



BENUTZERHANDBUCH

Software SIINEOS

Version 2.7.7 / 04.08.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Hinweise	3
2	Allgemeine Gebrauchsinformation	5
2.1	Lieferumfang	5
2.2	Netzwerksicherheit	5
2.3	Service & Support	5
3	Allgemeine Produktinformationen	6
3.1	Software-Architektur	6
4	Einrichten der Arbeitsumgebung mit SIINEOS	7
4.1	In SIINEOS einloggen	7
4.1.1	Farbmodus und Sprache einstellen	8
4.2	System konfigurieren	9
4.2.1	SIINEOS Updates und Apps hochladen	9
4.2.2	Geräteeinstellungen vornehmen	11
4.2.3	Gateway im Schaltschrank auffinden	11
4.2.4	Datum und Uhrzeit setzen	12
4.2.5	Optional: HUB-MRT100 / HUB-RT100 kalibrieren	13
4.2.6	Systemdienste konfigurieren	14
4.3	Gateway neu starten, herunterfahren oder abmelden	15
4.4	Netzwerke konfigurieren	16
4.4.1	Ethernet 1 und Ethernet 2 einrichten	16
4.4.2	WLAN einrichten	19
4.4.3	Mobilfunkverbindung einrichten	20
4.4.4	OpenVPN einrichten	22
4.5	Firewall konfigurieren	23
4.5.1	Internetverbindungen freigeben	24
4.5.2	Eingehenden Netzwerkverkehr steuern	25
4.5.3	Ausgehenden Netzwerkverkehr steuern	27
4.5.4	Regeln für die IP-Weiterleitung festlegen und bearbeiten	29
4.5.5	Portweiterleitung konfigurieren	30
4.6	Benutzerverwaltung	31
4.6.1	Benutzeraccounts verwalten	32
4.7	System überwachen	33
4.8	Apps öffnen und verwalten	34
4.9	Lizenzen verwalten	35
5	I/O-Verwaltung	36
5.1	Mit der I/O-Verwaltung arbeiten	37
5.1.1	I/O-Einheiten filtern und Informationen ablesen	37
5.1.2	Das Menü „Aktionen“ anwenden	38
5.1.3	Listen sortieren und Informationen ablesen	40
5.1.4	Listeneinträge bearbeiten, duplizieren oder entfernen	41
5.1.5	Nach Einträgen suchen	43

5.2	I/O-Einheiten anlegen.....	44
5.2.1	HUB-GM100 hinzufügen	45
5.2.2	HUB-GM200 hinzufügen	47
5.2.3	Energy Add-On Modul HUB-EN100 hinzufügen	48
5.2.4	Vibrationsmodul HUB-VM102 hinzufügen	50
5.2.5	Partikelsensor hinzufügen.....	52
5.2.6	Modbus-Client vom Typ Modbus RTU hinzufügen.....	54
5.2.7	Modbus-Client vom Typ Modbus TCP hinzufügen.....	56
5.2.8	MQTT-Client hinzufügen.....	59
5.2.9	OPC-UA-Client hinzufügen.....	61
5.2.10	TBEN-S1-8DIP-Modul hinzufügen.....	63
5.2.11	TBEN-S2-4AI-Modul hinzufügen.....	65
5.2.12	Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren.....	67
5.2.13	Messwertmodellierung konfigurieren	71
5.3	Signalverbindungen konfigurieren.....	73
5.4	Synthetische Signale anlegen	74
6	SIINEOS - Workflowbeschreibungen	78
6.1	Temperatursensor anschließen und in der I/O-Verwaltung einrichten	78
6.2	Messwerte im FlexPlover visualisieren	82
6.3	Add-On Modul HUB-EN100 einrichten und Messwerte eines Stromsensors auslesen	84
7	Troubleshooting	87
8	Weiterführende Informationen	91
8.1	OPTIONAL: Software-Anwendungen (Apps) selbst programmieren	91

1 Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



GEFAHR

Hinweis auf eine unmittelbare Gefahr für den Menschen. Wird bei Nichtbeachtung zu irreversiblen Verletzungen oder Tod führen.



WARNUNG

Hinweis auf eine erkennbare Gefahr für den Menschen. Kann bei Nichtbeachtung zu irreversiblen Verletzungen oder zum Tod führen.



VORSICHT

Hinweis auf eine erkennbare Gefahr für den Menschen oder auf möglichen Sachschaden. Kann bei Nichtbeachtung zu reversiblen Verletzungen oder zu Sachschaden führen.

ACHTUNG

Hinweis auf möglichen Sachschaden. Kann bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen.

HINWEIS: Unter Hinweis finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt darf nur von Personal gehandhabt werden, das für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert ist. Die Handhabung des Produkts darf ferner nur unter Beachtung der zugehörigen Dokumentation und den darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweisen erfolgen. Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Erforderliche Grundkenntnisse

Kenntnisse über Personal Computer, Betriebssysteme und Programmierung werden vorausgesetzt. Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik werden empfohlen.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor Inbetriebnahme dieses Produktes unbedingt die Sicherheitsvorschriften aufmerksam durch. Beachten Sie entsprechende Hinweise im Handbuch. Bewahren Sie die Betriebsanleitung immer in Reichweite auf.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

in.hub-Produkte dürfen nur für die in den entsprechenden technischen Dokumentationen vorgesehenen Einsatzfällen verwendet werden.

Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von in.hub empfohlen bzw. zugelassen sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzvermerk © gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Der Inhalt der Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen werden in den nachfolgenden Auflagen enthalten sein.

2 Allgemeine Gebrauchsinformation

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, die Sie für die Konfiguration und das Einrichten Ihres Gateways mit SIINEOS benötigen.

Dieses Handbuch richtet sich an Systemadministratoren, die ein Gateway oder ein Add-On Modul in Betrieb nehmen und mit anderen Einheiten (Automatisierungssysteme, mobile Endgeräte, Personal Computer, etc.) verbinden, als auch an Service- und Wartungstechniker, die Erweiterungen einbauen oder Fehleranalysen durchführen.

2.1 Lieferumfang

SIINEOS Betriebssystem/Software

1 x Benutzerhandbuch (PDF)

2.2 Netzwerksicherheit

Bitte bedenken Sie, dass das Produkt innerhalb des internen Netzwerkes nicht verschlüsselt kommuniziert. Schützen Sie deshalb Ihr Netzwerk vor unautorisierten Zugriffen von außen! Die Einbindung in ein Netzwerk mit Internetzugang ist unter besonderer Achtsamkeit durchzuführen. Sprechen Sie dafür dringend vorab mit Ihrem Systemadministrator.

2.3 Service & Support

Bei Fragen zu spezifischen Einsatzmöglichkeiten des Produkts oder zu technischen Parametern stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mail: service@inhub.de

Tel.: +49 371 335 655 00 (Technisches Vertriebspersonal)

Über diese Kontaktdaten werden Sie mit den relevanten Ansprechpartnern verbunden.

3 Allgemeine Produktinformationen

SIINEOS ist ein Linux-basiertes Betriebssystem und IoT-Plattform, das speziell auf die hohen Anforderungen an Datensicherheit und Kontinuität der Betriebsabläufe im Industriebereich zugeschnitten ist.

Es unterstützt alle gängigen Schnittstellen und Feldbusprotokolle für eine direkte Anbindung von Sensoren, Steuerungen sowie weiteren Peripheriegeräten.

Weiterhin ermöglicht SIINEOS eine einfache Datenaufnahme, Datenvorverarbeitung und Datenanbindung an Drittsysteme und erleichtert so den Einstieg und verringert die Komplexität von IoT und Digitalisierungsvorhaben.

Eine umfangreiche Dokumentation zu SIINEOS sowie ein nutzerfreundliches SDK ermöglichen es, schnell und effizient alle Möglichkeiten unserer Industriegateways zu nutzen. Regelmäßige Software-Updates sorgen kontinuierlich für den aktuellen Stand.

3.1 Software-Architektur

SIINEOS umfasst vier Ebenen:

- Boot-Ebene
- System-Ebene
- In.Core-Framework
 - Sammlung von Softwarebausteinen, mit denen sowohl einfache als auch komplexe IoT- und IIoT-Anwendungen schnell erstellt werden können
- Applikationsebene mit den In.Core Apps.
 - Bestehen aus generischen und übergeordneten Objekten und können mithilfe der QML-Sprache einfach parametrisiert und kombiniert werden. Jedes InCore-Modul kann einzeln importiert werden und enthält die eigentlichen Funktionsobjekte.

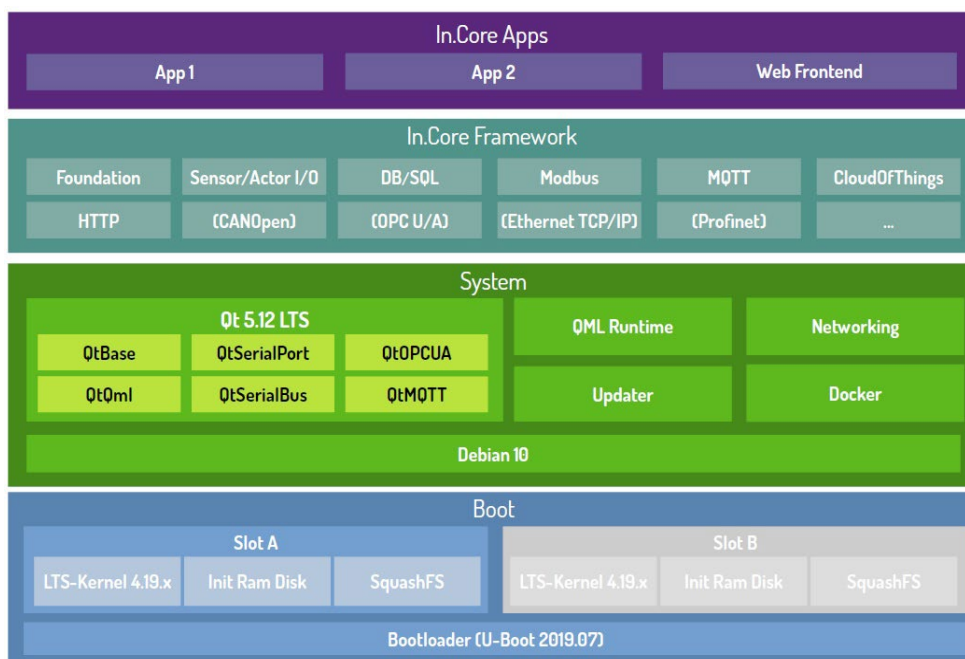


Abb. 1: SIINEOS Software-Architektur

4 Einrichten der Arbeitsumgebung mit SIINEOS

In diesem Kapitel finden Sie eine ausführliche Schritt-für-Schritt-Anleitung für das Konfigurieren von SIINEOS sowie das Einrichten Ihrer Arbeitsumgebung.

In Kurzform erhalten Sie Hilfe auch über Tooltips im UI von SIINEOS, wenn Sie die Maus über eine Schaltfläche oder ein Eingabefeld bewegen.

Im [in.hub](https://download.inhub.de/) Download-Portal können Sie außerdem alle aktuellen technischen Dokumente, sowie Softwarepakete, Tutorials und Installationshinweise herunterladen:

<https://download.inhub.de/>

4.1 In SIINEOS einloggen

HINWEIS: Für SIINEOS werden die aktuellen Versionen der Browser **Firefox**, **Edge** oder **Chrome** empfohlen. Bei der Verwendung anderer oder älterer Browser kann es zu Kompatibilitätsproblemen kommen.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass das Gateway mit dem PC verbunden ist.

Wenn Sie sich das erste Mal in SIINEOS einloggen

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende Adresse ein:

<http://192.168.123.1/smac>

2. Loggen Sie sich mit den initialen Benutzerdaten (**hubadmin/hubadmin**) ein.

Die SIINEOS-Management-Console öffnet sich.

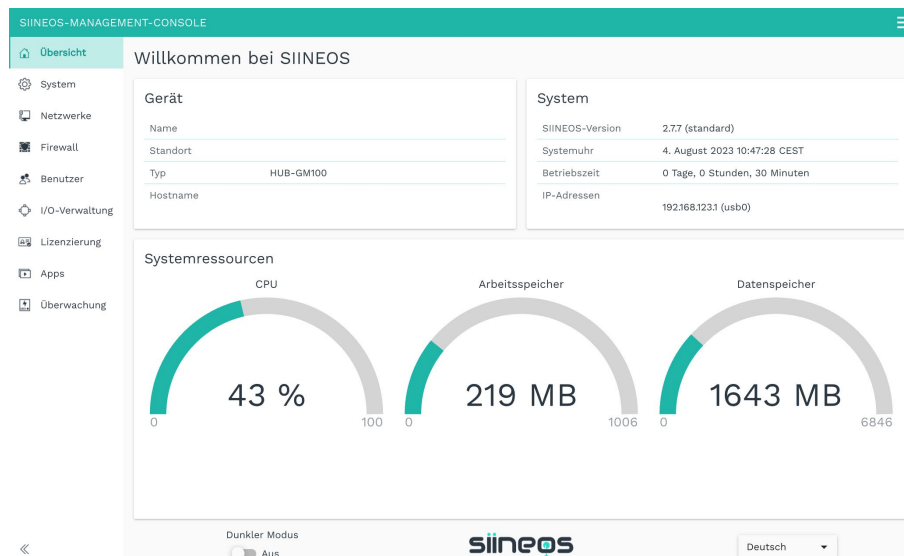


Abb. 2: Startseite von SIINEOS (Beispiel)

Auf der Startseite sehen Sie nun Informationen zu Ihrem System, z.B. die aktuelle SIINEOS-Version, Name des Gerätes, Standort, Typ, Systemressourcen usw.

3. Wählen Sie die Seite **Benutzer** aus und ändern Sie das Passwort des Benutzers **hubadmin**. Siehe Kapitel [Benutzeraccounts verwalten, Seite 32](#).

Wenn Sie SIINEOS bereits eingerichtet haben

1. Geben Sie in Ihrem Browser die von Ihnen konfigurierte, individuelle IP-Netzwerkadresse ein. Siehe Kapitel *Ethernet 1 und Ethernet 2 einrichten, Seite 16*.
2. Loggen Sie sich mit Ihren Benutzerdaten ein und klicken Sie **Anmelden**.
Die SIINEOS-Management-Console öffnet sich.

4.1.1 Farbmodus und Sprache einstellen

1. Gehen Sie auf die Startseite von SIINEOS, indem Sie links die Seite **Übersicht** auswählen.

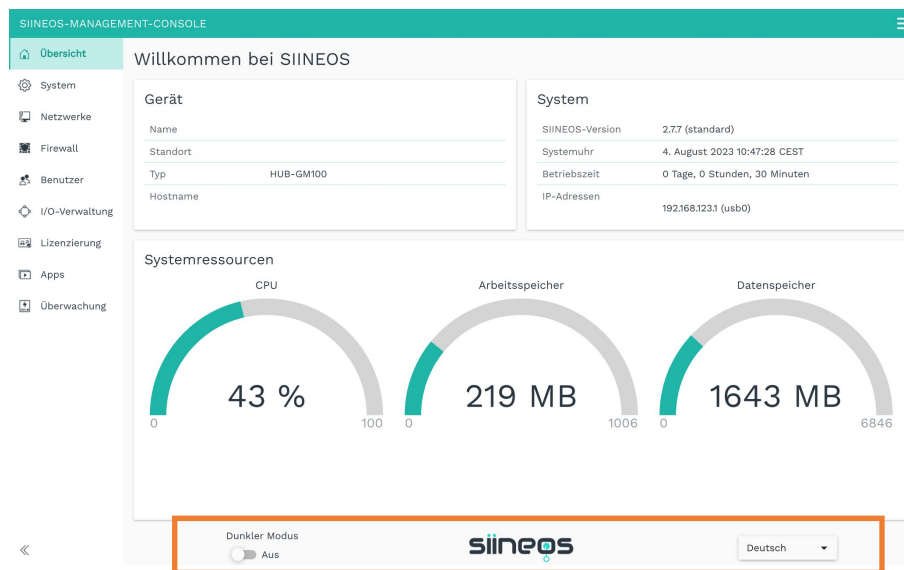


Abb. 3: Seite „Übersicht“ mit Farbmodus und Spracheinstellung (Beispiel)

2. Standardmäßig ist für die Bildschirmdarstellung der dunkle Modus ausgewählt. Um in den hellen Bildschirmmodus zu wechseln, stellen Sie den Schieberegler **Dunkler Modus** auf **Aus**.
3. Um die Sprache zu wechseln, öffnen Sie die Dropdown-Liste.
Es stehen **Deutsch** und **Englisch** zur Verfügung.

4.2 System konfigurieren

Auf der Seite **System** können Sie die folgenden Systemeinstellungen und Informationen eingeben bzw. konfigurieren:

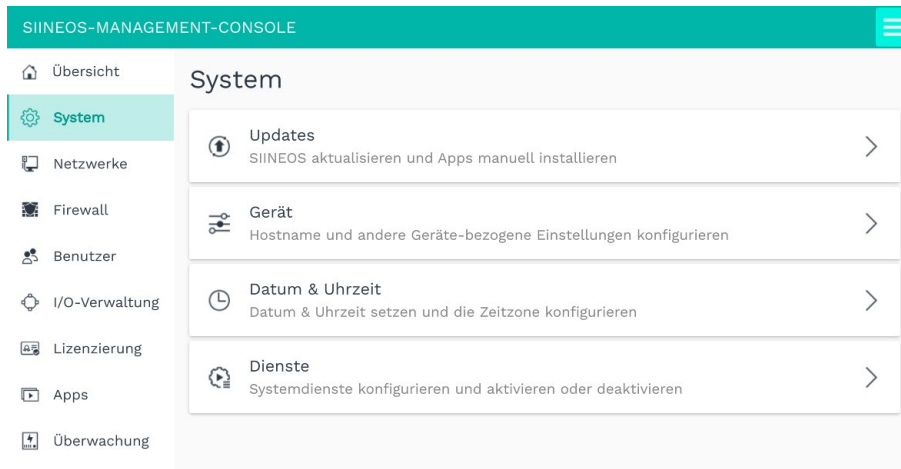


Abb. 4: Seite „System“

4.2.1 SIINEOS Updates und Apps hochladen

Auf der Seite **System** können Sie Updates des SIINEOS-Betriebssystems und Apps hochladen.

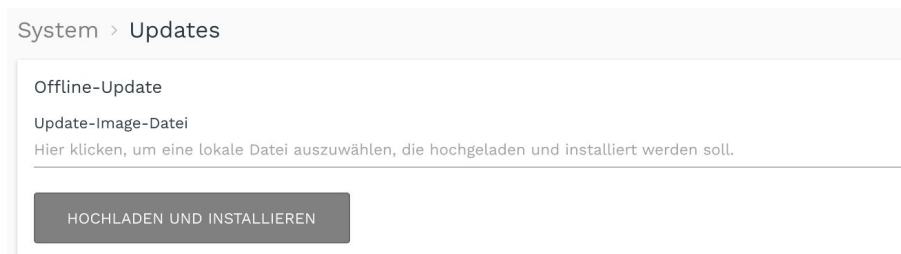


Abb. 5: System > Updates

SIINEOS aktualisieren

HINWEIS: Sobald ein SIINEOS-Update vorliegt, wird es von in.hub zum Download bereitgestellt. Schauen Sie daher regelmäßig auf dem in.hub Download Portal, ob neue Updates vorliegen: <https://download.inhub.de/>

1. Gehen Sie auf die Seite <https://download.inhub.de/siineos/> und wählen Sie das aktuelle SIINEOS-Paket aus.

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung – das komplette Software-Paket und eine Light-Variante ohne Docker-Container mit geringerer Dateigröße.

2. Wenn der Download abgeschlossen ist, gehen Sie in SIINEOS auf die Seite **System** und wählen Sie **Updates** aus.

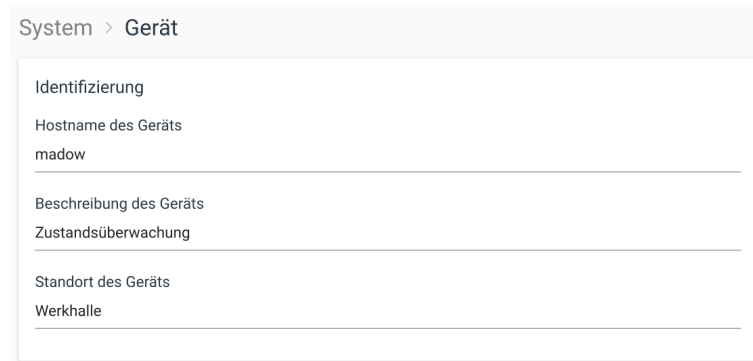
3. Klicken Sie in das Eingabefeld **Update-Image-Datei** und wählen Sie das Software-Bundle aus Ihrer lokalen Dateiablage aus.
4. Klicken Sie auf **Hochladen und Installieren**.
Die Installation erfolgt automatisch.
Nach erfolgreicher Installation werden Sie gefragt, ob Sie das Gateway neu starten möchten.
5. Klicken Sie **Ja**.
6. Nach dem Neustart prüfen Sie auf der Seite **Übersicht**, dass die neue Version von SIINEOS angezeigt wird.
7. Wenn die Version nicht aktualisiert wurde, gehen Sie wie folgt vor:
 - Löschen Sie zunächst Ihren Browser-Cache und aktualisieren Sie die Seite in Ihrem Browser.
 - Wenn das nicht funktioniert:
Schalten Sie das Gateway stromlos und schließen Sie es nach einigen Sekunden wieder an.
 - Starten Sie SIINEOS und prüfen Sie die Versionsnummer.

App-Updates installieren

1. Auf der Seite **System** klicken Sie auf **Updates**.
2. Klicken Sie in das Eingabefeld **Update-Bundle-Datei** und wählen Sie das von [in.hub](#) bereitgestellte Softwarepaket im Format `*.raucb` aus Ihrer lokalen Dateiablage aus.
3. Klicken Sie auf **Hochladen und Installieren**.
Die Installation erfolgt automatisch.
Sie werden anschließend aufgefordert, das Gateway neu zu starten.
4. Klicken Sie **Nein**.
Beim Hochladen von Apps müssen Sie das Gateway nicht neu starten.

4.2.2 Geräteeinstellungen vornehmen

1. Auf der Seite **System** klicken Sie auf **Gerät**.



System > Gerät

Identifizierung

Hostname des Geräts
madow

Beschreibung des Geräts
Zustandsüberwachung

Standort des Geräts
Werkhalle

Abb. 6: System > Gerät (Beispiel)

2. Machen Sie in den Eingabefeldern folgende Angaben:
 - **Hostname des Gerätes:** Geben Sie einen Namen ein, um das Gerät eindeutig im Netzwerk identifizieren zu können.
 - **Beschreibung des Geräts:** Geben Sie ein, wofür das Gerät eingesetzt wird.
 - **Standort des Geräts:** Geben Sie den physischen Standort des Geräts ein, um im Bedarfsfall Schaltschrank und Gerät schnell aufzufinden.
3. Wenn Sie die Eingabe abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

4.2.3 Gateway im Schaltschrank auffinden

Um bei der Verwendung von mehreren Gateways den Überblick zu behalten, auf welchem Gerät Sie gerade Einstellungen vornehmen, gibt es in SIINEOS die Funktion **Identifizierung über LEDs**.

1. Auf der Seite **System** klicken Sie auf **Gerät**.
2. Klicken Sie die Schaltfläche **Aktionen** und wählen Sie **Identifizierung über LEDs**.

Am Gateway, auf dem Sie sich gerade befinden, beginnt an der Frontseite die LED für die Geräte-Identifikation 10 Sekunden abwechselnd rot und grün zu blinken.

4.2.4 Datum und Uhrzeit setzen

1. Auf der Seite **System** klicken Sie auf **Datum & Uhrzeit**.

Abb. 7: System > Datum & Uhrzeit (Beispiel)

Unter **Allgemein** wird Ihnen die aktuelle Systemzeit des Gateways angezeigt. Beim ersten Einloggen wird die UTC-Zeit angezeigt.

2. Wählen Sie die **Zeitzone** aus, in der sich Ihr Gateway befindet.
3. Optional: Wenn Sie einen HUB-MRT100 oder einen HUB-RT100 verwenden, können Sie die Systemzeit des Gateways auf die Echtzeituhr des USB-Sticks schreiben, indem Sie **Hardware-Echtzeituhren setzen** klicken.

Siehe auch [Optional: HUB-MRT100 / HUB-RT100 kalibrieren, Seite 13](#).

4. Wenn Sie die Systemzeit Ihres Gateways von einem zentralen NTP-Server beziehen möchten, geben Sie die Server-Adresse unter **Server für die Zeitsynchronisation** ein.
5. Wenn Sie die Systemzeit Ihres Gateways mit der Systemzeit Ihres Browsers synchronisieren möchten, stellen Sie den Schieberegler **Zeit automatisch über den Browser synchronisieren** auf **Ein**.
6. Klicken Sie auf **Uhrzeit jetzt über den Browser synchronisieren**, um die Datumseinstellungen des Gateways mit Ihrem Computer zu synchronisieren.

Wenn das Gateway spannungslos wird und Sie keine externe Echtzeituhr für die Uhrzeit verwenden, geht diese Einstellung verloren. Sie müssen dann erneut mit dem Browser synchronisieren. Die Zeitzone bleibt erhalten.

7. Wenn Sie die Eingabe abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

HINWEIS: Wenn Sie auf dieser Seite einen NTP-Server für die Synchronisation der Zeit eintragen, wird dieser automatisch auch in die Konfiguration der Netzwerke **WLAN** und **Ethernet** übernommen. Sollte dort bereits eine Adresse eingetragen sein, wird diese jedoch nicht überschrieben. Prüfen Sie daher Ihre Eingaben zum NTP-Server.

4.2.5 Optional: HUB-MRT100 / HUB-RT100 kalibrieren

HUB-MRT100 ist ein USB-Stick, der zum einen die Systemuhrzeit und zum anderen Prozessdaten speichert, so dass diese Informationen im Falle eines Stromausfalls nicht verloren gehen. HUB-RT100 speichert ausschließlich die Systemuhrzeit.

Wenn Sie eine der beiden Echtzeituhren verwenden, steht Ihnen in SIINEOS eine Funktion zur Kalibrierung zur Verfügung. Damit können Sie die Systemzeit des Gateways auf den Stick übertragen und speichern.

1. Stecken Sie den HUB-MRT100 oder den HUB-RT100 an einen USB-Anschluss an Ihr Gateway.

Wenn der Platz im Schaltschrank nicht ausreicht, können Sie auch ein USB-Verlängerungskabel verwenden oder ein USB-HUB.

Sobald der Stick eingesteckt ist, leuchtet die LED im Stick auf und zeigt an, dass die externe Echtzeituhr funktionsfähig ist.

2. In SIINEOS navigieren Sie zu **System > Datum & Uhrzeit**.
3. Klicken Sie zuerst auf **Uhrzeit jetzt über den Browser synchronisieren**, um sicherzustellen, dass die Uhrzeit des Gateways mit dem Computer synchron ist.
4. Klicken Sie nun **Hardware-Echtzeituhren setzen**, um die Systemuhrzeit auf die externe Echtzeituhr zu übertragen.
5. Lassen Sie den Stick dauerhaft am Gerät stecken, so dass bei Unterbrechungen der Stromversorgung das Gateway die Uhrzeit immer wieder vom HUB-MRT100 oder vom HUB-RT100 beziehen kann.

4.2.6 Systemdienste konfigurieren

1. Auf der Seite **System** klicken Sie auf **Dienste**.

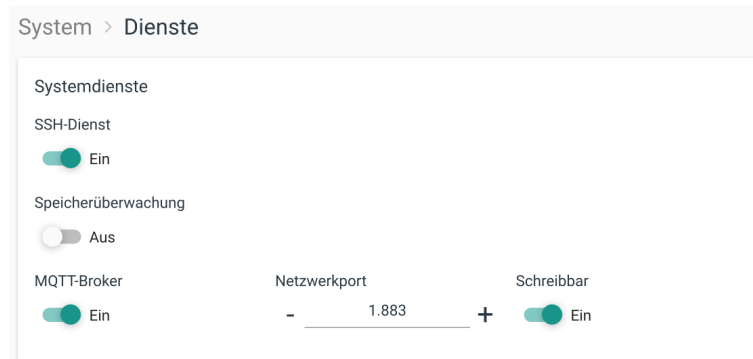


Abb. 8: System > Dienste (Beispiel)

2. Machen Sie in den Eingabefeldern und mit den Schiebereglern folgende Angaben:
 - **SSH-Dienst**: Für den Fall, dass Sie mit einem SSH-Client auf das Gateway zugreifen wollen, stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
Der SSH-Dienst ermöglicht den direkten Zugriff auf das System und auf Daten, sowie die Fehlersuche. In Verbindung mit dem OpenVPN-Client kann auf ein Gateway auch außerhalb des lokalen Netzwerks zugegriffen werden.
 - **Speicherüberwachung**: Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**, um das Gateway automatisch neu zu starten, wenn der Arbeitsspeicher nicht mehr ausreicht.
 - **MQTT-Broker**: Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**, um den lokalen Systembus über einen MQTT-Broker zu veröffentlichen.
 - Ändern Sie den standardmäßig eingestellten **Netzwerkport**, falls erforderlich.
 - Wenn externe Clients Nachrichten auf dem Bus veröffentlichen sollen, stellen Sie den Schieberegler **Schreibbar** auf **Aus**.
3. Wenn Sie die Eingabe abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

4.3 Gateway neu starten, herunterfahren oder abmelden

1. In der SIINEOS-Management-Console klicken Sie oben rechts auf .

Ein Menü öffnet sich.

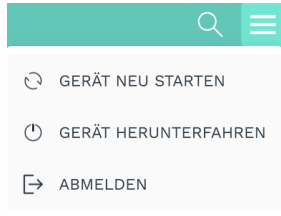


Abb. 9: Menü mit Aktionen für die aktuelle Sitzung

2. Wählen Sie die Aktion aus, die Sie ausführen möchten:

<p>Gerät neu starten</p>	<p>Eine Systemnachricht wird angezeigt, die abfragt, ob Sie das Gateway wirklich neu starten möchten.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bestätigen Sie mit Ja. <p>Nach dem Neustart wird das Anmeldefenster wieder angezeigt.</p>	<p>Mögliche Gründe für einen Neustart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das System nicht mehr reagiert • Wenn Sie z.B. nach einem Update den Neustart verschoben haben und später nachholen möchten • Wenn nach einem SIINEOS Software Update nicht die neue Version angezeigt wird
<p>Gerät herunterfahren</p>	<p>Eine Systemnachricht wird angezeigt, die abfragt, ob Sie das Gateway wirklich herunterfahren möchten.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bestätigen Sie mit Ja. <p>Alle Apps und SIINEOS werden sicher herunterfahren und noch offene/zwischengepufferte Daten geschrieben.</p> <p>HINWEIS: Nach dem Herunterfahren können Sie sich nur noch über das Micro-USB-Kabel und über die IP-Adresse http://192.168.123.1/smac mit dem Gateway verbinden.</p>	<p>Mögliche Gründe für das Herunterfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie Wartungsarbeiten an der Stromversorgung vorbereiten möchten • Wenn Sie am Ende einer Vorführung sauber herunterfahren möchten und Datenverluste durch abruptes Ausschalten während eines Schreibvorgangs vermeiden wollen.
<p>Abmelden</p>	<p>Sie melden sich am System ab und ermöglichen einem anderen Benutzer, sich einzuloggen.</p>	<p>Mögliche Gründe für das Abmelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schichtwechsel

4.4 Netzwerke konfigurieren

Auf der Seite **Netzwerke** können Sie folgende Verbindungen konfigurieren:

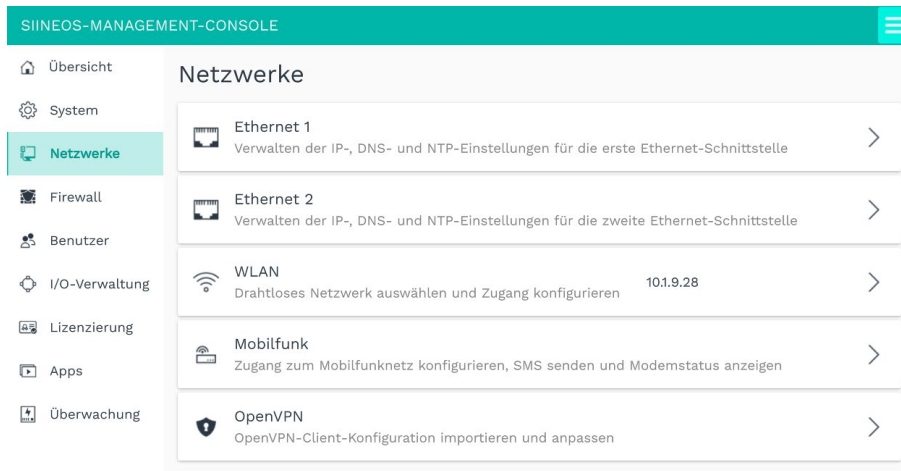


Abb. 10: Seite „Netzwerke“ (Beispiel)

4.4.1 Ethernet 1 und Ethernet 2 einrichten

Auf den Seiten **Ethernet 1** und **Ethernet 2** können Sie die erste und zweite Ethernetchnittstelle Ihres Gateways aktivieren/deaktivieren und die jeweiligen Netzwerkparameter eintragen.

EMPFEHLUNG: Wir empfehlen **Ethernet 1** für die Kommunikation des Gateways in einem Firmennetzwerk und **Ethernet 2** für die Kommunikation des Gateways in einem abgeschotteten Maschinennetzwerk.

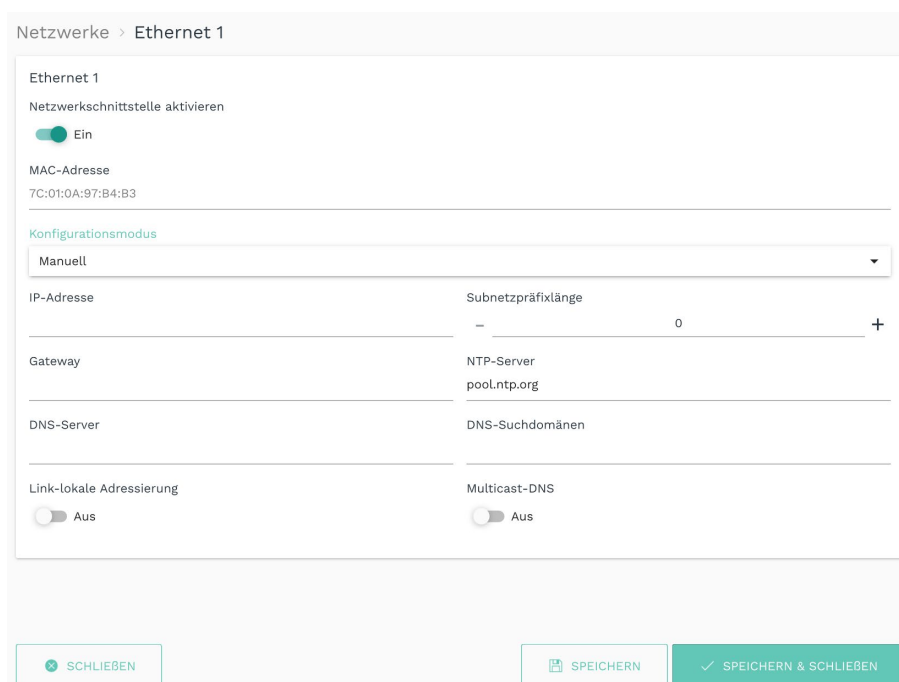


Abb. 11: Netzwerke > Ethernet 1 > Konfigurationsmodus „Manuell“ (Beispiel)

1. Auf der Seite **Netzwerke** wählen Sie **Ethernet 1** oder **Ethernet 2** aus.
2. Um die Schnittstelle zu aktivieren, stellen Sie den Schieberegler **Netzwerkschnittstelle aktivieren** auf **Ein**.

Die MAC-Adresse, die auf dem Gehäuse des Gateways aufgedruckt ist, wird angezeigt.

3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Konfigurationsmodus** entweder **Manuell** oder **Automatisch (DHCP)** aus, je nachdem, ob Sie die Netzwerkeinstellungen manuell eintragen oder automatisch über einen DHCP-Server beziehen möchten.
4. Füllen Sie die Eingabefelder entsprechend des ausgewählten Konfigurationsmodus aus:

HINWEIS: Bei einigen Parametern, bei denen Sie auch mehrere Eingaben machen können, z.B. beim DNS-Server, trennen Sie diese mit einem Leerzeichen, nicht mit einem Komma.

IP-Adresse	Geben Sie die gewünschte IPv4- oder IPv6-Adresse des Gateways ein, die der Schnittstelle Ethernet 1 bzw. Ethernet 2 zugewiesen werden soll.
Subnetzpräfixlänge	Tragen Sie die Subnetzpräfixlänge der IPv4- oder IPv6-Adresse ein. Für IPv4-Adressen wird hier typischerweise der Wert 24 für Netze mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 oder der Wert 16 für Netze mit der Subnetzmaske 255.255.0.0 eingetragen.
Gateway	Tragen Sie die IP-Adresse des Gateways ein.
NTP-Server (optional)	Geben Sie die IP-Adresse oder den Rechnernamen des Zeitervers ein, vom dem das Gateway seine Systemzeit beziehen soll.
DNS-Server	Geben Sie die IP-Adresse des DNS-Servers ein, über den Namen von Rechnern im Netzwerk / im Internet aufgelöst werden sollen.
DNS-Suchdomänen (optional)	Geben Sie die interne DNS-Domäne Ihres Firmennetzwerks ein, z.B. lan.meinefirma.de.
Link-lokale Adressierung (optional)	Stellen Sie den Schieberegler auf Ein , wenn Sie eine link-lokale Adresse für die lokale Kommunikation innerhalb des Netzwerksegments benötigen. Das Gateway generiert die link-lokale Adresse automatisch, so dass die Kommunikation im gleichen Netzwerksegment ohne DHCP oder statische IP-Adresse möglich ist.
Multicast-DNS (optional)	Stellen Sie den Schieberegler auf Ein , wenn anstelle einer Anfrage an einen DNS-Server alle Teilnehmer im Netz direkt angesprochen werden sollen. Gateways sind dann im Netzwerk unter <hostname>.local erreichbar. Den Hostname finden Sie in SIINEOS auf der Seite System > Gerät .

<p>DHCP-Server auf Schnittstelle ausführen (nur bei Ethernet 2 verfügbar)</p>	<p>HINWEIS: Wir empfehlen, diese Funktion nur für eine direkte 1:1 Verbindung zwischen dem Gateway und einem Sensor, einer SPS, einem Add-On Modul oder einem TBEN-Modul zu verwenden. In einem größeren Netzwerk mit mehreren Maschinen ist eine zentrale IT-Infrastruktur notwendig.</p> <p>Stellen Sie den Schieberegler DHCP-Server auf Schnittstelle ausführen auf Ein, wenn das Gateway die Rolle des DHCP-Servers übernehmen soll und den angeschlossenen Geräten im abgeschottetem Maschinennetzwerk IP-Adressen zuweisen soll.</p> <p>Offset DHCP-Adresspool Geben Sie an, welche IP-Adressen für das angeschlossene Peripheriegerät vergeben werden soll. Beispiel: Sie tragen eine „12“ ein. Ausgehend von dem unter IP-Adresse eingegebenen Parameter wird die Zahl nach dem letzten Punkt ersetzt durch „12“, z.B. 10.1.9.12</p> <p>Wenn diese IP-Adresse bereits vergeben ist, ist das Gerät möglicherweise im Netz nicht erreichbar. Ändern Sie gegebenenfalls Ihre Eingaben.</p> <p>Größe DHCP-Adresspool Geben Sie an, wie viele Peripheriegeräte maximal im Netzwerk aufgenommen werden können. Empfohlen ist 1.</p> <p>EMPFEHLUNG: Starten Sie das angeschlossene Peripheriegerät neu, damit es seine Anfragen an das Gateway senden kann. Nur dann wird die IP-Adresse vergeben.</p>
--	---

5. Wenn Sie **Automatisch (DHCP)** ausgewählt haben, können Sie folgende Parameter an- oder abwählen:

<p>IPv6-Autokonfiguration</p>	<p>Standardmäßig steht der Schieberegler auf Ein, d.h. neben der IPv4-Adresse wird auch eine IPv6-Adresse automatisch anhand von IPv6-Router-Advertisements aus dem Netzwerk konfiguriert und der DHCPv6-Client gestartet.</p>
<p>Routen vom DHCP-Server verwenden</p>	<p>Standardmäßig steht der Schieberegler auf Ein, wenn die Routen/Gateways, die es vom DHCP-Server empfängt, im System registriert werden sollen.</p> <p>Stellen Sie den Schieberegler auf Aus, wenn Sie über diese Schnittstelle nur auf das lokale Netzwerk zugreifen und den Zugang ins Internet gegebenenfalls über eine andere Schnittstelle realisieren möchten.</p>

6. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**, um Ihre Eingaben zu sichern.
Sie gelangen zurück auf die Seite **Netzwerke**.

4.4.2 WLAN einrichten

Auf der Seite **WLAN** können Sie sich mit einem WLAN verbinden.

The screenshot shows the 'Netzwerke > WLAN' configuration page. It features a form with the following fields and controls:

- WLAN** section header.
- Netzwerkschnittstelle aktivieren**: A toggle switch set to 'Ein' (On).
- MAC-Adresse**: A text input field containing '<N/A>'.
- WLAN-Name**: A text input field.
- WLAN-Passwort**: A text input field.
- NTP-Server**: A text input field containing 'pool.ntp.org'.
- Routen vom DHCP-Server verwenden**: A toggle switch set to 'Ein' (On).

At the bottom of the form, there are three buttons: 'SCHLIEßEN' (Close), 'SPEICHERN' (Save), and 'SPEICHERN & SCHLIEßEN' (Save & Close).

Abb. 12: Netzwerke > WLAN

1. Wenn Sie sich mit einem WLAN verbinden möchten, stellen Sie den Schieberegler **Netzwerkschnittstelle aktivieren** auf **Ein**.
Die MAC-Adresse, die auch auf dem Gehäuse des Gateways aufgedruckt ist, wird angezeigt.
2. Tragen Sie den Namen und das Passwort des WLANs ein, mit dem Sie sich verbinden möchten.
3. Optional: Geben Sie die IP-Adresse eines NTP-Servers ein, vom dem das Gateway seine Systemzeit beziehen soll.
4. Optional: Stellen Sie den Schieberegler **Routen vom DHCP-Server verwenden** auf **Aus**, um über diese Schnittstelle nur auf das lokale Netzwerk zuzugreifen und den Zugang ins Internet gegebenenfalls über eine andere Schnittstelle zu realisieren.
5. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**, um Ihre Eingaben zu sichern.
Sie gelangen zurück auf die Seite **Netzwerke**.

4.4.3 Mobilfunkverbindung einrichten

Über eine USB-Schnittstelle kann der **in.hub**-LTE-Stick angeschlossen werden, um in Umgebungen ohne Netzwerk einen Zugang zum Internet herzustellen. Über diesen Zugang kann sich das Gateway bspw. mit einer Cloud verbinden oder über den VPN-Tunnel kann aus der Ferne auf das Gateway zugegriffen werden.

Abb. 13: Netzwerke > Mobilfunk > Zugangskonfiguration „Benutzerdefiniert“ (Beispiel)

1. Wenn Sie den **in.hub**-LTE-Stick als Netzwerkschnittstelle nutzen möchten, stellen Sie den Schieberegler **Netzwerkschnittstelle aktivieren** auf **Ein**.
2. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Zugangskonfiguration** eine/n vordefinierte/n SIM-Karte/Mobilfunkanbieter oder **Benutzerdefiniert** aus.
3. Wenn Sie **Benutzerdefiniert** ausgewählt haben, machen Sie folgende Angaben:

APN	Zugangspunkt (Access Point Name) Geben Sie die Adresse des Zugangspunktes ein, die Sie von Ihrem Mobilfunkanbieter erhalten haben, um die Kommunikation des Endgeräts zum Mobilfunknetz herzustellen.
Benutzername	Falls der Netzanbieter neben dem APN einen Benutzernamen angegeben hat, tragen Sie diesen hier ein.

Passwort	Falls der Netzanbieter neben dem APN ein Passwort angegeben hat, tragen Sie dieses hier ein.
PIN	Geben Sie die PIN der SIM-Karte ein. HINWEIS: Achten Sie auf die richtige PIN für die eingesetzte SIM-Karte. Nach drei Fehlversuchen wird die Karte sonst gesperrt.
Roaming erlauben	Wenn Sie Roaming zulassen möchten, stellen Sie den Schieberegler auf Ein . HINWEIS: Wenn Sie eine SIM-Karte mit Roaming-Service haben, können Sie diese Funktion aktivieren, um sich bei Bedarf in anbieterfremde Netzwerke einzuwählen.
Mobile Daten	Standardmäßig ist diese Funktion eingeschaltet. Wenn Sie den in.hub -LTE-Stick nur zum SMS-Versand nutzen möchten, stellen Sie den Schieberegler auf Aus .

4. Um zu prüfen, ob Ihre Eingaben korrekt sind, geben Sie unter **SMS-Test** einen Nachrichtentext und die Handynummer des Endgeräts ein und klicken Sie auf **SMS senden**.
5. Wenn keine SMS ankommt, überprüfen Sie, ob die Signalqualität ausreichend ist.
6. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**, um Ihre Eingaben zu sichern.
Sie gelangen zurück auf die Seite **Netzwerke**.

4.4.4 OpenVPN einrichten

Wenn das Gateway einen VPN-Tunnel zu Ihrem Firmennetzwerk nutzen soll, können Sie hier die OpenVPN-Client-Konfiguration importieren und den Namen anpassen. Dies setzt voraus, dass in der Firmenzentrale ein OpenVPN-Server läuft.

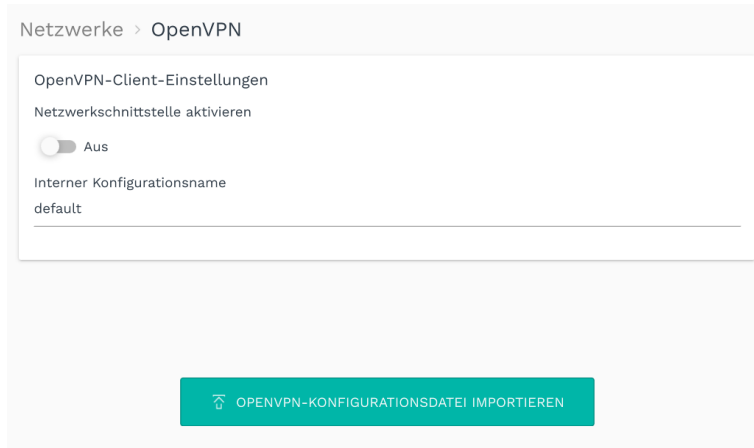


Abb. 14: Netzwerke > OpenVPN

1. Wenn Sie ein OpenVPN nutzen möchten, stellen Sie den Schieberegler **Netzwerkschnittstelle aktivieren** auf **Ein**.
2. Klicken Sie auf **OpenVPN-Konfigurationsdatei importieren**, um aus Ihrem lokalen Dateiverzeichnis die Konfigurationsdatei auszuwählen.
3. Tragen Sie den Dateinamen (ohne Dateiendung) in das Eingabefeld Konfigurationsname ein.
4. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**, um Ihre Eingaben zu sichern.
Sie gelangen zurück auf die Seite **Netzwerke**.

4.5 Firewall konfigurieren

EMPFEHLUNG: Wenn Sie die geräte-interne Firewall anpassen oder konfigurieren, verbinden Sie Ihren Computer möglichst immer über den Mikro-USB-Anschluss an der Vorderseite des Gateways und öffnen die SIINEOS-Management-Console über die USB-Netzwerkadresse <http://192.168.123.1>.

So vermeiden Sie, dass Sie aufgrund einer unvollständig oder fehlerhaft konfigurierten Firewall-Regel den Zugriff auf das Gateway über das Netzwerk verlieren.

Auf der Seite **Firewall** können Sie die integrierte Netzwerk-Firewall des Gateways konfigurieren und dabei Regeln definieren, die festlegen, wie das Gateway im Netzwerk kommuniziert und wie es mit dem empfangenen Netzwerkverkehr umgeht. Die folgenden Funktionen stehen dabei zur Verfügung:

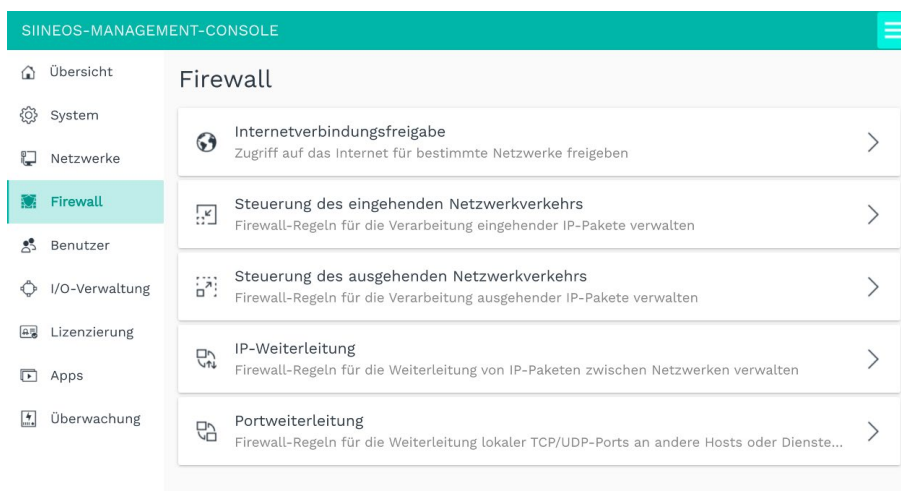


Abb. 15: Seite „Firewall“

Grundsätzlich können Sie die geräte-interne Firewall als Teilaspekt Ihres firmeneigenen Sicherheitskonzeptes nutzen, müssen es aber nicht. Die Konfiguration der Firewall ist optional. Eine Firewall ist v.a. dann sinnvoll, wenn von außen auf Geräte oder das Netzwerk, in dem sich eines der kommunizierenden Geräte befindet, zugegriffen wird.

Zunächst legen Sie also fest, ob der durch das Gateway laufende Datenverkehr verarbeitet werden soll oder nicht.

- Wenn Sie diese Funktion nicht benötigen, dann überspringen Sie die Seite **Firewall** einfach.
- Wenn doch, dann können Sie den Blacklisting-Ansatz verfolgen, den SIINEOS standardmäßig anwendet, d.h. jeglicher Datenverkehr, der nicht explizit verboten ist, wird zugelassen.

Oder Sie verfolgen den Whitelisting-Ansatz, d.h. jeglicher Datenverkehr, der nicht explizit erlaubt ist, wird nicht zugelassen.

Hinweise zum eingehenden und ausgehenden Netzwerkverkehr

Alle Regeln, die Sie anlegen, werden für jedes eingehende Datenpaket der Reihe nach abgearbeitet – in der Liste von oben nach unten. An der Stelle, an der alle Kriterien einer Regel auf ein Datenpaket zutreffen, wird die Regelverarbeitung mit der eingestellten Aktion abgeschlossen. Es werden keine weiteren Regeln abgearbeitet.

Firewall > Steuerung des eingehenden Netzwerkverkehrs

BEARBEITEN DUPLIZIEREN NACH OBEN SCHIEBEN NACH UNTEN SCHIEBEN ENTFERNEN

Regelname	Netzwerkprotokoll	Netzwerkschnittstelle	Quelladresse	Zielports	Aktion
HTTP-Anfragen über VPN erlauben	TCP	OpenVPN		80 443	Pakete akzeptieren
Sonstigen Zugriff über VPN verbieten	Alle Protokolle	OpenVPN			Pakete verwerfen
SSH-Zugriff von Admin-PC erlauben	TCP	Ethernet 1	192.168.5.40	22	Pakete akzeptieren
Sonstigen SSH-Zugriff verbieten	TCP	Alle Netzwerkschnittstellen		22	Pakete verwerfen

Abb. 16: Beispiel für eine Liste mit Regeln für den eingehenden Netzwerkverkehr

Die Reihenfolge der Regeln können Sie mit den Schaltflächen **Nach oben schieben** oder **Nach unten schieben** verändern.

EMPFEHLUNG: Legen Sie zuerst alle Positivregeln an. Dabei muss sehr spezifisch definiert sein, welcher Zugriff von wem erlaubt werden soll. Am Ende ist eine Regel sinnvoll, bei der keine Bedingungen gesetzt werden. Einzig in der Dropdown-Liste **Aktionen** wählen Sie dann aus, ob das Gateway die Anfrage aus dem Netzwerk ignoriert (**Paket verwerfen**) oder ob das Gateway die Anfrage aktiv ablehnt (**Paket ablehnen**).

4.5.1 Internetverbindungen freigeben

In diesem Fenster legen Sie die Netzwerke fest, mit denen die in diesem Netzwerk angeschlossenen Geräte (z.B. Maschinen) über das Gateway auf das Internet zugreifen dürfen.

1. Auf der Seite **Firewall** wählen Sie **Internetverbindungsfreigabe**.

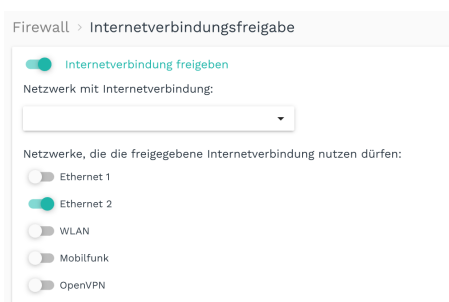


Abb. 17: Firewall > Internetverbindungsfreigabe (Beispiel)

2. Aktivieren Sie den Schieberegler **Internetverbindung freigeben**.
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Netzwerk mit Internetverbindung** aus, über welches Netzwerk das Gateway auf das Internet zugreift.
4. Aktivieren Sie den Schieberegler des Netzwerkes, welches die freigegebene Internetverbindung nutzen darf.
5. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

Sie gelangen wieder auf die Seite **Firewall**.

4.5.2 Eingehenden Netzwerkverkehr steuern

In diesem Fenster definieren Sie Firewall-Regeln, die festlegen, wie eingehende IP-Pakete von SIINEOS behandelt werden.

Standardmäßig werden alle eingehenden Pakete erlaubt, so dass die jeweiligen Netzwerkdienste des Gateways (z.B. SSH, MQTT, SMAC) von allen Netzwerken aus erreichbar sind.

Wenn also der Zugriff von bestimmten Quelladressen eingeschränkt werden soll, dann können Sie hier Regeln definieren.

1. Auf der Seite **Firewall** wählen Sie **Steuerung des eingehenden Netzwerkverkehrs**.

The screenshot shows the 'Firewall > Steuerung des eingehenden Netzwerkverkehrs' page. At the top, there are buttons for 'BEARBEITEN', 'DUPLIZIEREN', 'NACH OBEN SCHIEBEN', 'NACH UNTEN SCHIEBEN', and 'ENTFERNEN'. Below these is a table with the following data:

Regelname	Netzwerkprotokoll	Netzwerkschnittstelle	Quelladresse	Zielports	Aktion
HTTP-Anfragen über VPN erlauben	TCP	OpenVPN		80 443	Pakete akzeptieren
Sonstigen Zugriff über VPN verbieten	Alle Protokolle	OpenVPN			Pakete verwerfen
SSH-Zugriff von Admin-PC erlauben	TCP	Ethernet 1	192.168.5.40	22	Pakete akzeptieren
Sonstigen SSH-Zugriff verbieten	TCP	Alle Netzwerkschnittstellen		22	Pakete verwerfen

Abb. 18: Firewall > Steuerung des eingehenden Netzwerkverkehrs (Beispiel)

2. Um eine neue Regel hinzuzufügen, klicken Sie auf **Regel für eingehenden Netzwerkverkehr hinzufügen**.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

3. Unter **Regelname** geben Sie einen Namen ein.
4. Wählen Sie das **Netzwerkprotokoll** für Netzwerkpakete aus, für das diese Regel zutrifft.
Wählen Sie **Alle Protokolle** aus, wenn die Regel auf alle Netzwerkprotokolle zutreffen soll.

5. Wählen Sie die **Eingangsschnittstelle** aus, über die das Datenpaket eingehen muss, damit die Regel zutrifft.

Wählen Sie **Alle Netzwerkschnittstellen** aus, wenn das Paket über eine beliebige Schnittstelle eingehen kann, damit die Regel zutrifft.

6. Geben Sie eine **Quelladresse** ein, wenn die Regel nur für Pakete zutreffen soll, die von bestimmten Hosts oder Netzwerken versendet wurden.

Geben Sie die Netzwerkadresse eines gesamten Netzwerkes (z.B. 192.168.5.0/24) oder von einer konkreten Maschine (z.B. 192.168.5.140) ein.

Wenn Sie das Feld leer lassen, wird die Regel für beliebige Quelladressen angewendet.

7. Unter **Zielports** beschränken Sie den Zugriff auf bestimmte TCP/UDP-Ports des Gateways.

Geben Sie nun, durch Leerzeichen getrennt, die Portnummern ein, auf die der Zugriff durch diese Regel gesteuert werden soll.

Wenn Sie das Feld leer lassen, wird der Zugriff auf alle TCP/UDP-Ports erlaubt oder verweigert (abhängig von der gewählten Aktion im nächsten Schritt).

8. Unter **Aktion** wählen Sie aus der Dropdown-Liste aus, was mit den Netzwerkpaketen, auf die alle Kriterien der Regel zutreffen, geschehen soll.
 - **Keine Aktion:** Die Regel wird inaktiv geschaltet, d.h. es wird mit der nächsten Regel fortgefahren.
 - **Pakete akzeptieren:** Die Anfrage wird erlaubt und die Pakete dürfen eingehen.
 - **Pakete verwerfen:** Die Anfrage wird nicht erlaubt und das Paket wird verworfen, d.h. effektiv ignoriert. Es wird keine Antwort zurückgeschickt.
 - **Pakete ablehnen:** Die Anfrage wird aktiv abgelehnt und beantwortet. Es wird ein Reject-Paket an den Absender zurückgeschickt, so dass der Verbindungsaufbau fehlschlägt.
9. Wenn Sie alle Eingaben gemacht haben, klicken Sie auf **Abschließen**.

Sie gelangen wieder zur Liste mit allen Regeln.
10. Wenn Sie eine Regel bearbeiten möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Bearbeiten** oder doppelklicken Sie.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie alle Einstellungen der Regel auf einen Blick sehen und bearbeiten können.

Um Ihre Änderungen zu sichern, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.
11. Wenn Sie eine Regel duplizieren möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Duplizieren**.

Sie gelangen wieder in den Einrichtungsassistenten, in dem Sie die Regel anpassen können.
12. Wenn Sie eine Regel entfernen möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Entfernen**.
13. Wenn Sie die Reihenfolge ändern möchten, mit der die Regeln durchlaufen werden, markieren Sie die Regel und klicken Sie auf **Nach oben schieben** oder **Nach unten schieben**.

4.5.3 Ausgehenden Netzwerkverkehr steuern

In diesem Fenster definieren Sie Firewall-Regeln, die festlegen, wie ausgehende IP-Pakete von SIINEOS behandelt werden.

Standardmäßig werden alle ausgehenden Pakete erlaubt, so dass das Gateway auf alle erreichbaren Netzwerke sowie ggf. das Internet uneingeschränkt zugreifen kann.

Wenn also der Zugriff auf bestimmte Zieladressen unterbunden werden soll, dann können Sie hier Regeln definieren.

1. Auf der Seite **Firewall** wählen Sie **Steuerung des ausgehenden Netzwerkverkehrs**.

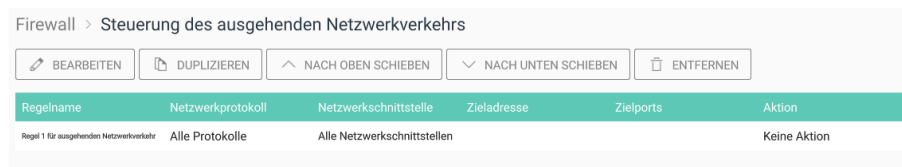


Abb. 19: Firewall > Steuerung des ausgehenden Netzwerkverkehrs (Beispiel)

2. Um eine neue Regel hinzuzufügen, klicken Sie auf **Regel für ausgehenden Netzwerkverkehr hinzufügen**.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

3. Unter **Regelname** geben Sie einen Namen ein.
4. Wählen Sie das **Netzwerkprotokoll** für die Netzwerkpakete aus, auf das diese Regel zutreffen soll.

Wählen Sie **Alle Protokolle** aus, wenn die Regel auf alle Netzwerkprotokolle zutreffen soll.

5. Wählen Sie die **Ausgangsschnittstelle** aus, über die das Paket (basierend auf der Netzwerkkonfiguration/Routingtabelle) versendet wird.

Wählen Sie **Alle Netzwerkschnittstellen** aus, wenn das Paket von einer beliebigen Schnittstelle ausgehen kann, damit die Regel zutrifft.

6. Geben Sie eine **Zieladresse** ein, wenn die Regel nur für Pakete zutreffen soll, die an bestimmte Empfänger (Hosts/Netzwerke) versendet werden.

Geben Sie die Netzwerkadresse eines gesamten Netzwerkes (z.B. 192.168.5.0/24) oder von einer konkreten Maschine (z.B. 192.168.5.140) ein.

Wenn Sie das Feld leer lassen, wird die Regel für alle Empfänger (Hosts/Netzwerke) angewendet.

7. Unter **Zielports** beschränken Sie den Zugriff vom Gateway auf bestimmte TCP/UDP-Ports des Zielrechners/Netzwerkes.

Geben Sie nun, durch Leerzeichen getrennt, die Portnummern ein, auf die der Zugriff durch diese Regel gesteuert werden soll.

Wenn Sie das Feld leer lassen, wird der Zugriff auf alle TCP/UDP-Ports erlaubt oder verweigert (abhängig von der gewählten Aktion).

8. Unter **Aktion** wählen Sie aus der Dropdown-Liste aus, was mit den Netzwerkpaketen geschehen soll, auf die diese Regel zutrifft:
 - **Keine Aktion:** Die Regel wird inaktiv geschaltet, d.h. es wird mit der nächsten Regel fortgefahren.
 - **Pakete akzeptieren:** Das Paket darf über die entsprechende Netzwerkschnittstelle versendet werden.
 - **Pakete verwerfen:** Das Paket wird nicht versendet, sondern verworfen. Die versendende Anwendung erhält keine Information darüber, dass das Paket nicht versendet wurde.
 - **Pakete ablehnen:** Das Paket wird nicht versendet und die versendende Anwendung wird darüber informiert, dass das Netzwerkpaket nicht versendet werden konnte/versendet wurde.
9. Wenn Sie alle Eingaben gemacht haben, klicken Sie auf **Abschließen**.
Sie gelangen wieder zur Liste mit allen Regeln.
10. Wenn Sie eine Regel bearbeiten möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Bearbeiten** oder doppelklicken Sie.
Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie alle Einstellungen der Regel auf einen Blick sehen und bearbeiten können.
Um Ihre Änderungen zu sichern, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.
11. Wenn Sie eine Regel duplizieren möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Duplizieren**.
Sie gelangen wieder in den Einrichtungsassistenten, in dem Sie die Regel anpassen können.
12. Wenn Sie eine Regel entfernen möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Entfernen**.
13. Wenn Sie die Reihenfolge ändern möchten, mit der die Regeln durchlaufen werden, markieren Sie die Regel und klicken Sie auf **Nach oben schieben** oder **Nach unten schieben**.

4.5.4 Regeln für die IP-Weiterleitung festlegen und bearbeiten

In diesem Fenster können Sie Regeln für das direkte Weiterleiten von Datenpaketen festlegen, beispielsweise wenn Sie via VPN auf eine an das Gateway angeschlossene Maschine zugreifen möchten.

1. Auf der Seite **Firewall** wählen Sie **IP-Weiterleitung**.



Abb. 20: Firewall > IP-Weiterleitung (Beispiel)

2. Um eine neue Regel hinzuzufügen, klicken Sie auf **IP-Weiterleitungsregel hinzufügen**.
Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.
3. Geben Sie einen **Namen** ein.
4. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die **Eingangsschnittstelle** aus, von der der Datenverkehr weitergeleitet werden soll.
5. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die **Ausgangsschnittstelle** (das Ziel) aus, an die der Datenverkehr weitergeleitet werden soll.
6. Für den Fall, dass der Datenverkehr nur mit einem bestimmten Host oder in einem begrenzten Netzwerk stattfinden soll, können Sie nun die **Quelladresse** und anschließend die **Zieladresse** eingeben.
Geben Sie die Netzwerkadresse eines gesamten Netzwerkes (z.B. 192.168.5.0/24) oder von einer konkreten Maschine (z.B. 192.168.5.140) ein.
Wenn Sie nichts eingeben, wird der Datenverkehr nicht eingeschränkt.
7. Wenn Sie alle Eingaben gemacht haben, klicken Sie auf **Abschließen**.
Sie gelangen wieder zur Liste mit allen Weiterleitungsregeln.
8. Wenn Sie eine Regel bearbeiten möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Bearbeiten** oder doppelklicken Sie.
Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie alle Einstellungen der Regel auf einen Blick sehen und auch bearbeiten können.
Um Ihre Änderungen zu sichern, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.
9. Wenn Sie eine Regel duplizieren möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Duplizieren**.
Sie gelangen wieder in den Einrichtungsassistenten, in dem Sie die Regel anpassen können.
10. Wenn Sie eine Regel entfernen möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Entfernen**.

4.5.5 Portweiterleitung konfigurieren

1. Auf der Seite **Firewall** wählen Sie **Portweiterleitung**.

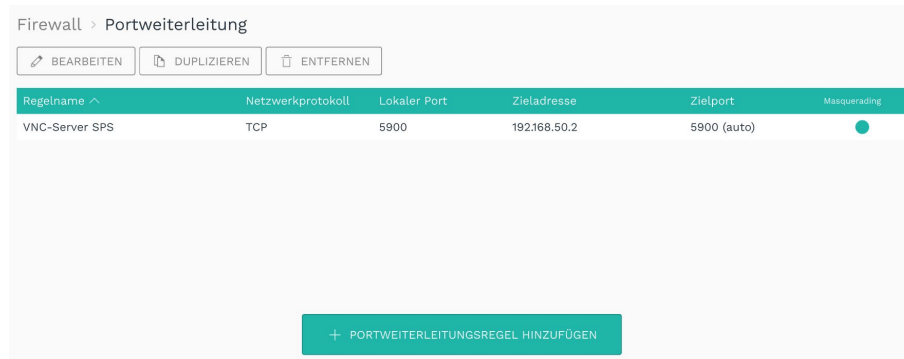


Abb. 21: Firewall > Portweiterleitung (Beispiel)

2. Um eine neue Regel hinzuzufügen, klicken Sie auf **Portweiterleitung hinzufügen**.
Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

3. Unter **Regelname** geben Sie einen Namen ein.
4. Wählen Sie das **Netzwerkprotokoll** für Netzwerkpakete aus, für das die Portweiterleitungsregel zutreffen soll.
5. Unter **Lokaler Port** geben Sie die Nummer des lokalen Ports ein, der weitergeleitet werden soll.
6. Unter **Zieladresse** geben Sie die IP-Adresse des Hosts ein, an den der Datenverkehr weitergeleitet werden soll.
7. Wenn Sie den Datenverkehr nicht an einen lokalen Port, sondern einen anderen Port weiterleiten möchten, geben Sie unter **Zielport** die gewünschte Portnummer an.
Wenn Sie nichts eingeben, wird der lokale Port verwendet.

8. Unter **Masquerading** steht der Schieberegler automatisch auf **Ein**. Das bedeutet, dass bei allen weitergeleiteten Paketen die Quelladresse durch die IP-Adresse des Gateways ersetzt wird.

Das ist immer dann notwendig, wenn kein direktes IP-Routing zwischen Absender und Zielhost möglich ist. Durch diese Adressübersetzung werden Antworten vom Zielhost an den ursprünglichen Absender korrekt zurückgesendet. In den allermeisten Fällen, in denen eine Portweiterleitung gewünscht ist, ist auch Masquerading notwendig, damit die Kommunikation wie gewünscht funktioniert.

Wenn Sie dies nicht möchten, stellen Sie den Schieberegler auf **Aus**.

9. Wenn Sie alle Eingaben gemacht haben, klicken Sie auf **Abschließen**.
Sie gelangen wieder zur Liste mit allen Portweiterleitungsregeln.
10. Wenn Sie eine Regel bearbeiten möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Bearbeiten** oder doppelklicken Sie.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie alle Einstellungen der Regel auf einen Blick sehen und auch bearbeiten können.

Um Ihre Änderungen zu sichern, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

11. Wenn Sie eine Regel duplizieren möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Duplizieren**.
Sie gelangen wieder in den Einrichtungsassistenten, in dem Sie die Regel anpassen können.
12. Wenn Sie eine Regel entfernen möchten, markieren Sie diese und klicken auf **Entfernen**.

4.6 Benutzerverwaltung

In der SIINEOS-Benutzerverwaltung sind die folgenden drei Benutzerrollen vorgesehen:

- **Systemadministrator**

Kann sich in SIINEOS anmelden und das System konfigurieren, aktiviert Apps und öffnet sie in SIINEOS, damit die Anwender der App darauf zugreifen können

Für das erstmalige Einloggen in SIINEOS ist ein Benutzeraccount (**hubadmin/hubadmin**) mit der Rolle **Systemadministrator** angelegt. Das voreingestellte Passwort sollten Sie nach dem Einloggen ändern.

- **Anwendungsadministrator**

Kann sich in der Administrationsoberfläche einer App (z.B. MADOW) anmelden und diese konfigurieren

Für das erstmalige Einloggen in die App **InGraf** ist ein Benutzeraccount (**ingrafadmin/ingrafadmin**) mit der Rolle **Anwendungsadministrator** angelegt.

Für das erstmalige Einloggen in die App **MADOW** ist ebenfalls ein Benutzeraccount (**madowadmin/madowadmin**) mit der Rolle **Anwendungsadministrator** angelegt.

Die voreingestellten Passwörter sollten Sie nach dem Einloggen ändern.

- **Anwendungsbenutzer**

Kann sich in geschützten Bereichen einer App anmelden, in denen z.B. sensitive Informationen angezeigt werden

Alle weiteren Benutzeraccounts werden durch Sie als Systemadministrator angelegt und verwaltet. Für Apps stehen die beiden Benutzerrollen **Anwendungsadministrator** und **Anwendungsbenutzer** zur Verfügung.

Für einige Bereiche in den Apps ist keine Authentifizierung notwendig. Beispielsweise kann sich ein Maschinenbediener direkt über die entsprechende Webadresse mit MADOW verbinden und Stillstände anschauen, ohne sich einloggen zu müssen.

4.6.1 Benutzeraccounts verwalten

Auf der Seite **Benutzer** können Sie Benutzerprofile hinzufügen, Benutzern eine der vordefinierten Rollen zuweisen und Profile bearbeiten, deaktivieren bzw. löschen.

HINWEIS: Die vorkonfigurierte Rolle **Systemadministrator** können Sie weder deaktivieren noch entfernen.

Anmeldename ^	Voller Name	Rolle
hubadmin	HUB Administrator	Systemadministrator
madowadmin		Anwendungsadministrator

+ BENUTZER HINZUFÜGEN

Abb. 22: Seite „Benutzer“ (Beispiel)

1. Auf der Seite **Benutzer** klicken Sie auf **Benutzer hinzufügen**, um einen Benutzer neu anzulegen.

-oder-

Markieren Sie einen vorhandenen Benutzer und klicken Sie auf **Duplizieren**.

Benutzer hinzufügen

Anmeldename

Voller Name

Passwort (mindestens 8 Zeichen)

Passwort bestätigen

Benutzerrolle: Systemadministrator

Abb. 23: Benutzer > Benutzer hinzufügen (Beispiel)

2. Geben Sie den **Anmeldenamen**, den **vollen Namen**, sowie ein **Passwort** ein.
Das Passwort muss aus mindestens 8 Zeichen bestehen.
3. In der Dropdown-Liste weisen Sie dem Benutzer eine **Benutzerrolle** zu.
4. Wenn Sie die Eingabe abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.
Der Benutzer wird angelegt und erscheint in der Liste.
5. Um einen Benutzer zu bearbeiten, markieren Sie die entsprechende Zeile in der Liste und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
Es öffnet sich dasselbe Fenster wie beim Anlegen eines Benutzers. Hier können Sie alle Angaben ändern und/oder eine andere Benutzerrolle zuweisen.
6. Wenn Sie einen Benutzer entfernen möchten, markieren Sie diesen und klicken auf **Entfernen**.

7. Um einen Benutzer zu deaktivieren, z.B. weil der Benutzer längere Zeit ausfällt, markieren Sie die entsprechende Zeile in der Liste und klicken Sie auf **Deaktivieren**.
8. Um einen deaktivierten Benutzer wieder herzustellen, klicken Sie auf den Filter **Deaktivierte Benutzer anzeigen**, markieren Sie einen Benutzer und klicken Sie auf **Aktivieren**.

TIPP: Bei vielen Einträgen können Sie innerhalb der Liste suchen. Klicken Sie dazu auf das Icon mit der Lupe oben rechts und geben Sie den gesuchten Benutzernamen ein.



4.7 System überwachen

Auf der Seite **Überwachung** können Sie die Auslastung des Prozessors und der Netzwerkschnittstellen, sowie den Datenverkehr Ihres Gateways live überwachen.

Die Seite dient vor allem Diagnosezwecken. So können Sie überprüfen, ob z.B. Daten über die richtige Netzwerkschnittstelle versendet bzw. empfangen werden. Auch der vollständige Start des Systems und aller Apps ist anhand der CPU-Auslastung schnell zu erkennen.

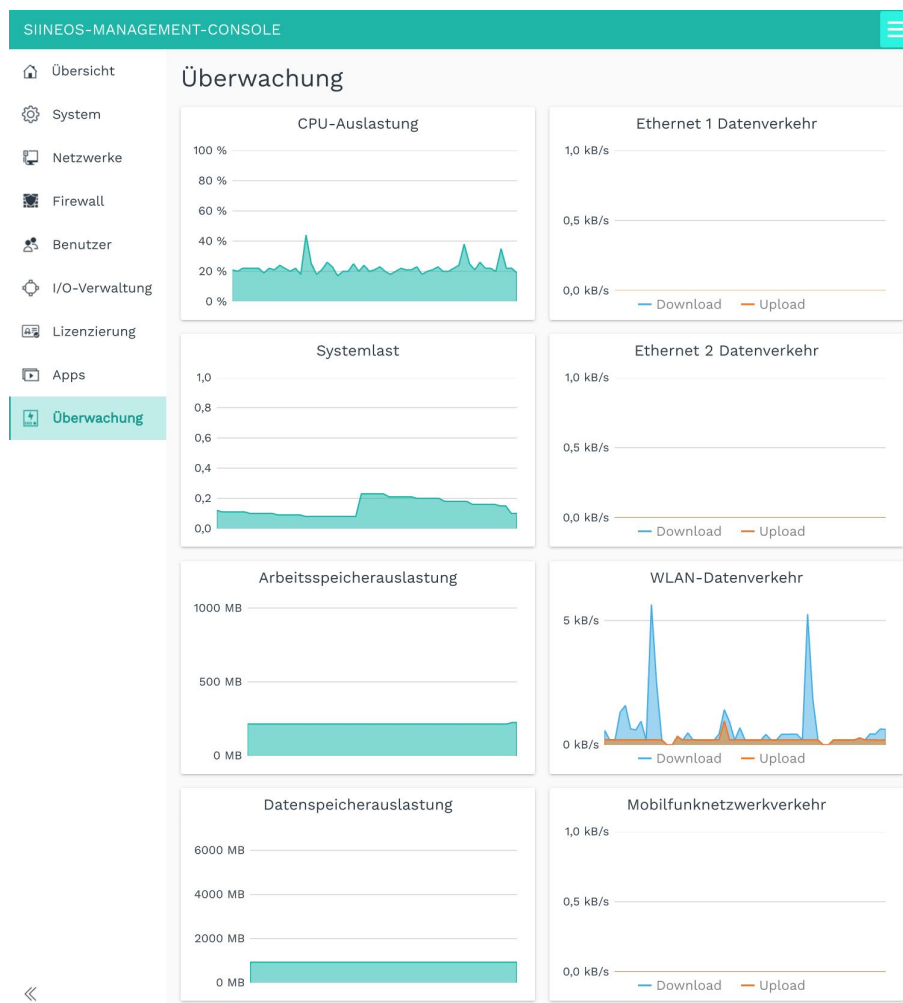


Abb. 24: Seite „Überwachung“ (Beispiel)

4.8 Apps öffnen und verwalten

Auf der Seite **Apps** finden Sie verschiedene Software-Tools, auf die Sie direkt zugreifen können. Die im folgenden Bild gezeigten Apps sind vorinstalliert.

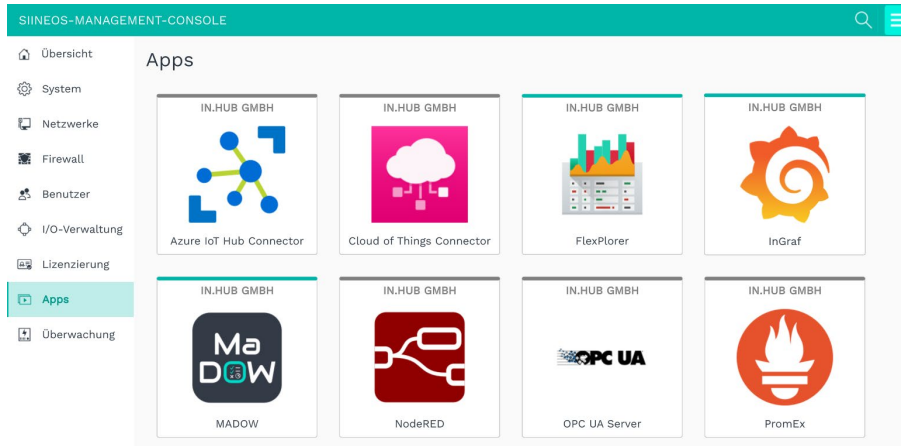


Abb. 25: Seite „Apps“

1. Öffnen Sie die gewünschte App, indem Sie auf die Kachel klicken.
Eine Übersicht öffnet sich, in der Sie Informationen zur Anwendung finden, sowie eine Beschreibung der App und ihrer Funktionsweise.
2. Um die App zu starten, klicken Sie auf **App aktivieren**.
3. Um die Einstellungen der App einzusehen oder zu ändern, klicken Sie auf **App verwalten**.
4. Nachdem die App aktiviert ist, klicken Sie auf **App öffnen**.
Die App öffnet sich nun in einem neuen Fenster oder Tab (je nach Browser-Einstellung).
Wenn es sich um eine externe App handelt, z.B. Grafana, gelangen Sie nun auf die Login-Seite. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Benutzeraccount haben.

TIPP: Bei vielen Einträgen können Sie auch gezielt nach einer App suchen. Klicken Sie dazu auf das Icon mit der Lupe oben rechts und geben Sie den Namen der App oder des Herstellers ein.



4.9 Lizenzen verwalten

Auf der Seite **Lizenzierung** finden Sie alle [in.hub](#)-Softwarelizenzen, die Sie erworben haben. Sie können hier auch neue Lizenzen hinzufügen.

Voraussetzung: Sie haben die Lizenz bei uns bestellt und die Lizenzdatei bereits erhalten.

HINWEIS: Wenden Sie sich an unseren technischen Vertrieb, wenn Sie eine Lizenz für ein Softwareprodukt erwerben möchten.

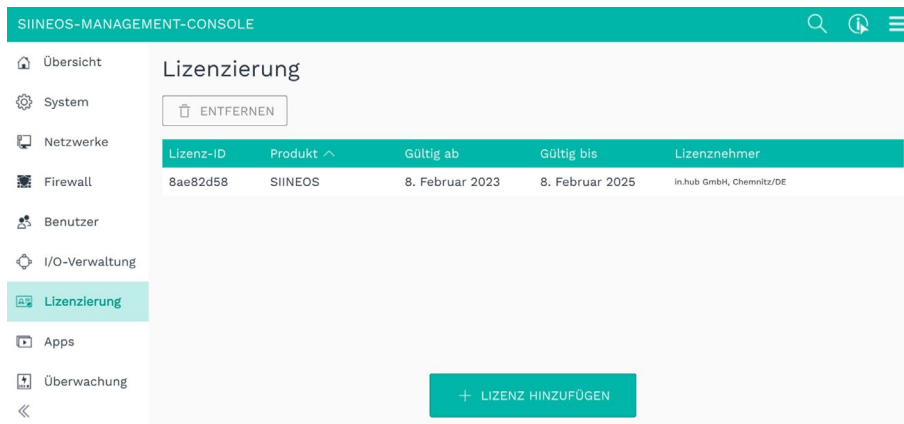


Abb. 26: Seite „Lizenzierung“ (Beispiel)

1. Klicken Sie auf **Lizenz hinzufügen**.
2. Wählen Sie die Lizenzdatei, die Sie von [in.hub](#) erhalten haben, aus Ihrem Dateiverzeichnis aus und klicken Sie **OK**.
Die Lizenz wird der Liste hinzugefügt.
3. Um eine Lizenz wieder zu entfernen, z.B. weil sie ungültig geworden ist, markieren Sie die Lizenz-ID und klicken Sie auf **Entfernen**.

Die Lizenzdatei selbst wird dabei nicht gelöscht, sondern nur aus der Liste entfernt.

TIPP: Bei vielen Einträgen können Sie auch gezielt nach einer Lizenz suchen. Klicken Sie dazu auf das Icon mit der Lupe oben rechts und geben Sie den Namen der Lizenz ein.



5 I/O-Verwaltung

An ein [in.hub](#)-Gateway können Sie eine Vielzahl von externen Peripheriegeräten anschließen, z.B. Sensoren, Modbus-Clients oder auch andere [in.hub](#)-Gateways und Add-On Module.

Die Schnittstellen und Signale der Peripheriegeräte werden von Ihnen konfiguriert und eingerichtet, so dass die Messwerte Ihren Bedürfnissen entsprechend ausgegeben werden.

Auf der Seite **I/O-Verwaltung** können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- Legen Sie I/O-Einheiten an, verwalten Sie diese und konfigurieren Sie deren Schnittstellen

[I/O-Einheiten anlegen, Seite 43](#)

- Verbinden Sie Eingangs- und Ausgangssignale miteinander, um Aktionen auszulösen, wenn Signal- bzw. Messwerte aus einem definierten Bereich fallen.

[Signalverbindungen konfigurieren, Seite 73](#)

- Verknüpfen Sie Signale der I/O-Einheiten miteinander und erzeugen so neue, synthetische Signale

[Synthetische Signale anlegen, Seite 74](#)

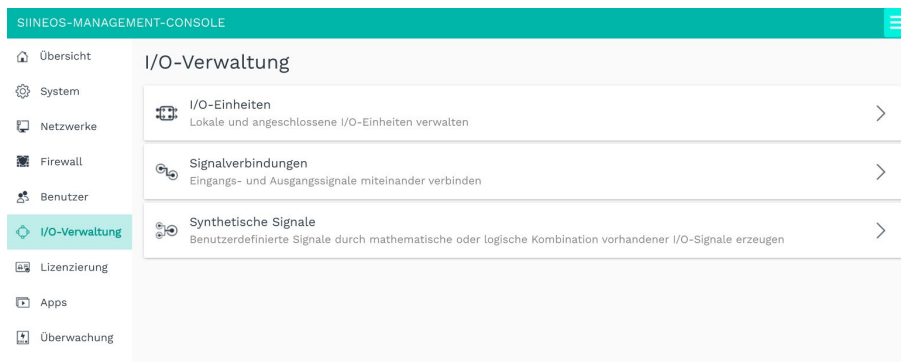


Abb. 27: Seite „I/O-Verwaltung“

Für Beispiel-Workflows, mit denen Sie anwendungsnah durch die Software und die für die Aufgabe notwendigen Einstellungen geführt werden, gehen Sie bitte zu [SIINEOS - Workflowbeschreibungen, Seite 78](#).

5.1 Mit der I/O-Verwaltung arbeiten

Wenn Sie mit der I/O-Verwaltung Geräte oder Clients anlegen, Signale und/oder Signalverbindungen konfigurieren, gibt es eine Reihe von Funktionen, die Sie bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützen können. Dazu gehören beispielsweise das Sortieren und Filtern von langen Listen oder auch das Abspeichern und Wiederverwenden von Einstellungen, die Sie für eine konkrete I/O-Einheit gemacht haben. Im folgenden Kapitel werden Ihnen diese Hilfsmittel vorgestellt.

5.1.1 I/O-Einheiten filtern und Informationen ablesen

Wenn sehr viele Geräte auf der Seite **I/O-Einheiten** zu sehen sind, kann es hilfreich sein, diese zu filtern. Sie haben folgende Filter zur Verfügung:

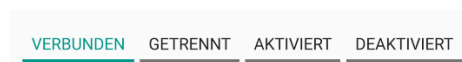


Abb. 28: Filterkriterien (der Filter „Verbunden“ wird gerade angewendet)

Folgende Regeln gelten für das Filtern von Einträgen:

- Eine I/O-Einheit kann entweder verbunden **oder** getrennt sein, d.h. das Gerät ist physisch verbunden oder die zugrundeliegende Netzwerkverbindung ist aufgebaut (z.B. zum MQTT-Broker oder zum OPC-UA-Server).
- Eine I/O-Einheit kann entweder aktiviert **oder** deaktiviert sein. Dies wird in den allgemeinen Einstellungen der Einheit vorgenommen.
- Eine I/O-Einheit kann beispielsweise getrennt, aber trotzdem aktiviert sein oder aber verbunden, jedoch trotzdem deaktiviert sein usw.

Ausnahme: Bei I/O-Einheiten, die auf Netzwerkverbindungen basieren, schließt sich verbunden und deaktiviert aus. Hier ist der Zustand „verbunden“ die einzige Möglichkeit festzustellen, ob die Verbindungsparameter stimmen und eine Verbindung möglich ist.

Informationen ablesen

- Fahren Sie mit der Maus über eine Kachel. Es werden Ihnen weitere Informationen zur angelegten I/O-Einheit angezeigt.
- Bei Fehlermeldungen wird in der rechten oberen Ecke ein Zeichen eingeblendet. Im Tooltip finden Sie weitere Informationen zu dieser Fehlermeldung.



Abb. 29: Fehlermeldung bei der I/O-Einheit „Modbus Client“ (Beispiel)

Filter setzen

1. Auf der Startseite **I/O-Verwaltung** klicken Sie oben rechts auf einen Filter, um ihn anzuwenden.

Der Filter ändert seine Farbe zu türkis.

2. Klicken Sie wieder auf den Filter, um ihn abzuwählen.

Der Filter ändert seine Farbe zu grau.

5.1.2 Das Menü „Aktionen“ anwenden

Wenn Sie Einträge in der I/O-Verwaltung bearbeiten, dann steht Ihnen in den Fenstern **I/O-Einheit hinzufügen** und **Synthetische Signale** zusätzlich das Menü **Aktionen** zur Verfügung. Damit können Sie die Einträge mit den getätigten Einstellungen abspeichern, um Sie an anderer Stelle wiederzuverwenden oder Sie können bereits gesicherte Einträge auf das aktuelle Gerät aufspielen.

1. Öffnen Sie eine I/O-Einheit und klicken Sie auf **Aktionen**.

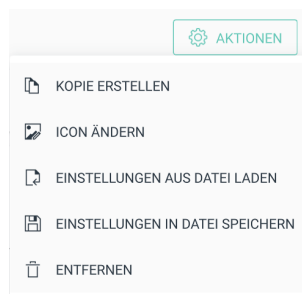


Abb. 30: I/O-Einheit hinzufügen > Menü „Aktionen“

-oder-

Öffnen Sie die Liste der synthetischen Signale und klicken Sie auf **Aktionen**.

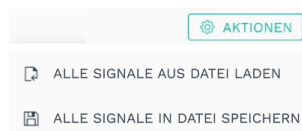


Abb. 31: Synthetische Signale > Menü „Aktionen“

2. Wählen Sie nun die gewünschte Aktion für die I/O-Einheit oder das synthetische Signal aus:

Kopie erstellen	<p>Es wird eine Kachel auf der Seite I/O-Einheit angelegt, die durch den Anhang (Kopie) gekennzeichnet ist.</p> <p>Diese I/O-Einheit können Sie nun nach Ihren Wünschen bearbeiten.</p>
------------------------	---

Icon ändern (Bild einer I/O-Einheit)	<p>Ein Dialog wird angezeigt, in dem Sie das neue Bild hochladen können.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie in das Eingabefeld Bilddatei und wählen Sie aus Ihrem lokalen Datenverzeichnis das neue Bild im PNG-Format und mit max. 128 KB Dateigröße aus. 2. Klicken Sie auf Hochladen und Aktualisieren. 3. Falls Sie das ursprüngliche Bild wiederherstellen möchten, klicken Sie Auf Standard zurücksetzen. 4. Bestätigen Sie mit OK. <p>Das Bild ist nun ausgetauscht.</p>
Einstellungen aus Datei laden	<p>Damit können Sie Einstellungen, die Sie bereits abgespeichert haben, auf die geöffnete I/O-Einheit anwenden.</p> <p>Ihr lokales Datenverzeichnis öffnet sich.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie die JSON-Datei mit den Einstellungen aus, um Sie hochzuladen.
Einstellungen in Datei speichern	<p>Je nach System öffnet sich ein Dateispeicherdialog oder die JSON-Datei wird automatisch in Ihren Download-Ordner heruntergeladen.</p>
Entfernen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestätigen Sie mit Ja. <p>Die Einheit ist nun entfernt.</p>
Alle Signale aus Datei laden	<p>Damit können Sie alle Signale in die Liste laden, die Sie bereits abgespeichert haben.</p> <p>Ihr lokales Datenverzeichnis öffnet sich.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie die JSON-Datei mit den Einstellungen aus, um Sie hochzuladen.
Alle Signale in Datei speichern	<p>Alle synthetischen Signale inklusive ihrer Einstellungen werden in einer JSON-Datei abgespeichert und sofort heruntergeladen.</p>

5.1.3 Listen sortieren und Informationen ablesen

Sie können schnell und einfach Listen sortieren und verschiedene Informationen zu Signalen, Signalverbindungen oder synthetischen Signalen direkt in der Listenansicht ablesen.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-GM100 in der Werkhalle > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	● ↻	AIN1	AIN1	DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	AIN2	AIN2	DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	DIO1	DIO1	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	DIO2	DIO2	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	LED_BLUE	LED_BLUE	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	LED_GREEN	LED_GREEN	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	LED_RED	LED_RED	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	RELAY	RELAY	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	● ↻	SYSHUMIDITY	SYSHUMIDITY	DOUBLE	11
<input type="checkbox"/>	● ↻	SYSTEMP	SYSTEMP	DOUBLE	50

Abb. 32: Listenansicht der Signale vom HUB-GM100 (Beispiel)

- Öffnen Sie eine I/O-Einheit und gehen Sie zur Übersicht der Signale.
-oder-
Auf der Startseite **I/O-Verwaltung** klicken Sie auf **Signalverbindungen**.
-oder-
Auf der Startseite **I/O-Verwaltung** klicken Sie auf **Synthetische Signale**.
Es wird eine Listenansicht angezeigt, in der alle Signale oder Verbindungen angezeigt werden.
- Um zu sortieren, klicken Sie in die Kopfzeile einer Tabellenspalte.
Sie können alphabetisch vorwärts (A-Z) oder alphabetisch rückwärts (Z-A) sortieren.
- Um Informationen über die Zustände eines Signals oder einer Signalverbindung zu erhalten, beachten Sie die folgenden Icons:

- Nur bei Signalen: Eintrag ist für die Funktion **Entfernen** und **Schnellbearbeitung** ausgewählt
- Signal bzw. Signalverbindung ist aktiviert
- Signal bzw. Signalverbindung ist deaktiviert
- ↻ Nur bei Signalen: Signal wird in die I/O-Einheit geschrieben (z.B. an ein Relay)
- ↻ Nur bei Signalen: Signal wird von der I/O-Einheit gelesen (z.B. von einem Sensor an einem Analogeingang)

HINWEIS: Die Icons können je nach der Aufgabe, die Sie auf der Startseite **I/O-Verwaltung** ausgewählt haben, variieren.

5.1.4 Listeneinträge bearbeiten, duplizieren oder entfernen

Für das Bearbeiten von Signalen, Signalverbindungen oder synthetischen Signalen stehen Ihnen in jeder Listenansicht verschiedene Schaltflächen zur Verfügung.

The screenshot shows a breadcrumb navigation path: I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > Modbus Client 2 > Signale. Below the path are four buttons: BEARBEITEN (with a pencil icon), DUPLIZIEREN (with a copy icon), ENTFERNEN (with a trash icon), and SCHNELLBEARBEITUNG (with a lightning bolt icon). Below the buttons is a table with the following data:

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	HOLDING0	HOLDING0		INT16	0
<input type="checkbox"/>	HOLDING0	HOLDING1		INT16	0
<input type="checkbox"/>	HOLDING0	HOLDING2		INT16	0

Abb. 33: Listenansicht mit Schaltflächen zum Bearbeiten (Beispiel)

HINWEIS: Die Schaltflächen bei den Signalen können je nach ausgewählter I/O-Einheit variieren. Wenn eine Schaltfläche in einer Listenansicht nicht angezeigt wird, ist diese Funktion für die ausgewählte I/O-Einheit nicht verfügbar.

1. Öffnen Sie eine I/O-Einheit und gehen Sie zur Übersicht der Signale.

-oder-

Auf der Startseite **I/O-Verwaltung** klicken Sie auf **Signalverbindungen**.

-oder-

Auf der Startseite **I/O-Verwaltung** klicken Sie auf **Synthetische Signale**.

Es wird eine Listenansicht angezeigt, in der alle Signale oder Verbindungen angezeigt werden.

2. Wählen Sie eine der folgenden Schaltflächen aus:

Bearbeiten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Markieren Sie einen Eintrag und klicken Sie auf Bearbeiten. <p>-oder-</p> <p>Doppelklicken Sie auf den Eintrag, den Sie bearbeiten möchten.</p> <p>Sie gelangen entweder zurück in den Einrichtungsassistenten oder zu den Signaleinstellungen.</p>
Duplizieren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Markieren Sie einen Listeneintrag und klicken auf Duplizieren. <p>Es wird eine Kopie vom Signal oder der Signalverbindung angelegt, die Sie wie gewohnt bearbeiten können.</p> <p>HINWEIS: Diese Schaltfläche wird nicht bei I/O-Einheiten angezeigt, die fest vorkonfigurierte Signale bzw. Kanäle aufweisen.</p>
Entfernen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie das Signal über die Checkbox aus. <p>-oder-</p> <p>Markieren Sie die Signalverbindung</p>

	<p>2. Klicken Sie auf Entfernen.</p> <p>Es wird eine Meldung angezeigt, ob Sie den Eintrag wirklich löschen möchten.</p> <p>3. Bestätigen Sie mit Ja.</p>
<p>Signaleigenschaften bearbeiten (nur unter Synthetische Signale)</p>	<p>1. Wählen Sie ein synthetisches Signal aus der Liste aus und klicken Sie auf Signaleigenschaften bearbeiten.</p> <p>Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.</p> <p>2. In der Tabkarte Signaleinstellungen aktivieren und konfigurieren Sie das synthetische Signal.</p> <p>3. In der Tabkarte Signalverarbeitung können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll. Mehr dazu finden Sie unter Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67.</p> <p>4. Klicken Sie auf Speichern.</p> <p>5. In der Tabkarte Messwertmodellierung legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen. Mehr dazu finden Sie unter Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71.</p> <p>6. Klicken Sie abschließend auf Speichern & Schließen.</p>
<p>Zurücksetzen (nur unter Synthetische Signale)</p>	<p>Setzt einen angewendeten Zähler (Endloszähler oder Rücksetzbarer Zähler) zurück.</p> <p>1. Wählen Sie ein synthetisches Signal aus und klicken Sie auf Zurücksetzen.</p> <p>Der Zähler wird zurückgesetzt.</p>
<p>Schnellbearbeitung (nur unter I/O-Einheit > Signale)</p>	<p>1. Wenn Sie mehrere Signale gleichzeitig bearbeiten möchten, wählen Sie die Signale über die Checkbox aus und klicken dann auf Schnellbearbeitung.</p> <p>2. Wählen Sie eine der vier Aktionen aus, die auf alle ausgewählten Signale angewendet werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aktivieren/Deaktivieren: Aktivieren oder deaktivieren Sie mehrere Signale auf einmal ○ Gruppe: Vergeben Sie einen gemeinsamen Gruppenname ○ Datenreihensatz: Vergeben Sie einen gemeinsamen Namen für den Datenreihensatz. Damit werden alle Signale mit dem gleichen Datenreihensatz im FlexPloer unter Live-Diagramme in einem gemeinsamen Diagramm dargestellt, so dass die Signalwerte unterschiedlicher Geräte/Sensoren direkt im Live-Betrieb miteinander verglichen werden können. ○ Abtastintervall: Legen Sie das Abtastintervall fest.

	<ul style="list-style-type: none">○ Dezimalstellen: Legen Sie die Anzahl der Dezimalstellen fest.○ Einheit: Legen Sie die Einheit fest. <p>Ein Dialogfenster öffnet sich.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Tragen Sie den vom ausgewählten Schnellwerkzeug geforderten Parameter ein (z.B. den Gruppennamen oder Anzahl der Dezimalstellen).4. Klicken Sie auf Speichern & Schließen.
--	--

5.1.5 Nach Einträgen suchen

Die Suchfunktion steht Ihnen bei allen Listenansichten der SIINEOS-Management-Console zur Verfügung. In der **I/O-Verwaltung** können Sie damit I/O-Einheiten, Signale, Signalverbindungen und synthetische Signale durchsuchen.

1. Tippen Sie einfach los.

Ihre Eingabe wird direkt in das Suchfeld oben rechts übernommen und die Treffer werden dynamisch in der Liste angezeigt.



Sie können Groß- oder Kleinbuchstaben sowie Ziffern eingeben.

Die Suche durchläuft alle Angaben, die Sie in den Einstellungen gemacht haben, beispielsweise auch Geräteadressen.

5.2 I/O-Einheiten anlegen

Wenn Sie auf der Seite **I/O-Verwaltung** die Option **I/O-Einheiten** ausgewählt haben, können nun Ihre Peripheriegeräte einrichten. Jedes Gerät hat individuelle Einstellungen und Parameter, weswegen in den folgenden Kapiteln das Einrichten jeder I/O-Einheit separat beschrieben ist.

Auf dem [in.hub](https://download.inhub.de/) Download Portal finden Sie zudem die Betriebsanleitungen der [in.hub](https://download.inhub.de/)-eigenen Geräte für weiterführende Informationen: <https://download.inhub.de/>

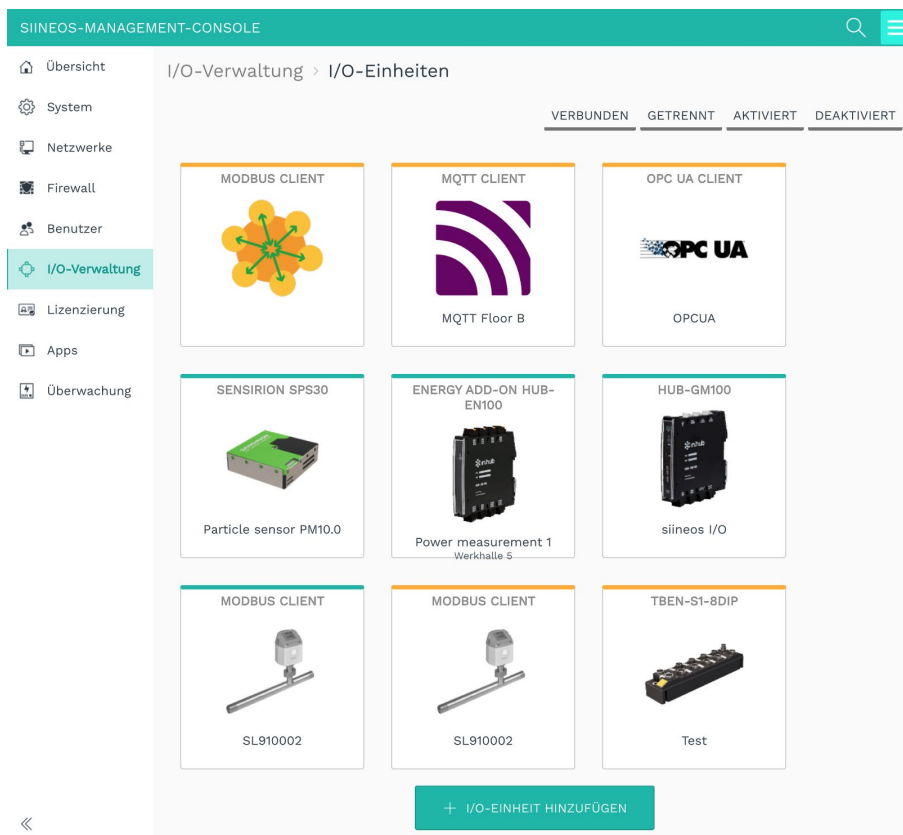


Abb. 34: I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten (Beispiel)

5.2.1 HUB-GM100 hinzufügen

HINWEIS: Diese I/O-Einheit bezieht sich auf das lokale Gateway, auf dem Sie sich gerade befinden und erlaubt es, auf Signale an den lokalen Schnittstellen zuzugreifen.

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **HUB-GM100** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

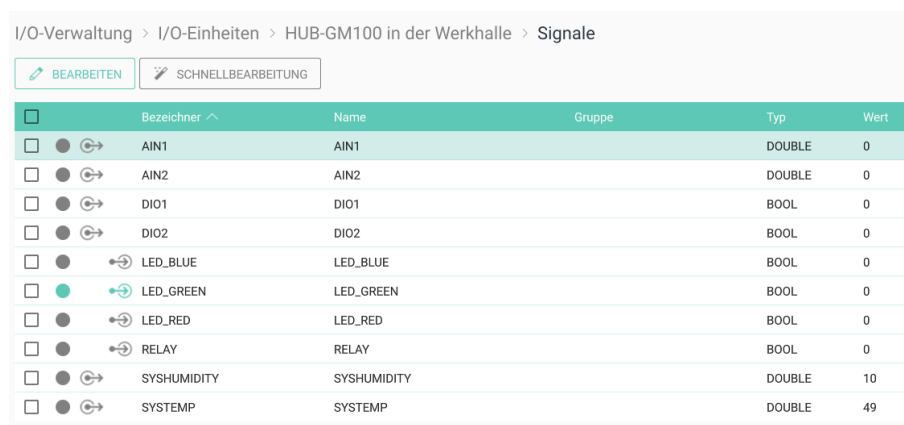


Abb. 35: Geräteeinstellungen des HUB-GM100 (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den **Standort** ein.
7. Klicken Sie auf **Signale**.

Die Signale für alle Schnittstellen und internen Sensoren sind bereits angelegt.



<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	AIN1	AIN1		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	AIN2	AIN2		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	DIO1	DIO1		BOOL	0
<input type="checkbox"/>	DIO2	DIO2		BOOL	0
<input type="checkbox"/>	LED_BLUE	LED_BLUE		BOOL	0
<input type="checkbox"/>	LED_GREEN	LED_GREEN		BOOL	0
<input type="checkbox"/>	LED_RED	LED_RED		BOOL	0
<input type="checkbox"/>	RELAY	RELAY		BOOL	0
<input type="checkbox"/>	SYSHUMIDITY	SYSHUMIDITY		DOUBLE	10
<input type="checkbox"/>	SYSTEMP	SYSTEMP		DOUBLE	49

Abb. 36: Signale des HUB-GM100 (Beispiel)

8. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

9. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.

- Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
- Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
- Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).

10. Je nach Art des ausgewählten Signals sind weitere Eingaben notwendig:

AIN (Analoger Eingang)	Modus Wählen Sie die Art der analogen Schnittstelle des angeschlossenen Sensors aus. Zur Verfügung stehen 0...5 V / 0...10 V / 0...20 V / 4...20 mA
DIO (Digitaler Eingang/Ausgang)	Modus Legen Sie fest, ob diese Schnittstelle als Eingang oder Ausgang fungieren soll. <ul style="list-style-type: none"> ○ Sie haben Eingang ausgewählt: Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 0 auf 1 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Steigende Flanken zählen auf Ein. Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 1 auf 0 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Fallende Flanken zählen auf Ein. ○ Sie haben Ausgang ausgewählt: Stellen Sie unter Standardzustand den Schieberegler auf Ein, wenn am Digitalausgang eine positive Spannung ausgegeben werden soll.
LED	Standardzustand Legen Sie fest, ob als Standardzustand die LED aus- oder eingeschaltet sein soll.
Relay	Standardzustand Legen Sie fest, ob als Standardzustand das Relay aus- oder eingeschaltet sein soll.

11. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

12. Klicken Sie auf **Speichern**.

13. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

14. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.2 HUB-GM200 hinzufügen

HINWEIS: Diese I/O-Einheit bezieht sich auf das lokale Gateway, auf dem Sie sich gerade befinden und erlaubt es, auf Signale an den lokalen Schnittstellen zuzugreifen.

15. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
16. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
17. Wählen Sie **HUB-GM200** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

18. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
19. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

Abb. 37: Geräteeinstellungen des HUB-GM200 (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

20. Optional: Tragen Sie den **Standort** ein.
21. Klicken Sie auf **Signale**.

Die Signale für alle Schnittstellen sind bereits angelegt.

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	IO1	Analog input 1		DOUBLE	0 mA
<input type="checkbox"/>	IO2	Analog input 2		DOUBLE	0 mA
<input type="checkbox"/>	IO3	Analog input 3		DOUBLE	0 mA
<input type="checkbox"/>	IO4	Analog input 4		DOUBLE	0 mA
<input type="checkbox"/>	IO5	Digital input 5		DOUBLE	0 mA
<input type="checkbox"/>	IO6	Digital input 6		DOUBLE	0 mA

Abb. 38: Signale des HUB-GM200 (Beispiel)

22. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.
- Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

23. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.
- Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
 - Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
24. Je nach Art des ausgewählten Signals sind weitere Eingaben notwendig:

IO1 bis IO4	<p>Modus</p> <p>Wählen Sie die Art der Schnittstelle des angeschlossenen Sensors aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogeingang 4...20 mA • Analogeingang 0...10 V • Digitaleingang <p>Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 0 auf 1 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Steigende Flanken zählen auf Ein.</p> <p>Um zu zählen, wie oft der Signalwert von 1 auf 0 gewechselt hat, stellen Sie den Schieberegler Fallende Flanken zählen auf Ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalausgang <p>Legen Sie fest, ob als Standardzustand aus- oder eingeschaltet sein soll.</p>
IO5 und IO6	<p>Modus</p> <p>Legen Sie fest, ob diese Schnittstelle als Digitaleingang oder Digitalausgang fungieren soll.</p>

25. Für alle Eingangssignale können Sie in der Tabkarte **Signalverarbeitung** festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
- Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).
26. Klicken Sie auf **Speichern**.
27. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
- Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).
28. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.3 Energy Add-On Modul HUB-EN100 hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **Energy Add-On HUB-EN100** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.

5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

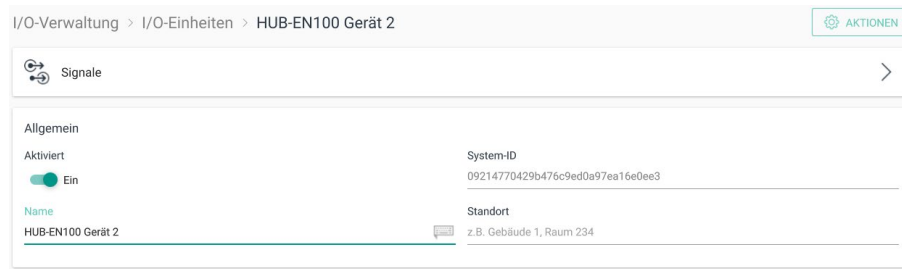


Abb. 39: Geräteeinstellungen des HUB-EN100 (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den **Standort** ein.
7. Klicken Sie auf **Signale**.

Die Signale für alle Kanäle des HUB-EN100 sind bereits angelegt.

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	CH01	CH01		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH02	CH02		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH03	CH03		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH04	CH04		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH05	CH05		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH06	CH06		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH07	CH07		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH08	CH08		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH09	CH09		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH10	CH10		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH11	CH11		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH12	CH12		DOUBLE	0,00

Abb. 40: Signale des HUB-EN100 (Beispiel)

8. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

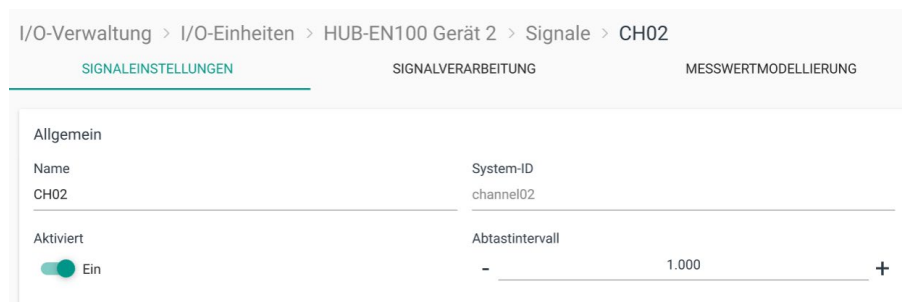


Abb. 41: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des HUB-EN100

9. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.
 - Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
 - Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
10. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).
11. Klicken Sie auf **Speichern**.
12. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).
13. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.4 Vibrationsmodul HUB-VM102 hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **HUB-VM102** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

Abb. 42: Geräteeinstellungen des HUB-VM102 (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den **Standort** ein.

7. Tragen Sie bei **Seriennummer des Moduls** die S/N Nummer ein, die auf dem Gehäuse des HUB-VM102 zu finden ist.
8. Klicken Sie auf **Signale**.

Die Signale für alle Kanäle des HUB-VM102 sind bereits angelegt.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > VM102 > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	FREQ_DIN1	Digital Input 1 Frequency		DOUBLE	0,0 Hz
<input type="checkbox"/>	FREQ_DIN2	Digital Input 2 Frequency		DOUBLE	0,0 Hz
<input type="checkbox"/>	PEAK_S1	Sensor 1 Peak		DOUBLE	0,0 m/s ²
<input type="checkbox"/>	PEAK_S2	Sensor 2 Peak		DOUBLE	0,0 m/s ²
<input type="checkbox"/>	RMS_S1	Sensor 1 RMS		DOUBLE	0,0 m/s ²
<input type="checkbox"/>	RMS_S2	Sensor 2 RMS		DOUBLE	0,0 m/s ²
<input type="checkbox"/>	VOLT_S1	Sensor 1 Voltage		DOUBLE	0,0 V
<input type="checkbox"/>	VOLT_S2	Sensor 2 Voltage		DOUBLE	0,0 V

Abb. 43: Signale des HUB-VM102 (Beispiel)

9. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.
Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > VM102 > Signale > Digital Input 1 Frequency

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name: Digital Input 1 Frequency System-ID: freq_din1

Aktiviert: Ein Abtastintervall: - 1.000 +

Abb. 44: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des HUB-VM102

10. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.
 - o Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
 - o Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - o Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
11. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).
12. Klicken Sie auf **Speichern**.
13. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).
14. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.5 Partikelsensor hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **Sensirion SPS30** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den Namen für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

Abb. 45: Geräteeinstellungen des Partikelsensors Sensirion SPS30 (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den Standort ein.
7. In der Dropdown-Liste **Schnittstelle** wählen Sie den Sensor aus, den Sie hinzufügen möchten.

HINWEIS: Diese Liste ist nur ausgefüllt, wenn Sie auch Sensoren angeschlossen haben. Wenn mehrere Sensoren angeschlossen sind, z.B. über ein USB-Hub, dann werden die Sensoren der Reihe nach nummeriert, so wie sie am USB-Hub angesteckt sind.

8. Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
9. Klicken Sie auf **Signale**.

Die Signale für alle Messwerte des Partikelsensors sind bereits angelegt.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > Partikelsensor > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	MASS_PM1.0	MASS_PM1.0		DOUBLE	0,00 °C
<input type="checkbox"/>	MASS_PM10.0	MASS_PM10.0		DOUBLE	0,0
<input type="checkbox"/>	MASS_PM2.5	MASS_PM2.5		DOUBLE	0,0
<input type="checkbox"/>	MASS_PM4.0	MASS_PM4.0		DOUBLE	0,0
<input type="checkbox"/>	NUMBER_PM0.5	Anzahl PM 0.5		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	NUMBER_PM1.0	NUMBER_PM1.0		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	NUMBER_PM10.0	NUMBER_PM10.0		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	NUMBER_PM2.5	NUMBER_PM2.5		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	NUMBER_PM4.0	NUMBER_PM4.0		DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	TYPESIZE	TYPESIZE		DOUBLE	0,0

Abb. 46: Signale des Partikelsensors Sensirion SPS30 (Beispiel)

- Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.
Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > Partikelsensor > Signale > MASS_PM1.0

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name: MASS_PM1.0 System-ID: massPM1_0

Aktiviert: Ein Abtastintervall: - 1.000 +

Abb. 47: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des Sensirion SPS30

- In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.
 - Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
 - Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
- In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).
- Klicken Sie auf **Speichern**.
- In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).
- Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.6 Modbus-Client vom Typ Modbus RTU hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.

Bevor Sie einen neuen Modbus-Client des Typs **Modbus RTU** anlegen, prüfen Sie bitte, ob es bereits einen Modbus-RTU-Client gibt.

Wenn Sie ein zweites Gerät über Modbus-RTU anbinden möchten, muss der bereits angelegte Modbus-RTU-Client verwendet werden, da nur eine physische Modbus-RTU-Schnittstelle vorhanden ist.

Für den Fall, dass eine virtuelle RS485 oder RS232-Schnittstelle über eine externe USB-Schnittstelle angeschlossen wird, muss jedoch ein 2. Modbus-RTU-Client angelegt werden.

2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **Modbus Client** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den **Standort** ein.
7. Wählen Sie unter **Modbustyp** den Eintrag **RTU** aus.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > Modbus Client D3

AKTIONEN

Signale >

Allgemein

Aktiviert Ein System-ID 303b5237ab8f42cfb924f98d5c362233

Name Modbus Client D3 Standort z.B. Gebäude 1, Raum 234

Modbus-Client

Modbustyp Modbus RTU Modbus ID - 1 +

Eingebaute RS485-Schnittstelle verwenden Ein Name des seriellen Ports e.g. ttyUSB0

Baudrate 115200 Datenbits 8

Parität Keine Parität Stoppbits 1

Abb. 48: Geräteeinstellungen des Modbus-Clients „RTU“ (Beispiel)

8. Im Bereich **Modbus-Client** nehmen Sie nun die folgenden Einstellungen vor.
 - Unter **Modbus ID** tragen Sie die ID des Gerätes ein, mit dem Sie kommunizieren möchten.
 - Füllen Sie alle weiteren Eingabefelder, wie **Baudrate** oder **Parität** entsprechend den Unterlagen des angeschlossenen Gerätes aus.

- Optional: Wenn Sie ein Gerät über die externe USB-Schnittstelle anschließen, welcher eine virtuelle RS485 oder RS232 Schnittstelle (virtueller COM-Port) zur Verfügung stellt, über die mittels Modbus kommuniziert werden soll, dann stellen Sie den Schieberegler **Eingebaute RS485-Schnittstelle verwenden** auf **Aus**.

HINWEIS: Wenn Sie diese Option verwenden, müssen Sie auch einen Namen für den seriellen Port angeben. Dieser ist geräteabhängig und muss gegebenenfalls über SSH ermittelt werden. Üblicherweise kommt entweder "ttyUSB0" oder in manchen Fällen auch "ttyACM0" zum Einsatz.

Standardmäßig ist der Schieberegler auf **Ein** gestellt.

9. Klicken Sie auf **Signale**.

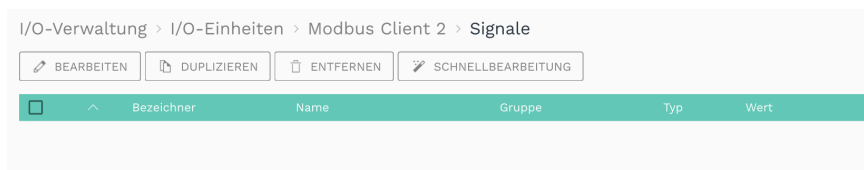


Abb. 49: Initial sind keine Signale für den Modbus-Client vordefiniert

10. Klicken Sie auf **I/O-Signal hinzufügen**.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

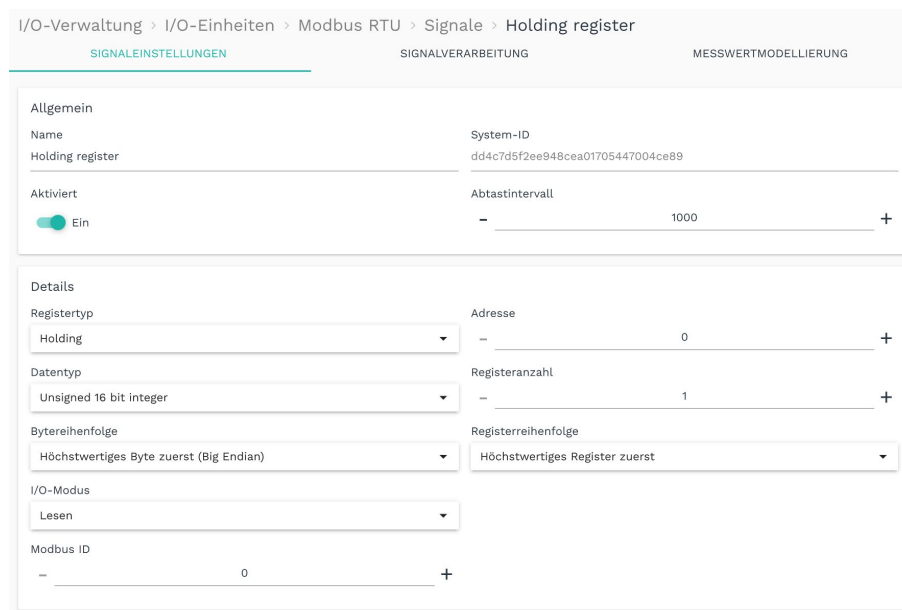


Abb. 50: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des Modbus-Clients

- In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal des angeschlossenen Geräts.
 - Optional: Ändern Sie den Namen des Signals.
 - Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).

HINWEIS: Wenn Sie den **I/O-Modus** „Schreiben“ ausgewählt haben, findet keine Abtastung statt und das Abtastintervall wird ignoriert. Stattdessen wird der Standardwert beim Hochfahren und bei jeder Änderung geschrieben. Wenn das Register per Signalverbindung mit einem Quellsignal verbunden wird, wird das Register bei jeder Änderung des Quellsignals geschrieben.

12. Im Bereich **Details** sind weitere Eingaben notwendig.
 - Je nach ausgewähltem Registertyp können unterschiedliche Eingaben gemacht werden, ob aus dem Register gelesen oder ob und was in das Register geschrieben werden soll. Beachten Sie dazu auch die Tooltips.
 - Wenn nur ein Gerät über den Modbus-RTU-Client angeschlossen ist, dann belassen Sie die **Modbus ID** beim Standardwert **0**.
 - Wenn ein weiteres Gerät über Modbus-RTU kommunizieren soll, dann müssen Sie der bereits angelegten I/O-Einheit **Modbus Client** ein weiteres Signal hinzufügen (**I/O-Einheit > Modbus RTU > Signale > I/O-Signal hinzufügen**) und diesem Signal eine andere Modbus ID geben. Dadurch wird die globale Einstellung der bereits angelegten I/O-Einheit **Modbus Client** (siehe Punkt 8) ignoriert und stattdessen die hier eingetragene Modbus ID verwendet.
 - Füllen Sie alle weiteren Parameter entsprechend den Unterlagen des angeschlossenen Gerätes aus.
13. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).
14. Klicken Sie auf **Speichern**.
15. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).
16. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.7 Modbus-Client vom Typ Modbus TCP hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **Modbus Client** als Typ aus.
Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.
4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.
Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.
Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.
6. Optional: Tragen Sie den Standort ein.
7. Wählen Sie unter **Modbustyp** den Eintrag **Modbus TCP** aus.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > Modbus TCP AKTIONEN

Signale >

Allgemein

Aktiviert Ein System-ID
fab60191b4bb4d1cbfdac32e2ec48c52

Name **Modbus TCP** Standort
z.B. Gebäude 1, Raum 234

Modbus-Client

Modbustyp **Modbus TCP** Modbus ID
- 1 +

Serveradresse Serverport
- 502 +

Abb. 51: Geräteeinstellungen des Modbus-Clients „TCP“ (Beispiel)

8. Geben Sie die Modbus-ID des Gerätes ein, mit dem Sie kommunizieren möchten.
9. Geben Sie die **Serveradresse** und den **Serverport** des Modbus-TCP-Servers ein.
10. Klicken Sie auf **Signale**.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > Modbus TCP > Signale

BEARBEITEN DUPLIZIEREN ENTFERNEN SCHNELLBEARBEITUNG

Bezeichner	Name	Gruppe	Typ	Wert

Abb. 52: Initial sind keine Signale für den Modbus-Client vordefiniert

11. Klicken Sie auf **I/O-Signal hinzufügen**.
- Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > Modbus TCP > Signale > Holding register

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name **Holding register** System-ID
936291bba1db4c6689a2f85431f6b719

Aktiviert Ein Abtastintervall
- 1000 +

Details

Registertyp **Discrete input** Adresse
- 0 +

Datentyp **Unsigned 16 bit integer** Registeranzahl
- 1 +

Bytereihenfolge **Höchstwertiges Byte zuerst (Big Endian)** Registerreihenfolge
Höchstwertiges Register zuerst

Modbus ID
- 0 +

Abb. 53: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des Modbus-Clients

12. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal.
 - Optional: Ändern Sie den Namen des Signals.
 - Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).

HINWEIS: Wenn Sie den **I/O-Modus** „Schreiben“ ausgewählt haben, findet keine Abtastung statt und das Abtastintervall wird ignoriert. Stattdessen wird der Standardwert beim Hochfahren und bei jeder Änderung geschrieben. Wenn das Register per Signalverbindung mit einem Quellsignal verbunden wird, wird das Register bei jeder Änderung des Quellsignals geschrieben.

13. Im Bereich **Details** sind weitere Eingaben notwendig.
 - Je nach ausgewähltem Registertyp können unterschiedliche Eingaben gemacht werden, ob aus dem Register gelesen oder ob und was in das Register geschrieben werden soll. Beachten Sie dazu auch die Tooltips.
 - Füllen Sie alle weiteren Parameter entsprechend den Unterlagen des angeschlossenen Gerätes aus.
14. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

15. Klicken Sie auf **Speichern**.
16. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

17. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.8 MQTT-Client hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **MQTT-Client** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > MQTT-Client, Halle D

AKTIONEN

Signale

Allgemein

Aktiviert Ein System-ID 97982ce8242a48549846c6a117a6e596

Name MQTT-Client, Halle D Standort z.B. Gebäude 1, Raum 234

MQTT-Client

Broker-Adresse

Broker-Port - 1.883 +

Discovery-Wildcard-Topic #

Abb. 54: Geräteeinstellungen des MQTT-Clients (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den Standort ein.
7. Geben Sie im Bereich **MQTT-Client** die **Broker-Adresse**, den **Broker-Port**, sowie optional das **Discovery-Wildcard-Topic** ein.

HINWEIS: Diese Parameter müssen Ihnen aus Ihrem MQTT-Netzwerk bekannt sein.

8. Klicken Sie auf **Speichern**.
9. Klicken Sie auf **Signale**.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > MQTT > Signale

BEARBEITEN DUPLIZIEREN ENTFERNEN SCHNELLBEARBEITUNG AUTOMATISCH ERKENNEN

Bezeichner	Name	Gruppe	Typ	Wert
------------	------	--------	-----	------

Abb. 55: Initial sind keine Signale für den MQTT-Client vordefiniert

10. Klicken Sie auf **I/O-Signal hinzufügen**.

-oder-

Klicken Sie auf **Automatisch erkennen**, um alle auf dem MQTT-Broker veröffentlichten Topics, die auf das Discovery-Wildcard-Topic passen, als Signale hinzuzufügen.

Wenn Sie ein neues Signal hinzufügen, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

Abb. 56: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des MQTT-Clients mit dem Datentyp „Double“

11. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal.

- Geben Sie den Namen des Signals ein.
- Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
- Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
- Geben Sie im Bereich **Details** den **Topic-Name** ein.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Datentyp** aus, wie die Daten im MQTT-Topic interpretiert werden sollen.

Standardmäßig ist **Double** ausgewählt, d.h. die MQTT-Daten werden als Gleitkommazahlen mit doppelter Genauigkeit interpretiert.

Wenn die Daten im MQTT-Topic als JSON-String vorliegen, wählen Sie den Eintrag **JSON-Daten** aus. Nur dann können Sie im Feld **JSON-Daten-Schlüssel** den Schlüsselnamen, der den zu verwendenden numerischen Wert enthält, eintragen.

HINWEIS: Diese Parameter müssen Ihnen aus Ihrem MQTT-Netzwerk bekannt sein.

12. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

13. Klicken Sie auf **Speichern**.14. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

15. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.9 OPC-UA-Client hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **OPC UA Client** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

Abb. 57: Geräteeinstellungen des OPC-UA-Clients (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den Standort ein.
7. Im Bereich **OPC-UA-Client** können Sie folgende Einstellungen machen:
 - **Server-URL**
 - Unter **Sicherheitsmodus** legen Sie fest, ob Nachrichten zwischen Gateway und OPC-UA-Server nur signiert oder verschlüsselt und signiert werden sollen.
 - Wählen Sie unter **Sicherheitsrichtlinie** aus, welcher Verschlüsselungsalgorithmus für die Sicherheitsmodi verwendet werden soll.

Wenn kein Verschlüsselungsalgorithmus angewendet werden soll, wählen Sie **Keine Richtlinie** aus. Wenn doch, können Sie das jeweilige Server- und Clientzertifikat als Datei hochladen sowie den privaten Schlüssel eingeben.

- Wenn am OPC-UA-Server festgelegt wurde, dass eine Authentifizierung verlangt wird, wählen Sie die **Authentifizierungsmethode** „Benutzername und Passwort“ und bestimmen Sie die Benutzerdaten. Wenn keine Authentifizierung notwendig ist, wählen Sie „Anonym“.
- Wenn der Werte-Knoten automatisch erkannt werden soll, geben Sie die vollständige **Objektknoten-ID für Signalerkennung** ein (optionale Eingabe, in diesem Beispiel „ns=2;s=Machine“).

HINWEIS: Die Parameter für den OPC-UA-Client müssen Ihnen aus Ihrem OPC-UA-Server (z.B. der SPS-Konfiguration) bekannt sein.

8. Klicken Sie auf **Speichern**.

9. Wählen Sie die **Signale**.



Abb. 58: Initial sind keine Signale für den OPC UA Client vordefiniert

10. Klicken Sie auf **I/O-Signal hinzufügen**.

-oder-

Klicken Sie auf **Automatisch erkennen**, wenn Sie eine gültige Objektknoten-ID für die Signalerkennung konfiguriert haben. Dann werden Knoten (Nodes), die einen Signalwert repräsentieren, automatisch erkannt und als Signal hinzugefügt.

Wenn Sie ein neues Signal hinzufügen, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.



Abb. 59: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des OPC UA Clients

11. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal.

- Geben Sie den Namen des Signals ein.
- Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
- Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
- Geben Sie im Bereich **Details** die **Knoten-ID** ein.

HINWEIS: Dieser Parameter muss Ihnen aus Ihrem OPC-UA-Server (z.B. der SPS-Konfiguration) bekannt sein.

Wenn das Signal automatisch erkannt wurde, ist dieses Feld ausgefüllt. Wenn nicht, geben Sie die vollständige Knoten-ID an, z.B. „ns=2;s=Machine“.

- In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

- Klicken Sie auf **Speichern**.

- In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

- Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.10 TBEN-S1-8DIP-Modul hinzufügen

- Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
- Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
- Wählen Sie **TBEN-S1-8DIP** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

- Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
- Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > TBEN-S1 AKTIONEN

Signale >

Allgemein

Aktiviert	System-ID
<input checked="" type="checkbox"/> Ein	4041b032411a4e25bc7f96e2919f9ae1
Name	Standort
TBEN-S1	z.B. Gebäude 1, Raum 234

TBEN-S1-8DIP-Einstellungen

Moduladresse
192.168.100.1

Abb. 60: Geräteeinstellungen des TBEN-S1-8DIP-Moduls (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

- Optional: Tragen Sie den Standort ein.

7. Geben Sie im Eingabefeld **Moduladresse** den Hostnamen oder die IP-Adresse des TBEN-Moduls ein, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
8. Klicken Sie auf **Speichern**.
9. Wählen Sie die **Signale**.

Die Signale für alle Digitaleingänge des TBEN-Moduls sind bereits angelegt.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > TBEN-S1 > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	DIN1	DIN 1		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN2	DIN 2		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN3	DIN 3		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN4	DIN 4		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN5	DIN 5		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN6	DIN 6		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN7	DIN 7		UINT16	0
<input type="checkbox"/>	DIN8	DIN 8		UINT16	0

Abb. 61: Signale des TBEN-S1-8DIP-Moduls

10. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.
Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > TBEN-S1 > Signale > DIN 1

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name: DIN1 System-ID: din1

Aktiviert: Ein Abtastintervall: - 1.000 +

Abb. 62: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des TBEN-S1-8DIP-Moduls

11. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal.
 - Geben Sie den Namen des Signals ein.
 - Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
12. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).
13. Klicken Sie auf **Speichern**.
14. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).
15. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.11 TBEN-S2-4AI-Modul hinzufügen

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **TBEN-S2-4AI** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** für die I/O-Einheit ein.
5. Klicken Sie auf **Abschließen**, um die I/O-Einheit hinzuzufügen.

Es öffnet sich eine Seite, auf der Sie nun die Einstellungen der Einheit vornehmen können.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > TBEN-S2-4AI

AKTIONEN

Signale >

Allgemein

Aktiviert Ein System-ID 5710b16106814e01afde5bcd67dd5845

Name TBEN-S2-4AI Standort z.B. Gebäude 1, Raum 234

TBEN-S2-4AI-Einstellungen

Moduladresse 192.168.100.1

Abb. 63: Geräteeinstellungen des TBEN-S2-4AI-Moduls (Beispiel)

Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie erst später verwenden möchten, müssen Sie den Schieberegler auf **Aus** stellen.

6. Optional: Tragen Sie den Standort ein.
7. Geben Sie im Eingabefeld **Moduladresse** den Hostnamen oder die IP-Adresse des TBEN-Moduls ein, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
8. Klicken Sie auf **Speichern**.
9. Wählen Sie die **Signale**.

Die Signale für alle analogen Eingangskanäle sind bereits angelegt.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > TBEN-S2 > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>		CHANNEL1	Channel 1	SINT16	0
<input type="checkbox"/>		CHANNEL2	Channel 2	SINT16	0
<input type="checkbox"/>		CHANNEL3	Channel 3	SINT16	0
<input type="checkbox"/>		CHANNEL4	Channel 4	SINT16	0

Abb. 64: Signale des TBEN-S2-4AI-Moduls

10. Wählen Sie das Signal aus, das Sie konfigurieren möchten.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

Abb. 65: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des TBEN-S2-4AI-Moduls

11. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal.

- Geben Sie den Namen des Signals ein.
- Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**.
- Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
- Der Bereich **Details** zeigt die Parameter an, die von dem angeschlossenen TBEN-S2-4AI-Modul eingelesen werden.

HINWEIS: Führen Sie nur Änderungen durch, wenn Sie sich sicher sind, dass diese nicht zur Beschädigung des Moduls führen.

Mit dem Aktivieren des Schiebereglers **Beim Speichern Kanalparameter in das Modul schreiben** bestätigen Sie, dass die eingelesenen und eventuell geänderten Einstellungen stimmen und wirklich in das Modul zurückgeschrieben werden sollen. Die Änderungen werden nur dann wirksam, wenn Sie danach auf **Speichern** klicken.

12. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

13. Klicken Sie auf **Speichern**.

14. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

15. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.2.12 Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren

HINWEIS: SIINEOS verwendet ab der Version 2.7.4. die expr-eval-Bibliothek. Damit stehen folgende mathematische Funktionen zur Verfügung:

<https://github.com/in-hub/expr-eval#expression-syntax>

Dies kann bei bereits konfigurierten Signalen zu fehlerhaften Ergebnissen oder nicht ordnungsgemäß funktionierenden Signalverarbeitungsschritten führen. Überprüfen Sie daher die mathematischen Funktionen Ihrer bestehenden Signalverarbeitungsschritte.

Für alle I/O-Einheiten und Schnittstellen können auf der Tabkarte **Signalverarbeitung** die Schritte ausgewählt werden, mit denen Signalwerte verarbeitet werden können.

Die Verarbeitungsfunktionen werden dabei von SIINEOS in der Reihenfolge abgearbeitet, wie Sie auf der Tabkarte erscheinen, d.h. wenn Sie Vorverarbeitung und Schwellwertvergleich aktiviert haben, wird zuerst Vorverarbeitung berechnet und mit diesem Wert dann der Schwellwertvergleich vorgenommen.

Die Schritte der Signalverarbeitung sind optional. Sie müssen Ihre Signalwerte nicht verarbeiten, sondern können Sie sich auch unverarbeitet ausgeben lassen, wenn dies ausreicht.

SIGNALEINSTELLUNGEN	SIGNALVERARBEITUNG	MESSWERTMODELLIERUNG
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Vorverarbeitung	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Lineare Skalierung	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Delta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Begrenzen	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Schwellenwertvergleich	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Komparator / Hysterese	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Flankenerkennung	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Zeitableitung / Frequenzberechnung	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Zusammenfassen	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Nachverarbeitung	

Abb. 66: Tabkarte „Signalverarbeitung“

1. Aktivieren Sie mit dem Schieberegler den gewünschten Schritt der Signalverarbeitung. Der Eingabebereich klappt auf.

Die folgenden Verarbeitungsfunktionen stehen zur Verfügung:

<p>Vorverarbeitung</p>	<p>Mit dieser Funktion kann der Signalwert über einen mathematischen Ausdruck vorverarbeitet werden.</p> <p>Der Signalwert steht in der Variable x zur Verfügung und kann mit beliebigen arithmetischen Operatoren (+ - * / % **) und Konstanten kombiniert werden. So kann beispielsweise ein fester Wert (Offset) abgezogen oder addiert werden. SIINEOS verwendet für die Berechnung die expr-eval-Bibliothek. Damit können nun folgende mathematische Funktionen angewendet werden: https://github.com/in-hub/expr-eval#expression-syntax</p> <p><i>Beispiele für mathematische Ausdrücke:</i></p> <p>x - 2 (x - 4) * 0.7 sin(x * PI / 180) max(x, 10) abs(x)</p>
<p>Lineare Skalierung</p>	<p>Mit dieser Funktion wird eine einfache lineare Funktion auf den Eingangswert angewendet. Während es grundsätzlich auch möglich ist, eine lineare Funktion über die gegebenen Parameter (Steigung/Koeffizient und Konstante) in der vorherigen Funktion als mathematischen Ausdruck zu realisieren (z.B. $x * 5 + 7$), erlaubt diese Funktion die einfache Eingabe von 2 Eingangs- und Ausgangswerten. Diese Werte sind gerade für analoge Sensoren oft aus den Datenblättern bekannt.</p> <p><i>Beispiel:</i> Ein Temperatursensor kann an einer 4 ... 20 mA-Schnittstelle einen Wertebereich von -20 bis +80 °C haben. In diesem Fall würde man bei X1 den Wert 4 und bei X2 den Wert 20 sowie bei Y1 den Wert -20 und bei Y2 den Wert 80 eintragen.</p>
<p>Delta</p>	<p>Die Funktion vergleicht den aktuellen Signalwert mit dem vorherig gemessenen Signalwert.</p> <p>Sie haben über die Dropdown-Liste verschiedene Optionen, wie das Delta berechnet werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absolute Differenz zum vorherigen Wert • Relative Veränderungen zum vorherigen Wert • Relative Veränderungen zum vorherigen Wert in % • Vorzeichenunterschied zum vorherigen Wert: Wenn der Wert von einem als positiven Zahlenwert zu einem als negativen Zahlenwert wechselt (oder umgekehrt) wird -1 (oder +1) ausgegeben. Damit können z.B. Anomalien festgestellt werden.

Begrenzen	Die Funktion begrenzt den Signalwert nach unten und/oder oben, d.h. wenn das Signal den minimalen Wert unterschreitet, liefert das Gateway diesen minimalen Wert als Signalwert. Liegt der Signalwert oberhalb des Maximalwertes, wird dieser Wert als Signalwert verwendet.
Schwellenwert- vergleich	Die Funktion wandelt den Signalwert in einen logischen Wert 0 oder 1 um, je nachdem wie sich der Signalwert zum Schwellwert verhält. <i>Beispiel:</i> Ist der Modus Signal liegt über gewählt und ein Schwellwert von 10 ist eingestellt, ist die Ausgabe des Gerätes 1, solange der Signalwert größer als 10 ist. Fällt er darunter, wird 0 ausgegeben.
Komparator / Hysterese	Die Funktion vergleicht den Eingangswert mit einem unteren und oberen Schwellwert und gibt je nach Ergebnis einen zugehörigen Ausgabewerte aus. Mit diesem Verhalten wird eine Zweipunktregelung bzw. Hysterese realisiert. Zusätzlich kann der zeitliche Verlauf mit einbezogen werden, indem die Mindestunterschreitungs- und Mindestüberschreitungsdauer auf einen Wert größer als 0 ms gestellt wird. Damit das Ausgangssignal den oberen Ausgabewert annimmt, muss das Eingangssignal durchgehend für eine bestimmte Anzahl an Millisekunden über dem oberen Schwellwert liegen. Analog dazu wird das Ausgangssignal erst auf den unteren Ausgabewert zurückgesetzt, wenn der untere Schwellwert länger als x Millisekunden unterschritten wurde.
Flankenerkennung	Wenn (vor allem digitale) Signale zum Zählen verwendet werden sollen, können die steigenden und/oder fallenden Flanken gezählt werden. Als Ausgabewert wird dann ein Zähler verwendet, der sich jedes Mal erhöht, wenn sich das Eingangssignal von 0 auf 1 (steigende Flanke) oder von 1 auf 0 (fallende Flanke) ändert. Auch analoge Signale können mit Hilfe von vorgelagerten Funktionen wie Schwellenwertvergleich in digitale Signale umgewandelt werden, indem z.B. beim Überschreiten eines Schwellwerts der Wert 1 (steigende Flanke) und damit automatisch beim Unterschreiten der Wert 0 als Eingang für die Flankenerkennung verwendet wird.
Zeitableitung/ Frequenz- berechnung	Die Funktion ermittelt die Anzahl der Änderungen von 0 auf nicht-0 (also z.B. auf 1 oder ein beliebiges anderes Level). Das Ergebnis ist dann nicht mehr der ursprüngliche Signalwert, sondern die Anzahl pro Zeiteinheit bzw. die Frequenz. Das kann man nutzen, um zum Beispiel einen Stückzähler zu implementieren, so dass die Signalverarbeitung nicht mehr den Digitaleingang ausgibt, sondern die Anzahl der produzierten Teile pro Sekunde/Minute/Stunde. Idealerweise kombiniert man diese Funktion mit einer Durchschnittswertbildung direkt danach, da der Wert gerade am Anfang stark schwanken kann.

Zusammenfassen	<p>Sollen mehrere Signalwerte zeitlich zusammengefasst werden (auch als Aggregation bekannt), kann die Funktion Zusammenfassen aktiviert werden.</p> <p>Hierbei wird aus den über eine bestimmte Dauer (Zusammenfassungsintervall) eingehenden Werten entweder ein bestimmter Wert (z.B. der Größte oder Kleinste), die Summe aller Werte oder der Durchschnittswert ermittelt und ausgegeben.</p> <p>Sie können außerdem festlegen, ob der zusammengefasste Wert bei jeder Abtastung (kontinuierlich) oder nur regelmäßig am Ende des Zusammenfassungsintervall (periodisch) berechnet werden soll.</p>
Nachverarbeitung	<p>Nachdem das Eingangssignal von einer oder von mehreren Funktionen verarbeitet wurde, kann es abschließend analog zur Vorverarbeitungsfunktion noch nachbearbeitet werden, bspw. die Genauigkeit durch Runden angepasst werden o.ä.</p> <p>Format und Syntax des mathematischen Ausdrucks entsprechen dem der Funktion Vorverarbeitung.</p>

2. Füllen Sie die Eingabefelder der Signalverarbeitungsschritte aus, die Sie anwenden möchten.
3. Klicken Sie auf **Speichern** und gehen Sie weiter zur Tabkarte **Messwertmodellierung**.

5.2.13 Messwertmodellierung konfigurieren

Für alle I/O-Einheiten und Schnittstellen können auf der Tabkarte **Messwertmodellierung** die gleichen Parameter konfiguriert werden, um Messwerte zu visualisieren.

HINWEIS: Diese Konfiguration ist optional. Aber nur wenn diese Tabkarte ausgefüllt ist, können Sie in der App **FlexPlover** Ihre Daten visualisieren. Zum Beispiel sollten Sie die Anzahl der Dezimalstellen eintragen, da Messwerte sonst standardmäßig immer ohne Nachkommastelle erscheinen, also auch in den Apps, die die Werte z.B. in die Cloud übertragen oder ins Grafana schreiben.

Abb. 67: Tabkarte „Messwertmodellierung“

1. Wählen Sie nach Bedarf die folgenden Parameter aus bzw. tragen Sie die entsprechenden Werte ein:

Gruppe	Wenn ein Name eingetragen wird, dann hat dies nur Auswirkungen auf die Ansicht in der App FlexPlover. Für alle Schnittstellen mit dem gleichen Gruppennamen werden im FlexPlover die Vorschauansichten (sinnvollerweise des gleichen Typs, z.B. Gauge) nebeneinander aufgereiht, so dass Messwerte unterschiedlicher Geräte/Sensoren miteinander verglichen werden können.
Datenreihensatz	Alle Signale mit dem gleichen Datenreihensatz werden im FlexPlover unter Live-Diagramme in einem gemeinsamen Diagramm dargestellt, so dass die Signalwerte unterschiedlicher Geräte/Sensoren direkt im Live-Betrieb miteinander verglichen werden können.
SI-Präfix	Je nach Wertebereich des Signals kann es sinnvoll sein, ein passendes SI-Präfix für die Einheit zu wählen, z.B. Giga, Mega, Kilo usw.

Einheit	Wählen Sie die physikalische Einheit, die der Wert erhalten soll.
Dezimalstellen	Geben Sie die Anzahl der darzustellenden Dezimalstellen (Nachkommastellen) ein.
Benutzerdefinierter Datentyp	Wählen Sie einen Datentyp aus und überschreiben Sie damit den ursprünglichen Datentyp eines Signals. Das ist z.B. sinnvoll bei der Berechnung eines Float-Wertes aus einem Modbus-UINT16-Register oder einem Digitaleingang mit einem Wahrheitswert (Boolean).
Minimaler Wert	Tragen Sie den Wert ein, der im Visualisierungselement (z.B. einer Gauge) als Minimum verwendet werden soll. Das kann der kleinste messbare Wert des angeschlossenen Gerätes sein, muss es aber nicht.
Maximaler Wert	Tragen Sie den Wert ein, der im Visualisierungselement (z.B. einer Gauge) als Maximum verwendet werden soll. Das kann der größte messbare Wert des angeschlossenen Gerätes sein, muss es aber nicht.
Typ	Wählen Sie die Art der Visualisierung aus, die am besten zu den ausgegebenen Werten passt. Zur Verfügung stehen Gauge , Zähler , LED oder keine Visualisierung .
Farbe	Wählen Sie eine Farbe für die Anzeige der Messwerte aus.

2. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**, um die Eingabe zu beenden.

5.3 Signalverbindungen konfigurieren

Wenn Sie Ausgangssignale in Abhängigkeit von Eingangssignalen steuern und schreiben möchten, können Sie Signalverbindungen konfigurieren und nutzen.

Mit Signalverbindungen ist es Ihnen z.B. möglich, Aktionen auszulösen, die das Schalten eines Alarms durch ein Relay steuern. Oder Sie leiten Sensorwerte an eine Modbus-verbundene Steuerung weiter.

HINWEIS: Im Einrichtungsassistenten der Signalverbindungen werden nur lesbare Eingangssignale zu den I/O-Einheiten angezeigt, wenn diese in den Signaleinstellungen mit dem Schieberegler aktiviert wurden.

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie Funktion **Signalverbindungen**.

Name ^	Quelle	Ziel
DIO zu Relay	I-Serie - Feuchte und Temperatur – Enthalpie	I-Serie - Feuchte und Temperatur – Alarmcode Luftfeuchte
Test	I-Serie - Feuchte und Temperatur – Absolute Feuchte	HUB-GM100 Werkhalle – LED_RED

Abb. 68: Beispiele für Signalverbindungen (Initial sind keine synthetischen Signale vordefiniert)

2. Um eine neue Signalverbindung anzulegen, klicken Sie auf **Signalverbindung hinzufügen**.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

3. Geben Sie den **Verbindungsname** ein.

Die Verbindung ist automatisch aktiviert. Wenn Sie sie temporär oder dauerhaft außer Kraft setzen möchten, können Sie die Verbindung deaktivieren.

4. Unter **Quellsignal** wählen Sie die I/O-Einheit und das dazugehörige Signal aus, von dem gelesen werden soll, z.B. ein Partikelsensor.
5. Unter **Signalverarbeitung** können Sie optional das eben ausgewählte Quellsignal verarbeiten bzw. modifizieren, bevor es in das Zielsignal geschrieben wird, z.B. 0 und 1 bei einer Schwellwertüberschreitung.

HINWEIS: Das Quellsignal selbst wird dabei nicht verändert, sondern dieser Schritt bezieht sich ausschließlich auf die Berechnung des Zielsignals. Die Signalverarbeitung des Quellsignals, wie Sie es aus den I/O-Einheiten kennen, findet unabhängig davon weiterhin statt.

6. Unter **Zielsignal** wählen Sie die I/O-Einheit und das dazugehörige Signal aus, an das der Wert weitergeleitet wird. Das kann z.B. das HUB-GM100 sein mit einem Relay, welches der Maschine einen Stopp meldet, wenn ein Schwellwert überschritten ist.

Die Signalverbindung könnte nun beispielsweise wie folgt aussehen:

Quellsignal

Bitte wählen Sie das Quellsignal aus, von dem gelesen werden soll:

I/O-Einheiten	Signale
8DIP	AIN1
HUB-EN100 Gerät 2	AIN2
HUB-GM100 Werkhalle	Fräsmaschine läuft
I-Serie - Feuchte und ...	Kühlmittel fließt
Maschinensteuerung	SYSHUMIDITY
Modbus Client 2	SYSTEMP
Partikelsensor	
Synthetische Signale	
Umgebungssensoren	
VM102	
Zwirnmaschine	
Einheiten suchen	Signale suchen

Zielsignal

Bitte wählen Sie das Zielsignal, in das geschrieben werden soll:

I/O-Einheiten	Signale
8DIP	LED_BLUE
HUB-EN100 Gerät 2	LED_GREEN
HUB-GM100 Werkhalle	LED_RED
I-Serie - Feuchte und...	RELAY
Maschinensteuerung	
Modbus Client 2	
Partikelsensor	
Synthetische Signale	
Umgebungssensoren	
VM102	
Zwirnmaschine	
Einheiten suchen	Signale suchen

Abb. 69: I/O-Verwaltung > Signalverbindungen > Signalverbindung bearbeiten (Beispiel)

Beispiel: Die Fräsmaschine ist an den Digitaleingang (DIO1) des HUB-GM100 angeschlossen. Die rote LED des HUB-GM100 soll aufleuchten, wenn ein Schwellwert überschritten ist. Diesen Schwellwert geben Sie direkt nach dem Quellsignal ein (siehe Schritt 5).

7. Bei umfangreichen Einträgen können Sie nach Einheiten oder Signalen suchen, indem Sie mindestens eine Ziffer oder Buchstaben in das Suchfeld unter den Auswahllisten eingeben.
8. Wenn Sie die Eingabe beendet haben, klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

5.4 Synthetische Signale anlegen

Mit dieser Funktion können Sie Signale z.B. von Sensoren oder aus Busprotokollen logisch miteinander verknüpfen und so neue Signale erzeugen. Besonders interessant ist das in Kombination mit Software-Anwendungen, mit denen Maschinenzustände ausgewertet werden können, z.B. mit MADOW.

Fallbeispiel 1: Sie können z.B. zwei Signale, Fräsmaschine läuft (Signal 1) und Kühlmittel fließt (Signal 2) miteinander durch „UND“ verknüpfen und definieren, dass eine Maschine nur dann als laufend erkannt wird, wenn Signal 1 UND Signal 2 wahr/aktiv/gesetzt sind bzw. den logischen Wert 1 haben. Ein Stillstand wird demnach erkannt, sobald eines der beiden Signale nicht mehr den logischen Wert 1 hat.

Fallbeispiel 2: Bei logischen/binären Signalen kann ein Alarm ausgelöst werden, sobald mindestens einer von 2 Messwerten eines Partikelsensors für unterschiedliche Partikelgrößen über einem Grenzwert liegt.

HINWEIS: Im Einrichtungsassistenten der Signalverbindungen werden nur lesbare Eingangssignale zu den I/O-Einheiten angezeigt, wenn diese in den Signaleinstellungen mit dem Schieberegler aktiviert wurden.

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie die Funktion **Synthetische Signale**.



Abb. 70: Synthetische Signale (Initial sind keine synthetischen Signale vordefiniert)

2. Um ein neues Signal anzulegen, klicken Sie auf **Synthetisches Signal hinzufügen**.
Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.
3. Geben Sie den **Signalname** ein.
4. Unter **Erstes Quellsignal** wählen Sie die I/O-Einheit und das erste Signal aus, von dem gelesen werden soll, z.B. der Digitaleingang DIO1 („Fräsmaschine läuft“).
5. Unter **Zweites Quellsignal** wählen Sie die I/O-Einheit und das zweite Signal aus, von dem gelesen werden soll, z.B. der Digitaleingang DIO2 („Kühlmittel fließt“).

Das synthetische Signal könnte nun beispielsweise wie folgt aussehen:



Abb. 71: I/O-Verwaltung > Synthetische Signale > Synthetisches Signal bearbeiten (Beispiel)
Beispiel: Wenn der Signalwert des Digitaleingangs 1 (DIO1) ausgibt, dass die „Fräsmaschine läuft“ und der Signalwert des Digitaleingangs 2 (DIO2) ausgibt, dass das „Kühlmittel fließt“, dann wird das hier hinzugefügte synthetische Signal erzeugt, welches einen (wie auch immer definierten) Maschinenzustand ausgibt.

6. Bei umfangreichen Einträgen können Sie nach Einheiten oder Signalen suchen, indem Sie mindestens eine Ziffer oder Buchstaben in das Suchfeld unter den Auswahllisten eingeben.
7. Wählen Sie nun eine der mathematischen Operationen bzw. Logiken aus, mit der das synthetische Signal aus den beiden Quellsignalen berechnet werden soll.
 - **Werte addieren:** Die Werte beider Quellsignale werden addiert.
 - **Werte subtrahieren:** Die Werte beider Quellsignale werden subtrahiert.
 - **Werte multiplizieren:** Die Werte beider Quellsignale werden multipliziert.
 - **Werte dividieren:** Die Werte beider Quellsignale werden dividiert.
 - **Logische UND-Verknüpfung:** Verknüpft beide Quellsignale mit einem UND, d.h. beide Signalwerte müssen ungleich 0 sein, damit das synthetische Signal ebenfalls den logischen Wert 1 annimmt.

- **Logische ODER-Verknüpfung:** Verknüpft beide Quellsignale mit einem ODER, d.h. mindestens ein Signalwert muss ungleich 0 sein, damit das synthetische Signal ebenfalls den logischen Wert 1 annimmt.
- **RS-Flip-Flop:** Mit dieser Funktion können Sie einen RS-Flip-Flop modellieren, bei dem die Ausgabe durch die Signale S (setzen) und R (zurücksetzen) gesteuert wird. Das Signal S setzt die Ausgabe solange auf 1, bis über das Signal R die Ausgabe auf 0 zurückgesetzt wird.

Die zwei Eingänge S (setzen) und R (zurücksetzen) entsprechen dem ersten und dem zweiten Quellsignal. Wenn ein Quellsignal einen Wert größer als 0 hat, wird es als logische 1 interpretiert, d.h. das Flip-Flop wird gesetzt oder zurückgesetzt.

- **Endloszähler:** Erhöht sich um die Differenz des vorigen und aktuellen Wertes des Quellsignals
HINWEIS: Da das zweite Quellsignal ignoriert wird, ist es sinnvoll, das gleiche Signal wie beim ersten Quellsignal auszuwählen.
- **Rücksetzbarer Zähler:** Arbeitet wie der Endloszähler mit dem Unterschied, dass das zweite Signal den Zähler zurücksetzt, wenn dieser Wert ungleich 0 ist.
HINWEIS: Die Zählerwerte werden im Hintergrund alle 10 Sekunden gespeichert. Auch bei einem Gerätereustart bleibt der Zählerstand erhalten.
- **Benutzerdefinierter mathematischer oder logischer Ausdruck:** Geben Sie eine mathematische Formel nach der Syntax der expr-eval-Bibliothek (<https://github.com/oat-sa/expr-eval#expression-syntax>) ein, um den Wert des synthetischen Signals aus den Quellsignalen 1 und 2 zu berechnen.

Beispiele für die Eingabe:

$A \geq 1 \text{ or } B \geq 2$	Ergebnis = 1, wenn $A \geq 1$ ODER $B \geq 2$, sonst ist das Ergebnis = 0
$A > 0.5 \text{ and } B < 10$	Ergebnis = 1, wenn $A > 0,5$ UND $B < 10$, sonst ist das Ergebnis = 0
$\max(A, B)$	Das jeweils größere der beiden Signale ist das Ergebnis
A^B	Ergebnis = A zur B-ten Potenz

8. Wenn Sie die Eingabe beendet haben, klicken Sie auf **Abschließen**.
9. Um alle Signale in einer Datei zu speichern (z.B. um Sie auf einem anderen Gerät wiederzuverwenden) oder wenn Sie synthetische Signale eines anderen Gerätes auf das Vorliegende übertragen wollen, klicken Sie auf **Aktionen** und wählen Sie den entsprechenden Menüeintrag aus.
10. Das synthetische Signal können Sie wie alle anderen Signale deaktivieren, Einstellungen vornehmen, verarbeiten und modellieren. Markieren Sie dazu das Signal und klicken Sie auf **Signaleigenschaften bearbeiten** oder doppelklicken Sie das Signal.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.



Abb. 72: Tabkarte „Signaleinstellungen“ des ausgewählten synthetischen Signals

11. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie das Signal.
 - Optional: Ändern Sie den Namen des Signals, falls notwendig.
 - Optional: Stellen Sie den Schieberegler auf **Aus**, wenn Sie das Signal derzeit nicht verwenden möchten.
 - Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen aus den Quellsignalen berechnet werden soll (in Millisekunden).

EMPFEHLUNG: Das synthetische Signal wird nicht automatisch neu berechnet, sobald sich eines der Quellsignale ändert, sondern nur so oft, wie es per Abtastintervall vorgegeben ist. Wir empfehlen, das Abtastintervall sehr niedrig zu wählen (z.B. auf das Minimum von 50 ms zu setzen), damit sich das synthetische Signal mit nur sehr geringer Verzögerung aktualisiert.

12. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

13. Klicken Sie auf **Speichern**.

14. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

15. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

6 SIINEOS - Workflowbeschreibungen

6.1 Temperatursensor anschließen und in der I/O-Verwaltung einrichten

Ziel: Es soll ein Temperatursensor an das HUB-GM100 angeschlossen werden. Als Schnittstelle soll ein analoger Eingang verwendet werden. Dabei soll das Signal in Messwerte mit Einheit und Linearisierung umgewandelt und der Temperaturverlauf visualisiert werden.

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.

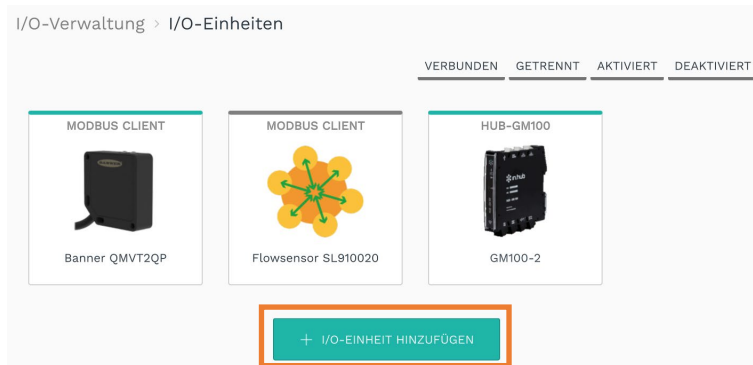


Abb. 73: Wenn Sie das Gateway zum ersten Mal anschließen, ist diese Seite leer. Wenn Sie schon länger mit dem Gateway arbeiten, werden alle bereits hinzugefügten I/O-Einheiten angezeigt.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

2. Wählen Sie als Typ **HUB-GM100** aus.

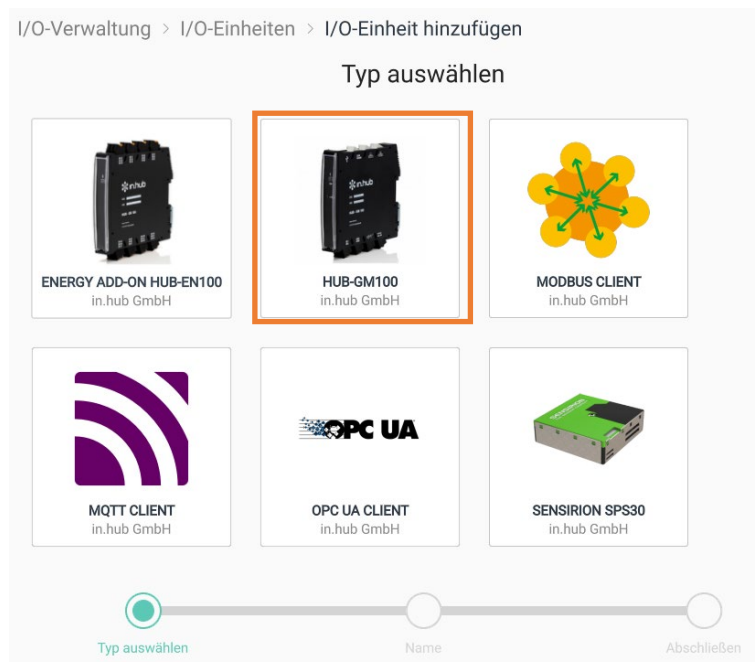
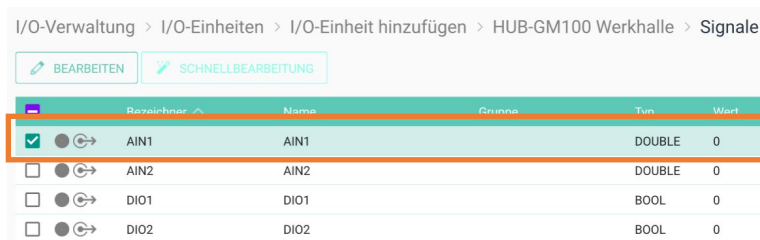


Abb. 74: Einrichtungsassistent zum Anlegen einer I/O-Einheit, in diesem Beispiel HUB-GM100

3. Geben Sie den Namen ein.
4. Klicken Sie auf **Speichern** und dann auf **Abschließen**.
Die Geräteeinstellungen öffnen sich. Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert.
5. Optional: Geben Sie den **Standort** ein.
6. Klicken Sie auf **Signale**.
7. Wählen Sie nun die Schnittstelle aus, die Sie für den Temperatursensor verwenden und konfigurieren möchten.

In diesem Fall ist das die Analog-Schnittstelle **AIN1**, denn der Temperatursensor gibt sein Signal analog an das HUB-GM100 weiter.



Bezeichner	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input checked="" type="checkbox"/>	AIN1	AIN1	DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	AIN2	AIN2	DOUBLE	0
<input type="checkbox"/>	DIO1	DIO1	BOOL	0
<input type="checkbox"/>	DIO2	DIO2	BOOL	0

Abb. 75: Signale des HUB-GM100

8. Klicken Sie auf **Bearbeiten** oder Doppelklicken Sie auf das Signal.
Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.
9. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** konfigurieren Sie die Schnittstelle **AIN1**.
Für den Temperatursensor geben Sie Folgendes an:

- **Name:** Sie können **AIN1** als Namen belassen oder Sie ergänzen „Temperatursensor“, damit schnell ersichtlich ist, was an die Schnittstelle angeschlossen ist.
- **Aktiviert:** Ein
- **Abtastintervall:** Geben Sie an, in welchen Abständen das Temperatursignal abgefragt werden soll (in Millisekunden), hier alle **1000** ms.
- **Modus:** Wählen Sie die Art der analogen Schnittstelle des Sensors aus, z.B. **0...10 mA**.

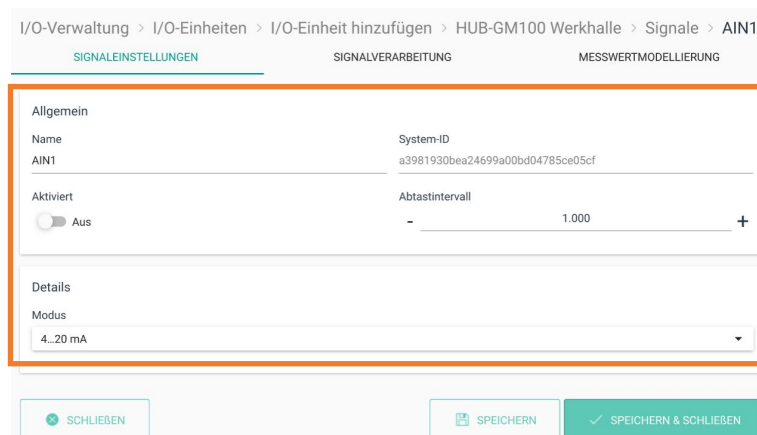


Abb. 76: Signaleinstellungen der Schnittstelle AIN1

10. Klicken Sie auf **Speichern** und wechseln Sie zur Tabkarte **Signalverarbeitung**.

11. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

Die Signalwerte des Temperatursensors sollen so verarbeitet werden, dass die Messwerte normiert dargestellt werden. Aktivieren Sie dazu **Lineare Skalierung** und geben Sie Folgendes ein:

- **Minimaler Eingangswert:** Geben Sie den minimalen Wert der Spannung ein, die Sie unter **Einstellungen > Modus** ausgewählt haben, in diesem Beispiel **0**.
- **Maximaler Eingangswert:** Geben Sie den maximalen Wert der Spannung ein, die Sie unter **Einstellungen > Modus** ausgewählt haben, in diesem Beispiel **10**.
- **Minimaler Ausgangswert:** Übernehmen Sie aus dem Datenblatt des Temperatursensors den kleinsten Wert des Messbereichs, den der Sensor messen kann, in diesem Beispiel **-50**.
- **Maximaler Ausgangswert:** Übernehmen Sie aus dem Datenblatt des Temperatursensors den höchsten Wert des Messbereichs, den der Sensor messen kann, in diesem Beispiel **120**.

Abb. 77: Signalverarbeitung „Lineare Skalierung“

12. Klicken Sie auf **Speichern** und wechseln Sie zur Tabkarte **Messwertmodellierung**.
13. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

Für den Temperatursensor geben Sie Folgendes ein:

- **Gruppe:** Kann in diesem Beispiel leer bleiben.
- **Datenreihensatz:** Kann in diesem Beispiel leer bleiben.
- **SI-Präfix:** Es wird **Kein Präfix** benötigt.
- **Einheit:** Da es sich um einen Temperatursensor handelt, wählen Sie **°C** aus.
- **Dezimalstellen:** Die Messwerte sollen mit einer Nachkommastelle ausgegeben werden, also geben Sie **1** an.

- **Benutzerdefinierter Datentyp:** Wählen Sie **Original beibehalten** aus.
- **Minimaler Wert:** Tragen Sie den für Ihre Aufgabenstellung sinnvollen kleinsten Wert ein, bis zum dem die Messreihe angezeigt werden soll. Das kann der kleinste messbare Wert des Temperatursensors sein, also **-50 (°C)**, muss es aber nicht.
- **Maximaler Wert:** Tragen Sie den für Ihre Aufgabenstellung sinnvollen größten Wert ein, bis zum dem die Messreihe angezeigt werden soll. Das kann der größte messbare Wert des Temperatursensors sein, also **120 (°C)**, muss es aber nicht.
- **Typ:** Für den Temperatursensor ist die Darstellung **Gauge** sinnvoll.
- **Farbe:** Wählen Sie die gewünschte Farbe aus.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > I/O-Einheit hinzufügen > HUB-GM100 Werkhalle > Signale > AIN1

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Einstellungen

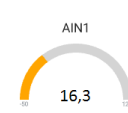
Gruppe	Datenreihensatz
SI-Präfix Kein Präfix	Einheit °C
Dezimalstellen - 1 +	Benutzerdefinierter Datentyp Original beibehalten

Visualisierung

Typ Gauge	Farbe orange
Minimaler Wert - -50 +	Maximaler Wert - 120 +

Vorschau

AIN1



16,3

SCHLIEßEN SPEICHERN SPEICHERN & SCHLIEßEN

Abb. 78: Messwertmodellierung für das Signal AIN1

In der Vorschau sehen Sie nun die Werte in Form eines Messinstruments dargestellt.

14. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.

6.2 Messwerte im FlexPlorer visualisieren

FlexPlorer ist ein [in.hub](#)-eigenes Visualisierungstool, mit dem Sie Ihre Daten jederzeit live anzeigen lassen können.

- Um alle Messwerte der Schnittstellen zu visualisieren, gehen Sie auf die Seite **Apps** und wählen Sie die Kachel **FlexPlorer** aus.

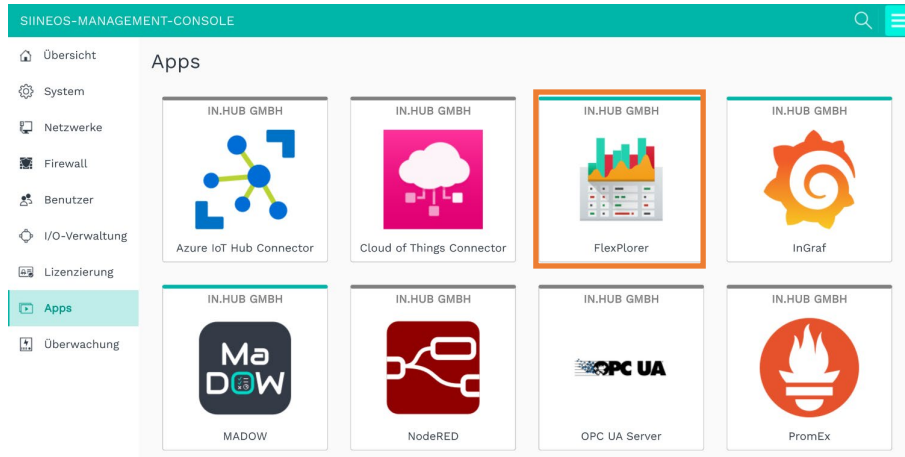


Abb. 79: Seite „Apps“

- Bei erstmaliger Benutzung klicken Sie auf **App aktivieren**.

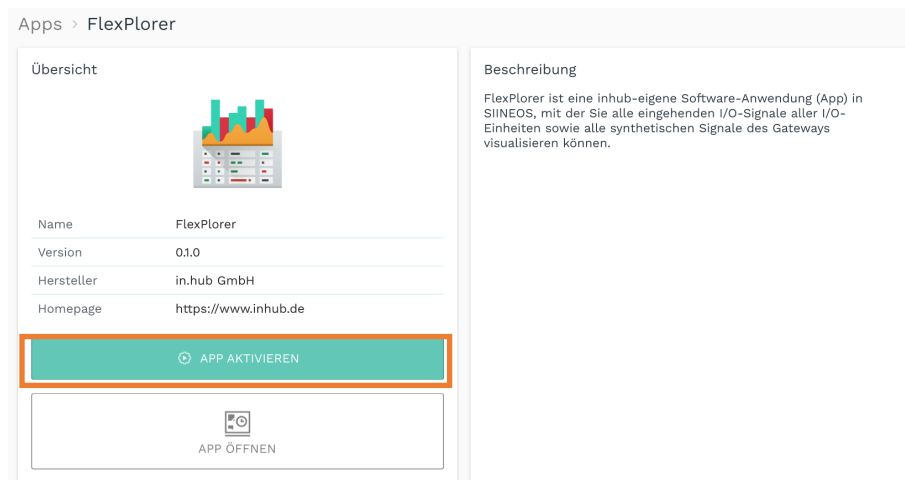


Abb. 80: Apps > FlexPlorer > App aktivieren

3. Klicken Sie auf **App öffnen**.

In einem neuen Browser-Tab öffnet sich die Seite **Übersicht**.

Hier sehen Sie die Informationen aus der Messwertmodellierung für jede aktivierte I/O-Einheit mit den konfigurierten Signalen in einer grafischen Darstellung:

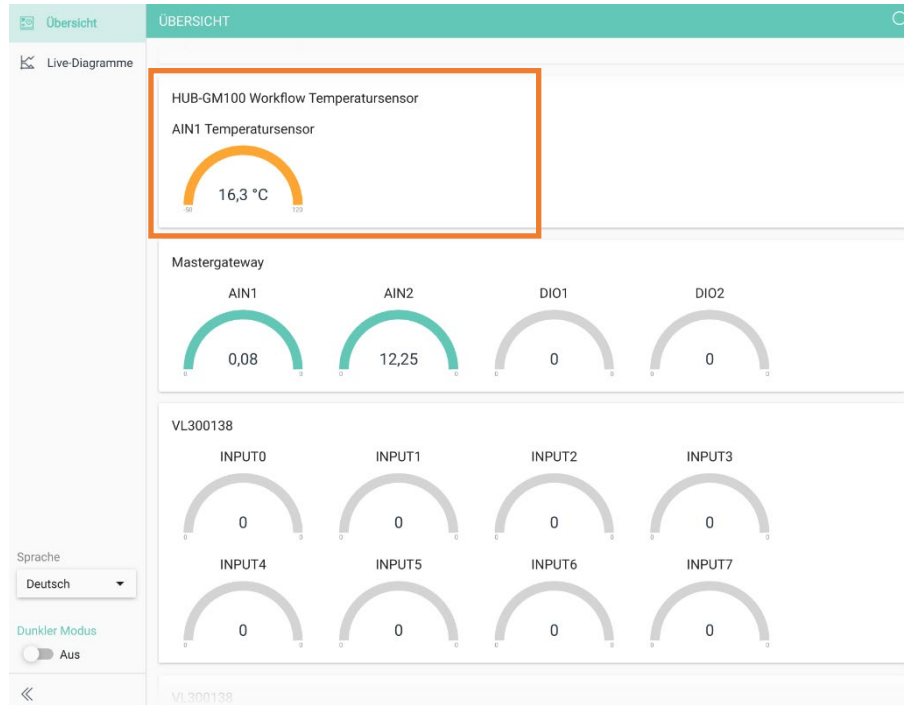


Abb. 81: FlexPlover mit der Anzeige des Temperatursensors, der an die Schnittstelle AIN1 angeschlossen ist

4. Wechseln Sie zu **Live-Diagramme**, um den Messwertverlauf live zu überwachen.



Abb. 82: Live-Diagramme im FlexPlover

Die Ansicht der Live-Diagramme können Sie über verschiedene Schaltflächen anpassen:

- Legen Sie fest, ob die Live-Diagramme in einem 1-, 2-, 3- oder 4-Spalten-Layout angezeigt werden sollen.
- Wählen Sie, ob nur lesbare, nur schreibbare oder alle Signale angezeigt werden sollen.

6.3 Add-On Modul HUB-EN100 einrichten und Messwerte eines Stromsensors auslesen

Ziel: An das HUB-GM100 wurde ein Add-On Modul, das HUB-EN100, angeschlossen. Dieses soll dazu dienen, Stromwerte einer Maschine über einen Stromsensor aufzunehmen. Die zugehörige I/O-Einheit wird nun in SIINEOS aktiviert und eingerichtet.

1. Auf der Startseite von **I/O-Verwaltung** wählen Sie **I/O-Einheiten** aus.
2. Klicken Sie auf **I/O-Einheit hinzufügen**.
3. Wählen Sie **Energy Add-On HUB-EN100** als Typ aus.

Der Einrichtungsassistent öffnet sich, um Sie durch die Erstellung zu leiten. Bestätigen Sie im Folgenden jede Eingabe entweder mit **Weiter** oder drücken Sie **Enter**.

4. Geben Sie den **Namen** ein.
5. Klicken Sie auf **Speichern** und dann auf **Abschließen**.

Die Geräteeinstellungen öffnen sich. Die neu hinzugefügte I/O-Einheit ist automatisch aktiviert.

6. Optional: Tragen Sie den Standort ein.
7. Klicken Sie auf **Signale**.

Die Signale für alle Kanäle des HUB-EN100 sind bereits angelegt.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-EN100 Gerät 2 > Signale

BEARBEITEN SCHNELLBEARBEITUNG

<input type="checkbox"/>	Bezeichner ^	Name	Gruppe	Typ	Wert
<input type="checkbox"/>	CH01	CH01		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH02	CH02		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH03	CH03		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH04	CH04		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH05	CH05		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH06	CH06		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH07	CH07		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH08	CH08		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH09	CH09		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH10	CH10		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH11	CH11		DOUBLE	0,00
<input type="checkbox"/>	CH12	CH12		DOUBLE	0,00

Abb. 83: Signale des HUB-EN100

8. Wählen Sie nun den Kanal aus, an den der Stromsensor angeschlossen ist, in diesem Fall **CH01**.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie drei Tabkarten vorfinden.

9. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** konfigurieren Sie nun die Schnittstelle **CH01**.

Für den Stromsensor geben Sie Folgendes an:

- o **Name:** Sie können **CH01** als Namen belassen oder Sie vergeben einen anderen Namen, damit schnell ersichtlich ist, was an die Schnittstelle angeschlossen ist, z.B.: **Phase 1** oder **Maschine 1**.

- **Aktiviert:** Ein
- **Abtastintervall:** Geben Sie an, in welchen Abständen der Stromwert abgefragt werden soll (in Millisekunden). Standardmäßig ist **1000** ms eingestellt; das kann auch für den Stromsensor so gelassen werden.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-EN100 Gerät 2 > Signale > CH01

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name: Maschine 1 System-ID: channel01

Aktiviert: Ein Abtastintervall: 1.000

SCHLIEßEN SPEICHERN SPEICHERN & SCHLIEßEN

Abb. 84: Signaleinstellungen des Signals „CH01“ und Umbenennung in „Maschine 1“

10. Klicken Sie auf **Speichern** und wechseln Sie zur Tabkarte **Signalverarbeitung**.
11. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.

Mehr dazu finden Sie unter [Schritte der Signalverarbeitung konfigurieren, Seite 67](#).

Die Signalwerte des Stromsensors müssen nicht verarbeitet werden. Sie können diesen Schritt überspringen.

12. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.

Mehr dazu finden Sie unter [Messwertmodellierung konfigurieren, Seite 71](#).

Für den Stromsensor geben Sie Folgendes ein:

- **Gruppe:** Kann in diesem Beispiel leer bleiben.
- **Datenreihensatz:** Kann in diesem Beispiel leer bleiben.
- **SI-Präfix:** Es wird **Kein Präfix** benötigt.
- **Einheit:** Da es sich um einen Stromsensor handelt, lassen Sie **A** ausgewählt.
- **Dezimalstellen:** Die Messwerte sollen mit zwei Nachkommastellen ausgegeben werden. Lassen Sie den Standardwert von **2** eingetragen.
- **Benutzerdefinierter Datentyp:** Wählen Sie **Original beibehalten** aus.
- **Minimaler Wert:** Tragen Sie den für Ihre Aufgabenstellung sinnvollen kleinsten Wert ein, bis zum dem die Messreihe angezeigt werden soll. Das kann der kleinste messbare Wert des Stromsensors sein, muss es aber nicht. In diesem Beispiel soll die Skala bei **0** beginnen.
- **Maximaler Wert:** Tragen Sie den für Ihre Aufgabenstellung sinnvollen größten Wert ein, bis zum dem die Messreihe angezeigt werden soll. Das kann der größte messbare Wert des Stromsensors sein, also **80 A**, muss es aber nicht.
- **Typ:** Für den Stromsensor ist die Darstellung **Gauge** sinnvoll.
- **Farbe:** Wählen Sie die gewünschte Farbe aus.

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-EN100 Gerät 2 > Signale > Maschine 1

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG **MESSWERTMODELLIERUNG**

Einstellungen

Gruppe Datenreihensatz

SI-Präfix Einheit

Dezimalstellen


Visualisierung

Typ Farbe

Minimaler Wert Maximaler Wert

Vorschau

Maschine 1



5,61 A

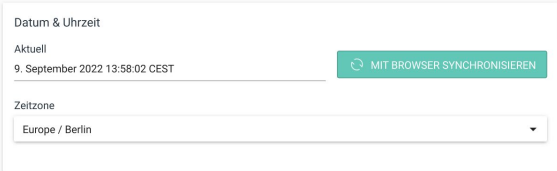
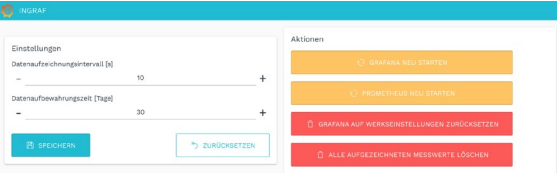
Abb. 85: Messwertmodellierung des Signals „Maschine 1“


In der Vorschau sehen Sie nun die Werte in Form eines Messinstruments dargestellt.

13. Klicken Sie auf **Speichern & Schließen**.
14. Wenn Sie in SIINEOS auf der Seite **Apps** die Anwendung **Flexplorer** oder **Grafana** öffnen, können Sie sich die Messwerte des Stromsensors in Echtzeit anschauen und die Anzeige der Daten nach Ihren Bedürfnissen anpassen.

Siehe Kapitel [Messwerte im FlexPlover visualisieren](#), Seite 82.

7 Troubleshooting

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Grafana Daten kommen nicht in der App an. Eine Visualisierung ist nicht möglich.</p>	<p>In SIINEOS wurde die Uhrzeit nicht mit dem Browser synchronisiert.</p> <p>-oder-</p> <p>Das Gateway war kurz spannungslos und die Einstellung der Uhrzeit ist verloren gegangen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> In SIINEOS wählen Sie die Seite System und gehen Sie zum Bereich Datum & Uhrzeit.  <ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf Mit Browser synchronisieren, um die Datumseinstellungen des Gateways mit Ihrem Computer zu synchronisieren. <p>Wenn das Gateway spannungslos wird, geht diese Einstellung verloren. Sie müssen dann erneut mit dem Browser synchronisieren.</p> <p>Für weitere Informationen: Datum und Uhrzeit setzen, Seite 11.</p>
	<p>Die Datenbank ist durch den Spannungsverlust während des Schreibens kaputt gegangen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> In SIINEOS wählen Sie die Seite Apps und öffnen die App InGraf. Klicken Sie auf App verwalten.  <ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf die Aktion Alle aufgezeichnete Messwerte löschen, um die Datenbank komplett zurückzusetzen.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Signalverbindungen Gewünschte I/O-Einheit oder gewünschtes Signal wird nicht angezeigt</p>	<p>Die I/O-Einheit oder das Signal wurde nicht aktiviert.</p>	<ol style="list-style-type: none"> In SIINEOS wählen Sie die Seite I/O-Verwaltung und öffnen Sie die I/O-Einheit bzw. das Signal, das Sie suchen. In den Geräteeinstellungen der I/O-Einheit bzw. in den Signaleinstellungen des Signals, stellen Sie den Schieberegler auf Ein. <p>Allgemein Aktiviert</p>  <p>Für weitere Informationen: <i>I/O-Einheiten anlegen, Seite 37.</i></p>
<p>Update Sie haben ein SIINEOS-Update hochgeladen und die neue Software-Version wird nicht angezeigt.</p>	<p>Browser-Cache enthält noch eine alte Version der Weboberfläche</p> <p>-oder-</p> <p>Gateway reagiert nicht mehr.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Löschen Sie zunächst Ihren Browser-Cache und aktualisieren Sie die Seite in Ihrem Browser. Wenn das nicht funktioniert: Schalten Sie das Gateway stromlos und nach einigen Sekunden schalten Sie es wieder an. Dann starten Sie SIINEOS neu und prüfen Sie die Versionsnummer auf der Seite Übersicht.
<p>Verbindungsprobleme Beim Aufruf der Adresse http://192.168.123.1/smac kommt es zu einer Fehlermeldung.</p>	<p>In den Netzwerkeinstellungen von SIINEOS ist für diese IP-Adresse ein Proxy-Server angegeben.</p> <p>-oder-</p> <p>Die Firewall des lokalen PCs (Windows-Firewall) oder die Firewall des Firmennetzwerkes verhindert den Zugriff auf das Gateway oder Teile der Oberfläche.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie zunächst, ob das Gateway per USB-Kabel angesteckt ist und blinkt. Stellen Sie bzw. Ihr Administrator in den Proxy-Server-Einstellungen des Systems bzw. des Browsers sicher, dass für die IP-Adresse 192.168.123.1 kein Proxy-Server verwendet wird, so dass der Browser direkt auf das angeschlossene Gateway zugreift. <p>Entweder deaktivieren Sie die Verwendung des Proxy-Servers temporär oder sie fügen eine entsprechende Ausnahmeregel für die o.g. IP-Adresse hinzu.</p>

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>Verbindungsprobleme Sie können das Gateway nicht mehr im Netzwerk erreichen oder ein Systemdienst antwortet nicht.</p>	<p>Eine Firewall-Regel in SIINEOS unterbindet den Datenverkehr zum und vom Gateway.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gehen Sie auf die Seite Firewall und prüfen Sie in den Regeln sowohl für den eingehenden als auch für den ausgehenden Netzwerkverkehr, welche Aktion ausgewählt ist. 2. Wählen Sie die Aktion Paket akzeptieren aus, um den Datenaustausch zu erlauben. <p>Für weitere Informationen: Firewall konfigurieren, Seite 23.</p>
<p>Verbindungsprobleme Das Gateway befindet sich in einem isolierten Maschinennetzwerk und Sie können es in diesem Netzwerk nicht erreichen.</p>	<p>Wenn das Netzwerk durch eine eigene Firewall gesichert ist, sind die Ports für die Kommunikation mit dem Gateway möglicherweise nicht freigegeben.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass in den Einstellungen Ihrer lokalen System-Firewall folgende Ports freigegeben sind, um auf das Gateway zugreifen zu dürfen: <ul style="list-style-type: none"> ○ HTTP-Port: 80 ○ HTTPS-Port: 443 ○ SIINEOS-Systembus (MQTT): 1988
<p>Verbindungsprobleme Ein Add-On Modul ist per Ethernet ins Netzwerk eingebunden und sie können es im Netzwerk nicht erreichen.</p>	<p>Sie haben dem Gerät eine IP-Adresse zugewiesen, die im Bereich zwischen 192.168.123.1 und 192.168.123.254 liegt. Dieser Netzwerkadressenbereich wird bereits für die direkte USB-Verbindung verwendet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vergeben Sie eine neue IP-Adresse, die außerhalb des bereits vergebenen Bereichs liegt.
<p>Signale vom Modbus-RTU-Gerät kommen nicht an. Das Modbus-RTU-Gerät ist angeschlossen, aber Signale kommen nicht am Gateway an.</p>	<p>Die Pins der RS485-Buchse des Gateways und die entsprechenden Pins am Modbus-RTU-Gerät sind nicht korrekt verbunden.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie am in.hub-Gateway an der RS485-Buchse, dass: <ul style="list-style-type: none"> ○ + an die Busleitung A angeschlossen ist ○ – an die Busleitung B angeschlossen ist <p>HINWEIS: Vereinzelt benennen Hersteller A und B anderes. Gleichen Sie daher die Vorzeichen der Busleitung im Datenblatt des Herstellers mit unseren Anschlüssen ab und tauschen Sie gegebenenfalls die Paarung.</p>

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
<p>App hat keinen Zugriff auf das Internet</p> <p>Sie können eine App nicht mehr öffnen oder neu starten.</p>	<p>Docker-basierte Apps können nach Änderungen an den Firewall-Regeln temporär keine Internetverbindung mehr aufbauen.</p>	<p>1. Starten Sie das Gateway neu.</p> <p>Die Firewall wird im Zusammenspiel mit dem Docker-Dienst neu konfiguriert.</p> <p>Für weitere Informationen: Gateway neu starten, herunterfahren oder abmelden, Seite 15.</p>
<p>Die Ergebnisse der Signalverarbeitung sind 0 oder fehlerhaft.</p> <p>Sie haben in der Tabkarte Signalverarbeitung mathematische Ausdrücke eingegeben, die von der expr-eval-Bibliothek nicht fehlerfrei ausgewertet werden können.</p>	<p>Seit der SIINEOS-Version 2.7.4 werden mathematische Ausdrücke sowohl bei der Signalverarbeitung als auch bei benutzerdefinierten Berechnungen von synthetischen Signalen mit einer verbesserten Methode berechnet. Statt interner Funktionen mit ECMAScript-Syntax kommt die leistungsfähigere expr-eval-Bibliothek zum Einsatz. Bestehende Formeln müssen damit unter Umständen angepasst werden.</p>	<p>1. Navigieren Sie zur Tabkarte Signalverarbeitung und stellen Sie Ihre mathematischen Formeln nach den Vorgaben der expr-eval-Bibliothek um: https://github.com/in-hub/expr-eval#expression-syntax</p>
<p>Das Gateway reagiert nicht mehr, z.B. beim Update-Prozess.</p> <p>Das Gateway lässt sich auch durch Aus- und Einschalten (Stromversorgung trennen und wieder verbinden) nicht in Betrieb nehmen.</p>	<p>–</p>	<p>1. Trennen und verbinden Sie dreimal hintereinander das Gateway von/mit der Stromversorgung.</p> <p>Die LEDs an der Frontseite müssen zwischen den drei Vorgängen mind. 5 Sekunden aufgeleuchtet haben.</p> <p>Nach 3 erfolglosen Boot-Versuchen wechselt das Gerät in einen anderen Boot-Slot und startet mit der in diesem Boot-Slot installierten, üblicherweise älteren Version.</p> <p>Alle Einstellungen bleiben dabei erhalten.</p>

8 Weiterführende Informationen

8.1 OPTIONAL: Software-Anwendungen (Apps) selbst programmieren

HINWEIS: in.hub stellt die Bausteine für die Programmierung einer eigenen App zur Verfügung, die Programmierung selbst wird vom kundeneigenen Softwareentwickler ausgeführt.

1. Auf Ihrem PC gehen Sie in den [in.hub](https://download.inhub.de/) Download-Bereich unter <https://download.inhub.de/> und wählen Sie **InCore Downloads > InCore SDK Installer** aus, um das Software Development Kit (InCore Framework) herunterzuladen.
2. Um das Software Development Kit und einige notwendige Applikationen zu installieren und einzurichten, folgen Sie bitte der Anleitung unter <https://download.inhub.de/incore/> > **INCORE INSTALL GUIDE**.
3. Sobald Installation und Einrichtung abgeschlossen sind, können Sie die Anwender-Software entsprechend Ihren betriebsinternen Anforderungen programmieren.
Beachten Sie dazu die Entwicklerdokumentation. Sie bietet anwenderfertige Software-Blöcke, um die IoT/IIoT-Anwendung schnell aufzubauen:
<https://incore.readthedocs.io/en/latest/>
4. Legen Sie das fertige Software-Bundle lokal auf Ihrem PC im Format *.raucb ab.
5. Laden Sie die Software-Anwendung in SIINEOS hoch, siehe Kapitel [SIINEOS Updates und Apps hochladen, Seite 9](#).

in.hub GmbH
Technologie-Campus 1
09126 Chemnitz

+49 371 335 655 00
info@inhub.de
