

## TECH NOTE :: DSE\_Checkweiger mit SPS (S7-PLC)

Version: 2022-06-06

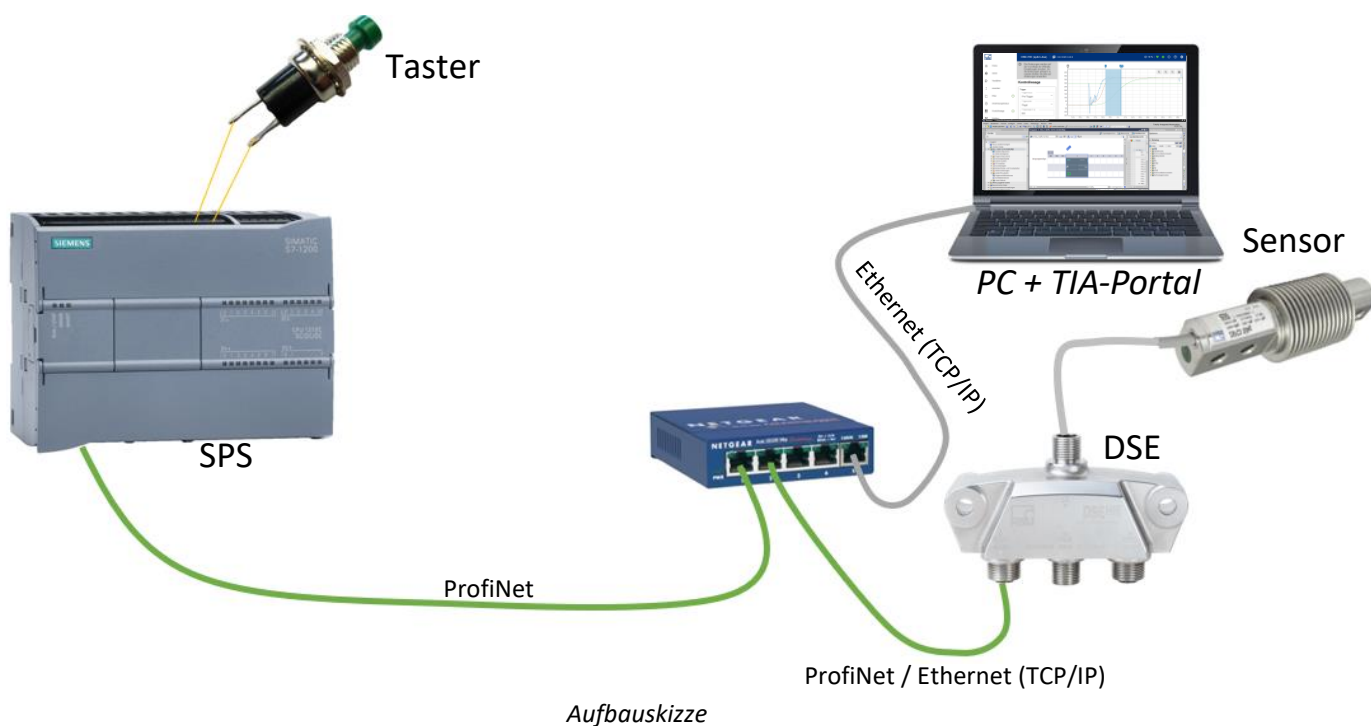
Autor: Michael Guckes, Patrick Schöpfer

Status: HBM: Public

### Kurzbeschreibung

Dies ist eine Schnellstart-Anleitung zum Aufbau einer Kontrollwaage (Checkweiger) mit dem DSE (ab FW 2.0). Die Kontrollwaage kann über zwei Wege angesteuert werden, zum einen über einen Pegel zum anderen über ein externes Signal (in diesem Beispiel einem Taster). Die DSE verfügt über keine hardwaremäßigen DIO's, so dass die Triggersignale von einer SPS erfasst und an die DSE übertragen werden. In diesem konkreten Beispiel eine S7-1200 mit Step7 von Siemens, die Verbindung läuft über PROFINET.

### Hardwarekonfiguration

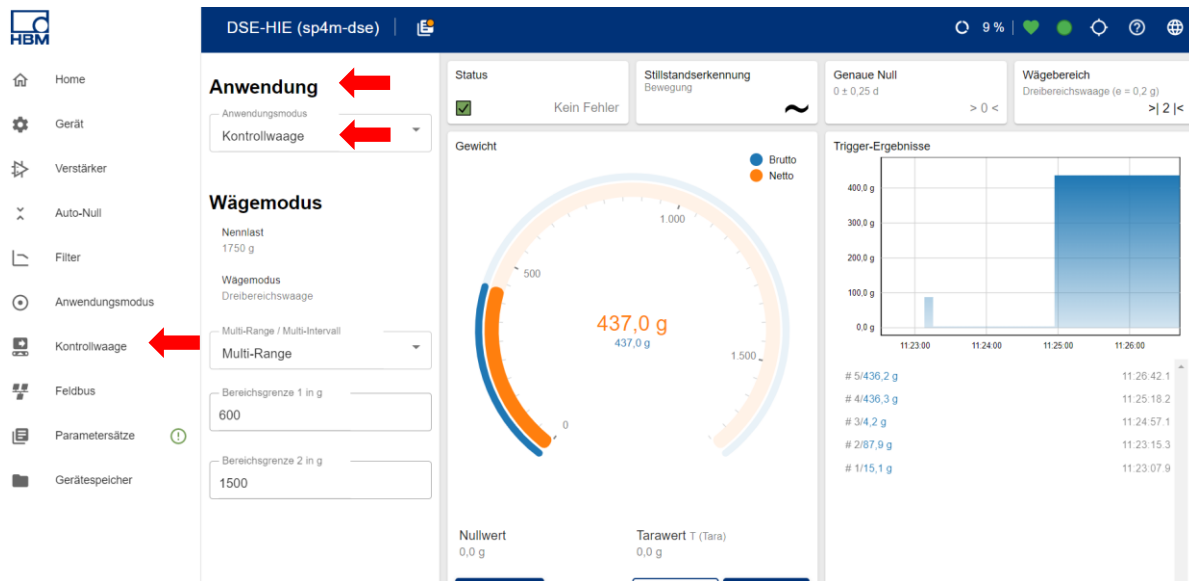


### Erforderliche Komponenten

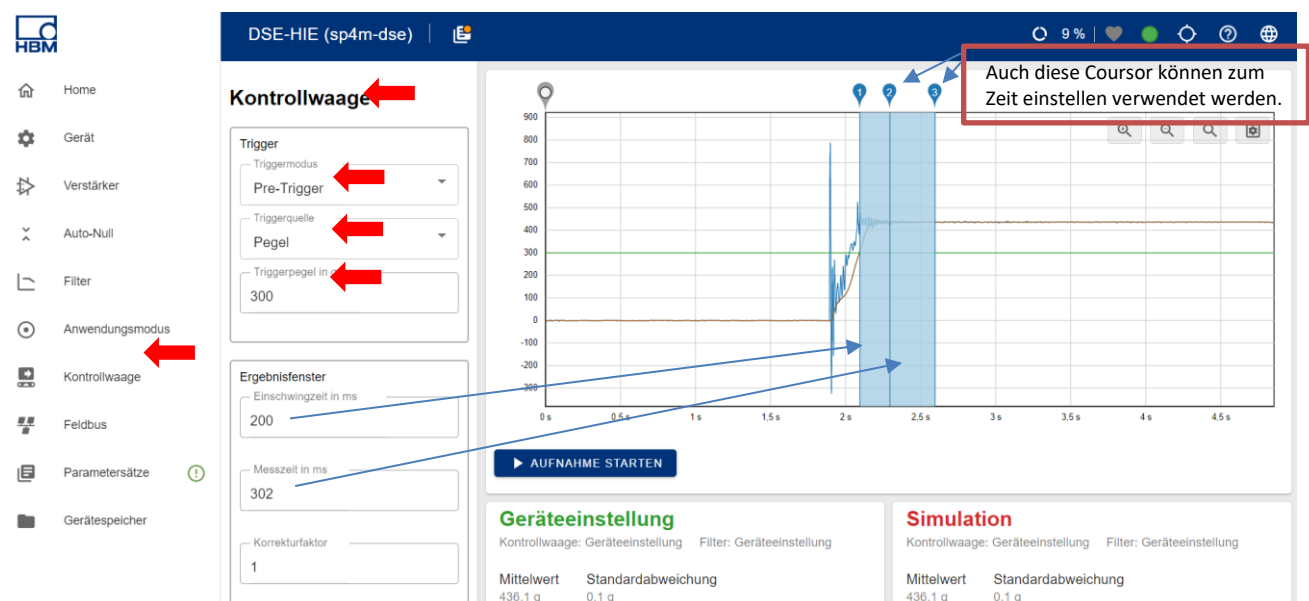
- 1x DSE System (inkl. Netzteil und Ethernetkabel)
- 1x TIA-Portal Software
- 1x Ethernet switch
- 1x SPS, S7-1200 Familie
- 2x Taster
- 1x Wägezelle

## Pegelsteuerung

Bei der Pegelsteuerung wird der Check-Weighing Vorgang gestartet (getriggert), wenn die Last einen Pegel über und wieder unterschreiten wird.



Im Menü Applikation > Kontrollwaage auswählen. Unter „Triggerquelle“ muss „Pegel“ eingestellt werden. Die Höhe des Pegels ist in dem folgenden Feld einzustellen. Zum Testen empfiehlt sich ein niedriger Pegel, der auf jeden Fall bei der erwarteten Belastung überschritten wird. Der Pegel ist in dem Diagramm grün eingezeichnet. Im Ergebnissenfenster lässt sich zunächst die Einschwingzeit einstellen. Diese beginnt mit dem Überschreiten des Simulationsergebnisses (braun) und sollte nach dem Einschwingen enden, diese Zeit muss durch Testläufe ermittelt werden. Als nächstes kann die Messzeit erstellt werden, auch diese sollte möglichst gering sein aber noch so lang, dass sich ein korrektes Ergebnis einstellt.



In dem Fenster „**Ergebnisse/Statistik**“ werden die verschiedenen Werte, die mit dem System erfasst werden können, visualisieren.

## Ergebnisse/Statistik

Trigger-Ergebnis  
436,2 g

Mittelwert  
195,9 g

Standardabweichung  
198,3 g

Min. Wert  
4,2 g

Max. Wert  
436,3 g

Gesamtanzahl  
5

EXTERNER TRIGGER

ZURÜCKSETZEN

## Steuerung über externes Signal (Taster oder Lichtschranke)



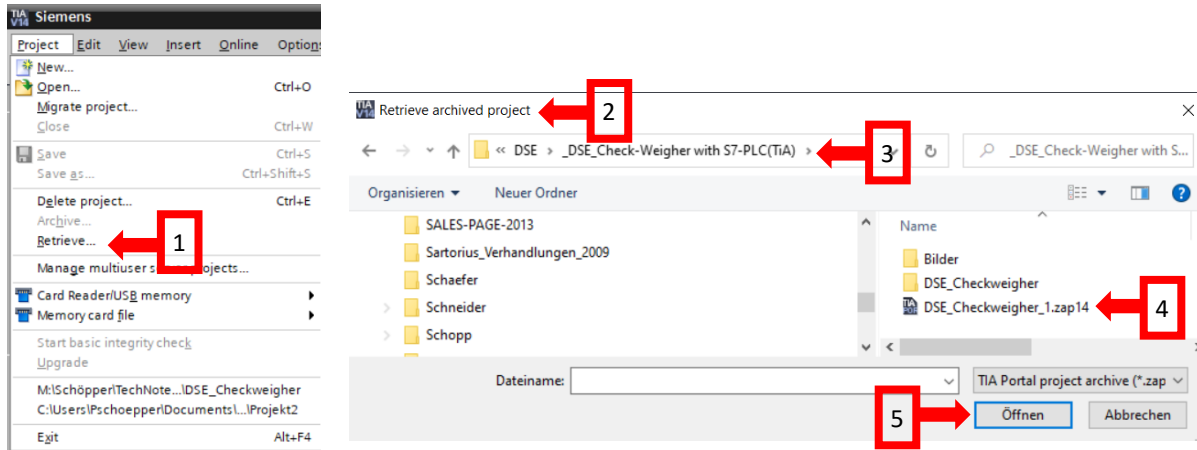
Bei der Verwendung eines externen Signals als Trigger, ist der Start des Messvorgangs losgelöst vom Verlauf des Messsignals. Das externe Signal kann auf viele Wege erzeugt werden, z.B. durch eine Lichtschranke oder einen Taster, es handelt sich aber immer um den Datentyp Bool, das bedeutet „true or false“ oder „1 oder 0“. In dem Beispiel oben kann man sehen, dass der Messvorgang zusammen mit der Aufzeichnung gestartet wurde, auch wenn dort noch keine Veränderung des Verlaufs stattgefunden hat.

Der Check-Weighing Vorgang kann mit einem Pre-Trigger vor Belastung der Wägezelle oder mit einem Post-Trigger nach Belastung der Wägezelle ausgelöst werden.

## Projekt importieren (einmalig nötig)

Das Projekt enthält alle notwendigen Bibliotheken auch die Gerätebeschreibungsdatei (GSDML V2.0) der DSE und muss nur einmal importiert werden. Diese kann wie folgt aktualisiert werden, falls nötig.

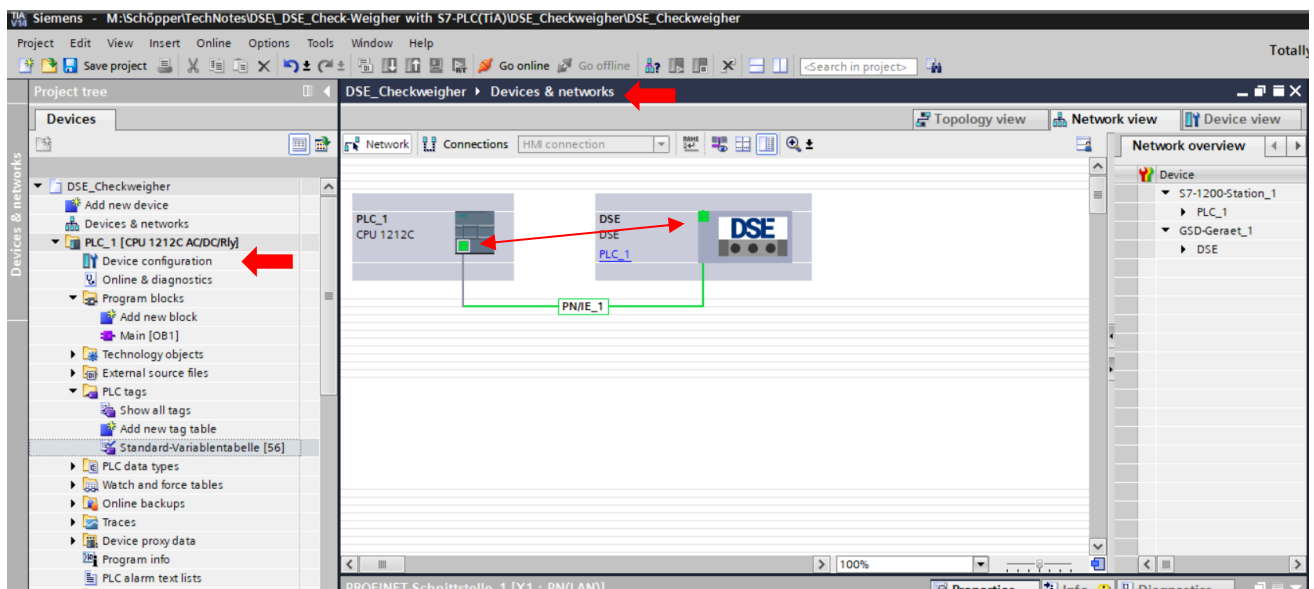
Öffnen Sie das TIA-Portal auf ihrem Rechner.



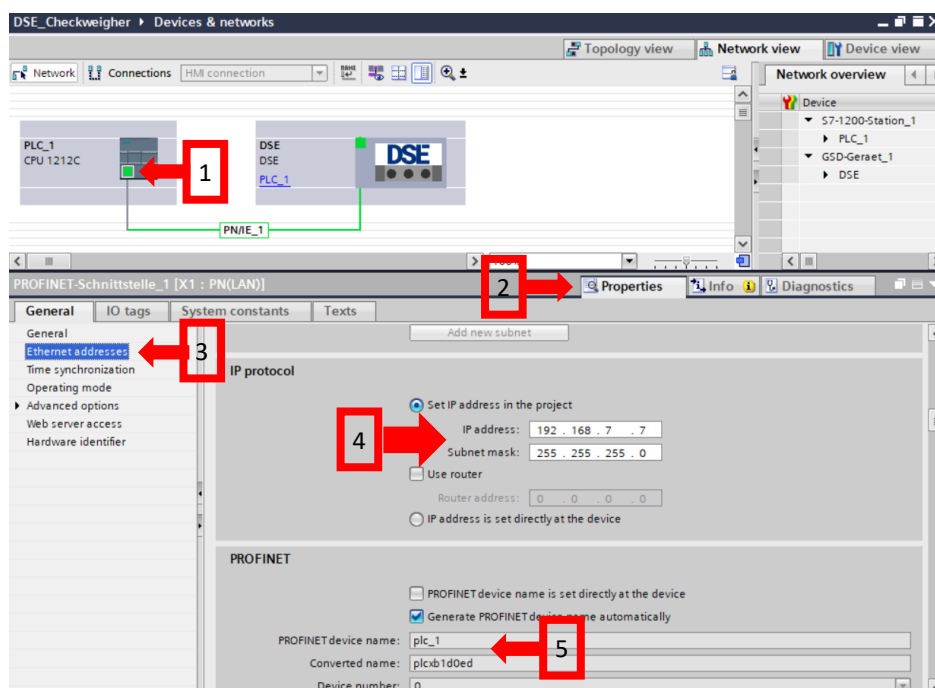
Nach dem Klick auf Öffnen wird das Projekt mit allen Bibliotheken und Geräten in das TIA-Portal importiert.

## Netzwerk Konfigurationen

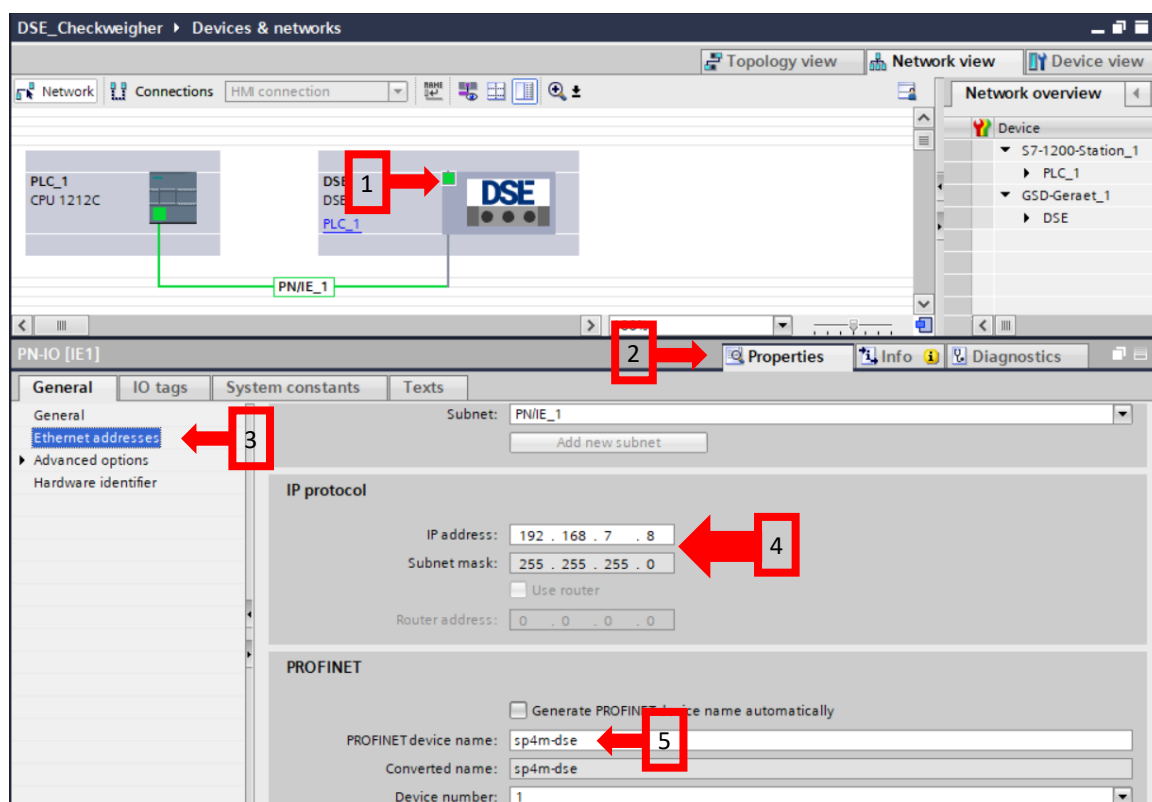
Durch das vorgefertigte Projekt ist der DSE bereits eingefügt und die Verbindung ist bereits aufgebaut. Nun müssen lediglich die IP-Adressen, Netzwerkmasken und Gerätenamen auf das lokale Netzwerk angepasst werden.



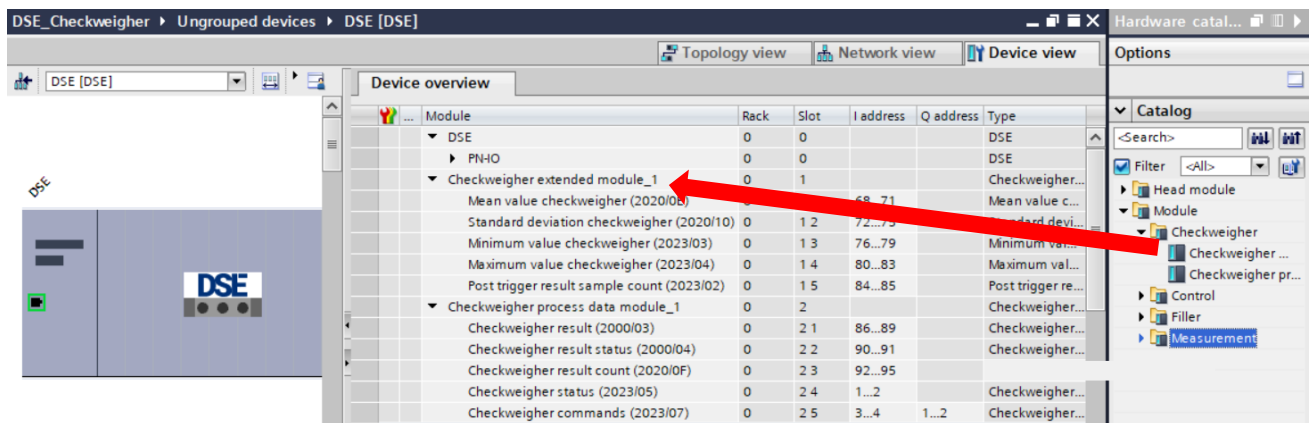
- Den grünen Eingang der SPS auswählen
- Im Reiter „Eigenschaften“ den Punkt „Ethernet-Adressen“ wählen
- Die IP-Adresse der Steuerung eintragen



- Nun den grünen Eingang des DSE auswählen
- Im Reiter „Eigenschaften“ den Punkt „Ethernet-Adressen“ wählen
- Die IP-Adresse des DSE und (falls abweichend) den Stationsnamen des DSE eintragen

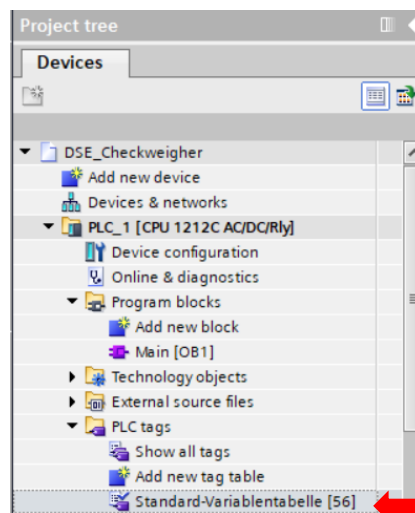


- In die Geräteansicht des DSE wechseln (Doppelklick auf das Gerät oder oben im Reiter wechseln)
- In der Geräteansicht sind bereits die Checkweiger Module hinzugefügt.



Aus der Liste lassen sich direkt die Adressen der Messwerte entnehmen.

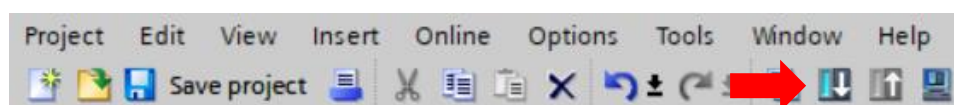
- Unter „PLC-Variablen“ sind in der „Standardvariablentabelle“ alle notwendigen Variablen hinterlegt.



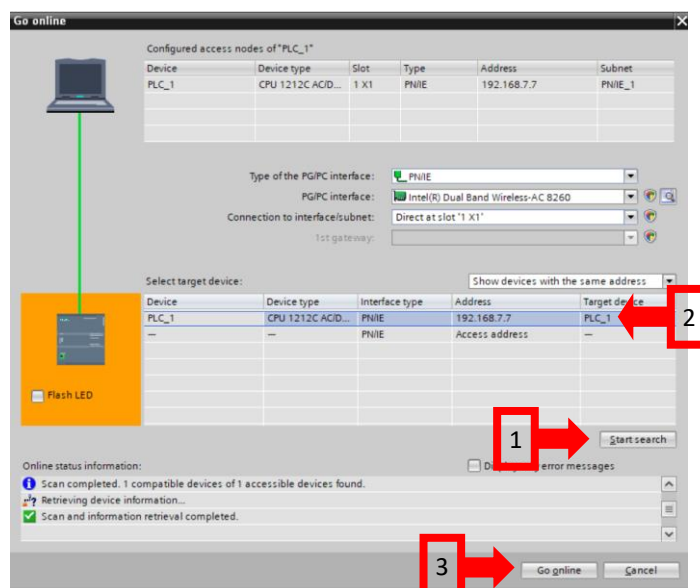
- Beide Werte als Variable mit den angegebenen Adressen hinzufügen (Startadresse wird angegeben und durch den Datentyp die Länge bestimmt)

	Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl...
1	start	Bool	%I0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	reset	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	external_trigger	Bool	%Q2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	external_reset	Bool	%Q2.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	status_external_trigger	Bool	%I4.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	status_external_reset	Bool	%I4.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Zähler	Bool	%I2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Einschwingen	Bool	%I2.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Messen	Bool	%I2.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	<Add new>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

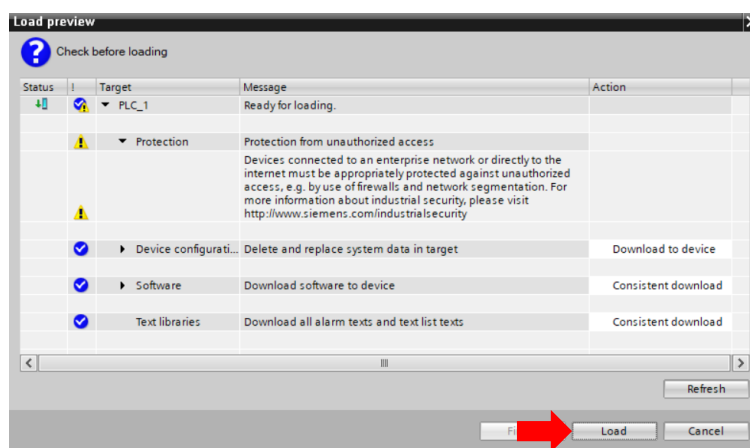
- Das Programm in die Steuerung laden (Steuerung muss angewählt sein)



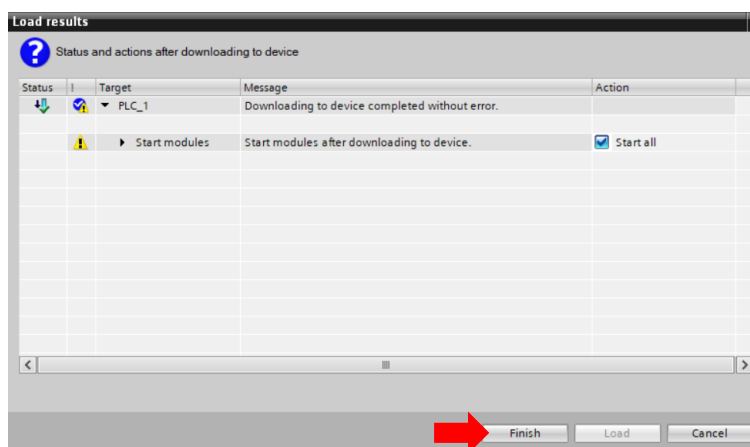
- Im Dialog nach der Steuerung suchen



- „Laden“ wählen

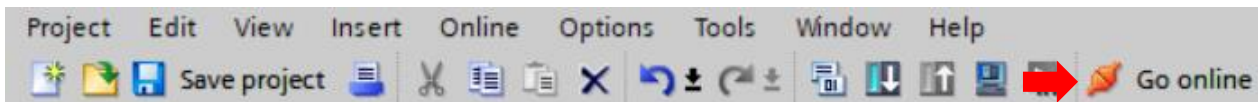


- „Baugruppe starten“ wählen
- Mit „Fertig stellen“ bestätigen



- Mit der Steuerung online verbinden





- Livewerte anzeigen lassen

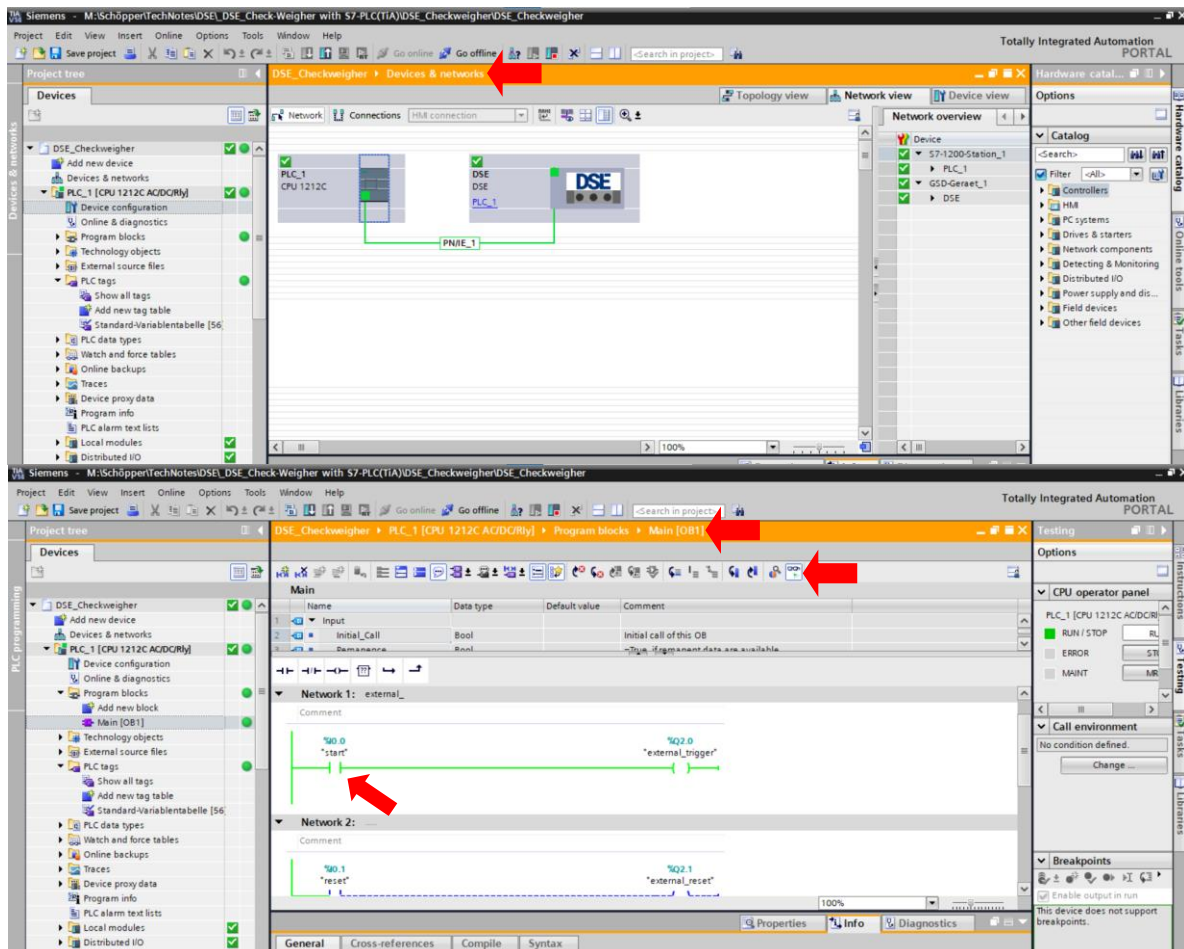
DSE\_Checkweiger ▶ PLC\_1 [CPU 1212C AC/DC/Rly] ▶ PLC tags ▶ Standard-Variablen-tabelle [56]

Tags User cons

Standard-Variablen-tabelle

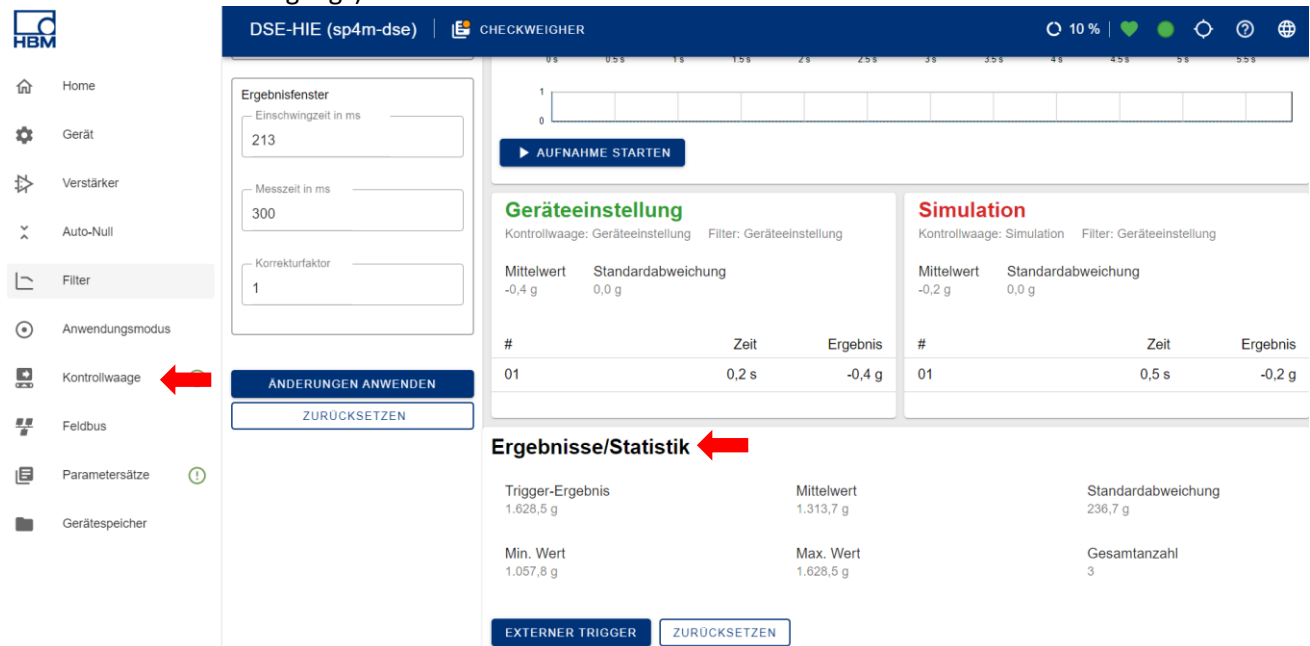
	Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl...	Monitor value
1	start	Bool	%I0.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
2	reset	Bool	%I0.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
3	external_trigger	Bool	%Q2.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
4	external_reset	Bool	%Q2.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
5	status_external_trigger	Bool	%I4.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
6	status_external_reset	Bool	%I4.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
7	Zähler	Bool	%I2.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE
8	Einschwingen	Bool	%I2.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
9	Messen	Bool	%I2.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE
10	<Add new>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

- Im folgenden Bild sieht man die Oberfläche nach dem erfolgreichen Verbindungsaufbau sowie ein simples Programm was Daten überträgt.



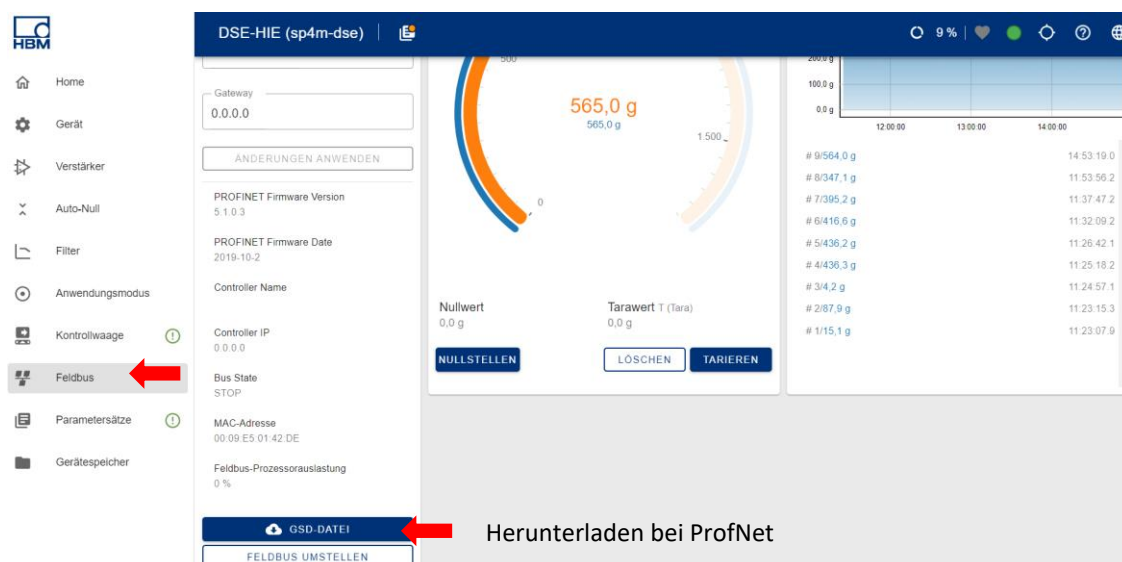


Nun erhält das DSE die Signale des Tasters und zählt mit jedem Drücken hoch (erkennt nur Tastendrucke außerhalb des Messvorgangs). Dies lässt sich in der Weboberfläche des DSE beobachten.

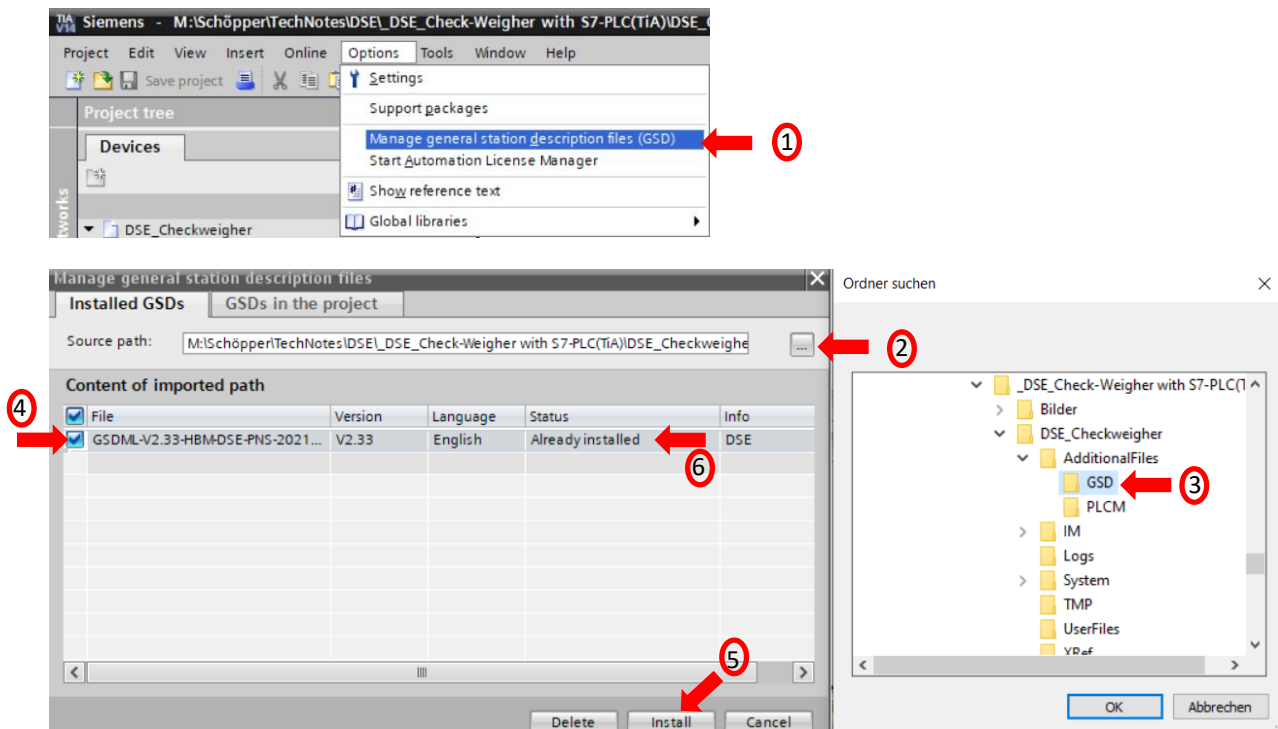


## Zusatzinformation: der verwendete Codesys Programmcode

Bei der Profinet-GSDML-Datei handelt es sich um eine Gerätebeschreibungsdatei. Diese enthalten alle Geräte-Funktionalitäten werden für die Implementierung in Programmierungsumgebungen wie TIA-Portal oder Codesys benötigt. Nur so können die, nicht im Standardkatalog hinterlegten Geräte in den virtuellen Aufbau hinzugefügt werden und auch von den Steuerungen angesteuert werden.

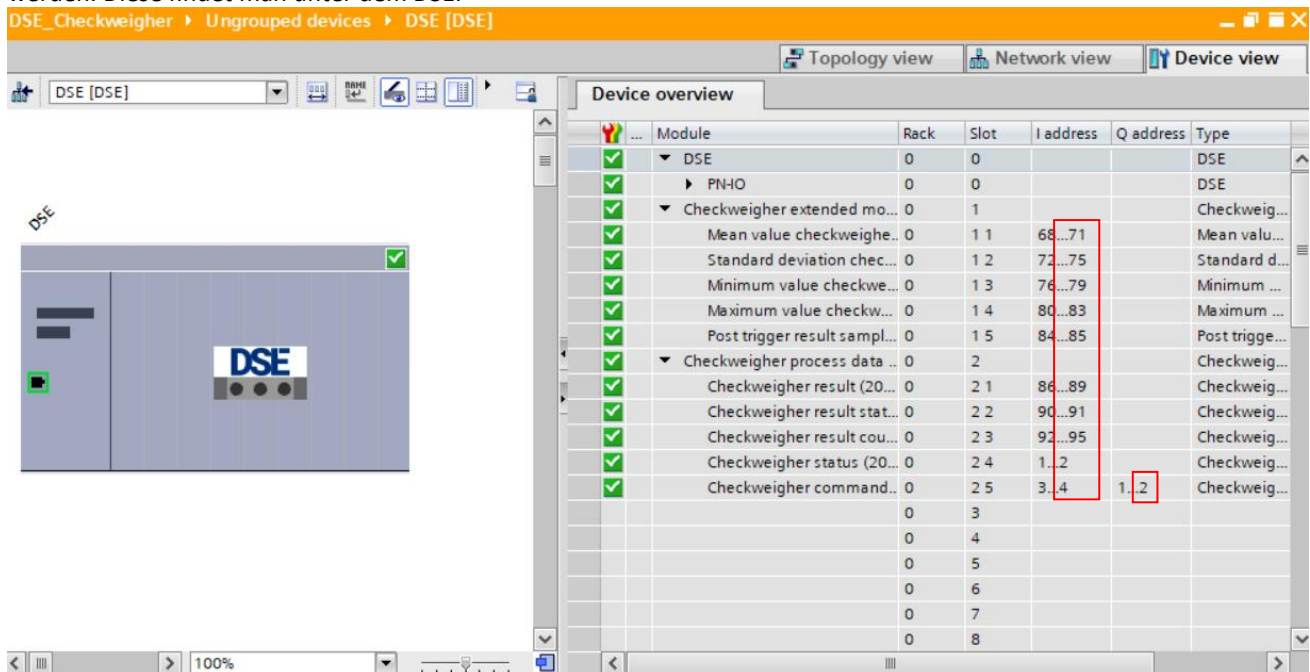


Die GSD-Datei wird in der Programmierumgebung hochgeladen, bei TIA geht das wie folgt:



### Korrekte Adresse herausfinden

Um den DSE erreichen zu können müssen die Adressen die DSE Modul, welche bereits vorkonfiguriert sind, verwendet werden. Diese findet man unter dem DSE.



**Wichtig:** Verwenden Sie das höher wertige Byte. Die niedrig wertigen Bytes werden nicht erfasst. Wie in dem Beispiel „Netzwerk Konfigurationen“ beschrieben, sollte alle wichtigen Funktionen erreichbar sein.

### Rechtlicher Hinweis

Dieses Beispiel dient lediglich der Veranschaulichung. Es unterliegt keinen Gewährleistungen oder Haftungsansprüchen.