

Labor

Grundlagen der Gebäudeautomation



BILDQUELLE: WAGO KONTAKTTECHNIK GMBH & Co. KG

Laboreinführung

1. Einführung in das relevante Labor-Equipment

1.1. LN-Schulungsgerät

In den Laborversuchen wird mit einem programmierbaren Feldbuscontroller (SPS) der Firma WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG gearbeitet, dem „750-880“. Es handelt sich hierbei um eine 32-Bit-CPU, die Multitasking erlaubt. An den Feldbuscontroller können als weitere Bestandteile des sog. WAGO-I/O-SYSTEM 750, verschiedene Busklemmen (auch Klemmen oder I/O-Module genannt) gesteckt und in unterschiedlicher Form kombiniert werden. Das von Ihnen zu verwendende Schulungsgerät, nachfolgend **LN-Schulungsgerät** genannt, wurde von der Firma **Lucas-Nülle** angefertigt und beinhaltet neben dem Feldbuscontroller 750-880 digitale und analoge Ein- und Ausgangsklemmen sowie spezielle Sonderklemmen der Serien 750/753.

Das Schulungsgerät ist dabei in zwei Ebenen eingeteilt. Im oberen Teil ist der Feldbuscontroller mit ausgewählten Busklemmen. Unten befinden sich entsprechende Buchsen für Ein- und Ausgänge, um weitere Labormittel mit dem LN-Schulungsboard zu verbinden (vgl. Abbildung. 1).

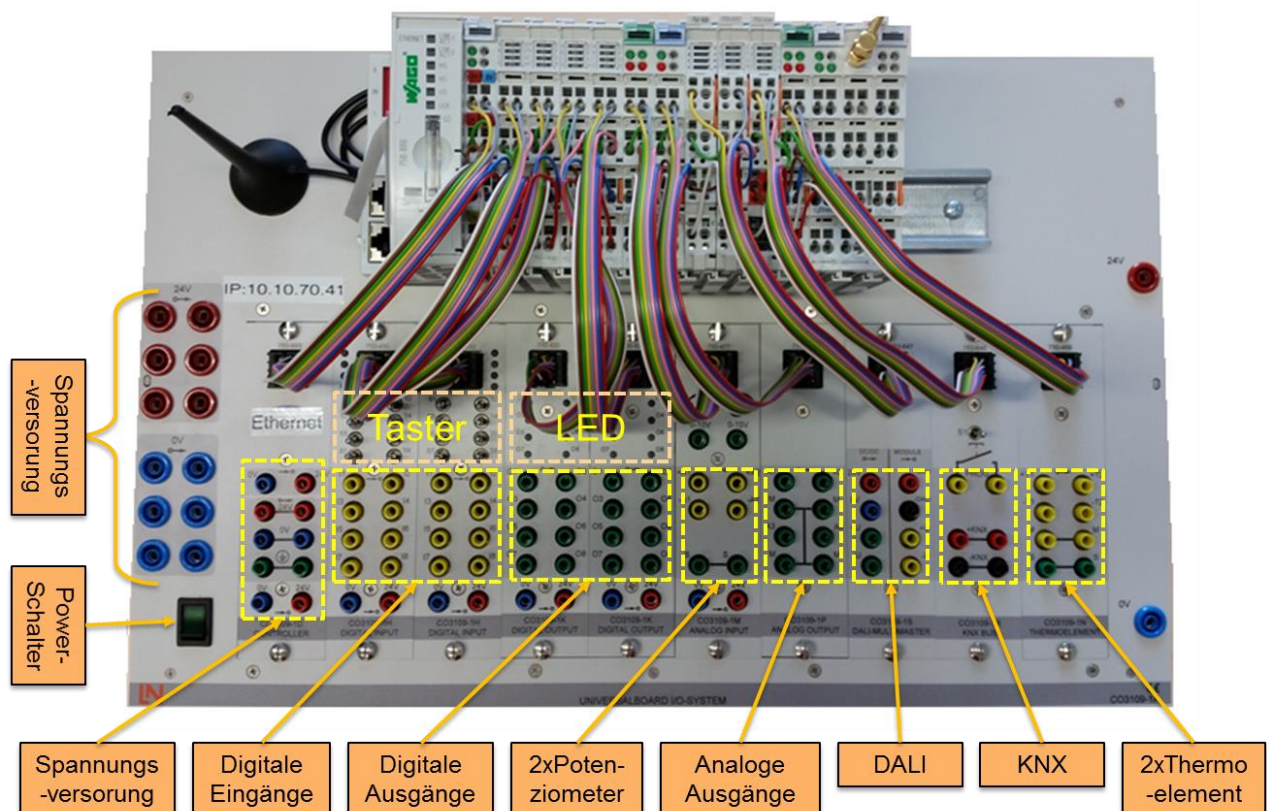


Abbildung 1: LN-Schulungsboard mit Controller und Busklemmen des WAGO-I/O-SYSTEM 750

Um das LN-Schulungsboard in Betrieb nehmen zu können, muss es einerseits über den „Power“-Schalter angeschaltet werden. Zudem bedarf es, infolge des spezifischen Aufbaus des Boards verschiedener Steckbrücken, damit eine Spannungsversorgung der verschiedenen Ein- und Ausgangsbuchsen sowie der Schalter und LEDs gewährleistet ist (vgl. Abb. 2).

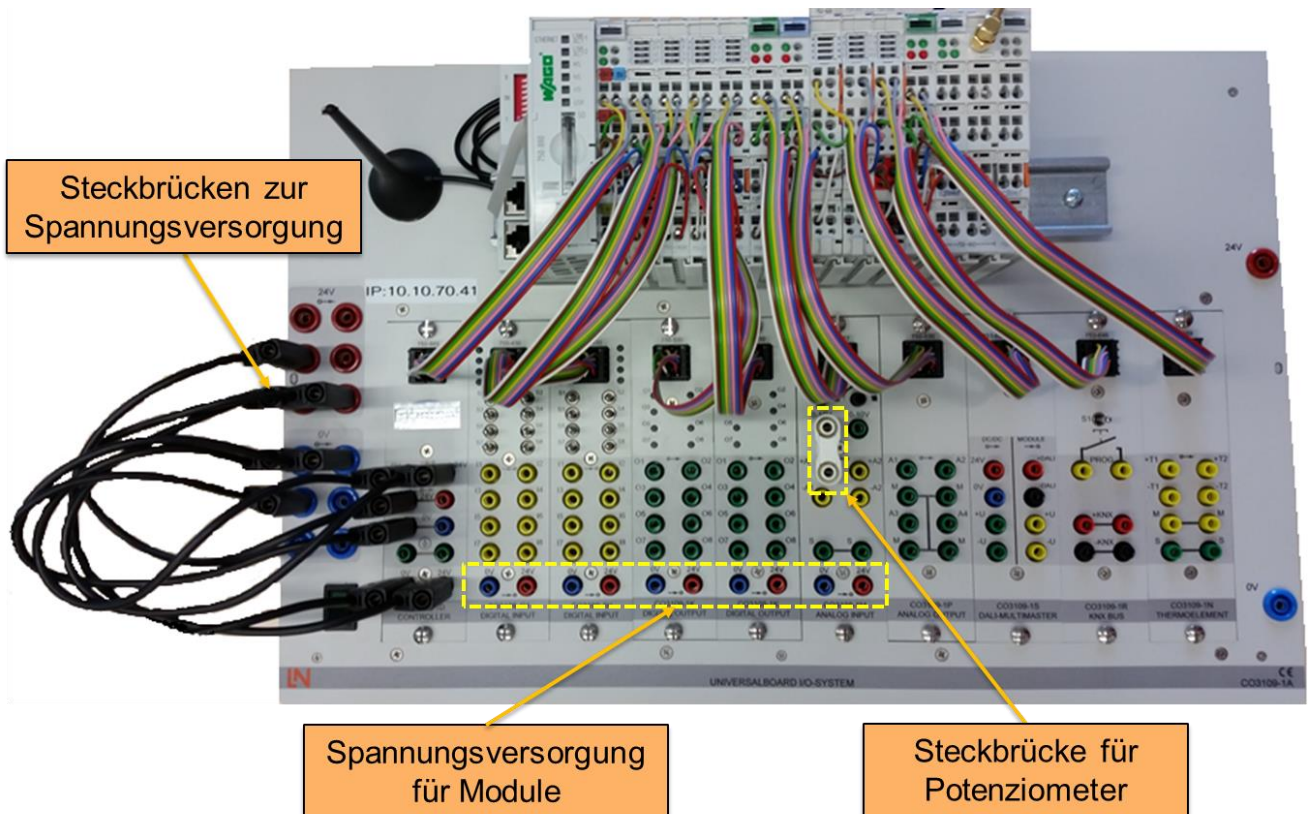


Abbildung 2: LN-Schulungsboard mit Steckbrücken

1.2. LLT-Experimentiermodell

Neben dem LN-Schulungsboard kommt ebenfalls ein Experimentiermodell in den Laborversuchen zum Einsatz, welches dem modellhaften Testen verschiedener in den Laboraufgaben zu realisierender Szenarien dient. Dieses wird nachstehend als **LLT-Experimentiermodell** bezeichnet, wobei LLT für die darauf enthaltenen Komponenten: *L*ampe, *L*üfter und *T*hermoelement steht. Abbildung 3 zeigt das LLT-Experimentiermodell mit seinen Komponenten sowie den jeweiligen Anschlussbuchsen.

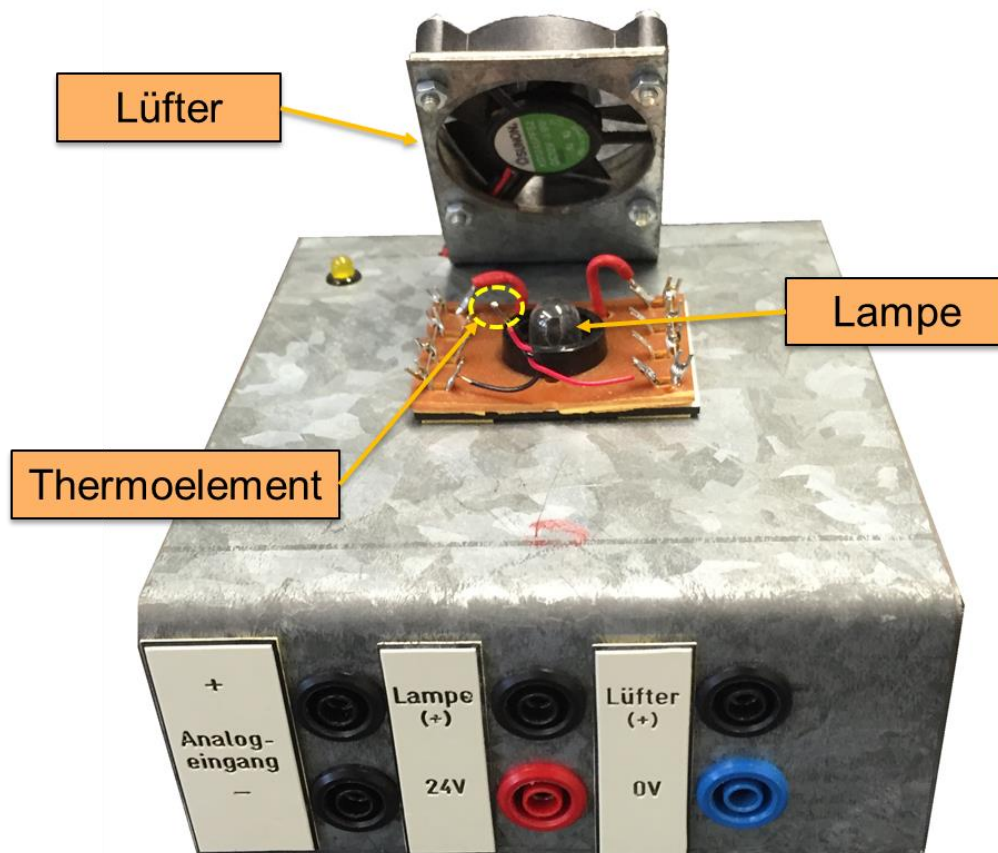


Abbildung 3: LLT-Experimentiermodell mit seinen Komponenten: Lampe, Lüfter und Thermoelement

1.3. Programmiergerät

Als Programmiergerät wird ein Standard-PC eingesetzt, auf dem das Programmiersystem **CoDeSys (Controller Development System)** in der Version 2.3 installiert ist.

Weiterhin befinden sich hierauf die Programme **WAGO-IO-Check** und **WAGO Ethernet Settings**.

Zudem sind auf dem PC im Verzeichnis „Buildings“ diverse **WAGO Software-Bibliotheken** für die Gebäudeautomatisierung gespeichert, auf das Sie über folgenden Pfad zugreifen können:
 C:\Program Files (x86)\WAGO Software\CoDeSys V2.3\Targets\WAGO\Libraries\Building

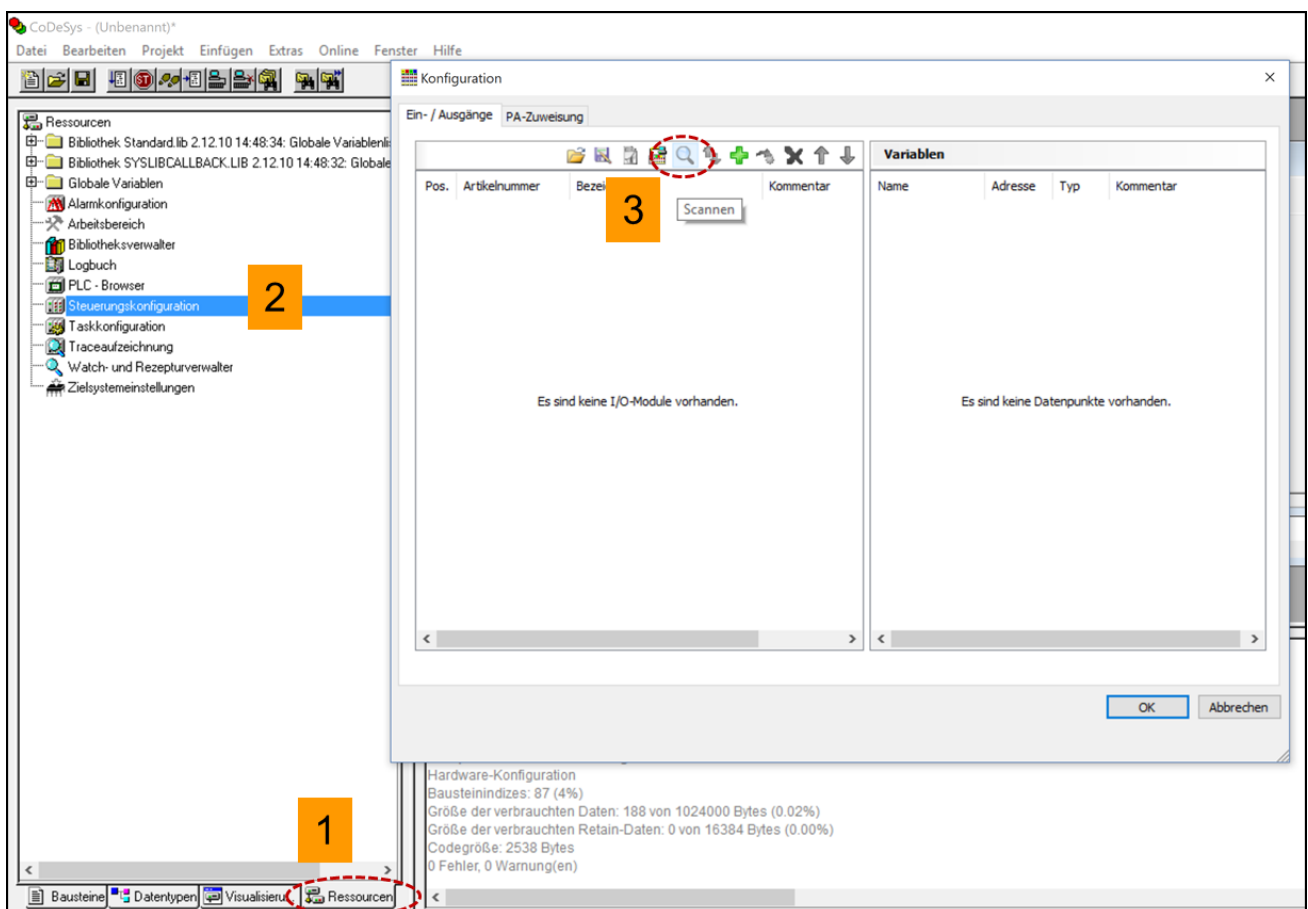
2. Einlesen der Hardware-Konfiguration des Schulungsboards über CoDeSys V2.3

Damit das auf dem Feldbuscontroller laufende Anwenderprogramm mit den Ein- und Ausgangskanälen der verschiedenen Busklemmen kommunizieren kann, ist im Vorfeld der Programmierung die bestehende Hardware-Konfiguration über das Programmiersystem CoDeSys V2.3 auszulesen.

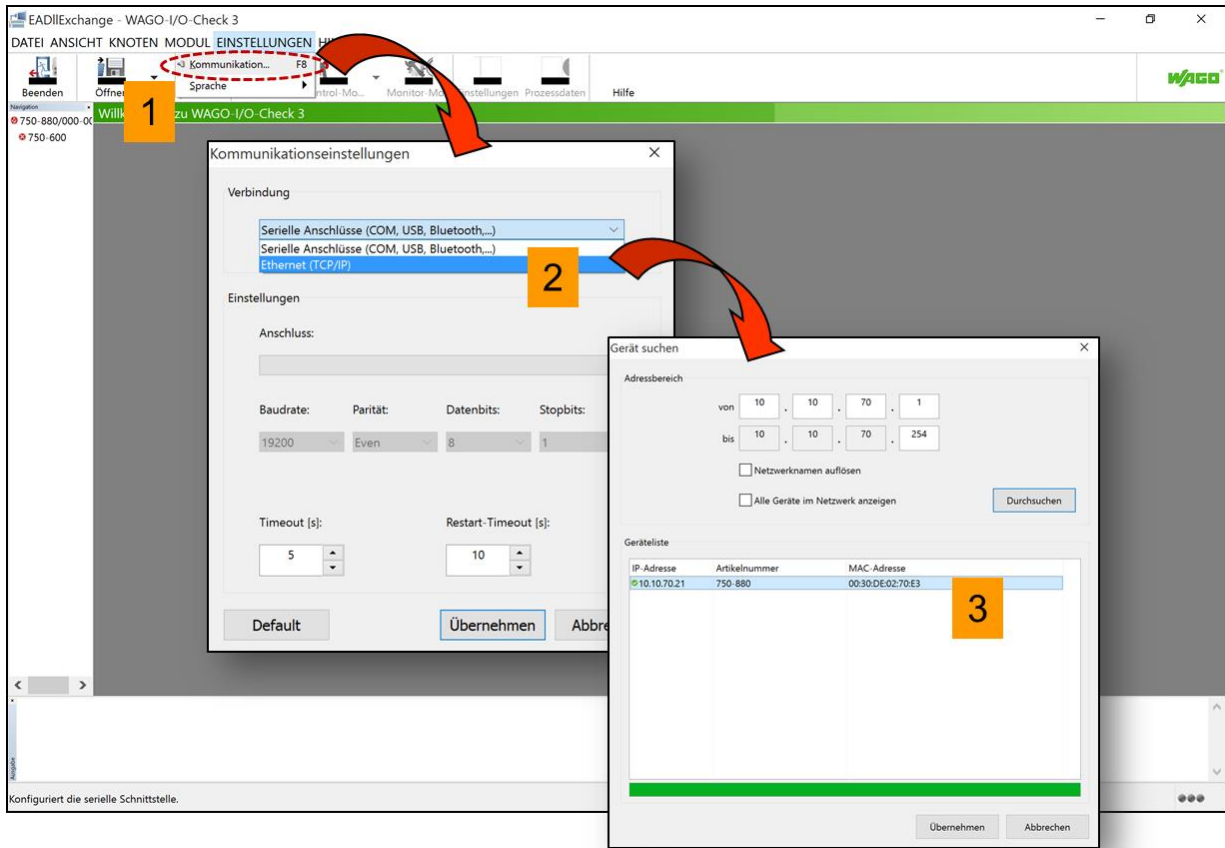
2.1. Vorgehen zum Einlesen der Hardware-Konfiguration und Festlegen von Systemvariablen

Die Vorgehensweise zum Einlesen der Hardware-Konfiguration nach CoDeSys wird nachfolgend am Beispiel der auf dem LN-Schulungsboard befindlichen WAGO-I/O-SYSTEM 750 - Komponenten beschrieben.

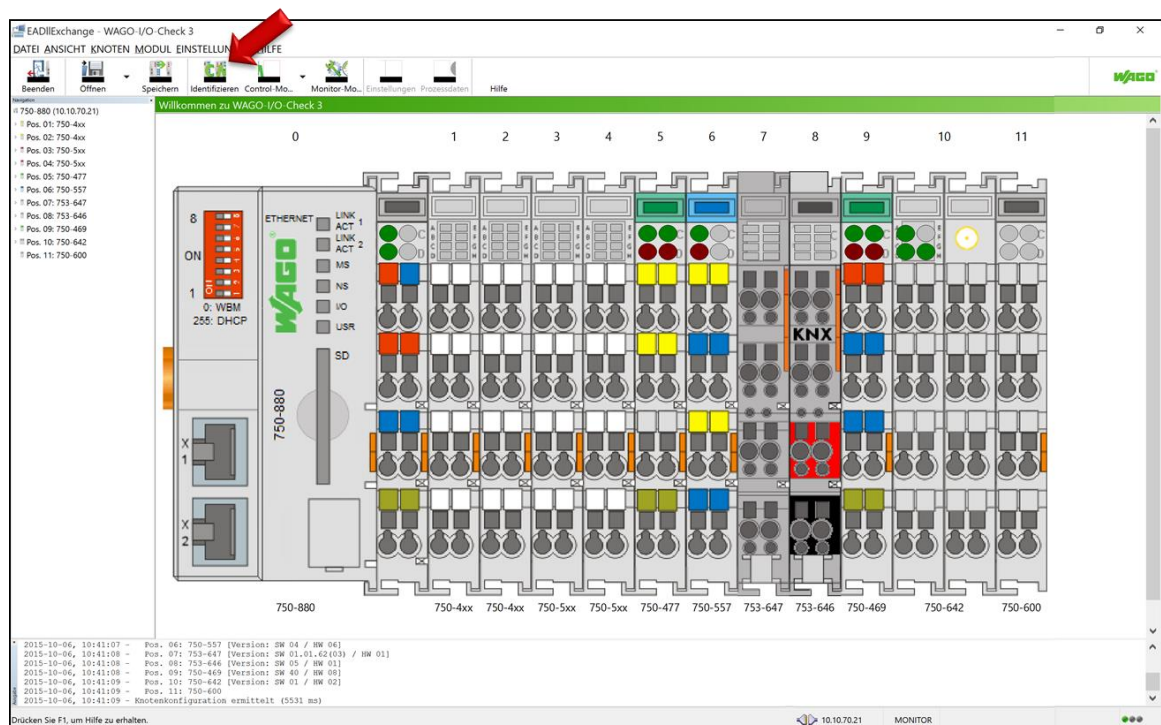
1. Hardware-Konfiguration einlesen/scannen



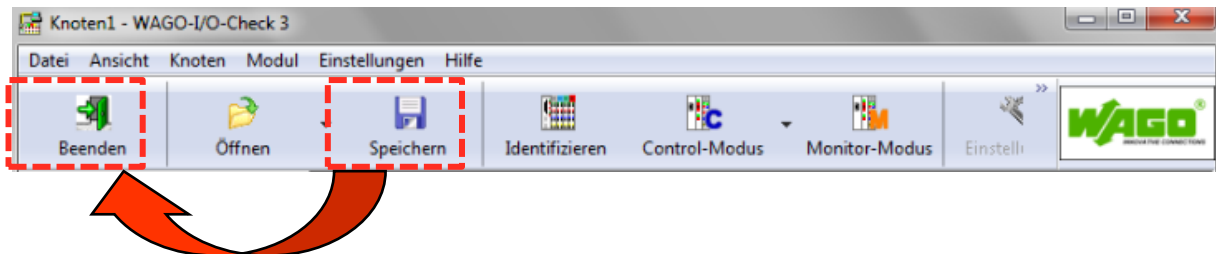
2. Verbindung mit dem Controller über TCP/IP mittels WAGO-I/O-Check herstellen



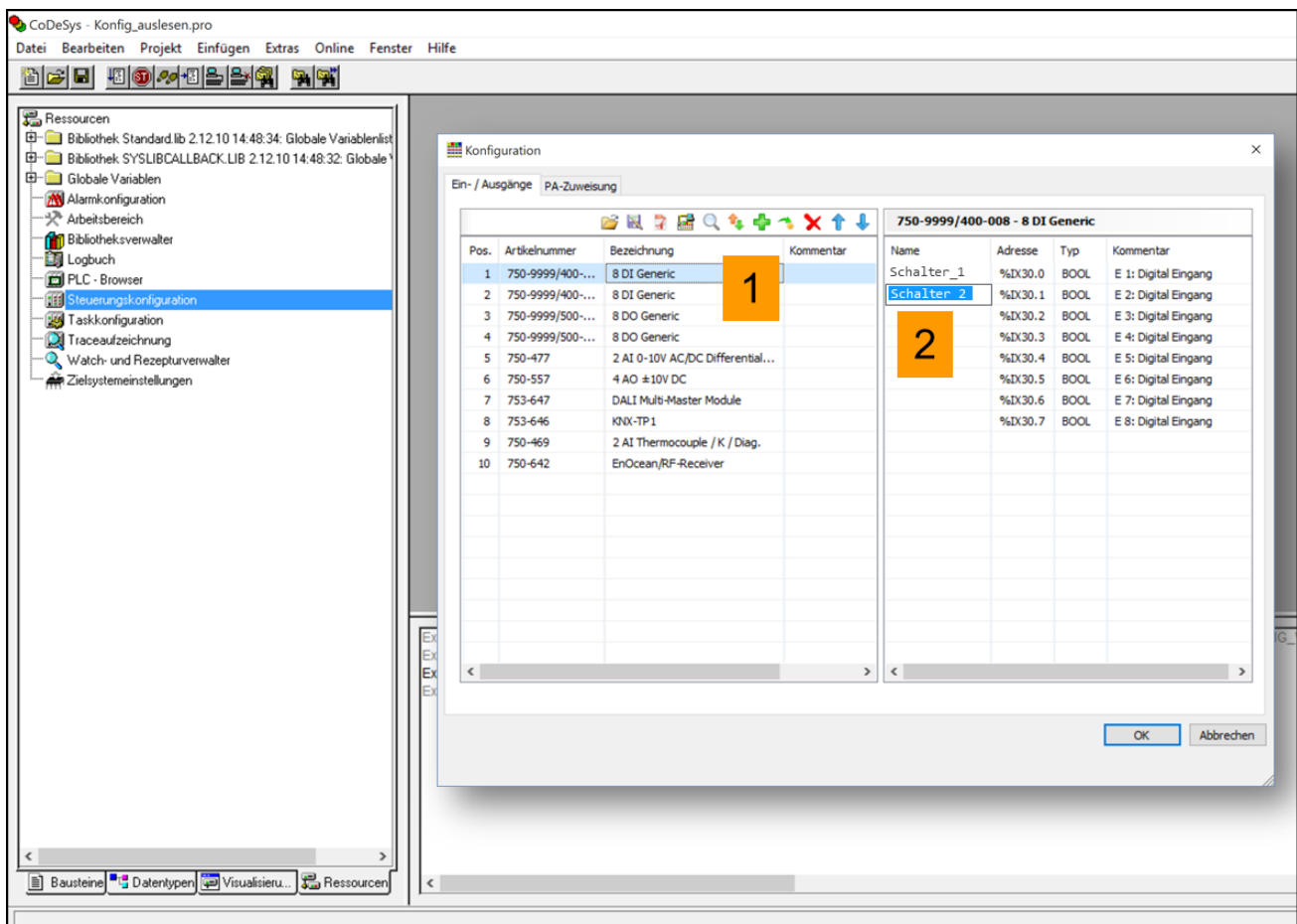
3. Identifikation der Hardware-Konfiguration mit Hilfe von WAGO-I/O-Check



4. Zum Übertragen der Hardware-Konfiguration nach CoDeSys, diese erst „Speichern“ und danach WAGO-I/O-Check „Beenden“



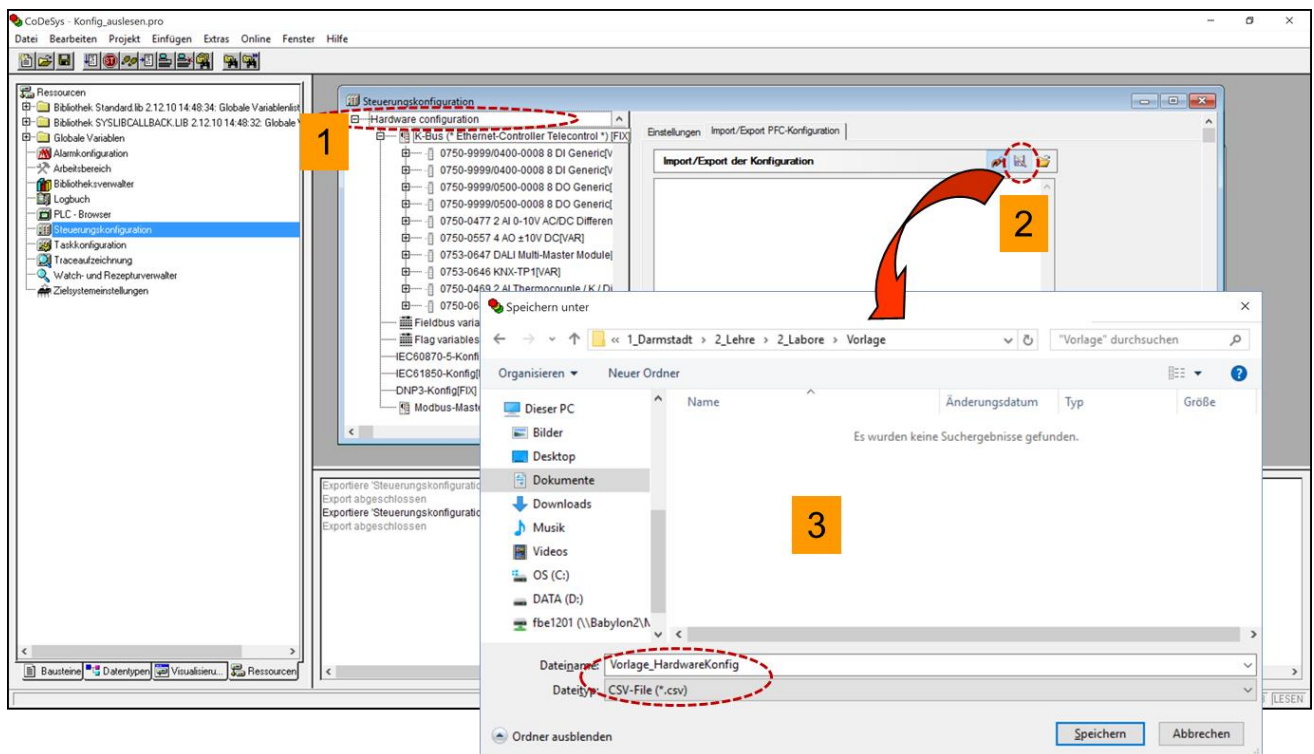
5. Namen für Systemvariablen vergeben



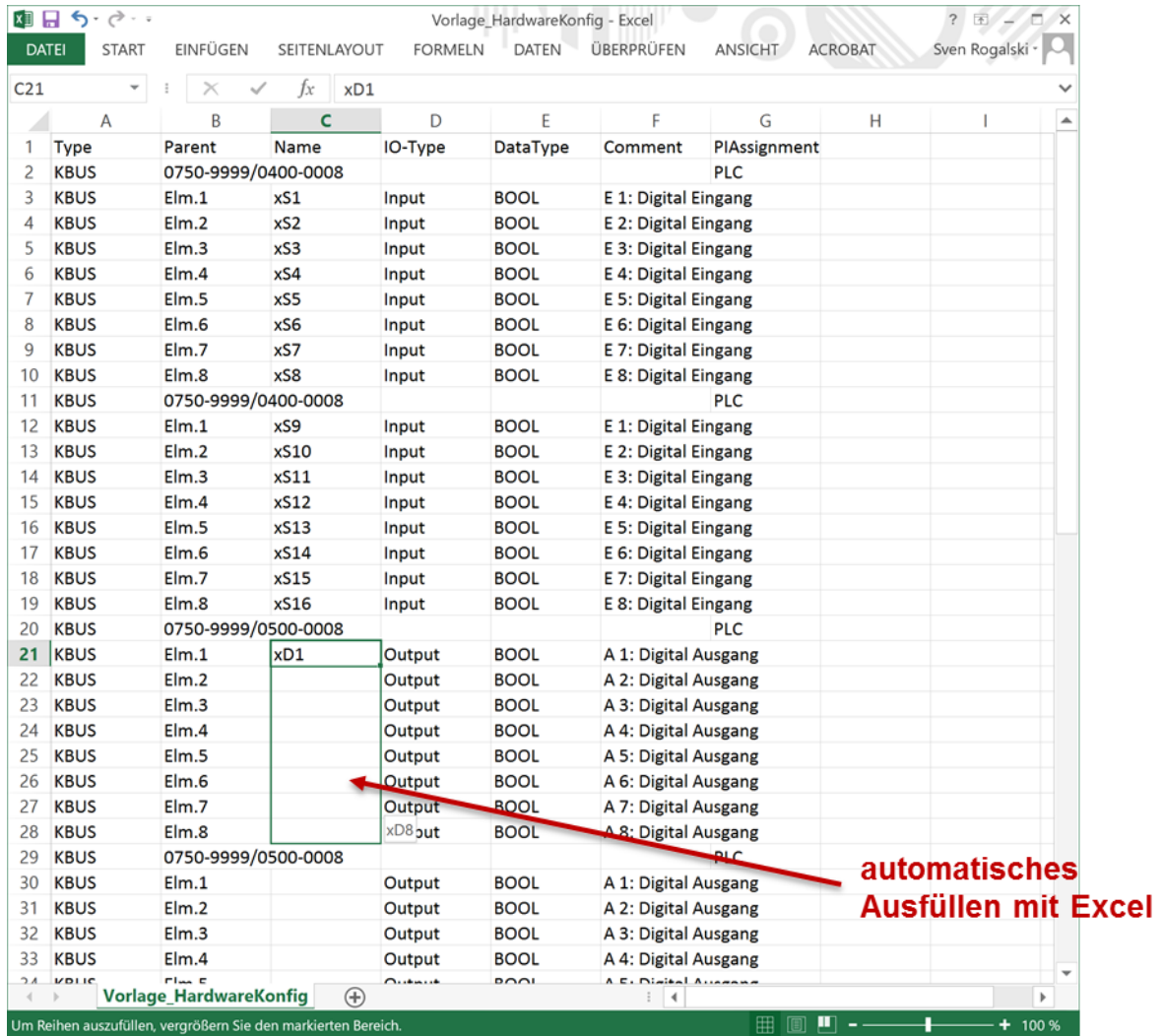
2.2. Importieren und exportieren bestehender Hardware-Konfigurationen

Nach dem Einlesen der Hardware-Konfiguration nach CoDeSys empfiehlt es sich diese Konfiguration als CSV-Datei zu exportieren, um dann mit geeigneten Werkzeugen, z.B. MS Excel, Systemvariablen festzulegen. Anschließend lässt sich die bearbeitete CSV-Datei wieder bequem importieren, wie der nachfolgenden Vorgehensweise zu entnehmen ist.

1. Bestehende Hardware-Konfiguration als CSV-Datei exportieren

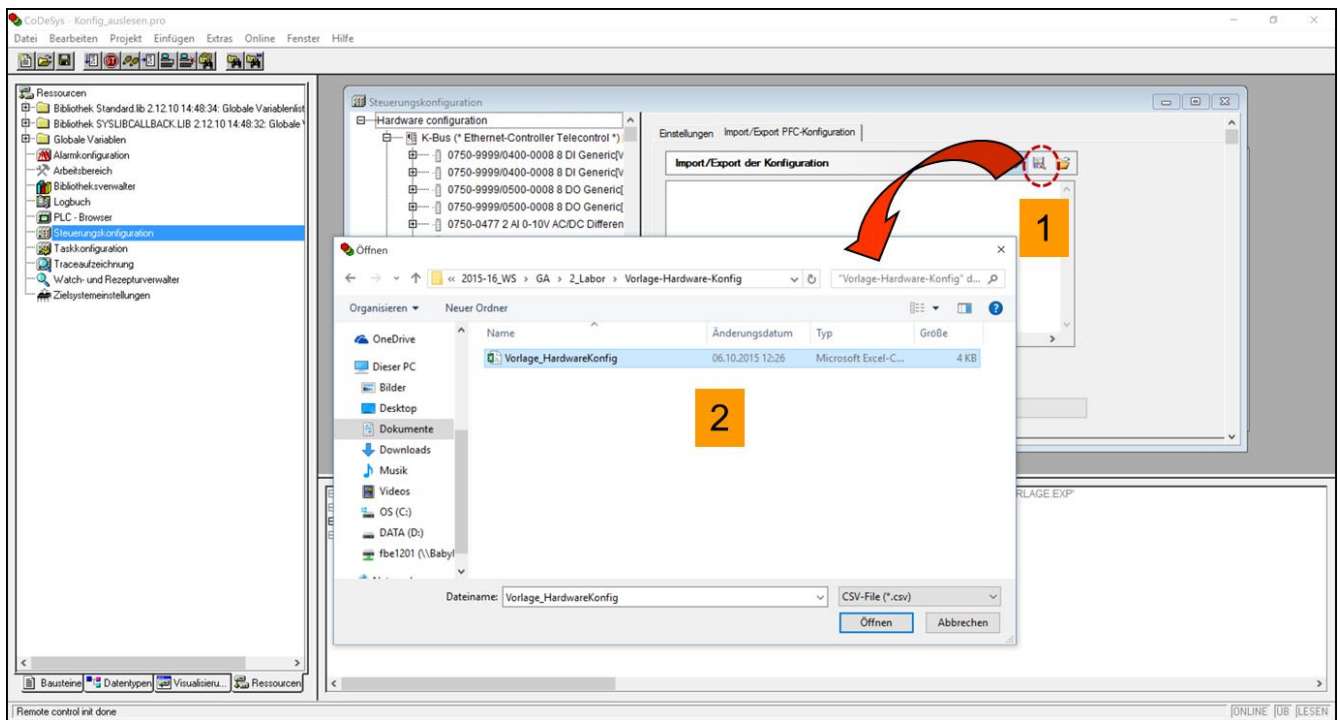


2. CSV-Datei öffnen und bearbeiten, um einfach und schnell Systemvariablen festzulegen

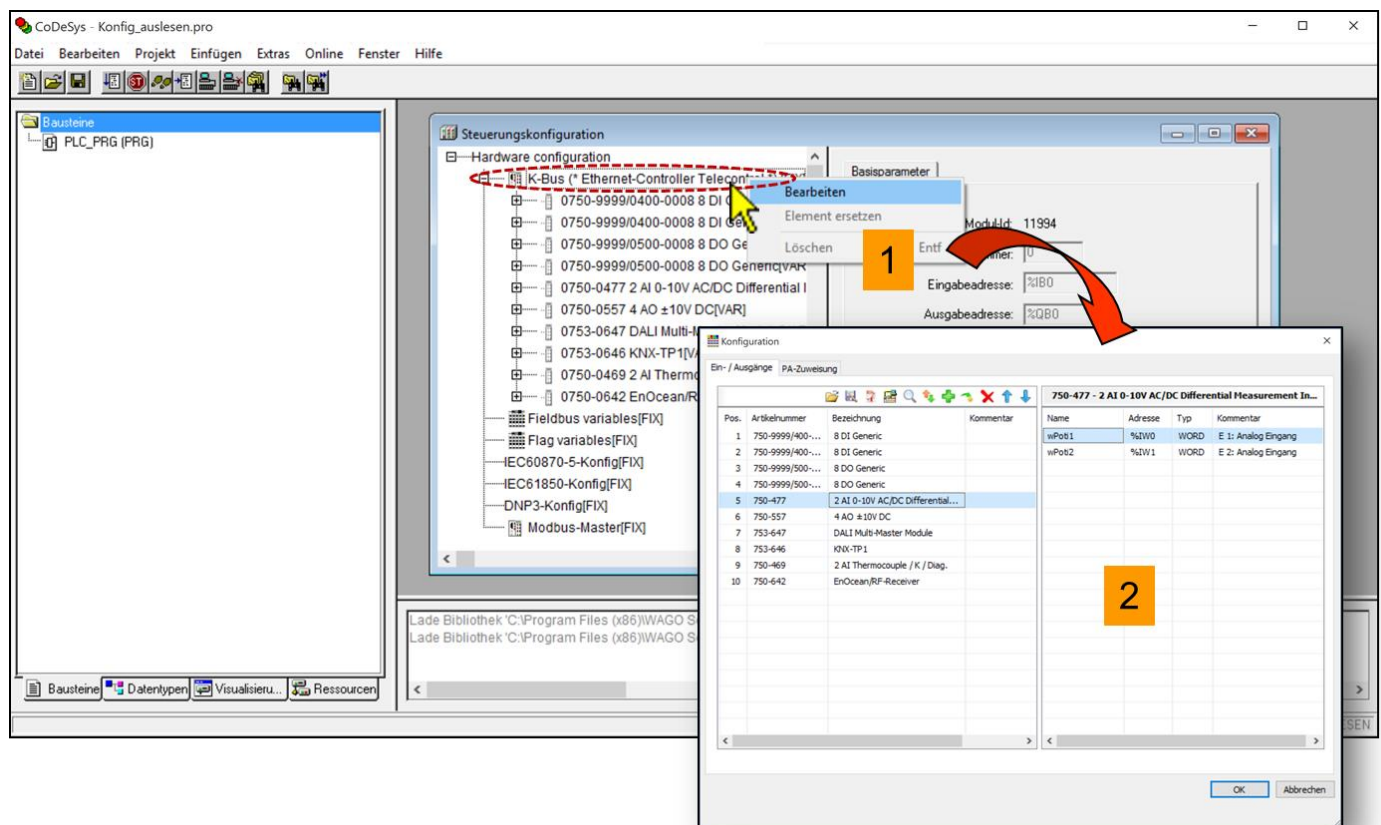


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Type	Parent	Name	IO-Type	DataType	Comment	PIAssignment		
2	KBUS	0750-9999/0400-0008					PLC		
3	KBUS	Elm.1	xS1	Input	BOOL	E 1: Digital Eingang			
4	KBUS	Elm.2	xS2	Input	BOOL	E 2: Digital Eingang			
5	KBUS	Elm.3	xS3	Input	BOOL	E 3: Digital Eingang			
6	KBUS	Elm.4	xS4	Input	BOOL	E 4: Digital Eingang			
7	KBUS	Elm.5	xS5	Input	BOOL	E 5: Digital Eingang			
8	KBUS	Elm.6	xS6	Input	BOOL	E 6: Digital Eingang			
9	KBUS	Elm.7	xS7	Input	BOOL	E 7: Digital Eingang			
10	KBUS	Elm.8	xS8	Input	BOOL	E 8: Digital Eingang			
11	KBUS	0750-9999/0400-0008					PLC		
12	KBUS	Elm.1	xS9	Input	BOOL	E 1: Digital Eingang			
13	KBUS	Elm.2	xS10	Input	BOOL	E 2: Digital Eingang			
14	KBUS	Elm.3	xS11	Input	BOOL	E 3: Digital Eingang			
15	KBUS	Elm.4	xS12	Input	BOOL	E 4: Digital Eingang			
16	KBUS	Elm.5	xS13	Input	BOOL	E 5: Digital Eingang			
17	KBUS	Elm.6	xS14	Input	BOOL	E 6: Digital Eingang			
18	KBUS	Elm.7	xS15	Input	BOOL	E 7: Digital Eingang			
19	KBUS	Elm.8	xS16	Input	BOOL	E 8: Digital Eingang			
20	KBUS	0750-9999/0500-0008					PLC		
21	KBUS	Elm.1	xD1	Output	BOOL	A 1: Digital Ausgang			
22	KBUS	Elm.2		Output	BOOL	A 2: Digital Ausgang			
23	KBUS	Elm.3		Output	BOOL	A 3: Digital Ausgang			
24	KBUS	Elm.4		Output	BOOL	A 4: Digital Ausgang			
25	KBUS	Elm.5		Output	BOOL	A 5: Digital Ausgang			
26	KBUS	Elm.6		Output	BOOL	A 6: Digital Ausgang			
27	KBUS	Elm.7		Output	BOOL	A 7: Digital Ausgang			
28	KBUS	Elm.8		Output	BOOL	A 8: Digital Ausgang			
29	KBUS	0750-9999/0500-0008					PLC		
30	KBUS	Elm.1		Output	BOOL	A 1: Digital Ausgang			
31	KBUS	Elm.2		Output	BOOL	A 2: Digital Ausgang			
32	KBUS	Elm.3		Output	BOOL	A 3: Digital Ausgang			
33	KBUS	Elm.4		Output	BOOL	A 4: Digital Ausgang			
34	KBUS	Elm.5		Output	BOOL	A 5: Digital Ausgang			

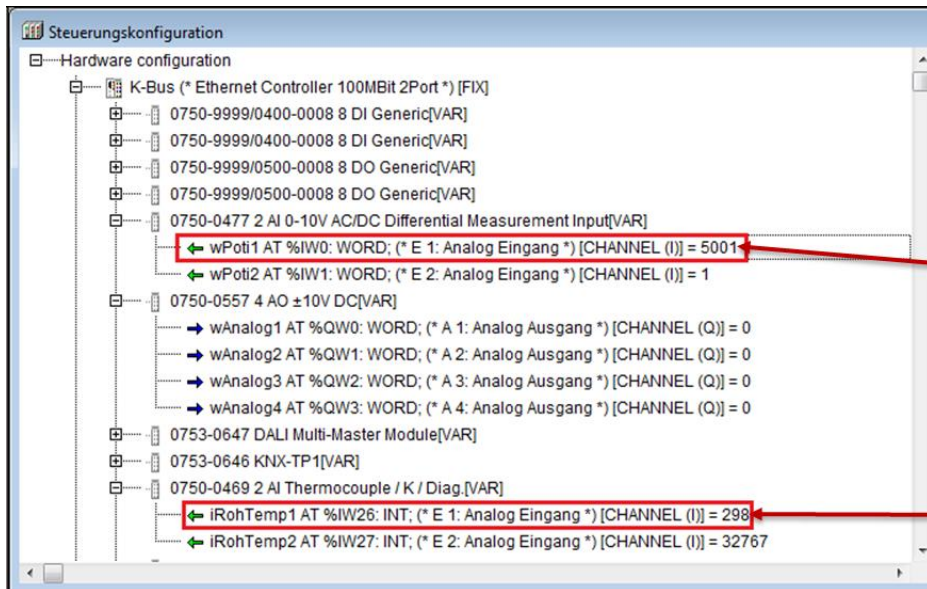
3. (Überarbeitete) CSV-Datei importieren



4. Import der Hardware-Konfiguration überprüfen



3. Umformung von Spannungs- und Temperaturwerten



Entspricht einer Spannung von 5.001V

Entspricht einer Temperatur von 29.8°C