



# FORCAM FORCE EDGE

## Machine Repository

Version 220913

### Handbuch



Dokument: Handbuch - FORCAM  
FORCE EDGE MR 220913.docx



Freigabedatum: 12.10.22



Dokumentversion: 1




Autor: SÖnder/ABöer

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Konzept .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung Systemkomponenten.....</b>	<b>5</b>
2.1	Definition von Templates .....	5
2.2	Überblick Assetliste.....	6
<b>3</b>	<b>Systemarchitektur .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Navigationsbereich .....</b>	<b>8</b>
4.1	Templates .....	9
4.1.1	Template öffnen .....	10
4.2	Liste aller Assets.....	11
4.3	Verbundene EDGE-Instanzen .....	12
4.3.1	Edge-Instanz hinzufügen.....	13
4.4	Benutzerverwaltung.....	14
4.5	Lizenzierung .....	17
4.6	Sortierung von Tabelleneinträgen.....	18
<b>5</b>	<b>Erstellung eines Templates .....</b>	<b>19</b>
5.1	Erstellung eines Templates ohne angebundenes Asset.....	19
5.2	Erstellung eines Templates aus einem angebandenen Asset .....	20
5.3	Konfigurations-Wizard .....	21
5.3.1	① Grundlegende Informationen.....	21
5.3.2	② Konfiguration MDC-Steuerung .....	22
5.3.3	③ Signal .....	23
5.3.4	④ Skript.....	24
5.3.5	⑤ DNC-Konfiguration .....	25
5.3.6	⑥ Deployment.....	26
5.3.7	⑦ Übersicht .....	27
<b>6</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>28</b>
6.1	Änderungstabelle .....	28
6.2	Dokument-Konventionen .....	29
6.3	Abkürzungen und Begriffe .....	29
6.4	Liste unterstützter Plug-ins.....	30
6.5	Skriptfunktionen .....	32

<b>6.6</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>35</b>
------------	-----------------------------------	-----------

## 1 **Konzept\***

-  FORCAM FORCE EDGE ist Voraussetzung, um das FORCAM FORCE EDGE Machine Repository nutzen zu können.

FORCAM FORCE EDGE Machine Repository bietet dem Nutzer die Möglichkeit, Templates für die Anbindung beliebiger Assets zu definieren. Diese können entweder über den Konfigurations-Wizard des Machine Repository (MR) erstellt oder von bereits über die FORCAM FORCE EDGE angebundenen Assets abgeleitet werden. So bieten Templates besonders beim Erweitern eines Maschinenparks mit neuen, gleichartigen Assets eine einfache Lösung. Das templategestützte Anbinden von Assets reduziert den Aufwand zur Digitalisierung erheblich. Das Produkt ermöglicht jedem Unternehmen die einfache Erstellung, Verwaltung sowie Verwendung von Templates zur standardisierten Anbindung gleicher Assettypen.

Durch die Verwendung von Templates bei der Anbindung von gleichen Assets wird gewährleistet, dass identische Informationen auf Basis von Assetsignalen abgeleitet werden. Dies schafft eine direkte Vergleichbarkeit von Assets.

Im Zuge der Nachverfolgbarkeit einzelner Änderungen an einem Template wird bei jeder Änderung eine neue Templateversion im MR erzeugt. Die Historie eines Templates kann direkt im MR eingesehen werden. Einzelne Versionen können Sie manuell wiederherstellen.

Mit der Assetliste des MR wird eine Übersicht über alle in den EDGE-Instanzen angebundenen Assets ermöglicht.

Mit dem MR können Templates werksübergreifend verteilt werden, dadurch stehen allen Werken die gleichen Templates zur Verfügung.

---

\*Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text verallgemeinernd das generische Maskulinum verwendet. Diese Formulierungen umfassen jedoch gleichermaßen alle Geschlechter und sprechen alle gleichberechtigt an.

## 2 Beschreibung Systemkomponenten

In diesem Kapitel werden die folgenden Bestandteile des FORCAM EDGE Machine Repository näher beschrieben:

- Definition von Templates
- Überblick Assetliste

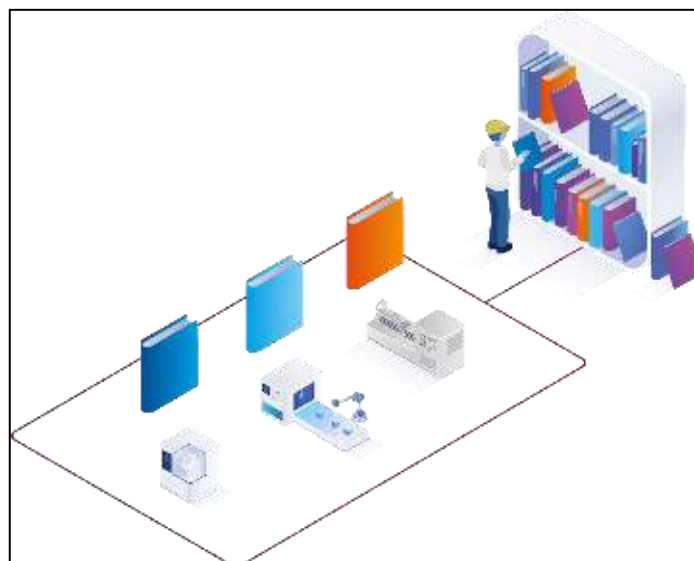
### 2.1 Definition von Templates

Das Template ist eine Anbindungsvorlage zur Digitalisierung eines bestimmten Assettyps. Es sind keine assetspezifischen Informationen enthalten wie beispielsweise IP-Adresse oder Seriennummer eines Assets.

Das Template beinhaltet folgende Assettyp spezifische Anbindungsinformationen:

- Template Name und Beschreibung
- Assettyp und Klassifizierung
- Hersteller und Modellnummer
- Beschreibung zum Controller-Typ (SPS/PLC) und Bus-Typ
- Signaldefinition
- Skript zur Signalinterpretation
- DNC-Timeout und Plug-in

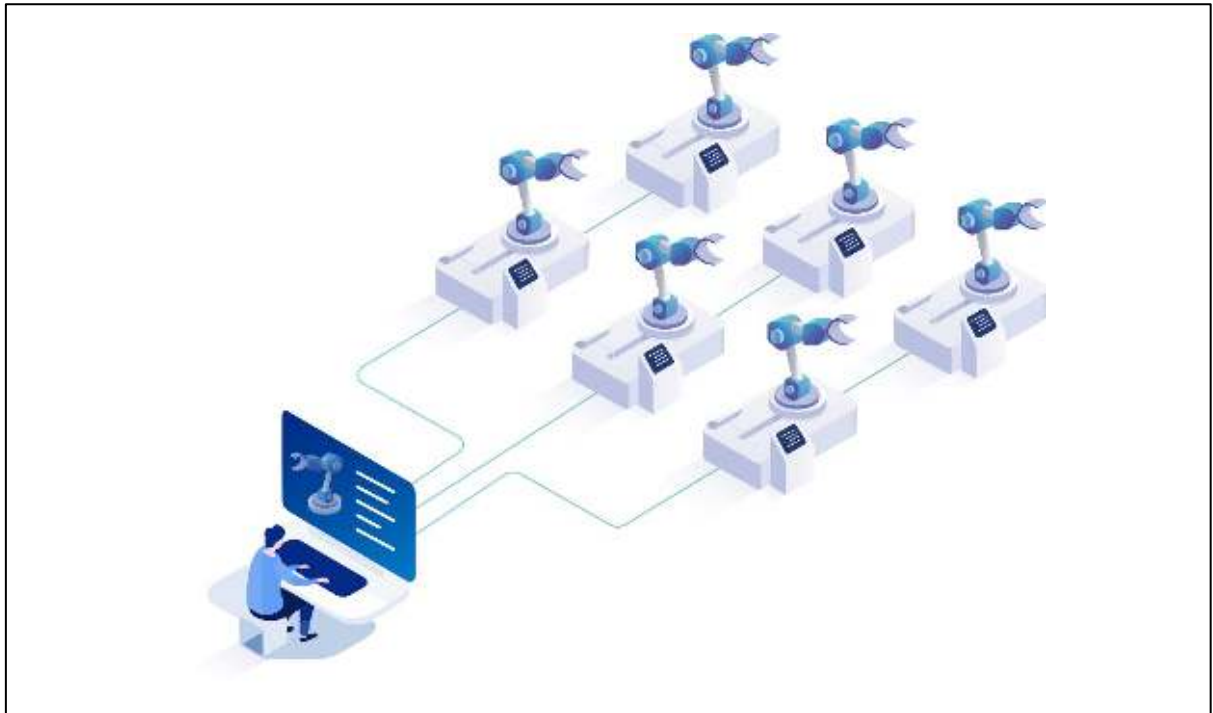
Durch die Bereitstellung der allgemeinen Anbindungsinformationen eines Assettyps wird der Aufwand zur Digitalisierung eines Assets des gleichen Typs erheblich reduziert. Bei der Verwendung eines Templates in der EDGE Konfiguration werden die Anbindungsinformation automatisch im Asset Konfigurations-Wizard übernommen.



**Bild 1: Templateverwaltung im Machine Repository**

## 2.2 Überblick Assetliste

Ein Asset ist ein Sammelbegriff für Elemente, welche an die FORCAM FORCE EDGE angebunden werden können (z. B. Maschinen, Sensoren, Datenbanken etc.). Die Assetliste zeigt die Assets aller verknüpften EDGE-Instanzen an, die mit dem FORCAM FORCE EDGE Machine Repository verbunden sind. Im Machine Repository können aus den in den EDGE-Instanzen angebundenen Assets Templates abgeleitet werden.

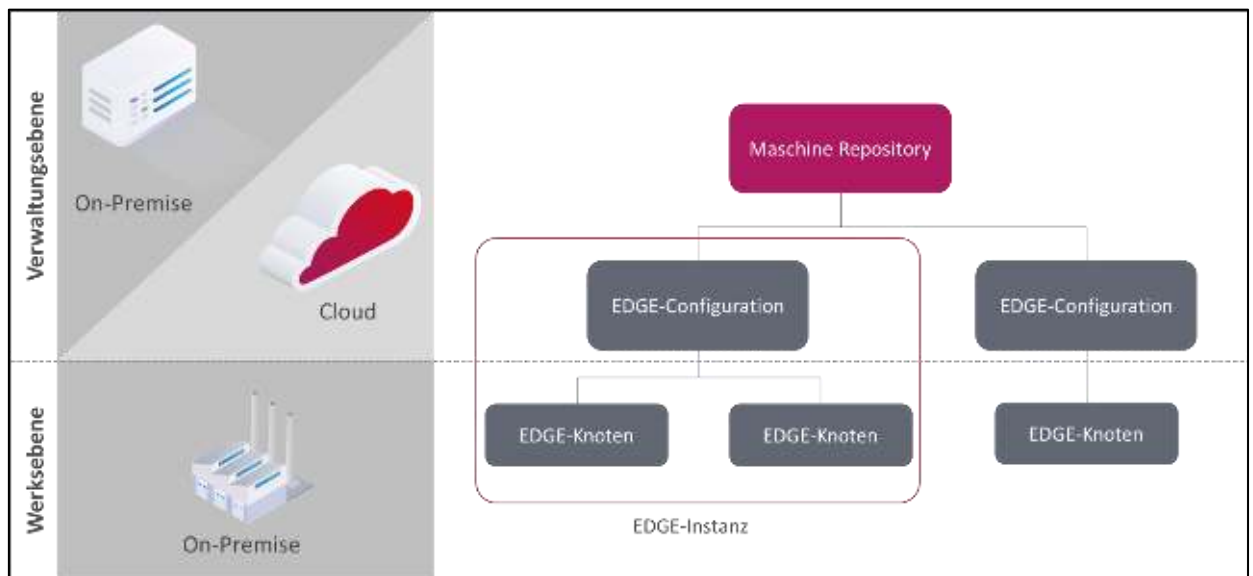


**Bild 2: Übersicht über den Assetpark**

### 3 Systemarchitektur

FORCAM FORCE EDGE Machine Repository ist eine optionale Erweiterung zur FORCAM FORCE EDGE. Das MR ist eine eigenständige Applikation, die über klar definierte Schnittstellen mit FORCAM FORCE EDGE kommuniziert. Deshalb kann das MR sowohl in der IT-Infrastruktur des Kunden als auch in einer Cloud-Umgebung installiert und eingesetzt werden.

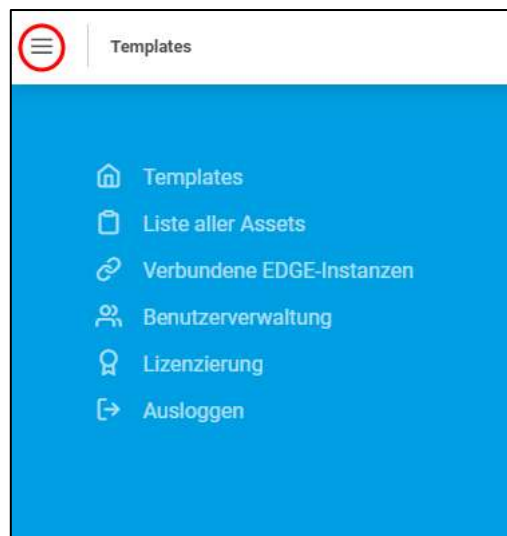
So können beispielsweise mehrere EDGE-Instanzen durch das MR versorgt werden. FORCAM leistet damit einen maßgeblichen Beitrag zur Digitalisierung in der Industrie und setzt den Fokus hierbei auf die kosteneffiziente und werksübergreifende Anbindung von Assets.



**Bild 3: Struktureller Aufbau FORCAM FORCE EDGE Machine Repository**

## 4 Navigationsbereich

Im Navigationsbereich des MR können Templates verwaltet werden. Zudem ist es möglich, eine Übersicht über die angebundenen Assets und der verbundenen EDGE-Instanzen zu erhalten. Außerdem können Sie die Benutzer und deren Rechte verwalten. Dieses Kapitel geht auf die **Templates**, **Liste aller Assets**, **Verbundene EDGE-Instanzen**, **Benutzerverwaltung** und **Lizensierung** ein und erklärt anschließend das Sortierverhalten von **Tabelleneinträgen**.



**Bild 4: Aufruf des Home-Bereichs**



## 4.1 Templates

Auf der Startseite des MR wird eine Übersicht über die bereits angelegten Templates angezeigt. Hier können unter anderem Templates erstellt, importiert, kopiert und gelöscht werden. Es werden Informationen zu den einzelnen Templates angezeigt, wie beispielsweise die höchste Versionsnummer oder die Verwendung einer MDC/-DNC Steuerung.

ÜBERSICHT

Templates

Templates (4)

1

↓

2

+ Templates




NAME	LATESTVERSION	HERSTELLER	MODELLNUMMER	MDC	DNC	BESCHREIBUNG
Heidenhain_ Template	2	Heidenhain		true	true	<div>3</div> <div>⋮</div>
IO_Controller _Template	1	FORCAM		true	false	⋮

**Bild 5: Template-Übersicht**

- (1) Importieren eines Templates im JSON-Dateiformat
- (2) Erstellung eines Template ohne angebundenes Asset  
(siehe Kapitel 5.1)
- (3) Einstellungsmenü vom Template
  - Template öffnen
  - Exportieren
  - Kopieren
  - Löschen

### 4.1.1 Template öffnen

Beim Öffnen des Templates werden Details wie z. B. Assettyp, Version, Signale, MDC-Steuerung und DNC-Plug-in angezeigt. Das Template kann je nach Wunsch bearbeitet werden. Jede Änderung am Template führt dazu, dass eine neue Version erstellt wird. Die Version wird dabei um eins hochgezählt. Die Historie verschafft Transparenz und unterstützt bei der Nachverfolgung von Änderungen. Es ist möglich, das Template manuell auf eine beliebige Vorgängerversionen zurückzusetzen. Unter dem Punkt **Deployment** können Sie nachverfolgen, für welche EDGE-Instanzen das Template mit der jeweiligen Version freigegeben wurde.

-  Die Version mit der höchsten Nummer ist die aktuelle.
-  Durch das Klicken auf **Editieren** wird derselbe Konfigurations-Wizard wie in Kapitel 5.3 geöffnet.
-  Es ist nicht möglich, den Namen des Templates nachträglich zu ändern.

TEMPLATE-DETAIL

Heidenhain\_Template

Editieren

Beschreibung:

Asset Typ:

Asset-Klassifizierung:

Version:

Signale:

Hersteller:

Modell:

MDC-Steuerung:

DNC-Plug-in:

Maschine

Other

2

12

Heidenhain

Heidenhain

Heidenhain

HISTORY

DEPLOYMENT

TEMPLATENAME

VERSION

DATE

AUTOR

Suche...

×

Q

Heidenhain\_Template

2

23.8.2022, 13:34:02

a.bauer@mail.com

↶

🗑

Heidenhain\_Template

1

23.5.2022, 08:33:21

m.mustermann@mail.com

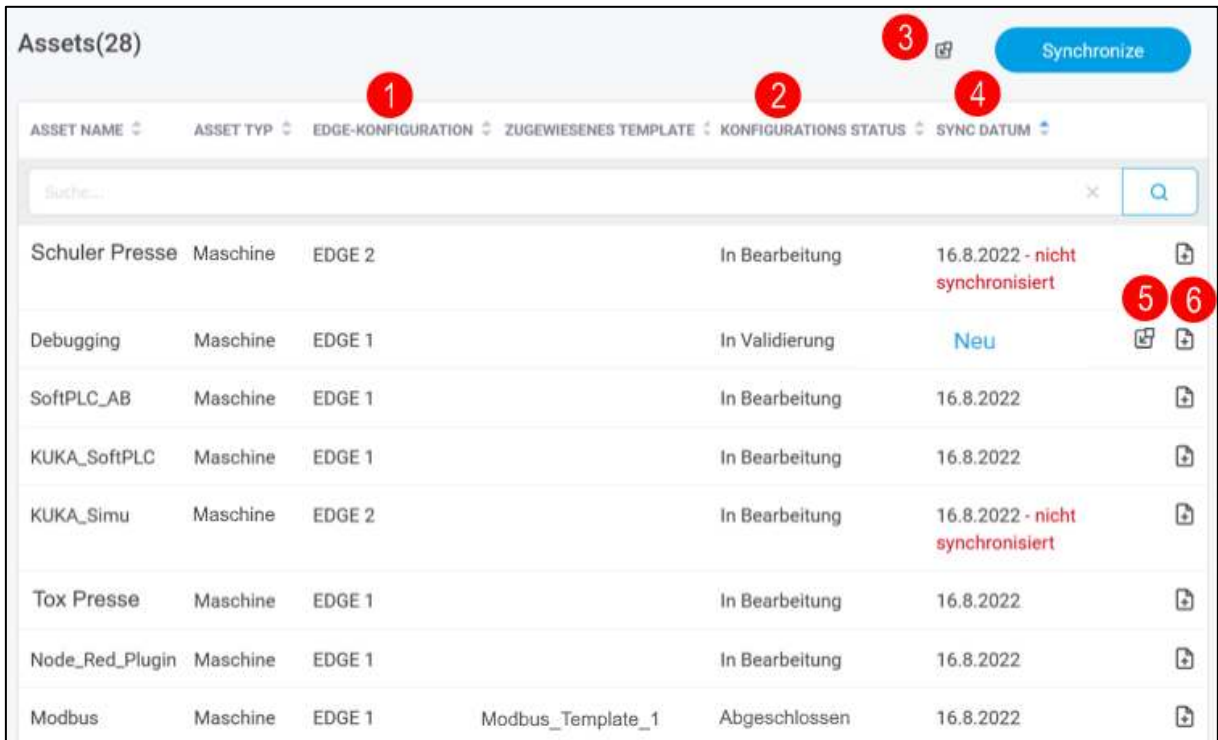
↶

🗑

Bild 6: Template-Detail

## 4.2 Liste aller Assets


In der Liste aller Assets wird eine Übersicht von allen Assets der EDGE-Instanzen, die mit dem MR verbunden sind, angezeigt. Somit erhalten Sie einen Überblick über ihren Maschinenpark.



ASSET NAME	ASSET TYP	EDGE-KONFIGURATION	ZUGEWIESENES TEMPLATE	KONFIGURATIONS STATUS	SYNC DATUM	
Schuler Presse	Maschine	EDGE 2		In Bearbeitung	16.8.2022 - nicht synchronisiert	
Debugging	Maschine	EDGE 1		In Validierung	Neu	
SoftPLC_AB	Maschine	EDGE 1		In Bearbeitung	16.8.2022	
KUKA_SoftPLC	Maschine	EDGE 1		In Bearbeitung	16.8.2022	
KUKA_Simu	Maschine	EDGE 2		In Bearbeitung	16.8.2022 - nicht synchronisiert	
Tox Presse	Maschine	EDGE 1		In Bearbeitung	16.8.2022	
Node_Red_Plugin	Maschine	EDGE 1		In Bearbeitung	16.8.2022	
Modbus	Maschine	EDGE 1	Modbus_Template_1	Abgeschlossen	16.8.2022	

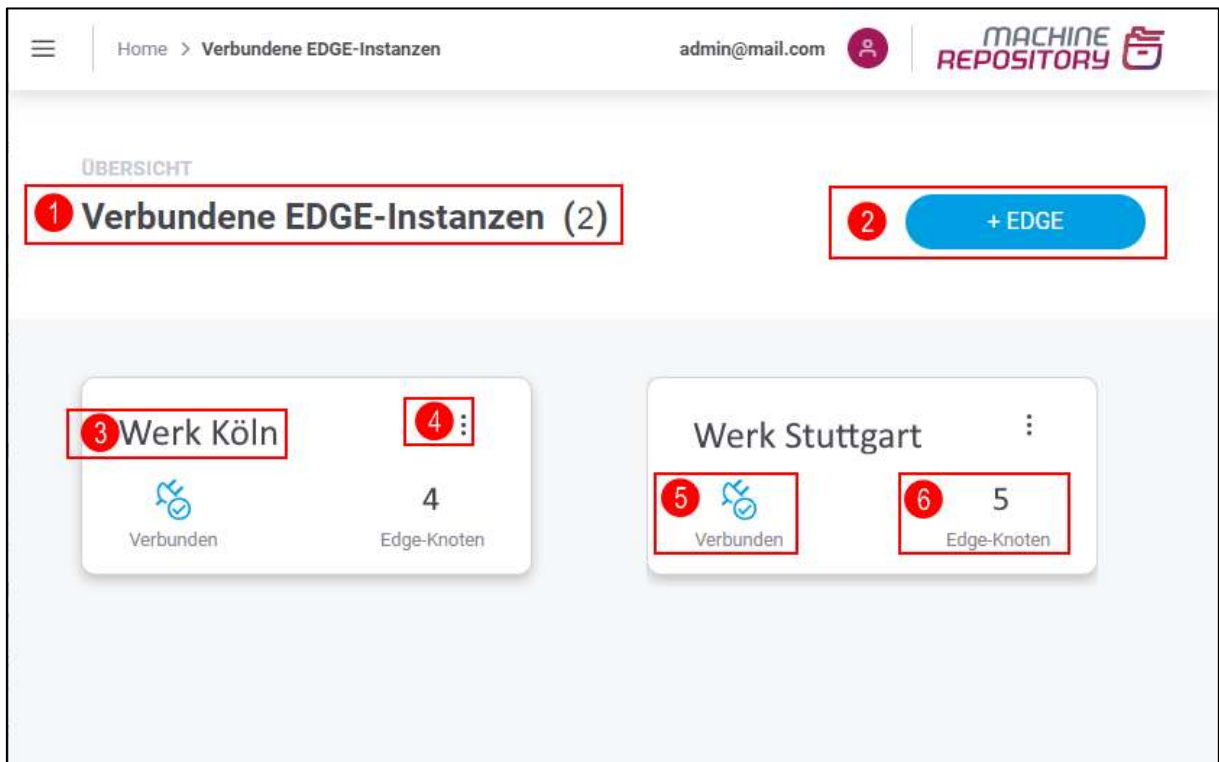
**Bild 7: Übersichtsliste aller Assets**

- (1) Name der EDGE-Instanz, an dem das Asset angebunden ist
- (2) Konfigurations-Status des Assets:
  - In Bearbeitung: Die Konfiguration ist noch nicht abgeschlossen und soll zu einer anderen Zeit fortgesetzt werden.
  - In Validierung: Die Konfiguration des Assets soll auf Fehler und Konsistenz hin überprüft werden.
  - Abgeschlossen: Die Konfiguration ist vollständig abgeschlossen. Es wird empfohlen, nur in diesem Status ein Template aus dem Asset zu generieren.
- (3) Alle Assets, die noch nicht synchronisiert sind, werden an das MR übergeben.
- (4) Datum der letzten Synchronisierung:
  - Neu: Assets die hinzugekommen sind, aber noch nicht ins MR übergeben wurden
  - nicht synchronisiert: Die Konfiguration ist nicht erreichbar, letzter Stand der Aktualisierung wird angezeigt.
- (5) Einzelne Asset werden an das MR übergeben.
- (6) Erstellung eines Templates aus einem Asset (siehe Kapitel 5).

 Erst durch das Übergeben des Asset in das MR verschwindet der Vermerk "Neu".

## 4.3 Verbundene EDGE-Instanzen

Hierbei handelt es sich um die Übersicht und Verwaltung der bereits verbundenen EDGE-Instanzen mit dem Machine Repository. Hier werden Details zu den EDGE-Instanzen angezeigt wie beispielsweise Name, Status und Anzahl der EDGE-Knoten. Zudem können Sie hier neue EDGE-Instanzen mit dem MR verbinden.



**Bild 8: Übersicht Verbundene EDGE-Instanzen**

- (1) Anzahl der verbundenen EDGE-Instanzen
- (2) Fügt eine neue EDGE-Instanz hinzu
- (3) Name der EDGE-Instanz
- (4) Einstellungsmenü der Instanz:
  - Editieren
  - Löschen
- (5) Status der angebundenen Instanz
- (6) Anzahl der EDGE-Knoten

### 4.3.1 Edge-Instanz hinzufügen

Im MR können EDGE-Instanzen in wenigen Schritten hinzugefügt werden. Es können mehrerer EDGE-Instanzen mit dem MR verbunden werden.

### Neue EDGE-Instanz verbinden

EDGE-Konfiguration

URL \*

http://192.168.1.100:8080

Name \*

Werk München

EDGE-Konfigurations Login

Bitte autorisieren Sie sich durch die Eingabe eines gültigen Benutzers der EDGE-Konfiguration zu der Sie sich verbinden wollen.

Benutzername \*

Max\_Mustermann

Passwort \*

.....

Abbrechen

Anwenden


**Bild 9: Dialog zum Hinzufügen einer neuen Instanz**

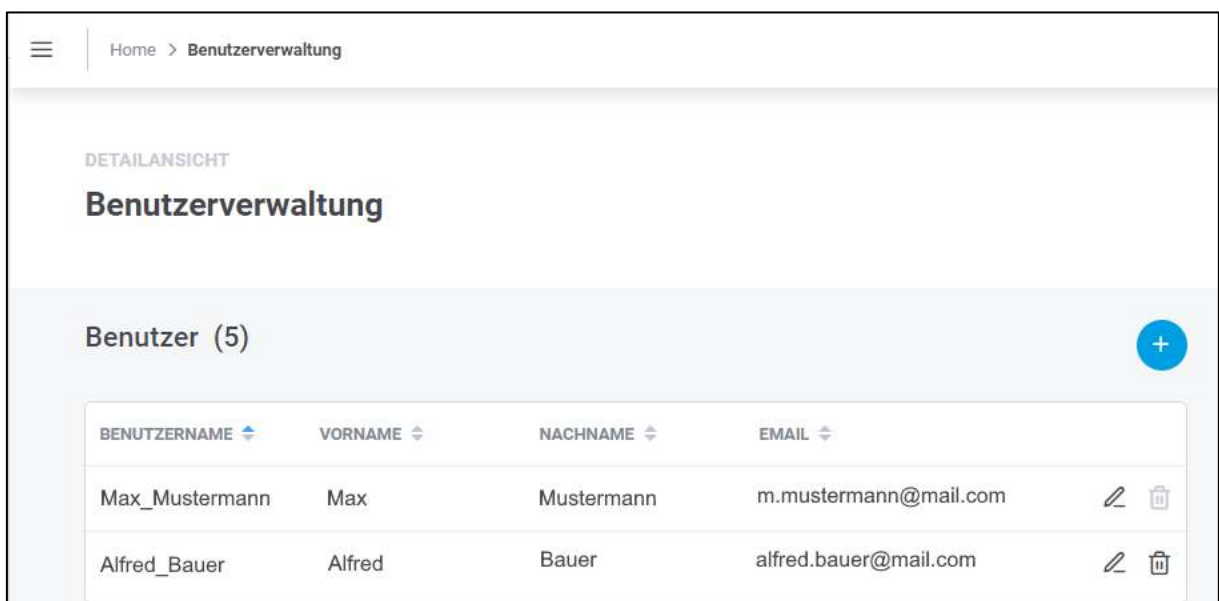
**Um eine neue EDGE-Instanz hinzufügen:**

1. In der Instanzenübersicht auf **+ EDGE** klicken.
2. Im Folgedialog alle obligatorischen Felder hinzufügen:
  - URL:  
Besteht aus http + IP-Adresse + Port.  
Pro URL kann nur eine EDGE-Instanz hinzugefügt werden.
  - Name:  
Dieser erscheint in der Instanz-Übersicht als Titel der Instanz.
3. **Benutzername** und **Passwort** der EDGE-Konfiguration eingeben, die zur gewünschten EDGE-Instanz gehört.
4. Anwenden.

## 4.4 Benutzerverwaltung

In der Benutzerverwaltung können Benutzer für das FORCAM FORCE EDGE Machine Repository erstellt werden. Den Benutzern können je nach Rolle im Unternehmen entsprechende Rechte zugewiesen werden. Diesen sind an unterschiedliche Funktionen gekoppelt wie z. B. Templates oder Konfigurationen verwalten. Vorhandene Benutzeraccounts können auch nachträglich editiert werden.

-  Wurden die Rechte eines eingeloggten Benutzers geändert, werden sie nach einem neuen Login sofort wirksam. Loggt sich der Benutzer nicht erneut ein, kann es bis zu 30 Minuten dauern, bis die Änderung aktiv ist.



**Bild 10: Benutzerverwaltung von FORCAM FORCE EDGE Machine Repository mit 2 Benutzern**

Um einen neuen Benutzer zu erstellen:

1. Auf + Icon klicken.
2. Im Folgedialog **Benutzername** eintragen.
3. Optional: **Mail-Adresse, Vor- und Nachname** eintragen.
4. **Sprache** wählen.
5. Optional: **Darkmode** aktivieren.
6. Gewünschtes Passwort setzen.  
Muss mind. 8 Zeichen lang sein, aus Groß- und Kleinbuchstaben bestehen und mind. eine Zahl und ein Sonderzeichen enthalten.  
Folgende Sonderzeichen sind erlaubt:  
! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / : ; < = > ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | } ~
7. Benutzerrechte vergeben (s.u.).
8. Speichern

-  Ein Benutzer kann mit den gleichen Daten kein weiteres Mal angelegt werden.

Benutzer erstellen

×

Benutzername \*

Felix\_Schneider

E-Mail

felix.schneider@mail.com

Vorname

Felix

Nachname

Schneider

Sprache

Deutsch

Darkmode

☐

Neues Passwort \*

.....

Passwort bestätigen \*

.....

Benutzerrechte:

Benutzerverwaltung

☒

Templates verwalten

☒

Templates verteilen

☒

Konfiguration verwalten

☒

Abbrechen

Speichern

Bild 11: Dialog zur Erstellung eines neuen Benutzers

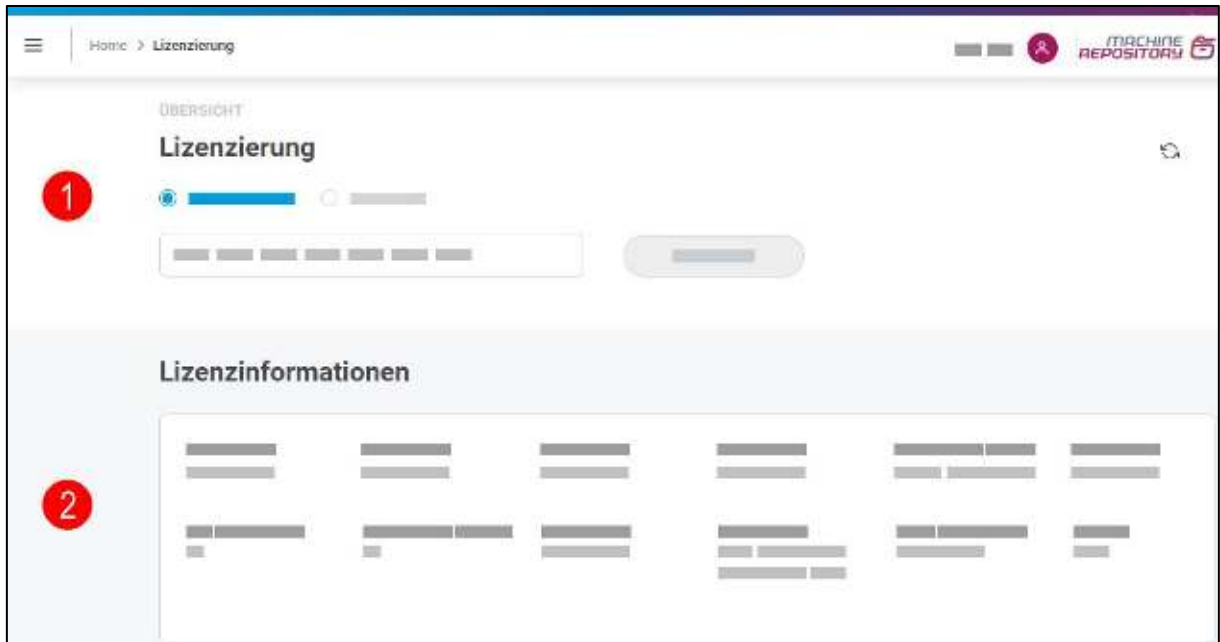
Tabelle 1: Benutzerrechte in FORCE FORCAM EDGE Machine Repository

Benutzerrecht	Beschreibung
<b>Benutzerverwaltung</b>	Der Benutzer kann die Benutzerverwaltung aufrufen, neue Benutzer erstellen und Rechte vergeben/entfernen.
<b>Templates verwalten</b>	Der Benutzer kann Templates aufrufen, anlegen, kopieren, löschen, importieren, exportieren.
<b>Templates verteilen</b>	Der Benutzer kann bei der Konfiguration eines Template dieses an die verschiedenen EDGE-Instanzen deployen.
<b>Konfiguration verwalten</b>	Der Benutzer kann EDGE-Instanzen verbinden, editieren und löschen.



## 4.5 Lizenzierung

Unter **Lizenzierung** können Lizenzen eingespielt und eingesehen werden.



**Bild 12: Lizenzierung und Übersicht**

- (1) Eine neue Lizenz kann als Datei hochgeladen oder direkt als Schlüssel eingetragen werden.
- (2) Die Lizenzinformationen umfassen Typ und Status der Lizenz, Modell, Wartung, Gültigkeit und weitere Daten.

## 4.6 Sortierung von Tabelleneinträgen

In FORCAM FORCE EDGE Machine Repository werden die Daten überwiegend in Form von Tabellen angezeigt. Um die gewohnte Benutzerfreundlichkeit anzubieten, die Sie vielleicht aus anderen Tabellentools kennen, wird die Sortierfunktion von Spalten auch hier verwendet: Sie können die Spalten alphabetisch auf- oder absteigend sortieren.



**Bild 13: Alphabetische Sortierung von Spalten**


## 5 Erstellung eines Templates


In diesem Kapitel wird das Erstellen eines Templates beschrieben. Grundlegend wird zwischen zwei Fällen unterschieden:

- Erstellung eines Templates ohne angebundenes Asset (siehe Kapitel 5.1)
- Erstellung eines Templates aus einem angebandenen Asset (siehe Kapitel 5.2)

### 5.1 Erstellung eines Templates ohne angebundenes Asset

Der Benutzer hat die Möglichkeit, ein Template für einen Assettypen frei zu konfigurieren. Durch einen geführten Konfigurations-Wizard können Sie in wenigen Schritten ein Template erstellen (siehe Kapitel 5.3). Hier werden MDC-/DNC Steuerungen konfiguriert, Maschinensignale definiert sowie das Deployment für ein Template festgelegt.

 Die Schritte im Konfigurations-Wizard erfolgen wie in Kapitel 5.3.



NAME	LATESTVERSION	HERSTELLER	MODELLNUMMER	MDC	DNC	BESCHREIBUNG
Heidenhain_Template	2	Heidenhain		true	true	
IO_Controller_Template	1	FORCAM		true	false	

**Bild 14: Template erstellen**

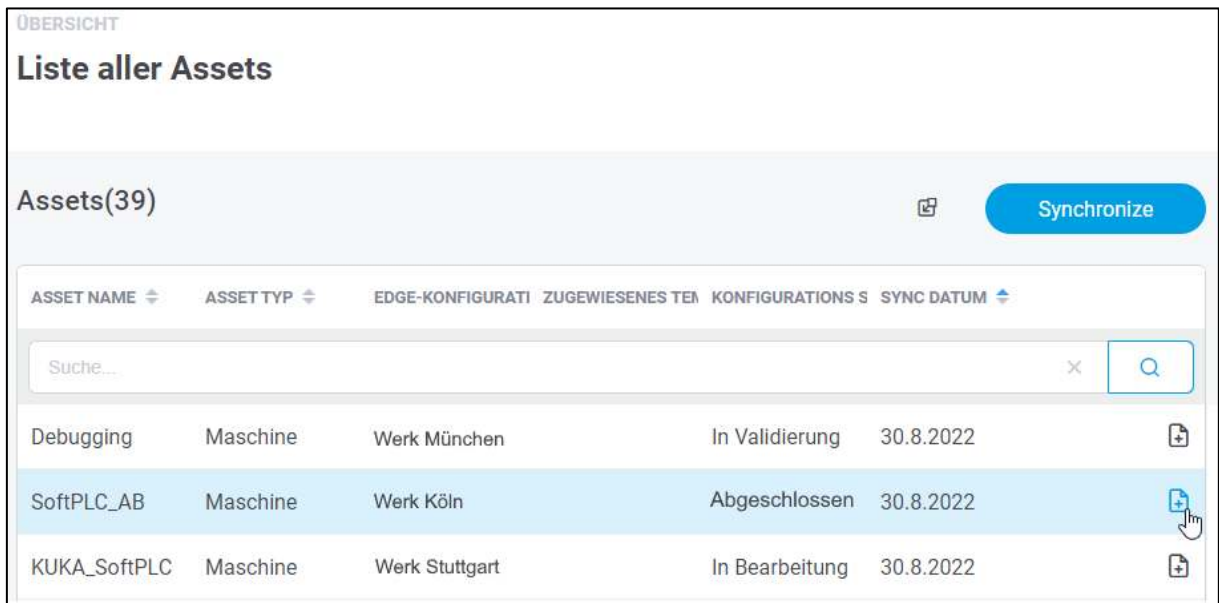
 Die Schritte im Konfigurations-Wizard erfolgen wie in Kapitel 5.3.

**Um ein neues Template hinzuzufügen:**

1. Auf **Home** im oberen Bereich klicken  
oder  
Auf Navigationsbereich auf Home klicken.
2. Auf **+ Templates** klicken (siehe oben)  
→ Der Folgedialog führt durch die nachfolgenden sieben Schritte zur Konfiguration eines Templates (siehe Kapitel 5.3).

## 5.2 Erstellung eines Templates aus einem angebundenen Asset

Das Erstellen eines Templates durch das Ableiten eines bereits angebundenen Assets erfolgt mit geringem Aufwand. Die Maske des Konfigurations-Wizard ist dazu mit den Informationen des ausgewählten Assets vorbelegt. Die assetspezifischen Daten wie IP-Adresse oder Seriennummer werden dabei nicht übernommen.



**Bild 15: Template aus einem angebundenen Asset erstellen**

**Um ein neues Template anhand eines Assets hinzuzufügen:**

1. Im Navigationsbereich auf die **Liste aller Assets** klicken.
2. Auf **das Icon Template** im rechten Bereich auf dem gewünschten Asset klicken (siehe oben).

- i** Die Schritte im Konfigurations-Wizard erfolgen wie in Kapitel 5.3.
- i** Die bereits vorausgefüllten Konfigurationsfelder in der Maske können je nach Wunsch manuell angepasst werden.
- i** FORCAM empfiehlt ein Template aus dem Asset zu generieren, wenn der Konfigurationsstatus abgeschlossen ist.

## 5.3 Konfigurations-Wizard

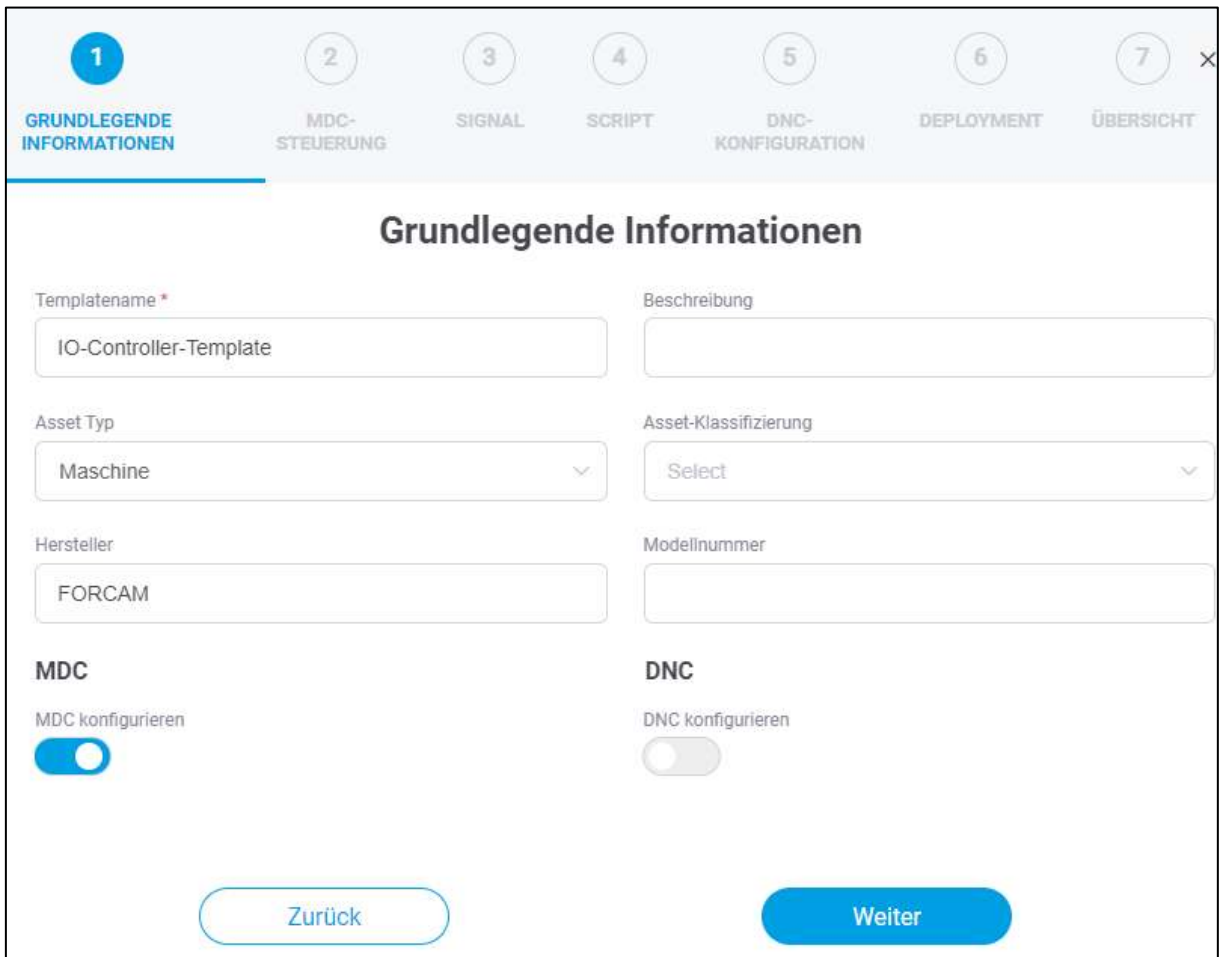
In diesem Abschnitt werden die einzelnen Schritte des Konfigurations-Wizard beschrieben.

- ❗ Ist ein Schritt abgeschlossen, wird er in der oberen Leiste blau markiert. Durch Klicken auf einen abgeschlossenen Schritt kehrt man zu diesem zurück.

### 5.3.1 ① Grundlegende Informationen

Hier werden Basisinformationen zum Template angegeben wie z. B. Name oder Assettyp. Zudem wird bestimmt, ob eine MDC- oder eine DNC-Steuerung konfiguriert werden soll.

- ⚠ Der Templatename kann nach der vollständigen Konfiguration nicht mehr geändert werden.



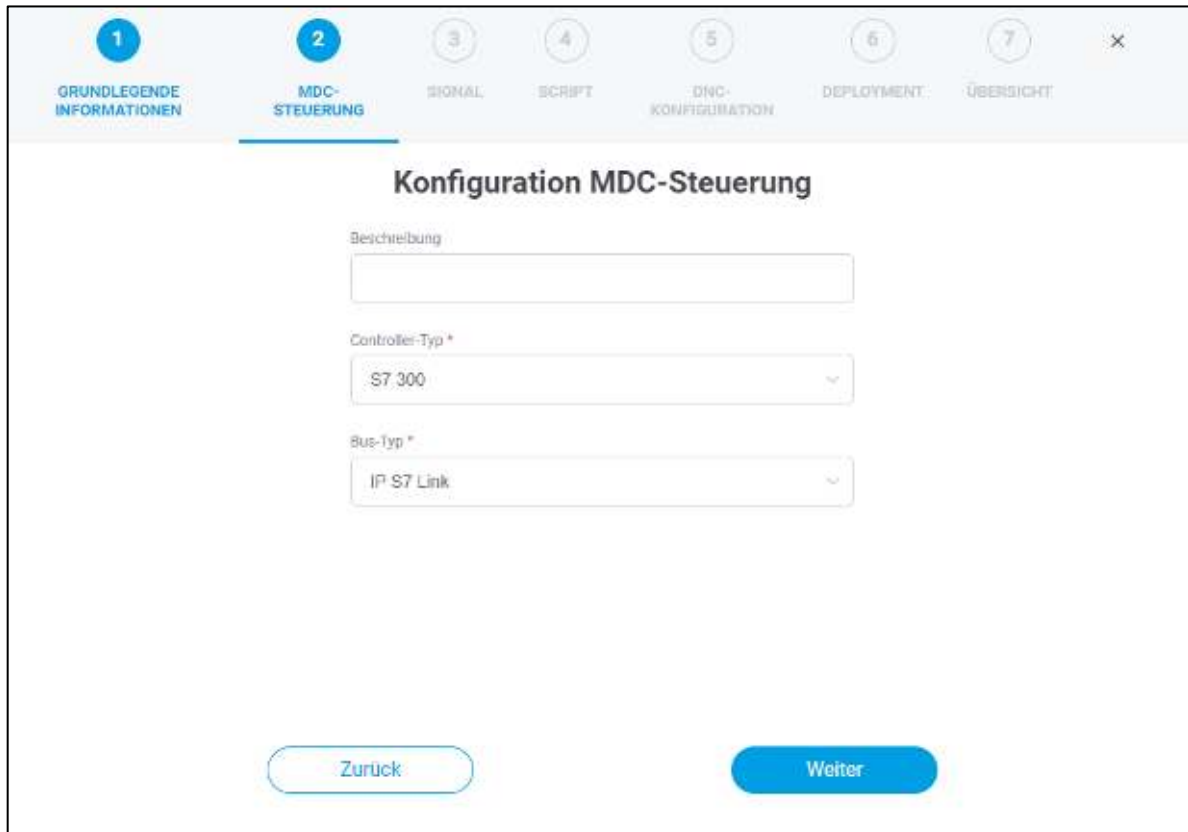
**Bild 16: Konfigurations-Wizard – Grundlegende Informationen**

1. **Templatename** eintragen.
2. Optional: **Beschreibung, Asset Typ, Asset-Klassifizierung, Hersteller** und **Modellnummer** eintragen.
3. Schalter **MDC konfigurieren** und / oder **DNC konfigurieren** aktivieren.
4. Auf **Weiter** klicken.

### 5.3.2 ② Konfiguration MDC-Steuerung

Beschreibt die Art und Weise, wie die Kommunikation mit dem Asset erfolgt. Im **Controller-Typ** wird festgelegt, mit welchem Steuerungstyp kommuniziert werden soll. Der **Bus-Typ** ist ein bestimmtes Kommunikationsprotokoll des Steuerungstyps. Eine Übersicht der aktuellen FORCAM Plug-ins ist in Abschnitt 6.4 aufgelistet.

 Dieser Schritt ist nur verfügbar, wenn in Schritt ① **MDC konfigurieren** aktiviert wurde.



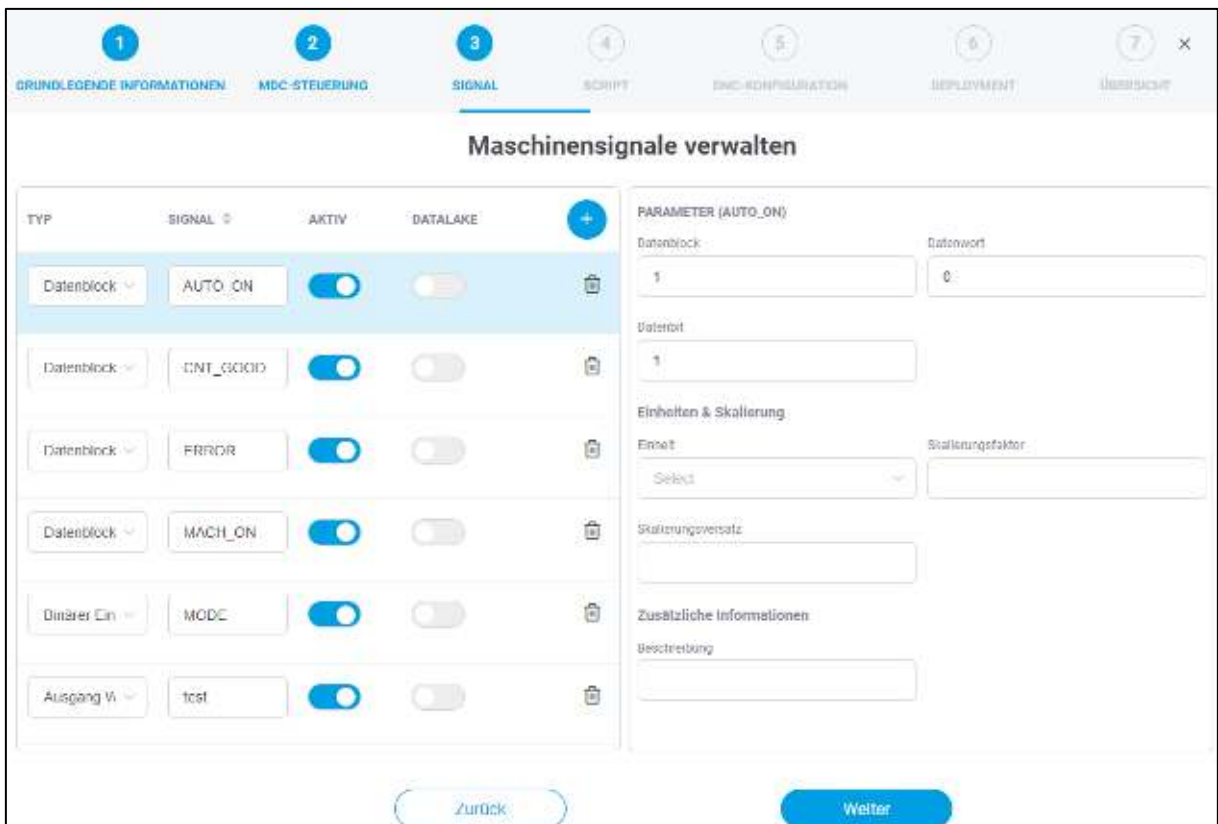
**Bild 17: Konfigurations-Wizard – MDC-Steuerung**

1. Optional: Beschreibung der Steuerung eintragen.
2. **Controller-Typ** und **Bus-Typ** wählen.
3. Auf **Weiter** klicken.

### 5.3.3 ③ Signal

In diesem Schritt wird festgelegt, welche Signale aus der Steuerung ausgelesen werden. Je nach Konfiguration der MDC-Steuerung aus Schritt ② werden unterschiedliche Auflistungen der Signaltypen angezeigt. Mit dem Data Lake können alle Daten festgehalten und gespeichert werden. Pro Signal kann die Data Lake Speicherung an- & abgeschaltet werden. Es können Einheiten auf einzelne Signale erfasst werden (z. B. Grad Celsius oder Liter pro Minute) und zudem können Skalierfaktoren festgelegt werden.

- ❗ Falls der **Aktiv**-Schalter für das Signal deaktiviert ist, so kann es in ⑤ Skript nicht verwendet werden.



The screenshot shows the 'Maschinensignale verwalten' (Manage Machine Signals) configuration wizard. The interface is divided into two main sections: a table of signals and a configuration panel on the right.

**Signal Table:**

TYP	SIGNAL	AKTIV	DATALAKE
Datenblock	AUTO_ON	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datenblock	ENT_GCCIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datenblock	ERROR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datenblock	MACH_ON	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dimmer Ein	MODE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausgang Vi	test	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Configuration Panel (Right):**

- PARAMETER (AUTO\_ON):**
  - Datenblock: 1
  - Datenwort: 0
  - Datenort: 1
- Einheiten & Skalierung:**
  - Einheit: Select
  - Skalierungsfaktor:
  - Skalierungssatz:
- Zusätzliche Informationen:**
  - Beschreibung:

At the bottom, there are 'Zurück' (Back) and 'Weiter' (Next) buttons.


**Bild 18: Konfigurations-Wizard – Signal**


1. Auf das + Icon klicken.
2. **Typ auswählen**, **Signalnamen** eintragen sowie optional den Schalter für **Datalake** aktivieren.
3. Plugin-spezifische **Signal-Parameter angeben**.
4. Optional: **Einheiten & Skalierung und Beschreibung** angeben.
5. Auf **Weiter** klicken.

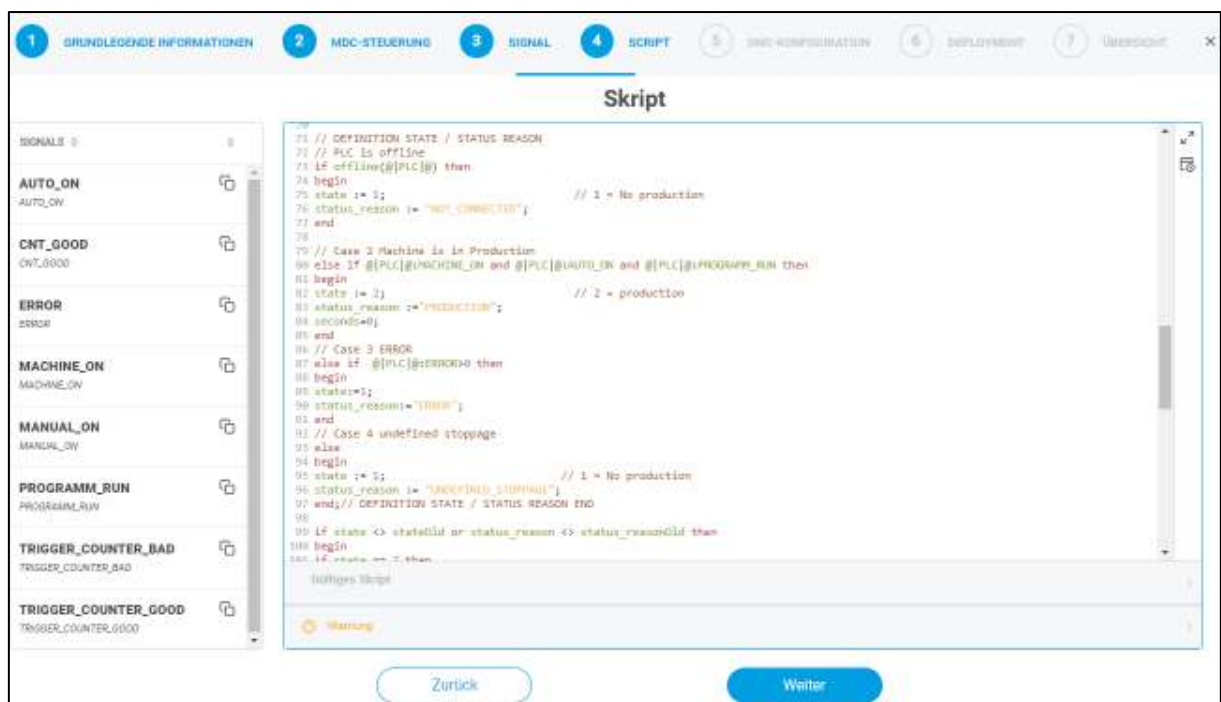
## Erstellung eines Templates

### 5.3.4 ④ Skript

In diesem Abschnitt werden die erfassten Signale interpretiert, woraus logische Schlussfolgerungen bezüglich des Verhaltens des Assets gewonnen werden können. Daraus resultieren beispielsweise Messwerte, Informationen für die Wartung und unterschiedliche Produktionsstatus. Im linken Bereich der Maske werden alle in Schritt ③ konfigurierten Signale aufgelistet. Der zentrale Bereich in der Mitte ist das Eingabefeld für ein Skript, durch das die tatsächliche Maschinenlogik definiert wird.


 Für eine Auflistung von Formelementen und Operatoren in Skripten, siehe das Handbuch Skriptsprache.

 Beim Einsatz einer Liste nicht vergessen diese zu leeren.




**Bild 19: Konfigurations-Wizard – Skript**

1. Gewünschtes Skript in das zentrale Eingabefeld einfügen.
2. Optional: Skript über das Abspielen-Icon am rechten oberen Rand ausführen, um die Validität zu prüfen.
3. Auf **Weiter** klicken.

 Im linken Bereich kann das ausgewählte Signal durch das Icon kopiert und ins Skript eingefügt werden. Dadurch ist es nicht notwendig, die Signalvariablen manuell einzutippen.

 Der Skript Editor kann über das Maximieren Icon auf Vollbild gestellt werden.

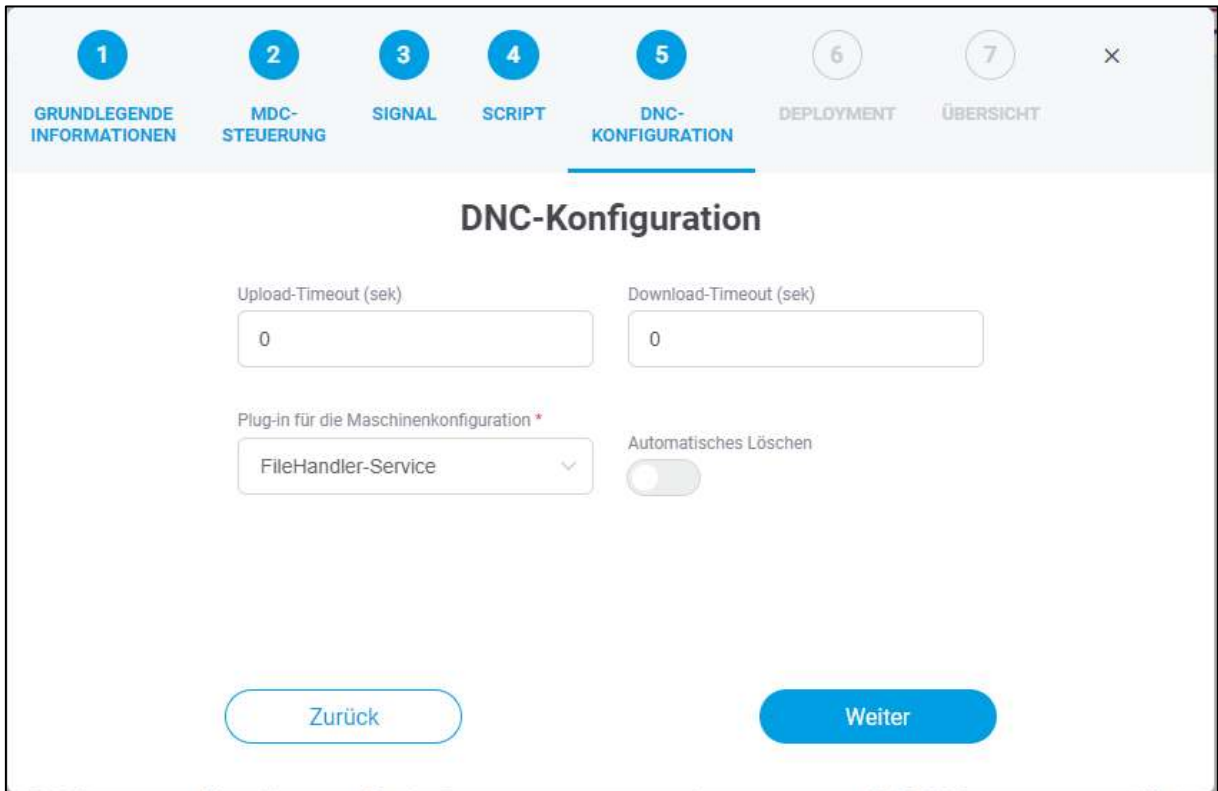
 Unvollständige Skripte können abgespeichert werden. Zum Standardisieren der Skript Struktur und für die Flexibilität beim Testen einer Anbindung.



### 5.3.5 ⑤ DNC-Konfiguration


Es besteht die Möglichkeit zur Konfiguration einer DNC-Steuerung. Diese bestimmt die Kommunikation, wie eine NC-Datei an das Asset übertragen werden soll. Eine Übersicht der aktuellen Plug-ins ist in 6.4 Abschnitt aufgelistet.

 Dieser Schritt ist nur verfügbar, wenn in Schritt ① **DNC konfigurieren** aktiviert wurde.




**Bild 20: Konfigurations-Wizard – DNC-Konfiguration**

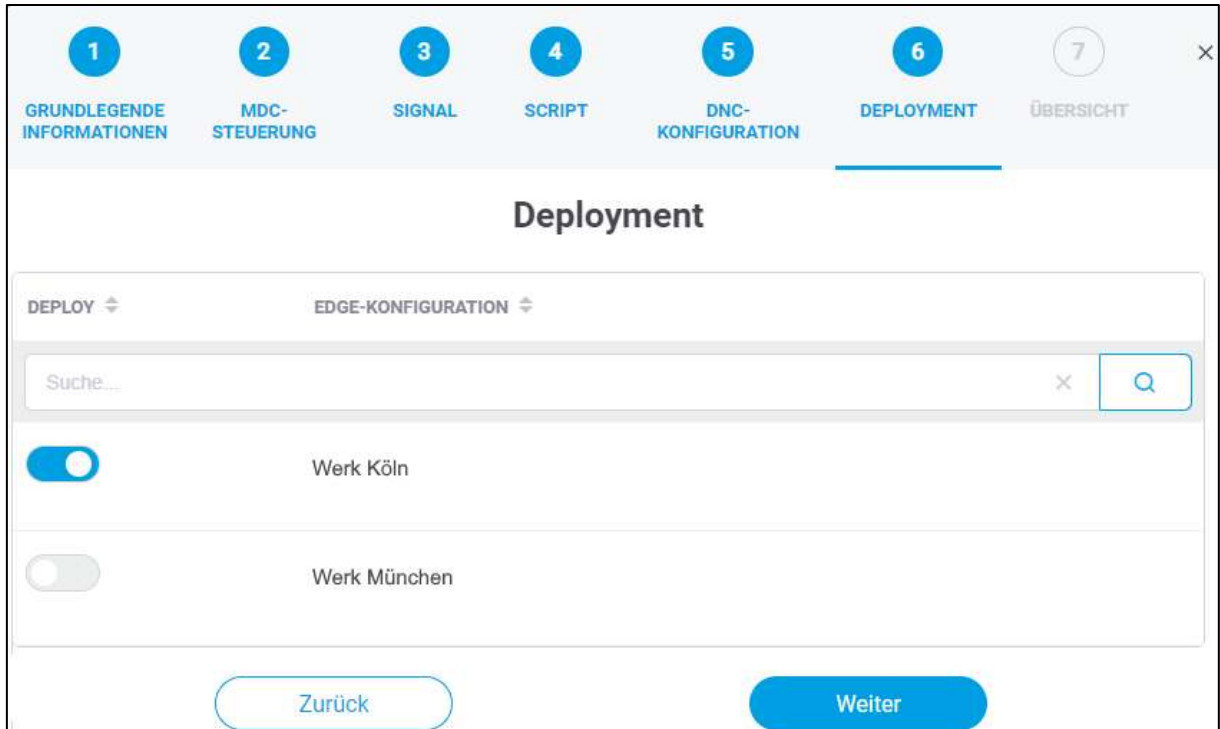
1. Optional: **Upload-** und **Download-Timeout** eintragen.
2. **Plug-in für die Maschinenkonfiguration** eintragen.
3. Optional: Schalter für **Automatisches Löschen** aktivieren.
4. Auf **Weiter** klicken.

 Ist der Schalter für das **Automatische Löschen** aktiv, so wird die Datei automatisch nach dem Auslesen der Maschine gelöscht. Ansonsten sammeln sich die Dateien auf der Maschine an und ein manuelles Löschen ist erforderlich.

### 5.3.6 ⑥ Deployment

Im Deployment wird festgelegt, an welche EDGE-Instanzen das Template freigegeben werden soll.

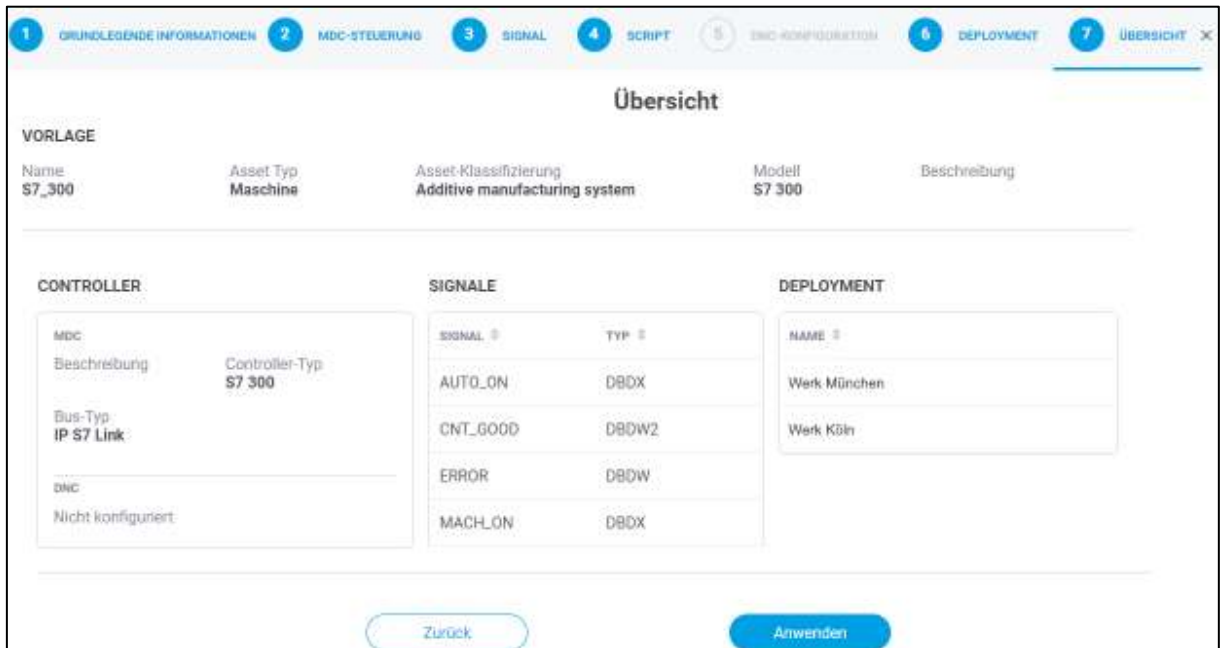
 Es werden nur die EDGE-Instanzen aufgelistet, die mit dem MR verbunden sind.



**Bild 21: Konfigurations-Wizard – Deployment**

### 5.3.7 ⑦ Übersicht

Zusammenfassung der bisherigen Konfiguration aus allen Schritten und listet die MDC/DNC Steuerungen, Signale und Deployment auf. Durch die Bestätigung wird das Template mit den angegebenen Konfigurationen angelegt und auf der Startseite als Tabellenansicht angezeigt. Infolgedessen wird das Template der entsprechenden EDGE-Instanzen zugewiesen. Aus dem Template kann nun in der EDGE-Konfiguration ein konkretes Asset angebunden werden.



**Übersicht**

**VORLAGE**

Name	Asset Typ	Asset-Klassifizierung	Modell	Beschreibung
S7_300	Maschine	Additive manufacturing system	S7 300	

**CONTROLLER**

MDC	Controller-Typ
Beschreibung	S7 300
Bus-Typ	IP S7 Link
DNC	Nicht konfiguriert

**SIGNALE**

SIGNAL	TYP
AUTO_ON	DBDX
CNT_GOOD	DBDW2
ERROR	DBDW
MACH_ON	DBDX

**DEPLOYMENT**

NAME
Werk München
Werk Köln

Zurück Anwenden

Bild 22: Konfigurations-Wizard – Übersicht

## 6 Anhang

### 6.1 Änderungstabelle

**Tabelle 1: Änderungen in Release-Version**

Datum	MR-Version	Dok.-Version	Änderung

## 6.2 Dokument-Konventionen

**Tabelle 2: Verwendete Schriftarten, Formatierungen und Zeichen**

Konvention	Beschreibung
<b>Fettschrift</b>	Die Bezeichnungen von Schaltflächen und Optionen sind fettgeschrieben.
<b>Handlungsergebnis</b>	Handlungsergebnisse sind durch → gekennzeichnet.
<b>Voraussetzungen</b>	Voraussetzungen sind durch ✓ gekennzeichnet.
<b>Warnungen</b>	Warnungen sind durch ⚠ gekennzeichnet.
<b>Hinweis</b>	Hinweise sind durch ⓘ gekennzeichnet.
<b>Tipps</b>	Tipps sind durch ⓘ gekennzeichnet.

## 6.3 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Erklärung
<b>Asset</b>	Oberbegriff für alle Objekte, die FORCAM FORCE EDGE anbinden kann (z. B. Maschinen, Sensoren, Datenbanken, IT-Systeme etc.).
<b>Assettyp</b>	Beschreibt die Art eines Assets (z. B. Maschinen, Sensoren, Datenbanken, IT-Systeme etc.).
<b>Assetklasse</b>	Spezifizierung eines Assets (z. B. Drehmaschine, Fräsmaschine, Drucksensor, Temperatursensor, etc.)
<b>EDGE-Instanz</b>	Bündnis aus einer EDGE-Konfiguration und daran angebundene EDGE-Knoten.
<b>EDGE-Konfiguration</b>	Verwaltungsoberfläche für die FORCAM FORCE EDGE. Mit ihr lassen sich mehrere EDGE-Knoten verwalten.
<b>EDGE-Knoten</b>	Bündelung der Signalerfassungen von mehreren Assets.
<b>Deployment</b>	Im Deployment wird festgelegt, an welche EDGE-Instanzen das Template freigegeben werden soll.
<b>DNC</b>	Distributed Numerical Control: NC-Anlagen, die mit einem Computer verbunden sind. Die Einzelanlagen können zentral mit NC-Programmen versorgt und koordiniert werden.
<b>MDC</b>	Machine Data Connection (Maschinendatenerfassung)
<b>Signal</b>	Aus der Maschinensteuerung ausgelesene Werte wie z. B. Temperatur, Druck oder bestimmte Status.

## 6.4 Liste unterstützter Plug-ins

### MDC-Plug-ins

Tabelle 3: Liste aller unterstützter Maschinenanbindungsvarianten

Name	Lesen	Schreiben	Übertragungsart Polling/Eventbasiert
AUDI SPS	X	X	X/
CSV File Exchange	X		X/
Euromap 63	X		X/
Euromap 77 (via OPC UA)	X	X	/X
FANUC	X	X	X/
FORCAM I/O Controller	X	X	/X
FORCAM I/O Controller (Hardware)	X		
Heidenhain	X	X	X/
MAKINO Pro 3/Pro 6	X		
Mazak	X		
MCIS RPC (SINUMERIK 810D/840D/840D)	X		X/X
Modbus	X		
MQTT	X	X	/X
MT Connect	X		X/
Node-RED	X	X	/X
OKUMA	X		
Omron	X		
OPC Classic	X	X	X/
OPC UA	X	X	/X
OPC XML	X		X/

## Anhang

Name	Lesen	Schreiben	Übertragungsart Polling/Eventbasiert
Rockwell/Allen Bradley	X	X	X/
Siemens LOGO	X	X	X/
Siemens S5 mit CP	X		
Siemens S5 ohne CP	X		
Siemens S7 mit CP	X	X	X/
Siemens S7 ohne CP	X	X	X/
SQL Database Exchange	X		X/
Weihenstephan	X		X/
Wiesemann & Theis (WUT)	X		X/

### DNC-Plug-ins

Tabelle 4: Liste aller unterstützter NC-Maschinen-Anbindungsvarianten

Name	Lesen	Schreiben
COM	X	X
Heidenhain	X	X
Mazak-DNC	X	X
RPC Plug-in	X	X
FTP Plug-in	X	X
FANUC	X	X
File Handler (File Copy)	X	X
File Handler Server	X	X
MOXA-Box	X	X
Wiesemann & Theis (WUT)	X	X

## 6.5 Skriptfunktionen

Verwendung	Skriptfunktion Parameter in [...] sind optional	Beschreibung	Output-Event
<b>Standard</b>	SendImpulse(ImpulseCount, [Reference])	Sendet Impulse.	Impulse
<b>Standard</b>	SendQuantity(Quantity, [Unit], [QualityDetail], [Reference])	Sendet Menge.	Quantity
<b>Custom</b>	SendState(State, [StatusCodesListName], [Reference])	Sendet Status.	State
<b>Standard</b>	SendStateProduction([StatusCodesListName], [Reference])	Sendet Produktionsstatus.	State
<b>Standard</b>	SendStateStoppage([StatusCodesListName], [Reference])	Sendet den Zustand Stopp.	State
<b>Standard</b>	SendSignalValue(SignalName, Value, [Unit], [Reference], [CustomerSpecificSetting], [Timestamp])	Sendet den Wert eines Signals. Liste für Timestamp muss mit dem Datentyp "Long" (L) angelegt werden	SignalValue
<b>Standard</b>	SendSignalPackage(SignalNamesListName, ValuesListName, [UnitsListName], [Reference], [CustomerSpecificSetting], [TimestampsListName])	Sendet Signalwerte als Paket. Liste für Timestamp muss mit dem Datentyp "Long" (L) angelegt werden	SignalPackage
<b>Custom</b>	SendGenericInformation(ParamName, ParamValue, [Reference])	Sendet generische Informationen.	GenericInformation
<b>Helfer</b>	ListNew(ListName, DataType)	Erstellt eine neue Liste mit dem Namen ListName und Listenelementen vom Datentyp DataType (S für String, B für Boolean, N für Number).	-
<b>Helfer</b>	ListAdd(ListName, Value)	Fügt der Liste ein Element hinzu.	-
<b>Helfer</b>	ListClear(ListName)	Leert die Liste.	-
<b>Helfer</b>	ListDelete(ListName)	Löscht die Liste.	-
<b>Helfer</b>	GetMachineStatus()	Gibt den Maschinenstatus an.	-
<b>Helfer</b>	GetMachineData(ParameterName)	Gibt Maschinendaten für den angegebenen Parameter an.	-
<b>Helfer</b>	SetParameter(ParameterName, ParameterValue)	Setzt einen neuen Wert für den angegebenen Parameter.	-



## Anhang

Verwendung	Skriptfunktion Parameter in [...] sind optional	Beschreibung	Output-Event
Helfer	GetParameter(ParameterName)	Ruft den Wert für den angegebenen Parameter ab.	-
Helfer	DeleteParameter(ParameterName)	Löscht den Parameter.	-
Helfer	DeleteAllParameters()	Löscht alle Parameter.	-
Helfer	OFFLINE	Merker, ob der Controller offline ist oder nicht.	-
Helfer	IPADDRESS	Die IP-Adresse des DACQ.	-
Helfer	HOSTNAME	Hostname des DACQ.	-
Helfer	SQRT(args)	Wurzelfunktion MATH.	-
Helfer	SIN(args)	Sinusfunktion MATH.	-
Helfer	COS(args)	Kosinusfunktion MATH.	-
Helfer	TAN(args)	Tangensfunktion MATH	-
Helfer	RISINGEDGE(args)	Prüft, ob der zuletzt geprüfte Wert falsch war und ob dieser wahr ist.	-
Helfer	FALLINGEDGE(args)	Prüft, ob der zuletzt geprüfte Wert wahr war und ob dieser falsch ist.	-
Helfer	SUBSTRING(str, startIndex[, endIndex])	Sub-string der angegebenen Zeichenkette.	-
Helfer	TONUMBER(str)	String zu Zahl (doppelt), ersetzt Komma zu Punkt im String.	-
Helfer	TOSTRING(str or number[, formatSpecifier])	Formatangabe der Formularbreite. Für leere Zeichenketten wird die Standardformatierung verwendet. Breite ist die Mindestlänge der Ergebniszeichenfolge. Präzision ist die Anzahl der Dezimalstellen. Wenn nicht angegeben, wird 0 verwendet. Wenn die Formatangabe mit 0 beginnt, werden der Ergebniszeichenfolge aufgefüllte Nullen vorangestellt. Wenn die Formatangabe mit X endet, wird die Zahl in hexadezimal umgewandelt, und zwar mit Groß- oder Kleinbuchstaben mit großem oder kleinem x. In diesem Fall werden die Dezimalstellen immer abgeschnitten.	-
Helfer	LENGTH(obj)	Die Länge eines Objekts als String-Wert.	-

## Anhang

Verwendung	Skriptfunktion Parameter in [...] sind optional	Beschreibung	Output-Event
Helfer	FORMATTIME(timeformatStr, timeOffset, [, timeunit])	Formatiert die aktuelle Zeit mit der Zeiteinheit als eines der folgenden: MILLISEKUNDE SEKUNDE MINUTE STUNDE TAG MONAT JAHR MSABSOLUTE (aktuelle Zeit)  "R" bei Format wird als Zahl in Millisekunden angegeben, ansonsten wird das Format verwendet und Offset und Zeiteinheit zum Berechnen der Zeit verwendet.	-
Helfer	STDLOG(ignored, logLevel, suffixNumber, logText)	Der erste Parameter wird ignoriert. Die Log-Ebene sollte W = Warnung, C oder F = Fehler und alles andere für die Debug-Ebene sein. Die Suffix-Nummer, falls nicht 0, wird bei Skript-Logger als "<SuffixNummer>" am Ende des Log-Textes angehängt.	-
Helfer	FILELOG(filepath, textToAppend)	Erstellt bzw. fügt eine Datei mit einem gegebenen Dateipfad '/' als Trennzeichen verwenden) mit einem bestimmten anzuhängenden Text an.	-
Helfer	SENDTOFORCAM(str1[, str2]) / SENDTOCLIENT (str1[, str2])	Existiert bereits eine Zeichenkette, wird "clientsend" oder "forcamsend" als erstes Argument verwendet, ansonsten wird die erste Zeichenkette als erstes Argument verwendet, um die Daten der zweiten Zeichenkette an die in Javis.INI konfigurierten TCP-Verbindungen zu senden.	-
Helfer	DEBUGOUT(text)	Loggt den Text auf Debug-Log-Ebene mit Parser-Logger.	-
Helfer	COPYFILE(inFile, outFile)	Kopiert Daten von in-file nach out-file. Argumente können Dateipfade sein. Bei Erfolg wird auch die zuletzt geänderte out-file als in-file aktualisiert.	-
Helfer	COPYREPLACE(inFile, outFile, searchStr, replaceStr)	Kopiert von in-file nach out-file wie bei Funktion COPYFILE, und ersetzt dabei alle Vorkommen von search-string durch replace-string.	-
Helfer	ATTIME(seconds, obj)	Berechnet das Objekt jeden Tag zu vorgegebenen Zeiten in Sekunden (Sekunden bedeutet Zeitanteil des aktuellen Tages in Sekunden).	-
Helfer	FROMASCII(num)	Sendet eine Zeichenkette zurück, die den numerischen Wert als num hat.	-

Verwendung	Skriptfunktion Parameter in [...] sind optional	Beschreibung	Output-Event
<b>Helfer</b>	SLEEP(ms)	Pausiert den aktuellen Thread für eine bestimmte Zeit in ms.	-

## 6.6 Abbildungsverzeichnis

<i>Bild 1: Templateverwaltung im Machine Repository</i>	5
<i>Bild 2: Übersicht über den Assetpark</i>	6
<i>Bild 3: Architektureller Aufbau FORCAM FORCE EDGE Machine Repository</i>	7
<i>Bild 4: Aufruf des Home-Bereichs</i>	8
<i>Bild 5: Template-Übersicht</i>	9
<i>Bild 6: Template-Detail</i>	10
<i>Bild 7: Übersichtsliste aller Assets</i>	11
<i>Bild 8: Übersicht Verbundene EDGE-Instanzen</i>	12
<i>Bild 9: Dialog zum Hinzufügen einer neuen Instanz</i>	13
<i>Bild 10: Benutzerverwaltung von FORCAM FORCE EDGE Machine Repository mit 2 Benutzern</i>	14
<i>Bild 11: Dialog zur Erstellung eines neuen Benutzers</i>	15
<i>Bild 12: Lizenzierung und Übersicht</i>	17
<i>Bild 13: Alphabetische Sortierung von Spalten</i>	18
<i>Bild 14: Template erstellen</i>	19
<i>Bild 15: Template aus einem angebundenen Asset erstellen</i>	20
<i>Bild 16: Konfigurations-Wizard – Grundlegende Informationen</i>	21
<i>Bild 17: Konfigurations-Wizard – MDC-Steuerung</i>	22
<i>Bild 18: Konfigurations-Wizard – Signal</i>	23
<i>Bild 19: Konfigurations-Wizard – Skript</i>	24
<i>Bild 20: Konfigurations-Wizard – DNC-Konfiguration</i>	25
<i>Bild 21: Konfigurations-Wizard – Deployment</i>	26
<i>Bild 22: Konfigurations-Wizard – Übersicht</i>	27