Einleitung

Diese Application Note zeigt, wie eine Kommunikation zwischen einem PC und entfernt stehenden Jetter-Steuerungen über eine Telefonverbindung realisiert werden kann.

Da auf der Steuerungsseite ein Ethernet-Netzwerk verwendet wird, ist dieses Vorgehen nur für Geräte der JetControl-Familie anwendbar.

Falls Sie auf der Steuerungsseite die serielle Schnittstelle verwenden wollen oder eine Steuerung der Familie Nano bzw. Delta ansprechen wollen, so ziehen Sie bitte die Application Note Nr. 033 zu Rate.

Falls Sie eine Verbindung zu einer Steuerung des Typs Mikro bzw. PASE-E aufbauen wollen, so ziehen Sie bitte die Application Note Nr. 010 zu Rate.

Wichtige Hinweise

Wir haben hier versucht, eine möglichst umfassende Dokumentation der Konfigurationsschritte zu erstellen. Für nähere Informationen konsultieren Sie bitte die Dokumentation Ihres Modems / ISDN-Adapters und Ihres Routers.

Sicherheitshinweis

Warnung

Es dürfen keine sicherheitskritischen Arbeiten, wie z. B. Achsinbetriebnahmen, über eine Telefonverbindung durchgeführt werden.

Betriebsverhalten und EMV

Wichtig

Stellen Sie bei der Auswahl des Modems / ISDN-Adapters sicher, dass das Gerät für den Einsatz in der beabsichtigten Applikation geeignet ist.

Handelsübliche Gerätetypen erfüllen i. A. die Anforderungen für den industriellen Einsatz, besonders der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), nicht!
Die Verantwortung dazu liegt beim Maschinen- bzw. Anlagenersteller.

Alle Rechte vorbehalten.
Die Firma Jetter AG behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Application Note und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Jetter AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die hier genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Jetter AG
Gräterstrasse 2
D-71642 Ludwigsburg
Germany

Telefon - Zentrale: 07141/2550-0
Telefon - Vertrieb: 07141/2550-530
Telefon - Technische Hotline: 07141/2550-444

Telefax: 07141/2550-425
E-Mail - Vertrieb: sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline: hotline@jetter.de
Internetadresse: http://www.jetter.de

Elektrische Verbindungen

Übersicht

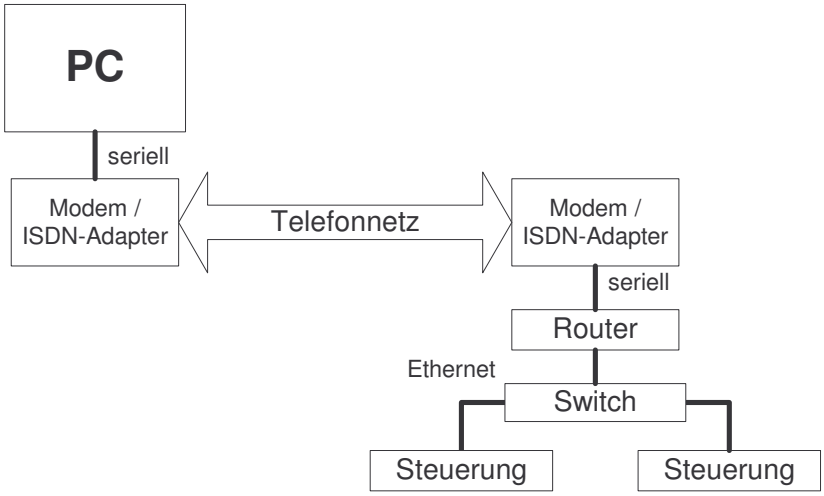

Abbildung 1

Gerätetypen, die als Modem / ISDN-Adapter geeignet sind:
- Westermo TD-32
- Westermo TD-33
- Westermo ID-90

Gerätetyp, der als Router geeignet ist:
- Westermo ED-20

Anschlussleitung für Verbindung zwischen PC und Modem / ISDN–Adapter

Hier können Sie eine handelsübliche serielle Modemleitung verwenden, wie es normalerweise dem Modem beigepackt ist.

Verdrahtungsplan

Modem				PC		
9 polig		25 polig		9 polig		25 polig
3	TXD	2	———	3	TXD	2
2	RXD	3	———	2	RXD	3
5	SG	7	———	5	SG	7
7	RTS	4	———	7	RTS	4
8	CTS	5	———	8	CTS	5
6	DSR	6	———	6	DSR	6
4	DTR	20	———	4	DTR	20
1	DCD	8	———	1	DCD	8
9	RI	22	———	9	RI	22

Abbildung 2

Anschlussleitung für Verbindung zwischen Modem / ISDN-Adapter und Router

Für die Verbindung des Modems mit dem Router ist eine Spezialleitung notwendig.
Bei dieser Leitung sind die RxD- und die TxD- Verbindungen gekreuzt.
An beiden Enden der Leitung befinden sich SUB-D-Stecker.

Verdrahtungsplan

Modem			Router	
9 polig Stecker			9 polig Stecker	
DCD	1	———	4	DTR
RxD	2	———	3	TD
TxD	3	———	2	RD
DTR	4	———	6	DSR
SG	5	———	5	SG
RTS	7	———	8	CTS
CTS	8	———	7	RTS

Abbildung 3

Anschlussleitung für Verbindung zwischen Router und Switch

Hier können Sie ein handelsübliches Ethernetkabel (CAT.5) mit maximaler Kabellänge von 100m verwenden.

Anschlussleitung für Verbindung zwischen Switch und Steuerungen

Hier können Sie ein handelsübliches Ethernetkabel (CAT.5) mit maximaler Kabellänge von 100m verwenden.

Beispielkonfiguration für diese Application Note

Für diese Application Note sollen folgende Netzwerkadressen als Beispiel dienen:

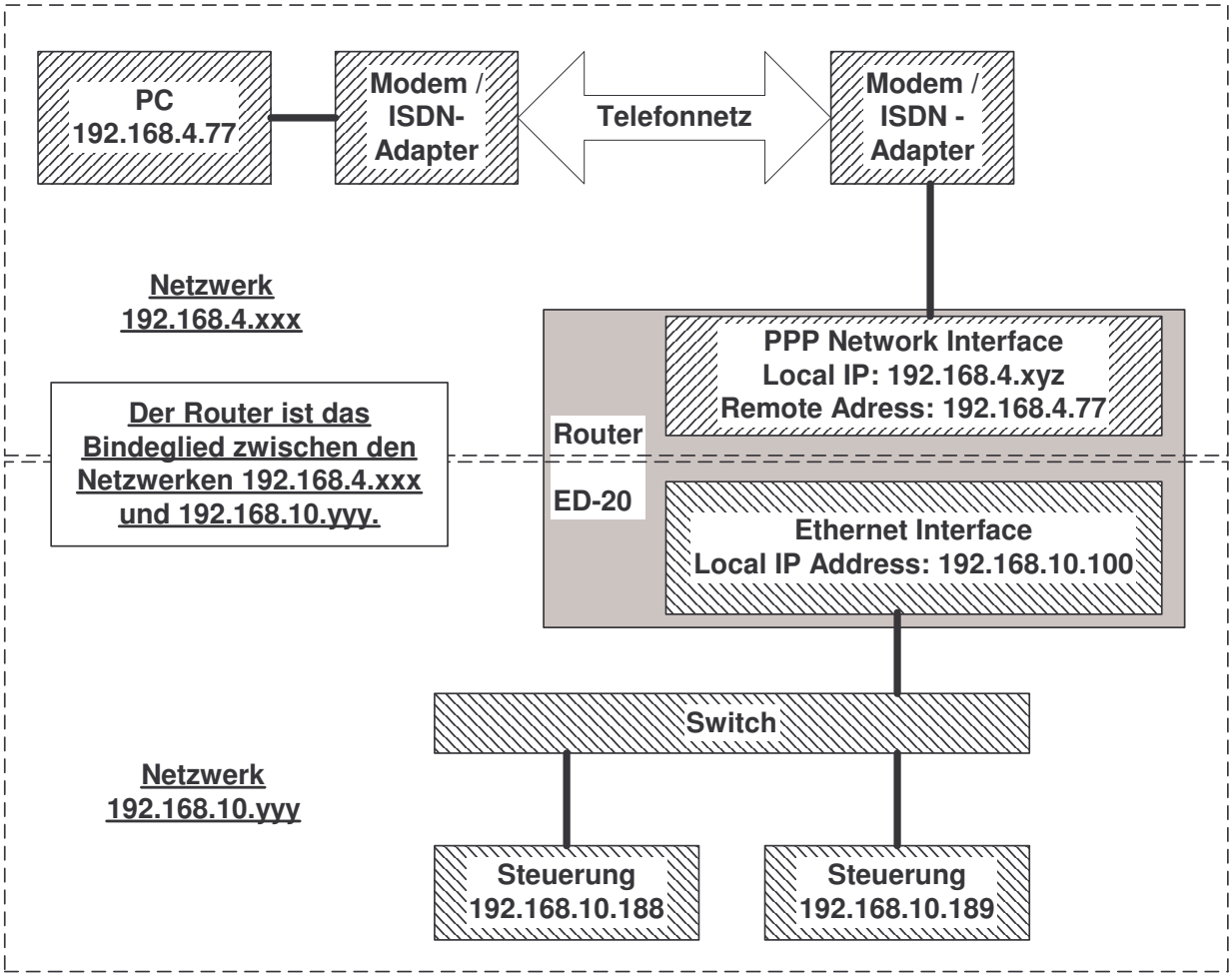

Abbildung 4

Anmerkung: Die hier abgebildeten IP-Adressen sind Beispiele und dienen nur der Veranschaulichung des Funktionsprinzips.

Steuerung konfigurieren

Auf der Steuerung muss die IP-Adresse des Router als Gateway in der Datei "/System/cfgvar.ini" eingetragen sein.

Für dieses Beispiel wäre folgende Zeile einzutragen:
IP_DefGateway = 192.168. 10.100

Für weitere Informationen zur Datei "/System/cfgvar.ini" ziehen Sie bitte das Handbuch der Steuerung zu Rate.

Router konfigurieren

Vorbereitung der Konfiguration des ED-20

Schließen Sie das ED-20 mit einem handelsüblichen seriellen Kabel an die serielle Schnittstelle des PCs an. Achten Sie darauf auf Seite des ED-20 den mit „CH2“ markierten (Konfigurations-) Anschluss zu benutzen. [Das ED-20 kann auch mithilfe der Ethernet- Schnittstelle konfiguriert werden. Näheres dazu finden Sie im Handbuch]

Installieren Sie das ED Tool für den ED-20 von der entsprechenden beigepackten CD aus.

Konfiguration des ED-20 vom PC aus

Starten Sie das ED Tool.
Wichtig: Stellen Sie unter „Tools/Serial COM Port“ den Port ein, an dem Sie das ED-20 mit dem seriellen Kabel verbunden haben (Abbildung 5).

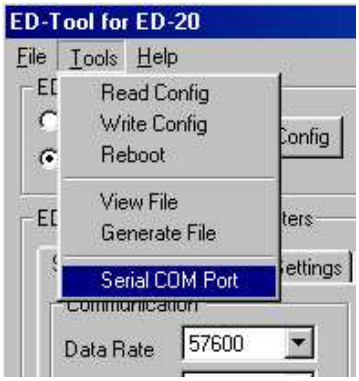

Abbildung 5

Stellen Sie unter ED-20 Connection (Ihre Verbindungsart) „Serial“ ein und klicken Sie auf „Read Config“ um die Werkseinstellungen zu laden (Abbildung 6).

ED-20 Configuration Parameters

Stellen Sie ALLES so ein, wie auf den Abbildungen gezeigt wird, wenn es nicht näher beschrieben ist!

Karteikarte Serial Interface *(*Abbildung 6*)*

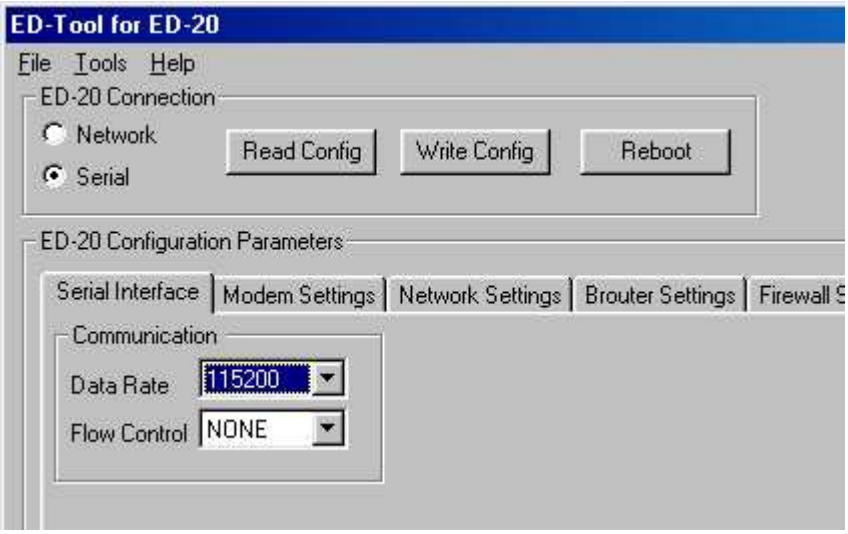

Abbildung 6

Unter *Data Rate* müssen Sie je nach verwendetem Modem eine sinnvolle Übertragungsgeschwindigkeit einstellen, die auch am Modem eingestellt werden muss.
Die Einstellung für hier vorgestellte Beispielkonfigurationen entnehmen Sie folgender Tabelle:

Modem Typ	TD-32	TD-33	ID-90
Data Rate	57600	115200	57600

Für eine Peer to Peer Verbindung ist ein Flow Control (Handshake) nicht unbedingt sinnvoll.

Karteikarte Modem Settings *(*Abbildung 7*)*

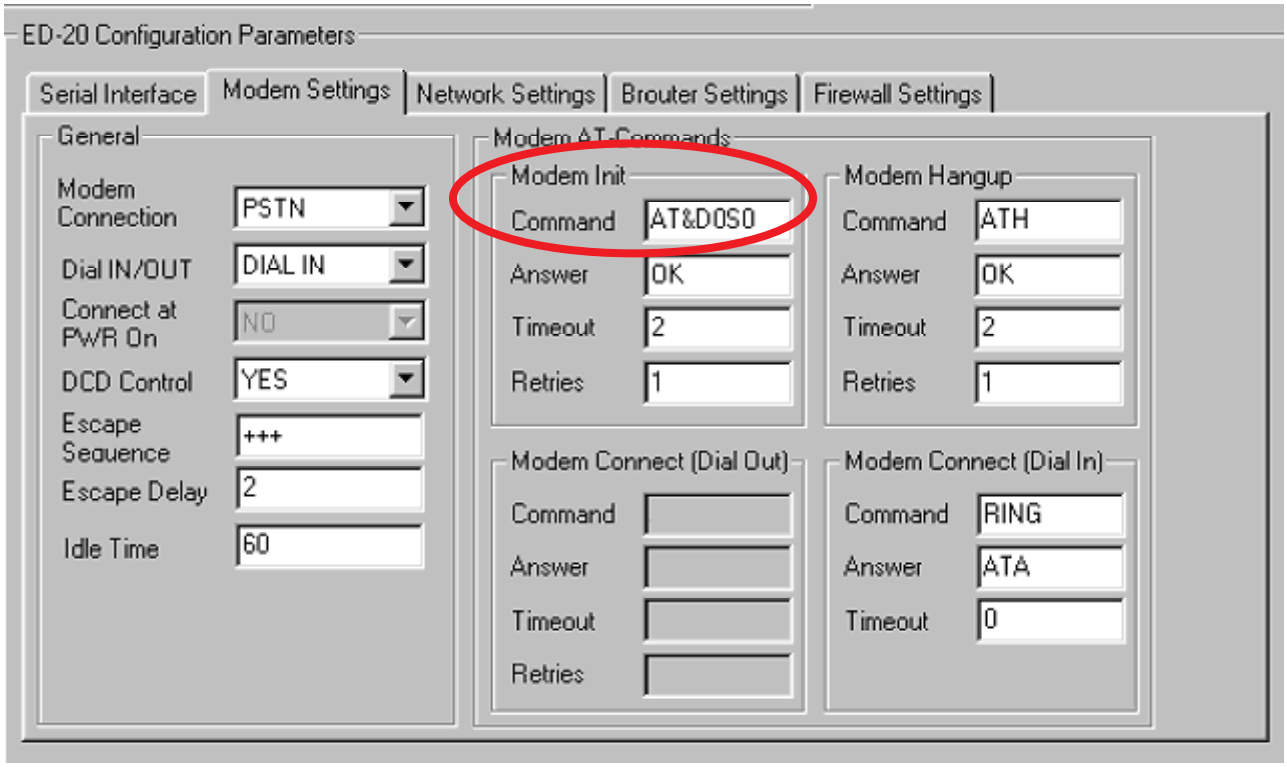

Abbildung 7

Die Kommandozeile, die bei *„Command“* in der Gruppe *Modem Init* einzutragen ist, hängt vom Typ des verwendeten Modems ab. Schauen Sie hierzu im Kapitel **„Modem Konfigurieren“** bei den Beispielkonfigurationen für die Gerätetypen WESTERMO TD-32 und TD-33 nach.

Wichtig

Grundsätzlich gilt:
Anrufe dürfen vom Modem nicht selbständig angenommen werden.
AT-Befehl: S0=0;
DTR Signal muss ignoriert werden.
AT-Befehl: &D0;
Näheres dazu finden Sie im Handbuch ihres Modems.

Karteikarte Network Settings *(*Abbildung 8*)*

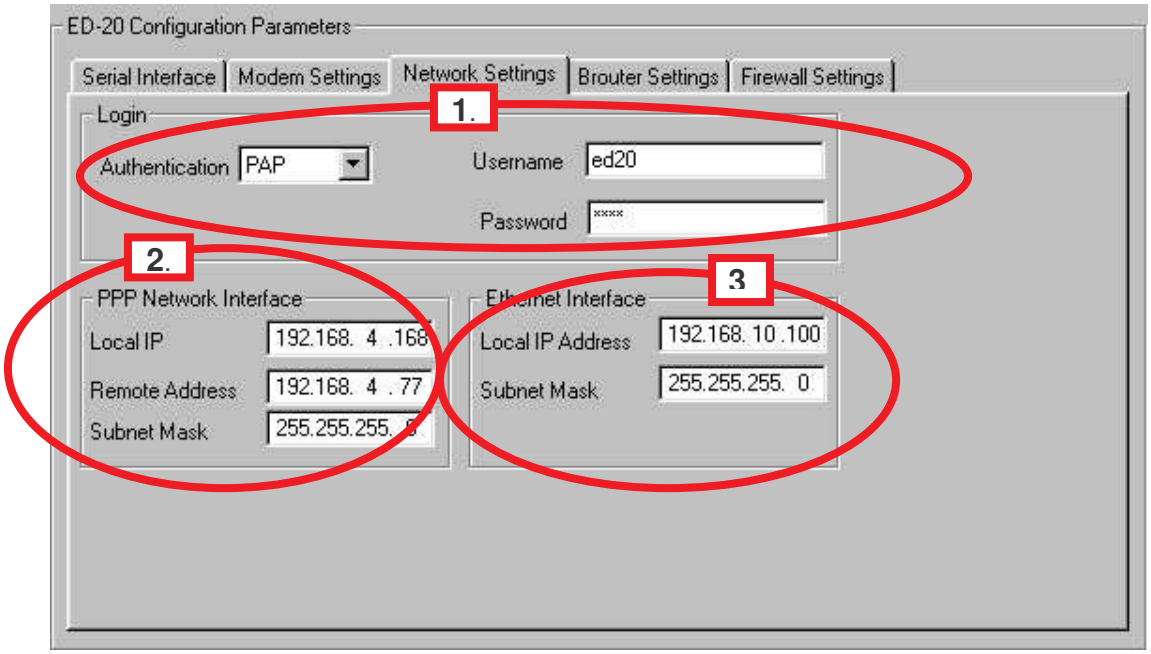

Abbildung 8

Einstellungen in der Gruppe "*Login*" (1.)

Stellen Sie unter *Authentication* „PAP“ ein.
Tragen Sie bei *Username* bitte einen Benutzernamen und bei *Password* ein Passwort ein.

Wichtig

Bitte wählen Sie aus Sicherheitsgründen einen Benutzernamen und ein Passwort, die nicht leicht erraten werden können.
Sie können bei einer späteren Einwahl nur noch mit der richtigen Kombination aus Benutzernamen und Passwort auf das ED-20 (und somit auch auf die angehängten Steuerungen) über die Telefonverbindung zugreifen!

Einstellungen in der Gruppe "*PPP Network Interface*" (2.)

Bei *Local IP* tragen Sie die IP-Adresse ein, mit der Sie vom PC aus auf das ED-20 zugreifen wollen.
Unter *Remote Address* tragen Sie die IP-Adresse Ihres PCs ein.
Als *Subnet Mask* tragen Sie 255.255.255.0 ein.

Einstellungen in der Gruppe *"Ethernet Interface"* (3.)

Unter *Local IP Address* stellen Sie die Adresse ein, über die das ED-20 von den Steuerungen aus ansprechbar sein soll.

Wichtig

Den Steuerungen muss diese „Local IP Address“ in der Datei "cfgvar.ini" als Gateway bekannt gemacht werden.
Andernfalls ist keine Kommunikation mit den Steuerungen möglich!

Als *Subnet Mask* tragen Sie auch hier wieder 255.255.255.0 ein.

Wichtig

Die drei IP-Adressen „Local IP“, „Remote Address“ aus der Gruppe *PPP Network Interface* und die „Local IP Address“ aus der Gruppe *Ethernet Interface* müssen unterschiedlich sein!

Karteikarte Brouter Settings

Wählen Sie nur unter *Brouter Mode* die Option „OFF“

Karteikarte Firewall Settings

Wählen Sie nur unter *Firewall Mode* die Option „OFF“

Abschluss der Konfiguration

Klicken Sie nun auf „Write Config“ (1.) und anschließend auf „Reboot“ (2.) (Abbildung 9).

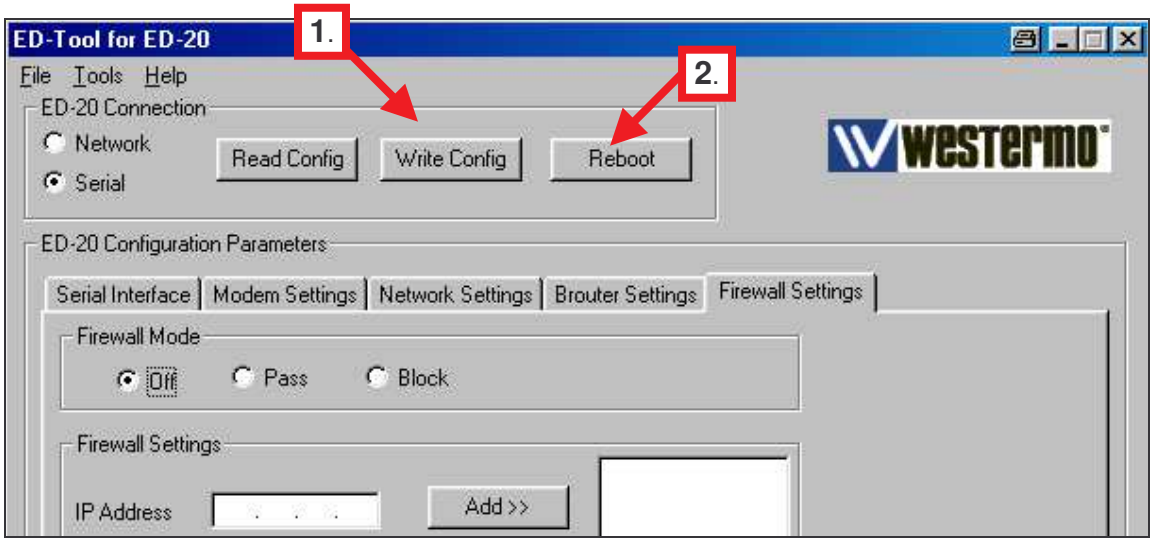

Abbildung 9

Sie haben nun Ihren ED-20 Router erfolgreich konfiguriert.

Modem konfigurieren

Schließen Sie das Modem über ein handelsübliches serielles Kabel an den PC an.
Anmerkung: Sie sollten nach Möglichkeit die 2 verwendeten Modems gleich konfigurieren.
Zur Konfiguration des Modems ist ein Terminalprogramm notwendig.

Terminalprogramm einrichten

Das Programm „HyperTerminal“ aus dem Menü „Start/Programme/Kommunikation“ oder „Start/Programme/Zubehör/Kommunikation“ starten.

Abbildung 10

Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, z.B. „Jetter“ (Abbildung 10). Klicken Sie auf „OK“.

Abbildung 11

Wählen Sie jetzt die serielle Schnittstelle aus, über die der PC das Modem ansprechen kann (Abbildung 11). Klicken Sie auf „OK“.

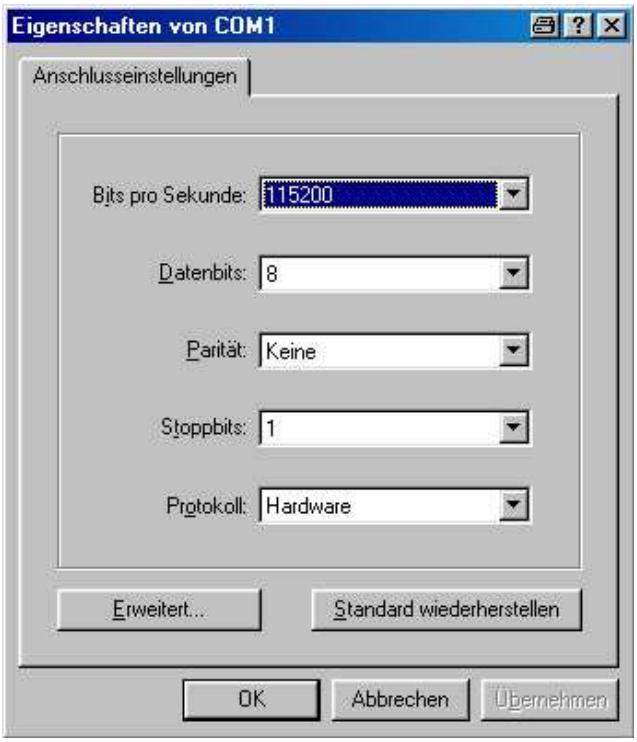

Abbildung 12

Stellen Sie im nächsten Fenster alles so ein wie in Abbildung 12 gezeigt.

Die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit muss unter Berücksichtigung des Modems (hier TD-33) sinnvoll gewählt werden (vgl. Abschnitt "ED-20 Configuration Parameters")

Klicken Sie auf „OK“

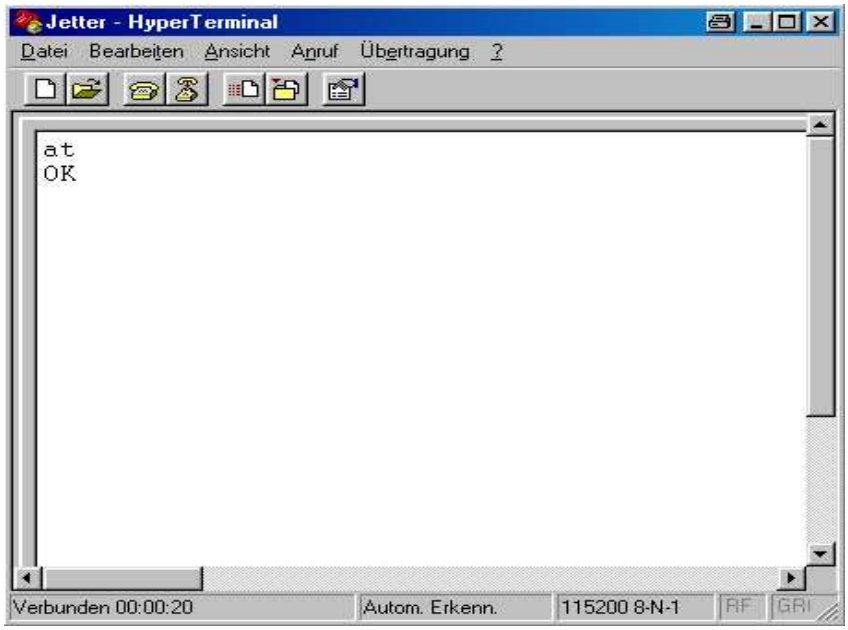

Abbildung 13

Es erscheint jetzt ein Dialogfenster wie in Abbildung 13.

Wenn Sie den Befehl „AT“ eingeben und danach die Eingabe-Taste drücken, so muss das Modem mit „OK“ antworten. Andernfalls überprüfen Sie nochmals Ihren Aufbau und die Modemkonfigurationen anhand der vorherigen Abschnitte dieser Application Note.

Sobald Ihr Modem mit "OK" antwortet, können Sie Ihr Modem konfigurieren.

Beispielkonfigurationen

Wichtig

Es wird vorausgesetzt, dass die eingesetzten Modems werksneu, oder mit den im Handbuch vorgeschriebenen DEFAULT Einstellungen konfiguriert sind.

Telefonmodem WESTERMO TD-33

Hardware Konfiguration

Bei diesem Modemtyp ist keinerlei Konfiguration über DIP-Schalter nötig

Software-Konfiguration

Für die Konfiguration benutzen Sie bitte das Programm „HyperTerminal“ wie zuvor beschrieben
Folgende Konfiguration ist notwendig:

Modem Befehl	Erklärung
AT&F	Werkseinstellungen laden
ATX3	Nicht auf Freizeichen warten(wichtig für Nebenstellen)
AT&W	Ablegen der Konfiguration in den nichtflüchtigen Speicher

Wenn Sie nun den Befehl AT&V0 eingeben sollte folgendes erscheinen (Abbildung 14: wichtig sind die Angaben unter „ACTIVE PROFILE“)

```
OK
at&v0
ACTIVE PROFILE:
B0 E1 L1 M1 N0 Q0 T V1 W1 X3 Y0 &C1 &D0 &G0 &J0 &K0 &Q5 &R1 &S0 &T5 &X0 &Y1
S00:002 S01:000 S02:043 S03:013 S04:010 S05:008 S06:004 S07:050 S08:002 S09:006
S10:014 S11:095 S12:050 S18:000 S25:005 S26:001 S36:007 S38:020 S46:138 S48:007
S95:000

STORED PROFILE 0:
B0 E1 L1 M1 N0 Q0 T V1 W1 X3 Y0 &C1 &D0 &G0 &J0 &K0 &Q5 &R1 &S0 &T5 &X0
```

Abbildung 14

Sollte das Modem nicht so wie es die Abbildung 14 zeigt konfiguriert sein (alle bis auf den Eintrag „X3“ sind Werkseinstellungen), ziehen Sie Ihr Modem-Handbuch zu Rate und konfigurieren Ihr Modem entsprechend.

Ihr Modem ist nun fertig konfiguriert.

Anmerkung zur Konfiguration des ED-20 für das TD-33:

In der Karteikarte „Modem Settings“ in der Gruppe „Modem AT-Commands“ in der Untergruppe „Modem Init“ ist unter *Command* folgendes einzutragen: **AT&D0S0=0&W**

Für nähere Informationen hierzu konsultieren Sie bitte die jeweiligen Handbücher des Routers und des Modems und das Kapitel **„Router konfigurieren“** dieser Application Note.

ISDN-Modem WESTERMO ID-90

Hardware Konfiguration

Ein Teil der Konfiguration dieses Modemtyps erfolgt über DIP-Schalter, die sich im Innern des Gerätes befinden.
Nachdem Sie den Deckel des ID-90 geöffnet haben, müssen Sie die DIP-Schalter gemäß dem folgenden Schema setzen:

SW2: Schalter 4 auf ON
SW4: Schalter 7 auf ON
SW5: Schalter 8 auf ON
Alle anderen Schalter auf OFF

Software Konfiguration

Für die Konfiguration benutzen Sie bitte das Programm „HyperTerminal“ wie zuvor beschrieben
Folgende Konfiguration ist notwendig:

Modem Befehl	Erklärung
AT&D0	DTR-Signal wird ignoriert
ATS0=0	Automatische Anrufannahme aus
AT&W	Ablegen der Konfiguration in den nichtflüchtigen Speicher

Wenn Sie nun den Befehl AT&V0 eingeben sollte folgendes erscheinen (Abbildung 15: wichtig sind die Angaben unter „ACTIVE PROFILE“)

```
at
OK
at&v0
ACTIVE PROFILE:
B10 E1 Q0 V1 W0 X4 &C1 &D0 &K3 &R1 &S0 %B0 #R0
S00:000 S01:000 S02:043 S03:013 S04:010 S05:008 S06:003 S07:050 S09:001
S16:0000H S90:31

TELEPHONE NUMBERS:
```

Abbildung 15

Sollte das Modem nicht so wie es die Abbildung 15 zeigt konfiguriert sein (alle bis auf die Einträge „&D0“ und „S00:000“ sind Werkseinstellungen), ziehen Sie Ihr Modem-Handbuch zu Rate und konfigurieren Ihr Modem entsprechend.

Ihr Modem ist nun fertig konfiguriert.

Anmerkung zur Konfiguration des ED-20 für das ID-90:

In der Karteikarte „Modem Settings“ in der Gruppe „Modem AT-Commands“ in der Untergruppe „Modem Init“ ist unter *Command* folgendes einzutragen: **AT&D0S0=0&W**

Für nähere Informationen hierzu konsultieren Sie bitte die jeweiligen Handbücher des Routers und des Modems und das Kapitel **„Router konfigurieren“** dieser Application Note

PC konfigurieren

Auf PC-Seite wird die Windows-Funktionalität "DFÜ-Netzwerk" eingesetzt, die auch bei jeder Internet-Einwahl Verwendung findet. Am DFÜ-Adapter sollte das TCP/IP Protokoll angebunden sein.
Infos dazu in der Windows-Hilfe

Einfachste Konfigurationsmöglichkeit

Einrichten einer festen lokalen IP-Adresse (unter MS- Windows98)

Weitere Voraussetzung für den Betrieb eines Routers (ED-20) ist eine feste lokale IP-Adresse.
Gehen Sie auf „Start/Einstellungen/Systemsteuerung“ und wählen Sie die Option „Netzwerk“ (Abbildung 16)

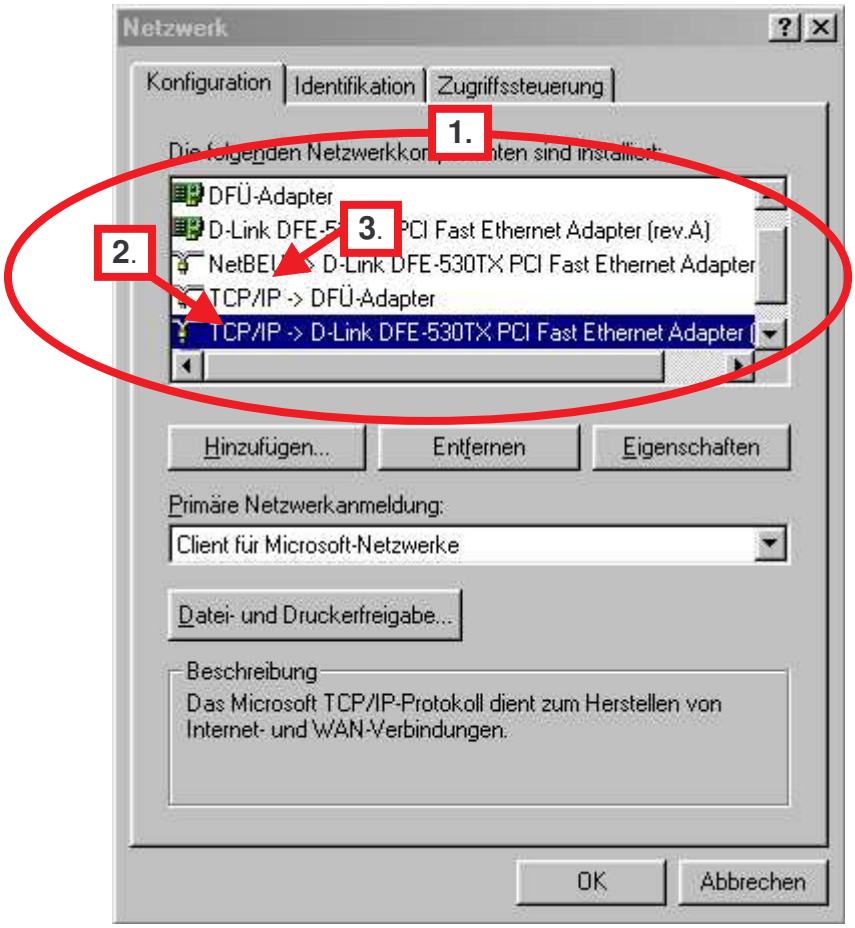

Abbildung 16

Wenn Sie eine Netzwerkkarte haben, klicken Sie nun im oberen Auswahlfenster (1.) auf „TCP/IP -> <Name der Netzwerkkarte>“(2.).

Wenn Sie keine Netzwerkkarte haben oder Sie dieser keine feste lokale IP-Adresse zuweisen dürfen, klicken Sie auf „TCP/IP -> DFÜ-Adapter“ (3.).

Klicken Sie nun auf „Eigenschaften“

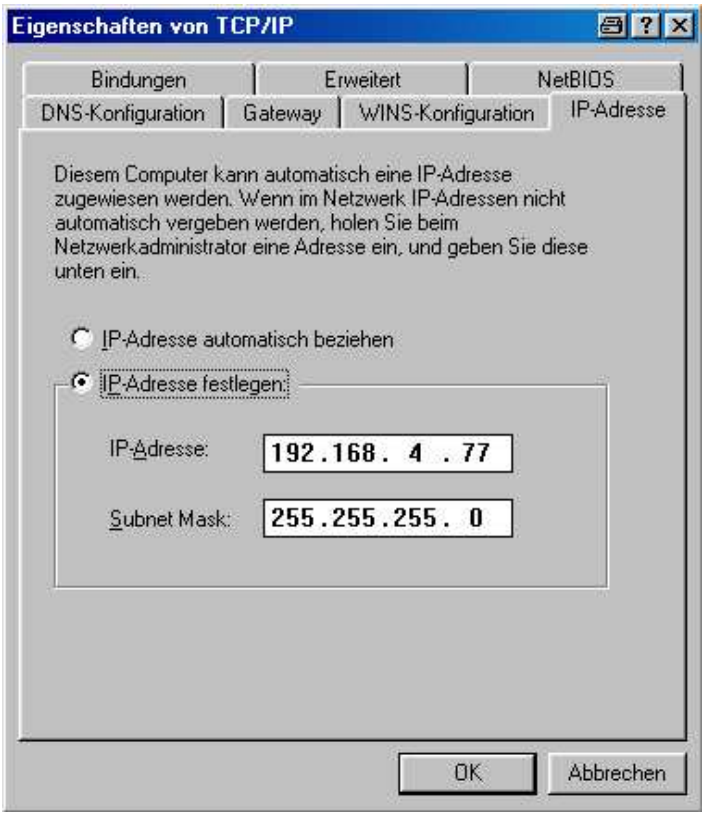

Abbildung 17

In der Karteikarte *IP-Adresse* (Abbildung 17) klicken Sie auf „IP-Adresse festlegen“ und ordnen Sie Ihrem PC eine feste „IP-Adresse“ zu (falls dies noch nicht bereits geschehen sein sollte).

Wichtig

Die dem Router zugewiesene „Remote Address“ (=>„Router konfigurieren“) und die feste lokale IP-Adresse des PCs müssen in jedem Fall übereinstimmen

Als Subnet Mask wählen Sie 255.255.255.0

Klicken Sie auf „OK“

Anmerkung: Sie haben Ihrem PC nun eine feste lokale IP-Adresse zugewiesen. Näheres hierzu erfahren Sie in der Windows- Hilfe oder von Ihrem Netzwerkadministrator.

Modem Einrichten

Gehen Sie auf „Start/Einstellungen/Systemsteuerung“(siehe Abbildung 18) und wählen die Option „Modems“ (1.).
Ist auf Ihrem PC noch kein Modem installiert, so folgen den Anweisungen und lassen Windows Ihr Modem automatisch erkennen.
Ist bereits ein anderes Modem installiert und am PC angeschlossen, so klicken Sie auf „Hinzufügen“ (vgl. Abbildung 18) und lassen Windows Ihr Modem automatisch erkennen.
Sollte das andere Modem nicht angeschlossen sein, so entfernen Sie es (da die automatische Erkennung sonst nicht richtig funktioniert) indem Sie zuerst auf die Bezeichnung des Modems im Auswahlfenster (2.) und dann auf „Entfernen“ klicken.
Nun können Sie wie oben beschrieben das aktuelle Modem durch Klick auf „Hinzufügen“ erkennen lassen.

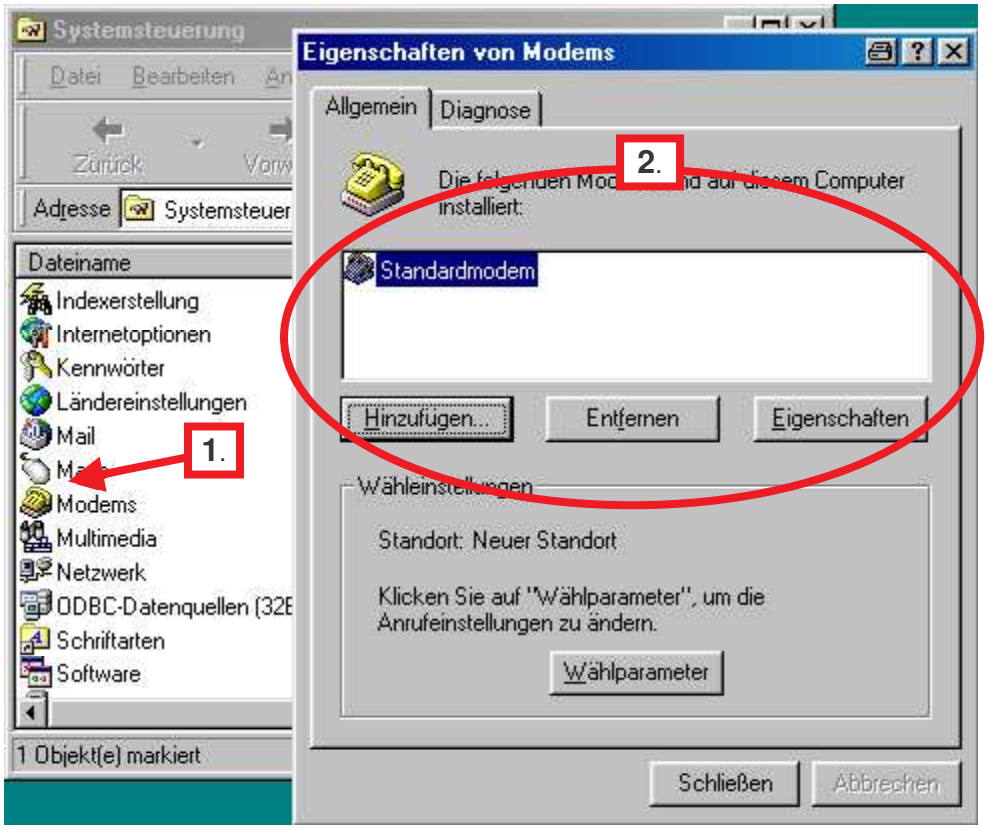

Abbildung 18

Sollte Windows Ihr Modem nicht richtig oder unter falschem Namen erkennen, so wählen Sie stattdessen „aus einer Liste“ ein entsprechend schnelles Standardmodem aus. Dies sollte für unsere Zwecke genügen.

Anmerkung: Weitere Infos dazu erhalten Sie in der Windows- Hilfe.

Sie haben nun Ihr Modem erfolgreich eingerichtet um eine DFÜ-Verbindung aufbauen zu können.

Neue DFÜ-Verbindung erstellen

Gehen Sie auf „Start/Programme/Zubehör/Kommunikation/DFÜ-Netzwerk“.
Doppelklicken Sie auf „Neue Verbindung erstellen“.

Abbildung 19

Geben Sie der Verbindung einen Namen z.B. „Jetter“.
Wählen Sie Ihr zuvor eingerichtetes Modem aus.
Klicken Sie auf "Weiter".

Abbildung 20

Geben Sie die Ortvorwahl und die Rufnummer des anzuwählenden Modems, sowie die Landesvorwahl ein.

Klicken Sie auf „Weiter“ und dann auf „Fertig stellen“.

DFÜ- Verbindung konfigurieren

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neu erstellte Verbindung und dann „Eigenschaften“ im erscheinenden Kontextmenü.

Abbildung 21

Karteikarte „Allgemein“

Wenn Sie „Ortvorwahl und Wählparameter“ nicht verwenden (also bei internen Verbindungen), so demarkieren Sie das entsprechende Kästchen.

Karteikarte „Servertypen“

Abbildung 22

Stellen Sie alles so ein wie in Abbildung 22 ersichtlich! Klicken Sie dann auf „OK“

Sie haben nun erfolgreich eine neue DFÜ- Verbindung erstellt und konfiguriert, mit der Sie in auf Ihren ED-20 Router zugreifen können.

Verbindung aufbauen und beenden

Verbindung mit dem DFÜ-Netzwerk aufbauen...

Klicken Sie nun doppelt auf das Bild der neu erstellten DFÜ- Verbindung.

Abbildung 23

Geben Sie nun Benutzernamen und Kennwort genau so ein, wie Sie diese bei der Konfiguration des ED-20 festgelegt haben.

Korrigieren Sie falls notwendig die Rufnummer unter der Sie Ihr Modem erreichen.

Klicken Sie nun auf „Verbinden“ und warten bis ein kleines Symbol unten rechts in der Taskleiste neben der Uhr erscheint, oder eine Statusmeldung Sie über Ihren Erfolg informiert.

... und ein Setup-Fenster in JetSym starten.

Jetzt können Sie ein Setup Fenster in JetSym öffnen und auf die Steuerung zugreifen.

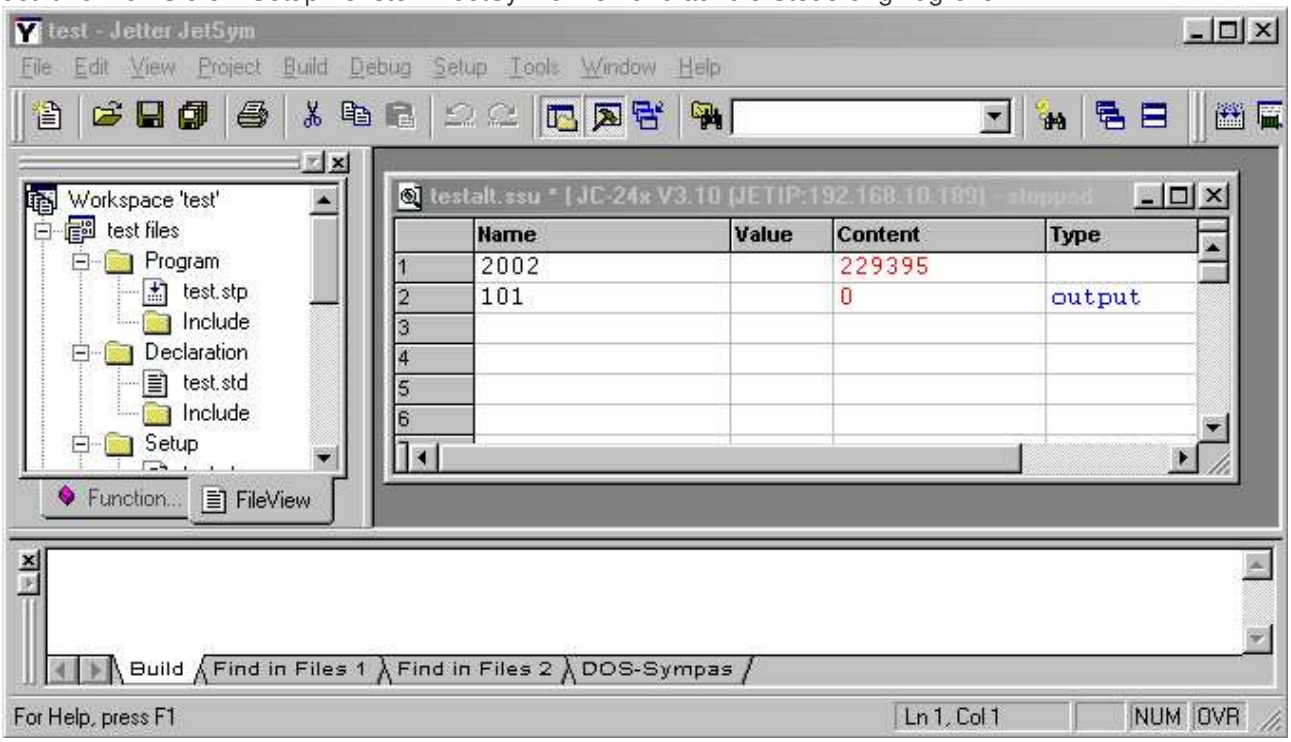

Abbildung 24

Anhang: Weitere Vernetzungsbeispiele

Beispiel 1

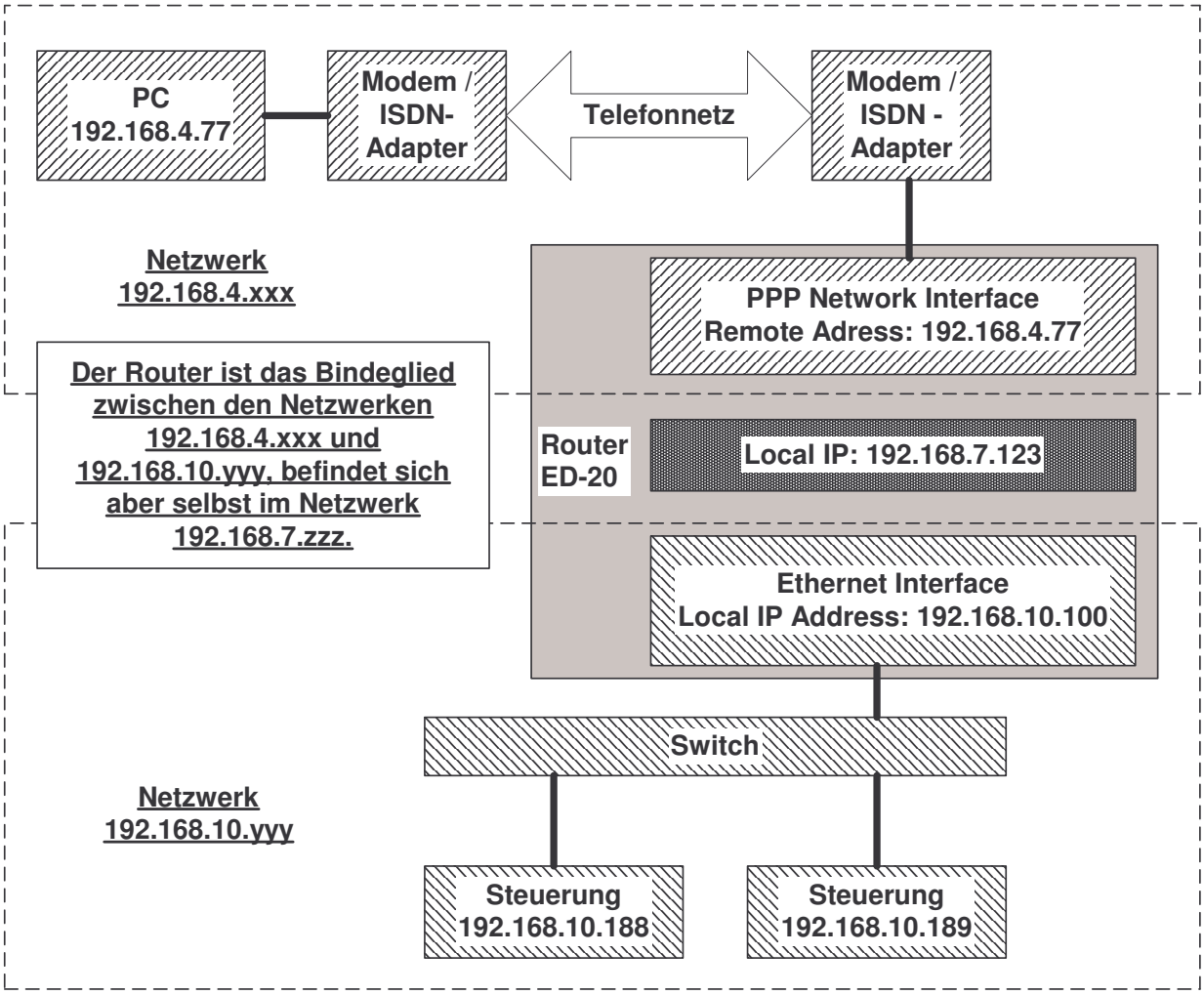

Abbildung 25

Vorteile:

Übersichtlichkeit: Durch die Einrichtung eines dritten Netzwerkes neben dem Haus- und dem Steuerungsnetzwerk haben Sie die Möglichkeit alle eventuell eingesetzten Router oder ähnliche Geräte zusammenzufassen.
Adressierung: Durch die Verlagerung Routerähnlicher Geräte in ein separates Netz werden IP-Adressen im eigenen Hausnetz frei.

Beispiel 2

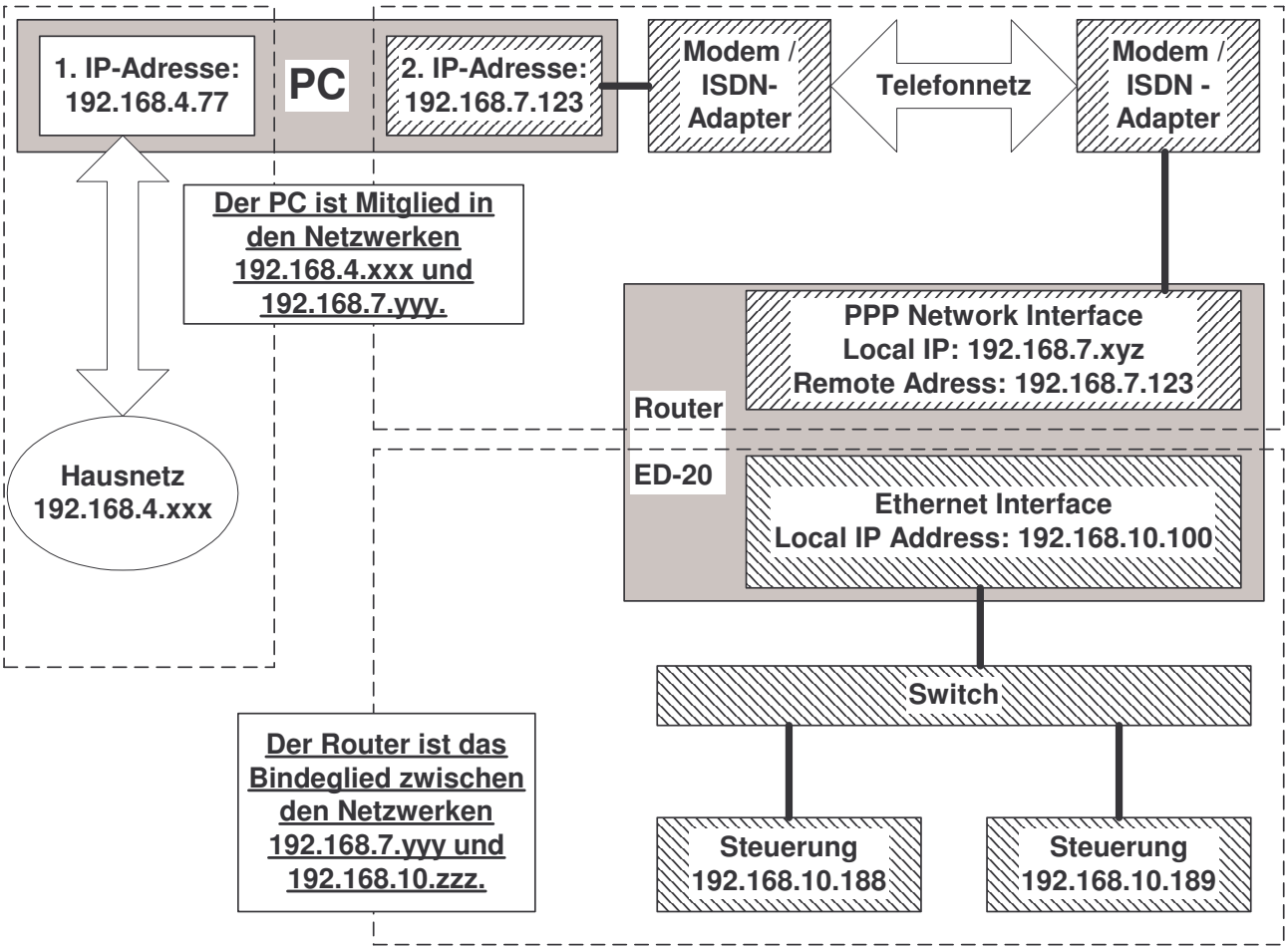

Abbildung 26

Bei dieser Konfiguration ist zu beachten, dass dem PC zwei IP-Adressen zugewiesen werden sollten.
Die **1.IP-Adresse** dient zur Kennzeichnung im Intranet (192.168.4.xxx) und sollte somit der Netzwerkkarte (bzw. dem angehängten TCP/IP- Protokoll) zugewiesen werden.
Die **2.IP-Adresse** dient zur Kennzeichnung im unabhängigen Netz 192.168.7.xxx, in dem sich auch der anzusprechende Router befindet. Da Sie die Verbindung zu diesem Netz mit Ihrem Modem herstellen, sollten Sie somit dem DFÜ- Adapter (bzw. dem angehängten TCP/IP- Protokoll) die 2. IP-Adresse zuweisen.
Sie müssen in diesem Fall auch Ihrer DFÜ- Verbindung unter
„<DFÜ- Verbindung>/Eigenschaften/Servertypen/TCPIP- Einstellungen/IP-Adresse festlegen“
diese 2.IP-Adresse fest Vergeben.
Anmerkung: Näheres hierzu erfahren Sie von Ihrem Netzwerk Administrator.

Vorteile

Es bestehen die selben Vorteile wie in Beispiel 1; hinzu kommt eine gründlichere Isolierung des eigenen Hausnetzes vom Telefon-Netz was bei richtiger Konfiguration zu erhöhter Sicherheit führen kann.

Nachteil

Schwierigere Konfiguration, die eventuell Probleme verursachen kann.