



in.hub Waves 1.0.0

Benutzerhandbuch

Kompatibel mit SIINEOS-Version 2.10.3 und höher
Dokumentversion 1.0 | Veröffentlichung am:
29. Juni 2026

Inhaltsverzeichnis

Rechtliche Hinweise	3
1. Allgemeine Informationen	5
1.1. Lieferumfang	5
1.2. Mitgeltekte Dokumente	5
1.3. Kompatible Hardware	5
1.4. Netzwerksicherheit	5
2. Allgemeine Produktinformationen	6
3. Arbeitsumgebung für in.hub Waves einrichten	7
3.1. Kommunikation mit dem HUB-VM102 über Netzwerk herstellen	7
3.2. SIINEOS-Version prüfen	10
3.3. SIINEOS Updates installieren	11
3.4. Lizenzen im in.hub Marketplace verwalten	12
3.5. Lizenzdatei in SIINEOS hinzufügen	14
3.6. App-Updates installieren	14
4. in.hub Waves verwalten	16
4.1. Einloggen	16
4.2. Gerät auswählen	16
4.3. Firmware-Update einspielen	17
5. Mit in.hub Waves arbeiten	18
5.1. in.hub Waves öffnen	18
5.2. FFT-Funktion	18
5.2.1. Diagramm bedienen	19
5.2.2. Diagramm konfigurieren	19
5.2.3. FFT in Datenspeicher exportieren	20
5.2.4. Zustand ablesen	20
5.3. Kanaleinstellungen vornehmen	21
5.3.1. Standardeinstellungen wiederherstellen	23
5.3.2. Kanaleinstellungen im- und exportieren	23

Rechtliche Hinweise

Sicherheitshinweise

Diese Dokumentation enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam durch und bewahren Sie diese Dokumentation immer in Reichweite auf.

Je nach Gefährdungsstufe werden die Sicherheitshinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt:

**GEFAHR**

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

Sie erhalten einen Hinweis, der bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

**HINWEIS**

Sie erhalten nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten.

**TIPP**

Sie erhalten Tipps, Tricks oder Empfehlungen von in.hub, die sich im Umgang mit den Produkten als hilfreich erwiesen haben.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt darf nur von Personal gehandhabt werden, das für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert ist. Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes darf nur unter Beachtung der zugehörigen Dokumentation und den darin enthaltenen Sicherheitshinweisen erfolgen.

Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden. Kenntnisse über PCs, Betriebssysteme und Webanwendungen werden vorausgesetzt. Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik werden empfohlen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

in.hub übernimmt keine Haftung für Fehlfunktionen des Produkts, die infolge unsachgemäßer Handhabung, mechanischer Beschädigung, fehlerhafter Anwendung und nicht zweckgebundener Verwendung entstehen.

Der Inhalt der Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Produkt 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.

1. Allgemeine Informationen

Dieses Dokument enthält alle Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts bzw. der Software benötigen.

1.1. Lieferumfang

1 x in.hub Waves-Voucher zu Nutzung der App in SIINEOS

1 x Benutzerhandbuch als PDF

1.2. Mitgelieferte Dokumente

Zusätzlich zur vorliegenden Unterlage beachten Sie bitte folgende Dokumente. Sie finden diese im in.hub Download-Portal unter <https://download.inhub.de>:

- Benutzerhandbuch des IoT-Betriebssystems SIINEOS
- Betriebsanleitung weiterer Geräte, die Sie anschließen oder verbinden möchten

1.3. Kompatible Hardware

Die Anwendungssoftware in.hub Waves kann auf folgenden Geräten genutzt werden:

- HUB-GM200
- HUB-GM400
- HUB-EN200
- HUB-SE100

1.4. 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. Allgemeine Produktinformationen

in.hub Waves ist eine Software-Anwendung (App) in SIINEOS, mit der Sie Ihre HUB-VM102-Geräte zusammenfassen und Werte der Vibrationssensoren überwachen können.

Während Sie mit Grafana nur die reinen Signalwerte (verarbeitet oder unverarbeitet) visualisieren können, kann mit Hilfe von in.hub Waves aus den digitalisierten Sensorsignalen mittels FFT ein Frequenzspektrum erzeugt, angezeigt und exportiert werden. Die Signale werden dabei in ihre Frequenzanteile zerlegt und die Amplituden der jeweiligen Frequenzanteile mit in.hub Waves dargestellt.

3. Arbeitsumgebung für in.hub Waves einrichten

Bevor Sie in.hub Waves verwenden können, müssen Sie die folgenden Schritte ausgeführt haben:

- Ein SIINEOS-fähiges Gerät, z.B. das HUB-GM200 ist montiert, konfiguriert und im Netzwerk erreichbar. Schauen Sie dazu in das Benutzerhandbuch von SIINEOS. Sie finden die jeweils aktuelle Version im Download-Portal unter <https://download.inhub.de/siineos/>.
- Ein HUB-VM102 ist montiert und die Datenkommunikation mit dem SIINEOS-fähigen Gerät ist hergestellt. Dazu muss eine I/O-Einheit vom Typ HUB-VM102 in SIINEOS angelegt und konfiguriert sein und das HUB-VM102 im Netzwerk verfügbar sein. [Kommunikation mit dem HUB-VM102 über Netzwerk herstellen \[7\]](#)
- Es muss mind. ein Vibrationssensor an das HUB-VM102 angeschlossen und konfiguriert sein. Schauen Sie dazu in die Betriebsanleitung des HUB-VM102.
- Sie haben mindestens die für diese in.hub Waves-Version gültige SIINEOS-Version installiert. Die gültige Version finden Sie auf der Titelseite dieses Dokuments. [SIINEOS-Version prüfen \[10\]](#) und [SIINEOS Updates installieren \[11\]](#)
- Sie haben die Lizenz erworben und in SIINEOS hochgeladen. [Lizenzdatei in SIINEOS hinzufügen \[14\]](#)
- Der Systemadministrator hat das Software-Bundle für in.hub Waves von in.hub erhalten und in SIINEOS installiert. [App-Updates installieren \[14\]](#)
- Der Systemadministrator hat außerdem die App aktiviert: **SIINEOS > Apps > in.hub Waves > App aktivieren.**

3.1. Kommunikation mit dem HUB-VM102 über Netzwerk herstellen

Die hier beschriebene Vorgehensweise gilt, wenn Sie ein HUB-VM102 mit einem LAN-Kabel und nicht über Backplane-Bus in Ihr Netzwerk einbinden möchten. Dabei können das SIINEOS-fähige Gerät und HUB-VM102 direkt miteinander verbunden sein, oder das HUB-VM102 wird über LAN-Kabel in das Firmennetzwerk angeschlossen. Da das HUB-VM102 immer die gleiche IP-Adresse besitzt, können Sie es von überall im Firmennetzwerk erreichen, es sei denn, Sie schließen mehrere Geräte an und ändern deren IP-Adressen.

Die folgenden Schritte führen Sie im SIINEOS des Gerätes aus, mit dem das HUB-VM102 verbunden ist:

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.

Geräteeinstellungen des HUB-VM102 im Ansichtsmodus "Erweitert" (Beispiel)

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

6. Optional: Tragen Sie den **Standort** ein.
7. Wenn Sie ein HUB-VM102 im Netzwerk verwenden wollen, tragen Sie die feste IP-Adresse des HUB-VM102 ein: **192.168.1.200**.
-oder-
8. Wenn Sie mehr als ein HUB-VM102 im Netzwerk verwenden wollen, muss jedes Gerät eine andere IP-Adresse erhalten. Führen Sie daher für jedes HUB-VM102 die folgenden Schritte aus:
 - a. Stellen Sie die Verbindung zum HUB-VM102, deren IP-Adresse Sie ändern wollen, her.
 - b. Öffnen Sie die Geräteeinstellungen der anderen I/O-Einheit vom Typ HUB-VM102.
 - c. Wechseln Sie in den Ansichtsmodus **Erweitert**.
 - d. Klicken Sie auf die Schaltfläche **VM102 Netzwerkeinstellungen ändern**.

- e. Tragen Sie eine neue **IP-Adresse**, gegebenenfalls eine neue **Subnetzmaske** und **Gateway-Adresse** ein und bestätigen Sie mit **OK**.
Diese Einstellung wird direkt im HUB-VM102 vorgenommen. Das Gerät hat nun die neu vergebene IP-Adresse und ist mit dieser neuen Adresse im Netzwerk erreichbar. Achten Sie darauf, dass Sie die IP-Adresse nur einmal vergeben.
- f. Definieren Sie im Feld **Anfrage-Timeout [ms]**, nach wie vielen Millisekunden ohne Antwort eine Anfrage erneut verschickt oder verworfen werden soll.
- g. Im Feld **Anzahl der Anfragewiederholungen** geben Sie ein, wie oft eine Anfrage gesendet werden soll, wenn keine Antwort empfangen wird. Nach den eingegebenen Versuchen wird die Anfrage dann endgültig abgebrochen.

9. Klicken Sie auf **Signale**.

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

I/O-Verwaltung > I/O-Einheiten > HUB-VM102 in.hub Fabrik > 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

Signale des HUB-VM102 (Beispiel)

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 > HUB-VM102 in.hub Fabrik > Signale > Digital Input 1 Frequency

SIGNALEINSTELLUNGEN SIGNALVERARBEITUNG MESSWERTMODELLIERUNG

Allgemein

Name: Digital Input 1 Frequency System-ID: freq_din1

Aktiviert: Ein Abtastintervall [ms]: 1000

Signalwerte aufzeichnen: Ein Aufzeichnungsintervall [s]: 60

Benutzerdefinierter Bezeichner verwenden: Aus Benutzerdefinierter Bezeichner: FREQ_DIN1

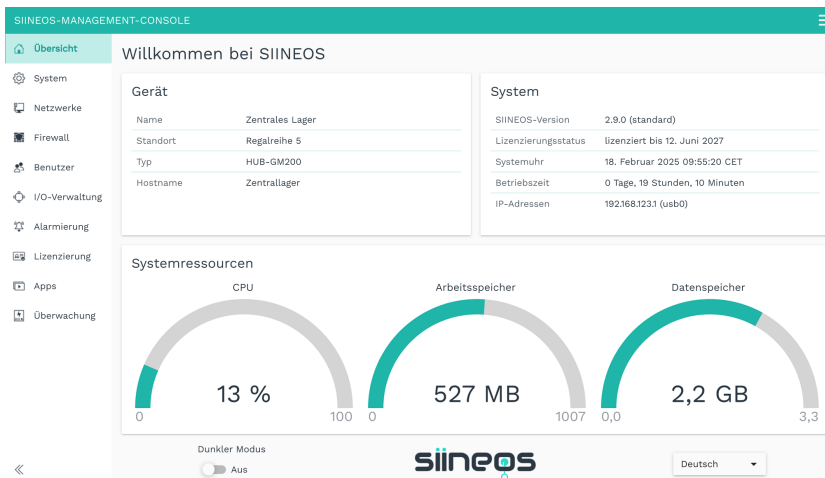
Tabkarte „Signaleinstellungen“ im Ansichtsmodus „Erweitert“

11. In der Tabkarte **Signaleinstellungen** aktivieren und konfigurieren Sie die Schnittstelle.
 - a. Optional: Ändern Sie den Namen der Schnittstelle.
 - b. Stellen Sie den Schieberegler **Aktiviert** auf **Ein**.
 - c. Geben Sie im Feld **Abtastintervall** an, in welchen Abständen das Signal abgefragt werden soll (in Millisekunden).
 - d. Stellen Sie den Schieberegler **Signalwerte aufzeichnen** auf **Ein**, wenn die Werte in der lokalen VictoriaMetrics-Datenbank aufgezeichnet werden sollen.
 - e. Geben Sie im Feld **Aufzeichnungsintervall** das gewünschte Zeitintervall für die Aufzeichnung ein (in Sekunden).

12. Im Ansichtsmodus **Erweitert** stehen Ihnen weitere Einstellungen zur Verfügung:
 - a. **Benutzerdefinierten Bezeichner verwenden:** Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**, wenn Sie einen eigenen Bezeichnernamen eingeben möchten.
 - b. **Benutzerdefinierter Bezeichner:** Geben Sie einen eigenen Bezeichnernamen ein.
13. In der Tabkarte **Signalverarbeitung** können Sie festlegen, wie der Signalwert verarbeitet werden soll.
Eine detaillierte Beschreibung der Tabkarte **Signalverarbeitung** finden Sie im aktuellen SIINEOS Benutzerhandbuch.
14. Klicken Sie auf **Speichern**.
15. In der Tabkarte **Messwertmodellierung** legen Sie fest, wie die Messwerte visualisiert werden sollen.
Eine detaillierte Beschreibung der Tabkarte **Messwertmodellierung** finden Sie im aktuellen SIINEOS Benutzerhandbuch.
16. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

3.2. SIINEOS-Version prüfen

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



Startseite "Übersicht" (Beispiel)

2. Schauen Sie im Feld **SIINEOS-Version**, welche Version auf Ihrem Gateway installiert ist.
3. Gehen Sie in das Download-Portal auf <https://download.inhub.de/siineos/> und prüfen Sie, ob eine neue SIINEOS-Version verfügbar ist.

3.3. SIINEOS Updates installieren

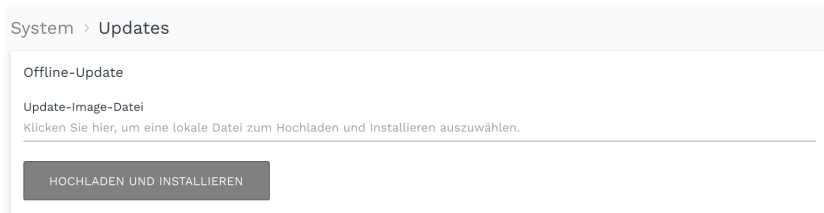


HINWEIS

Nur wenn Sie eine gültige SIINEOS-Lizenz besitzen, können Sie auf der Seite **System** Updates hochladen.

Wenn die Lizenz abgelaufen ist, werden Sie darauf hingewiesen, dass Sie keine Updates einspielen können.

1. Gehen Sie in das Download-Portal auf <https://download.inhub.de/siineos/> und wählen Sie das benötigte SIINEOS-Paket aus.
Es stehen drei Varianten zur Verfügung:
 - Das komplette Software-Paket als 64-bit-Architektur für das HUB-GM400 und das HUB-CX400
 - Das komplette Software-Paket als 32-bit-Architektur für Module wie das HUB-GM200 oder das HUB-EN200
 - SIINEOS Light ohne Docker-Container mit geringerer Dateigröße für das HUB-IO100
2. Wenn der Download abgeschlossen ist, gehen Sie in SIINEOS auf die Seite **System** und wählen Sie **Updates** aus.

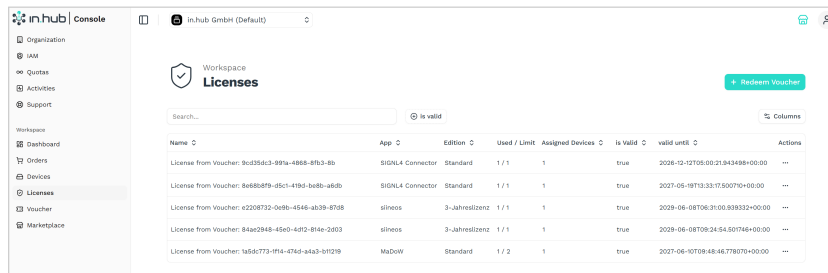


System > Updates

3. Klicken Sie in das Eingabefeld **Update-Image-Datei** und wählen Sie das von in.hub bereitgestellte Softwarepaket im Format `*.raucb` aus Ihrer lokalen Dateiablage aus.
4. Klicken Sie auf **Hochladen und Installieren**.
Die Installation erfolgt automatisch und dauert ungefähr 1 Minute. 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:
 - a. Löschen Sie zunächst Ihren Browser-Cache und aktualisieren Sie die Seite in Ihrem Browser.
 - b. Wenn das nicht funktioniert: Schalten Sie das Gateway stromlos und schließen Sie es nach einigen Sekunden wieder an.
 - c. Starten Sie SIINEOS und prüfen Sie die Versionsnummer.

3.4. Lizenzen im in.hub Marketplace verwalten

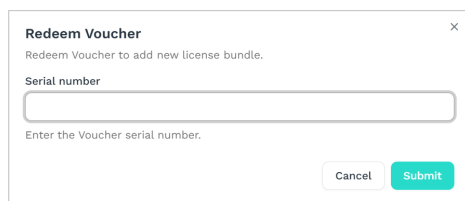
1. Registrieren Sie sich im in.hub Marketplace oder loggen Sie sich ein, wenn Sie bereits einen Account haben.
<https://marketplace.contiinum.inhub.de>
2. Gehen Sie in den Workspace **Console > Licenses** und klicken Sie die Schaltfläche **Redeem Voucher** um den Voucher einzulösen, den Sie im Vorfeld von in.hub erhalten haben.



Name	App	Edition	Used / Limit	Assigned Devices	Is Valid	valid until	Actions
License from Voucher: 9c3356d3-991a-4868-8f63-8b	SIGNLA Connector	Standard	1 / 1	1	true	2026-12-12T05:00:21.943498+00:00	...
License from Voucher: 8e8868f9-d5c1-419d-8a8b-a65b	SIGNLA Connector	Standard	1 / 1	1	true	2027-05-19T13:33:17.500710+00:00	...
License from Voucher: e2208732-0e8b-4546-ab39-8728	siness	3-Jahreslizenz	1 / 1	1	true	2029-06-08T06:31:00.939332+00:00	...
License from Voucher: 84aa2948-4560-4d02-814e-0903	siness	3-Jahreslizenz	1 / 1	1	true	2029-06-08T09:24:54.501746+00:00	...
License from Voucher: 1a5d6773-1f14-471d-8a2b-b11219	MaDoll	Standard	1 / 2	1	true	2027-06-10T09:48:46.778070+00:00	...

Ein Dialogfenster öffnet sich.

3. Geben Sie die Seriennummer des Vouchers ein und bestätigen Sie mit **Submit**.



Redeem Voucher ✕

Redeem Voucher to add new license bundle.

Serial number

Enter the Voucher serial number.

Cancel
Submit

Die Lizenz wird nun erstellt.

4. Wechseln Sie jetzt in den Workspace **Devices** und klicken Sie die Schaltfläche **+ Device**, um das Gerät, welches Sie erworben haben, hinzuzufügen.
Ein Dialogfenster öffnet sich.
5. Tragen Sie alle Informationen Ihres Gerätes ein und bestätigen Sie mit **Submit**.

Add Device ✕

Add new Device to your Workspace

Name

Name of the Device.

Mac Address / Hardware-ID

Enter the device's MAC address or the Hardware ID from Silineos. MAC addresses can be provided with or without separators (., -, or). The Hardware-ID is available at the top of the Licensing page in Silineos.

Device Group

Select Device Group...

Device Group the device belongs to.

Device Type

Select Device type...

Device Type.

Description

Cancel Submit

- Klicken Sie in der Zeile des neu angelegten Geräts auf **Actions > Edit**.

Name	Mac Address	Description	Type	Group	Actions
HUB-GM200	00:14:2D:EAE8		HUB-GM200	Werkhall1	...
Demokoffer	00:14:2D:C41D	HUB-GM200	HUB-GM200	Demonstratoren	...
HUB-EN200 - Energiemonitoring	00:14:2D:EA88	Energiemonitoring in Halle 1 Schaltschrank EQ2	HUB-EN200	Werkhall1	Edit Delete
Arbeitsplatz Logistik	00:14:2D:EA88	Eingabebereich HMI	HUB-SE100	Spritzgussmaschinen Halle 4	...

- Wählen Sie die Tabcard **Licenses** aus und klicken Sie die Schaltfläche **Assign License**.

App	Edition	Size	is Valid	valid until	Actions
No Entries					

Ein Dialogfenster öffnet sich.

- Wählen Sie die Lizenz und die Anzahl der Lizenzen aus, die in der Lizenzdatei enthalten sein sollen und bestätigen Sie mit **Submit**.

Assign License ✕

Assign License to a Device

License

Select License...

License to which the device should be assigned. Only not already assigned licenses are displayed.

Size

0

How much license keys should be included?

Entweder wird der Download automatisch durchgeführt oder Sie klicken **Actions > Download**.

3.5. Lizenzdatei in SIINEOS hinzufügen

1. In SIINEOS navigieren Sie zu **Lizenzierung**.

In der Liste finden Sie alle Software-Lizenzen, die Sie erworben und hochgeladen haben. Das Häkchen in der ersten Spalte zeigt Ihnen an, dass die Lizenz gültig ist.

Lizenz-ID	Produkt	Größe	Gültig ab	Gültig bis	Lizenznehmer	
<input checked="" type="checkbox"/>	5260765	Forms	1	27. Februar 2026	27. Februar 2029	
<input checked="" type="checkbox"/>	d78da27	MaDoW	4	19. Juni 2025	19. Juni 2026	
<input checked="" type="checkbox"/>	6a28e05	SIGNL4	1	23. April 2025	23. April 2027	
<input checked="" type="checkbox"/>	960bb23	SIINEOS	1	12. Juni 2024	12. Juni 2027	in.hub GmbH
<input checked="" type="checkbox"/>	43e0016	SQLxConnect	1	6. Januar 2026	6. Januar 2028	
<input checked="" type="checkbox"/>	bbe0f72e	TOSIBOX Lock for Container	1	25. März 2025	25. März 2028	
<input checked="" type="checkbox"/>	75199cf	in.hub Waves	1	2. April 2026	2. April 2027	

Seite "Lizenzierung" (Beispiel)

2. Klicken Sie auf **Lizenz hinzufügen**.
3. Wählen Sie die Lizenzdatei aus Ihrem Dateiverzeichnis aus und klicken Sie **OK**. Die Lizenz wird der Liste hinzugefügt. Ab jetzt können Sie wieder Updates durchführen oder eine gesperrte App weiter verwenden.
4. 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.

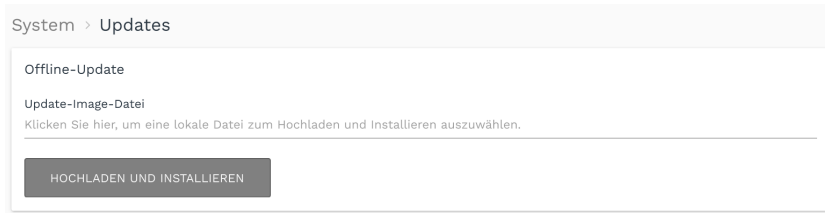


HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Systemzeit Ihres Gerätes richtig eingestellt bzw. synchronisiert ist. Andernfalls kann es passieren, dass der Upload der Lizenzdatei fehl schlägt.

3.6. App-Updates installieren

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



System > Updates

2. Klicken Sie in das Eingabefeld **Update-Image-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.
Nach erfolgreicher Installation werden Sie gefragt, ob Sie das Gateway neu starten möchten.
4. Klicken Sie **Nein**.
Beim Hochladen von Apps müssen Sie das Gateway nicht neu starten.

4. in.hub Waves verwalten

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass der Systemadministrator die App in.hub Waves in SIINEOS aktiviert hat: **SIINEOS > Apps > in.hub Waves > App aktivieren.**

4.1. Einloggen

1. Navigieren Sie zu **SIINEOS > Apps > in.hub Waves.**
2. Öffnen Sie in.hub Waves, indem Sie auf **App öffnen** klicken.
3. Loggen Sie sich mit den initialen Benutzerdaten **wavesadmin/wavesadmin** ein.
HINWEIS: Ändern Sie diese Daten nach dem ersten Login in der Benutzerverwaltung von SIINEOS.
4. Wählen Sie nun aus, was Sie administrieren möchten.

4.2. Gerät auswählen

In diesem Schritt wird das HUB-VM102 ausgewählt, dessen Sensordaten in in.hub Waves visualisiert und ausgewertet werden sollen.

1. Wählen Sie in der Administration die Aufgabe **Geräteauswahl.**
In der Liste werden alle HUB-VM102 angezeigt, die im Netzwerk erkannt werden.

Aktiviert	Verbunden	Name	Adresse	Standort	FFT-Modus
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HUB-VM102 - 1	192.168.1.200	Raum 1	Beide Kanäle
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HUB-VM102 - 2	192.168.1.201	Halle 5	Kanal 2

2. Doppelklicken Sie auf einen Eintrag, um die Geräteeinstellungen anzupassen.
3. Folgende Eingaben können Sie machen:
 - a. **Aktiviert:** Stellen Sie den Schieberegler auf **Ein**, wenn das Gerät für die Auswertung ausgewählt werden soll.
 - b. **FFT-Modus:** Wählen Sie in der Dropdown-Liste aus, ob das Gerät eine Fast Fourier Transformation (FFT) durchführen soll und für welche Kanäle.

Die Felder **Name**, **Adresse** und **Standort** können nur in der I/O-Verwaltung über die Geräteeinstellungen des HUB-VM102 geändert werden. Vor allem beim Einsatz mehrerer HUB-VM102 ist es sinnvoll, unterschiedliche Namen zu vergeben.

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

4.3. Firmware-Update einspielen

Ein Update der Firmware vom HUB-VM102 wird nur zusammen mit dem Update von in.hub Waves geliefert.

Wenn eine neue Firmware veröffentlicht wurde und diese nicht mehr mit der aktuellen Firmware Ihres Geräts übereinstimmt, erhalten Sie eine Meldung, sobald Sie die App öffnen. Wir empfehlen, die Firmware aktuell zu halten, um z.B. neue Funktionen nutzen zu können.

1. Wählen Sie in der **Administration** die Aufgabe **Firmware-Update** aus.

Alle HUB-VM102-Geräte im Netzwerk werden angezeigt. Über der Liste finden Sie auch die aktuell installierte Firmware-Version.

IN.HUB WAVES ADMINISTRATION

Administration > Firmware-Update

Aktuelle Firmwareversion: 0.15 AKTIONEN

Verbunden	Name	Adresse	Standort	Seriennummer	MAC-Adresse	Firmwareversion	Hardwareversion
<input checked="" type="checkbox"/>	HUB-VM102 - 1	192.168.1.200	Raum 1	13197240900019	08:63:32:80:00:13	0.13	0.16
<input type="checkbox"/>	HUB-VM102 - 2	192.168.1.201	Halle 5	0	not found	0.00	0.00

GERÄTEUPDATE

2. Markieren Sie das gewünschte Gerät und klicken Sie auf **Geräteupdate**. Die Schaltfläche ist nur aktiv, wenn das Gerät auch verbunden ist.
Ein Dialogfenster öffnet sich und fragt nach, ob Sie die Firmware aktualisieren möchten.
3. Bestätigen Sie mit **Ja**.
Das Update läuft automatisch durch. Sie müssen nur am Ende mit **OK** bestätigen.
4. Starten Sie anschließend das Gerät neu, indem Sie auf die Schaltfläche **Aktionen > Geräteneustart** klicken.

5. Mit in.hub Waves arbeiten

in.hub Waves ermöglicht es, die Vibrationssensordaten direkt in der App zu visualisieren. Die App greift dabei auf die Gerätekonfiguration der I/O-Einheit "HUB-VM102" zurück.

5.1. in.hub Waves öffnen

1. Geben Sie <IP-Adresse>/waves in die Adressleiste Ihres Browsers ein.
Initial ist diese Seite leer. Erst wenn Sie in der Administration Geräte hinzugefügt und ausgewählt haben, werden diese auch angezeigt.



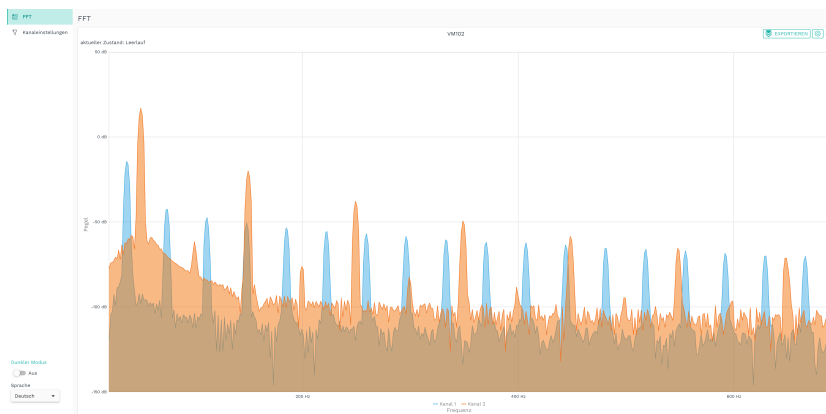
WENN SIE IN.HUB WAVES NICHT ERREICHEN

Für den Fall, dass sich in.hub Waves nicht öffnet oder die IP-Adresse nicht erreichbar ist, wurde die App möglicherweise in SIINEOS nicht aktiviert. Kontaktieren Sie bitte Ihren Systemadministrator.

5.2. FFT-Funktion

Die schnelle Fourier-Transformation (Fast Fourier Transform, kurz FFT) ist ein Algorithmus, mit dem ein zeitdiskretes Signal in sein Frequenzspektrum zerlegt und analysiert wird. Die FFT-Berechnung des HUB-VM102 liefert Informationen über die Frequenz-Zusammensetzung des Sensorsignals. In in.hub Waves beträgt die Auflösung der FFT 1,46 Hz mit einer Abtastfrequenz von 48 KHz.


Wenn Sie unter **Administration > Geräteauswahl > FFT-Modus** einen oder beide Kanäle ausgewählt haben, dann können Sie die Ansicht **FFT** sehen und weitere Einstellungen machen.



Frequenz-basierte Darstellung des Sensorsignals, welche mittels schneller Fourier Transformation (FFT) aus dem digitalisierten Sensorsignal berechnet wurde; im Beispiel sind beide Kanäle des Sensors für die FFT ausgewählt worden

5.2.1. Diagramm bedienen

Um das Frequenzspektrum genauer zu untersuchen, benötigen Sie eine Computermaus mit Mausrad.

- Um in die Pegelachse (Ordinate) hinein zu zoomen oder wieder hinaus zu zoomen, drücken Sie die Shift-Taste und betätigen Sie gleichzeitig das Mausrad.
Mit gedrückter linker Maustaste können Sie nun auch das ganze Frequenzspektrum nach oben oder unten schieben, um bspw. das Rauschen aus dem Diagramm auszublenzen.
- Um in die Frequenzachse (Abzisse) hinein oder hinaus zu zoomen, betätigen Sie nur das Mausrad.
Mit gedrückter linker Maustaste können Sie nun auch das ganze Frequenzspektrum nach links oder rechts schieben, um bspw. nur einen bestimmten Frequenzbereich einzublenden und genauer zu untersuchen.
- Wenn Sie zurück auf die Gesamtansicht springen möchten, klicken Sie die Schaltfläche **Zoom zurücksetzen** .

5.2.2. Diagramm konfigurieren

- Klicken Sie auf das Symbol .
- Füllen Sie die Eingabefelder aus, um das FFT-Diagramm so anzupassen, wie Sie es benötigen:

Parameter	Beschreibung
FFT wiederholt berechnen	Die Berechnung der FFT wird alle 5 Sekunden automatisch gestartet und die Ergebnisse kurz darauf angezeigt. Dies ist v.a. dann sinnvoll, wenn die Frequenzen fortlaufend beobachtet werden sollen. Die Schaltfläche Starte FFT ist ausgegraut, wenn der Schieberegler auf Ein steht.
Mindestfrequenz (Hz) (Eingabefeld für jeden Kanal)	Untere Frequenz des FFT-Diagramms
Maximalfrequenz (Hz) (Eingabefeld für jeden Kanal)	Obere Frequenz des FFT-Diagramms, bis zu der das Signal angezeigt wird, max. 10 kHz Je größer Sie das Frequenzfenster wählen, desto länger dauert die Datenübertragung.
Starte FFT	Initiiert eine FFT-Berechnung aus den aktuellen ADC-Werten Die Schaltfläche ist nur aktiv, wenn Sie den Schieberegler FFT wiederholt berechnen auf Aus gestellt haben.

Parameter	Beschreibung
Art der Ordinate	Wählen Sie die Darstellungsform der Ordinate: Linear , Logarithmisch oder Relativ Die Skala der Ordinate ändert sich entsprechend der Empfindlichkeit des Sensors, die Sie unter Kanaleinstellungen eingegeben haben. Mit der Auswahl "Relativ" ändert sich die Anzeige der Ordinate von Beschleunigung [g] zu Dezibel [dB]. Als logarithmische Maßeinheit ist die Anzeige in dB besonders dann sinnvoll, wenn Sie das Verhältnis zum eingestellten Referenzpegel sehen möchten.
Referenzpegel (g) (nur bei Auswahl "Relativ")	Geben Sie den Wert des Referenzpegels ein.
Zeige Kanal	Wählen Sie aus, ob beide Kanäle , nur Kanal 1 oder nur Kanal 2 im Diagramm angezeigt werden soll.

5.2.3. FFT in Datenspeicher exportieren

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Exportieren**.

Das durch FFT erzeugte Spektrum wird in die VictoriaMetrics gespeichert und kann später in SIINEOS als CSV-Datei exportiert werden.

Es wird das Spektrum des oder der Kanäle exportiert, die Sie im Dialogfenster ausgewählt haben.

5.2.4. Zustand ablesen

Über dem FFT-Diagramm finden Sie eine Anzeige über den aktuellen Zustand des Systems. Folgende Zustände können angezeigt werden:

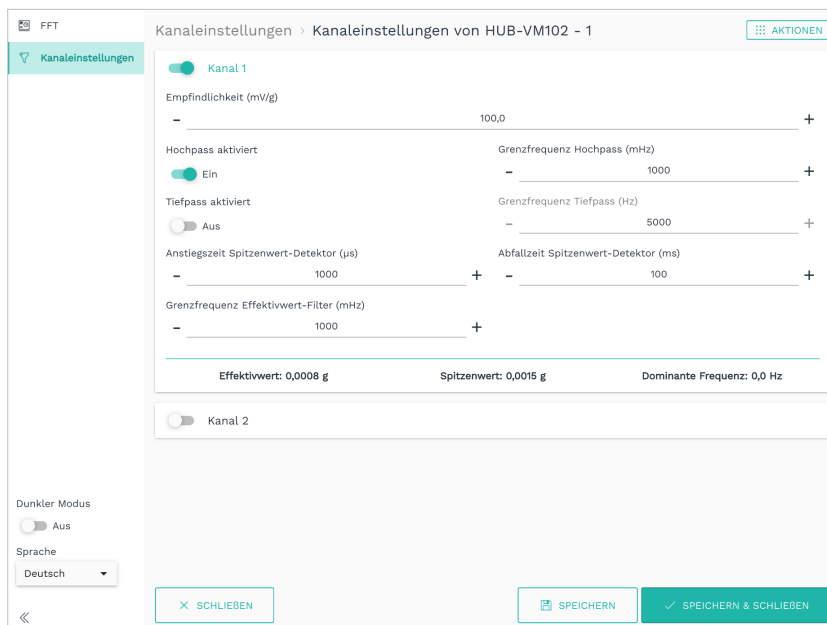
Zustand	Beschreibung
Getrennt	Das SIINEOS-fähige Gerät hat keine Verbindung zum HUB-VM102.
Initialisiere	Erster Zustand, nach dem eine Verbindung zum HUB-VM102 hergestellt wurde.
Initialisiert	Initialisierung ist abgeschlossen, ohne dass Werte aufgenommen werden, FFT ist noch gesperrt
Daten aufnehmen	Wartezustand zwischen "Initialisiere" und "Leerlauf"
Leerlauf	Standardzustand: Werte werden aufgenommen
Berechne FFT Kanal 1	Berechnet FFT für Kanal 1

Zustand	Beschreibung
Berechne FFT Kanal 2	Berechnet FFT für Kanal 2
Übertrage Daten Kanal 1	Werte von Kanal 1 werden vom HUB-VM102 auf das SIINEOS-fähige Gerät übertragen
Übertrage Daten Kanal 2	Werte von Kanal 2 werden vom HUB-VM102 auf das SIINEOS-fähige Gerät übertragen
Zurücksetzen	Absturz oder bewusstes Trennen der Verbindung vom SIINEOS-fähigen Gerät zum HUB-VM102
Aktueller Zustand unbekannt	Der aktuelle Zustand der Verbindung ist nicht bekannt.

5.3. Kanaleinstellungen vornehmen

Die Kanaleinstellungen dienen der Konfiguration der Berechnungen von Effektivwert und Spitzenwert. Sie wirken sich nicht auf die FFT aus.

1. Wählen Sie die Ansicht **Kanaleinstellungen**.



Kanaleinstellungen, Kanal 1 ist aktiviert, Kanal 2 deaktiviert

2. Wählen Sie den Kanal aus, dessen Messwerte Sie konfigurieren möchten. Folgende Parameter können Sie anpassen:

Empfindlichkeit (mV/g)	Diesen Wert erhalten Sie aus dem Datenblatt des angeschlossenen Sensors.
-------------------------------	--

Hochpass aktiviert	Stellen Sie den Schieberegler des Filters auf Ein , wenn Frequenzen oberhalb ihrer Grenzfrequenz passieren, Anteile mit tieferen Frequenzen dagegen gedämpft werden sollen.
Grenzfrequenz Hochpass (mHz)	Geben Sie die Grenzfrequenz ein, ab der Frequenzen passieren sollen.
Tiefpass aktiviert	Stellen Sie den Schieberegler des Filters auf Ein , wenn Frequenzen unterhalb ihrer Grenzfrequenz passieren, Anteile mit höheren Frequenzen dagegen gedämpft werden sollen.
Grenzfrequenz Tiefpass (Hz)	Geben Sie die Grenzfrequenz ein, unterhalb dieser Frequenzen passieren sollen.
Anstiegszeit Spitzenwert-Detektor (μs)	Gibt an, wie schnell der Spitzenwertdetektor einer steigenden Signalamplitude folgen kann (vgl. Hüllkurvendemodulation). Je so größer die eingestellte Anstiegszeit, um so mehr werden kurze Impulse mit starker Amplitude unterdrückt.
Abfallzeit Spitzenwert-Detektor (ms)	Geben Sie die Abfallzeit ein, bei der der Spitzenwert-Detektor einen signifikanten Abfall des Signals erkennen soll. Je größer die eingestellte Abfallzeit, desto weniger schwankt das Messsignal, desto mehr werden aber auch schnelle Amplitudenschwankungen unterdrückt.
Grenzfrequenz Effektivwert-Filter (mHz)	Geben Sie eine Grenzfrequenz ein, um den angezeigten Effektivwert zu glätten. Je größer die Grenzfrequenz, desto stärker schwankt der Effektivwert um seinen Mittelwert. EMPFEHLUNG: Bei langsamen, dominanten Frequenzen unter 10 Hz empfehlen wir ein Verhältnis von Grenzfrequenz zu dominanter Frequenz von 1:10, d.h. bei einer dominanten Frequenz von 5 Hz geben Sie 500 mHz ein. Bei schnelleren Frequenzen über 10 Hz können Sie den vordefinierten Wert so belassen. Je kleiner Sie das Verhältnis wählen, desto dynamischer wird das Signal sein. Je größer Sie das Verhältnis wählen, desto mehr wird das Signal geglättet, was u.a. für die Erkennung von Langzeiteffekten sinnvoll ist.

3. Unter dem Eingabefeld für jeden Kanal finden Sie die Messwerte von **Effektivwert**, **Dominanter Frequenz** und **Spitzenwert**. Diese Werte können Sie auch in der I/O-Verwaltung des HUB-VM102 ablesen, an das die Sensoren angeschlossen sind.
4. Klicken Sie abschließend auf **Speichern & Schließen**.

5.3.1. Standardeinstellungen wiederherstellen

1. Um Ihre Eingaben unter Kanaleinstellungen zurückzusetzen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktionen** und wählen Sie **Standardeinstellungen wiederherstellen**.
Die von in.hub vordefinierten Werte werden wieder eingesetzt.

5.3.2. Kanaleinstellungen im- und exportieren

1. Um die gesamten Kanaleinstellungen zu exportieren und auf anderen Geräten einzusetzen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktionen** und wählen Sie **Einstellungen in Datei speichern**.
Je nach System öffnet sich ein Dateispeicherdialog oder die JSON-Datei wird automatisch in Ihren Download-Ordner heruntergeladen.
2. Für den Import einer bereits vorhandenen Konfigurations-Datei klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktionen** und wählen Sie **Einstellungen aus Datei laden**.
Ihr lokales Datenverzeichnis öffnet sich. Wählen Sie die JSON-Datei mit den Einstellungen aus, die Sie hochzuladen möchten.

Dieses Dokument wird in elektronischer Form im Download-Portal von in.hub bereitgestellt.
Gedruckte Versionen oder nicht explizit von in.hub zur Verfügung gestellte Kopien gelten als unkontrolliert.

Die Originalsprache dieses Dokuments ist Deutsch.

Made in Germany.

Service & Support: service@inhub.de | <https://community.inhub.de>

in.hub Download-Portal: <https://download.inhub.de>



in.hub GmbH
Technologie-Campus 1
DE-09126 Chemnitz

+49 371 335 655 00
info@inhub.de