

WAGO-Software

Handbuch



WAGO-ETS-Plug-in zur Konfiguration von WAGO-KNX-Geräten

Version 3.0.1

© 2017 WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

E-Mail: info@wago.com

Web: <http://www.wago.com>

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55

E-Mail: support@wago.com

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeitsbereich	5
1.2	Urheberschutz	5
1.3	Symbole.....	6
1.4	Darstellung der Zahlensysteme.....	7
1.5	Schriftkonventionen	7
2	Wichtige Erläuterungen	8
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	8
2.1.1	Änderungsvorbehalt	8
2.1.2	Personalqualifikation.....	8
2.2	Systemvoraussetzungen	9
2.3	Sicherheitshinweise.....	9
3	ETS.....	10
3.1	WAGO-ETS-Plug-ins	10
3.2	Zugriff auf KNX-Geräte über die ETS5	11
3.3	Interworking Datapoint-Types (DPTs)	12
3.4	Syntax von Netzwerkvariablen-Namen	12
3.4.1	Syntax für einfache Variable.....	12
3.4.2	Syntax für Array-Variable.....	12
3.4.3	Syntax für verschachtelte Variable.....	13
3.4.4	Syntax für verschachtelte Array-Variable.....	13
3.5	ETS-Plug-in in die ETS5 importieren.....	14
3.6	Projekt öffnen.....	17
4	KNX/EIB/TP1-Klemme / Controller KNX IP parametrieren.....	19
4.1	ETS-Plug-in öffnen	19
4.2	Grafische Benutzeroberfläche des ETS-Plug-ins.....	21
4.2.1	Hauptmenü	21
4.2.1.1	Menüpunkt „Datei“.....	22
4.2.1.1.1	Konfiguration als XML-Datei exportieren (Back-up)	24
4.2.1.1.2	Konfiguration als CSV-Datei exportieren.....	24
4.2.1.1.3	XML-Datei (Back-up restore) importieren.....	25
4.2.1.1.4	CSV-Datei importieren	25
4.2.1.2	Menüpunkt „Ansicht“	26
4.2.1.3	Menüpunkt „Tools“	27
4.2.1.4	Menüpunkt „Optionen“	27
4.2.1.4.1	Telegrammverzögerung nach Reset festlegen	28
4.2.1.4.2	Dateipfad zu WAGO-I/O-PRO suchen.....	28
4.2.1.4.3	Automatische Speicherung einrichten	29
4.2.1.4.4	IP-Parameter setzen.....	29
4.2.1.5	Menüpunkt „Hilfe“	30
4.2.2	Werkzeugleiste	31
4.2.3	Registerkarte „Netzwerkvariablen“ – Liste der Netzwerkvariablen ..	31
4.2.4	Registerkarte „Netzwerkvariablen“ – EIB Datentypen.....	33
4.2.5	Registerkarte „Eigenschaften“.....	35
4.2.6	Statuszeile.....	37

4.3	Symboldatei im ETS-Plug-in importieren	38
4.4	Netzwerkvariablen und Gruppenadressen verknüpfen	39
4.4.1	Verknüpfungen anlegen.....	39
4.4.2	Verknüpfungen löschen.....	44
5	KNXnet/IP-Router in ETS5 parametrieren	45
5.1	Dialogfenster „IP-Router“	45
5.2	Funktionsweise.....	47
5.2.1	Erweiterte Einstellungen	47
5.2.2	IP -> TP	48
5.2.2.1	Physikalisch adressierte und Broadcast-Telegramme.....	49
5.2.2.2	Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 bis 13	49
5.2.2.3	Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 bis 31	49
5.2.3	TP -> IP	49
5.2.3.1	Telegrammbestätigung gruppenorientierter Telegramme	49
5.2.3.2	Physikalisch adressierte und Broadcast-Telegramme.....	50
5.2.3.3	Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 bis 13	50
5.2.3.4	Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 bis 31	50
6	ETS-Plug-in deinstallieren	51
	Abbildungsverzeichnis	52
	Tabellenverzeichnis	54

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Hinweis



Dokumentation aufbewahren!

Diese Dokumentation ist Teil des Produkts. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts auf. Geben Sie die Dokumentation an jeden nachfolgenden Benutzer des Produkts weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für das WAGO-ETS-Plug-in in Zusammenhang mit der ETS und dem Controller KNX IP 750-889.

1.2 Urheberschutz

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

1.3 Symbole

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG



Warnung vor Sachschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD



Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis



Wichtiger Hinweis!

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information



Weitere Information

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.4 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

1.5 Schriftkonventionen

Tabelle 2: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO Software</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

2 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beschreibt die rechtlichen Grundlagen und Systemvoraussetzungen für die bestimmungsgemäße Verwendung der Software.

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Änderungsvorbehalt

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

2.1.2 Personalqualifikation

Sämtliche Arbeitsschritte, die im Zusammenhang mit der Verwendung von WAGO-Software stehen, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die über ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dem jeweils eingesetzten PC-System verfügen.

Arbeitsschritte, in deren Folge Dateien auf dem PC-System erzeugt oder verändert werden, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die zusätzlich zu den oben genannten auch über ausreichende Kenntnisse in der Administration des eingesetzten PC-Systems verfügen.

Arbeitsschritte, in deren Folge das Verhalten des PC-Systems in einem Netzwerk verändert wird, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die zusätzlich zu den oben genannten auch über ausreichende Kenntnisse in der Administration des jeweils eingesetzten Netzwerks verfügen.

2.2 Systemvoraussetzungen

Tabelle 3: Systemanforderungen ETS

CPU	Min. 2 GHz Prozessorleistung
Betriebssystem	Windows Vista (SP2), Windows 7 (SP1), Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
Arbeitsspeicher (RAM)	Min. 2 GB, empfohlen 4 GB
Festplattenspeicher (HDD)	Min. 20 GB
Monitor	Super-VGA oder höher
Auflösung	Min. 1024 × 768
Maus	Empfohlen
Interface	USB, Controller KNX IP 750-889 als Router, KNXnet/IP
Sonstiges	Das Plug-in benötigt die ETS in der Version 4.0 oder höher.

Hinweis



Import von *e!COCKPIT*-.xml-Dateien

Für die Verwendung mit *e!COCKPIT* muss die Produktdatenbank der KNX/EIB/TP1-Klemme (753-646) mindestens folgende Version aufweisen:
Wago_TP1Klemme_753-646_2_0_367_581.vd4

2.3 Sicherheitshinweise

Hinweis



Aktuelle Sicherheitssoftware verwenden!

Die sichere Funktion des PC-Systems kann durch Schadsoftware wie Viren oder Trojaner sowie durch verwandte Bedrohungen wie Denial-of-Service-Attacken gefährdet sein. Achten Sie daher darauf, dass sich stets aktuelle Sicherheitssoftware auf dem PC-System befindet.

Information



Nicht benötigte Software deaktivieren oder deinstallieren!

Die Empfindlichkeit eines PC-Systems gegenüber Schadsoftware und verwandten Bedrohungen steigt mit der Anzahl der installierten bzw. aktiven Softwarekomponenten (Anwendungsprogramme und Dienste). Deinstallieren oder deaktivieren Sie daher Softwarekomponenten, die für den derzeitigen Einsatzzweck des PC-Systems nicht benötigt werden.

3 ETS

Die ETS (Engineering-Tool-Software) ist eine Software, die speziell für die Planung, Projektierung und Inbetriebnahme von KNX/EIB-Netzwerken entwickelt wurde. Im Laufe ihrer Entwicklung wurde die ETS hinsichtlich ihrer Bedienung optimiert und bietet in der aktuellen Version u. a. Möglichkeiten, KNX-Netzwerke einzurichten, zu warten, zu pflegen und zu erweitern.

Die Software vereint alle wesentlichen Bestandteile eines KNX-Netzwerkes, wie z. B. Linien, Geräte und Gebäudebereiche zu einem intuitiv bedienbaren Ganzen, mit dem sich Steuerungen und Verhaltensweisen der Geräte einrichten oder ändern lassen. Mit der Software können Sie einzelne Geräte innerhalb des Bussystems programmieren und konfigurieren, um geänderte Anforderungen gezielt und mit minimalem Zeitaufwand umzusetzen.

Da die ETS herstellernerneutral gehalten ist, können Hersteller im Bereich der Gebäudeautomation ihre Geräte über zertifizierte Standards in die Produktdatenbank der ETS integrieren. Das vorliegende Handbuch beschreibt Geräte der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

Information Weitere Information



Weitere Informationen über die ETS finden Sie auf der Herstellerseite <http://www.knx.org>.

3.1 WAGO-ETS-Plug-ins

Die im Folgenden erläuterten WAGO-ETS-Plug-ins stellen eine Erweiterung der ETS-Produktdatenbank dar, damit WAGO-Geräte, wie die KNX/EIB/TP1-Klemme (753-646) und der Controller KNX IP (750-889) sowie der KNXnet/IP-Router (bestehend aus KNX-Busklemme und Controller KNX IP), genutzt werden können. Letztlich handelt es sich bei dieser Erweiterung um eine Steuerungssoftware, die es Ihnen ermöglicht, WAGO-Geräte über ETS zu konfigurieren.

Die Software ist so gehalten, dass sich sowohl erfahrene ETS-Nutzer schnell zurechtfinden, als auch Einsteiger von der strukturierten und intuitiven Bedienung profitieren werden.

Wesentliches Merkmal der KNX/EIB/TP1-Klemmen- bzw. Feldbuscontroller-Software ist die Möglichkeit, WAGO-Netzwerkvariablen 1:1 auf Kommunikationsobjekte der ETS abbilden (mappen) zu können.

Die Freischaltung von Kommunikationsobjekten erfolgt über ein Kontrollfeld im „Parameter bearbeiten“-Dialogfenster. Wird dieses Kontrollfeld aktiviert, ist das Kommunikationsobjekt im Topologiebereich der ETS sichtbar. Wird das Kontrollfeld deaktiviert, ist das Kommunikationsobjekt im Topologiebereich der ETS nicht sichtbar.

Kommunikationsobjekte erhalten denselben Namen wie die Netzwerkvariable, auf die sie gemappt sind. Dadurch ist das interne Mapping der WAGO-Software auch innerhalb der ETS abgebildet.

3.2 Zugriff auf KNX-Geräte über die ETS5

Für den Zugriff mit der ETS auf KNX-Geräte innerhalb eines Bussystems gibt es seitens der ETS folgende Möglichkeiten:

- über USB
- über ETHERNET („KNXnet/IP“ oder „KNXnet/IP Routing“)

Der PC, auf dem die Projektierung vorgenommen wird und auf welchem die ETS5 installiert ist, muss mit einem KNX-Interface verbunden werden. Innerhalb der ETS5 kann dann über die Registerkarte „**Bus**“ > **Verbindungen** > **Schnittstellen** > **Konfigurierte Schnittstellen** > [+] eine Schnittstelle konfiguriert werden.

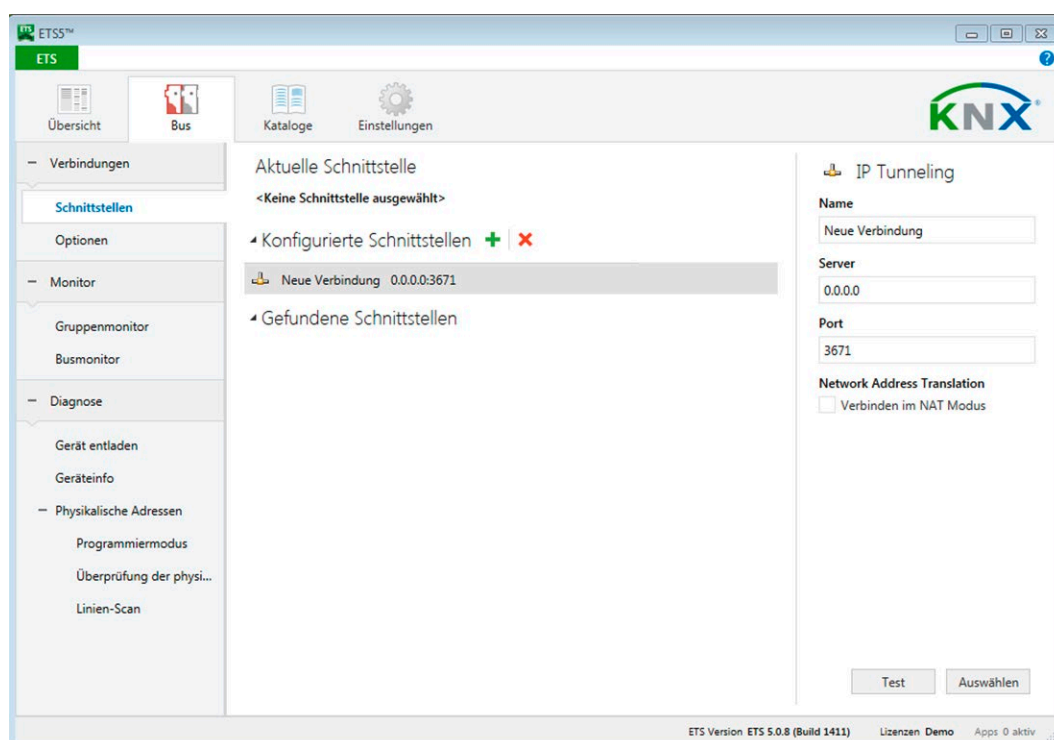


Abbildung 1: Registerkarte „Bus“

Fungiert der Controller KNX IP als KNXnet/IP-Router, können Sie ihn mit einem RJ-45-Kabel direkt an eine Standard-ETHERNET-Schnittstelle Ihres PCs anschließen.

In diesem Fall wird über den Controller KNX IP (750-889) und die KNX/EIB/TP1-Klemmen ETHERNET auf Twisted-Pair wie auch Twisted-Pair auf ETHERNET geroutet (siehe auch Kapitel „KNXnet/IP-Router parametrieren“).

3.3 Interworking Datapoint-Types (DPTs)

DPTs beschreiben definierte Formate und Datenbreiten von Kommunikationsobjekten.

Die KNX-Busklemme unterstützt die folgenden EIB-Datenbreiten:

- 1 ... 7 Bit
- 1 ... 4 Byte
- 6 Byte
- 8 Byte
- 10 Byte
- 14 Byte

Hinweis



Weitere Informationen zu „Interworking Datapoint Types“!

Weitere Informationen zu „Interworking Datapoint Types“ entnehmen Sie der Internetseite <http://www.knx.org>.

3.4 Syntax von Netzwerkvariablen-Namen

Jeder Netzwerkvariablen-Name enthält den sogenannten Programmnamen. Er wird vorangestellt und vom eigentlichen Namen durch einen Punkt getrennt.

Hinweis



Option „Kurznamen anzeigen“

Durch die Option „Kurznamen anzeigen“ in der ETS-Plug-in-Oberfläche (siehe Kapitel „KNX/EIB/TP1-Klemme / Controller KNX IP“

>... > „Menüpunkt 'Ansicht'“) kann die Anzeige des Programmnamens unterdrückt werden. Zusätzlich entfallen dabei Präfix, Infix (in diesem Fall das Satzzeichen „Punkt“ zwischen dem Basisnamen und dem Suffix) und Suffix. Auch die Kommunikationsobjekte in der ETS-Oberfläche sind dann entsprechend verkürzt dargestellt!

3.4.1 Syntax für einfache Variable

Die Syntax für Namen einfacher Variablen lautet:

<Programmname>.M<Nr1>_<Nr2>_<Basisname>

Tabelle 4: Syntax für einfache Variable

Platzhalter	Form	Bedeutung
<Nr1>	Ziffer	KNX-Klemmen-Nummer
<Nr2>	3 Ziffern	Datenadresse

3.4.2 Syntax für Array-Variable

Die Syntax für Namen von Array-Variablen lautet:

<Programmname>.M<Nr1>_<Nr2>_<Basisname>[<N3>]

Tabelle 5: Syntax für Array-Variable

Platzhalter	Form	Bedeutung
<Nr1>	Ziffer	KNX-Klemmen-Nummer
<Nr2>	3 Ziffern	Identifiziert Variablen-Array
<Nr3>	Ziffern	Identifiziert Variable in Array

3.4.3 Syntax für verschachtelte Variable

Die Syntax für Namen von verschachtelten Variablen lautet:

<Programmname>.M<Nr1>_<Nr2>_<Basisname>[<N3>]

Tabelle 6: Syntax für verschachtelte Variable

Platzhalter	Form	Bedeutung
<Nr1>	Ziffer	KNX-Klemmen-Nummer
<Nr2>	3 Ziffern	Identifiziert Variablen-Gruppe
<Nr3>	Ziffern	Identifiziert Variable in Gruppe

3.4.4 Syntax für verschachtelte Array-Variable

Die Syntax für Namen von verschachtelten Array-Variablen lautet:

<Programmname>.M<Nr1>_<Nr2>_<Basisname>._<Nr3><Suffix>[<N4>]

Tabelle 7: Syntax für verschachtelte Variable

Platzhalter	Form	Bedeutung
<Nr1>	Ziffer	KNX-Klemmen-Nummer
<Nr2>	3 Ziffern	Identifiziert Hauptgruppe
<Nr3>	Ziffern	Identifiziert Untergruppe in Hauptgruppe
<Nr4>	Ziffern	Identifiziert Variable in Untergruppe

3.5 ETS-Plug-in in die ETS5 importieren

Um das ETS-Plug-in zu importieren, müssen Sie die entsprechende vd4-Datei auswählen:

1. Klicken Sie auf die Registerkarte „**Kataloge**“ im Menüband.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Importieren...]**.

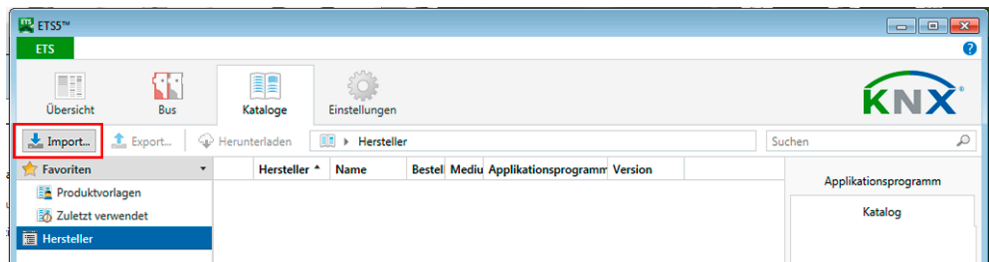


Abbildung 2: Produkte importieren

Das Dialogfenster „Open product file“ öffnet sich.

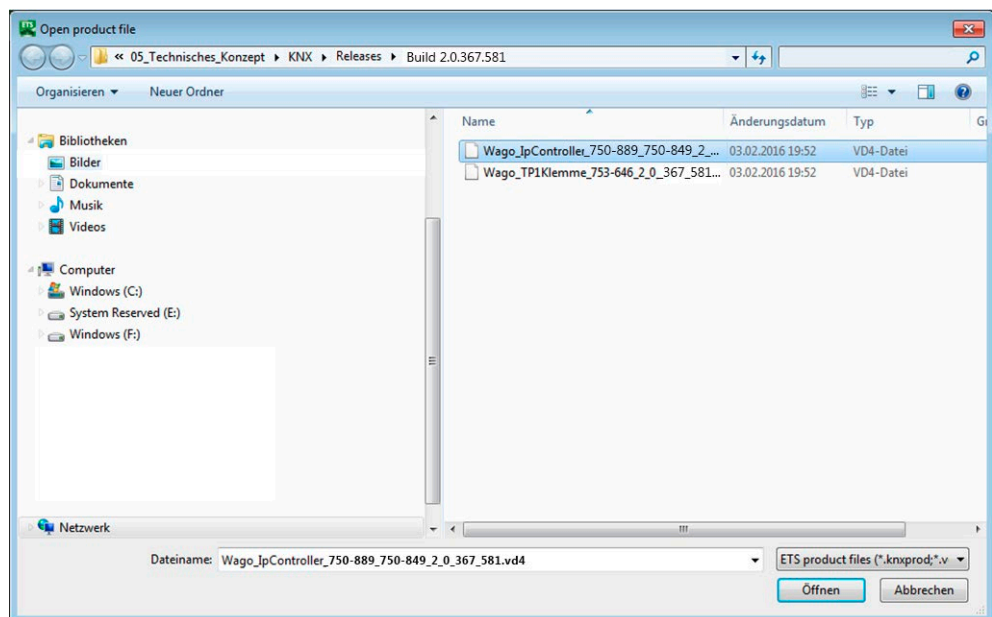


Abbildung 3: Produkte importieren – Dateipfad wählen

3. Suchen Sie den Dateipfad der zu importierenden Produktdatei im Verzeichnis aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Öffnen]**.

Hinweis



Eine Mehrfachauswahl ist möglich

Um mehrere Produkte gleichzeitig zu importieren, wählen Sie mehrere Produktdateien aus, indem Sie die **[SHIFT]**-Taste gedrückt halten.

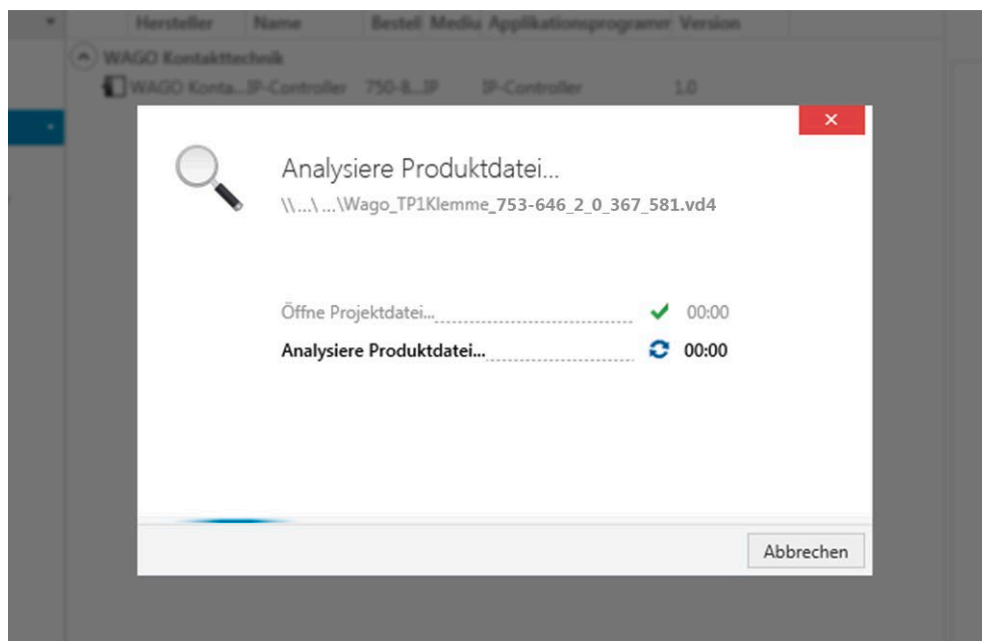


Abbildung 4: Fortschrittsanzeige – Analyse

Eine Anzeige informiert Sie über den Fortschritt des Imports: Die Produktdatei wird analysiert. Im Anschluss werden Sie aufgefordert, die Produktsprache(n) zu wählen:

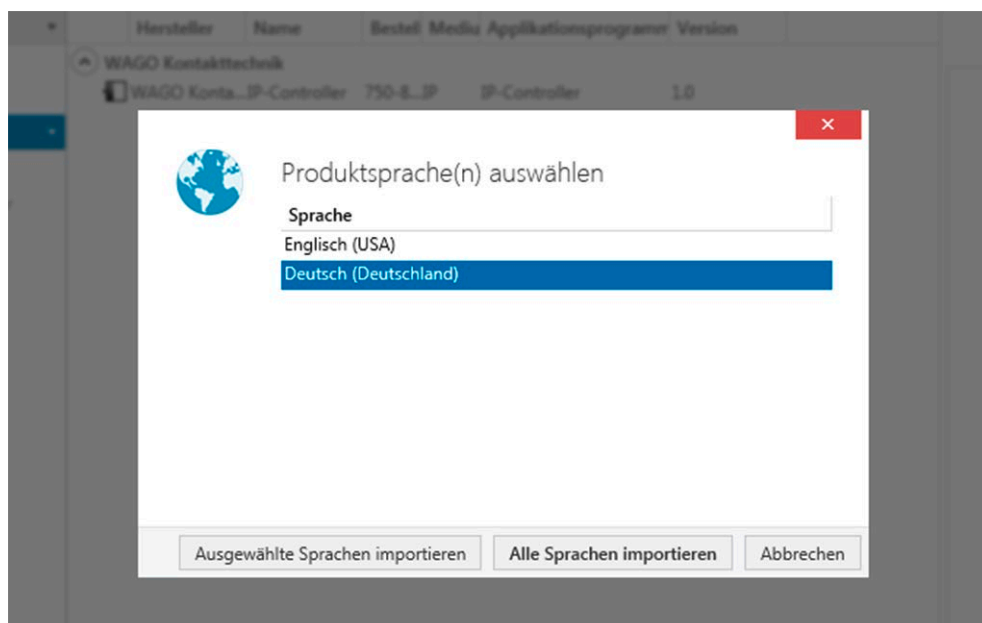


Abbildung 5: Produktsprache wählen

4. Wählen Sie die Produktsprache(n) aus:

- Wenn Sie eine gezielte Sprachauswahl treffen möchten, klicken Sie die betreffende Sprache(n) an. Bei einer Mehrfachauswahl müssen Sie dazu die **[SHIFT]**-Taste gedrückt halten. Ausgewählte Sprachen sind blau hinterlegt. Klicken Sie im Anschluss auf die Schaltfläche **[Ausgewählte Sprachen importieren]**.

- Wenn Sie alle verfügbaren Sprachen in die Softwareoberfläche importieren wollen, klicken Sie direkt auf die Schaltfläche **[Alle Sprachen importieren]**.

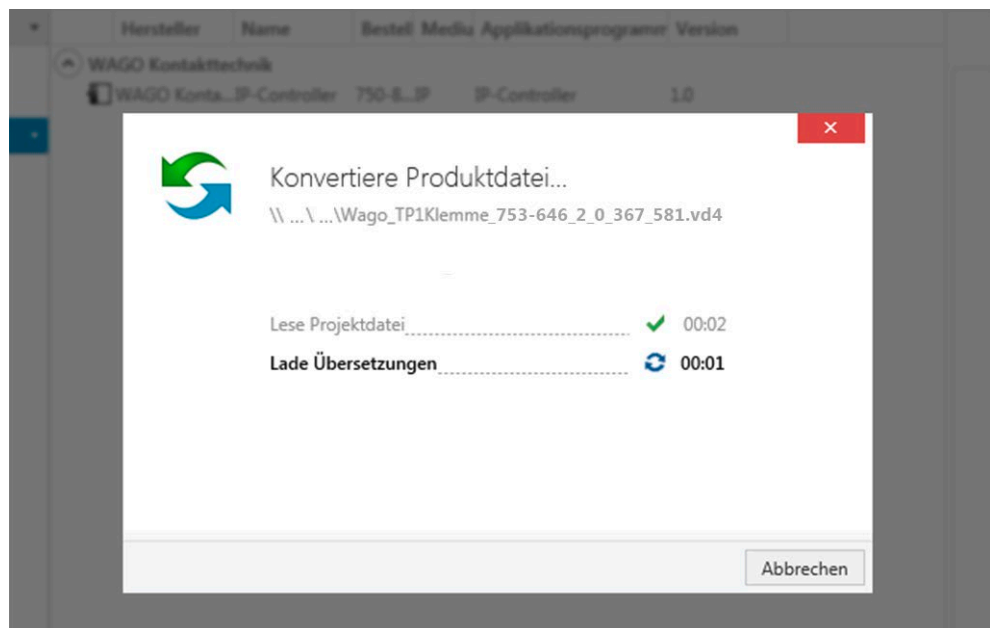


Abbildung 6: Fortschrittsanzeige – Konvertierung

Eine Anzeige informiert Sie wieder über den Fortschritt des Imports: Die Projektdatei wird gelesen, die Übersetzung(en) geladen, und die Produktdatei wird konvertiert.

Falls Sie mehrere Produktdateien zum Import ausgewählt hatten, wird dieser Vorgang für jede dieser Produktdateien wiederholt.

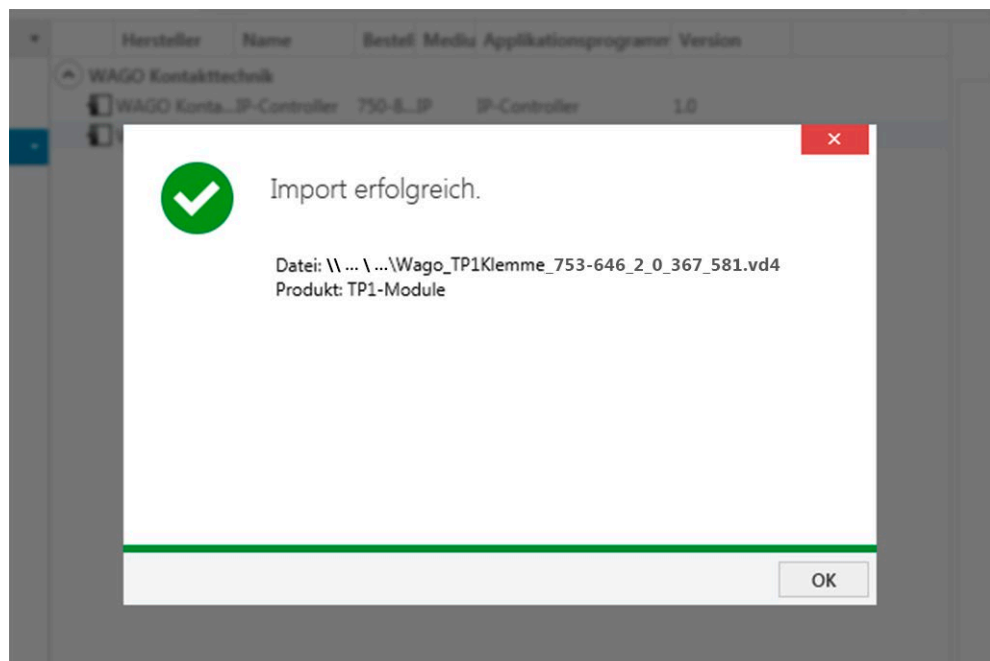


Abbildung 7: Fortschrittsanzeige – Abschluss

5. Zum Schluss erhalten Sie die Nachricht, dass der Import erfolgreich durchgeführt wurde. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[OK]**, um das Fenster zu schließen.

Die Produktdatenbank der ETS wird aktualisiert und beinhaltet fortan importierten Produkte, in diesem Beispiel also die KNX-Busklemme sowie den Controller KNX IP.

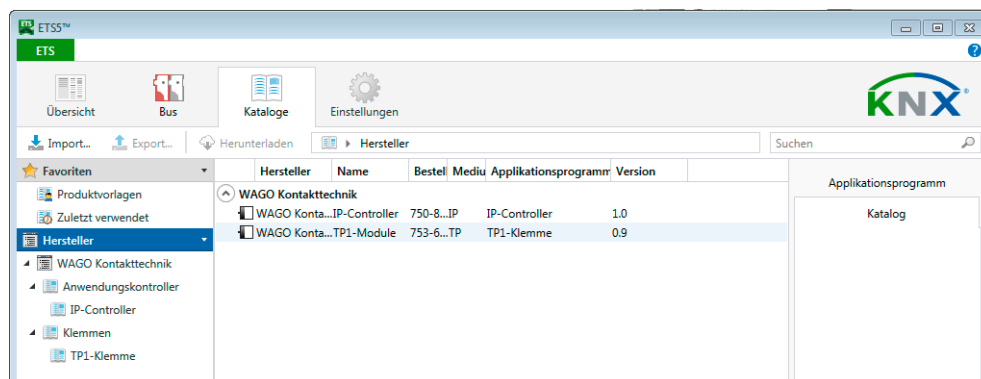


Abbildung 8: Produktkatalog (Ausschnitt)

Hinweis



Import von *e!COCKPIT*-.xml-Dateien

Für die Verwendung mit *e!COCKPIT* muss die Produktdatenbank der KNX/EIB/TP1-Klemme (753-646) mindestens folgende Version aufweisen: Wago_TP1Klemme_753-646_2_0_367_581.vd4

Falls eine ältere Datei eingefügt wurde, muss das Projekt oder die Datenbank ggf. verworfen werden, um die aktuellen Produktdatenbanken korrekt zu importieren.

3.6 Projekt öffnen

1. Um ein Projekt in der ETS zu öffnen, wechseln Sie auf die Registerkarte „Übersicht“.

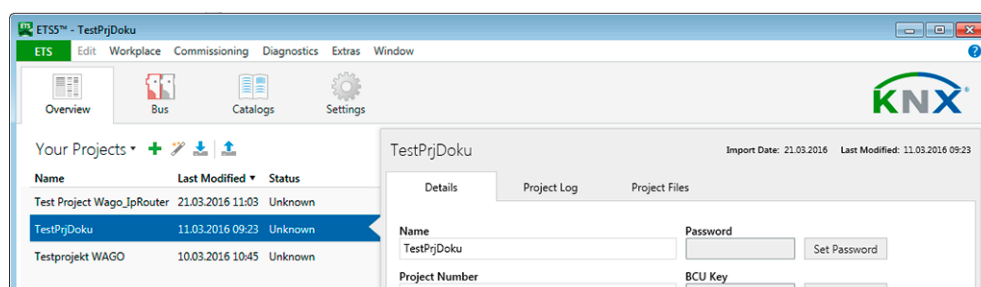


Abbildung 9: Projekt auswählen (Ausschnitt)

2. Doppelklicken Sie auf das gewünschte Projekt, um in die Ansicht des Projekts zu wechseln.

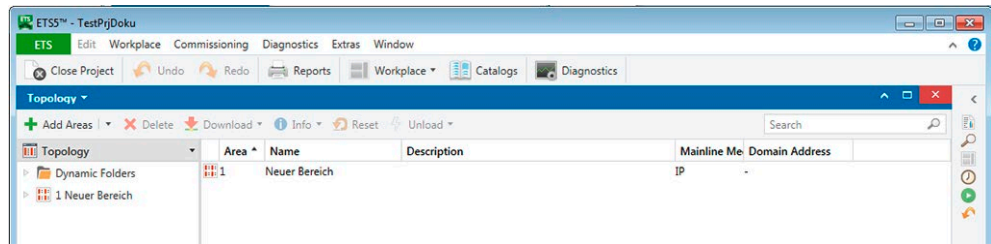


Abbildung 10: Projekt in der ETS – Topologieansicht (Ausschnitt)

4 KNX/EIB/TP1-Klemme / Controller KNX IP parametrieren

Die KNX/EIB/TP1-Klemme (753-646), im Folgenden KNX-Busklemme genannt, und der Controller KNX IP (750-889) verwenden dasselbe ETS-Plug-in, der Feldbuscontroller verfügt jedoch über zusätzliche Funktionen. Diese Beschreibung gilt gleichermaßen für die KNX-Busklemme als auch für den Feldbuscontroller. Abweichende Funktionen werden beschrieben.

Das folgende Kapitel beschreibt die Vorgehensweise zur Nutzung des ETS-Plug-ins für die KNX-Busklemme und den Controller KNX IP innerhalb der ETS. Das ETS-Plug-in ist in der Produktdatenbank enthalten.

4.1 ETS-Plug-in öffnen

1. Um in die Oberfläche des Plug-ins zu wechseln, wählen Sie das gewünschte Gerät in der Topologieansicht aus.

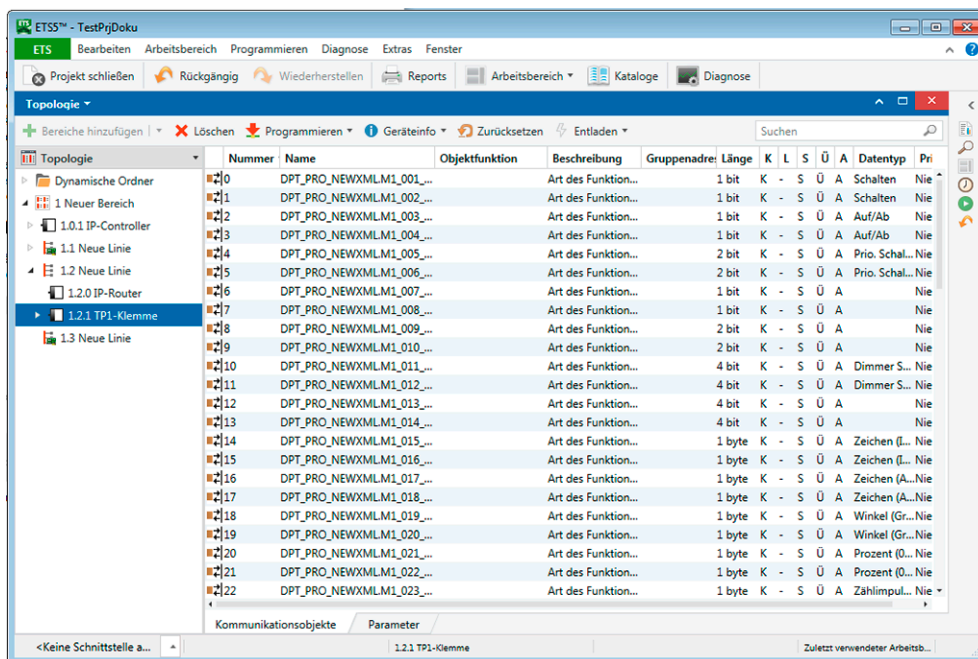


Abbildung 11: Gerät auswählen

2. Wechseln Sie ggf. auf die Registerkarte „Parameter“

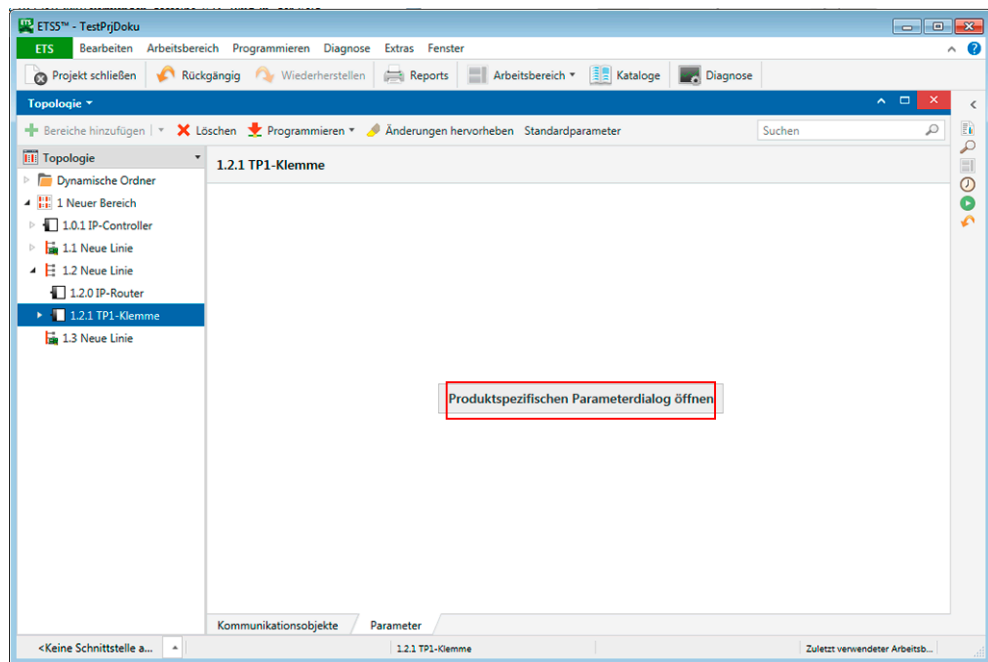


Abbildung 12: Parameterdialog öffnen

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Produktspezifischen Parameterbereich öffnen]**.
Das Plug-in für das gewählte Gerät wird geöffnet.

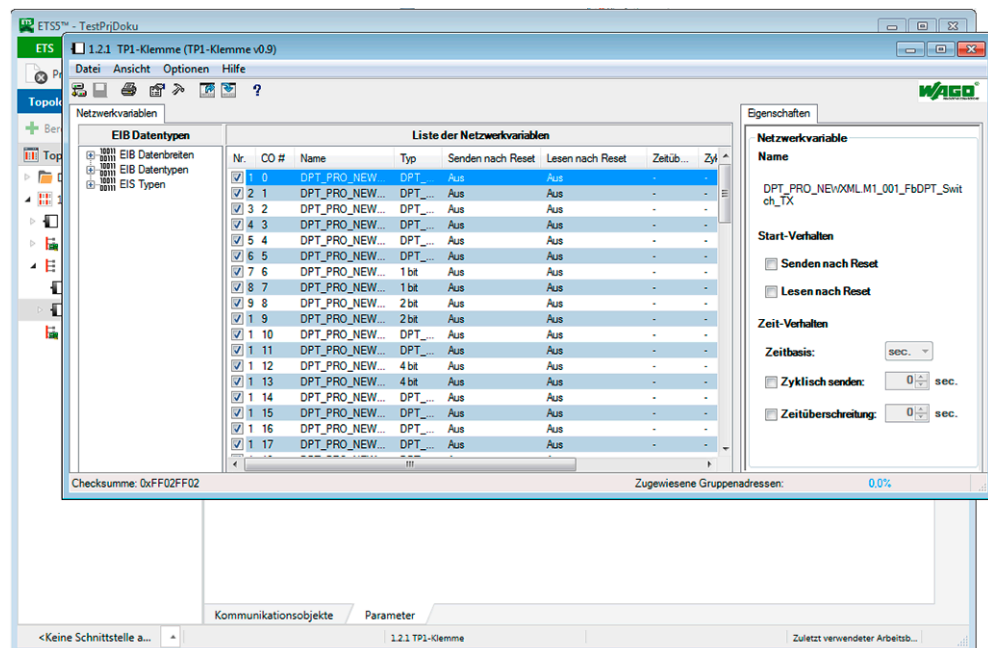


Abbildung 13: Fenster des ETS-Plug-ins

4.2 Grafische Benutzeroberfläche des ETS-Plug-ins

Die grafische Oberfläche zeigt alle relevanten Daten, die für die Konfiguration der KNX-Busklemme von Bedeutung sind.

Das Hauptfenster ist in unterschiedliche Bereiche gegliedert, die in den nachfolgenden Kapiteln erläutert werden:

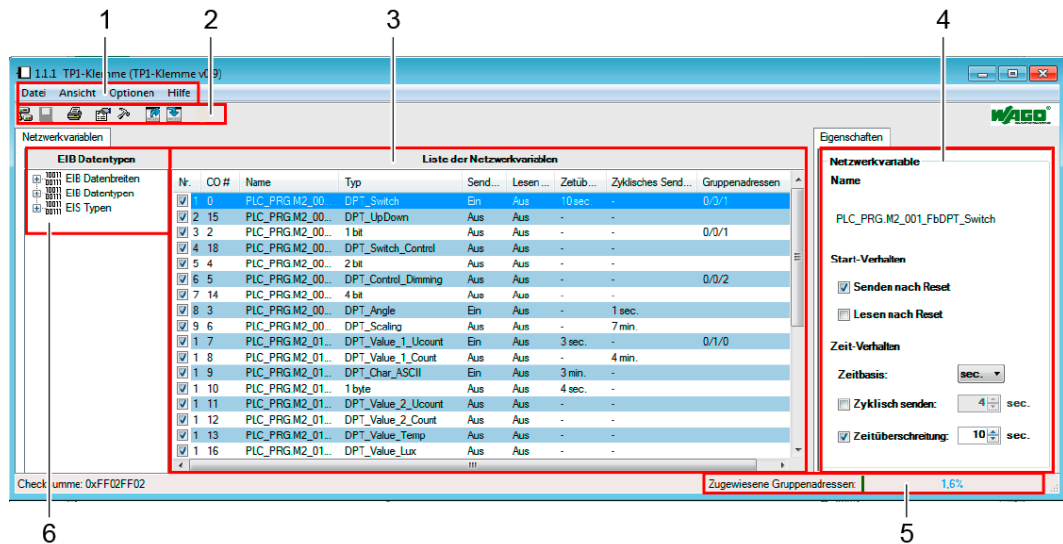


Abbildung 14: Übersicht ETS-Plug-in

Tabelle 8: Legende zur Abbildung „Übersicht ETS-Plug-in“

Pos.	Bezeichnung/Kapitel
1	Hauptmenü
2	Werkzeuggestreife
3	Registerkarte „Netzwerkvariablen“ – Liste der Netzwerkvariablen
4	Registerkarte „Eigenschaften“
5	Statuszeile – Auslastungsbalken
6	Registerkarte „Netzwerkvariablen“ – EIB Datentypen

Diese Aufteilung ist nicht veränderbar, allerdings können die Werkzeuggestreife und das Eigenschaftenfenster über den Menüpunkt „Ansicht“ im Hauptmenü ein- bzw. ausgeblendet werden. Zudem können Sie die einzelnen Fensterbereiche mit der Maus auf die gewünschte Breite ziehen.

4.2.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü umfasst folgende Menüpunkte, die jeweils eigene Untermenüpunkte beinhalten:

- Datei
- Ansicht
- Tools*)
- Optionen
- Hilfe

*) nur bei der Konfiguration von Feldbuscontrollern

4.2.1.1 Menüpunkt „Datei“

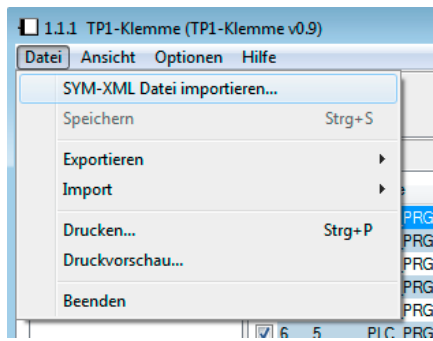


Abbildung 15: Menüpunkt „Datei“

Tabelle 9: Menüpunkt „Datei“

Menüpunkt	Beschreibung
SYM_XML-Datei importieren...	Mit diesem Menüpunkt importieren Sie eine SYM_XML-Datei.
Speichern	Mit diesem Menüpunkt speichern Sie die Einstellungen in der Datenbank der ETS. Beim Speichern werden die mittels ETS-Plug-in vorgenommenen grundsätzlichen Änderungen in der ETS gespeichert. Der Menüpunkt ist nur aktiviert, wenn Änderungen vorgenommen wurden.
Exportieren	Mit den folgenden Untermenüpunkten exportieren Sie die aktuelle Konfiguration. XML (Back-up) Export als XML-Datei (keine SYM_XML-Datei). Es werden sämtliche Einstellungen der WAGO-Geräte (Zuweisung von Netzwerkvariablen, deren Eigenschaften, Einstellungen der Netzwerkvariablen sowie die Zuweisung der Kommunikationsobjekte auf die Gruppenadressen etc.) als XML-Datei exportiert. Diese Datei dient als Back-up oder als Template für das ETS-Plug-in. Durch den Import dieser Datei werden in den Geräten die vordefinierten Einstellungen übernommen und ersetzen evtl. bereits vorhandene Einstellungen.

Tabelle 9: Menüpunkt „Datei“



Menüpunkt	Beschreibung
	<p>CSV (Parameterbearbeitung) Export als CSV-Datei. Der exportierte ASCII-Text enthält die in der ETS sichtbaren Netzwerkvariablen in Tabellenform. Die erste Zeile dient als Kopfzeile und enthält die Eigenschaftsnamen. Jede weitere Zeile entspricht einer Netzwerkvariablen. Die Eigenschaftswerte (Tabellenspalten) sind dabei durch Semikolon voneinander getrennt. Sie können die exportierte *.csv-Datei mit Excel oder einem Texteditor öffnen und bearbeiten.</p> <hr/> <p>Hinweis  Hinweise zum Speichern nach dem Bearbeiten einer *.csv-Datei! Excel kann im CSV-Format keine zusätzlichen Informationen wie Zellenformate, Zeilenhöhen oder Spaltenbreiten abspeichern. Bestätigen Sie daher beim Speichern die Formatwarnung mit „Ja“, um das *.csv-Dateiformat beizubehalten!</p> <hr/>
Import	<p>Mit den folgenden Untermenüpunkten importieren Sie eine Konfiguration.</p> <hr/> <p>XML (Restore) Import als XML-Datei. Es handelt sich hierbei nicht um eine SYM_XML-Datei.</p> <hr/> <p>CSV Export als CSV-Datei. Die importierte .csv-Datei muss zuvor exportiert und ggf. mit Excel oder einem Texteditor bearbeitet worden sein. Auf diese Weise können Sie Gruppenadressverknüpfungen und andere Eigenschaften von Netzwerkvariablen ändern. Nicht veränderbar sind hingegen Name, Datentyp (DPT) und CO-Nummer.</p> <hr/> <p>Hinweis  CSV-Datei enthält keine vollständig spezifizierte Konfiguration! Anders als eine exportierte XML-Datei enthält die CSV-Datei keine vollständig spezifizierte Konfiguration. Sie eignet sich daher <u>nicht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zum Übertragen der Konfiguration auf ein anderes Gerät • zum Reimport nach manueller Änderung der ETS-Sichtbarkeit von Variablen • zum Reimport nach zwischenzeitlichem XML- oder SYM_XML-Import. <hr/>

Tabelle 9: Menüpunkt „Datei“

Menüpunkt	Beschreibung
Drucken...	Mit diesem Menüpunkt können Sie die aktuelle Konfiguration ausdrucken. Sie können zwischen zwei Dokumentationsarten wählen: <ul style="list-style-type: none"> • „Auf Gruppenadressen basierend“ • „Auf Netzwerkvariablen basierend“
Druckvorschau...	Zeigt die Druckvorschau. Sie können zwischen den beiden Dokumentationsarten wählen (siehe Menüpunkt „Drucken...“).
Beenden...	Mit diesem Menüpunkt beenden Sie das Plug-in. Wenn Ihre Änderungen bislang nicht gespeichert wurden, werden Sie über ein Dialogfenster darauf hingewiesen und haben die Möglichkeit, Ihre Änderungen doch noch zu speichern.

4.2.1.1.1 Konfiguration als XML-Datei exportieren (Back-up)

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt **Datei > Exportieren > XML (Back-up)**.
2. Geben Sie in dem sich öffnenden Dialog einen Speicherort an.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **[Speichern]**, um die Konfiguration zu sichern und den Dialog zu schließen.

Hinweis



Konfigurationen regelmäßig sichern!

Es wird empfohlen, die Konfigurationen regelmäßig exportieren und somit eine Back-up-Datei zu erzeugen.

4.2.1.1.2 Konfiguration als CSV-Datei exportieren

Hinweis



CSV-Datei enthält keine vollständig spezifizierte Konfiguration!

Anders als eine exportierte XML-Datei enthält die CSV-Datei keine vollständig spezifizierte Konfiguration. Sie eignet sich daher nicht als Back-up-Datei.

1. Wählen Sie Hauptmenü den Menüpunkt **Datei > Exportieren > CSV**.
2. Geben Sie in dem sich öffnenden Dialog einen Speicherort an.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **[Speichern]**, um die Konfiguration zu sichern und den Dialog zu schließen.

Hinweis



Einfaches Bearbeiten von Gruppenadressverknüpfungen und anderen Eigenschaften von Netzwerkvariablen!

Sie können die Eigenschaftswerte von Netzwerkvariablen mit Excel oder einem Texteditor bearbeiten. Viele Textfelder beginnen mit einem zusätzlichen Leerzeichen, um unerwünschte automatische Excel-Konversionen zu vermeiden.

Achten Sie nach der Bearbeitung darauf, die Datei wieder im *.csv-Dateiformat zu speichern.

4.2.1.1.3 XML-Datei (Back-up restore) importieren

1. Wählen Sie Hauptmenü den Menüpunkt **Datei > Importieren > XML (Restore)**.
2. Suchen Sie in dem sich öffnenden Dialog die gewünschte XML-Datei.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **[Öffnen]**, um die Konfigurationsdatei zu importieren und den Dialog zu schließen.
4. Ein Warndialogfeld weist Sie darauf hin, dass der Import einer Konfiguration alle existierenden Einstellungen und Zuweisungen überschreibt. Wenn sie damit einverstanden sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Ja]**.

Hinweis



Einstellungen über Import-/Exportfunktion (XML) der ETS beibehalten!

Mit der Export- bzw. Importfunktion (XML) ist es Ihnen möglich, auch nach einer Neuinstallation der ETS vorherige Einstellungen wiederherzustellen oder diese auf einem anderen PC zu laden.

4.2.1.1.4 CSV-Datei importieren

Hinweis



CSV-Dateien enthalten keine vollständig spezifizierte Konfiguration!

Anders als eine exportierte XML-Datei enthält die CSV-Datei keine vollständig spezifizierte Konfiguration. Sie eignet sich daher nicht

- zum Übertragen der Konfiguration auf ein anderes Gerät
- zum Reimport nach manueller Änderung der ETS-Sichtbarkeit von Variablen
- zum Reimport nach zwischenzeitlichem XML- oder SYM_XML-Import.

1. Wählen Sie Hauptmenü den Menüpunkt **Datei > Importieren > CSV**.
2. Suchen Sie in dem sich öffnenden Dialog nach der gewünschten CSV-Datei.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **[Öffnen]**, um die Datei zu importieren und den Dialog zu schließen.
4. Ein Warndialogfeld weist Sie darauf hin, dass der Import einer Konfiguration alle existierenden Einstellungen und Zuweisungen

überschreibt. Wenn sie damit einverstanden sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Ja]**.

4.2.1.2 Menüpunkt „Ansicht“

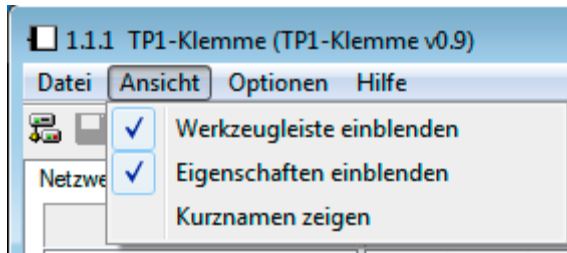


Abbildung 16: Menüpunkt „Ansicht“

Tabelle 10: Menüpunkt „Ansicht“

Menüpunkt	Beschreibung
Werkzeugleiste einblenden	Wenn aktiviert, wird die Werkzeugleiste angezeigt. Anderenfalls wird sie verborgen.
Eigenschaften einblenden	Wenn aktiviert, wird rechts im Fenster die Registerkarte „Eigenschaften“ angezeigt. Anderenfalls wird er verborgen.
Kurznamen zeigen	Die Netzwerkvariablen-Namen werden verkürzt angezeigt, z. B. statt „PLC_PRG.M2_001_FbDPT_Switch“ nur noch „FbDPT_Switch“

Durch Auswahl der Option **Kurznamen zeigen** werden die Netzwerkvariablen-Namen verkürzt angezeigt – sowohl im Plug-in-Fenster, als auch bei den Kommunikationsobjekten in der ETS-Oberfläche.

In der Kurzform entfallen

- der vorangestellte Programmname inklusive Trennpunkt,
- das Präfix zur Identifizierung der KNX-Busklemme und Index des DPT-Funktionsbausteins,
- der Infix (zwischen Basisname und Suffix) zur Identifizierung bei Verschachtelung.

Tabelle 11: Aufbau des Netzwerkvariablen-Namens – Langform/Kurzform

Langform	Kurzform
<Programmname>.<Basisname>	<Basisname>
<Programmname>.KNX<Nr> <Basisname>	<Basisname>
<Programmname>.M<Nr1> <Nr2><Basisname>	<Basisname>
<Programmname>.M<Nr1> <Nr2><Basisname>[<Nr3>]	<Basisname>[<Nr3>]
<Programmname>.M<Nr1> <Nr2><Basisname>.<Suffix>	<Basisname>.<Suffix>
<Programmname>.M<Nr1> <Nr2><Basisname>.<Suffix>[<Nr4>]	<Basisname>.<Suffix>[<Nr4>]

Nähere Informationen zur Syntax von Netzwerkvariablen-Namen finden Sie im Kapitel „ETS“ > ... > „Syntax von Netzwerkvariablen-Namen“.

4.2.1.3 Menüpunkt „Tools“

Der Menüpunkt **Tools** wird nur bei der Konfiguration des Feldbuscontrollers angezeigt.

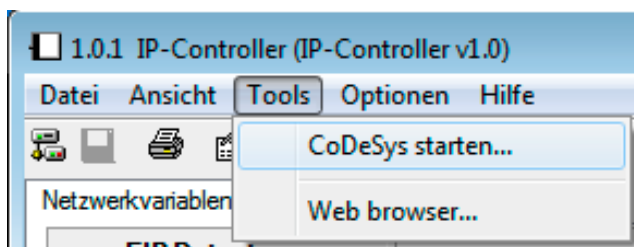


Abbildung 17: Menüpunkt „Tools“

Tabelle 12: Menüpunkt „Tools“

Menüpunkt	Beschreibung
CODESYS starten...	Über diesen Menüpunkt starten Sie die Software <i>WAGO-I/O-PRO</i> ¹⁾
Web-Browser...	Über diesen Menüpunkt starten Sie den Web-Browser mit Web-based Management ²⁾ -System ³⁾

¹⁾ Voraussetzung: korrekter Pfad zur .exe-Datei der Software, siehe Kapitel „Dateipfad zu WAGO-I/O-PRO suchen“

²⁾ Web-based Management (WBM).

³⁾ Voraussetzung: bestehende Verbindung zum Feldbuscontroller.

Hinweis



Vor CODESYS- oder Web-Zugriff IP-Parameter konfigurieren!

Voraussetzung für das Starten der CODESYS oder des Web-Browsers über die ETS ist das Einstellen der IP-Parameter über den Menüpunkt **Optionen > IP-Parameter...** (siehe Kapitel „IP-Parameter setzen“).

4.2.1.4 Menüpunkt „Optionen“

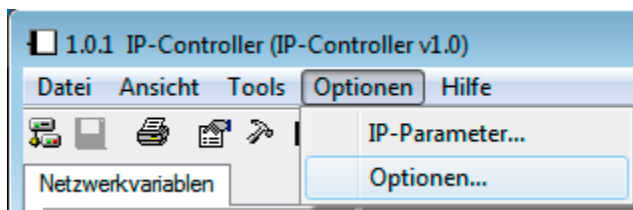


Abbildung 18: Menüpunkt „Optionen“ – Beispiel Feldbuscontroller

Tabelle 13: Menüpunkt „Optionen“

Menüpunkt	Beschreibung
IP-Parameter... *)	Mit diesem Menüpunkt öffnen Sie das Dialogfenster „IP-Controller“ zum Setzen der IP-Parameter für den Feldbuscontroller. *)
Optionen...	Mit diesem Menüpunkt öffnen Sie das Dialogfenster „Optionen“, in welchem Sie u. a. Einstellungen zur Telegrammverzögerung und automatischen Speicherung vornehmen können.

*) nur bei der Konfiguration von Feldbuscontrollern

Über den Menüpunkt **Optionen...** öffnen Sie das Dialogfenster „Optionen“.

Im Dialogfenster „Optionen...“ stehen Ihnen 3 Registerkarten zur Verfügung:

- Parameter
- CODESYS
- Automatische Speicherung

4.2.1.4.1 Telegrammverzögerung nach Reset festlegen

Über die Registerkarte „**Parameter**“ legen Sie die Telegrammverzögerung nach einem Reset fest.

Hierbei handelt es sich um den minimalen zeitlichen Abstand, der zwischen aufeinanderfolgenden Telegrammen eingehalten werden muss. Zur Auswahl stehen 0, 50, 100, 250 und 500 Millisekunden [ms].

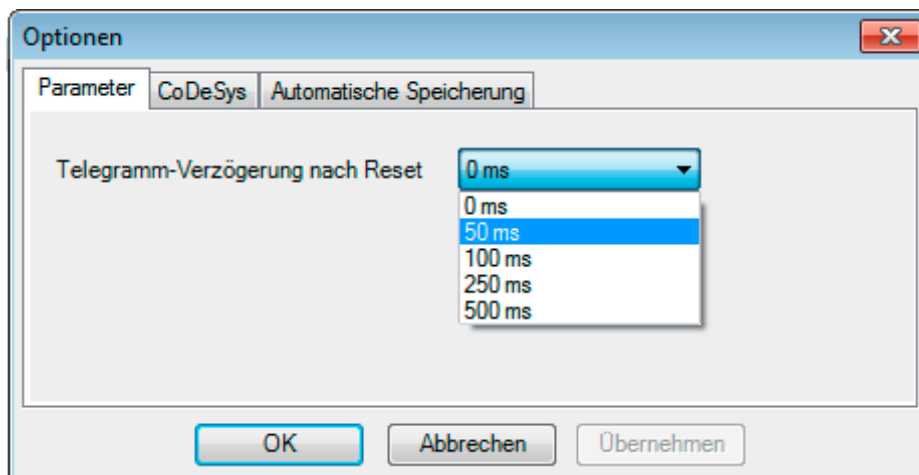


Abbildung 19: Dialogfenster „Optionen“ – Registerkarte „Parameter“

4.2.1.4.2 Dateipfad zu WAGO-I/O-PRO suchen

Über die Registerkarte „**CODESYS**“ geben Sie den Dateipfad der .exe-Datei der Software WAGO-I/O-PRO (CODESYS) an.

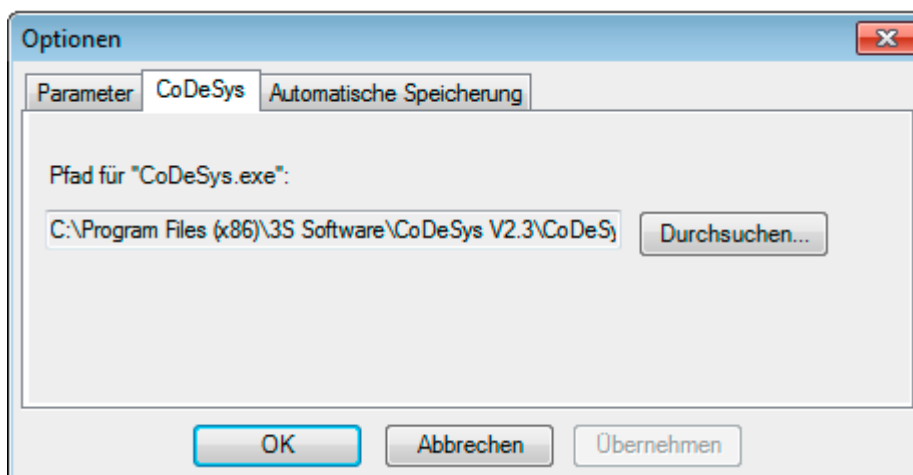


Abbildung 20: Dialogfenster „Optionen“ – Registerkarte „CODESYS“

4.2.1.4.3 Automatische Speicherung einrichten

Über die Registerkarte „**Automatische Speicherung**“ richten Sie eine automatische Speicherung der augenblicklichen Konfiguration ein. Dazu muss das Kontrollfeld **Automatische Speicherung der Konfiguration aktivieren** markiert sein. Geben Sie eine Zahl ein, die das Speicherungsintervall in Minuten festlegt.

Hinweis



Funktion „Automatische Speicherung“ sichert Änderungen in der Datenbank!

Die Funktion „Automatische Speicherung“ gleicht der normalen „Speichern“-Funktion und sichert Änderungen in der ETS-Datenbank. Es wird keine XML-Datei gespeichert (wie dies bei der Funktion unter Menüpunkt **Datei > Exportieren > XML (Back-up)** der Fall ist).

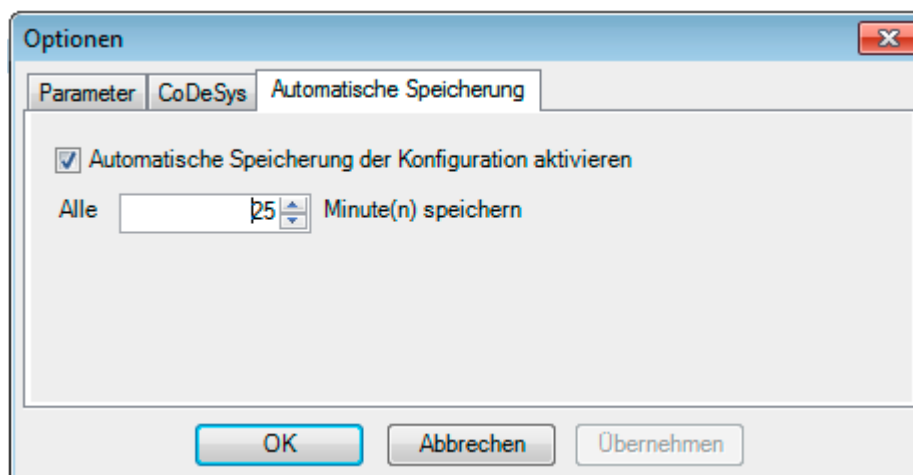


Abbildung 21: Dialogfenster „Optionen“ – Registerkarte „Automatische Sicherung“

4.2.1.4.4 IP-Parameter setzen

Der Menüpunkt **IP-Parameter...** wird nur bei der Konfiguration des Feldbuscontrollers angezeigt. Er öffnet das Dialogfenster „IP-Controller“:

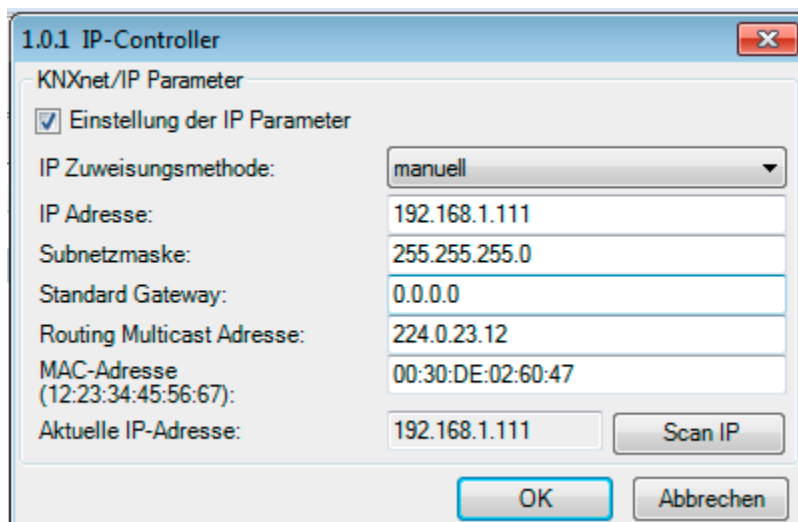


Abbildung 22: Dialogfenster „IP-Controller“ – KNXnet/IP-Parameter des Controllers KNX IP

Für das Einbinden des Gerätes in das Netzwerk benötigt der Controller KNX IP eine IP-Adresse. Zur Zuweisung der IP-Adresse stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung – „manuell“, „BootP“, „DHCP“.

Mit der Schaltfläche **[Scan IP]** durchsuchen Sie das Netzwerk nach der IP-Adresse des durch die MAC-Adresse spezifizierten Feldbuscontrollers. Wird kein zu der MAC-Adresse passendes Gerät gefunden, wird das Gerät entsprechend gekennzeichnet. Ebenso erfolgt ein automatisches Suchen des Gerätes direkt nach dem Öffnen des Parameterdialoges.

Hinweis**MAC-Adresse im IP-Parameter-Dialog angeben!**

Im Feld MAC-Adresse muss die MAC-Adresse des Controllers KNX IP vorgegeben werden. Die Adresse befindet sich auf der Rückseite des Feldbuscontrollers sowie auf einem selbstklebenden Abreißetikett auf der Seite des Feldbuscontrollers.

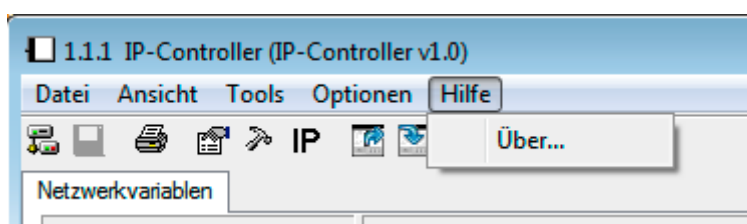
4.2.1.5 Menüpunkt „Hilfe“

Abbildung 23: Menüpunkt „Hilfe“

Tabelle 14: Menüpunkt „Hilfe“

Menüpunkt	Beschreibung
Über...	Über diesen Menüpunkt werden Ihnen Informationen zu dem ETS-Plug-in angezeigt.

4.2.2 Werkzeugleiste

Die Werkzeugleiste bietet Ihnen einen schnellen und bequemen Zugriff auf häufig verwendete Funktionen des Hauptmenüs:

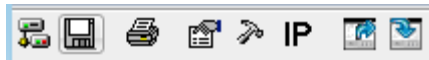


Abbildung 24: Werkzeugleiste

Tabelle 15: Werkzeugleiste

Schaltfläche	Aktion
	Importiert eine SYM_XML-Datei, analog zur Wahl der SYM_XML-Datei"
	Speichert die Einstellungen in der ETS. Die SYM_XML-Datei wird nicht verändert.
	Druckt die aktuelle Konfiguration aus.
	Blendet die Registerkarte „Eigenschaften“ ein bzw. aus.
	Öffnet das Dialogfenster „Optionen“.
IP	Öffnet das Dialogfenster „IP-Parameter“. *)
	Exportiert die aktuelle Konfiguration als XML-Datei (keine SYM_XML-Datei)
	Importiert eine Konfiguration als XML-Datei (keine SYM_XML-Datei)

*) nur bei der Konfiguration von Feldbuscontrollern

4.2.3 Registerkarte „Netzwerkvariablen“ – Liste der Netzwerkvariablen

Unter der die Registerkarte „Netzwerkvariablen“ befindet sich in der Mitte der Benutzeroberfläche die „Liste der Netzwerkvariablen“. Hier sind alle verfügbaren Netzwerkvariablen gelistet, die Sie mit Gruppenadressen aus der ETS verlinken können. Diese Netzwerkvariablen haben jeweils einen bestimmten Datenpunktyp und können über diesen Datentyp gefiltert werden (siehe Kapitel „Registerkarte 'Netzwerkvariablen' – EIB Datentypen“).

Hinweis



Namensgebung bei Netzwerkvariablen beachten!

Beachten Sie die Konventionen zur Syntax von Netzwerkvariablen-Namen, die im Kapitel „ETS“ > ... > „Syntax von Netzwerkvariablen-Namen“ näher erläutert werden.

Folgende Eigenschaften werden in der Tabelle „Liste der Netzwerkvariablen“ aufgeführt:

Tabelle 16: Tabelle „Liste der Netzwerkvariablen“

Tabellenspalte	Wert	Beschreibung
	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Kontrollfeld zum Ein- oder Ausschalten der Sichtbarkeit in der ETS.
Nr.	(Tabellenzeilennummer)	Laufende Nummerierung der Tabellenzeilen.
CO #	(Kommunikationsobjektnummer)	Kommunikationsobjektnummer in der Topologie der ETS. Die Kommunikationsobjektnummer wird automatisch vergeben.
Name	(Netzwerkvariablen-Name)	Der Netzwerkvariablen-Name wird aus WAGO-I/O-PRO (CODESYS) übernommen und enthält vorangestellt den sogenannten „Programmnamen“. Falls unter Menüpunkt „Ansicht“ entsprechend festgelegt, erscheint nur der Kurzname , die Anzeige des Programmnamens wird unterdrückt.
Typ	(Datenpunkttyp-Name oder , falls typenlos, Betrag + Einheit der Datenbreite)	Datenpunkttyp-Name. Im Falle eines typlosen Datenpunktes, wird dessen Datenbreite aufgeführt.
Senden nach Reset	Ein/Aus	Soll im Falle eines Resets des Feldbuscontrollers selbständig der aktuelle Wert auf dem Bus gesendet werden oder nicht? Diese Funktion kann der Initialisierung des jeweiligen Gruppenobjektes dienen.
Lesen nach Reset	Ein/Aus	Soll im Falle eines Resets des Feldbuscontrollers selbständig der aktuelle Wert vom Bus gelesen werden oder nicht? Diese Funktion kann der Initialisierung des zugehörigen Bausteins dienen.
Zeitüberschreitung	(Betrag + Einheit)	Der Datenpunkt hat einen Watchdog und erwartet innerhalb der angegebenen Zeit ein Update.
Zyklisches Senden	(Betrag + Einheit)	Zeitintervall für zyklisch wiederholtes Senden.
Gruppenadressen	(x/x/x)	Zugeordnete KNX-Gruppenadressen. Ein Datenpunkt kann mit mehreren Gruppenadressen verknüpft sein, maximal 253 Gruppenadressen/Zuweisungen. Die Verknüpfung von Datenpunkten und Gruppenadressen findet im Topologiefenster der ETS statt

Kontrollfeld für Sichtbarkeit in der ETS

Das Kontrollfeld am Zeilenanfang jedes Listeneintrags definiert, ob die entsprechende Netzwerkvariable in der ETS als Kommunikationsobjekt sichtbar ist und in der Topologieliste erscheint.

Einige der gegenwärtigen Eigenschaften/Werte der Netzwerkvariablen, z. B. „Lesen nach Reset“, können im Bereich der Registerkarte „Eigenschaften“ bearbeitet werden (siehe Kapitel „Registerkarte 'Eigenschaften'“).

Hinweis



Mehrfachauswahl wird unterstützt!

Um die Eigenschaften mehrerer Netzwerkvariablen gleichzeitig zu ändern, können Sie mehrere Zeilen in der „Liste der Netzwerkvariablen“ gleichzeitig markieren. Die Änderungen, die Sie dann unter dem Reiter „Eigenschaften“ vornehmen, gelten dann für alle in der Liste markierten Netzwerkvariablen.

4.2.4 Registerkarte „Netzwerkvariablen“ – EIB Datentypen

Unter der die Registerkarte „Netzwerkvariablen“ befindet sich im linken Bereich der Benutzeroberfläche die „EIB Datentypen“. Über die dortige Baumansicht können Sie die „Liste der Netzwerkvariablen“ nach EIB-Datenbreite, EIB-Datentypen oder EIS-Datentypen filtern.

Die EIB-Typen bzw. EIS-Typen stellen die verfügbaren Datenpunkttypen innerhalb der ETS dar. Je nachdem, welchen Datentyp Sie markiert haben, werden in der „Liste der Netzwerkvariablen“ nur jene Netzwerkvariablen angezeigt, die dem gewählten Typ entsprechen.

Über den Baumknoten „EIB-Datenbreiten“ können Sie die Netzwerkvariablen nach Datenbreite und damit unabhängig vom konkreten Datentyp filtern. Damit erfassen Sie auch die neuen, typlosen Datenbreiten.

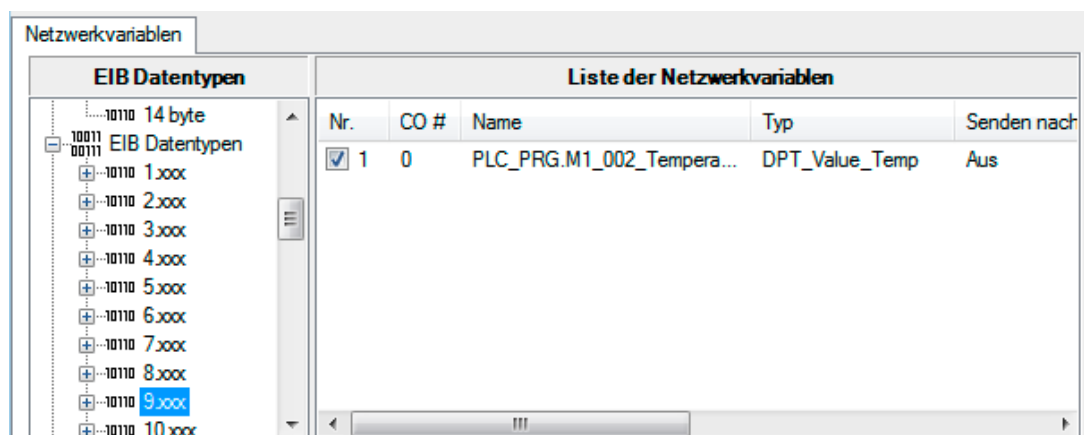


Abbildung 25: Auswahl EIB-Datentyp 9 xxx, entspricht DPT_Value_Temp

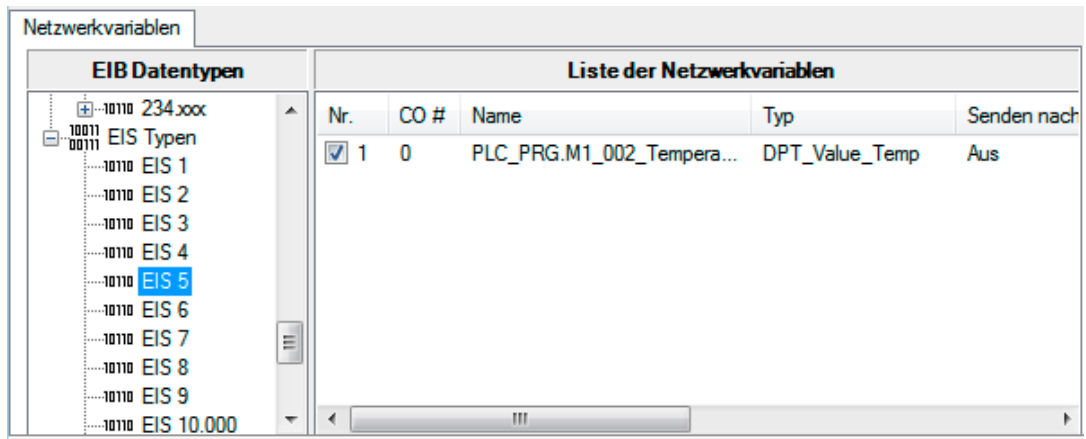


Abbildung 26: Auswahl EIS-Typ EIS 5, entspricht ebenfalls DPT_Value_Temp

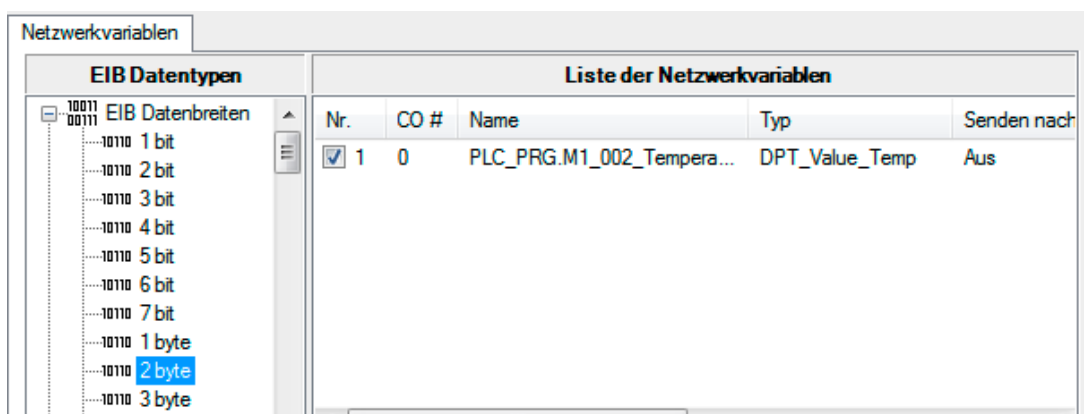


Abbildung 27: Auswahl EIB-Datenbreite 2 byte, enthält auch DPT_Value_Temp

Hinweis**Nur ein Merkmal (Datentyp/Datenbreite) als Filter verwendbar!**

Es kann immer nur ein Merkmal als Filter angegeben werden.

Eine Mehrfachauswahl ist in dem EIB-Datentypen-Fenster nicht möglich.

4.2.5 Registerkarte „Eigenschaften“

Eigenschaften

Netzwerkvariable

Name

PLC_PRG.M2_001_FbDPT_Switch

Start-Verhalten

Senden nach Reset

Lesen nach Reset

Zeit-Verhalten

Zeitbasis: sec.

Zyklisch senden: 4 sec.

Zeitüberschreitung: 10 sec.

Abbildung 28: Registerkarte „Eigenschaften“

Unter der die Registerkarte „Eigenschaften“ werden die Eigenschaften von markierten Netzwerkvariablen angezeigt. Hier können Sie Eigenschaften lesen oder schreiben. Die getroffenen Einstellungen werden sofort in der Tabelle „Liste der Netzwerkvariablen“ aktualisiert.

Tabelle 17: Eigenschaften von Netzwerkvariablen

Benennung	Bedeutung	Lesen / Schreiben
Name	Bezeichnung der ausgewählten Netzwerkvariablen. Wenn mehrere Netzwerkvariablen ausgewählt sind: leer	R
Startverhalten		
Kontrollfeld Senden nach Reset	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, erfolgt nach Geräte-Reset eine Wertaktualisierung. Die Wertaktualisierung erfolgt bei einem Spannungsreset, dem Reset des Knotens aus der ETS sowie einem Software-Reset der IEC-Applikation.	RW
Kontrollfeld Lesen nach Reset	Wenn das Kontrollfeld aktiviert ist, wird das Gerät veranlasst, nach einem Geräte-Reset den aktuellen Wert vom Bus zu lesen.	RW
Zeitverhalten		
Zeitbasis	Umstellung der Zeitbasis auf Sekunden [sec.] oder Minuten [min.]. Nur aktiviert, wenn das Kontrollfeld Zyklisch senden oder das Kontrollfeld Zeitüberschreitung markiert ist.	R/RW
Kontrollfeld Zyklisch senden	Ist das Kontrollfeld aktiviert, dann sendet das Gerät in dem definierten Intervall seinen Wert an den Bus.	R/RW
Kontrollfeld Zeitüberschreitung	Ist das Kontrollfeld aktiviert, zeigt das Gerät nach einem Zeitraum ohne Telegramm-Update ein Time-out am zugehörigen FbDPT-Baustein in der SPS an. Der Datenpunkt hat einen Watchdog und erwartet innerhalb der angegebenen Zeit ein Programm-Update.	R/RW

Wenn Sie eine Mehrfachauswahl in der „Liste der Netzwerkvariablen“ getroffen haben, können die Eigenschaften aller gewählten Netzwerkvariablen gleichzeitig angepasst werden. Kontrollfelder, bei denen sich die ausgewählten Netzwerkvariablen unterscheiden, sind blau markiert (siehe Abbildung „Mehrfachauswahl zur Bearbeitung von Netzwerkvariablen“).

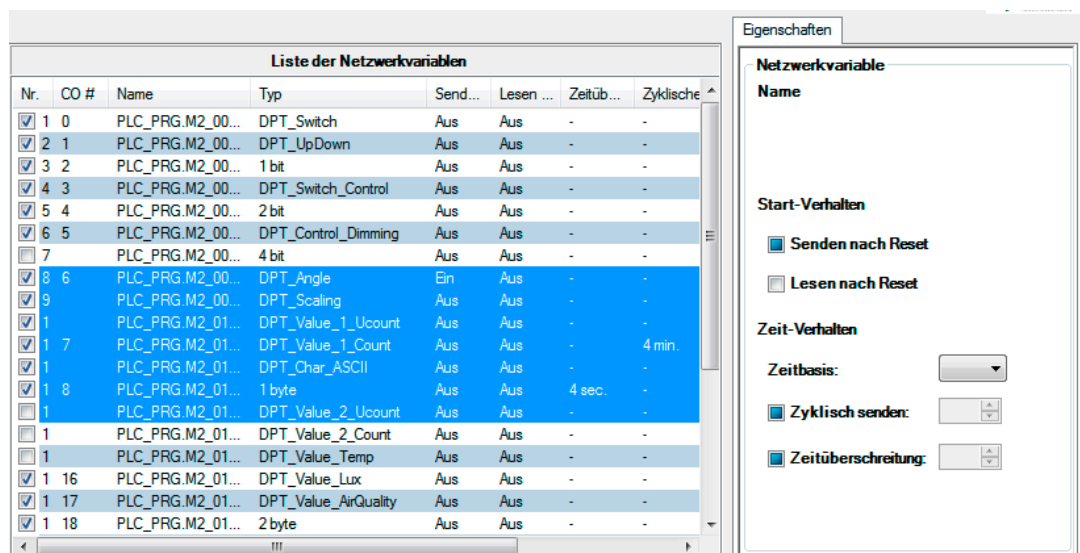


Abbildung 29: Mehrfachauswahl zur Bearbeitung von Netzwerkvariablen

4.2.6 Statuszeile

Die Statuszeile enthält rechts den Auslastungsbalken „Zugewiesene Gruppenadressen“. Diese Auslastungsanzeige zeigt die relative Auslastung des ETS-Plug-ins auf der Basis folgender Grenzen an:

- **253 Kommunikationsobjekte** für die Konfiguration von Feldbuscontroller und Busklemmen
- **254 Gruppenadressen** für die Konfiguration von Feldbuscontroller und Busklemmen
- **254 Assoziationen** für die Konfiguration von Feldbuscontroller und Busklemmen

Aus den jeweiligen Mengen ergibt sich die Auslastung in Prozent. Sie wird in Form eines grünen Balkens dargestellt.

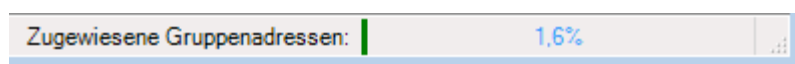


Abbildung 30: Auslastungsbalken „Zugewiesene Gruppenadressen“ (Beispiel)

Beispiel:

Sind 253 Kommunikationsobjekte **oder** 254 Gruppenadressen **oder** 254 Assoziationen vorhanden, ist das System ausgelastet.

Sind 2 Kommunikationsobjekte mit jeweils 127 Gruppenadressen verbunden, ergeben sich 254 Assoziationen. Damit ist das System ausgelastet.

Bei einer Auslastung von 100 % sind keine weiteren Zuweisungen möglich.

4.3 Symboldatei im ETS-Plug-in importieren

Für den Betrieb der KNX-Busklemme und des Controllers KNX IP werden spezifische Konfigurationen benötigt. Diese werden mit der WAGO-Software WAGO-I/O-PRO generiert und in eine Symboldatei „SYM_XML“ exportiert.

Im Plug-in-Fenster:

1. Klicken Sie auf [**Datei**] im Hauptmenü der Plug-in-Oberfläche.
2. Wählen Sie den Menüpunkt **SYM-XML Datei importieren...**

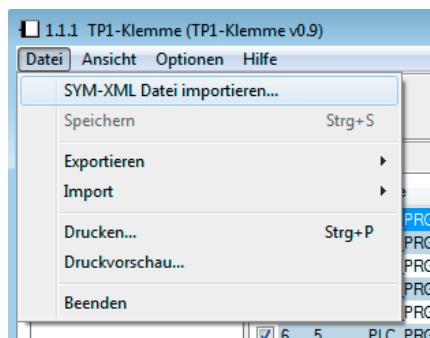


Abbildung 31: Menüpunkt „SYM-XML Datei importieren...“

3. Wählen Sie in dem Fenster „SYM-XML Datei für das Gerät auswählen“ eine SYM_XML-Datei aus, welche die spezifische Konfiguration der KNX-Busklemme bzw. des Controllers KNX IP enthält.

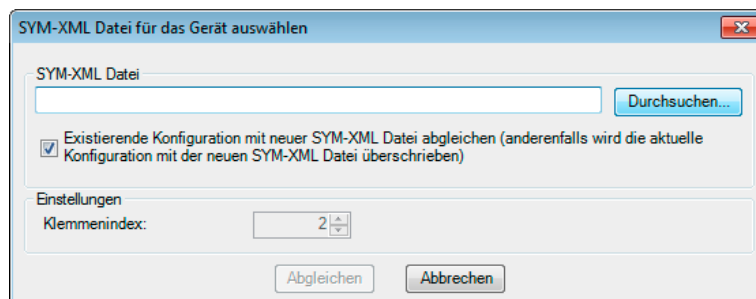


Abbildung 32: SYM_XML Datei auswählen

Unter dem Eingabefeld für die Quelldatei befindet sich ein Kontrollfeld.

- Ist das Kontrollfeld nicht angehakt, wird die Gerätekonfiguration mit der Konfiguration aus der SYM_XML-Datei überschrieben.
- Ist das Kontrollfeld angehakt, wird die aktuelle Gerätekonfiguration mit den Einstellungen abgeglichen, die in der SYM_XML-Datei spezifiziert wurden.

Wenn sich in einem Knoten mehrere KNX-Klemmen befinden, befinden sich die DTPs aller Busklemmen in der SYM_XML-Datei. Gehe Sie in einem solchen Fall wie folgt vor:

4. Wählen Sie im **Klemmenindex**-Auswahlfeld (Bereich „Einstellungen“) die KNX-Klemmen-Nummer aus, deren DTPs importiert werden soll.
5. Klicken Sie auf [**Abgleichen**], um die Synchronisation zu starten.

Hinweis



Indexzählweise und Benennung beachten!

Wenn Sie eine KNX-Busklemme als 2. Busklemme dieses Typs an einem Controller KNX IP (750-889) betreiben, fungiert sie als Busklemme im Gerätemodus. Die 1. KNX-Busklemme arbeitet dagegen automatisch im Routermodus. Obwohl auf die 1. KNX-Busklemme kein Zugriff mittels IEC-Applikation möglich ist, wird die nachfolgende 2. KNX-Busklemme über den Index 2 angesprochen (siehe auch Handbuch des Controllers KNX IP 750-889).

Der gewählte Klemmenindex wirkt sich auf die Benennung der Netzwerkvariablen aus (siehe Kapitel „Netzwerkvariablen“).

Hinweis



KNX-Busklemmen einzeln konfigurieren!

Es ist nicht möglich, mehrere KNX-Busklemmen gleichzeitig zu konfigurieren.

4.4 Netzwerkvariablen und Gruppenadressen verknüpfen

Grundsätzliche Aufgabe der ETS-Software ist es, die Verknüpfungen von Netzwerkvariablen der KNX-Busklemme bzw. des Controllers KNX IP mit Gruppenadressen der ETS zu visualisieren und editierbar zu gestalten.

4.4.1 Verknüpfungen anlegen

Verknüpfungen zwischen Kommunikationsobjekten und Gruppenadresse werden per „Drag & Drop“ in der ETS angelegt.

1. Ziehen Sie mit gedrückt gehaltener rechter Maustaste eine gewünschte Netzwerkvariable aus der **Topologieansicht** auf eine gewünschte Gruppenadresse in der **Gruppenadressenansicht**.

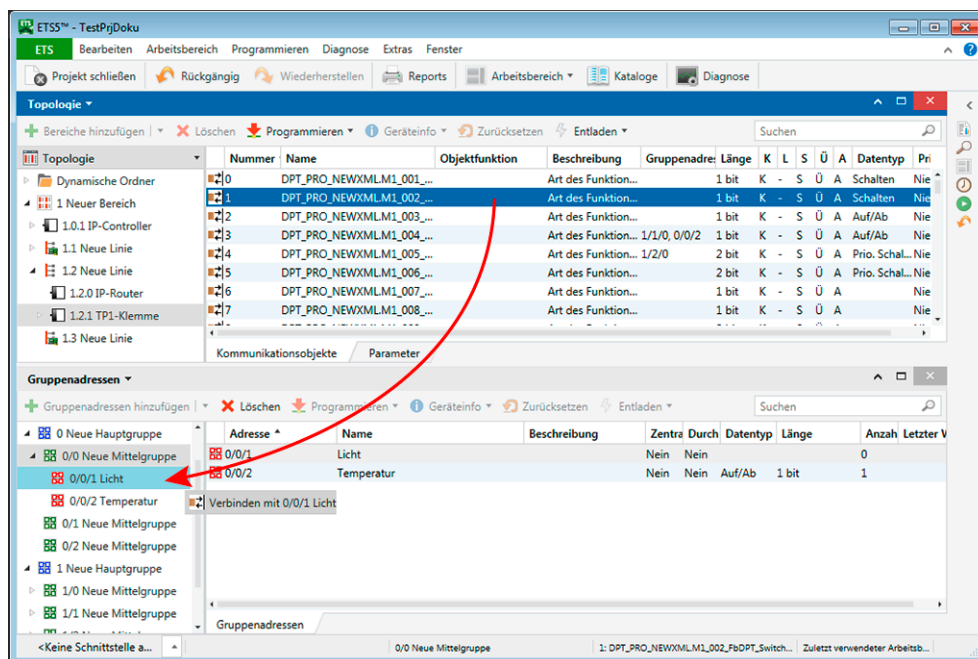


Abbildung 33: Erstellen einer Verknüpfung per „Drag & Drop“

Ungültige Verknüpfungsvorhaben werden erkannt und angezeigt.

Hinweis



Verknüpfte Netzwerkvariable gibt Typ für weitere Verknüpfung vor!

Wenn eine Gruppenadresse mit einer Netzwerkvariablen verbunden ist, können nur weitere Netzwerkvariablen desselben Typs mit der betreffenden Gruppenadresse verbunden werden.

Alternativ dazu können Sie die Verknüpfung auch über das Kontextmenü des jeweiligen Kommunikationsobjekts herstellen:

1. Öffnen Sie das Kontextmenü eines Kommunikationsobjektes, indem Sie es mit der rechten Maustaste anklicken.
2. Wählen Sie im Kontextmenü des Kommunikationsobjektes den Menüpunkt **Verbinden mit...**

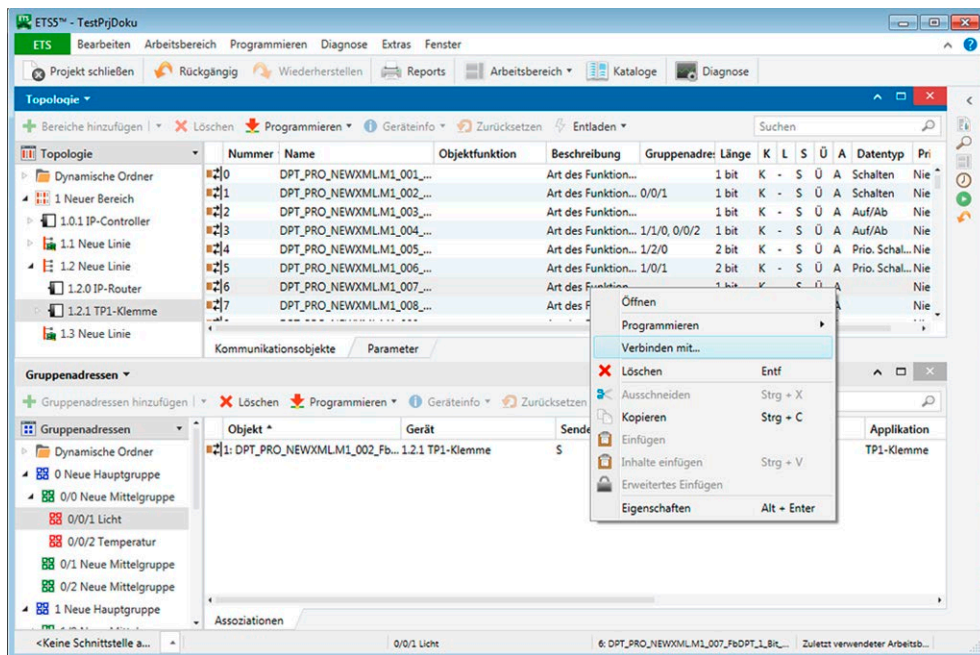


Abbildung 34: Kontextmenu des Objekts

Das Dialogfenster „Mit Gruppenadresse verbinden“ wird geöffnet.

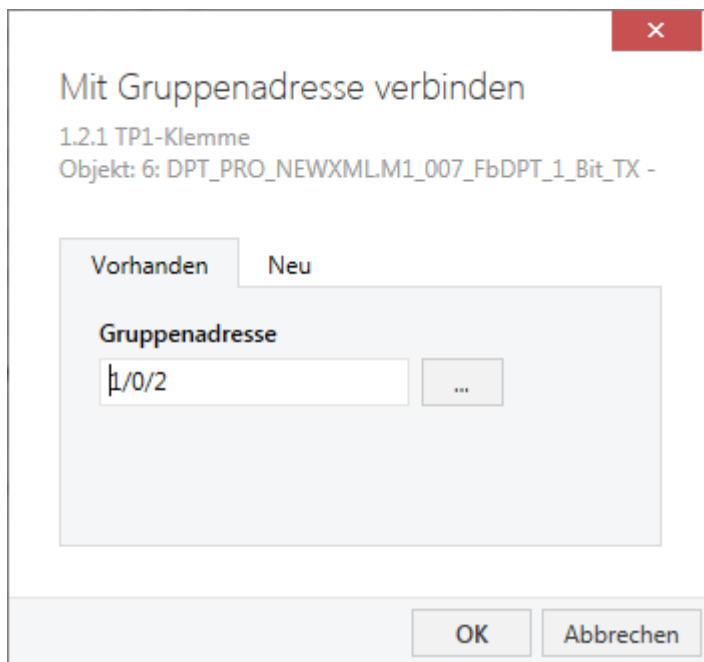


Abbildung 35: Dialogfenster „Mit Gruppenadresse verbinden“

- Um zu einer Liste mit den vorhandenen Gruppenadressen zu gelangen, klicken Sie auf die Schaltfläche [...].

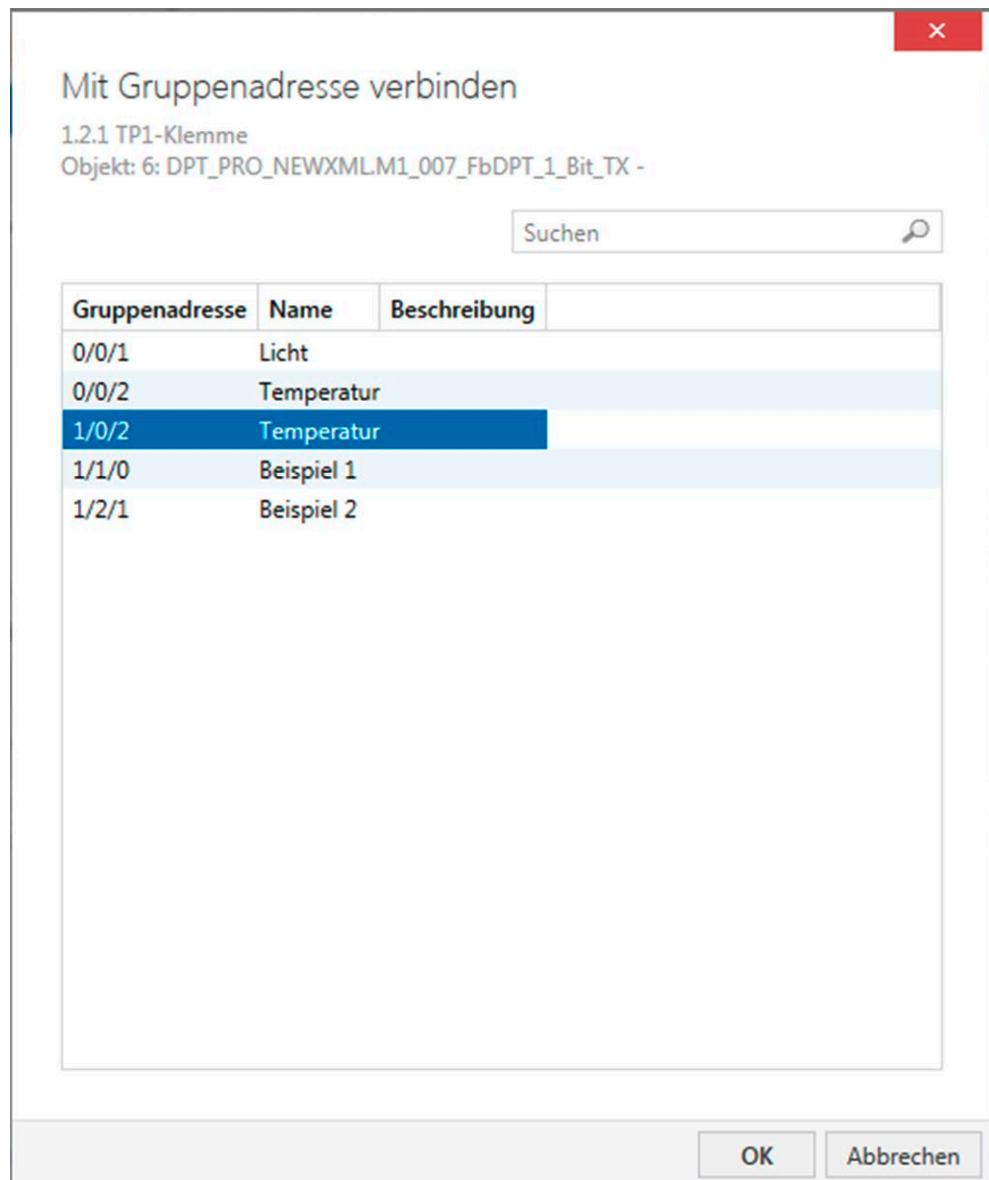


Abbildung 36: Auswahlliste mit Gruppenadressen

4. Wählen Sie eine Zielgruppenadresse aus und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Schaltfläche **[OK]**. Die Verbindung wird hergestellt und das Auswahlfenster wird geschlossen.
5. Alternativ können Sie unter der Registerkarte „**Neu**“ direkt eine neue Gruppenadresse anlegen, die gleich mit der Netzwerkvariablen verbunden wird. Bestätigen Sie auch diese Angaben mit der Schaltfläche **[OK]**.

Die Syntax der eingegebenen Adresse wird dabei überwacht. Bei ungültiger Eingabe wird das Eingabefeld rot umrandet; es wird keine Schaltfläche **[OK]** angezeigt:



Abbildung 37: Beispiel für die Signalisierung einer fehlerhaften Eingabe

6. Wenn Sie eine korrekte Gruppenadresse ($x/x/x$) und einen Namen (*Freitext*) eingegeben haben, wird die Schaltfläche **[OK]** angezeigt, mit der Sie das Anlegen der Gruppenadresse bestätigen und das Fenster schließen können:

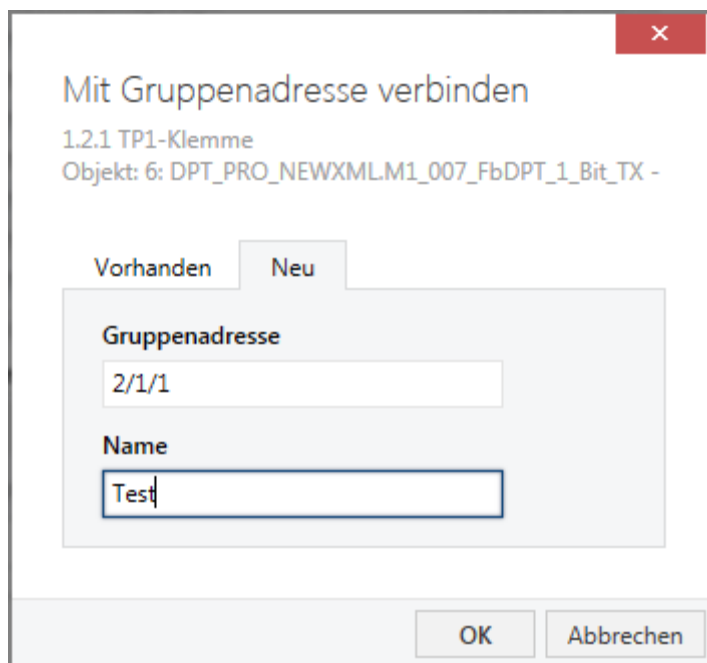


Abbildung 38: Registerkarte „Neu“

4.4.2 Verknüpfungen löschen

1. Um eine Verknüpfung von Netzwerkvariable und Gruppenadresse wieder aufzuheben, klicken Sie ein Objekt in der **Gruppenadressen**-Ansicht an. Es erscheint ein Kontextmenü.

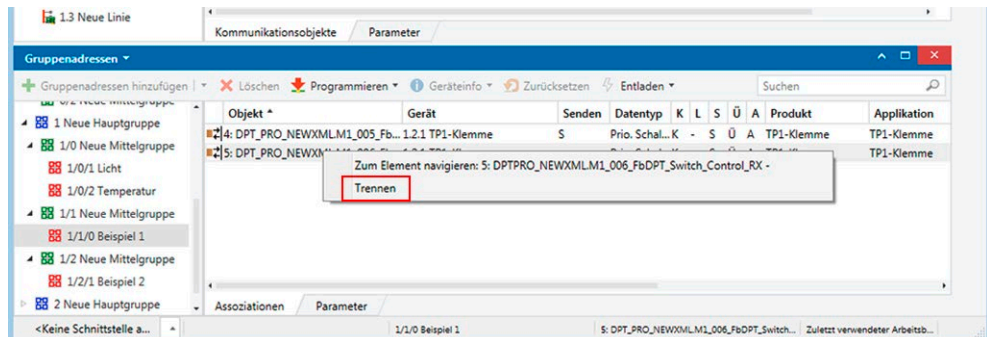


Abbildung 39: Kontextmenü eines Objektes

2. Mit einem Klick auf den Menüpunkt **Trennen** lösen Sie die Verbindung von betreffendem Kommunikationsobjekt und Gruppenadresse.

5 KNXnet/IP-Router in ETS5 parametrieren

Die erste KNX-Busklemme hinter einem Controller KNX IP (und ggf. hinter anderen KNX-fremden Busklemmen) erweitert den Controller KNX IP zu einem KNXnet/IP-Router. Die möglicherweise folgenden KNX-Busklemmen arbeiten im Gerätemodus. Der KNXnet/IP-Router routet Telegramme von IP auf Twisted-Pair und umgekehrt.

Das folgende Kapitel beschreibt die Vorgehensweise zur Verwendung des KNXnet/IP Routers innerhalb der ETS.

5.1 Dialogfenster „IP-Router“

Um den KNXnet/IP-Router zu parametrieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den IP-Router im **Topologiebereich** der ETS.

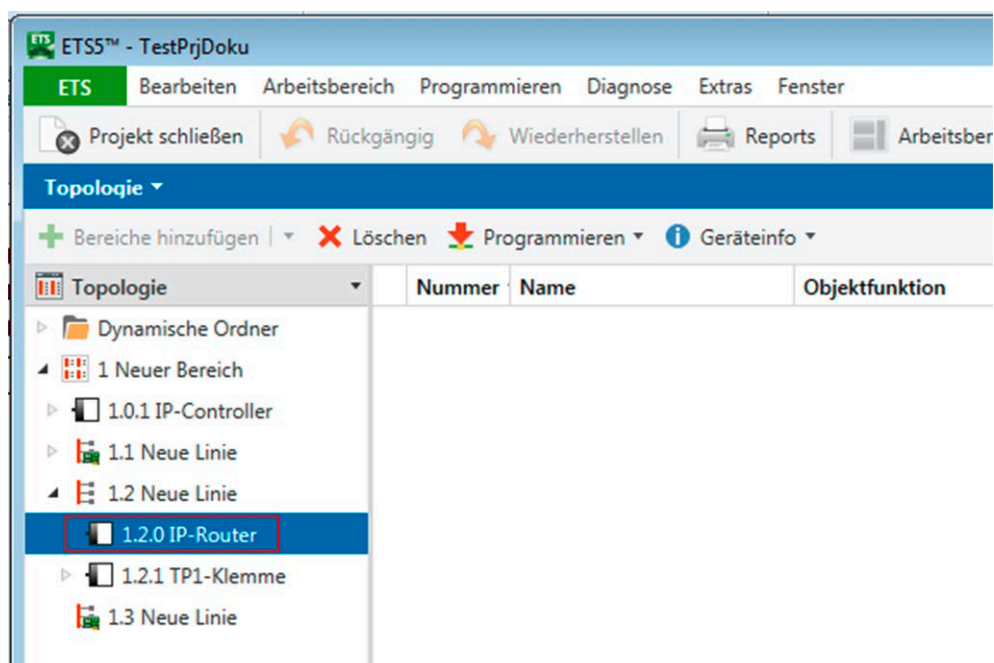


Abbildung 40: IP-Router auswählen

2. Wechseln Sie ggf. von der Registerkarte „**Kommunikationsobjekte**“ auf die Registerkarte „**Parameter**“, um die Geräteeinstellungen anzuzeigen.
3. Klicken Sie ggf. auf das [+] vor **Geräteeinstellungen** um die Unterpunkte aufzuklappen:
 - Erweiterte Einstellungen
 - IP -> TP
 - TP -> IP

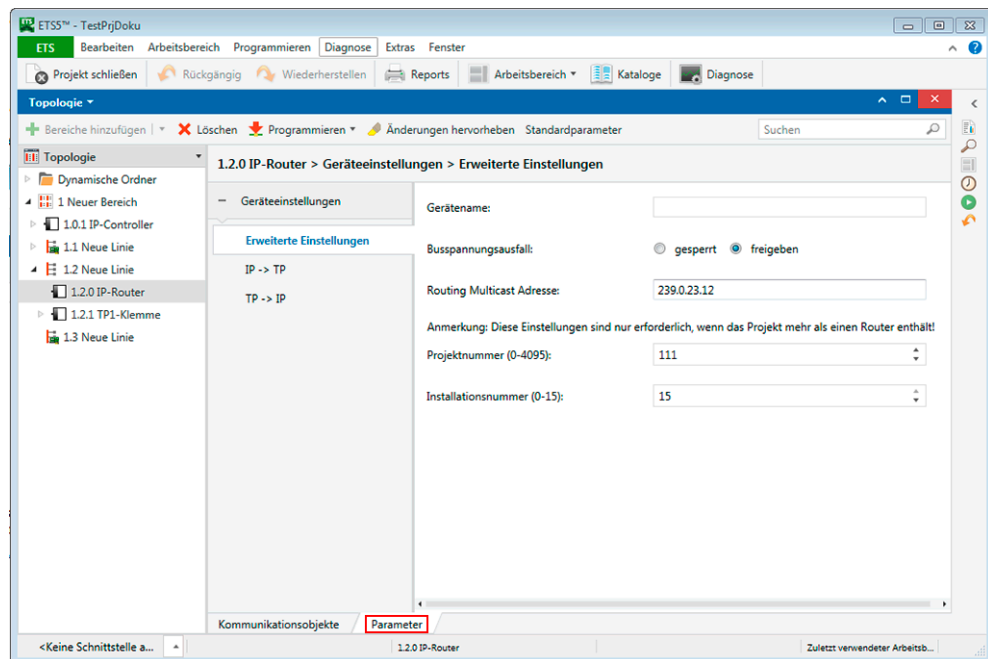


Abbildung 41: Registerkarte „Parameter“

5.2 Funktionsweise

Grundsätzliche Aufgabe der Software ist es, den KNXnet/IP-Router einzurichten und in seinen IP-Parametern an das Netzwerk anzupassen.

5.2.1 Erweiterte Einstellungen

Im Menüpunkt **Erweiterte Einstellungen** können allgemeine Daten wie Geräte name, Projekt nummer oder Installationsnummer eingesehen und eingestellt werden.

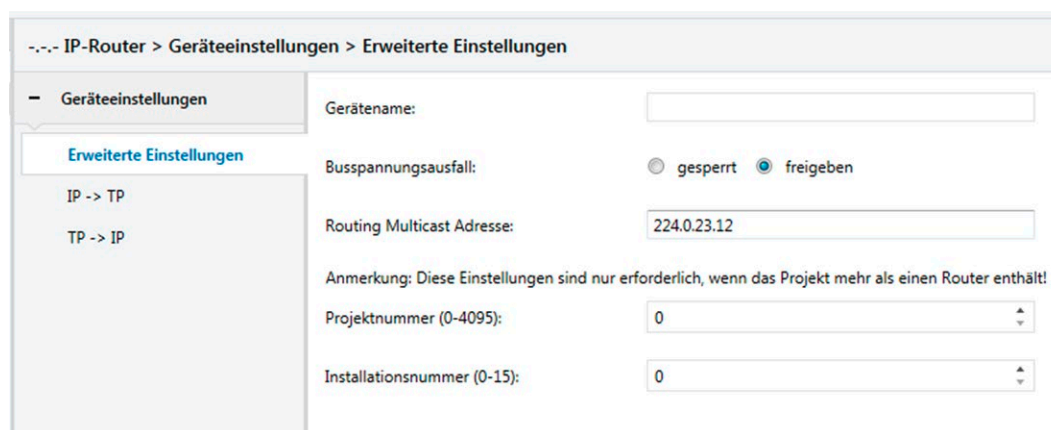


Abbildung 42: Erweiterte Einstellungen

Tabelle 18: Menüpunkt „Erweiterte Einstellungen“ des KNXnet/IP-Routers

Parameter	Beschreibung
Gerätename	Frei wählbarer Geräte name mit maximal 30 Zeichen zur Identifizierung des Gerätes in der ETS
Busspannungsausfall	Verhalten des Gerätes bei Busspannungsausfall: „gesperrt“: Spannungsausfall und Spannungswiederkehr werden nicht gemeldet. „freigeben“: Ausfall und Wiederkehr der Spannung auf der Buslinie werden über KNXnet/IP gemeldet. (default).
Routing Multicast Adresse	IP-Adresse für KNXnet/IP-Routing: Für KNXnet/IP reservierte Adresse: 224.0.23.12 Allgemeine Adresse: 239.0.0.0 ... 239.255.255.255 Gültiger Adressbereich: 224.0.0.0...239.255.255.255
Projektnummer ^{*)}	Einstellung der Projekt nummer (Wertebereich 0...4096)
Installationsnummer ^{*)}	Einstellung der Installationsnummer (Wertebereich 0...15)

^{*)} Diese Einstellungen sind nur erforderlich, wenn das Projekt mehr als einen Router enthält!

Hinweis**Busspannungsausfall und -wiederkehr werden über KNX gemeldet!**

Wird ein Busspannungsausfall auf der Buslinie erkannt, wird der Fehler als KNXnet/IP-Telegramm versendet. Auch die Wiederkehr der Busspannung wird via KNXnet/IP gemeldet.

Ausnahme: Busspannungsausfall und -wiederkehr werden nicht gemeldet, wenn Sie unter **Busspannungsausfall** die Option „gesperrt“ wählen.

Hinweis**Auf Eindeutigkeit von physikalischen Adressen achten!**

Die physikalische Adresse (Tunneling-Adresse) wird von der ETS nicht verwaltet. Aus diesem Grund kann die ETS keine doppelte Vergabe derselben physikalischen Adresse verhindern. Es wird daher empfohlen, eine Adresse aus dem hinteren Wertebereich zu verwenden (z. B. 1.1.254).

Hinweis**Projekt- und Installationsnummern mit Wert „0“ belegen!**

Die Projekt- und Installationsnummern dienen der Kompatibilität zu zukünftigen ETS-Entwicklungen und sollten für gegenwärtige ETS-Projekte den Wert „0“ besitzen.

Hinweis**Unterschiedliche Projektnummern beachten!**

Die Projektnummer ist nicht identisch mit der in der ETS vergebenen Projektnummer.

Hinweis**Fehlerhafte Angaben werden nicht gespeichert!**

Fehlerhafte Angaben werden nicht in das System übernommen!

Hinweis**Einstellung der IP-Parameter**

Die Einstellung der IP-Parameter durch die ETS (IP-Adr., Subnetz,...) kann mit Hilfe des Controller-Plug-ins durchgeführt werden, siehe Kapitel „KNX/EIB/TP1-Klemme / Controller KNX IP parametrieren“ > ... > „IP-Parameter setzen“!

5.2.2 IP -> TP

Im Menüpunkt **IP -> TP** stellen Sie Parameter für Filterung und Telegrammbestätigung von Telegrammen, die von dem Medium IP auf Twisted-Pair (TP) gesendet werden, ein.



Abbildung 43: IP -> TP

5.2.2.1 Physikalisch adressierte und Broadcast-Telegramme

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie physikalisch adressierte Telegramme und Broadcast-Telegramme gefiltert werden sollen:

- weiterleiten: Alle Telegramme werden weitergeleitet.
- sperren: Kein Telegramm wird weitergeleitet.
- filtern (normal): Die Filterung erfolgt anhand der Filtertabelle.

5.2.2.2 Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 bis 13

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie Telegramme der Hauptgruppen 0 bis 13 gefiltert werden sollen:

- weiterleiten: Alle Telegramme werden weitergeleitet.
- sperren: Kein Telegramm wird weitergeleitet.
- filtern (normal): Die Filterung erfolgt anhand der Filtertabelle.

5.2.2.3 Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 bis 31

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie Telegramme der Hauptgruppen 14 bis 31 gefiltert werden sollen:

- weiterleiten (normal): Alle Telegramme werden weitergeleitet.
- sperren: Kein Telegramm wird weitergeleitet.
- filtern: Die Filterung erfolgt anhand der Filtertabelle.

5.2.3 TP -> IP

Im Menüpunkt **IP -> TP** stellen Sie die Parameter für die Filterung und Telegrammbestätigung von Telegrammen, die von Twisted-Pair (TP) auf das IP-Medium gesendet werden, ein.



Abbildung 44: TP -> IP

5.2.3.1 Telegrammbestätigung gruppenorientierter Telegramme

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie die Telegrammbestätigung bei gruppenorientierten Telegrammen ausgeführt werden sollen:

- immer: Alle Telegramme werden bestätigt.

- nur bei Weiterleitung: Alle weitergeleiteten Telegramme werden bestätigt.

5.2.3.2 Physikalisch adressierte und Broadcast-Telegramme

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie physikalisch adressierte Telegramme und Broadcast-Telegramme gefiltert werden sollen:

- weiterleiten: Alle Telegramme werden weitergeleitet.
- sperren: Kein Telegramm wird weitergeleitet.
- filtern (normal): Die Filterung erfolgt anhand der Filtertabelle.

5.2.3.3 Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 bis 13

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie Telegramme der Hauptgruppen 0 bis 13 gefiltert werden sollen:

- weiterleiten: Alle Telegramme werden weitergeleitet.
- sperren: Kein Telegramm wird weitergeleitet.
- filtern (normal): Die Filterung erfolgt anhand der Filtertabelle.

5.2.3.4 Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 bis 31

In diesem Auswahlfeld können Sie einstellen, wie Telegramme der Hauptgruppen 14 und 31 gefiltert werden sollen:

- weiterleiten (normal): Alle Telegramme werden weitergeleitet.
- sperren: Kein Telegramm wird weitergeleitet.
- filtern: Die Filterung erfolgt anhand der Filtertabelle.

6 ETS-Plug-in deinstallieren

Um die Software von Ihrem System zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

Für Feldbuscontroller:

1. Öffnen Sie auf Ihrem PC die Systemsteuerung und klicken Sie unter „**Programme**“ auf **[Programm deinstallieren]**. In der Software-Liste finden Sie den Eintrag „Wago-IEC61131Controller-IpRouter“.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den gewünschten Eintrag und wählen Sie im Kontextmenü **[Deinstallieren]**.

Für Busklemmen:

1. Öffnen Sie auf Ihrem PC die Systemsteuerung und klicken Sie unter „**Programme**“ auf **[Programm deinstallieren]**. In der Software-Liste finden Sie den Eintrag „Wago-TP1Clamp“.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den gewünschten Eintrag und wählen Sie im Kontextmenü **[Deinstallieren]**.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Registerkarte „Bus“	11
Abbildung 2: Produkte importieren	14
Abbildung 3: Produkte importieren – Dateipfad wählen	14
Abbildung 4: Fortschrittsanzeige – Analyse	15
Abbildung 5: Produktsprache wählen	15
Abbildung 6: Fortschrittsanzeige – Konvertierung	16
Abbildung 7: Fortschrittsanzeige – Abschluss	16
Abbildung 8: Produktkatalog (Ausschnitt).....	17
Abbildung 9: Projekt auswählen (Ausschnitt).....	17
Abbildung 10: Projekt in der ETS – Topologieansicht (Ausschnitt)	18
Abbildung 11: Gerät auswählen	19
Abbildung 12: Parameterdialog öffnen	20
Abbildung 13: Fenster des ETS-Plug-ins	20
Abbildung 14: Übersicht ETS-Plug-in	21
Abbildung 15: Menüpunkt „Datei“	22
Abbildung 16: Menüpunkt „Ansicht“	26
Abbildung 17: Menüpunkt „Tools“	27
Abbildung 18: Menüpunkt „Optionen“ – Beispiel Feldbuscontroller.....	27
Abbildung 19: Dialogfenster „Optionen“ – Registerkarte „Parameter“	28
Abbildung 20: Dialogfenster „Optionen“ – Registerkarte „CODESYS“	29
Abbildung 21: Dialogfenster „Optionen“ – Registerkarte „Automatische Sicherung“	29
Abbildung 22: Dialogfenster „IP-Controller“ – KNXnet/IP-Parameter des Controllers KNX IP	30
Abbildung 23: Menüpunkt „Hilfe“	30
Abbildung 24: Werkzengleiste	31
Abbildung 25: Auswahl EIB-Datentyp 9 xxx, entspricht DPT_Value_ Temp	33
Abbildung 26: Auswahl EIS-Typ EIS 5, entspricht ebenfalls DPT_Value_ Temp	34
Abbildung 27: Auswahl EIB-Datenbreite 2 byte, enthält auch DPT_Value_ Temp	34
Abbildung 28: Registerkarte „Eigenschaften“	35
Abbildung 29: Mehrfachauswahl zur Bearbeitung von Netzwerkvariablen	37
Abbildung 30: Auslastungsbalken „Zugewiesene Gruppenadressen“ (Beispiel)	37
Abbildung 31: Menüpunkt „SYM-XML Datei importieren...“	38
Abbildung 32: SYM_XML Datei auswählen	38
Abbildung 33: Erstellen einer Verknüpfung per „Drag & Drop“	40
Abbildung 34: Kontextmenü des Objekts	41
Abbildung 35: Dialogfenster „Mit Gruppenadresse verbinden“	41
Abbildung 36: Auswahlliste mit Gruppenadressen	42
Abbildung 37: Beispiel für die Signalisierung einer fehlerhaften Eingabe.....	43
Abbildung 38: Registerkarte „Neu“	43
Abbildung 39: Kontextmenü eines Objektes	44
Abbildung 40: IP-Router auswählen	45
Abbildung 41: Registerkarte „Parameter“	46
Abbildung 42: Erweiterte Einstellungen	47
Abbildung 43: IP -> TP	48

Abbildung 44: TP -> IP 49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme	7
Tabelle 2: Schriftkonventionen	7
Tabelle 3: Systemanforderungen ETS	9
Tabelle 4: Syntax für einfache Variable	12
Tabelle 5: Syntax für Array-Variable	13
Tabelle 6: Syntax für verschachtelte Variable	13
Tabelle 7: Syntax für verschachtelte Variable	13
Tabelle 8: Legende zur Abbildung „Übersicht ETS-Plug-in“	21
Tabelle 9: Menüpunkt „Datei“	22
Tabelle 10: Menüpunkt „Ansicht“	26
Tabelle 11: Aufbau des Netzwerkvariablen-Namens – Langform/Kurzform	26
Tabelle 12: Menüpunkt „Tools“	27
Tabelle 13: Menüpunkt „Optionen“	28
Tabelle 14: Menüpunkt „Hilfe“	30
Tabelle 15: Werkzeugleiste	31
Tabelle 16: Tabelle „Liste der Netzwerkvariablen“	32
Tabelle 17: Eigenschaften von Netzwerkvariablen	36
Tabelle 18: Menüpunkt „Erweiterte Einstellungen“ des KNXnet/IP-Routers	47

WE! INNOVATE!

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Telefon: 05 71/8 87 – 0
Telefax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Internet: <http://www.wago.com>

