

## IP Router N146

**5WG1 146-1AB01**



IP Router N146

5WG1 146-1AB01

### Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	2
Hinweise zur Einstellung des IP Routers N146 .....	2
Geräteeigenschaften .....	2
Busparameter .....	2
Netzwerkeinstellungen .....	3
Automatische IP Adresszuweisung durch DHCP	
Dienst .....	4
Manuelle IP Adresszuweisung .....	4
Beispiel .....	5
Anwendungsbeispiele zum IP Router N146 .....	6
IP Router N146 als Weltenkoppler .....	6
IP Router N146 als Bereichskoppler .....	7
IP Router N146 als Linienkoppler .....	8
Anlagenbetrieb über EIB Control Center .....	9
Anlagenbetrieb über OPC Server .....	10
Anlagenbetrieb über DSL Router mit DynDNS .....	11
Anlagenbetrieb über Web-Browser .....	12
Internet Information Server (IIS) als Web-Server	
konfigurieren .....	12
Erläuterungen zum Internet Protokoll (IP) .....	14
Einführung .....	14
Struktur eines IP Netzwerks .....	14
Adressierung .....	14
IP Adresse .....	14
Subnetz und Subnetzmaske .....	14
Standard Gateway .....	15
IP Multicast Adresse .....	15
Glossar .....	16

## Einleitung

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 N146 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 an den EIB

Dieses Handbuch hat drei Ziele.

- (1) Es soll Sie bei der optimalen Einstellung des IP Routers N146 unterstützen.
- (2) Dann soll es Ihnen Beispiele für typische Anwendungen des IP Routers N146 geben.
- (3) Zuletzt soll es Ihnen Basiswissen zum Internet Protokoll (IP) vermitteln.

Es wird vorausgesetzt, dass Ihnen die Technische Produktinformation (TPI) und die Applikationsprogrammbeschreibung (APB) vorliegen.

Weiterhin wird vorausgesetzt, dass Sie mit der ETS und dem EIB System vertraut sind.

Technische Dokumentation zu *instabus EIB* und Produktdatenbankeinträge für ETS finden Sie unter [http://www.ad.siemens.de/et/gamma/html\\_00/support/techdoku.htm](http://www.ad.siemens.de/et/gamma/html_00/support/techdoku.htm)

## Hinweise zur Einstellung des IP Routers N146

### Geräteeigenschaften

Der IP Router N146 fungiert als Linienkoppler und verbindet in dieser Eigenschaft EIB Linien miteinander über ein Datennetzwerk.

Neben der Linienkopplerfunktion bietet der IP Router auch die Kommunikation von EIB Geräten mit PC's oder anderen Datenverarbeitungsgeräten über das gleiche Datennetzwerk.

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

Der IP Router nutzt den von der Konnex Association festgelegten EIBnet/IP Standard. Dieser Standard legt fest, wie EIB / KNX Telegramme über ein IP Netzwerk zu senden sind.

### Busparameter

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

### 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.

**IP Router N146****5WG1 146-1AB01**Regel 2:

Wenn ein IP Router N 146 als Bereichskoppler mit der physikalischen Adresse x.0.0 (z.B. 2.0.0) eingesetzt wird, darf kein weiterer IP Router topologisch „unterhalb“ dieses IP Routers, d.h. als Linienkoppler mit einer physikalischen Adresse x.y.0 (y=1...15) (z.B. 2.1.0), 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 2. IP Router N 146 als Bereichskoppler

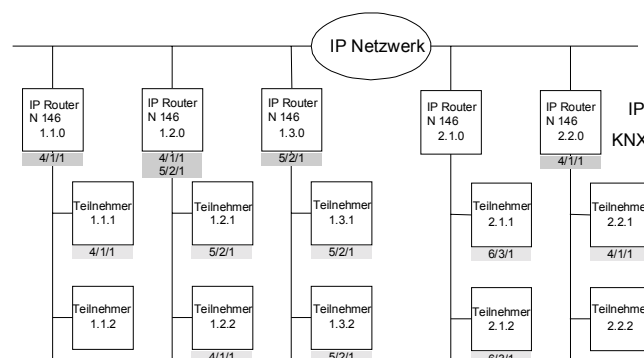


Bild 3. IP Router N 146 als Linienkoppler

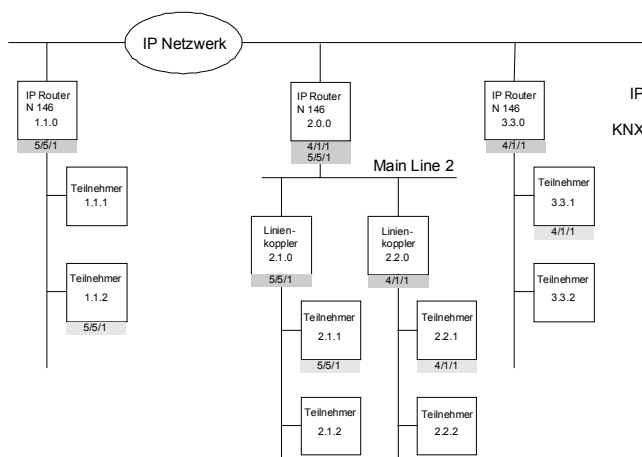
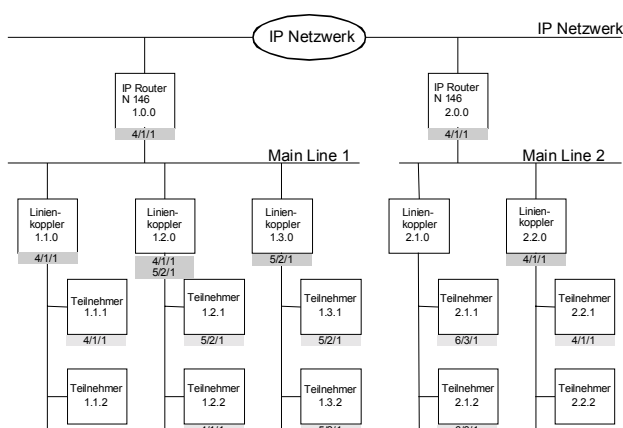


Bild 1. IP Router N 146 als Bereichs- und Linienkoppler

**Netzwerkeinstellungen**

Der IP Router benötigt für die Kommunikation über das IP Datennetzwerk eine IP Adresse. Diese IP Adresse kann automatisch über einen DHCP Dienst zugewiesen oder aber manuell festgeschrieben werden.

Wann ist eine IP Adresszuweisung durch einen DHCP Dienst möglich?

Die IP Adresszuweisung über DHCP ist regelmäßig dann aktiviert, wenn das Netzwerk von einem Netzwerk-administrator betreut wird. Insofern dieser die MAC Adresse des Gerätes benötigt, finden Sie diese auf dem Gerät.

Der DHCP Dienst wird auch von neueren DSL Routern und LAN Modems automatisch zugewiesen. Diese Geräte unterstützen DHCP:

SIEMENS SE505

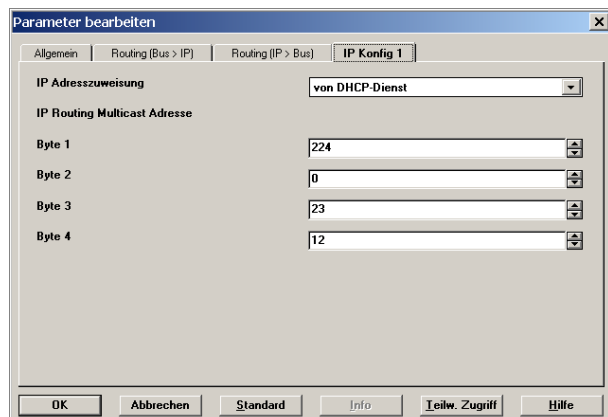
DSL Router

Wann sollte die IP Adresse manuell eingestellt werden ? Die IP Adresse muss immer dann manuell eingestellt werden, wenn im Netzwerk kein DHCP Dienst zur Verfügung steht.

Die Gebäudesystemtechnik ist ein Teil der Gebäudeinfrastruktur. Diese ist über längere Zeiträume in ihrer Struktur unverändert, so dass es durchaus sinnvoll sein kann, für diese Infrastruktur feste IP Adressen im Netzwerk zu reservieren.

### Automatische IP Adresszuweisung durch DHCP Dienst

Die Grundeinstellung der ETS sieht die Zuweisung der IP Adresse durch einen DHCP Dienst vor.

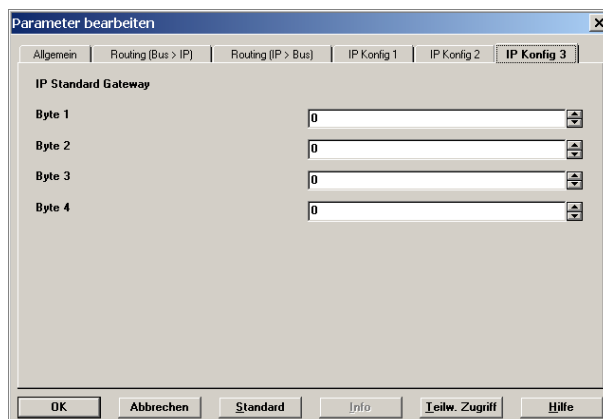
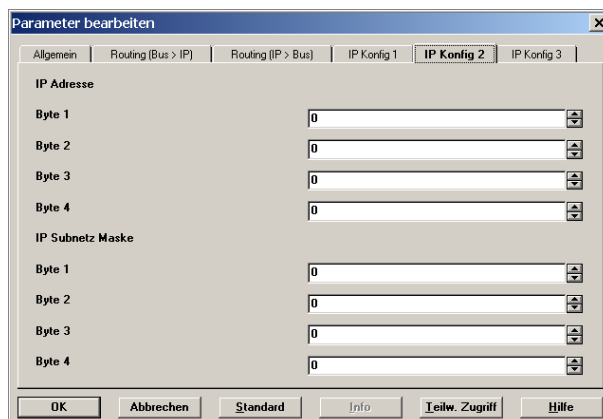
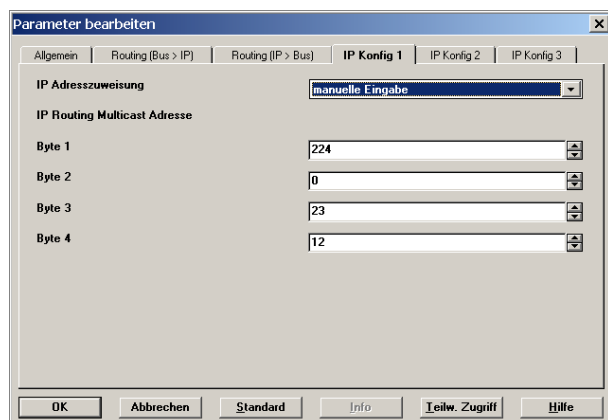


Die automatische Zuweisung der IP Adresse durch einen DHCP Dienst hat Vorteile.

Da die Adresse automatisch über das IP Netzwerk zugewiesen wird, kann es zu keinen Adresskonflikten (doppelte Adressvergabe, falsche Adresse) kommen. Die Zuweisung der IP Adresse durch einen DHCP Dienst erlaubt Änderungen der IP Adresse ohne Konfiguration des Gerätes mit der ETS.

### Manuelle IP Adresszuweisung

Bei Auswahl der manuellen IP Adresszuweisung werden zwei weitere Reiter in der ETS sichtbar, die der Eingabe der IP Adresse, der Subnetzmaske und des Standardgateways dienen.



Insofern die einzustellende IP Adresse, Subnetzmaske und Standard Gateway nicht von Dritten genannt werden, sollten Sie bei der Vergabe so vorgehen.

Wenn Sie ein lokales unabhängiges Netz aufgebaut haben, können Sie innerhalb dieses Netzwerks IP Adressen aus dem Bereich 192.168.0.1 bis 192.168.255.254 verwenden.

Je nachdem, wie viele Geräte Sie am Netzwerk betreiben, sollten Sie die Subnetzmaske auf 255.255.255.0 (maximal 254 IP Adressen) oder 255.255.0.0 (maximal 65024 IP Adressen) einstellen. Bei Verwendung der Subnetzmaske 255.255.255.0 müssen die ersten drei Zahlen der IP Adressen aller IP Geräte in Ihrem Netzwerk identisch sein. Bei Verwendung der Subnetzmaske 255.255.0.0 müssen die ersten zwei Zahlen der IP Adressen aller IP Geräte in Ihrem Netzwerk identisch sein. Insofern Sie eine Verbindung zu anderen Netzwerken, z.B. über ein LAN Modem zum Internet, haben, wird dieses als Standard Gateway fungieren. Tragen Sie die IP Adresse dieses IP Gerätes in der ETS Konfiguration als IP Standard Gateway ein.

## IP Router N146

5WG1 146-1AB01

Beispiel

Sie haben ein Netzwerk mit weniger als 255 IP Geräten. Sie haben sich entschieden, den Adressbereich 192.168.1.1 bis 192.168.1.254 zu verwenden. Ihrem IP Standard Gateway haben Sie die IP Adresse 192.168.1.1 zugewiesen. Als Subnetzmaske haben Sie 255.255.255.0 festgelegt. Ihr IP Router N146 soll die IP Adresse 192.168.1.100 erhalten. Die nachfolgenden Bilder zeigen die entsprechenden Eingaben in der ETS.

Parameter bearbeiten

Allgemein Routing (Bus > IP) Routing (IP > Bus) IP Konfig 1 **IP Konfig 2** IP Konfig 3

IP Adresse

Byte 1 192

Byte 2 168

Byte 3 1

Byte 4 100

IP Subnetz Maske

Byte 1 255

Byte 2 255

Byte 3 255

Byte 4 0

OK Abbrechen Standard Info Teilw. Zugriff Hilfe

Parameter bearbeiten

Allgemein Routing (Bus > IP) Routing (IP > Bus) IP Konfig 1 IP Konfig 2 **IP Konfig 3**

IP Standard Gateway

Byte 1 192

Byte 2 168

Byte 3 1

Byte 4 1

OK Abbrechen Standard Info Teilw. Zugriff Hilfe

## Anwendungsbeispiele zum IP Router N146

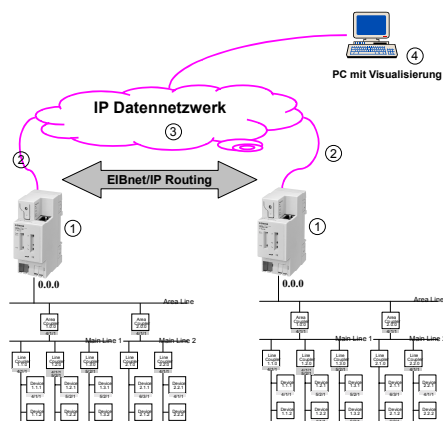
### IP Router N146 als Weltenkoppler

Eine EIB Installation kann bis zu 12.000 EIB Geräte umfassen. Sind auf Grund der Größe eines Gebäudes oder der Anzahl der Gebäude in einer Liegenschaft mehrere EIB Installationen notwendig, so sollen diese häufig miteinander und immer mit einem übergeordneten Managementsystem verbunden werden.

Durch Einsatz eines oder mehrerer *instabus* IP Router als Weltenkoppler kann diese Anforderung leicht erfüllt werden.

Voraussetzung ist, dass die verschiedenen Installationen so konfiguriert wurden, dass die installationsübergreifend verwendeten Gruppenadressen in allen Installationen die gleiche Funktion (z.B. Zentral Aus) haben.

Zugleich können die *instabus* IP Router für eine Visualisierung als Zugang zu den jeweiligen Installationen dienen.



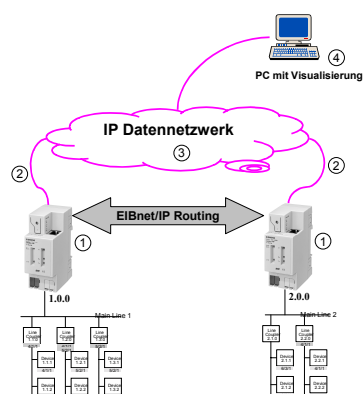
**IP Router N146****5WG1 146-1AB01****IP Router N146 als Bereichskoppler**

Je nach Anlage einer EIB Installation kann es auf der Bereichsline zu einem erheblichen Telegrammverkehr und gegebenenfalls auch zu einem Flaschenhalseffekt kommen, insbesondere dann, wenn eine Visualisierung Daten in größerem Umfang aus der EIB empfängt oder ausliest.

Diese Situation lässt sich einfach durch Einsatz des *instabus* IP Routers als Bereichskoppler beherrschen.

Mit dem IP Router lassen sich auch mehrere Gebäuden einer Liegenschaft auf Bereichsebene über ein vorhandenes Datennetzwerk einfach und kostengünstig miteinander verbinden.

Zugleich können die *instabus* IP Router für eine Visualisierung als Zugang zu der Installation dienen.

**Einstellungen N146**

Der IP Router N146 (1) wird in der jeweiligen EIB Hauptlinie platziert und die zugehörige physikalische Adresse x.0.0 (x = 1...15) eingestellt. Die Filtertabellen werden für die IP Router wie bei Bereichskopplern erstellt, in die IP Router geladen und filtern aktiviert. Auch die anderen Einstellungen erfolgen wie bei einem Bereichskoppler.

Nehmen Sie die Netzwerkeinstellungen für den N146 so vor, wie es im Kapitel Netzwerkeinstellungen beschrieben wird.

**Aufbau**

Der *instabus* IP Router N146 (1) besitzt eine 10BaseT Schnittstelle (Ethernet mit 10 Mbit/s über Cat5 Kabel). Über die integrierte RJ45 Buchse kann der IP Router mit einem Patch Kabel (2) an eine Netzwerksteckdose angeschlossen und damit mit dem Datennetzwerk (3) verbunden werden. Die unverdrosselte Spannung der Spannungsversorgung N125/21 (640mA) versorgt den IP Router mit der notwendigen Hilfsspannung.

Das ComBridge Studio Visualisierungssystem (4) kann Daten von EIB Geräten über Gruppenadressen direkt abfragen oder einfach die auf dem Datennetzwerk ausgetauschten Gruppentelegramme „mithören“. Die Auswertung der Daten, Anzeigen und Bedienbilder sind mit dem Visualisierungssystem einzustellen. Die Bedienbilder der Visualisierung können über einen üblichen Browser wie z.B. Internet Explorer aufgerufen und bedient werden.

### IP Router N146 als Linienkoppler

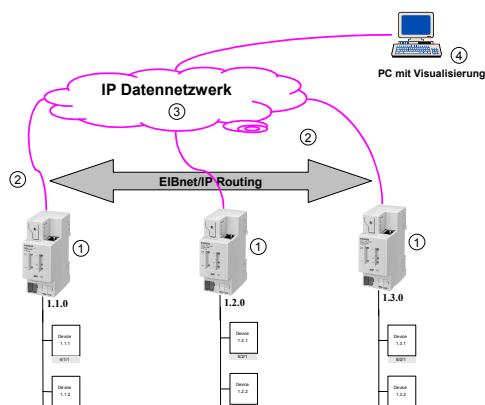
Einfaches Systemdesign und schnelle Kommunikation zwischen EIB Linien lassen sich mit dem *instabus* IP Router N146 realisieren, wenn dieser als Linienkoppler eingesetzt wird.

Durch die direkte Anbindung jeder Linie an ein Datennetzwerk kann je nach Projektgröße im Vergleich zum üblichen Systemaufbau eine bis zu 200 mal schnellere Kommunikation mit dem EIB erreicht werden.

Bei Verwendung von bis zu drei EIB Repeatern unterhalb des IP Routers lassen sich je Linie bis zu 250 EIB Geräte einsetzen. Damit ist eine Installation mit bis zu 48.000 EIB Geräten möglich.

Mit dem IP Router lassen sich auch mehrere Gebäuden einer Liegenschaft auf Linienebene über ein vorhandenes Datennetzwerk einfach und kostengünstig miteinander verbinden.

Zugleich können die *instabus* IP Router für eine Visualisierung als Zugang zu der Installation dienen.



### Aufbau

Der *instabus* IP Router N146 (1) besitzt eine 10BaseT Schnittstelle (Ethernet mit 10 Mbit/s über Cat5 Kabel). Über die integrierte RJ45 Buchse kann der IP Router mit einem Patch Kabel (2) an eine Netzwerksteckdose angeschlossen und damit mit dem Datennetzwerk (3) verbunden werden. Die unverdrosselte Spannung der Spannungsversorgung N125/21 (640mA) versorgt den IP Router mit der notwendigen Hilfsspannung.

Das ComBridge Studio Visualisierungssystem (4) kann Daten von EIB Geräten über Gruppenadressen direkt abfragen oder einfach die auf dem Datennetzwerk ausgetauschten Gruppentelegramme „mithören“. Die Auswertung der Daten, Anzeigen und Bedienbilder sind mit dem Visualisierungssystem einzustellen. Die Bedienbilder der Visualisierung können über einen üblichen

Browser wie z.B. Internet Explorer aufgerufen und bedient werden.

### Einstellungen N146

Der IP Router N146 (1) wird als EIB Linienkoppler platziert und die zugehörige physikalische Adresse x.y.0 (x = 1...15; y = 1...15) eingestellt. Die Filtertabellen werden für die IP Router wie bei Linienkopplern erstellt, in die IP Router geladen und filtern aktiviert. Auch die anderen Einstellungen erfolgen wie bei einem Linienkoppler.

Werden Linienkoppler N140 als Repeater eingesetzt, können bis zu 250 Geräte in einer Linie verwendet werden.

Nehmen Sie die Netzwerkeinstellungen für den N146 so vor, wie es im Kapitel Netzwerkeinstellungen beschrieben wird.



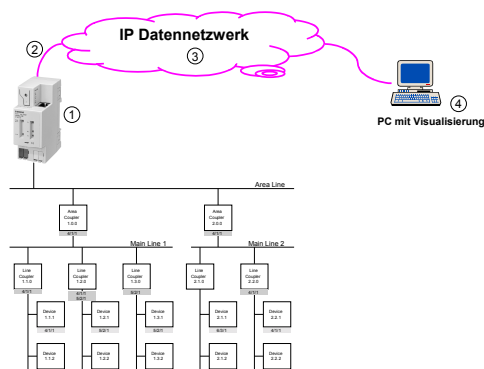
## IP Router N146

5WG1 146-1AB01

**Anlagenbetrieb über EIB Control Center**

Moderne Visualisierungssysteme wie ComBridge Studio nutzen die Netzwerkkommunikation mit dem Internet Protokoll. Mit dem EIBnet/IP Protokoll wird EIB ganz einfach in diese Netzwerkkommunikation eingebunden. Damit lassen sich EIB Systeme in verschiedenen Gebäuden oder Liegenschaften einfach mit einem zentralen Visualisierungssystem oder einem Gebäudemanagementsystem verbinden.

Die an das Visualisierungssystem übertragenen Daten können dort gesammelt, archiviert und aufbereitet werden. Moderne Visualisierungssysteme ermöglichen die Bedienung über Browser, so dass jeder entsprechend ausgestattete Rechner im Datennetzwerk zur Bedienstation werden kann. Bei entsprechender Einrichtung des Zugangs zum Datennetzwerk kann sogar weltweit von jedem Rechner auf das EIB System zugegriffen werden. Auch Raumnutzer können bei einer solchen Visualisierungslösung direkt Einfluss auf ihre unmittelbare Arbeitsumgebung nehmen und z.B. Beleuchtung, Beschattung und Heizung von ihrem Arbeitsplatzrechner aus ändern.

**Aufbau**

Der *instabus* IP Router N146 (1) besitzt eine 10BaseT Schnittstelle (Ethernet mit 10 Mbit/s über Cat5 Kabel). Über die integrierte RJ45 Buchse kann der IP Router mit einem Patch Kabel (2) an eine Netzwerksteckdose angeschlossen und damit mit dem Datennetzwerk (3) verbunden werden. Die unverdrosselte Spannung der Spannungsversorgung N125/21 (640mA) versorgt den IP Router mit der notwendigen Hilfsspannung.

Der IP Router wird primär für die Verbindung von EIB Bereichen oder Linien miteinander verwendet.

Zugleich bietet der IP Router N146 die Möglichkeit des Zugriffs auf eine EIB Installation über ein Internet Proto-

koll (IP) Datennetzwerk von einem PC mit einer Visualisierung (2). Es kann ein IP Router für eine gesamte EIB Installation als Schnittstelle zur Visualisierung verwendet werden. Es können aber auch mehrere IP Router in einer EIB Installation als Bereichs- oder Linienkoppler verwendet werden. In diesem Fall stellt die Visualisierung mit allen IP Routern eine IP Netzwerkverbindung her und/oder hört die auf dem IP Netzwerk zwischen den IP Routern ausgetauschten EIB Telegrammen mit.

Das ComBridge Studio Visualisierungssystem (4) wird auf einem Rechner installiert, der über eine Netzwerkkarte mit dem Datennetzwerk verbunden ist. Die Visualisierung kann Daten von EIB Geräten über Gruppenadressen direkt abfragen oder einfach auf dem Bus „mithören“. Die Auswertung der Daten, sowie Anzeigen und Bedienbilder sind für die Visualisierung über eine einfache Textdatei einzustellen. Ein EIB Control Center zeigt die aktuellen Werte und Zustände als Tabelle in einem eigenen Fenster, das auch eine Bedienung der Datenpunkte ermöglicht.

**Einstellungen N146**

Wird der IP Router in einem unabhängigen lokalen Datennetzwerk über einen Hub mit dem Visualisierungsrechner (4) verbunden, so wird die IP Adresse über die ETS fest eingestellt. Sinnvollerweise sollte die IP Adresse des IP Routers bis auf die letzte Zahl mit der IP Adresse des Visualisierungsrechners identisch sein. Die Subnetzmaske für den IP Router sollte mit der des Visualisierungsrechners übereinstimmen.

Über diese Empfehlungen hinaus nehmen Sie die Netzwerkeinstellungen für den N146 so vor, wie es im Kapitel Netzwerkeinstellungen beschrieben wird.

### Anlagenbetrieb über OPC Server

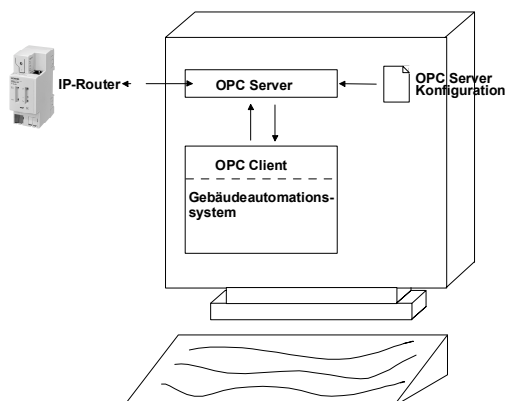
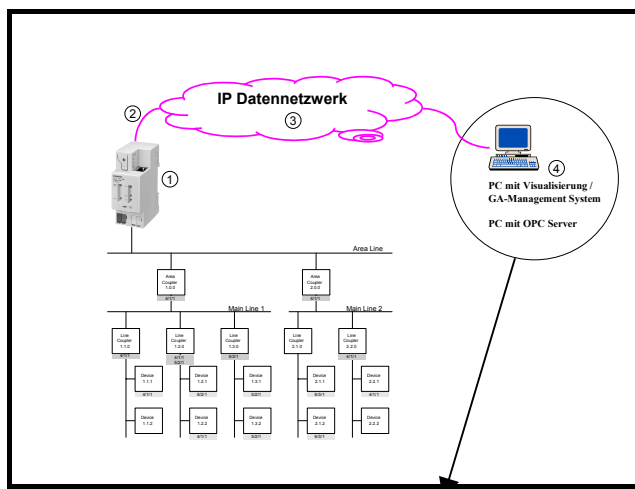
Moderne Visualisierungssysteme wie ComBridge Studio nutzen die Netzwerkkommunikation mit dem Internet Protokoll. Mit dem EIBnet/IP Protokoll wird EIB ganz einfach in diese Netzwerkkommunikation eingebunden.

Nahezu alle Gebäudeautomations- und SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) Systeme können Daten mit anderen Systemen über eine OPC (OLE for Process Control) Schnittstelle austauschen. Dabei übernimmt das Gebäudeautomationssystem die Rolle des OPC Clients, d.h. es verbindet sich mit einem OPC Server, um Daten mit diesem auszutauschen.

Wenn OPC Server und OPC Client auf einer Maschine installiert sind, reduziert sich die Inbetriebnahme auf die Festlegung der Daten, die ausgetauscht werden sollen. Diese Konstellation wird durch EIBnet/IP hervorragend unterstützt.

Auch die Kommunikation zwischen EIB und OPC Server ist mit dem EIBnet/IP Protokoll denkbar einfach und bedarf nur weniger Einstellungen.

Mit EIBnet/IP wird der Anlagenbetrieb auch über einen OPC Server denkbar einfach.



### Aufbau

Der *instabus* IP Router N146 (1) besitzt eine 10BaseT Schnittstelle (Ethernet mit 10 Mbit/s über Cat5 Kabel). Über die integrierte RJ45 Buchse kann der IP Router mit einem Patch Kabel (2) an eine Netzwerksteckdose angeschlossen und damit mit dem Datennetzwerk (3) verbunden werden. Die unverdrosselte Spannung der Spannungsversorgung N125/21 (640mA) versorgt den IP Router mit der notwendigen Hilfsspannung.

Der IP Router wird primär für die Verbindung von EIB Bereichen oder Linien miteinander verwendet.

Zugleich bietet der IP Router N146 die Möglichkeit des Zugriffs auf eine EIB Installation über ein Internet Protokoll (IP) Datennetzwerk von einem PC, auf dem der ComBridge Studio OPC Server (4) installiert ist. Es kann ein IP Router für eine gesamte EIB Installation als Schnittstelle zum OPC Server verwendet werden. Es können aber auch mehrere IP Router in einer EIB Installation als Bereichs- oder Linienkoppler verwendet werden. Der ComBridge Studio OPC Server kommuniziert mit allen IP Routern über die Routing Multicast Adresse und/oder hört die auf dem IP Netzwerk zwischen den IP Routern ausgetauschten EIB Telegrammen mit.

Der ComBridge Studio OPC Server (4) wird auf einem Rechner installiert, der über eine Netzwerkkarte mit dem Datennetzwerk verbunden ist. Der OPC Server kann Daten von EIB Geräten über Gruppenadressen direkt abfragen oder einfach auf dem Bus „mithören“. Die OPC Schnittstelle, das heißt die dem OPC Client bereitgestellten Daten, wird über eine einfache Textdatei konfiguriert.

### Einstellungen N146

Im einfachsten Fall genügen die Standardeinstellungen des N146. Der ComBridge Studio OPC Server kommuniziert mit allen IP Routern über die Router Multicast Adresse, die bei allen gleich eingestellt sein muss.

Über diese Empfehlungen hinaus nehmen Sie die Netzwerkeinstellungen für den N146 so vor, wie es im Kapitel Netzwerkeinstellungen beschrieben wird.

### Einstellungen OPC Server

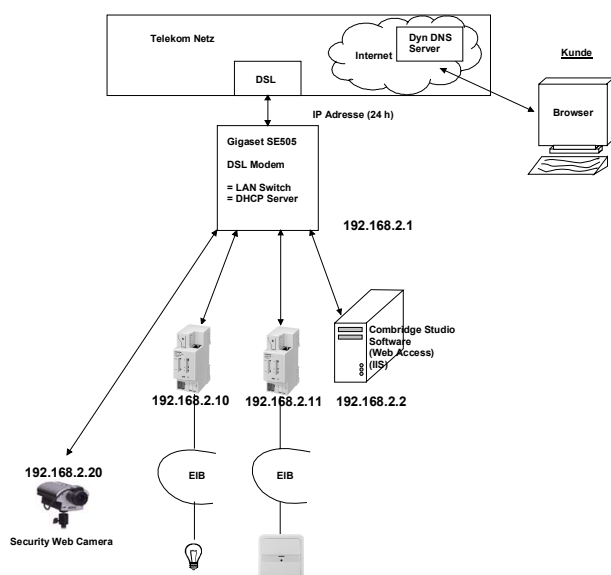
Der ComBridge Studio OPC Server leitet diejenigen Gruppenadressen an den OPC Client weiter, die in einer Textdatei aufgelistet sind.

## IP Router N146

5WG1 146-1AB01

## Anlagenbetrieb über DSL Router mit DynDNS

Zur schnellen Kommunikation mit dem Internet stehen DSL (Digital Subscriber Line) Anschlüsse zur Verfügung. Diese ermöglichen nicht nur einen schnellen Zugriff auf Webseiten im Internet, sondern auch einen einfachen Zugriff auf eine EIB Installation in einem Gebäude. Damit wird ein Fernbetrieb von Liegenschaften über einen Web-Browser möglich.



## Aufbau

Die Musteranlage besteht aus zwei *instabus* IP Routern N146 die über die 10BaseT Schnittstelle (Ethernet mit 10 Mbit/s über Cat5 Kabel) und EIBnet/IP Routing als Linienkoppler zwischen zwei EIB Linien fungieren. Über die integrierte RJ45 Buchse sind die IP Router jeweils mit einem Patch Kabel an einen DSL Router angeschlossen, der ein lokales Datennetzwerk zur Verfügung stellt. Die IP Router N146 werden aus der unverdrosselten Spannung einer Spannungsversorgung N125/21 (640mA) mit der notwendigen Hilfsspannung versorgt. Per Web Camera, die ebenfalls mit dem DSL Router verbunden ist, kann die Anlage mit Hilfe eines Browsers beobachtet werden.

Die IP Router werden primär als Linienkoppler für die Verbindung von EIB Linien miteinander verwendet.

Zum Bedienen und Beobachten wird die ComBridge Studio Software auf einem Rechner installiert, der über eine Netzwerkkarte mit dem Datennetzwerk verbunden ist. Die Software kann Daten von EIB Geräten über Gruppenadressen direkt abfragen oder einfach auf dem

Bus „mithören“. Die Bedienung erfolgt über einen Browser, der auf Webseiten zugreift, die über eine einfache Textdatei (Web Access) oder über ein Werkzeug, Visual Editor, konfiguriert werden.

Die ComBridge Studio Software, die auf einem Server PC im lokalen Datennetzwerk läuft, empfängt die zwischen den Linien ausgetauschten Daten, die auf konfigurierten Webseiten angezeigt werden. Ebenso kann die Software zum Bedienen über einen Browser verwendet werden.

Beobachten und Bedienen sind auch über den DSL Router hinweg vom Internet her möglich.

## Einstellungen N146

Im einfachsten Fall genügen die Standardeinstellungen des N146 und das Laden der Filtertabellen. Um gezielt Gruppenadressen an die Bedienersoftware weiterzuleiten, sollten die Gruppenadressen mit einem Dummy-Gerät verbunden werden, das in der Haupt-/Backbone-Linie platziert ist. Die ComBridge Studio Software kommuniziert mit allen IP Routern über die Router Multicast Adresse, die bei allen gleich eingestellt sein muss.

Über diese Empfehlungen hinaus nehmen Sie die Netzwerkeinstellungen für den N146 so vor, wie es im Kapitel Netzwerkeinstellungen beschrieben wird.

## DynDNS

Für die Kommunikation im Internet wird jedem DSL Anschluss eine individuelle IP Adresse zugewiesen. Diese IP Adresse ist jedoch nur für einen bestimmten Zeitraum, meist 24 Stunden, zugewiesen. Danach wird eine neue IP Adresse zugewiesen. Um mit einem Teilnehmer im Internet kommunizieren zu können muss die IP Adresse bekannt sein. Die bekannten „Webadressen“ wie z.B. [www.siemens.com](http://www.siemens.com) werden für die eigentliche Kommunikation auf die zugehörige IP Adresse umgesetzt. Diese Umsetzung übernehmen DNS (Domain Name System) Dienste. Ist die IP Adresse wie im Falle von DSL dynamisch, so übernimmt ein Dienst wie DynDNS (dynamisches DNS) die Verknüpfung der jeweils gültigen IP Adresse mit einer DNS Bezeichnung wie [eibnetip.dyndns.org](http://eibnetip.dyndns.org). Die Weiterleitung der IP Adresse eines DSL Routers an alle DNS Dienste im Internet wird ebenfalls von DynDNS erledigt.

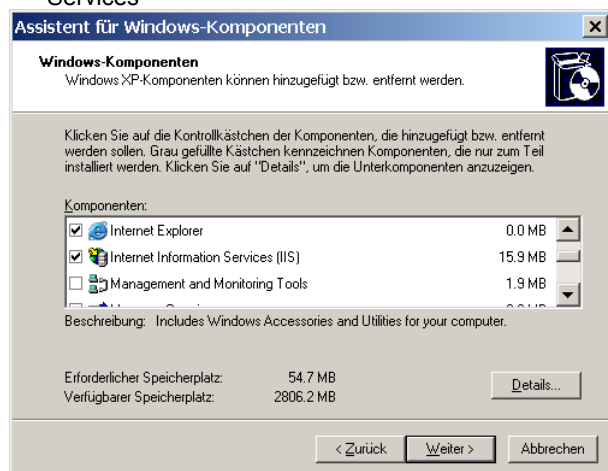
Mit dieser Vorgehensweise kann jeder Benutzer ohne Kenntnisse der aktuellen IP Adresse auf einen bestimmten DSL Router zugreifen.

## Anlagenbetrieb über Web-Browser

Für den Anlagenbetrieb über einen Web Browser wie z.B. Internet Explorer, Opera oder Netscape wird als Lieferant der Daten ein Web Server benötigt. Ab Windows 2000 Professional wird der Internet Information Server (IIS) standardmäßig mitgeliefert. Es gibt aber auch andere Web Server die auf Windows oder Linux eingesetzt werden können wie den Apache Web Server.

### Internet Information Server (IIS) als Web-Server konfigurieren

- Sollte der IIS unter Windows 2000 oder Windows XP noch nicht eingerichtet sein, sind folgende Schritte durchzuführen (Sie benötigen Administrator Rechte!):
- Start → Einstellungen → Systemsteuerung → Software
  - Wählen Sie „Windows-Komponenten hinzufügen / entfernen“
  - Markieren Sie die Auswahl für „Internet Information Services“

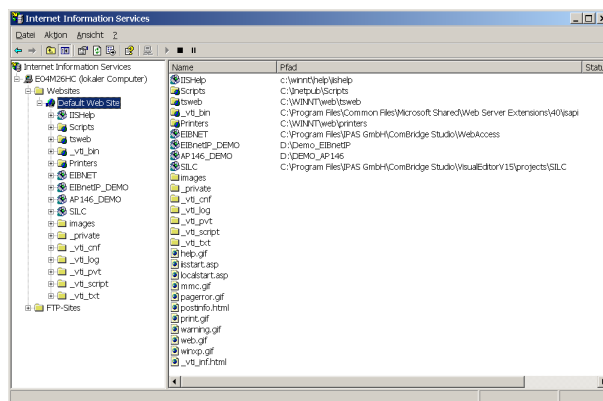


- Klicken Sie auf „Weiter“.  
Die ausgewählten Komponenten werden installiert.
- Klicken Sie auf „Fertig stellen“.

Jetzt ist der Internet Information Server (IIS) installiert.

Zur Einrichtung des IIS gehen Sie so vor:

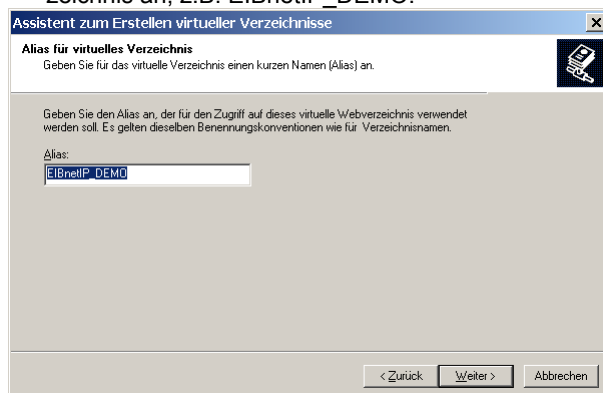
- Start → Einstellungen → Systemsteuerung → Verwaltung → Internet-Informationdienste



- Mit Rechtsmausklick auf „Default Web Site“ und der Auswahl „Neu → Virtuelles Verzeichnis“ wird der Assistent zur Anlage eines neuen Web-Verzeichnisses gestartet.



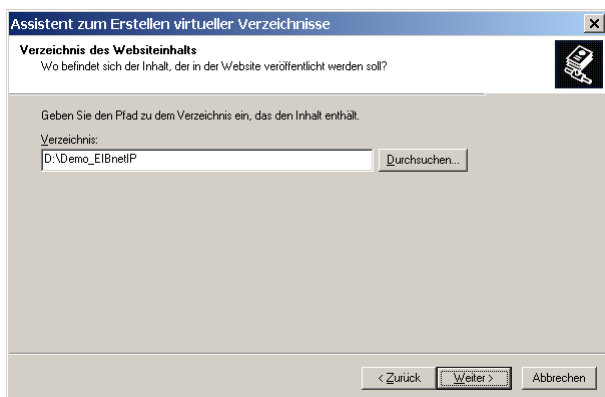
- Geben Sie einen Namen für das neue virtuelle Verzeichnis an, z.B. EIBnetIP\_DEMO.



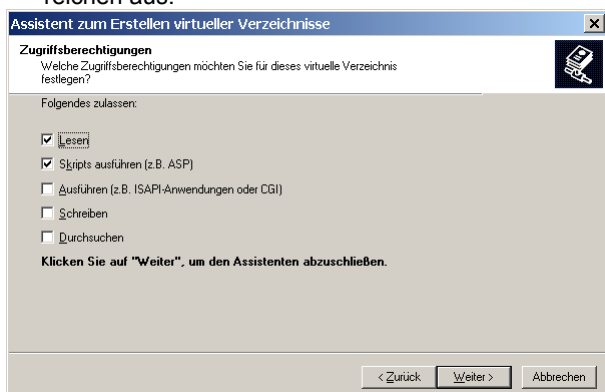
- Wählen Sie das Verzeichnis auf Ihrer lokalen Festplatte, auf die das virtuelle Web-Verzeichnis verweisen soll.

## IP Router N146

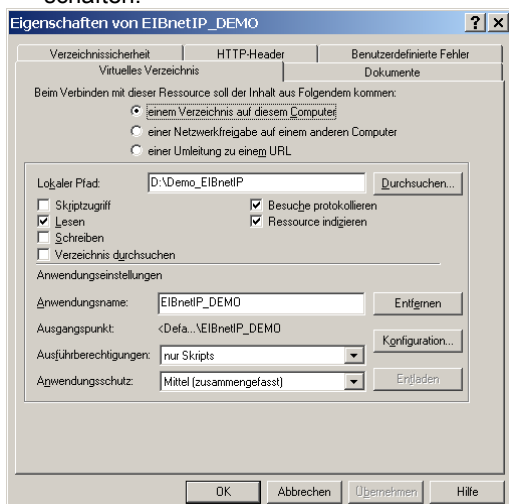
## 5WG1 146-1AB01



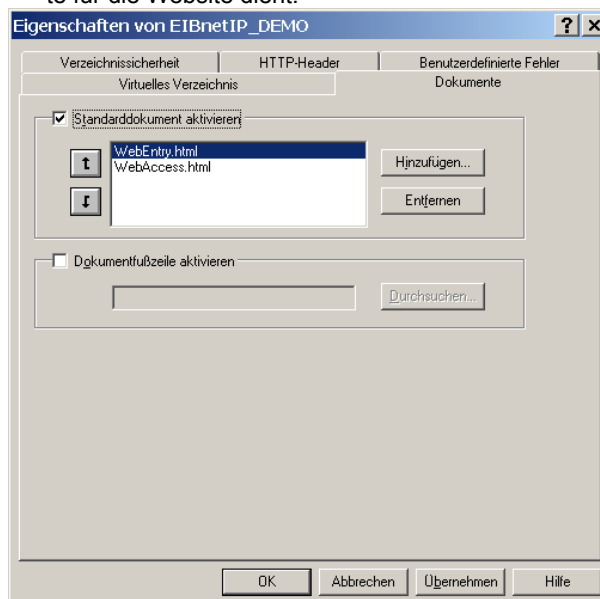
- (e) Geben Sie die Zugriffsberechtigungen ein. Die Standardeinstellungen „Lesen“ und „Skripts ausführen“ reichen aus.



- (f) Schließen Sie den Assistenten ab.  
(g) Durch Rechtsmausklick auf das neue virtuelle Verzeichnis „EIBnetIP\_DEMO“ und die Auswahl Eigenschaften.



- (h) Wählen Sie die Lasche „Dokumente“ und fügen Sie das/die HTML Dokument(e) ein, das/die als Startseite für die Website dient.



- (i) Mit OK schließen Sie die Konfiguration ab.

Starten Sie nun Ihren Browser und geben Sie folgende Zeile ein:

[http://IP\\_ADRESSE\\_IHRES\\_PC/EIBnetIP\\_DEMO](http://IP_ADRESSE_IHRES_PC/EIBnetIP_DEMO).

Ihr Browser öffnet die Datei, die Sie in der Liste der Standarddokumente als erste genannt hatten (im Beispiel: WebEntry.html).

## Erläuterungen zum Internet Protokoll (IP)

### Einführung

Ursprünglich wurde das Internet im Auftrag des amerikanischen Verteidigungsministeriums entwickelt, um eine flexible und wenig verwundbare Informationstechnikinfrastruktur zu schaffen.

Das Internet wurde zunächst als Vernetzung bereits existierender Netze eingesetzt. Mit der Entwicklung des Ethernet durch die Firmen Intel, Xerox und Digital Equipment schufen diese eine preiswerte, herstellerunabhängige Netzwerktechnik, die sich sehr rasch verbreitete. Die Kombination von Ethernet und Internet Protokoll hat sich heute als Standard in lokalen Netzen durchgesetzt.

### Struktur eines IP Netzwerks

Ein IP Netzwerk besteht aus Teilnetzwerken, die mit den Linien beim EIB verglichen werden können.

Automation and Drives

Elektroinstallation von A bis Z

Internet Protocol – eine kurze Einführung

Netzwerk Topologie

Analogien zwischen EIB und Netzwerk Topologien

SIEMENS

IP Router N146

A&D ET PME 4 26

Die Teilnetzwerke werden über Router miteinander verbunden.

Automation and Drives

Elektroinstallation von A bis Z

Internet Protocol – eine kurze Einführung

Netzwerk Topologie

Analogien zwischen EIB und Netzwerk Topologien

SIEMENS

IP Router N146

A&D ET PME 4 26

Mehrere Teilnetze können ein Firmennetz bilden, das über einen Router mit dem Internet verbunden ist. Das Internet bildet einen weltweiten Backbone für die Kommunikation zwischen verschiedenen Teilnetzen unterschiedlicher Größe von einem Teilnehmer (PC) bis zu mehreren hunderttausend Teilnehmern.

Automation and Drives

Internet Protokoll – eine kurze Einführung

Entwicklung des Internet

Verbindung lokaler Netze durch das Internet

SIEMENS

IP Router N146

A&D ET PME 4 23

- Existierende lokale Netze werden durch ein Netzwerk zwischen den Netzen verbunden (= Internet).
- Das Internet Protokoll (IP) wird auch für die Kommunikation zwischen einzelnen Rechnern in einem lokalen Netzwerk (LAN) verwendet. → weltweiter de-facto Standard

### Adressierung

#### IP Adresse

In einem IP Netzwerk muss jedes IP Gerät eine eindeutige Adresse besitzen.

Diese Adresse kann dem Gerät dauerhaft oder nur für eine bestimmte Zeit zugewiesen sein. Eine zeitweise Zuordnung der IP Adresse wird immer dann verwendet, wenn die Anzahl der in einem Netzwerk zur Verfügung stehenden IP Adressen eingeschränkt ist. Dies ist in den meisten Netzwerken heute der Fall. Als Protokoll zur automatisierten Adresszuweisung wird DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) verwendet.

Die IP Adresse wird immer in dieser Form geschrieben: xxx.yyy.zzz.xxx, wobei xxx eine Zahl zwischen 1 und 254 und yyy eine Zahl zwischen 0 und 254 ist.

#### Subnetz und Subnetzmaske

Um die zur Verfügung stehenden IP Adressen optimal auszunutzen, wurden Subnetze eingeführt. Nur Geräte, die demselben Subnetz zugeordnet sind, können direkt miteinander kommunizieren. Die Subnetzmaske bestimmt den Teil der IP Adresse, der dem Subnetz entspricht. Diese Maske wird in der Form zzz.zzz.zzz.zzz eingegeben. Dabei darf nur die jeweils eine Zahl zzz die Werte 255, 254, 252, 248, 240, 224, 192, 128, 0 annehmen. Die Zahlen vor dieser Zahl müssen den Wert 255, alle Zahlen nach dieser Zahl müssen den Wert 0 erhalten.

Beispiele gültiger Subnetzmasken sind:

255.255.255.0  
255.255.255.240  
255.240.0.0



Neben der IP Adresse ist die Subnetzmaske einzugeben.

**Standard Gateway**

Wenn ein IP Gerät mit anderen IP Geräten außerhalb seines Subnetzes kommunizieren möchte, so wird die Kommunikation über ein Standard Gateway geführt. Das Standard Gateway kann z.B. ein Netzwerkrouter, ein DSL Modem oder ein LAN-Modem sein.

**IP Multicast Adresse**

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.

## **Glossar**

### **DHCP**

Abkürzung für "Dynamic Host Configuration Protocol" – Kommunikationsprotokoll für die automatische Zuweisung von IP Adresseinstellungen

### **DNS**

Abkürzung für "Domain Name Service" - ordnet Internet-Namen und IP Adressen einander zu

### **DSL**

Abkürzung für "Digital Subscriber Line" – schnelle Kommunikation über Telefonleitungen zwischen Telefonvermittlungsstelle und Teilnehmeranschluss

### **EIB**

European Installation Bus – Standard für Gebäudesystemtechnik

### **EIBA**

EIB Association – Vereinigung der Hersteller von EIB Produkten

### **IP**

Internet Protokoll

### **OPC**

Abkürzung für "OLE for Process Control" – dies ist eine weit verbreitete Schnittstelle, die von Industrie- sowie Gebäudeautomationssystemen verwendet wird

### **TCP/IP**

Transmission Control Protocol over Internet Protocol – verbindungsorientierte Kommunikation über das Internet

### **UDP/IP**

User Datagram Protocol over Internet Protocol - verbindungslose Kommunikation über das Internet