

# Handbuchergänzung



## INSYS GSM/GPRS 4.0

Version 1.0 / 07.03

**INSYS**  
MICROELECTRONICS

Copyright © 2003 INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Jede Vervielfältigung dieses Handbuchs ist nicht erlaubt. Alle Rechte an dieser Dokumentation und an den Geräten liegen bei INSYS MICROELECTRONICS GmbH Regensburg.

#### Einschränkungen der Gewährleistung

Dieses Handbuch enthält eine möglichst exakte Beschreibung des Modems. Bei der Zusammenstellungen der Texte wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotz aller Bemühungen können Fehler nie vollständig vermieden werden. Für die Richtigkeit des Inhalts kann daher keine Garantie übernommen werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

#### Warenzeichen und Firmenzeichen

Die Verwendung eines hier nicht aufgeführten Waren- oder Firmenzeichens ist kein Hinweis auf die freie Verwendbarkeit desselben.

MNP ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microcom, Inc.

IBM PC, AT, XT sind Warenzeichen von International Business Machine Corporation.

INSYS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der INSYS MICROELECTRONICS GmbH.

Windows™ ist ein Warenzeichen von Microsoft Corporation.

Herausgeber:

INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Waffnergasse 8

93047 Regensburg, Deutschland

Telefon: 0941-560061

Telefax: 0941-563471

E-Mail: [insys@insys-tec.de](mailto:insys@insys-tec.de)

Internet: <http://www.insys-tec.de>

Version 1.0 / 07.03

<b>1 ALLGEMEINES.....</b>	<b>1</b>
1.1 UNTERSCHIEDE ZUM INSYS GSM 4.0 .....	1
1.2 TECHNISCHE MERKMALE GPRS.....	1
1.3 VORAUSSETZUNGEN.....	2
1.3.1 GPRS .....	2
1.3.2 System .....	3
<b>2. NUTZUNG MIT WINDOWS DFÜ- NETZWERK.....</b>	<b>3</b>
2.1 INSTALLATION UNTER WINDOWS XP .....	3
2.1.1 Modem hinzufügen.....	3
2.1.2 DFÜ- Netzwerk einrichten .....	9
2.2 VOREINSTELLUNGEN DES INSYS GSM/GPRS 4.0 .....	21
2.3 VERBINDUNGSaufbau .....	21
<b>3. NUTZUNG MIT EIGENER APPLIKATION.....</b>	<b>23</b>
3.1 WAS IST BEI GPRS ZU BEACHTEN.....	23
3.1.1 Keine Punkt zu Punkt- Verbindung möglich .....	23
3.1.2 Firewall/ NAT bei GPRS Provider.....	23
3.2 MODEMKOMPATIBLER GPRS- VERBINDUNGSaufbau .....	24
3.2.1 Voreinstellungen.....	24
3.2.2 Modemkompatibler Verbindungsaufbau.....	25
3.2.3 Modemkompatibler Verbindungsabbau .....	25



# 1 Allgemeines

## 1.1 Unterschiede zum INSYS GSM 4.0

Dieses Handbuch beschreibt die Nutzung der speziellen GPRS- Funktionalität beim INSYS GSM/GPRS 4.0.

Unterschiede zum herkömmlichen INSYS GSM 4.0 bestehen prinzipiell nur in der Verwendung der GPRS Engine MC35 und der daraus resultierenden erweiterten AT-Befehle.

Alle Funktionen des INSYS GSM 4.0 sind auch beim INSYS GSM/GPRS 4.0 nutzbar, hierzu sei auf das Benutzerhandbuch und den AT-Befehlssatz des INSYS GSM 4.0 verwiesen.

Leistungsaufnahme:

Die Leistungsaufnahme steigt im Verbindungsmodus (GPRS- Connect) um ca. 400 mW an.

## 1.2 Technische Merkmale GPRS

Zusätzlich zu den Verbindungsarten des INSYS GSM 4.0 bietet das INSYS GSM/GPRS 4.0 folgende GPRS- Merkmale:

- GPRS multi-slot class 8 (max. 4 RX-Timeslots und 1 Tx-Timeslot)
- GPRS Endgeräteklasse B (kein gleichzeitiger GPRS/ CSD Connect möglich)
- Coding scheme CS 1 bis CS 4 (müssen vom Provider unterstützt werden).

Achtung: GPRS stellt keine garantierten Datenraten bzw. Bandbreiten zur Verfügung. Die vom Provider vergebenen Werte (Coding scheme, Timeslots) können während einer Verbindung dynamisch wechseln.

Folgende Datenraten sind möglich:

Uplink (TX):

Coding scheme	1 Timeslot
CS-1	9,05 kbps
CS-2	13,4 kbps
CS-3	15,6 kbps
CS-4	21,4 kbps

Downlink (RX):

<b>Coding scheme</b>	<b>1 Timeslot</b>	<b>2 Time-slots</b>	<b>4 Time-slots</b>
CS-1	9,05 kbps	18,1 kbps	36,2 kbps
CS-2	13,4 kbps	26,8 kbps	53,6 kbps
CS-3	15,6 kbps	31,2 kbps	62,4 kbps
CS-4	21,4 kbps	42,8 kbps	85,6 kbps

## 1.3 Voraussetzungen

### 1.3.1 GPRS

Für einen Zugang in ein GPRS- Netzwerk benötigen Sie von Ihrem Provider einen gültigen GPRS- Kartenvertrag und folgende Informationen:

- APN (Access Point Name, Zugangsadresse des Providers)
- Primary und Secondary DNS
- Angaben über IP Header Compression
- Angaben über die Zuweisung der IP Adresse
- Benutzername und Passwort (falls erforderlich)

Hier eine Übersicht über die Zugangsdaten von 4 ausgewählten deutschen GPRS- Providern:

	<b>T-Mobile (D1)</b>	<b>Vodafone (D2)</b>	<b>E-Plus</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>APN</b>	internet.t-d1.de	volume.d2gprs.de	Internet.eplus.de	Internet
<b>Primary DNS</b>	193.254.160.1	139.7.30.125	212.23.97.2	195.182.96.28
<b>Secondary DNS</b>	frei	139.7.30.126	212.23.97.3	195.182.96.61
<b>IP Header Compression</b>	keine	keine	keine	keine
<b>IP Adress- zu- weisung</b>	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch

### 1.3.2 System

Die nachfolgend gezeigte Installation in einem Windows DFÜ-Netzwerk ist unter Windows XP durchgeführt worden.

Abhängig von Ihrem Rechner kann es sein, dass zum Installieren der notwendigen Treiber und zum Einrichten und Konfigurieren des Netzwerks Administratorrechte nötig sind. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an Ihren lokalen Systemadministrator.

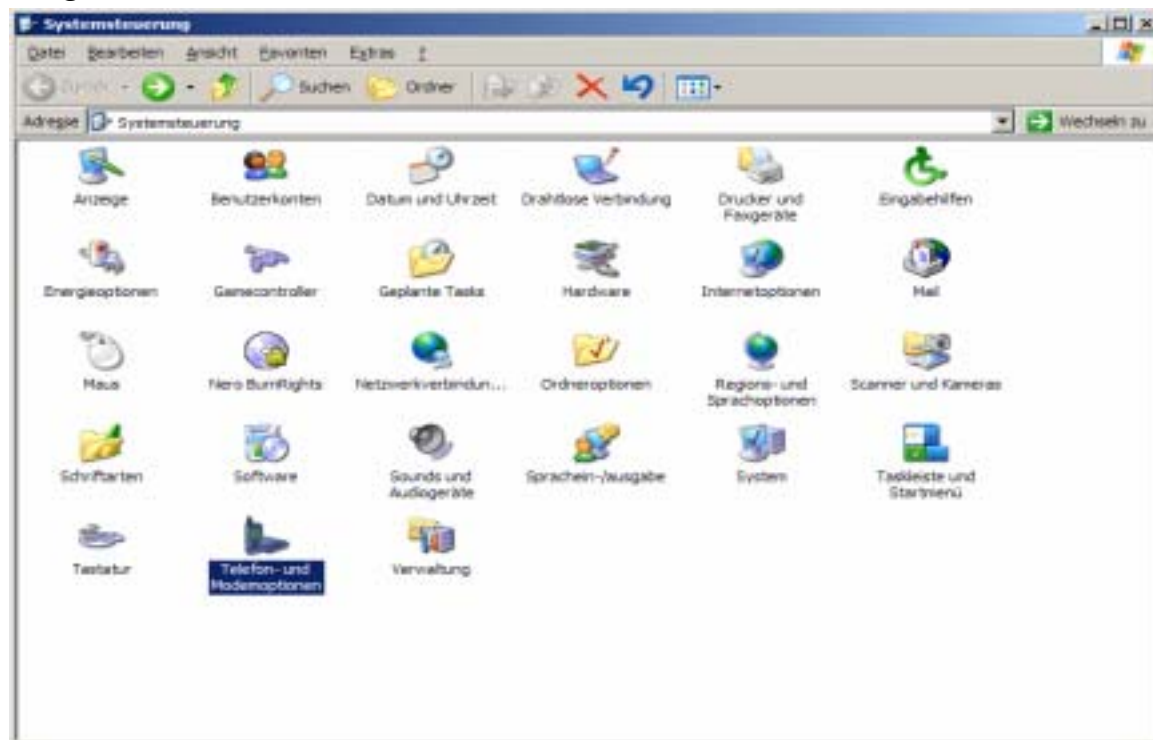
## 2. Nutzung mit Windows DFÜ- Netzwerk

### 2.1 Installation unter Windows XP

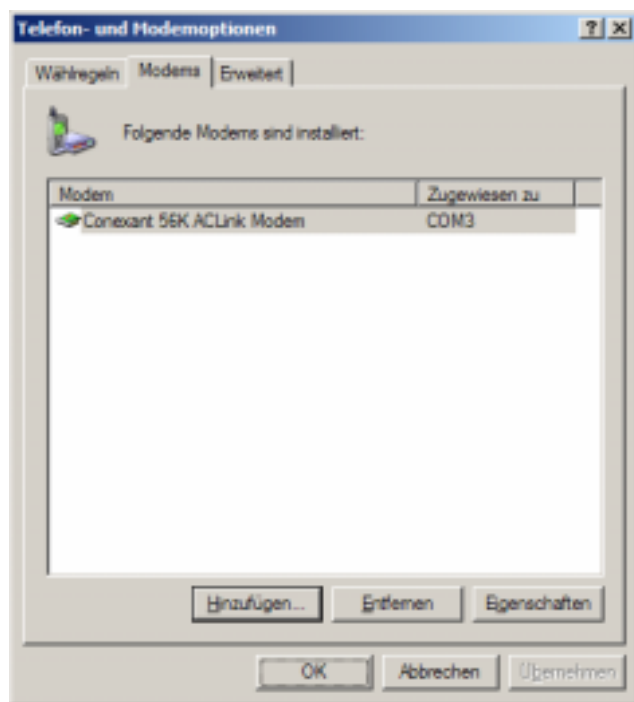
#### 2.1.1 Modem hinzufügen

Für das INSYS GSM/GPRS 4.0 ist kein spezieller Treiber erforderlich. Der am besten geeignete Treiber ist das „Standardmodem 33600 bps“.

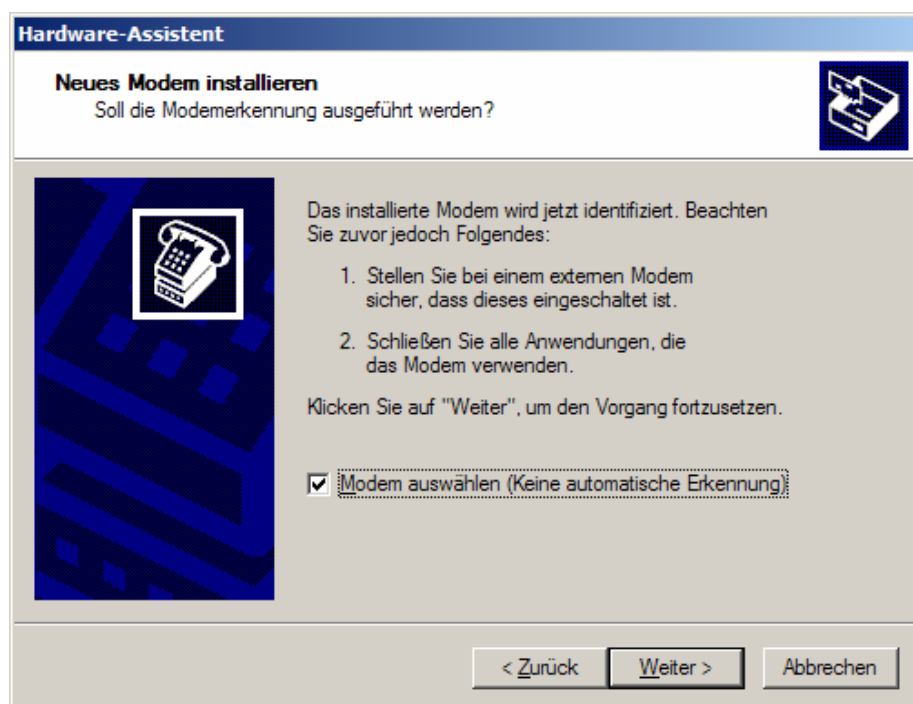
Rufen Sie die Systemsteuerung auf unter **Start → Einstellungen → Systemsteuerung**.



Hier starten Sie die Modemininstallation durch einen Doppelklick auf **Telefon- und Modemoptionen**

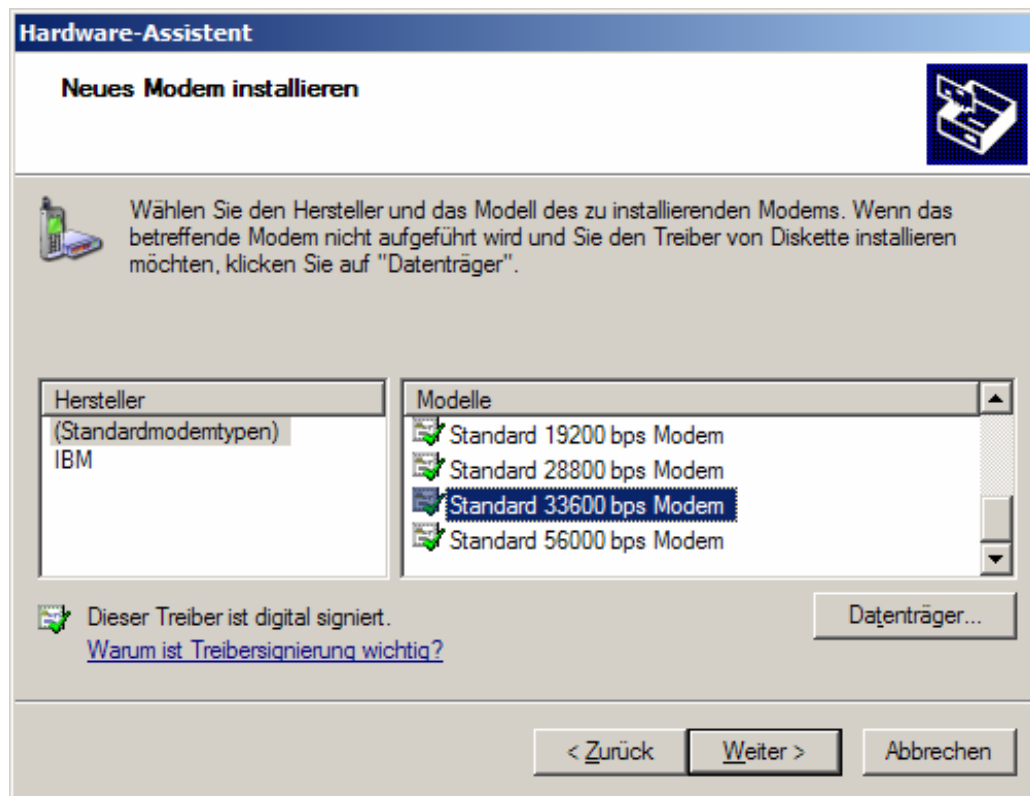


Unter der Registerkarte **Modems** sind die im System bereits installierten Modems aufgeführt. Klicken Sie auf **Hinzufügen....**

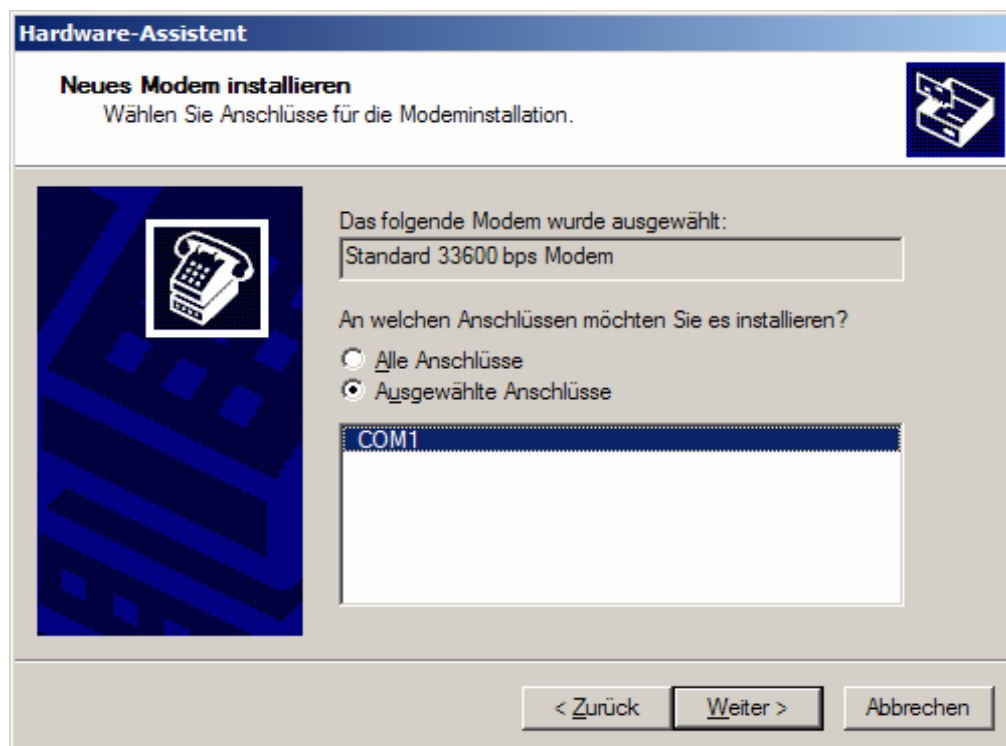


Aktivieren Sie die Option **Modem auswählen (keine automatische Erkennung)** und starten Sie die Installation mit **Weiter >**.

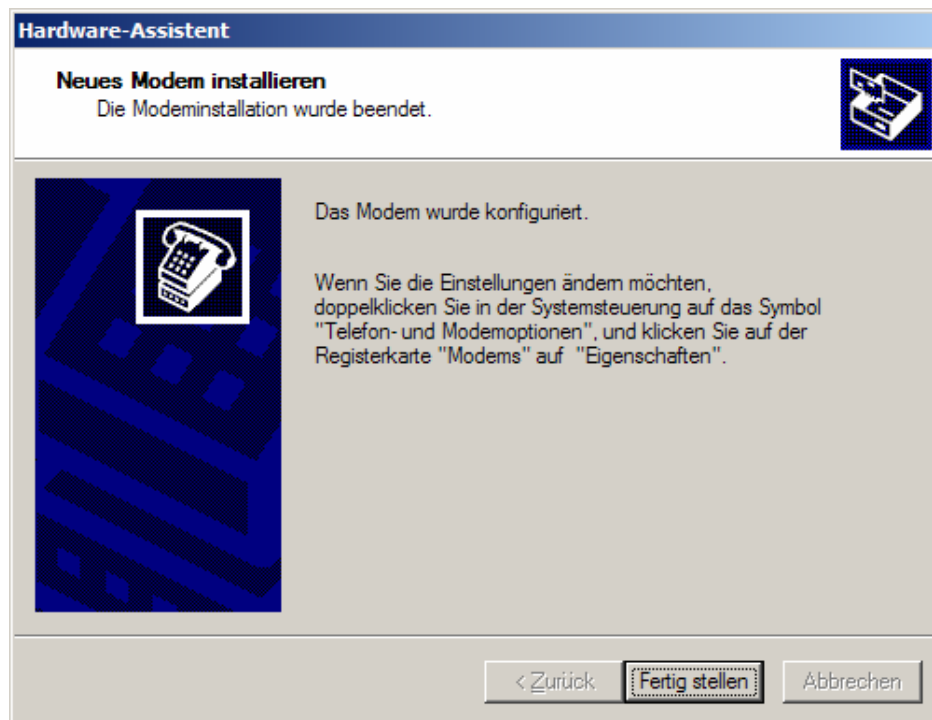




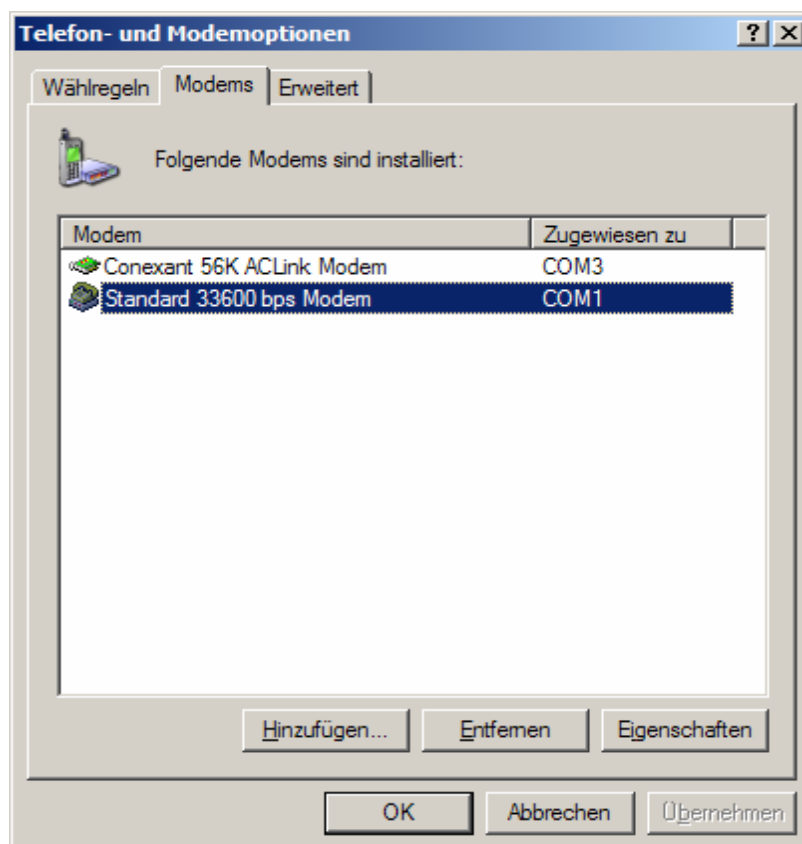
Wählen Sie unter den **(Standardmodemtypen)** das **Modem Standard 33600 bps Modem** aus und klicken sie auf **Weiter >**.



Wählen Sie den seriellen Anschluss (COM- Port) aus, an dem das Modem angeschlossen wird und klicken Sie **Weiter >**.

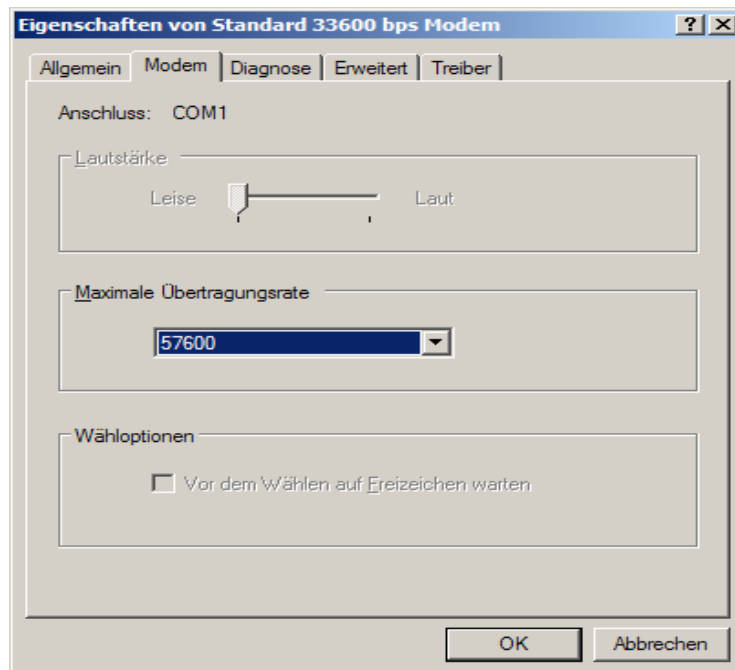


Das Modem ist nun installiert, klicken Sie auf **Fertig stellen**.

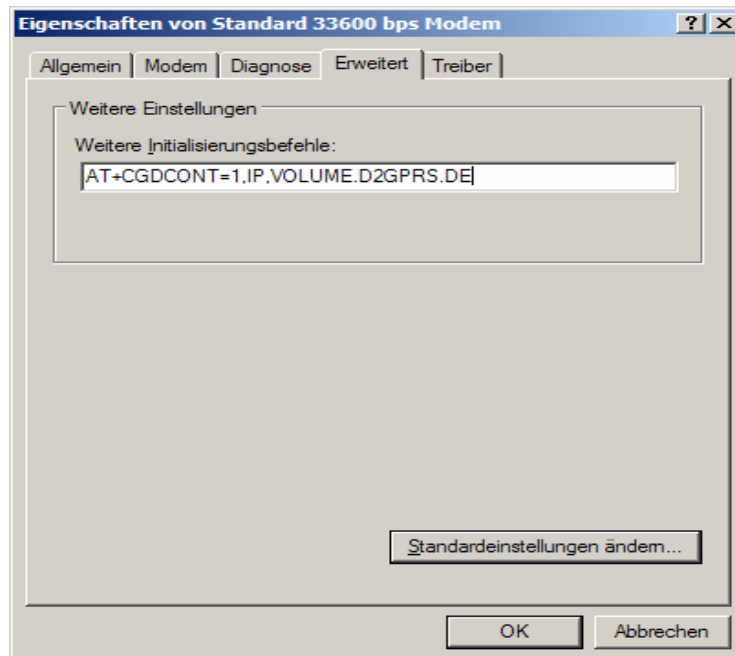


Nun muss das Modem noch weiter konfiguriert werden. Markieren Sie das Modem und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

Folgende Einstellungen sind hier vorzunehmen:

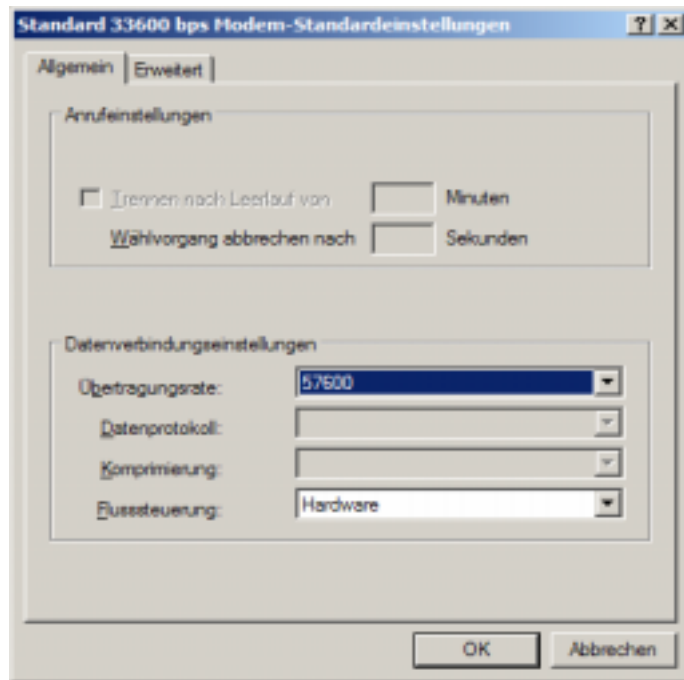


Unter der Registerkarte **Modem** als **Maximale Übertragungsrate 57600 bps** einstellen.

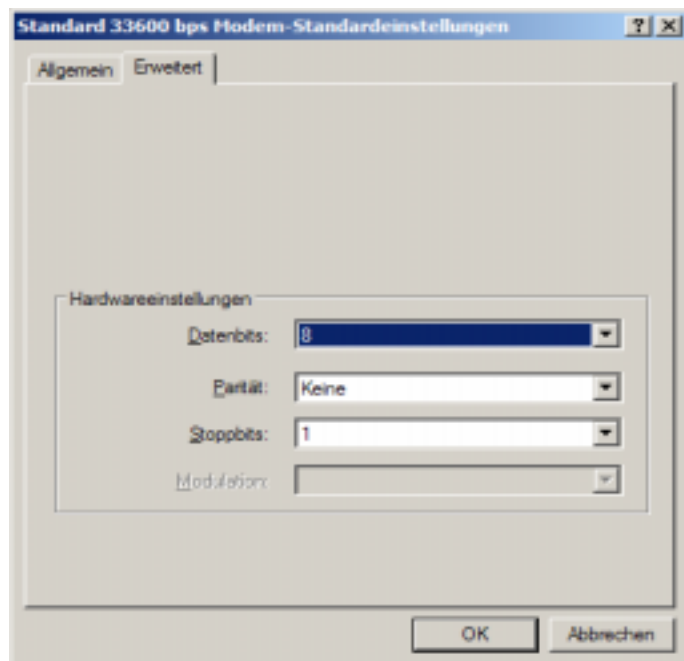


Unter der Registerkarte **Erweitert** ist der Initialisierungsstring mit der APN- Adresse des Providers einzugeben (AT+CGDCONT=1,IP,VOLUME.D2GPRS.DE). Hier ist im Beispiel der Provider Vodafone (D2) eingetragen, der Teil „**VOLUME.D2GPRS.DE**“ ist also jeweils an die APN- Adresse des tatsächlichen Providers anzupassen.

Klicken Sie anschließend den Button **Standardeinstellungen ändern....**



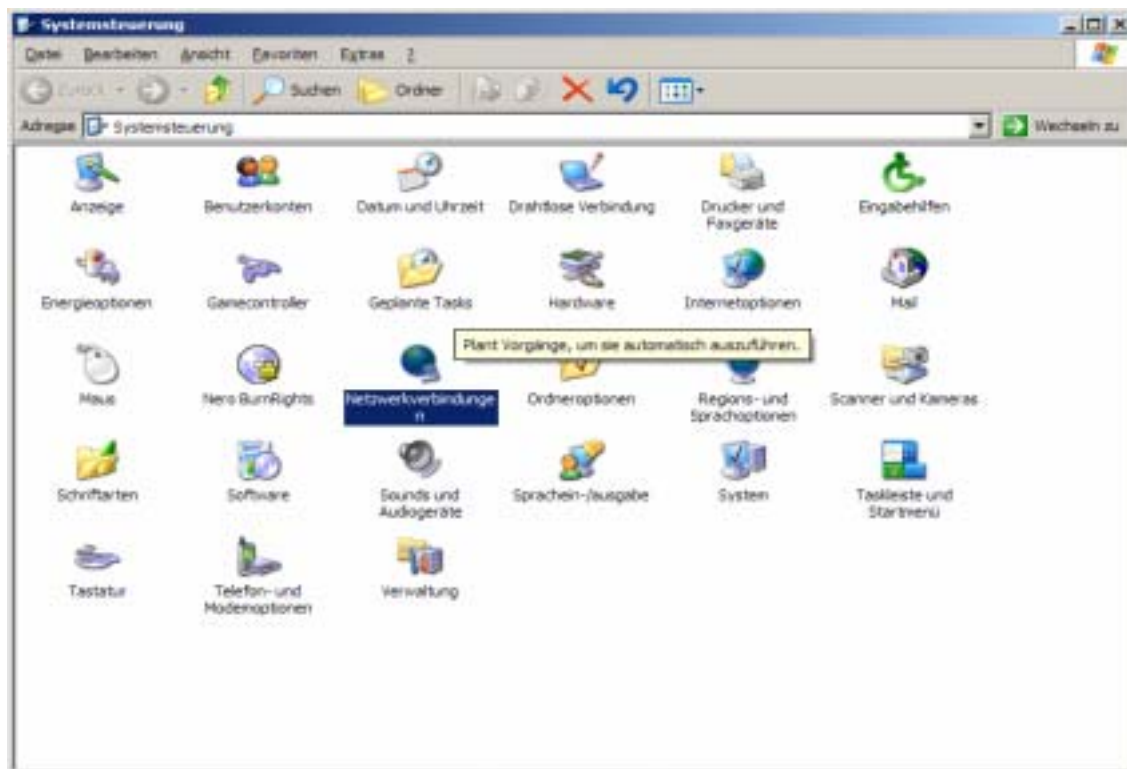
Unter der Registerkarte **Allgemein** ist auch hier die *Übertragungsrate* auf **57600** bps einzustellen und die *Flusssteuerung* auf **Hardware**.



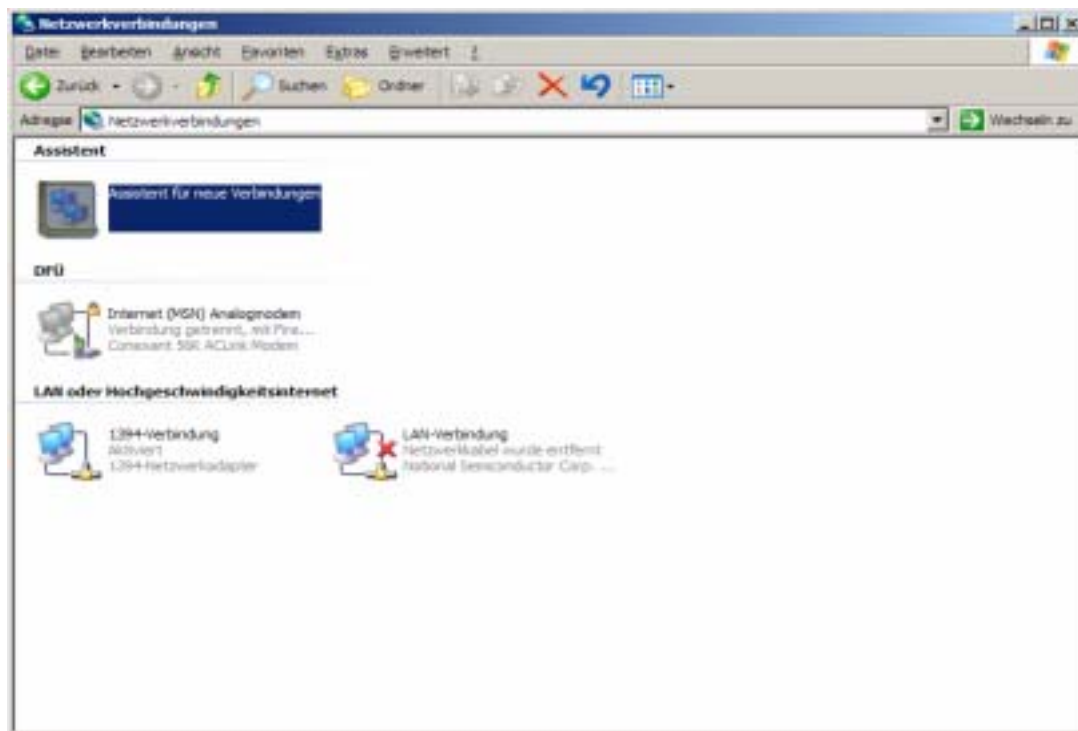
Unter der Registerkarte **Erweitert** ist das Protokoll der seriellen Schnittstelle mit **8 Datenbits, keine Parität und 1 Stoppsbit** einzustellen.

Alle Einstellungen mit **OK** bestätigen, damit ist der Modemtreiber vorkonfiguriert.

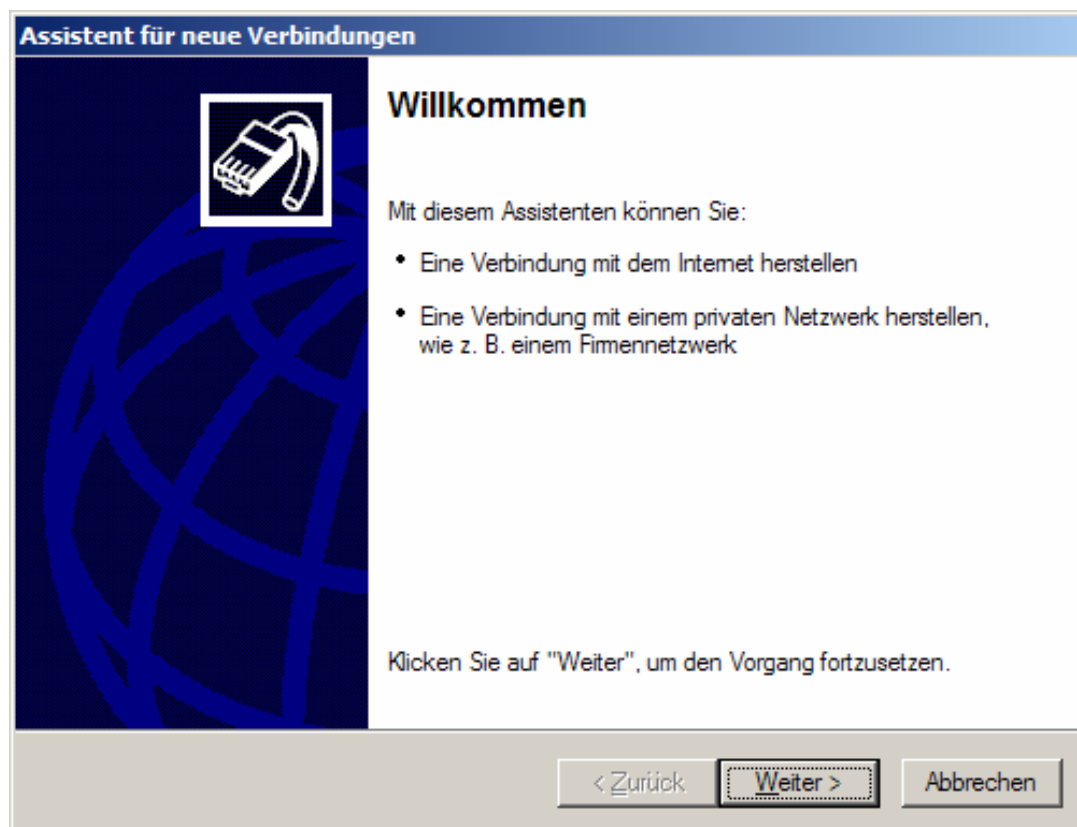
## 2.1.2 DFÜ- Netzwerk einrichten



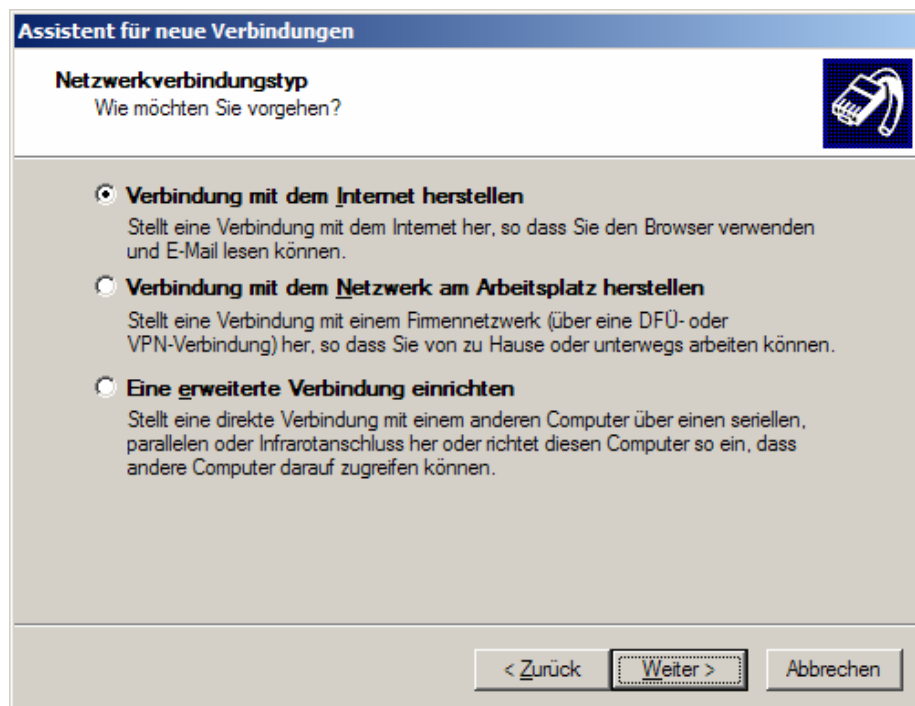
Wieder in der Systemsteuerung angelangt, starten sie die Installation des DFÜ-Netzwerks durch Doppelklick auf **Netzwerkverbindungen**.



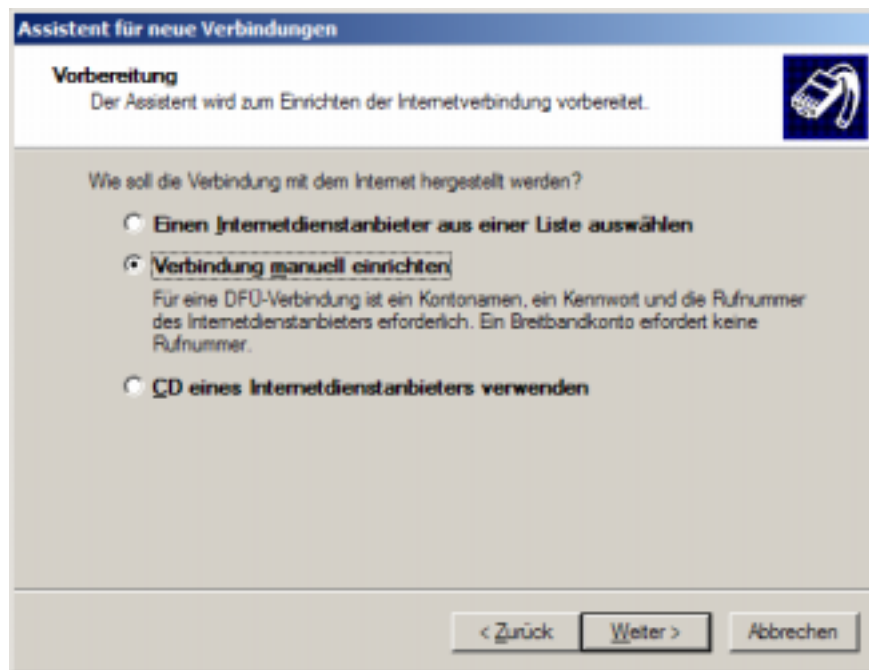
Doppelklick auf das Symbol Assistent für neue Verbindungen.



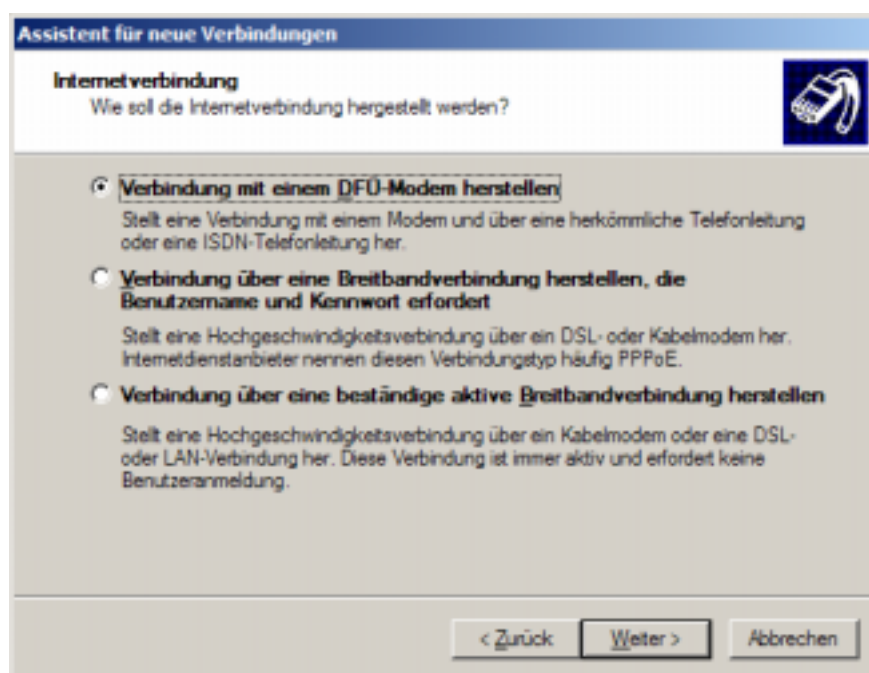
Klicken Sie auf **Weiter >**.



Wählen Sie **Verbindung mit dem Internet herstellen** und klicken Sie **Weiter >**.

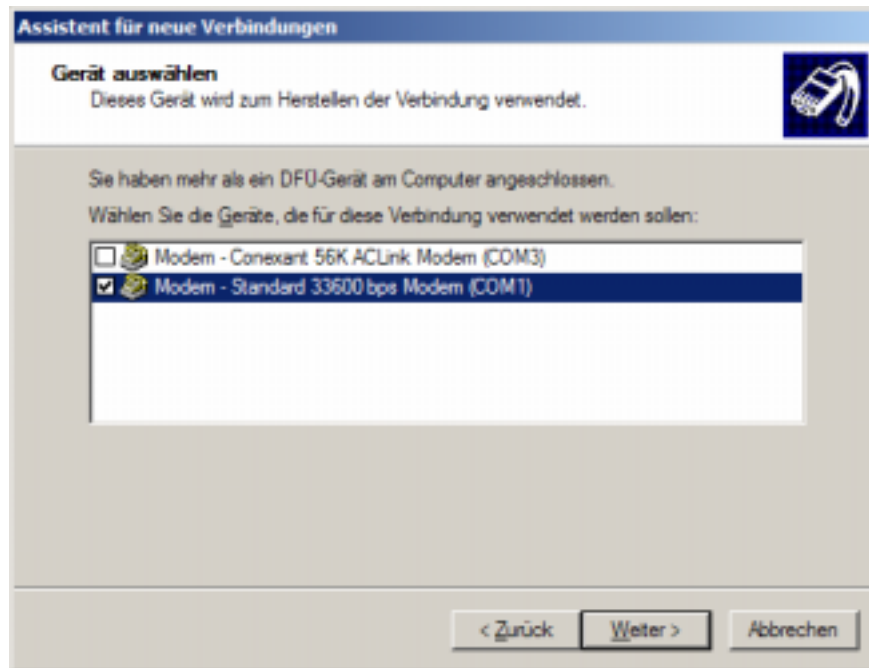


Wählen Sie **Verbindung manuell einrichten** und klicken Sie **Weiter >**.

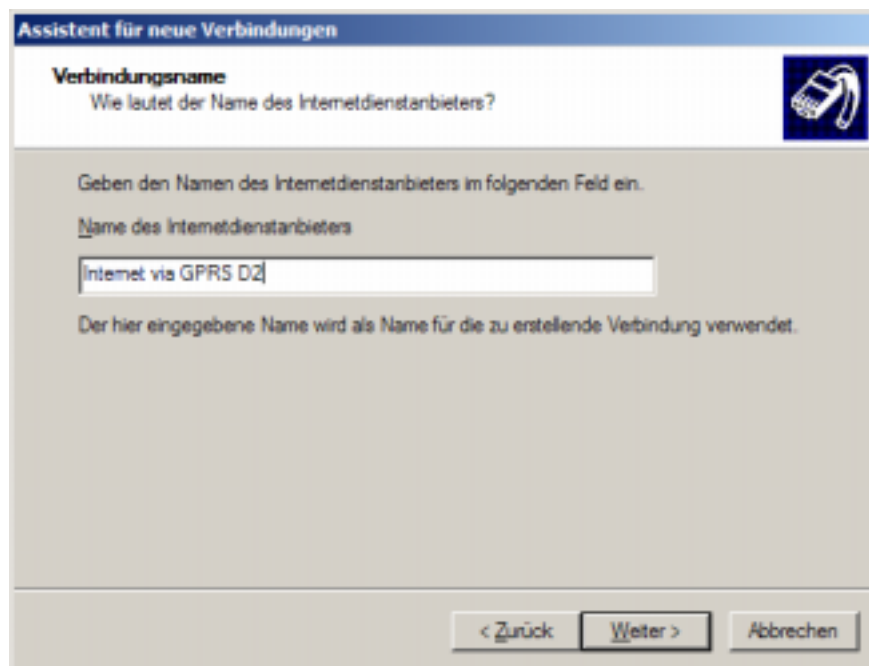


Wählen Sie hier **Verbindung mit einem DFÜ-Modem herstellen** und klicken Sie **Weiter >**.



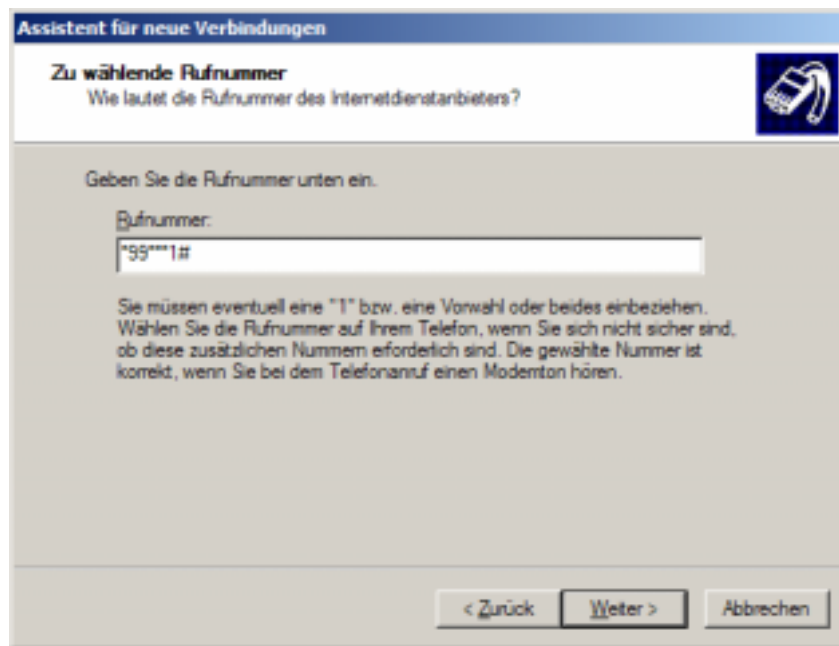


Wählen Sie das eben installierte **Standardmodem 33600 bps** aus und klicken Sie Weiter >.



Vergeben Sie nun einen Namen für die Verbindung ein und klicken Sie **Weiter >**.





**Assistent für neue Verbindungen**

**Zu wählende Rufnummer**  
Wie lautet die Rufnummer des Internetdienstanbieters?

Geben Sie die Rufnummer unten ein.

Rufnummer:  
\*99\*\*\*1#

Sie müssen eventuell eine "1" bzw. eine Vorwahl oder beides einbeziehen. Wählen Sie die Rufnummer auf Ihrem Telefon, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob diese zusätzlichen Nummern erforderlich sind. Die gewählte Nummer ist korrekt, wenn Sie bei dem Telefonanruf einen Modemton hören.

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Für den GPRS- Zugang (unabhängig vom Provider) geben Sie die Rufnummer „\*99\*\*\*1#“ ein und klicken Sie weiter.



**Assistent für neue Verbindungen**

**Verfügbarkeit der Verbindung**  
Sie können diese Verbindung allen Benutzern zur Verfügung stellen oder nur für sich selbst verwenden.

Eine Verbindung, die nur für die eigene Verwendung erstellt wird, wird in Ihrem Benutzerprofil gespeichert und steht nur zur Verfügung, wenn Sie angemeldet sind.

Verbindung erstellen für:

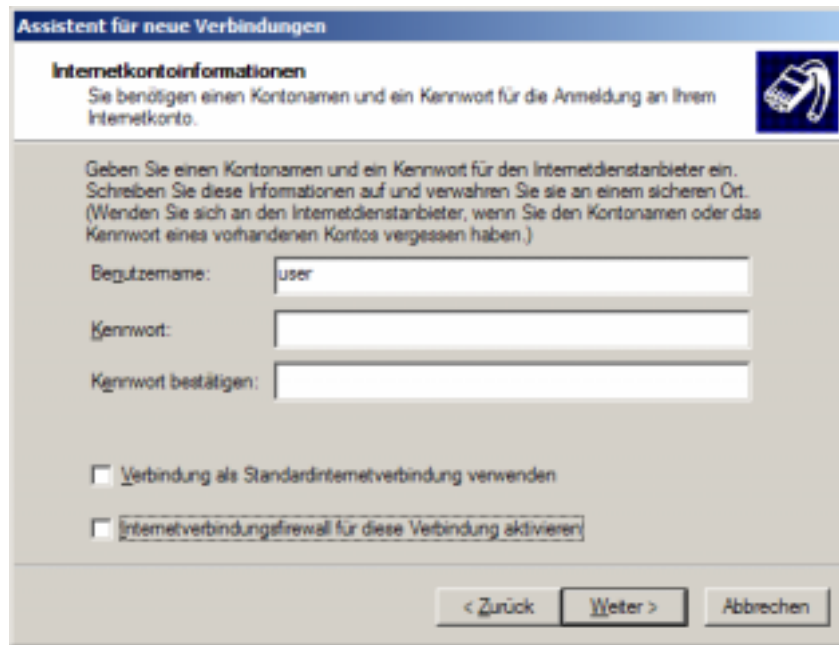
☐ Alle Benutzer

☒ Eigene Verwendung

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Da die Verbindung für gewöhnlich nur als Administrator eingerichtet werden kann, muss hier noch angegeben werden, welche Nutzer diese DFÜ-Verbindung benutzen dürfen.

Treffen Sie eine Auswahl und klicken Sie **Weiter >**.



**Assistent für neue Verbindungen**

**Internetkontoinformationen**

Sie benötigen einen Kontonamen und ein Kennwort für die Anmeldung an Ihrem Internetkonto.

Geben Sie einen Kontonamen und ein Kennwort für den Internetdienstanbieter ein. Schreiben Sie diese Informationen auf und verwahren Sie sie an einem sicheren Ort. (Wenden Sie sich an den Internetdienstanbieter, wenn Sie den Kontonamen oder das Kennwort eines vorhandenen Kontos vergessen haben.)

Benutzername:

Kennwort:

Kennwort bestätigen:

☐ Verbindung als Standardinternetverbindung verwenden

☐ Internetverbindungsfirewall für diese Verbindung aktivieren

< Zurück Weiter > Abbrechen

Je nach Provider ist es nun nötig, den Benutzernamen und ein Kennwort zu vergeben. Beim hier gezeigten Beispiel mit Vodafone (D2) muss ein Benutzername vorhanden sein, allerdings kann dieser beliebig lauten. Ein Kennwort ist nicht erforderlich.

Nach Eingabe klicken Sie **Weiter >**.



**Assistent für neue Verbindungen**

**Fertigstellen des Assistenten**

Die erforderliche Schritte zum Erstellen der folgenden Verbindung wurden ordnungsgemäß durchgeführt:

**Internet via GPRS D2**

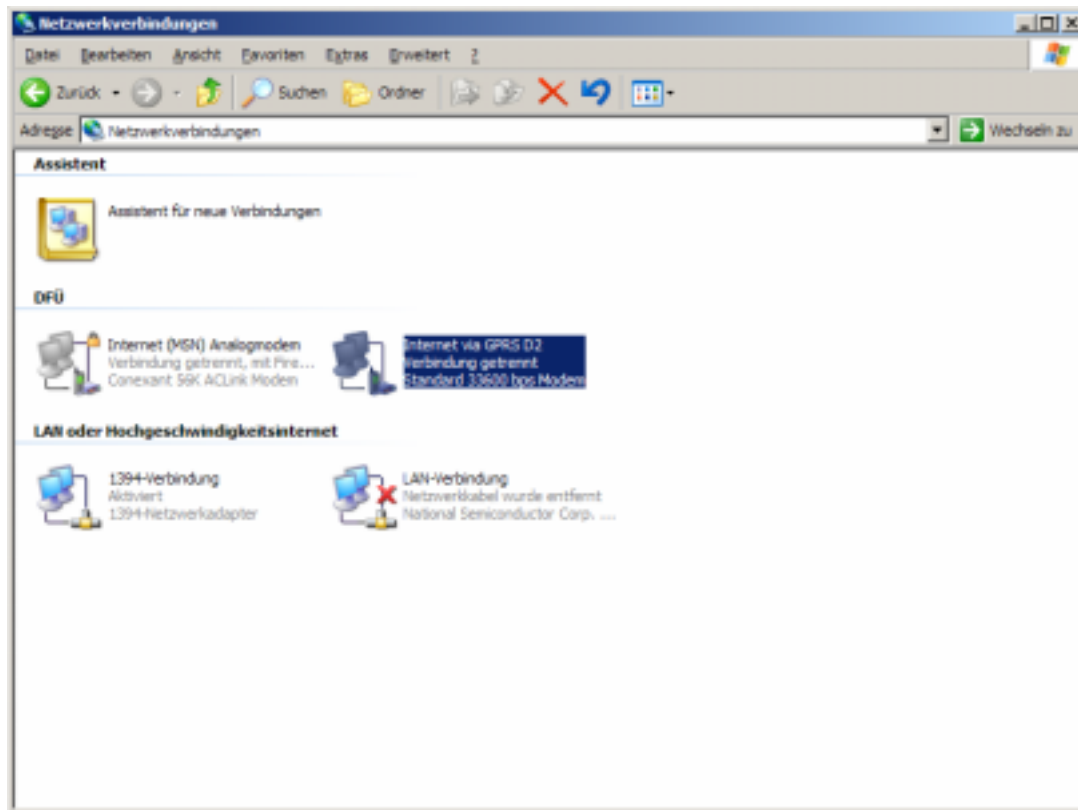
Die Verbindung wird im Ordner "Netzwerkverbindungen" gespeichert.

☐ Verknüpfung auf dem Desktop hinzufügen

Klicken Sie auf "Fertig stellen", um diese Verbindung zu erstellen und den Vorgang abzuschließen.

< Zurück Fertig stellen Abbrechen

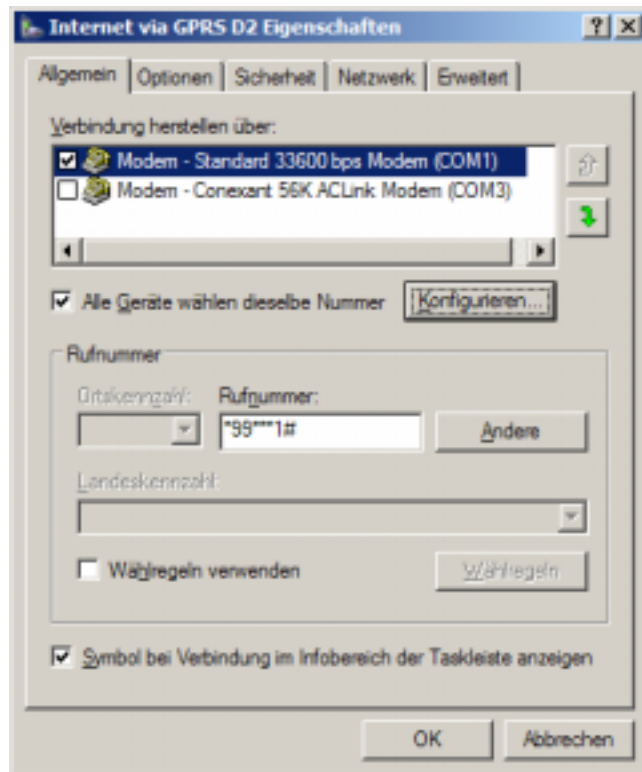
Nun ist das DFÜ-Netzwerk grundsätzlich eingerichtet, klicken Sie auf **Fertig stellen**.



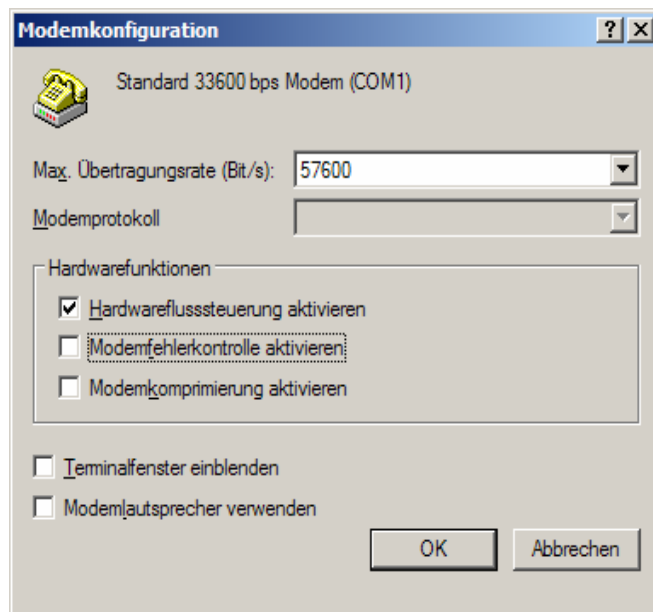
Nun erscheint die neu eingerichtete Netzwerkverbindung; starten mit Doppelklick.



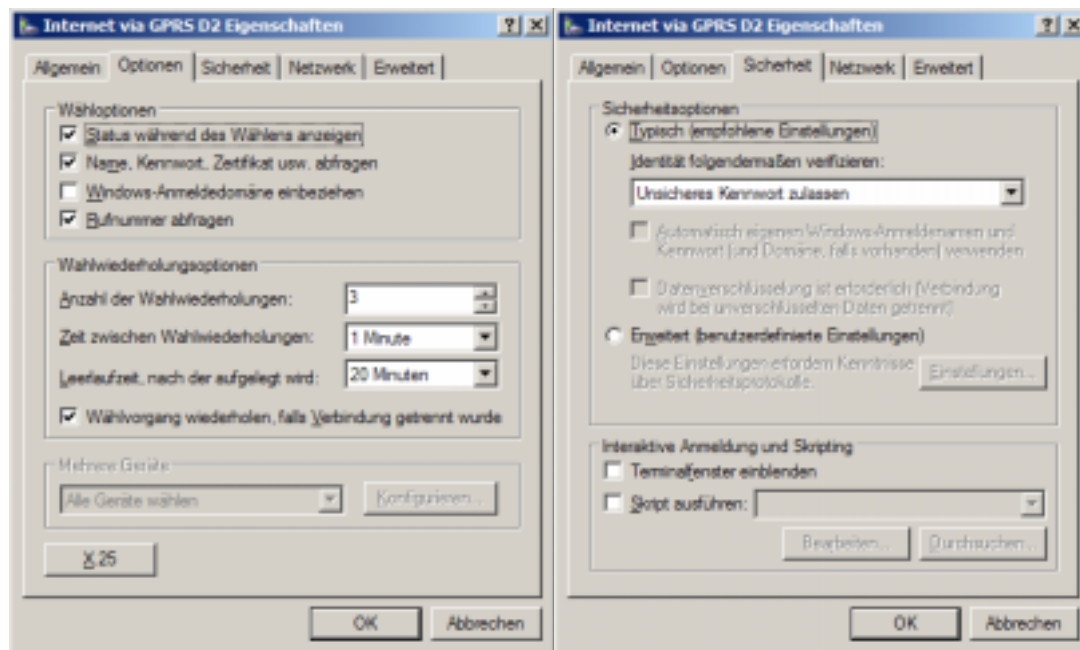
Vor der ersten Anwahl muss die Netzwerkverbindung noch vollständig konfiguriert werden. Klicken Sie auf **Eigenschaften**.



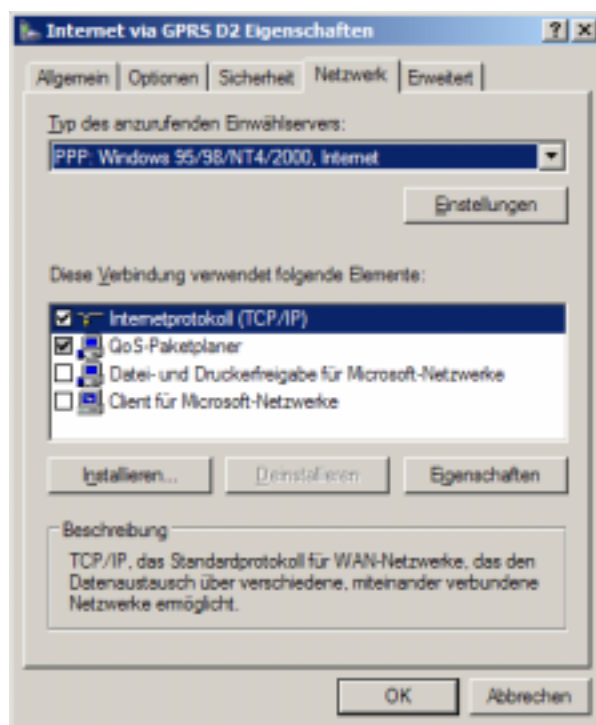
Unter der Registerkarte **Allgemein** muss das eben installierte Modem 33600 bps aktiviert sein. Klicken Sie auf **Konfigurieren**.



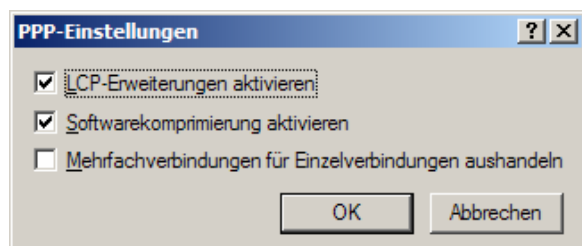
Stellen Sie die oben gezeigten Werte ein und bestätigen Sie mit **OK**.



Unter den Registerkarten **Optionen** und **Sicherheit** braucht im Normalfall nichts geändert zu werden. Die Einstellungen können evtl. nach eigenen Bedürfnissen getätigt werden.

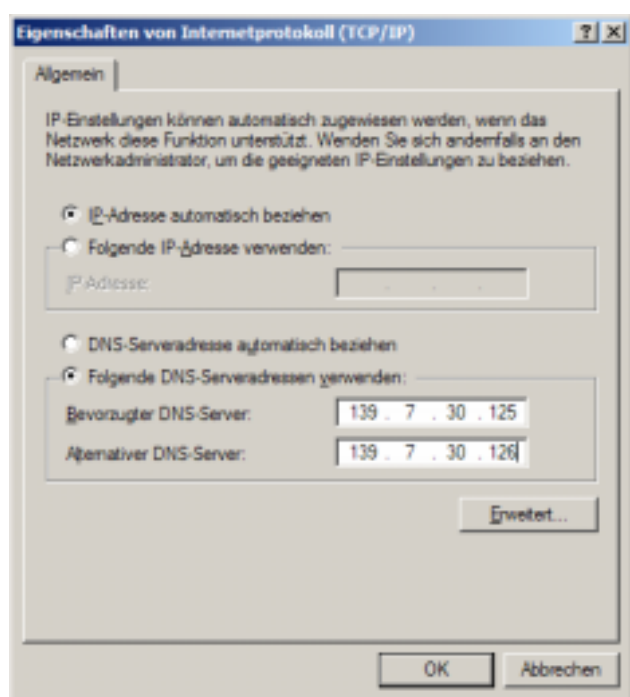


Unter der Registerkarte **Netzwerk** sind die oben gezeigten Einstellungen zu tätigen. Als Einwählserver ist ein PPP-Server zu wählen, klicken Sie auf **Einstellungen**.



Gleichen Sie die **PPP-Einstellungen** wie gezeigt an und bestätigen Sie mit **OK**.

Wieder zurück bei der Registerkarte **Netzwerk** wird nun noch das TCP/ IP- Protokoll konfiguriert, klicken Sie hierzu auf **Eigenschaften**.

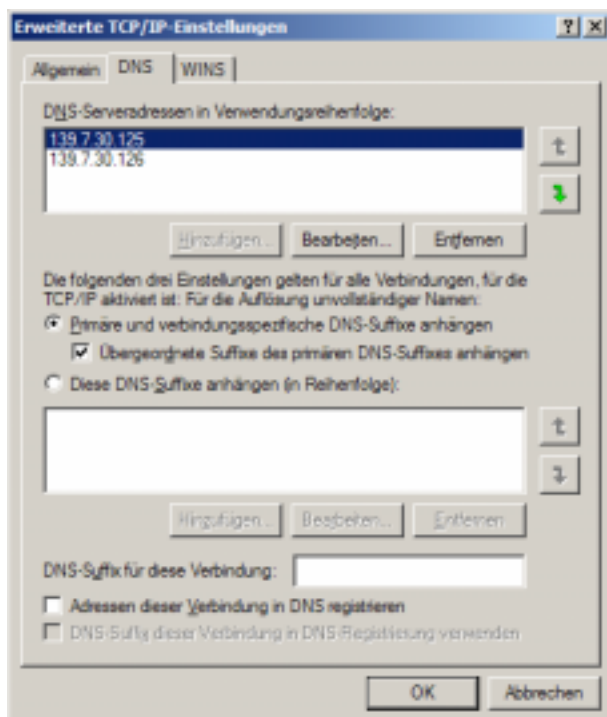


Übernehmen Sie hier die Einstellungen, die Ihnen der GPRS- Provider für die Einwahl vorgibt, siehe auch die Tabelle mit den Zugangsdaten unter „Allgemeines → Voraussetzungen → GPRS“

Klicken Sie nun **Erweitert...** .

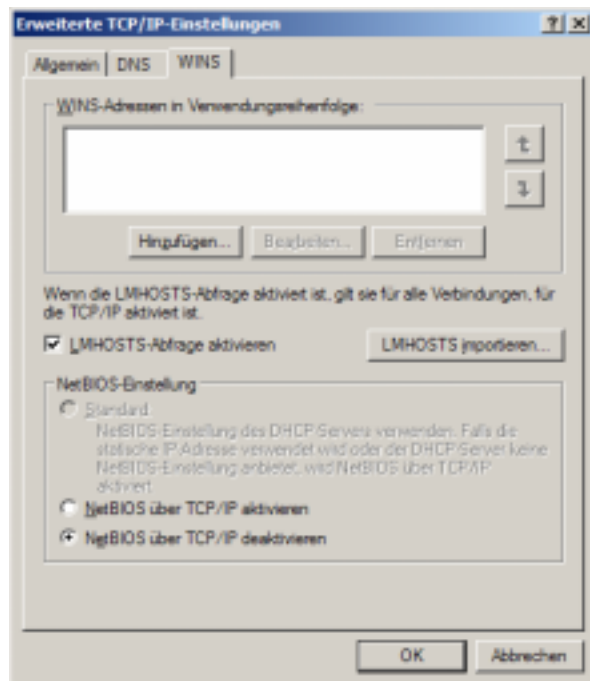


Unter der Registerkarte **Allgemein** sollte die Verwendung des **Standard- Gateways** aktiviert und die **IP- Headerkomprimierung** deaktiviert sein.

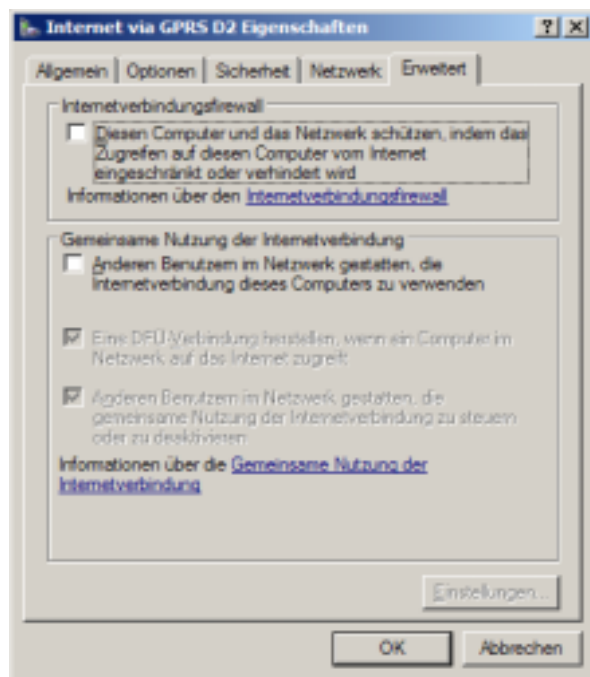


Unter der Registerkarte **DNS** sollten die vorher eingestellten DNS-Adressen in der richtigen Reihenfolge erscheinen (Primary DNS entspricht Bevorzugter DNS und Secondary DNS entspricht Alternativer DNS).

Die restlichen Einstellungen sind anzugleichen.



Unter der Registerkarte **WINS** sind ebenfalls die Einstellungen anzugleichen. Die Einstellungen nun mit **OK** bestätigen.



Unter den Registerkarte **Erweitert** braucht im Normalfall nichts geändert zu werden. Die Einstellungen können evtl. nach eigenen Bedürfnissen getätigt werden.

Die Einstellungen nun mit **OK** bestätigen.

Nun ist die Konfiguration des Modems und der Netzwerkverbindung abgeschlossen.



## 2.2 Voreinstellungen des INSYS GSM/GPRS 4.0

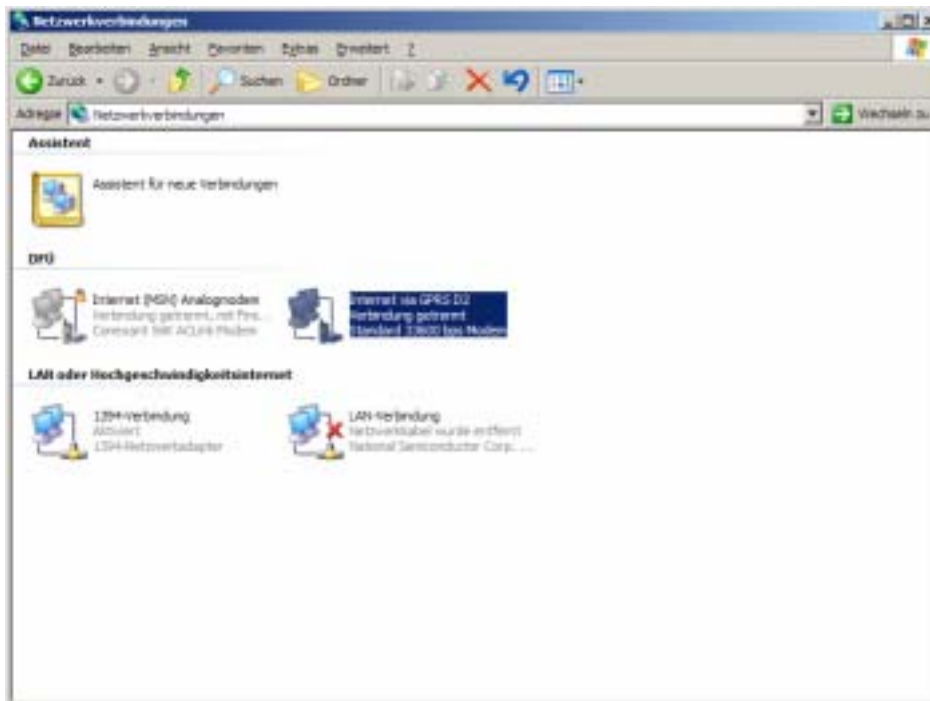
Da die Standard Modemtreiber nicht die GSM spezifischen Einstellungen vornehmen, muss das INSYS GSM/GPRS 4.0 ebenfalls einmalig konfiguriert werden.

Diese Einstellungen beziehen sich nur auf die GPRS- Funktionalität, es können natürlich noch weitere Funktionen (Alarmmeldungen, ...) parametrierbar werden, dies entnehmen Sie aber dem normalen Benutzerhandbuch.

Folgende Einstellungen sollten eingestellt werden, entweder über ein Terminalprogramm oder über die Parametriersoftware HS-Comm für GSM:

- Baudrate auf 57600 (AT\*\*BAUD=57600, Terminal dann umstellen auf 57600 bps))
- Datenflusskontrolle Hardware- Handshake (AT+Q3)
- PIN der SIM- Karte zum selbständigen Einbuchen nach einem Reset (AT\*\*PIN=xxxx), sofern die PIN- Abfrage auf der Karte aktiviert ist.
- Einstellungen speichern mit AT+W.

## 2.3 Verbindungsaufbau



Starten der Netzwerkverbindung mit Doppelklick.



Klicken Sie auf **Wählen**.

Ist die Verbindung aufgebaut, so kann der Internet-Browser gestartet werden.

Eine Möglichkeit zum schnellen Test der GPRS- Verbindung ist, einen PING von der DOS-Eingabeaufforderung zu starten:

```
c:\ Eingabeaufforderung

C:\>ping www.insys-tec.de

Ping www.insys-tec.de [212.77.170.209] mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 212.77.170.209: Bytes=32 Zeit=690ms TTL=237
Antwort von 212.77.170.209: Bytes=32 Zeit=834ms TTL=237
Antwort von 212.77.170.209: Bytes=32 Zeit=812ms TTL=237
Antwort von 212.77.170.209: Bytes=32 Zeit=770ms TTL=237

Ping-Statistik für 212.77.170.209:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 690ms, Maximum = 834ms, Mittelwert = 776ms

C:\>
```

## 3. Nutzung mit eigener Applikation

### 3.1 Was ist bei GPRS zu beachten

#### 3.1.1 Keine Punkt zu Punkt- Verbindung möglich

Im Gegensatz zum herkömmlichen GSM- Modus ist im GPRS- Modus keine Punkt zu Punkt- Verbindung zwischen zwei GPRS- Geräten oder zwischen einem GPRS- Gerät und einem Modem (Analog/ISDN) möglich.

Da das INSYS GSM/GPRS 4.0 nach wie vor auch GSM-Funktionalität bietet, ist eine Punkt zu Punkt- Verbindung im GSM- Betrieb möglich, aber eben nicht mit den bei GPRS zur Verfügung stehenden Übertragungsraten.

Nach einer Registrierung („GPRS- Attach“) beim GPRS- Provider stehen über die serielle Schnittstelle des INSYS GSM/GPRS 4.0 PPP- Daten zur Verfügung.

Die Applikation muss also einen PPP-Client zur Verfügung stellen, um die Einwahl zu vervollständigen.

Die Protokolle für Nutzdatentransport und Verbindungsmanagement müssen ebenfalls die Applikation zur Verfügung stellen (z.B. TCP/IP-Stack).

#### 3.1.2 Firewall/ NAT bei GPRS Provider

Die IP- Adresse des GPRS Endgeräts wird vom Provider dynamisch zugewiesen und ist temporär, d.h. bei der nächsten Einwahl beim Provider wird eine andere IP- Adresse vergeben.

Die IP- Adresse ist von aussen nicht erreichbar, da die Provider die Adressierung beim Übergang GPRS- Netz zum „normalen“ Internet über eine NAT- Tabelle (Network Address Translation) abwickeln, um den durch IPV4 begrenzten Adressraum verwalten zu können.

Des weiteren ist damit ein Sicherheitsaspekt gegeben, denn das GPRS- Gerät ist dadurch nicht für „Scanner“ erreichbar. Da bei GPRS das Datenaufkommen abgerechnet wird, kann somit ein ungewollter Datenverkehr verhindert werden.

Das bedeutet, dass unter anderem folgende Funktionen nicht möglich sind:

- „Anpingen“ des GPRS- Gerätes von aussen
- Aufbau von TCP/ IP- Verbindungen zum GPRS- Gerät von aussen
- Senden von UDP- Paketen zum GPRS- Gerät von aussen

Alle Verbindungen (Kanäle) müssen vom GPRS- Gerät geöffnet werden.

Bitte wenden Sie sich an Ihren Provider, ob für diese Funktionalität evtl. ein VPN (Virtual Private Network) zur Verfügung steht, bei dem der Zugriff dann wenigstens von einer verifizierten Adresse aus diesem VPN heraus möglich ist.

## 3.2 Modemkompatibler GPRS- Verbindungsaufbau

### 3.2.1 Voreinstellungen

Vor einem GPRS- Attach muss das Gerät im GSM- Netz eingebucht sein. Hierfür bietet das INSYS GSM/GPRS 4.0 die Möglichkeit, die PIN der SIM- Karte dauerhaft abzuspeichern, um das Gerät bei jedem Neustart automatisch ins GSM-Netz einzubuchen. Hierfür steht der Befehl `AT**PIN` zur Verfügung. Näheres hierzu ist im Benutzerhandbuch INSYS GSM 4.0 zu finden.

Ebenfalls erforderlich ist die Eingabe des PDP- Kontextes mit der APN des GPRS- Providers: `AT+CGDCONT=1,IP,<APN-Adresse>`

Die <APN- Adresse> lautet bei Vodafone (D2) z.B.: `VOLUME.D2GPRS.DE`

Weitere Provider sind in der Tabelle unter „Allgemeines → Voraussetzungen → GPRS“ zu finden.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, verschiedene PDP- Kontexte zu definieren, dieser ist hier als Kontext „1“ gespeichert.

Achtung: Der PDP- Kontext kann nicht gespeichert werden. Er muss nach jedem Neustart des Geräts neu definiert werden.

Hinweis:

Es besteht über AT- Befehle zusätzlich die Möglichkeit, ein bestimmtes QoS- Profil (Quality of Service) beim Verbindungsaufbau vom Provider anzufordern (`AT+CGQREQ`) bzw. ein Mindestprofil zu definieren (`AT+CGQMIN`). Die QoS muss mindestens darüber liegen damit das Gerät eine Verbindung aufbaut.

Das QoS- Profil beinhaltet z.B. solche Werte wie Datendurchsatz pro Stunde, max. Datendurchsatz, Verzögerungszeiten usw.

Erfahrungsgemäß bringen diese Einstellungen keinen Erfolg im Hinblick auf Performance- Verbesserungen (zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokumentes).

### 3.2.2 Modemkompatibler Verbindungsaufbau

Das INSYS GSM/GPRS 4.0 bietet die Möglichkeit, die Einwahl ins GPRS- Netz mit dem von den Modems bekannten Wählenbefehl ATD durchzuführen.

Ist ein PDP- Kontext definiert (siehe oben), so lautet der Befehl: ATD\*99\*\*\*1#

Die „1“ steht in diesem Fall für den PDP- Kontext Nummer 1, der im Abschnitt vorher definiert wurde.

Das Zustandekommen der Verbindung wird angezeigt durch das Steuersignal DCD und durch die Meldung „CONNECT“.

### 3.2.3 Modemkompatibler Verbindungsabbau

Die Verbindung kann wie bei Modems üblich mit dem Befehl ATH beendet werden.