Ergebnisse zusammenführt und zurück an die Clients gibt. Wie Sie eine neue Federation-Instanz einrichten können, erfahren Sie unter **Verbinden mehrerer DataFinder-Instanzen zu einer Federation**.



**Hinweis** Wenn Sie eine Federation aus mehreren DataFinder-Instanzen auf verteilten Servern erstellen, können Sie nur aus DIAdem oder LabVIEW heraus auf die Suchergebnisse zugreifen. Wie Sie eine Client-Verbindung einrichten können, erfahren Sie unter **Suchen von Daten aus DIAdem- und LabVIEW-Clients**.

Zugehörige Tasks:

- [Verbinden mehrerer DataFinder-Instanzen zu einer Federation](#)
- [Suchen von Daten aus DIAdem- und LabVIEW-Clients](#)

## Verbinden mehrerer DataFinder-Instanzen zu einer Federation

Mit Hilfe von Federations können Sie mit einer einzigen Suchanfrage auf die Daten von mehreren verteilten DataFinder-Instanzen zugreifen. Eine Federation verbindet mehrere DataFinder-Instanzen auf dem SystemLink-Server oder auf mehreren verteilten Servern zu einer Gruppe und kombiniert deren Suchergebnisse.



**Hinweis** Sie können über die Daten-Navigation nur auf eine Federation zugreifen, wenn sich die verbundenen DataFinder-Instanzen auf demselben SystemLink-Server befinden. Aktivieren Sie den Webzugriff in der Federation, damit die Daten-Navigation auf die Federation zugreifen kann.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **Federation-Instanzen**.
2. Klicken Sie auf **Neu » Federation-Instanz**.
3. Geben Sie einen Namen für die Federation-Instanz ein. Clients verwenden diesen Namen, um sich mit der Federation-Instanz zu verbinden.
4. Aktivieren Sie **Teilnehmerverbindung automatisch exportieren** und klicken Sie auf **Fertig**.
5. Speichern Sie die Verbindungsdatei der Federation-Instanz.
6. Wechseln Sie in das **Dashboard** und klicken Sie auf **DataFinder-Instanzen**.
7. Markieren Sie die DataFinder-Instanz, die Sie zur Federation-Instanz hinzufügen möchten, und wählen Sie **» Verwalten » Federation-Mitgliedschaft**.
8. Aktivieren Sie **Mit einer Federation verbinden** und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
9. Wählen Sie die Verbindungsdatei des Federation-Teilnehmers aus und klicken Sie auf **Öffnen » OK**.
10. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.  
Die von Ihnen hinzugefügte Federation-Instanz befindet sich nun in der **Liste aller verbundenen Federation-Instanzen** unter **Federation-Mitgliedschaft**.
11. **Optional:** Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 10, wenn Sie weitere DataFinder-Instanzen zur Federation hinzufügen möchten.



**Hinweis** Wenn Sie zu einer vorhandenen Federation eine DataFinder-

Instanz hinzufügen möchten, wählen Sie die Federation-Instanz aus, klicken Sie auf » **Verbinden** » **Federation-Teilnehmerverbindung exportieren** und speichern Sie die Verbindungsdatei mit der Dateierweiterung \*.fed an einem Ort, auf den Sie von der DataFinder-Instanz zugreifen können.

Um eine Liste der Teilnehmer der Federation-Instanz zu erhalten, wechseln Sie in das Dashboard und klicken Sie auf **Federation-Instanzen**, wählen Sie die Instanz, und klicken Sie dann auf » **Verwalten** » **Teilnehmer**. Wenn Sie eine Liste aller Federation-Instanzen, mit denen eine DataFinder-Instanz verbunden ist, anzeigen möchten, wechseln Sie in das Dashboard und klicken Sie auf DataFinder-Instanzen, wählen Sie die Instanz aus und klicken Sie dann auf » **Verwalten** » **Federation-Mitgliedschaft**.



**Hinweis** Es kann unter Umständen einige Zeit dauern, bis die Federation-Instanz die hinzugefügte DataFinder-Instanz als Teilnehmer erkennt. Aktualisieren Sie die Ansicht, indem Sie die Teilnehmerinformation der Federation-Instanz öffnen und auf **Aktualisieren** klicken.

## Darstellen der Daten in einer anderen Hierarchie

Laden Sie eine Hierarchie-Konfiguration, um die Hierarchie der anzuzeigenden Daten zu verändern.

1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » » **Verbinden** » **Fernzugriff**.
3. Klicken Sie auf **DataFinder-Hierarchie**, um festzulegen in welcher Hierarchie die Daten im Client dargestellt werden.
4. Wählen Sie **Benutzerdefiniert**, um eine eigene Modellhierarchie mit der Dateierweiterung .dfh oder .asamconfig zu laden.  
Öffnen Sie zum Definieren und Speichern von DataFinder-Hierarchien das Modul SCRIPT in DIAdem und klicken Sie auf **Einstellungen** » **SystemLink TDM** » **DataFinder-Hierarchie**.

## Verwenden einer DataFinder-Instanz als ASAM ODS-Server

Mit Hilfe einer DataFinder-Instanz als ASAM ODS-Server können Sie Daten in den Suchbereichen ASAM-konform darstellen und für Clients über die Corba-Schnittstelle verfügbar machen.

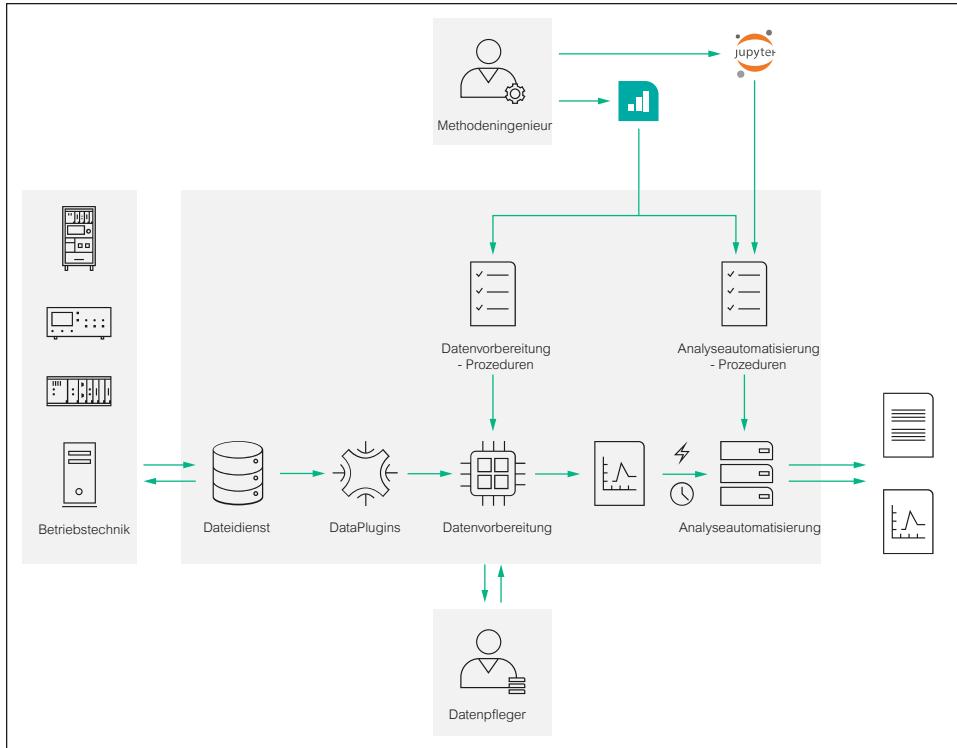
1. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** auf **DataFinder-Instanzen**.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**»  »**Verbinden**» 
3. Wählen Sie **ASAM ODS**, aktivieren Sie **NI ASAM ODS-Server aktivieren** und klicken Sie **OK**.

Mit Hilfe der angezeigten Verbindungsinformationen können Sie einen Client mit dieser DataFinder-Instanz verbinden. Mit Hilfe einer DataFinder-Instanz als ASAM ODS-Server können Sie Daten mit einem ASAM-konformen Datenmodell darstellen, durchsuchen und filtern. Auf diesen ASAM ODS-Server können alle Anwendungen zugreifen, die die Corba-Schnittstelle von ASAM ODS unterstützen, um Daten zu finden und zu laden.

4. Stoppen Sie den Server, um den Vorgang abzuschließen.
5. **Optional:** So stellen Sie Zusatzeigenschaften zum Suchen und Filtern über die Corba-Schnittstelle von ASAM ODS bereit:
  - a. Wählen Sie **Zusatzeigenschaften** und klicken Sie beispielsweise auf **Kanal**.
  - b. Wählen Sie die Zusatzeigenschaften aus, die Sie optimieren möchten, und klicken Sie auf **Optimieren**.
6. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

## Analysieren von Daten

Mit Hilfe der Analyse-Automatisierung können Sie Datenanalysen ausführen, die Sie in Analyse-Automatisierungsprozeduren definiert haben. Die Prozeduren können die Ergebnisdaten in neuen TDM-Dateien speichern oder Berichte als PDF- oder Grafikdateien exportieren. Berichte bieten detaillierte Einblicke in die von Ihnen durchgeführten Tests und deren Ergebnisse. Sie können mehrere Analysen so konfigurieren, dass sie gleichzeitig ausgeführt werden und verschiedene Aspekte Ihres Testaufbaus analysieren.



In der folgenden Tabelle werden Aufgaben der Analyse-Automatisierung beschrieben, die häufig in der Datenanalyse anfallen.

Ziele	Aufgaben der Analyse-Automatisierung
Konfigurieren Sie Ihre Analysen und geben Sie die Datentypen, Datenquellen und das Berichtsformat an, die Ihre Anforderungen an die Datenanalyse erfüllen.	Erstellen Sie Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem, Python oder einem Jupyter-Notebook.
Führen Sie Analyse-Automatisierungsprozeduren aus.	Laden Sie Ihre Analyse-Automatisierungsprozeduren in die Analyse-Automatisierungsinstanz hoch. Konfigurieren Sie manuelle, ereignisgesteuerte oder zeitlich gesteuerte Tasks, um zu bestimmen, wann Prozeduren ausgeführt sollen und welche Datenquelle verwendet werden soll.

### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen von Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem](#)
- [Erstellen, Bearbeiten, Testen und Hochladen von Analyseprozeduren in Jupyter](#)

- Hinzufügen von Analyse-Automatisierungsprozeduren
- Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse-Automatisierungsprozeduren

## Erstellen von Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem

Mit Hilfe von Analyse-Automatisierungsprozeduren (\*.anp) können Sie in der Analyse-Automatisierung wiederkehrende Analysen mit ähnlichen Daten durchführen und die Ergebnisse exportieren, beispielsweise als PDF- oder Grafik-Datei. Analyse-Automatisierungsprozeduren enthalten das Analyseskript, die Definition der Parameter und die Suchanfrage für die zu analysierenden Daten.

1. Öffnen Sie **DIAdem-SCRIPT**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** » **SystemLink TDM** » **Analyse-Automatisierungsprozedur**.
3. Klicken Sie auf **Neue Analyse-Automatisierungsprozedur**.
4. Erstellen Sie die neue Analyse-Automatisierungsprozedur:
  - a. Geben Sie einen Namen, eine Beschreibung und den Autor der neuen Prozedur ein.
  - b. Wählen Sie Python oder DIAdem (VBS) als Programmier-Umgebung.
  - c. Klicken Sie auf **OK**.
5. Legen Sie die zu analysierenden Daten fest, indem Sie die Registerkarte **Suchanfrage** wählen.
6. Aktivieren Sie **Datenfilterung aktiviert**, um die Suchanfrage zu definieren. Wählen Sie beispielsweise folgende Einstellungen, um die Analyse auf TDM-Dateien zu beschränken:

Ebene	Eigenschaft	Wert
Datei	DataPlugin-Name	TDM

7. Wählen Sie die Registerkarte **Parameter-Definition**, um Parameter und Initialisierungswerte zu bestimmen. Sie können den Wert der Parameter noch ändern, wenn Sie den Task in der **Analyse-Automatisierung** definieren. Innerhalb des Analyseskripts greifen Sie mit dem **Context**-Objekt auf die Parameter zu. Weitere Informationen zu den zu verwendenden Objekten der SystemLink-API finden Sie in der DIAdem-Hilfe unter **Programmierreferenz** » **Objektorientierte Script-Schnittstellen** » **SystemLink**.

8. Wählen Sie die Registerkarte **Analyse-Script**, um das Analyseskript zu bearbeiten und zusätzliche Dateien zur Analyse-Automatisierungsprozedur hinzuzufügen.
9. Legen Sie den **Auswertemodus** fest.



**Hinweis** Die Einstellung **Parallele Auswertung: Jedes gefundene Element wird einzeln abgearbeitet** ist nur verfügbar, wenn auf der Registerkarte **Suchanfrage** die Datenfilterung aktiviert ist.

10. Markieren Sie die Datei `main.vbsa` beziehungsweise `main.py` und klicken Sie auf **Ausgewählte Datei bearbeiten**.
11. Klicken Sie im Konfigurationsdialog auf , um die Konfiguration der Analyse-Automatisierungsprozedur fortzusetzen.
12. **Optional:** Klicken Sie auf **Datei der Analyse-Automatisierungsprozedur hinzufügen**, wenn Sie zusätzliche Dateien im Analyseskript benötigen.
13. Wählen Sie **Analyse-Automatisierungsprozedur speichern unter**. Analyse-Automatisierungsprozeduren haben die Dateierweiterung `*.anp`.

Fügen Sie die Analyse-Automatisierungsprozedur zur Bibliothek der **Prozeduren** in der **Analyse-Automatisierung** hinzu.

#### Zugehörige Tasks:

- [Hinzufügen von Analyse-Automatisierungsprozeduren](#)

## Aufbau eines Analyseskripts

Sie können Analyseskripte für die Analyse-Automatisierung in Visual Basic Script oder Python erstellen. Die Analyse-Automatisierungsprozedur enthält ein Skript (`Main.vbsa` oder `Main.py`), in dem Sie Ihre Analysen definieren. In dieses Skript können Sie weitere Skripte einbinden, die Sie zur Analyse-Automatisierungsprozedur hinzufügen müssen. Das Analyseskript `Main.vbsa` oder `Main.py` enthält standardmäßig die folgenden Elemente.

Skript-Code	Beschreibung
<code>On_Initialize(oContext)</code>	Initialisiert die parallele Auswertung. Diese Methode wird vor der Datenverarbeitung einmal aufgerufen.

Skript-Code	Beschreibung
<pre>On_RunAnalysisProcedure(oContext)</pre>	<p>Führt die eigentliche Analyse der gefundenen Datenelemente durch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallel Auswertung: Die Prozedur wird einmal für jedes gefundene Datenelement aufgerufen. In der DataLinks-Auflistung ist nur ein Datenelement verfügbar.</li> <li>• Vergleichende Auswertung: Die Methode wird nur einmal aufgerufen. In der DataLinks-Auflistung sind alle Datenelemente verfügbar.</li> </ul>
<pre>On_Finalize(oContext)</pre>	<p>Beendet die parallele Auswertung. Die Methode wird einmalig nach Beendigung der Datenverarbeitung aufgerufen.</p>

Der Austausch der Informationen zwischen der Analyse-Automatisierung und dem Analyseskript und der Zugriff auf die gefundenen Datenelemente erfolgen mit dem Übergabeparameter `oContext`.

Das Analyseskript `main.py` enthält zusätzlich folgende Elemente.

Skript-Code	Beschreibung
<pre>Import DIAdem dd = DIAdem.Application</pre>	<p>Ermöglicht den Zugriff auf Befehle, Variablen und Objekte von DIAdem. Sie können die meisten DIAdem-Befehle auch in der Python-Umgebung verwenden, allerdings wurden nicht alle DIAdem-Befehle in Python getestet.</p>

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten DIAdem-Befehle und -Methoden zur Verarbeitung von Daten.

Skript-Code	Beschreibung
ApplicationSetLocale("german")	Setzt länderspezifische Variablen und Größen, beispielsweise das Zeitformat, das Papierformat und die Randabstände.
oContext.DataLinks	Enthält die gefundenen Datenelemente.
Navigator.LoadData	Lädt Daten.
ChannelsToArray	Wandelt DIAdem-Kanäle zur Verarbeitung in Python in Datenfelder um.
ArrayToChannels	Wandelt Python-Datenfelder in DIAdem-Kanäle um.
DataFileSave	Speichert Daten.

Folgende Befehle dürfen Sie in Analyseskripten nicht verwenden:

- Befehle, die eine Interaktion erfordern.
- Befehle, die die DIAdem-Oberfläche ansteuern.
- Befehle, die das Modul VIEW ansteuern.
- Befehle, die Microsoft Office oder andere Anwendungen ansteuern.

Das folgende Beispiel zeigt ein Analyseskript in Visual Basic Script. Die Prozedur `On_Initialize` prüft, ob der Ergebnispfad aus dem Übergabeparameter existiert. Die Prozedur `On_Run_AnalysisProcedure` lädt die zu analysierenden Elemente, führt Analysen durch und gibt die Ergebnisse als PDF aus. Die Prozedur `On_Finalize` prüft, ob die Prozeduren `On_Initialize` und `On_Run_AnalysisProcedure` erfolgreich waren:

```
Sub On_Initialize(oContext)
 Call ApplicationSetLocale("english")
 Dim ResultsPath
```

```

If oContext.Procedure.Arguments.Exists("ResultsPath") Then
 ResultsPath = oContext.Procedure.Arguments.Item("ResultsPath").Value
 Call oContext.LogResult("Results path: " & ResultsPath)
Else
 Call oContext.LogError("Results path missing")
End If
End Sub

Sub On_Run_AnalysisProcedure(oContext)
 Call ApplicationSetLocale("english")
 Dim ResultsPath
 ResultsPath = oContext.Procedure.Arguments.Item("ResultsPath").Value
 Dim oMyDataLinks, iCount
 Set oMyDataLinks = oContext.DataLinks
 For iCount = 1 To oMyDataLinks.Count
 Call Navigator.LoadData(oContext.DataLinks.Item(iCount))
 ' Enter your analysis commands
 Next
 Call Report.LoadLayout(oContext.Procedure.ScriptPath & "MyLayout.tdr")
 Call Report.Sheets.ExportToPDF(ResultsPath & "MyResult.pdf", FALSE)
End Sub

Sub On_Finalize(oContext)
 Call oContext.LogResult("Init ok: " & oContext.Status.On_Initialize_Succeeded)
 Call oContext.LogResult("Analysis ok: " &
oContext.Status.On_Run_AnalysisProcedure_Succeeded)
End Sub

```

## Installieren von zusätzlichen Python-Paketen

Wenn Sie zusätzliche Python-Pakete benötigen, um Ihre Tasks der Analyse-Automatisierung auszuführen, können Sie die SystemLink Python-Umgebung erweitern.

Bevor Sie beginnen, besuchen Sie die Webseite Python Package Index Repository (PyPI), um den Namen des Pakets zu ermitteln, das Sie installieren möchten.

1. Melden Sie sich in SystemLink als Administrator an.
2. Öffnen Sie die Windows-Kommandozeile.
3. Ändern Sie das Arbeitsverzeichnis in C:\Programme\National Instruments\Shared\Skyline\Python\<neueste Version>.
4. Führen Sie den Befehl `python -m pip install <Paket>` aus, wobei es sich

bei "<Paket>" um den Namen des zu installierenden Pakets in PyPi handelt.

### Zugehörige Informationen:

- [PyPI](#)

## Erstellen, Bearbeiten, Testen und Hochladen von Analyseprozeduren in Jupyter

Erstellen, bearbeiten oder testen Sie Analyseprozeduren in Jupyter und laden Sie sie in die Prozedurenbibliothek in Analysis Automation hoch. Analyseprozeduren definieren, wie SystemLink Ihre automatisierten Datenanalysen ausführt und die Ergebnisse präsentiert.

Eine Prozedur enthält das Analyse-Notebook, Ausführungsparameter und die Suchanfrage für die zu analysierenden Daten.

1. Klicken Sie auf  » Utilities » Jupyter, um die Jupyter-Umgebung für SystemLink zu öffnen.  
Wenn Jupyter nicht installiert ist, finden Sie weitere Informationen zum Installieren von Jupyter unter ***Erstellen eines neuen Jupyter Notebooks***.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte  auf , um eine neue Prozedur hinzuzufügen, oder auf , um eine vorhandene Prozedur zu bearbeiten.
3. Erstellen oder bearbeiten Sie das Analyse-Notebook im Jupyter-Editor und legen Sie die Analysen fest, die Sie für Ihre Daten ausführen möchten. Ein einfaches Beispiel dazu finden Sie unter Analyse-Automatisierungs-Notebook.
4. Geben Sie auf der Registerkarte **Prozess bearbeiten** die folgenden Informationen an:
  - a. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für das die Prozedur ein.
  - b. Wählen Sie einen **Arbeitsbereich** aus, um die Benutzer zu definieren, die mit der Prozedur interagieren können.
  - c. Wählen Sie aus dem Dropdownmenü eine **Suchanfrage** aus, die Sie in der Daten-Navigation gespeichert haben.  
Die Suchanfrage definiert die Daten, die Sie mit Hilfe des Analyse-Notebooks analysieren möchten.

d. Wählen Sie den **Ausführungsmodus**.

Ausführungsmodus	Ergebnis
Vergleichend	Führt das Analyse-Notebook für alle Datenelemente aus, die von der Suchanfrage abgerufen werden, und gibt die Ergebnisse in einem Bericht aus. Dadurch können Sie die Daten auf einen Blick vergleichen.
Parallel	Führt das Analyse-Notebook für alle Datenelemente aus, die von der Suchanfrage abgerufen werden, und gibt die Ergebnisse für jedes Datenelement in einem separaten Bericht aus.

- e. Wenn Sie das Notebook an den Dateidienst exportieren möchten, schalten Sie **Protokoll exportieren** ein und wählen Sie **HTML** oder **PDF** als Exportformat aus. Wenn Sie nur Ergebnisse exportieren möchten, schalten Sie **Code ausschließen** ein.
- f. Klicken Sie auf ►, um eine neue Registerkarte zu öffnen und die Analyseprozedur zu testen.
  - i. Wählen Sie eine **Datenquelle** aus.
  - ii. Wählen Sie eine **Suchanfrage** aus.
  - iii. Klicken Sie auf **Start**.  
Die Ergebnisse werden zusammen mit Fehlern (sofern vorhanden) auf derselben Registerkarte angezeigt.
- 5. Klicken Sie auf ✎. Klicken Sie auf **Speichern**.  
Die Prozedur wird in die Analyse-Automatisierung hochgeladen.
- 6. In dem daraufhin geöffneten Dialogfeld können Sie entweder auf **Schließen** klicken, um das Dialogfeld zu schließen, oder Sie können auf den Link zur **Analyse-Automatisierung** klicken. Die Registerkarte **Prozeduren** in der Analyse-Automatisierung wird geöffnet. Dort können Sie die Prozedur anzeigen.
- 7. Wenn Sie eine Meldung mit dem Hinweis erhalten, dass die Prozedur genehmigt werden muss, haben Sie die Berechtigung **Prozeduren genehmigen und ablehnen** nicht. Wenden Sie sich zum Erweitern Ihrer Berechtigungen an Ihren Systemadministrator.

Nachdem Sie die Prozedur hochgeladen haben, erstellen Sie einen Task zum

Ausführen Ihrer Prozedur in der Analyse-Automatisierung.

### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen eines neuen Jupyter-Notebooks](#)
- [Finden von Daten mit der erweiterten Suche](#)
- [Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse-Automatisierungsprozeduren](#)

### Zugehörige Informationen:

- [Notebook für die Analyse-Automatisierung](#)

## Hinzufügen von Analyse-Automatisierungsprozeduren

Mit Hilfe von Analyse-Automatisierungsprozeduren können Sie Daten automatisch analysieren.

Erstellen Sie eine Analyse-Automatisierungsprozedur (.anp) in DIAdem, Python oder Jupyter und speichern Sie diese in einem Ordner, auf den Sie von dem SystemLink-Server aus zugreifen können.

1. Klicken Sie im Dashboard der Analyse-Automatisierung auf **Instanz**.
2. Klicken Sie auf **Prozeduren** » **Hinzufügen** und wählen Sie eine Analyse-Automatisierungsprozedur.
3. Wählen Sie einen Arbeitsbereich aus, um festzulegen, welche Benutzer mit dieser Prozedur arbeiten können.



**Hinweis** SystemLink speichert die Analyseergebnisse immer im Standardarbeitsbereich.

4. Klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden. Die Analyse-Automatisierungsprozedur wird unter **Prozeduren** angezeigt.



**Hinweis** Wenn ausreichende Berechtigungen fehlen, wird in der Spalte **Genehmigt** das Symbol angezeigt, das darauf hinweist, dass die Prozedur genehmigt werden muss. Ein Benutzer mit der Berechtigung zum Genehmigen oder Ablehnen muss die Prozedur durch Klicken auf die

| Option »Genehmigen« genehmigen.

Zum Ausführen von Analyse-Automatisierungsprozeduren müssen Sie Tasks hinzufügen.

#### Zugehörige Tasks:

- [Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse-Automatisierungsprozeduren](#)

### Aktualisieren von Analyse-Automatisierungsprozeduren

Verwenden Sie die Prozeduren der Analyse-Automatisierung, um Datenanalysen zu automatisieren. Sie erstellen und bearbeiten Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem-, Python- oder Jupyter-Notebooks. Um eine Analyse-Automatisierungsprozedur zu ändern, laden Sie diese auf Ihren Client-Computer herunter, nehmen Sie Ihre Änderungen in Ihrer Programmierumgebung vor und laden Sie die geänderte Prozedur in die Analyse-Automatisierung hoch.

1. Klicken Sie im Dashboard der **Analyse-Automatisierung** auf **Instanz**.
2. Klicken Sie auf **Prozeduren**.
3. Markieren Sie die Analyse-Automatisierungsprozedur, die Sie aktualisieren möchten, und klicken Sie auf »**Herunterladen**».
4. Klicken Sie auf **Datei speichern** » **OK**, um die Datei auf Ihrem Client-Rechner zu speichern.
5. Bearbeiten und speichern Sie die Analyse-Automatisierungsprozedur in DIAdem, Jupyter oder Python.
6. Gehen Sie zurück zur **Analyse-Automatisierung**, wählen Sie das zu aktualisierende Analyse-Automatisierungsverfahren aus und klicken Sie auf » » **Aktualisieren**.
7. Navigieren Sie zu der überarbeiteten Analyse-Automatisierungsprozedur auf Ihrem Client-Rechner und klicken Sie auf **Öffnen**.
8. **Optional:** Ändern Sie den **Arbeitsbereich**, wenn Sie diese Prozedur anderen Benutzern zuweisen möchten.
9. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden. Die Analyse-Automatisierungsprozedur wird unter **Prozeduren** angezeigt.



**Hinweis** Wenn ausreichende Berechtigungen fehlen, wird in der Spalte

**Genehmigt** das Symbol angezeigt, das darauf hinweist, dass die Prozedur genehmigt werden muss. Ein Benutzer mit der entsprechenden Berechtigung muss die Prozedur durch Klicken auf die Option » **Genehmigen** genehmigen.

### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen von Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem](#)

## Festlegen des Timeouts von Analyse-Automatisierungsprozeduren

Sie können einen globalen Wert (in Minuten) für die Zeit festlegen, nach der die Analyse-Automatisierung Analyseprozesse abbricht. Die Analyse-Automatisierung verwendet den globalen Timeout-Wert nur, wenn die Analyse-Automatisierungsprozedur für das Timeout den Wert 0 enthält.

1. Klicken Sie in der Analyse-Automatisierung auf **Instanz**.
2. Klicken Sie auf **Einstellungen** » **Globales Timeout [Min]**.
3. Geben Sie einen Wert für die Zeit in Minuten ein und klicken Sie auf **OK**.  
Die Zeit für die Suche nach Daten wird nicht berücksichtigt. Sie können maximal den Wert 1440 eingeben. Dieser Wert entspricht einem Tag.
4. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

## Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse-Automatisierungsprozeduren

Mit Hilfe von Tasks können Sie Daten mit Analyse-Automatisierungsprozeduren analysieren.

1. Klicken Sie im Dashboard der Analyse-Automatisierung auf **Instanz**.
2. Klicken Sie auf **Tasks** und wählen Sie die Art des Tasks aus. Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie die Art des Tasks ermitteln, den Sie verwenden möchten.

Art des Tasks	Beschreibung
Manuell ausführbare Tasks	Der Benutzer startet die Tasks der Analyse-Automatisierung manuell.

Art des Tasks	Beschreibung
Ereignisgesteuerte Tasks	Tasks der Analyse-Automatisierung starten automatisch, sobald neue oder veränderte Dateien vorliegen. Die für diesen Task als Datenquelle definierte DataFinder-Instanz benachrichtigt Analysis Automation über neue oder geänderte Dateien. Wenn Sie eine Datenquelle auswählen, aktiviert SystemLink automatisch die Option <b>Analyse-Automatisierung über neue oder geänderte Dateien benachrichtigen</b> auf der Registerkarte <b>Index</b> in der <b>Daten-Indizierung</b> .
Zeitlich gesteuerte Tasks	Die Analyse-Automatisierungsprozeduren starten zu dem im Zeitplan konfigurierten Zeitpunkt.

3. Klicken Sie auf  **Hinzufügen**. Geben Sie auf der Registerkarte **Allgemein** einen Namen für den Task an, und wählen Sie eine Datenquelle sowie die Analyse-Automatisierungsprozedur aus, die Sie verwenden möchten.
4. Geben Sie auf der Registerkarte **Zugriffskontrolle** den Benutzerkontext an, um zu bestimmen, wer mit Tasks arbeiten kann.  
Die Analyse-Automatisierung verwendet diese Einstellung beim Ausführen der Suchanfrage, beim Hochladen von Ergebnissen an den Dateidienst oder beim Aktualisieren von Tags.



**Hinweis** Die Suchergebnisse sind abhängig von den Berechtigungen, über die der Benutzer in einem oder mehreren Arbeitsbereichen verfügt, da der Datenpool durch die Arbeitsbereiche festgelegt wird.

Benutzerkontext	Beschreibung
<b>Erweiterte Analyseberechtigungen</b>	SystemLink führt den Task mit den Berechtigungen zum Aktualisieren, Hochladen und Abfragen aller Datendateien in allen Arbeitsbereichen und zum Erstellen, Aktualisieren und Abfragen von Tags aus.



**Hinweis** Die in DIAdem mit der REST-API geschriebenen Analyseskripte werden mit dem Benutzerkontext des Benutzers ausgeführt, der im Skript

Benutzerkontext	Beschreibung
	angegeben ist.
<b>Angemeldeter Benutzer</b>	SystemLink führt den Task mit den Berechtigungen aus, die dem angemeldeten Benutzer zugewiesen sind.
<b>Eingeschränkte Analyseberechtigungen</b>	SystemLink führt den Task mit den Berechtigungen zum Abfragen aller Datendateien und Tags in allen Arbeitsbereichen aus. Die Berechtigungen zum Aktualisieren und Hochladen von Datendateien und zum Erstellen und Aktualisieren von Tags sind auf einen Ausgabe-Arbeitsbereich beschränkt.
<b>Rolle</b>	SystemLink führt den Task mit den Berechtigungen aus, die der Dienstrolle zugewiesen sind, die Sie aus dem Dropdown-Menü auswählen. Darüber hinaus kann die Dienstrolle nur auf die Daten in dem Arbeitsbereich zugreifen, den Sie im nächsten Schritt konfigurieren.

5. Wählen Sie einen Arbeitsbereich, um festzulegen, welche Benutzer diesen Task ausführen können und mit welchen Berechtigungen die Analyse-Automatisierung diesen Task ausführt.  
Wenn Sie im Benutzerkontext **Rolle** arbeiten, bestimmt der Arbeitsbereich auf welche Daten die Dienstrolle zugreifen kann. Innerhalb des Benutzerkontexts **Eingeschränkte Analyseberechtigungen** bestimmt der Arbeitsbereich, in welchen Arbeitsbereich der Task die Ergebnisse schreibt.
6. **Optional:** Ändern Sie beliebige Parameter auf der Registerkarte **Parameter**, z. B. den Ausgabeordner.
7. Wenn Sie einen zeitlich gesteuerten Task konfigurieren, wählen Sie die Registerkarte **Zeitplaner** und konfigurieren Sie wann und wie oft der Task ausgeführt werden soll.
8. Klicken Sie auf **OK**.
9. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.
10. Wählen Sie zum Bearbeiten einen Task aus und klicken Sie auf » **Bearbeiten**.

## Zugehörige Verweise:

- [Begriffserläuterung für die rollenbasierte Zugriffskontrolle](#)

## Freigeben von Datenquellen für Tasks der Analyse-Automatisierung

Geben Sie Datenquellen frei, um diese der Analysis Automation-Instanz zur Verfügung zu stellen. Tasks der Analysis Automation-Instanz können alle DataFinder-Instanzen als Datenquellen verwenden. Sie wählen die Datenquelle für die Analyse beim Erstellen eines Tasks aus.



**Hinweis** SystemLink unterstützt den Dateidienst nicht als Datenquelle für ereignisgesteuerte Tasks.

1. Klicken Sie im Dashboard der **Analyse-Automatisierung** auf **Instanz**.
2. Klicken Sie auf **Datenquellen** und wählen Sie die Art der Datenquelle aus.
3. Markieren Sie eine Datenquelle mit dem Status **Datenquelle nicht freigegeben** und wählen Sie » **Freigeben** aus, damit die Datenquelle für Tasks freigegeben wird.
4. **Optional:** Markieren Sie eine Datenquelle mit dem Status **Freigegeben** und wählen Sie » **Nicht freigeben** aus, damit die Freigabe der Datenquelle für Tasks beendet wird.  
Die Analysis Automation-Instanz kann keine Daten von Datenquellen analysieren, die nicht freigegeben sind.
5. Wählen Sie » **Verbundene Tasks neu zuordnen** aus, damit die Tasks einer Datenquelle einer umbenannten Datenquelle neu zugeordnet werden.

## Statusüberprüfung von Tasks der Analyse-Automatisierung

Überprüfen Sie in der Übersicht der Tasks der Analyse-Automatisierung den Status von laufenden und beendeten Tasks.

1. Klicken Sie im Dashboard der **Analyse-Automatisierung** auf **Instanz**.
2. Klicken Sie auf **Verlauf**.
3. **Optional:** Filtern Sie die Task-Liste, um nur bestimmte Tasks anzuzeigen. Wählen Sie einen Statusfilter oder geben Sie einen Task-Namen ein.



**Hinweis** Die Task-Filterung ignoriert die Groß-/Kleinschreibung.

- Klicken Sie auf ► , um die SubTasks von Tasks anzuzeigen. Die Art der Auswertung, die Sie bei der Definition der Analyse-Automatisierungsprozedur in DIAdem ausgewählt haben, erstellt die folgenden SubTasks:

Art der Auswertung	Ergebnis
Vergleichende Auswertung	Die Analyse-Automatisierung verarbeitet alle eingehenden Datendateien in demselben SubTask. Daher enthält ein Task jeweils einen SubTask.
Parallele Auswertung	Die Analyse-Automatisierung verarbeitet alle eingehenden Datendateien gleichzeitig in separaten SubTasks. Aus diesem Grund enthält ein Task immer die SubTasks <code>On_Initialize</code> und <code>On_Finalize</code> , sowie einen SubTask für jedes analysierte Datenelement aus der Datenquelle.

## Erkennen von Fehlern bei Analyse-Automatisierungsprozeduren

Überprüfen Sie die Systembenachrichtigungen der Analyse-Automatisierung, um Fehler bei der Durchführung von Analysen zu erkennen.

- Klicken Sie im Dashboard der Analyse-Automatisierung auf **Instanz**.
- Klicken Sie auf **Systembenachrichtigungen**, um alle Benachrichtigungen anzuzeigen.
- Optional:** Wählen Sie im Dropdown-Menü **Keine Fehlerstufe ausgewählt** die Art der Benachrichtigung aus, nach der sie filtern möchten. Wenn Sie beispielsweise nur fehlerhafte Analyse-Automatisierungsprozeduren anzeigen möchten, wählen Sie **Fehler und Warnungen** aus.
- Optional:** Klicken Sie auf **Filter anwenden**, um den Filter für die Fehlerebene zu aktivieren.

## Erneutes Ausführen abgeschlossener Tasks aus der Analyse-Automatisierung

Starten Sie einen abgeschlossenen Task in der Analyse-Automatisierungsinstanz

erneut, um Aktualisierungen zu installieren oder Probleme mit fehlgeschlagenen Analyse-Tasks zu beheben.

Vergewissern Sie sich, bevor Sie beginnen, dass eine Analyse-Automatisierungsinstanz und geplante oder getriggerte Tasks vorhanden sind, die auf eine vorhandene Prozedur verweisen.

Die folgenden Daten werden bei jeder Task-Ausführung von der Analyse-Automatisierung gespeichert:

- Alle Verweise auf die verarbeiteten Daten bzw. Eingangsdaten wie Dateipfade, ASAM-Informationen und benutzerdefinierte Strings.
- Task-Parameter, die bei der Ausführung weitergegeben wurden.
- ID und Name der Analyseprozedur, die bei dem Task verwendet wird.
- Komparative oder parallele Ausführung.

Eventuell in einer Prozedur enthaltene Anfragen werden nicht neu berechnet und alle Eingangsdaten werden aus gespeicherten Ausführungseinträgen übernommen.



**Hinweis** Task-Ausführungen schlagen fehl, wenn Analyseprozeduren gelöschte oder nicht verfügbare Datenverknüpfungen enthalten.

1. Klicken Sie im Dashboard auf "Instanz", um auf die Analyse-Automatisierungsinstanz zuzugreifen.



**Hinweis** Der Standardname, der beim Installieren der Instanz vergeben wird, lautet **AnalysisService**.

2. Klicken Sie auf **Verlauf** und wählen Sie mindestens einen Analyse-Task aus.



**Hinweis** Wenn Sie mehrere Tasks auswählen, werden die Optionen "Details anzeigen", "Zur Task-Definition wechseln" und "Zur Bibliothek der Analyse-Automatisierungsprozeduren wechseln" deaktiviert.

3. Klicken Sie auf das Zahnrad für einen der ausgewählten Tasks und wählen Sie **Task erneut ausführen** aus.



**Hinweis** Wenn Sie eine Prozedur vor der erneuten Ausführung

aktualisieren, verwendet der Task die aktualisierte Prozedur – einschließlich geänderter Parameter. Wenn Sie einen Task löschen, aber einen vorhandenen Task-Ausführungseintrag erneut ausführen, verwendet SystemLink die gespeicherten Parameterwerte. Wenn eine Prozedur gelöscht wird, gibt das System einen Fehler aus.

4. Vergewissern Sie sich, dass der Status jedes erneut ausgeführten Tasks als erfolgreich angegeben ist. Wenn der Task fehlschlägt, überprüfen Sie, ob die Prozedur gelöscht wurde und ob die Datenverknüpfungen aktuell und verfügbar sind, wenn Sie den Task erneut ausführen.

## Verwalten von DataFinder-, Data Preprocessor- oder Analysis Automation-Instanzen

Erstellen Sie Sicherungskopien, aktualisieren Sie Instanzen oder stellen Sie sie wieder her. Verschieben Sie DataFinder- oder Data Preprocessor-Instanzen auf andere Computer, um deren Verfügbarkeit und Leistung sicherzustellen.

Erledigen Sie die Aufgaben, die am besten zu Ihren Zielen passen.

### Umbenennen einer Instanz

Sie können eine DataFinder-, Data Preprocessor-, Analysis Automation- oder Federation-Instanz umbenennen, wenn Sie der Instanz einen anderen Namen zuweisen möchten.

1. In der **Daten-Vorbereitung** oder der **Daten-Indizierung**:
  - a. Klicken Sie im Dashboard auf **Data Preprocessor-Instanzen** oder **DataFinder-Instanzen**.
  - b. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Stopp** », falls die Instanz gestartet ist.
  - c. Klicken Sie auf » **Mehr** » **Umbenennen**.
2. **Optional:** In der **Analyse-Automatisierung**:
  - a. Klicken Sie im Dashboard auf **Instanz**.
  - b. Klicken Sie auf  » **Stopp** falls die Instanz ausgeführt wird.
  - c. Klicken Sie auf  » **Mehr** » **Umbenennen**.

### 3. Geben Sie einen neuen Namen ein und klicken Sie auf **OK**.

Führen Sie bei der Umbenennung von DataFinder- und Federation-Instanzen die folgenden zusätzlichen Schritte aus:

4. Exportieren Sie die Client-Konfiguration (DataFinder) oder die Verbindung der Mitgliedschaft (Federation), und stellen Sie sicher, dass ein Client wie DIAdem oder LabVIEW auf die umbenannte Instanz zugreifen kann.
5. Wenn eine Analyse-Automatisierungsinstanz Daten von der umbenannten DataFinder-Instanz erhält, bearbeiten Sie die Datenquelle im zugehörigen Task in der **Analyse-Automatisierung**.

#### Zugehörige Tasks:

- [Suchen von Daten aus DIAdem- und LabVIEW-Clients](#)
- [Verbinden mehrerer DataFinder-Instanzen zu einer Federation](#)
- [Hinzufügen oder Bearbeiten von Tasks für Analyse-Automatisierungsprozeduren](#)

## Erstellen einer Sicherungskopie einer Instanz

Sichern Sie eine DataFinder-, Data Preprocessor- oder Analysis Automation-Instanz, um die Instanz bei Bedarf wiederherstellen zu können.

1. **Optional:** In der **Daten-Vorbereitung** oder der **Daten-Indizierung**:
  - a. Klicken Sie auf **Data Preprocessor-Instanzen** oder **DataFinder-Instanzen**.
  - b. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Stopp**«, falls die Instanz gestartet ist.
  - c. Klicken Sie auf »**Mehr**« »**Sicherung erstellen**«. Geben Sie den Ordner an, in dem Sie die Sicherungsdatei speichern möchten. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\MyFolder.
  - d. Bestimmen Sie, ob die Sicherung einer DataFinder- oder Data Preprocessor-Instanz den Index ausschließt. Wenn Sie den Index ausschließen, ist nach dem Wiederherstellen der Instanz eine Neu-Indizierung erforderlich. Dies kann eine Weile dauern.



**Hinweis** Sie können nur Instanzen mit ihrem Index sichern, wenn

die Indexgröße unter 50 GB liegt.

- e. Nehmen Sie für DataFinder-Instanzen, die den Microsoft-SQL-Server als Index-Adaptor verwenden, folgende Einstellungen vor. Adaptoren binden eine DataFinder-Instanz an eine andere Datenbank an und legen den Index in dieser Datenbank ab.

Modus	Beschreibung
Normal	Erstellt eine Standardsicherung einer DataFinder-Instanz.
Migration	Erstellt eine Sicherung einer DataFinder-Instanz, mit der Sie die DataFinder-Instanz auf einen anderen Computer verschieben können. Die Sicherungsdatei enthält alle notwendigen Informationen für die Verbindung zum Microsoft-SQL-Server. Sie müssen den Index einer migrierten DataFinder-Instanz nicht neu erstellen. Wenn Sie eine Sicherung einer Instanz in dem Modus <b>Migration</b> erstellen, wird diese Instanz gelöscht.

## 2. Optional: In der Analyse-Automatisierung:

- a. Klicken Sie im Dashboard auf **Instanz**.
- b. Klicken Sie auf  » **Stopp**, falls die Instanz ausgeführt wird.
- c. Klicken Sie auf  » **Mehr** » **Sicherung erstellen**. Geben Sie den Order an, in dem Sie die Sicherungsdatei speichern möchten. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\MyFolder.
3. Klicken Sie in allen Instanzen zum Speichern der Sicherungsdatei auf **OK**. Sicherungen haben folgende Dateierweiterungen:
  - DataFinder-Instanz: .bakdf
  - Data Preprocessor-Instanz: .bakdpp
  - Analysis Automation-Instanz: .bakas
4. **Optional:** Um einen Zeitplan zu erstellen, mit dem Sie die Instanzen regelmäßig sichern, wählen Sie » **Mehr** » **Zeitplan für regelmäßige Sicherung** aus, aktivieren Sie die Einstellung **Server regelmäßig sichern**, nehmen Sie weitere Einstellungen vor und klicken Sie auf **OK**. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\MyFolder.

## Verschieben einer Instanz mit MS SQL-Verbindung

Wenn Sie eine DataFinder- oder Data Preprocessor-Instanz erstellen, können Sie den Index anstatt in der Standarddatenbank auch auf einem Microsoft-SQL-Server ablegen. Um eine solche Instanz auf einen anderen Rechner zu verschieben, müssen Sie diese Instanz im Modus Migration sichern und auf dem Zielrechner wiederherstellen.

1. Öffnen Sie in der **Daten-Indizierung** oder der **Daten-Vorbereitung** die Instanzübersicht.
2. Wählen Sie die Instanz, die Sie auf einen anderen Rechner verschieben möchten, und klicken Sie auf »**Stopp**«, falls der Server in Betrieb ist.
3. Wählen Sie »**Mehr**« »**Sicherung erstellen**«. Sie können nur Instanzen mit ihrem Index sichern, wenn die Indexgröße unter 50 GB liegt.
4. Wählen Sie den Modus **Migration**.
5. Legen Sie den Ordner fest, in dem Sie die Sicherungsdatei speichern möchten, und klicken Sie auf **OK**. Verwenden Sie für die Angabe des Ordners einen UNC-Pfad. Ein Beispiel für einen UNC-Pfad ist \\Server\MyFolder.  
Die Instanz wird nicht mehr in der Instanzübersicht angezeigt.
6. Kopieren Sie die Sicherungsdatei auf den Rechner, auf den Sie die DataFinder- oder Data Preprocessor-Instanz verschieben möchten.
7. Klicken Sie in der **Daten-Indizierung** oder der **Daten-Vorbereitung** auf dem neuen Computer auf **Neu** » **Neu aus Sicherung** und wählen Sie die Sicherungsdatei aus. Sicherungsdateien haben folgende Dateierweiterungen:
  - DataFinder: .bakdf
  - Data Preprocessor: .bakdpp
8. Geben Sie einen Namen für die neue DataFinder- oder Data Preprocessor-Instanz ein und klicken Sie auf **OK**.



**Hinweis** Nachdem Sie eine Instanz auf dem Zielcomputer wiederhergestellt haben, wird die Sicherungsdatei ungültig.

## Wiederherstellen einer Instanz

Stellen Sie eine DataFinder-, eine Data Preprocessor- oder eine Analysis Automation-Instanz aus einer Sicherung wieder her.

1. Öffnen Sie in der **Daten-Indizierung**, **Daten-Vorbereitung** oder **Analyse-Automatisierung** die Instanzübersicht.
2. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf **Neu** » **Neu aus Sicherung** oder » **Mehr** » **Wiederherstellen**.

Option	Beschreibung
<b>Neu</b> » <b>Neu aus Sicherung</b>	Erstellt eine Kopie einer Instanz auf einem anderen Rechner.
» <b>Mehr</b> » <b>Wiederherstellen</b>	ersetzt eine Instanz durch ihre Sicherung.

3. Wählen Sie die Sicherungsdatei aus. Sicherungsdateien haben folgende Dateierweiterungen:  
Sicherungsdateien haben folgende Dateierweiterungen:

Option	Beschreibung
DataFinder-Instanz	.bakdf
Data Preprocessor-Instanz	.bakdpp
Analysis Automation-Instanz	.bakas

4. Wenn Sie eine Kopie erstellen, geben Sie der neuen Instanz einen Namen und klicken Sie auf **OK**.

## Aktualisieren einer Instanz mit einer neuen SystemLink TDM-Version

Wenn Sie eine neue Version der SystemLink TDM-Software auf Ihrem vorhandenen Server installiert haben, aktualisieren Sie Ihre Instanzen für Daten-Vorbereitung, Daten-Indizierung und Analyse-Automatisierung.



**Hinweis** NI empfiehlt, dass Sie ein Software-Upgrade immer auf einem neuen Server installieren. Sollten Sie diese Option wählen, lesen Sie die Hilfethemen in diesem Handbuch über das Sichern und Wiederherstellen einer Instanz.

1. Öffnen Sie in der **Daten-Indizierung**, **Daten-Vorbereitung** oder **Analyse-Automatisierung** die Instanzübersicht.
2. Wählen Sie die Instanz aus, die aktualisiert werden soll.



**Hinweis** SystemLink kennzeichnet Instanzen früherer Versionen mit einem roten Ausrufezeichen.

3. Klicken Sie auf »**Upgrade**. Die Schaltfläche **Upgrade durchführen** wird nur angezeigt, wenn eine neue Version vorhanden ist.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Data Preprocessor-, DataFinder- und Analysis Automation-Instanzen die neueste Softwareversion verwenden.

#### Zugehörige Tasks:

- [Erstellen einer Sicherungskopie einer Instanz](#)
- [Wiederherstellen einer Instanz](#)

## Verteilen von Rechenknoten

Steuern Sie die Auslastung der Server-Ressourcen indem Sie die Anzahl der Anfragen festlegen, die von der Daten-Vorbereitung und der Analyse-Automatisierung gleichzeitig verarbeitet werden.

Die Gesamtzahl der von Ihnen zugewiesenen Rechenknoten bestimmt, wie viele Anfragen die Analyse-Automatisierung und die Daten-Vorbereitung parallel verarbeiten können. Die maximale Anzahl ist 64. Die Analyse-Automatisierung und die Daten-Vorbereitung belegen die Rechenknoten in der Reihenfolge, in der die Anfragen eingehen.



**Hinweis** Die Parallelverarbeitungskapazität Ihres Servers hängt zudem von der Anzahl der verfügbaren CPUs oder Kernspeicher ab. Das Verarbeiten mehrerer gleichzeitiger Anfragen kann dazu führen, dass Nicht-TDM-Anwendungen auf Ihrem SystemLink-Server langsamer arbeiten.

1. **Optional:** In der **Daten-Vorbereitung**:
  - a. Klicken Sie auf **Data Preprocessor-Instanzen**.
  - b. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten** » **Überwachung** »

Anzahl der gleichzeitigen Anfragen an die Rechenknoten.

2. Optional: In der Analyse-Automatisierung:
  - a. Klicken Sie im Dashboard auf **Instanz**.
  - b. Klicken Sie auf **Einstellungen** » **Anzahl der gleichzeitigen Anfragen an die Rechenknoten**.
3. Bestimmen Sie die maximale Anzahl der Anfragen, die diese Instanz in der **Daten-Vorbereitung** oder der **Analyse-Automatisierung** maximal gleichzeitig verarbeiten kann.
4. Klicken Sie auf **OK**.
5. Klicken Sie auf **Anwenden**, damit die Einstellungen übernommen werden.

## Erstellen einer Diagnosedatei für eine Service-Anfrage

Sie können eine Diagnosedatei erstellen und an einen Mitarbeiter des NI-Supports senden. Alternativ dazu können Sie eine Serviceanfrage auf ni.com stellen.

Diagnosedateien enthalten Protokollierungsinformationen von allen vorhandenen DataFinder-, Data Preprocessor- und Analyse-Automatisierungsinstanzen.

SystemLink TDM protokolliert Server-Aktivitäten im Modus **Standard**. Je nach Art des Fehlers werden Sie möglicherweise von NI dazu aufgefordert, den Protokollmodus für eine begrenzte Zeit zu ändern, um eine detailliertere Diagnosedatei zu erstellen.



**Hinweis** Sie müssen den Protokollmodus nur ändern, wenn Sie von NI dazu aufgefordert werden.

1. Verwenden Sie eine der folgenden Anwendungen, um eine Diagnosedatei zu erstellen. In der **Daten-Indizierung** oder der **Daten-Vorbereitung**:
  - a. Klicken Sie im Dashboard auf **DataFinder-Instanzen** oder **DataPreprocessor-Instanzen**.
  - b. Wählen Sie eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** » **Globale Optionen** » **Protokoll- und Diagnosedatei**.



**Hinweis** Klicken Sie in der Instanz der Analyse-Automatisierung auf **Globale Optionen** » **Protokoll- und Diagnosedatei**.

2. Klicken Sie auf **Erstellen**.

Das Erstellen der Diagnosedatei kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Die

Diagnosedatei enthält den Informationsumfang aus dem aktiven Protokollmodus.

Protokollmodus	Beschreibung
Standard	Schreibt grundlegende Informationen in die Protokolldatei.
Erweitert	Schreibt zusätzliche Informationen in die Protokolldatei, um die Fehlerbehebung zu verbessern.
Benutzerdefiniert	Protokolliert benutzerdefinierte Informationen mit Hilfe einer XML-Datei, die Sie infolge einer Supportanfrage von NI erhalten. Laden Sie diese Datei hier hoch.

3. Klicken Sie auf den Dateinamen, um die ZIP-Datei zu öffnen oder zu speichern.
4. Wenn Sie den Protokollierungsmodus ändern müssen, wählen Sie die gewünschte Option und klicken Sie auf **OK**. Führen Sie den Protokollmodus für den vorgeschlagene Zeitraum aus. Fahren Sie dann mit den Schritten 1–2 fort, um eine Diagnosedatei zu erstellen.  
Das Ändern des Protokollmodus wird sofort wirksam. Alle vorherigen Protokolldateien behalten ihr Format bei und bleiben auf dem Server gespeichert.

## Öffnen Ihrer Dateien mit DataPlugins

Mit Hilfe von DataPlugins können Sie Ihre Dateien zur weiteren Verarbeitung, Indizierung oder Analyse konvertieren. NI bietet mehr als 200 DataPlugins für gängige Dateiformate zum Download an. Wenn Sie kein DataPlugin für Ihr Dateiformat finden, können Sie ein eigenes DataPlugin erstellen. NI bietet Dokumentation und Beispiele zum erstellen Ihres Plugins in den Programmiersprachen VBS, Python, LabVIEW oder C++.

Ziel	Aufgabe
Verwenden der fertigen DataPlugins von NI für gängige Dateiformate.	Suchen Sie auf der DataPlugins-Seite von ni.com nach Ihrem Dateiformat und laden Sie das entsprechende DataPlugin herunter.
Erstellen eines eigenen DataPlugins.	Folgen Sie den grundlegenden Anweisungen und dem Beispielcode, um DataPlugins für NI-Software wie SystemLink, DIAdem oder LabVIEW

Ziel	Aufgabe
	zu erstellen. Verwenden Sie die Programmiersprachen VBS für DataPlugins in DIAdem, Python, C ++ oder G.
Data Preprocessor-Instanzen ermöglichen, bestimmte Dateitypen mit dem zugehörigen DataPlugin zu scannen und zu prozessieren.	<b><i>Registrieren von DataPlugins zum Indizieren und Prozessieren neuer Dateitypen</i></b>
Hinzufügen einer Dateierweiterung zu einem bereits registrierten DataPlugin.	<b><i>Hinzufügen von Dateierweiterungen zu einem bereits registrierten DataPlugin</i></b>

### Zugehörige Tasks:

- [Registrieren von DataPlugins zum Indizieren und Prozessieren neuer Dateitypen](#)
- [Hinzufügen von Dateierweiterungen zu einem bereits registrierten DataPlugin](#)

### Zugehörige Informationen:

- [DataPlugins](#)
- [Python-DataPlugins](#)
- [NI DataPlugin SDK für C++](#)
- [LabVIEW DataPlugin SDK](#)

## Hinzufügen von Dateierweiterungen zu einem bereits registrierten DataPlugin

Fügen Sie neue Dateierweiterungen zu einem registrierten DataPlugin hinzu, so dass die DataFinder-Instanzen Dateien mit diesen Dateierweiterungen indizieren und Data Preprocessor-Instanzen Dateien mit diesen Erweiterungen scannen und prozessieren können.

1. Wählen Sie **DataPlugins**.
2. Klicken Sie auf  vor dem DataPlugin, zu dem Sie eine Dateierweiterung hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie auf  **Hinzufügen**.
4. Geben Sie die hinzuzufügende Dateierweiterung ein und klicken Sie auf **OK**.

## Zugehörige Tasks:

- Registrieren von DataPlugins zum Indizieren und Prozessieren neuer Dateitypen

## Registrieren von DataPlugins zum Indizieren und Prozessieren neuer Dateitypen

Registrieren Sie ein DataPlugin, so dass die DataFinder-Instanzen Dateien mit diesen Dateierweiterungen indizieren und Data Preprocessor-Instanzen Dateien mit diesen Erweiterungen scannen und prozessieren können.

1. Klicken Sie in **DataPlugins** auf **Hinzufügen**.
2. Aktivieren Sie **Vorhandene DataPlugins überschreiben**, um ein bereits vorhandenes DataPlugin mit demselben Namen zu überschreiben.
3. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie das DataPlugin. DataPlugins haben die Dateierweiterung \*.uri.
4. Klicken Sie auf **Öffnen** und dann auf **OK**, um das gewählte DataPlugin hinzuzufügen.

## Abrufen von Daten aus Ihren Datenbeständen

Verwenden Sie die Daten-Navigation, um manuell Daten in den Ordnern eines Firmennetzwerks oder im SystemLink-Dateidienst zu suchen. Nach dem Abrufen können Sie Ihre Daten überprüfen, hochladen, herunterladen, benutzerdefinierte Eigenschaften hinzufügen oder die Dateien für weitere Analysen nach Daten-Analyse exportieren.

Erledigen Sie die Aufgaben, die am besten zu Ihren Zielen passen.

## Finden von Daten mit der Schnellsuche

Mit Hilfe der Schnellsuche finden Sie Suchbegriffe in den Datei-Eigenschaften einer DataFinder-Instanz. Führen Sie eine Schnellsuche durch, wenn Sie nur Teile von Suchbegriffen kennen oder wenn Sie sich nicht sicher sind, ob sich die Informationen in einer Datei, einer Kanalgruppe oder einem Kanal befinden.

1. Wählen Sie in der **Daten-Navigation** die DataFinder- oder Federation-Instanz aus, mit der Sie suchen möchten, und klicken Sie auf »**Verbinden**».



**Hinweis** Für die Suche in den Suchbereichen einer DataFinder- oder Federation-Instanz benötigt die Instanz einen Webzugriff. Ein autorisierter Benutzer kann den Webzugriff in der **Daten-Indizierung** aktivieren. Wählen Sie zum Aktivieren des Webzugriffs die Instanz aus und klicken Sie auf »**Verwalten**». Klicken Sie dann auf **VerbindenFernzugriff** und aktivieren Sie auf der Registerkarte **Webzugriff** die Option **Zugriff auf DataFinder über Webverbindungen zulassen**.

2. Wenn der Schalter auf **Erweiterte Suche** (rechts) eingestellt ist, klicken Sie zum Aktivieren der Schnellsuche auf den Schalter.
3. Geben Sie einen Suchbegriff in das Sucheingabefeld ein.

Ziel	Lösung
Finden von mehreren Suchbegriffen.	Trennen Sie mehrere Suchbegriffe durch Leerzeichen.
Finden von Bestandteilen von Suchbegriffen durch die Verwendung von Platzhaltern	Finden Sie Bestandteile von Suchbegriffen mit Hilfe von Platzhaltern (* und ?). Geben Sie Platzhalter nur am Ende eines Suchbegriffs ein, beispielsweise exa*.
Finden von Zahlenwerten	Verwenden Sie die erweiterte Suche. Die Schnellsuche interpretiert Suchbegriffe immer als Text. Wenn Sie beispielsweise als Suchbegriff 100 angeben, sucht die Daten-Navigation nach dem Text 100, und nicht nach dem Zahlenwert 100.
Finden von Suchbegriffen, die Sonderzeichen enthalten	Verwenden Sie die erweiterte Suche. Die Schnellsuche ersetzt die Sonderzeichen innerhalb eines Suchbegriffs durch Leerzeichen.



**Hinweis** Bei der Schnellsuche wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.

4. Klicken Sie auf **Suchen**.  
Die aktuellsten Suchergebnisse ersetzen die Ergebnisse der vorherigen Suche.

Sie können nun Ihre Daten in der **Eigenschaftenanzeige** überprüfen oder exportieren oder sie zur **Datenablage** hinzufügen, damit Sie Ihrer Daten in Data Analysis analysieren können. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite **Arbeiten mit Suchergebnissen**.

Zugehörige Tasks:

- [Finden von Daten mit der erweiterten Suche](#)
- [Exportieren und Herunterladen von Dateien](#)
- [Arbeiten mit Suchergebnissen](#)

## Finden von Daten mit der erweiterten Suche

Mit Hilfe der Option "Erweiterte Suche" können Sie Dateien, Kanalgruppen oder Kanäle suchen, deren Eigenschaften vorgegebene Werte haben. Kombinieren Sie Suchbedingungen mit logischen Verknüpfungen, um komplexe Suchanfragen zu definieren.

Wenn Sie nach benutzerdefinierten Eigenschaften suchen möchten, optimieren Sie diese vorher, um sie suchbar zu machen.

1. Wählen Sie in der **Daten-Navigation** die DataFinder- oder Federation-Instanz aus, mit der Sie suchen möchten, und klicken Sie auf » **Verbinden** ».



**Hinweis** Um in den Suchbereichen einer DataFinder- oder Federation-Instanz zu suchen, benötigt die Instanz einen Webzugriff. Ein autorisierter Benutzer kann den Webzugriff in der **Daten-Indizierung** aktivieren. Wählen Sie zum Aktivieren des Webzugriffs die Instanz aus und klicken Sie auf » **Verwalten** ». Klicken Sie dann auf » **Verbinden** » **Fernzugriff** und aktivieren Sie auf der Registerkarte **Webzugriff** die Option **Zugriff auf DataFinder über Webverbindungen zulassen**.

2. Schalten Sie auf die **Erweiterte Suche** um.
3. Klicken Sie auf **Suchbedingung hinzufügen**, um eine Suchbedingung zu erstellen.
  - a. Geben Sie unter **Beschriftung** einen Namen für die Suche ein.
  - b. Wählen Sie die **Ebene** aus, in der Sie nach dem Wert einer Eigenschaft suchen

- möchten.
- c. Wählen Sie die **Eigenschaft** aus, die den Wert enthält nach dem Sie suchen möchten.
  - d. Wählen Sie den **Operator** aus.
  - e. Geben Sie den zu suchenden **Wert** ein. Klicken Sie auf ..., um die Liste der verfügbaren Werte für die Eigenschaft zu öffnen, nach der Sie suchen möchten. Fügen Sie den Wert mit einem Doppelklick ein.
- Erweiterte Suchmethoden finden Sie in der folgenden Tabelle.

Ziel	Suchverfahren
Bestandteile von Suchbegriffen mit Hilfe von Platzhaltern finden	Geben Sie Platzhalter (* und ?) ein, z. B exa*, wenn Sie nach Text suchen.
Verknüpfen mehrerer Suchbedingungen	Verknüpfen Sie Suchbedingungen mit AND oder OR. Wenn Sie die ...-Schaltfläche mehrfach anklicken und jeweils einen weiteren Wert hinzufügen, verknüpft die Daten-Navigation die Werte mit OR.
Finden eines Suchbegriffs, der den Text OR oder AND enthält	Ersetzen Sie im Suchbegriff den Text OR oder AND durch /OR oder /AND.



**Hinweis** Die "Erweiterte Suche" berücksichtigt keine Groß- und Kleinschreibung.

- f. Klicken Sie auf **OK**, um die Suchbedingung hinzuzufügen.
4. Fügen Sie weitere Suchbedingungen hinzu.



**Hinweis** Die Daten-Navigation füllt die Logikzeile entsprechend der Suchbedingungen im Sucheingabebereich aus. Die Bezeichnungen **C1**, **C2**, **C3**, ... beziehen sich dabei auf die einzelnen Suchbedingungen. Sie können mehrere Suchbedingungen in der Logikzeile mit AND oder OR verknüpfen. Mit Hilfe von runden Klammern können Sie die Reihenfolge der Auswertung festlegen.

5. Klicken Sie auf **Suchen**.
- Die neuesten Suchergebnisse ersetzen die Ergebnisse der vorherigen Suche.
6. **Optional:** Speichern Sie Ihre Suchanfrage, um sie wiederzuverwenden.

- a. Klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern unter**.
- b. Geben Sie im Slide-Out-Fenster unter **Name** einen Namen und eine **Beschreibung** (optional) ein und wählen Sie einen **Arbeitsbereich** aus.



**Hinweis** Das Ersetzen einer Suchanfrage durch eine Suchanfrage mit demselben Namen ist nicht möglich. Wenn Sie eine Suchanfrage bearbeiten möchten, klicken Sie auf **Laden** und wählen Sie den Eintrag **Bearbeiten** im Menü **Mehr Optionen** aus.

- c. Klicken Sie auf **OK**.

Dadurch steht die Suchanfrage im angegebenen Arbeitsbereich allen Benutzern zur Verfügung.

Sie können nun Ihre Daten überprüfen, exportieren oder in der Daten-Analyse verfügbar machen. Weitere Informationen zum Arbeiten mit Suchergebnissen finden Sie auf der Seite **Arbeiten mit Suchergebnissen**.

Zugehörige Konzepte:

- [Verknüpfen von Suchbedingungen in einer Erweiterten Suche](#)

Zugehörige Tasks:

- [Exportieren und Herunterladen von Dateien](#)
- [Finden von Daten mit der Schnellsuche](#)
- [Arbeiten mit Suchergebnissen](#)
- [Benutzerdefinierte Eigenschaften für die Suche optimieren](#)

## Verknüpfen von Suchbedingungen in einer Erweiterten Suche

Verknüpfen Sie mehrere Suchbedingungen miteinander, um bei einer Suche nur die gewünschten Suchergebnisse zu erhalten. Die Daten-Navigation schreibt den Operator der einzelnen Suchbedingungen in die Logikzeile. Die folgende Tabelle enthält Beispiele für die Verknüpfung von Suchbedingungen:

Ziel	Suchparameter				
Finde Dateien mit Kanälen mit		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert

Ziel	Suchparameter				
dem Kanalnamen MyChannel.	C1	Kanal	Name	=	MyChannel
	Logikzeile: C1				
Finde Dateien mit dem Dateinamen MyData und der Beschreibung My Test data.		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	Dateiname	=	MyData
	C2	Datei	Beschreibung	=	My Test data
	Logikzeile: C1 AND C2				
Finde Dateien mit dem Dateinamen MyData1 und eine Kanalgruppe mit dem Namen MyGroup1.		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	Dateiname	=	MyData1
	C2	Gruppe	Name	=	MyGroup1
	Logikzeile: C1 AND C2				
Finde Dateien mit dem Dateinamen MyData1, die Kanalgruppen mit dem Namen MyGroup1 und Kanäle mit der Einheit m/s enthalten.		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	Dateiname	=	MyData1
	C2	Gruppe	Name	=	MyGroup1
	C3	Kanal	Einheit	=	m/s
	Logikzeile: C1 AND C2 AND C3				
Finde Dateien, deren Eigenschaft DataPlugin-Name den Wert TDM oder TDMS enthält.		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	DataPlugin-Name	=	TDM OR TDMS
	Logikzeile: C1				
 Hinweis		Alternativ können Sie auch zwei einzelne			

Ziel	Suchparameter				
	Suchbedingungen erzeugen und diese in der Logikzeile mit OR verknüpfen.				
Finde Dateien mit der Datei-Eigenschaft DataPlugin-Name, die den Wert TDM oder TDMS enthält, oder Dateien deren Kanaleigenschaft Name den Wert MyChannel1 enthält.		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	DataPlugin-Name	=	TDM OR TDMS
	C2	Kanal	Name	=	MyChannel1
	Logikzeile: C1 OR C2				
Finde Dateien, die am 29.10.2007 zuletzt bearbeitet wurden und entweder einen Kanal mit dem Namen MyChannel1 enthalten oder vom Autor Tom bearbeitet wurden.		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	Bearbeitungsdatum	=	29.10.2007
	C2	Kanal	Name	=	MyChannel1
	C3	Datei	Autor	=	Tom
	Logikzeile: C1 AND (C2 OR C3)				
Finde Dateien mit dem Dateinamen MyData* und der Datei-Beschreibung Test*, und		Ebene	Eigenschaft	Operator	Wert
	C1	Datei	Name	=	MyData*
	C2	Datei	Beschreibung	=	Test*
	Logikzeile: C1 AND C2 Sortieren nach C1				

Ziel	Suchparameter
sortiere die Suchergebnisse aufsteigend nach dem Dateinamen:	

 **Hinweis** Klicken Sie auf  neben einer Suchbedingung, um festzulegen ob die entsprechenden Suchergebnisse in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge zurückgegeben werden. In der Logikzeile stellt die Daten-Navigation die Sortierreihenfolge der Suchergebnisse dar. Suchergebnisse von einer Federation können nicht in einer bestimmten Reihenfolge zurückgegeben werden.

## Arbeiten mit Suchergebnissen

Nach Abschluss einer Suche können Sie die Suchergebnisse überprüfen, exportieren oder der Daten-Analyse zur Verfügung stellen.

In der folgenden Tabelle werden Aufgaben beschrieben, die Sie mit Ihren Suchergebnissen ausführen.

Ziel	Aufgabe
Anzeigen von Eigenschaften	Wählen Sie aus den Suchergebnissen eine Datei, eine Gruppe oder einen Kanal aus, und klicken Sie auf der rechten Seite des Fensters auf <b>Eigenschaftenanzeige</b> . Die <b>Eigenschaftenanzeige</b> listet alle Standard- und Zusatzeigenschaften auf. Nicht optimierte Zusatzeigenschaften sind grau hervorgehoben.
Anzeigen der Kanaldaten in einem Diagramm	Öffnen Sie die <b>Kanalvorschau</b> . Bewegen Sie den Cursor, um einzelne Kanalwerte anzuzeigen.
Exportieren der Dateien als ZIP-Dateien	Klicken Sie auf » <b>Datei exportieren (Originalformat)</b> oder » <b>Datei exportieren als</b> . Sie können die Dateien in jedes Format exportieren, für das ein schreibendes DataPlugin registriert ist.
Übertragen der Suchergebnisse in die	Klicken Sie auf » <b>Zur Datenablage hinzufügen</b> , um

Ziel	Aufgabe
Daten-Analyse	die ausgewählten Dateien in die Zwischenablage zu kopieren. Greifen Sie in der <b>Daten-Analyse</b> auf die Dateien zu.

## Exportieren und Herunterladen von Dateien

Exportieren Sie die gefundenen Dateien als ZIP-Datei, und laden Sie diese Dateien auf Ihren Server herunter oder stellen diese Dateien für Datenanalysen bereit.

1. Wählen Sie in der **Daten-Navigation** die DataFinder- oder Federation-Instanz aus und klicken Sie auf .
2. Erstellen Sie eine **Schnellsuche** oder eine **Erweiterte Suche** und führen Sie diese aus.
3. Wählen Sie in der Suchergebnisliste die zu exportierenden Dateien aus.



**Hinweis** Die Daten-Navigation exportiert immer die vollständigen Dateien, auch wenn Sie lediglich Gruppen oder Kanäle in der Suchergebnisliste auswählen.

4. Exportieren Sie die Dateien oder stellen Sie die Dateien für Datenanalysen bereit.

Option	Beschreibung
» Exportieren (Originalformat)	Exportiert die Suchergebnisse im Originalformat in eine Zip-Datei. Wenn Sie im SystemLink-Dateidienst nach Daten gesucht haben, enthält die exportierte Zip-Datei auch eine JSON-Datei, die die Dateidienst-Metadaten der exportierten Datei enthält.
» Exportieren als	Exportiert die Suchergebnisse in einem Format, für das Sie ein schreibendes DataPlugin angemeldet haben, und komprimiert die Suchergebnisse in eine ZIP-Datei.
» Datei anzeigen	Zeigt die Suchergebnisse in der SystemLink Datei-Anzeige in Form eines Diagramms an.
» Zur Datenablage hinzufügen	Kopiert die Suchergebnisse in die

Option	Beschreibung
	Datenablage, damit Sie diese Dateien mit der Daten-Analyse analysieren können.



**Hinweis** Eine ZIP-Datei kann maximal 200 Dateien enthalten und darf nicht größer als 2 GB sein.

5. Ändern Sie gegebenenfalls den Dateinamen der ZIP-Datei und klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie auf **Downloads** am oberen rechten Rand des Fensters, um den Downloadbereich zu öffnen.



**Hinweis** Die Daten-Navigation löscht standardmäßig alle ZIP-Dateien nach 2 Wochen aus dem Downloadbereich. Die angegebene Dauer von 2 Wochen kann ausschließlich von einem autorisierten Benutzer in der **Daten-Indizierung** unter **Globale Optionen** » **Umgebungseinstellungen** der Daten-Navigation geändert werden. Dateien, die den Status **In Bearbeitung** haben, löscht die Daten-Navigation nicht.

7. Markieren Sie eine ZIP-Datei und klicken Sie auf » **Herunterladen**, um die ZIP-Datei auf Ihrem Server zu speichern.

## Suchergebnisse in die Daten-Analyse verschieben

Fügen Sie in der Daten-Navigation Ihre Suchergebnisse zur Datenablage hinzu, so dass Sie in der Daten-Analyse mit diesen Dateien manuelle Analysen ausführen können.

1. Wählen Sie in der **Instanzübersicht** der **Daten-Navigation** die DataFinder- oder Federation-Instanz aus, mit der Sie suchen möchten, und klicken Sie auf » **Verbinden**.
2. Führen Sie eine Schnellsuche oder eine Erweiterte Suche aus.
3. Wählen Sie in der Suchergebnisliste die Dateien aus, die Sie zur Datenablage hinzufügen möchten.



**Hinweis** Die Daten-Navigation fügt immer Dateien zur Datenablage hinzu, auch wenn Sie in der Suchergebnisliste Gruppen oder Kanäle auswählen.

4. Klicken Sie auf »Zur Datenablage hinzufügen.
5. Klicken Sie auf , um die Dateien in der Datenablage zu sichten.
6. Öffnen Sie die Daten-Analyse und führen Sie manuelle Tasks zur Analyseautomatisierung mit den Dateien in der Datenablage aus.

#### Zugehörige Tasks:

- [Ausführen von Tasks der Analyse-Automatisierung](#)

## Hochladen von Dateien auf SystemLink

Die Registerkarte **Dateidienst** in der **Daten-Navigation** zeigt alle in SystemLink gespeicherten Dateien an. Laden Sie Dateien in den Dateidienst hoch, damit Clients mithilfe einer DataFinder-Instanz, die den SystemLink-Dateidienst indiziert, nach diesen Dateien suchen können.

1. Wählen Sie in der **Daten-Navigation** eine Instanz aus, die den SystemLink-Dateidienst indiziert, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz, und klicken Sie auf »Verbinden».
2. Klicken Sie die Registerkarte **Dateidienst** an.  
SystemLink zeigt die Dateien an, die auf dem SystemLink-Server gespeichert sind. Die Anzahl der angezeigten Dateien hängt von der Einstellung unten rechts im Fenster ab.
3. Klicken Sie auf **Hochladen**.
4. Klicken Sie auf **Suchen**.
5. Wählen Sie eine Datei aus und klicken Sie auf **Öffnen**.
6. Klicken Sie auf **Schließen**.  
Die hochgeladene Datei wird jetzt oben in der Dateiübersicht angezeigt.

## Anzeigen der Dateivorschau in der Daten-Navigation

Zeigen Sie eine Vorschau für Messungs-, Bild- und PDF-Dateien an, die Sie in den Dateidienst in der Daten-Navigation hochgeladen haben.

Bevor Sie beginnen, installieren Sie die Datenindizierungsanwendung, erstellen Sie eine DataFinder-Instanz und laden Sie Dateien hoch.

Die Dateivorschau in der Daten-Navigation ist nur für DataFinder-Instanzen verfügbar,

die den Dateidienst indizieren.

1. Wählen Sie in der **Daten-Navigation** eine Instanz aus und klicken Sie auf » **Verbinden**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Suchen** eine Datei aus und klicken Sie auf » **Datei anzeigen**, um eine Dateivorschau in der Daten-Navigation anzuzeigen. Daraufhin wird in einer neuen Registerkarte Ihres Browsers eine Vorschau der Datei geöffnet.

Zugehörige Tasks:

- [Erstellen einer DataFinder-Instanz](#)

## Hinzufügen und Bearbeiten der Metadaten von Dateien im SystemLink-Dateidienst

Sie können Metadaten zu den Dateien im SystemLink-Dateidienst hinzufügen und bearbeiten, um die Dateien zu kennzeichnen und das Auffinden dieser Dateien innerhalb einer Suche zu erleichtern.

Optimieren Sie zunächst die Metadaten, damit Sie nach diesen suchen können.

1. Wählen Sie in der **Daten-Navigation** eine Instanz aus, die den SystemLink-Dateidienst indiziert, wie beispielsweise die FileIndex-Instanz, und klicken Sie auf » **Verbinden**.
2. Klicken Sie die Registerkarte **Dateidienst** an. SystemLink zeigt die Dateien an, die auf dem SystemLink-Server gespeichert sind. Die Anzahl der angezeigten Dateien hängt von der Einstellung unten rechts im Fenster ab.
3. Wählen Sie eine Datei aus und klicken Sie auf » **Metadaten bearbeiten**.
4. Klicken Sie auf **Eigenschaft hinzufügen**.
5. Geben Sie den Namen und den Wert der neuen Metadateneigenschaft ein.



**Hinweis** Sie können auch in der Suchergebnisliste Metadaten zu einer Datei des SystemLink Dateidienstes hinzufügen.

6. Klicken Sie auf **OK**.

## Zugehörige Tasks:

- Benutzerdefinierte Eigenschaften für die Suche optimieren

# Ausführen von Tasks der Analyse-Automatisierung

Mit Hilfe der **Daten-Analyse** können Sie Tasks der Analyse-Automatisierung ausführen. Die Daten-Analyse zeigt die manuellen Tasks an, die in der Analysis Automation-Instanz aktiviert wurden.

1. Klicken Sie in der **Daten-Analyse** auf , um den auszuführenden Task zu öffnen. Wenn Sie den von Ihnen benötigten Task nicht finden können:
  - a. Wechseln Sie in die **Analyse-Automatisierung**.
  - b. Klicken Sie auf **Tasks** und überprüfen Sie den Status des Tasks, den Sie in der **Daten-Analyse** anzeigen möchten.
  - c. Klicken Sie auf » **Aktivieren** , um den Task zu aktivieren.
2. Wählen Sie die Datenquelle, mit der Sie diesen Task ausführen möchten.

Option	Beschreibung
<b>Vorkonfigurierte Datenquelle</b>	<p>Analysiert die Daten in der Datenquelle, die in der <b>Analyse-Automatisierung</b> bestimmt wurde.</p> <p> <b>Hinweis</b> Wenn die Datenquelle nicht verfügbar ist, führen Sie die Schritte 1a bis 1b aus, um den Status des Tasks zu überprüfen.</p>
<b>Gewählte Elemente in der Datenablage</b>	<p>Analysiert die Daten, die Sie in der <b>Datenablage</b> markieren. Um Daten zur <b>Datenablage</b> hinzuzufügen, suchen Sie in der <b>Daten-Navigation</b> nach Daten, markieren Sie in den Suchergebnissen die zu analysierenden Daten und klicken Sie auf » <b>Zur Datenablage hinzufügen</b> .</p>

3. **Optional:** Klicken Sie auf **Parametrierung**, um die Werte der Parameter zu ändern. Sie können beispielsweise den Ordner ändern, in dem Data Analysis das

- Analyseergebnis speichert.
4. Klicken Sie zum Ausführen des Tasks auf **Ausführen**.
  5. **Optional:** Klicken Sie unter **Letzte Ergebnisse** auf die Schaltfläche  um den Task-Verlauf zu öffnen.
  6. **Optional:** Wenn das Analyseskript in der Analysis Automation-Prozedur den Befehl UploadResultFile enthält, erhalten Sie eine Vorschau des Berichts und können die Ergebnisse in SystemLink unter **Datei-Anzeige** herunterladen. Öffnen Sie **Neueste Ergebnisse** und klicken Sie auf den Link in der Spalte **Ergebnisvorschau**.

## Verwenden der DIAdem-Desktopanwendung mit SystemLink

Mit Hilfe der DIAdem-Desktopanwendung können Sie eine Ad-Hoc-Nachbearbeitung und tief gehende Ursachenforschung an Ihren Messdaten durchführen. Sie können Ihre Daten anzeigen, untersuchen, mit Hilfe von ingenieurspezifischen Analysefunktionen transformieren sowie die Ergebnisse mit anderen teilen.

DIAdem hilft Ingenieuren auch bei der Konfiguration der SystemLink-Anwendungen "Datenvorbereitung", "Datenindizierung" und "Datenanalyse".

Weitere Informationen zum Erreichen Ihrer datenbezogenen Ziele mit SystemLink und der DIAdem-Desktopanwendung finden Sie in der folgenden Tabelle:

Ziel	Aufgabe der Datenverwaltung
Untersuchen von einzelnen Datensätzen	Verwenden Sie die Module "DIAdem VIEW" und "DIAdem ANALYSIS" in der DIAdem-Desktopanwendung.
Finden von Dateien auf dem SystemLink-Server von der DIAdem-Desktopanwendung aus mit Hilfe des SystemLink DataFinders	Stellen Sie eine Verbindung zwischen DIAdem und SystemLink her und suchen Sie nach Daten.
Konfigurieren der "Daten-Indizierung" zum Festlegen von Eigenschaften und der Reihenfolge, in welcher diese in einem Client wie der Anwendung "Daten-Navigation" oder DIAdem angezeigt werden.	Erstellen Sie eine neue DataFinder-Hierarchie in DIAdem SCRIPT und laden Sie diese in die Anwendung "Daten-Indizierung" hoch.
Konfigurieren der Anwendung "Daten-	Erstellen Sie eine neue Daten-

Ziel	Aufgabe der Datenverwaltung
Vorbereitung" zum Harmonisieren von Daten gemäß den von Ihnen erstellten Regeln	Vorbereitungsprozedur in DIAdem SCRIPT und laden Sie diese in die Anwendung "Datenvorbereitung" hoch.
Konfigurieren der Anwendung "Datenanalyse" zum Durchführen von wiederkehrenden Analysen und Erstellen von Managementberichten für spezifische Daten	Erstellen Sie eine Analyse-Automatisierungsprozedur in DIAdem SCRIPT mit VBS oder Python und laden sie diese in die Anwendung "Analyse-Automatisierung" hoch.
Erstellen eines SystemLink-Tags	Erstellen Sie das Tag in einer Datenvorbeitungs- oder Analyse-Automatisierungsprozedur. Lesen Sie dazu den Abschnitt "Objektorientierte Script-Schnittstellen" unter "Programmierreferenz" in der DIAdem-Hilfe.

### Zugehörige Tasks:

- [Suchen von Daten aus DIAdem- und LabVIEW-Clients](#)
- [Darstellen der Daten in einer anderen Hierarchie](#)
- [Aktualisieren von Daten-Vorbereitungsprozeduren](#)
- [Erstellen von Analyse-Automatisierungsprozeduren in DIAdem](#)