



Trans-Tech International  
Ingenieurbüro für Technologie Transfer  
Dipl.-Ing. B. Peter Schulz-Heise

# **IBH Link UA**

## **Editor**

### **Handbuch**

Version 7.4.9

---

**IBHsoftec GmbH**  
**Turmstr. 77**  
**64760 Oberzent / Beerfelden**  
**Tel.: +49 6068 3001**  
**Fax: +49 6068 3074**  
**info@ibhsoftec.com**  
**www.ibhsoftec.com**

**TTi Ingenieurbüro für**  
**Technologie Transfer**  
**Dipl. Ing. B. Peter Schulz-Heise**  
**Tel.: +49 6061 3382**  
**Fax: +49 6061 71162**  
**tti@schulz-heise.com**  
**www.schulz-heise.com**

Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft® Corporation.  
TeamViewer® ist ein eingetragenes Warenzeichen der TeamViewer AG, Göppingen.  
Simatic® S5, Step® 5, Simatic® S7, Step® 7, S7-200®, S7-300®, S7-400®, S7-1200®, S7-1500® und GRAPH® 5 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München.  
Bildquelle: © Siemens AG 2001, Alle Rechte vorbehalten.  
Produktnamen sind Warenzeichen ihrer Hersteller.

# Inhalt

---

<b>Inhalt.....</b>	<b>I</b>
<b>1 IBH OPC UA Editor .....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.1 Mit dem IBH OPC UA Editor arbeiten .....</b>	<b>1-2</b>
1.1.1 IBH OPC UA Editor aufrufen .....	1-2
<b>1.2 Neue Serververbindung .....</b>	<b>1-3</b>
1.2.1 Serververbindung .....	1-4
Name der Serververbindung .....	1-4
Serveradresse .....	1-4
URL anzeigen.....	1-5
Endpunkt auswählen .....	1-5
Sicherheitseinstellungen .....	1-5
Inverse Verbindung .....	1-6
Anmeldung .....	1-6
Sitzungsname.....	1-7
Variablenformat .....	1-7
<b>1.3 Neue Steuerung einfügen.....</b>	<b>1-10</b>
Name der Steuerung .....	1-12
Hostname / IP-Adresse .....	1-12
Protokoll .....	1-12
Konfiguration einer Logo8 Steuerung via TCP/IP .....	1-13
Verbindung testen .....	1-13
<b>1.3.1 Rechtes Projekt-Fenster .....</b>	<b>1-14</b>
Name der Steuerung .....	1-14
Offline – Programmzuordnung .....	1-14
Programmtyp .....	1-14
Programmpfad.....	1-15
Stationsname .....	1-15
Onlineverbindung .....	1-15
Protokoll .....	1-15
Hostname / Adresse.....	1-15
Position der Zielbaugruppe .....	1-15
Rack-Nummer / Steckplatznummer .....	1-16
<b>1.3.2 Programm zuordnen .....</b>	<b>1-16</b>
Programmauswahl .....	1-17
Offline – Programmzuordnung .....	1-17
Besonderheiten bei der Auswahl von TIA-Projekten .....	1-18
Eingetragene Gruppenmitgliedschaften in Windows 10 .....	1-20
<b>1.3.3 Variable als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>1-21</b>
Variable auswählen .....	1-21
Variable suchen .....	1-21
Neue Variable (OPC-Tag) hinzufügen / verändern.....	1-22
Variable definieren .....	1-22
Definieren Variable übernehmen .....	1-25
<b>1.3.4 Eigenschaften / Variable (OPC-Tag) ändern.....</b>	<b>1-25</b>

	OPC-Tag – Name und Parameter ändern .....	1-26
<b>1.3.5</b>	<b>Historische Daten hinzufügen.....</b>	<b>1-26</b>
<b>1.3.6</b>	<b>Konfiguration zum OPC UA Server übertragen .....</b>	<b>1-27</b>
<b>1.3.7</b>	<b>Konfiguration Exportieren .....</b>	<b>1-28</b>
<b>1.3.8</b>	<b>Exportierte XML-Datei in den IBH Link UA übertragen .....</b>	<b>1-29</b>
	OPC Editor Projekt auswählen .....	1-29
	OPC Editor Projekt-Datei übernehmen .....	1-30
	Aus dem OPC-Editor übernommene Informationen .....	1-30
	Mehrere Steuerungen in einem OPC Editor Projekt .....	1-30
	Aus dem OPC-Editor übernommene Informationen .....	1-31
<b>1.3.9</b>	<b>Konfiguration vom OPC UA Server einlesen Importieren.....</b>	<b>1-31</b>
<b>1.3.10</b>	<b>Konfiguration Importieren .....</b>	<b>1-32</b>
<b>1.4</b>	<b>Externe Daten hinzufügen .....</b>	<b>1-33</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Externe Daten – Kontextmenü .....</b>	<b>1-34</b>
	Externe Daten vom Server einlesen.....	1-34
	Externe Daten zum Server übertragen.....	1-34
	Exportieren / Importieren .....	1-34
<b>1.4.2</b>	<b>Neue externe Serververbindung konfigurieren .....</b>	<b>1-35</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Variablentransfer .....</b>	<b>1-36</b>
<b>1.4.4</b>	<b>Benutzerdefinierte Variablen.....</b>	<b>1-37</b>
<b>1.4.5</b>	<b>MQTT - Konfiguration.....</b>	<b>1-39</b>
	Standardverbindung .....	1-39
	Verbindung zum TeamViewer IoT.....	1-39
	Verbindung zum Microsoft Azure IoT .....	1-39
	Nachricht bei Ausfall der Verbindung (Last Will Message) .....	1-40
<b>1.5</b>	<b>IBH OPC UA Editor Server-Fenster.....</b>	<b>1-40</b>
	Name der Serververbindung .....	1-41
	Serveradresse .....	1-41
	Sicherheitseinstellungen .....	1-41
	Authentifizierungseinstellungen.....	1-41
	Sonstige Einstellungen .....	1-41
<b>1.5.1</b>	<b>Online OPC UA Server Informationen anzeigen .....</b>	<b>1-41</b>
	Anzeige linkes Server-Fenster .....	1-41
<b>1.5.2</b>	<b>Historische Daten – Server-Fenster .....</b>	<b>1-42</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Anzeigen unter <i>UA Nodes</i> .....</b>	<b>1-42</b>
<b>1.6</b>	<b>Zertifikate – verschlüsselte Datenübertragung .....</b>	<b>1-43</b>
	Auswahl Sicherheitsverfahren .....	1-44
	IBH Link UA Serverzertifikat im <i>IBH OPC Editor</i> .....	1-46
<b>1.6.1</b>	<b><i>IBH OPC UA Editor</i> Zertifikat im IBH Link UA .....</b>	<b>1-46</b>
<b>1.7</b>	<b>Modbus-Konfiguration hinzufügen .....</b>	<b>1-47</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Neues Modbus Gerät hinzufügen .....</b>	<b>1-48</b>
<b>1.7.2</b>	<b>Modbus-Variable im IBH OPC UA Editors definieren .....</b>	<b>1-49</b>
<b>1.7.3</b>	<b>Dialogfeld Eigenschaften Modbus-Variable .....</b>	<b>1-49</b>
	Modbus TCP- / RTU-Interface.....	1-49
	Name (Variable) .....	1-49
	Unity-ID.....	1-50
	Typ.....	1-50
<b>1.7.4</b>	<b>Analoge-Grenzwerte.....</b>	<b>1-51</b>
<b>1.7.5</b>	<b>History 1-51</b>	
<b>1.7.6</b>	<b>OPC UA Nodekennung .....</b>	<b>1-51</b>

1.7.7	<b>Modbus-Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen.....</b>	<b>1-51</b>
1.7.8	<b>Modbus-Konfiguration – Server-Fenster .....</b>	<b>1-53</b>
<b>1.8</b>	<b>Mitsubishi–Konfiguration hinzufügen.....</b>	<b>1-53</b>
	Neue CPU einfügen .....	1-55
1.8.1	<b>Mitsubishi Roboter Station hinzufügen .....</b>	<b>1-57</b>
	Dialogfeld Eigenschaften Roboter Station .....	1-57
<b>1.9</b>	<b>CNC-Station hinzufügen (SINUMERIK) .....</b>	<b>1-58</b>
1.9.1	<b>SINUMERIK CNC Baureihen SolutionLine 840D-SL .....</b>	<b>1-58</b>
1.9.2	<b>SINUMERIK CNC PowerLine.....</b>	<b>1-58</b>
	Über MPI/Profibus Gateway verbinden.....	1-59
1.9.3	<b>Aufruf CNC-Station hinzufügen .....</b>	<b>1-59</b>
1.9.4	<b>SINUMERIK Modell auslesen SolutionLine / PowerLine.....</b>	<b>1-60</b>
1.9.5	<b>Variable als OPC-Tag aktivieren .....</b>	<b>1-60</b>
	Variablen (OPC-Tag) Statusänderung .....	1-62
	Geänderter Variablen (OPC-Tag) Status .....	1-62
<b>1.10</b>	<b>SINUMERIK 840D – integrierte SPS in IBH OPC UA Editor einfügen .....</b>	<b>1-62</b>
1.10.1	<b>Rechtes Projekt-Fenster .....</b>	<b>1-64</b>
1.10.2	<b>CNC integrierten SPS-Programm zuordnen.....</b>	<b>1-64</b>
1.10.3	<b>Variable als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>1-65</b>
	Neue Variable (OPC-Tag) hinzufügen / verändern.....	1-66
<b>2</b>	<b>IBH OPC UA Editor – Konfigurationsbeispiele.....</b>	<b>2-1</b>
	Beispiel 8 – Anbindung zweier S7 CPU 300 via einem IBH Link S7++ .....	2-2
<b>2.1</b>	<b>Beispiel 1: CPU 416 S7 .....</b>	<b>2-3</b>
	IBH OPC UA Editor aufrufen.....	2-3
2.1.1	<b>Serververbindung festlegen.....</b>	<b>2-3</b>
	Verbindung zum IBH Link UA prüfen .....	2-4
2.1.2	<b>Neue Steuerung einfügen.....</b>	<b>2-5</b>
2.1.3	<b>Programmzuordnung.....</b>	<b>2-6</b>
	Programmauswahl .....	2-7
	Variablen als OPC-Tags definieren.....	2-7
2.1.4	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen.....</b>	<b>2-8</b>
2.1.5	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen.....</b>	<b>2-9</b>
	Anzeigen Server.....	2-9
	Anzeigen UA Nodes.....	2-10
2.1.6	<b>IBH Link UA – Browserfenster – Diagnose.....</b>	<b>2-10</b>
2.1.7	<b>IBH Link UA – Browserfenster – Siemens Slots .....</b>	<b>2-11</b>
<b>2.2</b>	<b>Beispiel 2: S5 CPU 103U.....</b>	<b>2-11</b>
	IBH OPC UA Editor aufrufen.....	2-12
2.2.1	<b>Neue Steuerung einfügen.....</b>	<b>2-12</b>
2.2.2	<b>Programmzuordnung.....</b>	<b>2-14</b>
2.2.3	<b>Variablen als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>2-15</b>
	OPC-Tags umbenennen .....	2-16
2.2.4	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen.....</b>	<b>2-16</b>
2.2.5	<b>Browserfenster – Siemens Slots Projekt S5_CPU_103U .....</b>	<b>2-17</b>

2.2.6	<b>IBH Link UA – Browserfenster – Diagnose S5_CPU_103U .....</b>	<b>2-18</b>
2.2.7	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-18</b>
	Status GlobalVars S5 CPU 103U .....	2-18
	Status Datenbaustein CounterData [DB2] S5 CPU 103U .....	2-18
	Anzeigen unter <i>UA Nodes</i> .....	2-19
2.2.8	<b>Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client .....</b>	<b>2-19</b>
	UaExpert – Programm-Fenster S5 CPU 103U .....	2-19
2.3	<b>Beispiel 3: CPU 300 TIA .....</b>	<b>2-20</b>
	IBH OPC UA Editor aufrufen .....	2-20
2.3.1	<b>Neue Steuerung einfügen .....</b>	<b>2-21</b>
2.3.2	<b>IBH Link S7++ Einstellung .....</b>	<b>2-22</b>
	IBH Link S7++ Einstellung <i>Routing Option</i> .....	2-23
2.3.3	<b>Programmzuordnung .....</b>	<b>2-24</b>
2.3.4	<b>Variablen als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>2-27</b>
2.3.5	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen .....</b>	<b>2-28</b>
2.3.6	<b>IBH Link UA / Browserfenster Siemens Slots .....</b>	<b>2-29</b>
	IBH Link UA / Browserfenster Diagnose .....	2-29
2.3.7	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-30</b>
	Projekt CPU 300 TIA / S7_CPU_312 – Anzeige Server .....	2-30
	Globale Variable – S7_CPU_312 .....	2-30
	Datenbaustein <i>CounterData</i> [DB2] – S7_CPU_312 .....	2-30
	Anzeigen <i>UA Nodes</i> .....	2-31
2.3.8	<b>Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client .....</b>	<b>2-31</b>
2.4	<b>Beispiel 4: CPU 1200 TIA .....</b>	<b>2-31</b>
	IBH OPC UA Editor aufrufen .....	2-32
2.4.1	<b>Neue Steuerung einfügen .....</b>	<b>2-32</b>
2.4.2	<b>Programmzuordnung .....</b>	<b>2-33</b>
	Programmauswahl .....	2-34
2.4.3	<b>Variablen als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>2-36</b>
2.4.4	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen .....</b>	<b>2-36</b>
2.4.5	<b>IBH Link UA / Browserfenster Siemens Slots .....</b>	<b>2-37</b>
	IBH Link UA / Browserfenster Diagnose .....	2-38
2.4.6	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-38</b>
	Globale Variable – CPU1200 .....	2-38
	Datenbaustein <i>CounterData</i> [DB2] – CPU1200 .....	2-39
	Anzeigen unter <i>UA Nodes</i> .....	2-39
2.4.7	<b>Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client .....</b>	<b>2-39</b>
2.5	<b>Beispiel 5 – Server – Server Verbindung aufbauen .....</b>	<b>2-40</b>
2.5.1	<b>Gerätekonfiguration S7 Projekt Server-Server TIA .....</b>	<b>2-40</b>
	IBH OPC UA Editor aufrufen .....	2-40
2.5.2	<b>Neue Steuerung einfügen .....</b>	<b>2-41</b>
2.5.3	<b>Programmzuordnung .....</b>	<b>2-43</b>
	Programmauswahl .....	2-43
2.5.4	<b>Variablen als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>2-45</b>
2.5.5	<b>Externen OPC UA Server starten .....</b>	<b>2-46</b>
2.5.6	<b>Server hinzufügen .....</b>	<b>2-46</b>

	Externe Daten hinzufügen.....	2-47
<b>2.5.7</b>	<b>Externen Server über den IBH OPC UA Editor hinzufügen .....</b>	<b>2-48</b>
	Externe Daten hinzufügen.....	2-48
	Endpunkt auswählen.....	2-49
<b>2.5.8</b>	<b>Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen .....</b>	<b>2-49</b>
<b>2.5.9</b>	<b>Konfiguration zum OPC UA Server übertragen .....</b>	<b>2-51</b>
<b>2.5.10</b>	<b>IBH Link UA / Browserfenster .....</b>	<b>2-52</b>
	Browserfenster Siemens Slots.....	2-52
	Browserfenster <i>Diagnose</i> .....	2-52
	Browserfenster OPC Client.....	2-53
<b>2.5.11</b>	<b>UaExpert – Data Access View .....</b>	<b>2-53</b>
<b>2.5.12</b>	<b>CPU 416 Status – AirConditionerData [DB 2].....</b>	<b>2-54</b>
<b>2.5.13</b>	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-54</b>
	Anzeigen Variablentransfer.....	2-54
	Anzeige AirConditionerData [DB 2].....	2-55
<b>2.6</b>	<b>Beispiel 6: CPU 1500 – CPU 1200 (Server – Server Verbindung).....</b>	<b>2-55</b>
<b>2.6.1</b>	<b>Gerätekonfiguration Projekt CPU 1500 – CPU 1200.....</b>	<b>2-55</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Variablenaustausch .....</b>	<b>2-55</b>
<b>2.6.3</b>	<b>IBH OPC UA Editor aufrufen .....</b>	<b>2-56</b>
<b>2.6.4</b>	<b>Serververbindung festlegen.....</b>	<b>2-56</b>
<b>2.6.5</b>	<b>Neue Steuerung einfügen.....</b>	<b>2-57</b>
<b>2.6.6</b>	<b>Neue Steuerung einfügen.....</b>	<b>2-57</b>
<b>2.6.7</b>	<b>Programmzuordnung.....</b>	<b>2-60</b>
	Programmzuordnung PLC1500 .....	2-60
	Programmauswahl PLC 1500 .....	2-60
	Programmzuordnung PLC1200 .....	2-62
	Programmauswahl PLC_1200 .....	2-62
<b>2.6.8</b>	<b>Variablen als OPC-Tags definieren .....</b>	<b>2-64</b>
	PLC1500 Variablen als OPC-Tags definieren .....	2-64
	PLC1200 Variablen als OPC-Tags definieren .....	2-64
<b>2.6.9</b>	<b>Externe Daten hinzufügen.....</b>	<b>2-65</b>
<b>2.6.10</b>	<b>Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen .....</b>	<b>2-65</b>
	Variablenverknüpfungen: Quelle – PLC_1500; Ziel– PLC_1200....	2-65
	Variablenverknüpfungen: Quelle – PLC_1200; Ziel– PLC_1500....	2-66
<b>2.6.11</b>	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen.....</b>	<b>2-67</b>
<b>2.6.12</b>	<b>Anzeige im IBH Link UA .....</b>	<b>2-68</b>
<b>2.6.13</b>	<b>UaExpert – Data Access View .....</b>	<b>2-70</b>
<b>2.6.14</b>	<b>PLC-Status .....</b>	<b>2-71</b>
<b>2.6.15</b>	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-72</b>
	Anzeigen Variablentransfer.....	2-73
<b>2.7</b>	<b>Beispiel 7: Datenaustausch zwischen mehreren S7 / S5 CPUs.....</b>	<b>2-74</b>
<b>2.7.1</b>	<b>CPU 312 Anbindung via IBH Link S7++ .....</b>	<b>2-74</b>
	Konfiguration des IBH Link S7++ .....	2-74
<b>2.7.2</b>	<b>S5 CPU-Anbindung via IBH Link S5++.....</b>	<b>2-76</b>
	Konfiguration des IBH Link S5++ .....	2-76
<b>2.7.3</b>	<b>SPS-Programme .....</b>	<b>2-76</b>
	IP-Adressen / SPS Programme der verwendeten Geräte .....	2-77
<b>2.7.4</b>	<b>IBH OPC UA Editor aufrufen .....</b>	<b>2-77</b>

<b>2.7.5</b>	<b>Neue Steuerungen einfügen.....</b>	<b>2-78</b>
	Dialogfeld Neue Steuerung – CPU 416 Master .....	2-78
	Dialogfeld Neue Steuerung – S7 PLC 1 CPU 312 .....	2-79
	Verbindung testen .....	2-79
	Dialogfeld Neue Steuerung – S7 PLC 2 CPU 312 .....	2-80
	Dialogfeld Neue Steuerung – S5 PLC 3 CPU 103 .....	2-81
	Dialogfeld Neue Steuerung – S5 PLC 4 CPU 941 .....	2-81
<b>2.7.6</b>	<b>Programmzuordnung .....</b>	<b>2-82</b>
<b>2.7.7</b>	<b>Variablen als OPC-Tags definieren.....</b>	<b>2-83</b>
	OPC-Tags der Steuerung – CPU 416 Master .....	2-83
	OPC-Tags der Steuerung – S7 PLC 1 CPU 312 .....	2-83
	OPC-Tags der Steuerung – S7 PLC 2 CPU 312 .....	2-84
	OPC-Tags der Steuerung – S5 PLC 3 CPU 103 .....	2-84
	OPC-Tags der Steuerung – S5 PLC 4 CPU 941 .....	2-84
<b>2.7.8</b>	<b>Externe Daten hinzufügen .....</b>	<b>2-85</b>
<b>2.7.9</b>	<b>Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen.....</b>	<b>2-85</b>
	Variablenverknüpfungen .....	2-86
	Zu erstellende Verbindungen .....	2-87
<b>2.7.10</b>	<b>Verbindungen überprüfen .....</b>	<b>2-90</b>
<b>2.7.11</b>	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen.....</b>	<b>2-91</b>
<b>2.7.12</b>	<b>Anzeigen im IBH Link UA .....</b>	<b>2-92</b>
	Siemens Slots.....	2-93
	OPC-Client .....	2-93
<b>2.7.13</b>	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-94</b>
	CPU 416 Master; Datenbaustein ControlCounters [DB2] .....	2-94
	CPU 416 Master; Datenbaustein CounterData [DB5] .....	2-94
	S5 PLC 3 CPU 103; GlobalVars [M - Merker] .....	2-94
	S5 PLC 3 CPU 103; Datenbaustein CounterData3 [DB2] .....	2-95
	S5 PLC 4 CPU 941; GlobalVars [M - Merker] .....	2-95
	S5 PLC 4 CPU 941; Datenbaustein CounterValues_4 [DB2] .....	2-95
	S7 PLC 1 CPU 312; Datenbaustein CounterData1 [DB2] .....	2-95
	S7 PLC 2 CPU 312; Datenbaustein CounterData2 [DB2] .....	2-96
<b>2.7.14</b>	<b>UaExpert – Data Access View .....</b>	<b>2-96</b>
	CPU 416 Master OPC-Tags.....	2-96
	OPC-Tags S7 PLC1 CPU 312 / S7 PLC2 CPU 312 / S5 PLC3 CPU 103 / S5 PLC4 CPU 941 .....	2-97
<b>2.8</b>	<b>Beispiel 8: Anbindung zweier S7 CPUs via einem IBH Link S7++ .....</b>	<b>2-98</b>
	IBH Link S7++ .....	2-98
	Verbindung IBH Link UA – S7 CPUs via MPI-Bus .....	2-98
	Konfiguration des IBH Link S7++ .....	2-98
	IP- / MPI-Adressen / SPS Programme der verwendeten Geräte ..	2-100
<b>2.8.1</b>	<b>SPS-Programme .....</b>	<b>2-100</b>
<b>2.8.2</b>	<b>IBH OPC UA Editor aufrufen .....</b>	<b>2-100</b>
<b>2.8.3</b>	<b>Neue Steuerung einfügen.....</b>	<b>2-101</b>
	Dialogfeld Neue Steuerung – S7 PLC 2 CPU 312 .....	2-102
	Verbindung testen .....	2-102
<b>2.8.4</b>	<b>Programmzuordnung .....</b>	<b>2-103</b>
<b>2.8.5</b>	<b>Variablen als OPC-Tags definieren.....</b>	<b>2-103</b>
	OPC-Tags der Steuerung – S7-CPU 1 .....	2-104



	OPC-Tags der Steuerung – S7 CPU 2 .....	2-104
<b>2.8.6</b>	<b>Externe Daten hinzufügen .....</b>	<b>2-104</b>
<b>2.8.7</b>	<b>Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen .....</b>	<b>2-105</b>
	Variablenverknüpfungen .....	2-106
	Zu erstellende Verbindungen .....	2-107
	Verbundene Lese-Variable haben dieses grüne Symbol .....	2-108
	Verbundene Ziel-Variable haben dieses blaue Symbol .....	2-108
<b>2.8.8</b>	<b>Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen.....</b>	<b>2-109</b>
<b>2.8.9</b>	<b>Anzeigen im IBH Link UA .....</b>	<b>2-109</b>
	Browserfenster <i>Diagnose</i> .....	2-109
	Browserfenster Siemens Slots .....	2-110
	Browserfenster OPC Client .....	2-110
<b>2.8.10</b>	<b>Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen .....</b>	<b>2-111</b>
	S7 CPU 1; Datenbaustein CounterValue1 [DB2].....	2-111
	S7 CPU 1; Datenbaustein DataCPU2 [DB5].....	2-111
	S7 CPU 2; Datenbaustein CounterValue2 [DB2].....	2-111
	S7 CPU 2; Datenbaustein DataCPU1 [DB5].....	2-112
<b>2.8.11</b>	<b>UaExpert – Data Access View .....</b>	<b>2-112</b>
<b>2.9</b>	<b>Beispiel 9 – Modbus Anbindung.....</b>	<b>2-113</b>
	<i>ModBus_Test</i> .....	2-113
	Organisationsbaustein OB1 .....	2-113
	Geräteeinstellungen SIMATIC Manager SPS Projekt <i>ModBus</i> ....	2-114
	IBH OPC UA Editor aufrufen.....	2-114
<b>2.9.1</b>	<b>Modbus Konfiguration .....</b>	<b>2-115</b>
<b>2.9.2</b>	<b>Neues Modbus Gerät hinzufügen .....</b>	<b>2-115</b>
<b>2.9.3</b>	<b>Modbus-Variable im IBH OPC UA Editors definieren .....</b>	<b>2-116</b>
<b>2.9.4</b>	<b>Definiert OPC-Variable (OPC-Tags).....</b>	<b>2-120</b>
<b>2.9.5</b>	<b>Modbus-Konfiguration an den IBH Link UA zu übertragen. ...</b>	<b>2-121</b>
<b>2.9.6</b>	<b>IBH Link UA Browser-Fenster-Anzeigen .....</b>	<b>2-121</b>
	Browser-Fenster-Diagnose .....	2-121
	Browser-Fenster-ModBus .....	2-122
<b>2.9.7</b>	<b>IBH OPC UA Editor Server Informationen – Online .....</b>	<b>2-122</b>
<b>2.9.8</b>	<b>UaExpert – The OPC Unified Architecture Client.....</b>	<b>2-123</b>
	IBH OPC UA Editor – Konfigurationsbeispielprojekte.....	VIII
	SPS-Programme / OPC IBH OPC UA Editor-Dateien .....	VIII

## IBH OPC UA Editor – Konfigurationsbeispielprojekte

### SPS-Programme / OPC IBH OPC UA Editor-Dateien

<b>OPC UA S7 Counter</b> <b>OPC UA S7 Counter.opu</b>	<b>Beispiel 1 – Projekt: OPC UA S7 Counter</b> STEP® 7 Simatic Manager; CPU 416-3 PN/DP.
<b>STEP 5 Counter</b> <b>OPC UA S5 CPU</b> <b>103U.opu</b>	<b>Beispiel 2 – COUNT@ST.S5D bzw. Counter S5W.s5p</b> SIMATIC S5 bzw. <b>S5 für Windows</b> ; Projekt; S5 CPU 103U
<b>CPU300 TIA</b> <b>CPU 300 Counter.opu</b>	<b>Beispiel 3 – Projekt: CPU 300 TIA</b> STEP® 7 TIA Portal V17; CPU 312, IBH Link S7++
<b>CPU 1200 TIA</b> <b>CPU 1200 Counter.opu</b>	<b>Beispiel 4 – Projekt: CPU 1200 TIA</b> STEP® 7 TIA Portal V17; CPU 1211C mit TCP/IP Port
<b>CPU 416 Count-AirC TIA</b> <b>CPU 416 Counter -</b> <b>AirC.opu</b>	<b>Beispiel 5 – Projekt: CPU 416 TIA</b> <b>Server – Server</b> STEP® 7 TIA Portal V17; CPU 416-3 PN/DP
<b>CPU 1500 - CPU 1200</b> <b>CPU 1500 - CPU 1200</b> <b>Server-Server.opu</b>	<b>Beispiel 6 – Projekt: CPU 1200 verbunden</b> <b>mit CPU 1500 TIA</b> STEP® 7 TIA Portal V17; CPU 1511-1 PN; CPU 1211C mit TCP/IP Port
<b>S5 CPUs und</b> <b>S7 CPUs S7</b> <b>Multi CPUs 3xS7 u.</b> <b>2xS5.opu</b>	<b>Beispiel 7 – Datenaustausch zwischen</b> <b>mehreren S7 / S5 CPUs</b> Datenaustausch zwischen mehreren S7 / S5 CPUs STEP® 7 Simatic Manager; S5 bzw. <b>S5 für</b> <b>Windows</b> ; Projekt; CPU 416, 2 x CPU 312, IBH Link S7++; 2 x S5 CPUs, IBH Link S5++
<b>S7 CPUs via MPI-Bus</b> <b>S7 CPUs via MPI-</b> <b>Bus.opu</b>	<b>Beispiel 8 – Anbindung zweier S7 CPU 300</b> <b>via einem IBH Link S7++</b> STEP® 7 TIA Portal V17; 2x CPU 312, IBH Link S7++
<b>ModBus_Test</b> <b>Modbus Test.opu</b>	<b>Beispiel 9 – Modbus</b> STEP® 7 TIA Portal V17; CPU 416-3 PN/DP

# 1 IBH OPC UA Editor

---

Mit dem **IBH OPC UA Editor** kann die Konfiguration der Verbindung SPS – IBH Link UA, ohne öffnen des Projekts, erstellt werden.

Dies gilt auch, wenn keine Änderungen im Projekt oder in der SPS gemacht werden dürfen.

Der **IBH OPC UA Editor** steht als Download lizenzfrei in Kombination mit dem **IBH Link UA** zur Verfügung.

Nach der Installation ist der **IBH OPC UA Editor** für folgende Verbindungswege nutzbar:

- S7 300/400 TCP/IP
- S7 200 TCP/IP
- S7 1200 TCP/IP
- S7 1500 TCP/IP
- S7 300/400 mit IBH Link S7++ über das S7 TCP/IP Protokoll
- SIMATIC S5 mit IBH Link S5++ über das S7 TCP/IP Protokoll
- LOGO 8
- SINUMERIK 840D
- Modbus Anbindung
- Mitsubishi Steuerungen / Roboter
- Rockwell Steuerungen

Symbolische-Variable und Daten aus Datenbausteinen können als OPC-Variable (OPC-Tags) ausfolgenden SPS-Projekten (SPS-Programmen) übernommen werden:

- TIA 13/14/15/16/17 Projekt
- STEP 7 (Simatic Manager)
- S5W Projekte (IBHsoftec S5/S7 für Windows®  
Programmiersystem)
- SIMATIC S5
- SINUMERIK 840D / NC-VAR-Selector
- LOGOSoft Comfort Software

Im **IBH OPC UA Editor** können OPC-Variable (OPC-Tags) bearbeitet werden (hinzufügen, entfernen, Zugriffsrechte zuordnen).

Im **IBH OPC UA Editor** vorhandene Konfigurationen können direkt in den **IBH Link UA** übertragen werden oder als XML-Dateien gespeichert werden.

Nach der Übertragung in den **IBH Link UA** können die definierten OPC-Variable (OPC-Tags) online mit dem **IBH OPC UA Editor** beobachtet werden. Außerdem werden die UA Nodes des online verbundenen **IBH Link UA** Servers angezeigt.

**Anmerkung:**

Für die Programmzuordnung müssen Operanden als Symbole definiert sein und Datenbausteine müssen einen symbolischen Namen haben.

**Anmerkung:**

Die im **IBH OPC UA Editor** erstellten Projekte können direkt in den IBH Link UA übertragen werden

Ebenso können die erstellten Projekte als XML-Datei (\*.opc) exportiert und importiert werden.

Eine exportierte XML-Datei, die editierbar ist, kann mittels des Browser-Fensters in den IBH Link UA übertragen werden.

## 1.1 Mit dem IBH OPC UA Editor arbeiten

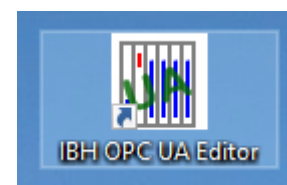
Bei der Installation des **IBH OPC UA Editors** wird ein Symbol auf dem Desktop erstellt, um das Programm aufzurufen.

**Anmerkung:**

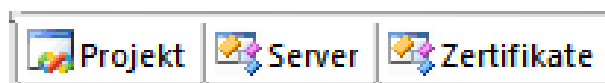
Im Handbuch ist die **IBH OPC UA Editor Version 7.4.9** beschrieben. Spätere Version können zusätzliche Funktionen enthalten.

### 1.1.1 IBH OPC UA Editor aufrufen

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



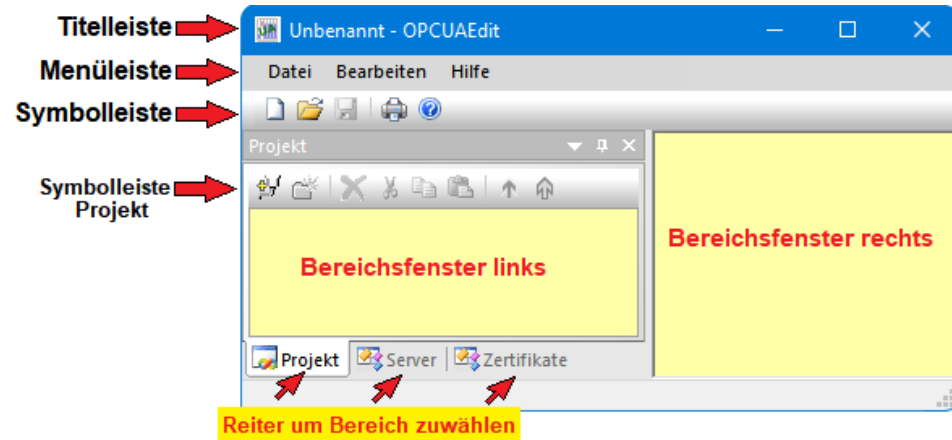
Der **IBH OPC UA Editor** hat drei Bereiche, die über die Reiter **Projekt**, **Server** bzw. **Zertifikate** geöffnet und in separaten Fenstern angezeigt werden.



Mit Anklicken des Reiters **Zertifikate** werden das eigene Zertifikat bzw. das Serverzertifikat angezeigt. Serverzertifikate können aus Dateien eingelesen werden.

Zur besseren Unterscheidung werden die Hintergründe der Fenster mit unterschiedlichen Farben (wählbar) dargestellt.

Der Arbeitsbereich ist geteilt (Bereichsfenster links / rechts).



### Titelleiste

Der Name des aktiven Projektes wird **OPCUAEdit** angegeben.

### Menüleiste

Die Menüleiste ist für das **Projekt-** und **Server-** Fenster gleich.

### Symbolleiste

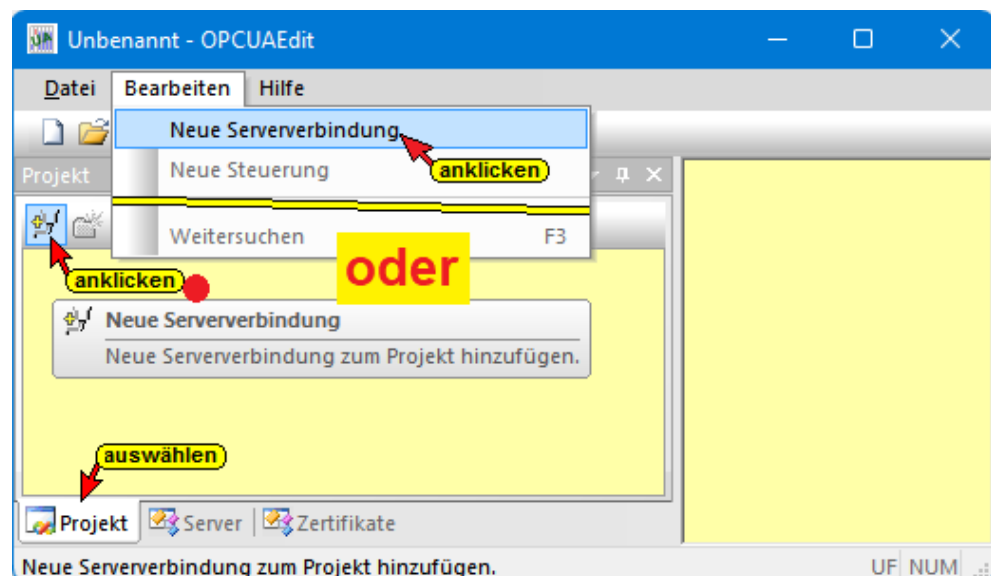
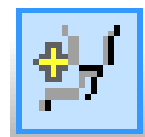
Die Symbolleiste ist für das **Projekt-** und **Server-** Fenster gleich.

### Symbolleiste Projekt

Das **Projekt-Fenster** hat eine zusätzliche Symbolleiste.

## 1.2 Neue Serververbindung

Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols wird das Dialogfeld **Neue Serververbindung** geöffnet.



## 1.2.1 Serververbindung

Um eine Verbindung zu einem OPC UA Server aufzubauen, sind die Verbindungsdaten vorzugeben. Das Dialogfeld **Eigenschaften der Serververbindung** erleichtert die Vorgabe der Verbindungsdaten.

### Anmerkung:

Die über das Dialogfeld **Eigenschaften der Serververbindung** vorgegebenen Verbindungsdaten werden nach Abschluss im rechten Teil des Projekt-Fensters angezeigt.

Diese Verbindungsdaten können jederzeit im rechten Teil des Projekt-Fensters geändert werden. Sollte eine Auswahl möglich sein, können die Änderungen über aufklappbare Listenfelder erfolgen.

### Dialogfeld Eigenschaften der Serververbindung

Die Felder für die allgemeinen Einstellungen für die Verbindung zu einem OPC UA Server müssen ausgefüllt werden.

### Name der Serververbindung

Der Name ist frei wählbar.

Name der Serververbindung: IBH Link UA

### Serveradresse

Befindet sich der **IBH Link UA Port**, der zur Verbindung genutzt werden soll, in einem Netz mit DNS-Server, ist als **localhost** der tatsächlichen **Hostname** einzugeben.

Ist kein DNS-Server vorhanden ist die absolute IP-Adresse des **IBH Link UA** (192.168.1.14) mit dem **Port** (48010) einzugeben.

Serveradresse:

Hostname oder IP-Adresse

Port:

## URL anzeigen

Der URL des ausgewählten OPC-Servers wird angezeigt.

URL

## Endpunkt auswählen

Mit Anklicken der Schaltfläche **Endpunkt**

**auswählen** wird eine Verbindung zum angegebenen OPC UA Server aufgebaut. Ist die Verbindung erfolgreich, wird in dem geöffneten Dialogfeld mögliche Verschlüsselungen, der zu übertragenden Daten, zur Auswahl angezeigt.

Außerdem wird das im OPC UA Server vorhandene Zertifikate mit seinen Einstellungen und der Verbindungsweg zum OPC UA Server angezeigt.

Endpunkte zu Discovery Server opc.tcp://192.168.1.14:48010

Sicherheitsverfahren	Nachrichtenmodus	Verschlüsselungsstärke
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None	None	2048 Bit
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256	Sign	2048 Bit
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256	SignAndEncrypt	2048 Bit <b>anklicken/auswählen</b>
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep	Sign	2048 Bit
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep	SignAndEncrypt	2048 Bit
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss	Sign	2048 Bit
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss	SignAndEncrypt	2048 Bit

Zertifikat:

Name:

Organisation:

Organisationseinheit:

Ort:

Land:

Staat:

Das Zertifikat ist gültig

Verbindung:

Endpunkt URL:

Application URI:

Domain Name:

IP-Adresse:

Zertifikateinstellungen:

Verschlüsselungsstärke:

Signaturalgorithmus:

Gültig von:

Gültig bis:

## Sicherheitseinstellungen

In diesem Feld können das Sicherheitsverfahren und der Nachrichtenmodus ausgewählt werden. Die Auswahl des Sicherheitsverfahrens kann in dem geöffneten Dialogfeld bereits erfolgt sein.

Wurde ein Sicherheitsverfahren gewählt, müssen Zertifikate zwischen dem **IBH OPC Editor** und dem **OPC UA Server** (IBH Link UA) ausgetauscht werden.

Wird ein Sicherheitsverfahren genutzt, stehen Signatur (**Sign**), sowie Signatur und Verschlüsselung (**Sign und Encrypt**) zur Verfügung.

## Inverse Verbindung

Eine inverse Server-Verbindung (Reverse Connection) kann eingerichtet werden, wenn sich der Server in einem besser geschützten Bereich hinter einer Firewall als der Client befindet.

Mit Anklicken der Schaltfläche Einstellungen wird ein Dialogfeld geöffnet, um die Endpoint URL des OPC UA Clients einzugeben. Dies erleichtert die Konfiguration der Firewall. Natürlich muss der Client eingehende Serververbindungen unterstützen.

Das angegebene Serverzertifikat kann durch ein vorhandenes ersetzt werden.

Von Datei einlesen...

Die vorgeschlagene Einstellung ist **Ohne** Sicherheitsverfahren.

## Anmeldung

In diesem Feld können Benutzername mit dem dazugehörigen Kennwort festgelegt werden. Der vorgeschlagene Anmeldungsmodus ist **Anonym**.



## Anmeldung

## Sitzungsname

Der Name der Sitzung ist frei wählbar und kann leer bleiben.

## Variablenformat

Die Darstellung der Variablen kann angepasst werden. Der IBH OPC UA Editor bietet vier Möglichkeiten der Variablen Akzeptanz zur Auswahl an. Mit dieser Auswahl kann die Einschränkung der OPC UA Spezifikation keine Punkte in Variablennamen zu erlauben umgangen werden.

### Anmerkung:

Die Programmiersysteme S7 SIMATIC Manager und das TIA Portal lassen in Variablennamen Punkte zu (z.B. **Schalter7.1**).

**Die OPC UA Spezifikation erlaubt keine Punkte in Variablennamen.**

**Die Auswahl des Variablenformats muss mit der Einstellung im IBH Link UA Browserfenster System übereinstimmen!**

### Klassisch:

Die IBH Link UA Software akzeptiert nur Variablennamen, die der OPC UA Spezifikation entsprechen. Punkte in Variablennamen müssen in den Symboltabellen (S7 SIMATIC Manager) bzw. TIA Portal) vor Übertragung zum IBH Link UA entfernt werden. Die Bezeichner **".GlobalVars"**, **".Programms"** **".Generic"** werden dem Namen einer Variablen hinzugefügt.

Der **IBH UA Editor** akzeptiert Variablennamen mit einem Punkt. Variablennamen, die einen Punkt enthalten werden von der IBH Link UA Software bei der Übertragung in Anführungszeichen gesetzt.

Identifizier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP.Programs.Datenbaustein.Var_INT
Identifizier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP.GlobalVars.Bit_Var
Identifizier	IBH Link UA.CPU414.Generic.AUS_2

**Kompakt:**

Punkte in Variablennamen müssen in der Symboltabellen (S7 SIMATIC Manager) vor Übertragung zum IBH Link UA entfernt werden.

Im TIA Portal werden Variablennamen mit Punkten akzeptiert. Der IBH UA Editor akzeptiert Variablennamen mit einem Punkt.

Variablennamen, die einen Punkt enthalten werden von der IBH Link UA Software bei der Übertragung in Anführungszeichen gesetzt.

Die Bezeichner **".GlobalVars"** **".Programms"** **".Generic"** werden in den Variablenbezeichnungen weggelassen. Falls ein solcher Name als Variablenname vorkommt, wird dieser in Anführungszeichen gesetzt.

Ist **Kompakt** markiert, ist der Identifier einer Variablen kürzer als bei der Markierung **Klassisch**.

Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP."GlobalVars"
Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP.Datenbaustein.Var_Bool
Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP.Lampe
Identifier	IBH Link UA.CPU414."AUS_47.B"
Identifier	IBH Link UA.CPU414.AUS_2
Identifier	IBH Link UA.CPU414.Bit_Var

**S7-1500 Kompatibel:**

Punkte in Variablennamen müssen in der Symboltabellen (S7 SIMATIC Manager) vor Übertragung zum IBH Link UA entfernt werden.

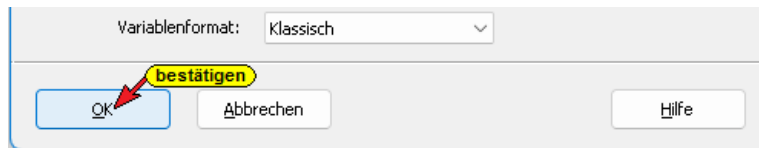
Im Programmiersystem TIA Portal sind Punkte in Variablennamen erlaubt. Die Variablennamen, die nicht dem S7-1500 Format entsprechen, werden von der IBH Link UA Software bei der Übertragung in Anführungszeichen gesetzt und somit auf das Namenformat der S7-1500 gebracht.

Die Bezeichner **".GlobalVars"** **".Programms"** **".Generic"** werden in den Variablenbezeichnungen weggelassen.

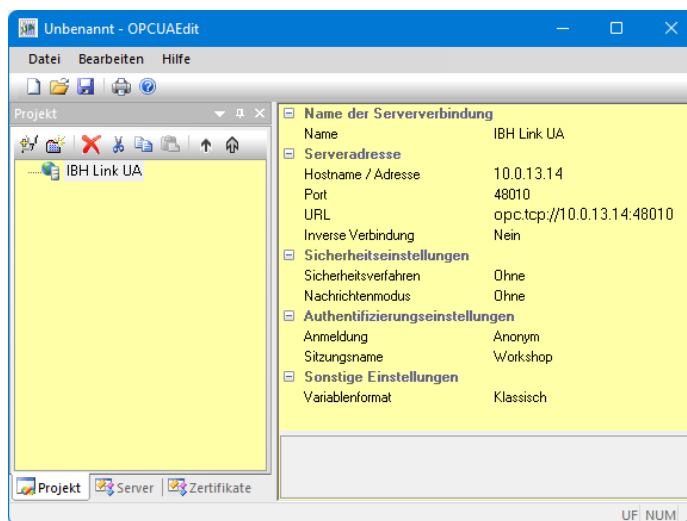
Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP."Generic"
Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP."Bit_Var"
Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP."Datenbaustein"."Var_INT"
Identifier	CPU 416.CPU 416-3 PN/DP."Datenbaustein"."Programms"
Identifier	S7-400-Station_1.CPU 416."Ein_5.3"
Identifier	IBH Link UA.CPU414."AUS.2"

## Kompatibel

Markieren wenn Datenbaustein-Variable (OPC-Tags) im IBH OPC UA Editor / Variablentransfer im Zielnamen als "GlobalVars" definiert sind. Nur verwenden, wenn eine ältere IBH OPC UA Editor Versionen (2017... 2019) verwendet wird.



Zum Übernehmen der Einstellungen **OK** anklicken. Das Dialogfeld **Neue Serververbindung** wird damit geschlossen.



Im rechten Teil des Projekt-Fensters werden die angegebenen Einstellungen für die Verbindung zu dem *OPC UA Server* angezeigt.

### Anmerkung:

In einem Projekt können mehrere **OPC-Server** (IBH Link UA) zusammen erfasst werden.

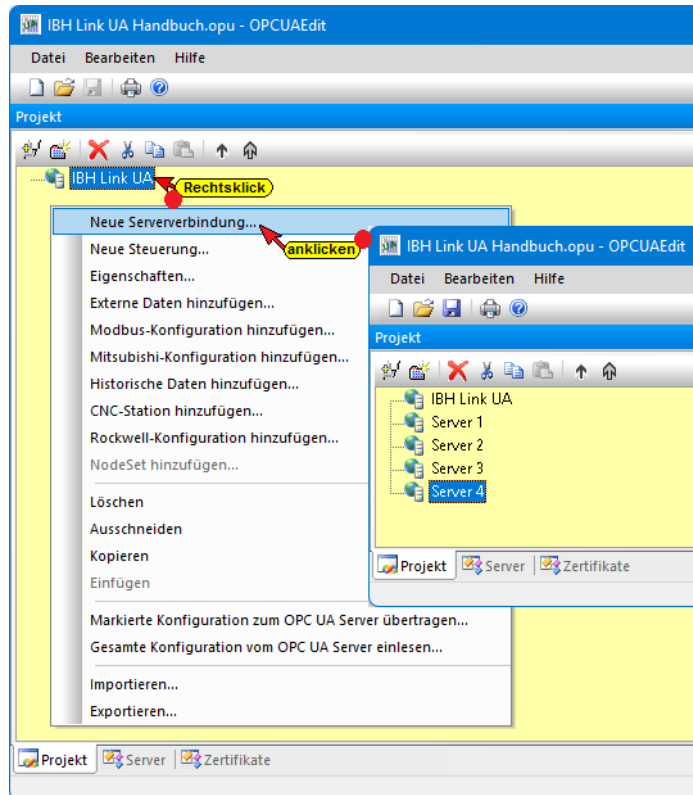
Mit einem Rechtsklick auf das Symbol **Server...** (IBH Link UA) wird ein Kontextmenü geöffnet.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** können weitere OPC-Server in das Projekt eingebunden werden. Der Befehl **Neue Serververbindung** ist auch im Menü **Bearbeiten** vorhanden.

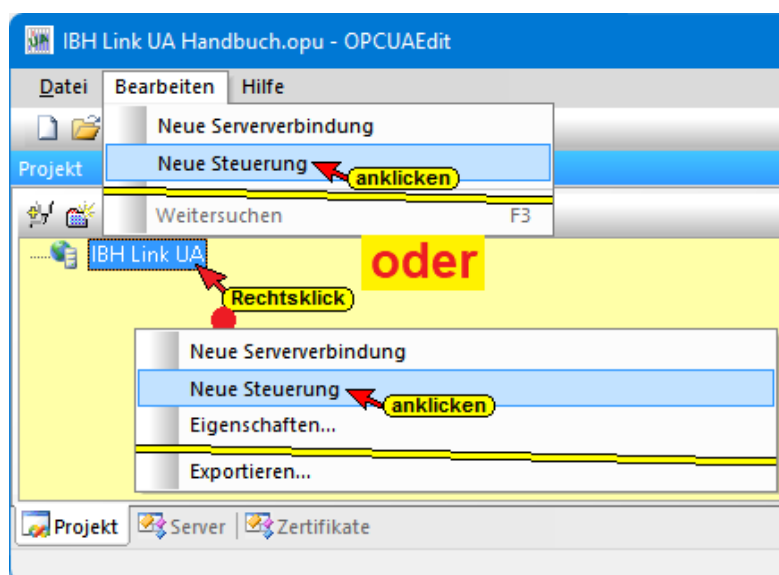
Für jede neue Serververbindung wird das Dialogfeld **Neue Serververbindung** geöffnet. Die Einstellungen für die Verbindung zu dem OPC UA Server müssen entsprechend ausgefüllt werden. Wird ein Server im linken Teil des Projekt-Fensters markiert, werden die Verbindungseinstellungen im rechten Teil des angezeigt.

## Verbindung zum IBH Link UA OPC UA Server



### 1.3 Neue Steuerung einfügen

Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**. Der Befehl **Neue Steuerung** ist auch im Menü **Bearbeiten** vorhanden.



Im Dialogfeld **Neue Steuerung** werden die Verbindungseinstellungen zur Steuerung (SPS, CPU usw.), die mit dem OPC UA Server verbunden werden soll, festgelegt.

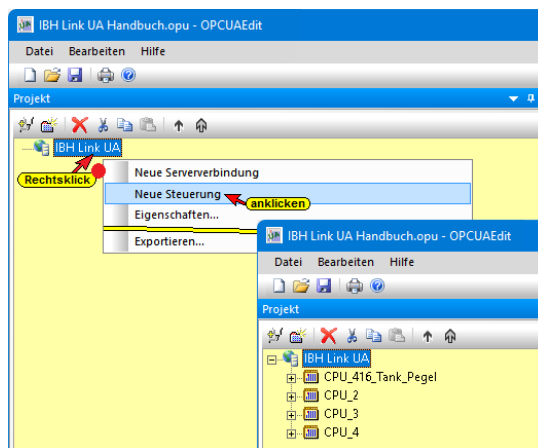
**Anmerkung:**

In einem Projekt können mehrere Steuerungen einem **OPC-Server** (IBH Link UA) zugeordnet werden.

Mit einem Rechtsklick auf das Server-Symbol (IBH Link UA) wird ein Kontextmenü geöffnet.



Mit dem Befehl **Neue Steuerung** können weitere Steuerungen dem OPC UA Server zugeordnet werden. Für jede neue Steuerung wird das Dialogfeld **Neue Steuerung** geöffnet. Hier werden die Verbindungseinstellungen zur Steuerung (SPS, CPU usw.), die mit dem OPC UA Server verbunden werden soll, festgelegt.

**Verbindung zum IBH Link UA OPC UA Server****Dialogfeld Neue Steuerung**

## Name der Steuerung

Name der Steuerung: CPU 416 Counter

Der Name ist frei wählbar (z.B. **CPU 416 Counter**).

## Hostname / IP-Adresse

Hostname / IP-Adresse: 192.168.1.10

Der Hostname bzw. die IP-Adresse des Gerätes (CPU) das mit dem OPC UA Server Onlineverbindung hat, ist festzulegen.

## Protokoll

### S7 300 / 400 TCP/IP

S7 TCP/IP Racknummer: 0 Steckplatznummer: 2

Ist **S7 TCP/IP** auswählen, müssen Racknummer, Steckplatznummer und Position der Zielbaugruppe angegeben werden.

### Gleicher Baugruppenträger

Zielbaugruppe auf gleichem Baugruppenträger

Ist die Zielbaugruppe auf dem gleichen Baugruppenträger, sind keine weiteren Angaben notwendig.

### MPI / DP – Subnetz

Über MPI/DP-Subnetz erreichbaren Baugruppenträger

MPI/DP-Adresse der Ziel-CPU: 2

Ist die Zielbaugruppe auf einem über MPI / DP – Subnetz erreichbaren Baugruppenträger, ist die MPI / DP Adresse der Ziel-CPU anzugeben.

### TCP / IP – Subnetz

Über TCP/IP-Subnetz erreichbaren Baugruppenträger

TCP/IP-Adresse der Ziel-CP: 10 . 0 . 13 . 20

Ist die Zielbaugruppe auf einem über TCP / IP – Subnetz erreichbaren Baugruppenträger, ist die TCP / IP – Adresse der Ziel-CP anzugeben.

### H1 – Subnetz

Über H1-Subnetz erreichbaren Baugruppenträger

H1-Adresse der Ziel-CP: 00.1B.21.25.32.82

Subnetz-ID: 002E . 0005

Ist die Zielbaugruppe auf einem über ein H1 – Subnetz erreichbaren Baugruppenträger, ist die H1 – Adresse der Ziel-CP und das Subnetz – ID anzugeben.

## S7-200 TCP/IP, S7-1200 TCP/IP, S7-1500 TCP/IP

Sollen eine S7 200/ 1200/ oder 1500 CPU die über einen TCP/IP Port verfügt verbunden werden, kann die CPU direkt ausgewählt werden.

Sollte die Verbindung über ISO on TCP erfolgen sind die eigene und die TSAP der SPS (CPU) anzugeben.

<input type="radio"/> S7-200 TCP/IP	Eigene TSAP: 0100
<input checked="" type="radio"/> S7-1200 TCP/IP	TSAP der SPS: 0101
<input type="radio"/> S7-1500 TCP/IP	

## Konfiguration einer Logo8 Steuerung via TCP/IP

Soll eine Logo 8 Steuerung mit dem OPC UA Server verbunden werden, sind folgende Einstellungen im Dialogfeld **Neue Steuerung** vorzunehmen.

- Als Steuerungstyp ist **S7-200 TCP/IP** zu wählen
- Als **TSAP der SPS** muss 0200 eingetragen werden
- Die Vorgabe **Eigene TSAP** ist unerheblich.

## Verbindung testen

Ist das Dialogfeld **Neue Steuerung** vollständig ausgefüllt kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

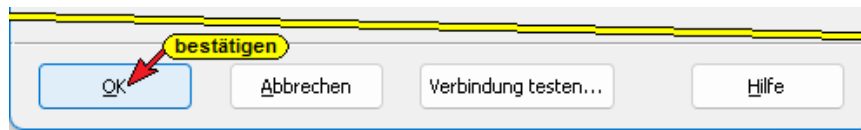
Der Aufbau der Verbindung wird mit dem Befehl

Verbindung testen...

**Verbindung testen** gestartet.

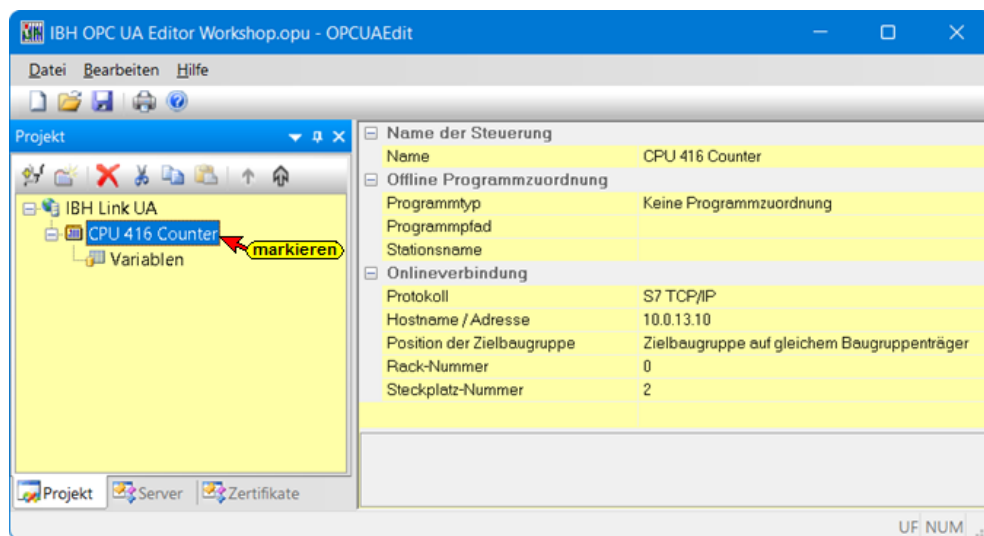
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.

Die Einstellungen des Dialogfelds **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.



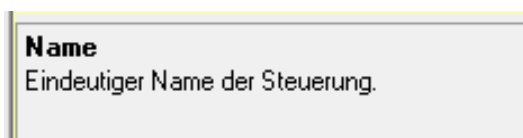
### 1.3.1 Rechtes Projekt-Fenster

Im rechten Teil des Projektfensters werden die angegebenen CPU-Verbindungseinstellungen angezeigt.



#### Name der Steuerung

Der Name wurde im Dialogfeld **Neue Steuerung** vorgegeben.



#### Offline – Programmzuordnung

Hier werden Informationen angezeigt, wenn ein SPS-Programm der Ausgewählten CPU zugeordnet ist.

#### Programmtyp

Folgende Programmtypen können einer CPU zugeordnet werden:

- Keine Programmzuordnung
- S5W-Programm
- STEP 5-Programm
- STEP 7-Programm
- TIA-Programm
- Symboldatei



## Programmtyp

In der Zeile **Programmtyp** wird der Type der Programmzuordnungen angezeigt.

Offline Programmzuordnung  
 Programmtyp STEP7-Programm

### Programmtyp

"Keine Programmzuordnung" oder "S5W-Programm" oder "STEP5-Programm" oder "STEP7-Programm" oder "TIA-Programm" oder "Symboldatei"

## Programmpfad

Ist eine Programmzuordnung erfolgt, wird der Programmpfad angezeigt.

Programmpfad A:\OPC UA Editor\OPC UA S7 Counter\Opc\_ua\_s.s7p

## Stationsname

Der Name der Station, des Geräts bzw. der Programmname des zugeordneten Programms wird angezeigt.

Stationsname CPU 416

### Stationsname

Name der Station / Name des Geräts / Programmname

## Onlineverbindung

Die im Dialogfeld **Neue Steuerung** eingegebene Verbindung zur CPU wird angezeigt.

## Protokoll

Folgende Protokolle können verwandt werden:

"S7 TCP/IP", "S7-200 TCP/IP", "S7-1200 TCP/IP", "S7-1500 TCP/IP"

Protokoll S7 TCP/IP

### Protokoll

"S7 TCP/IP" oder "S7-200 TCP/IP" oder "S7-1200 TCP/IP" oder "S7-1500 TCP/IP"

## Hostname / Adresse

Der Hostname bzw. die IP-Adresse der Onlineverbindung zur CPU wird angezeigt.

Hostname / Adresse 10.0.13.10

### Hostname / Adresse

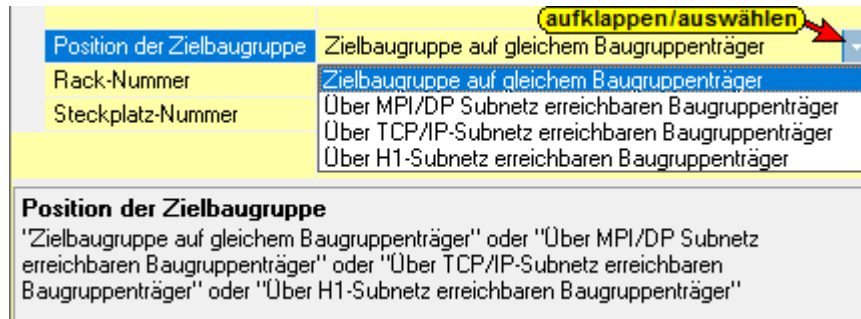
Hostname oder IP-Adresse der Onlineverbindung

## Position der Zielbaugruppe

Folgende Positionen der Zielbaugruppen können verwandt werden:  
 "Zielbaugruppe auf gleichem Baugruppenträger", "Über MPI/DP"

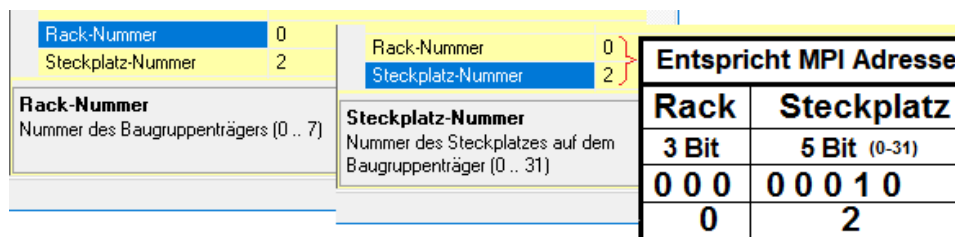
Subnetz erreichbaren Baugruppenträger", "Über TCP/IP-Subnetz erreichbaren Baugruppenträger" oder "Über H1-Subnetz erreichbaren Baugruppenträger".

### Position der Zielbaugruppe



### Rack-Nummer / Steckplatznummer

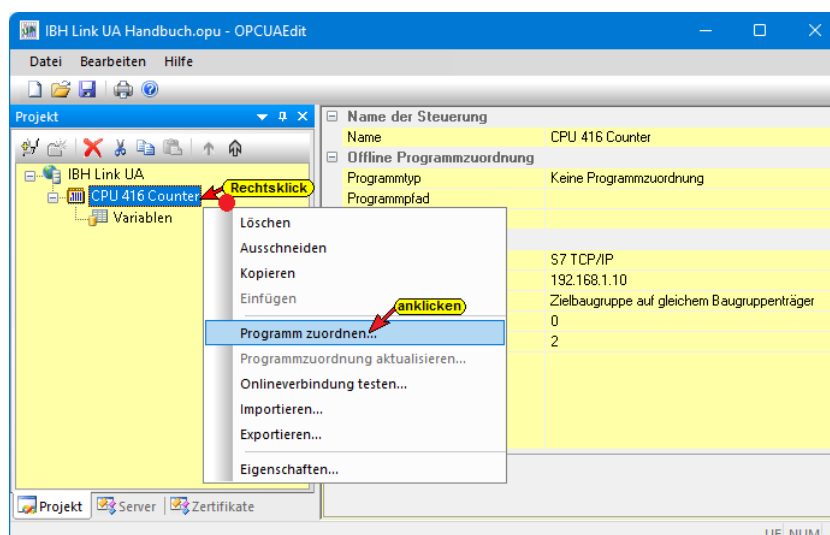
Mit diesen beiden Nummern ist die MPI-Adresse der Zielbaugruppe festgelegt. Dies ist erforderlich, da mehrere CPUs über den MPI – Bus verbunden sein können oder die Verbindung über einen IBH Net S7++ erfolgt.



### 1.3.2 Programm zuordnen

Der im Dialogfeld **Neue Steuerung** festgelegten CPU kann ein vorhandenes SPS-Programm zugeordnet werden.

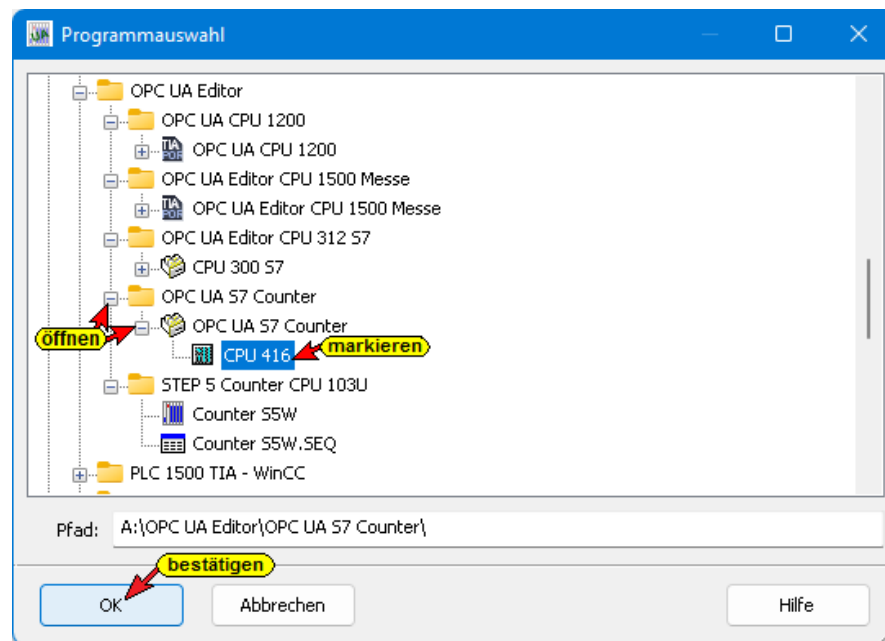
Aus dem SPS-Programm werden Variable, Daten und Programminformationen übernommen.



Der Befehl **Programm zuordnen** öffnet das Dialogfeld **Programmauswahl**. Der Befehl ist auch im Menü **Bearbeiten** vorhanden.

## Programmauswahl

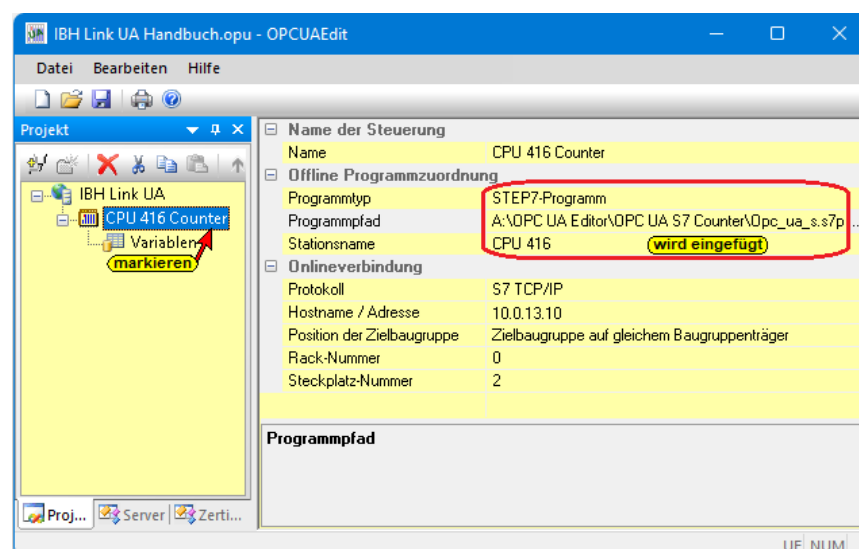
Im Dialogfeld **Programmauswahl** das zu öffnende SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols **Plus** vor dem Symbol des SPS-Projektes (S5 -SEQ / STEP 7 / TIA) werden SPS-Programme (CPUs) in dem Projekt angezeigt.



Mit Anklicken von **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen in den **OPC UA Editor** übernommen.

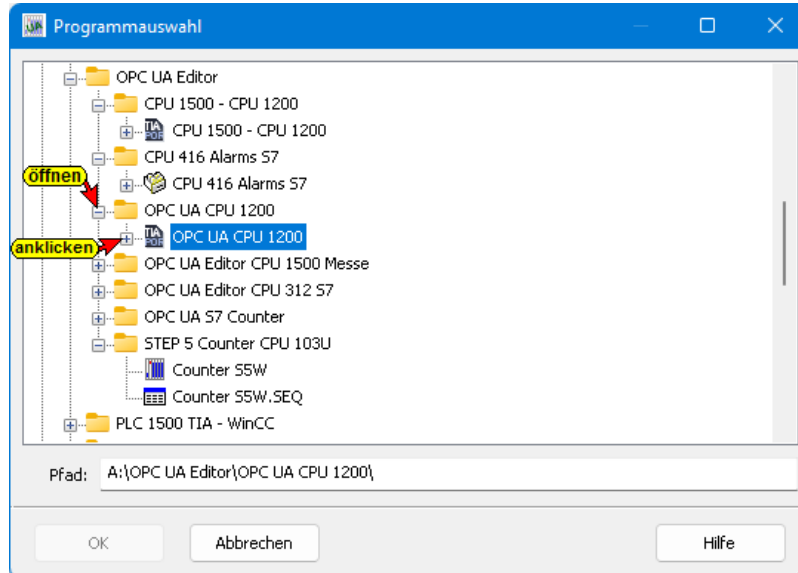
## Offline – Programmzuordnung

Das übernommene SPS-Programm wird mit dem dazu gehörenden Pfad angezeigt.



## Besonderheiten bei der Auswahl von TIA-Projekten

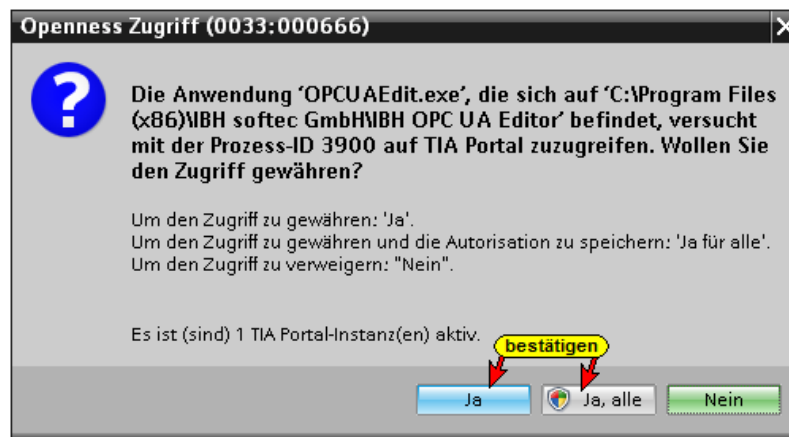
Im geöffneten Dialogfeld **Programmauswahl** das SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols **Plus** vor dem **TIA**-Symbol des SPS-Projektes wird das SPS-Programm (CPUs) in dem Projekt angezeigt.



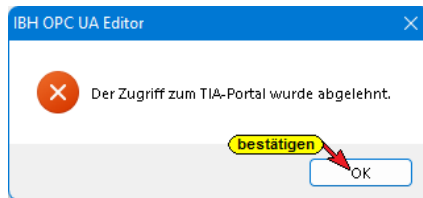
Die Support-Software **TIA Openness** wird im Hintergrund gestartet. Mehrere Hinweise werden angezeigt.



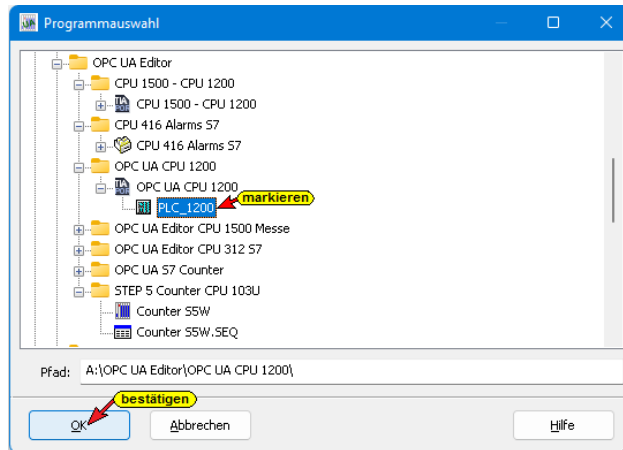
Das SIEMENS Programm TIA Portal Openness gibt eine Warnung aus, die **Ja** bzw. **Ja, alle** bestätigt werden muss.



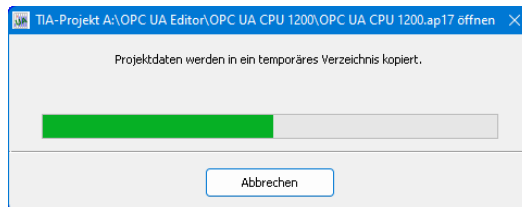
Lässt die Support-Software **TIA Openness** einen Zugriff auf das angewählte Projekt nicht zu, wird von **TIA Openness** folgende Fehlermeldung ausgegeben:



Durch das Öffnen eines **TIA-Projektes** mit **TIA Openness** werden im Dialogfeld **Programmauswahl** die im Projekt vorhandenen SPS-Programme aufgelistet. Das gewünschte Programme ist zu markieren und mit **OK** zu bestätigen.



Der Verlauf des Kopierens des TIA SPS Programms in den Programmbereich des IBH OPC UA Editors wird angezeigt.



Die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen.

#### Anmerkung:



Das **Öffnen eines TIA-Projekts** kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da das TIA-Projekt im Hintergrund mit der SIEMENS Support-Software **TIA\_Openness** geöffnet werden muss.

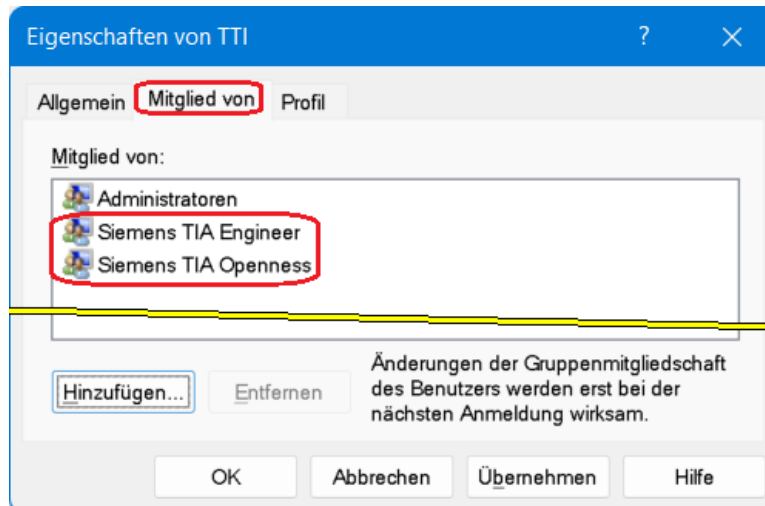
Damit das SPS-Programm übernommen werden kann, muss die Software **TIA 13** oder **neuer** jeweils mit der Support-Software **TIA\_Openness** auf dem PC installiert sein.

**Auf zusammenpassende Softwarestände ist unbedingt zu achten.**

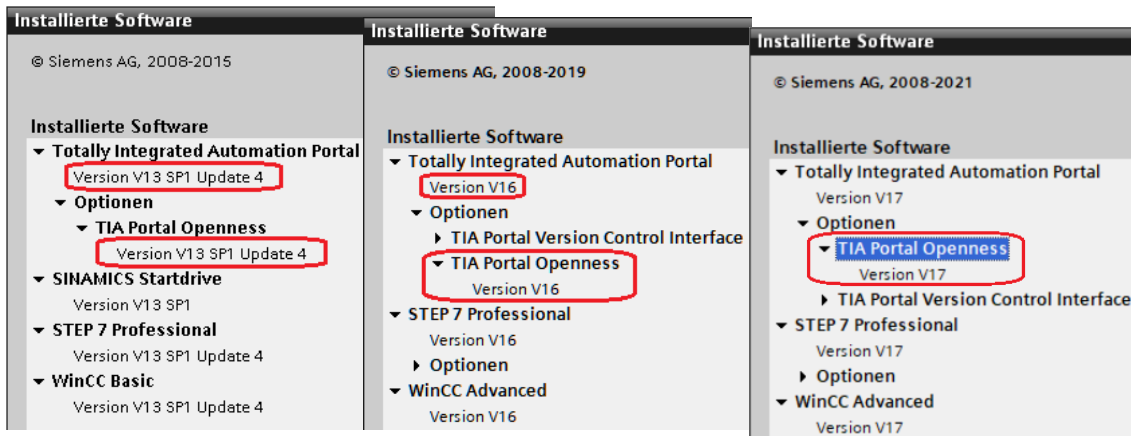
Außerdem muss der Benutzer des PCs als Mitglied folgender Gruppen sein:

- Administratoren
- Siemens TIA Engineer
- Siemens TIA Openness

## Eingetragene Gruppenmitgliedschaften in Windows 10

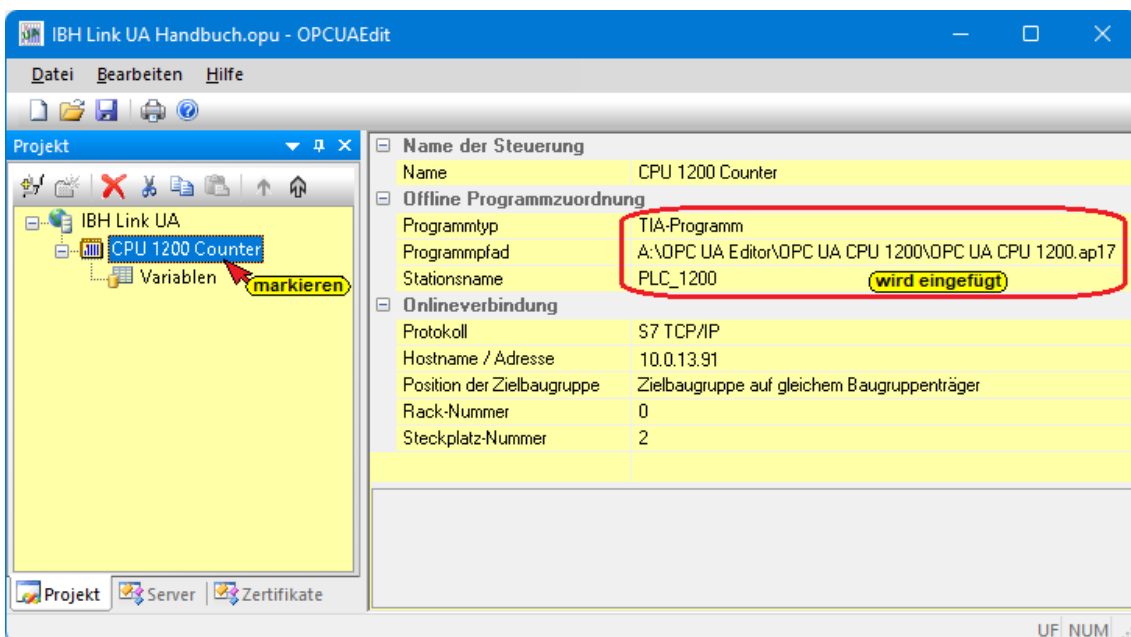


Die Softwarestände von dem **TIA Portal TIA Openness** müssen identisch sein.

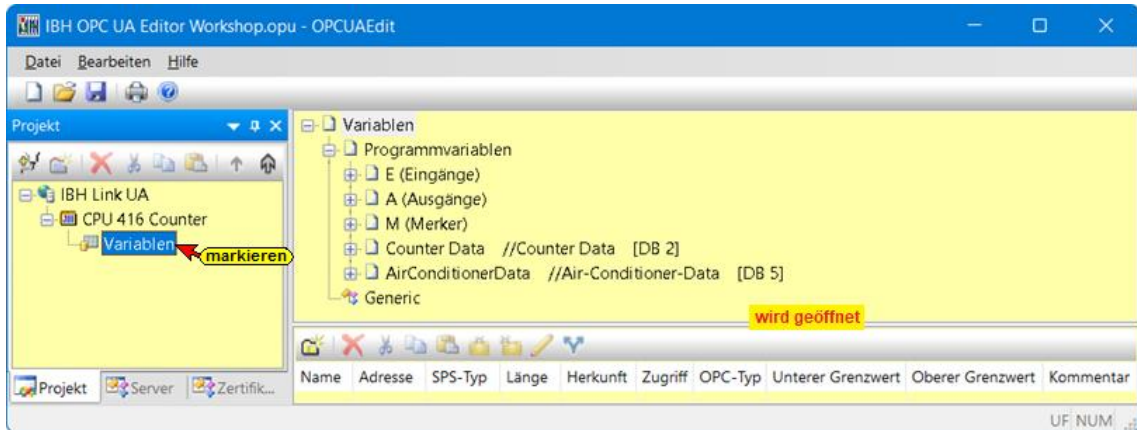


Das übertragene Projekt wird aufgelistet

Im rechten Teil des **Projekt-Fensters** werden unter **Offline-Programmzuordnung** Informationen angezeigt.

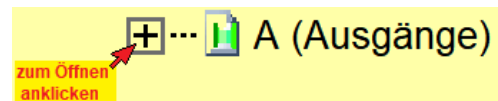


### 1.3.3 Variable als OPC-Tags definieren



Mit einem Klick auf das Symbol **Variablen** wird im rechten Teil des Projekt-Fensters die Variablen / Daten aus dem übernommenen SPS-Programm aufgelistet.

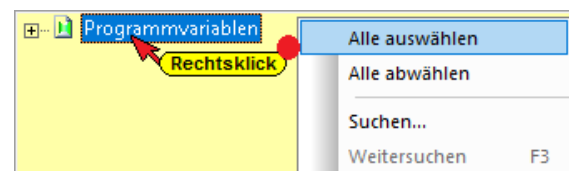
Durch Anklicken des **Symbols Plus** vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.



Wird eine Variable markiert, wird dies als OPC-Tag übernommen und mit zusätzlichen Informationen in das untere Teilfenster übernommen.

#### Variable auswählen

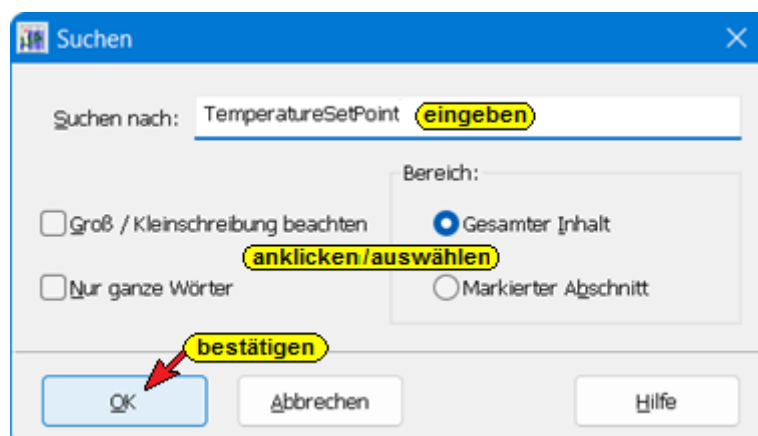
Mit einem Rechtsklick auf das Symbol Programmvariable wird das Kontextmenü geöffnete.



Befehle sind vorhanden um alle Variablen als OPC-Tags auszuwählen (**Alle auswählen**) bzw. abzuwählen (**Alle abwählen**).

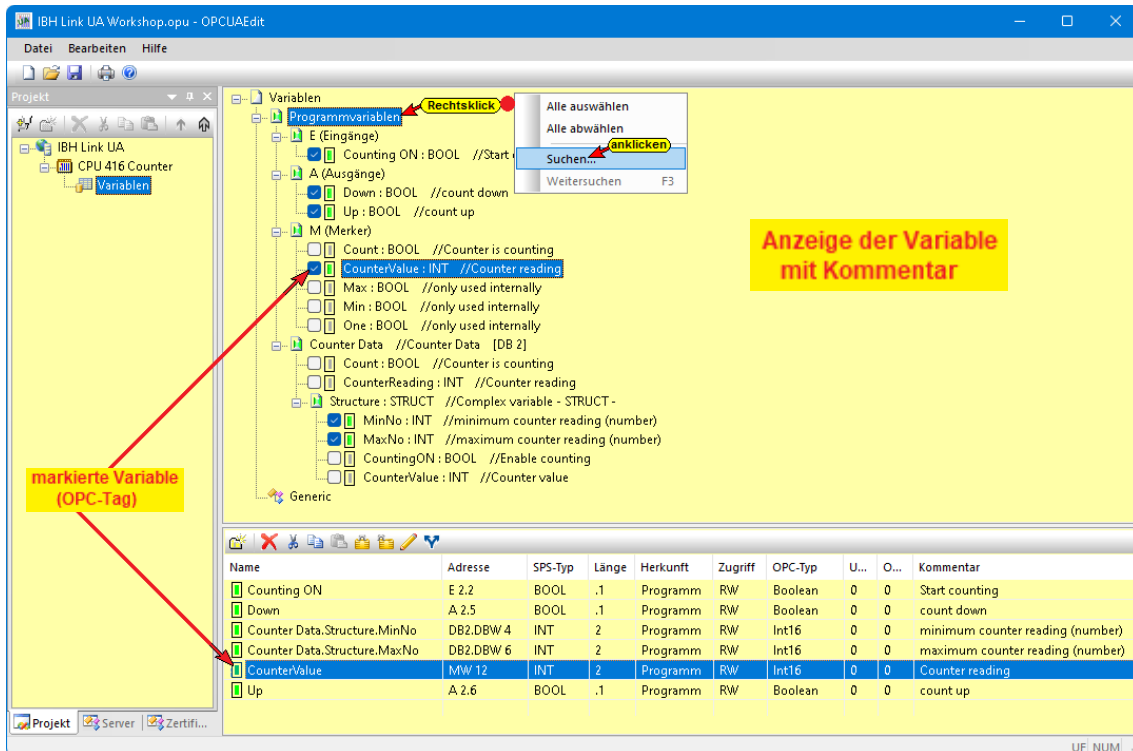
#### Variable suchen

Im Kontextmenü ist eine Suchfunktion vorhanden.



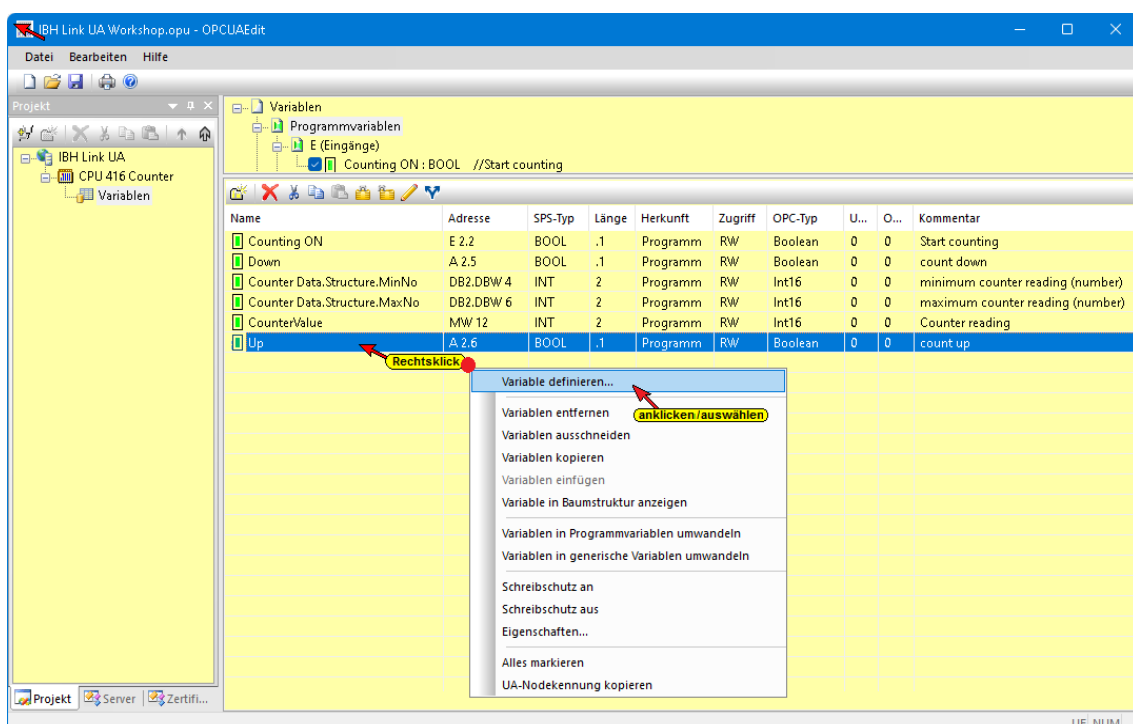
## Neue Variable (OPC-Tag) hinzufügen / verändern

Mit einem Rechtsklick auf eine Zeile der Variablenuflistung (OPC-Tag) wird ein Kontextmenü geöffnet. Hier sind Befehle vorhanden um eine neue Variable (OPC-Tag) zu definieren bzw. die Variable zu verändern.



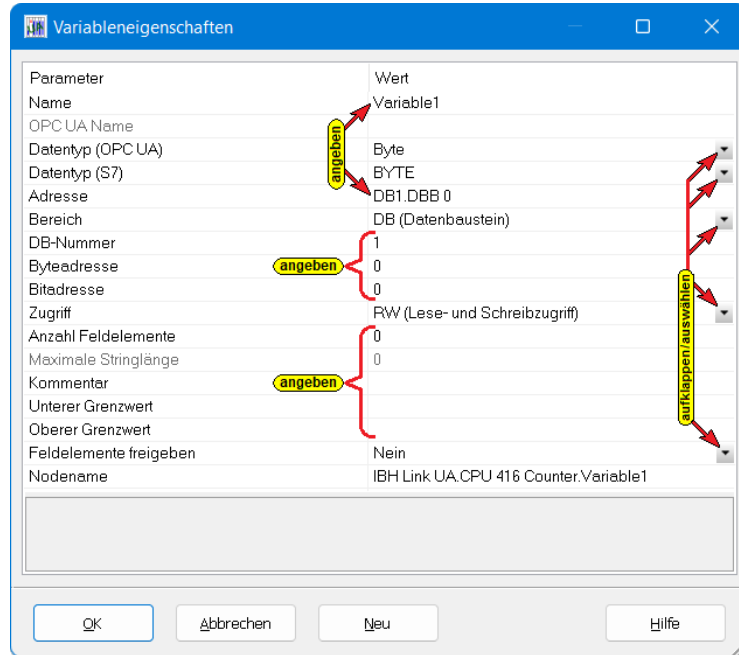
## Variable definieren

Der Befehl **Variable definieren**, aus dem geöffnete Kontextmenü, öffnet das Dialogfeld **Variableneigenschaften**.





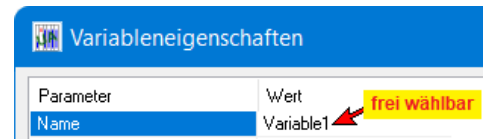
## Variable definieren



Hier kann eine neue Variable (OPC-Tag) erstellt werden. Die aufklappbaren Listfelder erleichtern die Definition einer Variablen.

### Name

Der frei wählbare Variablenname muss eindeutig sein. Ein doppelter Name ist nicht zulässig.



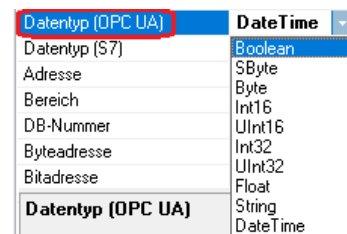
### OPC UA Name



Der Variablenname aus dem SPS-Programm muss nicht als OPC UA Name übernommen werden. Der OPC UA Name kann neu bestimmt werden.

### Datentyp (OPC UA)

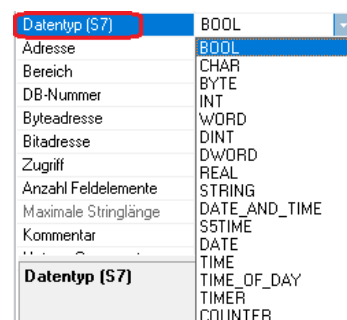
Im aufklappbaren Listfeld kann der **OPC UA Datentyp** durch Anklicken festgelegt werden.



### Datentyp (S7)

Im aufklappbaren Listfeld kann der **S7 Datentyp** durch Anklicken festgelegt werden.

Der Datentyp der Variablen braucht nur in einem der Datentypen, entweder Datentyp (OPC UA) oder Datentyp (S7) angegeben werden. Der andere Datentyp wird der Variablen automatisch zugeordnet.



## Adresse

Die Adresse muss der Syntax des Steuerungstyps **Adresse** DB1.DBX 0.0 / Programmiersystems entsprechen. Sollen mehrere Feldelemente angegeben werden, ist die Anfangsadresse anzugeben.

## Bereich

Im aufklappbaren Listenfeld kann der **Bereich** durch Anklicken festgelegt werden.

<b>Bereich</b>	<b>M (Merker)</b>
DB-Nummer	E (Eingang)
Byteadresse	A (Ausgang)
Bitadresse	M (Merker)
	T (Zeit)
	Z (Zähler)
<b>Bereich</b>	DB (Datenbaustein)

## DB-Nummer

Die DB- Nummer ist nur relevant, wenn als Bereich DB (Datenbaustein) festgelegt ist.

<b>DB-Nummer</b>	1
------------------	---

## Byteadresse / Bitadresse

Je nach Datentype sind die Byteadresse und gegebenenfalls die Bitadresse einzugeben.

<b>Byteadresse</b>	15
Bitadresse	Byteadresse 15
<b>Byteadresse</b>	Bitadresse 7
	<b>Bitadresse</b>

## Zugriff

Im aufklappbaren Listenfeld können die **Zugriffsrechte** einer **Variablen (OPC-Tag)** durch Anklicken festgelegt werden.

<b>Zugriff</b>	RW (Lese- und Schreibzugriff)
Anzahl Feldelemente	R (Lesezugriff)
Maximale Stringlänge	W (Schreibzugriff)
Kommentar	RW (Lese- und Schreibzugriff)
<b>Zugriff</b>	

## Anzahl Feldelemente

Soll ein **Feld (Array)** mit den vorgegebenen **Datentypen** erstellt werden, ist die Anzahl der Elemente anzugeben. Die Anzahl der Feldelemente wird der Anfangsadresse, in eckigen Klammern [ ], automatisch hinzugefügt.

<b>Anzahl Feldelemente</b>	20
<b>Anzahl Feldelemente</b>	
Datentyp (OPC UA)	Int16
Datentyp (S7)	INT
<b>Adresse</b>	<b>MW 10[20]</b>
Bereich	M (Merker)

## Maximale Stringlänge

Ist als Datentyp **String** angewählt wird automatisch eine Stringlänge von 254 vorgegeben. Die Stringlänge kann verkleinert werden.

<b>Maximale Stringlänge</b>	254
<b>Maximale Stringlänge</b>	

## Kommentar

Einer Variablen (OPC-Tag) kann ein Kommentar zugeordnet werden.

<b>Kommentar</b>	Endschalter
<b>Kommentar</b>	

### Unterer / Oberer Grenzwert

Einer Variablen (OPC-Tag) können Grenzwerte zugeordnet werden.

Unterer Grenzwert	4711
Oberer Grenzwert	5679
Unterer Grenzwert	Unterer Grenzwert 4711
Oberer Grenzwert	Oberer Grenzwert 5679
Feldelemente freigeben	Nein
Oberer Grenzwert	

### Feldelemente freigeben

Die im Dialogfeld **Variableneigenschaften** angegebenen Feldelemente können im aufklappbaren Listenfeld, durch Anklicken von **Ja** bzw. **Nein**, freigeben bzw. gesperrt werden.

Feldelemente freigeben	Ja
	Nein
Feldelemente freigeben	Ja

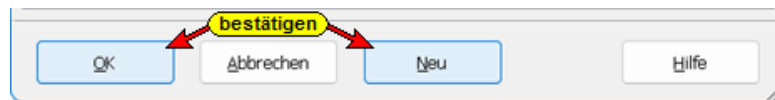
### Nodename

Der vollständige Nodename wird automatisch angezeigt.

Nodename	IBH Link UA.CPU 416 Counter.Variable1
Nodename	

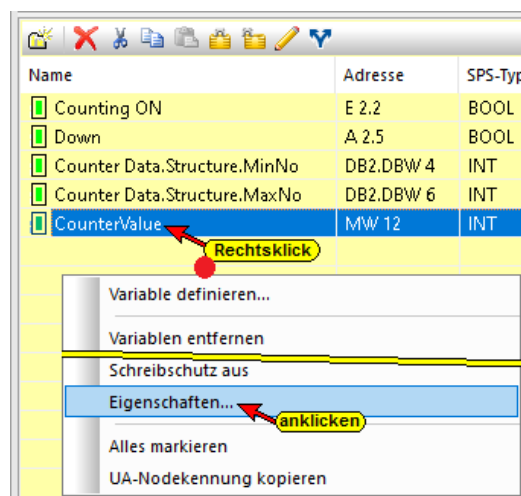
### Definieren Variable übernehmen

Mit Anklicken der Schaltfläche **Neu** wird die erstellte Variable übernommen und das Dialogfeld zur Eingabe einer weiteren Variablen erneut geöffnet. Mit Anklicken der Schaltfläche **OK** wird die erstellte Variable übernommen und das Dialogfeld geschlossen.



### 1.3.4 Eigenschaften / Variable (OPC-Tag) ändern

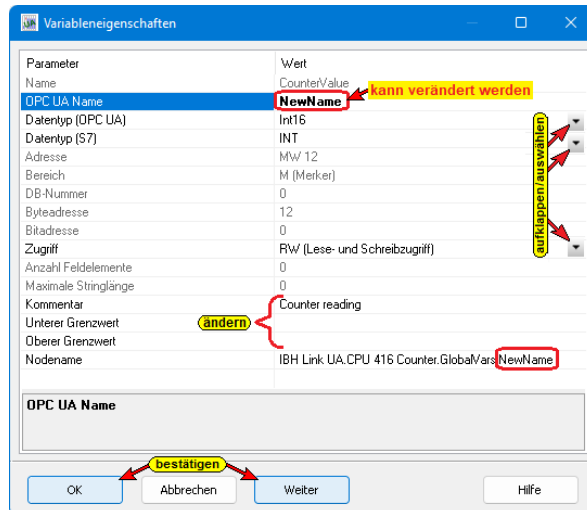
Mit einem Rechtsklick in eine Zeile mit einer Variablen (OPC-Tag) wird das Kontextmenü geöffnet. Hier stehen Befehle zum Bearbeiten dieser Variablen zur Verfügung.



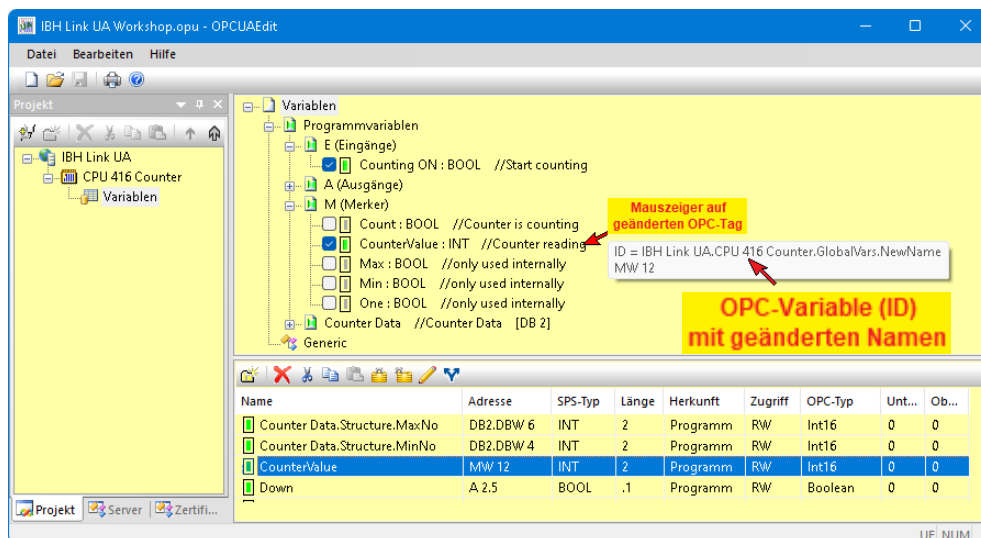
Der Befehl **Eigenschaften** öffnet das Dialogfeld **Variableneigenschaften**. Hier können diese, der markierten Variablen (OPC-Tag), verändert werden.

## OPC-Tag – Name und Parameter ändern

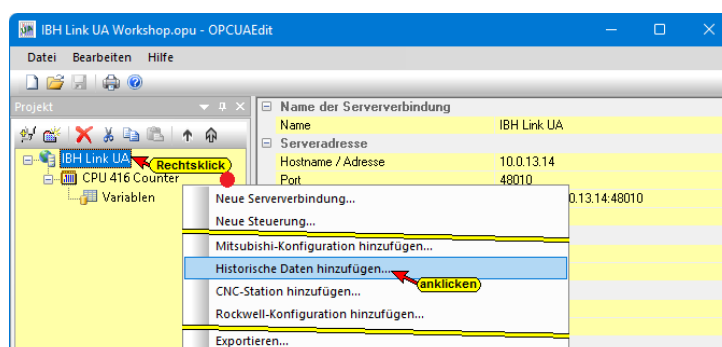
Der Variablenname aus dem SPS-Programm muss nicht als mit OPC UA Name übernommen werden. Der OPC UA Name kann neu bestimmt werden. Die anderen Eigenschaften der Parameter sind in Abhängigkeit des Datentyps änderbar. Die hellgrau dargestellten Eigenschaften können nicht verändert werden.



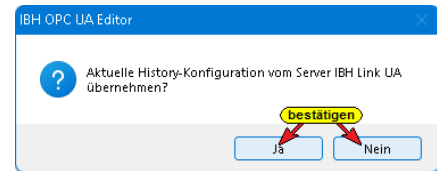
Der geänderte Variablenname (neue **OPC UA ID**) wird als Mouseover gezeigt.



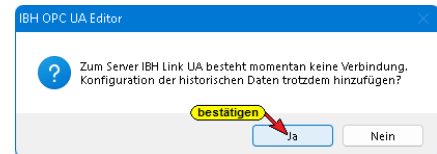
### 1.3.5 Historische Daten hinzufügen



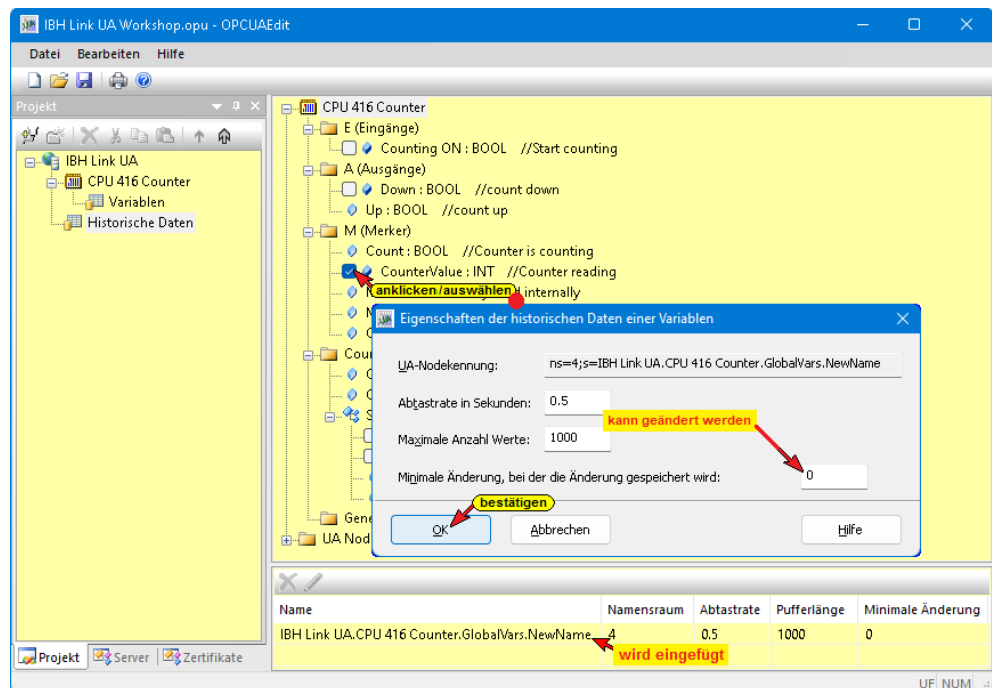
Besteht eine online Verbindung zum angegebenen OPC-Server, kann die dort vorhandenen **History-Konfiguration** übernommen werden.



Selbst wenn keine online Verbindung zum angegebenen OPC-Server besteht, können historische Daten hinzugefügt werden.

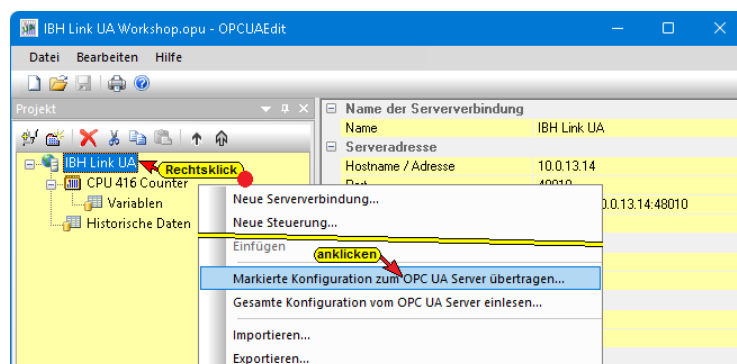


Es können nur Variable, die als OPC-Tags festgelegt sind als **History-Data** definiert werden.



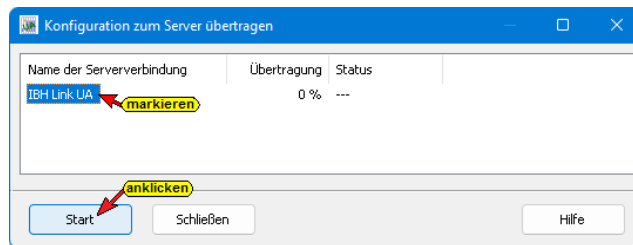
Wird ein OPC-Tag als **History-Data** markiert, wird das Dialogfeld **Eigenschaften der historischen Daten einer Variablen** geöffnet. Die vorgegebenen Parameter können angepasst werden. Mit Bestätigung wird das OPC-Tag als **History-Data** übernommen und als solches aufgelistet.

### 1.3.6 Konfiguration zum OPC UA Server übertragen

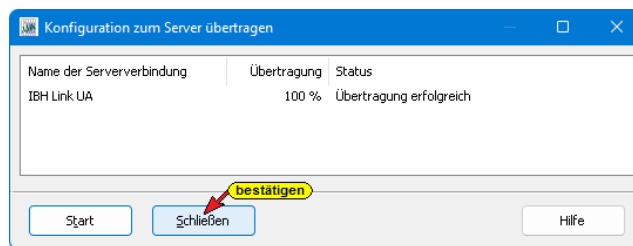


Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.

Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet das Dialogfeld Konfiguration zum Server übertragen.



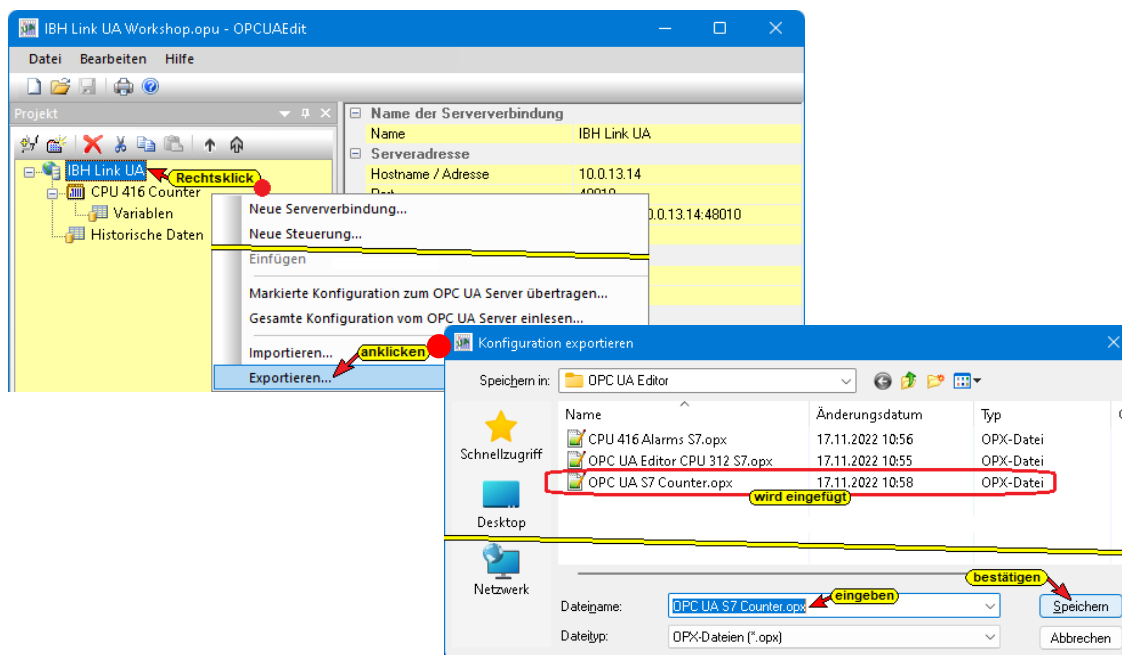
Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung.



Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

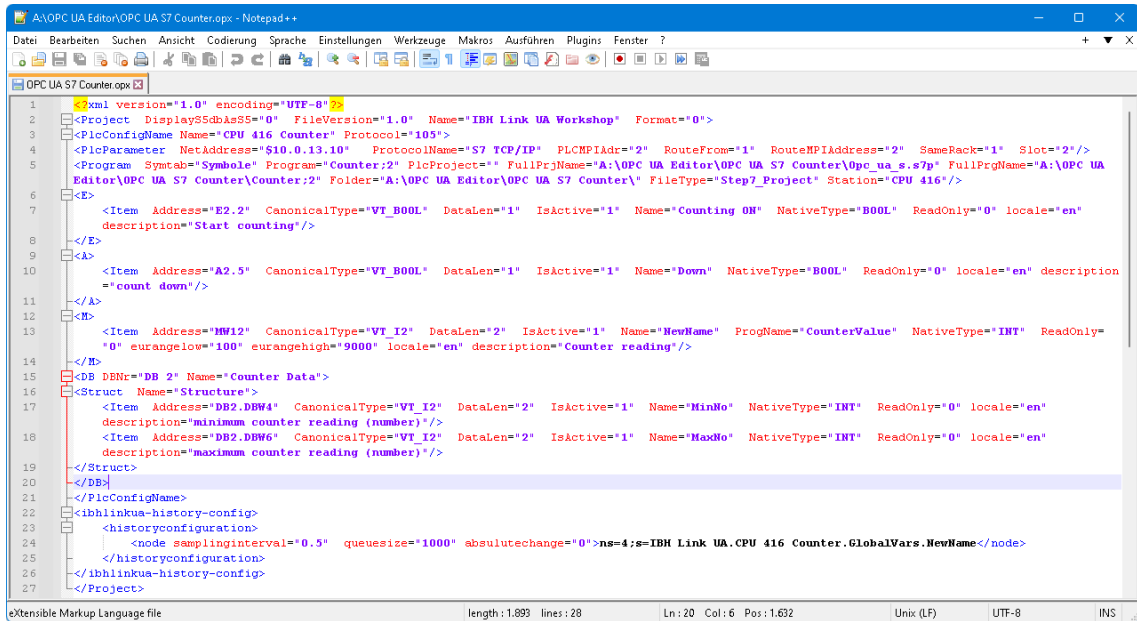
### 1.3.7 Konfiguration Exportieren

Mit dem Befehl **Exportieren** wird die Konfiguration im **XML-Format** in einer Datei mit der Dateiendung **\*.opx** gespeichert.



Die vom **OPC UA Editor** exportierte Dateien im **XML-Format** ist lesbar und kann direkt bearbeitet werden. Eine vom **OPC UA Editor**

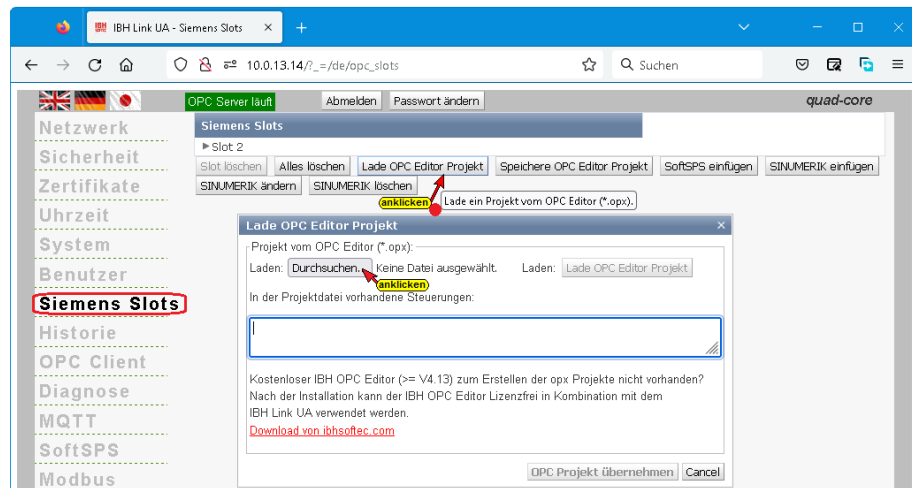
exportierte Datei kann zur weiteren Bearbeitung in den **OPC UA Editor** importiert werden.



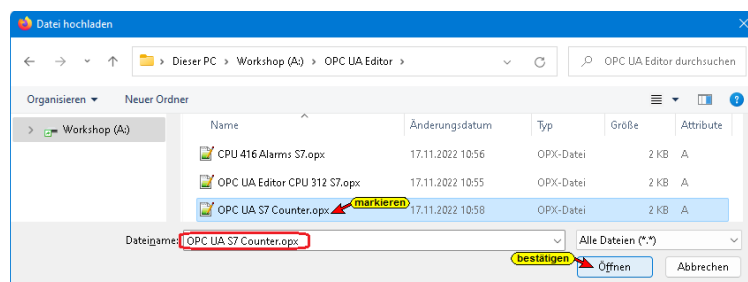
### 1.3.8 Exportierte XML-Datei in den IBH Link UA übertragen

Eine vom OPC UA Editor erstellte bzw. geänderte Datei kann in den IBH Link UA geladen werden.

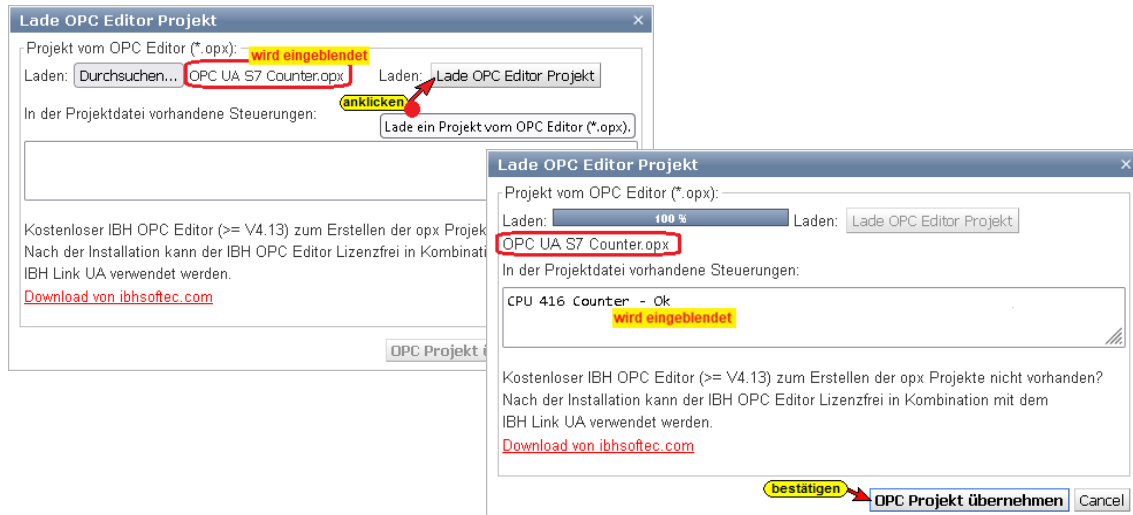
### OPC Editor Projekt auswählen



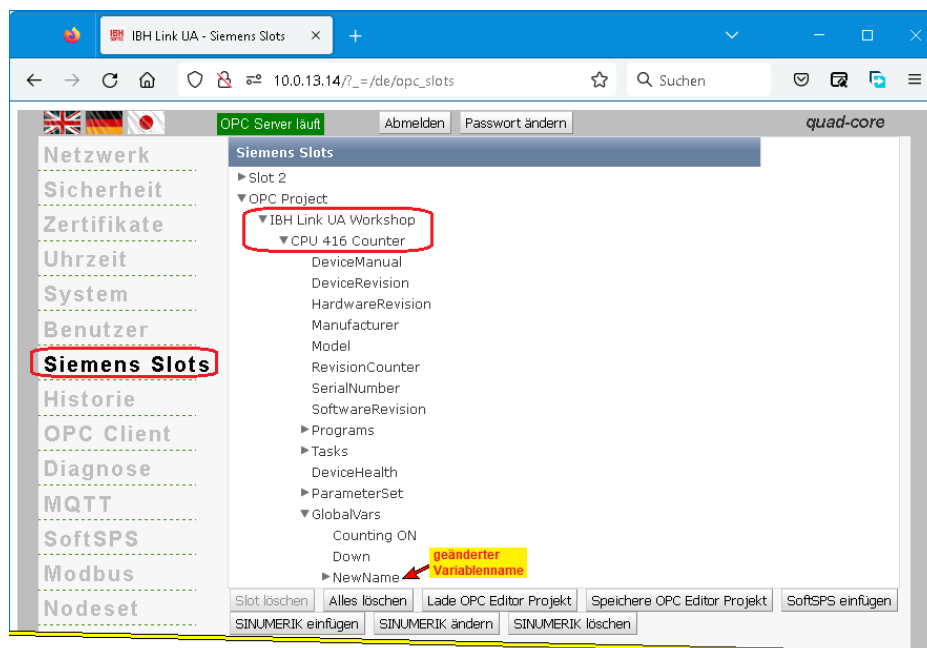
Das Windows Dialogfeld zur Auswahl der OPC-Editor-Datei wird geöffnet.



## OPC Editor Projekt-Datei übernehmen

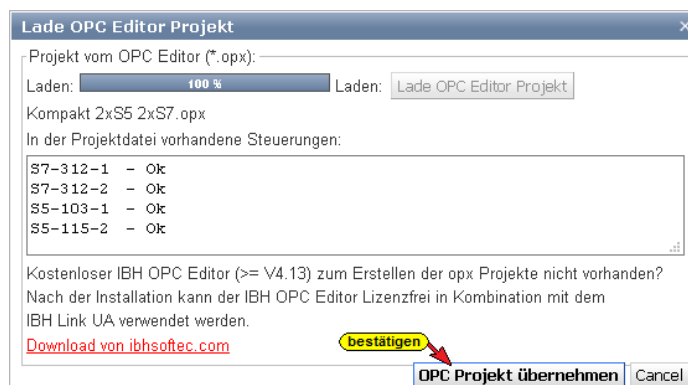


## Aus dem OPC-Editor übernommene Informationen



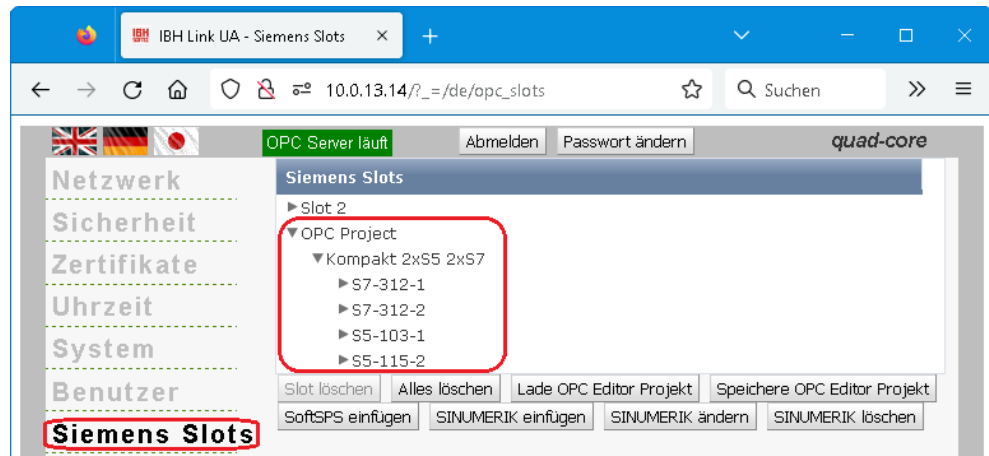
## Mehrere Steuerungen in einem OPC Editor Projekt

Sollen mehrere Steuerungen in einer OPC Editor Projektdatei zusammengefasst worden sein, werden die einzelnen Steuerungen aufgeführt. Alle Steuerungen werden als ein Projekt in den IBH Link UA übernommen.



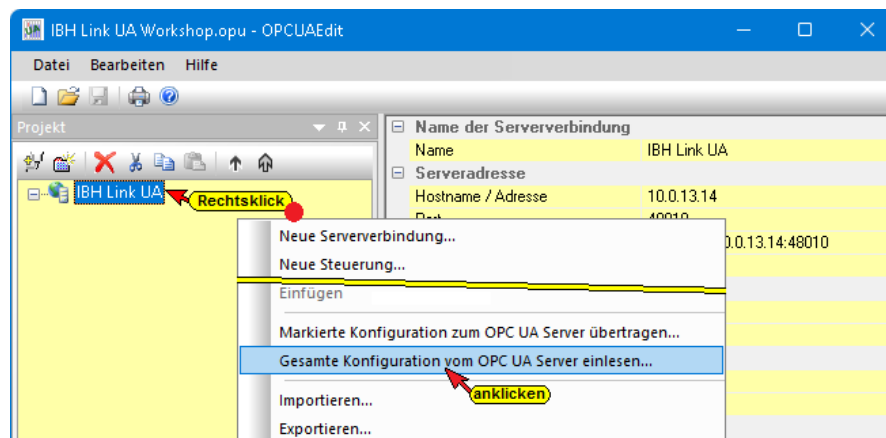


## Aus dem OPC-Editor übernommene Informationen

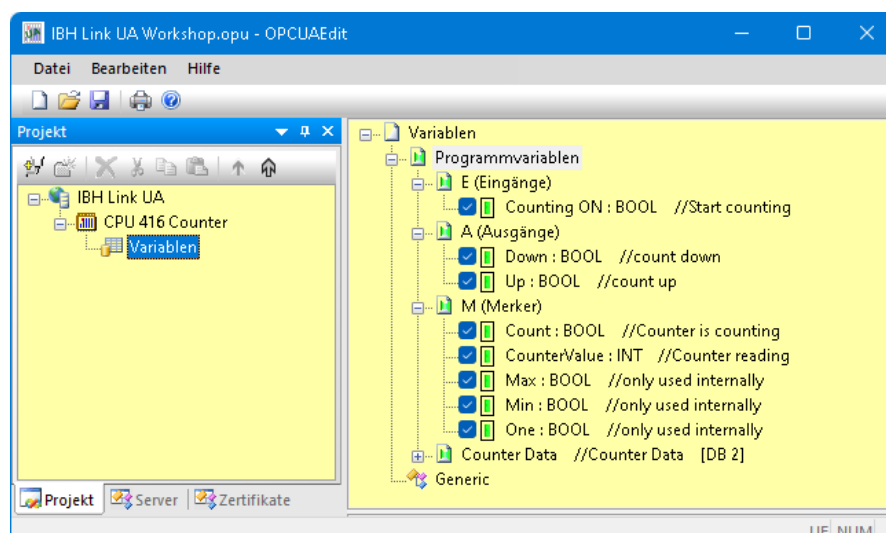


### 1.3.9 Konfiguration vom OPC UA Server einlesen Importieren

Eine vom IBH Link UA bzw. IBH Link UA Editor gespeicherte und gegeben falls geänderte Datei (Dateiendung **\*.opx**) kann in den IBH Link UA Editor geladen werden. Der Befehl **Gesamte Konfiguration vom OPC UA Server einlesen...** übernimmt direkt die Konfiguration aus dem online verbundenen IBH Link UA.

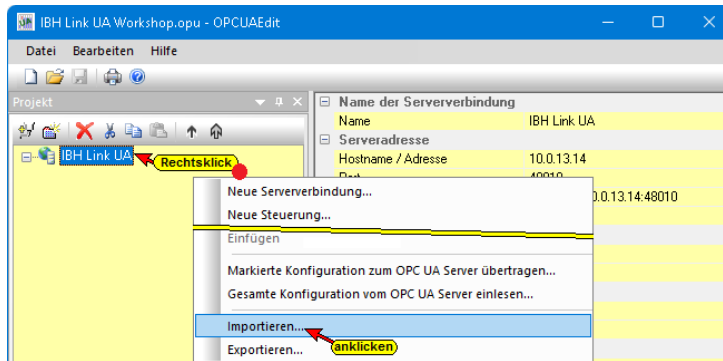


Die übernommene OPC UA Server-Konfiguration wird angezeigt.

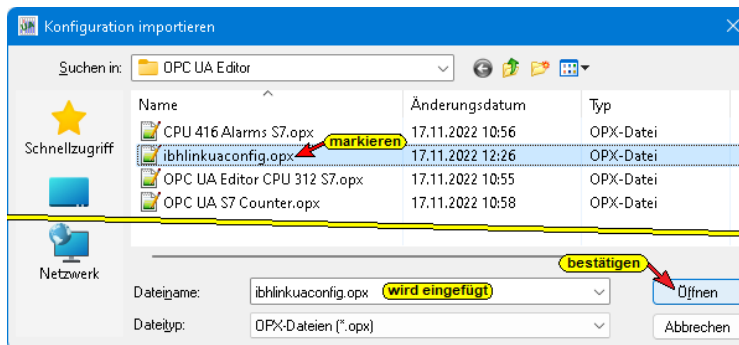


### 1.3.10 Konfiguration Importieren

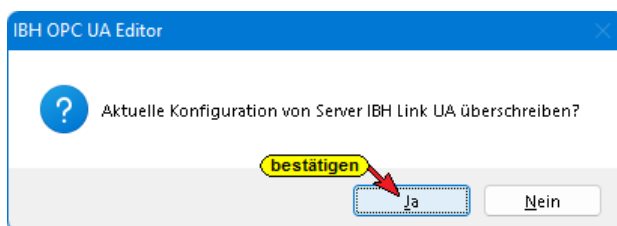
Eine vom IBH Link UA bzw. IBH Link UA Editor gespeicherte Konfigurations-Datei (Dateiendung **\*.opx**) kann in den IBH Link UA Editor zur Weiterverarbeitung importiert werden.



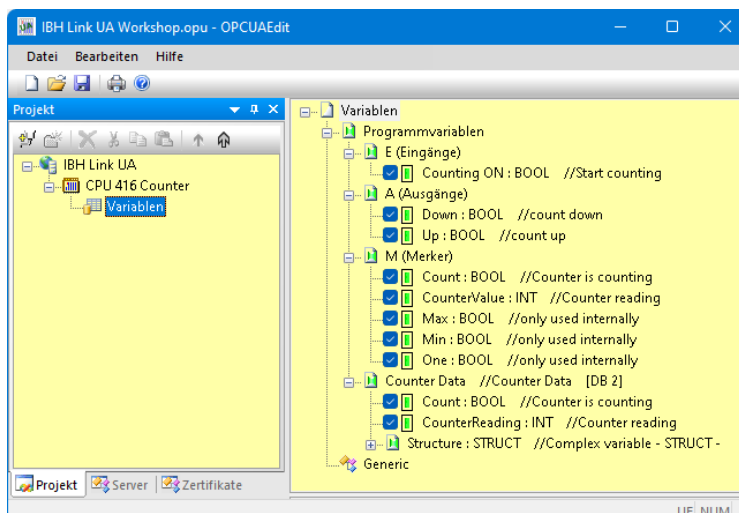
Die zu importierende Datei (\*.opx) muss im XML-Format vorliegen.



Ein Hinweis wird während des Konfiguration Importes angezeigt.



Die importierte Konfiguration wird angezeigt.

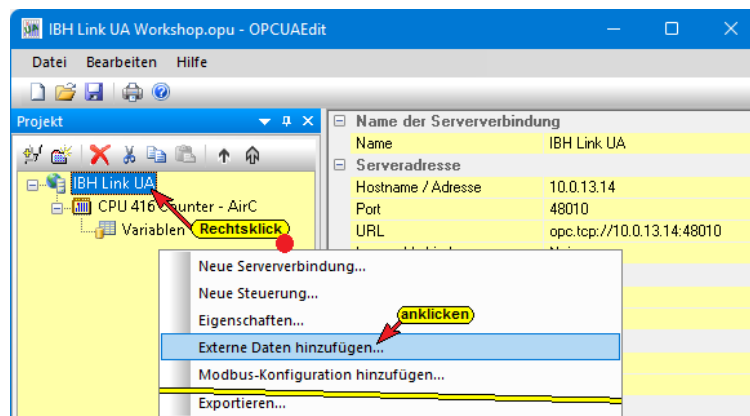


## 1.4 Externe Daten hinzufügen

Sollen Variable zwischen zwei OPC UA Servern ausgetauscht werden, wird der zweite Server mit seinen Variablen unter **Externe Daten hinzufügen** definiert.

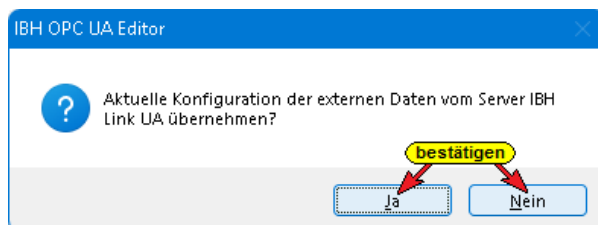
Die MQTT-Konfiguration erfolgt auch unter **Externe Daten**.

Mit einem Rechtsklick auf **IBH Link UA** im IBH OPC UA Editor den Befehl **Externe Daten hinzufügen...** ausführen.



Mit Anklicken von **Externe Daten hinzufügen...** wird das Dialogfeld IBH OPC UA Editor geöffnet.

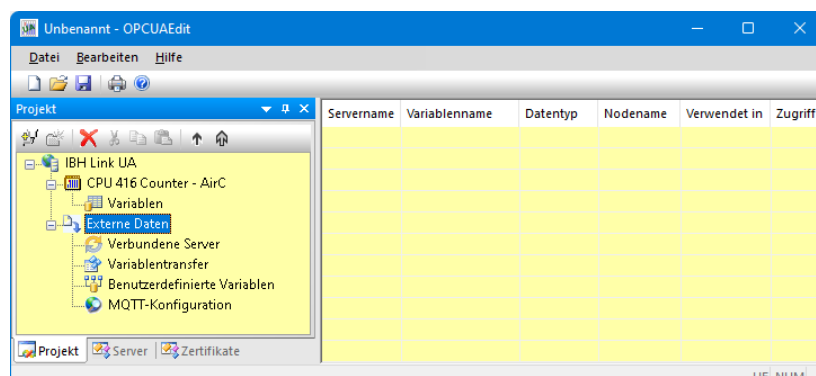
**Externe Daten hinzufügen...**



Ist der gewünschte zweite OPC UA Server im IBH Link UA bereits eingefügt, kann im geöffneten Dialogfeld die Schaltfläche **Ja** angeklickt werden.

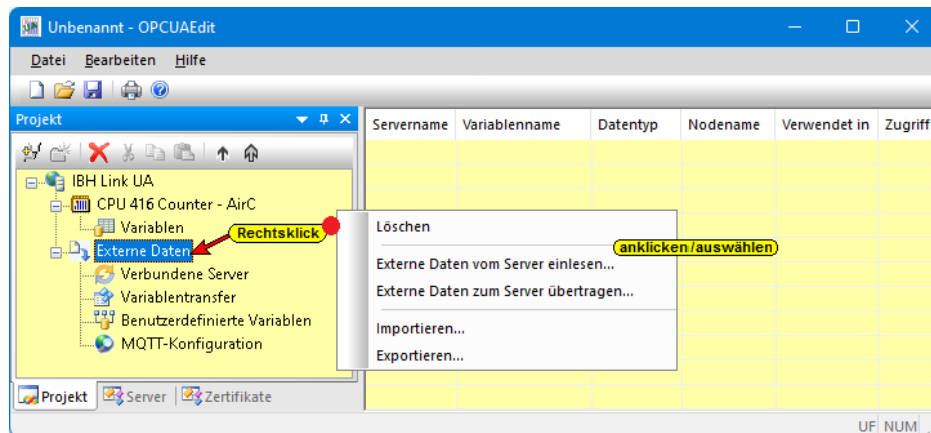
Die Konfiguration des im IBH Link UA vorhandenen Servers (Variablenamen usw.) wird in den IBH OPC UA Editor übernommen.

Ist kein weiterer OPC UA Server im IBH Link UA vorhanden ist im geöffneten Dialogfeld die Schaltfläche **Nein** anzuklicken. Die Baumstruktur **Externe Daten** wird eingeblendet.



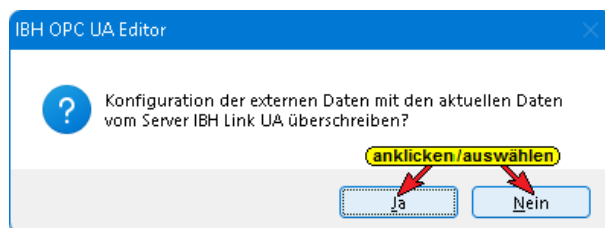
## 1.4.1 Externe Daten – Kontextmenü

Mit einem Rechtsklick auf Externe Daten wird das Kontextmenü geöffnet.



### Externe Daten vom Server einlesen

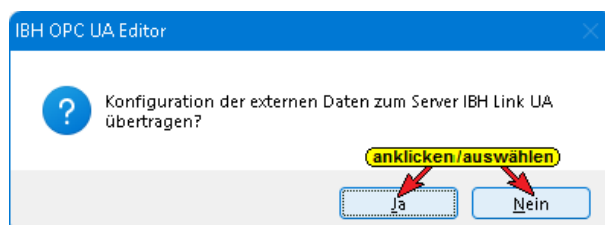
Die Daten des bereits konfigurierten **OPC UA Servers** (hier – IBH Link UA) werden mit Anklicken von **Ja** für den **Externen Server** übernommen.



Mit Anklicken von **Nein** wird die Information ohne Aktion geschlossen.

### Externe Daten zum Server übertragen

Die Daten des **Externen Servers** werden mit Anklicken von **Ja** in den bereits konfigurierten **OPC UA Server** (hier – IBH Link UA) übertragen.



Mit Anklicken von **Nein** wird die Information ohne Aktion geschlossen.

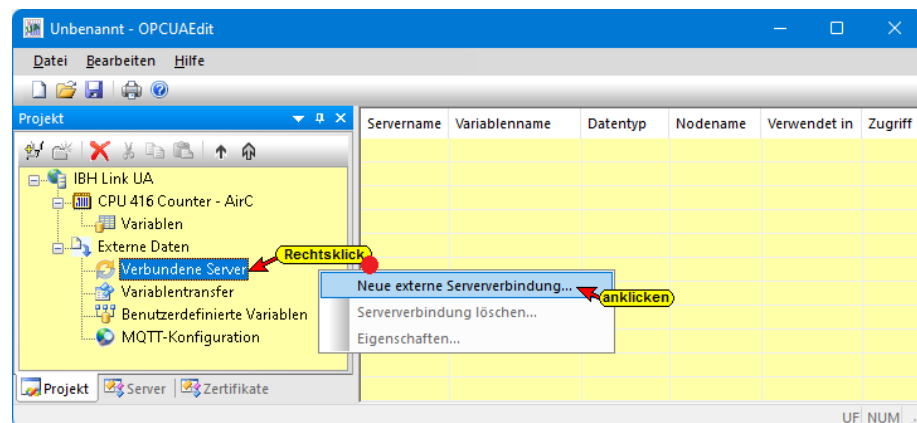
### Exportieren / Importieren

Mit dem Befehl **Exportieren** wird die Konfiguration des Externen Servers als **XML-Datei** (Dateiendung \*.xml) gespeichert.

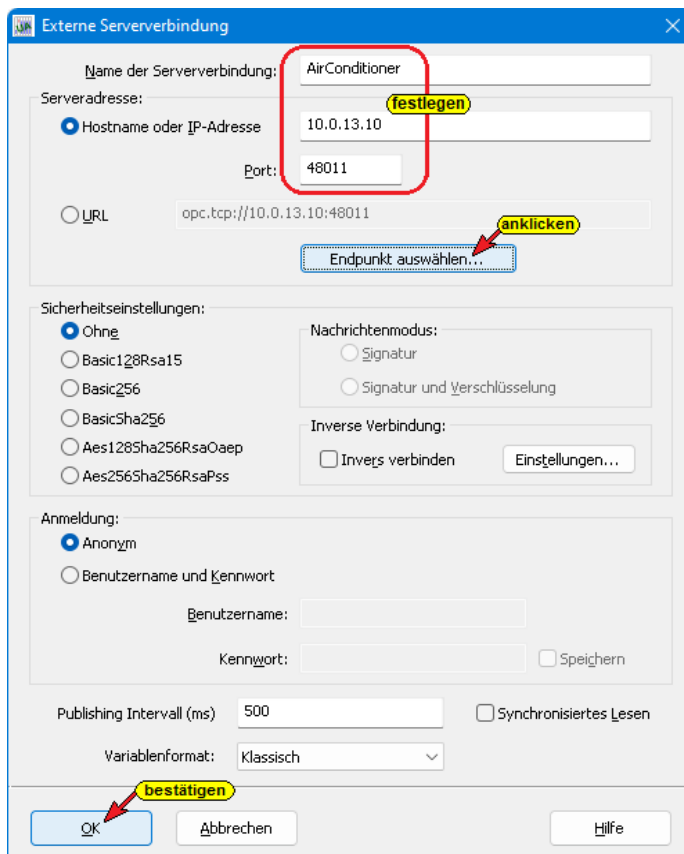
Die vom OPC UA Editor exportierte Datei im XML-Format ist lesbar und kann direkt bearbeitet werden. Eine vom OPC UA Editor exportierte Konfigurationsdatei des Externen Servers kann zur weiteren Bearbeitung in den OPC UA Editor importiert werden.

## 1.4.2 Neue externe Serververbindung konfigurieren

Die Verbindung zum gewünschten OPC UA Server kann jetzt über den Befehl **Verbundene Server** in der geöffneten Dialogbox **Neue Serververbindung für das Lesen von Variablen** konfiguriert werden.



Das Dialogfeld **Externe Serververbindung** ist identisch mit dem Dialogfeld **Eigenschaften der Serververbindung** (siehe Seite 4).

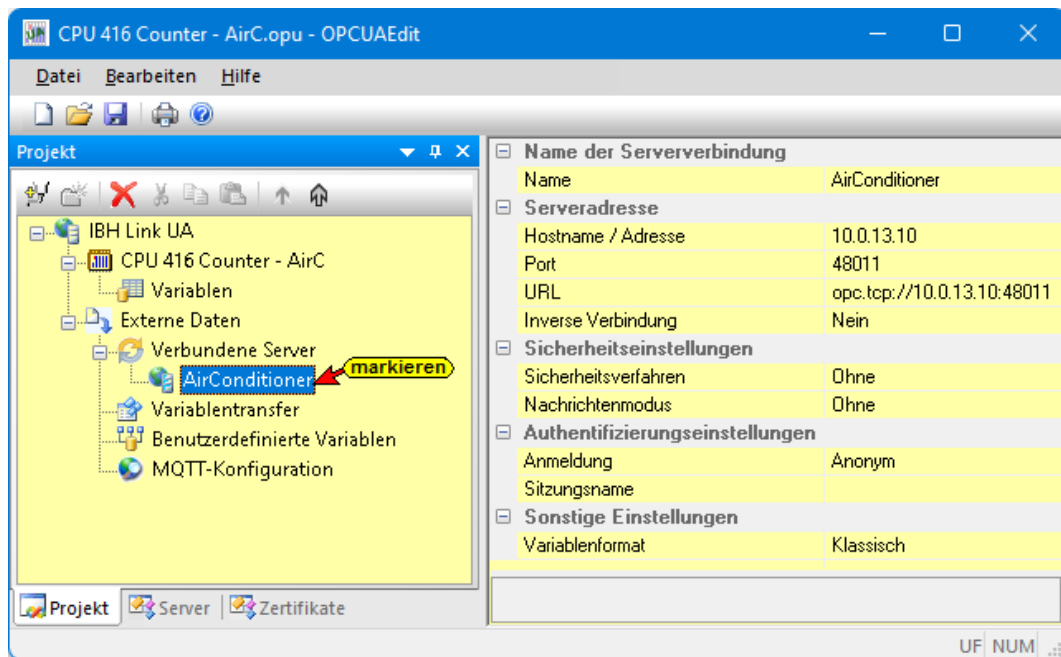
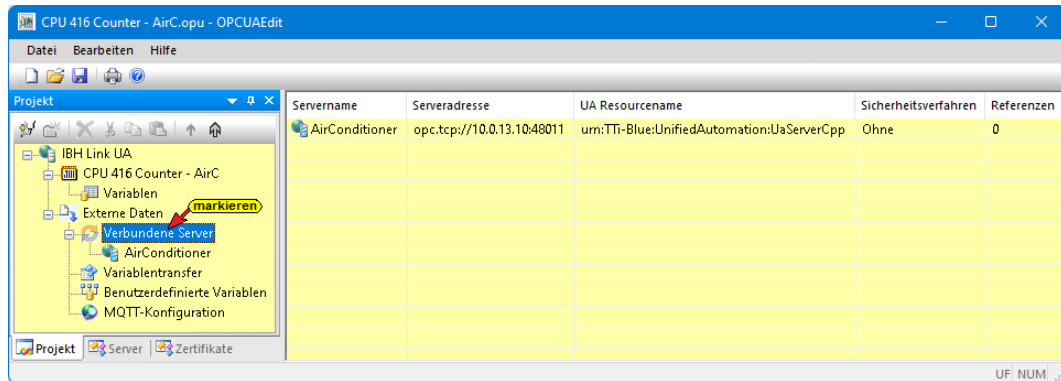


Der Name der Serververbindung, Hostname oder IP-Adresse sowie der Port sind festzulegen.

Mit Anklicken der Schaltfläche **Endpoint auswählen** wird eine Verbindung zum angegebenen OPC UA Server aufgebaut. Ist die Verbindung erfolgreich, wird in dem geöffneten Dialogfeld mögliche Verschlüsselungen, die zu übertragenden Daten, zur Auswahl angezeigt.

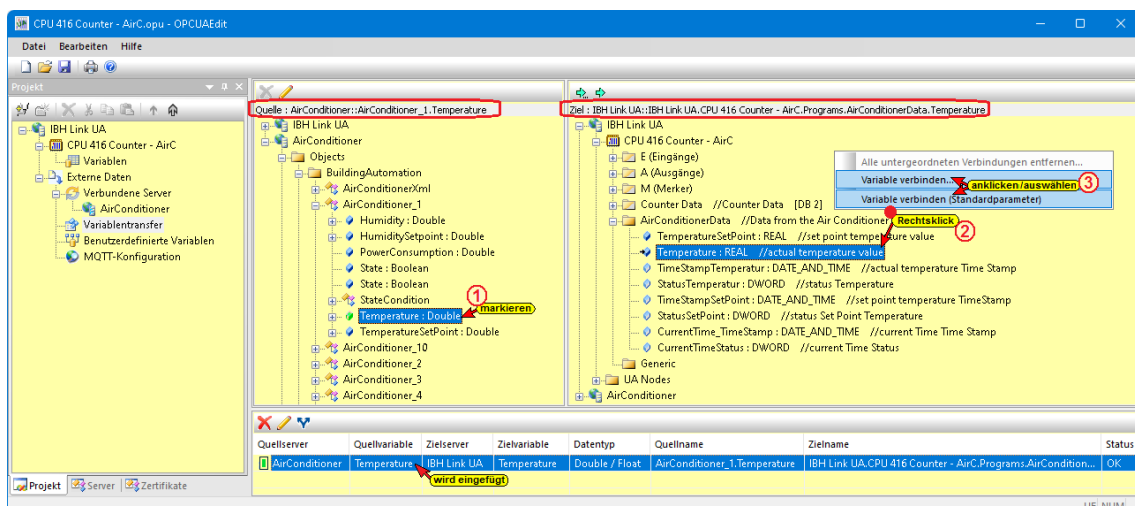
Das Dialogfeld ist mit Anklicken von **OK** zu schließen.

## Anzeige Verbundene Server

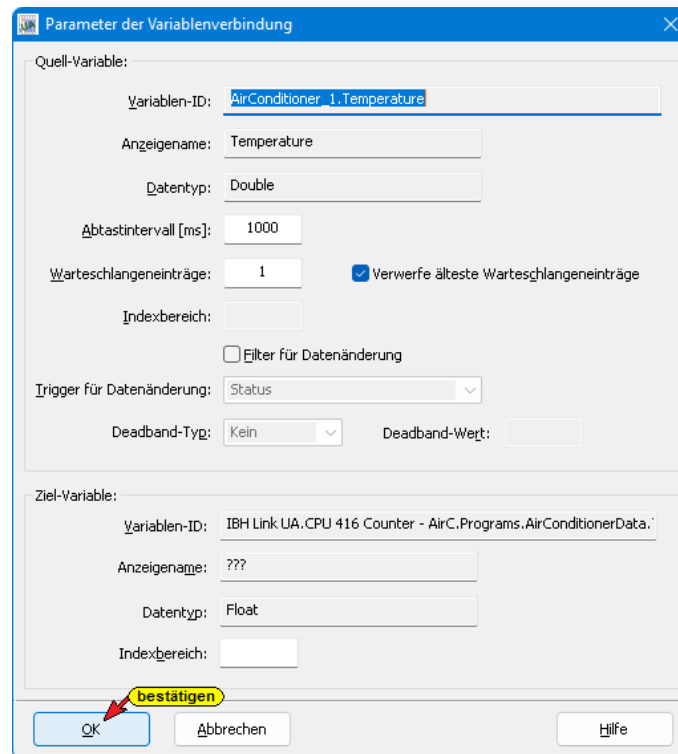


### 1.4.3 Variablentransfer

Mit Markieren der Quell – und Ziel – Variablen und anschließendem Anklicken des Befehls **Variable verbinden** bzw. **Variable verbinden (Standardparameter)** wird die OPC UA Variablenverbindung übernommen. Die Verbindung wird angezeigt.



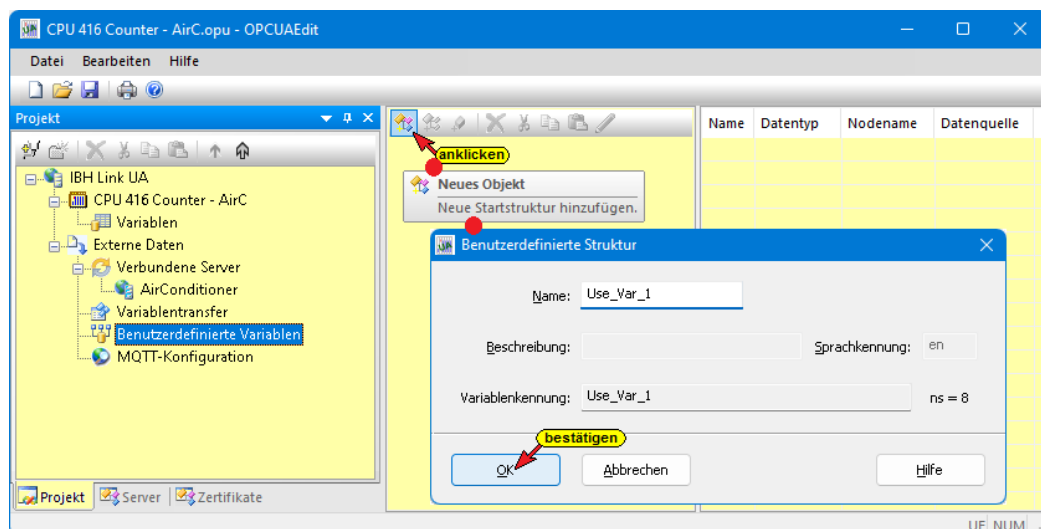
Der Befehl **Variable verbinden...** öffnet das Dialogfeld **Parameter der Variablenverbindung**.



Wurde die Verbindung einer Variablen (Value) durchgeführt, werden in der Auflistung der zur Quell-Variablen gehörende Status und der TimeStamp für die Verknüpfung angeboten.

#### 1.4.4 Benutzerdefinierte Variablen

Benutzerdefinierte Variablen anklicken, das rechte Projektfenster ändert sich.



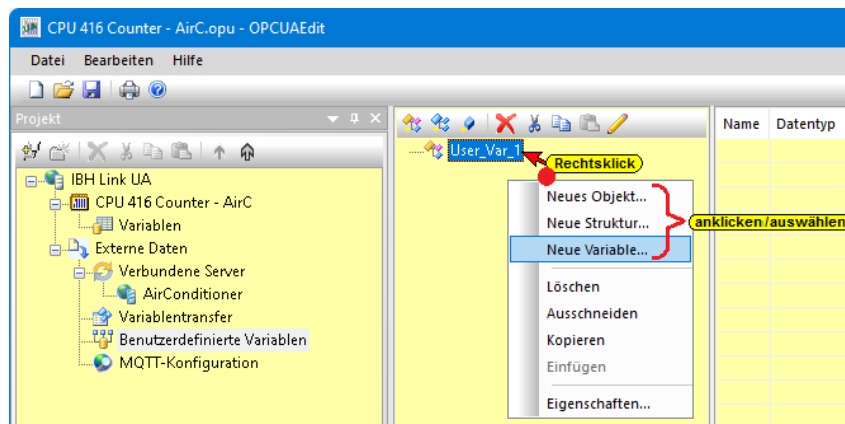
Mit Anklicken des Symbols **Neues Objekt** wird ein Dialogfeld zur Objekt-Namen Eingabe geöffnet.

Mit Anklicken **OK** wird das Dialogfeld geschlossen und



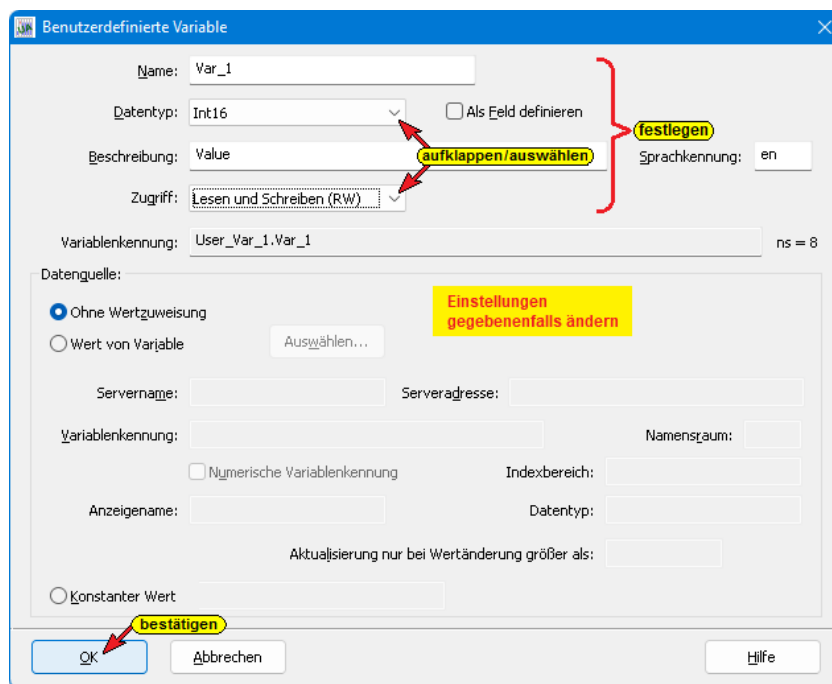
der Variablenbereich-Name angezeigt. Mit einem Rechtsklick auf den Variablenbereich-Name wird ein Kontextmenü geöffnet.

Hier stehen Befehle zur Verfügung, um Variable zu manipulieren.

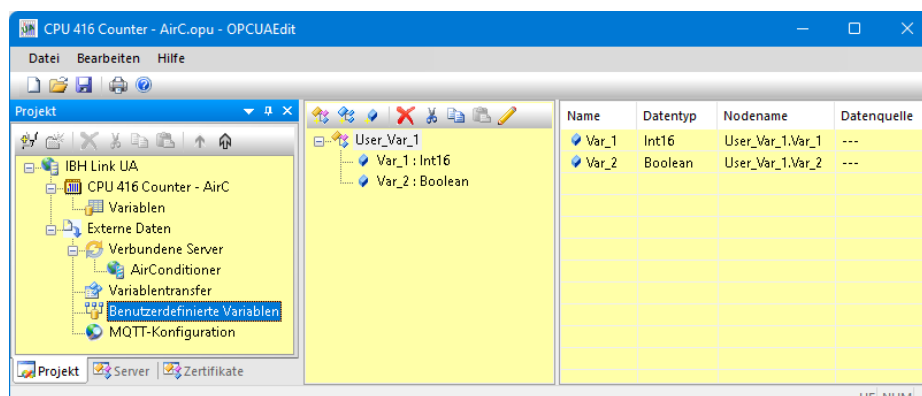


Dialogfelder werden geöffnet um ein neues **Objekt** / eine neue **Struktur** bzw. eine neue **Variable** einzufügen.

### Dialogfeld Benutzerdefinierte Variable



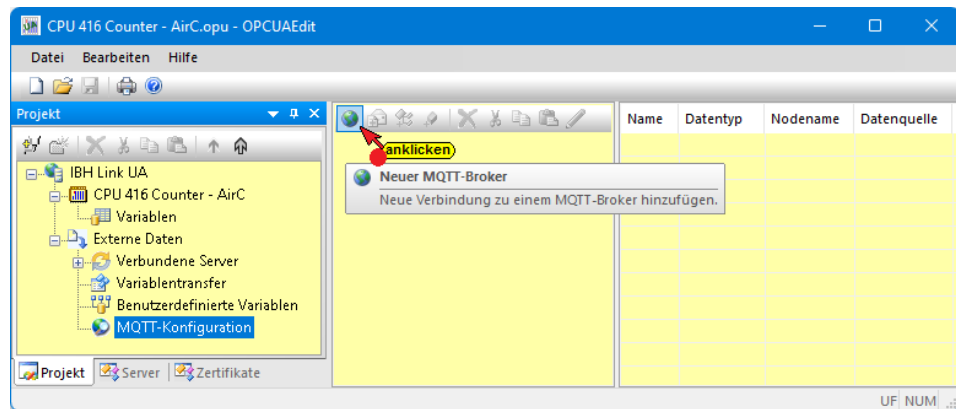
Die eingefügten Variablen werden aufgelistet.



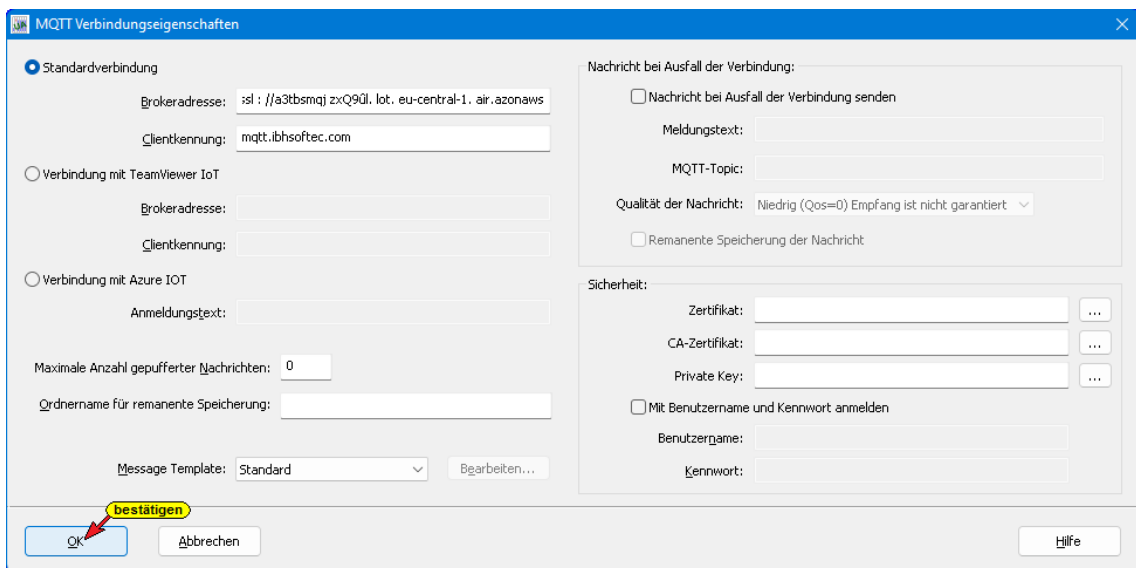
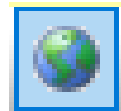


## 1.4.5 MQTT - Konfiguration

Benutzerdefinierte Variablen anklicken, das rechte Projektfenster ändert sich.



Mit Anklicken des Symbols **Neuer MQTT-Broker** wird das Dialogfeld zur Konfiguration eines **MQTT-Brokers** geöffnet.



### Standardverbindung

Im Dialogfeld ist als Beispiel der Aufbau einer MQTT-Verbindung zu dem MQTT-Broker (RabbitMQ) auf mqtt.ibhsoftec.com dargestellt.

### Verbindung zum TeamViewer IoT

Wenn auf dem PC TeamViewer IoT aktiviert ist, wird die zur Verbindung benötigte Brokeradresse automatisch eingefügt. Der Rest ist in der Software verankert.

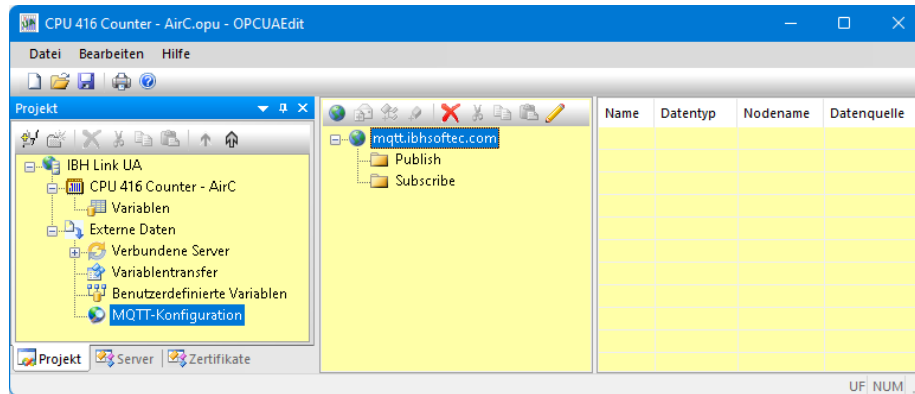
### Verbindung zum Microsoft Azure IoT

Zur Verbindung mit dem Azure IoT benötigt man nur den **Anmeldetext** (AzureIoTConnectionString). Der Rest ist in der Software verankert. Pro Azure IoT Hub ist nur ein Topic möglich.

## Nachricht bei Ausfall der Verbindung (Last Will Message)

Dem Broker kann mitgeteilt werden, was passieren soll, wenn die Verbindung unerwartet abbricht.

Die konfigurierten Verbindungen werden aufgelistet.



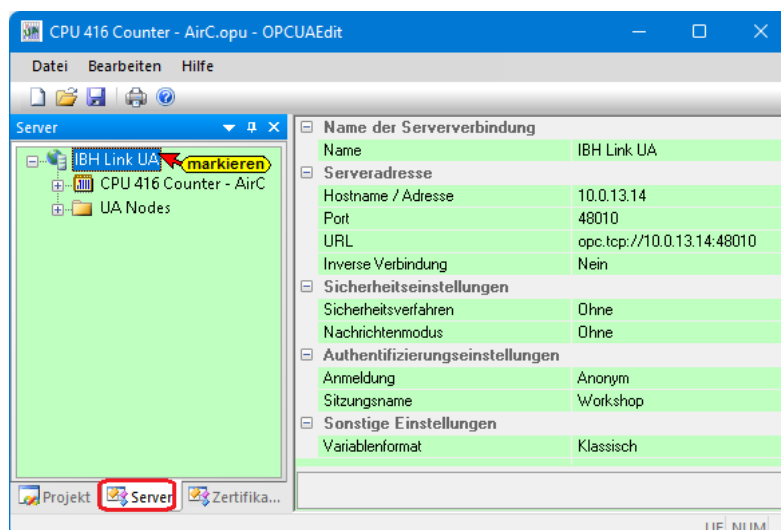
Webservices können mittels eines offenen SD-Karten Images auch direkt auf dem IBH Link UA ausgeführt werden. Vorinstalliert sind bereits:

- **Node.js**
- **Amazon AWS IoT Greengrass**
- **Microsoft IoT Edge**

Eine Anleitung zur Installation von Node-RED auf dem SD-Karten Image ist ebenfalls verfügbar

## 1.5 IBH OPC UA Editor Server-Fenster

Eine erfolgreich an den OPC UA Server übertragene Projektkonfiguration kann im Server-Fenster online angezeigt werden.



**Anmerkung:**

Im Fenster **Server** wird immer die Konfiguration, die in **IBH Link UA** unter **OPC-Slots / OPC Project** vorhanden ist, angezeigt.

Im rechten Teil des **Server-Fensters** werden allgemeine Einstellungen für die Verbindung zu einem OPC UA Server angezeigt. Diese Einstellungen stammen aus den Vorgaben aus dem Projekt-Fenster.

**Name der Serververbindung**

Der Name wurde aus dem Projekt-Fenster übernommen und ist nur dort veränderbar.

**Serveradresse**

Die Einstellungen wurden aus dem Projekt-Fenster übernommen und sind nur dort veränderbar.

**Sicherheitseinstellungen**

Das Sicherheitsverfahren und der Nachrichtenmodus sind aus dem Projekt-Fenster übernommen und sind nur dort veränderbar.

**Authentifizierungseinstellungen**

Der Anmeldungsmodus und der Sitzungsname sind aus dem Projekt-Fenster übernommen und sind nur dort veränderbar.

**Sonstige Einstellungen**

Weitere Einstellungen werden angezeigt.

---

**1.5.1 Online OPC UA Server Informationen anzeigen**

Es werden Informationen von dem **online** verbundenen **OPC UA Server** mit den online verbundenen **CPU** angezeigt. Für die Anzeige ist es unerheblich, ob die **OPC-Tags** direkt oder über den **OPC UA Editor** an den OPC UA Server gelangt sind. Es wird immer die Konfiguration, die in **IBH Link UA** unter **Siemens Slots / OPC Project** vorhanden ist, angezeigt.

**Anzeige linkes Server-Fenster**

Im linken Server-Fenster sind die Geräte aufgelistet. Darunter sind die Gruppen der Variablen (GlobalVars, Datenbausteine), der angewählten Steuerung aufgelistet.

Mit Anklicken einer Gruppe werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.

## GlobalVars

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
Count	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.Count
CounterValue	Int16	OK	RW	3113	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.CounterValue
Counting ON	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.Counting ON
Down	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.Down
Max	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.Max
Min	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.Min
One	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.One
Up	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.Up

## Daten-Baustein AirConditionerData

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CurrentTimeStatus	UInt32	OK	RW	0	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.CurrentTimeStatus
CurrentTime_TimeStamp	DateTime	OK	RW	2022-11-18T12:30:54.137Z	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.CurrentTime_TimeStamp
Status:SetPoint	UInt32	OK	RW	0	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.Status:SetPoint
Status:Temperatur	UInt32	OK	RW	0	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.Status:Temperatur
Temperature	Float	OK	RW	72	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.Temperature
TemperatureSetPoint	Float	OK	RW	72	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.TemperatureSetPoint
TimeStamp:SetPoint	DateTime	OK	RW	2022-11-18T12:22:20.425Z	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.TimeStamp:SetPoint
TimeStamp:Temperatur	DateTime	OK	RW	2022-11-18T12:30:54.405Z	IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.Programs.AirConditionerData.TimeStamp:Temperatur

### 1.5.2 Historische Daten – Server-Fenster

Eine erfolgreich an den OPC UA Server übertragene **Konfiguration** mit **Historischen Daten** kann im Server-Fenster online angezeigt werden. Der **OPC UA Server** und die **CPU** müssen **online** verbundenen sein.

Name	Namensraum	Abtastrate	Pufferlänge	Minimale Änderung
IBH Link UA,CPU 416 Counter - AirC.GlobalVars.CounterValue	4	0,5	1000	0

Zeitpunkt	Wert
2022-11-18T12:37:12.451Z	---
2022-11-18T12:37:12.451Z	801
2022-11-18T12:37:12.951Z	550
2022-11-18T12:37:13.451Z	301
2022-11-18T12:37:13.951Z	147
2022-11-18T12:37:14.451Z	398
2022-11-18T12:37:14.951Z	648
2022-11-18T12:37:15.451Z	898
2022-11-18T12:37:15.951Z	1148

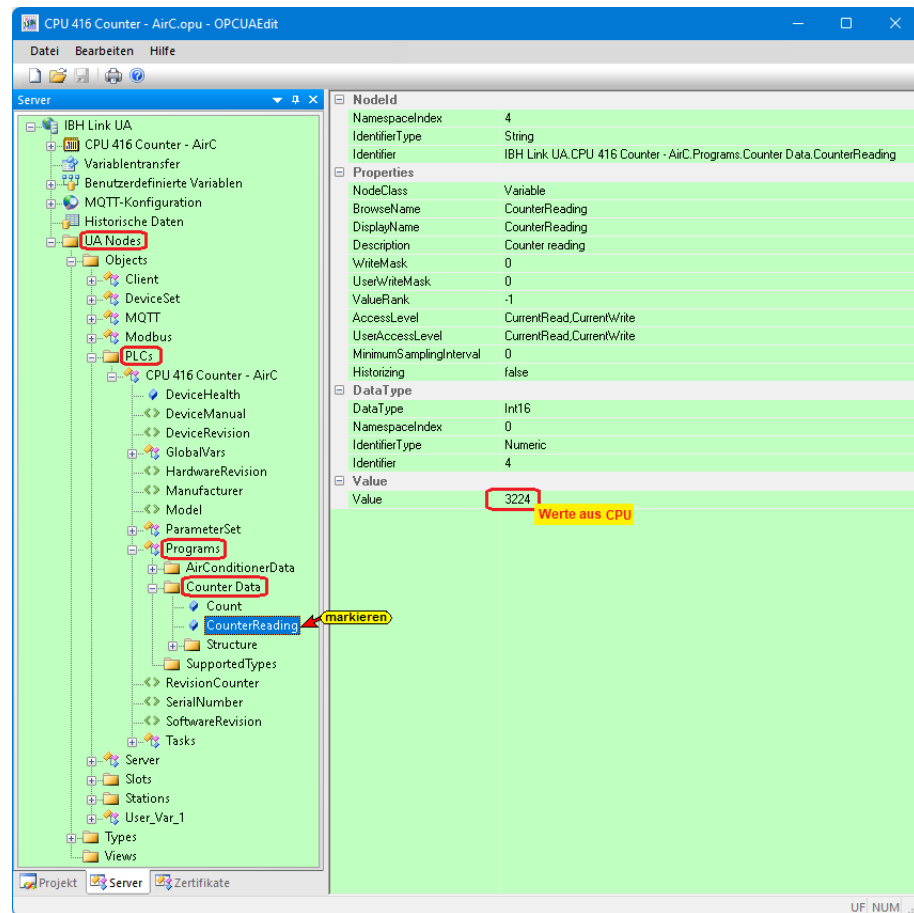
### 1.5.3 Anzeigen unter UA Nodes

#### Anmerkung:

Die Werte (**Value**) sind momentane Werte und werden nur beim Öffnen des rechten Server-Fenster (Anklicken des OPC UA Node Namens) einmalig online übernommen.

Im linken Server-Fenster sind die Namen der OPC UA Nodes aufgelistet (Attribute, OPC-Tags usw.).

Im rechten Server-Fenster werden die dazu gehörenden Werte angezeigt.

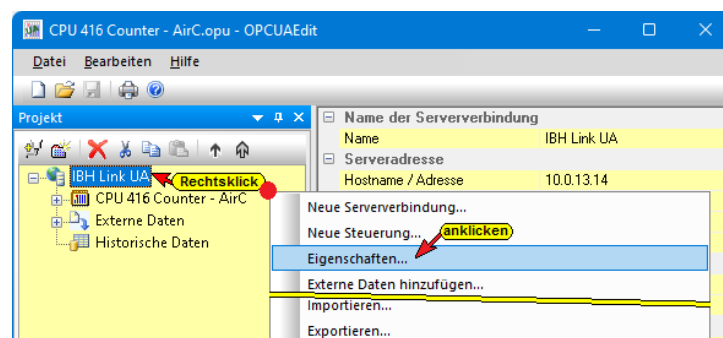


## 1.6 Zertifikate – verschlüsselte Datenübertragung

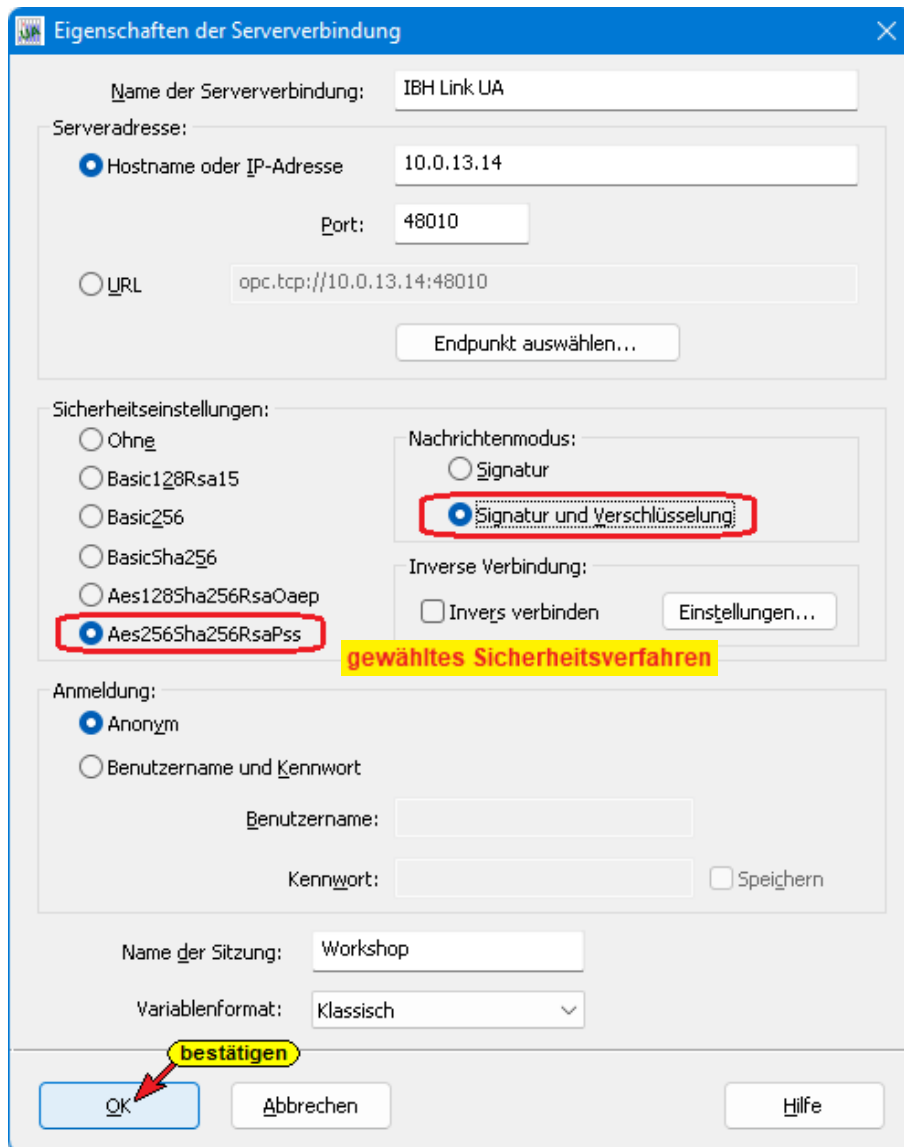
Die Datenübertragung von dem **IBH OPC Editor** zum **IBH Link UA** und in umgekehrter Richtung kann verschlüsselt erfolgen.

Die verschlüsselte Datenübertragung erfolgt nach **OPC UA** Vorgaben.

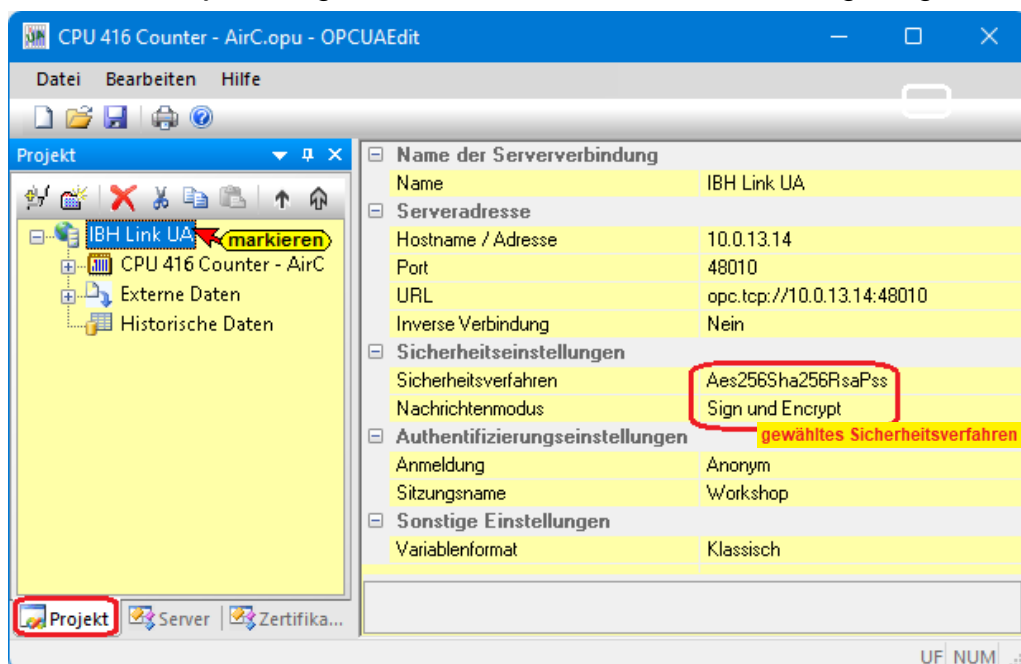
Das für das Projekt gewünschte Sicherheitsverfahren kann im Dialogfeld Eigenschaften der Serververbindung ausgewählt werden.



## Auswahl Sicherheitsverfahren

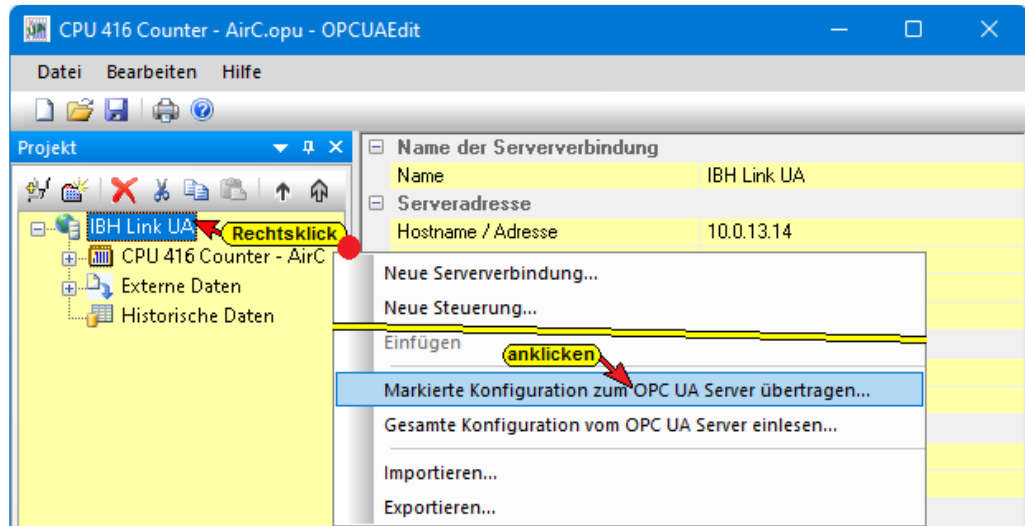


Das im Projekt ausgewählte Sicherheitsverfahren wird angezeigt.

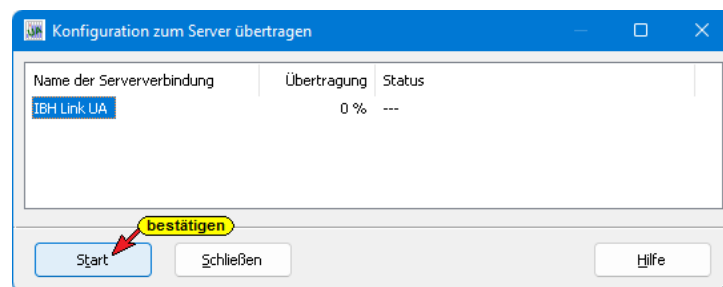


Die ausgetauschten Zertifikate müssen im **IBH OPC UA Editor** und im **IBH Link UA** als **Vertraut** bestätigt werden.

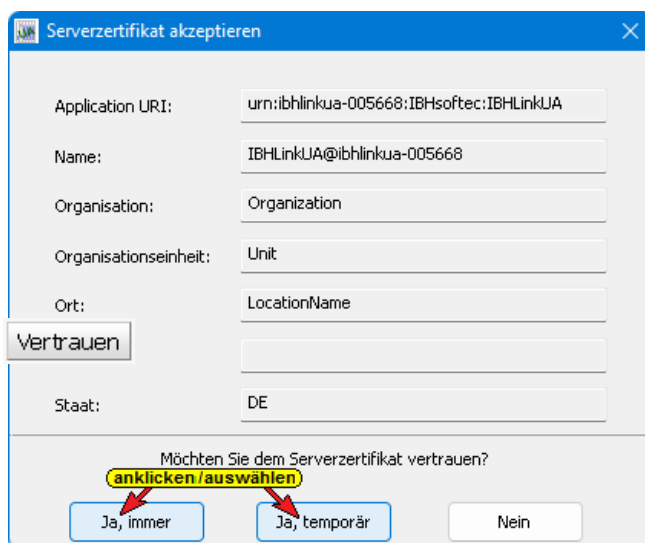
Der Austausch der Zertifikate erfolgt mit der Übertragung der Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA).



Der Befehl Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen öffnet das Dialogfeld Konfiguration zum Server übertragen.



Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, wird das Dialogfeld Zertifikat akzeptieren geöffnet.

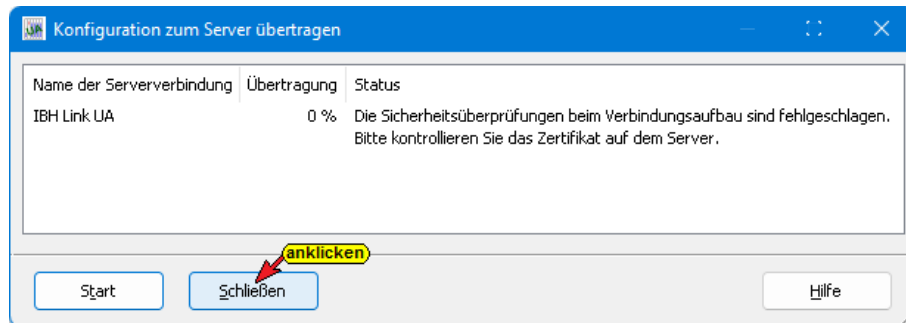


Das Vertrauen des Zertifikates ist zu bestätigen.

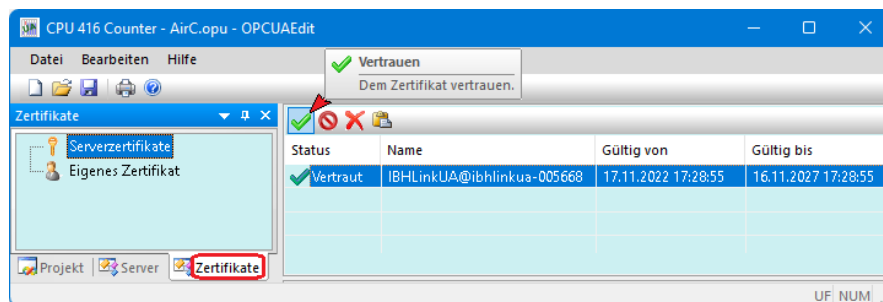
Jetzt kann dem Zertifikat im **IBH Link UA / Zertifikate** mit Anklicken der Schaltfläche vertraut werden.

Da vor der Übertragung der Konfiguration den ausgetauschten Zertifikaten vom **IBH OPC UA Editor** und dem **IBH Link UA** noch

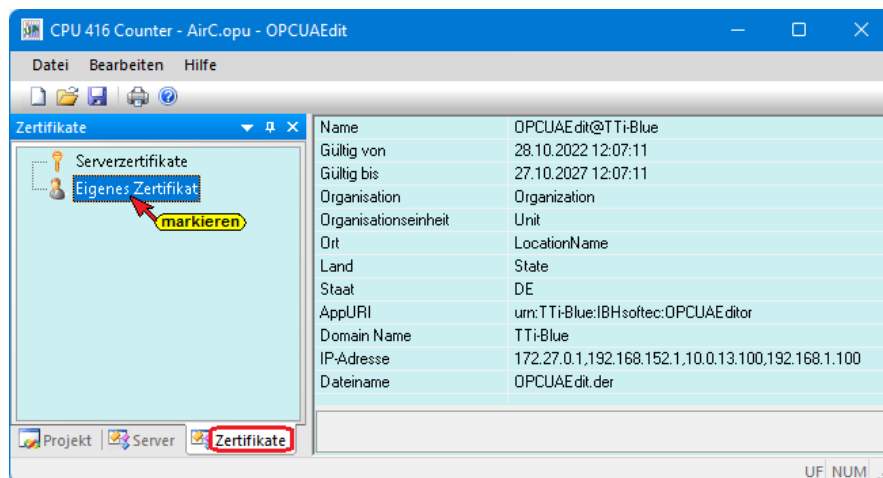
nicht das **Vertrauen** bestätigt wurde, wird folgende Fehlermeldung noch angezeigt. Ist dem Zertifikat im **IBH Link UA / Zertifikate** vertraut, ist der Hinweis zu schließen.



## IBH Link UA Serverzertifikat im IBH OPC Editor

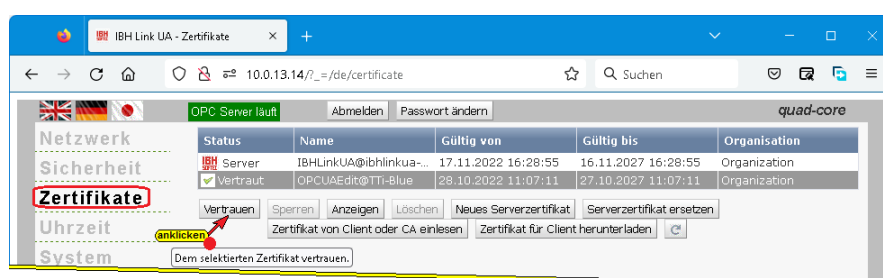


Der **IBH OPC UA Editor** hat ein eigenes Zertifikat.



Das eigene Zertifikat des **IBH OPC UA Editors** muss im IBH Link UA als **Vertraut** bestätigt werden.

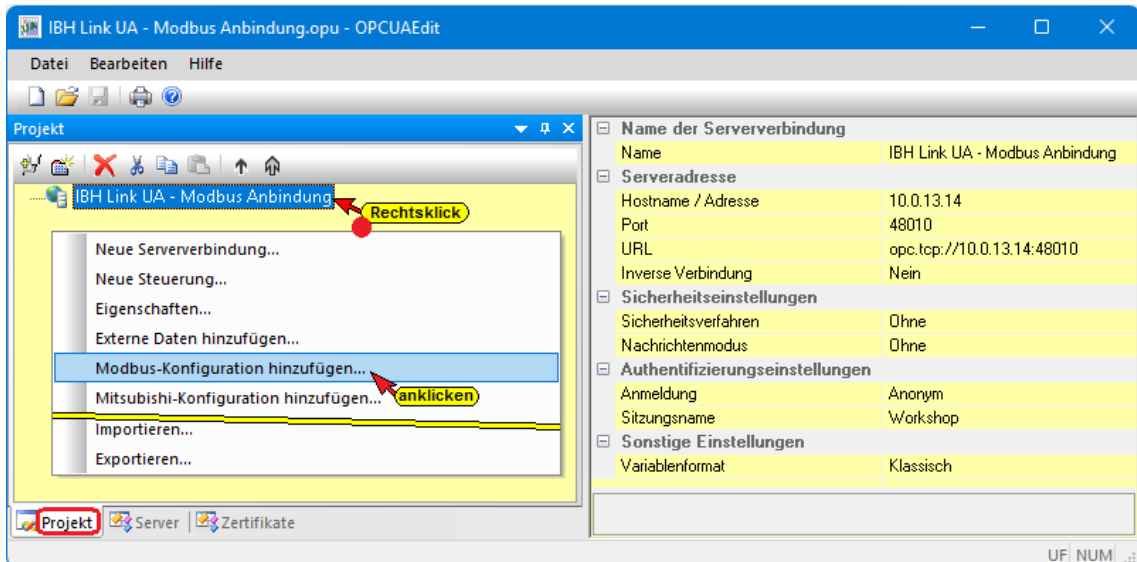
### 1.6.1 IBH OPC UA Editor Zertifikat im IBH Link UA



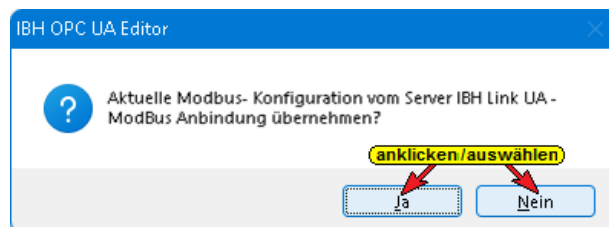


## 1.7 Modbus-Konfiguration hinzufügen

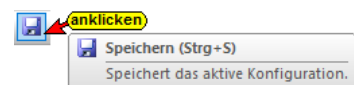
Ist eine Verbindung zu einem OPC-Server mit dem IBH OPC UA Editor erstellt, kann eine Modbus-Konfiguration hinzugefügt werden. Der Befehl **Modbus-Konfiguration hinzufügen**, startet den Konfigurationsprozess.



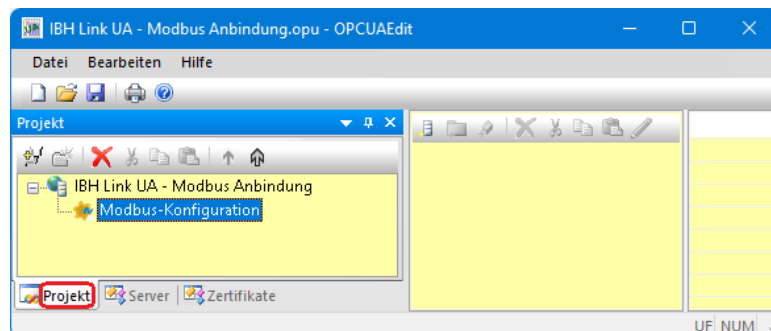
Wird **Modbus-Konfiguration hinzufügen** angeklickt, wird die folgende Meldung angezeigt.



Eine übernommene Modbus-Konfiguration kann gespeichert und editiert werden.

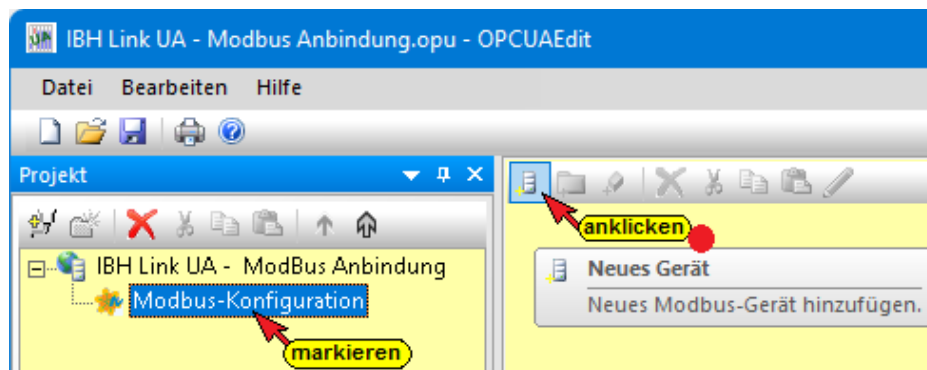


Es soll eine neue Modbus-Konfiguration soll erstellt werden.

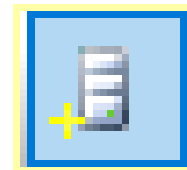


Im linken Teil des Projekt-Fensters wird der Befehl zur Erstellung der **Modbus-Konfiguration** angezeigt. Die vorhandene Konfiguration kann jederzeit gespeichert werden.

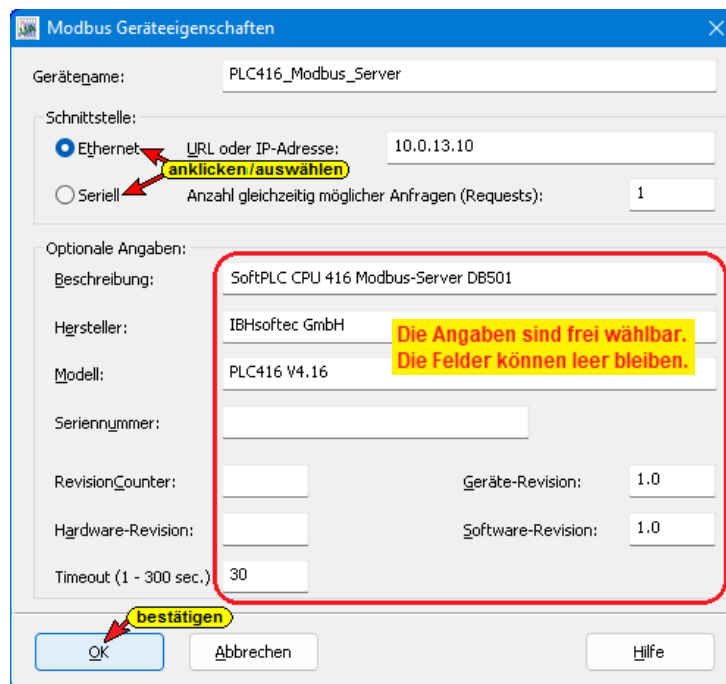
## 1.7.1 Neues Modbus Gerät hinzufügen



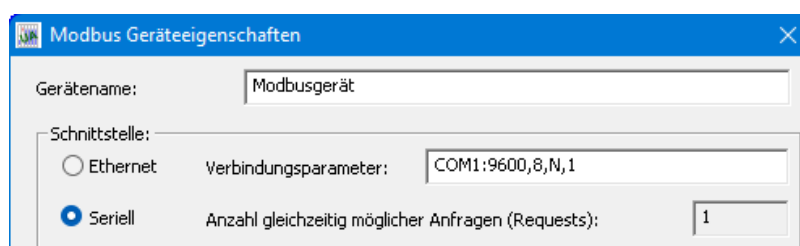
Ist im linken Teil des Projekt-Fensters Modbus-Konfiguration markiert, kann mit Anklicken des Symbols **Neues Gerät** das Dialogfeld **Modbus Geräteeigenschaften** geöffnet werden.



### Modbus Geräteeigenschaften



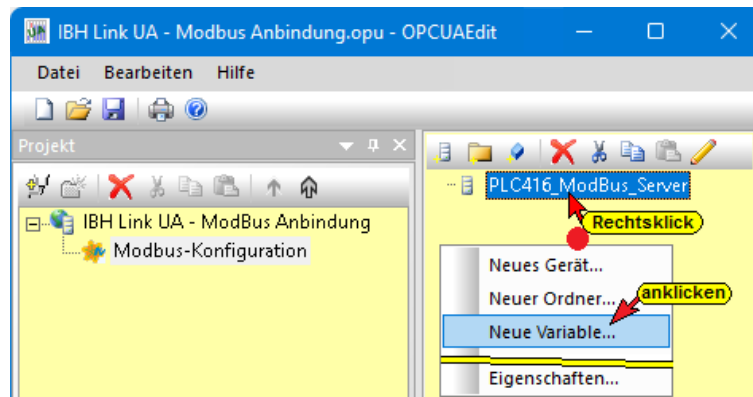
Die IBH Link UA Geräte **SingelCore** bzw. **QuadCore** haben einen USB-Port. Mit einem Umsetzer (USB / Seriell) kann dieser Port als Schnittstelle für das Modbus-Gerät genutzt werden.



Sind der GeräteName und die Schnittstelle angegeben kann das Dialogfeld mit **OK** bestätigt werden.

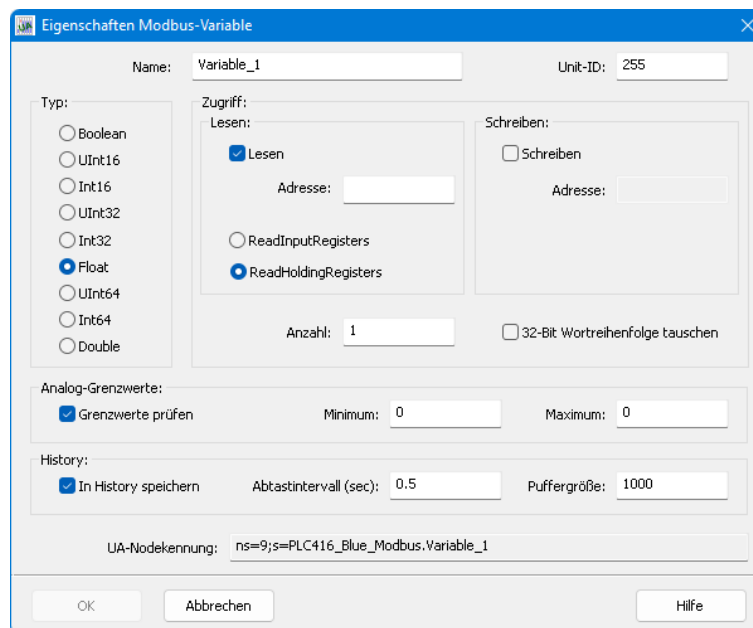
## 1.7.2 Modbus-Variable im IBH OPC UA Editors definieren

Mit einem Rechtsklick auf den Modbus Gerätenamen (PLC416\_ModBus\_Server) wird das Kontextmenü geöffnet.



Der Befehl **Neue Variable** öffnet das Dialogfeld **Eigenschaften Modbus-Variable**. In diesem Dialogfeld werden die Variablen, die der OPC-Server verbinden soll, definiert. Dies können Schreib-Variable, Lese-Variable oder Schreib- / Lese-Variable sein.

## 1.7.3 Dialogfeld Eigenschaften Modbus-Variable



## Modbus TCP- / RTU-Interface

Modbus-Geräte-Hersteller beschreiben in Tabellen die Modbus Feldbusknoten Funktionen. Aufgrund dieser Beschreibungen werden die Definitionen der Zugriffe auf Variable festgelegt.

### Name (Variable)

Der Name ist frei wählbar, muss aber der OPC UA Spezifikation entsprechen (Buchstaben **A-Z**, **a-z**,

Name:

Ziffern **0-9**, keine Umlaute, keine Lehrzeichen, keine Punkte, kein Doppelpunkt. Als Sonderzeichen nur    Unterline.

## Unity-ID

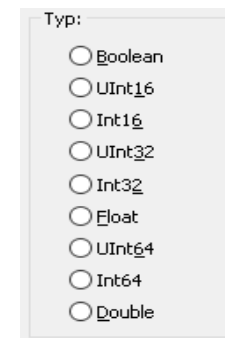
Für Modbus TCP ist die Unity-ID = 255. Dies ist bei default eingestellt. Bei Modbus RTU ist die Adresse entsprechend der Slave-Adresse einzustellen.



## Typ

### Boolean

Ein (1) Bit Information (**Bool**), die die Zustände TRUE (1) und FALSE (0) haben kann. Eine Variable des Typs **Boolean** belegt 1 Bit in einer Register-Adresse (16 Bit). Ein Array mit 16 Variablen des Typs **Boolean** belegen eine gesamte Register-Adresse (16 Bit).



### UInt16

Positive 16 Bit Festpunktzahl (**Unidirectional Integer**) zwischen 0 und 65.535 ( $2^0$  bis  $2^{+16}$ ). Eine Variable des Typs **UInt16** belegt eine Register-Adresse (16 Bit).

### Int16

Positive- bzw. negative 16 Bit Festpunktzahl (**Integer**) zwischen -32.768 und +32.767 ( $-2^{+15}$  bis  $2^{+15} - 1$ ). Eine Variable des Typs **Int16** belegt eine Register-Adresse (16 Bit).

### UInt32

Positive 32 Bit Festpunktzahl (**Unidirectional Integer**) zwischen 0 und 4.294.967.295 ( $2^0$  bis  $2^{+32}$ ). Eine Variable des Typs **UInt32** belegt zwei (16 Bit) Register-Adressen.

### Int32

Positive- bzw. negative 32 Bit Festpunktzahl (**Integer**) zwischen -2.147.483.648 und +2.147.483.647 ( $-2^{+31}$  bis  $2^{+31} - 1$ ). Eine Variable des Typs **Int32** belegt zwei (16 Bit) Register-Adressen.

### Float

Eine Variable vom Datentyp Float stellt eine gebrochene Zahl dar, die als 32-Bit-Gleitpunktzahl (REAL) vorhanden ist. Eine Variable des Typs **Float** belegt zwei (16 Bit) Register-Adressen.

### UInt64

Positive 64 Bit Festpunktzahl (**Unidirectional Integer**) zwischen  $2^0$  (0) und  $2^{+64}$  (18.446.744.073.709.551.616). Eine Variable des Typs **UInt32** belegt vier (16 Bit) Register-Adressen.

## Int64

Positive- bzw. negative 64 Bit Festpunktzahl (**Integer**) zwischen -218.446.744.073.709.551.616 und +18.446.744.073.709.551.615 ( $-2^{+64}$  bis  $2^{+64} - 1$ ). Eine Variable des Typs **Int64** belegt vier (16 Bit) Register-Adressen.

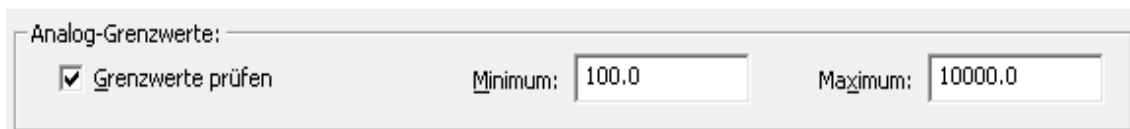
## Double

Eine Variable vom Datentyp Double stellt eine gebrochene Zahl dar, die als 64-Bit-Gleitpunktzahl (REAL) vorhanden ist. Eine Variable des Typs **Double** belegt vier (16 Bit) Register-Adressen.

---

### 1.7.4 Analoge-Grenzwerte

Analoge Grenzwerte können vorgegeben werden.

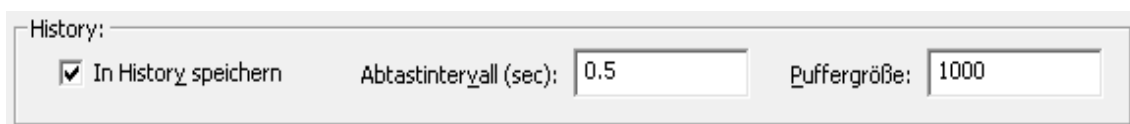


---

### 1.7.5 History

Während **OPC Data Access** Zugriff auf Daten in Echtzeit ermöglicht, unterstützt **OPC Historical Data Access**, auch OPC HDA benannt, den Zugriff auf bereits gespeicherte Daten.

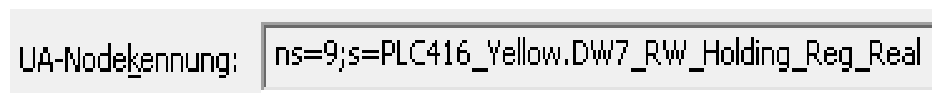
Die Aktivierung einer Variablen als historischen Daten sowie Abtastintervall und Anzahl der Werte (Puffergröße) erfolgt über das Dialogfeld.



---

### 1.7.6 OPC UA Nodekennung

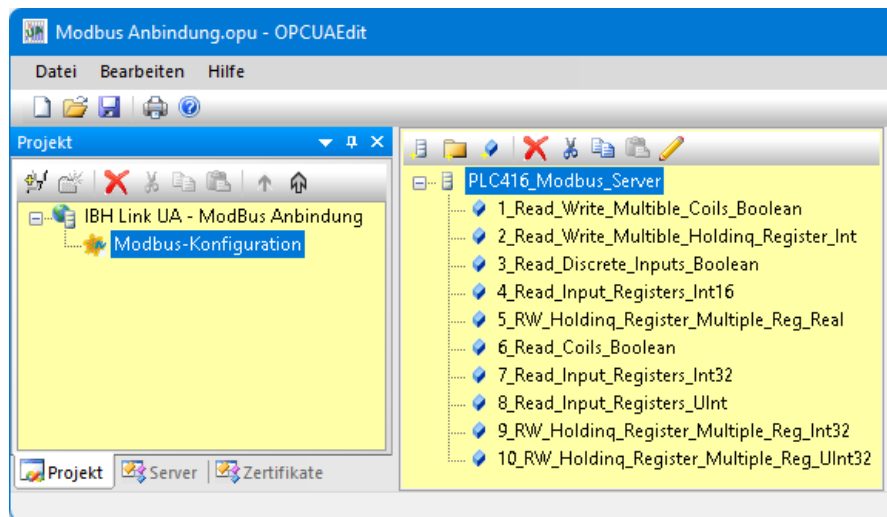
Die OPC UA Nodename einer Variablen wird im Dialogfeld angezeigt.



---

### 1.7.7 Modbus-Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

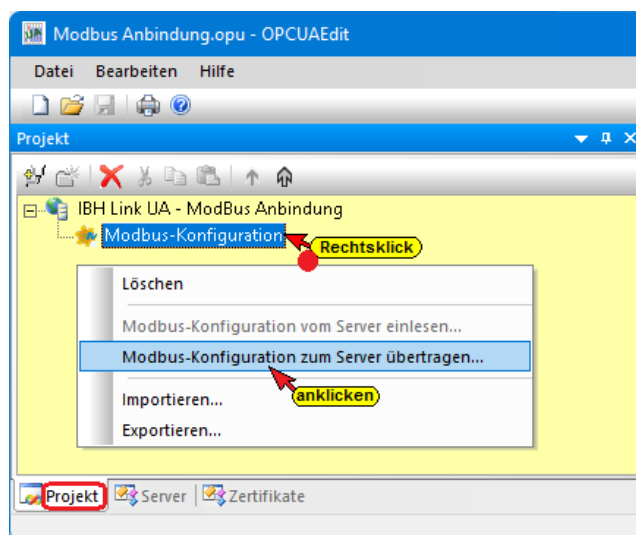
Die als OPC-Tags definierten Variablen werden angezeigt.



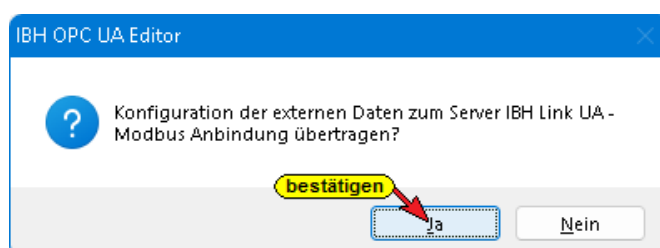
Name	Datentyp	Zugriff	R-Adresse	W-Adresse	Anzahl	Nodename
1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean	Boolean	RW	160	160	5	CPU 416 Modbus-Server.1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean
2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int	Int16	RW	22	22	3	CPU 416 Modbus-Server.2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int
3_Read_Discrete_Inputs_Boolean	Boolean	R	944		7	CPU 416 Modbus-Server.3_Read_Discrete_Inputs_Boolean
4_Read_Input_Registers_Int16	Int16	R	76		4	CPU 416 Modbus-Server.4_Read_Input_Registers_Int16
5_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Real	Float	RW	111	111	3	CPU 416 Modbus-Server.5_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Real
6_Read_Coils_Boolean	Boolean	R	2016		8	CPU 416 Modbus-Server.6_Read_Coils_Boolean
7_Read_Input_Registers_Int32	Int32	R	160		6	CPU 416 Modbus-Server.7_Read_Input_Registers_Int32
8_Read_Input_Registers_UInt	UInt16	R	190		6	CPU 416 Modbus-Server.8_Read_Input_Registers_UInt
9_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Int32	Int32	RW	254	254	3	CPU 416 Modbus-Server.9_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Int32
10_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_UInt32	UInt32	RW	272	272	4	CPU 416 Modbus-Server.10_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_UInt32

Sind alle Modbus-Variablen als OPC UA Tags definiert, kann die Modbus-Konfiguration zum OPC UA Server übertragen werden.

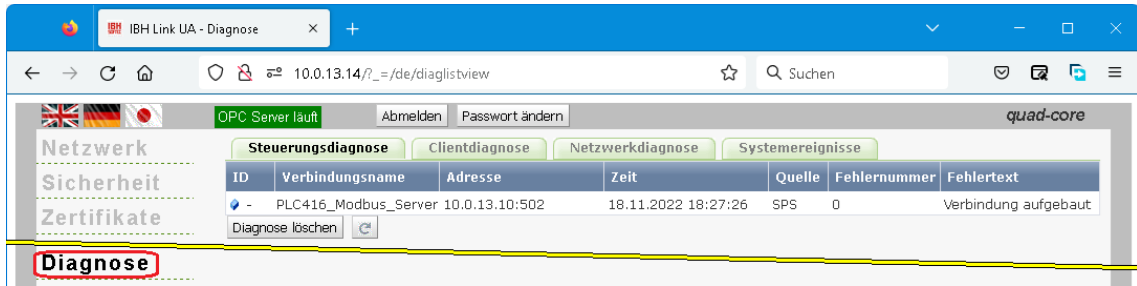
Ein Rechtsklick auf **Modbus-Konfiguration** öffnet das Kontextmenü.



Der Befehl zur Übertragung der **Modbus-Konfiguration** muss bestätigt werden.



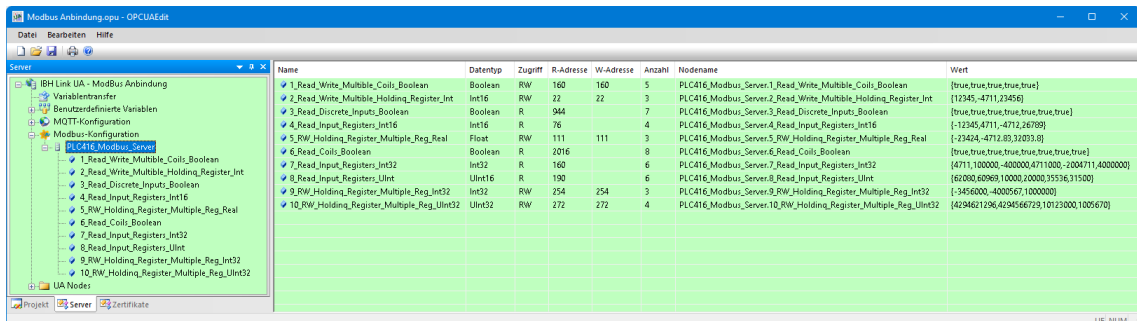
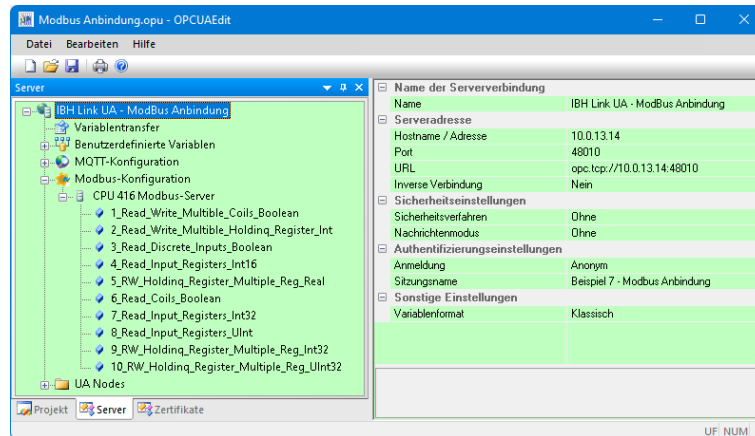
Die Übertragene **Modbus-Konfiguration** wird unter Diagnose im IBH Link UA Browser-Fenster angezeigt.



### 1.7.8 Modbus-Konfiguration – Server-Fenster

Eine erfolgreich an den OPC UA Server übertragene **Modbus-Konfiguration** kann im Server-Fenster online angezeigt werden.

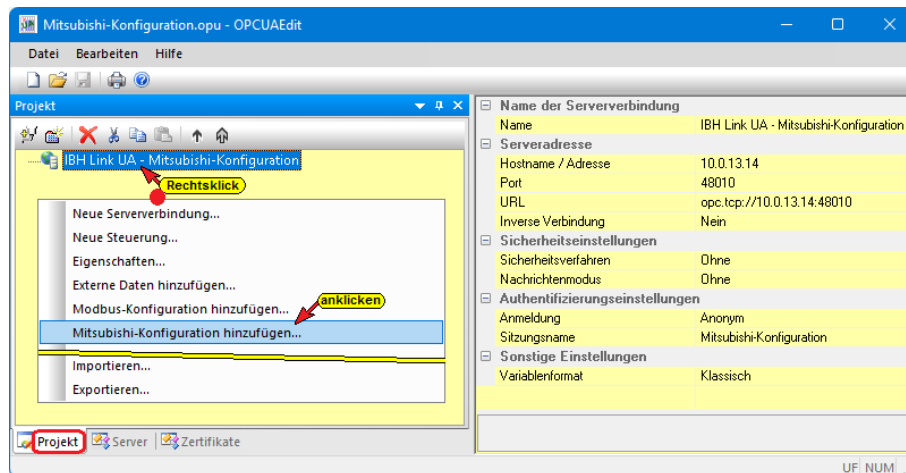
Im linken Server-Fenster sind die Variablen (**Modbus-Konfiguration, Modbus-Gerät, OPC-Tag**) aufgelistet. Mit Anklicken einer Variablen werden im rechten Server-Fenster die Variablen-Definitionen mit dem Status angezeigt. Der Status dieses OPC-Tags wird laufend erneuert.



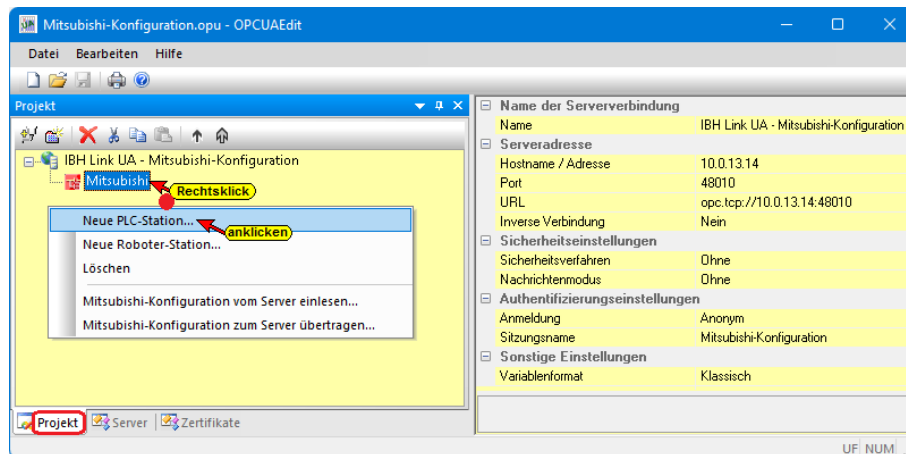
## 1.8 Mitsubishi-Konfiguration hinzufügen

Ist eine Verbindung zu einem OPC-Server mit dem IBH OPC UA Editor erstellt, kann eine **Mitsubishi-Konfiguration** hinzugefügt

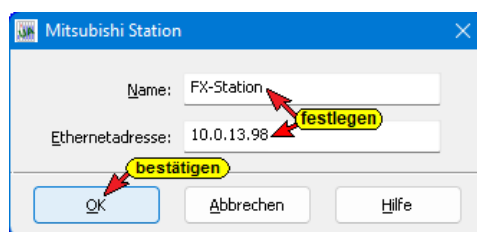
werden. Der Befehl **Mitsubishi-Konfiguration hinzufügen**, startet den Konfigurationsprozess.



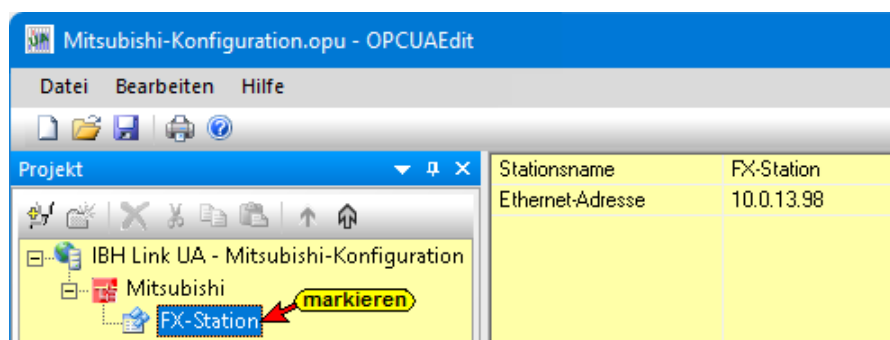
Wird **Mitsubishi-Konfiguration hinzufügen** angeklickt wird folgendes Kontextmenü angezeigt.



Mit Anklicken von **Neue PLC-Station...** wird ein Dialogfeld zur Eingabe des Stationsnamen und seiner Ethernet Adresse geöffnet.



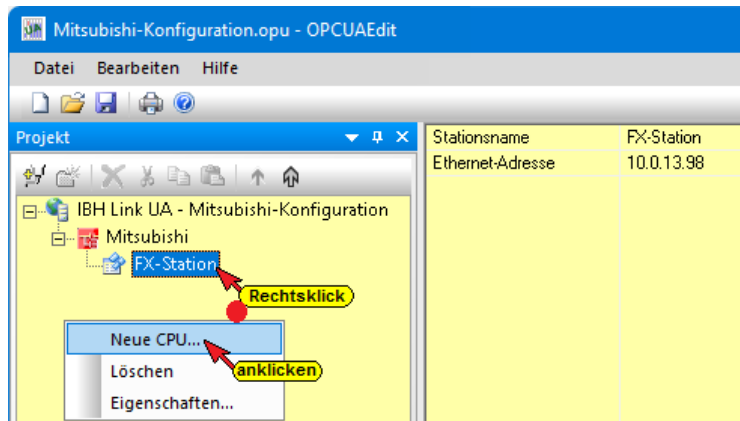
Die Mitsubishi FX-Station wird als Projekt eingetragen



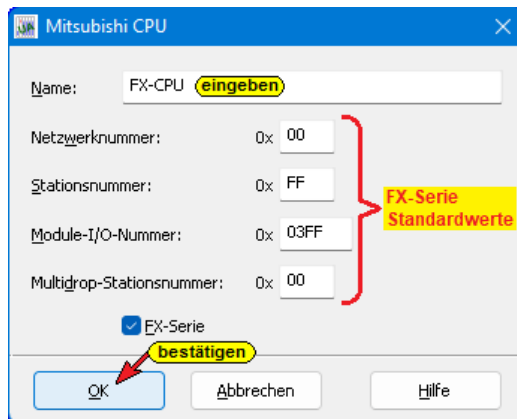


## Neue CPU einfügen

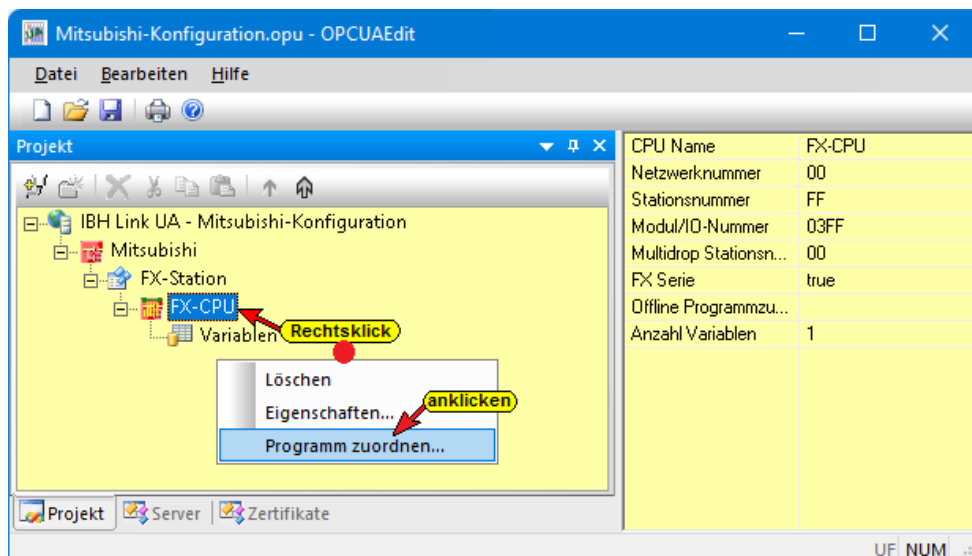
In die Mitsubishi FX-Station soll eine CPU eingefügt werden.



Der Befehl **Neue CPU...** öffnet das Dialogfeld zur Definition der CPU.



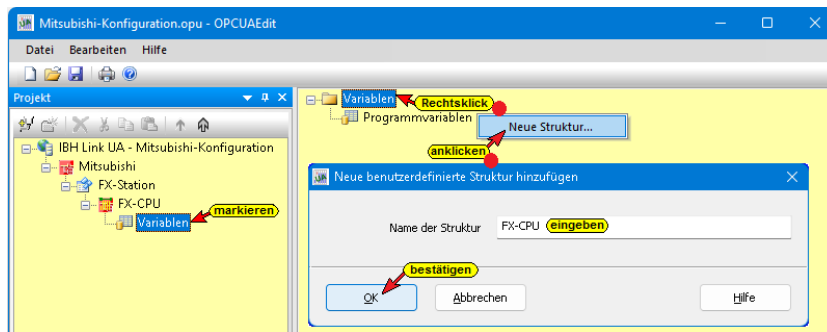
Die Konfiguration ist in die CPU eingefügt. Der CPU kann ein Programm zugeordnet werden.



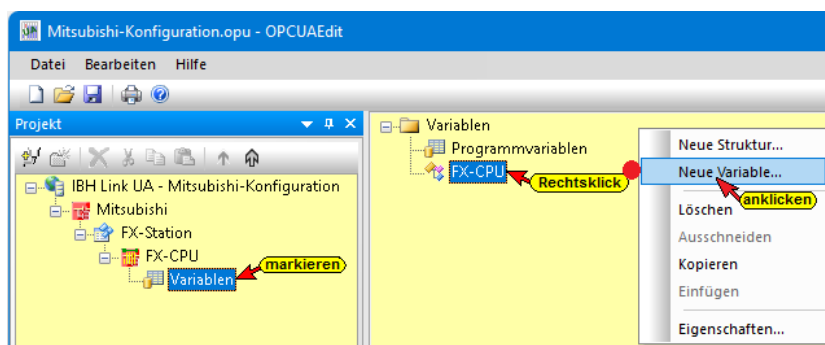
Der Befehl **Programm zuordnen...** öffnet das Dialogfeld zur Auswahl einer Mitsubishi Projektdatei mit der Dateiendung **gxw** bzw. **gx3**.

Die Variablen des Mitsubishi Projekts können als OPC-Tags übernommen werden.

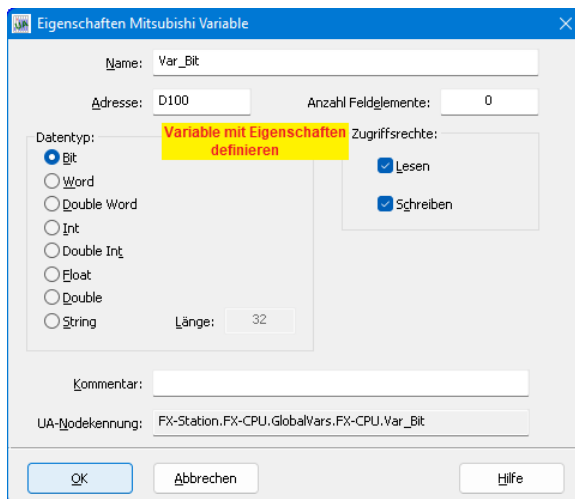
Neben den Programmvariablen können zusätzliche oder ausschließlich Strukturen erstellt werden.



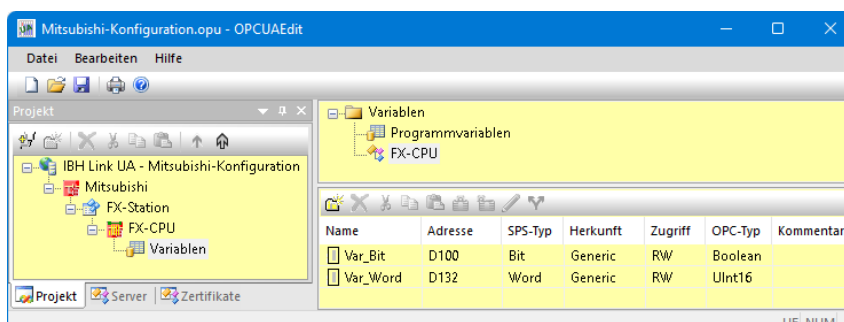
Ist die Struktur im rechten Projektfenster eingetragen, können Variable in der Struktur definiert werden.



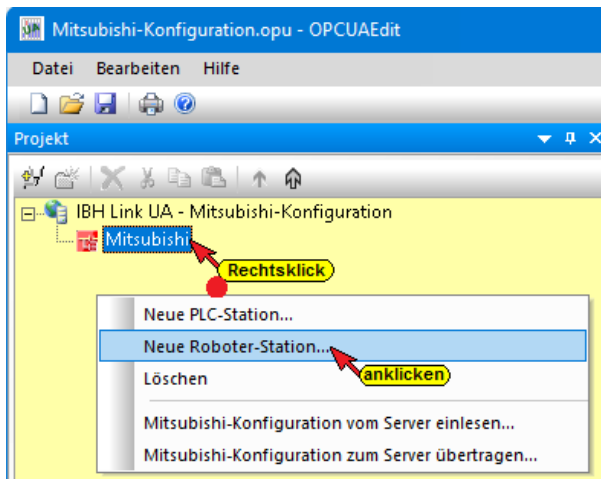
Ein Dialogfeld zum Definieren der Variable wird geöffnet.



Die definierten Variablen (OPC-Tags) werden im rechten Projektfenster aufgelistet.

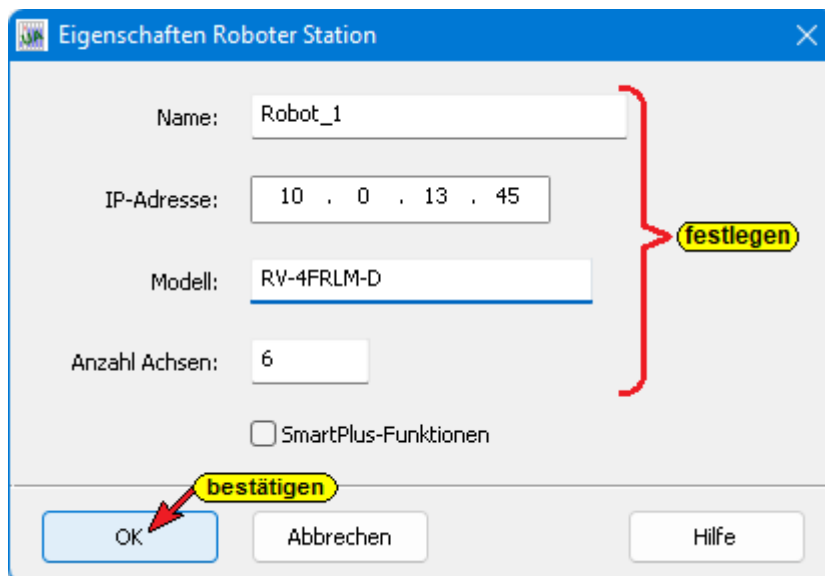


### 1.8.1 Mitsubishi Roboter Station hinzufügen



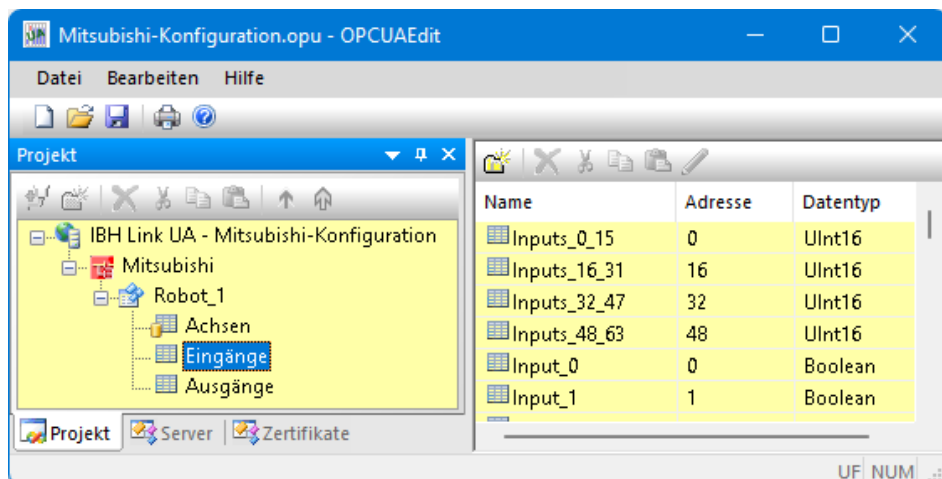
Mit Anklicken von **Neue Roboter-Station...** wird ein Dialogfeld zur Eingabe der Eigenschaften des Roboters geöffnet.

#### Dialogfeld Eigenschaften Roboter Station



Die Daten aus dem online verbundenen Roboter werden in den IBH OPC UA Editor zur Weiterverarbeitung eingelesen.

Ist kein Roboter online verbundenen stehen die Daten der Achsen, Eingänge und Ausgänge für das manuellen Editieren zur Verfügung.



## 1.9 CNC-Station hinzufügen (SINUMERIK)

Aus SINUMERIK CNC Steuerungen der Baureihen **PowerLine** und **SolutionLine** können Variable als OPC-Tags übernommen werden.

Die Baureihe **SolutionLine** verfügt über Ethernet Ports, hier kann der IBH Link UA direkt angeschlossen werden.

### 1.9.1 SINUMERIK CNC Baureihen SolutionLine 840D-SL

Die Baureihe **SolutionLine** verfügt über die folgenden drei (3) Ethernet Ports und einen MPI-Bus Port.

Schnittstelle	Beschriftung	Bezeichnung	Anschluss-Einstellungen
Ethernet IE1/OP	X120	(Eth 2)	Anschluss an das Anlagennetz mit der voreingestellten IP-Adresse 192.168.214.1 mit Subnetz-Maske 255.255.255.0 und aktivem DHCP-Server für SINUMERIK
Ethernet IE2/NET	X130	(Eth 1)	Anschluss an das Firmennetz als Standard-DHCP-Client
Ethernet	X127	(Ibn 0)	Service-Anschluss mit fester IP-Adresse 192.168.215.1 und fester Subnetz-Maske 255.255.255.224 mit aktivem DHCP-Server
DB2 / MPI	X136		MPI-Anschluss an CNC integrierter SPS ( <b>S7-PLC300</b> )

Ist der **PC** auf dem die Software **IBH OPC UA Editor** abläuft in einem Netzwerk mit DHCP-Server angeschlossen, eignet sich der Port X130 am besten für den Anschluss. Die NCU ist als Standard-DHCP-Client eingerichtet und erhält die IP-Adresse vom Firmennetz DHCP-Server. In der SINUMERIK CNC ist der Port 102 der Firewall freizuschalten.

### 1.9.2 SINUMERIK CNC PowerLine

Die CNC-Steuerungen der Baureihen **PowerLine** verfügen über keine Ethernet-Schnittstelle.

Hier ist die Verbindung über einen **IBH Link S7++**, der in den projektierten Modus geschaltet ist, aufzubauen. Der **IBH Link S7++** kann auf die Sub-D-Buchse X122 (MPI-Schnittstelle) gesteckt werden.

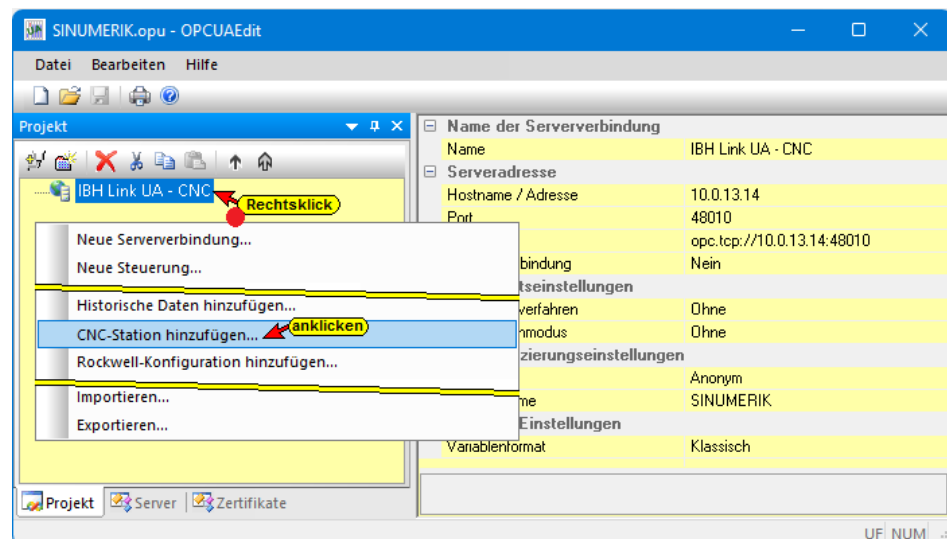
Diese CNC-Steuerungen verfügen über zwei (2) Verbindungskanäle zur SPS (PLC) und fünf (5) Verbindungskanäle zur NCK. Ein Verbindungskanal zur SPS (PLC) ist immer belegt durch das angeschlossene HMI.

## Über MPI/Profibus Gateway verbinden

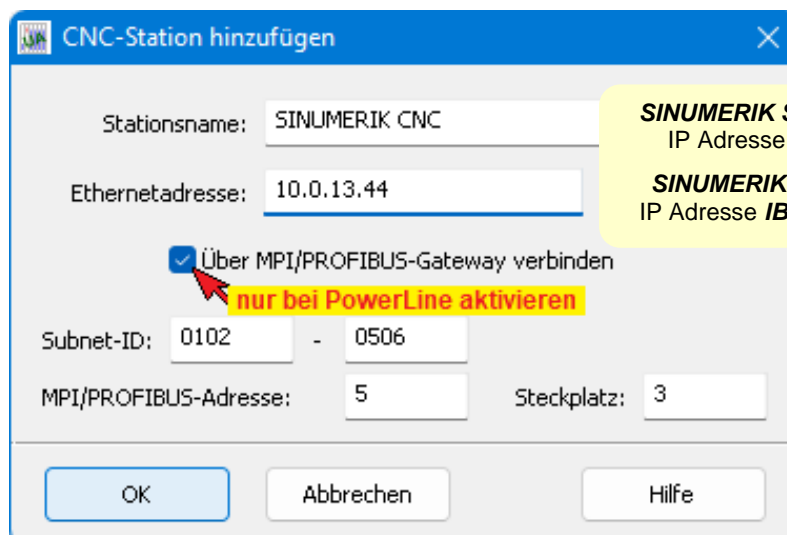
Ist diese Option aktiviert können die Subnetz-ID, Adresse und Steckplatz angepasst werden.

Mit Anklicken **OK** wird eine Verbindung zur CNC aufgebaut und Informationen, die in der SINUMERIK vorhanden sind, werden gelesen. Die Modell-, Achs- und Spindel-Informationen sowie weitere CNC-Informationen werden angezeigt.

### 1.9.3 Aufruf CNC-Station hinzufügen



Mit einem Klick auf den Befehl **CNC-Station hinzufügen**, wird ein Dialogfeld zur Eingabe von Verbindungsdaten zur SINUMERIK CNC geöffnet.



**SINUMERIK SolutionLine**  
IP Adresse CNC-Port

**SINUMERIK PowerLine**  
IP Adresse **IBH Link S7++**

Der Befehl **CNC-Station hinzufügen**, startet den Konfigurationsprozess.

### 1.9.4 SINUMERIK Modell auslesen *SolutionLine / PowerLine*

Mit Bestätigung von **OK** im Dialogfeld **CNC-Station hinzufügen**, wird eine Verbindung zur SINUMERIK

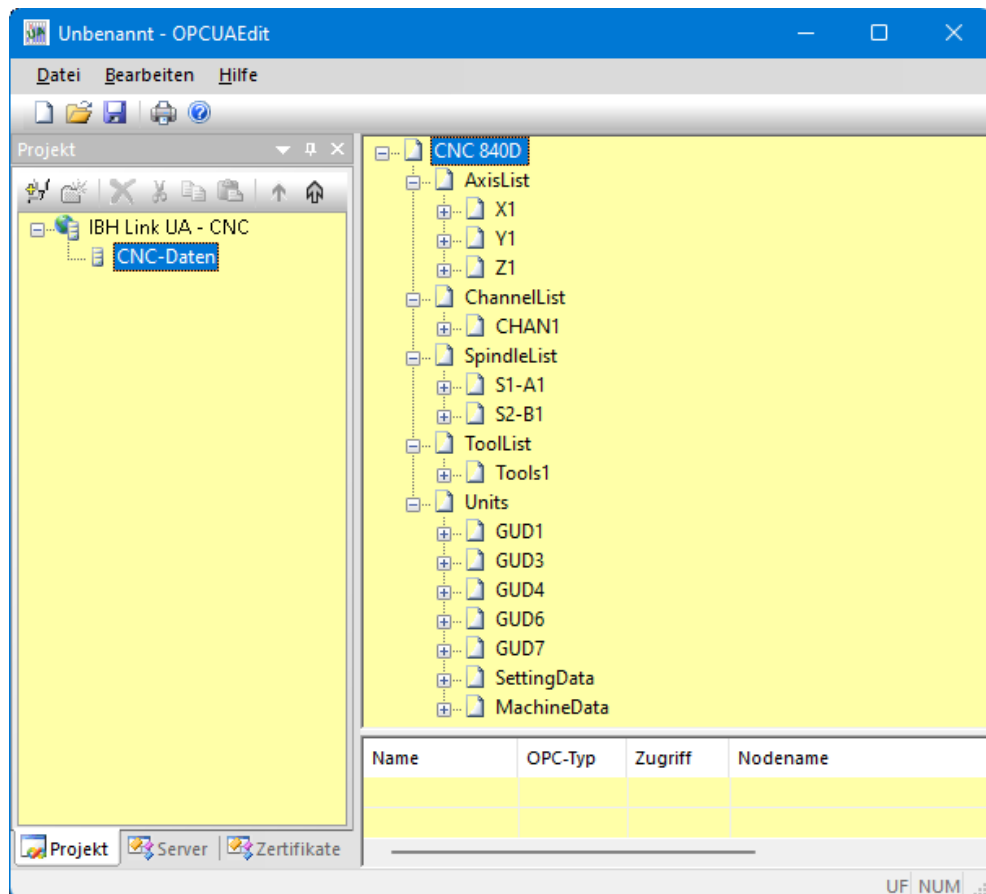
OK

CNC aufgebaut und Informationen ausgelesen. Die Informationen werden angezeigt.

#### Anmerkung:

Alle aus der CNC ausgelesenen Daten (Maschinendaten, GUDs, R-Parameter) haben den Status **Read Only (RO)**. Die Werte der Daten können gelesen (angezeigt) werden.

Viele CNC Daten dürfen auf keinen Fall den Status **Read Write (RW)** erhalten und beschrieben werden.



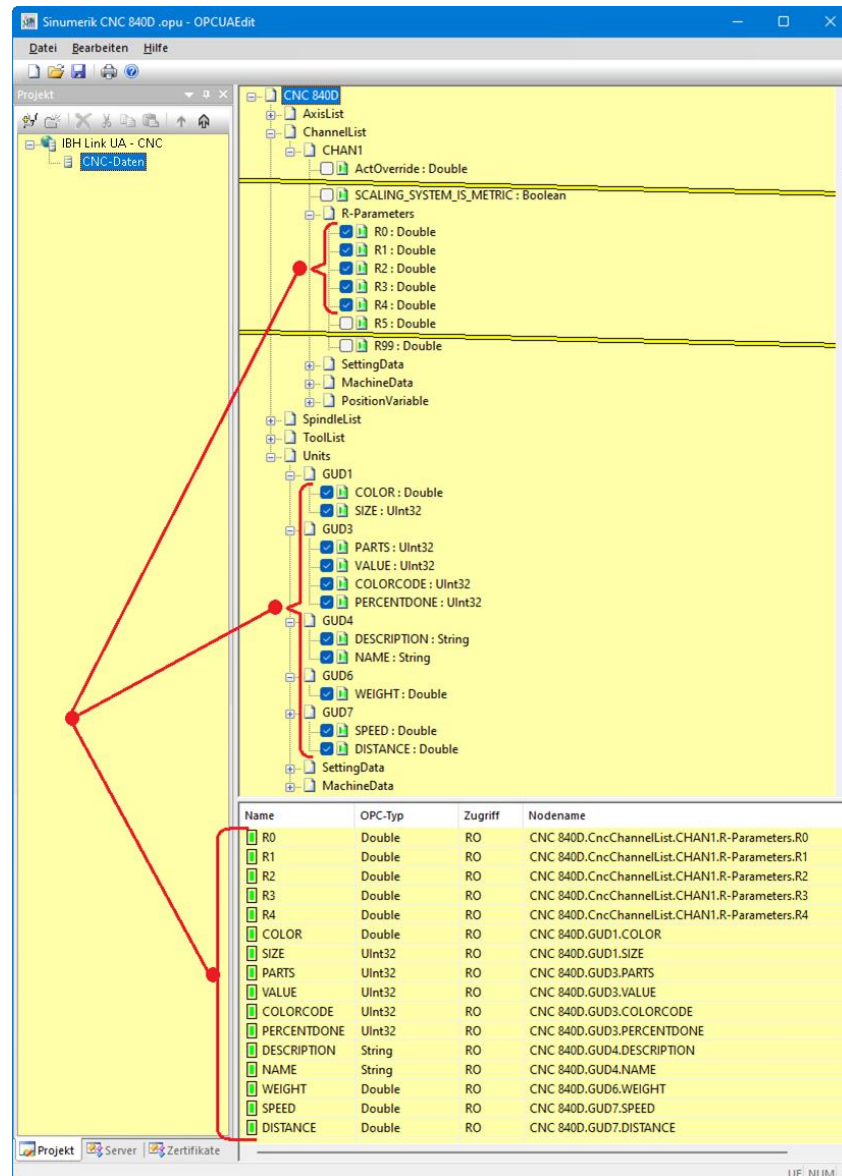
Eine Änderung des Status von **Read Only (RO)** auf **Read Write (RW)** kann aus Sicherheitsgründen nur an einzelnen als OPC-Variablen selektierte Variable (OPC-Tags) erfolgen.

### 1.9.5 Variable als OPC-Tag aktivieren

Durch Anklicken des **Symbols Plus** vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.



Wird eine Variable markiert, wird dies als **OPC-Tag** übernommen und mit zusätzlichen Informationen in das untere Teilfenster übernommen.



### Anmerkung:

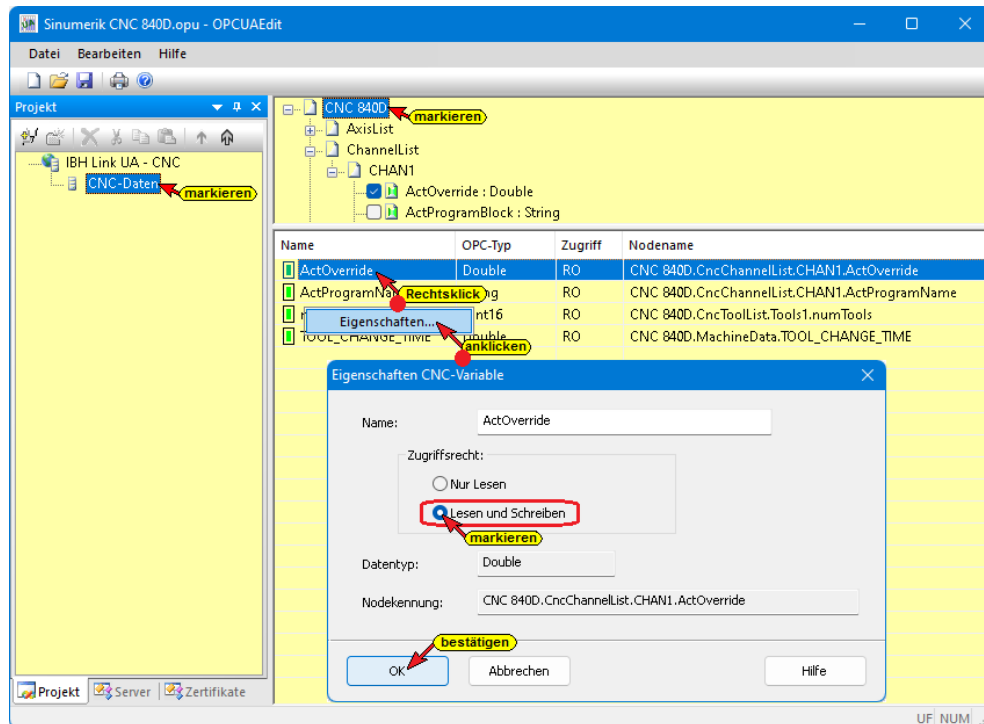
Die im **IBH UA Editor** aufgelisteten **CNC-Variablen** entsprechen der von der gemeinsamen Arbeitsgruppe der **OPC Foundation** und dem **VDW** (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.) erstellten Spezifikation.

Dieses definiert ein **OPC UA-Informationsmodell** für die Schnittstelle und den Datenaustausch mit Computerized Numerical Control (CNC)-Systemen.

Die Spezifikation **OPC 40502 OPC UA for Computerized Numerical Control (CNC) Systems** liegt als PDF-Datei auf der Homepage der OPC Foundation ( <http://opcfoundation.org> )

## Variablen (OPC-Tag) Statusänderung

Der Status einzelner Variablen von **Read Only (RO)** nach **Read Write (RW)** kann geändert werden.



## Geänderter Variablen (OPC-Tag) Status

Name	OPC-Typ	Zugriff	Nodename
ActOverride	Double	RW	CNC 840D.CncChannelList.CHAN1.ActOverride
ActProgramName	String	RO	CNC 840D.CncChannelList.CHAN1.ActProgramName
numTools	UInt16	RO	CNC 840D.CncToolList.Tools1.numTools
TOOL_CHANGE_TIME	Double	RO	CNC 840D.MachineData.TOOL_CHANGE_TIME

## 1.10 SINUMERIK 840D – integrierte SPS in IBH OPC UA Editor einfügen

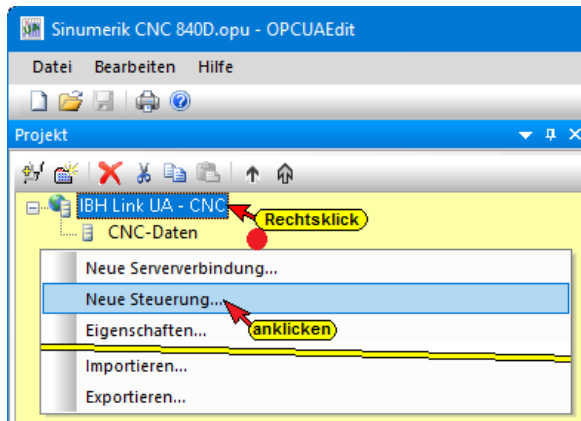
Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**. Der Befehl **Neue Steuerung** ist auch im Menü **Bearbeiten** vorhanden.

Im Dialogfeld **Neue Steuerung** werden die Verbindungseinstellungen zur Steuerung (SPS, CPU usw.), die mit dem **OPC UA Server** verbunden werden sollen, festgelegt.

### Anmerkung:

In den SINUMERIK CNCs sind SPS-Steuerungen der Serie **S7-PLC 300** integriert (PLC 314, PLC 314C-2DP, PLC 315-2DP, PLC 317-2DB, PLC 319-3 PN/DB).

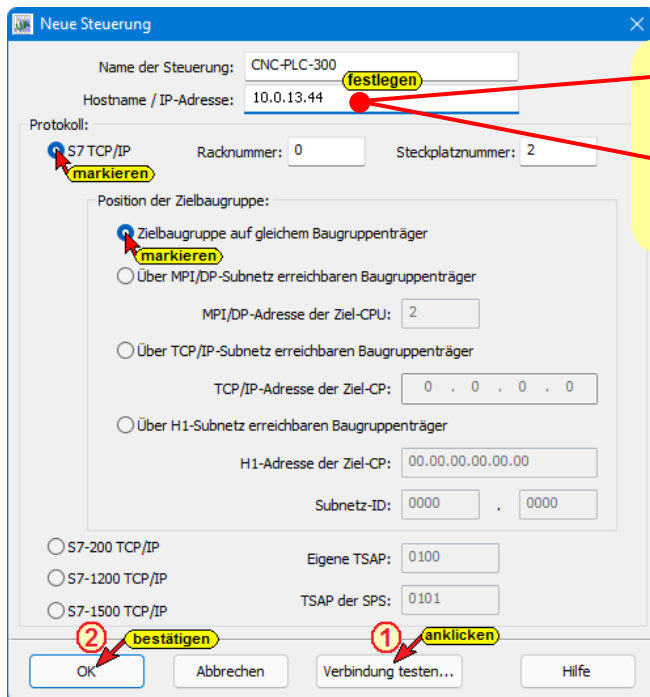




Mit einem Rechtsklick auf das Server-Symbol (IBH Link UA) wird ein Kontextmenü geöffnet.



### Dialogfeld Neue Steuerung



• **SINUMERIK SolutionLine**  
IP Adresse CNC-Port

• **SINUMERIK PowerLine**  
IP Adresse **IBH Link S7++**

### Name der Steuerung

Der Name ist frei wählbar und sollte keine Leerzeichen enthalten (z.B. **CNC-PLC-300**).

### Hostname / IP-Adresse

Als IP-Adresse ist bei **SINUMERIK SolutionLine** ist die Adresse des CNC-Ports, der die Online-Verbindung zwischen dem **IBH Link UA** (OPC UA Server) und der in der **CNC integrierten SPS** (S7 PLC-300) erstellt, einzugeben. Es kann auch eine separate Online-Verbindung mit einem **IBH Link S7++**, der am MPI-Port gesteckt ist, aufgebaut werden.

Als IP-Adresse ist bei **SINUMERIK PowerLine** ist die Adresse des **IBH Link S7++**, der die Online-Verbindung zwischen dem **IBH Link UA** (OPC UA Server) und der in der **CNC integrierten SPS** (S7 PLC-300) erstellt, einzugeben.

## Protokoll

Als Protokoll ist S7 TCP/IP auszuwählen. Die Racknummer und die Steckplatznummer und Position sind vorgegeben.

## Position der Zielbaugruppe

Zielbaugruppe auf gleichem Baugruppenträger ist auszuwählen.

## Verbindung testen

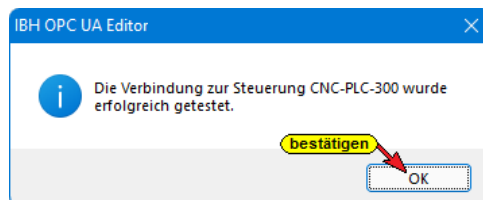
Ist das Dialogfeld **Neue Steuerung** vollständig ausgefüllt kann die Online-Verbindung zur verbundenen CPU getestet werden.

Der Aufbau der Verbindung wird mit dem Befehl

Verbindung testen...

**Verbindung testen** gestartet.

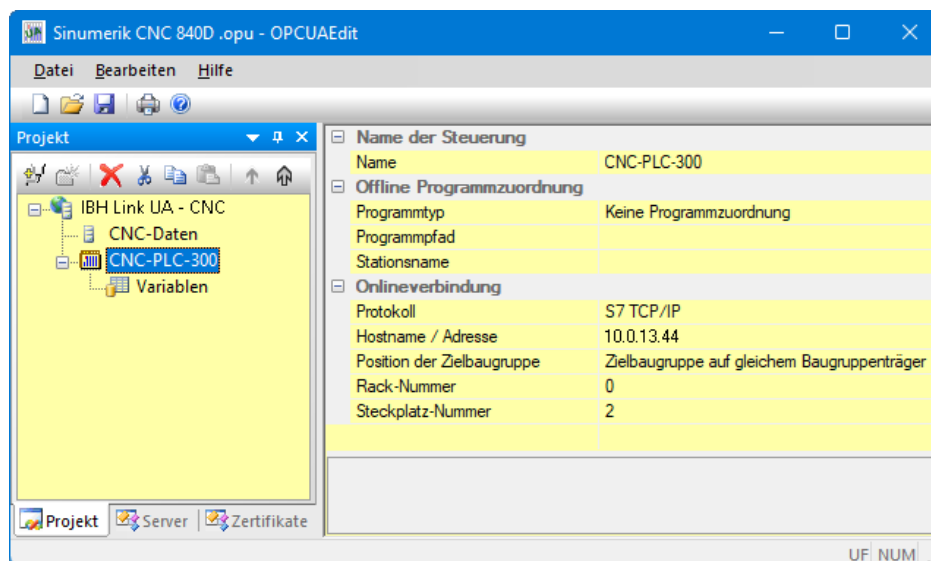
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Die Einstellungen des Dialogfelds **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

### 1.10.1 Rechtes Projekt-Fenster

Im rechten Teil des Projektfensters werden die Verbindungseinstellungen zur **CNC integrierten SPS** (S7 PLC-300) angezeigt.

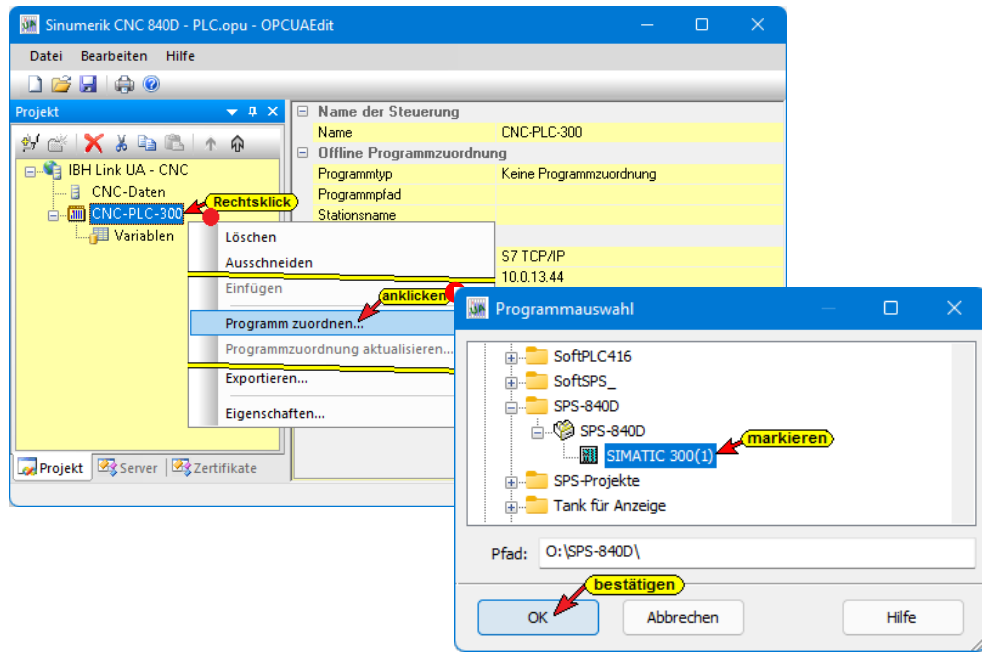


### 1.10.2 CNC integrierten SPS-Programm zuordnen

Das in der **CNC integrierten SPS** (S7 PLC-300) vorhandene SPS-Programm sollte dem Projekt zugeordnet werden.

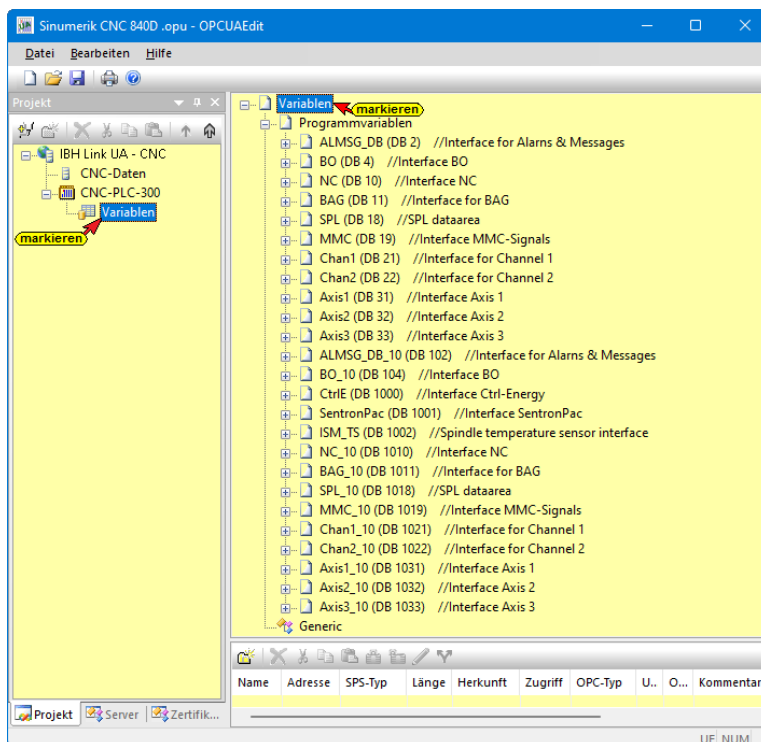
Aus dem SPS-Programm werden Variable, Daten und Programminformationen übernommen.

Im Dialogfeld **Programmauswahl** das zu öffnende SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols Plus vor dem Symbol wird das SPS-Programm in dem Projekt angezeigt.



Mit Anklicken von **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen in den **IBH OPC UA Editor** übernommen.

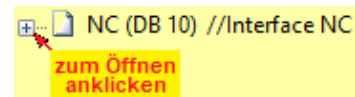
### 1.10.3 Variable als OPC-Tags definieren



Aus der Liste der übernommenen Variablen sind die im Projekt benötigten OPC-Tags auszuwählen.

Mit einem Klick auf das Symbol Variablen wird im rechten Teil des Projekt-Fensters die Variablen / Daten aus dem übernommenen SPS-Programm aufgelistet.

Durch Anklicken des **Symbols Plus** vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.



**markierte Variable OPC-Tags**

**Anzeige der Variablen mit Kommentar**

**zum Öffnen anklicken**

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O...	Kommentar
NC.A_Disabl_Inp1	DB10.DBX 0.0	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Disable digi. NCK input 1
NC.A_Disabl_Inp2	DB10.DBX 0.1	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Disable digi. NCK input 2
NC.A_EMERGENCY	DB10.DBX 56.1	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Emergency stop
NC.E_Setpoint_Out1	DB10.DBX 64.0	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Setpoint of digi. NCK output 1
NC.E_Setpoint_Out2	DB10.DBX 64.1	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Setpoint of digi. NCK output 2
NC.E_HW1_moved	DB10.DBB 68	BYTE	1	Programm	RW	Byte	0	0	Handwheel 1 moved

## Neue Variable (OPC-Tag) hinzufügen / verändern

Mit einem Rechtsklick auf eine Zeile der Variablenauflistung (OPC-Tag) wird ein Kontextmenü geöffnet. Hier sind Befehle vorhanden um eine neue Variable (OPC-Tag) zu definieren bzw. die Variable zu verändern.

Der Befehl Variable definieren, aus dem geöffnete Kontextmenü, öffnet das Dialogfeld Variableneigenschaften. Hier kann eine neue Variable (OPC-Tag) erstellt werden. Die aufklappbaren Listenfelder erleichtern die Definition einer Variablen.

## 2 IBH OPC UA Editor – Konfigurationsbeispiele

Im Folgenden wird mit Beispielen die Handhabung des **IBH OPC UA Editors** erläutert. Alle Beispiele sind als ein Projekt zusammengefasst und werden als solches an den IBH Link UA übertragen.

### Beispiel 1 – Projekt: OPC UA S7 Counter

CPU 300 / CPU 400 mit TCP/IP Port mit IBH Link UA verbinden. Das SPS-Projekt liegt als STEP 7 (Simatic Manager) Programm vor.

Im Beispiel wird die SoftPLC CPU 416 genommen.

### Beispiel 2 – **COUNT@ST.S5D** bzw. **Counter S5W.s5p**

Das S5 CPU 103U SPS-Programm liegt als SIMATIC S5 bzw. **S5 für Windows** Projekt vor. Die Verbindung der S5 CPU zum IBH Link UA erfolgt über einen IBH Link S5++.

### Beispiel 3 – Projekt: CPU 300 TIA

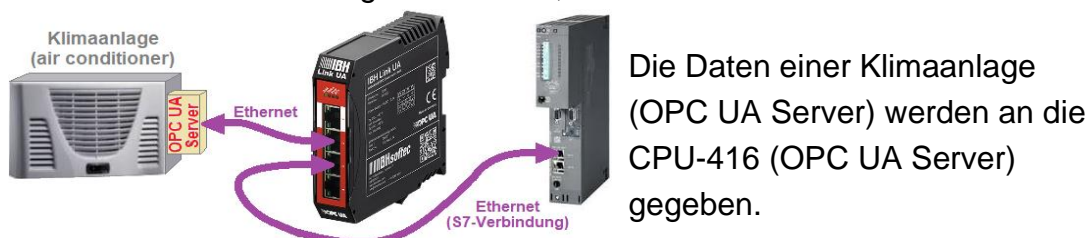
CPU 300 / CPU 400 direkt über IBH Link S7++ mit IBH Link UA verbinden. Das SPS-Programm (CPU 312 TIA) liegt als TIA17 Projekt vor.

### Beispiel 4 – Projekt: CPU 1200 TIA

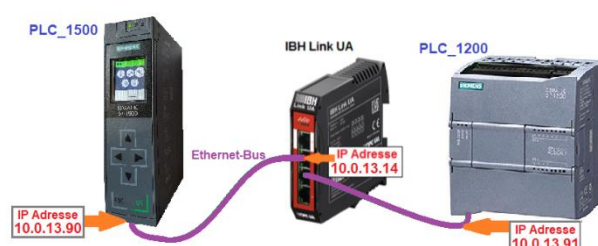
CPU 1211C mit TCP/IP Port mit IBH Link UA verbinden. Das SPS-Programm (CPU 1200 TIA) liegt als TIA17 Projekt vor.

### Beispiel 5 – Projekt: CPU 416 TIA Server – Server

In dem Projekt wird die CPU 416 die als OPC UA Server vorliegt mit einer Klimaanlage verbunden, die ebenfalls eine OPC UA Server hat.



### Beispiel 6 – Projekt: CPU 1200 verbunden mit CPU 1500 TIA

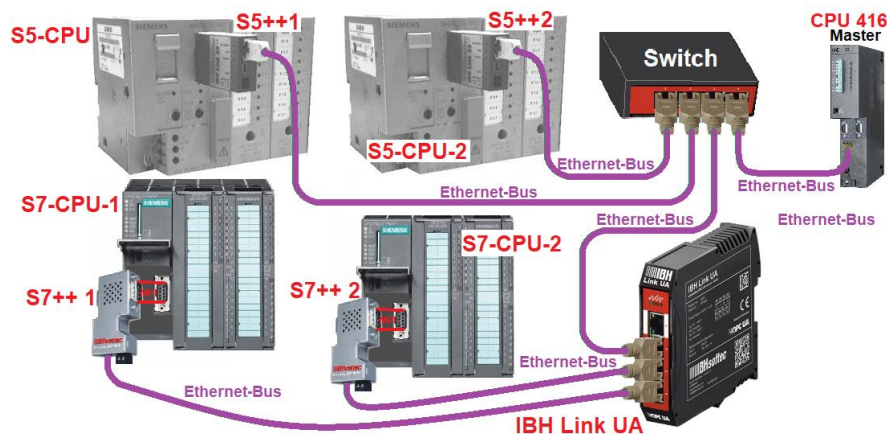


Eine CPU 1211C mit TCP/IP Port wird mit einer CPU 1511-1 PN, die ebenfalls einen TCP/IP Port, verbunden.

Es werden Daten zwischen den Steuerungen ausgetauscht.

### Beispiel 7 – Datenaustausch zwischen mehreren S7 / S5 CPUs

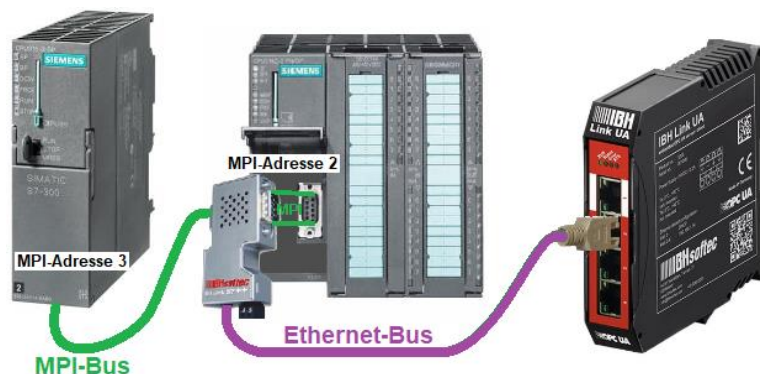
An einer Anlage mit drei (3) S7 CPUs und zweier (2) S5 CPUs sollen untereinander Daten ausgetauscht werden. Eine S7 CPU, die einen Ethernet Anschluss hat, fungiert als Master. Die anderen CPUs haben keine Ethernet Schnittstellen und werden über IBH Link S7++ bzw. IBH Link S5++ mit dem IBH Link UA verbunden. Der Master stellt Daten für alle CPUs zur Verfügung, diese geben Informationen an den Master.



### Beispiel 8 – Anbindung zweier S7 CPU 300 via einem IBH Link S7++

CPUs der Baureihen **S7-300**, die keine freie Ethernet-Schnittstelle haben, können via **MPI-Bus** über einem **IBH Link S7++** via Ethernet (Protokoll RFC 1006) mit dem **IBH Link UA** verbunden werden.

In dem Beispiel wird die Erstellung eines Projektes mit der Anbindung zweier (2) CPU 312 an einen (1) IBH Link UA via IBH Link S7++ gezeigt. Anstelle der CPU 312 könnte jede andere S7 CPU 300/400 die keine Ethernet-Schnittstelle hat, eingesetzt werden.



### Beispiel 9 – Modbus

Die IBH SoftSPS PLC416 hat die Möglichkeit einer Modbus Anbindung. Im Beispiel werden Variable als OPC-Tags definiert. Diese Modbus-Konfiguration wird an den IBH Link UA übertragen und die Variablen im **UAExpert Client Programm** angezeigt.

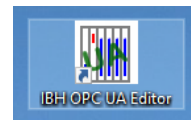
## 2.1 Beispiel 1: CPU 416 S7

CPU 416-3 PN/DP (SoftSPS) – mit dem Programm **Counter** (CPU 416) im Projekt **CPU 416 S7** soll mit dem IBH Link UA verbunden werden.

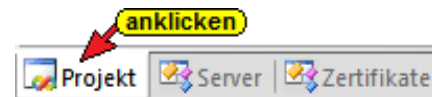
Steuerung	IP-Adresse	Programm-Datei	Programmiersystem
CPU 416 – S7	10.0.13.10	OPC UA S7 Counter	STEP 7 Simatic Manager
IBH Link UA	10.0.13.14	Steuerungsebene	10.0.13.14

### IBH OPC UA Editor aufrufen

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.



### 2.1.1 Serververbindung festlegen

Einstellungen für die Verbindung zu dem OPC UA Server (**IBH Link UA**) im Dialogfeld **Neue Serververbindung** festlegen.

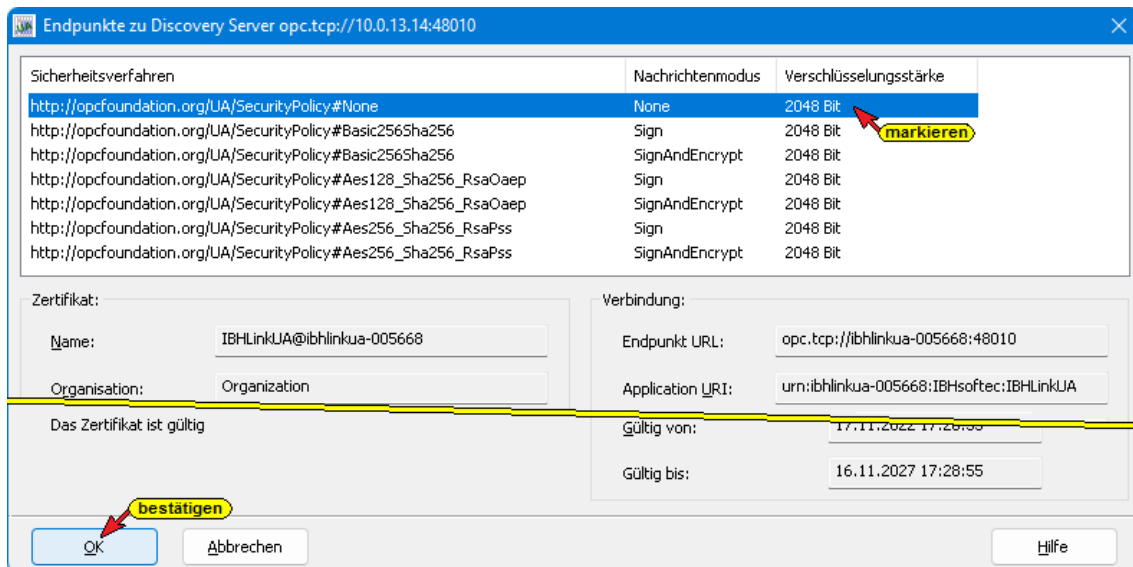
## Verbindung zum IBH Link UA prüfen

Mit Anklicken von Endpunkt auswählen...

Endpunkt auswählen...

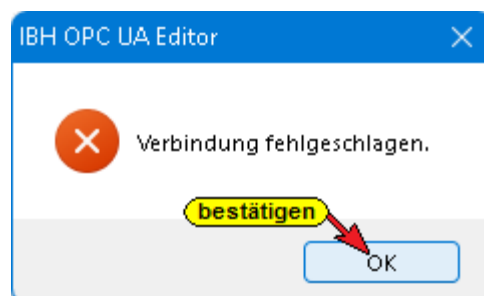
Wird eine Verbindung zum online verbundenen IBH Link UA aufgebaut. Ist die Verbindung erfolgreich, wird das Dialogfeld **Endpunkte zu Discovery Server opc.tcp://** geöffnet.

Hier werden die möglichen Verschlüsselungen, der zu übertragenden Daten, zur Auswahl angezeigt. Im OPC UA Server vorhandene Zertifikate mit seinen Einstellungen und der Verbindungsweg wird angezeigt.



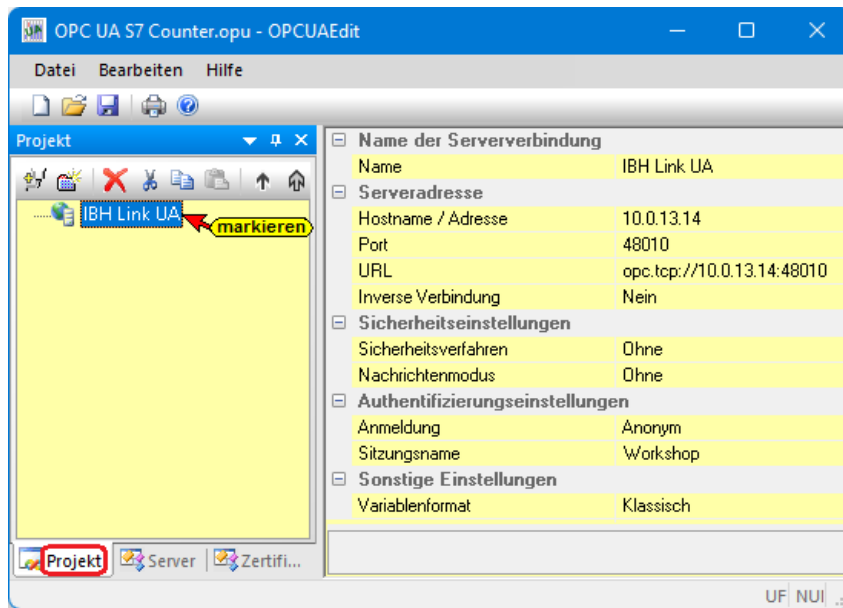
Im Beispiel wird das Sicherheitsverfahren **None** genutzt. Zusätzliche Einstellungen sind nicht erforderlich. Die notwendigen Einstellungen wurden bereits im Dialogfeld **Eigenschaften der Serververbindung** festgelegt. Das Dialogfeld kann mit Anklicken von **OK** geschlossen werden.

Kann keine Verbindung zum online verbundenen IBH Link UA aufgebaut werden, wird dies angezeigt.

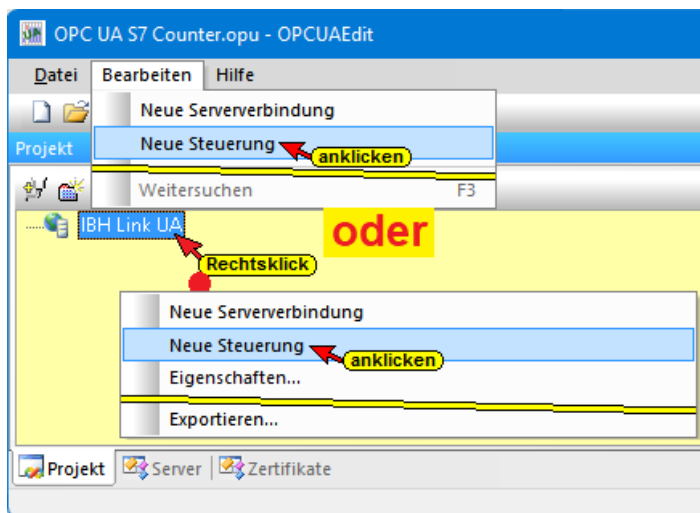


Ist das Dialogfeld **Eigenschaften der Serververbindung** geschlossen, werden im rechten Teil des **Projekt-Fensters** die angegebenen Einstellungen für die Verbindung zu dem **OPC UA Server** angezeigt.



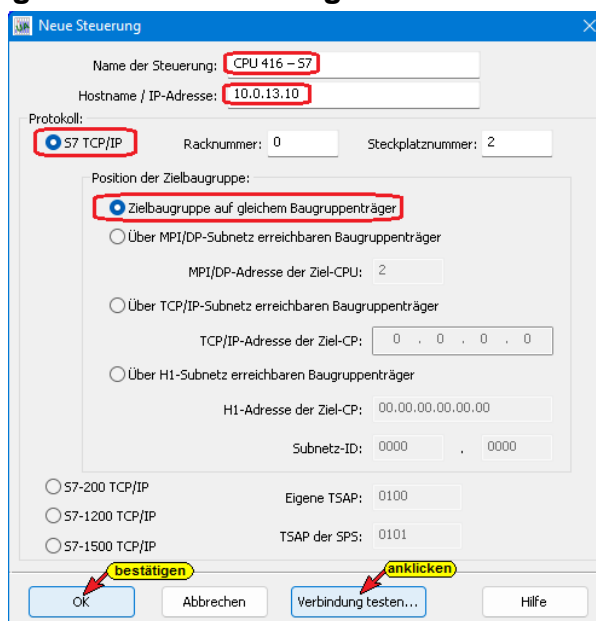


### 2.1.2 Neue Steuerung einfügen



Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.

### Dialogfeld Neue Steuerung

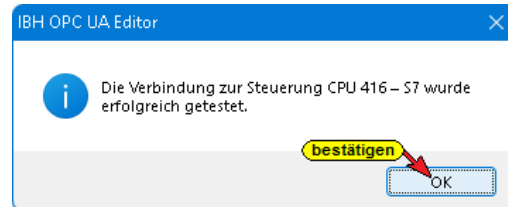


## Verbindung testen

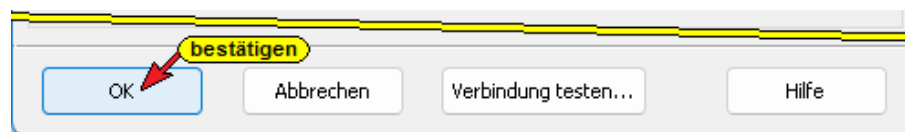
Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

Verbindung testen...

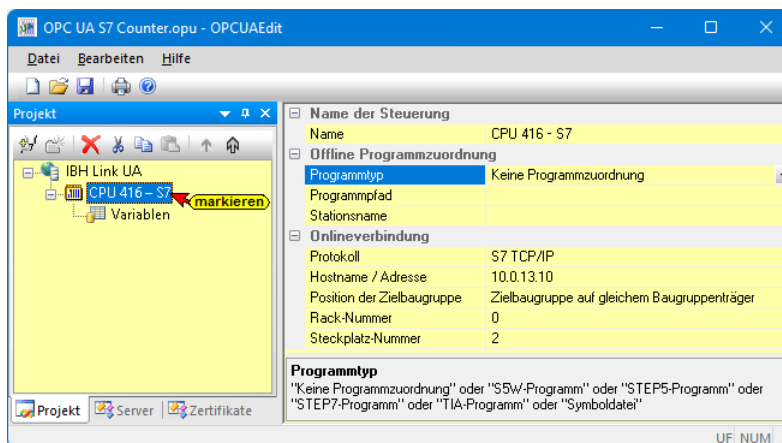
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Die Einstellungen des Dialogfeldes **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

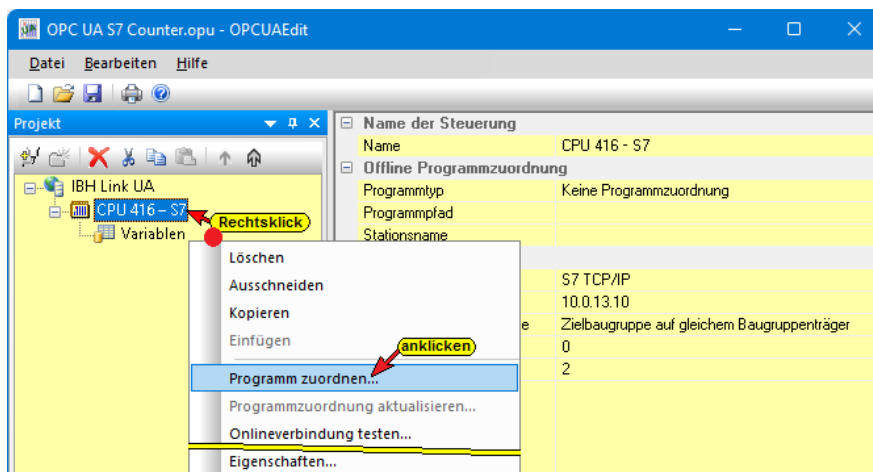


Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **CPU416-S7** (CPU 416-3 PN/DP SoftSPS mit TCP/IP Port), die als SoftSPS auf dem PC installiert ist, angezeigt.



### 2.1.3 Programmzuordnung

Mit dem Befehl **Programm zuordnen** das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.

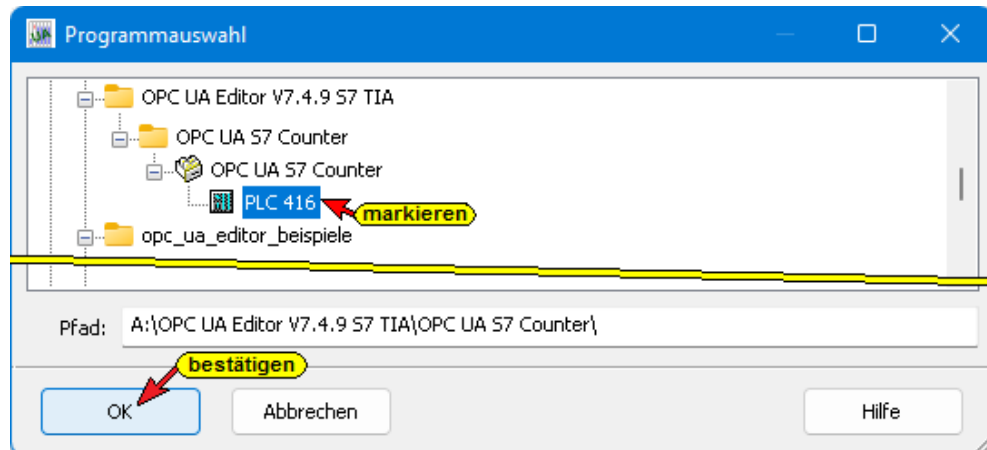
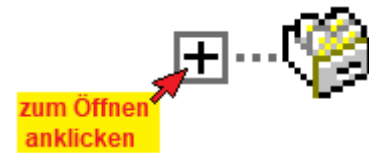


## Programmauswahl

Im geöffneten Dialogfeld

**Programmauswahl** das SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols **Plus** vor dem **STEP 7** Symbol des SPS-

Projektes wird das SPS-Programm (CPUs) in dem Projekt angezeigt.



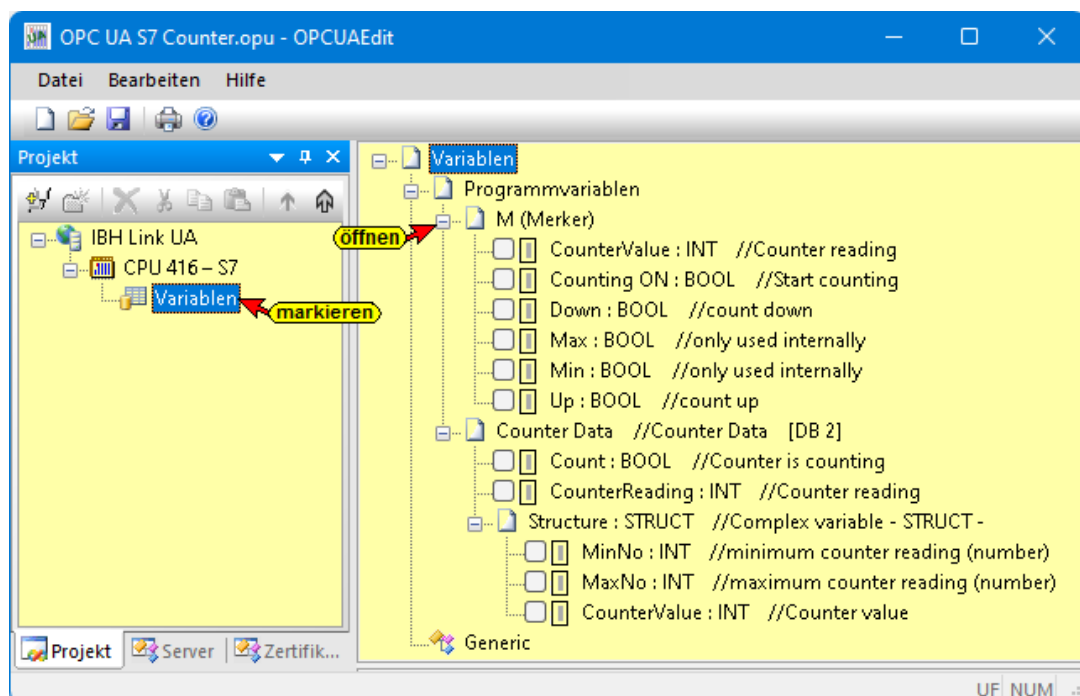
Mit einem Klick auf **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen.

Die offline Programmzuordnung wird angezeigt.

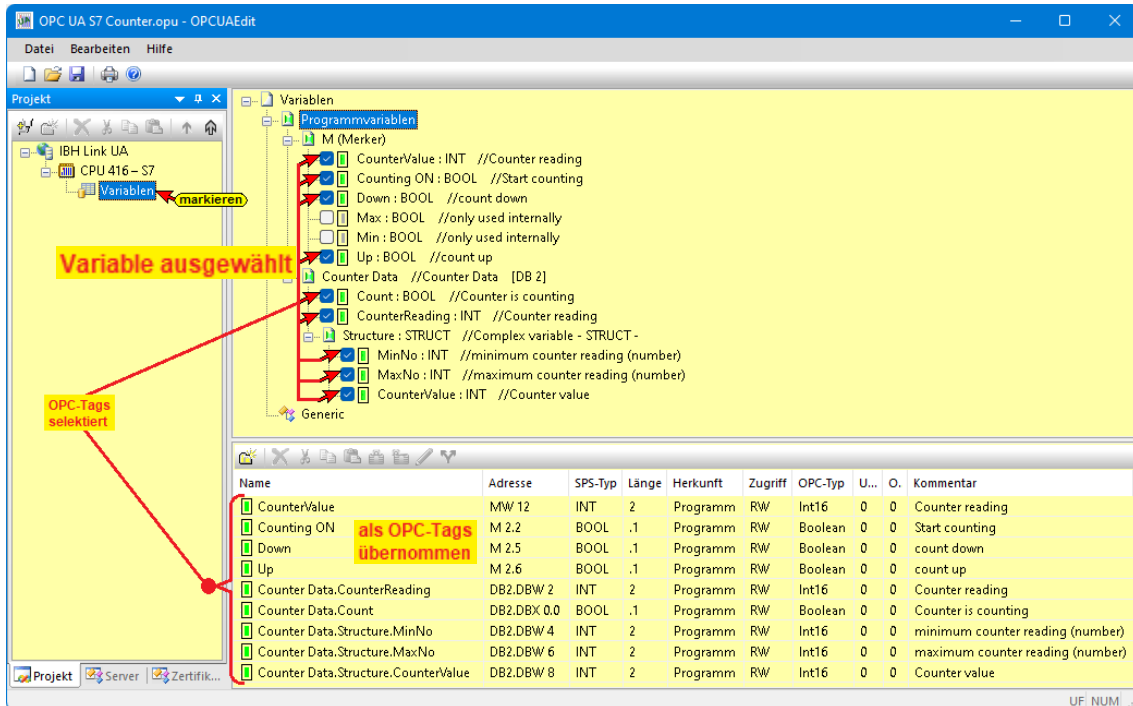
## Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) aus der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet.

Durch Anklicken des Symbols Plus vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.

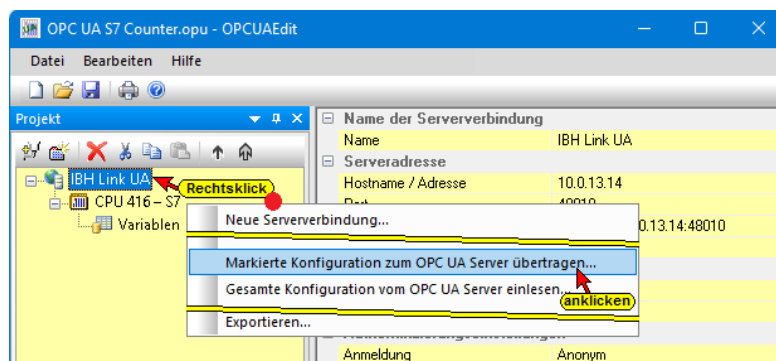


Wenn eine Variable ausgewählt ist, wird diese als OPC-Tag übernommen und im unteren Teil des Fensters mit zusätzlichen Informationen angezeigt.

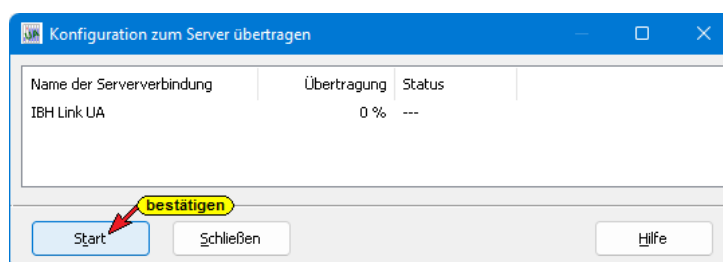


## 2.1.4 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

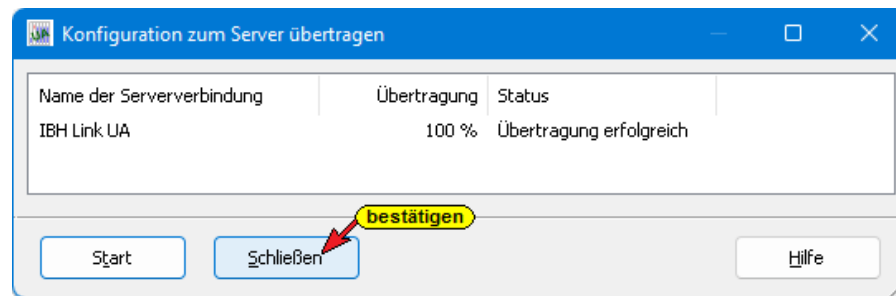
Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.



Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet das Dialogfeld Konfiguration zum Server übertragen.



Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung.



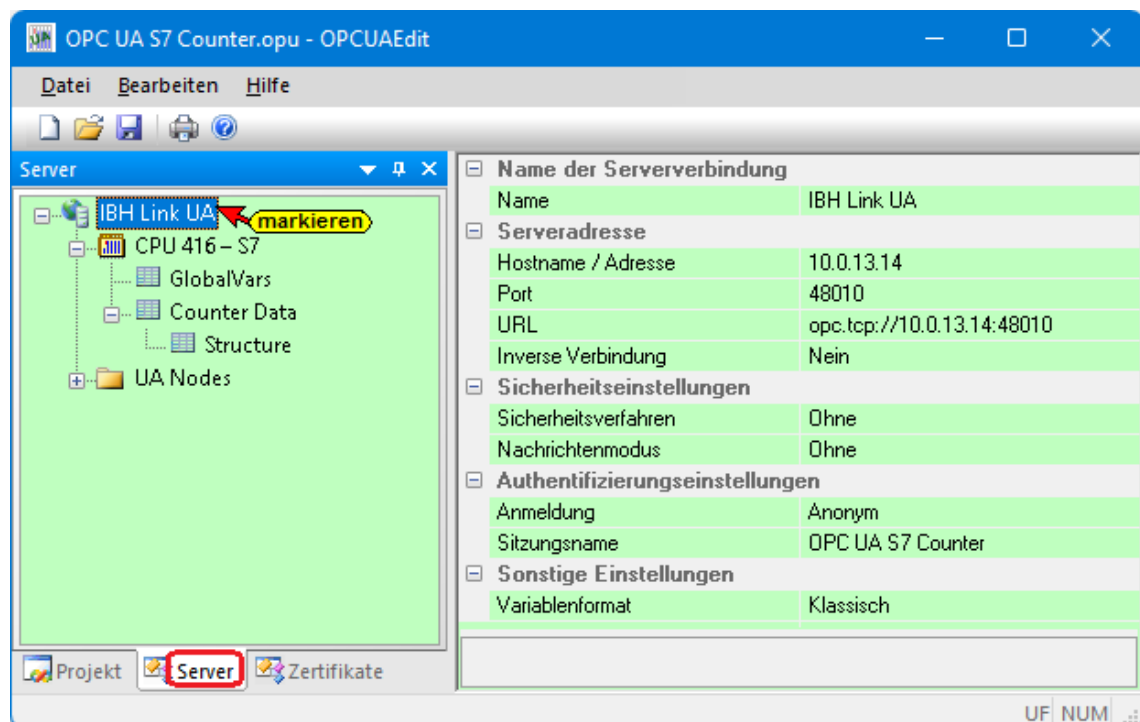
Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

Wurde ein zertifizierter Datenaustausch zwischen dem **IBH OPC Editor** und dem **IBH Link UA** vereinbart, müssen die ausgetauschten Zertifikate als **Vertraut** bestätigt sein.

### 2.1.5 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

Es werden Informationen von dem online verbundenen OPC UA Server mit der online verbundenen CPU416 angezeigt.

#### IBH Link UA / CPU416-S7



#### Anzeigen Server

Im linken Server-Fenster sind die Gruppen der Variablen (GlobalVars, Datenbausteine) aufgelistet. Mit Anklicken einer Gruppe werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.

## GlobalVars

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterValue	Int16	OK	RW	2479	IBH Link UA.CPU 416 – S7.GlobalVars.CounterValue
Counting ON	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.CPU 416 – S7.GlobalVars.Counting ON
Down	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.CPU 416 – S7.GlobalVars.Down
Up	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA.CPU 416 – S7.GlobalVars.Up

Werte aus CPU werden aktualisiert

## Datenbaustein – Counter Data [DB2]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
Count	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.CPU 416 – S7.Programs.Counter Data.Count
CounterReading	Int16	OK	RW	1923	IBH Link UA.CPU 416 – S7.Programs.Counter Data.CounterReading

Werte aus CPU werden aktualisiert

## Datenbaustein – Counter Data / Struktur [DB2]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterValue	Int16	OK	RW	1986	IBH Link UA.CPU 416 – S7.Programs.Counter Data.Structure.CounterValue
MaxNo	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.CPU 416 – S7.Programs.Counter Data.Structure.MaxNo
MinNo	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.CPU 416 – S7.Programs.Counter Data.Structure.MinNo

Werte aus CPU werden aktualisiert

## Anzeigen UA Nodes

Im linken Server-Fenster sind die Namen der OPC UA Nodes aufgelistet (Attribute, OPC-Tags usw.).

Im rechten Server-Fenster werden die dazu gehörenden Werte angezeigt.

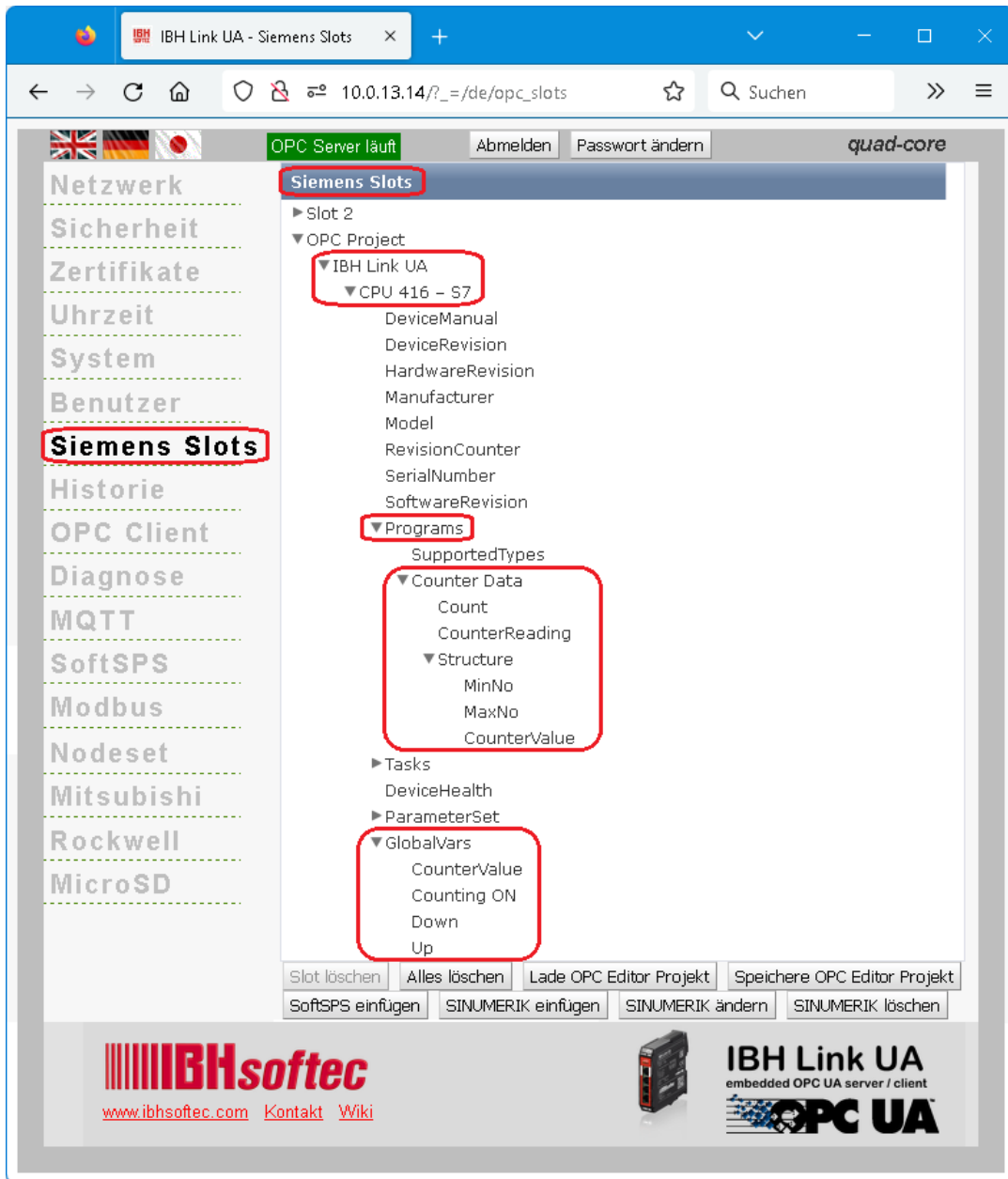
Die Werte sind momentane Werte und werden nur beim Anklicken des OPC UA Node Namen einmalig übernommen.

## 2.1.6 IBH Link UA – Browserfenster – Diagnose

ID	Verbindungsname	Adresse	Zeit	Quelle	Fehlernummer	Fehlertext
-	CPU 416 – S7	10.0.13.10:102	22.11.2022 11:48:34	SPS	0	Verbindung aufgebaut (6ES7 416-3ER05-0AB0)

Diagnose

### 2.1.7 IBH Link UA – Browserfenster – Siemens Slots



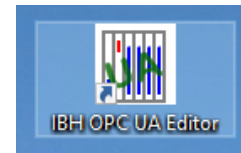
### 2.2 Beispiel 2: S5 CPU 103U

Eine S5 CPU 103U über IBH Link S5++ mit dem IBH Link UA verbinden. Das S5 CPU 103U SPS-Programm liegt als SIMATIC S5 (**COUNT@ST.S5D**) bzw. **S5 für Windows (Counter S5W.s5p)** Projekt vor.

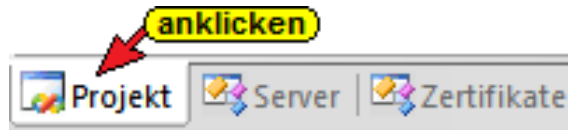
Steuerung	IP-Adresse	Programm-Datei	Programmiersystem
CPU 103U – S5 IBH Link S5++	10.0.13.94	Counter S5W.s5p COUNT@ST.S5D	S5 für Windows STEP 5
IBH LinkUA	10.0.13.14	Steuerungsebene	10.0.13.14

## IBH OPC UA Editor aufrufen

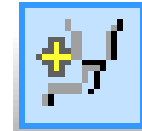
Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.

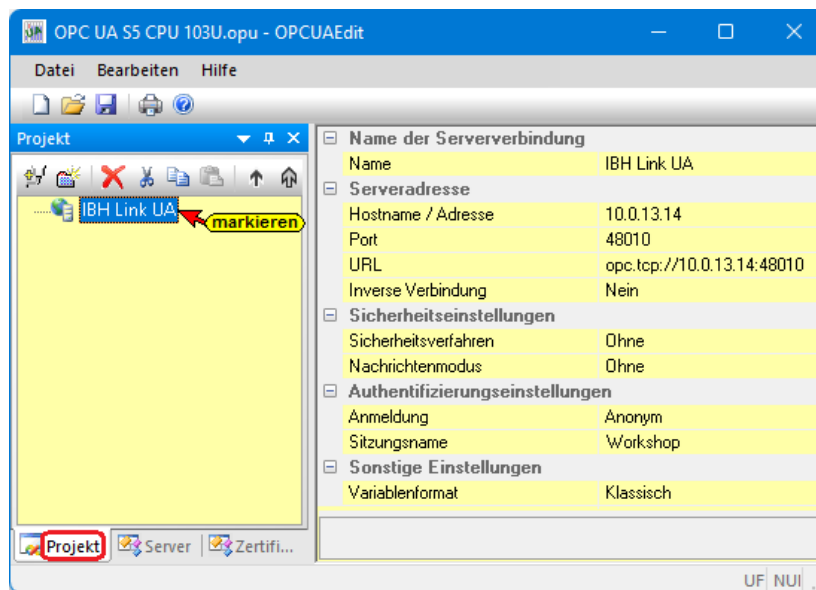


Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

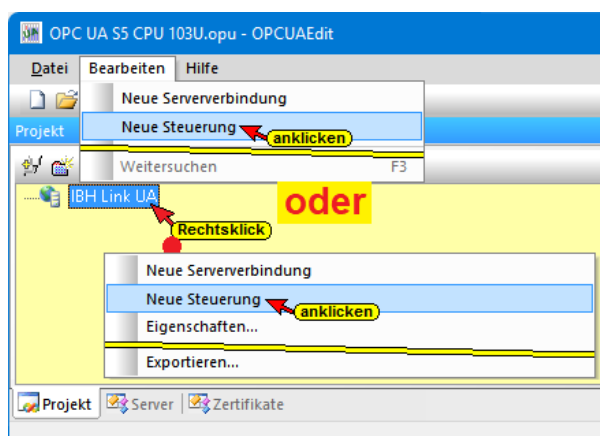
Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.



Im rechten Teil des Fensters werden die Verbindungsdaten zu dem **OPC UA Server IBH Link UA** angezeigt.



### 2.2.1 Neue Steuerung einfügen



Mit markieren von **IBH Link UA** wird im rechten **Projekt-Fenster** die bereits vorhandenen **Serververbindung** angezeigt.

Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.

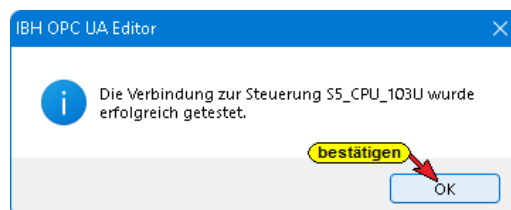


## Dialogfeld Neue Steuerung

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

Verbindung testen...

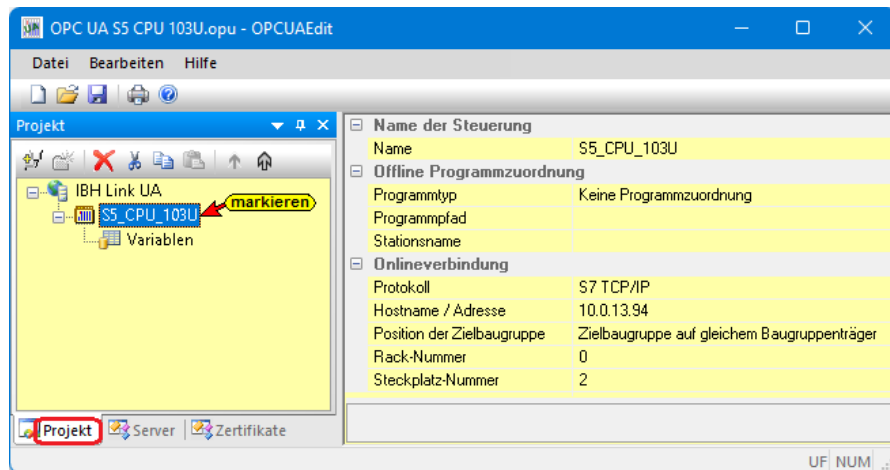
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Die Einstellungen des Dialogfelds **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.



Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **S5 CPU 103U** die über einen IBH Link S5++ mit den IBH Link UA verbunden ist, angezeigt.



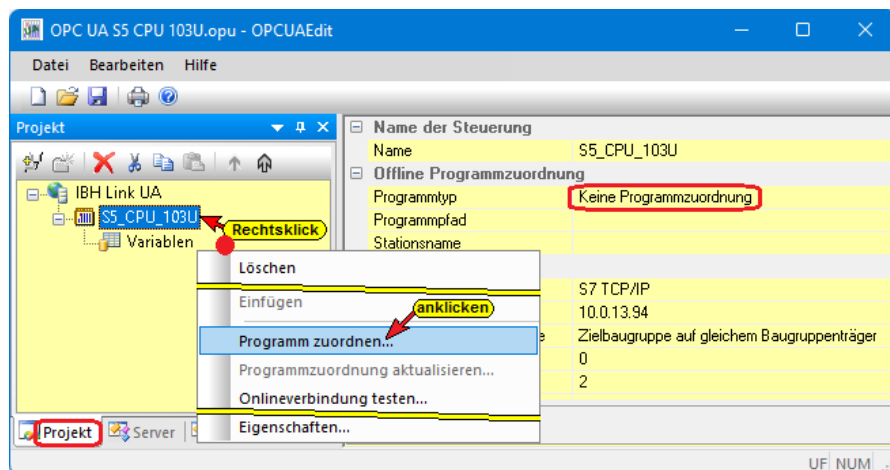
### Rechtes Projekt-Fenster

Als Name der Steuerung wurde **S5\_CPU\_103U** eingegeben. Als **Protokoll** für die Onlineverbindung zur SPS wurde S7 TCP/IP vorgegeben.

Unter Hostname / IP-Adresse ist die IP-Adresse des **IBH Link S5++** (**10.0.13.94**) festzulegen. Die Zielbaugruppe ist auf dem gleichen Baugruppenträger. Die Rack-Nummer und Steckplatz-Nummer sind ohne Belang.

Eine **Offline-Programmzuordnung** ist nicht vorgenommen worden, da eine Programm-Zuordnung via Befehl erfolgt.

## 2.2.2 Programmzuordnung

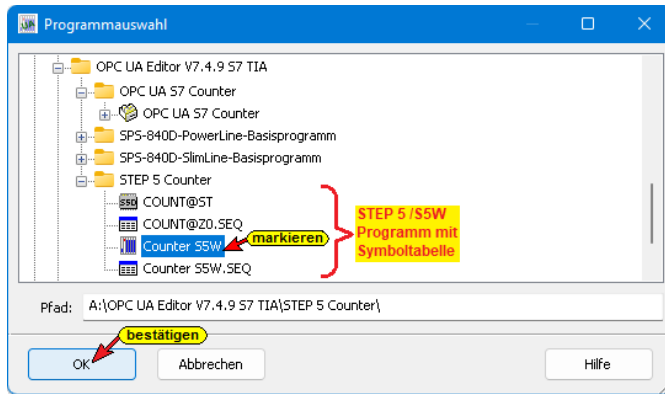


Mit dem Befehl **Programm zuordnen** wird das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.

Im geöffneten Dialogfeld **Programmauswahl** das SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols **Plus** vor dem Symbol des Ordners wird das SPS-Programm (CPUs) in dem Projekt angezeigt.

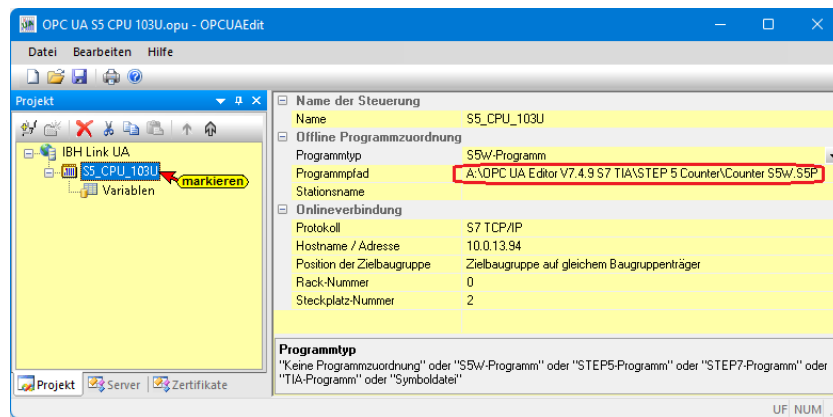


## Programmauswahl



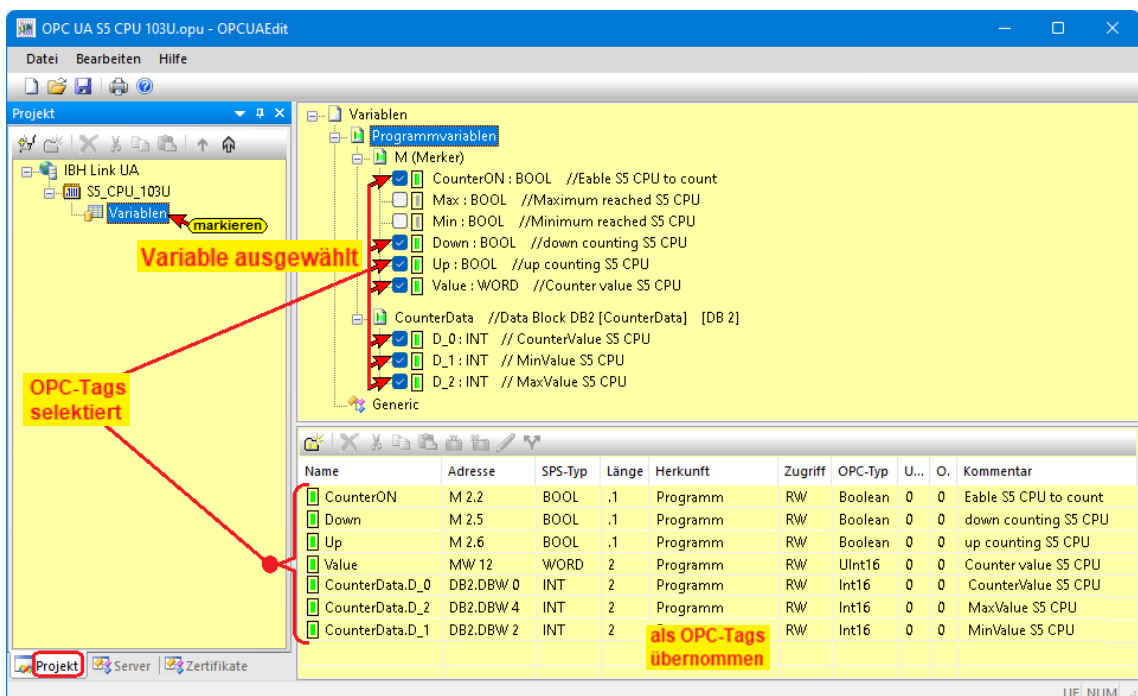
Mit einem Klick auf **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen.

Die Variablen des SPS Programms **Counter S5W** wurden übernommen.



### 2.2.3 Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) aus der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet.

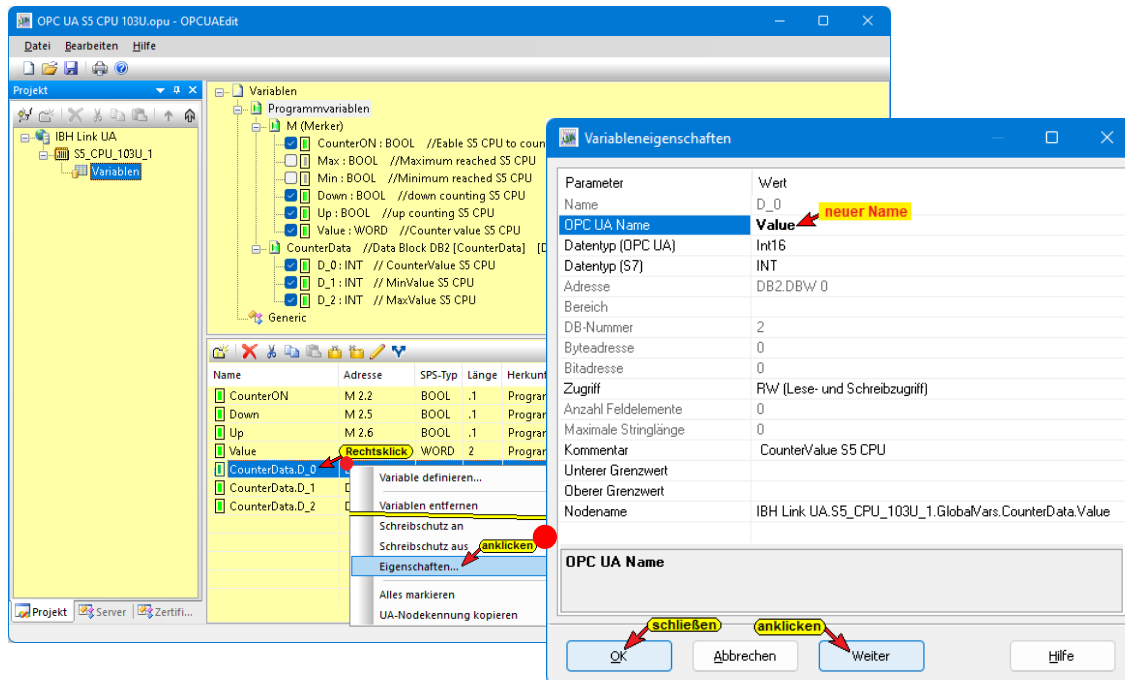


Durch Anklicken des Symbols Plus vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen aufgelistet.

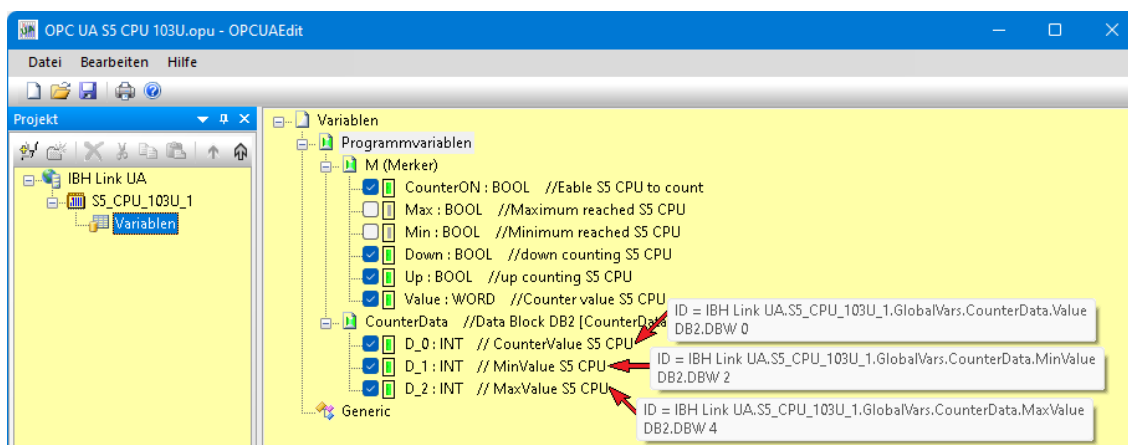
Wenn eine Variable ausgewählt ist, wird diese als OPC-Tag übernommen und im unteren Teil des Fensters mit zusätzlichen Informationen angezeigt.

## OPC-Tags umbenennen

Die allgemeinen Namen der drei OPC-Tags des Datenbausteins **CounterData [DB2]** werden umbenannt.

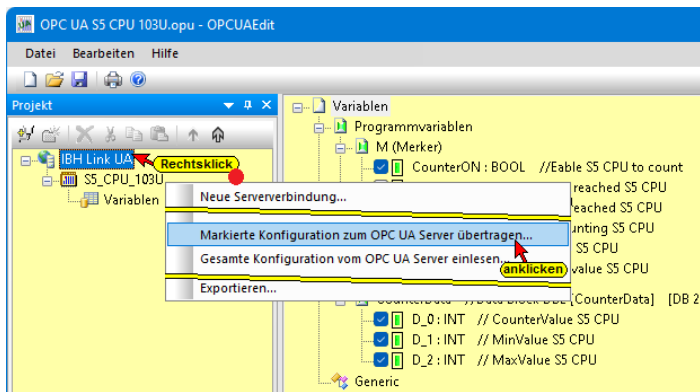


Mit **Mouse over** werden die über das Dialogfeld Variableneigenschaften geänderten Namen angezeigt.

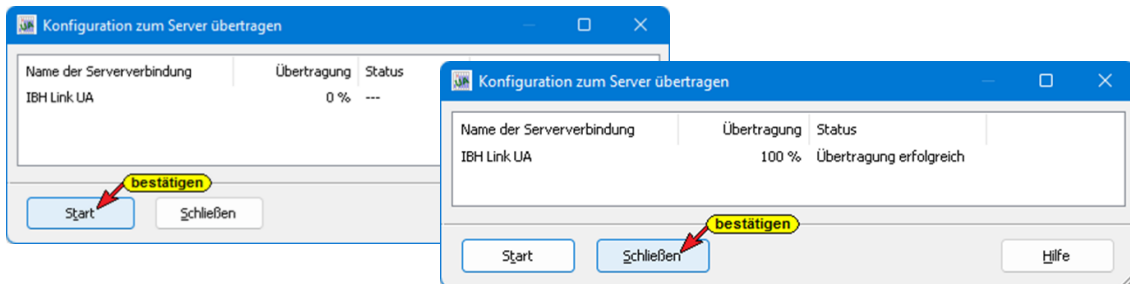


## 2.2.4 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.



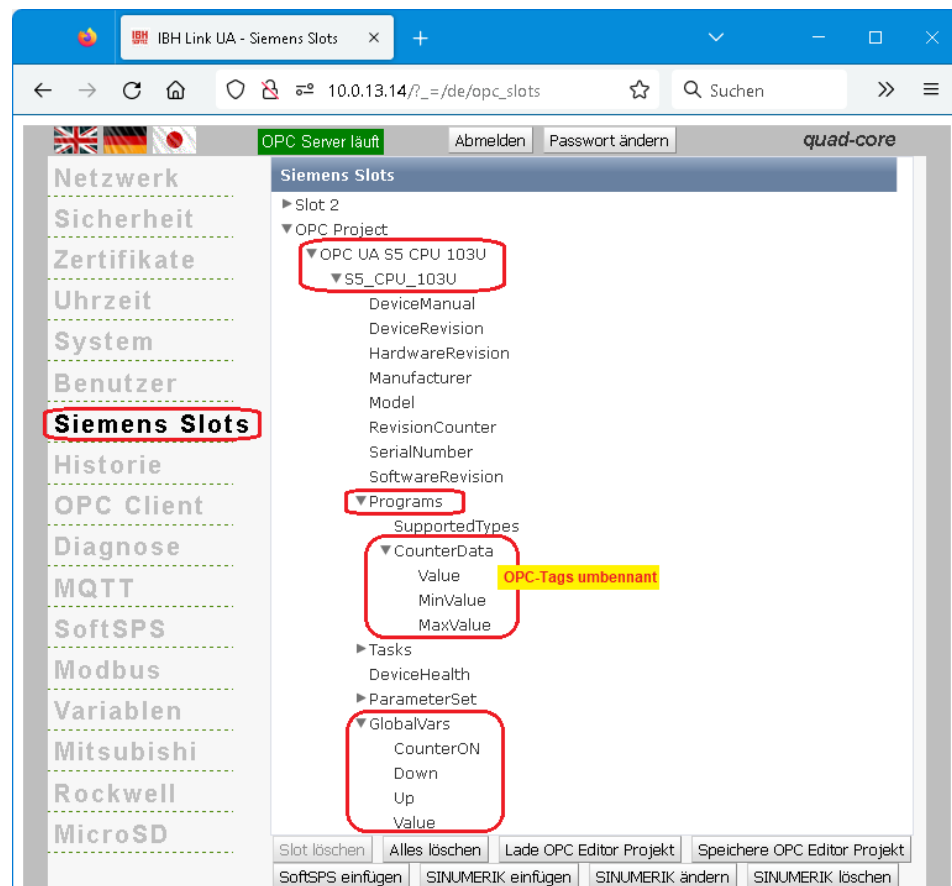
Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet das Dialogfeld **Konfiguration zum Server übertragen**.



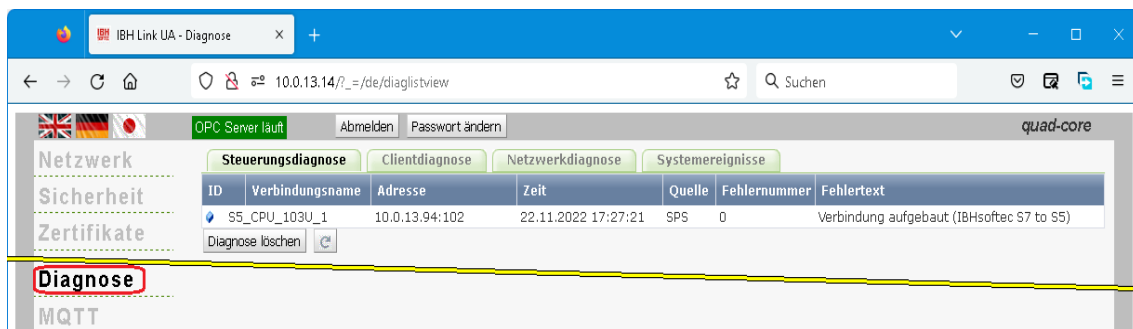
Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

Wurde ein zertifizierter Datenaustausch zwischen dem **IBH OPC Editor** und dem **IBH Link UA** vereinbart, müssen die ausgetauschten Zertifikate als **Vertraut** bestätigt sein.

### 2.2.5 Browserfenster – Siemens Slots Projekt S5\_CPU\_103U



## 2.2.6 IBH Link UA – Browserfenster – Diagnose S5\_CPU\_103U



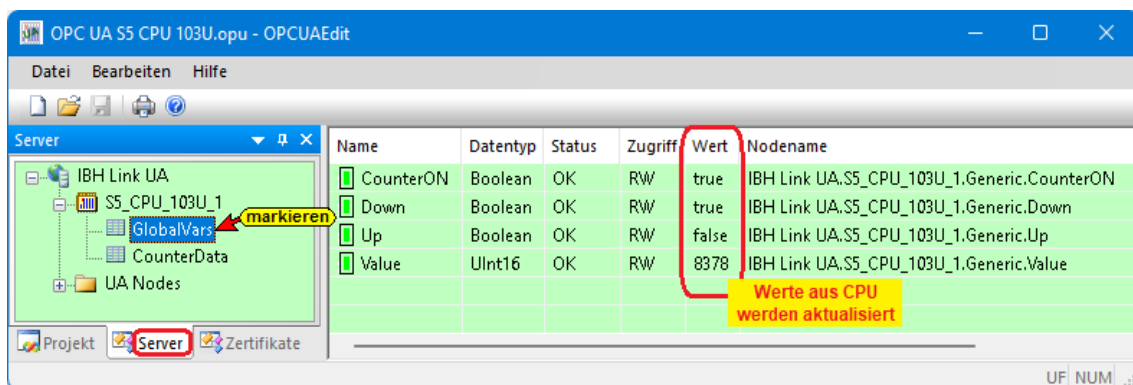
## 2.2.7 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

Es werden Informationen von dem online verbundenen OPC UA Server mit der online verbundenen **S5 CPU 103U** angezeigt.

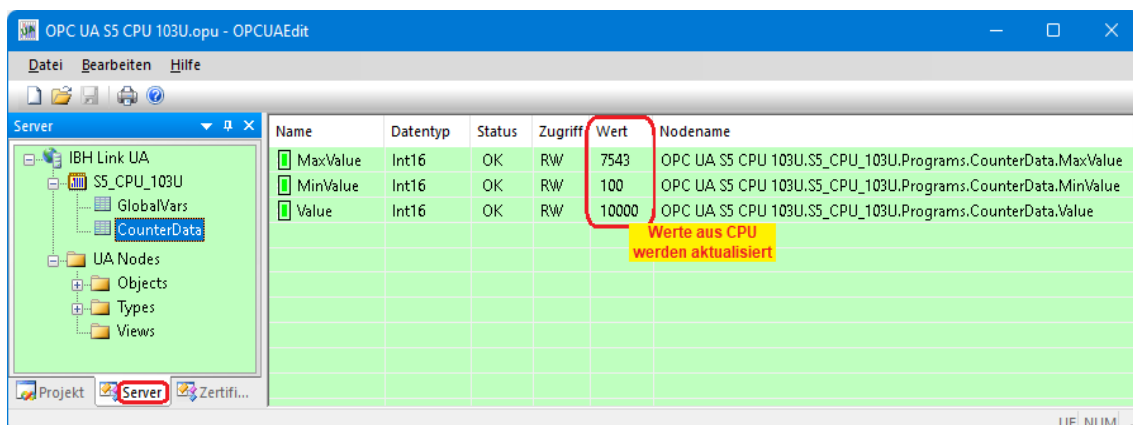
### OPC UA Server online mit S5 CPU 103U verbunden

Im linken Server-Fenster sind die Gruppen der Variablen (GlobalVars, Datenbausteine) aufgelistet. Mit Anklicken einer Gruppe werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.

### Status GlobalVars S5 CPU 103U



### Status Datenbaustein CounterData [DB2] S5 CPU 103U



## Anzeigen unter UA Nodes

Im linken Server-Fenster sind die Namen der OPC UA Nodes aufgelistet (Attribute, OPC-Tags usw.).

Im rechten Server-Fenster werden die dazu gehörenden Werte angezeigt.

Die Werte sind momentane Werte und werden nur beim Anklicken des OPC UA Node Namen einmalig übernommen.

## 2.2.8 Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client

Im **UaExpert – Programm-Fenster** werden die vom IBH OPC UA Editor übertragenen **OPC-Tags** und die dazugehörigen **UA Nodes** aufgelistet.

### UaExpert – Programm-Fenster S5 CPU 103U

The screenshot shows the UaExpert interface with the following components:

- Project Tree (Left):** Shows a hierarchy of nodes under 'S5\_CPU\_103U\_1', including 'CounterData' and its sub-nodes 'Value', 'MinValue', and 'MaxValue'.
- Data Access View (Center):** A table listing OPC UA nodes and their current values. A red box highlights the 'Value' column.
- CounterData Node View (Right):** A detailed view of the 'CounterData' node, showing its sub-nodes and their values. A red box highlights the 'Value', 'MinValue', and 'MaxValue' rows.

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	CounterON	true	Boolean	12:00:18.062	12:00:19.306	Good
2	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	Down	true	Boolean	12:01:30.835	12:01:32.086	Good
3	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	Up	false	Boolean	12:01:30.835	12:01:32.086	Good
4	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	Value	2486	UInt16	12:01:40.089	12:01:41.089	Good
5	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	Value	2872	Int16	12:01:39.899	12:01:40.339	Good
6	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	MinValue	100	Int16	12:00:27.427	12:00:27.808	Good
7	IBHLinkUA@...	NS4 String IBH Link UA.S5...	MaxValue	10000	Int16	12:00:29.036	12:00:29.810	Good

#	Server	Node Id	Display Name	Value
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Generi.CounterON	CounterON	true
2	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Generi.Down	Down	true
3	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Generi.Up	Up	false
4	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Generi.Value	Value	753
5	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Programs.CounterData.Value	Value	618
6	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Programs.CounterData.MinValue	MinValue	100
7	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5_CPU_103U_1.Programs.CounterData.MaxValue	MaxValue	10000

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	CounterON	true	Boolean	12:00:18.062	12:00:19.306	Good
2	Down	false	Boolean	12:09:29.045	12:09:29.544	Good
3	Up	true	Boolean	12:09:29.045	12:09:29.544	Good
4	Value	4050	UInt16	12:09:33.547	12:09:34.047	Good
5	Value	4188	Int16	12:09:33.547	12:09:34.047	Good
6	MinValue	100	Int16	12:00:27.427	12:00:27.808	Good
7	MaxValue	10000	Int16	12:00:29.036	12:00:29.810	Good

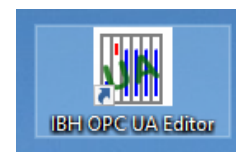
## 2.3 Beispiel 3: CPU 300 TIA

CPU 300 / CPU 400 direkt über IBH Link S7++ mit IBH Link UA verbinden. SPS-Programm liegt als TIA-Projekt vor.

Steuerung	IP-Adresse	Programm-Datei	Programmiersystem
CPU 312 IBH Link S7++	10.0.13.92	CPU 300 TIA Counter	TIA-Projekt V17
IBH LinkUA	10.0.13.14	Steuerungsebene	10.0.13.14

### IBH OPC UA Editor aufrufen

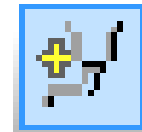
Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.

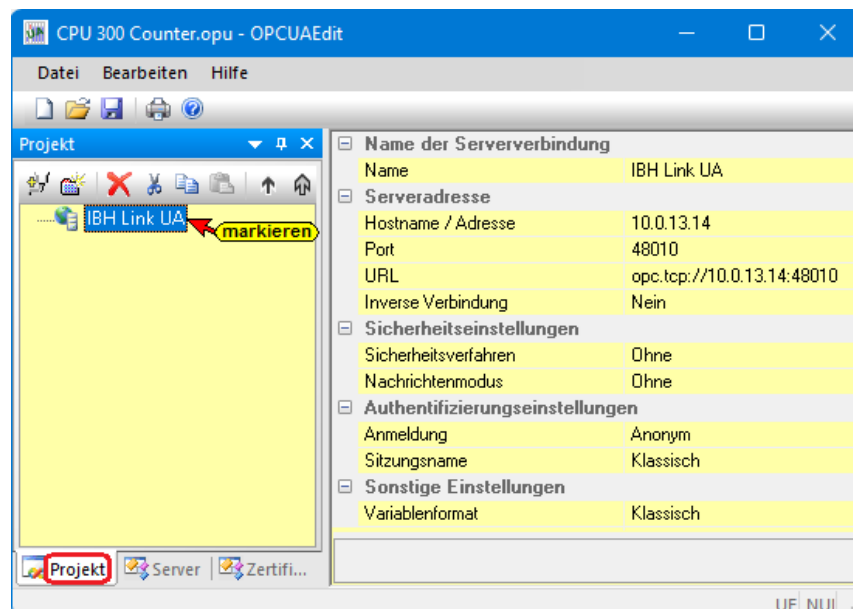


Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.

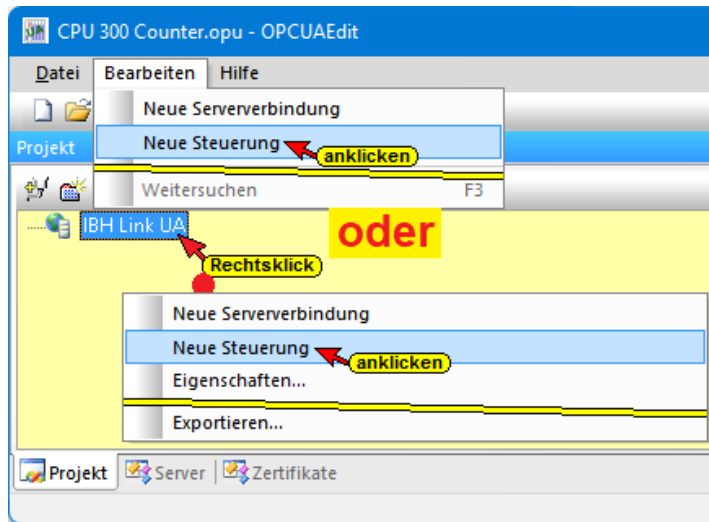


Im rechten Teil des Fensters werden die Verbindungsdaten zu dem **OPC UA Server IBH Link UA** angezeigt.



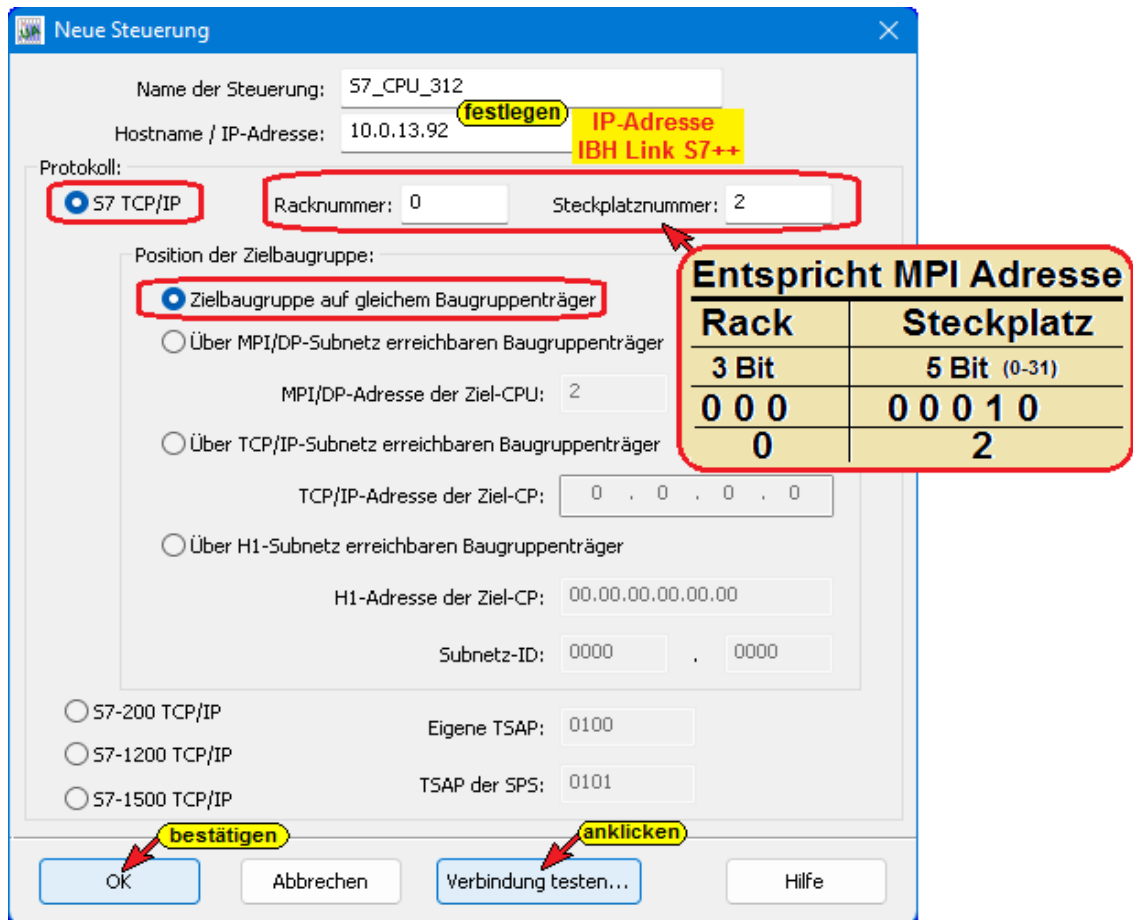


### 2.3.1 Neue Steuerung einfügen



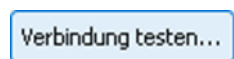
Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.

#### Dialogfeld Neue Steuerung

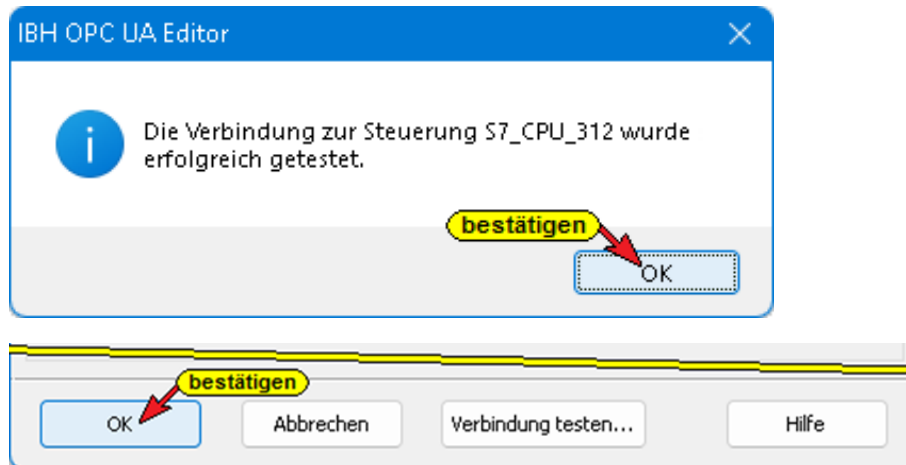


#### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.



Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Die Einstellungen des Dialogfelds **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

### 2.3.2 IBH Link S7++ Einstellung

Sollte keine Verbindung vom PC via IBH Link S7++ aufgebaut werden, sind die Einstellungen entsprechend den Screenshots zu überprüfen.

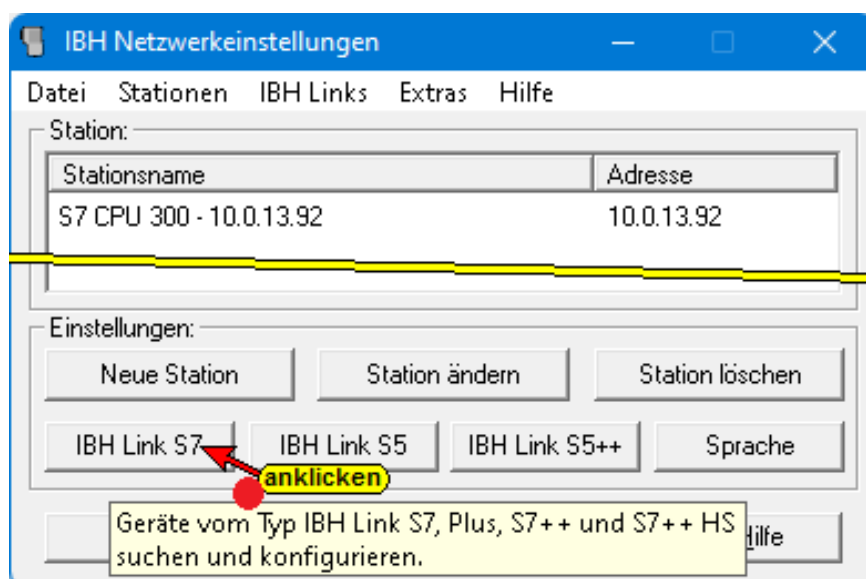


#### Anmerkung:

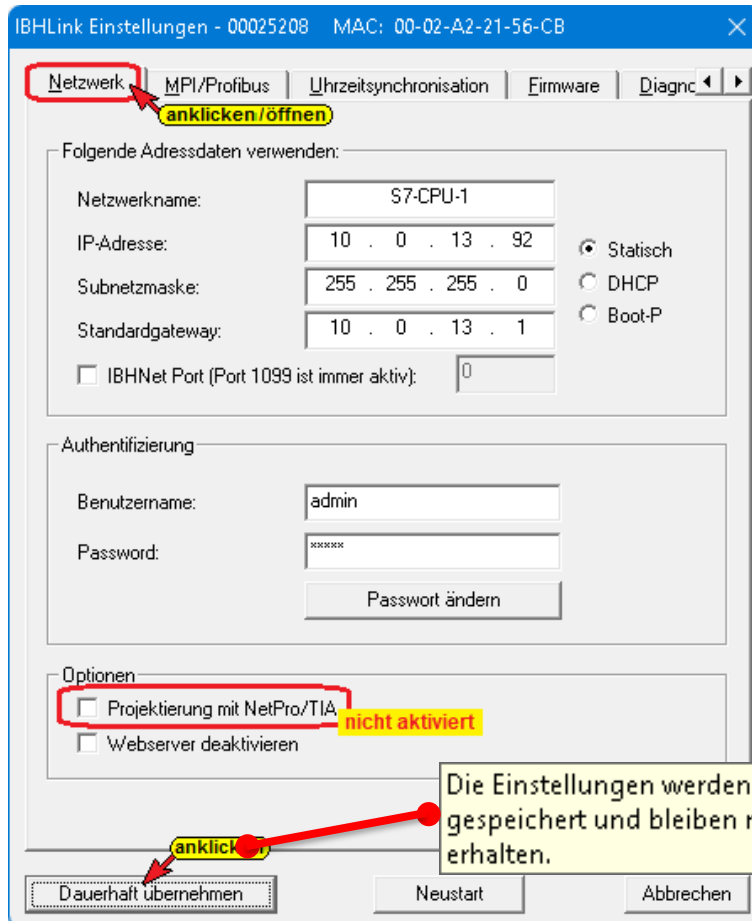
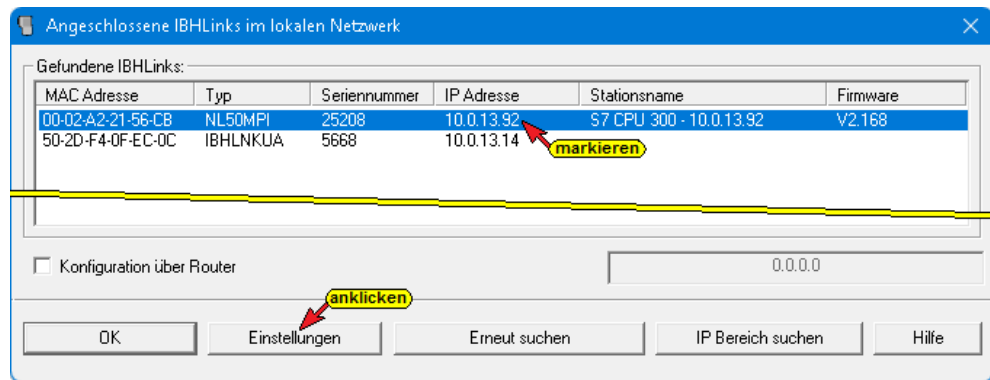


Damit die CPU 312 aus dem Projekt **CPU 300 TIA** über den IBH Link S7++ angesprochen werden kann, ist unter **IBHNet Stationen verwalten**, die Routing Option **Projektierung mit NetPro** zu deaktivieren (Dauerhaft übernehmen).

**Dies gilt für alle S7 300 / 400 CPU's mit IBH Link S7++ Verbindung.**



Im Beispiel ist die direkte Verbindung zur CPU 312 eingestellt.

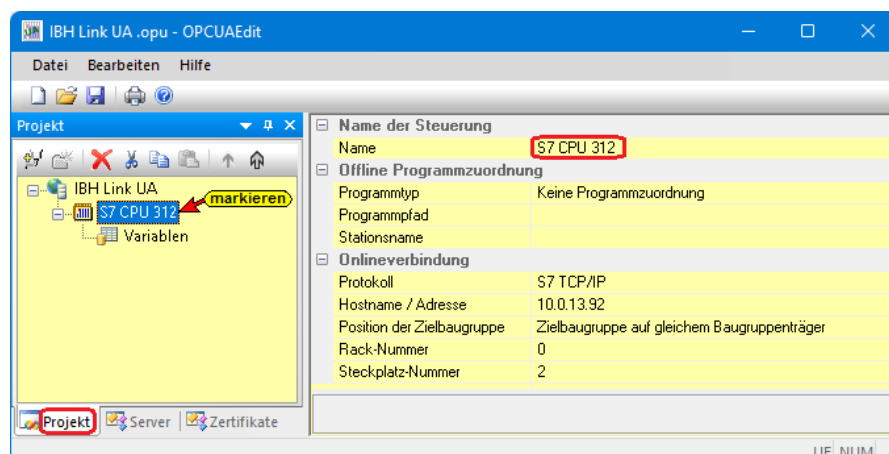


### IBH Link S7++ Einstellung *Routing Option*

Der IBH Link S7++  
verfügt über Test und  
Setup Einstellungen

### Rechtes Projekt-Fenster

Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten zur **CPU 312** (CPU S7-300 / S7-400 mit IBH Link S7++) angezeigt.



Als Name der Steuerung wurde **S7 CPU 312** angegeben. Als **Protokoll** für die Onlineverbindung zur SPS wurde **S7 TCP/IP** ausgewählt.

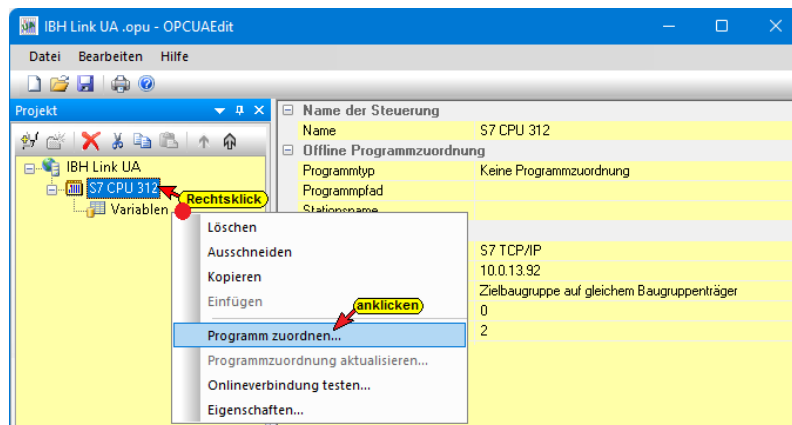
Unter Hostname / IP-Adresse ist die IP-Adresse des **IBH Link S7++** (**10.0.13.93**) festzulegen worden.

Die Zielbaugruppe ist auf dem gleichen Baugruppenträger. Die Rack-Nummer und Steckplatz-Nummer wählen die **MPI-Adresse 2** der CPU aus.

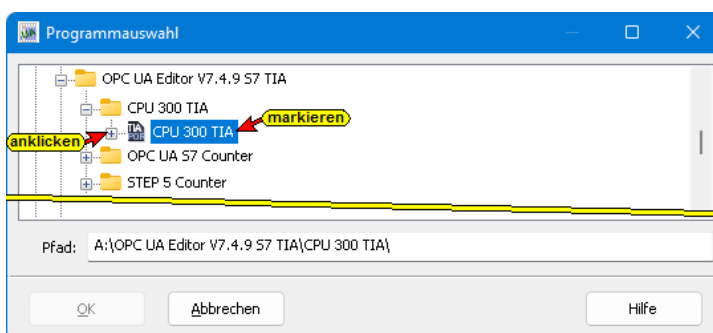
Eine **Offline Programmzuordnung** ist noch nicht vorgenommen worden. Die Programm-Zuordnung erfolgt via Befehl.

### 2.3.3 Programmzuordnung

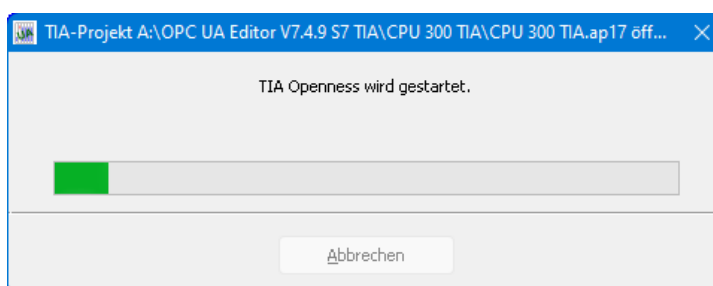
Mit dem Befehl **Programm zuordnen** das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.



Im geöffneten Dialogfeld **Programmauswahl** das **Plus (+)** Symbol vor dem gewünschten TIA Projekt **CPU 300 TIA** anklicken.

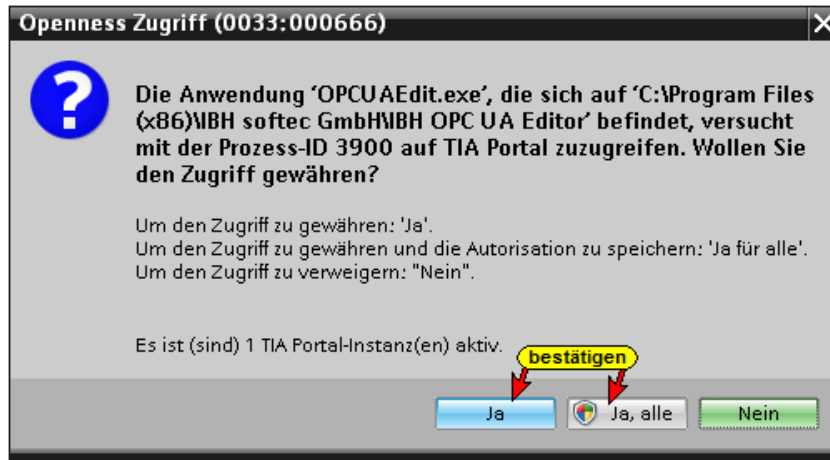


Die Support-Software **TIA Openness** wird im gestartet.

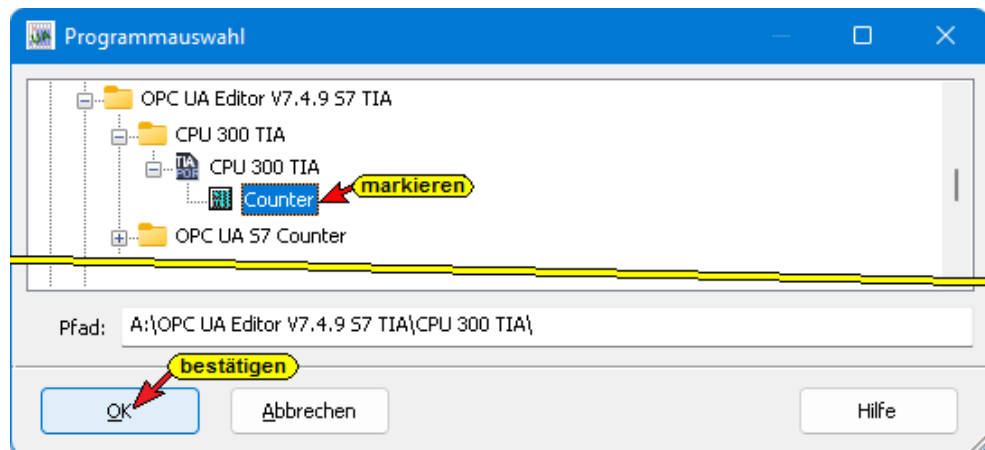


Ein entsprechender Hinweis wird angezeigt. Während des Hinweises ist der **Openness Zugriff** zu gestatten.

Das SIEMENS Programm TIA Portal Openness öffnet das Dialogfeld **Openness Zugriff**. Der Zugriff muss mit **Ja** bzw. **Ja, alle** bestätigt werden damit die Übertragung erfolgen kann.

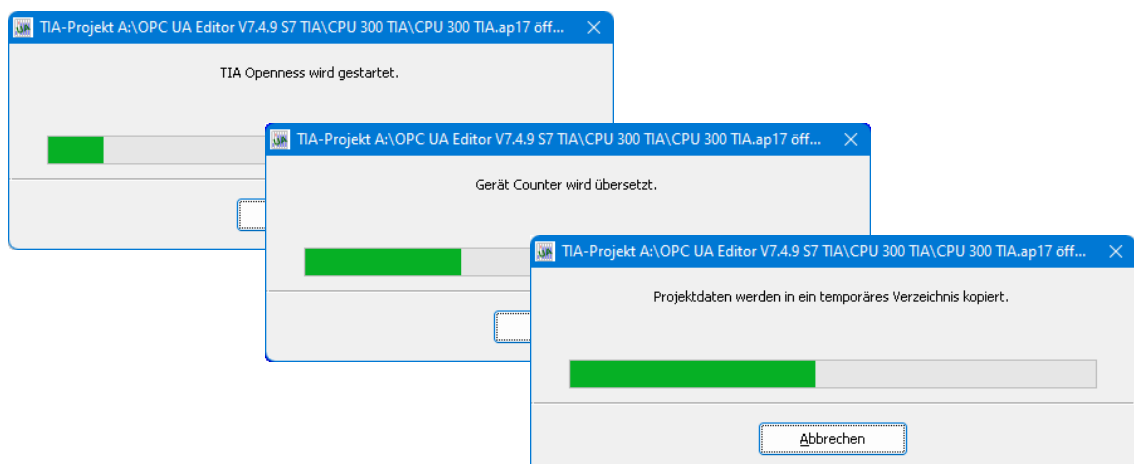


Hat **TIA Openness** das angewählte Projekt erkannt, wird das im Projekt vorhandene SPS Programm **Counter** angezeigt.



Mit einem Klick auf **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen.

Der Verlauf des Kopierens des TIA SPS Programms in den Programmbereich des IBH OPC UA Editors wird angezeigt.



**Anmerkung:**

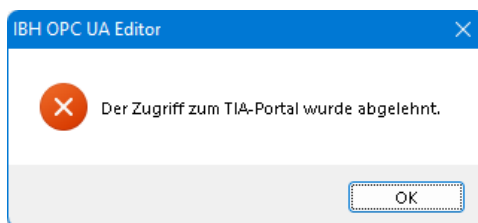
Das Öffnen eines TIA-Projekts kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da das TIA-Projekt im Hintergrund mit der SIEMENS Support-Software **TIA Openness** geöffnet werden muss.

Damit das SPS-Programm übernommen werden kann, muss die Software **TIA 13** oder **neuer** jeweils mit der Support-Software **TIA Openness** auf dem PC installiert und der Benutzer des PCs als Administrator in der Gruppe eingetragen sein.

**Auf zusammenpassende Softwarestände ist unbedingt zu achten.**

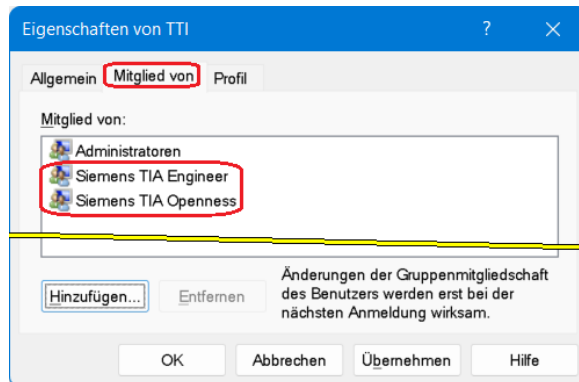
Außerdem muss der Benutzer des PCs als Mitglied folgender Gruppen sein:

- Administratoren
- Siemens TIA Engineer
- Siemens TIA Openness

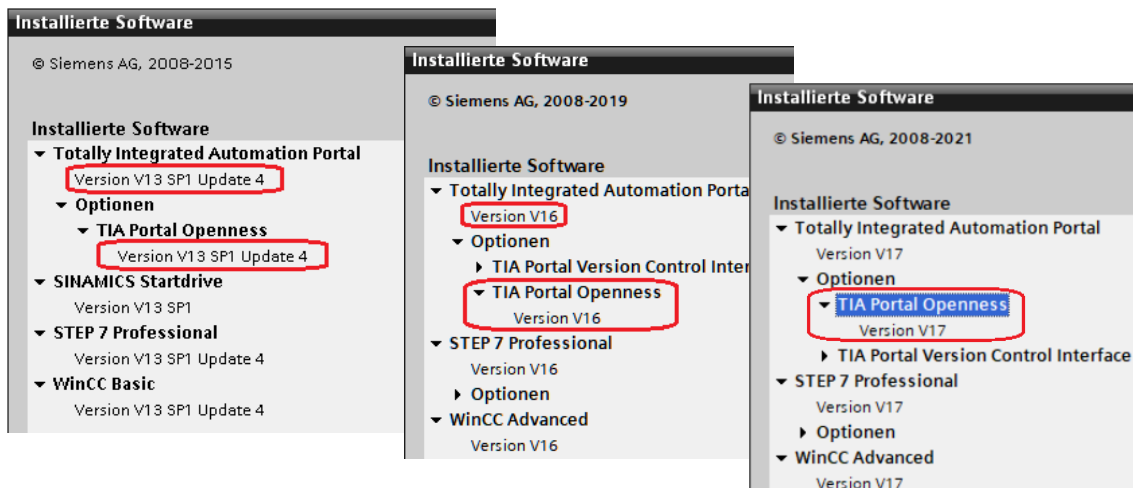


Lässt die Support-Software **TIA Openness** einen Zugriff auf das angewählte Projekt nicht zu, wird von **TIA Openness** folgende Fehlermeldung ausgegeben:

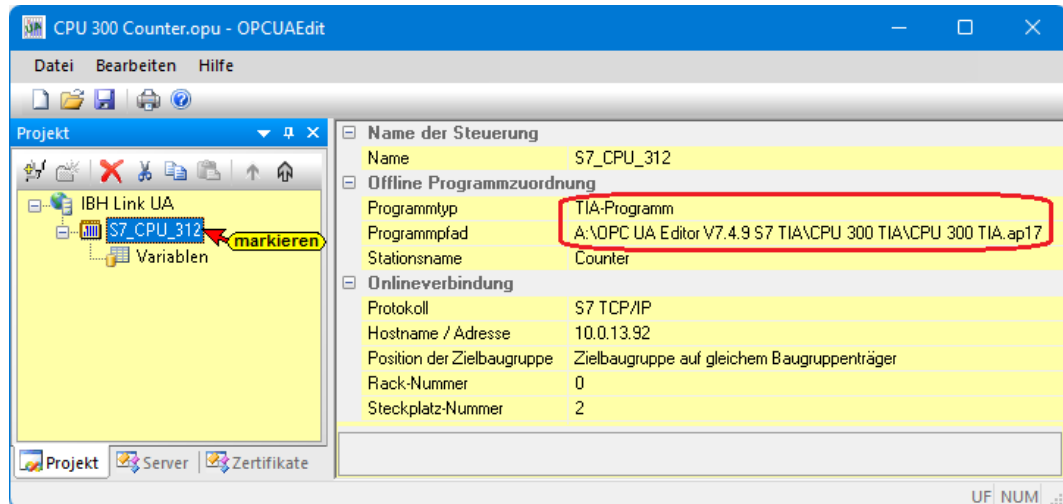
### Eingetragene Gruppenmitgliedschaften in Windows 10



Die Softwarestände von dem **TIA Portal TIA Openness** müssen identisch sein.



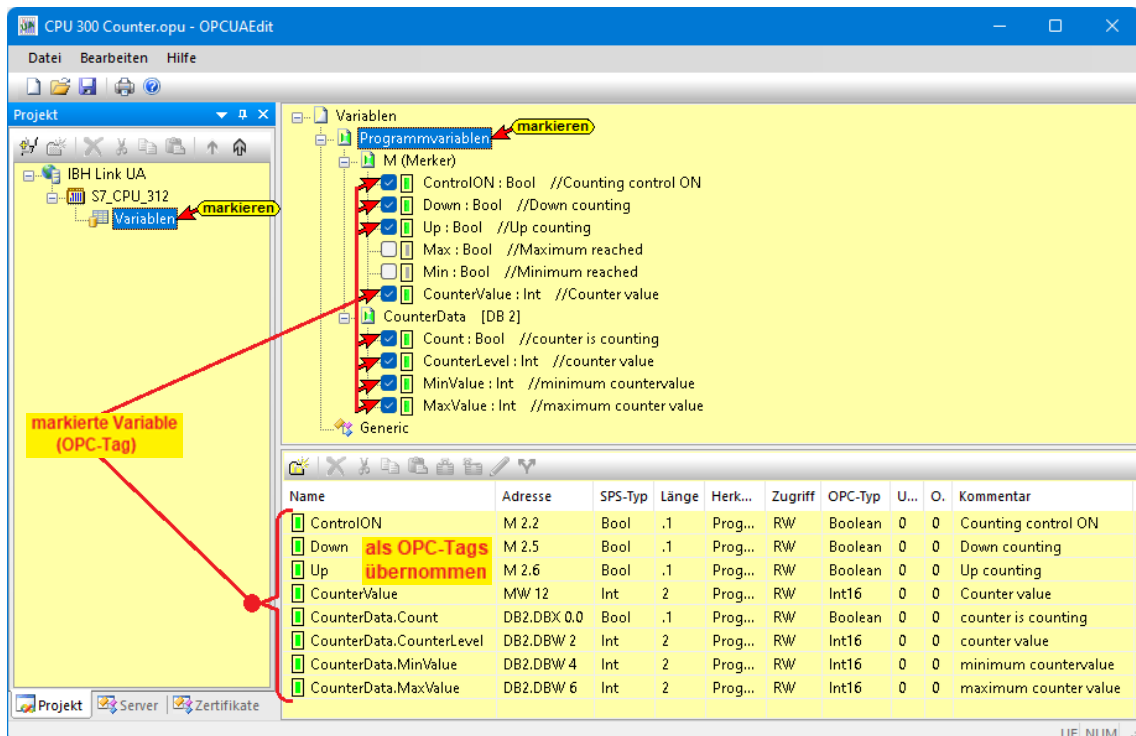
## Das übertragene Projekt wird aufgelistet



Im rechten Teil des **Projekt-Fensters** werden unter **Offline-Programmzuordnung** Informationen angezeigt.

### 2.3.4 Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) aus der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet.

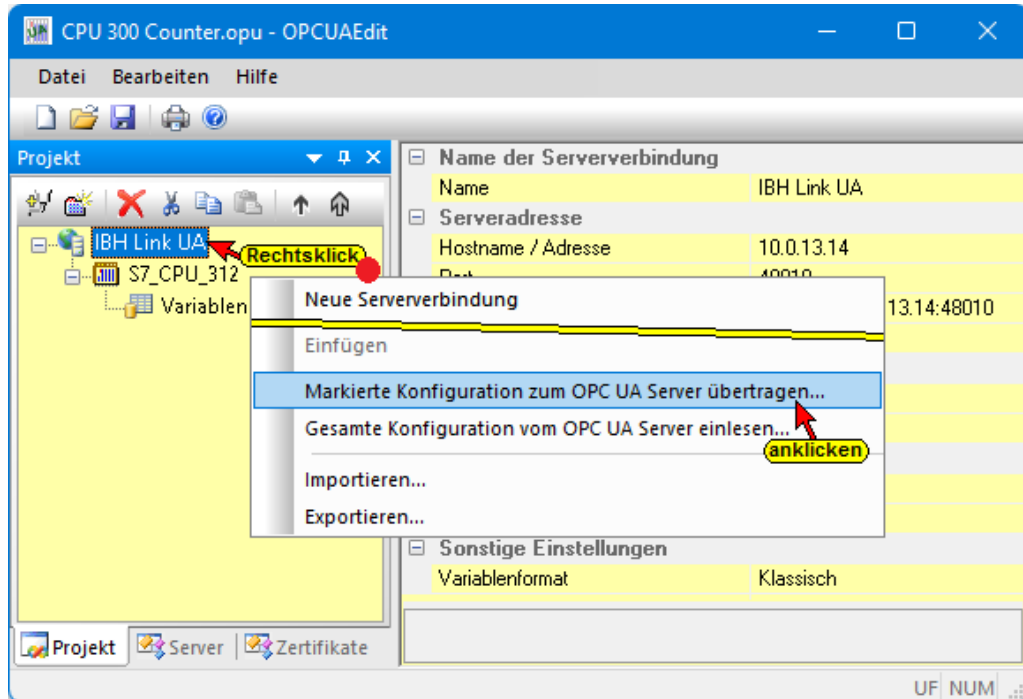


Durch Anklicken des Symbols Plus vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.

Wenn eine Variable ausgewählt ist, wird diese als OPC-Tag übernommen und im unteren Teil des Fensters mit zusätzlichen Informationen angezeigt.

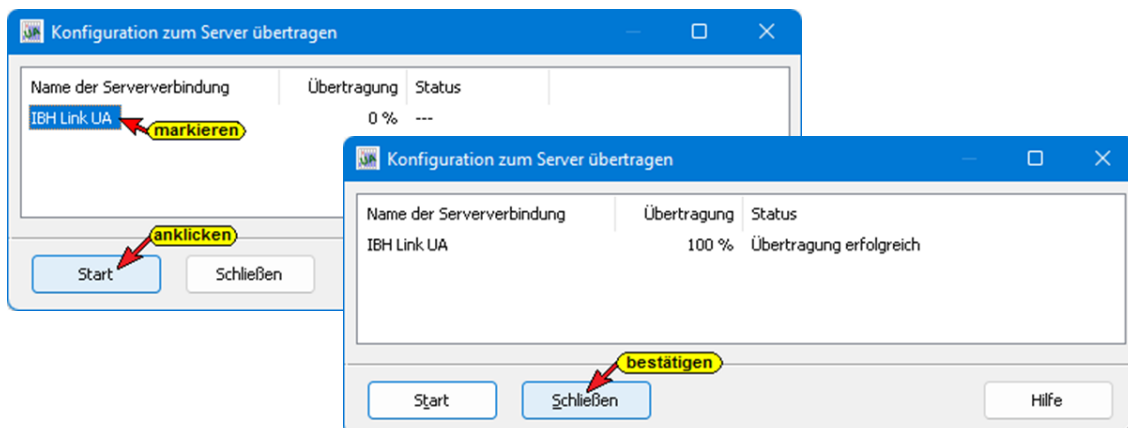
## 2.3.5 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.



Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet das Dialogfeld **Konfiguration zum Server übertragen**.

Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Es wird die im IBH OPC UA Editor vorhandene Konfiguration (TIA Projekt **CPU 300 TIA / S7\_CPU\_312**) zum **IBH Link UA** übertragen.



Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

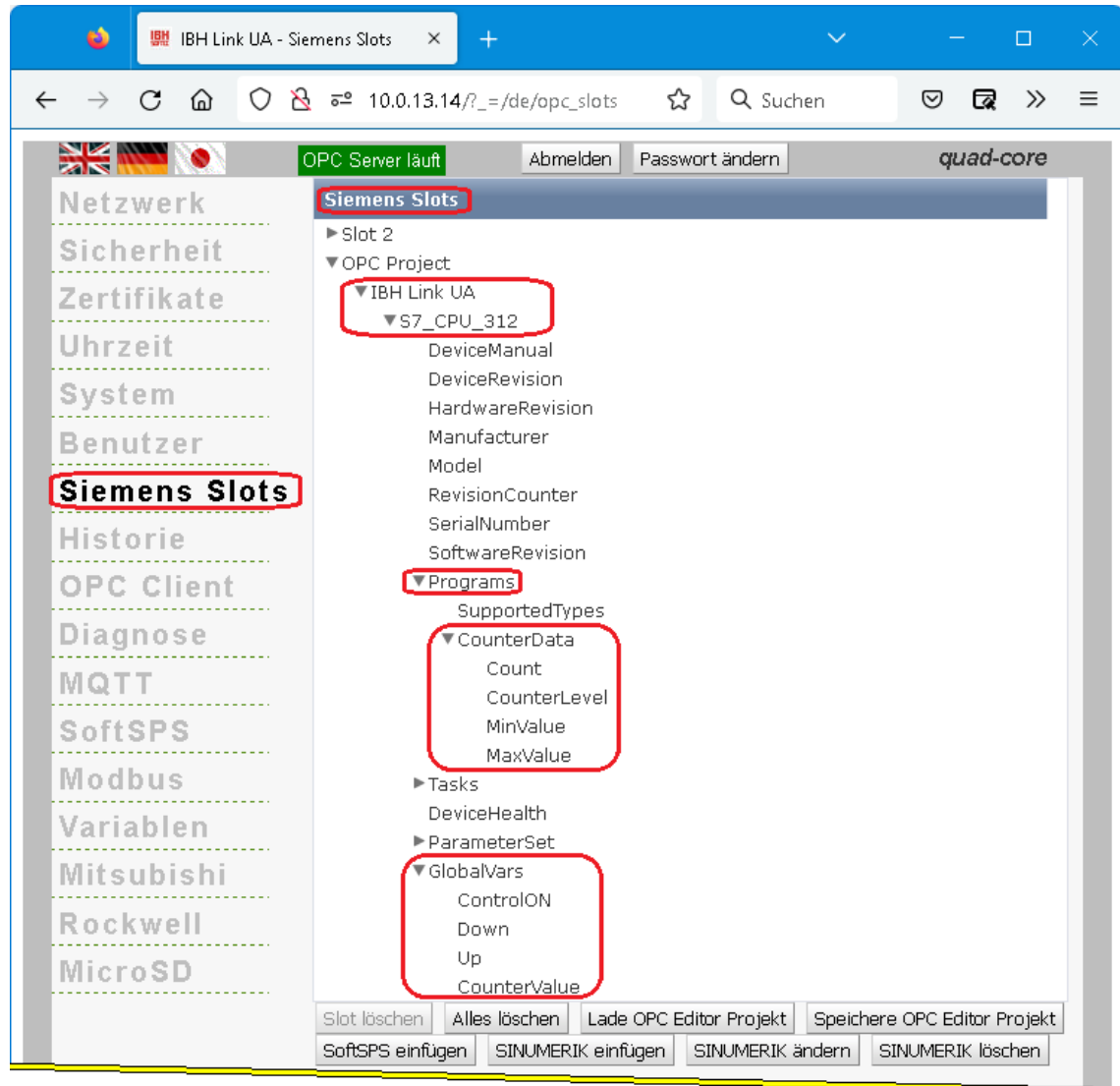
Wurde ein zertifizierter Datenaustausch zwischen dem **IBH OPC Editor** und dem **IBH Link UA** vereinbart, müssen die ausgetauschten Zertifikate als **Vertraut** bestätigt sein (siehe Zertifikat vertrauen im Kapitel 1).



## 2.3.6 IBH Link UA / Browserfenster Siemens Slots

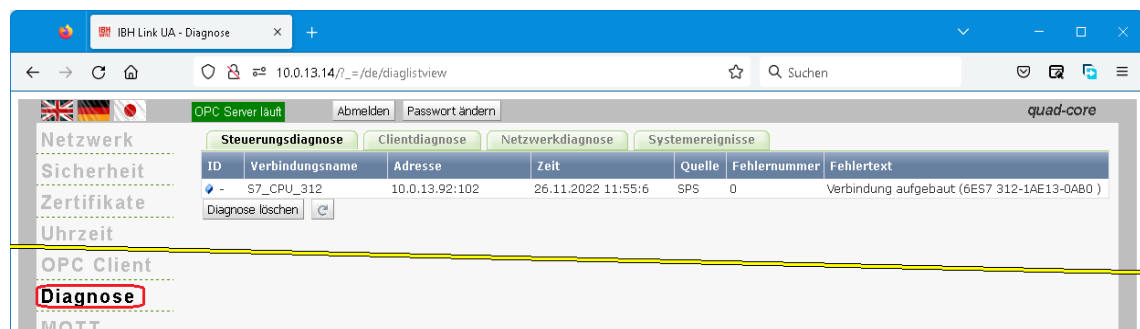
### Projekt CPU 300 TIA/ S7\_CPU\_312

Die übertragene Konfiguration wird angezeigt.



## IBH Link UA / Browserfenster Diagnose

Ist eine Verbindung zwischen dem IBH Link UA und der S7 CPU 312 aufgebaut, wird dies im IBH Link UA / Browserfenster Diagnose angezeigt. Besteht keine Verbindung wird ein entsprechender Fehlertext angezeigt.

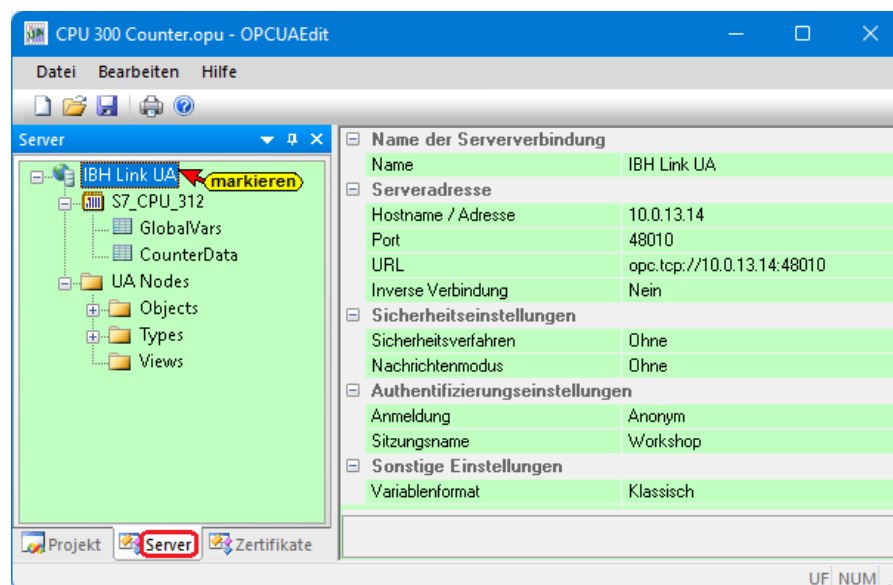


## 2.3.7 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

Es werden Informationen von dem online verbundenen **OPC UA Server** mit der online verbundenen **CPU312** angezeigt.

### Projekt CPU 300 TIA / S7\_CPU\_312 – Anzeige Server

Im linken Server-Fenster sind die Gruppen der Variablen (GlobalVars, Datenbausteine) aufgelistet. Mit Anklicken einer Gruppe werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.



### Globale Variable – S7\_CPU\_312

The screenshot shows the 'Server' window with the 'GlobalVars' group selected. The right pane displays a table of global variables:

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
ControlON	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.ControlON
CounterValue	Int16	OK	RW	7105	IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.CounterValue
Down	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.Down
Up	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.Up

A yellow callout box points to the 'Wert' column with the text: "Werte aus CPU werden aktualisiert".

### Datenbaustein CounterData [DB2] – S7\_CPU\_312

The screenshot shows the 'Server' window with the 'CounterData' group selected. The right pane displays a table of CounterData data blocks:

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
Count	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.Count
CounterLevel	Int16	OK	RW	7603	IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.CounterLevel
MaxValue	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.MaxValue
MinValue	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.MinValue

A yellow callout box points to the 'Wert' column with the text: "Werte aus CPU werden aktualisiert".

## Anzeigen UA Nodes

Im linken Server-Fenster sind die Namen der OPC UA Nodes aufgelistet (Attribute, OPC-Tags usw.).

Im rechten Server-Fenster werden die dazu gehörenden Werte angezeigt.

Die Werte sind momentane Werte und werden nur beim Anklicken des OPC UA Node Namen einmalig übernommen.

### 2.3.8 Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client

Im **UaExpert – Programm-Fenster** werden die vom IBH OPC UA Editor übertragenen **OPC-Tags** und die dazugehörigen **UA Nodes** aufgelistet.

The screenshot shows the 'Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client - NewProject' window. The left pane shows a project tree with 'S7\_CPU\_312' selected. The main window displays a table of OPC UA nodes and their values. A 'Drag & Drop' label points to the 'DeviceHealth' node in the table.

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	ControlON	true	Boolean	13:36:52.706	13:36:53.641	Good
2	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	CounterValue	7053	Int16	13:39:16.710	13:39:16.960	Good
3	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	Down	true	Boolean	13:39:16.460	13:39:16.710	Good
4	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	Up	false	Boolean	13:39:16.460	13:39:16.710	Good
5	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	Count	true	Boolean	13:36:59.214	13:36:59.895	Good
6	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	CounterLevel	7051	Int16	13:39:16.710	13:39:16.960	Good
7	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	MaxValue	8000	Int16	13:37:05.555	13:37:06.148	Good
8	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	MinValue	100	Int16	13:37:06.939	13:37:07.647	Good
9	IBHLinkUA@ib...	NS4 String IBH ...	DeviceHealth	0 (NORMAL)	Int32	13:17:18.409	13:38:38.685	Good

#	Server	Node Id	Display Name	Value
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.ControlON	ControlON	true
2	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.CounterValue	CounterValue	7244
3	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.Down	Down	false
4	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.GlobalVars.Up	Up	true
5	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.Count	Count	true
6	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.CounterLevel	CounterLevel	7246
7	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.MaxValue	MaxValue	8000
8	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.Programs.CounterData.MinValue	MinValue	100
9	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7_CPU_312.DeviceHealth	DeviceHealth	0 (NORMAL)

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	ControlON	true	Boolean	13:36:52.706	13:36:53.641	Good
2	CounterValue	7276	Int16	13:48:06.939	13:48:07.189	Good
3	Down	false	Boolean	13:48:03.688	13:48:03.938	Good
4	Up	true	Boolean	13:48:03.688	13:48:03.938	Good
5	Count	true	Boolean	13:36:59.214	13:36:59.895	Good
6	CounterLevel	7278	Int16	13:48:06.939	13:48:07.189	Good
7	MaxValue	8000	Int16	13:37:05.555	13:37:06.148	Good
8	MinValue	100	Int16	13:37:06.939	13:37:07.647	Good
9	DeviceHealth	0 (NORMAL)	Int32	13:17:18.409	13:38:38.685	Good

## 2.4 Beispiel 4: CPU 1200 TIA

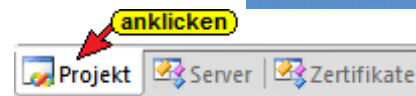
Eine **CPU 1211C – DC/DC/DC** – mit dem Programm **Counter** im Projekt **CPU 1200 TIA** soll mit dem IBH Link UA verbunden werden.

## IBH OPC UA Editor aufrufen

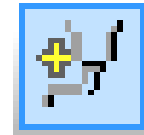
Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.

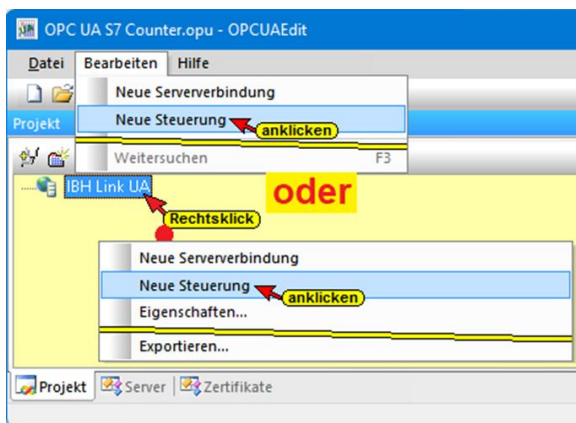


Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.



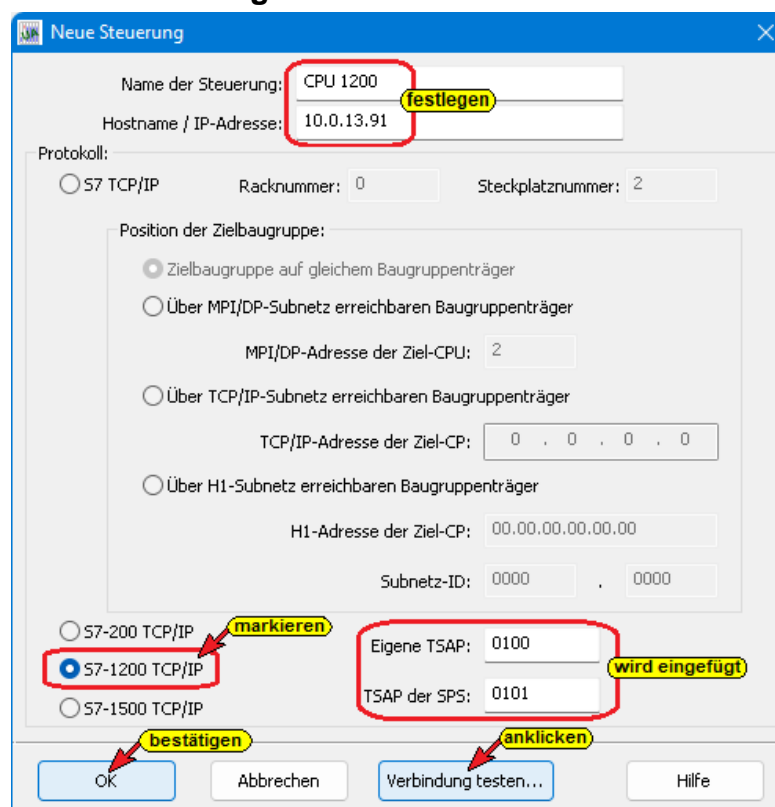
Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

### 2.4.1 Neue Steuerung einfügen



Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.

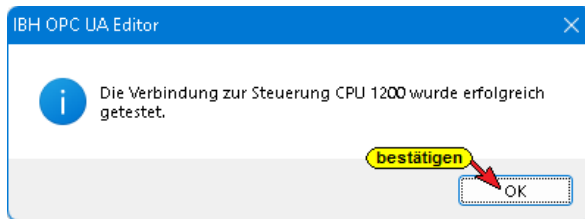
### Dialogfeld Neue Steuerung



### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

Verbindung testen...

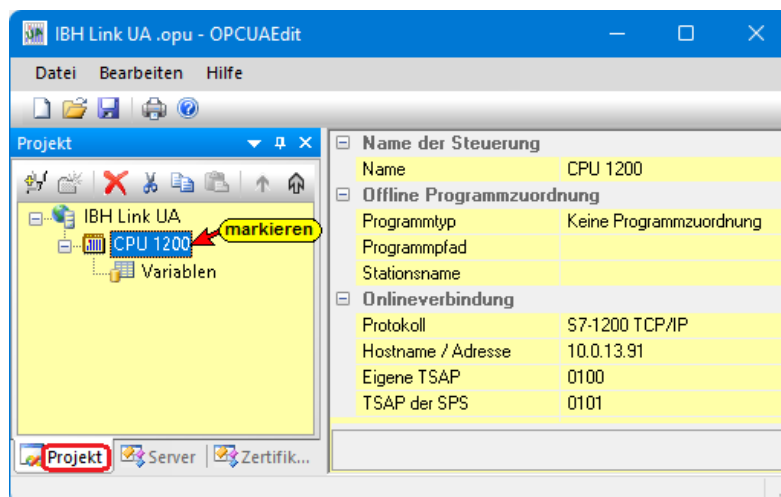


Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.

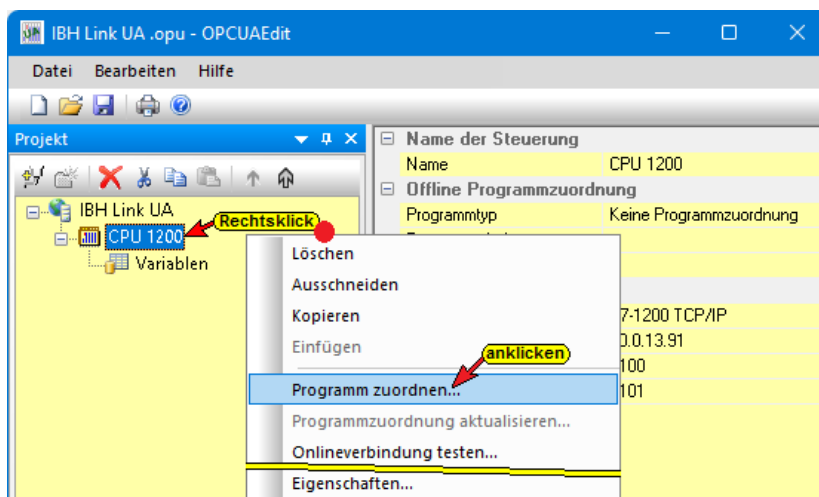
Die Einstellungen des Dialogfeldes **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.



Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **CPU 1211** angezeigt.



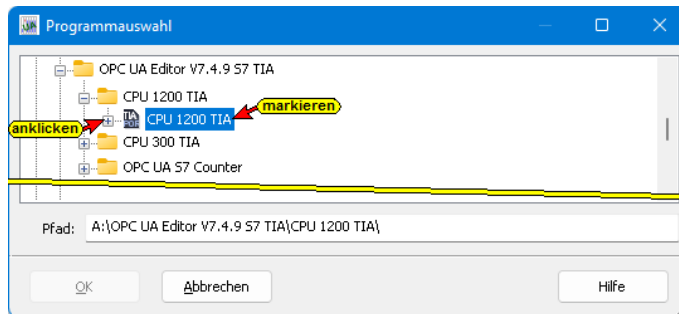
## 2.4.2 Programmzuordnung



Mit dem Befehl **Programm zuordnen** das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.

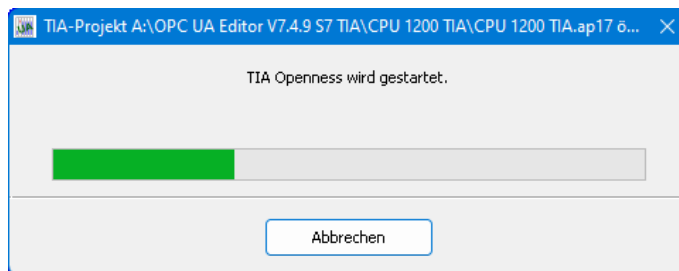
## Programmauswahl

Im geöffneten Dialogfeld **Programmauswahl** das SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols **Plus** vor dem **TIA**-Symbol des SPS-Projektes wird das SPS-Programm (CPUs) in dem Projekt angezeigt.



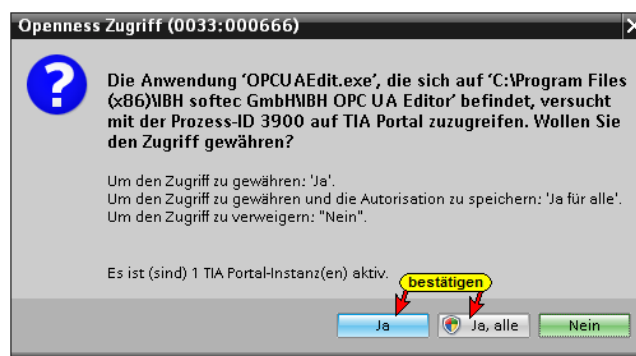
Dialogfeld  
Programmauswahl

Die Support-Software **TIA Openness** wird im gestartet.

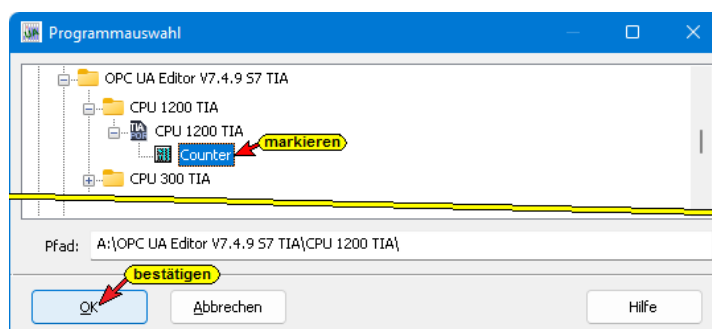


Ein entsprechender Hinweis wird angezeigt. Während des Hinweises ist der **Openness Zugriff** zu gestatten.

Das SIEMENS Programm TIA Portal Openness öffnet das Dialogfeld **Openness Zugriff**. Der Zugriff muss mit **Ja** bzw. **Ja, alle** bestätigt werden damit die Übertragung erfolgen kann.

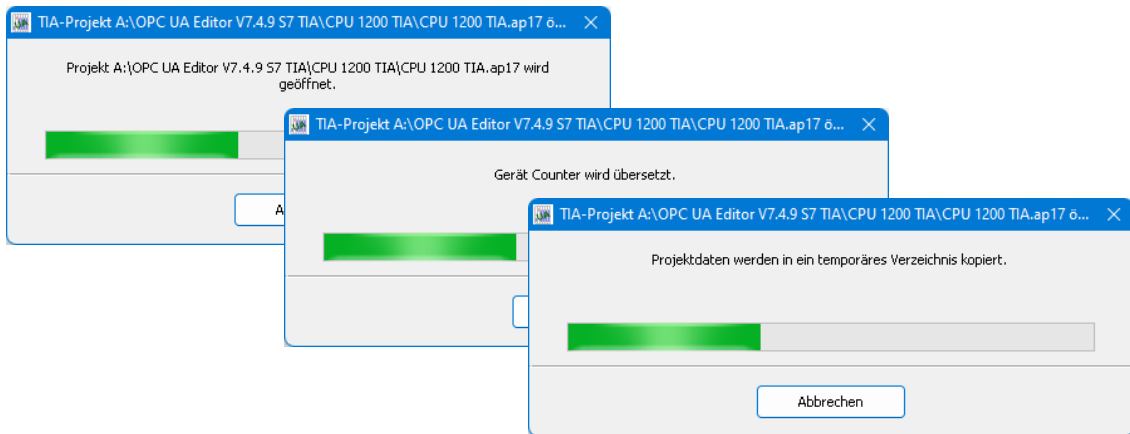


Hat **TIA Openness** das angewählte Projekt erkannt, wird das im Projekt vorhandene SPS Programm **Counter** angezeigt.



Mit einem Klick auf **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen.

Der Verlauf des Kopierens des TIA SPS Programms **CPU 1200 TIA / Counter** in den Programmbereich des IBH OPC UA Editors wird angezeigt.



### Anmerkung:



Das Öffnen eines TIA-Projekts kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da das TIA-Projekt im Hintergrund mit der SIEMENS Support-Software **TIA Openness** geöffnet werden muss.

Damit das SPS-Programm übernommen werden kann, muss die Software **TIA 13** oder **neuer** jeweils mit der Support-Software **TIA Openness** auf dem PC installiert und der Benutzer des PCs als Administrator in der Gruppe eingetragen sein.

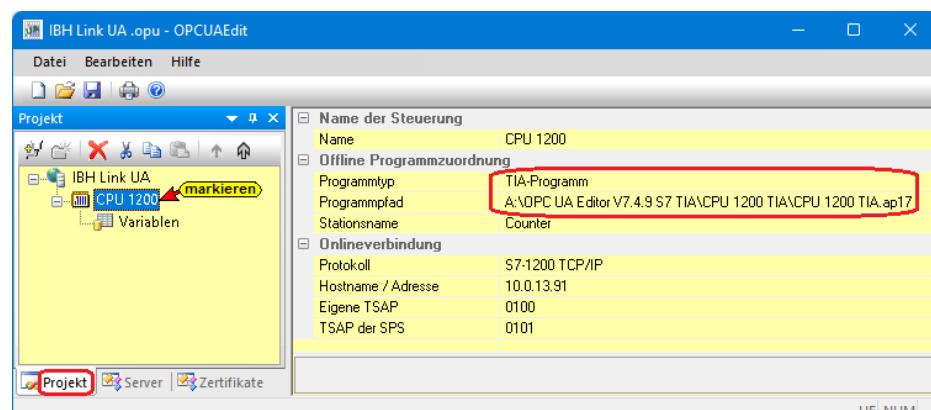
**Auf zusammenpassende Softwarestände ist unbedingt zu achten.**

Außerdem muss der Benutzer des PCs als Mitglied folgender Gruppen sein:

- Administratoren
- Siemens TIA Engineer
- Siemens TIA Openness

### Das übertragene Projekt wird aufgelistet

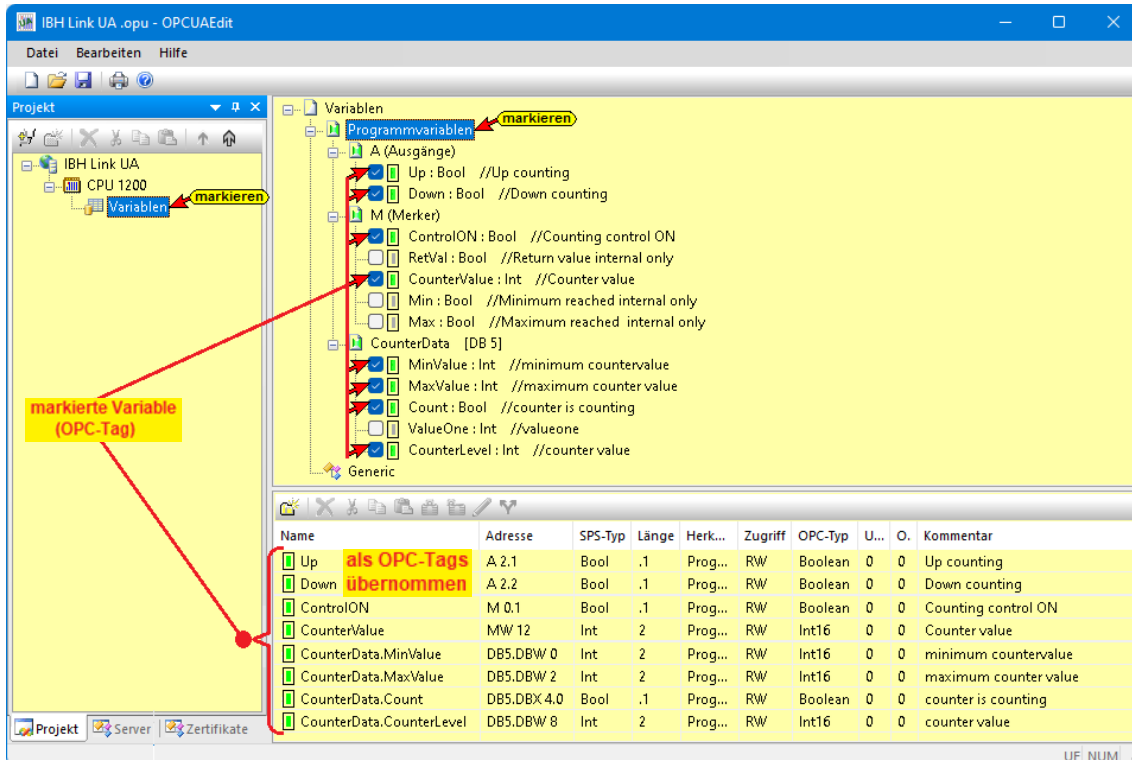
Im rechten Teil des **Projekt-Fensters** werden unter **Offline-Programmzuordnung** Informationen angezeigt.



### 2.4.3 Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) aus der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet.

#### Ausgewählte OPC-Tags

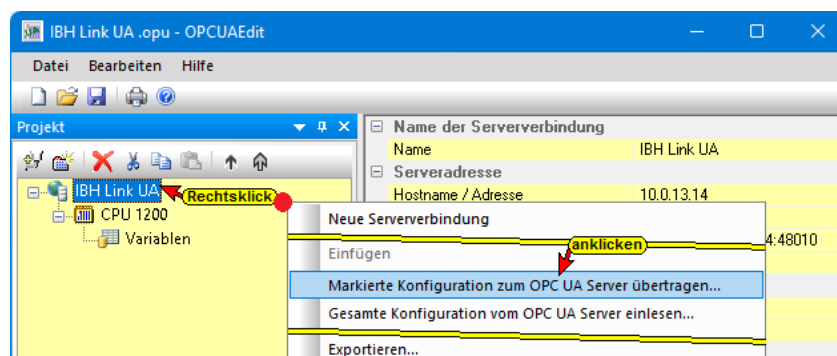


Durch Anklicken des Symbols Plus vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.

Wenn eine Variable ausgewählt ist, wird diese als OPC-Tag übernommen und im unteren Teil des Fensters mit zusätzlichen Informationen angezeigt.

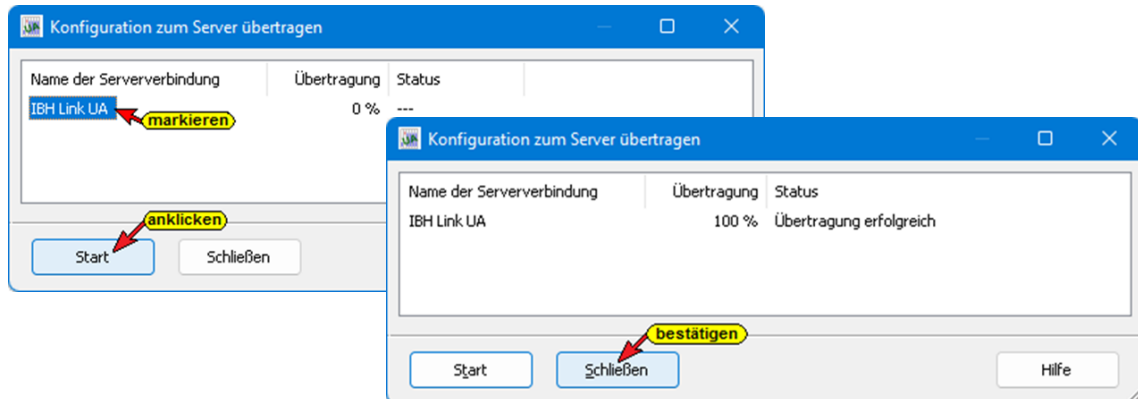
### 2.4.4 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.





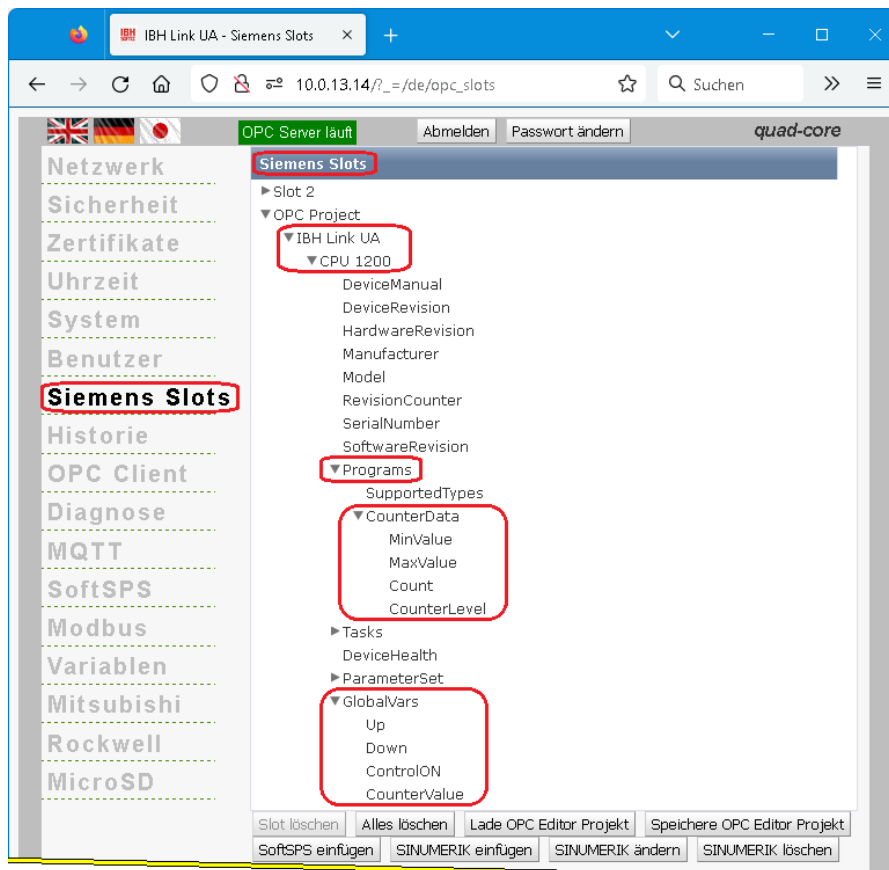
Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet das Dialogfeld Konfiguration zum Server übertragen.



Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Es wird die Konfiguration von **OPC UA CPU1211** zum **IBH Link UA** übertragen. Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

Wurde ein zertifizierter Datenaustausch zwischen dem **IBH OPC Editor** und dem **IBH Link UA** vereinbart, müssen die ausgetauschten Zertifikate als **Vertraut** bestätigt sein (siehe Zertifikat vertrauen im Kapitel 1).

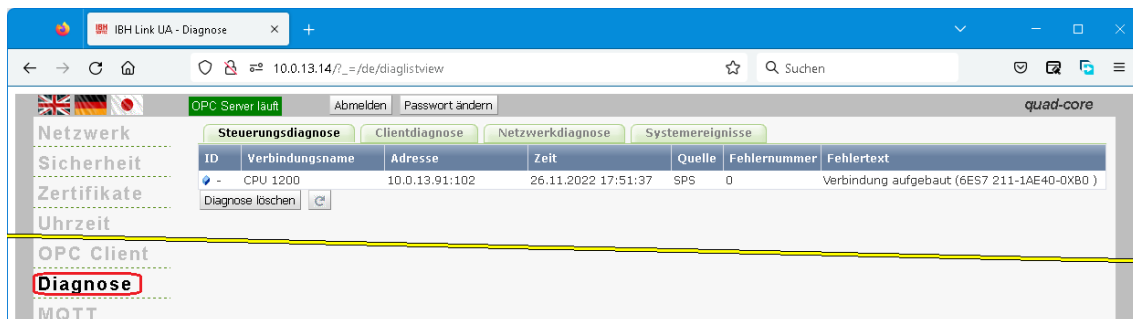
## 2.4.5 IBH Link UA / Browserfenster Siemens Slots



Die übertragene Konfiguration wird angezeigt.

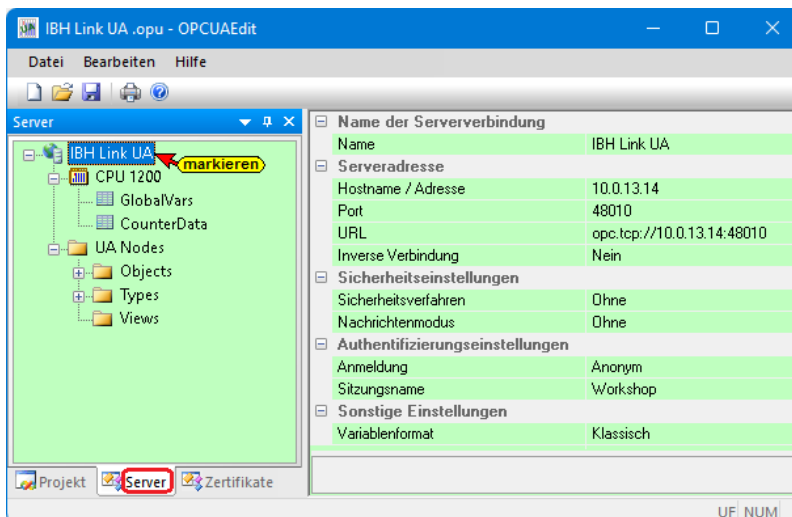
## IBH Link UA / Browserfenster Diagnose

Ist eine Verbindung zwischen dem IBH Link UA und der S7 CPU 312 aufgebaut, wird dies im IBH Link UA / Browserfenster Diagnose angezeigt. Besteht keine Verbindung wird ein entsprechender Fehlertext angezeigt.



### 2.4.6 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

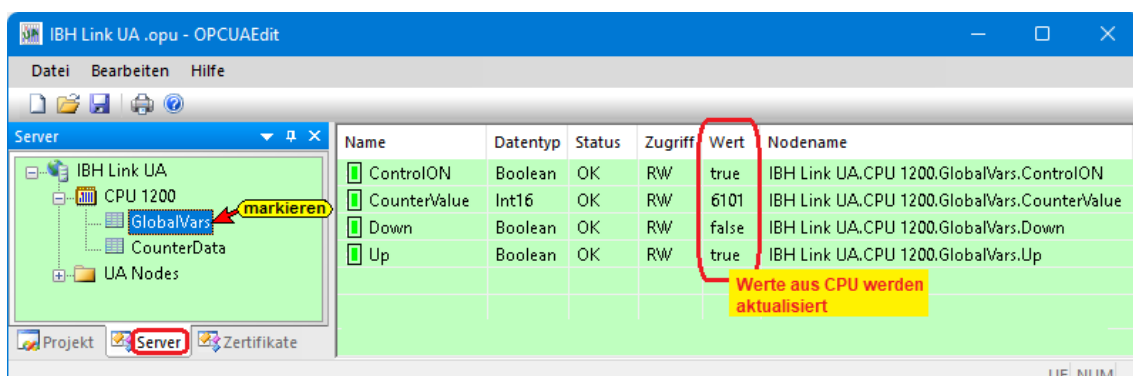
Es werden Informationen von dem online verbundenen OPC UA Server mit der online verbundenen **CPU 1200** angezeigt.



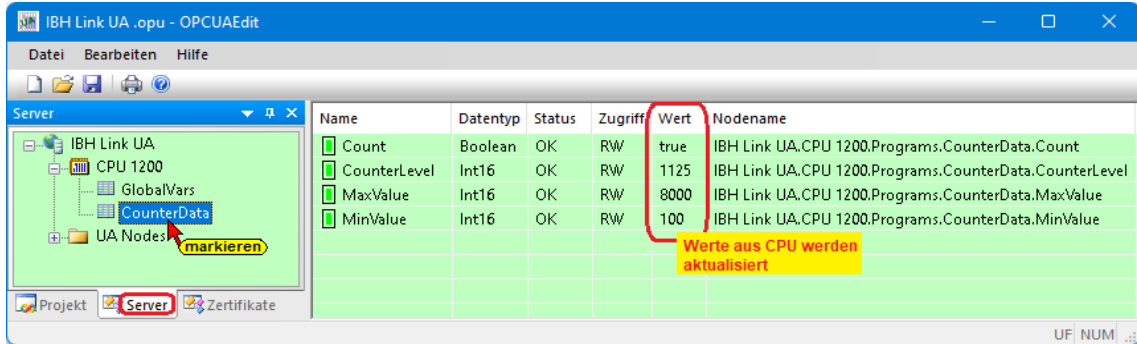
Im linken Server-Fenster sind die Gruppen der Variablen (GlobalVars, Datenbausteine) aufgelistet.

Mit Anklicken einer Gruppe werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.

### Globale Variable – CPU1200



## Datenbaustein CounterData [DB2] – CPU1200



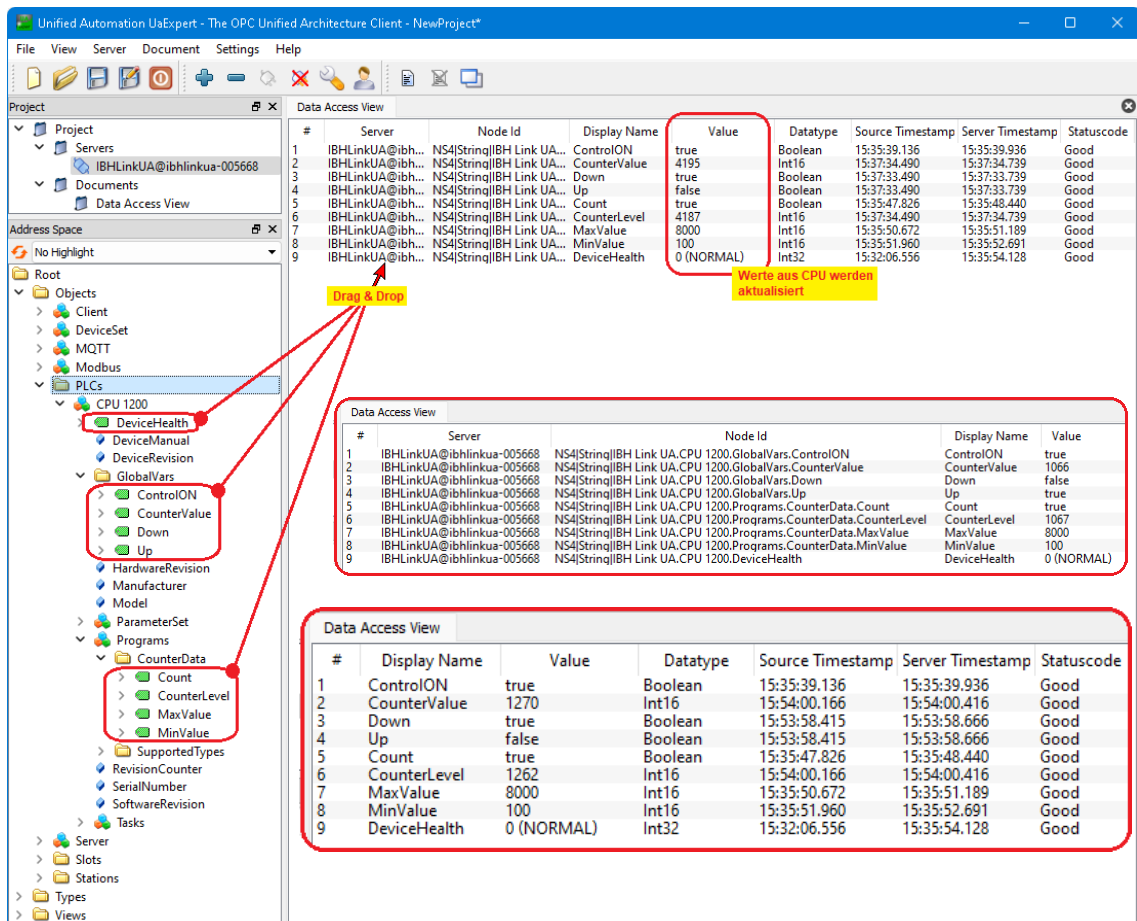
### Anzeigen unter UA Nodes

Im linken Server-Fenster sind die Namen der OPC UA Nodes aufgelistet (Attribute, OPC-Tags usw.). Im rechten Server-Fenster werden die dazu gehörenden Werte angezeigt.

Die Werte (**Value**) sind momentane Werte und werden nur beim Anklicken des OPC UA Node Namen einmalig übernommen.

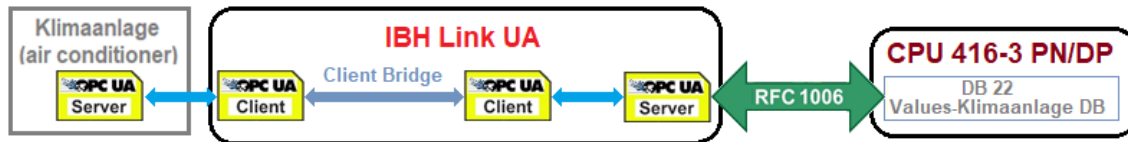
## 2.4.7 Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client

Im **UaExpert – Programm-Fenster** werden die vom IBH OPC UA Editor übertragenen **OPC-Tags** und die dazugehörigen **UA Nodes** aufgelistet.



## 2.5 Beispiel 5 – Server – Server Verbindung aufbauen

Eine Konfiguration kann erstellt werden, mit der eine Verbindung von einem Externen OPC UA Server zu einer CPU, die an einem IBH Link UA angeschlossen ist, zu erstellen.

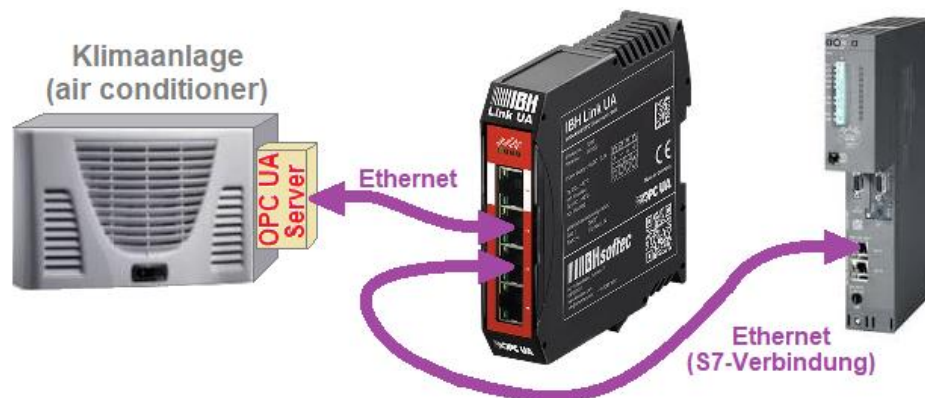


Die Erstellung der Konfiguration wird an einem Beispiel dargestellt. Durch den IBH Link UA hat die CPU eine OPC UA Server-Schnittstelle.

Steuerung	IP-Adresse	Programm-Datei	Programmiersystem
CPU 416 – S7	10.0.13.10	CPU 416 Counter-AirCond	TIA-Projekt V17
IBH Link UA	10.0.13.14	Steuerungsebene	10.0.13.14

### 2.5.1 Gerätekonfiguration S7 Projekt Server-Server TIA.

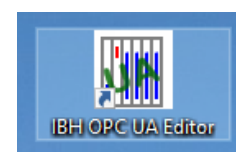
Die Daten einer Klimaanlage werden an die CPU-416 gegeben.



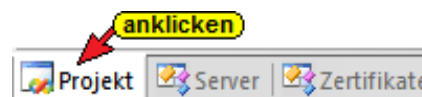
In der CPU-416 ist der Datenbaustein **AirConditionerData [DB 2]** vorhanden, in dem die Daten der Klimaanlage zur Weiterverarbeitung abgelegt werden sollen. Diese Werte sollen als **OPC-Tags** aus einer Klimaanlage gelesen werden. Server Time und Status sollen zu Überwachungszwecke mitübertragen werden.

### IBH OPC UA Editor aufrufen

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.

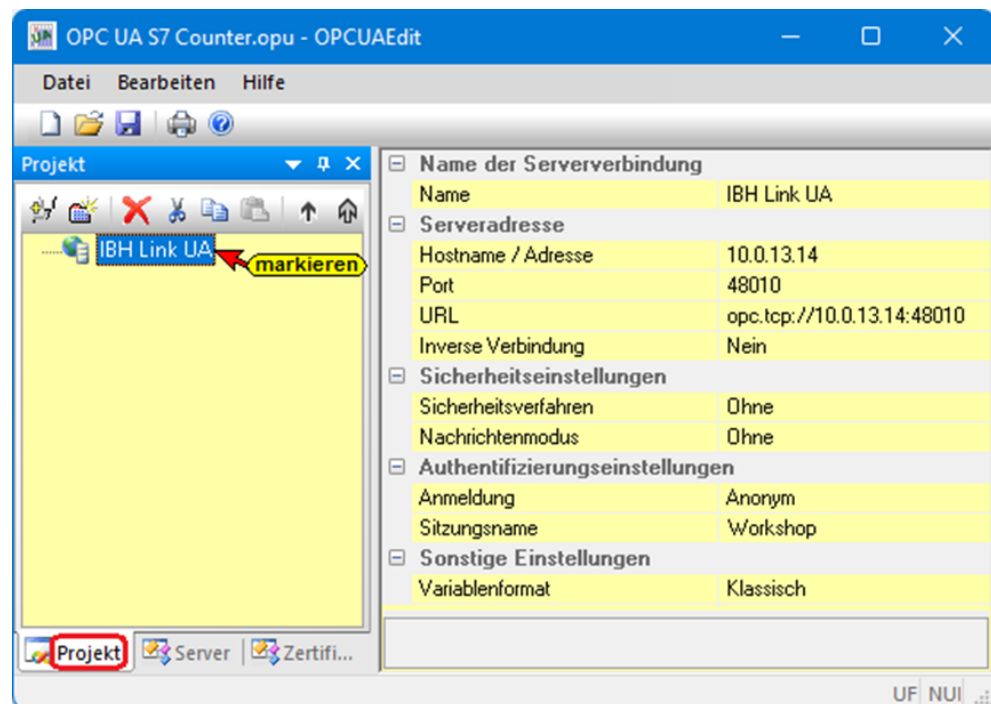


Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.

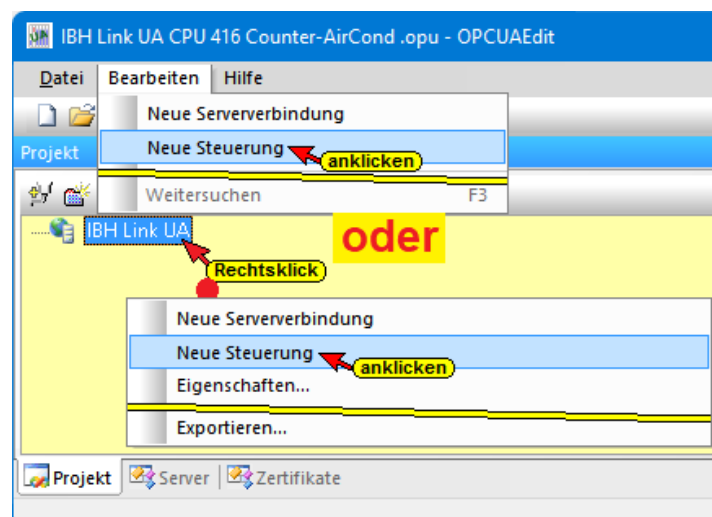


Im rechten Teil des Fensters werden die Verbindungsdaten zu dem **OPC UA Server IBH Link UA** angezeigt.



## 2.5.2 Neue Steuerung einfügen

Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.



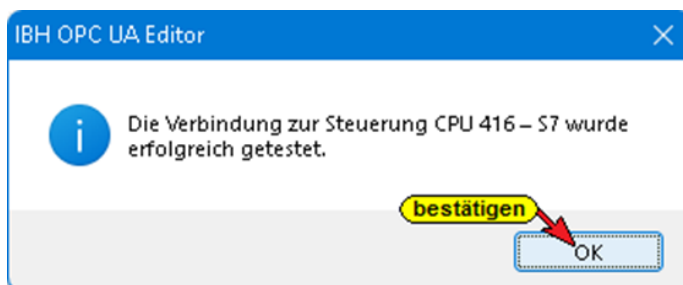
## Dialogfeld Neue Steuerung

### Verbindung testen

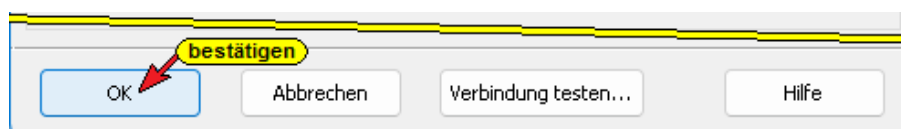
Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.

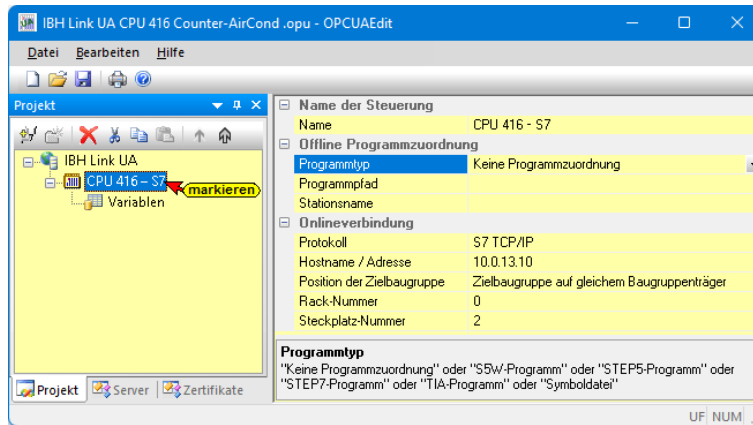
Verbindung testen...



Die Einstellungen des Dialogfelds **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

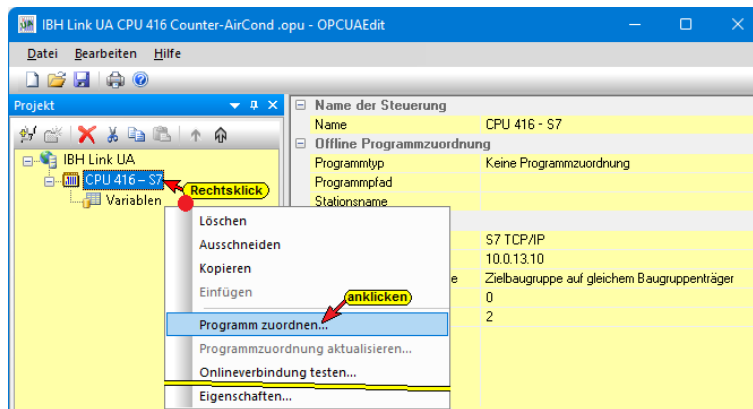


Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **CPU 416-S7** (CPU 416-3 PN/DP SoftSPS mit TCP/IP Port), die als SoftSPS auf dem PC installiert ist, angezeigt.



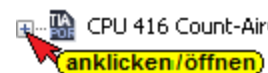
### 2.5.3 Programmzuordnung

Mit dem Befehl **Programm zuordnen** das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.

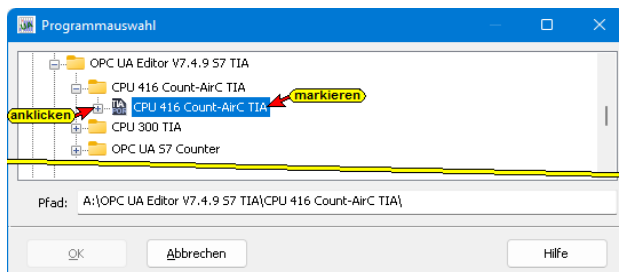


### Programmauswahl

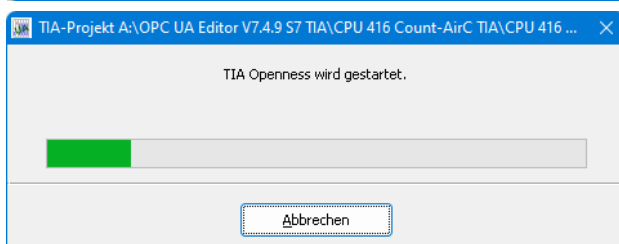
Im geöffneten Dialogfeld **Programmauswahl** das SPS-Programm auswählen. Durch Anklicken des Symbols **Plus** vor dem **TIA**-Symbol des SPS-Projektes wird das SPS-Programm (CPUs) in dem Projekt angezeigt.



### Dialogfeld Programmauswahl

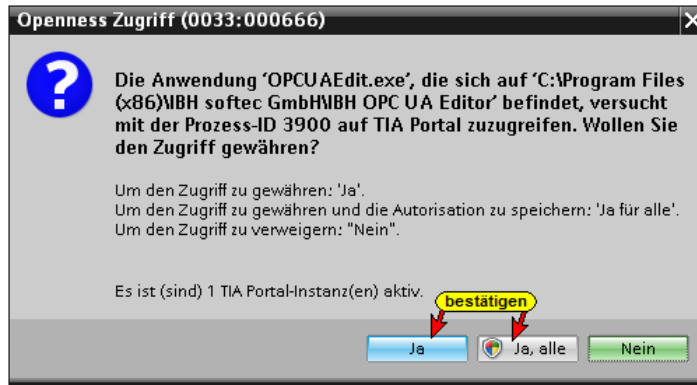


Die Support-Software **TIA Openness** wird im gestartet.



Ein entsprechender Hinweis wird angezeigt. Während des Hinweises ist der **Openness Zugriff** zu gestatten.

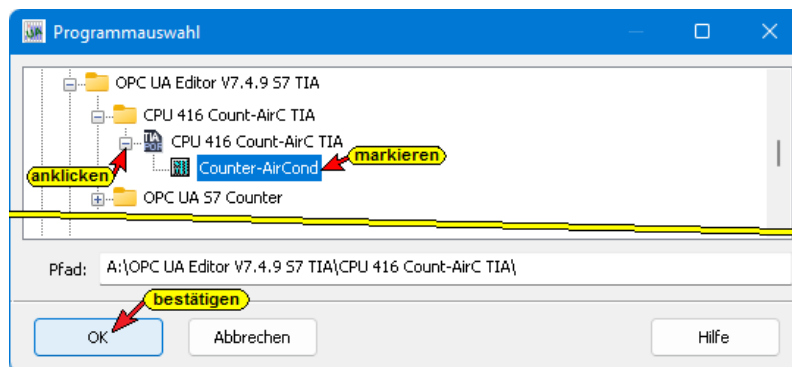
Das SIEMENS Programm TIA Portal Openness öffnet das Dialogfeld **Openness Zugriff**. Der Zugriff muss mit **Ja** bzw. **Ja, alle** bestätigt werden damit die Übertragung erfolgen kann.



Hat **TIA Openness** das angewählte Projekt erkannt, wird das im Projekt vorhandene SPS Programm **Counter** angezeigt.

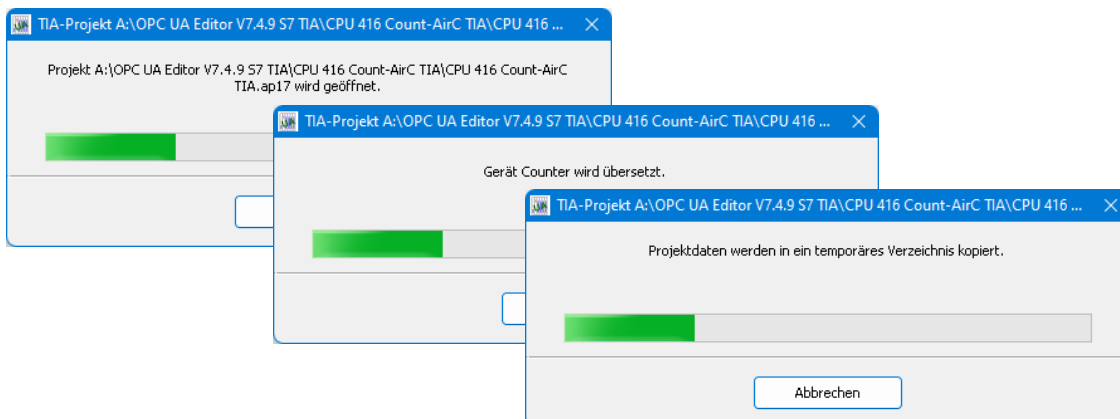
### Anmerkung:

Da ein TIA / STEP 7 Projekt mehrere Programme enthalten kann, werden alle vorhandenen Programme zur Auswahl angeboten.



Mit einem Klick auf **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen.

Der Verlauf des Kopierens des TIA SPS Programms **CPU 416 Counter-AirCond TIA / Counter- AirCond** in den Programmbereich des IBH OPC UA Editors wird angezeigt.





**Anmerkung:**

Das Öffnen eines TIA-Projekts kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da das TIA-Projekt im Hintergrund mit der SIEMENS Support-Software **TIA Openness** geöffnet werden muss.

Damit das SPS-Programm übernommen werden kann, muss die Software **TIA 13** oder **neuer** jeweils mit der Support-Software **TIA Openness** auf dem PC installiert und der Benutzer des PCs als Administrator in der Gruppe eingetragen sein.

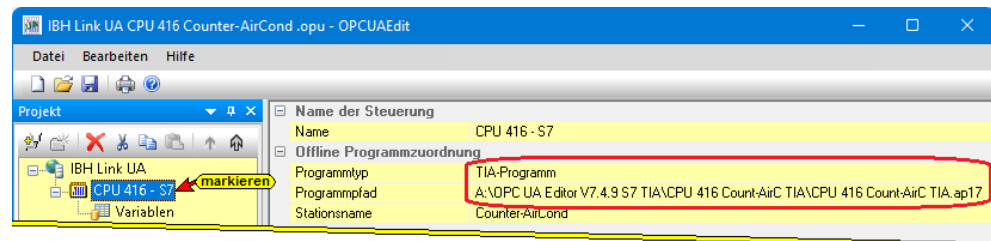
**Auf zusammenpassende Softwarestände ist unbedingt zu achten.**

Außerdem muss der Benutzer des PCs als Mitglied folgender Gruppen sein:

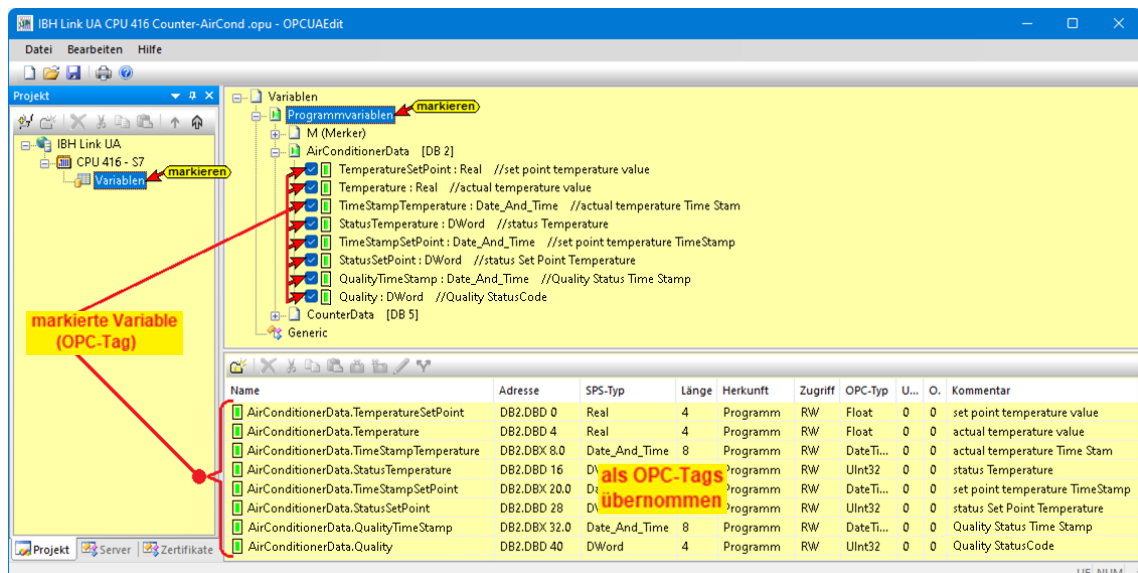
- Administratoren
- Siemens TIA Engineer
- Siemens TIA Openness

**Das übertragene Projekt wird aufgelistet**

Im rechten Teil des **Projekt-Fensters** werden unter **Offline-Programmzuordnung** Informationen angezeigt.

**2.5.4 Variablen als OPC-Tags definieren**

Mit einem Klick auf **Variable** werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) aus der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet.



Durch Anklicken des Symbols Plus vor dem Symbol des Variablenbereichs werden die vorhandenen Variablen angezeigt.

Wenn eine Variable ausgewählt ist, wird diese als OPC-Tag übernommen und im unteren Teil des Fensters mit zusätzlichen Informationen angezeigt.

---

## 2.5.5 Externen OPC UA Server starten

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **UA Server** wird ein Programm (von **UnitedAutomation**) gestartet, das mehrere Klima- und Heizungsanlagen (air conditioner, furnas) simuliert und Betriebsdaten (Temperatur, Zeitwert usw.) als **OPC UA Tags** zur Verfügung stellt (siehe IBH Link UA Handbuch Teil 1 V5.27 Inbetriebnahme, Kapitel 2, Seite 11).



### Externer OPC UA Server (Klima- und Heizungsanlagen)

```
UaCPPServer
*****
Server opened endpoints for following URLs:
  opc.tcp://TTi-Blue:48011
*****
Press x to shutdown server
*****
```

Der externe OPC UA Server hat die Endpoint URL:  
**opc.tcp://TTi-Blue:48011**

Da kein Name-Server (**DNS-Server**) muss die absolute Endpoint URL **opc.tcp://10.0.13.10:48011** genommen werden.

---

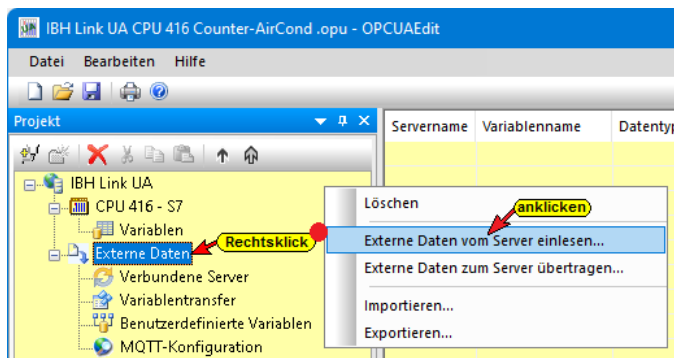
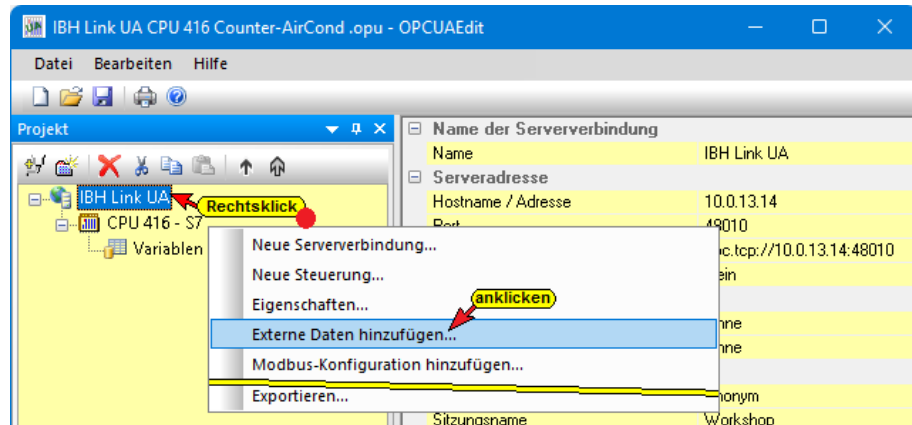
## 2.5.6 Server hinzufügen

Es bestehen zwei Möglichkeiten einen externen Server hinzuzufügen. Dies kann über den **IBH OPC UA Editor** oder über den **IBH Link UA** erfolgen (siehe IBH Link UA Handbuch Teil 2 V5.27 | Beispiele TIA-Portal, Kapitel 2 – 2 IBH Link UA – OPC UA Client – Funktion V5.27, Seite 11).

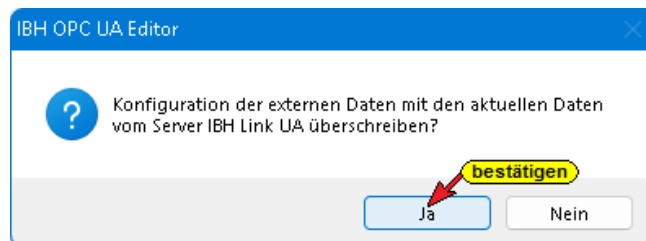
Wird der externen Server im **IBH Link UA** hinzuzufügen werden für dieses Beispiel keine **Lese-Variablen** hinzugefügt. Es ist sicherzustellen, dass der Status der externen Server auf **Good** steht und als Security Policy **None** ausgewählt wurde.

## Externe Daten hinzufügen

Mit Rechtsklick auf **IBH Link UA** im IBH OPC UA Editor den Befehl **Externe Daten hinzufügen...** ausführen.

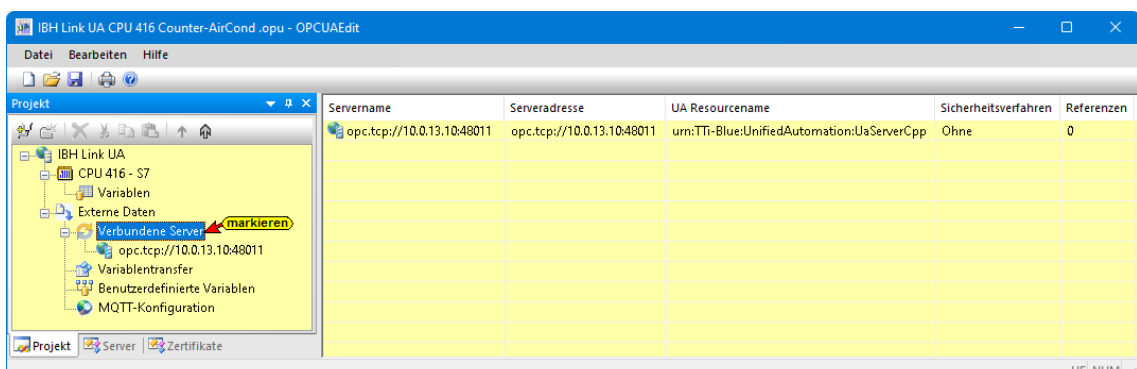


Mit einem Rechtsklick auf **Externe Daten** und einem Klick auf den Befehl **Externe Daten vom Server einlesen...** wird mit folgenden Hinweis eine Bestätigung der Datenübertragung gefordert.



Wurde der externen Server **UaServerCpp** (**opc.tcp://10.0.13.10:48011**) im IBH Link UA bereits eingefügt, kann im geöffneten Dialogfeld die Schaltfläche **Ja** angeklickt werden. Die Konfiguration des externen Servers (Variablennamen usw.) wird in den IBH OPC UA Editor übernommen.

Der vom OPC-Server IBH Link UA übernommene externe Server-Konfiguration wird angezeigt.

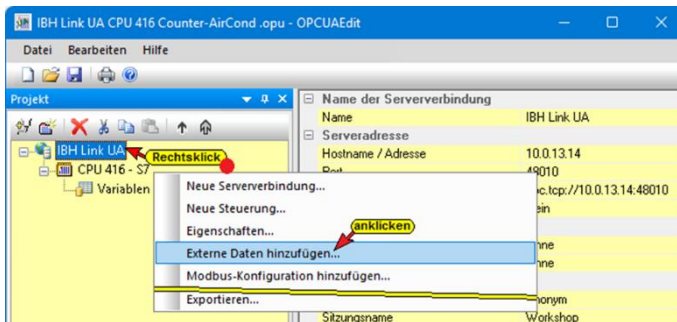


## 2.5.7 Externen Server über den IBH OPC UA Editor hinzufügen

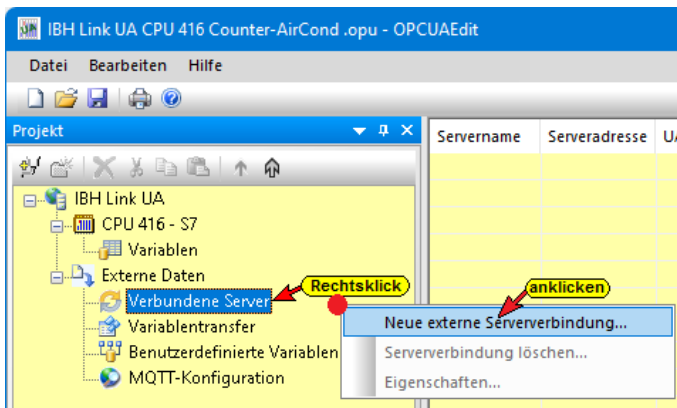
Im IBH Link UA Web-Browser-Fenster / OPC Client wurde der Server – *UaServerCpp (opc.tcp://10.0.13.10:48011)* – nicht hinzugefügt.

### Externe Daten hinzufügen

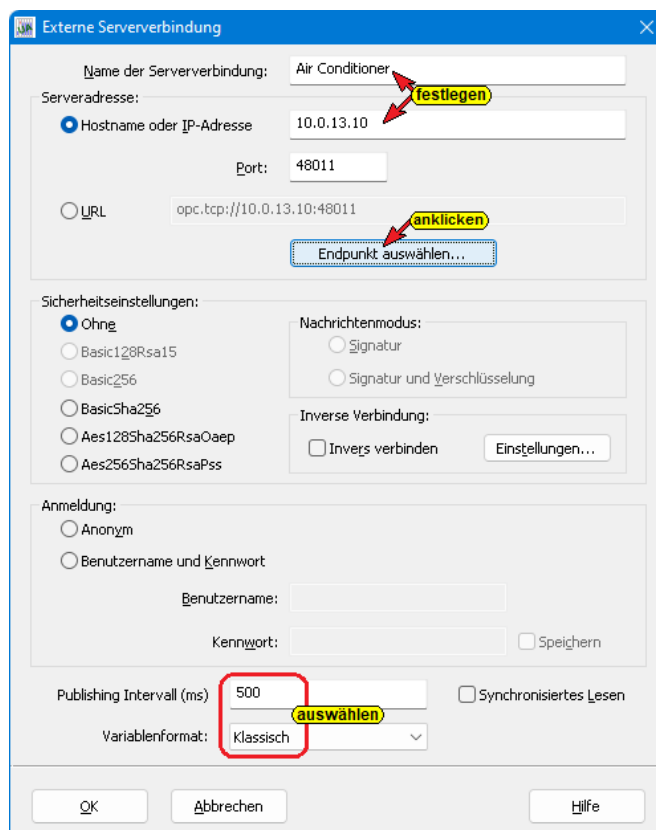
Mit Rechtsklick auf **IBH Link UA** im IBH OPC UA Editor den Befehl **Externe Daten hinzufügen...** ausführen.



Mehrere Befehle werden unter **Externe Daten** eingefügt.

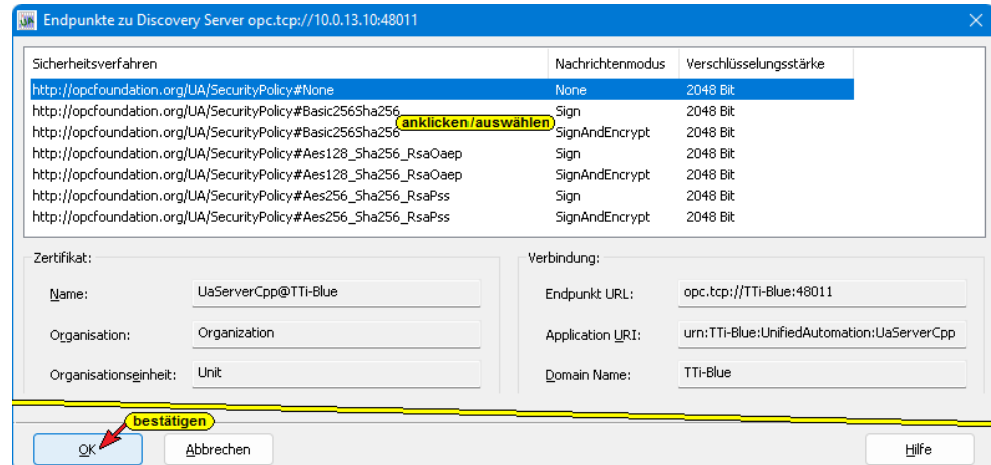


Mit einem Rechtsklick auf **Verbundene Server** und einem Klick auf den Befehl **Neue externe Serververbindung...** wird das Dialogfeld **Externe Serververbindung** geöffnet.

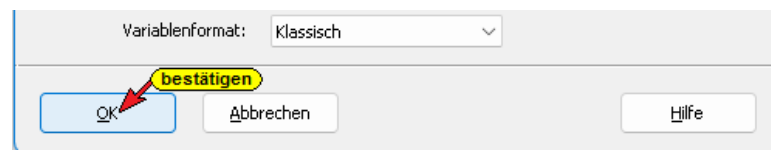


## Endpunkt auswählen

Mit Anklicken der Schaltfläche **Endpunkt auswählen** wird eine Verbindung zum angegebenen OPC UA Server aufgebaut. Ist die Verbindung erfolgreich, wird in dem geöffneten Dialogfeld mögliche Verschlüsselungen, der zu übertragenden Daten, zur Auswahl angezeigt und ist festzulegen.



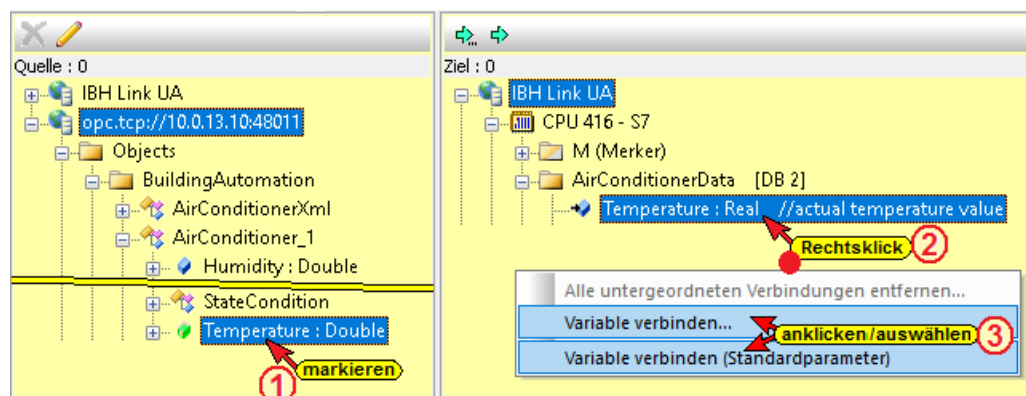
Zum Übernehmen der Einstellungen **OK** anklicken. Das Dialogfeld wird geschlossen und die gewählte Sicherheitsstufe wird im Dialogfeld **Externe Serververbindung** angezeigt.



Mit Anklicken von **OK** wird das Dialogfeld **Neue Serververbindung** geschlossen.

### 2.5.8 Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen

Mit Markieren der Quell – und Ziel – Variablen und anschließendem Anklicken des Befehls **Variable verbinden (Standardparameter)** wird die OPC UA Variablenverbindung übernommen. Die Verbindung wird angezeigt.



Der Befehl **Variable verbinden (Standardparameter)** übernimmt die Verbindung der Variablen direkt.

Der Befehl **Variable verbinden...** öffnet das Dialogfeld **Parameter der Variablenverbindung**. Hier werden die IDs der Variablen, die Namen und Datentypen angezeigt. Abtastintervall, Warteschlangeneinträge und gegebenenfalls der Indexbereich können beeinflusst werden.

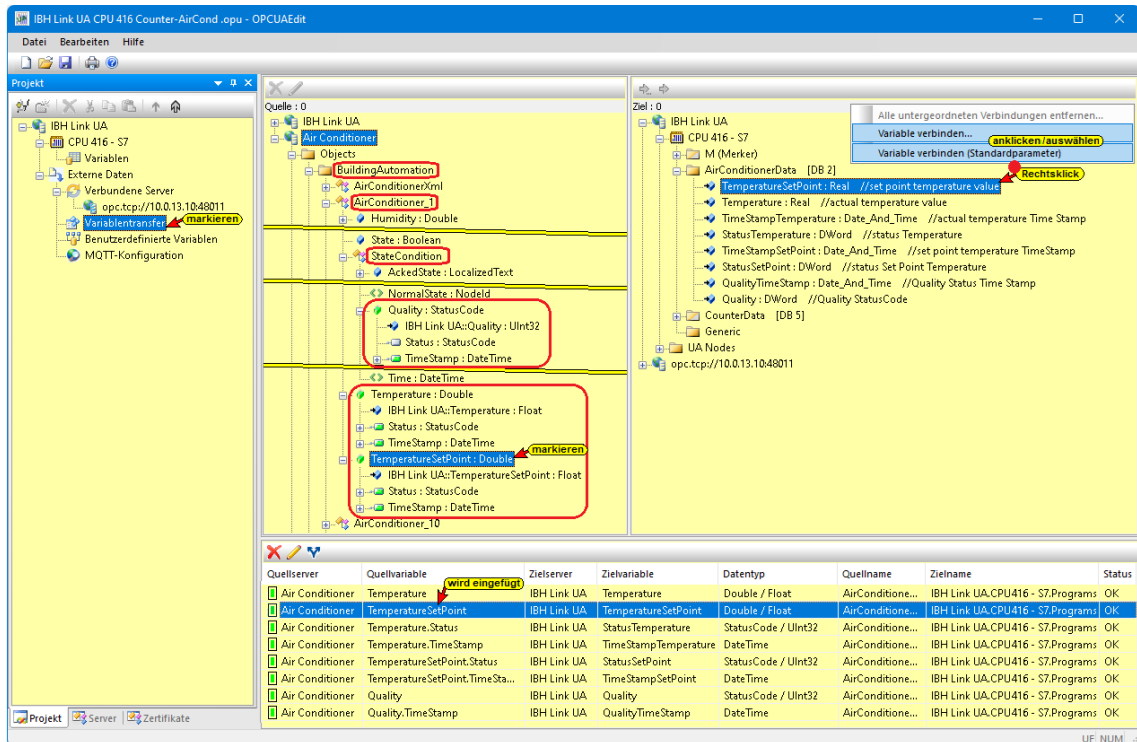
Wurde die Verbindung einer Variablen (Value) durchgeführt, werden in der Auflistung der zur Quell-Variablen gehörende Status und der TimeStamp für die Verknüpfung angeboten.

## Variablenverknüpfungen

Quellserver	Quellvariable	Zielserver	Zielvariable	Datentyp	Quellname	Zielname
AirConditioner	Temperature	IBH Link UA	Ist_Temperatur	Double / Float	AirConditioner_1.Temperature	IBH Link UA.PLC_416.GlobalVars.TimeStamp_Status.Ist_Temperatur

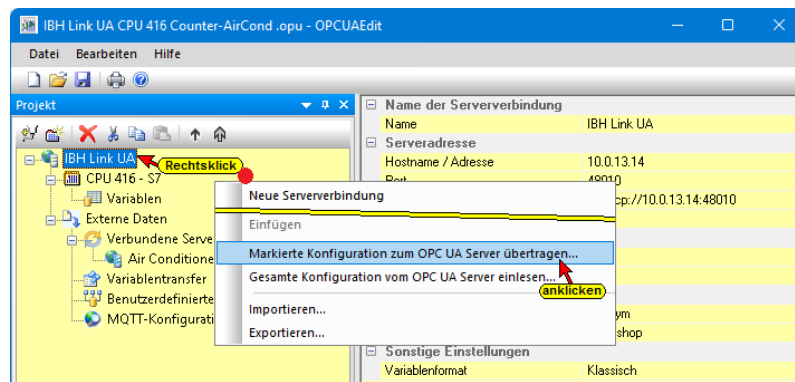
**übernommene Variablenverbindung**

Quellserver	Quellvariable	Zielserver	Zielvariable	Datentyp
Air Conditioner	Temperature	IBH Link UA	Temperature	Double / Float
Air Conditioner	Temperature.Status	IBH Link UA	StatusTemperature	StatusCode / UInt32
Air Conditioner	Temperature.TimeStamp	IBH Link UA	TimeStampTemperature	DateTime
Air Conditioner	TemperatureSetPoint	IBH Link UA	TemperatureSetPoint	Double / Float
Air Conditioner	TemperatureSetPoint.Status	IBH Link UA	StatusSetPoint	StatusCode / UInt32
Air Conditioner	TemperatureSetPoint.TimeStamp	IBH Link UA	TimeStampSetPoint	DateTime
Air Conditioner	Quality	IBH Link UA	Quality	StatusCode / UInt32
Air Conditioner	Quality.TimeStamp	IBH Link UA	QualityTimeStamp	DateTime

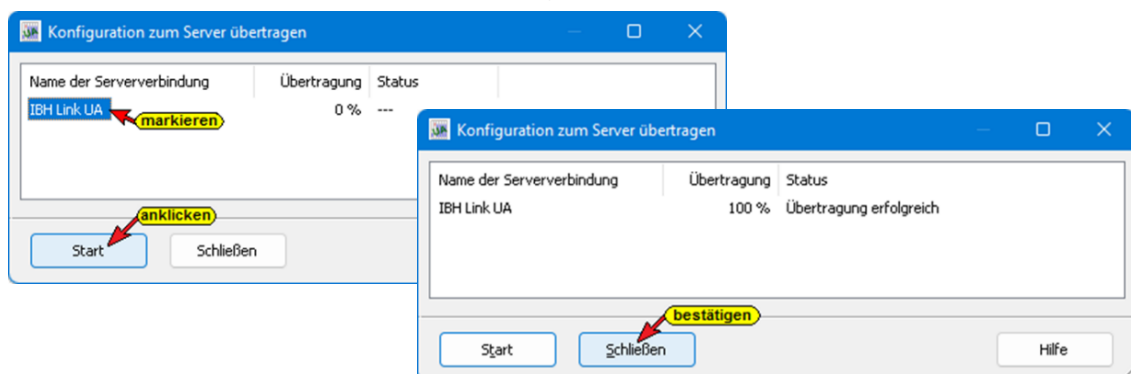


### 2.5.9 Konfiguration zum OPC UA Server übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.



Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet ein Dialogfeld.

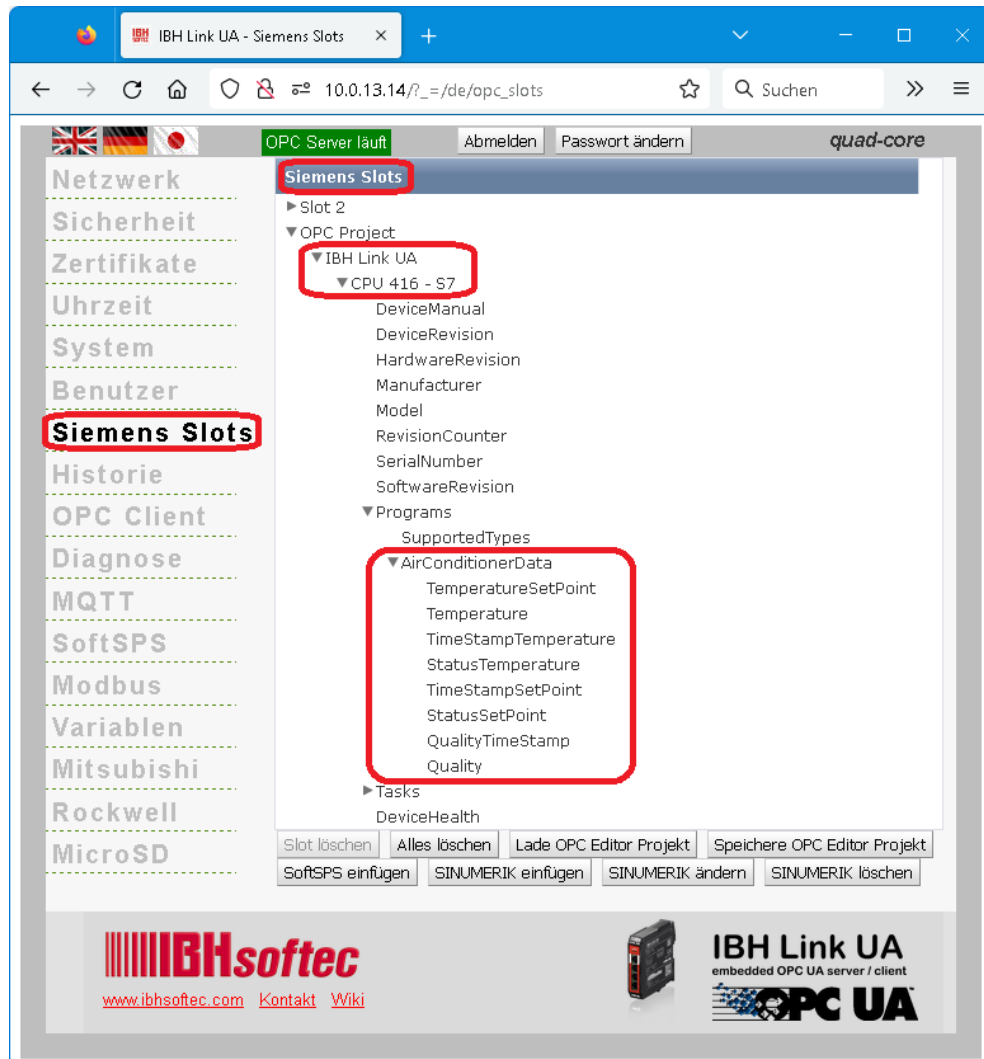


Mit Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

## 2.5.10 IBH Link UA / Browserfenster

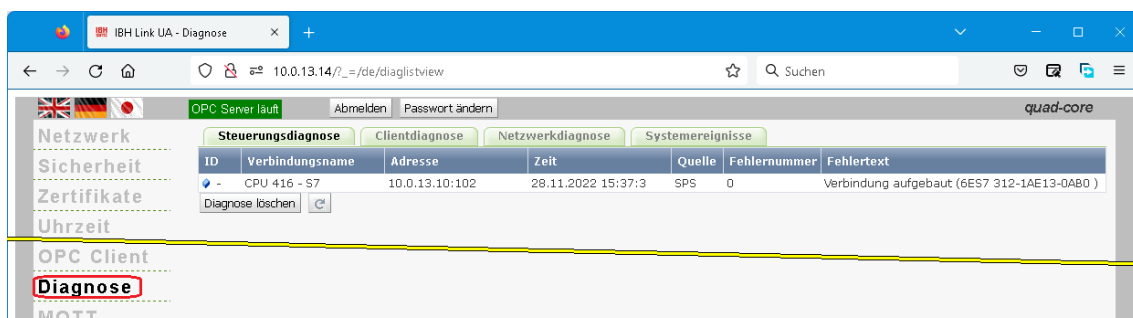
### Browserfenster Siemens Slots

Die über den IBH Link UA verbundene CPU (PLC416) mit den, im IBH OPC UA Editor ausgewählten OPC-Variablen **AirConditionerData [DB2]**, aufgelistet.



### Browserfenster *Diagnose*

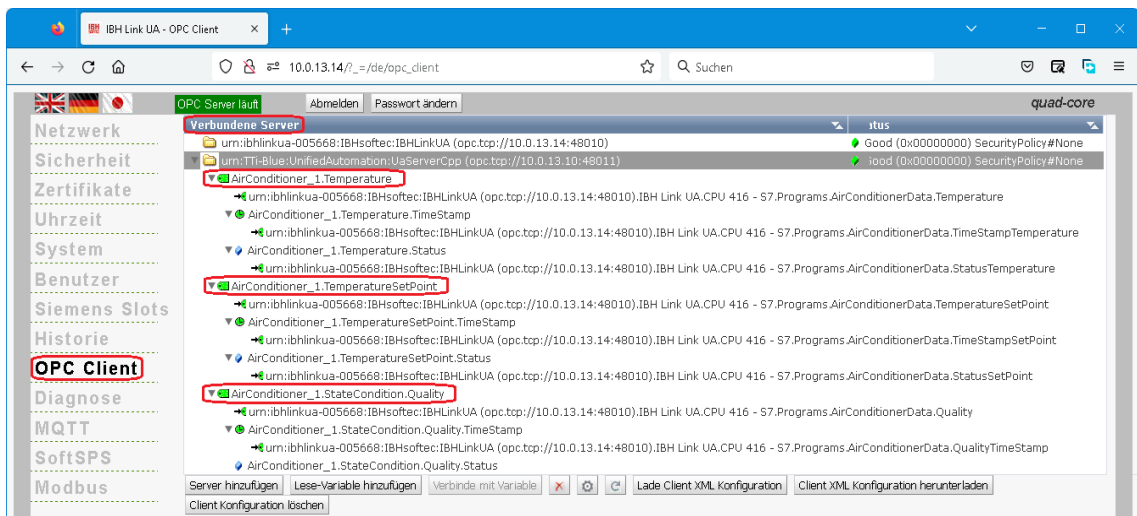
Im IBH Link UA Browser-Fenster **Diagnose** ist die verbundene CPU aufgeführt. Besteht keine Verbindung wird ein entsprechender Fehlertext angezeigt.





## Browserfenster OPC Client

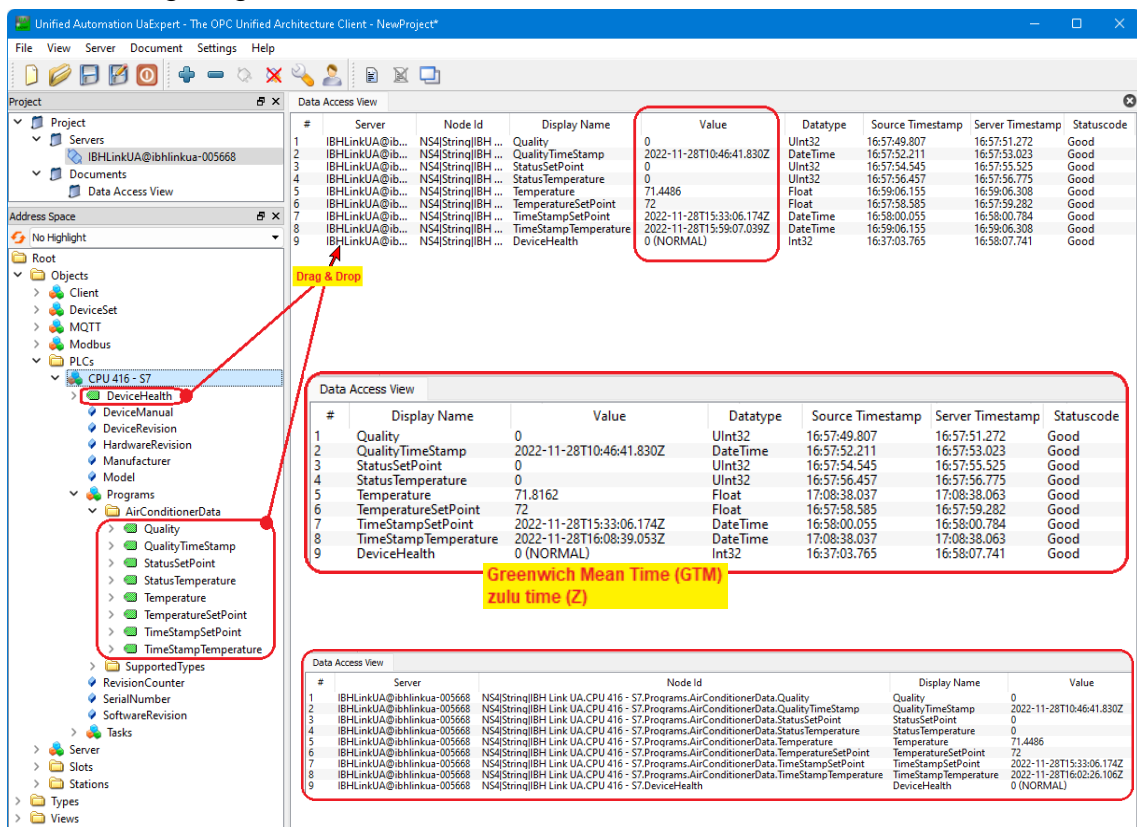
Die Verbindungen werden im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **OPC Client** angezeigt.



### 2.5.11 UaExpert – Data Access View

Besteht die Verbindung zum externen OPC-Server, werden im **UaExpert** – Programmfenster unter **Address Space** Informationen über den verbundenen externen OPC-Server angezeigt.

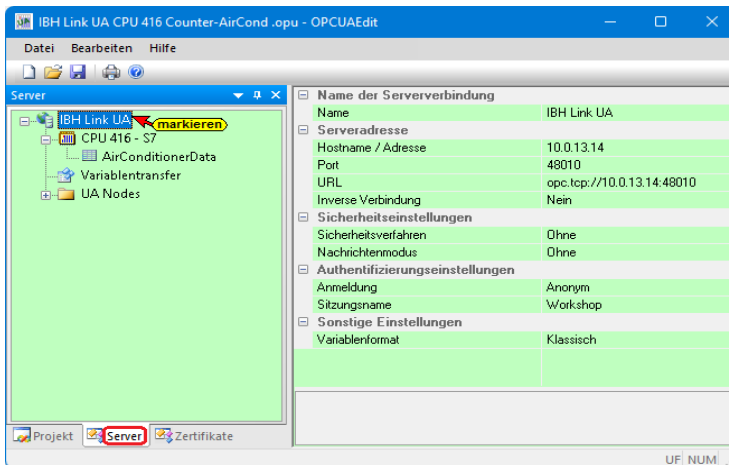
Mit Drag & Drop können die Variablen **CurrentTime**, **Temperature**, **TemperatureSetPoint** usw. in das Fenster **Data Access Viewer** gezogen werden.



## 2.5.12 CPU 416 Status – AirConditionerData [DB 2]

Name	Datentyp	Offset	Startwert	Beobachtungswert	Kommentar
Static					
TemperatureSetPoint	Real	0.0	0.0	72.0	set point temperature value
Temperature	Real	4.0	0.0	71.4486	actual temperature value
TimeStampTemperature	Date_And_Time	8.0	DT#1990-01-01-	DT#2022-11-28-16:20:56.530	actual temperature Time Stamp
StatusTemperature	DWord	16.0	16#0	16#0000_0000	status Temperature
TimeStampSetPoint	Date_And_Time	20.0	DT#1990-01-01-	DT#2022-11-28-15:33:06.174	set point temperature TimeStamp
StatusSetPoint	DWord	28.0	16#0	16#0000_0000	status Set Point Temperature
QualityTimeStamp	Date_And_Time	32.0	DT#1990-01-01-	DT#2022-11-28-10:46:41.830	Quality Status Time Stamp
Quality	DWord	40.0	16#0	16#0000_0000	Quality StatusCode

## 2.5.13 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen



Es werden Informationen von dem online verbundenen OPC UA Server mit der online verbundenen PLC416 angezeigt.

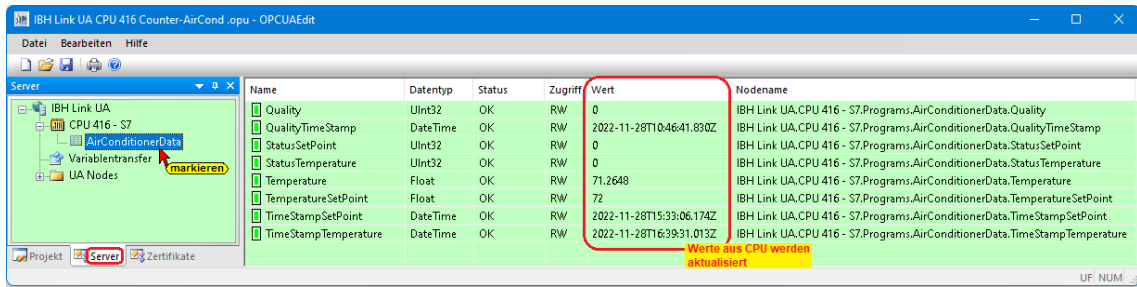
## Anzeigen Variablentransfer

Mit Markieren von Variablentransfer werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.

Quellservers	Quellvariable	Zielservers	Zielvariable	Datentyp	Wert
Air Conditioner	Temperature	IBH Link UA	Temperature	Double / Float	71.8162
Air Conditioner	Temperature.Status	IBH Link UA	StatusTemperature	StatusCode / UInt32	0
Air Conditioner	Temperature.TimeStamp	IBH Link UA	TimeStampTemperature	DateTime	2022-11-28T16:26:26.897Z
Air Conditioner	TemperatureSetPoint	IBH Link UA	TemperatureSetPoint	Double / Float	72
Air Conditioner	TemperatureSetPoint.Status	IBH Link UA	StatusSetPoint	StatusCode / UInt32	0
Air Conditioner	TemperatureSetPoint.TimeStamp	IBH Link UA	TimeStampSetPoint	DateTime	2022-11-28T15:33:06.174Z
Air Conditioner	Quality	IBH Link UA	Quality	StatusCode / UInt32	0
Air Conditioner	Quality.TimeStamp	IBH Link UA	QualityTimeStamp	DateTime	2022-11-28T10:46:41.830Z

Wert	Quellname	Zielname
71.8162	AirConditioner_1.Temperature	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.Temperature
0	AirConditioner_1.Temperature.Status	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.StatusTemperature
2022-11-28T16:33:20.488Z	AirConditioner_1.Temperature.TimeStamp	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.TimeStampTemperature
72	AirConditioner_1.TemperatureSetPoint	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.TemperatureSetPoint
0	AirConditioner_1.TemperatureSetPoint.Status	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.StatusSetPoint
2022-11-28T15:33:06.174Z	AirConditioner_1.TemperatureSetPoint.Time...	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.TimeStampSetPoint
0	AirConditioner_1.StateCondition.Quality	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.Quality
2022-11-28T10:46:41.830Z	AirConditioner_1.StateCondition.Quality.Ti...	IBH Link UA.CPU 416 - S7.Programs.AirConditionerData.QualityTimeStamp

## Anzeige AirConditionerData [DB 2]



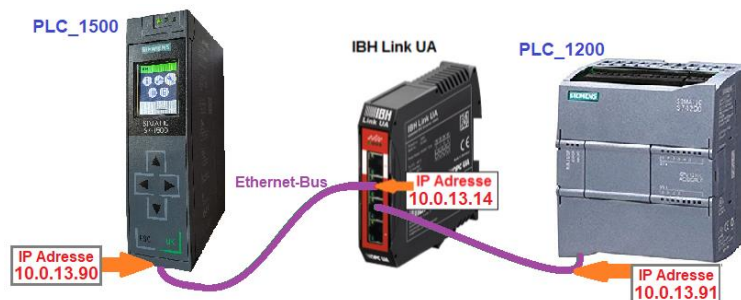
## 2.6 Beispiel 6: CPU 1500 – CPU 1200 (Server – Server Verbindung)

Eine Konfiguration, mit der eine Verbindung von zwei CPUs (CPU 1200 verbunden mit CPU 1500), die an einem IBH Link UA angeschlossen sind, soll erstellt werden.

Die Erstellung der Konfiguration wird an einem Beispiel dargestellt. Durch den IBH Link UA haben die CPUs jeweils eine OPC UA Server-Schnittstelle.

### 2.6.1 Gerätekonfiguration Projekt CPU 1500 – CPU 1200

Daten einer CPU 1500 und CPU1200 sollen mit ausgetauscht werden.



Steuerung	IP-Adresse	Programm-Datei	Programmiersystem
CPU 1200	10.0.13.91	CPU 1500 - CPU 1200	TIA-Projekt V17
CPU 1500	10.0.13.90	CPU 1500 - CPU 1200	TIA-Projekt V17
IBH Link UA	10.0.13.14	Steuerungsebene	10.0.13.14

### 2.6.2 Variablen austausch

#### CPU 1500 – Datenbaustein Data1200 [DB 10]

In der CPU 1500 befindet sich der Datenbaustein Data1200 [DB 10], in dem die Daten aus dem Datenbaustein CounterData [DB 5] der CPU 1200 zur Weiterverarbeitung abgelegt werden sollen.

Die Werte sollen als **OPC-Tags** aus der **CPU 1200** gelesen werden. Der **TimeStamp** und der **Status** von **CounterLevel1200** sollen zu Überwachungszwecken mit übertragen werden.

### CPU 1200 – Datenbaustein Data1500 [DB 10]

In der **CPU 1200** befindet sich der Datenbaustein **Data1500 [DB 10]** in dem die Daten aus dem Datenbaustein **CounterData [DB 5]** der **CPU 1500** zur Weiterverarbeitung abgelegt werden sollen.

Die Werte sollen als OPC-Tags aus der **CPU 1500** gelesen werden. Der **Status** von **CounterLevel1500** sollen zu Überwachungszwecken mit übertragen werden.

Der **TimeStamp** von der Variablen **CounterLevel1500** kann nicht direkt übernommen werden, da eine **CPU 1200** den Datentyp **Date\_And\_Time** nicht kennt.

Eine Umwandlung von **Date\_And\_Time** in Datentypen, die die **CPU 1200** versteht, könnte in der im IBH Link UA integrierten SPS erfolgen.

#### Anmerkung:

Die S7-Kommunikation – **GET** und **PUT (Zugriff über PUT / GET durch entfernten Partner erlauben)** im Programm der CPU1200 und der CPU 1500 müssen aktiviert sein.

Die Datenbausteine, deren Variable als OPC-Tags verwendet werden sollen dürfen **nicht** als **optimierter DB** erstellt worden sein. Der IBH Link UA Server kann nicht auf DB-Variable in einem optimierten Datenbaustein (DB) einer S7-1200 CPU / S7-1500 CPU zugreifen.

### 2.6.3 IBH OPC UA Editor aufrufen

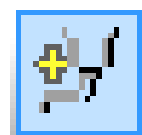
Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.

Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters **Projekt** öffnen.



### 2.6.4 Serververbindung festlegen

Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.



Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

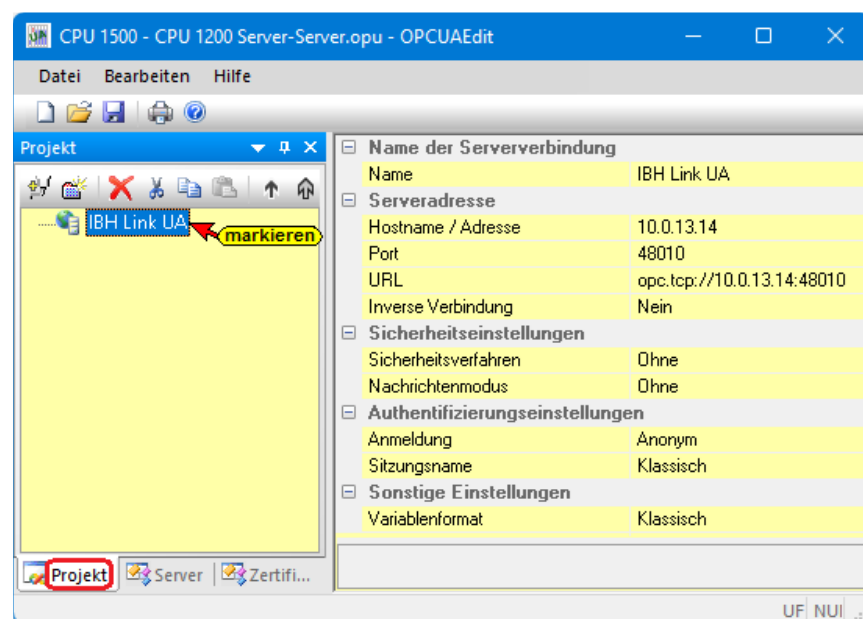
Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.



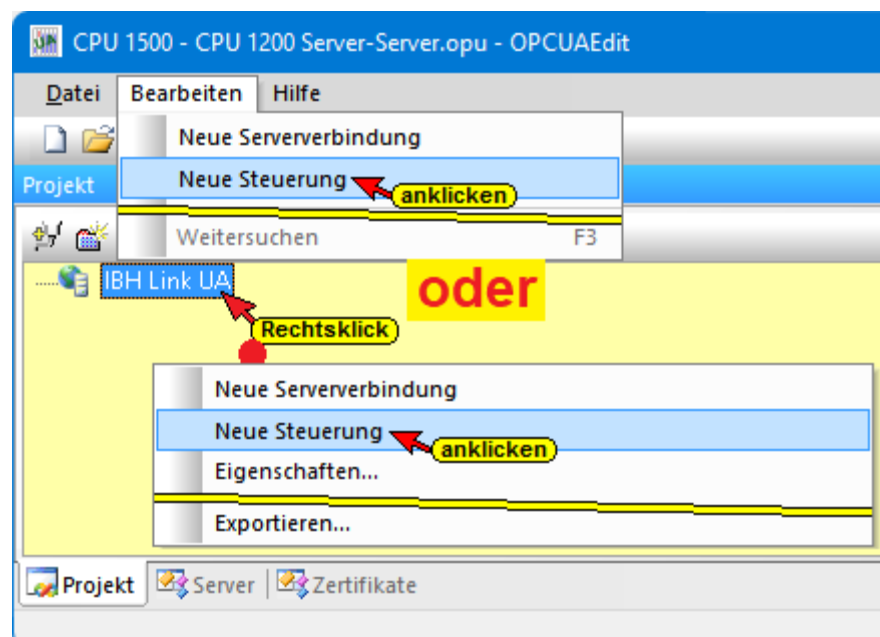
Im rechten Teil des Fensters werden die Verbindungsdaten zu dem **OPC UA Server IBH Link UA** angezeigt.

## 2.6.5 Neue Steuerung einfügen

Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.



## 2.6.6 Neue Steuerung einfügen

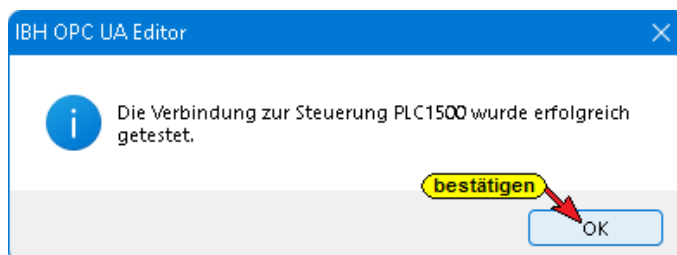


Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.

### Dialogfeld Neue Steuerung – PLC1500

### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

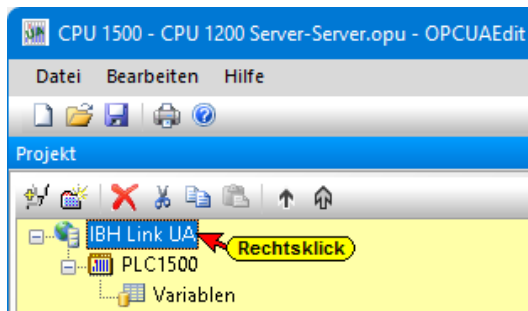


Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.

Die Einstellungen des Dialogfeldes **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

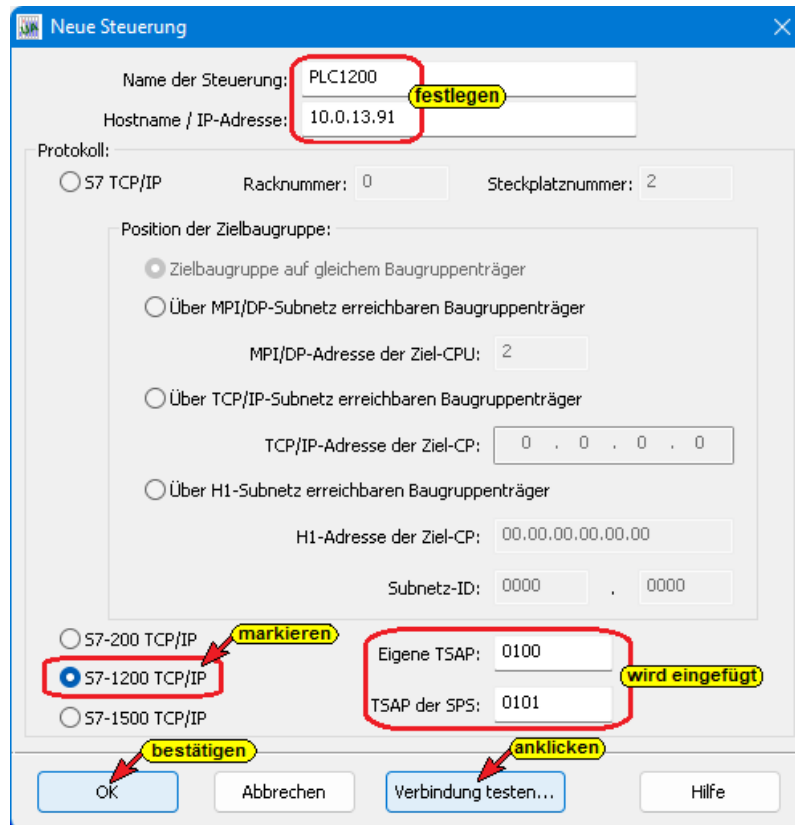


In dem Projekt sind zwei CPUs vorhanden. Die zweite Steuerung PLC1200 muss noch eingefügt werden.



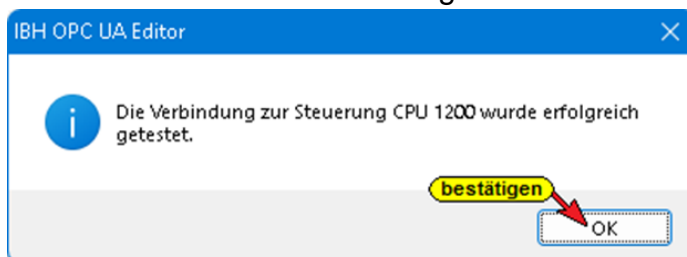
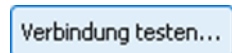
Mit einem Rechtsklick auf das Symbol **Server... (IBH Link UA)** und dem Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü das Dialogfeld **Neue Steuerung** erneut öffnen.

### Dialogfeld Neue Steuerung – PLC1200



### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.



Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.

Die Einstellungen des Dialogfelds **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

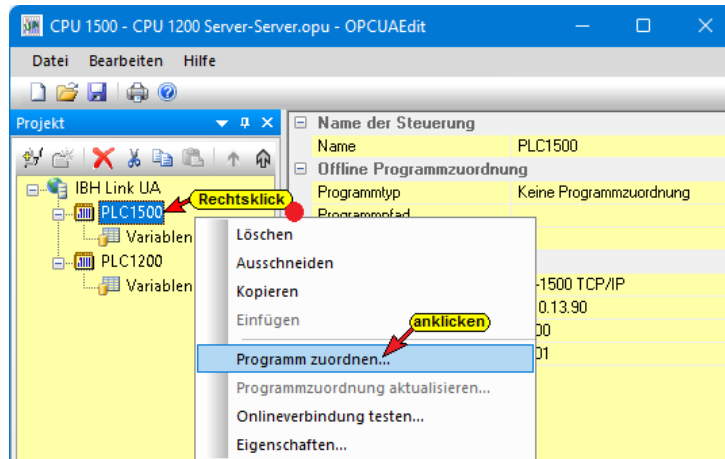


## 2.6.7 Programmzuordnung

Den beiden CPUs aus sollen aus dem Projekt die OPC-Variablen zugeordnet werden.

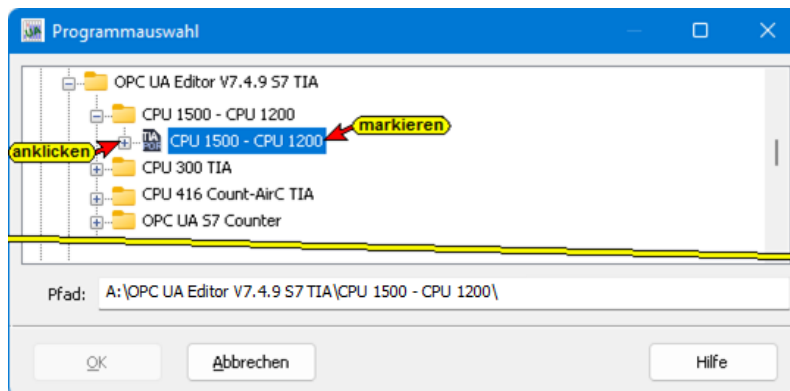
Der Befehl **Programm zuordnen** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Programmauswahl**.

### Programmzuordnung PLC1500

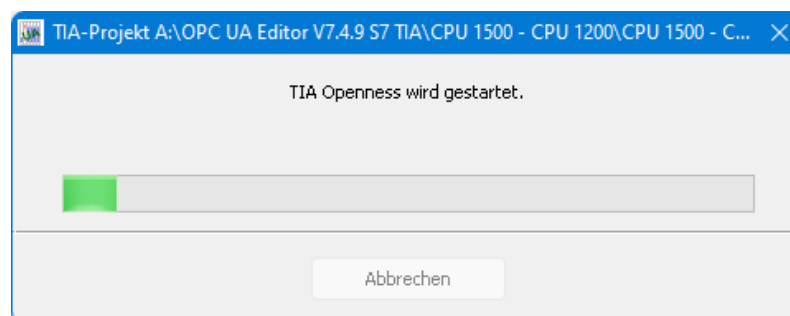


### Programmauswahl PLC 1500

Im geöffneten Dialogfeld **Programm-**  
**auswahl** das **Plus (+)** Symbol vor  
dem TIA Projekt **CPU 1500 – CPU**  
**1200** anklicken.



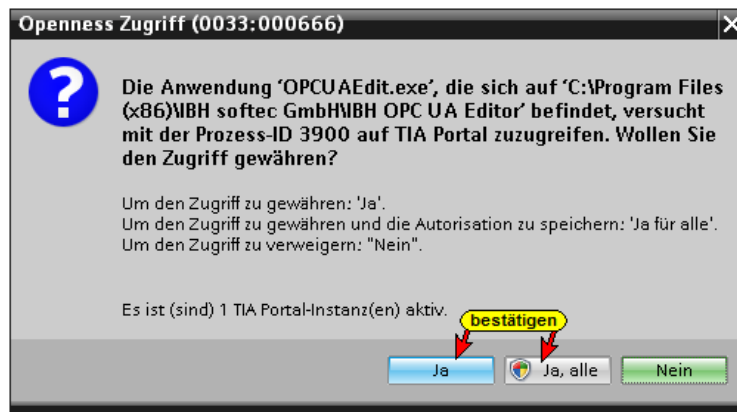
Die Support-Software  
**TIA Openness** wird  
im Hintergrund  
gestartet.



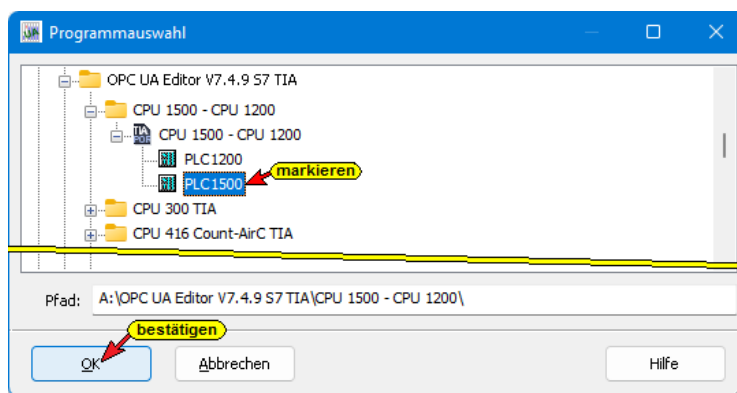
Ein entsprechender  
Hinweis wird  
angezeigt. Während  
des Hinweises ist der  
**Openness Zugriff** zu  
gestatten.

Das SIEMENS Programm TIA Portal Openness öffnet das Dialogfeld **Openness Zugriff**. Der Zugriff muss mit **Ja** bzw. **Ja, alle** bestätigt werden damit die Übertragung erfolgen kann.





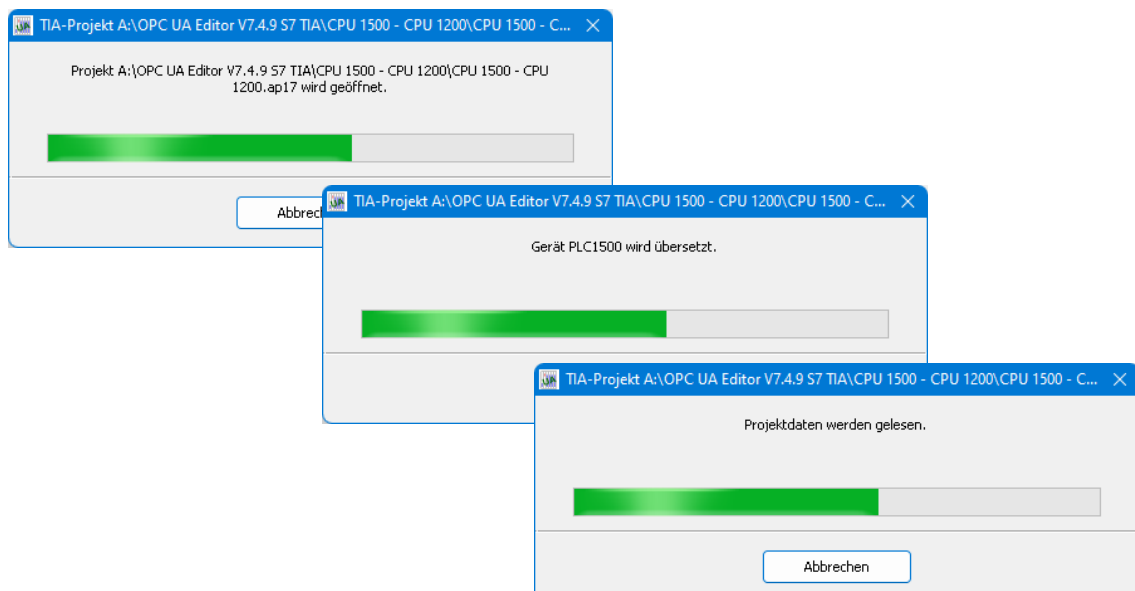
Hat **TIA Openness** das angewählte Projekt erkannt, werden die im Projekt vorhandenen SPS Programme **PLC1200** und **PLC1500** angezeigt.



Da der Befehl **Programm zuordnen** aus dem Kontextmenü für die **CPU 1500** markiert wurde, ist jetzt das SPS-Programm **PLC1500** zu markieren und mit **OK** zu bestätigen.

Die Variablen, Daten und Programminformationen werden an den **OPC UA Editor** übertragen.

Der Verlauf des Öffnens des TIA SPS Programms wird mit mehreren Hinweisen des Programm **TIA Portal Openness** angezeigt.



**Anmerkung:**

Das Öffnen eines TIA-Projekts kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da das TIA-Projekt im Hintergrund mit der SIEMENS Support-Software **TIA Openness** geöffnet werden muss.

Damit das SPS-Programm übernommen werden kann, muss die Software **TIA 13** oder **neuer** jeweils mit der Support-Software **TIA Openness** auf dem PC installiert und der Benutzer des PCs als Administrator in der Gruppe eingetragen sein.

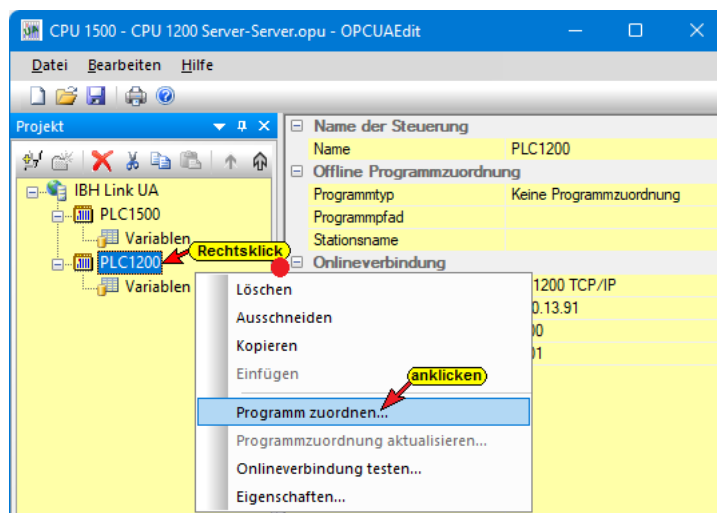
**Auf zusammenpassende Softwarestände ist unbedingt zu achten.**

Außerdem muss der Benutzer des PCs als Mitglied folgender Gruppen sein:

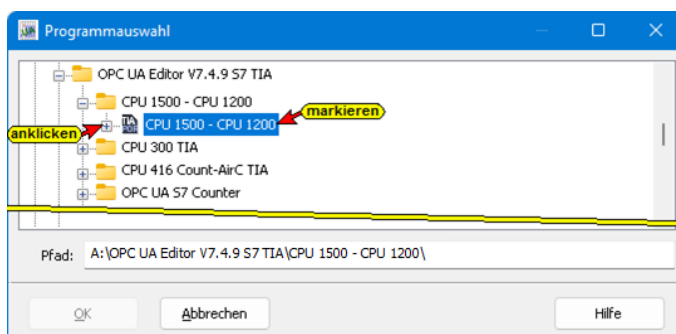
- Administratoren
- Siemens TIA Engineer
- Siemens TIA Openness

**Programmzuordnung PLC1200**

Den Befehl **Programm zuordnen** aus dem Kontextmenü für die CPU 1200 anklicken.

**Programmauswahl PLC\_1200**

Im geöffneten Dialogfeld **Programmauswahl** das **Plus (+)** Symbol vor dem TIA Projekt **CPU 1500 – CPU 1200** anklicken.

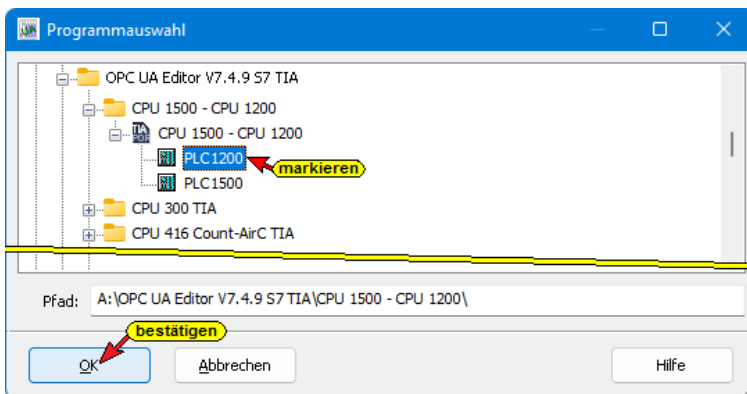
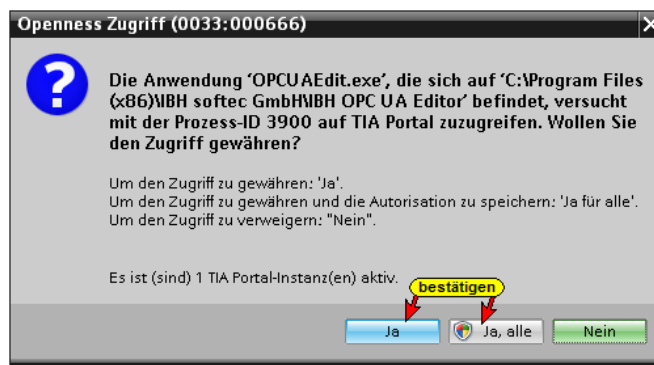


Die Support-Software **TIA Openness** wird im Hintergrund gestartet.



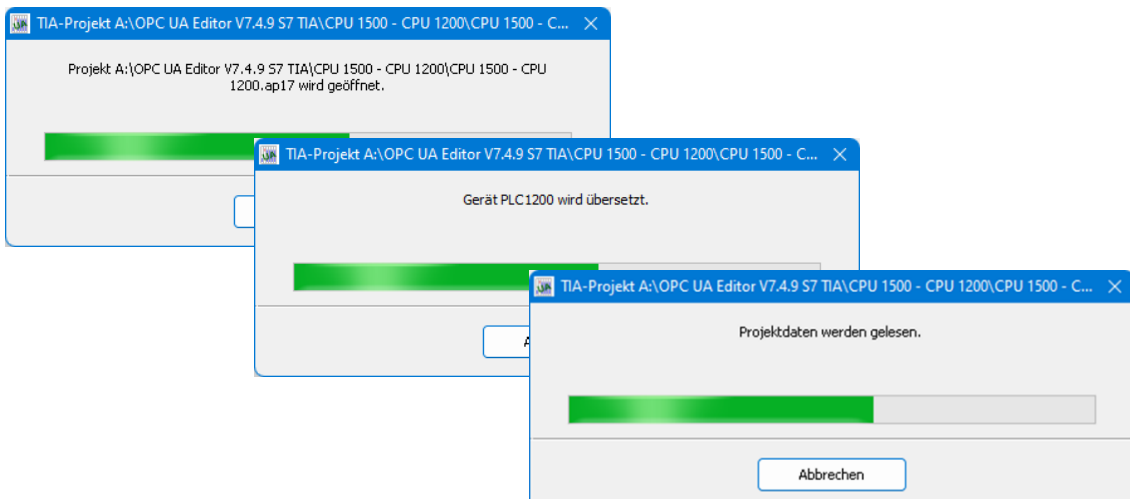
Ein entsprechender Hinweis wird angezeigt. Während des Hinweises ist der **Openness Zugriff** zu gestatten.

Das SIEMENS Programm TIA Portal Openness öffnet das Dialogfeld **Openness Zugriff**. Der Zugriff muss mit **Ja** bzw. **Ja, alle** bestätigt werden damit die Übertragung erfolgen kann.



Hat **TIA Openness** das angewählte Projekt erkannt, werden die im Projekt vorhandenen SPS Programme **PLC1200** und **PLC1500** angezeigt.

Mit einem Klick auf **OK** werden die Variablen, Daten und Programminformationen an den **OPC UA Editor** übertragen. Der Verlauf des Öffnens des TIA SPS Programms wird mit mehreren Hinweisen des Programm **TIA Portal Openness** angezeigt.



## 2.6.8 Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) aus der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet. Wenn eine Variable ausgewählt ist, wird diese als OPC-Tag übernommen und im unteren Teil des Fensters mit zusätzlichen Informationen angezeigt.

### PLC1500 Variablen als OPC-Tags definieren

Es wurden nicht alle Variablen als OPC-Tags definieren.

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterData.MinValue1500	DB5.DBW 0	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1500 minimum counter value
CounterData.MaxValue1500	DB5.DBW 2	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1500 maximum counter value
CounterData.ON1500	DB5.DBX 4.0	Bool	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	1500 counter is counting
CounterData.CounterLevel1500	DB5.DBW 6	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1500 counter value
Data1200.ON1200	DB10.DBX 0.0	Bool	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	1200 Counting control ON
Data1200.MinValue1200	DB10.DBW 2	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1200 minimum counter value
Data1200.MaxValue1200	DB10.DBW 4	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1200 maximum counter value
Data1200.CounterLevel1200	DB10.DBW 6	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1200 counter value
Data1200.CounterLevel1200TimeStamp	DB10.DBX 8.0	Date_And_Time	8	Programm	RW	DateTime	0	0	1200 Time Stamp counter value
Data1200.CounterLevel1200Status	DB10.DBD 16	DWord	4	Programm	RW	UInt32	0	0	1200 Status counter value

### PLC1200 Variablen als OPC-Tags definieren

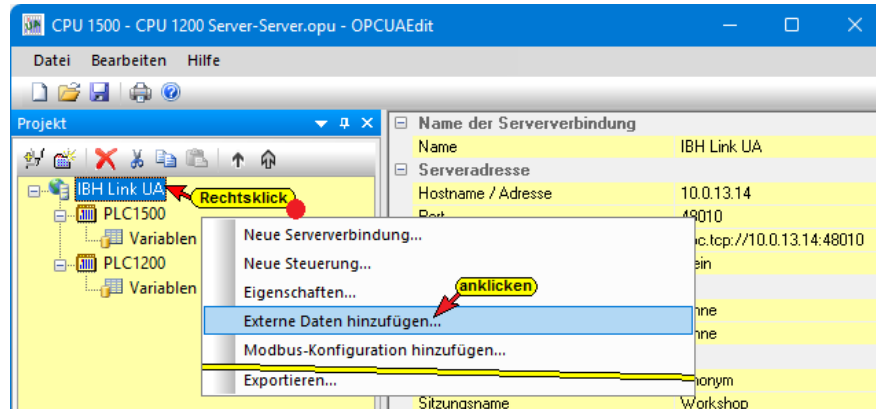
Es wurden nicht alle Variablen als OPC-Tags definieren.

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterData.MinValue	DB5.DBW 0	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	minimum countervalue
CounterData.MaxValue	DB5.DBW 2	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	maximum counter value
CounterData.Count	DB5.DBX 4.0	Bool	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	counter is counting
CounterData.CounterLevel	DB5.DBW 8	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	counter value
Data1500.ON1500	DB10.DBX 0.0	Bool	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	1500 counter is counting
Data1500.MinValue1500	DB10.DBW 2	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1500 minimum counter value
Data1500.MaxValue1500	DB10.DBW 4	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1500 maximum counter value
Data1500.CounterLevel1500	DB10.DBW 6	Int	2	Programm	RW	Int16	0	0	1500 counter value
Data1500.CounterLevel1500Status	DB10.DBD 8	DWord	4	Programm	RW	UInt32	0	0	1500 counter value status

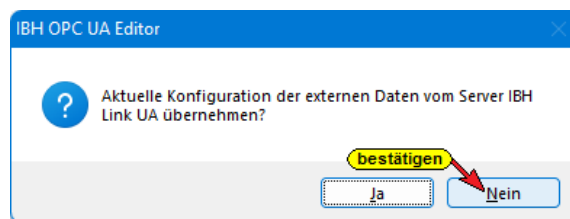
Im nächsten Schritt werden die als OPC-Tags definierten Variablen verbunden.

### 2.6.9 Externe Daten hinzufügen

Mit Rechtsklick auf IBH Link UA im IBH OPC UA Editor den Befehl **Externe Daten hinzufügen...** ausführen.



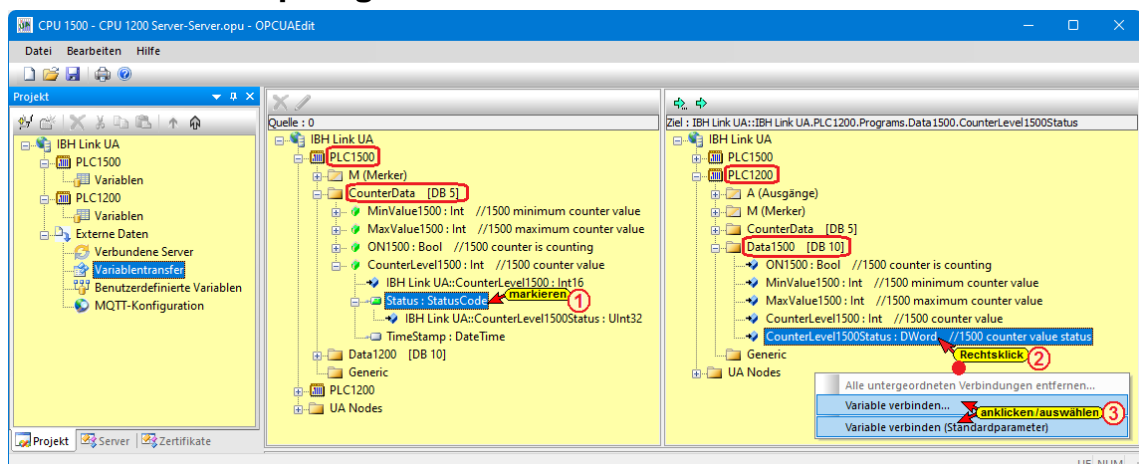
Da nur die im **IBH OPC UA Editor** definierten **OPC-Tags** genutzt werden sollen ist, das geöffnete Dialogfeld mit **Nein** zu bestätigen.



### 2.6.10 Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen

Mit Markieren der Quell – und Ziel – Variablen und anschließendem Anklicken des Befehls **Variable verbinden (Standardparameter)** wird die OPC UA Variablenverbindung übernommen.

#### Variablenverknüpfungen: Quelle – PLC\_1500 ⇒ Ziel– PLC\_1200



Daten aus dem PLC1500 Datenbaustein **CounterDaten (DB5)** werden an den PLC1200 Datenbaustein **Data1500 (DB10)** übertragen.

Die Verbindungen werden angezeigt.

Quellsver	QuelleVariable	Zielsver	Zielvariable	Datentyp	Quellname	Zielname	Status
IBH Link UA	MinValue1500	IBH Link UA	MinValue1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MinValue1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MinValue1500	OK
IBH Link UA	MaxValue1500	IBH Link UA	MaxValue1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MaxValue1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MaxValue1500	OK
IBH Link UA	ON1500	IBH Link UA	ON1500	Boolean	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.ON1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.ON1500	OK
IBH Link UA	MaxValue1500	IBH Link UA	MaxValue1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MaxValue1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MaxValue1500	OK
IBH Link UA	CounterLevel1500	IBH Link UA	CounterLevel1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.CounterLevel1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500	OK
IBH Link UA	CounterLevel1500.Status	IBH Link UA	CounterLevel1500.Status	StatusCode / UInt32	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.CounterLevel1500.Status	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500.Status	OK

Der Befehl **Variable verbinden (Standardparameter)** übernimmt die Verbindung der markierten Variablen direkt.

Parameter der Variablenverbindung

Quell-Variablen:

Variablen-ID: IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.ON1500

Anzeigename: ???

Datentyp: Boolean

Abtastintervall [ms]: 1000

Warteschlangeneinträge: 1  Verwerfe älteste Warteschlangeneinträge

Indexbereich:

Filter für Datenänderung

Trigger für Datenänderung: Status

Deadband-Typ: Kein Deadband-Wert:

Ziel-Variablen:

Variablen-ID: IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500.Status

Anzeigename: ???

Datentyp: UInt32

Indexbereich:

**bestätigen**

OK Abbrechen Hilfe

**Einstellungen können verändert werden**

Der Befehl **Variable verbinden...** öffnet das Dialogfeld Parameter für das Lesen der Variablen. Hier wird der Name, der Type und die ID der Variablen angezeigt. Abtastintervall, Warteschlangeneinträge und Indexbereich können beeinflusst werden.

## Variablenverknüpfungen: Quelle – PLC\_1200 ⇒ Ziel– PLC\_1500

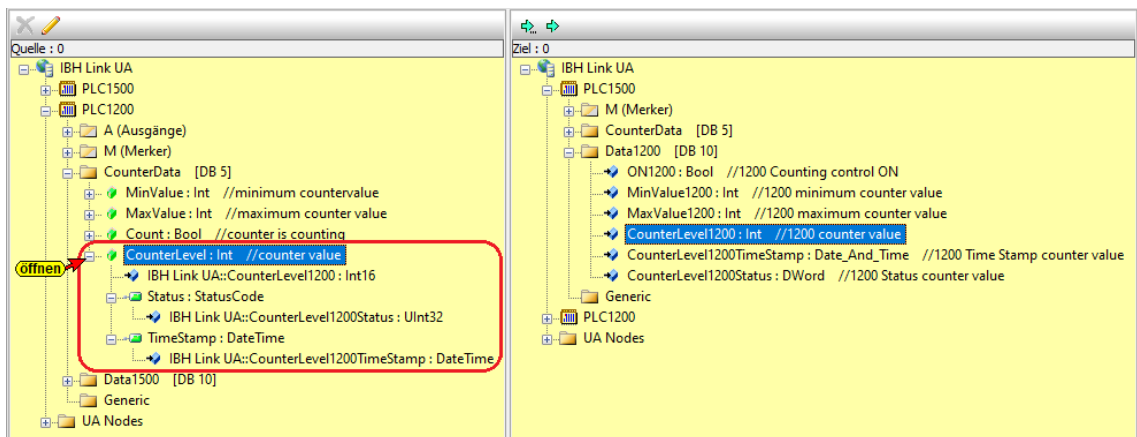
Daten aus dem PLC1200 Datenbaustein **Tank-Daten (DB5)** werden an den PLC\_1200 Datenbaustein **von 1200 (DB10)** übertragen.

Das Bild zeigt die Konfigurationsoberfläche des IBH OPC UA Editors. Links ist die Projektstruktur zu sehen, die die hierarchische Anordnung der Datenbausteine (DB5 und DB10) darstellt. In der Mitte ist die Variable 'CounterLevel1200Status' markiert, und rechts ist die Variable 'CounterLevel1200Status' im Ziel-System (PLC1500) dargestellt. Ein Kontextmenü ist über die Variable im Ziel-System geöffnet, das die Option 'anklicken' (3) für die Verbindung der Variablen enthält. Rote Markierungen (1 und 2) weisen auf die Markierung der Quellvariable und die Auswahl der Verbindungsoption hin.

Die Verbindungen werden angezeigt.

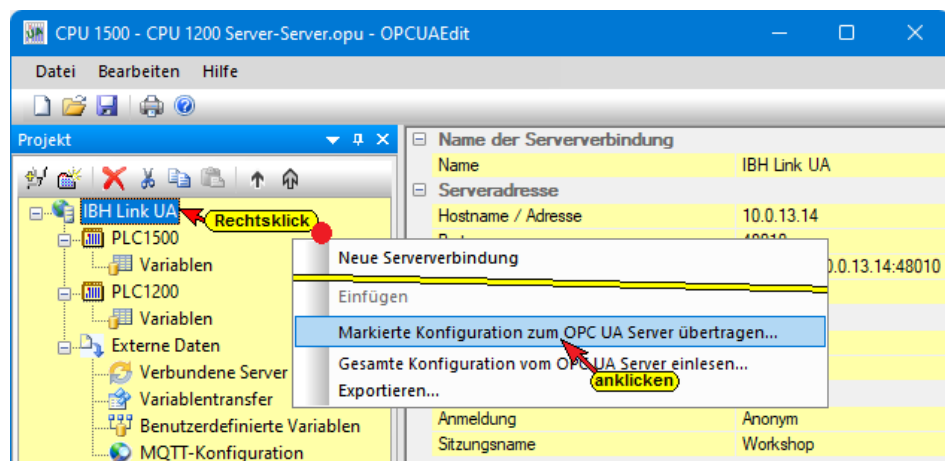
Quellserver	Quellevariable	Zielserver	Zielvariable	Datentyp	QuelleName	Zielname	Status
IBH Link UA	MinValue1500	IBH Link UA	MinValue1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MinValue1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MinValue1500	OK
IBH Link UA	MaxValue1500	IBH Link UA	MaxValue1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MaxValue1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MaxValue1500	OK
IBH Link UA	MaxValue1500	IBH Link UA	MaxValue1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MaxValue1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MaxValue1500	OK
IBH Link UA	CounterLevel1500	IBH Link UA	CounterLevel1500	Int16	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.CounterLevel1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500	OK
IBH Link UA	CounterLevel1500.Status	IBH Link UA	CounterLevel1500Status	StatusCode / UInt32	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.CounterLevel1500.Status	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500Status	OK
IBH Link UA	ON1500	IBH Link UA	CounterLevel1500Status	Boolean / UInt32	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.ON1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500Status	OK
IBH Link UA	ON1500	IBH Link UA	ON1500	Boolean	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.ON1500	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.ON1500	OK
IBH Link UA	MinValue	IBH Link UA	MinValue1200	Int16	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.MinValue	IBH Link UA.PLC1500.Programs.Data1200.MinValue1200	OK
IBH Link UA	MaxValue	IBH Link UA	MaxValue1200	Int16	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.MaxValue	IBH Link UA.PLC1500.Programs.Data1200.MaxValue1200	OK
IBH Link UA	Count	IBH Link UA	ON1200	Boolean	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.Count	IBH Link UA.PLC1500.Programs.Data1200.ON1200	OK
IBH Link UA	CounterLevel	IBH Link UA	CounterLevel1200	Int16	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.CounterLevel	IBH Link UA.PLC1500.Programs.Data1200.CounterLevel1200	OK
IBH Link UA	CounterLevel.Status	IBH Link UA	CounterLevel1200Status	StatusCode / UInt32	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.CounterLevel.Status	IBH Link UA.PLC1500.Programs.Data1200.CounterLevel1200Status	OK
IBH Link UA	CounterLevel.TimeStamp	IBH Link UA	CounterLevel1200TimeStamp	DateTime	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.CounterLevel.TimeStamp	IBH Link UA.PLC1500.Programs.Data1200.CounterLevel1200TimeStamp	OK

Wurde die Verbindung einer Variablen (Value) durchgeführt, werden in der Auflistung der zur **Quelle-Variablen** gehörende **Status** und der **TimeStamp** für die Verknüpfung angeboten.



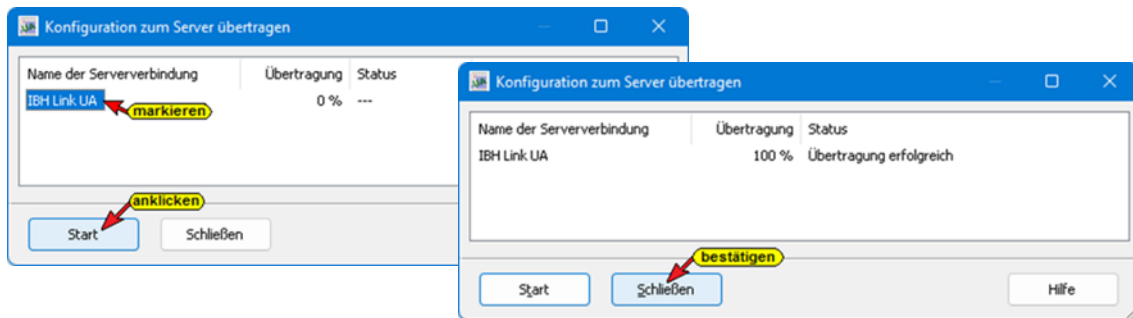
### 2.6.11 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.



Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet ein Dialogfeld.

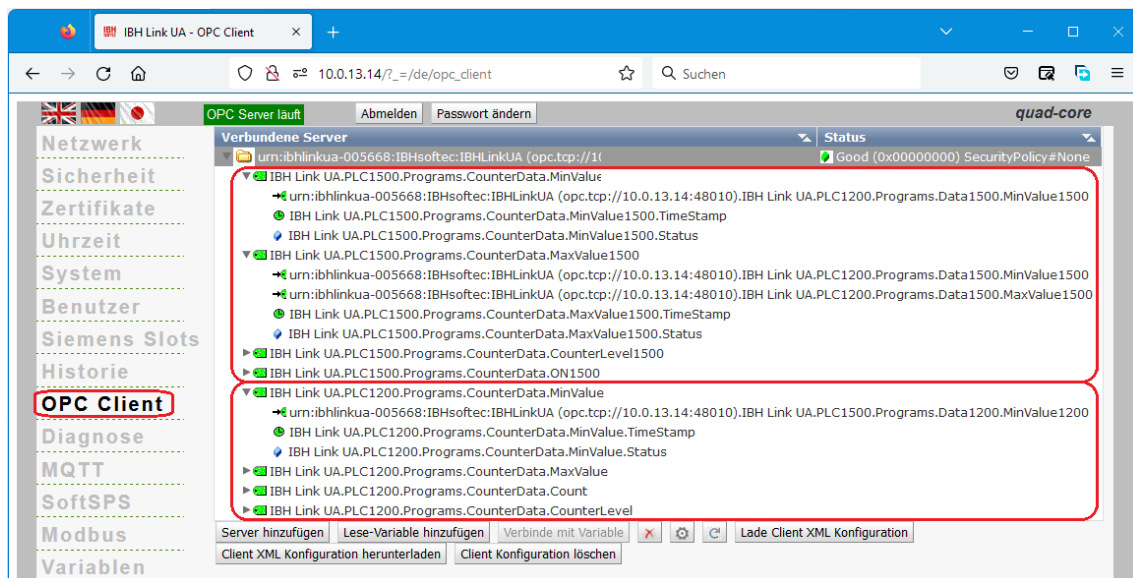
Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Es wird die Konfiguration zum **IBH Link UA** übertragen.



Mit Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Die erfolgreiche Übertragung wird angezeigt.

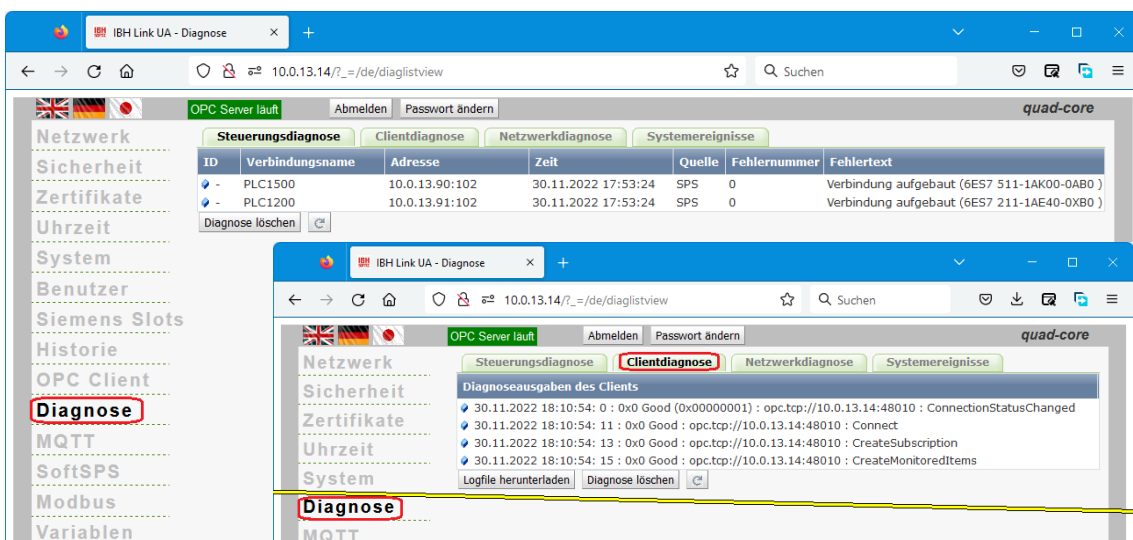
## 2.6.12 Anzeige im IBH Link UA

Die Verbindungen werden im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **OPC Client** angezeigt.



Im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **Diagnose** sind die verbundenen CPUs (PLC1500 / PLC1200) aufgeführt.

Die Clientdiagnose zeigt den Aufbau der Clientverbindungen an.







### 2.6.13 UaExpert – Data Access View

Besteht die Verbindung zum externen OPC-Server und den PLCs PLC1200 / PLC1500, werden im **UaExpert** – Programmfenster unter **Address Space** Informationen über den verbundenen externen OPC-Server angezeigt. Mit Drag & Drop können die Variablen in das Fenster **Data Access Viewer** gezogen werden.

#### PLC1200 OPC-Tags

**Data Access View**

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	DeviceHealth	0 (NORMAL)	Int32	19:10:53.934	19:32:58.820	Good
2	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	Count	true	Boolean	19:33:02.197	19:33:02.350	Good
3	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel	27026	Int16	19:34:50.216	19:34:50.403	Good
4	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MaxValue	10000	Int16	19:33:05.198	19:33:05.601	Good
5	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MinValue	1000	Int16	19:33:07.197	19:33:07.350	Good
6	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel1500	7036	Int16	19:34:49.414	19:34:49.653	Good
7	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel1500Status	0	UInt32	19:33:12.258	19:33:12.602	Good
8	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MaxValue1500	8000	Int16	19:33:13.304	19:33:14.103	Good
9	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MinValue1500	8000	Int16	19:33:14.638	19:33:15.333	Good
10	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	ON1500	true	Boolean	19:33:16.136	19:33:17.104	Good

**CounterData [DB5]**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	Count	true	Boolean	11:41:35.618	11:41:36.455	Good
2	CounterLevel	3762	Int16	11:42:01.521	11:42:01.713	Good
3	MaxValue	8000	Int16	11:41:38.792	11:41:39.456	Good
4	MinValue	100	Int16	11:41:40.517	11:41:41.206	Good

**Data1200 [DB10]**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	CounterLevel...	1063	Int16	11:49:00.915	11:49:01.160	Good
2	CounterLevel...	0	UInt32	11:48:46.896	11:48:47.154	Good
3	MaxValue1500	8000	Int16	11:48:48.762	11:48:49.405	Good
4	MinValue1500	8000	Int16	11:48:50.361	11:48:50.907	Good
5	ON1500	true	Boolean	11:48:51.573	11:48:52.156	Good

#### PLC1500 OPC-Tags

**Data Access View**

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	DeviceHealth	0 (NORMAL)	Int32	10:33:56.878	10:49:24.307	Good
2	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel1500	6900	Int16	10:50:51.175	10:50:51.425	Good
3	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MaxValue1500	8000	Int16	10:49:30.291	10:49:30.884	Good
4	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MinValue1500	100	Int16	10:49:32.110	10:49:32.134	Good
5	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	ON1500	true	Boolean	10:49:34.111	10:49:34.136	Good
6	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel1200	523	Int16	10:50:50.463	10:50:50.674	Good
7	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel1200Status	0	UInt32	10:49:31.345	10:49:31.897	Good
8	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	CounterLevel1200TimeStamp	2022-12-01T09:50:49.116Z	DateTime	10:50:50.463	10:50:50.674	Good
9	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MaxValue1200	8000	Int16	10:49:41.593	10:49:42.389	Good
10	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	MinValue1200	100	Int16	10:49:43.213	10:49:43.891	Good
11	IBHLinkUA@ib...	NS4StringIBH ...	ON1200	true	Boolean	10:49:44.571	10:49:45.142	Good

**CounterData [DB5]**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	CounterLevel1500	7633	Int16	11:25:49.810	11:25:50.060	Good
2	MaxValue1500	8000	Int16	10:49:30.291	10:49:30.884	Good
3	MinValue1500	100	Int16	10:49:32.110	10:49:32.134	Good
4	ON1500	true	Boolean	10:49:34.111	10:49:34.136	Good

**Data1500 [DB10]**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	CounterLevel1200	6085	Int16	11:31:47.855	11:31:47.957	Good
2	CounterLevel1200Status	0	UInt32	11:31:13.804	11:31:14.443	Good
3	CounterLevel1200TimeStamp	2022-12-01T10:31:46.435Z	DateTime	11:31:47.855	11:31:47.957	Good
4	MaxValue1200	8000	Int16	11:31:17.217	11:31:17.694	Good
5	MinValue1200	100	Int16	11:31:18.447	11:31:19.193	Good
6	ON1200	true	Boolean	11:31:20.311	11:31:20.945	Good

## 2.6.14 PLC-Status

### PLC1200 – CounterData [DB5]

... PLC1200 [CPU 1211C DC/DC/DC] ▶ Programmbausteine ▶ CounterData [DB5]

Aktualwerte behalten Momentaufnahme

**CounterData**

	Name	Datentyp	Offset	Startwert	Beobachtungswert	Kommentar
1	▼ Static					
2	MinValue	Int	0.0	1000	100	minimum countervalue
3	MaxValue	Int	2.0	10000	8000	maximum counter value
4	Count	Bool	4.0	false	TRUE	counter is counting
5	CounterLevel	Int	6.0	0	2233	counter value

### PLC1200 – Data1500 [DB10]

... CPU 1200 ▶ PLC1200 [CPU 1211C DC/DC/DC] ▶ Programmbausteine ▶ Data1500 [DB10]

Aktualwerte behalten Momentaufnahme

**Data1500**

	Name	Datentyp	Offset	Startwert	Beobachtungswert	Kommentar
1	▼ Static					
2	ON1500	Bool	0.0	false	TRUE	1500 counter is counting
3	MinValue1500	Int	2.0	0	8000	1500 minimum counter value
4	MaxValue1500	Int	4.0	0	8000	1500 maximum counter value
5	CounterLevel1500	Int	6.0	0	2822	1500 counter value
6	CounterLevel1500Status	DWord	8.0	16#0	16#0000_0000	1500 counter value status

### PLC1500 – CounterData [DB5]

...U 1200 ▶ PLC1500 [CPU 1511-1 PN] ▶ Programmbausteine ▶ CounterData [DB5]

Aktualwerte behalten Momentaufnahme

**CounterData**

	Name	Datentyp	Offset	Startwert	Beobachtungswert	Kommentar
1	▼ Static					
2	MinValue1500	Int	0.0	1000	100	1500 minimum counter value
3	MaxValue1500	Int	2.0	10000	8000	1500 maximum counter value
4	ON1500	Bool	4.0	0	TRUE	1500 counter is counting
5	CounterLevel...	Int	6.0	0	716	1500 counter value

### PLC1500 – Data1200 [DB10]

CPU 1500 - CPU 1200 ▶ PLC1500 [CPU 1511-1 PN] ▶ Programmbausteine ▶ Data1200 [DB10]

Aktualwerte behalten Momentaufnahme Momentaufnahmen in Startwerte kopieren

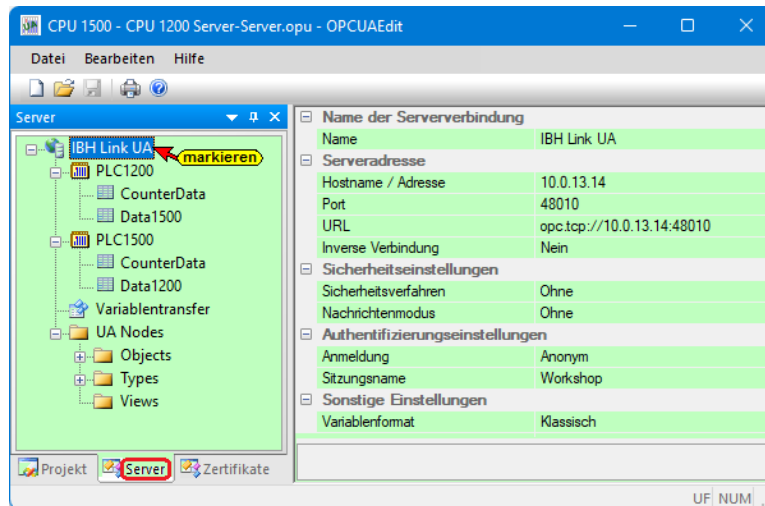
**Data1200**

	Name	Datentyp	Offset	Startwert	Beobachtungswert	Kommentar
1	▼ Static					
2	ON1200	Bool	0.0	false	TRUE	1200 Counting control ON
3	MinValue1200	Int	2.0	0	100	1200 minimum counter value
4	MaxValue1200	Int	4.0	0	8000	1200 maximum counter value
5	CounterLevel1200	Int	6.0	0	5607	1200 counter value
6	CounterLevel1200TimeStamp	Date_And_Time	8.0	DT#1990-0	DT#2022-12-01-11:12:09.746	1200 Time Stamp counter value
7	CounterLevel1200Status	DWord	16.0	16#0	16#0000_0000	1200 Status counter value

## 2.6.15 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

Es werden Informationen von dem online verbundenen **OPC UA Server** mit den online verbundenen **CPUs** angezeigt.

### IBH Link UA – Projekt CPU 1500 – CPU 1200



### PLC1200 – CounterData [DB5]

The screenshot shows the 'Server' configuration window with the 'CounterData' node selected. The table below displays the online data for this node:

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
Count	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.Count
CounterLevel	Int16	OK	RW	6856	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.CounterLevel
MaxValue	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.MaxValue
MinValue	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.PLC1200.Programs.CounterData.MinValue

Werte aus CPU werden aktualisiert

### PLC1200 – Data1500 [DB10]

The screenshot shows the 'Server' configuration window with the 'Data1500' node selected. The table below displays the online data for this node:

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterLevel1500	Int16	OK	RW	7238	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500
CounterLevel1500Status	UInt32	OK	RW	0	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.CounterLevel1500Status
MaxValue1500	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MaxValue1500
MinValue1500	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.MinValue1500
ON1500	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.PLC1200.Programs.Data1500.ON1500

Werte aus CPU werden aktualisiert

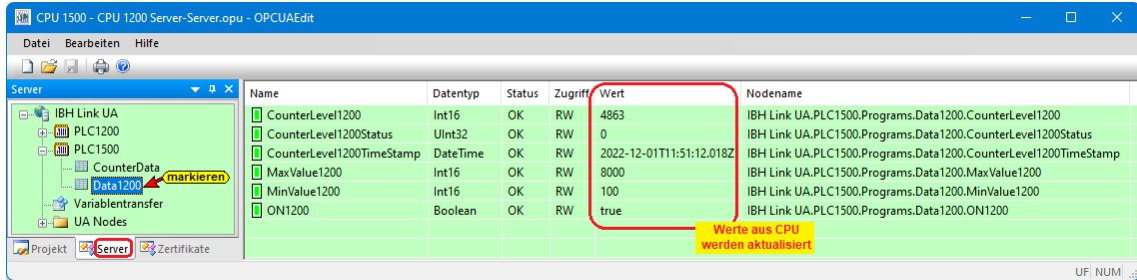
### PLC1500 – CounterData [DB5]

The screenshot shows the 'Server' configuration window with the 'CounterData' node selected. The table below displays the online data for this node:

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterLevel1500	Int16	OK	RW	5182	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.CounterLevel1500
MaxValue1500	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MaxValue1500
MinValue1500	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.MinValue1500
ON1500	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.PLC1500.Programs.CounterData.ON1500

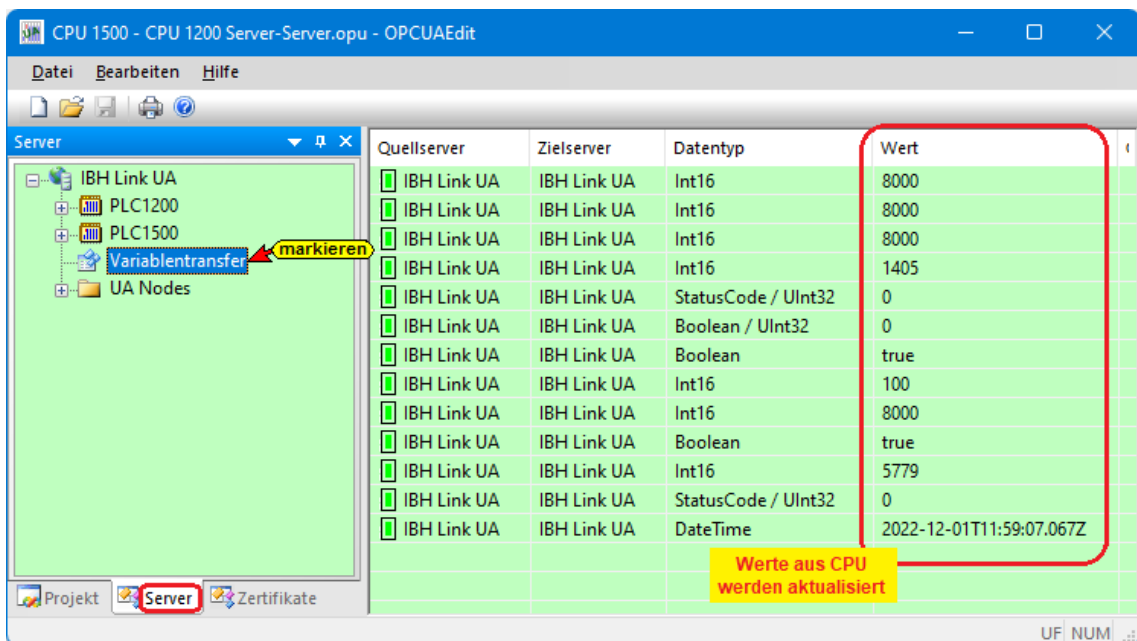
Werte aus CPU werden aktualisiert

## PLC1500 – Data1200 [DB10]

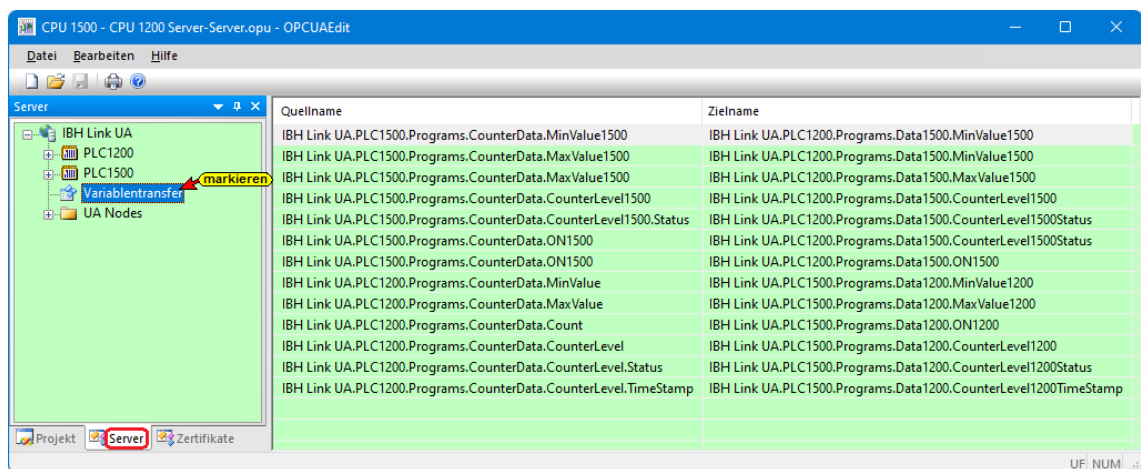


## Anzeigen Variablentransfer

Mit Markieren von Variablentransfer werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt. Der Status der OPC-Tags wird laufend erneuert.

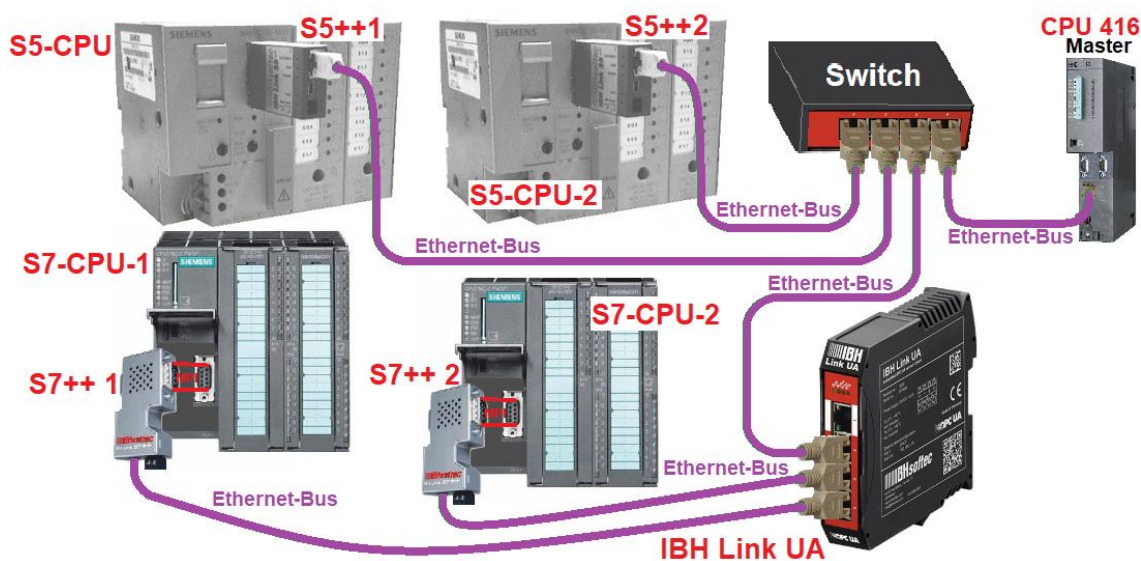


Die Quellnamen und die Zielnamen des Variablentransfers werden ebenfalls angezeigt



## 2.7 Beispiel 7: Datenaustausch zwischen mehreren S7 / S5 CPUs

An einer Anlage mit drei (3) S7 CPUs und zweier (2) S5 CPUs sollen untereinander Daten ausgetauscht werden. Eine S7 CPU, die einen Ethernet Anschluss hat, fungiert als Master und ist über einen Switch mit dem IBH Link UA verbunden. Die anderen CPUs haben keine Ethernet Schnittstellen und werden über IBH Link S7++ bzw. IBH Link S5++, teilweise über einen Switch mit dem IBH Link UA verbunden. Der Master stellt Daten für alle CPUs zur Verfügung, diese geben Informationen an den Master.



### 2.7.1 CPU 312 Anbindung via IBH Link S7++

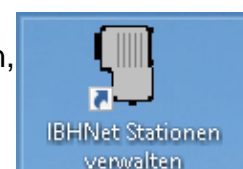
Der IBH Link S7++ ist ein Ethernet-Konverter. Das verwendete Protokoll ist das übliche Standard-TCP/IP. Alle Vorteile von Ethernet kommen so ohne Probleme dem Anwender zugute.

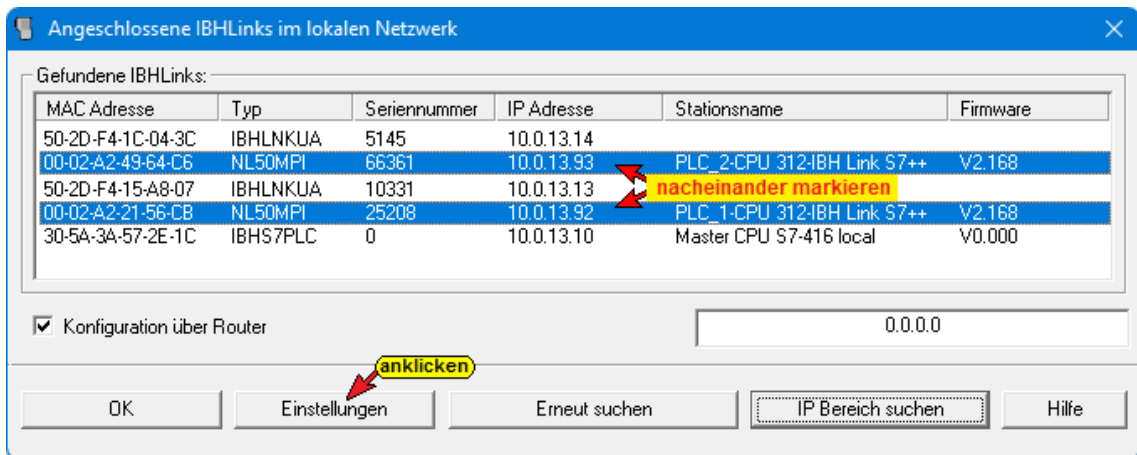
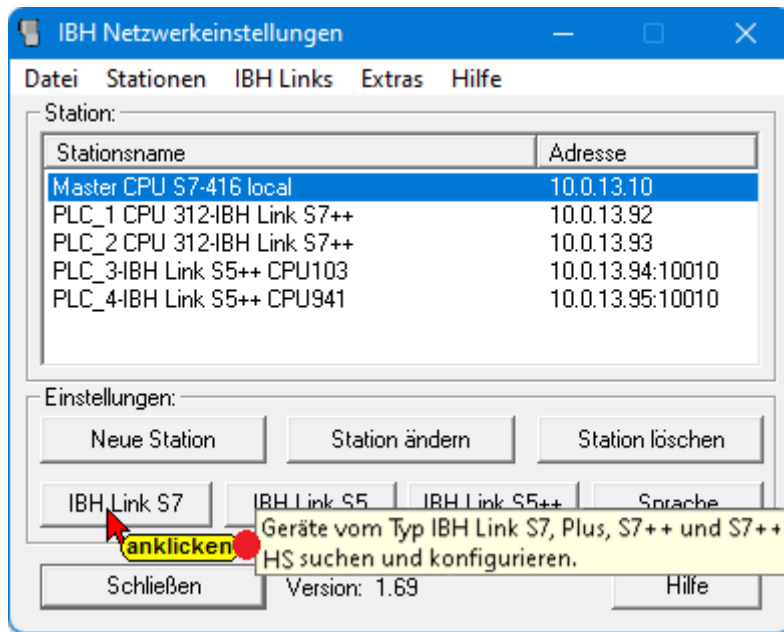
Der Einsatz von **SimaticNet** sowie die Verwendung eines CP-Kommunikationsprozessors ist weder auf PC- noch auf SPS-Seite notwendig.



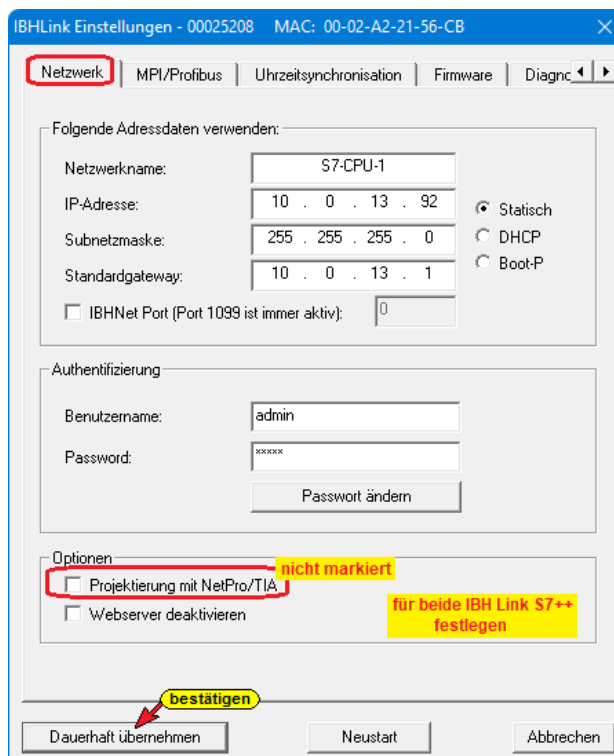
### Konfiguration des IBH Link S7++

Nach dem Starten von **IBHNet Stationen** verwalten, ist im Dialogfeld IBH Link Einstellungen / Netzwerk **Projektierung mit NetPro** zu deaktivieren.





## Projektierung mit NetPro / TIA



## 2.7.2 S5 CPU-Anbindung via IBH Link S5++

S5 Steuerungen verfügen standardmäßig über keinen Ethernet-Anschluss.

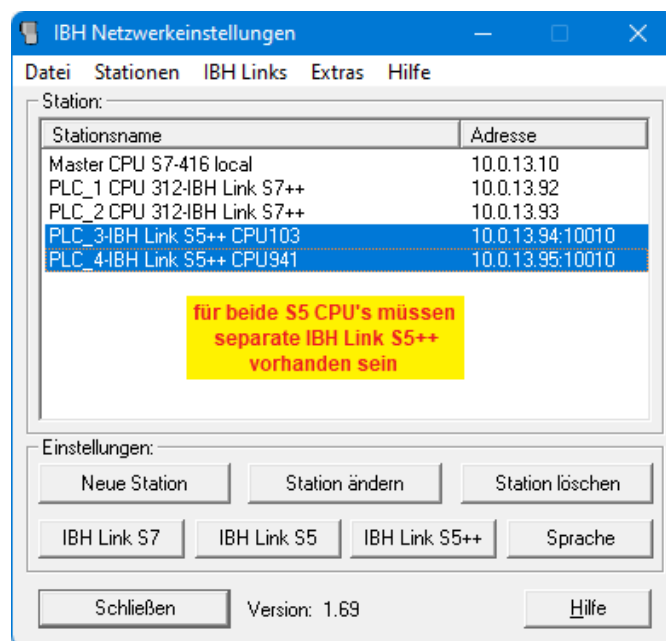
Ist kein Kommunikationsprozessor mit Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung, kann über den **IBH Link S5++** der **IBH Link UA** (via Switch) angeschlossen werden.



### Konfiguration des IBH Link S5++

Der **IBH Link S5++** ist ein Ethernet-Konverter. Das verwendete Protokoll ist das übliche Standard-TCP/IP. Alle Vorteile von Ethernet kommen so ohne Probleme dem Anwender zugute. Die verwendeten IBH Link S5++ müssen unterschiedliche IP-Adressen haben.

Der Einsatz von **SimaticNet** sowie die Verwendung eines CP-Kommunikationsprozessors ist weder auf PC- noch auf SPS-Seite notwendig.



## 2.7.3 SPS-Programme

In den **S5 / S7 CPUs** befinden sich Programme, die einen Wert (**Value**) hochzählt, bis **MaxValue** erreichen ist.

Dann wird der Wert herunter gezählt bis **MinValue** erreichen ist. Dies wird laufend wiederholt.

Dieses Zählen ist nur möglich, wenn die Master-SPS **AllCountersON** gegeben hat. Die Zahlenwerte für **MaxValuePLCn** und **MinValuePLCn** werden für jede CPU von der Master-SPS



vorgegeben. Jede CPU meldet den momentanen Zählwert (**PLCnCounterValue**) und das gezählt wird (**PLCnCounterON**) an die Master-SPS zurück.

Die Programme für die S7 CPUs liegen im Format STEP® 7 – SIMATIC Manager und für die S5 CPUs im Format STEP® 5 vor.

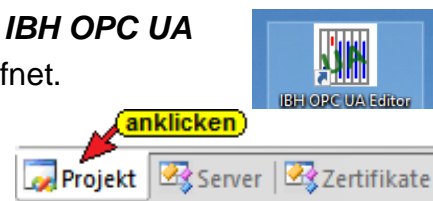
## IP-Adressen / SPS Programme der verwendeten Geräte

Gerät	IP-Adresse
<b>IBH Link UA</b>	10.0.13.14
<b>CPU 416 Master</b> <b>SPS-Projekt / Programm:</b> Multi CPUs 416 Master / CPU 416 Master	10.0.13.10
<b>S7-CPU 1 – [CPU 312]</b> <b>SPS-Projekt / Programm:</b> Multi CPUs S7 PLC_1 / S7 CPU 1	IBH Link S7++ für S7 PLC 1 10.0.13.92 <b>MPI-Adresse CPU: 2</b>
<b>S7-CPU 2 – [CPU 312]</b> <b>SPS-Projekt / Programm:</b> Multi CPUs S7 PLC_2 / S7 CPU 2	IBH Link S7++ für S7 PLC 2 10.0.13.93 <b>MPI-Adresse CPU: 2</b>
<b>S5 PLC 3 – [S5 CPU103]</b> <b>SPS- Programm:</b> PLC3S5ST.S5D	IBH Link S5++ für S5 PLC 3 10.0.13.94
<b>S5 PLC 4 – [S5 CPU941]</b> <b>SPS- Programm:</b> PLC4S5ST.S5D	IBH Link S5++ für S5 PLC 4 10.0.13.95

### 2.7.4 IBH OPC UA Editor aufrufen

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.

Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.

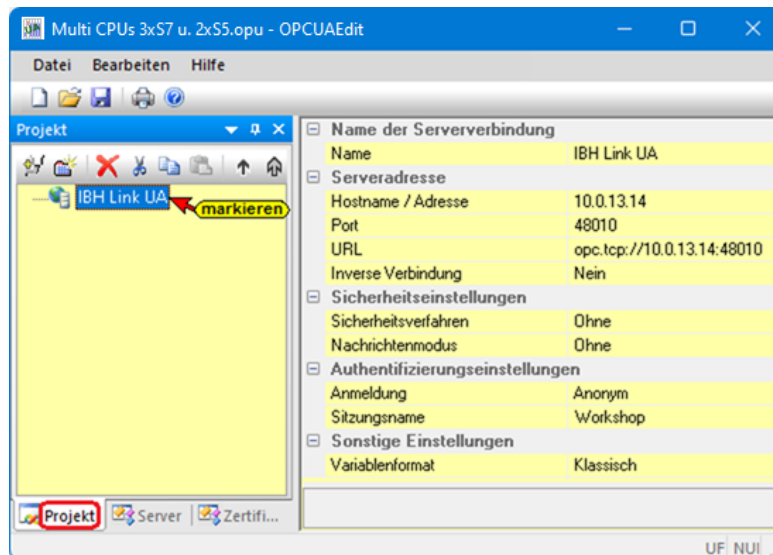


Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

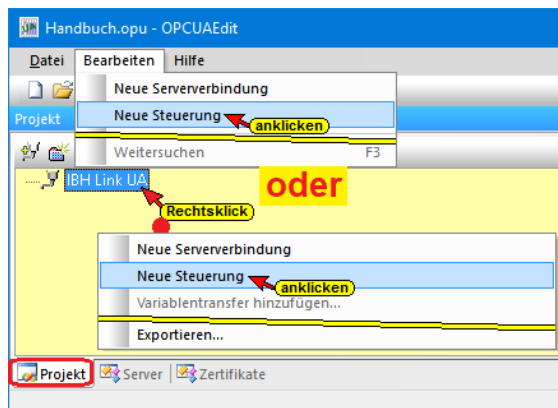
Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.



Ist das Dialogfeld **Eigenschaften der Serververbindung** geschlossen, werden im rechten Teil des **Projekt-Fensters** die angegebenen Einstellungen für die Verbindung zu dem **OPC UA Server** angezeigt.

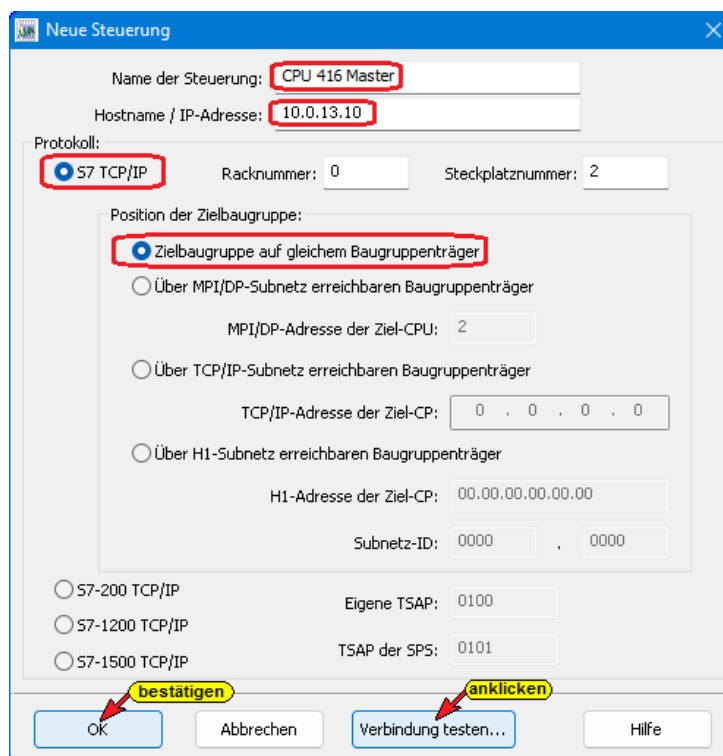


## 2.7.5 Neue Steuerungen einfügen



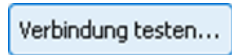
Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**. Es werden fünf (5) Steuerungen eingefügt.

## Dialogfeld Neue Steuerung – CPU 416 Master

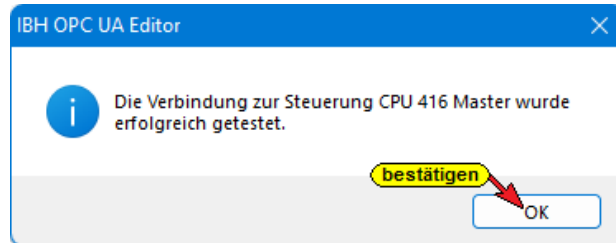


### Verbindung testen

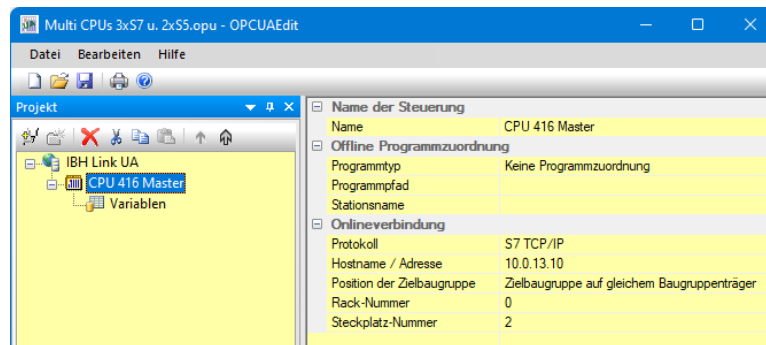
Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.



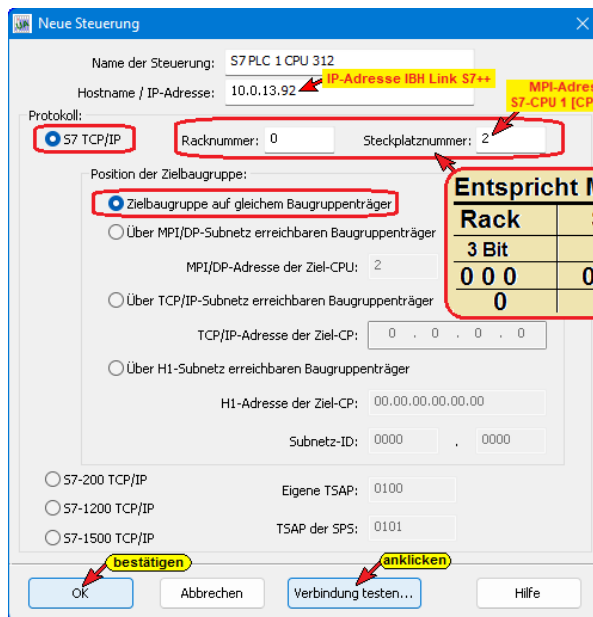
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **CPU 416 Master** (CPU 416-3 PN/DP SoftSPS mit TCP/IP Port), die als SoftSPS auf dem PC installiert ist, angezeigt.

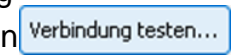


### Dialogfeld Neue Steuerung – S7 PLC 1 CPU 312

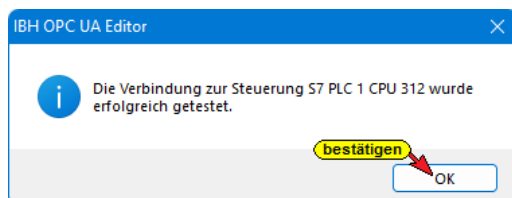


### Verbindung testen

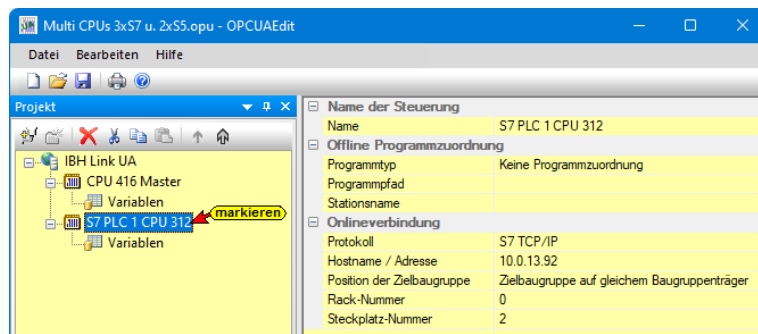
Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.



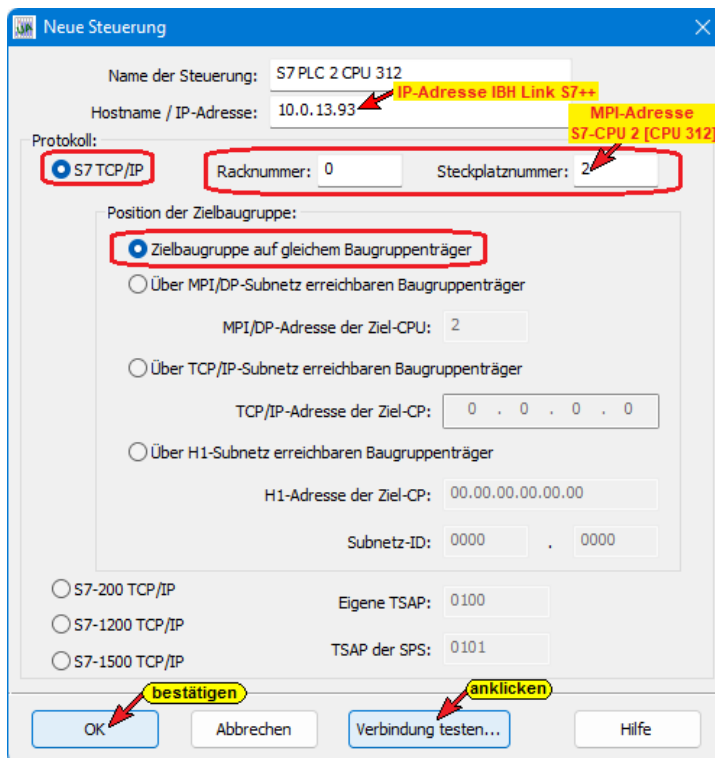
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **S7 PLC 1 CPU 312** (via IBH Link S7++ IP 10.0.13.92) angezeigt.

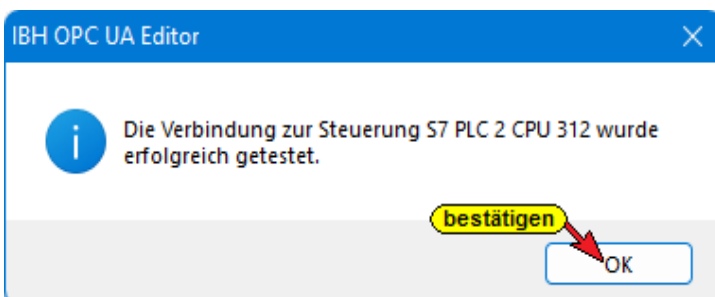


## Dialogfeld Neue Steuerung – S7 PLC 2 CPU 312

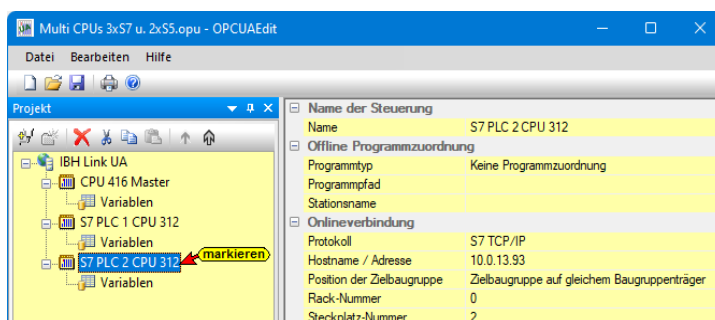


### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung **Verbindung testen...** zur online verbundenen CPU getestet werden.

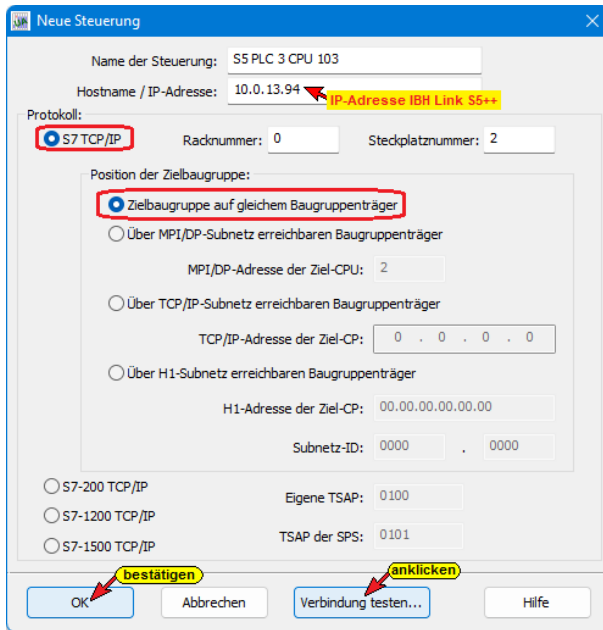


Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



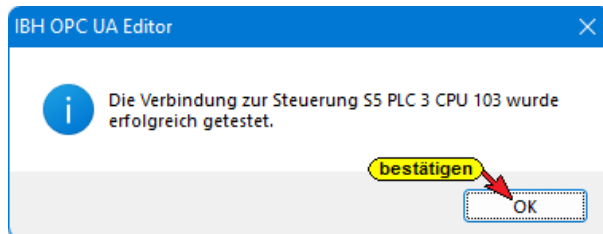
Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **S7 PLC 2 CPU 312** (via IBH Link S7++ IP 10.0.13.93) angezeigt.

## Dialogfeld Neue Steuerung – S5 PLC 3 CPU 103

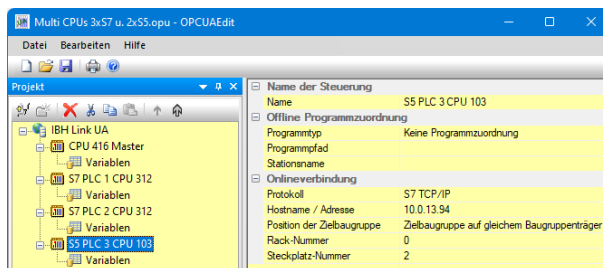


### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung Verbindung testen... zur online verbundenen CPU getestet werden.

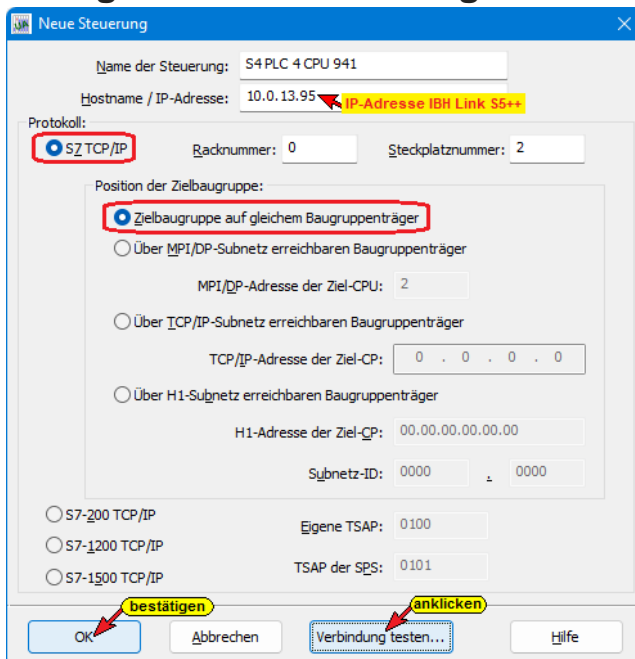


Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **S5 PLC 3 CPU 103** (via IBH Link S7++ IP 10.0.13.94) angezeigt.

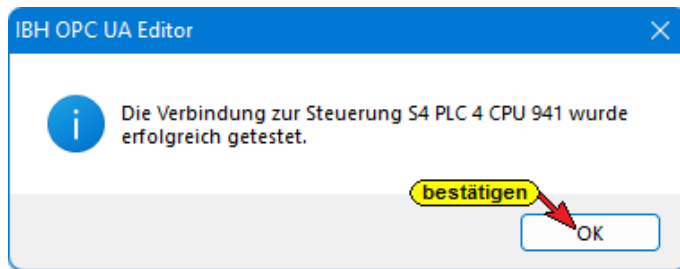
## Dialogfeld Neue Steuerung – S5 PLC 4 CPU 941



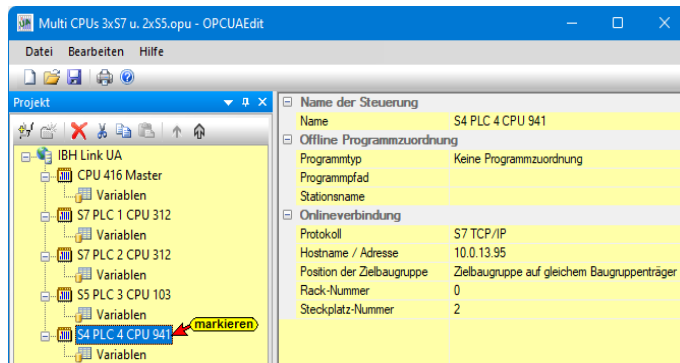
### Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU Verbindung testen... getestet werden.

Die Einstellungen des Dialogfeldes **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.



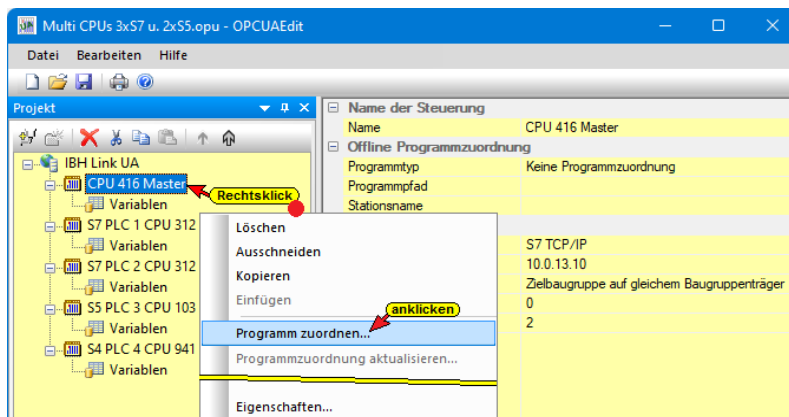
Eine Information über die erfolgreiche Verbindung wird angezeigt.



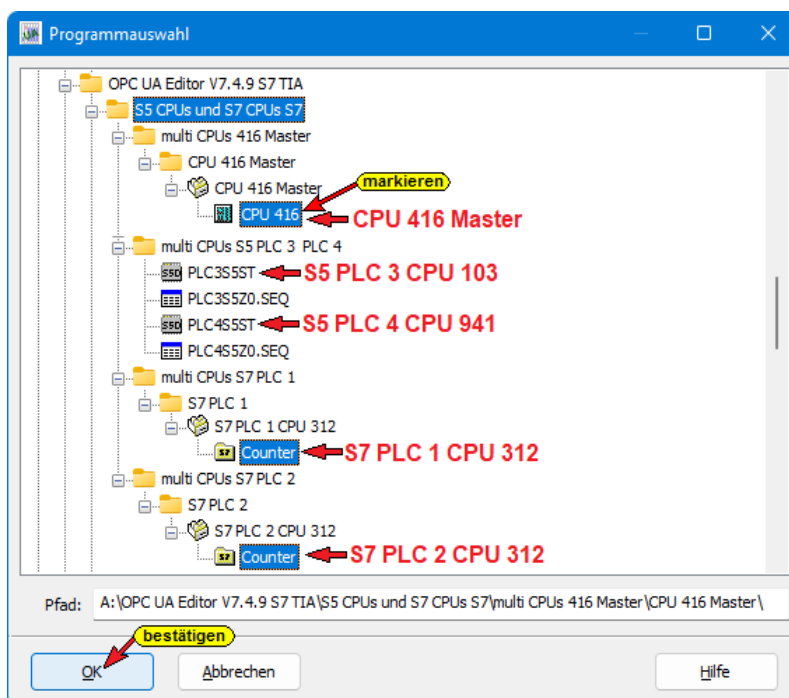
Im rechten **Projekt-Fenster** werden die Zugangsdaten der **S5 PLC 3 CPU 103** (via IBH Link S7++ IP 10.0.13.94) angezeigt.

Im linken **Projekt-Fenster** werden die eingefügten SPS-Steuerungen angezeigt.

## 2.7.6 Programmzuordnung



Mit dem Befehl **Programm zuordnen** wird das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.



Dialogfeld **Programmauswahl**

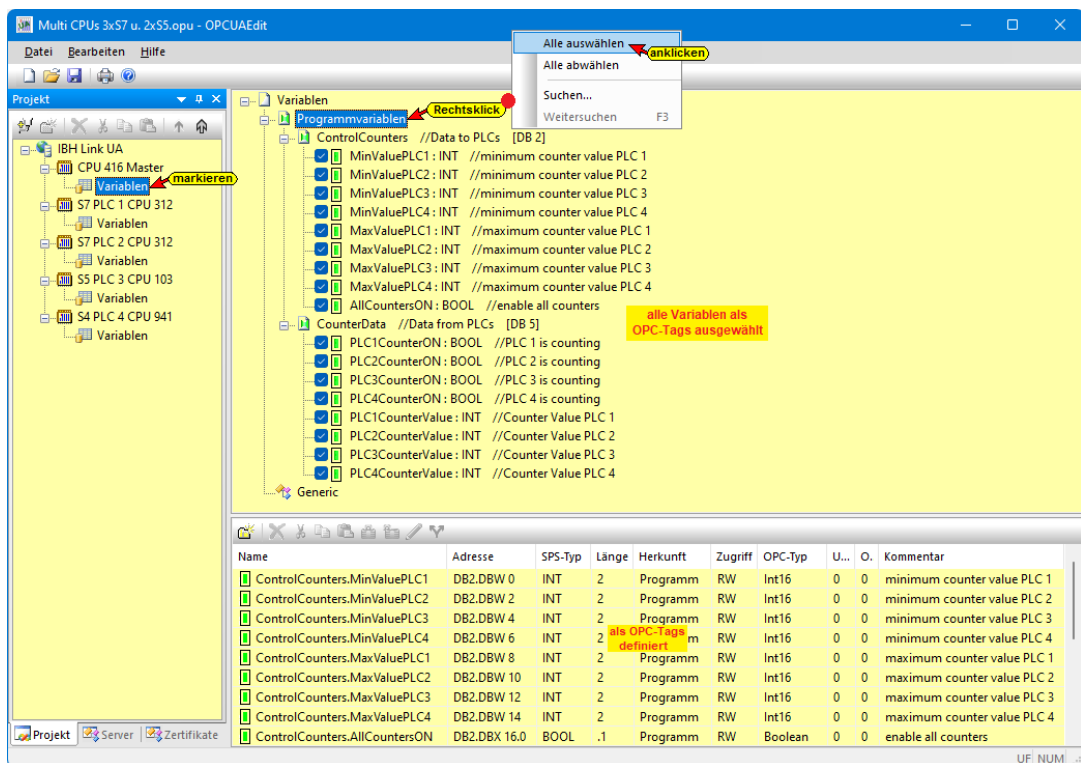
Jedem der fünf (5) SPS-Steuerungen ist das entsprechende SPS-Programm zuzuordnen.

### 2.7.7 Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** einer Steuerung, werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet. Mit einem Klick auf eine Variable wird diese als **OPC-Tags** definiert und im unteren Teil des rechten Fensters aufgelistet.

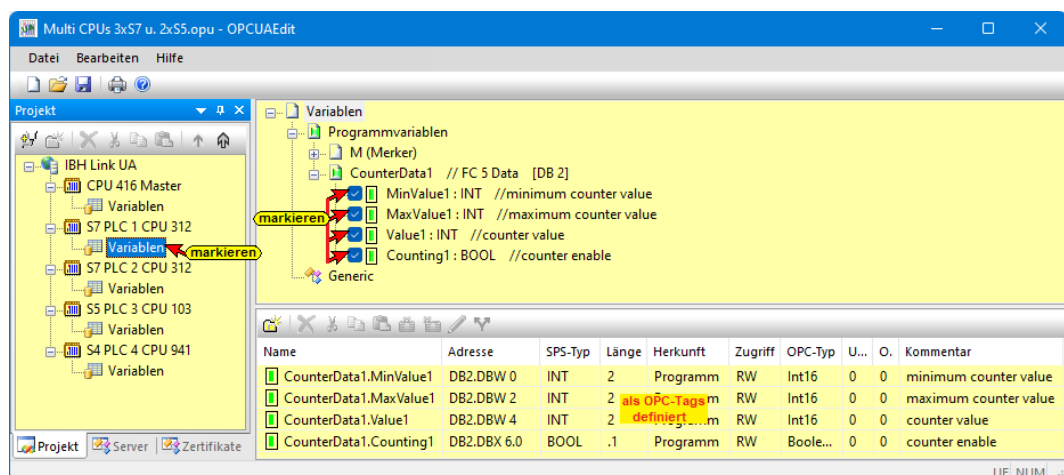
#### OPC-Tags der Steuerung – CPU 416 Master

Alle Variablen der Datenbausteine **ControlCounters** [DB2] und **CounterData** [DB5] werden als OPC-Tags definiert.



#### OPC-Tags der Steuerung – S7 PLC 1 CPU 312

Die vier (4) Variablen des Datenbausteins **CounterData1** [DB2] werden als OPC-Tags definiert.



## OPC-Tags der Steuerung – S7 PLC 2 CPU 312

Die vier (4) Variablen des Datenbausteins **CounterData2** [DB2] werden als OPC-Tags definiert.

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterData2.MinValue2	DB2.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	minimum counter value
CounterData2.MaxValue2	DB2.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	maximum counter value
CounterData2.Value2	DB2.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	counter value
CounterData2.Counting2	DB2.DBX 6.0	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	counter enable

## OPC-Tags der Steuerung – S5 PLC 3 CPU 103

Eine (1) **Merker-Variable** und alle (3) Daten des der Datenbausteins **CounterData3** [DB2] werden als OPC-Tags definiert.

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterON3	M 2.2	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Eable S5 CPU to count
CounterData3.D_0	DB2.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	CounterValue S5 CPU
CounterData3.D_1	DB2.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	MinValue S5 CPU
CounterData3.D_2	DB2.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	MaxValue S5 CPU

## OPC-Tags der Steuerung – S5 PLC 4 CPU 941

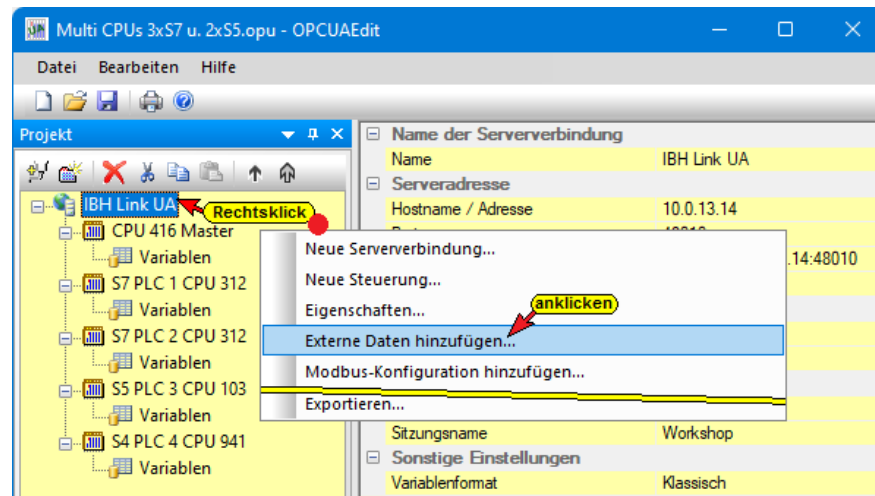
Eine (1) **Merker-Variable** und alle (3) Daten des der Datenbausteins **CounterData4** [DB2] werden als OPC-Tags definiert.

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterON4	M 2.2	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	Eable S5 CPU to count
CounterData4.D_0	DB2.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	CounterValue S5 CPU
CounterData4.D_1	DB2.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	MinValue S5 CPU
CounterData4.D_2	DB2.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	MaxValue S5 CPU

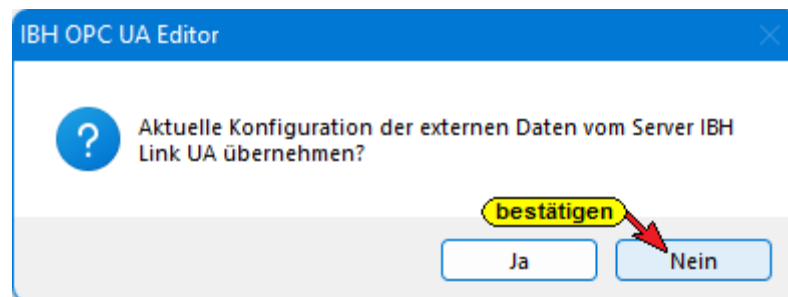


## 2.7.8 Externe Daten hinzufügen

Mit Rechtsklick auf IBH Link UA im IBH OPC UA Editor den Befehl **Externe Daten hinzufügen...** ausführen.

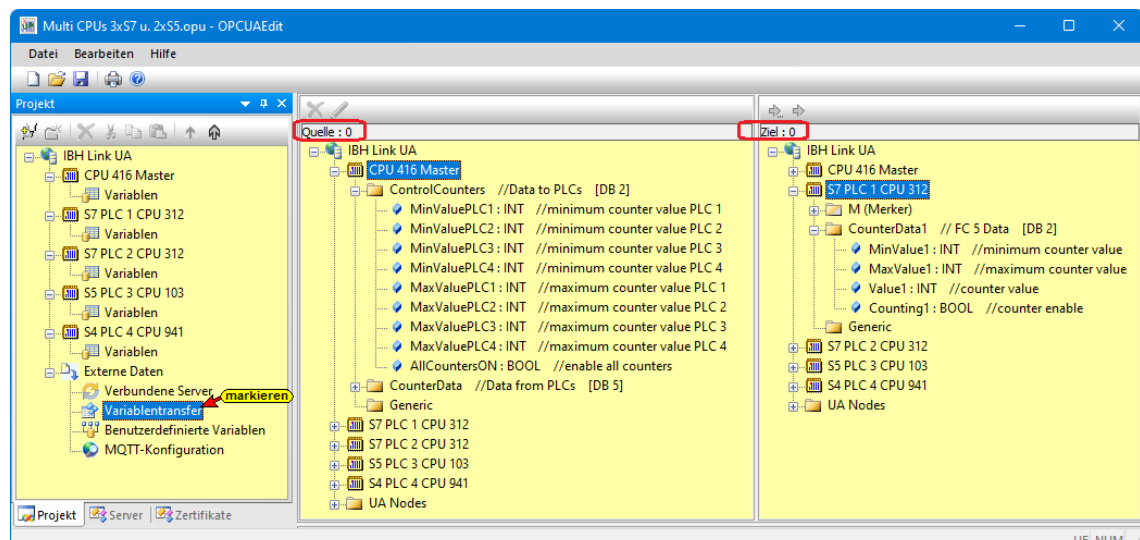


Da nur die im **IBH OPC UA Editor** definierten **OPC-Tags** genutzt werden sollen, ist das geöffnete Dialogfeld mit **Nein** zu bestätigen.



## 2.7.9 Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen

Im linken Teil des Projektfensters wurde Externe Daten mit zusätzlichen Befehlen eingefügt.



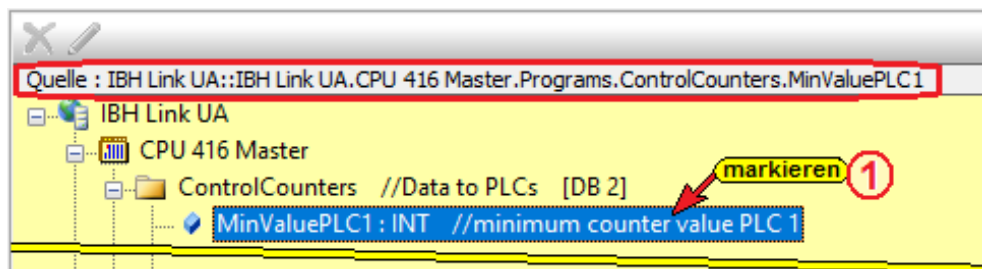
Zur Festlegung der Quell- und Ziel-Variablen ist **Variablentransfer** zu markieren. Das rechte Projektfensters ist in zwei Teile aufgeteilt. Links ist das Fenster **Quelle** und rechts das Fenster **Ziel**. In dem Fenster Quelle sowie auch im Fenster Ziel werden der OPC-Server und die Steuerungen mit allen, als OPC-Tags festgelegten Variablen zur Festlegung aufgelistet. Im Fenster Quelle werden die zu lesenden Variablen (Lese-Variable) festgelegt. Im Fenster Ziel wird die Variable, die mit der Lese-Variablen verbunden werden soll, festgelegt.

## Variablenverknüpfungen

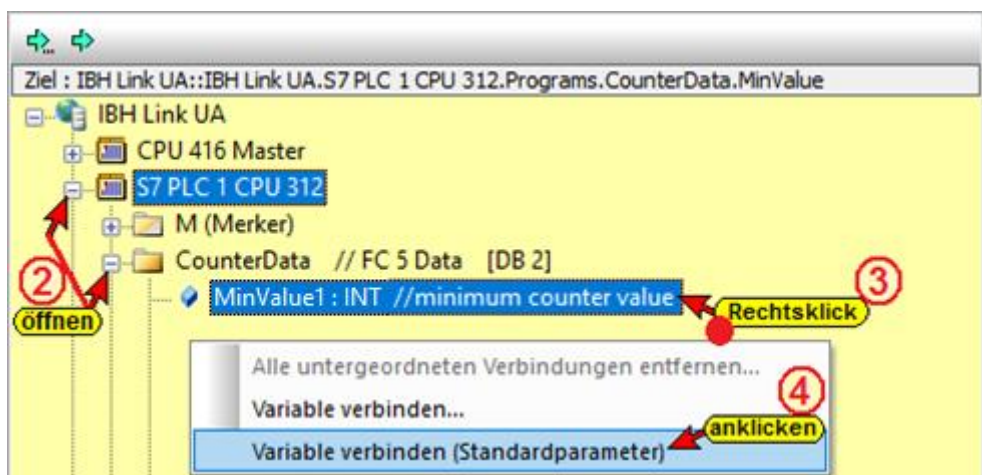
Mit Markieren der **Quell-Variablen** und einem Rechtsklick auf die **Ziel-Variable** mit anschließendem Anklicken des Befehls **Variable verbinden (Standardparameter)** aus dem Kontextmenü wird die OPC UA Variablenverbindung übernommen.

Die erstellte Verbindung wird im unteren Teil des rechte Projektfensters aufgelistet.

### Quell-Variable



### Ziel-Variable



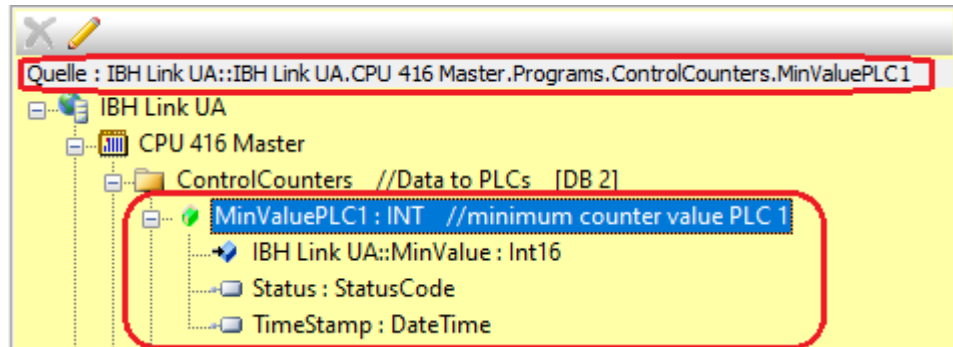
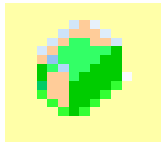
### Erstellte Verbindung

Quellserv	Quellvariable	Zielserv	Zielvariable	Datentyp	Quellname	Zielname	Status
IBH Link UA	MinValuePLC1	IBH Link UA	MinValue1	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC1	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData.MinValue1	OK

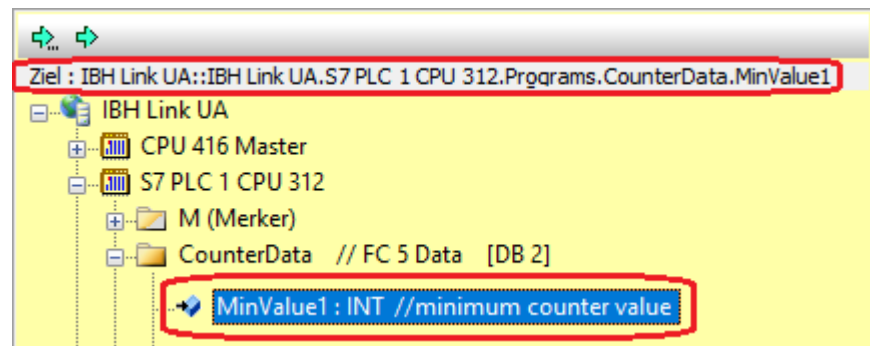
Ist eine Verbindung erstellt ändern sich die Symbole vor den zur Verbindung gehörenden OPC-Tags. Der **Quelle-OPC-Tag** bietet

zusätzlich zu dem **Wert** noch den **TimeStamp** und den **Status** des OPC-Tags an. Um diese OPC-Tags zu nutzen, müssen die entsprechenden Ziel-Variablen vorhanden sein.

### Quell-Variable nach erstellter Verbindung



### Ziel-Variable nach erstellter Verbindung



### Zu erstellende Verbindungen

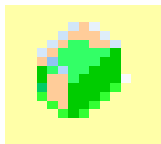
Quelle	Ziel
<b>CPU 416 Master;</b> <b>ControlCounters [DB2]:</b>	<b>S7 PLC 1 CPU 312;</b> <b>CounterData1 [DB2]):</b>
AllCountersON	Counting1
MinValuePLC1	MinValue1
MaxValue PLC1	MaxValue1
	<b>S7 PLC 2 CPU 312;</b> <b>CounterData2 [DB2]):</b>
AllCountersON	Counting2
MinValuePLC2	MinValue2
MaxValue PLC2	MaxValue2
	<b>S5 PLC 3 CPU 103; M (Merker)</b>
AllCountersON	CounterON3
	<b>CounterData3 [DB2]):</b>
MinValuePLC3	MinValue3 [D_1]
MaxValue PLC3	MaxValue3 [D_2]
	<b>S5 PLC 4 CPU 941; M (Merker)</b>
AllCountersON	CounterON4
	<b>CounterData4 [DB2]):</b>
MinValuePLC4	MinValue4 [D_1]
MaxValue PLC4	MaxValue4 [D_2]

Quelle	Ziel
<b>S7 PLC 1 CPU 312; CounterData1 [DB2]:</b>	<b>CPU 416 Master; CounterData [DB5]:</b>
Counting1	PLC1CounterOn
Value1	PLC1CounterValue
<b>S7 PLC 2 CPU 312; CounterData2 [DB2]:</b>	
Counting2	PLC2CounterOn
Value2	PLC2CounterValue
<b>S5 PLC 3 CPU 103; M (Merker)</b>	<b>CPU 416 Master; CounterData [DB5]:</b>
CounterON3	PLC3CounterOn
<b>CounterData3 [DB2]:</b>	
Value3 [D_0]	PLC3CounterValue
<b>S5 PLC 4 CPU 941; M (Merker)</b>	
CounterON	PLC3CounterOn
<b>CounterData4 [DB2]:</b>	
Value4 [D_0]	PLC3CounterValue

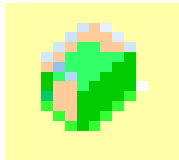
Die Verbindungen werden angezeigt.

Quellserver	Quellevariable	Zielserver	Zielvariable	Datentyp	Quellname	Zielname	Status
IBH Link UA	MinValuePLC1	IBH Link UA	MinValue1	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC1	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.MinValue1	OK
IBH Link UA	MaxValuePLC1	IBH Link UA	MaxValue1	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC1	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.MaxValue1	OK
IBH Link UA	AllCountersON	IBH Link UA	Counting1	Boolean	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.AllCountersON	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Counting1	OK
IBH Link UA	MinValuePLC2	IBH Link UA	MinValue2	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC2	IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.MinValue2	OK
IBH Link UA	MaxValuePLC2	IBH Link UA	MaxValue2	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC2	IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.MaxValue2	OK
IBH Link UA	AllCountersON	IBH Link UA	Counting2	Boolean	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.AllCountersON	IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.Counting2	OK
IBH Link UA	AllCountersON	IBH Link UA	CounterON3	Boolean	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.AllCountersON	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterON3	OK
IBH Link UA	MinValuePLC3	IBH Link UA	D_1	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC3	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterData3.MinValue3	OK
IBH Link UA	MaxValuePLC3	IBH Link UA	D_2	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC3	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterData3.D_2	OK
IBH Link UA	AllCountersON	IBH Link UA	CounterON4	Boolean	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.AllCountersON	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterON4	OK
IBH Link UA	MinValuePLC4	IBH Link UA	D_1	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC4	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterData4.MinValue4	OK
IBH Link UA	MaxValuePLC4	IBH Link UA	D_2	Int16	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC4	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterData4.MaxValue4	OK
IBH Link UA	Counting1	IBH Link UA	PLC1CounterON	Boolean	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Counting1	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC1CounterON	OK
IBH Link UA	Value1	IBH Link UA	PLC1CounterValue	Int16	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Value1	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC1CounterValue	OK
IBH Link UA	Counting2	IBH Link UA	PLC2CounterON	Boolean	IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.Counting2	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC2CounterON	OK
IBH Link UA	Value2	IBH Link UA	PLC2CounterValue	Int16	IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.Value2	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC2CounterValue	OK
IBH Link UA	CounterON3	IBH Link UA	PLC3CounterON	Boolean	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterON3	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC3CounterON	OK
IBH Link UA	D_0	IBH Link UA	PLC3CounterValue	Int16	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterData3.CounterValue3	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC3CounterValue	OK
IBH Link UA	CounterON4	IBH Link UA	PLC4CounterON	Boolean	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterON4	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC4CounterON	OK
IBH Link UA	D_0	IBH Link UA	PLC4CounterValue	Int16	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterData4.CounterValue4	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC4CounterValue	OK

Verbundene Lese-Variable haben dieses grüne Symbol.



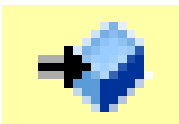
### Verbundene Lese-Variable



Quelle : 0

- IBH Link UA
  - CPU 416 Master
  - S7 PLC 1 CPU 312
    - M (Merker)
    - CounterData1 // FC 5 Data [DB 2]
      - MinValue1 : INT //minimum counter value
      - MaxValue1 : INT //maximum counter value
      - Value1 : INT //counter value
      - Counting1 : BOOL //counter enable
    - Generic
  - S7 PLC 2 CPU 312
    - M (Merker)
    - CounterData2 // FC 5 Data [DB 2]
      - MinValue2 : INT //minimum counter value
      - MaxValue2 : INT //maximum counter value
      - Value2 : INT //counter value
      - Counting2 : BOOL //counter enable
    - Generic
  - S5 PLC 3 CPU 103
    - M (Merker)
      - CounterON3 : BOOL //Eable S5 CPU3 to count
      - Max : BOOL //Maximum reached S5 CPU
    - Value : WORD //Counter value S5 CPU
    - CounterData3 //Data Block DB2 [CounterData3] [DB 2]
      - D\_0 : INT // CounterValue S5 CPU
      - D\_1 : INT // MinValue S5 CPU
      - D\_2 : INT // MaxValue S5 CPU
    - Generic
  - S5 PLC 4 CPU 941
    - M (Merker)
      - CounterON4 : BOOL //Eable S5 CPU4 to count
      - Max : BOOL //Maximum reached S5 CPU
    - Value : WORD //Counter value S5 CPU
    - CounterData4 //Data Block DB2 [CounterData4] [DB 2]
      - D\_0 : INT // CounterValue4
      - D\_1 : INT // MinValue4
      - D\_2 : INT // MaxValue4
    - Generic
- UA Nodes

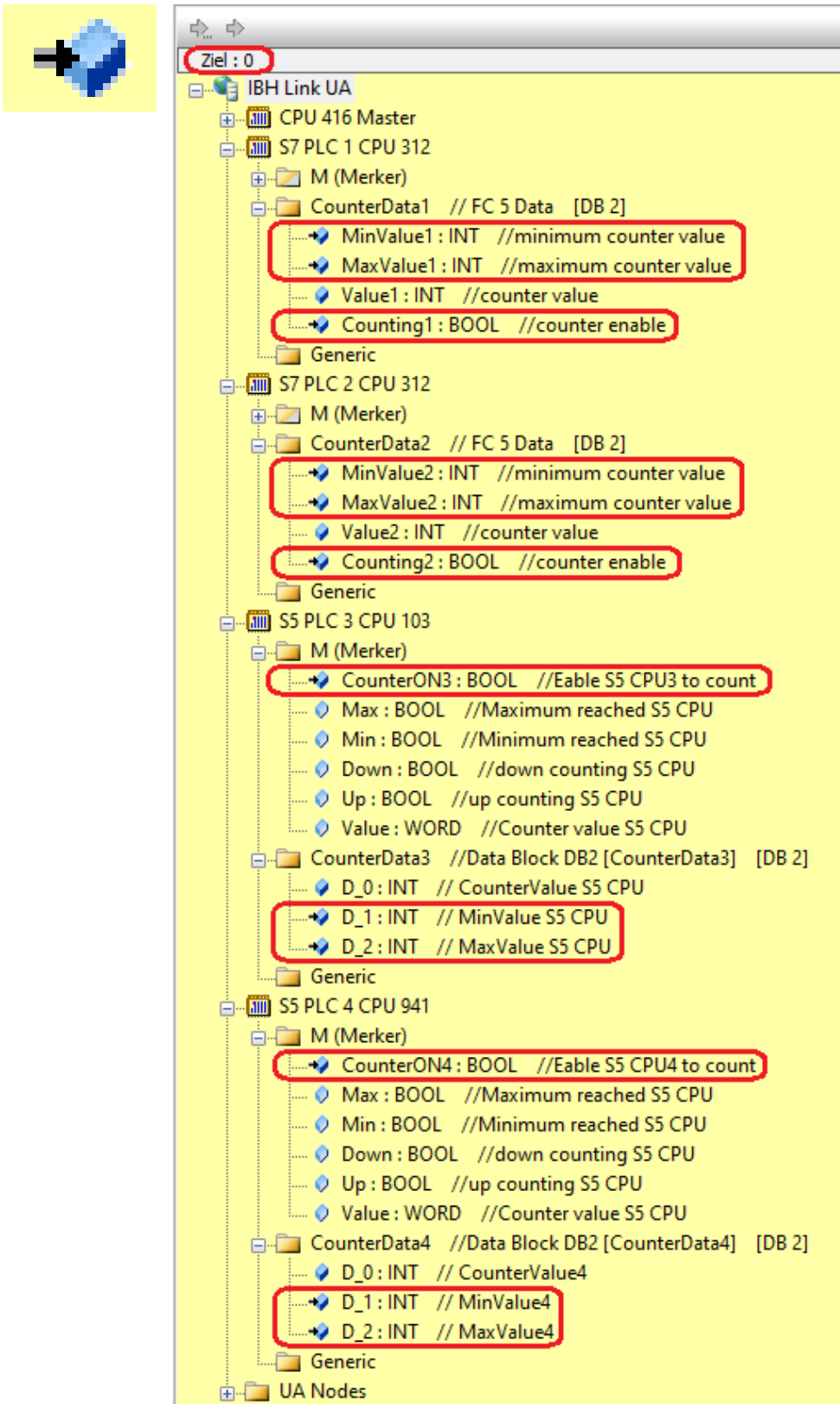
Verbundene Ziel-Variable haben dieses blaue Symbol.



Ziel : 0

- IBH Link UA
  - CPU 416 Master
  - ControlCounters //Data to PLCs [DB 2]
  - CounterData //Data from PLCs [DB 5]
    - PLC1CounterON : BOOL //PLC 1 is counting
    - PLC2CounterON : BOOL //PLC 2 is counting
    - PLC3CounterON : BOOL //PLC 3 is counting
    - PLC4CounterON : BOOL //PLC 4 is counting
    - PLC1CounterValue : INT //Counter Value PLC 1
    - PLC2CounterValue : INT //Counter Value PLC 2
    - PLC3CounterValue : INT //Counter Value PLC 3
    - PLC4CounterValue : INT //Counter Value PLC 4
  - Generic

## Verbundene Ziel-Variable

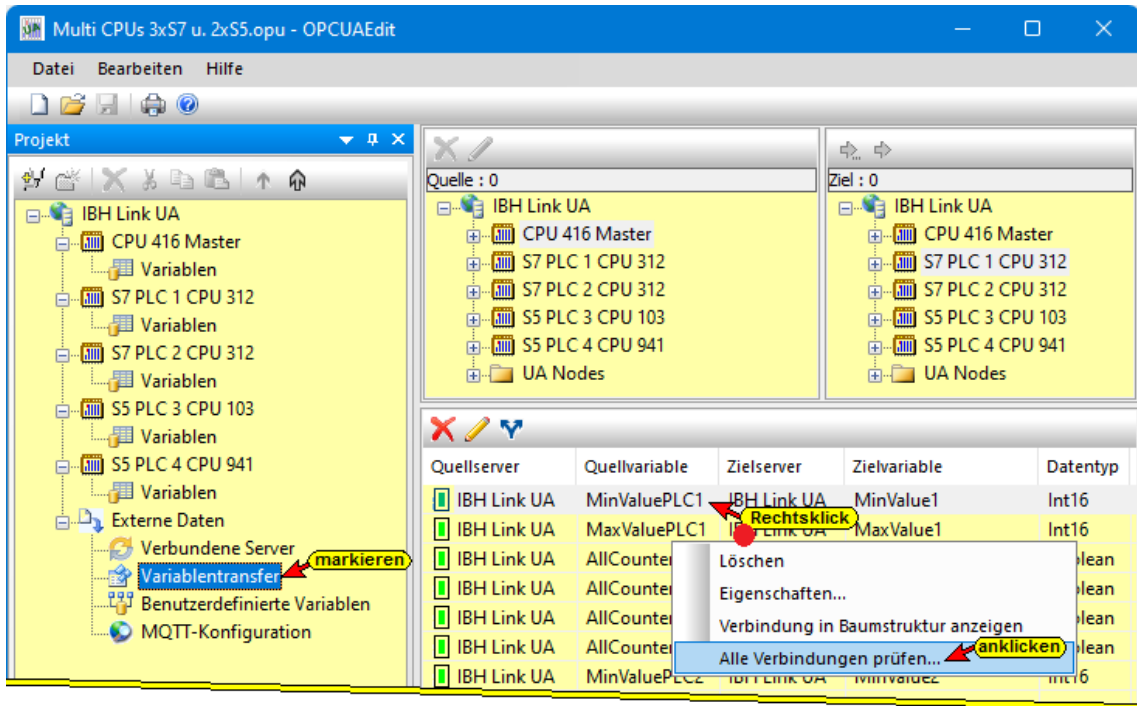


The screenshot displays the IBH Link UA configuration tree. The root node is 'Ziel : 0'. Underneath, there are four PLC nodes:

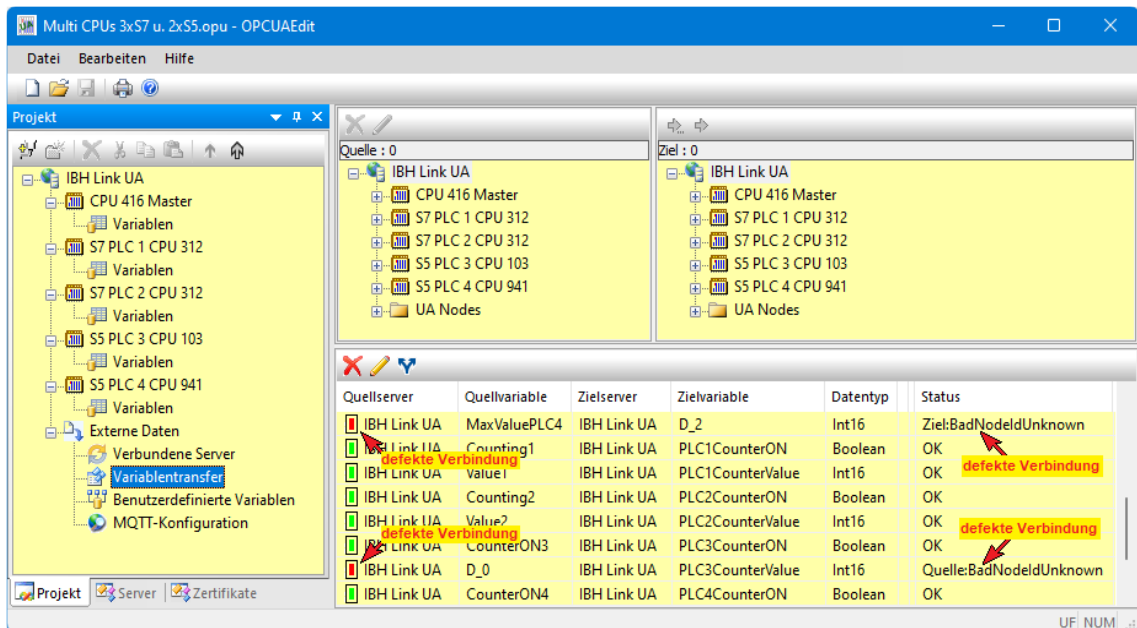
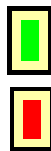
- S7 PLC 1 CPU 312:** Contains 'CounterData1 // FC 5 Data [DB 2]' with variables: MinValue1: INT //minimum counter value, MaxValue1: INT //maximum counter value, Value1: INT //counter value, and Counting1: BOOL //counter enable.
- S7 PLC 2 CPU 312:** Contains 'CounterData2 // FC 5 Data [DB 2]' with variables: MinValue2: INT //minimum counter value, MaxValue2: INT //maximum counter value, Value2: INT //counter value, and Counting2: BOOL //counter enable.
- S5 PLC 3 CPU 103:** Contains 'M (Merker)' with CounterON3: BOOL //Eable S5 CPU3 to count, and 'CounterData3 //Data Block DB2 [CounterData3] [DB 2]' with variables: D\_0: INT // CounterValue S5 CPU, D\_1: INT // MinValue S5 CPU, and D\_2: INT // MaxValue S5 CPU.
- S5 PLC 4 CPU 941:** Contains 'M (Merker)' with CounterON4: BOOL //Eable S5 CPU4 to count, and 'CounterData4 //Data Block DB2 [CounterData4] [DB 2]' with variables: D\_0: INT // CounterValue4, D\_1: INT // MinValue4, and D\_2: INT // MaxValue4.

### 2.7.10 Verbindungen überprüfen

Wurde die Konfiguration an den IBH Link UA gegeben kann mit einem Rechtsklick auf die Überschriftzeile wie das Kontextmenü mit dem Befehl **Alle Verbindungen überprüfen** geöffnet.



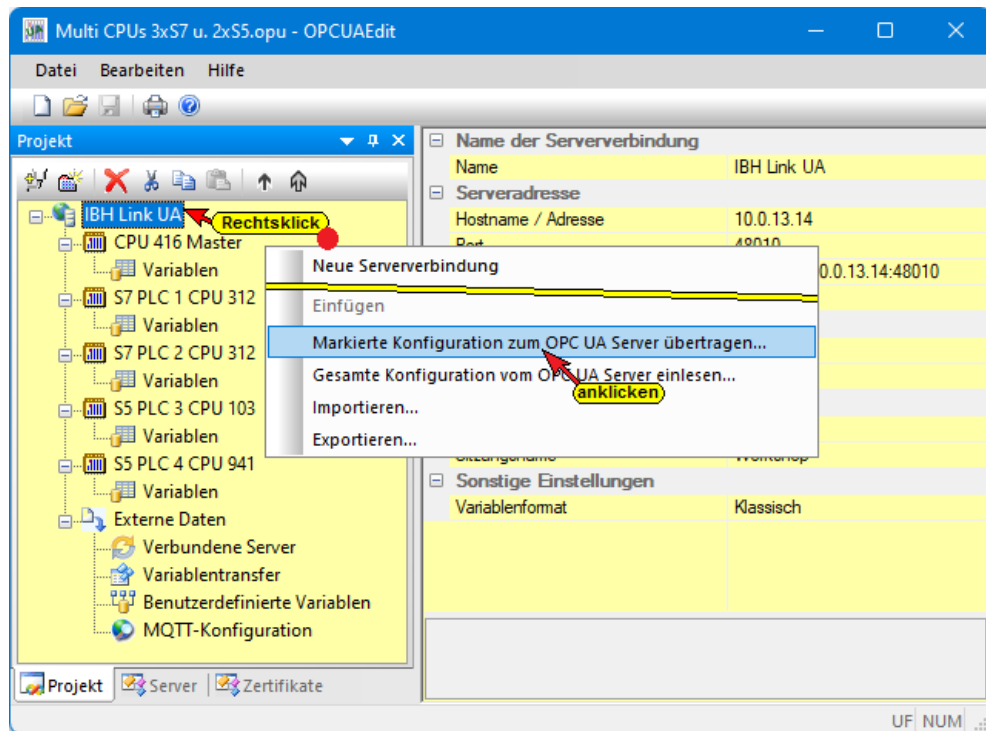
Mit dem Befehl **Alle Verbindungen überprüfen** werden die Verbindungen überprüft. Erfolgreiche Verbindungen werden mit einem grüne und defekte mit einem roten Statussymbol angezeigt. Unter Status wird der Fehlertyp angezeigt.



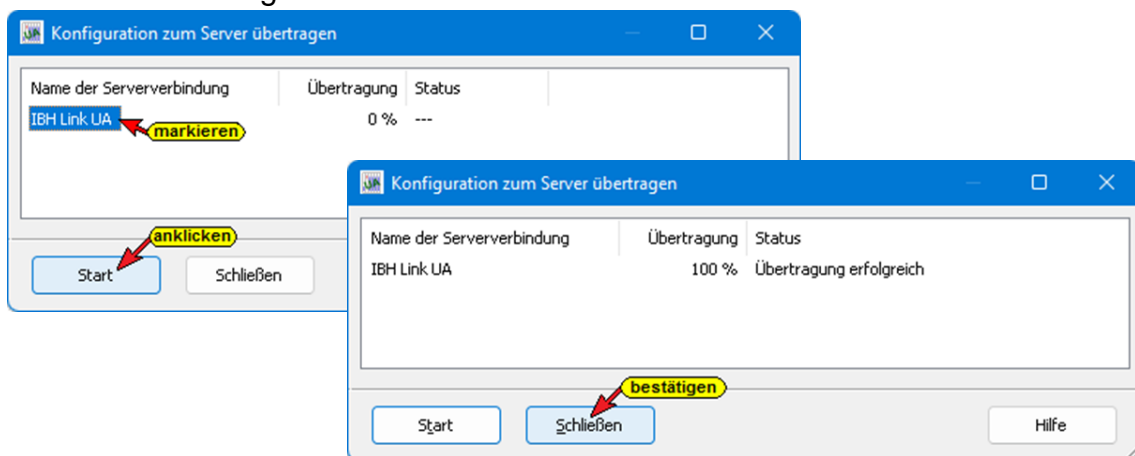
### 2.7.11 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.

Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet ein Dialogfeld.

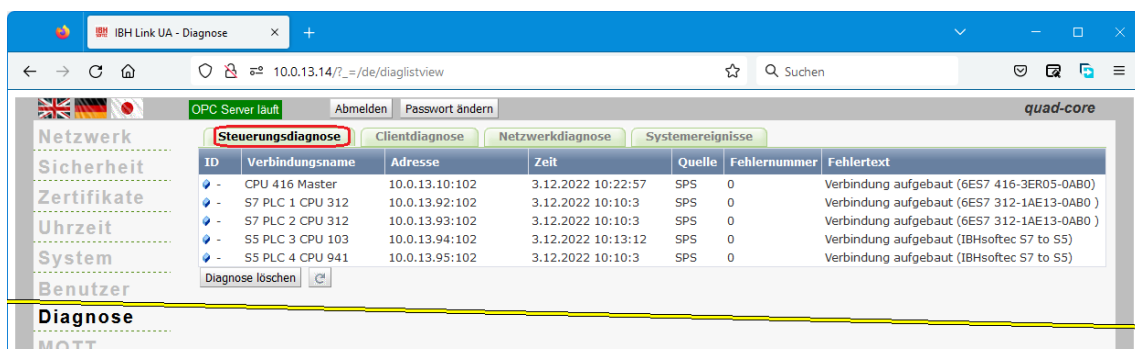


Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Es wird die Konfiguration zum **IBH Link UA** übertragen.



## 2.7.12 Anzeigen im IBH Link UA

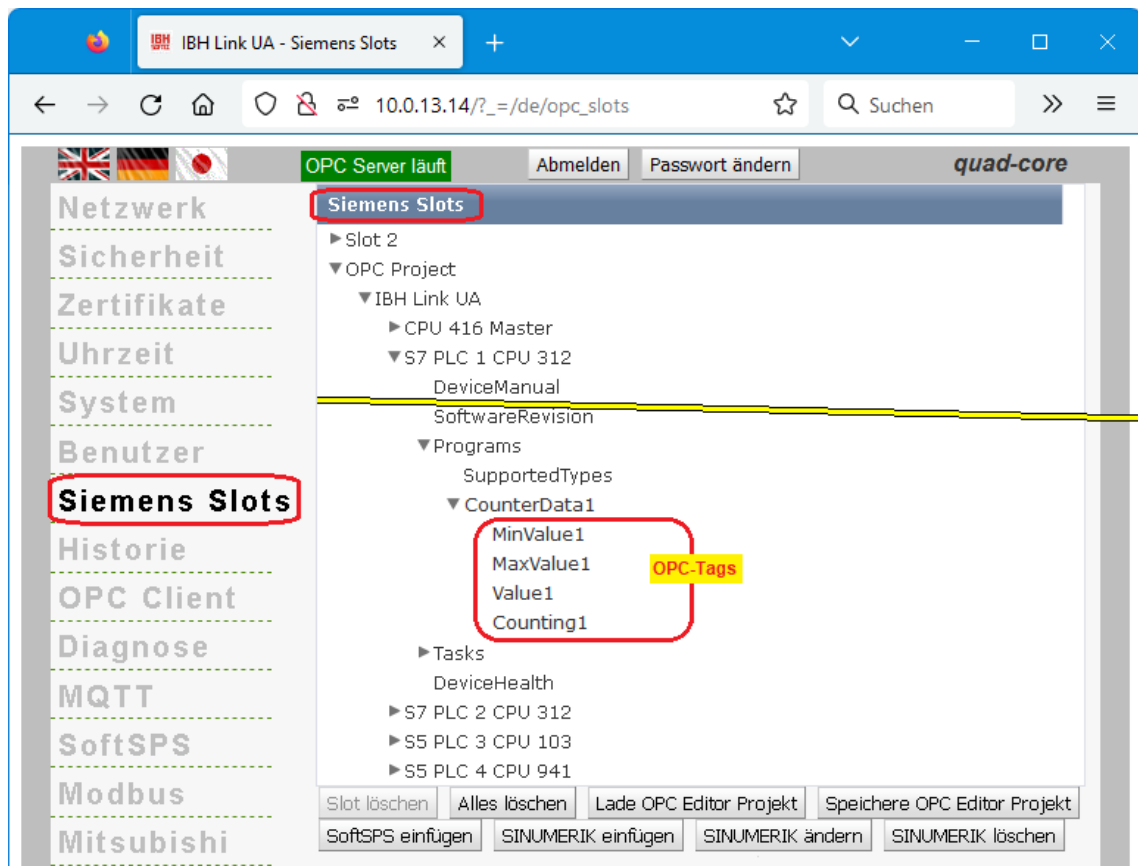
Im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **Diagnose** sind die verbundenen CPUs aufgeführt.





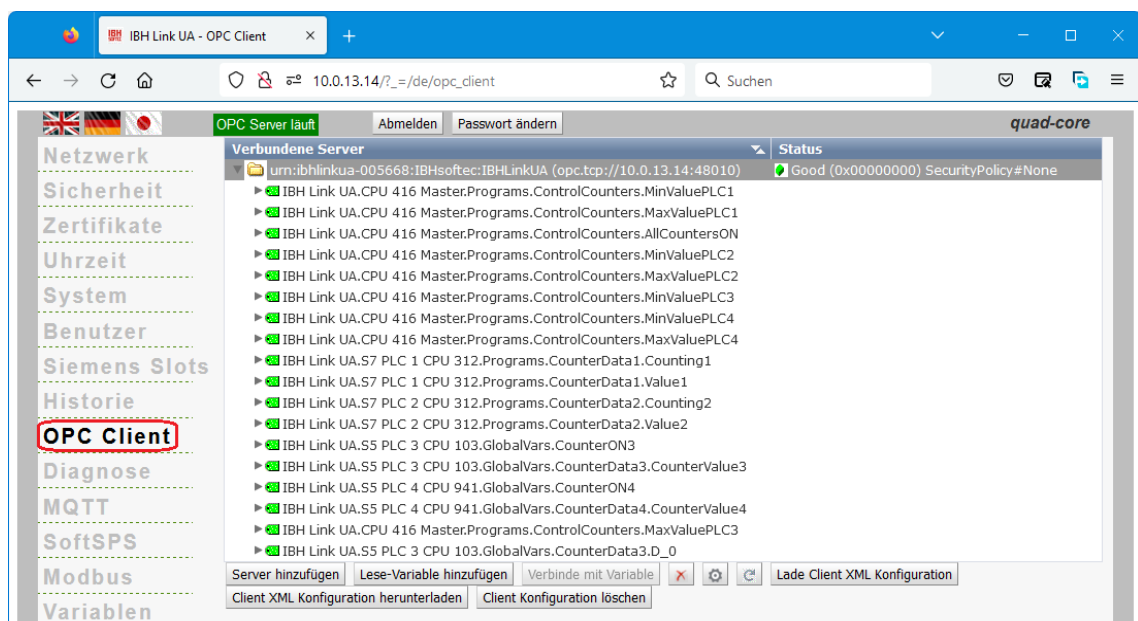
## Siemens Slots

Im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **Siemens Slots** sind die über den IBH Link UA verbundene CPUs aufgelistet. Werden die Steuerungen aufgeklappt, können die im IBH OPC UA Editor ausgewählten OPC-Variablen angezeigt werden.



## OPC-Client

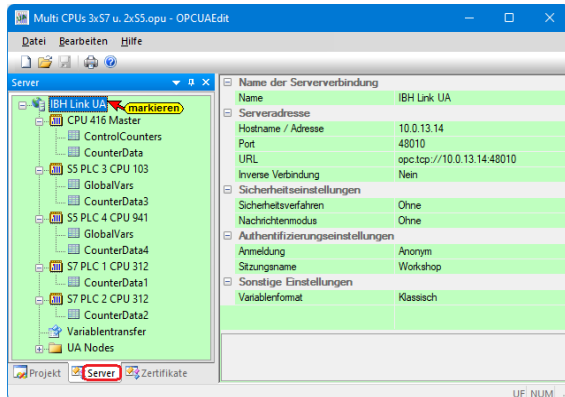
Die Verbindungen werden im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **OPC Client** angezeigt.



## 2.7.13 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

Es werden Informationen von dem online verbundenen **OPC UA Server** mit den online verbundenen **CPUs** angezeigt.

### IBH Link UA – Projekt Datenaustausch zwischen mehreren S7 / S5 CPUs



Im linken Server-Fenster sind die CPUs mit Gruppen der Variablen (GlobalVars, Datenbausteine) aufgelistet.

### CPU 416 Master; Datenbaustein ControlCounters [DB2]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
AllCountersON	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.AllCountersON
MaxValuePLC1	Int16	OK	RW	7000	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC1
MaxValuePLC2	Int16	OK	RW	8000	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC2
MaxValuePLC3	Int16	OK	RW	3000	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC3
MaxValuePLC4	Int16	OK	RW	4000	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MaxValuePLC4
MinValuePLC1	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC1
MinValuePLC2	Int16	OK	RW	200	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC2
MinValuePLC3	Int16	OK	RW	300	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC3
MinValuePLC4	Int16	OK	RW	400	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.ControlCounters.MinValuePLC4

### CPU 416 Master; Datenbaustein CounterData [DB5]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
PLC1CounterON	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC1CounterON
PLC1CounterValue	Int16	OK	RW	1788	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC1CounterValue
PLC2CounterON	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC2CounterON
PLC2CounterValue	Int16	OK	RW	7366	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC2CounterValue
PLC3CounterON	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC3CounterON
PLC3CounterValue	Int16	OK	RW	0	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC3CounterValue
PLC4CounterON	Boolean	OK	RW	false	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC4CounterON
PLC4CounterValue	Int16	OK	RW	0	IBH Link UA.CPU 416 Master.Programs.CounterData.PLC4CounterValue

Werte aus CPU werden aktualisiert

### S5 PLC 3 CPU 103; GlobalVars [M - Merker]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterON3	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterON3

Werte aus CPU werden aktualisiert

### S5 PLC 3 CPU 103; Datenbaustein CounterData3 [DB2]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterValue3	Int16	OK	RW	761	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.Programs.CounterData3.CounterValue3
MaxValue3	Int16	OK	RW	3000	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.Programs.CounterData3.MaxValue3
MinValue3	Int16	OK	RW	300	IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.Programs.CounterData3.MinValue3

### S5 PLC 4 CPU 941; GlobalVars [M - Merker]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterON4	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterON4

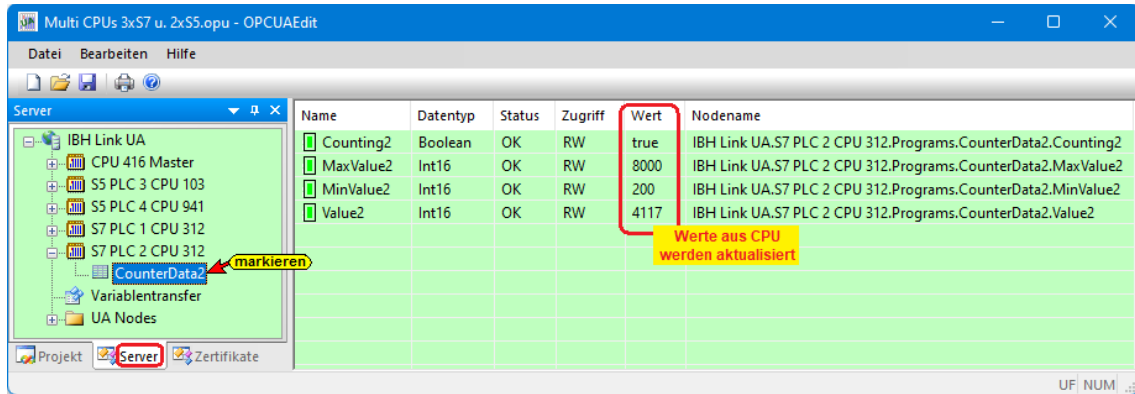
### S5 PLC 4 CPU 941; Datenbaustein CounterValues\_4 [DB2]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
CounterValue4	Int16	OK	RW	395	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.Programs.CounterData4.CounterValue4
MaxValue4	Int16	OK	RW	1000	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.Programs.CounterData4.D_2
MinValue4	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.Programs.CounterData4.MinValue4

### S7 PLC 1 CPU 312; Datenbaustein CounterData1 [DB2]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
Counting1	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Counting1
MaxValue1	Int16	OK	RW	7000	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.MaxValue1
MinValue1	Int16	OK	RW	356	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.MinValue1
Value1	Int16	OK	RW	5769	IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Value1

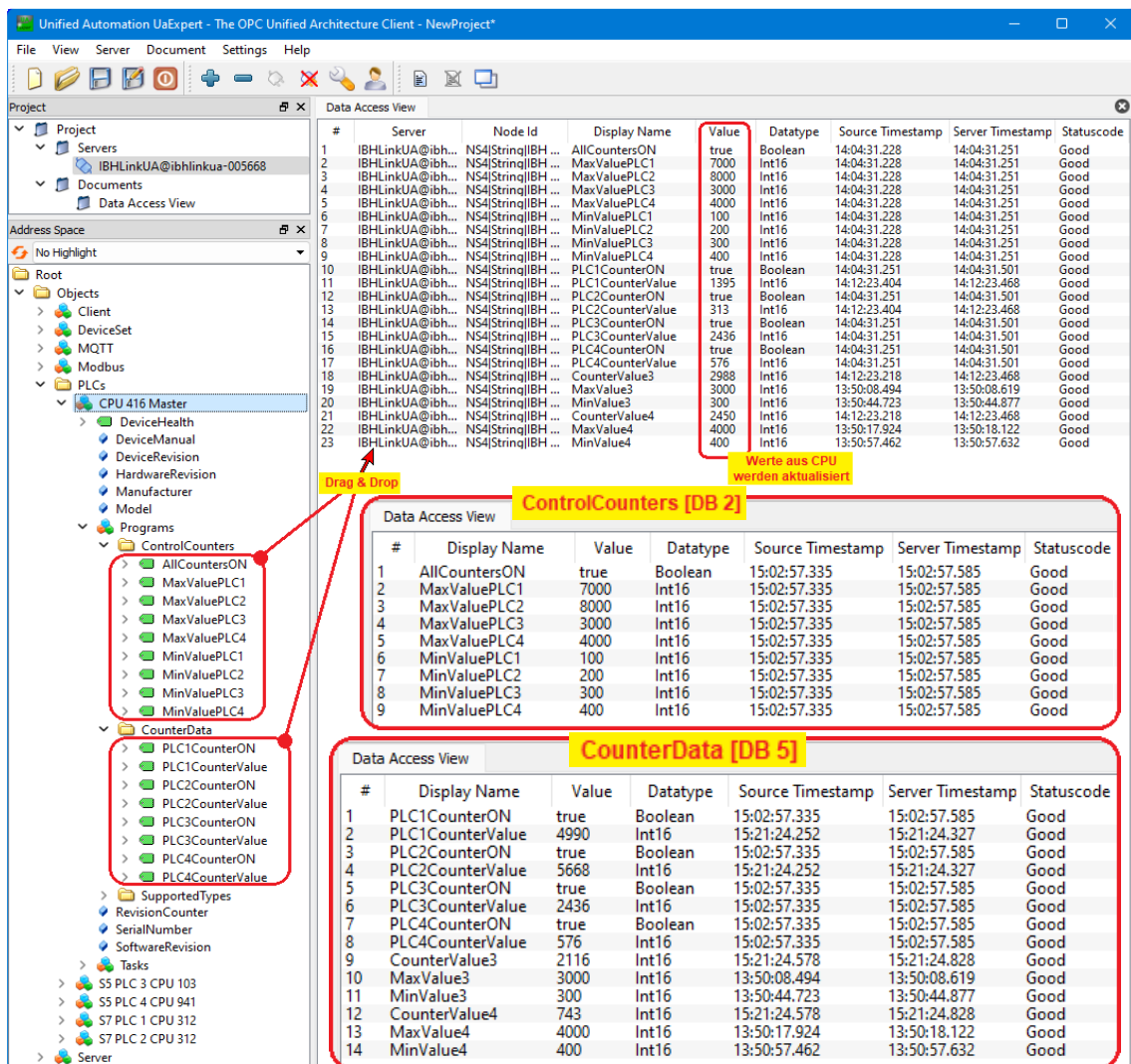
## S7 PLC 2 CPU 312; Datenbaustein CounterData2 [DB2]



### 2.7.14 UaExpert – Data Access View

Besteht die Verbindung zum externen OPC-Server und den PLCs, werden im **UaExpert** – Programmfenster unter **Address Space** Informationen über den verbundenen externen OPC-Server angezeigt. Mit Drag & Drop können die Variablen in das Fenster **Data Access Viewer** gezogen werden.

### CPU 416 Master OPC-Tags



# OPC-Tags S7 PLC1 CPU 312 / S7 PLC2 CPU 312 / S5 PLC3 CPU 103 / S5 PLC4 CPU 941

**Data Access View**

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.GlobalVars.CounterON3	CounterON3	true	Boolean	15:34:31.892	15:34:32.179	Good
2	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.Programs.CounterData3.CounterValue3	CounterValue3	618	Int16	15:38:10.269	15:38:10.769	Good
3	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.Programs.CounterData3.MaxValue3	MaxValue3	3000	Int16	15:34:40.120	15:34:40.682	Good
4	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 3 CPU 103.Programs.CounterData3.MinValue3	MinValue3	300	Int16	15:34:41.848	15:34:42.433	Good
5	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.GlobalVars.CounterON4	CounterON4	true	Boolean	15:34:50.195	15:34:50.934	Good
6	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.Programs.CounterData4.CounterValue4	CounterValue4	2106	Int16	15:38:10.269	15:38:10.769	Good
7	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.Programs.CounterData4.MaxValue4	MaxValue4	4000	Int16	15:34:59.572	15:35:00.192	Good
8	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S5 PLC 4 CPU 941.Programs.CounterData4.MinValue4	MinValue4	400	Int16	15:35:01.051	15:35:01.694	Good
9	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Counting1	Counting1	true	Boolean	15:35:12.900	15:35:13.196	Good
10	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.MaxValue1	MaxValue1	7000	Int16	15:35:13.843	15:35:14.446	Good
11	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.MinValue1	MinValue1	100	Int16	15:35:16.067	15:35:16.947	Good
12	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 1 CPU 312.Programs.CounterData1.Value1	Value1	4660	Int16	15:38:10.519	15:38:10.769	Good
13	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.Counting2	Counting2	true	Boolean	15:35:53.904	15:35:54.213	Good
14	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.MaxValue2	MaxValue2	8000	Int16	15:35:55.148	15:35:55.964	Good
15	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.MinValue2	MinValue2	200	Int16	15:35:56.822	15:35:57.965	Good
16	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 PLC 2 CPU 312.Programs.CounterData2.Value2	Value2	961	Int16	15:38:10.519	15:38:10.769	Good

**S5 PLC 3 CPU 103**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	CounterON3	true	Boolean	15:34:31.892	15:34:32.179	Good
2	CounterValue3	2631	Int16	16:04:04.957	16:04:05.456	Good
3	MaxValue3	3000	Int16	15:34:40.120	15:34:40.682	Good
4	MinValue3	300	Int16	15:34:41.848	15:34:42.433	Good

**S5 PLC 4 CPU 941**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	CounterON4	true	Boolean	15:34:50.195	15:34:50.934	Good
2	CounterValue4	3107	Int16	16:04:04.957	16:04:05.456	Good
3	MaxValue4	4000	Int16	15:34:59.572	15:35:00.192	Good
4	MinValue4	400	Int16	15:35:01.051	15:35:01.694	Good

**S7 PLC 1 CPU 312**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	Counting1	true	Boolean	15:35:12.900	15:35:13.196	Good
2	MaxValue1	7000	Int16	15:35:13.843	15:35:14.446	Good
3	MinValue1	100	Int16	15:35:16.067	15:35:16.947	Good
4	Value1	1268	Int16	16:04:05.456	16:04:05.707	Good

**S7 PLC 2 CPU 312**

#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	Counting2	true	Boolean	15:35:53.904	15:35:54.213	Good
2	MaxValue2	8000	Int16	15:35:55.148	15:35:55.964	Good
3	MinValue2	200	Int16	15:35:56.822	15:35:57.965	Good
4	Value2	4707	Int16	16:04:05.456	16:04:05.707	Good

## 2.8 Beispiel 8: Anbindung zweier S7 CPUs via einem IBH Link S7++

CPUs der Baureihen **S7-300**, die keine freie Ethernet-Schnittstelle haben, können via **MPI-Bus** über einem **IBH Link S7++** via Ethernet (Protokoll RFC 1006) mit dem **IBH Link UA** verbunden werden.

In dem folgenden Beispiel wird die Erstellung eines Projektes mit der Anbindung zweier (2) CPU 312 an einen (1) IBH Link UA via IBH Link S7++ gezeigt. Anstelle der CPU 312 könnte jede andere S7 CPU 300/400 die keine Ethernet-Schnittstelle hat, eingesetzt werden.

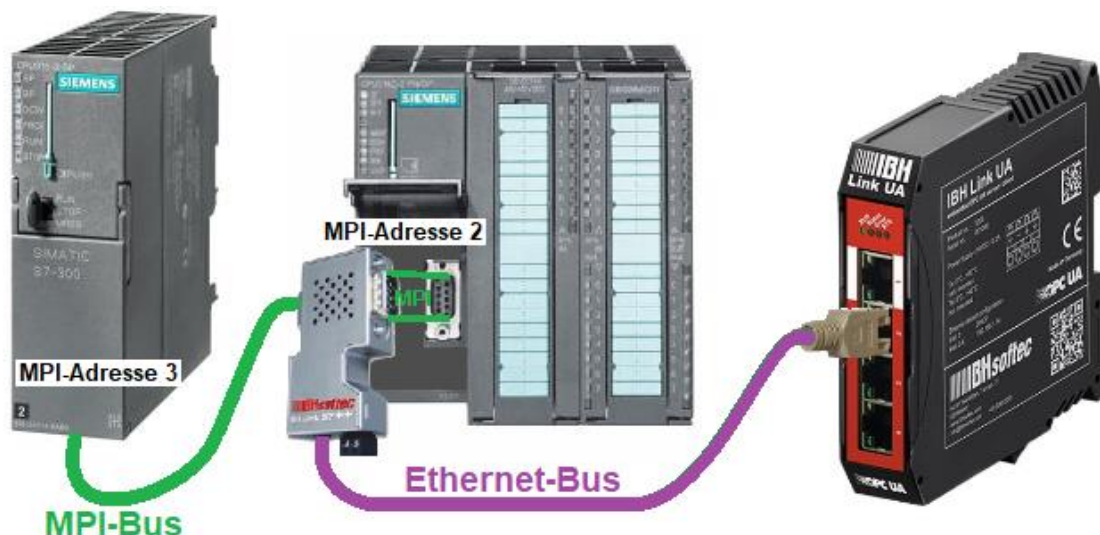
### IBH Link S7++

Der IBH Link S7++ ist ein Ethernet-Konverter. Das verwendete Protokoll ist das übliche Standard-TCP/IP. Alle Vorteile von Ethernet kommen so ohne Probleme dem Anwender zugute.

Der Einsatz von **SimaticNet** sowie die Verwendung eines CP-Kommunikationsprozessors ist weder auf PC- noch auf SPS-Seite notwendig.

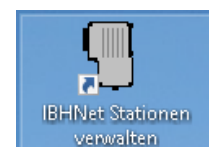


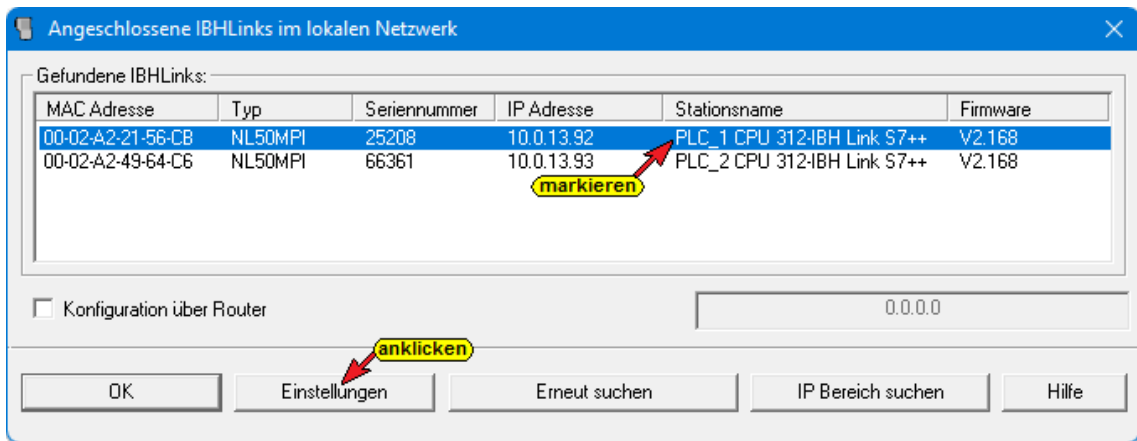
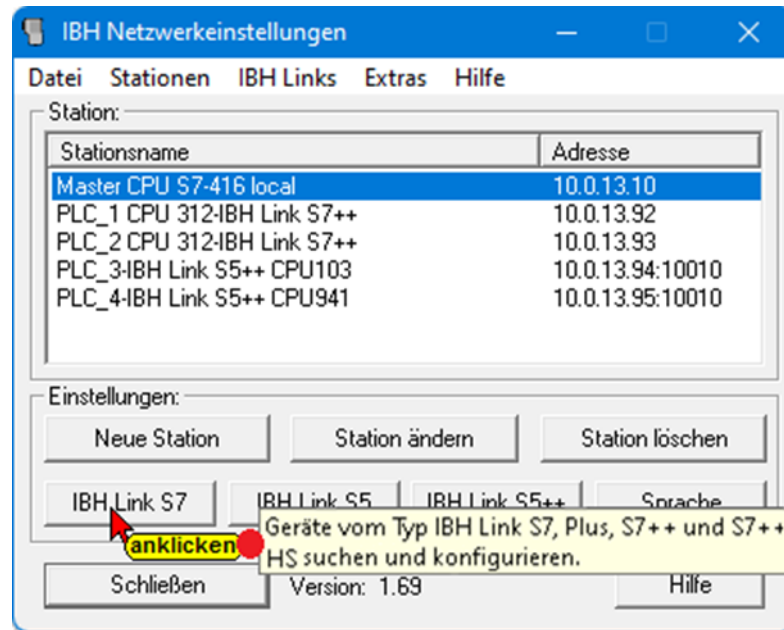
### Verbindung IBH Link UA – S7 CPUs via MPI-Bus



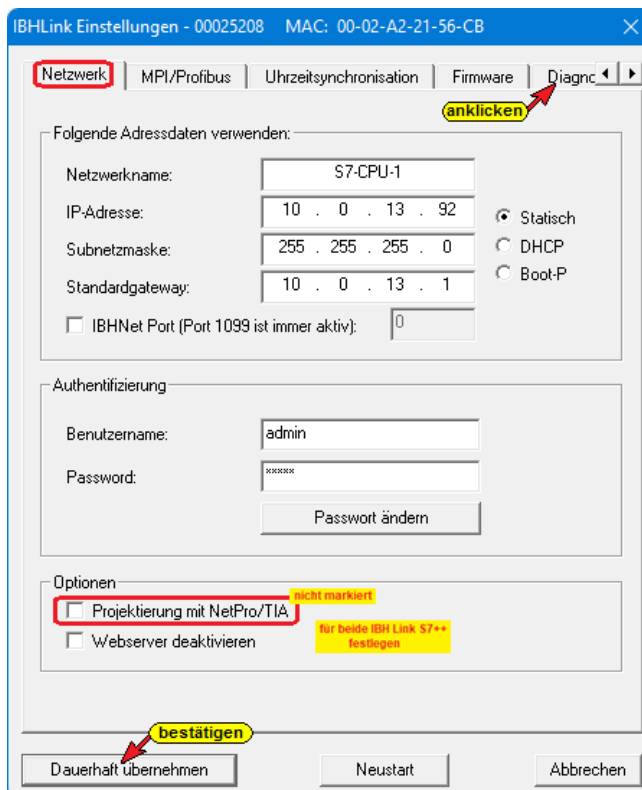
### Konfiguration des IBH Link S7++

Nach dem Starten von **IBHNet Stationen** verwalten, ist im Dialogfeld IBH Link Einstellungen / Netzwerk **Projektierung mit NetPro** zu deaktivieren.

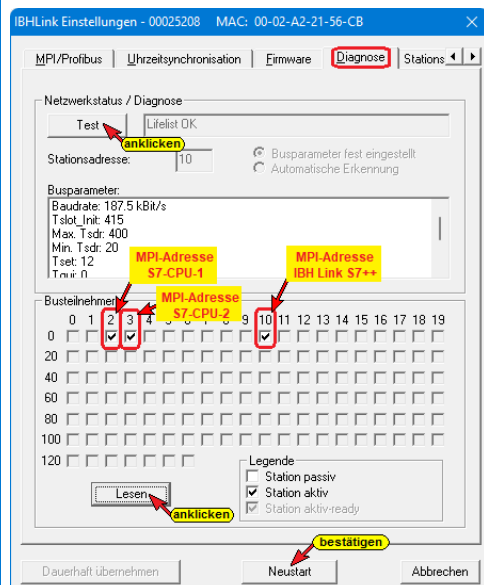




### Projektierung ohne NetPro / TIA



### IBH Link S7++ MPI-Adressen



## IP- / MPI-Adressen / SPS Programme der verwendeten Geräte

Gerät	IP-Adresse	MPI-Adresse
IBH Link UA / Steuerungsebene	10.0.13.14	entfällt
IBH Link S7++	10.0.13.92	10
S7-CPU 1 – [CPU 312] SPS-Projekt / Programm: S7 CPU 1 MPI 2 / Counter	IBH Link S7++ für S7 PLC 1 10.0.13.92	2
S7-CPU 2 – [CPU 312] SPS-Projekt / Programm: S7 CPU 2 MPI 3 / Counter	IBH Link S7++ für S7 PLC 1 10.0.13.92	3

### 2.8.1 SPS-Programme

In jeder **S7 CPU** befindet sich ein Programm, das einen Wert (**Value**) hochzählen, bis **MaxValue** erreichen ist.

Dann wird der Wert herunter gezählt bis **MinValue** erreichen ist. Dies wird laufend wiederholt.

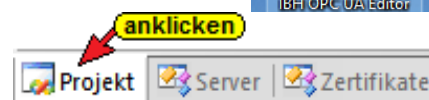
In der **S7-CPU 1** sind die Datenbausteine **CounterValueCPU1 [DB2]** und **DataCPU2 [DB5]** sowie in der **S7-CPU 2** die Datenbausteine **CounterValueCPU2 [DB2]** und **von DataCPU1 [DB5]**. Diese Datenbausteine sind für den Datenaustausch untereinander vorhanden. Die Variablen dieser Bausteine werden als (OPC-Tags) festgelegt.

Die Programme für die S7 CPUs liegen im Format STEP® 7 – SIMATIC Manager vor.

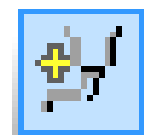
### 2.8.2 IBH OPC UA Editor aufrufen

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.

Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.



Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.

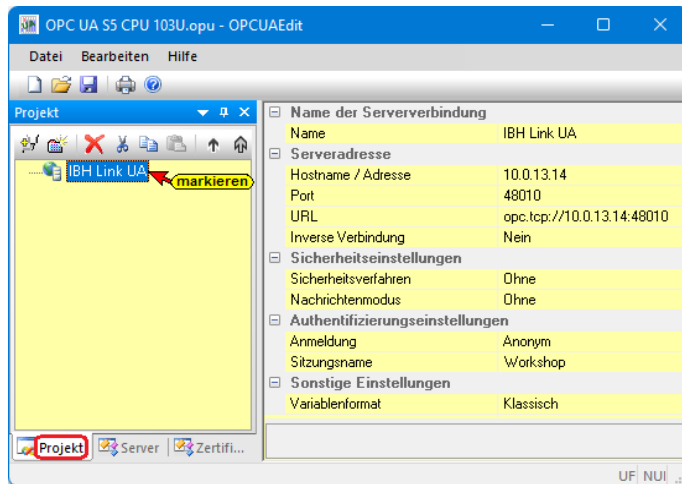


Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.

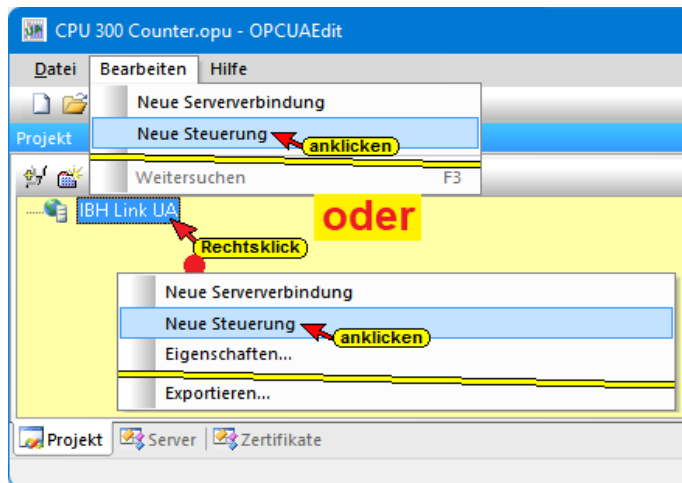






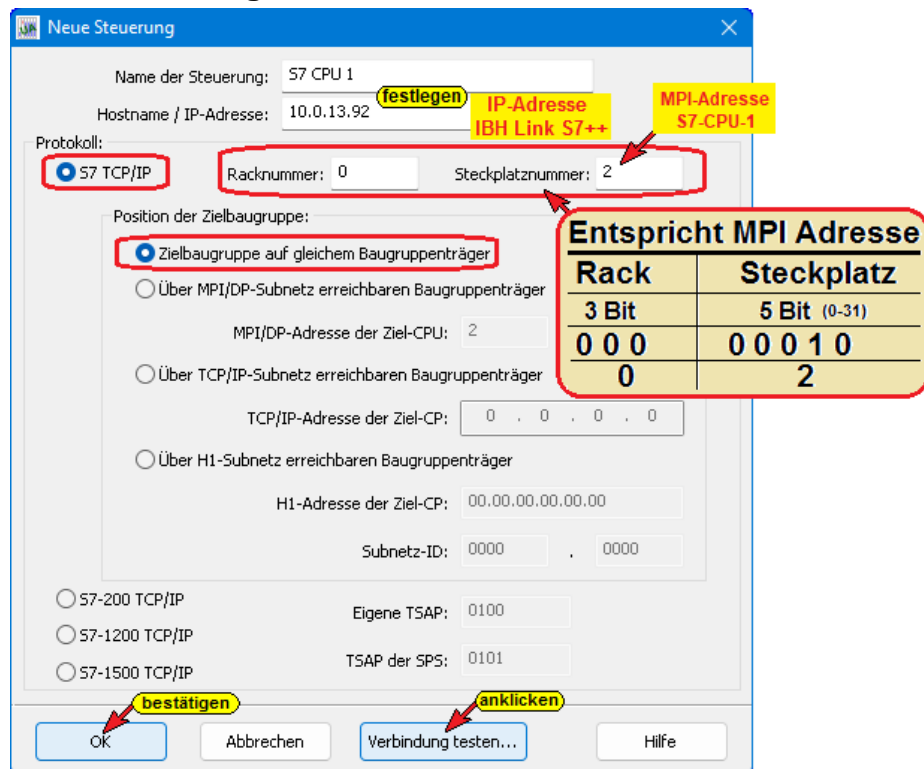
Im rechten Teil des Fensters werden die Verbindungsdaten zu dem **OPC UA Server IBH Link UA** angezeigt.

### 2.8.3 Neue Steuerung einfügen



Der Befehl **Neue Steuerung** aus dem Kontextmenü öffnet das Dialogfeld **Neue Steuerung**.

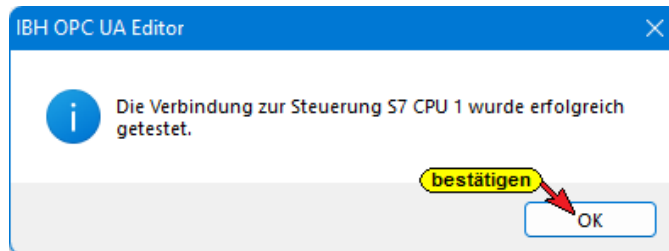
### Dialogfeld Neue Steuerung



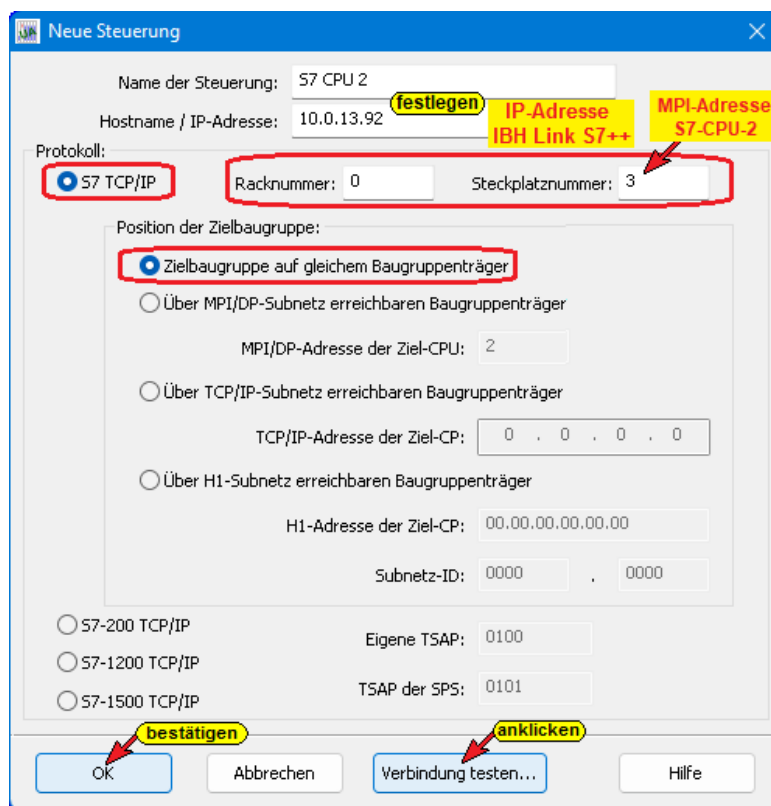
## Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

Verbindung testen...



## Dialogfeld Neue Steuerung – S7 PLC 2 CPU 312

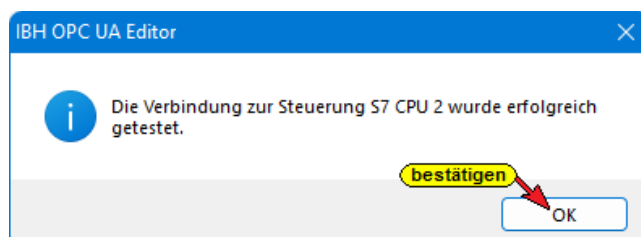


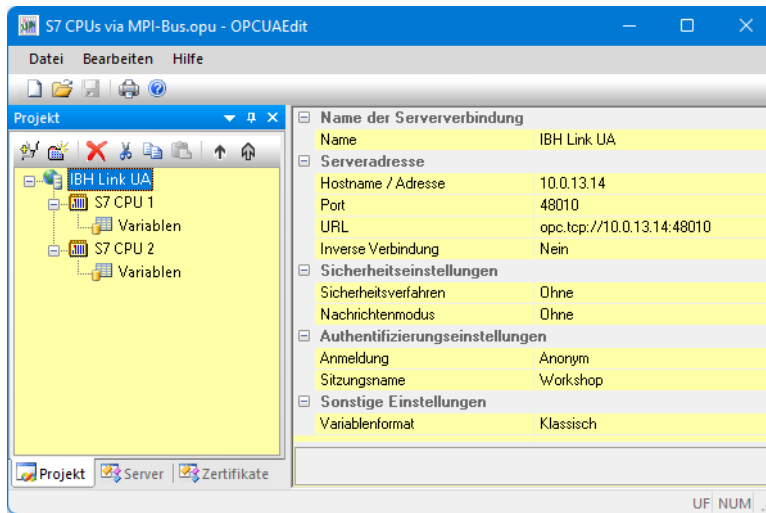
Die Einstellungen des Dialogfeldes **Neue Steuerung** wird mit Anklicken von **OK** übernommen und geschlossen.

## Verbindung testen

Nach der vollständigen Ausfüllung des Dialogfeldes **Neue Steuerung** kann die Verbindung zur online verbundenen CPU getestet werden.

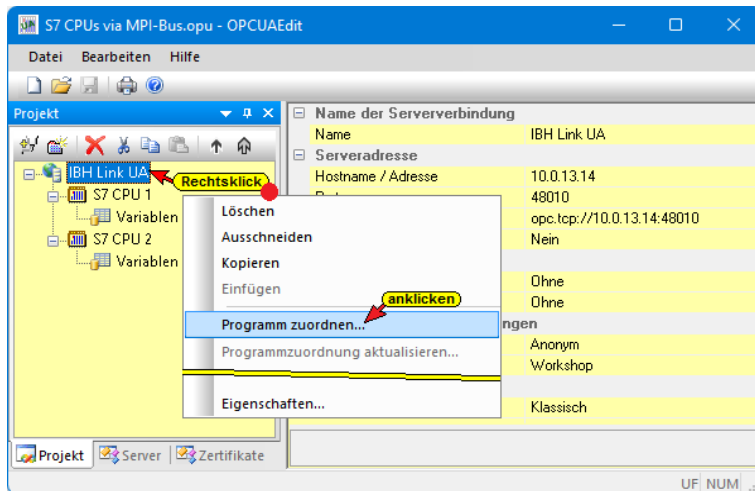
Verbindung testen...





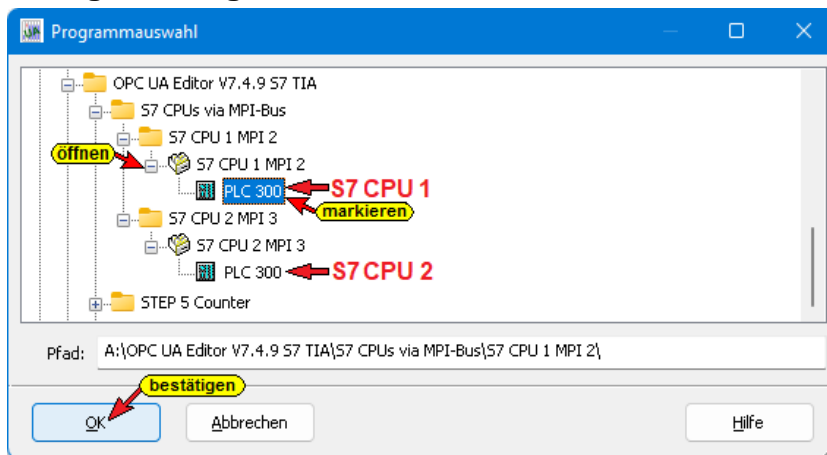
Im linken **Projekt-Fenster** werden die eingefügten SPS-Steuerungen angezeigt.

### 2.8.4 Programmzuordnung



Mit dem Befehl **Programm zuordnen** wird das Dialogfeld **Programmauswahl** geöffnet.

#### Dialogfeld Programmauswahl



Den beiden (2) SPS-Steuerungen ist das entsprechende SPS-Programm zuzuordnen.

### 2.8.5 Variablen als OPC-Tags definieren

Mit einem Klick auf **Variable** einer Steuerung, werden die Variablen / Daten (Datenbausteine) der SPS im rechten Teil des Projektfensters aufgelistet. Mit einem Klick auf eine Variable wird diese als **OPC-Tags** definiert und im unteren Teil des rechten Fensters aufgelistet.

## OPC-Tags der Steuerung – S7-CPU 1

Die vier (4) Variablen des Datenbausteins **CounterValueCPU1** [DB2] und die vier (4) Variablen des Datenbausteins **DataCPU2** [DB5] werden als OPC-Tags definiert.

The screenshot shows the 'S7 CPUs via MPI-Bus.opu - OPCUAEdit' window. The 'Variablen' tree on the right lists the following variables:

- CounterValueCPU1 //Counter Values CPU1 [DB 2]
  - MinValue1 : INT //minimum counter value PLC1
  - MaxValue1 : INT //maximum counter value PLC1
  - Value1 : INT //counter value PLC1
  - Counting1 : BOOL //counter enable PLC1
- DataCPU2 //Counter Data of CPU 2 [DB 5]
  - MinValue2 : INT //minimum counter value of CPU 2
  - MaxValue2 : INT //maximum counter value of CPU 2
  - Value2 : INT //counter value of CPU 2
  - Counting2 : BOOL //counter enable of CPU 2

The table below summarizes the OPC tags defined for these variables:

Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterValueCPU1.MinValue1	DB2.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	minimum counter value PLC1
CounterValueCPU1.MaxValue1	DB2.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	maximum counter value PLC1
CounterValueCPU1.Value1	DB2.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	counter value PLC1
CounterValueCPU1.Counting1	DB2.DBX 6.0	BOOL	.1	Progi	definiert	Boolean	0	0	counter enable PLC1
DataCPU2.MinValue2	DB5.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	minimum counter value of CPU 2
DataCPU2.MaxValue2	DB5.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	maximum counter value of CPU 2
DataCPU2.Value2	DB5.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	counter value of CPU 2
DataCPU2.Counting2	DB5.DBX 6.0	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	counter enable of CPU 2

## OPC-Tags der Steuerung – S7 CPU 2

Die vier (4) Variablen des Datenbausteins **CounterValueCPU2** [DB2] und die vier (4) Variablen des Datenbausteins **DataCPU1** [DB5] werden als OPC-Tags definiert.

The screenshot shows the 'S7 CPUs via MPI-Bus.opu - OPCUAEdit' window. The 'Variablen' tree on the right lists the following variables:

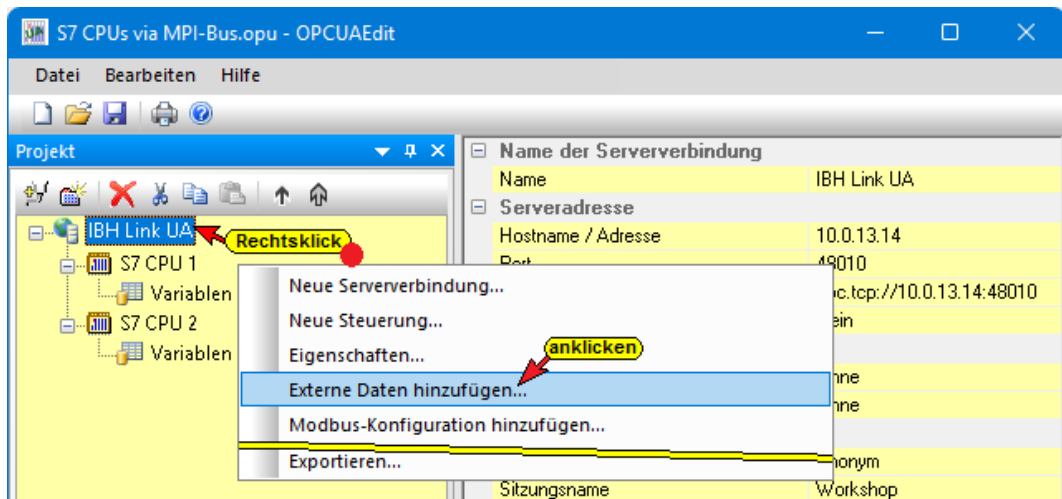
- CounterValueCPU2 //Counter Values CPU2 [DB 2]
  - MinValue2 : INT //minimum counter value PLC2
  - MaxValue2 : INT //maximum counter value PLC2
  - Value2 : INT //counter value PLC2
  - Counting2 : BOOL //counter enable PLC2
- DataCPU1 //Counter Data of CPU 1 [DB 5]
  - MinValue1 : INT //minimum counter value of CPU 1
  - MaxValue1 : INT //maximum counter value of CPU 1
  - Value1 : INT //counter value of CPU 1
  - Counting1 : BOOL //counter enable of CPU 1

The table below summarizes the OPC tags defined for these variables:

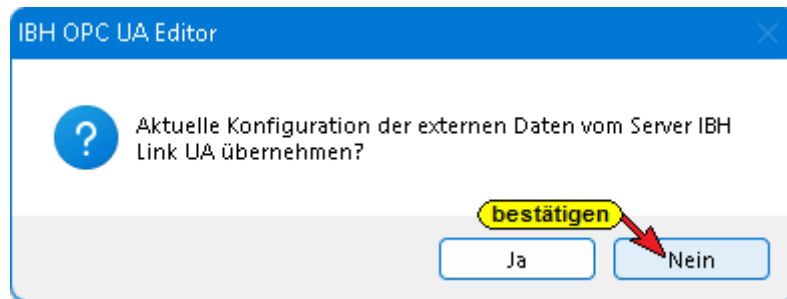
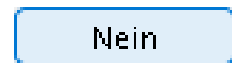
Name	Adresse	SPS-Typ	Länge	Herkunft	Zugriff	OPC-Typ	U...	O.	Kommentar
CounterValueCPU2.MinValue2	DB2.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	minimum counter value PLC2
CounterValueCPU2.MaxValue2	DB2.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	maximum counter value PLC2
CounterValueCPU2.Value2	DB2.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	counter value PLC2
CounterValueCPU2.Counting2	DB2.DBX 6.0	BOOL	.1	Pro	als OPC-Tags definiert	Boolean	0	0	counter enable PLC2
DataCPU1.MinValue1	DB5.DBW 0	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	minimum counter value of CPU 1
DataCPU1.MaxValue1	DB5.DBW 2	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	maximum counter value of CPU 1
DataCPU1.Value1	DB5.DBW 4	INT	2	Programm	RW	Int16	0	0	counter value of CPU 1
DataCPU1.Counting1	DB5.DBX 6.0	BOOL	.1	Programm	RW	Boolean	0	0	counter enable of CPU 1

### 2.8.6 Externe Daten hinzufügen

Mit Rechtsklick auf IBH Link UA im IBH OPC UA Editor den Befehl **Externe Daten hinzufügen...** ausführen.

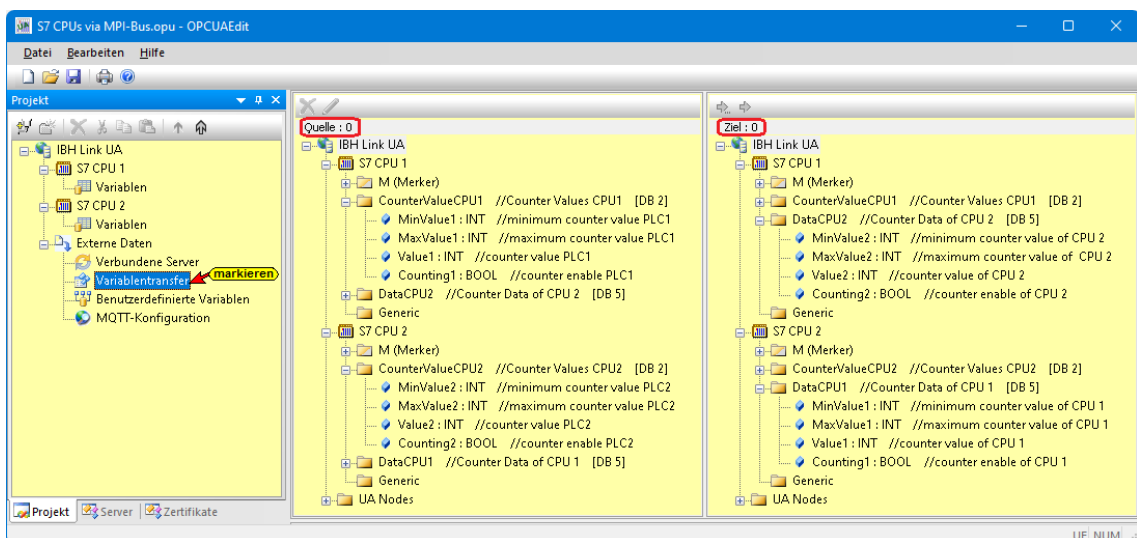


Da nur die im **IBH OPC UA Editor** definierten **OPC-Tags** genutzt werden sollen, ist das geöffnete Dialogfeld mit **Nein** zu bestätigen.



### 2.8.7 Variablentransfer – Quell- und Ziel-Variable festlegen

Im linken Teil des Projektfensters wurde Externe Daten mit zusätzlichen Befehlen eingefügt.



Zur Festlegung der Quell- und Ziel-Variablen ist **Variablentransfer** zu markieren. Das rechte Projektfensters ist in zwei Teile aufgeteilt. Links ist das Fenster **Quelle** und rechts das Fenster **Ziel**. In dem Fenster Quelle sowie auch im Fenster Ziel werden der OPC-Server

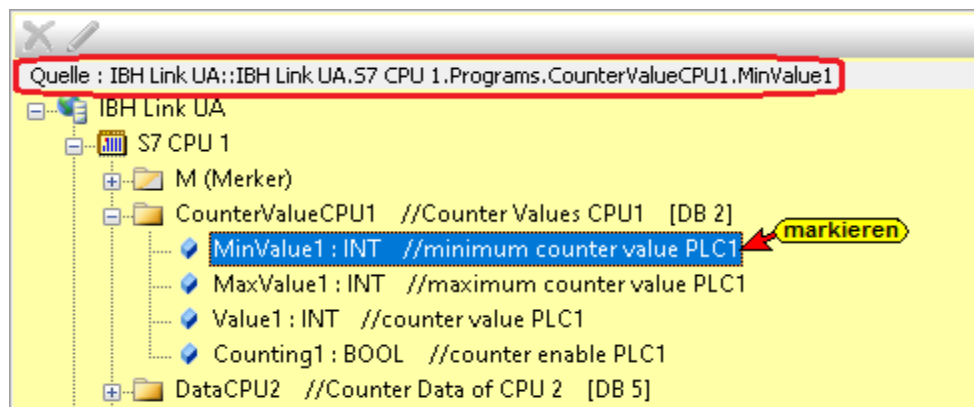
und die Steuerungen mit allen, als OPC-Tags festgelegten Variablen zur Festlegung aufgelistet. Im Fenster Quelle werden die zu lesenden Variablen (Lese-Variable) festgelegt. Im Fenster Ziel wird die Variable, die mit der Lese-Variablen verbunden werden soll, festgelegt.

## Variablenverknüpfungen

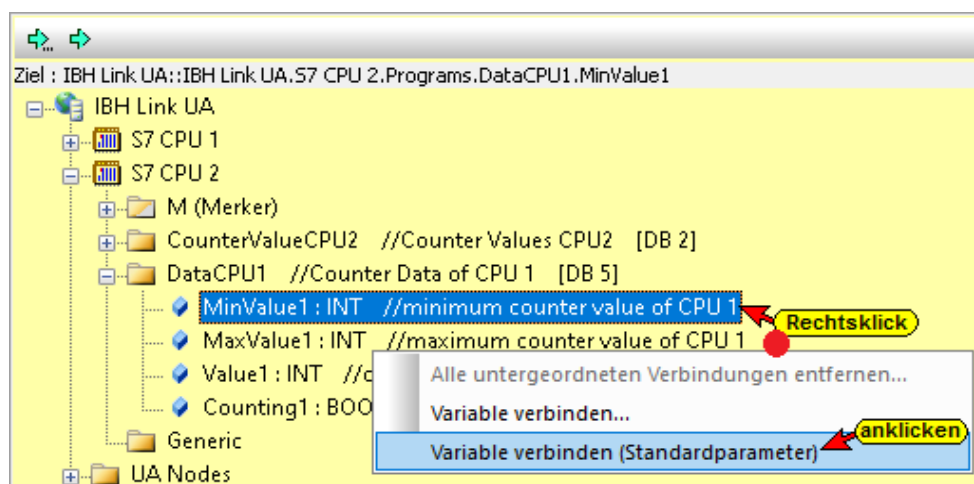
Mit Markieren der **Quell-Variablen** und einem Rechtsklick auf die **Ziel-Variable** mit anschließendem Anklicken des Befehls **Variable verbinden (Standardparameter)** aus dem Kontextmenü wird die OPC UA Variablenverbindung übernommen.

Die erstellte Verbindung wird im unteren Teil des rechte Projektfensters aufgelistet.

### Quell-Variable



### Ziel-Variable



### Erstellte Verbindung

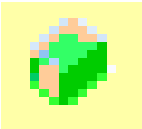
Quellserver	Quellvariable	Zielvariable	Datentyp	Quellname	Zielname	Status
IBH Link UA	MinValue1	MinValue1	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.MinValue1	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MinValue1	OK

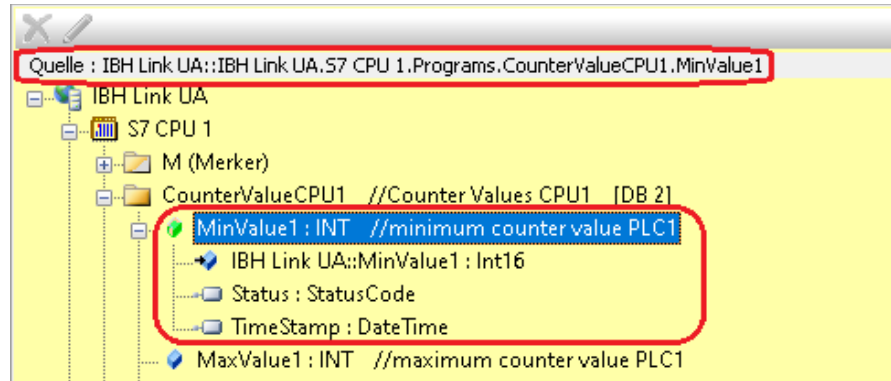
Quellname	Zielname
IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.MinValue1	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MinValue1

Ist eine Verbindung erstellt ändern sich die Symbole vor den zur Verbindung gehörenden OPC-Tags. Der **Quell-OPC-Tag** bietet zusätzlich zu dem **Wert** noch den **TimeStamp** und den **Status** des OPC-Tags an. Um diese OPC-Tags zu nutzen, müssen die entsprechenden Ziel-Variablen vorhanden sein.

**Quell-Variable nach erstellter Verbindung**



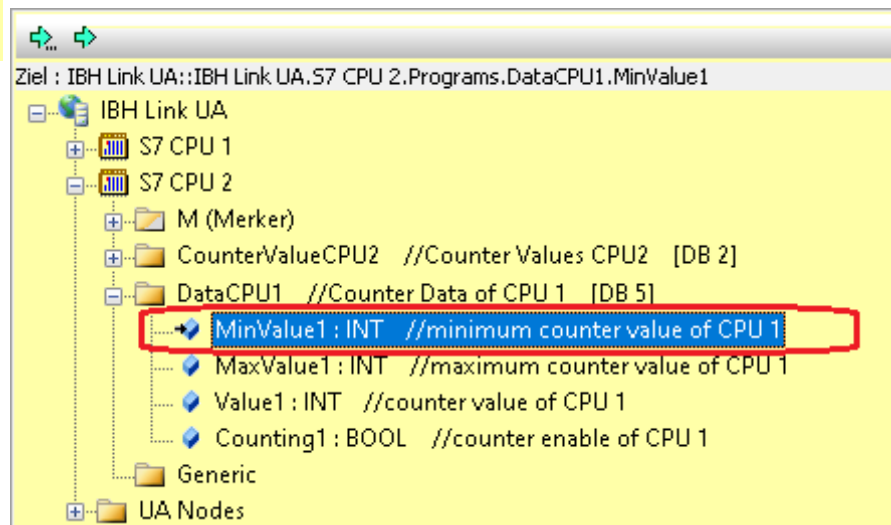
Verbundene Lese-Variable haben dieses grüne Symbol.



**Ziel-Variable nach erstellter Verbindung**



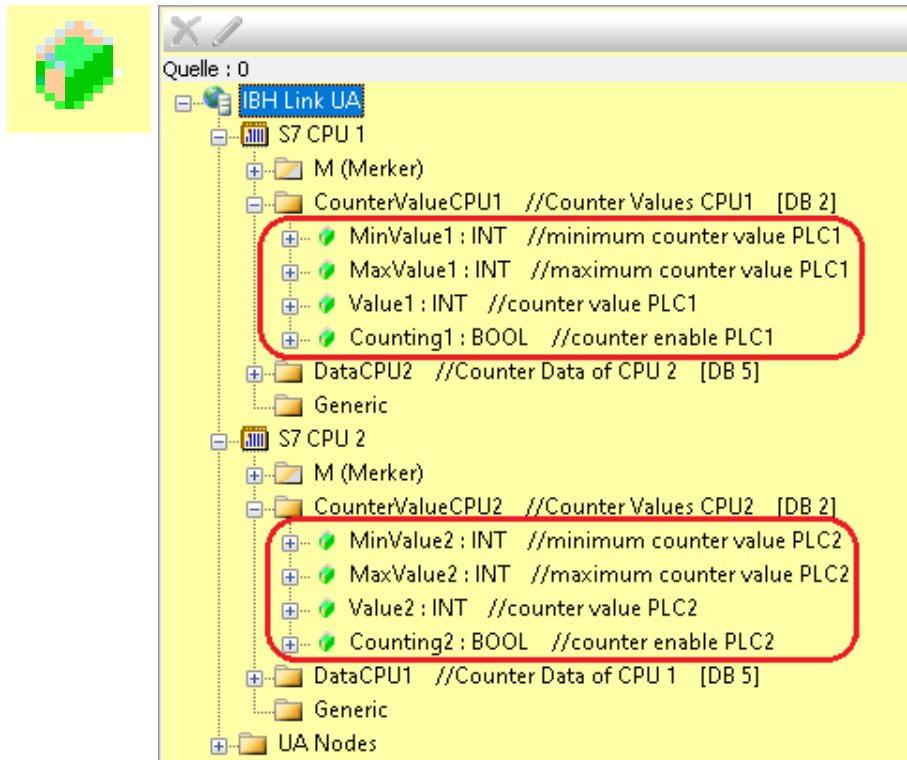
Verbundene Ziel-Variable haben dieses blaue Symbol.



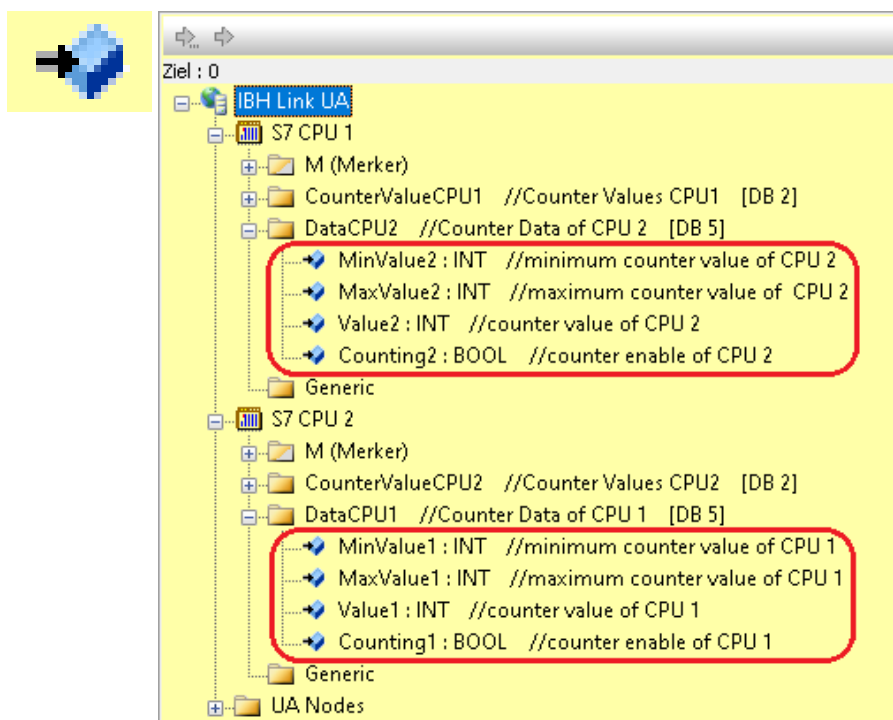
**Zu erstellende Verbindungen**

Quelle	Ziel
<b>S7 CPU 1;</b> <b>CounterValueCPU1 [DB2]:</b>	<b>S7 CPU 2;</b> <b>DataCPU1 [DB5]:</b>
MinValue2	MinValue2
MaxValue2	MaxValue2
Value2	Value2
Counting2	Counting2
<b>S7 CPU 2;</b> <b>CounterValueCPU2 [DB2]:</b>	<b>S7 CPU 1;</b> <b>DataCPU2 [DB5]:</b>
MinValue2	MinValue2
MaxValue2	MaxValue2
Value2	Value2
Counting2	Counting2

## Verbundene Lese-Variable haben dieses grüne Symbol



## Verbundene Ziel-Variable haben dieses blaue Symbol



Die Verbindungen werden angezeigt.

Quellserver	Quellvariable	Zielvariable	Datentyp	Quellname	Zielname	Status
IBH Link UA	MinValue1	MinValue1	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.MinValue1	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MinValue1	OK
IBH Link UA	MaxValue1	MaxValue1	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.MaxValue1	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MaxValue1	OK
IBH Link UA	Value1	Value1	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.Value1	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.Value1	OK
IBH Link UA	Counting1	Counting1	Boolean	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.Counting1	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.Counting1	OK
IBH Link UA	MinValue2	MinValue2	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.MinValue2	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.MinValue2	OK
IBH Link UA	MaxValue2	MaxValue2	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.MaxValue2	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.MaxValue2	OK
IBH Link UA	Value2	Value2	Int16	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.Value2	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.Value2	OK
IBH Link UA	Counting2	Counting2	Boolean	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.Counting2	IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.Counting2	OK

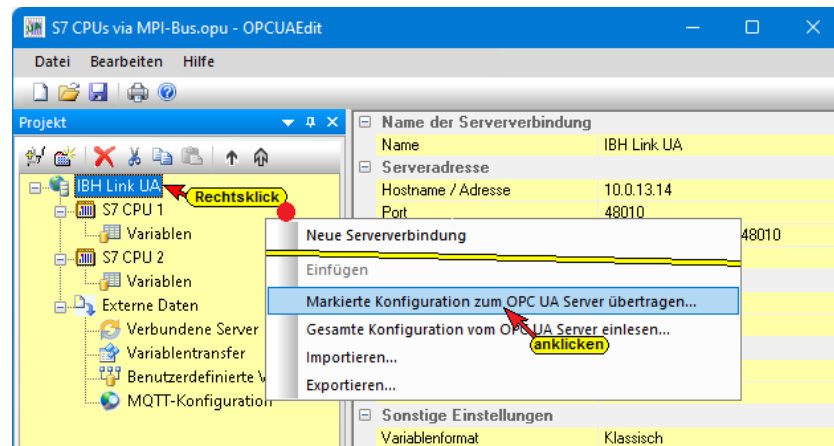
UF: NUM



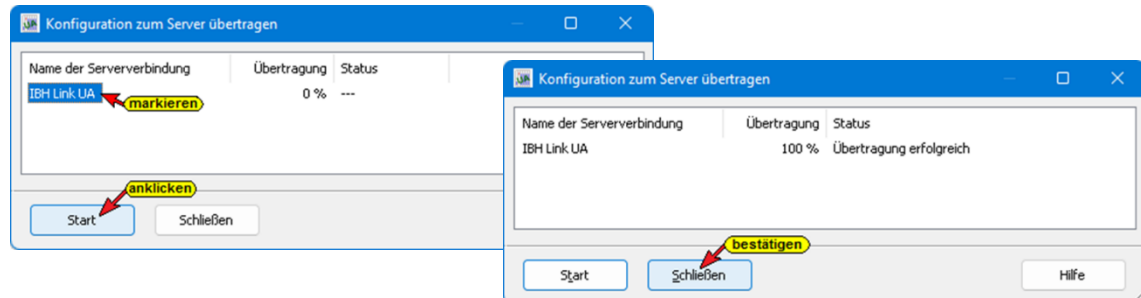
## 2.8.8 Konfiguration zum OPC UA Server (IBH Link UA) übertragen

Ein Rechtsklick auf das Symbol **Server** (IBH Link UA) öffnet das Kontextmenü.

Der Befehl **Markierte Konfiguration zum OPC UA Server übertragen** öffnet ein Dialogfeld.



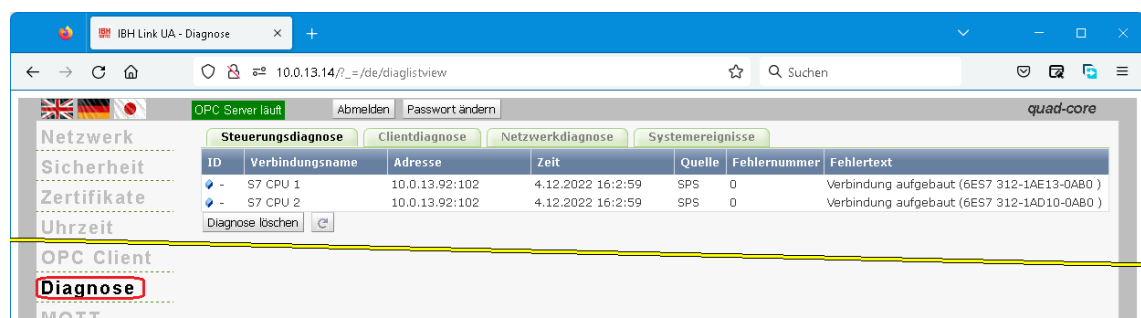
Mit markieren des Servers und anschließenden Anklicken von **Start**, erfolgt die Übertragung. Es wird die Konfiguration zum **IBH Link UA** übertragen.



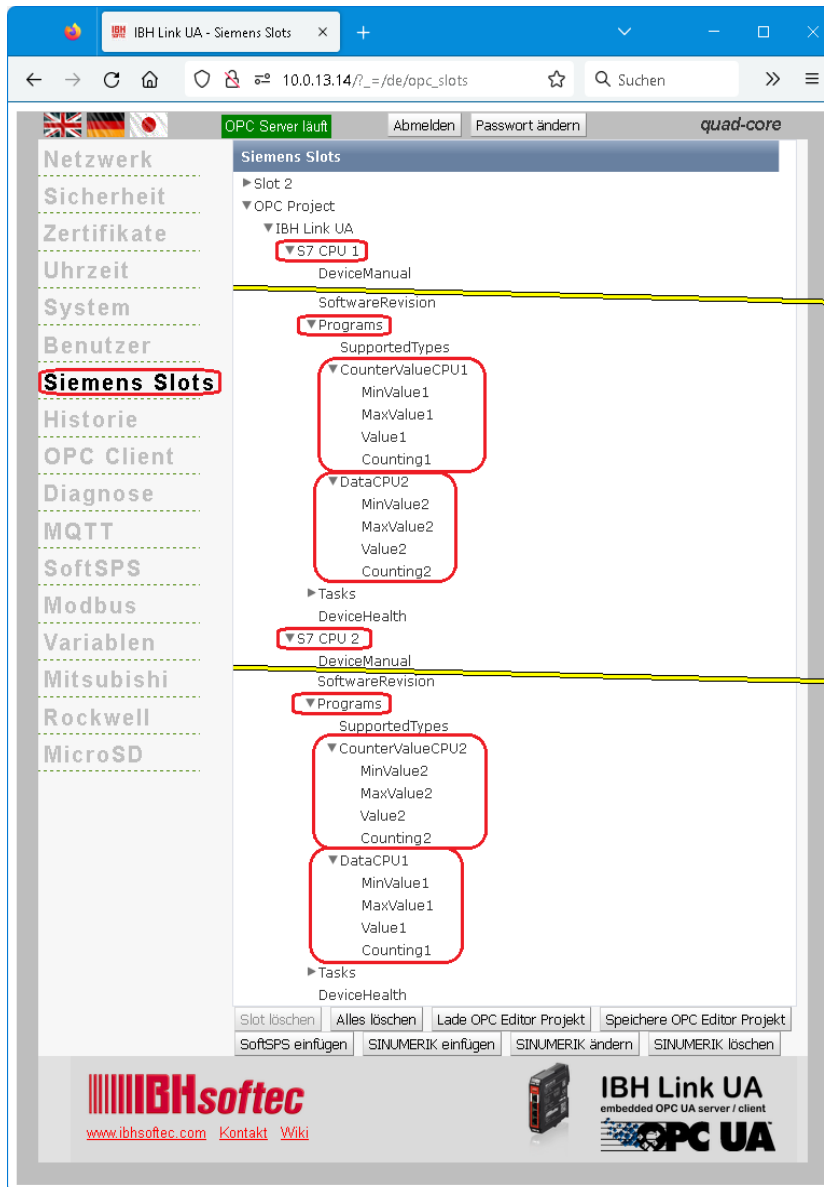
## 2.8.9 Anzeigen im IBH Link UA

### Browserfenster *Diagnose*

Im IBH Link UA Browser-Fenster **Diagnose** ist die verbundene CPU aufgeführt. Besteht keine Verbindung wird ein entsprechender Fehlertext angezeigt.



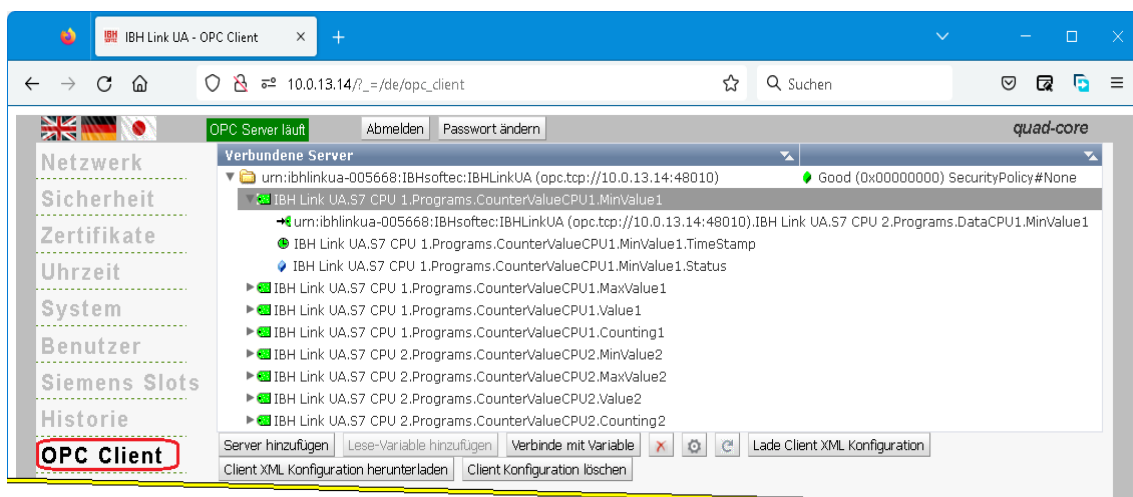
## Browserfenster Siemens Slots



Im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **Siemens Slots** sind die über den IBH Link UA verbundene CPUs aufgelistet. Werden die Steuerungen aufgeklappt, können die im IBH OPC UA Editor ausgewählten OPC-Variablen angezeigt werden.

## Browserfenster OPC Client

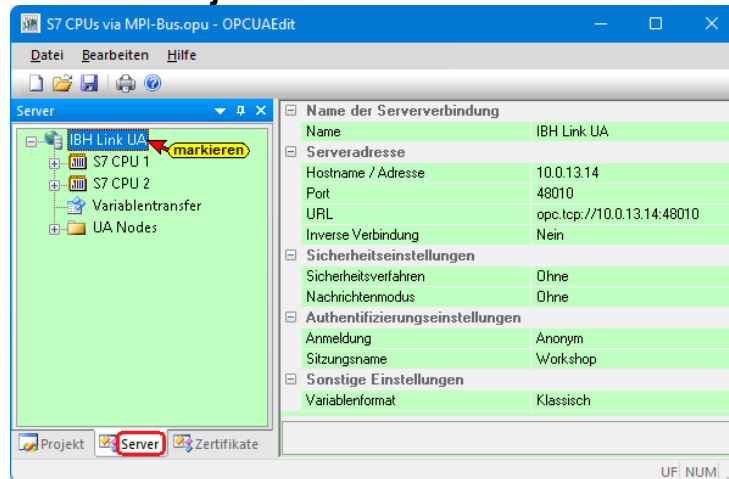
Die Verbindungen werden im IBH Link UA Web-Browser-Fenster **OPC Client** angezeigt.



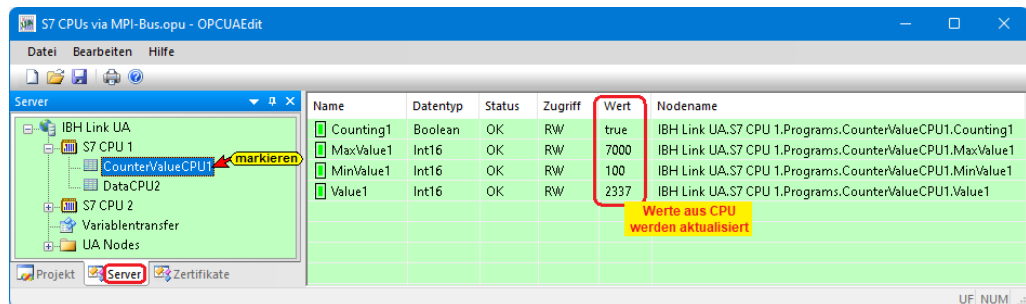
### 2.8.10 Online OPC UA Server Informationen Online anzeigen

Es werden Informationen von dem online verbundenen **OPC UA Server** mit den online verbundenen **CPUs** angezeigt. Mit Markieren des Datenbausteinamens werden die einzelnen Variablen (OPC-Tags) im rechten Server-Fenster mit ihrem Status angezeigt.

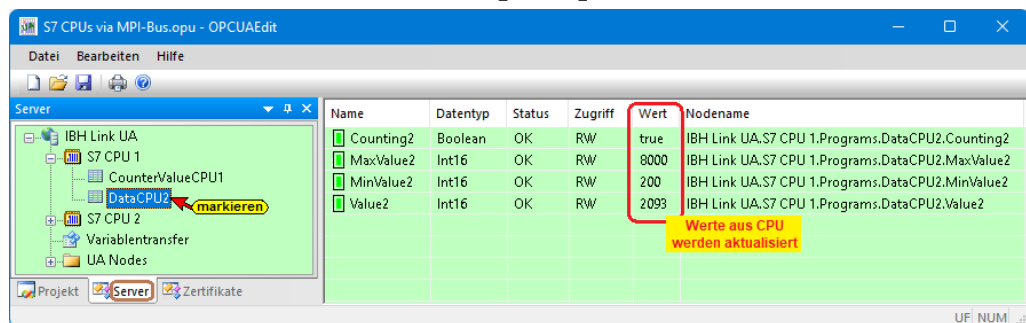
#### IBH Link UA – Projekt S7 CPUs via MPI-Bus



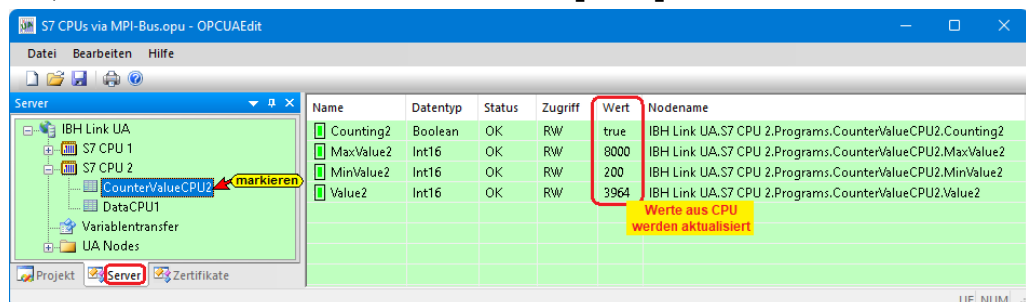
#### S7 CPU 1; Datenbaustein CounterValue1 [DB2]



#### S7 CPU 1; Datenbaustein DataCPU2 [DB5]



#### S7 CPU 2; Datenbaustein CounterValue2 [DB2]



## S7 CPU 2; Datenbaustein DataCPU1 [DB5]

Name	Datentyp	Status	Zugriff	Wert	Nodename
Counting1	Boolean	OK	RW	true	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.Counting1
MaxValue1	Int16	OK	RW	7000	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MaxValue1
MinValue1	Int16	OK	RW	100	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MinValue1
Value1	Int16	OK	RW	580	IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.Value1

Werte aus CPU werden aktualisiert

### 2.8.11 UaExpert – Data Access View

Drag & Drop

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Counting1	true	Boolean	18:31:33.959	18:31:34.572	Good
2	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MaxValue1	7000	Int16	18:31:36.569	18:31:37.323	Good
3	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MinValue1	100	Int16	18:31:38.849	18:31:39.573	Good
4	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Value1	402	Int16	18:34:58.578	18:34:58.680	Good
5	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Counting2	true	Boolean	18:31:44.969	18:31:45.575	Good
6	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MaxValue2	10000	Int16	18:31:46.437	18:31:47.076	Good
7	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MinValue2	0	Int16	18:31:48.634	18:31:49.328	Good
8	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Value2	7048	Int16	18:34:57.929	18:34:58.179	Good
9	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Counting2	true	Boolean	18:32:10.563	18:32:10.594	Good
10	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MaxValue2	10000	Int16	18:32:12.563	18:32:12.593	Good
11	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MinValue2	0	Int16	18:32:13.704	18:32:14.345	Good
12	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Value2	3954	Int16	18:34:58.578	18:34:58.680	Good
13	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Counting1	true	Boolean	18:32:19.974	18:32:20.600	Good
14	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MaxValue1	7000	Int16	18:32:21.532	18:32:22.101	Good
15	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	MinValue1	100	Int16	18:32:22.636	18:32:23.101	Good
16	IBHLinkUA@ibh...	NS4 String ...	Value1	2178	Int16	18:34:57.929	18:34:58.179	Good

#	Server	Node Id	Display Name
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.Counting1	Counting1
2	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.MaxValue1	MaxValue1
3	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.MinValue1	MinValue1
4	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.CounterValueCPU1.Value1	Value1
5	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.Counting2	Counting2
6	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.MaxValue2	MaxValue2
7	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.MinValue2	MinValue2
8	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 1.Programs.DataCPU2.Value2	Value2
9	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.Counting2	Counting2
10	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.MaxValue2	MaxValue2
11	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.MinValue2	MinValue2
12	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.CounterValueCPU2.Value2	Value2
13	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.Counting1	Counting1
14	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MaxValue1	MaxValue1
15	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.MinValue1	MinValue1
16	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS4 String IBH Link UA.S7 CPU 2.Programs.DataCPU1.Value1	Value1

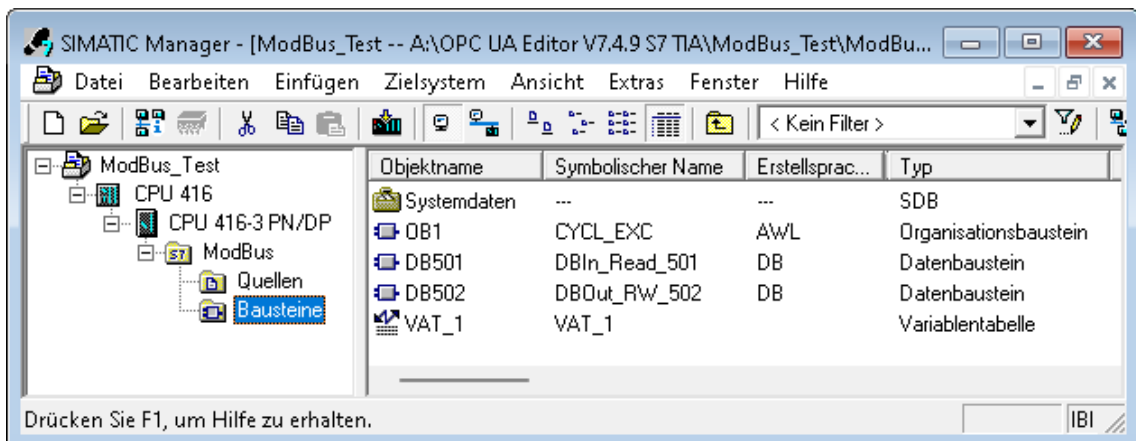
#	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	Counting1	true	Boolean	18:31:33.959	18:31:34.572	Good
2	MaxValue1	7000	Int16	18:31:36.569	18:31:37.323	Good
3	MinValue1	100	Int16	18:31:38.849	18:31:39.573	Good
4	Value1	2703	Int16	18:50:57.366	18:50:57.615	Good
5	Counting2	true	Boolean	18:31:44.969	18:31:45.575	Good
6	MaxValue2	10000	Int16	18:31:46.437	18:31:47.076	Good
7	MinValue2	0	Int16	18:31:48.634	18:31:49.328	Good
8	Value2	7314	Int16	18:50:57.018	18:50:57.115	Good
9	Counting2	true	Boolean	18:32:10.563	18:32:10.594	Good
10	MaxValue2	10000	Int16	18:32:12.563	18:32:12.593	Good
11	MinValue2	0	Int16	18:32:13.704	18:32:14.345	Good
12	Value2	5300	Int16	18:50:57.366	18:50:57.615	Good
13	Counting1	true	Boolean	18:32:19.974	18:32:20.600	Good
14	MaxValue1	7000	Int16	18:32:21.532	18:32:22.101	Good
15	MinValue1	100	Int16	18:32:22.636	18:32:23.101	Good
16	Value1	4247	Int16	18:50:57.018	18:50:57.115	Good

Besteht die Verbindung zum externen OPC-Server und den PLCs, werden im **UAExpert** – Programmfenster unter **Address Space** Informationen über den verbundenen externen OPC-Server angezeigt. Mit Drag & Drop können die Variablen in das Fenster **Data Access Viewer** gezogen werden.

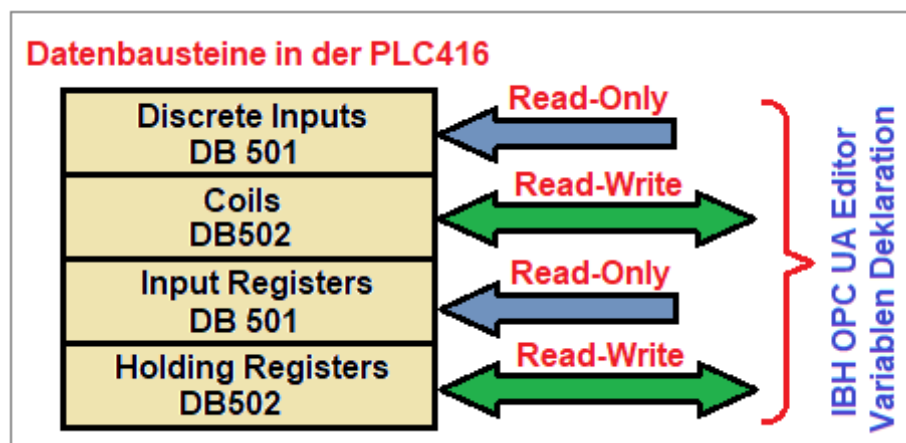
## 2.9 Beispiel 9 – Modbus Anbindung

Die IBH SoftSPS PLC416 hat die Möglichkeit einer Modbus Anbindung. Im Beispiel werden Variable als OPC-Tags definiert. Diese Modbus-Konfiguration wird an den IBH Link UA übertragen und die Variablen im **UAExpert Client Programm** angezeigt.

### ModBus\_Test



Die Datenbausteine **DBIn\_Read\_501** [DB501] und **DBOut\_RW\_502** [DB502] sind in der PLC416 SPS-Programm **ModBus** angelegt.



### Organisationsbaustein OB1

Im OB1 werden in die Datenbausteine DB501 (**DBIn\_Read\_501**) und DB502 (**DBOut\_RW\_502**) Werte geschrieben und nach einigen Sekunden Verzögerung wieder auf null gesetzt.

**Beispiel:** Genutzte Modbus-Auflistung: – Register Anfangsadressen  
Zugriffs-möglichkeiten auf Variable (fiktive Gerätehersteller-  
Angaben).

1 Bit	Regi- ster	Anfangsadresse					Genutzte Adresse				
		Hex	Dez	Bit			Hex	Dez	Bit	DB 501	DB 502
X <sup>(1)</sup>		0x000	0	0	Read /Write	Prozessdaten-Interface. Phys. Eingänge Prozessabbild	0x00A	10	80		DBX 20.0
	X <sup>(2)</sup>	0x014	20	160	Read /Write		0x016	22	176		DBW44
X <sup>(3)</sup>		0x034	52	416	Read only	Prozessdaten-Interface. Phys. Ausgänge Prozessabbild	0x034	59	464	DBX 118.0	
	X <sup>(4)</sup>	0x048	72	576	Read only		0x048	76	608	DBW 152	
	X <sup>(5)</sup>	0x068	104	832	Read /Write	Statusregister	0x068	112	896		DBD 224
X <sup>(6)</sup>		0x07C	124	992	Read /Write		0x07C	126	1008		DBX 252.0
	X <sup>(7)</sup>	0x09C	156	1248	Read only	Prozessabbild-länge in Bit, analoge Ausgänge	0x09C	160	1280	DBD 320	
	X <sup>(8)</sup>	0x0BC	188	1504	Read only		0x0BC	190	1520	DBW 380	
	X <sup>(9)</sup>	0x0FC	252	2016	Read/Write	Watchdog-Register	0x0FC	254	2032		DBD 508
	X <sup>(10)</sup>	0x10C	268	2144	Read/Write	Fehler-Register	0x10C	272	2176		DBD 544

(nn) Als Beispiel für die Definition einer Variablen vorhanden.

### Anmerkung:

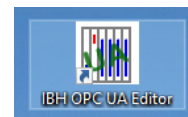
Die Adressangaben in den Modbus-Gerätehersteller-Angaben sind oft in hexadezimaler Form. Diese Adressen sind in für die Eingabe in den IBH OPC UA Editors in eine dezimale Adresse umzuwandeln.

## Geräteeinstellungen SIMATIC Manager SPS Projekt ModBus

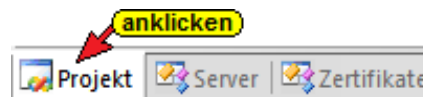
Steuerung	IP-Adresse	Programm-Datei	Programmiersystem
CPU 416 – S7	10.0.13.10	ModBus_Test	STEP 7 Simatic Manager
IBH Link UA	10.0.13.14	Steuerungsebene	10.0.13.14

## IBH OPC UA Editor aufrufen

Mit einem Doppelklick auf das Symbol **IBH OPC UA Editor** wird das Programmfenster geöffnet.



Das **Projekt-Fenster** durch Anklicken des Reiters Projekt öffnen.

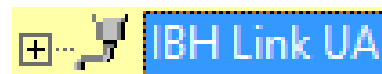


Mit dem Befehl **Neue Serververbindung** aus dem Menü **Bearbeiten** bzw. mit Anklicken des Symbols das Dialogfeld **Neue Serververbindung** öffnen.

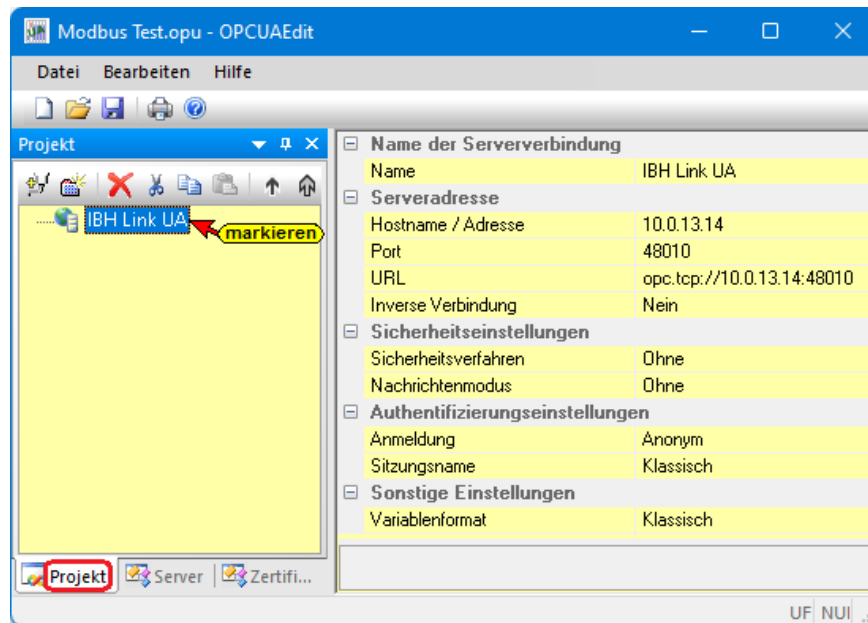


Die Erstellung einer neuen **Serververbindung** wurden im Beispiel 1 erläutert (siehe Seite 3 dieses Kapitels).

Im linken Teil des **Projekt-Fensters** das Symbol **IBH Link UA** markieren.

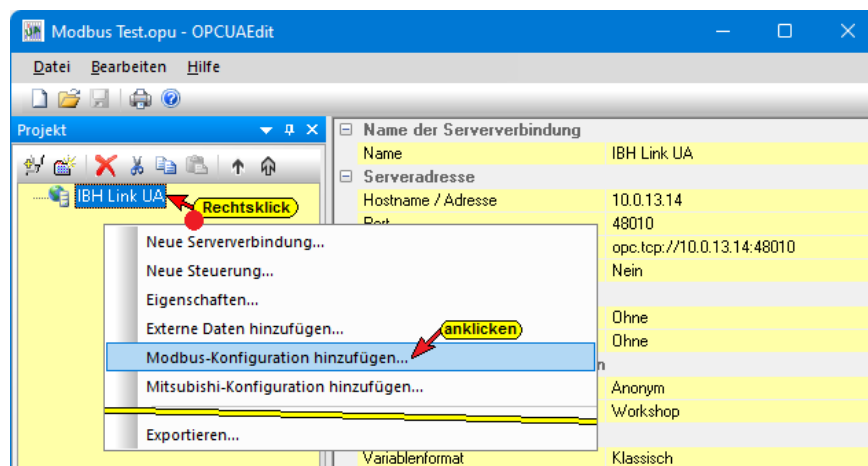


Im rechten Teil des Fensters werden die Verbindungsdaten zu dem **OPC UA Server IBH Link UA** angezeigt.

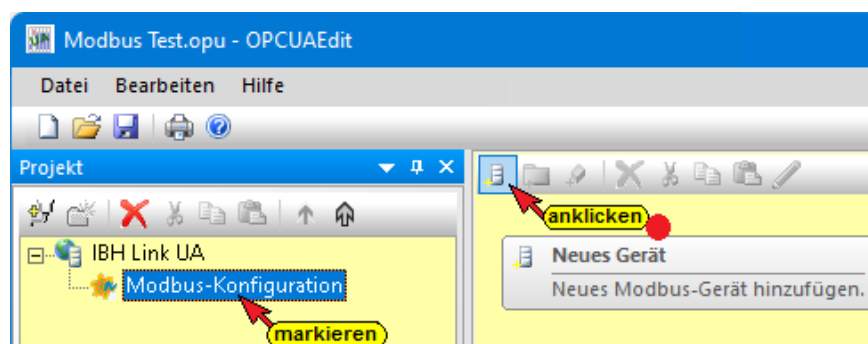


### 2.9.1 Modbus Konfiguration

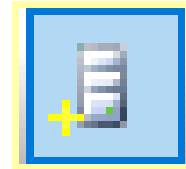
Es können die OPC-Tags aus dem IBH UA Editor Programm **ModBus Manual.opu** genutzt werden. Die Datei ist mit dem IBH UA Editor zu öffnen und die Modbus-Konfiguration an den IBH Link UA zu übertragen. Die Modbus-Konfiguration kann mit den folgenden Schritten erstellt werden.



### 2.9.2 Neues Modbus Gerät hinzufügen



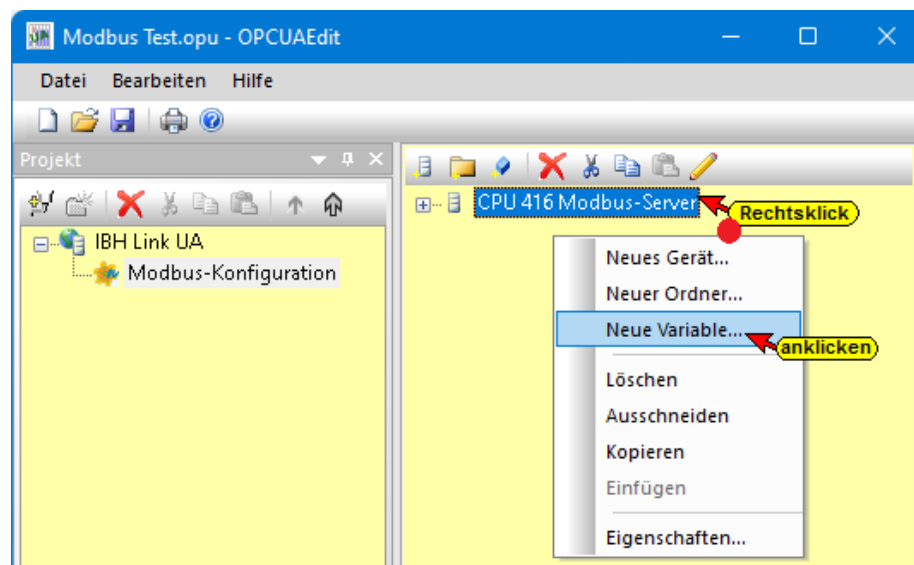
Im linken Teil des Projekt-Fensters Modbus-Konfiguration markieren und mit Anklicken des Symbols **Neues Gerät** das Dialogfeld **Modbus Geräteigenschaften** öffnen.



Gerätename und Schnittstelle ist anzugeben.

### 2.9.3 Modbus-Variable im IBH OPC UA Editors definieren

Mit einem Rechtsklick auf den Modbus Gerätenamen (**CPU 416 ModBus-Server**) wird das Kontextmenü geöffnet.



Der Befehl **Neue Variable** öffnet das Dialogfeld **Eigenschaften Modbus-Variable**. In diesem Dialogfeld werden die Variablen, die der OPC-Server verbinden soll, definiert. Es werden mehrere OPC-Tags definiert.



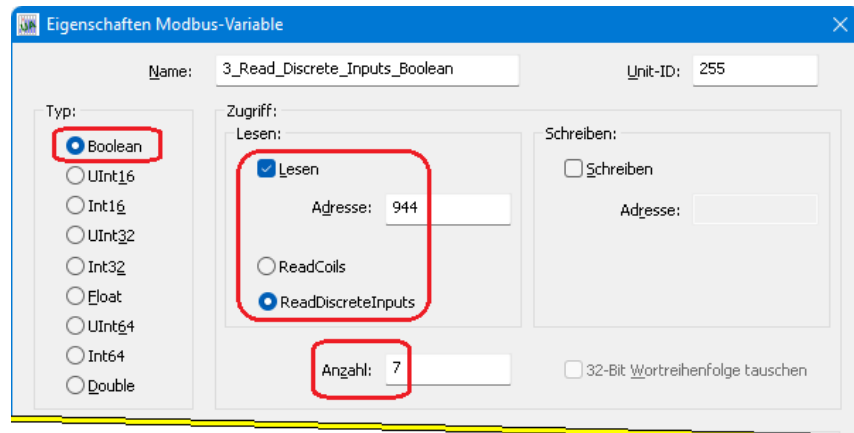
1. **Read\_Write\_Multiple\_Coils\_Boolean**, (Read-Write, Bit-Zugriff, Datentyp Boolean), Anfangs-Wort-Adresse 0014<sub>hex</sub> = 20<sub>dez</sub>; (DBX 20.0) Bit Adresse 160<sub>dez</sub> = A0<sub>hex</sub>. Fünf (5) Bit als OPC-Tag definiert.

The screenshot shows the configuration dialog for a Modbus variable. The name is '1\_Read\_Write\_Multiple\_Coils\_Boolean' and the unit ID is '255'. The type is set to 'Boolean'. Under 'Zugriff', the 'Lesen' section has 'ReadCoils' selected with an address of '160'. The 'Schreiben' section has 'WriteMultipleCoils' selected with an address of '160'. The 'Anzahl' is set to '5'. The 'OK' button is highlighted with a red arrow and the label 'bestätigen'. Other labels include 'markieren', 'festlegen', 'zusätzliche Angaben', and 'wird eingefügt'.

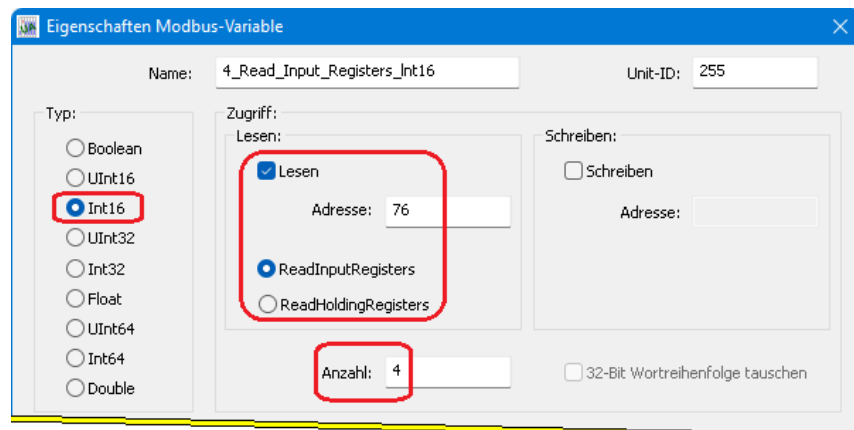
2. **Read\_Write\_Multiple\_Holding\_Register\_Int**, (Read-Write, Datentyp INT16 Festpunktzahl), Anfangs-Wort-Adresse 22<sub>dez</sub> = 0016<sub>hex</sub>, Wort-Zugriff. Drei (3) Festpunktzahlen als OPC-Tag definiert.

The screenshot shows the configuration dialog for a Modbus variable. The name is '2\_Read\_Write\_Multiple\_Holding\_Register\_Int' and the unit ID is '255'. The type is set to 'Int16'. Under 'Zugriff', the 'Lesen' section has 'ReadHoldingRegisters' selected with an address of '22'. The 'Schreiben' section has 'WriteSingleRegister' selected with an address of '22'. The 'Anzahl' is set to '1'. The 'OK' button is highlighted with a red arrow and the label 'bestätigen'.

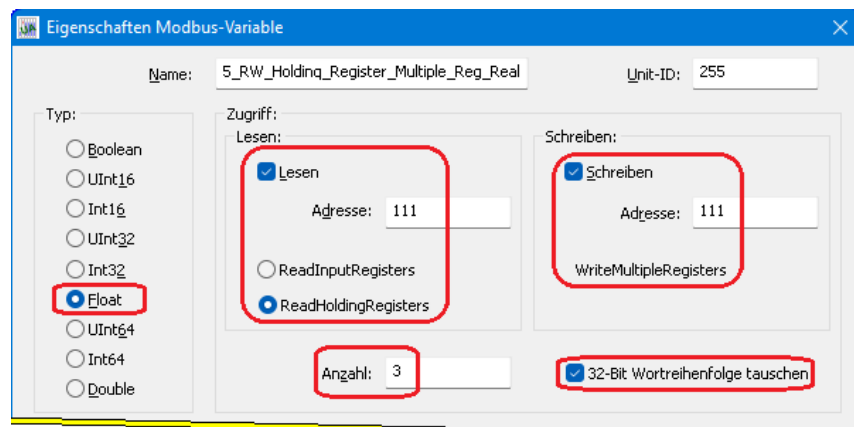
3. **Read\_Discrete\_Inputs\_Boolean**, (Read only, Bit-Zugriff, Datentyp Boolean). Anfangs-Wort-Adresse  $59_{\text{dez}}$ , =  $003B_{\text{hex}}$  Bit Adresse  $944_{\text{dez}}$  =  $03B0_{\text{hex}}$ – Bit-Zugriff. Sieben (7) Bits als OPC-Tags definiert.



4. **Read\_Input\_Registers\_Int16**, (Read only), Alle Datentypen außer Boolean (Int16), Anfangs-Wort-Adresse  $76_{\text{dez}}$  =  $004C_{\text{hex}}$ , Wort-Zugriff. Vier (4) Festpunktzahlen als OPC-Tags definiert.



5. **RW\_Holding\_Register\_Multiple\_Reg\_Real**, (Read-Write, Datentyp INT16 Festpunktzahl), Anfangs-Wort-Adresse  $111_{\text{dez}}$  =  $006F_{\text{hex}}$ , Wort-Zugriff. Drei (3) Gleitpunktzahlen (Float) als OPC-Tag definiert.



6. **Read\_Coils\_Boolean**, (Nur Read, Bit-Zugriff, Datentyp Boolean), Anfangs-Bit-Adresse 2016<sub>dez</sub> = 07E0<sub>hex</sub>. Acht (8) Bit als OPC-Tags definiert.

The screenshot shows the configuration window for a Modbus variable named '6\_Read\_Coils\_Boolean'. The 'Typ' (Type) is set to 'Boolean'. Under 'Zugriff: Lesen' (Access: Read), the 'Lesen' (Read) checkbox is checked, and the 'ReadCoils' radio button is selected. The 'Adresse' (Address) is set to 2016. The 'Anzahl' (Count) is set to 8. The 'Schreiben' (Write) section is disabled. The 'Unit-ID' is 255.

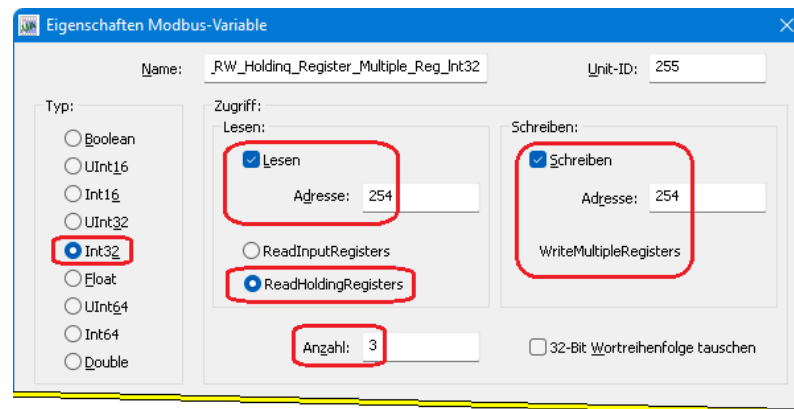
7. **Read\_Input\_Registers\_Int32**, (Read only), Alle Datentypen außer Boolean (Int32 – Festpunktzahl), Anfangs-Wort-Adresse 160<sub>dez</sub> = 00A0<sub>hex</sub>, Wort-Zugriff. Sechs (6) Festpunktzahlen als OPC-Tags definiert.

The screenshot shows the configuration window for a Modbus variable named '7\_Read\_Input\_Registers\_Int32'. The 'Typ' (Type) is set to 'Int32'. Under 'Zugriff: Lesen' (Access: Read), the 'Lesen' (Read) checkbox is checked, and the 'ReadInputRegisters' radio button is selected. The 'Adresse' (Address) is set to 160. The 'Anzahl' (Count) is set to 6. The 'Schreiben' (Write) section is disabled. The 'Unit-ID' is 255.

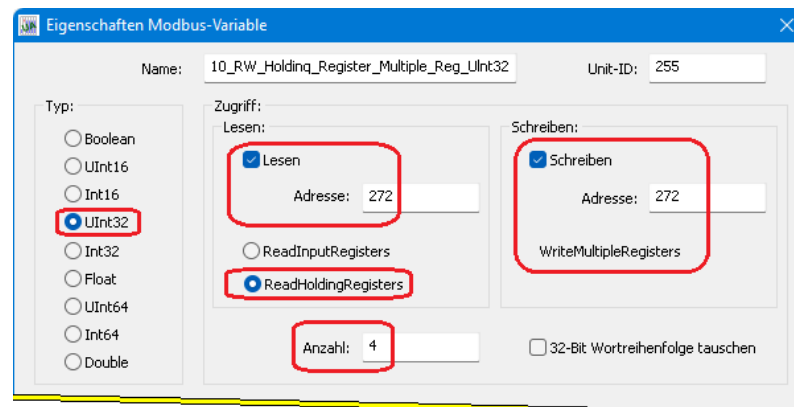
8. **Read\_Input\_Registers\_UInt**, (Read only), Alle Datentypen außer Boolean (UInt16 – vorzeichenlose Festpunktzahl), Anfangs-Wort-Adresse 190<sub>dez</sub> = 00BE<sub>hex</sub>, Wort-Zugriff. Sechs (6) vorzeichenlose Festpunktzahlen als OPC-Tags definiert.

The screenshot shows the configuration window for a Modbus variable named '8\_Read\_Input\_Registers\_UInt'. The 'Typ' (Type) is set to 'UInt16'. Under 'Zugriff: Lesen' (Access: Read), the 'Lesen' (Read) checkbox is checked, and the 'ReadInputRegisters' radio button is selected. The 'Adresse' (Address) is set to 190. The 'Anzahl' (Count) is set to 6. The 'Schreiben' (Write) section is disabled. The 'Unit-ID' is 255.

9. **RW\_Holding\_Register\_Multiple\_Reg\_Int32**, (Read-Write)  
 Alle Datentypen außer Boolean (Int32 – Festpunktzahl),  
 Anfangs-Wort-Adresse 254<sub>dez</sub> = 001FC<sub>hex</sub>, Wort-Zugriff. Sechs  
 (3) Festpunktzahlen als OPC-Tags definiert.

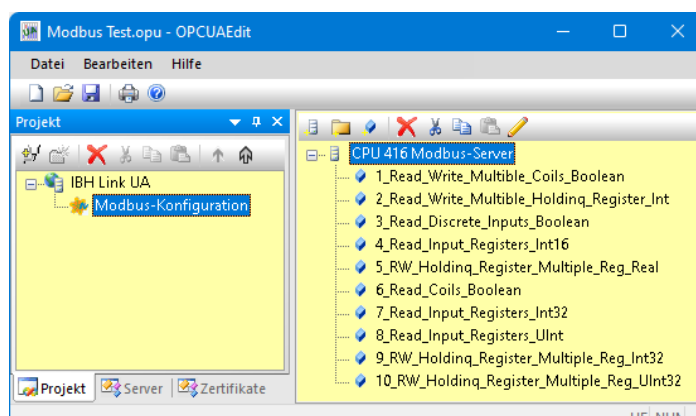


10. **RW\_Holding\_Register\_Multiple\_Reg\_UInt32**, (Read-Write)  
 Alle Datentypen außer Boolean (UInt32 – vorzeichenlose  
 Festpunktzahl), Anfangs-Wort-Adresse 272<sub>dez</sub> = 00110<sub>hex</sub>,  
 Wort-Zugriff. Vier (4) vorzeichenlose Festpunktzahlen als  
 OPC-Tags definiert.

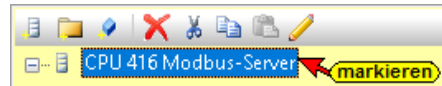


## 2.9.4 Definiert OPC-Variablen (OPC-Tags)

Mit dem Dialogfeld **Eigenschaften Modbus-Variablen** sind zehn (10) OPC-Variablen (OPC-Tags) definiert.

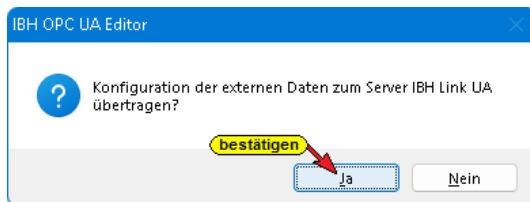
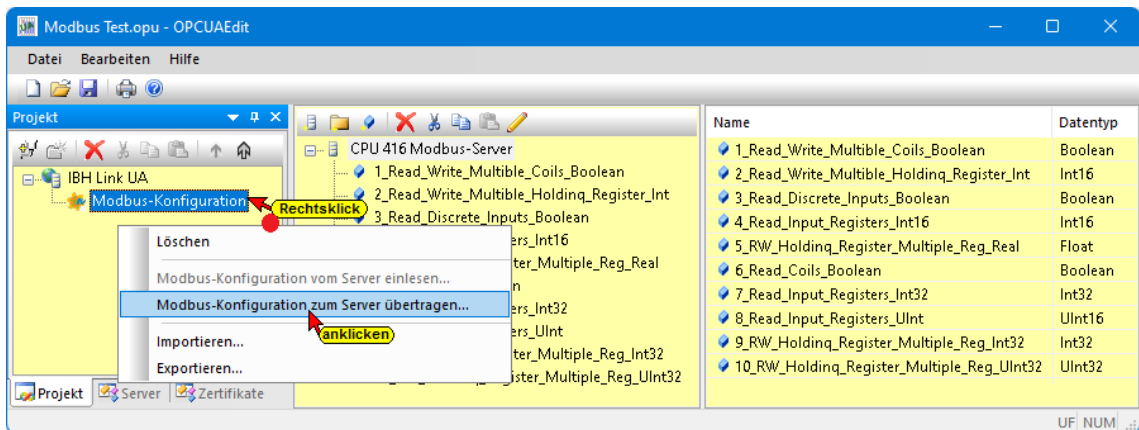


Ist der Modbus Servername markiert, werden weitere Informationen zu den definierten Variablen angezeigt.



Name	Datentyp	Zugriff	R-Adresse	W-Adresse	Anzahl	Nodename
1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean	Boolean	RW	160	160	5	CPU 416 Modbus-Server.1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean
2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int	Int16	RW	22	22	1	CPU 416 Modbus-Server.2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int
3_Read_Discrete_Inputs_Boolean	Boolean	R	944		7	CPU 416 Modbus-Server.3_Read_Discrete_Inputs_Boolean
4_Read_Input_Registers_Int16	Int16	R	76		4	CPU 416 Modbus-Server.4_Read_Input_Registers_Int16
5_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Real	Float	RW	111	111	3	CPU 416 Modbus-Server.5_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Real
6_Read_Coils_Boolean	Boolean	R	2016		8	CPU 416 Modbus-Server.6_Read_Coils_Boolean
7_Read_Input_Registers_Int32	Int32	R	160		6	CPU 416 Modbus-Server.7_Read_Input_Registers_Int32
8_Read_Input_Registers_UInt	UInt16	R	190		6	CPU 416 Modbus-Server.8_Read_Input_Registers_UInt
9_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Int32	Int32	RW	254	254	3	CPU 416 Modbus-Server.9_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_Int32
10_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_UInt32	UInt32	RW	272	272	4	CPU 416 Modbus-Server.10_RW_Holding_Register_Multiple_Reg_UInt32

### 2.9.5 Modbus-Konfiguration an den IBH Link UA zu übertragen.



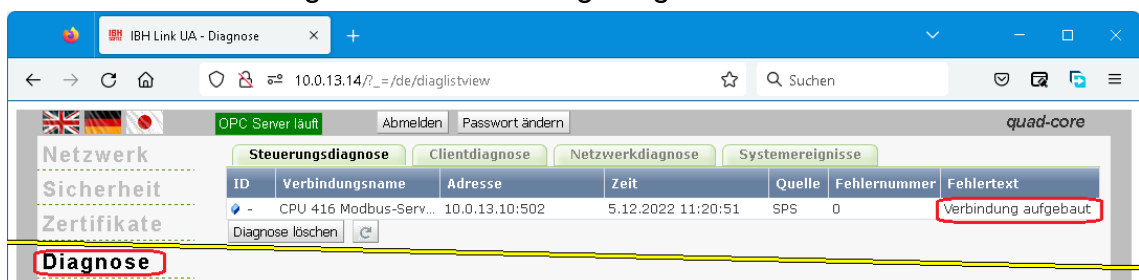
Zum Übertragen wird eine Bestätigung verlangt.

### 2.9.6 IBH Link UA Browser-Fenster-Anzeigen

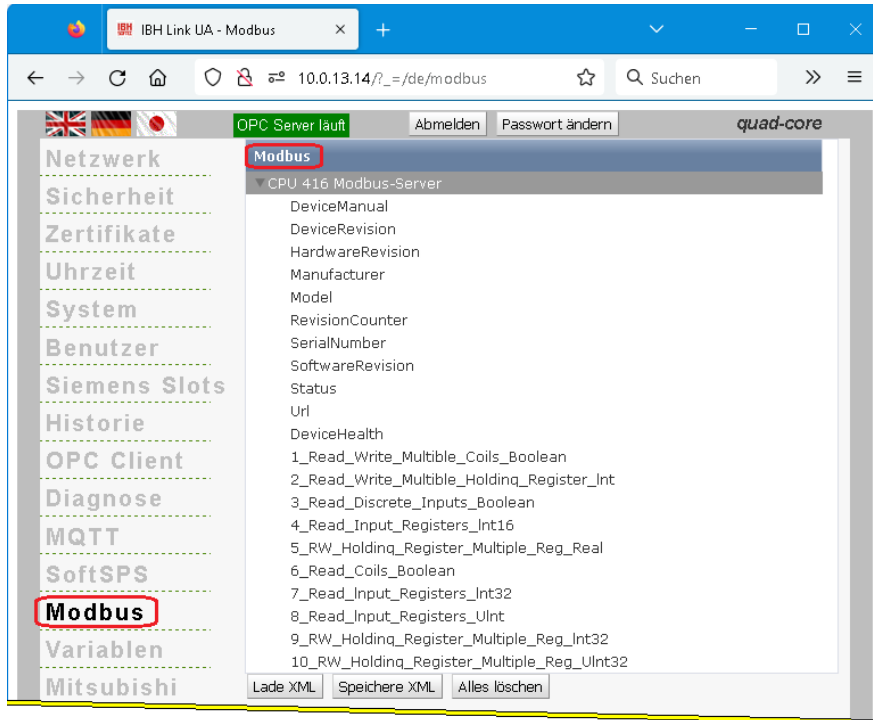
In mehreren Fenstern des IBH Link UA werden Informationen aufgrund der Modbus-Konfiguration Übertragung angezeigt.

#### Browser-Fenster-Diagnose

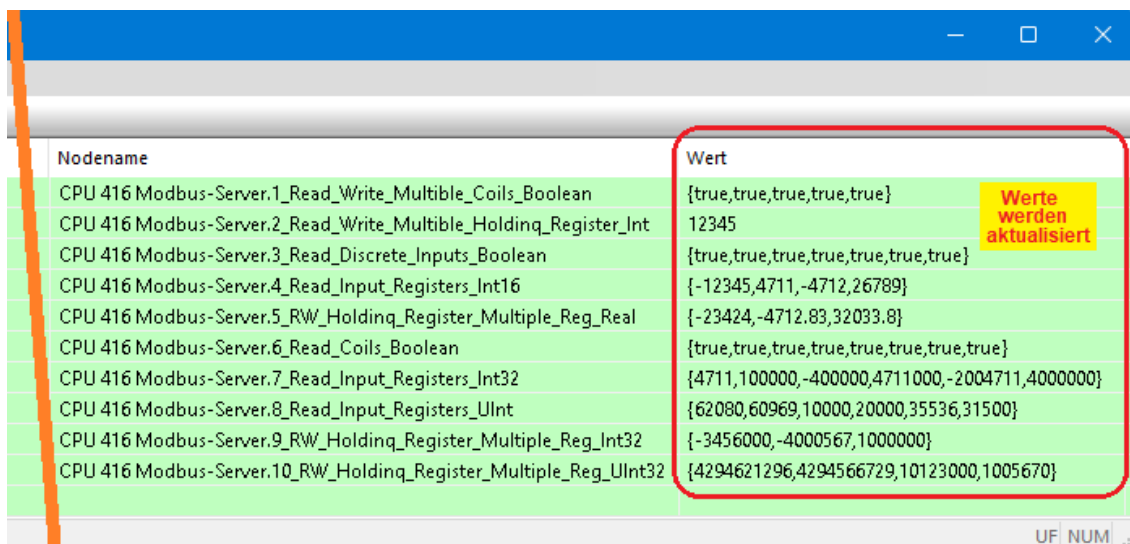
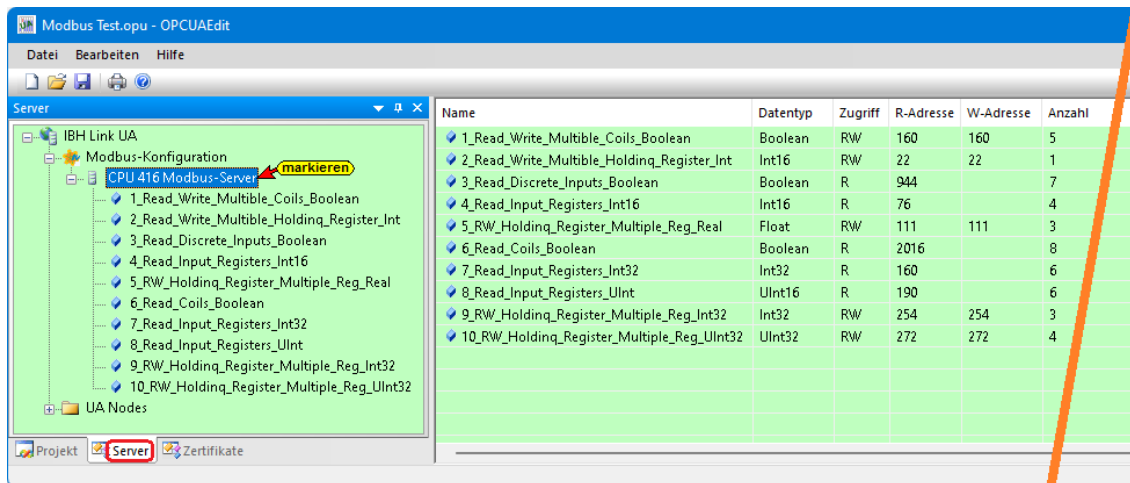
Die aufgebaute **ModBus Verbindung** bzw. vorhandene Verbindungsfehler werden angezeigt.



## Browser-Fenster-Modbus



## 2.9.7 IBH OPC UA Editor Server Informationen – Online



## 2.9.8 UaExpert – The OPC Unified Architecture Client

Ist das STEP 7 SPS-Programm mit den Bausteinen und den Systemdaten ist in die Soft-SPS PLC416 geladen kann im **UaExpert – Programm-Fenster** n die vom IBH OPC UA Editor übertragenen **OPC-Tags** und die dazugehörigen **UA Nodes** angezeigt werden.

The screenshot shows the UaExpert interface with the 'Data Access View' window open. The window displays a table of nodes with columns for #, Server, Node Id, Display Name, Value, Datatype, Source Timestamp, Server Timestamp, and StatusCode. A red box highlights the 'Data Access View' window, and another red box highlights the 'Data Access View' window showing the values of the nodes.

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	StatusCode
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean	1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean	{false,false,false,false}	Boolean	13:08:17.456	13:08:17.705	Good
2	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int	2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int	12345	Int16	13:08:17.457	13:08:17.705	Good
3	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 3_Read_Discrete_Inputs_Boolean	3_Read_Discrete_Inputs_Boolean	{true,true,true,true,true}	Boolean	13:08:17.458	13:08:17.705	Good
4	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 4_Read_Input_Registers_Int16	4_Read_Input_Registers_Int16	{-12345,4711,-4712,26789}	Int16	13:08:17.459	13:08:17.705	Good
5	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 5_RW_Holding_Register_Multiple_Req_Real	5_RW_Holding_Register_Multiple_Req_Real	{-23424,-4712.83,32033.8}	Float	13:08:17.460	13:08:17.705	Good
6	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 6_Read_Coils_Boolean	6_Read_Coils_Boolean	{true,true,true,true,true,true,true}	Boolean	13:08:17.461	13:08:17.705	Good
7	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 7_Read_Input_Registers_Int32	7_Read_Input_Registers_Int32	{4711,100000,-400000,4711000,-2004711,4000000}	Int32	13:08:17.469	13:08:17.455	Good
8	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 8_Read_Input_Registers_UInt	8_Read_Input_Registers_UInt	{62080,60969,10000,20000,35536,31500}	UInt16	13:08:17.478	13:08:17.705	Good
9	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 9_RW_Holding_Register_Multiple_Req_Int32	9_RW_Holding_Register_Multiple_Req_Int32	{-3456000,-4000567,1000000}	Int32	13:08:17.585	13:08:17.705	Good
10	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS9 String 10_RW_Holding_Register_Multiple_Req_UInt32	10_RW_Holding_Register_Multiple_Req_UInt32	{4294621296,4294566729,10123000,1005670}	UInt32	13:08:17.692	13:08:17.705	Good

The screenshot shows the UaExpert interface with the 'Data Access View' window open. The window displays a table of nodes with columns for #, Display Name, Value, and Datatype. A red box highlights the 'Data Access View' window.

#	Display Name	Value	Datatype
1	1_Read_Write_Multiple_Coils_Boolean	{true,true,true,true,true}	Boolean
2	2_Read_Write_Multiple_Holding_Register_Int	12345	Int16
3	3_Read_Discrete_Inputs_Boolean	{true,true,true,true,true}	Boolean
4	4_Read_Input_Registers_Int16	{-12345,4711,-4712,26789}	Int16
5	5_RW_Holding_Register_Multiple_Req_Real	{-23424,-4712.83,32033.8}	Float
6	6_Read_Coils_Boolean	{true,true,true,true,true,true,true}	Boolean
7	7_Read_Input_Registers_Int32	{4711,100000,-400000,4711000,-2004711,4000000}	Int32
8	8_Read_Input_Registers_UInt	{62080,60969,10000,20000,35536,31500}	UInt16
9	9_RW_Holding_Register_Multiple_Req_Int32	{-3456000,-4000567,1000000}	Int32
10	10_RW_Holding_Register_Multiple_Req_UInt32	{4294621296,4294566729,10123000,1005670}	UInt32

