

**IP-Router 001002****Verwendung des Applikationsprogramms**

Produktfamilie: Systemgerät

Produktyp: Koppler

Hersteller: Siemens

Name: IP Router N146

Bestell-Nr.: 5WG1 146-1AB01

**Funktionsbeschreibung**

Der IP Router N146 ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in Verteilungen. Das Gerät verbindet EIB Linien miteinander über Datennetzwerke unter Nutzung des Internet Protokolls (IP). Zugleich bietet dieses Gerät die Kommunikation von EIB Geräten mit PC's oder anderen Datenverarbeitungsgeräten.

Die Verbindung zum EIB wird über eine Busanschlussklemme hergestellt. Die Verbindung zum Datennetzwerk (IP über 10BaseT) erfolgt über eine RJ45 Buchse.

Für den Betrieb benötigt der IP Router zusätzlich AC/DC 24 V, die über einen zweiten Klemmenblock eingespeist werden. Die Stromversorgung des IP Routers erfolgt über diesen Betriebsspannungsanschluss. Dies ermöglicht das Melden von Busspannungsausfall über das Datennetzwerk.

Der IP Router nutzt den EIBnet/IP Standard, so dass über ein IP Netzwerk EIB Telegramme zwischen Linien weitergeleitet werden können und zugleich der Buszugriff von einem PC erfolgen kann.

Auch wenn keine direkte Netzwerkverbindung zwischen einem PC und einem IP Router besteht, kann von Ferne auf eine EIB Installation durch Verwendung eines LAN Modems zugegriffen werden. LAN Modems für Standard Telefon, ISDN oder DSL sind im Markt erhältlich.

Der IP Router bietet folgende Merkmale:

- Einfache Anbindung an übergeordnete Systeme durch Nutzung des Internet Protokolls (IP)
- Direkten Zugriff von jedem Punkt im IP Netzwerk auf die EIB Installation (EIBnet/IP Tunneling)
- Schnelle Kommunikation zwischen EIB Linien, EIB Bereichen und Systemen (EIBnet/IP Routing)
- Gebäude- und liegenschaftsübergreifende Kommunikation (Vernetzung von Liegenschaften)
- Filtern und Weiterleiten von Telegrammen nach
  - physikalischer Adresse
  - Gruppenadresse
- LED Anzeigen für
  - Betriebsbereitschaft
  - EIB Kommunikation
  - IP Kommunikation
- Einfache Konfiguration mit der Standard ETS
- Einfache Anbindung von Visualisierungssystemen und Facility Management Systemen (siehe: Unterstützte Software)

Gerade in Zweckbauten bietet sich die Nutzung des vorhandenen Datennetzwerks zur linienübergreifenden Kommunikation an. Damit verbundene Vorteile sind: schnelle Kommunikation zwischen EIB Linien, Erweiterung eines EIB Systems über ein Gebäude hinaus durch Nutzung von LAN und WAN Verbindungen, direkte Weiterleitung von EIB Daten an jeden Netzwerknutzer, EIB Fernkonfiguration von jedem Netzwerkzugangspunkt.

Der IP Router N 146 verbindet über ein Datennetzwerk zwei getrennte EIB-Buslinien transparent miteinander, trennt sie jedoch galvanisch voneinander. Dadurch kann jede Buslinie im lokalen Betrieb unabhängig von anderen Linien betrieben werden.

Der N 146 ist einsetzbar als Linienkoppler oder Bereichskoppler, sowohl in bestehenden EIB-Netzwerken als auch in neuen KNX EIB-Netzwerken. Er enthält Filtertabellen, mit deren Hilfe bestimmte Bustelegramme von oder zur Buslinie entweder gesperrt oder durchgeschleust werden und trägt so zur Verringerung der Busbelastung bei. Die Filtertabelle wird von der ETS (EIB Tool Software) bei Parametrierung und Inbetriebnahme der Anlage automatisch erstellt.

Bei der Vergabe der physikalischen Adresse mit Hilfe der ETS wird die Kopplerfunktion automatisch festgelegt. Hierbei gelten folgende begriffliche Zuordnungen:

Kopplerfunktion	Linie
Bereichskoppler	Hauptlinie 1- 15
Linienkoppler	Linie 1- 15

## IP-Router 001002

### Achtung

Bei der Vergabe der physikalischen Adresse ist darauf zu achten, dass IP Router N 146 und Linienkoppler in einer Anlage topologisch korrekte physikalische Adressen erhalten (Bild 1, IP Router N 146 als Bereichs- und Linienkopplerkoppler).

Beachten Sie dabei folgende Regeln:

#### Regel 1:

Ein IP Router N 146 kann grundsätzlich als Linienkoppler oder als Bereichskoppler eingesetzt werden. Die physikalische Adresse hat die Form x.y.0, mit x=1...15, y=1...15.

#### Regel 2:

Wenn ein IP Router N 146 als Bereichskoppler mit der physikalischen Adresse x.0.0 eingesetzt wird, darf kein weiterer IP Router topologisch „unterhalb“ dieses IP Routers, d.h. mit einer physikalischen Adresse x.y.0 (y=1...15), eingesetzt werden (siehe Bild 2, IP Router N 146 als Bereichskoppler).

#### Regel 3:

Wenn ein IP Router N 146 als Linienkoppler (z.B. 1.2.0) eingesetzt wird, darf kein IP Router N 146 mit zugehöriger Bereichskoppleradresse (z.B. 1.0.0) „oberhalb“ im System eingesetzt werden (siehe Bild 3, IP Router N 146 als Linienkoppler).

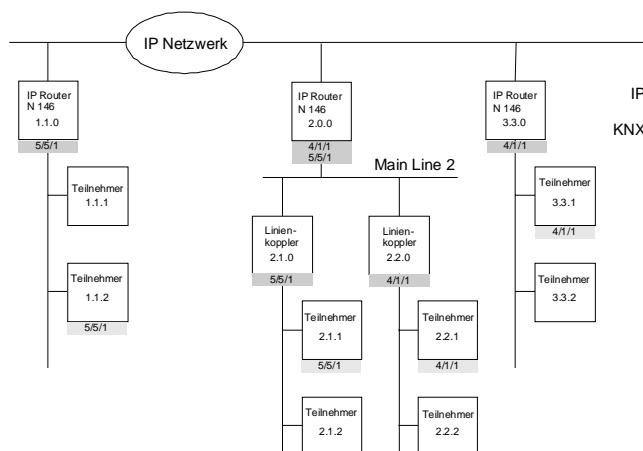


Bild 1. IP Router N 146 als Bereichs- und Linienkoppler

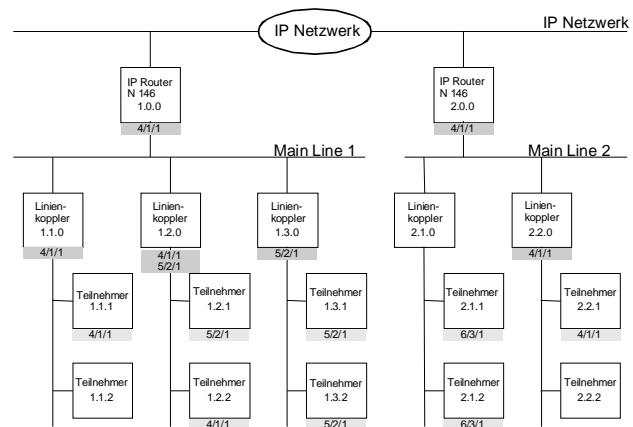


Bild 2. IP Router N 146 als Bereichskoppler

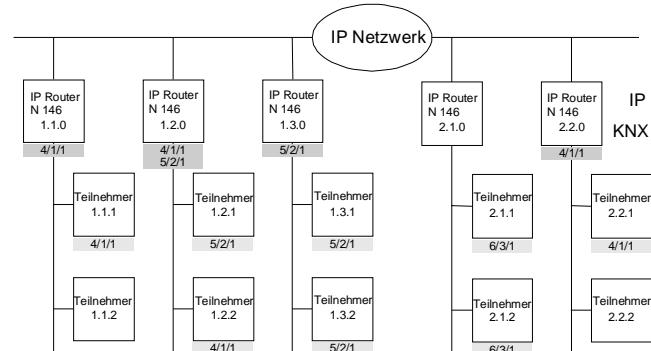


Bild 3. IP Router N 146 als Linienkoppler

### Hinweis

Die einwandfreie Funktion des IP Router N146 als Linienkoppler (EIBnet/IP Routing) setzt Netzwerkkomponenten voraus, die IP Multicasting unterstützen. Insbesondere müssen Netzwerk-/LAN-Router so einstellbar sein bzw. eingestellt werden, dass IP Multicast Datagramme weitergeleitet werden.

Für EIBnet/IP Routing wurde international die IP Multicastadresse 224.0.23.12 für diesen Zweck reserviert.

Funktion als Schnittstelle zum Bus (EIBnet/IP Tunneling)  
Über ein Datennetzwerk und den IP Router N 146 kann eine direkte Verbindung von einem PC im Netzwerk zum Bus hergestellt werden. Damit ist der Zugriff auf den Bus von jedem Punkt in einem Datennetzwerk möglich.

## IP-Router 001002

### Hinweis

Für eine stabile Kommunikation über EIBnet/IP Tunneleingang muss über die ETS3 eine zweite physikalische Adresse eingestellt werden (siehe Einstellung der zweiten physikalischen Adresse des IP Router N146 mit ETS3).

### Zuweisung der IP Adresse

Die IP Adresse des IP Routers wird per ETS Konfiguration oder automatisch von einem DHCP Dienst im IP Netzwerk zugewiesen. Die Zuweisung der IP Adresse durch einen DHCP Dienst erlaubt Änderungen der IP Adresse ohne Konfiguration des Gerätes mit der ETS. Zur Konfiguration des DHCP Dienstes wird die MAC Adresse des Gerätes benötigt, die auf dem Gerät aufgebracht ist.

Bei Fragen zur Einstellung der Parameter IP Adresse des Gerätes und Subnetzmaske, sowie zu DHCP sollte der lokale Netzwerkadministrator hinzugezogen werden.

### Funktion im Auslieferzustand

Im Auslieferzustand ist die EIBnet/IP Routing Funktion bereits aktiv. Werden zwei IP Router über ein Überkreuzkabel oder mehrere IP Router über einen Hub miteinander verbunden, werden Bustelegramme über die IP Router ohne weitere Eingriffe weitergeleitet.

Im Auslieferzustand sind folgende Parameter gesetzt:

- physikalische Adresse des IP Routers:  
15.15.0 (= FF00 hex)
- Gruppentelegramme filtern
- nur weitergeleitete Telegramme werden vom IP Router bestätigt
- Unterstützung bei unparametrierten Schnittstellen mit nicht zur Linie passender physikalischer Adresse
- Broadcast-Telegramme werden weitergeleitet
- Die Buslinie wird auf Spannungsausfall überwacht
- IP Adresszuweisung über DHCP

### Verhalten bei Busspannungs-Ausfall/-Wiederkehr auf der Buslinie

Erkennt der IP Router einen Ausfall der Busspannung auf der Buslinie, so wird dies als Fehler gespeichert und wird über EIBnet/IP gemeldet. Ebenso wird die Busspannungswiederkehr der Buslinie erkannt und der Fehler intern gelöscht. Dies kann wieder an EIBnet/IP gemeldet werden.

### Konfiguration mit der ETS

Der IP Router N 146 ist ab ETS2V12 parametrierbar.

### Hinweis

Der IP Router kann in den Grundzustand versetzt werden, indem die Betriebsspannung bei gedrückter Lern-taste eingeschaltet und die Lerntaste mehr als sechs Sekunden lang gedrückt wird. Der Übergang in den Grundzustand wird durch Blinken der Programmier-LED angezeigt. Alle Parametereinstellungen werden durch diesen Vorgang gelöscht.

### Kommunikationsobjekte

Das Applikationsprogramm beinhaltet keine Kommunikationsobjekte.

### Parameter Allgemein

Allgemein	Routing (Bus > IP)	Routing (IP > Bus)	IP Konfig 1
Unterstützung unparametrierter Schnittstellen	freigegeben		
Überwachung auf Busspannungsausfall	freigegeben		
Gerätename (max. 30 Zeichen)	IP Router N146		

Parameter	Einstellungen
Unterstützung unparametrierter Schnittstellen	gesperrt <b>freigegeben</b>
Überwachung auf Busspannungsausfall	gesperrt <b>freigegeben</b>
Gerätename (max. 30 Zeichen)	Name mit max. 30 Zeichen
	Über diesen Parameter erhält der IP Router N146 einen Namen mit maximal 30 Zeichen, der zur einfachen Wiedererkennung des Gerätes bei der Suche mit einer EIBnet/IP Visualisierung oder der ETS dient.

**IP-Router 001002****Parameter Routing Bus → EIBnet/IP**

Allgemein	<b>Routing (Bus &gt; IP)</b>	Routing (IP > Bus)	IP Konfig 1
Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 bis 13	filtern (normal)		
Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 und 15	weiterleiten		
Physikalisch adressierte Telegramme und Broadcast-Telegramme	filtern (normal)		
Telegrammbestätigung gruppenorientierter Telegramme	nur bei Weiterleitung		

**Parameter Routing EIBnet/IP → Bus**

Allgemein	Routing (Bus > IP)	<b>Routing (IP &gt; Bus)</b>	IP Konfig 1
Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 bis 13	filtern (normal)		
Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 und 15	weiterleiten		
Physikalisch adressierte Telegramme und Broadcast-Telegramme	filtern (normal)		

Parameter	Einstellungen
<b>Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 – 13</b>	weiterleiten (nur Testbetrieb) sperren <b>filtern (normal)</b>
Hier wird die Filterfunktion der gruppenorientierten Telegramme der Hauptgruppen 0 – 13 eingestellt, die vom Bus empfangen werden. Bei der Einstellung „filtern (normal)“ wird vor der Entscheidung, ob das Telegram an EIBnet/IP weitergeleitet werden soll, der Eintrag in der Filtertabelle geprüft. Hinweis: Die Einstellung „Weiterleiten“ steht allein zu Testzwecken zur Verfügung.	
<b>Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 und 15</b>	<b>Weiterleiten</b> sperren
Hier wird die Filterfunktion der gruppenorientierten Telegramme der Hauptgruppen 14 und 15 eingestellt. Bei der Einstellung „weiterleiten“ werden alle gruppenorientierten Telegramme an EIBnet/IP weitergeleitet. Bei der Einstellung „sperren“ werden alle gruppenorientierten Telegramme gesperrt.	
<b>physikalisch adressierte Telegramme und Broadcast-Telegramme</b>	weiterleiten (nur Testbetrieb) sperren <b>filtern (normal)</b>
Hier wird die Filterfunktion der physikalisch adressierten Telegramme und Broadcast-Telegramme eingestellt. Bei der Einstellung „filtern (normal)“ werden die Telegramme in Abhängigkeit der Adresse des IP Routers gefiltert. Broadcast-Telegramme werden nur dann nicht weitergeleitet, wenn der Parameter auf „sperren“ gesetzt ist. Unabhängig von dieser Einstellung werden Broadcast Telegramme vom IP Router selbst immer akzeptiert. Hinweis: Die Einstellung „Weiterleiten“ steht allein zu Testzwecken zur Verfügung.	
<b>Telegrammbestätigung gruppenorientierter Telegramme</b>	<b>nur bei Weiterleitung</b> immer
Wenn der Parameter auf „immer“ gesetzt ist, werden Gruppentelegramme auch dann vom IP Router bestätigt, wenn sie nicht auf EIBnet/IP weitergeleitet werden.	

Parameter	Einstellungen
<b>Gruppentelegramme der Hauptgruppen 0 – 13</b>	Weiterleiten (nur Testbetrieb) sperren <b>filtern (normal)</b>
Hier wird die Filterfunktion der gruppenorientierten Telegramme der Hauptgruppen 0 – 13 eingestellt, die vom EIBnet/IP empfangen werden. Bei der Einstellung „filtern (normal)“ wird vor der Entscheidung, ob das Telegram an den Bus weitergeleitet werden soll, der Eintrag in der Filtertabelle geprüft. Hinweis: Die Einstellung „Weiterleiten“ steht allein zu Testzwecken zur Verfügung.	
<b>Gruppentelegramme der Hauptgruppen 14 und 15</b>	<b>weiterleiten</b> sperren
Hier wird die Filterfunktion der gruppenorientierten Telegramme der Hauptgruppen 14 und 15 eingestellt. Bei der Einstellung „weiterleiten“ werden alle gruppenorientierten Telegramme an den Bus weitergeleitet. Bei der Einstellung „sperren“ werden alle gruppenorientierten Telegramme gesperrt.	
<b>physikalisch adressierte Telegramme und Broadcast-Telegramme</b>	Weiterleiten (nur Testbetrieb) sperren <b>filtern (normal)</b>
Hier wird die Filterfunktion der physikalisch adressierten Telegramme und Broadcast-Telegramme eingestellt. Bei der Einstellung „filtern (normal)“ werden die Telegramme in Abhängigkeit der Adresse des IP Routers gefiltert. Broadcast-Telegramme werden nur dann nicht weitergeleitet, wenn der Parameter auf „sperren“ gesetzt ist. Unabhängig von dieser Einstellung werden Broadcast Telegramme vom IP Router selbst immer akzeptiert. Hinweis: Die Einstellung „Weiterleiten“ steht allein zu Testzwecken zur Verfügung.	

**IP-Router 001002****Parameter IP Konfiguration**

Allgemein	Routing (Bus > IP)	Routing (IP > Bus)	IP Konfig 1
<b>IP Adresszuweisung</b> <input type="button" value="von DHCP-Dienst"/>			
<b>IP Routing Multicast Adresse</b>			
Byte 1 [224 ... 239]	224		
Byte 2 [0 ... 255]	0		
Byte 3 [0 ... 255]	23		
Byte 4 [0 ... 255]	12		

Parameter	Einstellungen
<b>IP Adresszuweisung</b>	<b>von DHCP-Dienst</b> manuelle Eingabe
Hier wird die Art der IP Adresszuweisung festgelegt. Standardmäßig ist DHCP für eine automatische Adresszuweisung durch einen DHCP Dienst vorbelegt.	
Bei Auswahl „manuelle Eingabe“ werden zwei weitere Reiter für die manuelle Eingabe der IP Adresse, Subnetzmaske und des Default Gateways hinzugefügt.	
<b>IP Routing Multicast Adresse</b>	<b>224.0.23.12</b>
Byte 1, Byte 2, Byte 3, Byte 4	
Genauso wie beim EIB (Telegramme mit Gruppenadressen) gibt es bei IP die Möglichkeit, eine Nachricht gleichzeitig an mehrere Empfänger zu senden. Diese Multicast genannte Form der IP Kommunikation setzt voraus, dass Sender und Empfänger Mitglied derselben Multicast Gruppe sind und die selbe Multicast Adresse als Zieladresse verwenden.  Speziell für EIBnet/IP ist die Multicast Adresse 224.0.23.12 reserviert.  Für die allgemeine Nutzung in einem Netzwerk können die Multicastadressen 239.0.0.0 bis 239.255.255.255 verwendet werden.  Mit diesem Parameter wird die IP Adresse für EIBnet/IP Routing eingestellt. Über EIBnet/IP Routing werden Bustelegramme von einem IP Router an alle anderen IP Router weitergeleitet, die dieselbe IP Routing Multicast Adresse verwenden.  Der werkseitig eingestellte Wert für die IP Routing Multicast Adresse ist <b>224.0.23.12</b> . Dies ist die Multicast Adresse, die EIBA für diesen Zweck von IANA zugewiesen und reserviert wurde.  Die vier Byte der IP Routing Adresse werden einzeln eingestellt, wobei der Wertebereich für jedes Byte 0...255 beträgt. Für Byte 1 sind nur Werte zwischen 224 und 239 zulässig, da nur dieser Adressbereich für Multicast verwendet werden kann. Bei anderen Werten funktioniert EIBnet/IP Routing nicht.	

Parameter	Einstellungen
<b>IP Adresse</b> Byte 1, Byte 2, Byte 3, Byte 4	<b>0.0.0.0</b>
Bei manueller IP Adresszuweisung wird hier die IP Adresse des IP Routers eingestellt. Der werkseitig eingestellte Wert für die IP Adresse ist <b>0.0.0.0</b> . Diese Vorbelegung muss durch eine gültige IP Adresse ersetzt werden. Die vier Byte der IP Adresse werden einzeln eingestellt, wobei der Wertebereich für jedes Byte 0...255 beträgt.	
<b>IP Subnetz Maske</b> Byte 1, Byte 2, Byte 3, Byte 4	<b>0.0.0.0</b>
Bei manueller IP Adresszuweisung wird hier die IP Subnetzmaske des IP Routers eingestellt. Der werkseitig eingestellte Wert für die IP Subnetzmaske ist <b>0.0.0.0</b> . Diese Vorbelegung muss durch eine gültige IP Subnetzmaske ersetzt werden. Gültige Subnetzmasken sind z.B. 255.255.255.0 oder 255.255.240.0. Die vier Byte der IP Adresse werden einzeln eingestellt, wobei der Wertebereich für jedes Byte 0...255 beträgt.	
<b>IP Standard Gateway</b> Byte 1, Byte 2, Byte 3, Byte 4	<b>0.0.0.0</b>
Bei manueller IP Adresszuweisung wird hier die IP Adresse des IP Standard Gateways eingestellt. Der werkseitig eingestellte Wert ist <b>0.0.0.0</b> . Diese Vorbelegung muss durch eine gültige IP Adresse ersetzt werden. Die vier Byte der IP Adresse werden einzeln eingestellt, wobei der Wertebereich für jedes Byte 0...255 beträgt. Das Standard Gateway dient dazu, IP-Telegramme zu versenden, die an einen Rechner außerhalb des lokalen Netzwerks adressiert sind. Wenn das Gerät ohne Standard Gateway parametrieren werden soll, so ist die vorgegebene (ungültige) Adresse zu verwenden ( <b>0.0.0.0</b> ).	

## IP-Router 001002

### Unterstützte PC-Software

Nachfolgend finden Sie eine Softwareauswahl, die mit dem IP Router N146 zusammenarbeitet.

#### ComBridge Studio

IPAS GmbH  
Grabenstr 149 a  
47057 Duisburg  
[<http://www.ipas-products.com>]

ComBridge Studio ist eine Visualisierungssoftware, die die IP Schnittstelle N148/21, den IP Router N146 und den IP Controller N350E als Schnittstelle zum EIB verwenden kann. Nähere Informationen sind im GAMMA Katalog bzw auf der genannten Webseite zu finden.

#### ETS 3

EIBA s.c.  
Bessenveldstraat 5  
B-1831 Diegem  
[<http://www.eiba.com>]

ETS3 ermöglicht die Konfiguration von Businstallationen über das vorhandene Datennetzwerk (ab ETS 3.0c) und kann den IP Router N146 und die IP Schnittstelle N148/21 wie eine herkömmliche serielle RS232 oder USB Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Bus verwenden. Dies schließt Download von Geräten über Bus und die Funktion Gruppenbusmonitor ein.

### **Hinweis**

Der ETS3 Treiber unterstützt derzeit noch nicht die Funktionen Busmonitor und Download in das lokale Gerät, d.h. in die IP Schnittstelle N148/21.

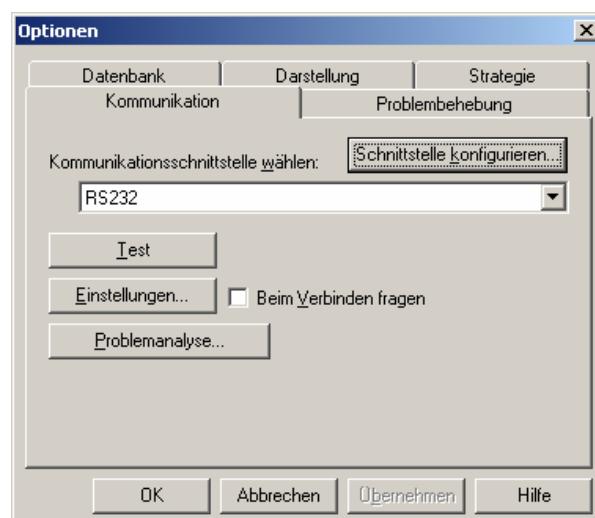
### **Hinweis**

Nach der Installation der ETS3.0c und der Freigabe der IP Schnittstelle N148/21 oder des IP Routers N146 als Kommunikationsschnittstelle kann eine Windows Fehlermeldung erscheinen, dass die "Klasse" nicht bekannt ist.

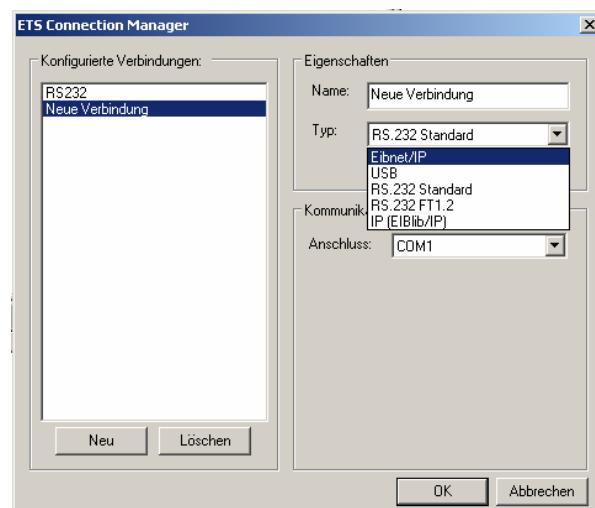
In diesem Fall ist das Microsoft .Net Framework zu installieren, dass von der Microsoft Update-Seite zu laden ist (Dateigröße: ca. 25 MB).

### Einstellung der Kommunikationsschnittstelle in der ETS3

Wählen Sie in der ETS3 Extras→ Optionen. Im Fenster Optionen wählen Sie den Reiter Kommunikation.

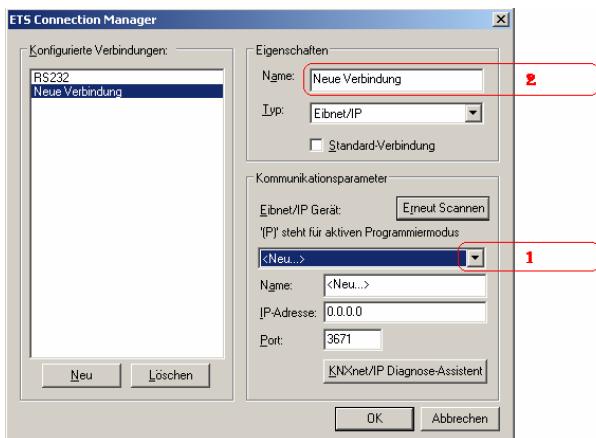


Klicken Sie auf „Schnittstelle konfigurieren“.



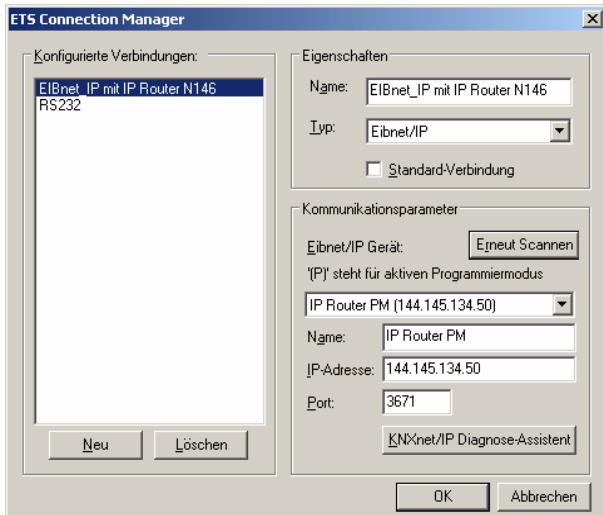
Erzeugen Sie eine neue Schnittstelle und wählen Sie als Typ EIBnet/IP. Die ETS3 sucht automatisch nach den verfügbaren IP Routern N146.

## IP-Router 001002



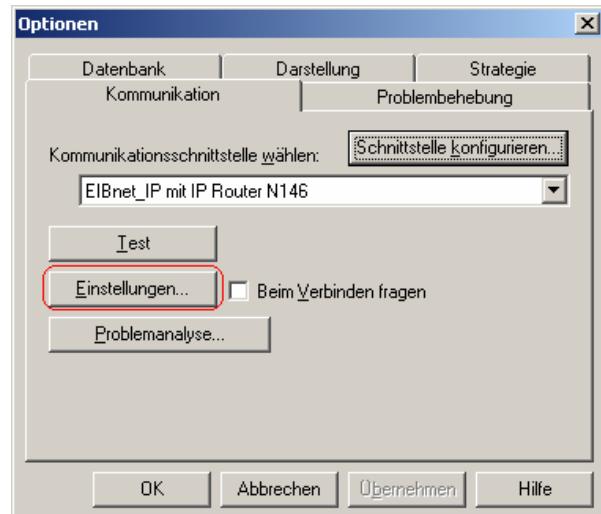
- (1) Wählen Sie aus der Liste einen IP Router N146 aus.
- (2) Geben Sie dieser Schnittstelle einen Namen.

So kann das Ergebnis aussehen.



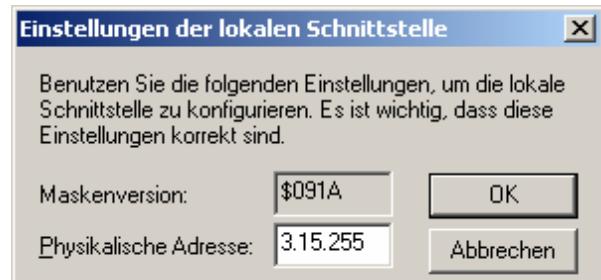
### Einstellung der zweiten physikalischen Adresse des IP Router N146 mit ETS3

Für eine stabile Kommunikation über EIBnet/IP Tunneling muss über die ETS3 eine zweite physikalische Adresse eingestellt werden.



Klicken Sie auf Einstellungen.

Die ETS3 holt die aktuelle Einstellung für die zweite physikalische Adresse vom IP Router N146.



Der angezeigte Wert für die zusätzliche physikalische Adresse bei einem neuen IP Router N146 ist 15.15.255. Geben Sie die gewünschte zusätzliche physikalische Adresse ein und bestätigen Sie diese Eingabe mit OK. Die ETS 3 setzt diesen Wert und schließt das Fenster.

### Hinweis

Bei der Eingabe der zusätzlichen physikalischen Adresse ist darauf zu achten, dass diese physikalische Adresse nicht von einem anderen Gerät verwendet wird. In der ETS sollte ein entsprechendes Dummy-Gerät eingefügt werden.

**IP-Router 001002**

**Allgemeine Hinweise**

- Ein defektes Gerät ist an die zuständige Geschäftsstelle der Siemens AG zu senden.
- Bei zusätzlichen Fragen zum Produkt wenden Sie sich bitte an unseren Technical Support:
  - ☎ +49 (0) 180 50 50-222
  - 📠 +49 (0) 180 50 50-223
  - 📠 [www.siemens.de/automation/support-request](http://www.siemens.de/automation/support-request)