Helmholz
COMPATIBLE WITH YOU

NETLink

Ethernet Gateways für MPI/PPI/PROFIBUS

Handbuch für die NETLink® Ethernet Varianten:

700-881-MPI21

700-882-MPI21

700-884-MPI21

Ausgabe 3 / 16.02.2021 / ab FW 2.58
Handbuch Bestellnummer: 900-88X-MPI21/de

Helmholz GmbH & Co. KG | Hannberger Weg 2 | D-91091 Großenseebach
Phone +49 9135 7380-0 | Fax +49 9135 7380-110 | info@helmholz.de | www.helmholz.com

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieses Handbuches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Handbuches darf ohne schriftliche Genehmigung der Helmholz GmbH &Co. KG in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, oder unter Verwendung elektronischer Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Copyright © 2009 by

Helmholz **GmbH & Co. KG**

Hannberger Weg 2, 91091 Großenseebach

Hinweis:

Der Inhalt dieses Handbuches ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Bitte beachten sie beim Einsatz der erworbenen Produkte jeweils die aktuelle Version des Handbuchs, die im Internet unter www.helmholz.de einsehbar ist und auch heruntergeladen werden kann.

Unsere Kunden sind uns wichtig. Wir freuen uns über Verbesserungsvorschläge und Anregungen.

STEP, Protool, TIA Portal, Starter, Micro/Win und SIMATIC sind eingetragene Warenzeichen der Fa. SIEMENS AG
MS-DOS und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Änderungen in diesem Dokument:

Stand	Datum	Änderung
1	16.06.2012	Zusammenfassung aller Ethernet Varianten
2	16.03.2016	NETLink Switch entfernt; Troubleshooting ergänzt
3	16.02.2021	Allgemeine Aktualisierungen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **4**

1 Sicherheitshinweise **7**

1.1 Allgemein 7

1.2 Zugangsbeschränkung 8

1.3 Benutzerhinweise 8

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 8

1.5 Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden! 8

2 Installation und Montage **9**

2.1 Einbaulage 9

2.2 Mindestabstand 9

2.3 Montage der Baugruppen 9

2.3.1 NETLink® PRO PoE und NETLink® WLAN 9

2.3.2 NETLink® PRO Compact 9

3 Systemübersicht **10**

3.1 Anwendung und Funktionsbeschreibung 10

3.1.1 NETLink® PRO PoE und NETLink® WLAN 10

3.1.2 NETLink® PRO Compact 11

3.2 Anschlüsse 12

3.2.1 NETLink® PRO PoE und NETLink® WLAN 12

3.2.2 NETLink® PRO Compact 12

3.3 LED-Anzeigen 13

3.3.1 LEDs an der RJ45 Netzwerkbuchse (alle NETLink® Ausführungen) 13

3.3.2 Allgemeine LED-Anzeigen und Anschlüsse 13

3.3.3 LED-Anzeigen am NETLink® PRO Compact 15

3.4 Lieferumfang 15

3.5 Zubehör 15

3.5.1 Handbücher 15

3.5.2 SHTools Parametrier Software 15

3.5.3 Sonstiges Zubehör 15

3.5.4 WLAN-Antennen/Antennenkabel 16

4 Installation der Treibersoftware **17**

4.1 Einführung 17

4.2 Systemvoraussetzungen 17

4.3 Ausführen des Installationssetup 17

4.3.1 Hinzufügen der Schnittstelle zur PG/PC-Schnittstelle 18

4.3.2 Auswahl der gewünschten Schnittstellenparametrierung 20

5 Konfiguration über den NETLink-S7-NET Treiber 21
5.1 Buseinstellungen 21
5.1.1 MPI 22
5.1.2 PROFIBUS-Konfiguration 23
5.1.3 PPI-Konfiguration 26
5.2 Lokaler Anschluss (TCP Parametrierung) 26
5.2.1 Station anlegen 27
5.2.2 TCP-Parameter setzen 29
5.2.3 Betrieb ohne DHCP 30
5.2.4 DHCP 31
5.2.5 Zusatzfeatures 31
5.3 Optionen des Treibers 32
5.3.1 Sprachumstellung der Anzeigeelemente 32
5.3.2 Versionsinformationen 32
5.4 Diagnose 33
5.4.1 Busteilnehmer 33
5.4.2 Busparameter 33

6 Das Hilfstool: ‚NETLink® PRO Family Konfiguration' 35

7 Möglichkeiten des Web-Interfaces 36
7.1 Startseite 36
7.2 Zugang einrichten 36
7.3 Statusseite 37
7.4 Konfigurationsseite 37
7.5 Security-Seite 38
7.6 Variablen beobachten 39
7.7 NETLink® WLAN-Konfiguration 39
7.7.1 NETLink® WLAN im Infrastruktur Modus (AP) 40
7.7.2 NETLink® WLAN im Ad-hoc Modus 40
7.7.3 Verbindungsaufbau PG/PC zu NETLink® WLAN im unverschlüsselten Ad-hoc Modus (bis Windows 7) 41
7.7.4 Verbindungsaufbau PG/PC zu NETLink® WLAN im verschlüsselten Ad-hoc Modus (bis Windows 7) 43

8 RFC1006-Funktion (S7-TCP/IP) 47
8.1 CPU Adressierung mit Rack/Slot und TSAP 47

9 Busparameter im Single Master Betrieb 49
9.1 Speichern vorgegebener Busparameter 49
9.2 Adressierungsweise mit Routing über RFC1006 50
9.2.1 RFC Multi Computing mit TSAP 51
9.2.2 RFC Routing über CP mit TSAP 51

10 Troubleshooting 53

11 Anhang 57

11.1 Allgemeine technische Daten 57
11.1.1 Technische Daten NETLink® PRO PoE 57
11.1.2 Technische Daten NETLink® WLAN 57
11.1.3 Technische Daten NETLink® PRO Compact 58

11.2 Anschlussbelegungen 58
11.2.1 Belegung der MPI/PROFIBUS Schnittstelle 58
11.2.2 Belegung der Ethernet Schnittstelle (Host-Interface) 58
11.2.3 Spannungsbuchse 58

11.3 Weiterführende Dokumentation 59
11.3.1 Informationen im Internet 59
11.3.2 Weiterführende Informationen 59
11.3.3 Adress-Umrechnungstabelle 60

12 Glossar 61

1 Sicherheitshinweise

Zur eigenen Sicherheit und zur Sicherheit Anderer sind die aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten. Die Sicherheitshinweise zeigen mögliche Gefahren auf und geben Hinweise, wie Gefahrensituationen vermieden werden können.

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Piktogramme verwendet:

! *Achtung, macht auf Gefahren und Fehlerquellen aufmerksam*

gibt einen Hinweis

Gefahr allgemein oder spezifisch

*Gefahr eines **Stromschlages***

1.1 Allgemein

Der NETLink® wird nur als Bestandteil eines Gesamtsystems eingesetzt.

! *Der Betreiber einer Maschinenanlage ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.*

Bei der Projektierung sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204 / IEC 204 müssen in allen Betriebsarten der Maschinenanlage wirksam bleiben. Es darf zu keinem undefinierten Wiederanlauf der Anlage kommen.

In der Maschinenanlage auftretende Fehler, die Material- oder Personenschäden verursachen können, müssen durch zusätzliche externe Einrichtungen abgefangen werden. Diese Einrichtungen müssen auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten. Solche Einrichtungen sind z.B. elektromechanische Sicherheitsschalter, mechanische Verriegelungen usw. (siehe EN 954-1, Risikoabschätzung).

Sicherheitsrelevante Funktionen niemals über ein Bedienterminal ausführen oder einleiten.

1.2 Zugangsbeschränkung

Zutritt zu den Baugruppen nur für berechtigte Personen!

Die Baugruppen sind offene Betriebsmittel und dürfen nur in elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen installiert werden. Der Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen darf nur über Werkzeug oder Schlüssel möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden.

1.3 Benutzerhinweise

Bei der Projektierung sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten

Dieses Handbuch richtet sich an Projekteure, Anwender und Monteure die den NETLink® nutzen.

Dem Anwender sollen die Bedienung des NETLink® aufgezeigt und die Signalisierungsfunktionen erklärt werden. Dem Monteur sollen alle zur Montage notwendigen Daten bereitgestellt werden.

Der NETLink® ist ausschließlich für den Gebrauch mit S7-200 sowie S7-300/S7-400 Automatisierungsgeräten der Firma Siemens vorgesehen.

Der NETLink® wird ausschließlich in Verbindung mit einem Gesamtsystem eingesetzt. Aus diesem Grund sind vom Projekteur, Anwender und Monteur die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Normen, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften unbedingt zu beachten. Der Betreiber des Automatisierungssystems ist für die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der NETLink® darf nur, wie im Handbuch beschrieben, als Kommunikations- und Signalisierungssystem verwendet werden.

1.5 Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!

Unkontrollierte Wiederanläufe programmtechnisch ausschließen.

Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen nicht über den NETLink® allein gesteuert werden. Unkontrollierte Wiederanläufe sind programmtechnisch auszuschließen.

2 Installation und Montage

Bevor Installationsarbeiten durchgeführt werden, müssen alle Systemkomponenten spannungsfrei geschaltet werden.

Die Installation und Montage muss nach VDE 0100 / IEC 364 erfolgen. Da es sich um IP20 Baugruppen handelt, müssen sie in einem Schaltschrank eingebaut werden.

Zu beachten ist die maximale Umgebungstemperatur von 60 °C für einen sicheren Betrieb

2.1 Einbaulage

Der NETLink® kann in beliebiger Lage eingebaut werden.

2.2 Mindestabstand

Durch die Einhaltung von Mindestabständen

- ist das Einsetzen und die Entnahme des NETLink® möglich, ohne andere Anlagenteile demontieren zu müssen.
- ist genügend Raum vorhanden, um alle vorhandenen Schnittstellen und Kontaktierungsmöglichkeiten mit handelsüblichem Zubehör zu verbinden.
- ist Platz für evtl. nötige Kabelführungen vorhanden.

Für den NETLink® sollten oben und unten 60 mm und an den Seiten 10 mm Mindestabstand eingehalten werden.

2.3 Montage der Baugruppen

2.3.1 NETLink® PRO PoE und NETLink® WLAN

Zur Montage auf planen Oberflächen oder auf Hutschienen ist für diese Varianten ein Wand- und Hutschienenhalter als Zubehör erhältlich

Im Kapitel 3.5 ist das erhältliche Zubehör mit den entsprechenden Bestellnummern aufgelistet).

2.3.2 NETLink® PRO Compact

Der NETLink® PRO Compact wird anstelle eines Standard PROFIBUS-Gerätesteckers direkt auf die Sub- D-Buchse des Teilnehmers gesteckt. Mit Hilfe der fest integrierten Sechskant-Gehäuseschrauben wird er befestigt, und somit ein dauerhafter Kontakt hergestellt.
An der integrierten PG Buchse können weitere Busteilnehmer oder Diagnosegeräte angeschlossen werden.

Am NETLink® PRO Compact Gehäuse können nur CAT5-TCP Kabel mit einem RJ45 Westernstecker angeschlossen werden. Es können keine weiteren Abgänge, wie z.B. PROFIBUS-Kabel, am Gerät installiert werden. Somit ist auch keine Terminierung am Steckergehäuse möglich, der entsprechende „ON/OFF“ Schalter entfällt deshalb.

3 Systemübersicht

3.1 Anwendung und Funktionsbeschreibung

Der NETLink® ist ein Gateway zwischen einem TCP- auf der einen und einem MPI-, PPI- oder PROFIBUS Netz auf der anderen Seite.

Zum Nutzdatenaustausch mit dem Automatisierungssystem stehen TCP-seitig zwei Protokolle zur Verfügung (Multiprotokollbetrieb):

- Zum einen ein proprietäres Protokoll, welches zur Anbindung an den hauseigenen NETLink-S7-NET Treiber verwendet wird und
- zum anderen das von Visualisierungsherstellern oft verwendete S7-TCP/IP-Protokoll, welches auch unter dem Namen *‚RFC1006'* oder *‚ISO on top of TCP'* bekannt ist.

Es können bis zu 16 TCP-Verbindungen (10 MBit/s, 100 MBit/s) und bis zu 32 MPI/PPI/PROFIBUS-Verbindungen (9,6 kBit/s bis 12 MBit/s) gleichzeitig genutzt werden.
Die TCP/IP Seite des NETLink® ist vom MPI/PPI/PROFIBUS galvanisch getrennt

!

Die TCP/IP Kommunikation ist insoweit unverschlüsselt, dass keine direkte IP Internetfernwartung über ein NETLink® Gateway umgesetzt werden sollte.

Sowohl TCP-, als auch feldbusseitig kann die verwendete Baudrate automatisch ermittelt werden (Auto negotiation bzw. Autobaud).

Eine Internet Fernwartung mit NETLink® Produkten sollte nur über zusätzliche Verschlüsselungsmechanismen und den gängigen Sicherheitskriterien umgesetzt werden. Hier bietet sich die gängige VPN-Technik (Virtual Private Network) an. Zur Einbindung eines NETLink® Gateways in einen solchen virtuellen Tunnel sind weitere Komponenten erforderlich.

3.1.1 NETLink® PRO PoE und NETLink® WLAN

Die Anschlussleitungen, über die diese Adapter mit dem Automatisierungssystem verbunden werden, sind 1,2 Meter lang und aktiv ausgeführt. Durch die aktive Ausführung entstehen keine Stichleitungen, die den Bus stören könnten.

Die nötige Spannungsversorgung kann entweder aus der Busschnittstelle des Automatisierungssystems oder über eine externe Spannungsversorgung bezogen werden.

Der NETLink® WLAN hat neben der kabelgebundenen TCP/IP Anschlussmöglichkeit zusätzlich ein WLAN Modul eingebaut. Der Adapter kann eine Verbindung zu einem Accesspoint über den sog. "*Infrastruktur-Modus*" herstellen. Ebenso ist es möglich eine Direktverbindung zu einem PG/PC über den sog. „*Ad-hoc-Modus*" aufzubauen. Dieser NETLink® unterstützt die WLAN Standards 802.11 b/g, und es sind Datenraten bis zu 54 MBit/s möglich.

Power over Ethernet Funktionserweiterung nach IEEE 802.3af

Der NETLink® PRO PoE ist ein Powered Device (PD) nach den IEEE Standards 802.3af (POE) und IEEE 802.3at (POE+). Dies ist gemeinhin die Bezeichnung für eine Technologie, mit deren Hilfe Geräte über ein handelsübliches 8-adriges RJ-45 Ethernet-Kabel mit Strom versorgt werden können. Diese Standardisierung ge-

währleistet eine weltweite Kompatibilität und hohe Flexibilität beim Einsatz von PoE Installationen. Z.B. ist geregelt, dass weder Übertragungsleistung noch Reichweite (auch eines bestehenden Netzwerkes) beeinträchtigt werden. Die Stromversorgung wird durch das sog. Power Source Equipment (PSE) sichergestellt. Ein solcher Switch, Hub oder Power-Injektor unterstützt dann die Resistive Power Discovery Funktion womit gewährleistet wird, dass der über die Infrastruktur des LAN gelieferte Strom nur aktiviert wird, wenn ein kompatibles Endgerät wie der NETLink® PRO PoE erkannt wird. Bei Nicht-PoE-Ethernetgeräten wird die 48V Versorgung automatisch blockiert. Somit können sowohl herkömmliche als auch PoE-kompatible Geräte gemeinsam an den o.g. Energieversorgereinheiten eingesetzt werden.

Wie in der Anschlussbelegung der Netzwerkbuchse des NETLink® PRO PoE zu erkennen ist, wird die Energieversorgung zum einen über die Spare-Pair Adernpaare 4/5 und 7/8 geführt, wobei die 4 übrigen Datenleitungen nicht beeinflusst werden. Des Weiteren können je nach verwendeter PSE-Einheit auch die vorhandenen Datenleitungen zum Energietransport genutzt werden. Bei der hier angewendeten Phantom-Speisung wird die Spannungsversorgung durch Überlagerung über die Datensignale sichergestellt. Der NETLink® PRO PoE erkennt die jeweiligen Verfahren automatisch und kann somit an jedem PSE betrieben werden.

Weiterhin gibt die Spezifikation an, dass die PD-Versorgung bis 100 Meter Kabellänge ohne Repeater möglich ist. Um aber die Übergangswiderstände (und den dadurch resultierenden Leistungsverlust) so gering wie möglich zu halten, sollte eine große Anzahl von Stecker-Buche Verlängerungselementen in einer solchen Netzwerkinstallation vermieden werden.

Die Verbindung vom PSE zum PD kann sowohl mit Straight- als auch mit Cross-Over Kabeln realisiert werden. Der NETLink® PRO PoE erkennt durch eine spezielle Eingangsbeschaltung die richtige Polarität.

Priorität bei der 24V Spannungsversorgung des NETLink® PRO PoE hat die externe Zuführung oder die Busschnittstelle des Automatisierungssystems. Fällt eine dieser Spannungen aus, wird POE als Reserve benutzt. Durch die intern stattfindende Umschaltung führt das Gerät automatisch einen Reset durch.

Weitere wichtige Begrifflichkeiten zu Power over Ethernet finden Sie im Glossar (Kapitel 12).

3.1.2 NETLink® PRO Compact

Dieser NETLink® hat die Form eines PROFIBUS Steckers mit PG Buchse und wird direkt auf die MPI/PPI/PROFIBUS- Schnittstelle des Automatisierungssystems gesteckt. Durch die aktive Ausführung entsteht keine Stichleitung, welche den Bus ggf. stören könnte.

Der NETLink® PRO Compact kann die nötige Spannungsversorgung entweder aus der Busschnittstelle des Automatisierungssystems oder über eine externe Spannungsversorgung beziehen.

Durch die Verwendung des NETLink-S7-NET Treibers ist es möglich einen NETLink® PG/PC-seitig als

- Programmieradapter, oder
- Bedien- und Beobachtungseinheit

einzusetzen.

Durch die Verwendung des RFC1006 Interfaces ist es ferner möglich Software von Drittanbietern zu nutzen, die dieses Protokoll unterstützen, um mit S7-200/S7-300 und S7-400 Systemen zu kommunizieren.

Ein NETLink® kann generell über Switches, Hubs oder direkt über CAT5 Kabel mit einem PG/PC verbunden werden.

3.2 Anschlüsse

Folgende Anschlussmöglichkeiten weist jeder NETLink® auf:

Im Auslieferzustand hat jeder NETLink® die IP-Adresse 192.168.4.49.

- RJ45-Buchse zum Anschluss des beiliegenden Standard-CAT5-TCP Cross-Over Kabels. Durch die automatische Schnittstellenerkennung „Auto - (MDI)X“ sind sowohl Switches-, als auch Computerdirektverbindungen mit diesem Kabeltyp möglich. Es wird kein separater Umsetzer benötigt.
- Spannungsversorgungsbuchse zur Einspeisung von DC 24 V. Diese Einspeisemöglichkeit kann optional genutzt werden, wenn das verwendete Automatisierungssystem keine ausreichende Spannungsversorgung am Busstecker zur Verfügung stellt

3.2.1 NETLink® PRO PoE und NETLink® WLAN

Diese Varianten werden mit einem Busstecker mit PG-Buchse, zuschaltbarem Abschlusswiderstand und 1,2 m Anschlussleitung ausgeliefert. Diese stellt eine ‚aktive Leitung’ dar. Dadurch ist keine Stichleitung vorhanden, was Busstörungen bei höheren Baudraten vermeidet.
Die PG-Buchse des Bussteckers ermöglicht das Aufstecken weiterer Busteilnehmer. Der Abschlusswiderstand muss eingelegt werden (ON), wenn der NETLink® am Anfang oder am Ende eines Bussegments aufgesteckt wird. Ist dies nicht der Fall muss die Schalterstellung auf OFF stehen.

- Im NETLink® WLAN ist zusätzlich eine SMA Buchse zum Anschluss einer handelsüblichen WLAN Antenne verbaut (Zubehör siehe Kapitel 3.5)
- Der NETLink® PRO PoE kann auch von einem Power over Ethernet Switch/Router, welcher die 48 Volt Speisespannung zum RJ45 Anschluss liefert, versorgt werden. Weitere Informationen zu Power over Ethernet sind im Kapitel 3.1.1 beschrieben.

3.2.2 NETLink® PRO Compact

Auch der in einem Busstecker integrierte NETLink® PRO Compact stellt eine ‚aktive Leitung’ dar. Dadurch ist keine Stichleitung vorhanden, was Störungen bei höheren Baudraten vermeidet.

3.3 LED-Anzeigen

Zur Anzeige des Betriebszustandes verfügt jeder NETLink® über mehrere zweifarbige LEDs.

3.3.1 LEDs an der RJ45 Netzwerkbuchse (alle NETLink® Ausführungen)

Leuchtet bzw. blinkt nur die gelbe LED, dann ist der jeweilige Port auf 10 Mbit eingestellt.

An jeder RJ45-Buchse sind zwei LEDs integriert und zeigen durch ihren Status den Zustand des LANs an, welches am NETLink® angeschlossen ist:

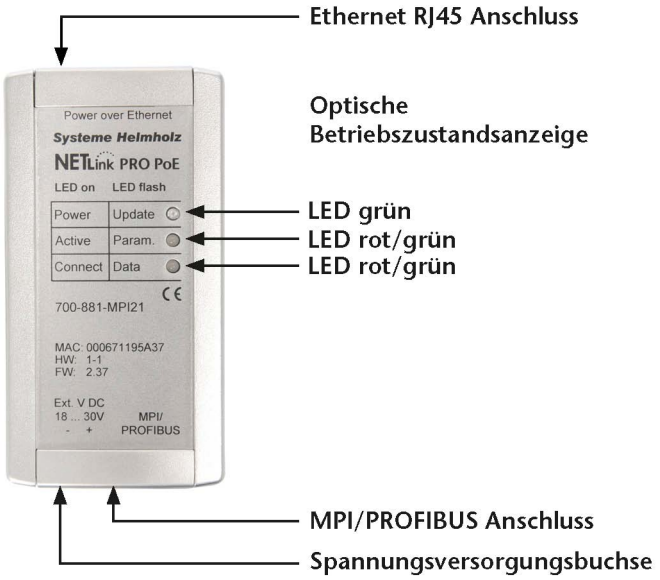
LINK LED (grün)		**ACTIVE LED (gelb)**	
Status	**Beschreibung**	**Status**	**Beschreibung**
OFF	Nicht Verbunden	**OFF**	Keine Aktivität am Netz
ON	Verbunden	**ON**	Aktivität am Netz
BLINK		**BLINK**	Aktivität am Netz

3.3.2 Allgemeine LED-Anzeigen und Anschlüsse

Die drei direkt nebeneinander angeordneten LEDs (zwei zweifarbige) auf der Frontseite des NETLink® zeigen die wichtigsten Betriebszustände jedes NETLink® Adapters auf:

LED-Status zu Betriebsstatus	**Power LED (grün)**	**Active LED (grün)**	**Active LED (rot)**	**Connect LED (grün)**	**Connect LED (rot)**
Suche nach Netzwerkpartner und TCP-Konfiguration	**BLINK**				
Betriebsbereit	ON				
Erwartet MPI/PPI/ PROFIBUS Parameter zum Einloggen	ON	BLINK			
Aktiv am MPI/PPI/PROFIBUS eingeloggt	ON	ON			
Aktive Verbindung zu einem Automatisierungssystem	ON	ON		ON	
Datenaustausch mit einem Automatisierungssystem	ON	ON		BLINK	
Firmware-Update übertragen	BLINK		BLINK		BLINK
Firmware-Update speichern	ON		ON		ON
Busseitiger Ausnahmefehler	ON				BLINK
PC-seitiger Ausnahmefehler	ON		BLINK		

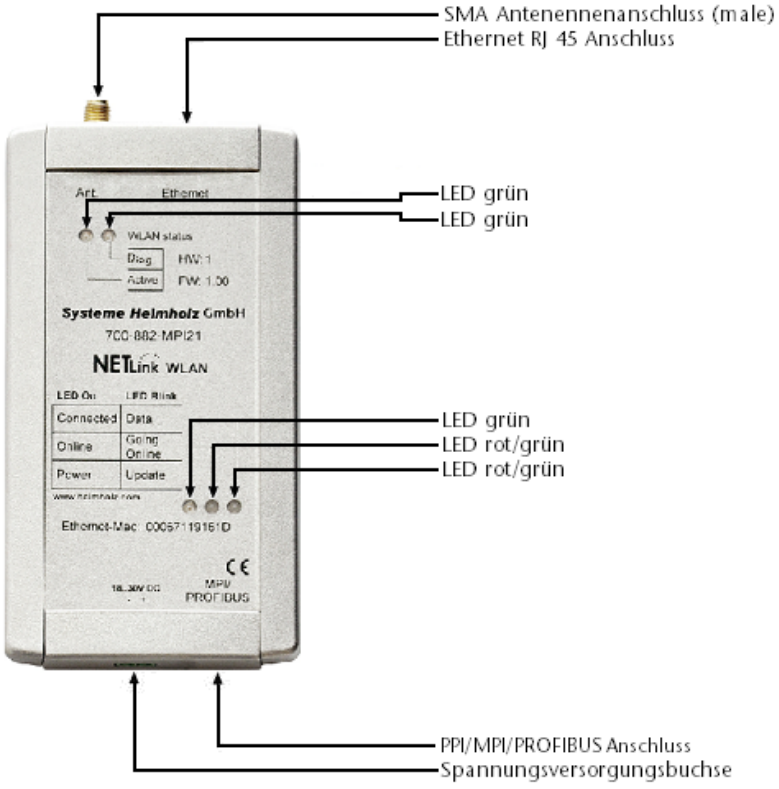
LEDs am NETLink® PRO PoE:



Der NETLink® WLAN hat zwei zusätzliche LEDs, um den Betriebszustand der WLAN-Verbindung anzuzeigen.

DIAG LED (gelb)		ACTIVE LED (grün)	
Status	**Beschreibung**	**Status**	**Beschreibung**
OFF	Keine Fehler (WLAN)	**OFF**	Keine WLAN Verbindung
ON	NETLink® defekt	**ON/BLINK**	Verbindung aufgebaut
BLINK	Konfiguration lesen/schreiben	**BLINK**	Versuch eines Verbindungsaufbaus (WLAN)

LEDs am NETLink® WLAN:



3.3.3 LED-Anzeigen am NETLink® PRO Compact

Zur Anzeige des Betriebszustandes verfügt der NETLink® PRO Compact über zwei mehrfarbige LEDs. Diese befinden sich auf der Gehäuse - Vorderseite hinter einem weißen Sichtfenster.

LED-Status zu Betriebs-status	Power LED (blau)	Bus LED (orange)	Active LED (grün)	Bus LED (rot)
Suche nach Netzwerkpartner und TCP-Konfiguration	**BLINK**			
Betriebsbereit	ON			
Erwartet MPI/PPI/PROFIBUS Parameter zum Einloggen	ON	BLINK		
Aktiv am MPI/PPI/PROFIBUS eingeloggt	ON		ON	
Datenaustausch mit einem Automatisierungssystem	ON		BLINK	
Firmware-Update übertragen	ON			BLINK

3.4 Lieferumfang

Im Auslieferzustand hat jeder NETLink® die IP-Adresse 192.168.4.49.

Im Lieferumfang jedes NETLink® befinden sich:

- betriebsfertiger NETLink®
- CAT5-TCP-Kabel (Cross-Over) mit einer Länge von 3 Metern
- Etikett mit QR-Codes und wichtigen Download-Links

3.5 Zubehör

3.5.1 Handbücher

Die aktuelle Version steht zum Download auf www.helmholz.de bereit.

3.5.2 SHTools Parametrier Software

Mit Hilfe unserer frei verfügbaren Diagnose- und Updatesoftware SHTools können Sie z.B. Firmware Updates selbsttätig durchführen. Um den vollen Funktionsumfang Ihres NETLink®-Adapters sicherzustellen, empfehlen wir Ihre Geräte regelmäßig auf den neuesten Stand zu bringen. Die aktuelle Version steht zum Download auf www.helmholz.de bereit.

3.5.3 Sonstiges Zubehör

Hutschienenhalter für NETLink® WLAN 700-751-HSH10

Hutschienenhalter für NETLink® PRO PoE 700-751-HSH01

Der Hutschienenhalter dient zur Befestigung auf DIN-Hutschienen. Zur Montage auf ebenen Flächen können diese auch zum Wandhalter umfunktioniert werden.

Hutschienenhalter und NETLink® sind werkzeuglos voneinander trennbar.

Steckernetzteil	700-751-SNT01

Input: AC 100-240 V / Output: DC 24 V

Ergänzende technische Daten finden Sie auf www.helmholz.de

Aktive PROFIBUS Steckleitung 3m	700-901-4BD00

3.5.4 WLAN-Antennen/Antennenkabel

2,4 GHz 5 dBi Magnetfußantenne (1m Kabel)		700-889-ANT01
2,4 GHz 8 dBi Omni-Antenne (Kabel s.u.)		700-889-ANT02
2,4 GHz 8 dBi Panel-Antenne (Kabel s.u.)		700-889-ANT03
Antennen-Kabel, 3 m; 1,7 dB	Ø 2,5 mm	700-889-ANK01
Antennen-Kabel, 5 m; 2,8 dB	Ø 2,5 mm	700-889-ANK02
Antennen-Kabel, 6 m; 1,4 dB	Ø 10 mm	700-889-ANK03
Antennen-Kabel, 10 m; 2,3 dB	Ø 10 mm	700-889-ANK04

4 Installation der Treibersoftware

Mit der Installation des NETLink-S7-NET Treibers kann von einem PG/PC aus via TCP/IP komfortabel auf Steuerungen mit MPI-, PPI- oder PROFIBUS-Schnittstelle zugegriffen werden.

4.1 Einführung

Der NETLink-S7-NET Treiber installiert sich in die PG/PC-Schnittstelle einer bereits bestehenden Simatic-Anwendung, und kann dann mit den meisten Simatic Engineering Tools verwendet werden.

Somit ist der Zugriff auf beliebige Steuerungen der Simatic S7-200, S7-300 oder S7-400 Serie über einen NETLink® möglich.

4.2 Systemvoraussetzungen

Zur Installation und den Betrieb des aktuellen NETLink-S7-NET Treibers auf der PG-Seite wird ein PC mit einem 32/64-Bit Microsoft Betriebssystem mit administrativen Rechten benötigt. Die Funktionsfähigkeit wurde unter Windows XP/2003R2/7/2008R2 /8.1/2012 R2/10 erfolgreich getestet.

Eine weitere Voraussetzung ist das Vorhandensein eines Simatic Engineering Tools, welches dafür sorgt, dass das System-Steuerungselement „*PG/PC-Schnittstelle*“ auf dem Rechner installiert ist.

Die aktuelle Treiberversion wurde getestet mit:

Siemens TIA Portal ab Version 13 und höher,

SIMATIC Manager ab Version 5.5 und höher

und STEP7-Micro/Win ab Version 4.0.

Die Installation unter Windows 98/ME/NT ist möglich, wird aber vom technischen Support der Helmholz GmbH & Co. KG nicht unterstützt. Zu beachten sind hierzu auch die Anforderungen des verwendeten Simatic-Paketes.

In den verwendeten PG/PCs muss eine funktionierende Netzwerkverbindung über TCP/IP eingerichtet sein. Die Netzwerkkonfiguration des verwendeten PCs muss bekannt sein. Es können handelsübliche Netzwerkkarten, und für die Verbindung Cross-Over- oder 1:1-(Straight) Kabel verwendet werden.

Durch die integrierte Auto-Negotiation Funktion wird die TCP/IP Übertragungsgeschwindigkeit zwischen den Teilnehmern automatisch ausgehandelt. Somit wird z.B. in einem lokalen 100 MBit/s-Netzwerk die beste Performance erreicht. Bei der Verwendung von älteren 10 MBit/s-Netzwerkkarten und Hubs würde sich der Statusbetrieb verlangsamen.

Zur Installation sind Administrationsrechte erforderlich.

Wir empfehlen auch den Rechtsklick auf den Setup-Programm-Icon und die Auswahl: „Als Administrator ausführen“ zu verwenden.

4.3 Ausführen des Installationssetup

Vor jeder Installation wird empfohlen, den jeweils aktuellen NETLink-S7-NET Treiber kostenfrei im Downloadbereich der Ho-

mepage (http://www.helmholz.de) herunterzuladen und zu verwenden.

Es ist zu beachten, dass für eine Installation unter allen Windows Betriebssystemen eine Anmeldung als Administrator nötig ist, da vom Setupprogramm Einträge in die Windows Registrierungsdatenbank vorgenommen werden müssen.

Bei Windows 7 Betriebssystemen (und höher), sollte neben der Anmeldung als Administrator auch das jeweilige Programmsetup explizit als Administrator ausgeführt werden!

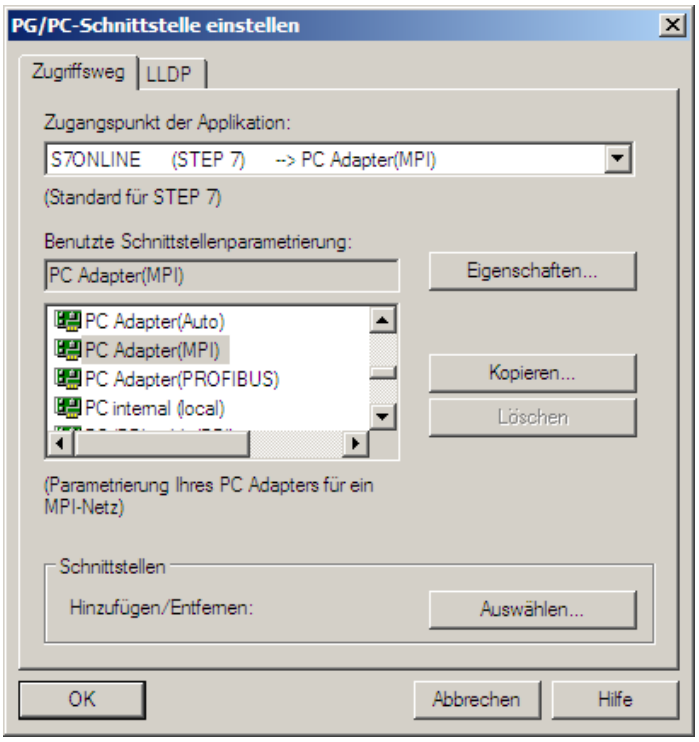
Weitergehende Hinweise sind dem entsprechenden NETLink® Quick Start Guide zu entnehmen.

4.3.1 Hinzufügen der Schnittstelle zur PG/PC-Schnittstelle

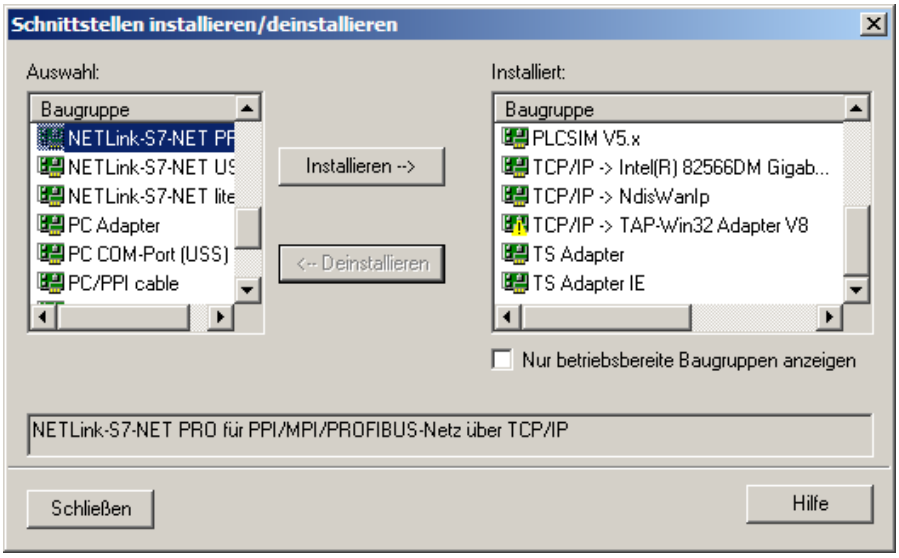
Nach der Erstinstallation muss die neue Schnittstellenparametrierung ‚*NETLink-S7-NET PRO*' eingerichtet werden. Für diesen Vorgang sind Administratorrechte erforderlich.

Dieser Installationsschritt entfällt ab dem Windows 7 Betriebssystem. In diesem Fall lesen Sie weiter im nächsten Abschnitt.

Starten Sie das Programmmodul ‚*PG/PC-Schnittstelle einstellen*' über die Systemsteuerung Ihres Windows PCs. Wenn Ihnen unter Schnittstellen hinzufügen/entfernen die Schaltfläche ‚*Auswählen…*' angezeigt wird, betätigen Sie diese.

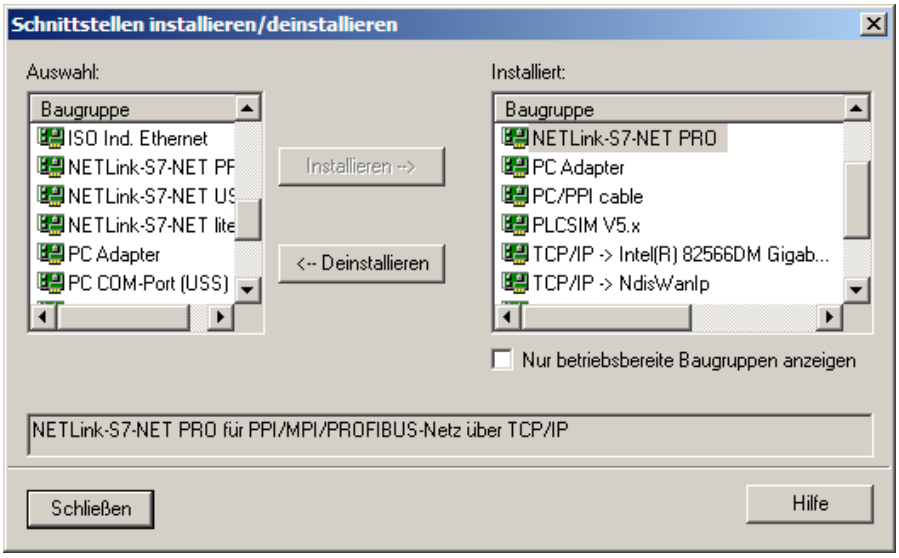


Damit erscheint das Dialogfeld *‚Schnittstelle installieren/deinstallieren'*.



Nach Anwahl des Eintrags *‚NETLink-S7-NET PRO'* in der linken Liste wird die Schaltfläche *‚Installieren-->'* betätigt.

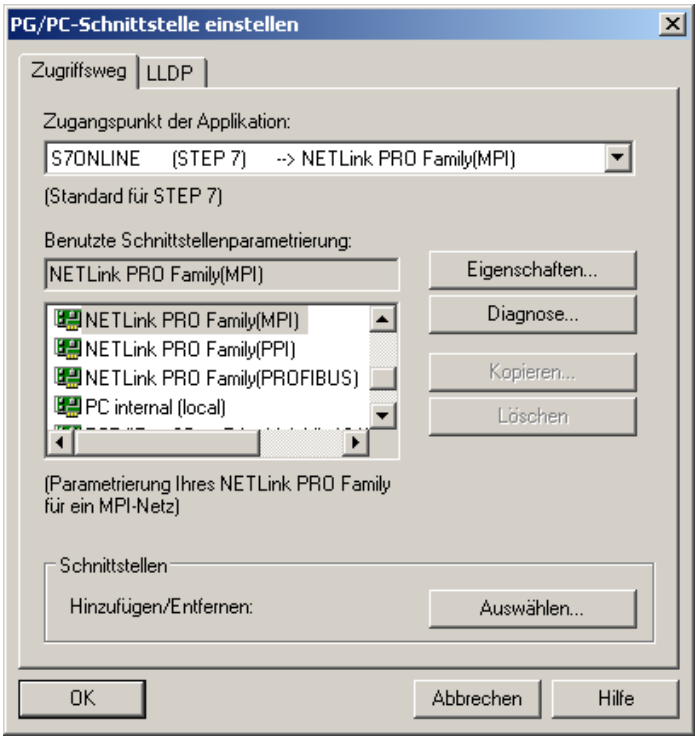
Der *‚NETLink-S7-NET PRO family'* ist nun in die Auswahlliste aufgenommen worden, um ihn dann später auswählen zu können.



Um in dem Dialog *‚PG/PC-Schnittstelle einstellen'* den Zugriffsweg auszuwählen wird dieses Fenster geschlossen.

4.3.2 Auswahl der gewünschten Schnittstellenparametrierung

In der Auswahlliste der Schnittstellenparametrierungen sind jetzt drei zusätzliche Einträge für die NETLink® PRO Family vorhanden.



Alle relevanten Einstellungen des NETLink-S7-NET Treibers sind über das Zugangsfeld *‚Eigenschaften...'* vorzunehmen. Über den Button *‚Diagnose...'* können Busteilnehmer und Buseigenschaften angezeigt werden. Erklärungen zu diesen Punkten finden sich im Kapitel 5.

5 Konfiguration über den NETLink-S7-NET Treiber

Wenn im Fenster ‚*PG/PC-Schnittstelle einstellen*' ein NETLink® PRO Family ausgewählt wurde, muss über die Schaltfläche ‚*Eigenschaften...*' dieser Zugriffsweg genauer spezifiziert werden.

Wurde in den Eigenschaften erfolgreich eine (oder mehrere) Station(en) angelegt, kann über die Schaltfläche ‚*Diagnose...*' die angeschlossenen Teilnehmer, sowie die aktuelle Buskonfiguration ermittelt werden.

Die Eigenschaften des Zugriffsweges NETLink® PRO Family teilen sich in drei Teilbereiche auf:

- Buseinstellungen
  Hier wird angegeben mit welcher Buskonfiguration (z.B. Stationsadresse) der NETLink® sich am Bussystem melden soll (Kapitel 5.1).
- Lokaler Anschluss (TCP-Konfiguration)
  Hier wird mitgeteilt über welche IP-Adresse die gewünschte Verbindung zum Automatisierungssystem aufgebaut werden soll (Kapitel 5.2).
  Des Weiteren kann über zusätzliche Buttons die NETLink® Hardware parametriert werden.
- Optionen
  Hier kann die Sprache des NETLink-S7-NET Treibers umgestellt und die Versionsinformation des Treibers ausgelesen werden (Kapitel 5.3).

Zur Diagnose des angeschlossenen Busses stehen zwei Teilbereiche zur Verfügung:

- Busteilnehmer
  Hier wird eine Liste der aktiven und passiven Teilnehmer angezeigt. Auf Wunsch werden die Bestellnummern (MLFBs) der Teilnehmer angezeigt, von denen diese Nummer auslesbar ist (Kapitel 5.4.1).
- Busparameter
  Hier werden die aktuellen Busparameter angezeigt, wenn diese ermittelbar sind (Kapitel 5.4.2).

5.1 Buseinstellungen

Der NETLink® kann an drei verschiedenen Bussystemen betrieben werden: MPI, PPI und PROFIBUS.

Aus NETLink®-Anwendersicht unterscheiden sich die drei Bussysteme nur in den auswählbaren Übertragungsgeschwindigkeiten und in den Zusatzoptionen für die verschiedenen Busprofile, worauf im Folgenden eingegangen wird.

Die Buskonfiguration wird zur Laufzeit des NETLink-S7-NET-Treibers an den NETLink® übergeben und wird nicht im Gerät gespeichert.

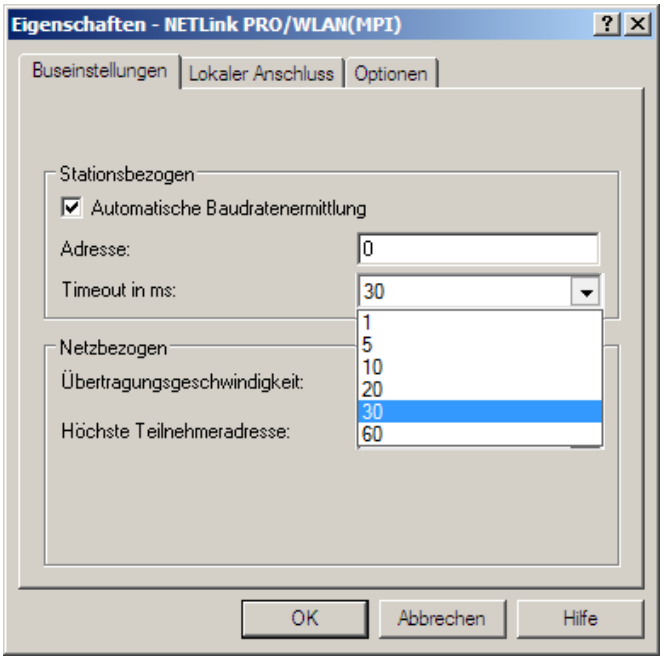
Es besteht die Möglichkeit den NETLink® ohne Angabe von busbezogenen Informationen zu nutzen. Dabei versucht der NET-

Link® selbständig die Baudrate und die Busparameter von einer Master CPU zu erhalten und kann dann ohne Umstellung des NETLink-S7-NET Treibers an verschiedenen Automatisierungssystemen mit ggf. verschiedenen Übertragungsgeschwindigkeiten betrieben werden.

Diese Autobaud-Funktion wird nur unterstützt, wenn im beteiligten Automatisierungssystem die Funktion ‚*Zyklisches Verteilen der Busparameter*' aktiviert ist. Diese Funktion steht in S7-200-Systemen im Allgemeinen nicht zur Verfügung.

5.1.1 MPI

Die MPI-Konfiguration beinhaltet stations- und netzbezogene Einstellungen.



Die wichtigste Einstellung im Zusammenhang mit der Buskonfiguration ist die Vergabe der Stationsadresse. Gemeint ist hiermit die Adresse mit der der NETLink® dann am PROFIBUS aktiv ist.

Die Stationsadresse kann einen beliebigen Wert zwischen ‚*0*' und ‚*126*' annehmen, sofern die gewählte Adresse kleiner oder gleich der höchsten HSA ist.

Beispiel: HSA = 31

Für die Stationsadresse darf ein beliebiger Wert zwischen ‚*0*' und ‚*31*' angegeben werden, sofern diese Adresse noch nicht am Bus existiert.

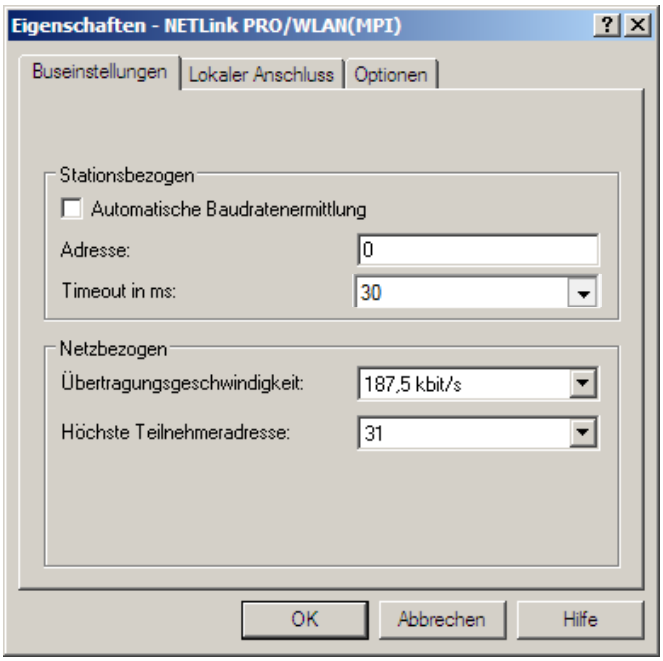
In den stationsbezogenen Einstellungen kann das lokale Timeout des NETLink-S7-NET Treibers parametriert werden. Erfolgt auf eine Anfrage seitens des Treibers innerhalb des voreingestellten Timeouts keine Antwort, so wird ein Kommunikationsfehler an die Simatic Applikation gemeldet. Das Verkürzen des Timeout bringt keine Verkürzung der Übertragungszeit oder Steigerung des Datendurch mit sich. Die empfohlene Einstellung beträgt 30s.

Die netzbezogenen Einstellungen können manuell angepasst werden, wenn das Häkchen bei „*Automatische Baudratenermittlung*"

entfernt wird. Dies ist normalerweise nur notwendig, wenn der NETLink® die Busparameter für die Anmeldung am Bussystem nicht automatisch erhält (z.B. bei passiven Busteilnehmern).

Es gibt Siemens CPUs älterer Bauart, die diese erforderlichen Parameter nicht auf den Bus senden. Auch PPI-Systeme bieten dafür in der Regel keine Unterstützung. In diesen Fällen müssen die netzbezogenen Parameter manuell angepasst werden.

Durch die Funktion »Automatische Baudratenermittlung« dauert die Initialisierung einer Verbindung etwas länger, da hier die Online-Parameter ermittelt werden müssen. Es ist möglich, dass diese Funktion bei einer langsamen Übertragungsgeschwindigkeit (z.B. 19,2 KBit/s) oder bei globaler Datenkommunikation nicht zuverlässig funktioniert.



Die Übertragungsgeschwindigkeit, sowie die HSA des anzusprechenden Automatisierungssystems müssen Ihnen dann bekannt, und identisch mit allen angeschlossenen Busteilnehmern sein.

Ferner ist es möglich, dass die Autobaud-Funktion bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von kleiner oder gleich 19,2 kBit/s, oder bei vermehrter Nutzung von Kommunikationen mittels Globaldatenaustausch, nicht zuverlässig funktioniert, da von den CPUs das zugehörige Telegramm unregelmäßiger versendet wird. In diesen Fällen kann es von Vorteil sein, die Busparameter manuell zuzuweisen.

5.1.2 PROFIBUS-Konfiguration

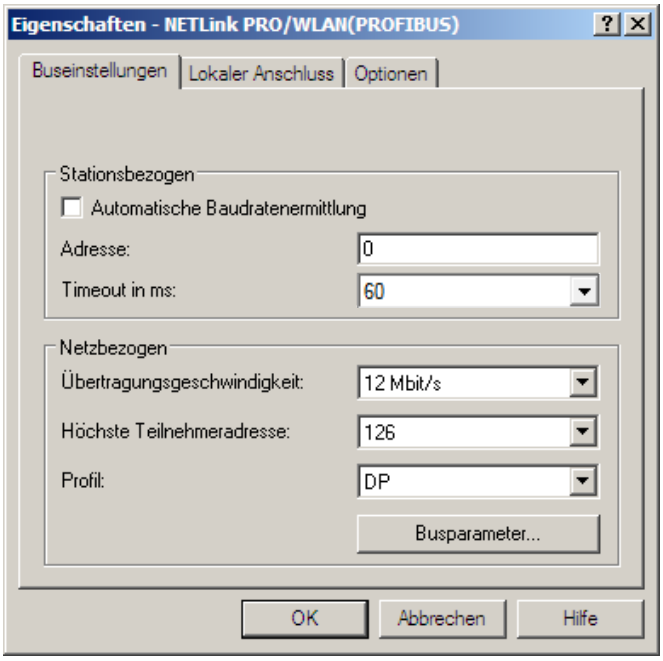
Prinzipiell gilt unter PROFIBUS das Gleiche wie bei der MPI-Konfiguration. Es ist jedoch zu beachten, dass die netzbezogenen Parameter umfangreicher sind.

Neben den bereits unter Kapitel 5.1.1 angesprochenen Parametern Übertragungsgeschwindigkeit und Höchste Teilnehmeradresse stehen unter PROFIBUS noch die Parametrierfelder für Busprofil und Busparameter zur Auswahl.

Ist der NETLink® der einzige aktive Teilnehmer am PROFIBUS, so arbeitet er im sog. Single-Master-Modus, d.h. er generiert den Token Umlauf mit den eingestellten Busparametern.

Ist die Busgeschwindigkeit am PROFIBUS auf einen Wert kleiner 187,5 kBit/s eingestellt, so ist zu beachten, dass das Erkennen der Busparameter bis zu einer halben Minute dauern kann.

Hier sollte dann der Timeout-Wert entsprechend erhöht werden.



Profil:

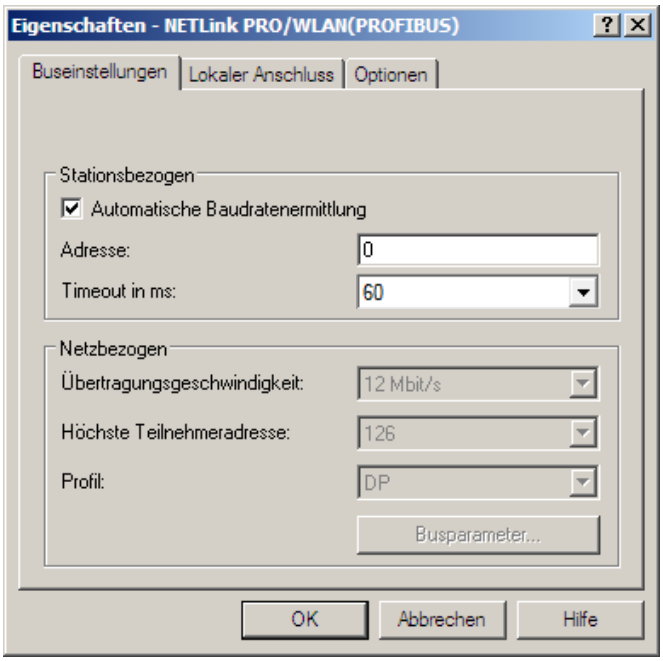
- Unter PROFIBUS gibt es im Allgemeinen die Profile *DP*, *Standard* und *Benutzerdefiniert*.
- Es muss das Profil gewählt werden, welches bereits im Automatisierungssystem genutzt wird.

Busparameter:

- Im Gegensatz zum Busprofil MPI sind die Busparameter unter PROFIBUS nicht konstant und verändern sich mit Art und Anzahl der verwendeten PROFIBUS-Teilnehmer.
- Es sollten stets die PROFIBUS-Parameter eingestellt werden, die im aktuell verwendeten Automatisierungssystem eingestellt sind (siehe aktuelles STEP7- oder TIA Portal-Projekt).

Wann immer eine aktive CPU beteiligt ist, welche die Profibusparameter versendet, empfehlen wir die "automatische Baudratenermittlung" zu aktivieren. Damit ersparen Sie sich einerseits die aufwendigen Schritte bei der manuellen Konfiguration und vor allem ist gewährleistet, dass an Profibusnetzen mit vielen Teilneh-

mern der NETLink® mit den richtigen Profibusparametern arbeitet.

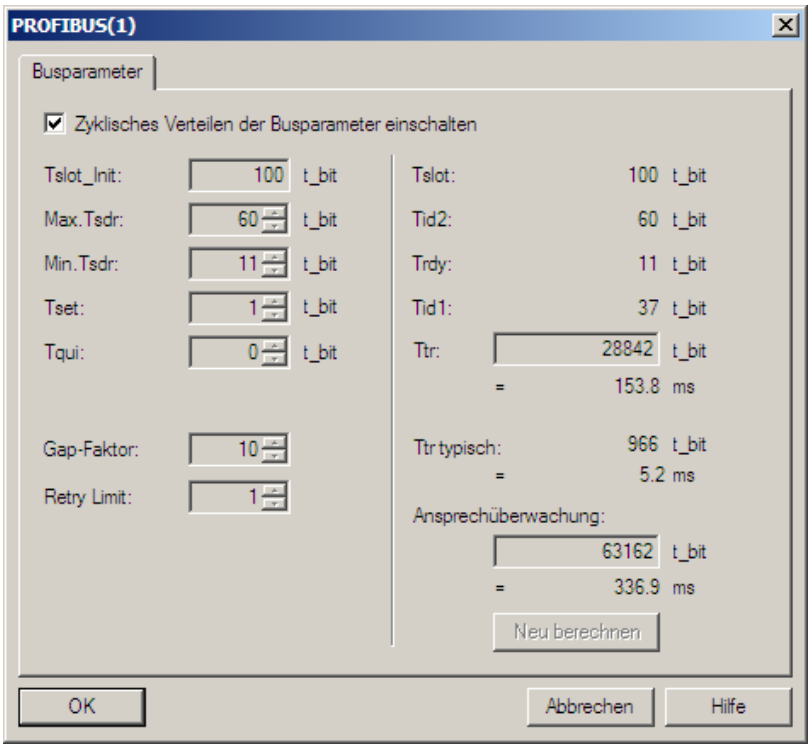


Unter PROFIBUS ist zu beachten, dass die Autobaud-Funktion nur funktioniert, wenn im verwendeten Automatisierungssystem in die Hardwarekonfiguration die Funktion *‚Zyklisches Verteilen der Busparameter'* aktiviert ist!

Hinweis zum Parameter Ttr (Target-Rotation-Time -> Soll-Token-Umlaufzeit):

Beachten Sie dass die Ttr nicht zu niedrig ist. Es kann sonst vorkommen, dass einer der Master am Bus nicht mehr genügend Zeit bekommt, um Datentelegramme zu versenden. Im NetPro Modul von STEP 7 kann man feststellen, dass sich die Ttr-Zeit mit jedem hinzugefügten Master erhöht. Es gibt für ein benutzerdefiniertes Profil eine Berechnungsempfehlung von Siemens:

minimale Ttr = 5000 mal HSA (Höchste Stations Adresse).



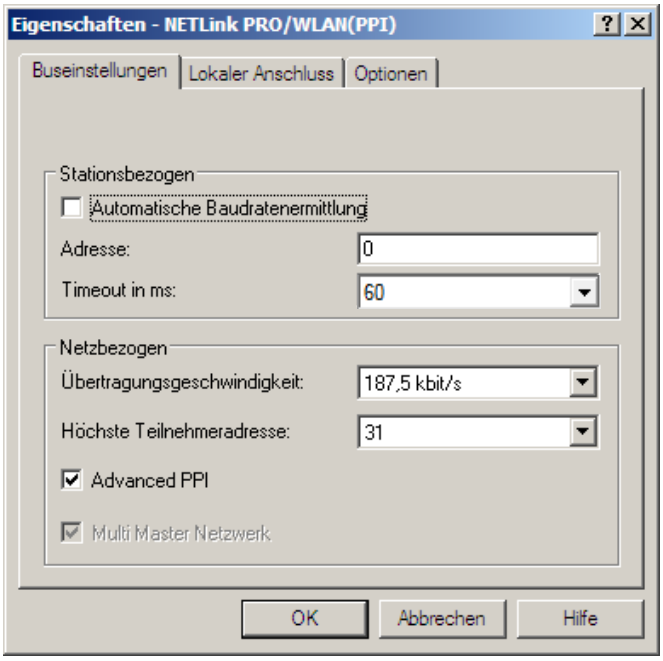
Im vorherigen Screenshot der Hardwarekonfiguration einer beliebigen PROFIBUS-CPU ist aufgezeigt, wo der Schalter für die zyklische Verteilung der Busparameter zu finden ist.

5.1.3 PPI-Konfiguration

!

In der Regel kann die Baudrate am PPI-Bus nicht automatisch ermittelt werden.

Prinzipiell gilt unter PPI das Gleiche wie bei der MPI-Konfiguration. Es ist jedoch zu beachten, dass passive Teilnehmer nie die Profibusparameter verschicken und deshalb das „automatische“ Ermitteln der Busparameter nicht möglich ist.



Neben den bereits unter Kapitel 5.1.1 angesprochenen Parametern Übertragungsgeschwindigkeit und Höchste Teilnehmeradresse steht unter PPI noch das Parametrierfeld für Advanced PPI zur Auswahl:

!

Für die Kommunikation mit einem EM 277 muss Advanced PPI aktiviert werden.

Nach jetzigem Wissensstand unterstützen alle S7-200 CPUs der Baureihen 22x die Protokollversion *‚Advanced PPI'*. Es wird empfohlen das voreingestellte *‚Advanced PPI'* zu nutzen.

5.2 Lokaler Anschluss (TCP Parametrierung)

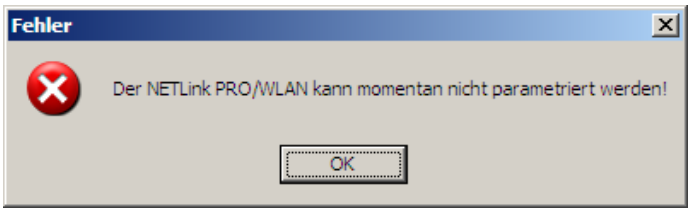
Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten den NETLink® TCP-seitig zu parametrieren:

- Parametrierung über *‚PG/PC-Schnittstelle einstellen'*
  Bestehende Stationen können über die Schaltfläche *‚Ändern'* umparametriert werden.
- Parametrieren über das Hilfstool *‚NETLink® PRO Family Konfiguration'* (siehe Kapitel 6).
- Parametrieren über das Web-Interface des NETLink® (siehe Kapitel 7.3).

Wird der NETLink® über den NETLink-S7-NET-Treiber konfiguriert, sind folgende Dinge zu beachten:

Ist der NETLink® zum Zeitpunkt der gewünschten Umparametrierung am Bus aktiv (wird z.B. gerade eine Variablentabelle oder ein Baustein beobachtet), kann keine Umparametrierung vorgenommen werden.

Folgende Fehlermeldung würde erscheinen und der NETLink® bricht die Verbindung ab.



!

Die Passwortabfrage muss ordnungsgemäß beantwortet und mit OK bestätigt werden.

- Der NETLink® ist über ein Passwort gegen unbefugtes Umparametrieren geschützt.
  Wird versucht eine Parametrierung mit falschem Passwort zu speichern kommt es zu folgender Meldung:

- Wird bei der Parametrierung das Passwort beachtet, erscheint nach erfolgreicher Speicherung der neuen Parameter folgende Meldung:

i

Der Wiederanlauf kann bis zu 15 Sekunden dauern.

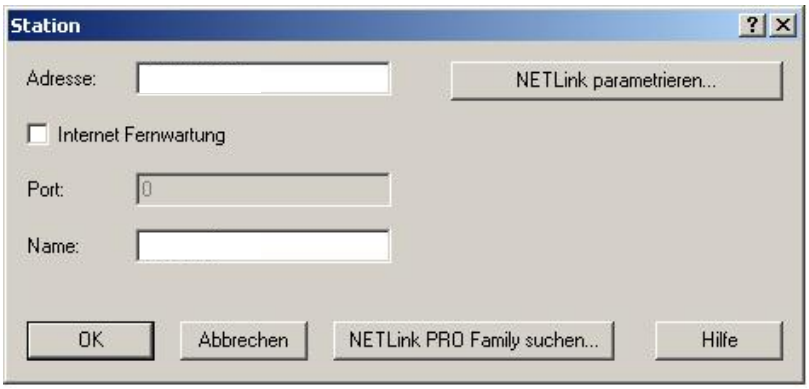
- Der NETLink® wird nun neu gestartet. Dieser Vorgang kann bis zu 15 Sekunden in Anspruch nehmen.

5.2.1 Station anlegen

Über die Schaltfläche ‚*Neu*' gelangt man zu einem Eingabedialog, in dem die bekannte IP-Adresse eines vorhandenen NETLink® und ein beliebiger Name zur besseren Zuordnung hinterlegt werden muss.

i

Im Auslieferzustand hat jeder NETLink die IP-Adresse 192.168.4.49.



Um mit dem NETLink-S7-NET Treiber auf einen NETLink® zugreifen zu können, muss zuerst eine Station angelegt werden. Diese Station ist virtuell und wird nicht in der NETLink® Hardware hinterlegt – sie dient der besseren Unterscheidbarkeit, falls mehrere Geräte der NETLink® Familie im Einsatz sind.

Wenn NAT/PAT zur Anwendung kommen soll, kann ein Kommunikationsport vordefiniert werden.

Mit der Option „*Internet Fernwartung*“ können alternative Ports eingestellt werden. Befinden sich z.B. mehrere NETLink® – Geräte in einem Netzwerk hinter einem Router/Switch, so können diese bei Bedarf auch über eine hier angepasste Portadressierung (PAT) angesprochen werden. Die verwendeten Router/Switche müssen hierfür vom zuständigen Netzwerk Administrator entsprechend konfiguriert werden, so dass alle TCP/IP-Pakete, die über einen vordefinierten Port an den Router/Switch gerichtet sind von diesem an den dahinterliegenden NETLink® weitergereicht werden.

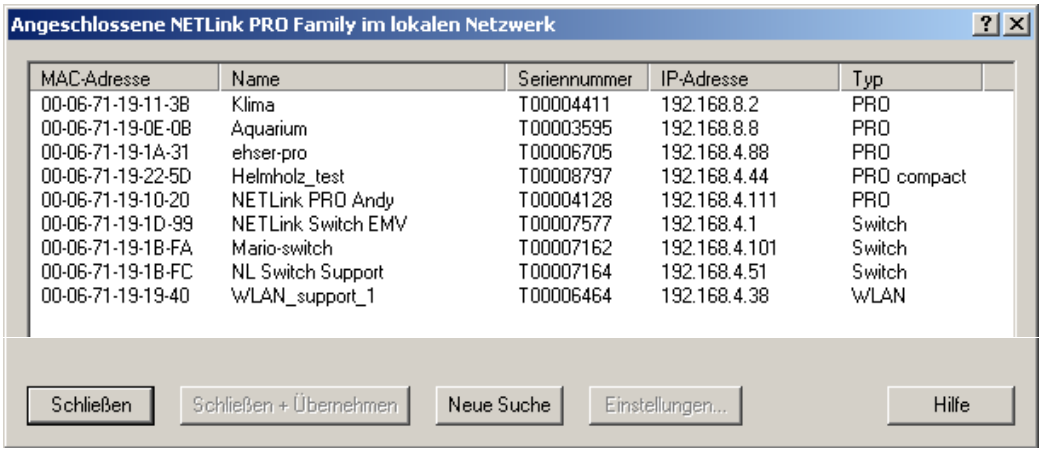
Wird der NETLink® im lokalen Netz (LAN) angeschlossen oder befindet er sich nicht hinter einem Router/Switch, so muss die Option ‚*Internet Fernwartung*’ deaktiviert bleiben.

Eine Internet Fernwartung zu Netzwerken außerhalb des LANs sollte immer über gesicherte und verschlüsselte Verfahren, wie z.B. VPN realisiert werden! Hierfür bietet die Helmholz GmbH entsprechende Router Hardware an.

Durch ‚*OK*’ wird diese Station gespeichert und kann von nun an verwendet werden.

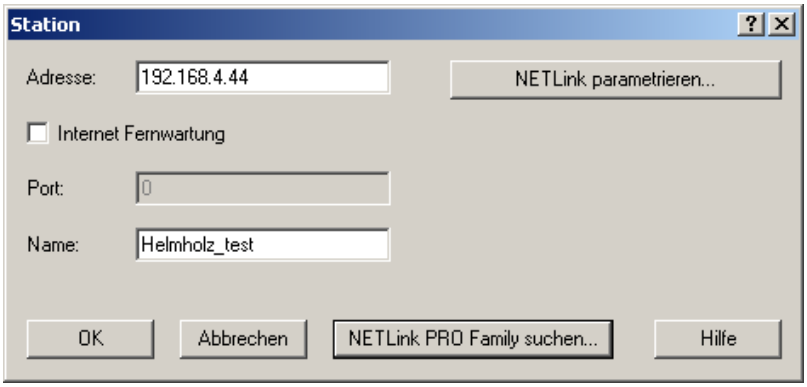
Komfortabler geht es, wenn nach bereits bestehenden NETLink® im lokalen Netz gesucht wird. Dazu ist die Schaltfläche ‚*NETLink® PRO Family suchen…*’ zu betätigen.

Für die Suchfunktion der NETLink® Geräte dürfen die UDP-Ports 25342 und 25343 nicht durch eine Firewall geblockt werden.



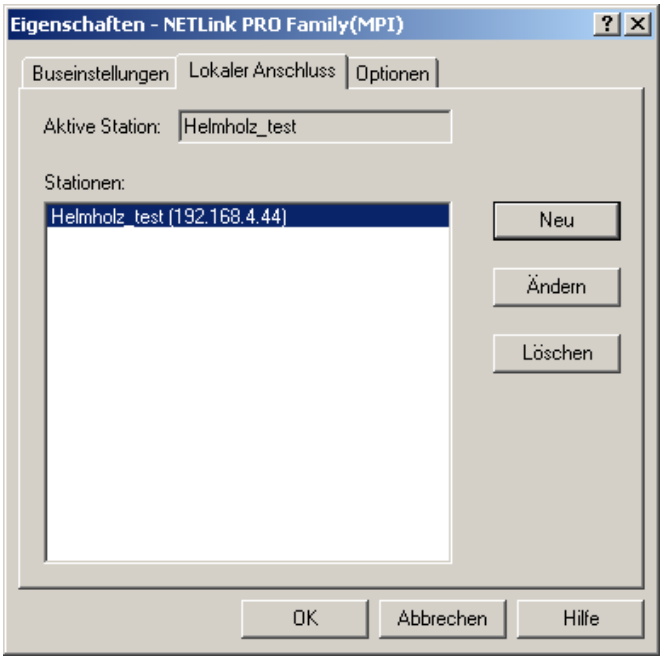
MAC-Adresse	Name	Seriennummer	IP-Adresse	Typ
00-06-71-19-11-3B	Klima	T00004411	192.168.8.2	PRO
00-06-71-19-0E-0B	Aquarium	T00003595	192.168.8.8	PRO
00-06-71-19-1A-31	ehser-pro	T00006705	192.168.4.88	PRO
00-06-71-19-22-5D	Helmholz_test	T00008797	192.168.4.44	PRO compact
00-06-71-19-10-20	NETLink PRO Andy	T00004128	192.168.4.111	PRO
00-06-71-19-1D-99	NETLink Switch EMV	T00007577	192.168.4.1	Switch
00-06-71-19-1B-FA	Mario-switch	T00007162	192.168.4.101	Switch
00-06-71-19-1B-FC	NL Switch Support	T00007164	192.168.4.51	Switch
00-06-71-19-19-40	WLAN_support_1	T00006464	192.168.4.38	WLAN

Wird nun der gewünschte NETLink® angewählt und die Schaltfläche ‚*Schließen + Übernehmen*’ betätigt, so erscheint erneut folgender Dialog:



Auch diese Station kann durch ‚*OK*’ gespeichert werden und steht von nun an zur Verfügung.

Wenn der Name, der im NETLink® hinterlegt ist nicht gleich dem Stationsnamen sein soll, kann der Stationsname bedenkenlos überschrieben werden (statt dem hier hinterlegten Namen ‚*Helmholz_test*' kann die Station auch ‚*Werkstatt*' genannt werden).

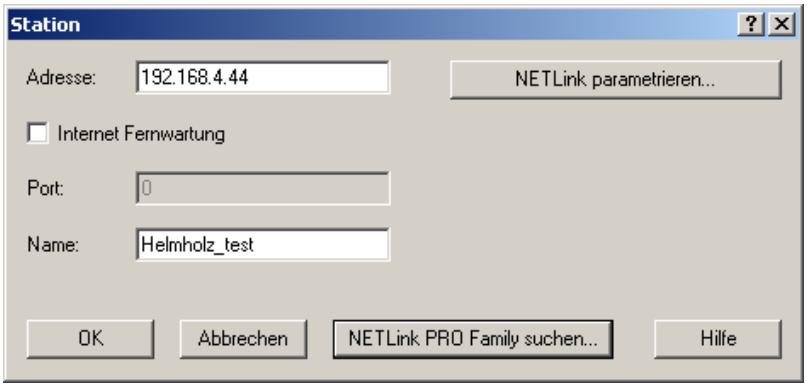


Somit ist die Treiber-seitige Einstellung abgeschlossen.

Gegebenenfalls muss nun noch der NETLink® auf die Gegebenheiten im vorhandenen TCP/IP-Netz angepasst werden.

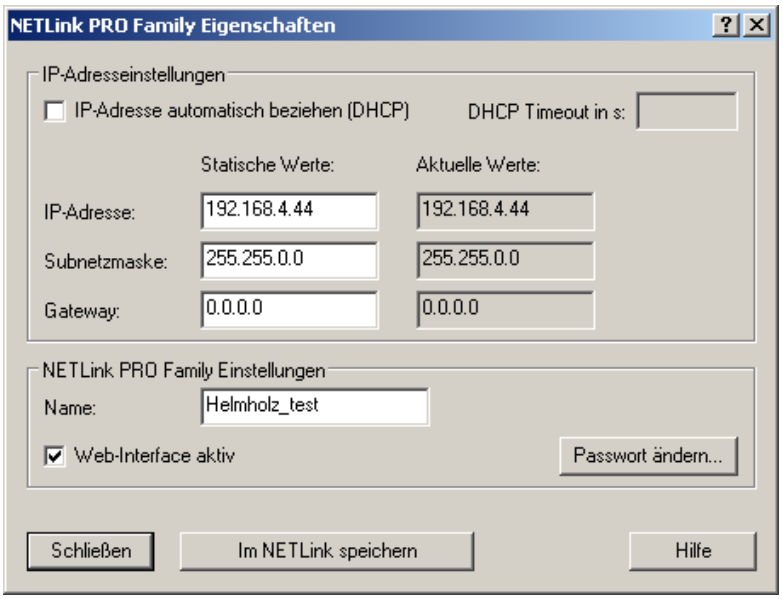
5.2.2 TCP-Parameter setzen

Zum Ändern der TCP-Parameter wird die gewünschte Station ausgewählt und über den Button ‚*Ändern*' folgender Dialog zur Anzeige gebracht.

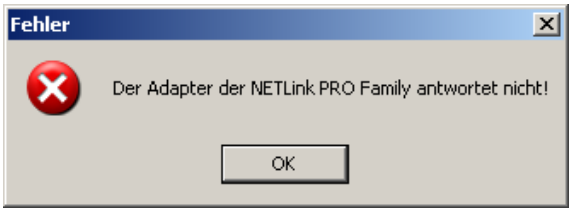


Standardmäßig versucht der S7-Net-Treiber den NETLink® über den festen Port 7777 zu adressieren.

Über die Schaltfläche ‚*NETLink® parametrieren…*' gelangt man zu einer Eingabemaske, die mit den aktuell ausgelesenen Parametern des NETLink® gefüllt ist:



Ist über die angegebene IP-Adresse der Station kein NETLink® erreichbar, erscheint folgende Meldung:



Diese Meldung kann zwei Ursachen haben:

- Es ist mit der angegebenen IP-Adresse kein NETLink® vorhanden (z.B. das Gerät wurde noch nicht eingeschaltet oder befindet sich noch im Startprozess).
- Die IP-Konfiguration des verwendeten Rechners passt nicht zur IP-Konfiguration des angegebenen NETLink® (z.B. unterschiedliche Subnetzmasken-Einstellungen).

Aus der aufgezeigten Parametriermaske wird ersichtlich, dass neben der statischen IP-Adressenvergabe auch die Vergabe der IP-Parameter über DHCP möglich ist.

Auf diese beiden Punkte wird im Folgenden eingegangen.

5.2.3 Betrieb ohne DHCP

Wird der NETLink® in einem Netz ohne DHCP-Server verwendet (oder soll der NETLink® trotz vorhandenem DHCP-Server immer mit der gleichen IP-Adresse am Netz arbeiten), werden in den Eingabemasken für ‚*Statische Parameter*' die gewünschten IP-Parameter hinterlegt.

In diesem Fall darf der Haken an dem Feld ‚*IP-Adresse automatisch beziehen (DHCP)*' nicht gesetzt sein.

Durch Betätigen der Schaltfläche ‚*Im NETLink® PRO Family speichern*' werden die Parameter im NETLink® gespeichert.

5.2.4 DHCP

Soll der NETLink® nun über DHCP automatisch die IP-Parameter beziehen, muss ein Haken an das Feld ‚*IP-Adresse automatisch beziehen (DHCP)*' gesetzt werden.

Zusätzlich wird das Eingabefeld ‚*DHCP Timeout in s*' frei geschaltet. Hier sollte eine maximale Wartezeit eingetragen werden. Erhält der NETLink® innerhalb dieser Zeit keine Parameter von einem DHCP-Server, so verwendet er die hinterlegten statischen Parameter, um sicherzustellen, dass das Gerät im Netz erreichbar und ggf. konfigurierbar bleibt.

Eingaben kleiner 30 Sekunden werden durch den Default Wert (30 Sekunden) ersetzt, da die meisten DHCP-Server zwischen 12 und 20 Sekunden brauchen, um gültige Parametersätze zuzuweisen.

Durch Betätigen der Schaltfläche ‚*Im NETLink® speichern*' werden die Parameter im NETLink® gespeichert.

DHCP bringt das Problem mit sich, dass der darüber parametrierte NETLink® theoretisch nach jedem Einschalten eine andere IP-Adresse vom DHCP-Server zugewiesen bekommen kann.

Dem kann der Systemadministrator (der den DHCP-Server betreut) entgegenwirken, indem er die MAC-Adresse des NETLink® dem DHCP-Server bekannt macht – dies erfordert jedoch zusätzlichen Aufwand durch den Systemadministrator.

5.2.5 Zusatzfeatures

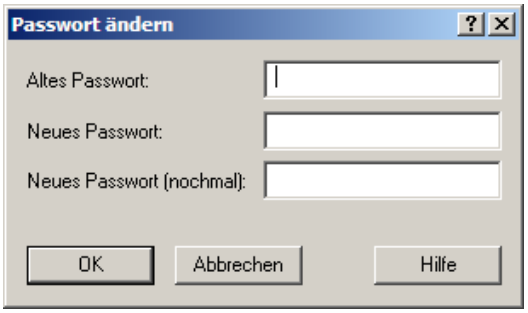
In der Eingabemaske ‚*NETLink® PRO Family Eigenschaften*' gibt es im Rahmen ‚*NETLink® PRO Family Einstellungen*' weitere Optionen, die hier erläutert werden:

- Name:
  Hier kann dem NETLink® ein Name gegeben werden, der ihn bei der Anzeige im Suchfenster besser identifiziert. Der Name wird im Gerät gespeichert.
  Denkbar ist eine Namensgebung nach Einsatzort (z.B. Förderanlage HG1), nach Benutzer (z.B. Hr. Mustermann) oder Sonstiges.

- Web-Interface aktiv:
  Ist ein Haken in diesem Kontrollkästchen gesetzt, kann in jedem Standard-Browser (getestet mit Chrome und Firefox) die Parametrierung des NETLink® betrachtet und geändert werden, wenn das gesetzte Passwort bekannt ist.
  Auf die Möglichkeiten des Web-Interfaces wird im Kapitel 7 genauer eingegangen.

- Passwort ändern:
  Bei der Erstinbetriebnahme muss erst ein Passwort definiert werden. Beachten Sie hierfür die Anweisungen aus Kapitel 7.2!

Hier kann ein bereits von Ihnen gesetztes Passwort geändert werden.
Es kann nur mit Hilfe des Passworts die Konfiguration des NETLink® geändert werden. Dies gilt für die Parametrierung durch den Treiber genauso, wie für die Parametrierung über das Web-Interface.

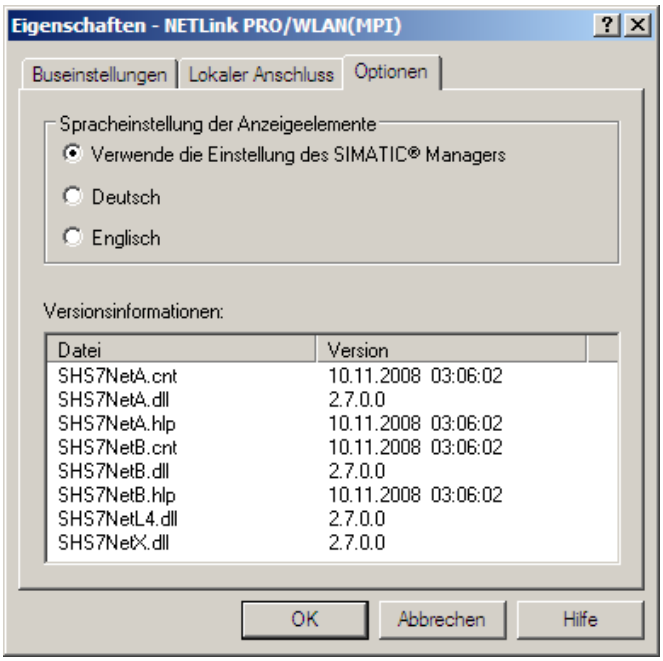


Durch Betätigen der Schaltfläche *‚Im NETLink® speichern'* werden auch hier die Parameter im NETLink® gespeichert.

5.3 Optionen des Treibers

Unter den Optionen des NETLink-S7-NET Treibers kann die Sprache der Ausgabe- und Hilfetexte des Treibers eingestellt werden.

Außerdem können die Versionsnummern der verwendeten Treiberdateien ausgelesen werden.



5.3.1 Sprachumstellung der Anzeigeelemente

Derzeit stehen die Sprachen Deutsch und Englisch zur Auswahl.

Nach Umstellung der Sprache muss das Einstellungsfenster erneut aufgerufen werden, um die Änderungen zu übernehmen.

5.3.2 Versionsinformationen

Hier werden die Namen und die Versionsnummern aller Treiberdateien aufgeführt.

Im Supportfall kann durch diese Angaben schnell und effektiv Auskunft über verwendete Elemente erlangt werden.

5.4 Diagnose

Zur rudimentären Diagnose des angeschlossenen Busses stehen zwei Teilbereiche zur Verfügung:

- Busteilnehmer anzeigen
- Busparameter anzeigen

Vor der Nutzung der Diagnosefunktonalität muss eine gültige Station angelegt und eine plausible Buskonfiguration eingestellt werden.

5.4.1 Busteilnehmer

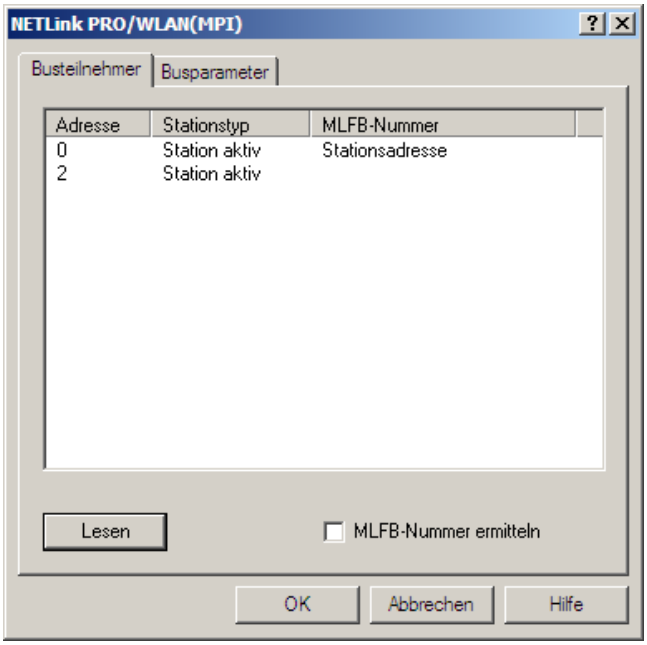
Durch Bestätigen des Buttons ‚*Lesen*' werden alle Busteilnehmer ermittelt, die am aktuellen Bus angeschlossen sind.

Durch Aktivieren des Kontrollkästchens ‚*MLFB-Nummer ermitteln*' werden zusätzlich die Bestellnummern der angeschlossenen Geräte ermittelt, wenn diese Funktionalität von den angeschlossenen Geräten unterstützt wird.

Ob ein Ermitteln der Busteilnehmer möglich ist, hängt unter anderem von den Einstellungen in der PG/PC-Schnittstelle ab. Es wird empfohlen bei MPI und PROFIBUS die Autobaud-Detektion einzuschalten.

In der Spalte Stationstyp werden aktive (Master) und passive(Slave) Teilnehmer aufgelistet.

Der verwendete NETLink® wird als Stationsadresse angezeigt.

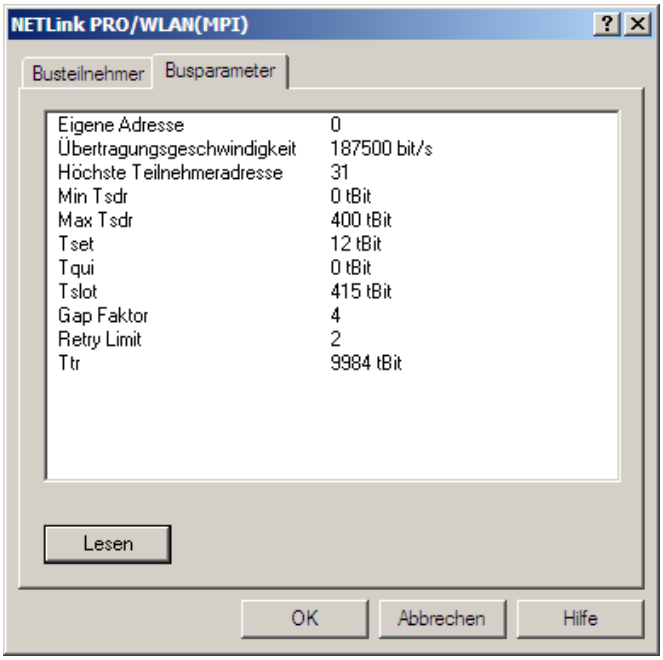


5.4.2 Busparameter

Durch Bestätigen des Buttons ‚*Lesen*' werden die Busparameter des aktuell angeschlossenen Busses ermittelt, sofern dies möglich ist.

Ob ein Ermitteln der Busparameter möglich ist hängt unter anderem von den Einstellungen in der PG/PC-Schnittstelle ab.

Es wird empfohlen bei MPI und PROFIBUS die Autobaud-Detektion einzuschalten.

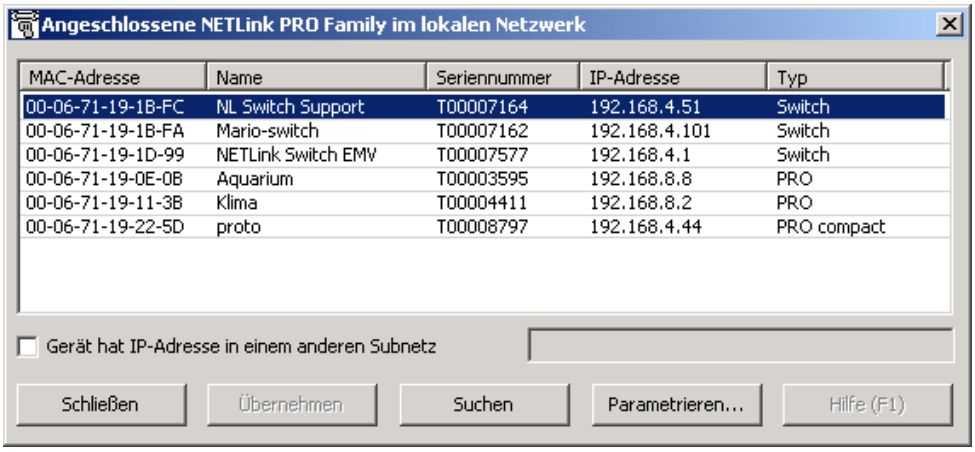


6 Das Hilfstool: ‚NETLink® PRO Family Konfiguration'

Ist auf dem Parametrierrechner ein Simatic Engineering Tool vorhanden, welches die PG/PC-Schnittstelle installiert hat, so besteht die Möglichkeit einen NETLink® sowohl über das integrierte Web-Interface (siehe Kapitel 7.3) als auch über das separate Konfigurationstool zu parametrieren.

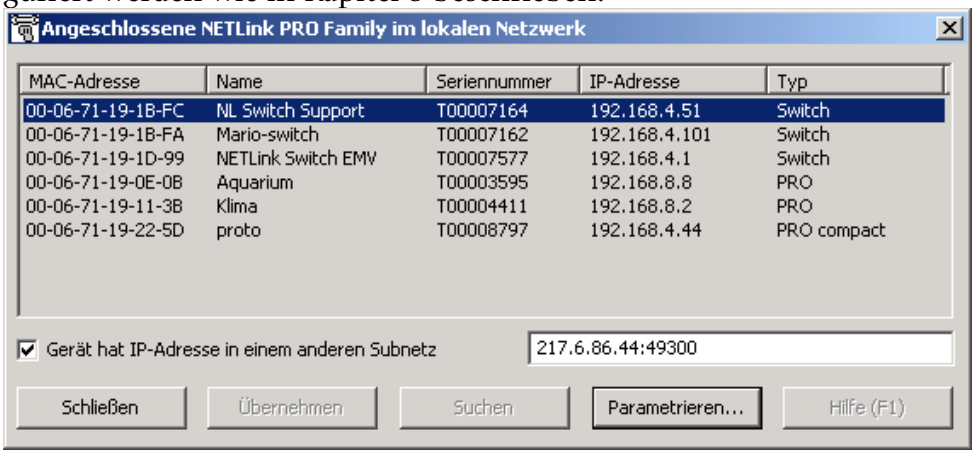
Das Tool ist nach der Installation des NETLink-S7-NET Treibers unter ‚*Start/Programme/Helmholz/NETLink-S7-NET/NETLink PRO Family Konfiguration*' erreichbar.
Nach dem Aufruf des Programms wird das Netz nach vorhandenen NETLink®-MAC Adressen untersucht. Das Ergebnis wird wie folgt dargestellt:

Die eingestellte IP Adresse der angeschlossenen NETLink® Geräte ist für die Suchfunktion nicht relevant. Sie erfolgt anhand der gerätespezifischen MAC-Adressen. Alle anderen Angaben in der Liste dienen der Information.



Ein erneuter Scan kann jederzeit durch Betätigen des *„Suchen"* Buttons wiederholt werden. Wird nun der gewünschte NETLink® Adapter aus der angebotenen Auswahl angewählt, kann dieser über einen Klick auf ‚*Parametrieren…*' auf die gleiche Weise konfiguriert werden wie in Kapitel 5 beschrieben.

Für die Suchfunktion der NETLink® Geräte dürfen die UDP-Ports 25342 und 25343 nicht durch eine Firewall geblockt werden.



Als erweiterte Funktion kann eine Direktparametrierung auch über Netzgrenzen hinaus stattfinden. Hierzu wird der Radiobutton angehakt und die bekannte IP-Adresse des NETLink® (im gezeigten Beispiel optional mit Portangabe – getrennt durch einen Doppelpunkt) in das freie Feld eingetragen. Mit einem Klick auf *„Parametrieren…"* wird abermals das entsprechende Konfigurationsmenü geöffnet.

7 Möglichkeiten des Web-Interfaces

Im Auslieferzustand hat jeder NETLink® die IP-Adresse 192.168.4.49.

Sofern nicht vom Anwender deaktiviert, kann das Web-Interface des NETLink® mit jedem Standard-Browser (getestet mit Chrome und Firefox) geöffnet werden.

Das Web-Interface soll den Anwender bei Informations- und Konfigurationsaufgaben auf intuitive Weise unterstützen.

7.1 Startseite

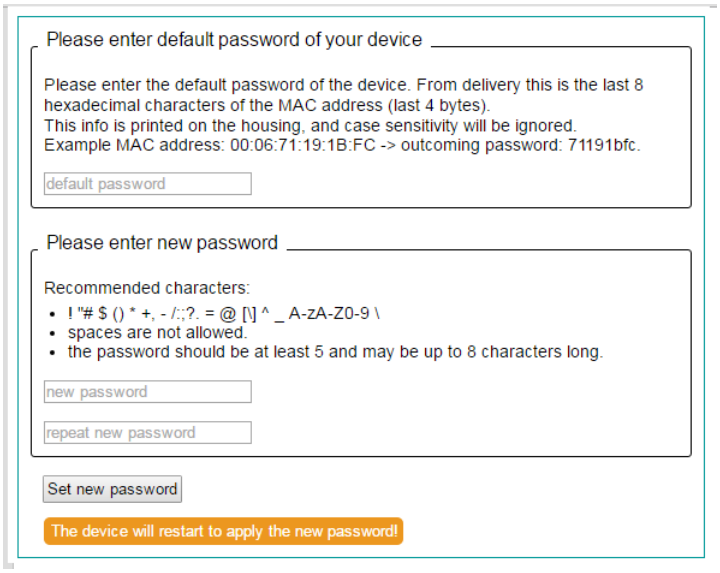
Die Startseite, erreichbar unter *‚http://<IP_adresse_des_NETLink®>'*, dient dem Bediener als Basisadresse und Navigationsanker.

Von dieser Seite aus gelangt man ohne Anmeldung zur Statusseite. Alles anderen Menüs sind nur nach vorheriger Identifikation mittels Benutzername und Passwort erreichbar.

7.2 Zugang einrichten

Ab der Firmware Version 2.58 muss beim ersten Aufruf der Webseite vom Benutzer ein individuelles Zugangspasswort festgelegt und im NETLink abgespeichert werden. Falls noch kein individuelles Passwort im NETLink hinterlegt wurde, erscheint folgende Ansicht:

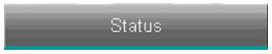
Das Standardpasswort "admin" aus älteren Geräteversionen darf nicht mehr verwendet werden. Das von Ihnen neu zu setzende Passwort darf nicht länger als 8 Zeichen sein, Leerzeichen sind nicht zulässig. Die Zeichen nach dem 8. Zeichen werden abgeschnitten!



Im Auslieferzustand besteht das Default-Passwort aus den letzten 8 Hex-Zeichen der Geräte MAC-Adresse. Diese Information ist auf dem Gehäuse aufgedruckt. Beachten Sie auch die folgende Schreibweise: Beispiel MAC-Adresse: 00:06:71:19:1B:FC -> resultierendes Passwort: 71191BFC

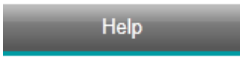
Das von Ihnen neu zu setzen-de Passwort darf nicht länger als 8 Zeichen sein, Leerzeichen sind nicht zulässig. Die Zeichen nach dem 8. Zeichen werden abgeschnitten.

7.3 Statusseite



Die Statusseite dient dem Anwender als Informationspool, jedoch ohne die Möglichkeit den NETLink® unautorisiert umzukonfigurieren.

Es stehen Informationen allgemeiner Art zur Verfügung:



In jedem Untermenü gibt es einen Hilfe Button. Dort sind alle relevanten Details und Funktionen beschrieben.

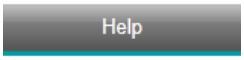
- Firmware-Version, Anzahl der möglichen Verbindungen, TCP- und Busspezifische Parameter. Einstellungen zur Baudrate, Aktive Teilnehmer, DHCP-Status, etc.

Außerdem ist eine Diagnose Seite implementiert, die bei der Fehlersuche helfen kann. Bei einem korrekt angeschlossenen Bussystem werden dort die wichtigsten Kommunikationsparameter aktuell aufgelistet. Hierfür ist es vorab erforderlich, dass der NETLink® am Bussystem *„online gegangen“* ist. Hierzu kann z.B. ein Engineering Tool wie STEP7, oder der *„Go Online“* Button auf der Statusseite genutzt werden (diese Funktion lässt sich auch dauerhaft auf der *„Basic Configuration“* Seite einschalten).

Die hier angezeigten Werte sind flüchtig!

Da der NETLink® ebenso als Single-Master aktiv ist, können bei Bedarf auch nur passive Teilnehmer abgefragt werden. Auf der Diagnoseseite wird mit *„Search Passive Stations“* der Suchlauf gestartet. Der Status der verifizierten Stationen wird dann wieder auf der Statusseite unter: *„List of passive stations“* aktuell angezeigt.

7.4 Konfigurationsseite



In jedem Untermenü gibt es einen Hilfe Button. Dort sind alle relevanten Details und Funktionen beschrieben.

Diese Seite dient dem Anwender als Konfigurations-Interface. Hier kann nach erfolgreicher Sicherheitsabfrage auf alle Parameter schreibend zugegriffen werden:

- Die gerätespezifischen-, TCP- und busspezifischen Parameter werden angepasst und die voreingestellten Benutzer/Passwort Einstellungen können geändert werden.

Bevor diese Seite geöffnet wird ist die Eingabe des Benutzernamens und des Passwortes erforderlich.

Der Default Benutzername ist der vollständige NETLink® Produktname.

Es muss auf Groß- und Kleinschreibung geachtet werden.

Weitere Hinweise entnehmen Sie dem zugehörigen Quick Start Guide

Im Auslieferzustand ab FW2.58 besteht das Default-Passwort aus den letzten 8 Hex-Zeichen der Geräte MAC-Adresse

Es ist zu beachten, dass die in diesem Konfigurations-Interface von Ihnen angepassten Benutzernamen/Kennwörter nicht durch eine Art „Master-Reset“ zurückgesetzt werden können. Falls der Zugriff auf die sicherheitsrelevanten Seiten des Web-Interface mit den Ihnen bekannten Zugangsdaten nicht mehr möglich ist, so setzen Sie sich mit unserem technischen Support in Verbindung.

Zusätzlich können für die Single Master-Funktionalitäten die entsprechenden Busparameter angepasst werden. Weitere Details zur RFC1006-Funktion werden in Kapitel 8 erläutert.

Mit der Schaltfläche *‚Submit‘* werden die Eingaben auf Plausibilität geprüft und ggf. wird dem Nutzer aufzeigt, wo eine Fehleingabe vorliegt und wie eine richtige Eingabe an dieser Stelle aussehen könnte.

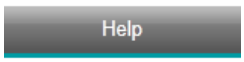
Der Wiederanlauf kann bis zu 15 Sekunden dauern.

Vor dem endgültigen Speichern der Parameter, werden alle Änderungen nochmals so angezeigt, wie sie dann (nach Bestätigung mit dem *‚Store‘*-Button) im NETLink® remanent gespeichert werden. Danach startet der NETLink® automatisch neu, um die gewünschte Konfiguration wirksam werden zu lassen.

Über das Web-Interface könnte der NETLink® auch neu gestartet werden. Hierfür steht die Schaltfläche ‚*Device Reboot*' zur Verfügung.

7.5 Security-Seite

Die Security-Seite dient dem Anwender als Konfigurations-Interface, um Zugriffseinschränkungen vorzunehmen.



In jedem Untermenü gibt es einen Hilfe Button. Dort sind alle relevanten Details und Funktionen beschrieben.

Nach erfolgreicher Sicherheitsabfrage (siehe 7.4) hat der Anwender Schreibrechte und kann die Parameter für die TCP-Sicherheit editieren.

Es können bis zu 12 IP-Adressen in der sog. Whitelist aufgenommen werden. Zur Nutzung der TCP-Access-Liste muss der entsprechenden ‚*ON*' Eintrag aktiviert werden. Im Auslieferzustand sind die einzelnen Listeneinträge deaktiviert. Die Eingabe einer freizuschaltenden IP-Adresse erfolgt nach dem vier Oktett Muster (z.B.:‚*192.168.4.59*'). Soll eine Freigabe gelöscht, bzw. rückgängig gemacht werden, so muss in der entsprechenden Zeile wieder ein ‚*OFF*' eingetragen werden.

!

Sollten dem Nutzer die IP-Adressen aus der Whitelist nicht mehr bekannt sein, so kann der NETLink® von einem fremden PG/PC nicht mehr umparametriert werden.

TCP-Verbindungen zum NETLink® können nach dem Speichern nur noch von Stationen aufgebaut werden, die in der Tabelle freigegeben sind.

Anfragen von IP-Adressen die nicht in der Whitelist stehen können nur lesend auf das Web-Interface zugreifen. Eine Nutzung der MPI-, PPI- oder PROFIBUS-Funktionalität ist nicht möglich. Auch die Konfiguration des NETLink® wird unterbunden.

Des Weiteren ist es möglich einen zusätzlichen Schreibschutz für die am NETLink® angeschlossenen Busteilnehmer (vorrangig CPUs) einzuschalten. Wird der NETLink® z.B. als Kommunikationsadapter zur Darstellung von Visualisierungswerten verwendet, so können bei aktivem Schreibschutz nur Daten aus den angeschlossenen Steuerungen ausgelesen werden. Eine Manipulation des CPU Ablaufprogramms kann so ausgeschlossen werden.

Sichere Zugangsdaten für das NETLink® Web-Interface werden hierfür natürlich vorausgesetzt.

!

Besonderheiten bei der Verwendung von Proxyservern beachten.

Achtung: Gegebenenfalls vorhandene Proxyserver in Firmennetzwerken dürfen in die Whitelist nicht eingetragen werden, wenn die Nutzung durch Unbefugte verhindert werden soll. Andernfalls ist die sichere Nutzung des NETLink® nur eingeschränkt möglich.

Über den Button ‚*Restore Factory Defaults*' ist es möglich den Auslieferzustand des NETLink® wieder herzustellen. Dabei werden alle benutzerdefinierten Einstellungen gelöscht und auf Werkseinstellungen gesetzt.

i

Der Wiederanlauf kann bis zu 15 Sekunden dauern.

Durch Betätigen der Schaltfläche ‚*Submit*' werden die Eingaben auf Plausibilität geprüft. Ggf. wird aufgezeigt wo eine Fehleingabe vorliegt und wie eine richtige Eingabe an dieser Stelle aussehen könnte.

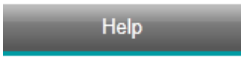
Sind alle Eingaben konsistent, werden die Änderungen nochmals so angezeigt, wie sie bei Bestätigung des ‚*Store*'-Buttons im NETLink® remanent gespeichert werden.

Nach der Speicherung der neuen Parametrierdaten wird der NETLink® automatisch neu gestartet, um die geänderte Konfiguration wirksam werden zu lassen.

Im Security-Interface kann der NETLink® neu gestartet werden, wenn dies gewünscht wird. Dazu wird die Schaltfläche ‚*Device Reboot*' betätigt.

7.6 Variablen beobachten

Zusätzlich zur „*Variablen beobachten*" Funktion in den Simatic Engineering Tools bietet der NETLink® diese Funktion aus dem Web-Interface heraus. Das Bedienmenü ist über den ‚*Observe Variables*' Link erreichbar. Für diese Funktionen wird ein RFC1006 Kommunikationskanal belegt. Mit Hilfe eines Dropdown-Menüs wird eine aktive MPI/PB Adresse ausgewählt und zur besseren Übersicht kann die gewünschte Anzahl von 1 bis 10 Variablen gesetzt werden. Es werden nur die Anzeigeformate dezimal, hexadezimal oder binär unterstützt und die Ausgabewerte stellen somit eine einfache Diagnosemöglichkeit dar. Für den Adressbereich werden folgende Betrachtungseinheiten unterstützt:



In jedem Untermenü gibt es einen Hilfe Button. Dort sind alle relevanten Details und Funktionen beschrieben.

AB, AW, AD, EB, EW, ED, MB, MW, MD, DBB, DBW, DBD, Zähler und Timer

Für die Anzeige der gewünschten Werte stehen die Buttons ‚*1x fetch*' für die einmalige Werteaktualisierung, oder ‚*cyclic fetch*' für eine permanente online Abfrage zur Verfügung.

Die Werteaktualisierung ist momentan auf 0,5 Sekunden fest eingestellt. Wenn TCP/IP-seitig von mehreren Stationen auf diese Funktion zugegriffen wird, ist immer nur eine Verbindungsresource im NETLink® belegt. Beim zusätzlichen Datenaustausch über MPI/PB und/oder RFC1006 hat die ‚*Observe Variables*' Aktion unterste Priorität. Somit ist die Aktualisierungszeit im Web-Interface generell von der noch parallel laufenden Buslast abhängig.

Eine einmal erstellte Maske kann mit dem Button: ‚*Save Configuration*' (mit allen angelegten Variablen und frei wählbaren Beschreibungen aus max. 32 Zeichen) im NETLink® gespeichert werden.

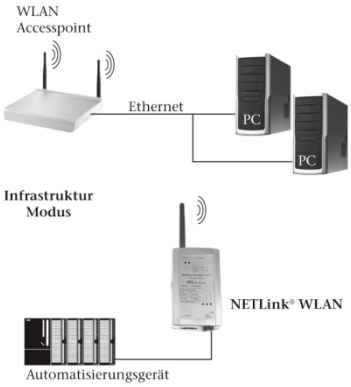
7.7 NETLink® WLAN-Konfiguration

Dieses Kapitel bezieht sich nur auf die WLAN Funktionen eines NETLink® WLAN Adapters. Nachfolgend wird die Inbetriebnahme der zur Verfügung stehenden WLAN Modi Schritt für Schritt beschrieben.

7.7.1 NETLink® WLAN im Infrastruktur Modus (AP)

Help

In jedem Untermenü gibt es einen Hilfe Button. Dort sind alle relevanten Details und Funktionen beschrieben.



Beim Infrastrukturmodus wird die Kommunikation zweier WLAN Komponenten durch eine Vermittlungsstelle, einem Accesspoint (AP), gesteuert. Dieser AP fungiert somit als zentrale Verwaltungsstelle der Kommunikation. Der Infrastrukturmodus, welcher aus mindestens einem WLAN Endgerät und einem AP bestehen muss, wird auch als BSS bezeichnet.

Vergleichbar zum Mobilfunknetz erzeugt der AP eine Funkzelle, welche räumlich begrenzt ist. In dieser Funkzelle müssen sich die WLAN Endgeräte, anmelden und authentifizieren. Die Authentifizierung erfolgt nur, wenn der NETLink® WLAN die Zugangsdaten für die Funkzelle besitzt.

Um den NETLink® WLAN in einem Infrastrukturnetz anzumelden sind folgende Punkte zu beachten:

- Die WLAN Funktion im NETLink® WLAN muss aktiviert sein
- Der Infrastrukturmodus muss im NETLink® WLAN ausgewählt werden
- Die SSID des Accesspoints muss im NETLink® WLAN eingetragen sein
- Die Verschlüsselungseinstellungen des NETLink® WLAN müssen mit denen des Accesspoints übereinstimmen

7.7.2 NETLink® WLAN im Ad-hoc Modus

Der Ad-hoc Modus beschreibt einen Betriebsmodus, bei dem die Kommunikation der WLAN Komponenten direkt untereinander geführt wird. Somit ist keine zentrale Verwaltungsstelle (Accesspoint) in die Kommunikation eingebunden. Der Datentransfer wird von den WLAN Komponenten direkt untereinander realisiert, weshalb dieser Betriebsmodi auch als Peer to Peer Modus bezeichnet wird. Um den NETLink® WLAN direkt mit einem PG/PC zu verbinden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die WLAN Funktion im NETLink® muss aktiviert sein
- Der Ad-hoc Modus muss im NETLink® ausgewählt sein
- Der NETLink® muss mit einem Stationsnamen definiert sein
- Der Kanal, auf dem der NETLink® senden soll muss gewählt werden

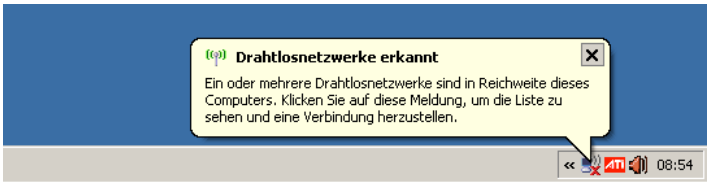
- Die Verschlüsselungseinstellungen müssen den eigenen Wünschen entsprechend getroffen werden. (im Ad-hoc Modus kann nur der relativ unsichere WEP Verschlüsselungsstandard genutzt werden)
- Der Partner, welcher die Kommunikation eröffnet muss einen der WLAN Standards 802.11b oder 802.11g verstehen. Außerdem muss die PG/PC WLAN Netzwerkkarte auf eine feste IP Adresse eingestellt sein, da der NETLink® WLAN nicht als DHCP Server fungieren kann.

Unter Windows 10 muss ein Hot Spot eingerichtet werden! Weitere Hinweise dazu finden Sie bei: www.support.microsoft.com

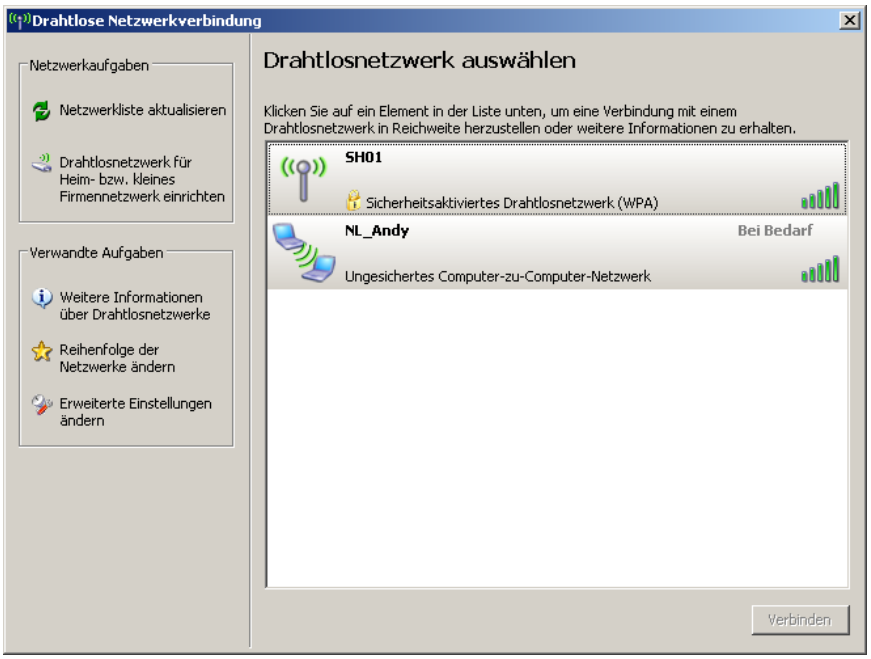
7.7.3 Verbindungsaufbau PG/PC zu NETLink® WLAN im unverschlüsselten Ad-hoc Modus (bis Windows 7)

An dieser Stelle wird davon ausgegangen, dass der NETLink® WLAN bereits über einen Stationsnamen verfügt und im Ad-hoc Modus über WLAN erreichbar ist und die WLAN Verbindung über den Windows WLAN Assistenten konfigurierbar ist.

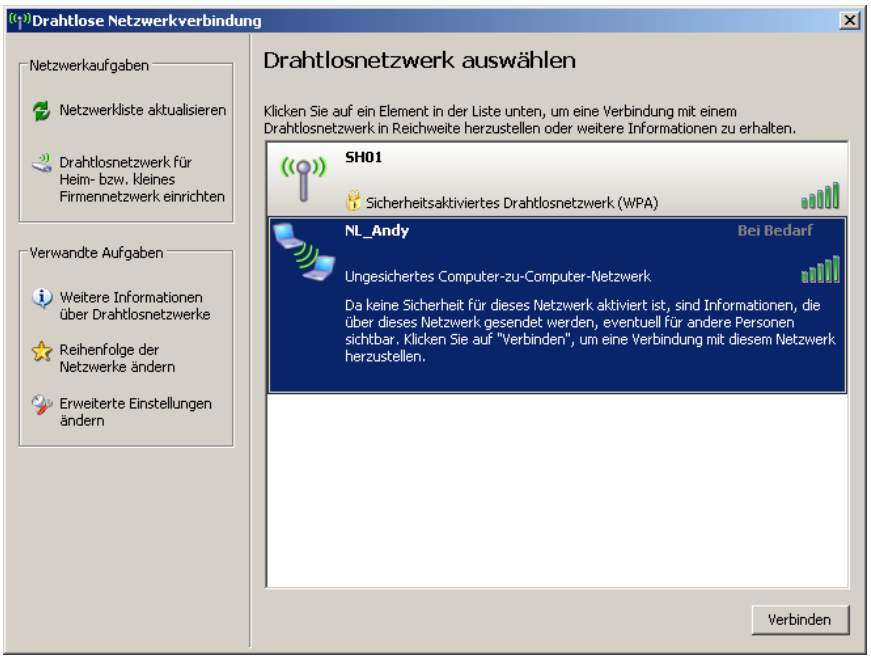
1. Schritt: Der WLAN Adapter hat Drahtlosenetzwerke in Reichweite erkannt



2. Schritt: Dieses Fenster erscheint nach Öffnen des *‚Drahtlose Netzwerke'* Managers durch betätigen des WLAN Symbols.

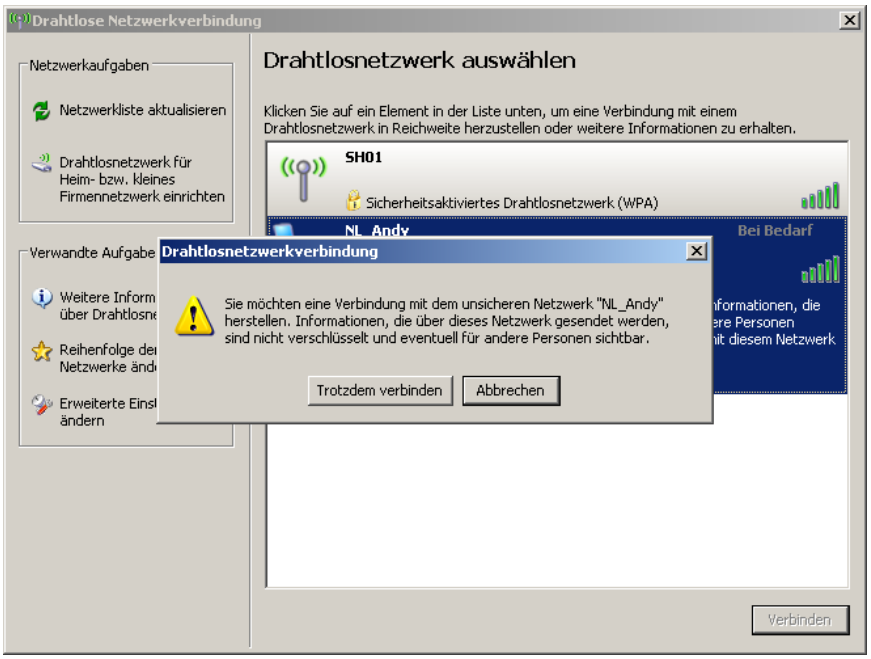


3. Schritt: Nun ist der NETLink® WLAN, hier *‚NL_Andy'*, mit dem verbunden werden soll, auszuwählen.

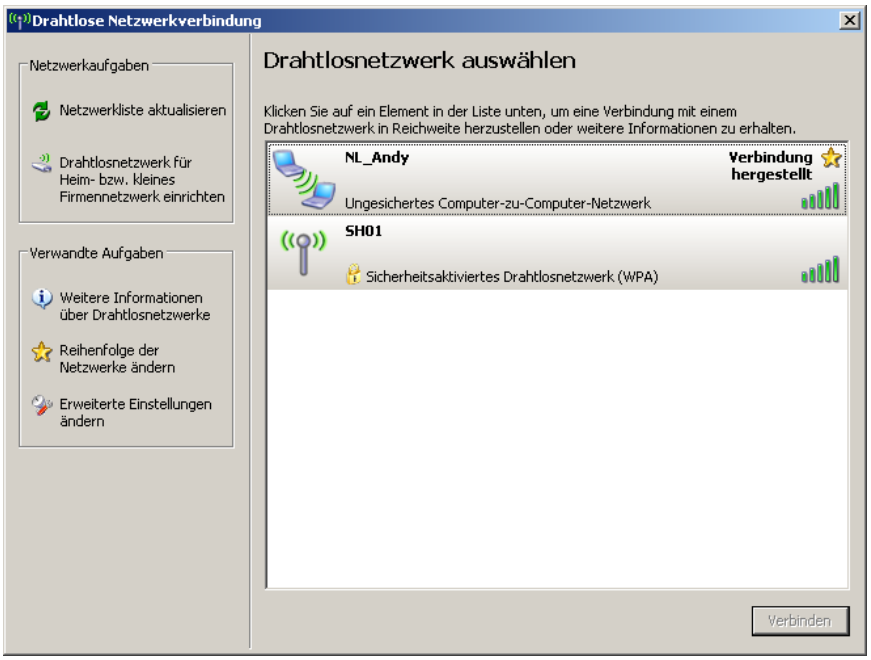


4. Schritt: Um die Verbindung aufzubauen ist es notwendig auf *‚Verbinden'* und *‚Trotzdem verbinden'* zu klicken.

‚Trotzdem verbinden' erscheint nur, wenn keine Verschlüsselung im NETLink® WLAN eingestellt ist.

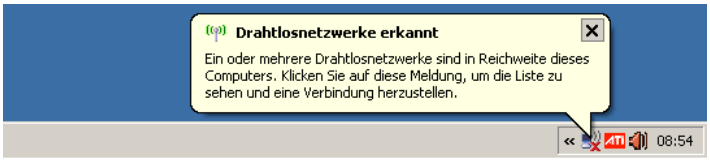


5. Schritt: Nun ist die Verbindung zum NETLink® WLAN erfolgreich aufgebaut und er kann z.B. über die PG/PC Schnittstellenparametrierung eingepflegt werden.

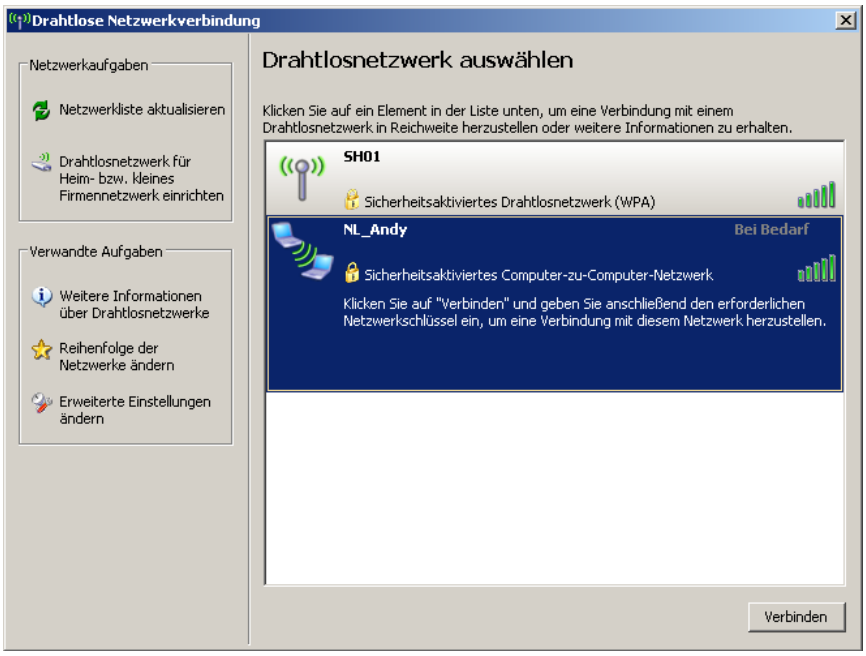


7.7.4 Verbindungsaufbau PG/PC zu NETLink® WLAN im verschlüsselten Ad-hoc Modus (bis Windows 7)

1. Schritt: Der WLAN Adapter hat Drahtlosenetzwerke in Reichweite erkannt

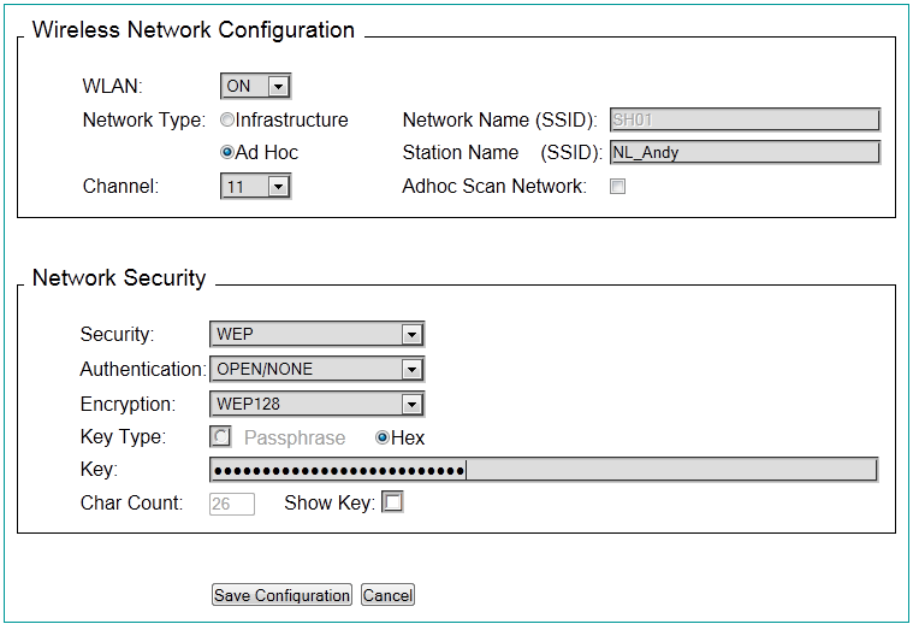


2. Schritt: Dieses Fenster erscheint nach Öffnen des *‚Drahtlose Netzwerke'* Managers durch betätigen des WLAN Symbols.



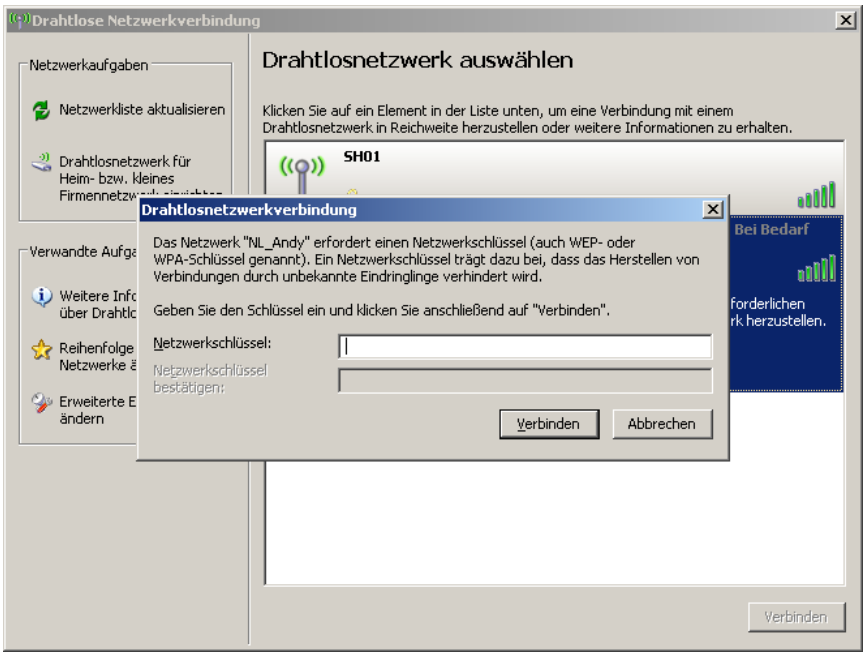
An dieser Stelle wird davon ausgegangen, dass der NETLink® WLAN (wie in der folgenden Abbildung aus dem Webinterface) konfiguriert, und über WLAN erreichbar ist.

NETLink WLAN Configuration

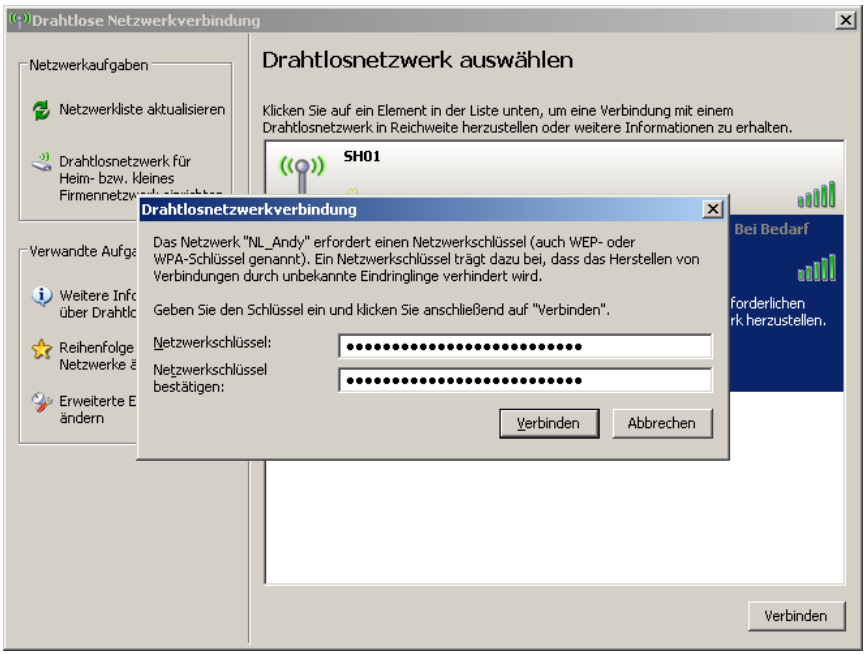


Es ist darauf zu achten, dass im Feld für den Verschlüsselungskey bei WEP 128 Bit 26 Zeichen einzugeben sind, welche nur angezeigt werden, wenn die Checkbox *‚Show Key'* mit einem Haken versehen wird. Ansonsten bleibt der *‚Key'* versteckt angezeigt. Weiterhin muss für dieses Beispiel die WLAN Verbindung über den Windows WLAN Assistenten oder über den anderer Hersteller konfigurierbar sein.

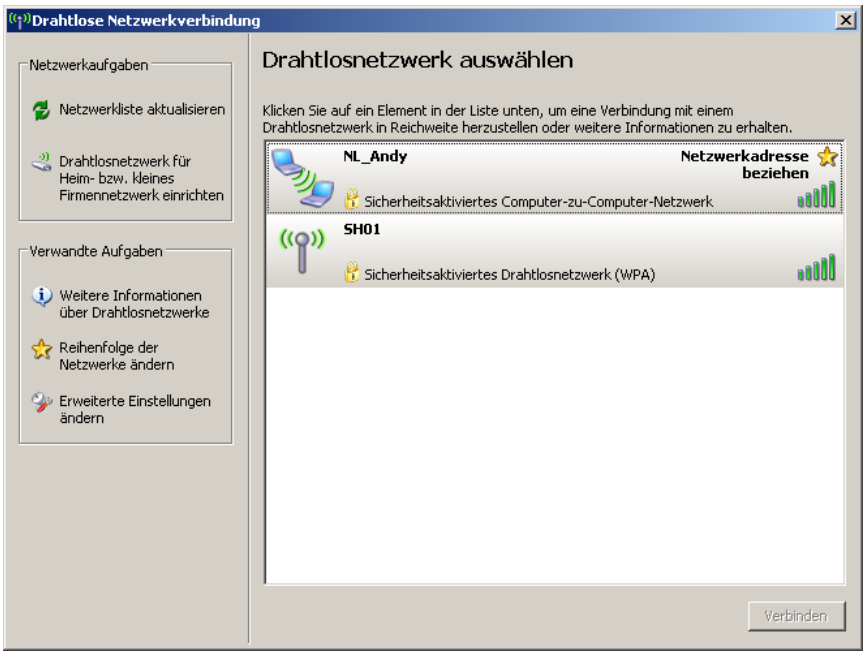
3. Schritt: Nun ist der NETLink® WLAN (in diesem Beispiel *‚NL_Andy'),* mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, auszuwählen. Über den Button *‚Verbinden'* öffnet sich die Sicherheitsabfrage.



4. Schritt: Jetzt muss der entsprechende gültige Schlüssel eingegeben und durch Betätigen von *‚Verbinden'* der Dialog bestätigt werden. Windows zeigt diesen ebenfalls nicht an, sondern nur in versteckten Zeichen.

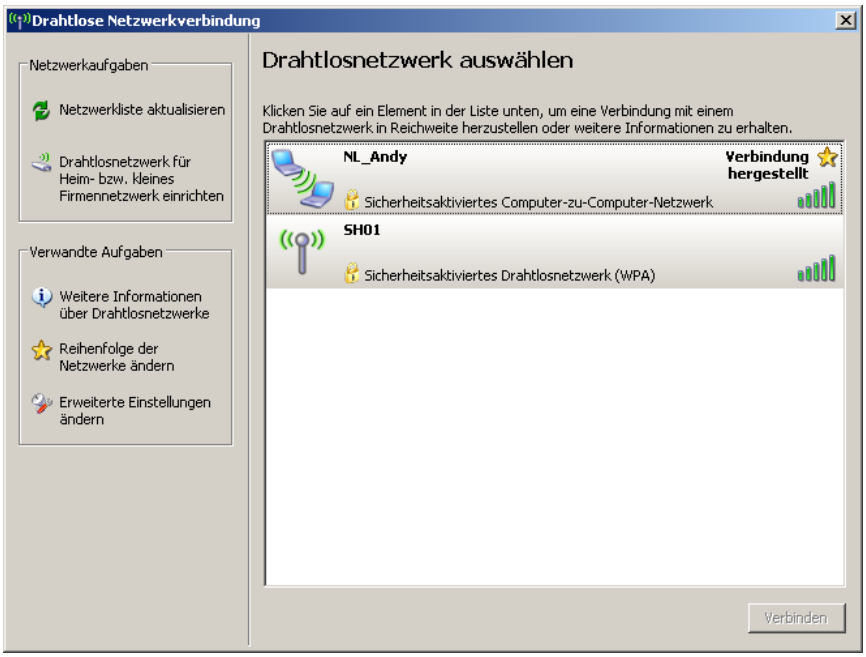


5. Schritt: Nun zeigt der Manager an, eine Netzwerkadresse zu beziehen, dies ist allerdings nicht ganz korrekt, da der NL WLAN keine IP Adressen verteilen kann (siehe Kapitel 7.7.2). Wenn der PG/PC internen WLANNetzwerkkarte vorher eine feste IP zugeordnet worden ist, so erkennt das Betriebssystem dieses nach kurzer Zeit selbst.



6. Schritt: Abschließend wird folgendes Fenster angezeigt, nun ist die Verbindung ordnungsgemäß konfiguriert und der NL WLAN kann als Programmieradapter genutzt werden.

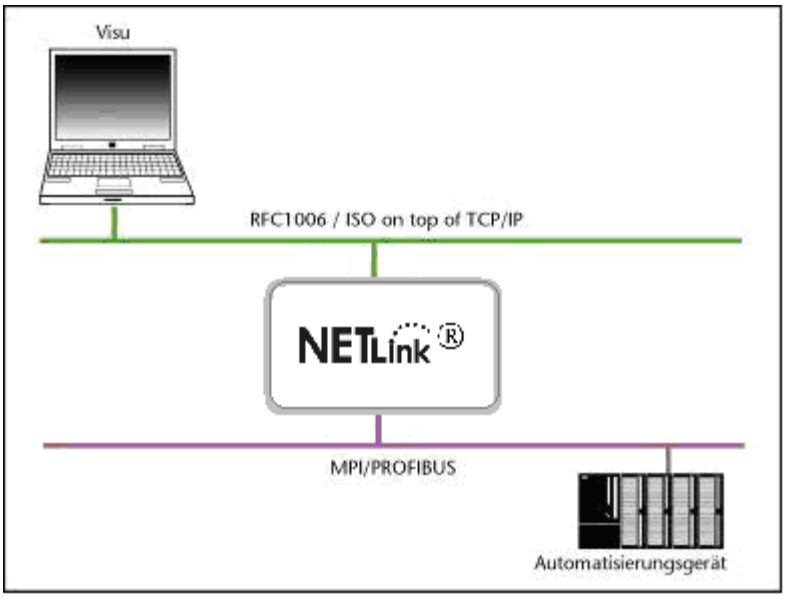
Bei Eingabe eines falschen Keys wird vom PG/PC trotzdem eine Verbindung aufgebaut. Der NETLink® WLAN kann aber nicht über diese Verbindung genutzt werden.



8 RFC1006-Funktion (S7-TCP/IP)

Als zusätzliches Feature ist im NETLink® das RFC1006-Protokoll implementiert. Es wird auch als *„S7-TCP/IP“* oder *„ISO on top of TCP“* bezeichnet. Diese Art von Telegramm-Anfragen werden vom NETLink® automatisch erkannt und dementsprechend weitergeleitet.

Da viele HMI/SCADA-Hersteller dieses Protokoll implementiert haben, um z.B. über die CP343 oder CP443 von Siemens eine Anbindung zu realisieren, bietet sich der NETLink® als alternatives Kommunikationsmodul für diese Visualisierungen an.



!

Beachten Sie auch die anwendungsspezifischen Hinweise im Troubleshooting und gegebenenfalls in den weiterführenden Dokumenten.

Die RFC1006-Funktionalität des NETLink® wird auch an S7-200-Systemen unterstützt.

Folgende Software-Pakete mit RFC1006-Unterstützung wurden in Verbindung mit den NETLink® Produkten bisher getestet:

- WinCC V6.0/V7.0 (Siemens AG)
- WinCC flexible 2005/2007/2008 (Siemens AG)
- ZenOn V6.2 (COPA-DATA)
- PROCON-Win V3.2 (GTI Control)
- S7-OPC-Server ab V3.1 (Helmholz GmbH)
- AGLink V4.0 (DELTALOGIC Automatisierungstechnik GmbH)
- INAT-OPC-Server (INAT GmbH)
- WinCE 5.0 Terminal TP21AS (Sütron Electronic GmbH)
- KEPserverEx V4.0 (KEPware Inc.)
- InTouch V9.5 (Wonderware GmbH)

8.1 CPU Adressierung mit Rack/Slot und TSAP

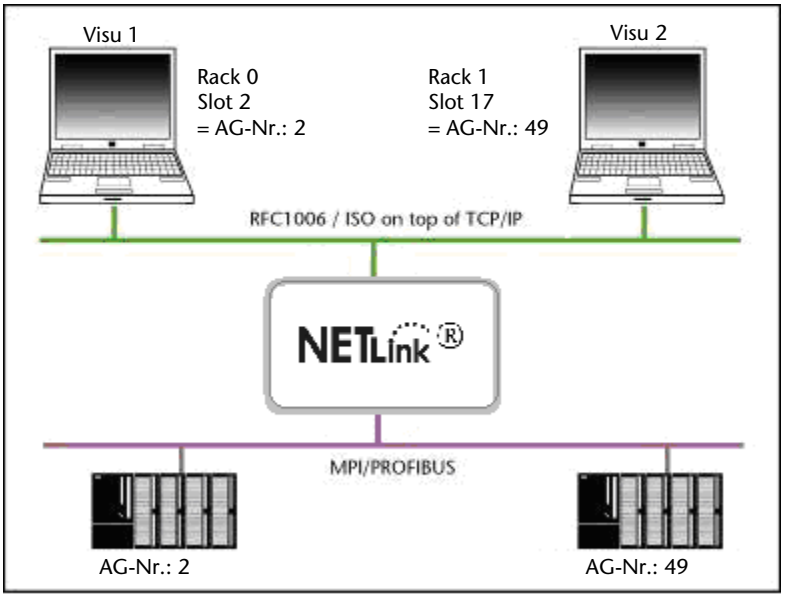
Mittels dieser RFC1006-Funktionen ist es möglich, baugruppengenau auf ein Automatisierungssystem zuzugreifen.

Dies wird erreicht, indem nur mit einem vorparametrierten Teilnehmer direkt kommuniziert werden kann. Dieser Teilnehmer leitet die Datenpakete, die nicht für ihn bestimmt sind, an den gewünschten Rack/Slot weiter und routet umgekehrt die Antwort wieder an den NETLink® zurück.

In der von Ihnen verwendeten SCADA/HMI-Applikation ist im zuständigen RFC1006-Treiber für die Zieladresse dann die Rack- und Slot Nummer einzutragen.

Wenn z.B. mit der Zieladresse 2 kommuniziert werden soll, so ist in *Visu 1* einzutragen: Rack 0, Slot 2.

Soll von *Visu 2* z.B. mit der Zieladresse 49 kommuniziert werden so ist dort einzustellen: Rack 1, Slot 17.



Unter Kapitel 11.3.3 befindet sich eine Tabelle, aus der die umgerechneten Werte für Rack und Slot entnommen werden können.

Sehr oft gibt es auch keine Felder mit der Bezeichnung Rack und Slot. Bei diesen Parametriertools wird das Eingabefeld oft als *„Remote TSAP“* bezeichnet, welches zwei Bytes lang ist und im Hex-Format angegeben wird. Dieses Feld, bei dem hier nur das untere Byte interessiert, wird wie folgt parametriert:

Soll mit der Zieladresse 2 kommuniziert werden, so ist folgendes einzutragen: Remote TSAP 0202_{hex}.

Soll hingegen mit der Zieladresse 49 kommuniziert werden so ist folgendes einzustellen: Remote TSAP 0231_{hex}.

Unter Kapitel 11.3.3 befindet sich eine Tabelle, aus der die bereits umgerechneten Werte für den Remote TSAP entnommen werden können.

Zur einfachen Berechnung kann auch die Formel: *Rack * 32 + Slot = Adresse* angewendet werden.

Weitere Hinweise sind im Kapitel 10 (Troubleshooting) zu finden.

Die Helmholz GmbH stellt zum Thema SCADA, HMI und OPC weitere Dokumente mit Beispielanwendungen zur Verfügung (siehe Kapitel 11.3 ff).

9 Busparameter im Single Master Betrieb

Wird der NETLink® an einem Bussystem angeschlossen an dem kein weiterer Master aktiv ist, so kann der NETLink® selbst den Token generieren. Dieses Feature wird im Web-interface unter *„Basic Configuraton“* aktiviert. Damit einhergehend müssen in den meisten Fällen auch die entsprechenden Busparameter angepasst werden.

Im Feld *„NETLink Bus Address“* muss dem NETLink® die eigene Teilnehmeradresse zugewiesen werden, mit der er dann an der Buskommunikation teilnehmen wird (die Adresse 0 ist voreingestellt).

Der Wert darf im Bereich von 0 bis einschließlich 126 liegen. Voraussetzung ist, dass die gewählte Adresse nicht größer als die HSA (höchste Stationsadresse) ist und nicht bereits für ein anderes Gerät am Bus verwendet wird.

9.1 Speichern vorgegebener Busparameter

Bei aktivierter Single Master Funktionalität sind bei MPI und PPI neben der Baudrate normalerweise keine weiteren Anpassungen notwendig. D.h. wird eine MPI-Verbindung von 187,5 kBit/s auf z.B. 1,5 MBit/s hochgestellt, so können/müssen alle anderen Parameter unverändert bleiben.

Beim Busprofil DP müssen allerdings weitere Parameter gewissenhaft konfiguriert werden. Hier ist zu beachten, dass bei PROFIBUS alle Parameter in Abhängigkeit zueinander stehen. D.h. wenn z.B. der Wert für die Baudrate geändert wird, ändern sich i.d.R. auch alle anderen Parameter mit.

Folgende Einstellmöglichkeiten sind zu berücksichtigen:

- Baudrate: Hier wird die gewünschte Baudrate in kBit/s eingetragen. Also z.B. *‚187.5‘* oder *‚12000‘*.
  Mögliche Werte sind:
  9.6; 19.2; 45.45; 93.75; 187.5; 500; 1500; 3000; 6000 und 12000.
- HSA Hier wird die höchste Stationsadresse eingetragen. Bei MPI im allgemeinen *‚31‘* und bei PROFIBUS *‚126‘*. Es können aber auch beliebige Werte verwendet werden, die ungleich der Default Werte sind.
- TSlot_Init Dieser Wert ist bei MPI immer *‚415‘* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.
- Ttr Dieser Wert ist bei MPI immer *‚9984‘* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt entnommen werden.

- Max. Tsdr Dieser Wert ist bei MPI immer *‚400'* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.
- Min. Tsdr Dieser Wert ist bei MPI immer *‚20'* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.
- Tset Dieser Wert ist bei MPI immer *‚12'* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.
- Tqui Dieser Wert ist bei MPI immer *‚0'* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.
- Gap Factor Dieser Wert ist bei MPI immer *‚5'* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.
- Retry Dieser Wert ist bei MPI immer *‚2'* – unabhängig von der Baudrate. Bei PROFIBUS sollte der entsprechende Wert aus dem PROFIBUS-Projekt abgelesen werden.

Falsche Busparameter können den Bus erheblich stören!

Es ist zu beachten, dass ein falsch parametrierter NETLink® unter ungünstigen Umständen den Bus so stören kann, dass kein regulärer Betrieb mehr möglich ist.

9.2 Adressierungsweise mit Routing über RFC1006

Die benötigten Verzweigungen innerhalb des Automatisie¬rungssystems werden von der CPU geregelt => Routing.

Da es beim RFC1006 Protokoll standardmäßig nicht möglich ist das SPS-Routing (MPI<->PROFIBUS) in einem „Connect-Request" Telegramm zu übertragen, war es nötig unterschiedliche Adressierungsverfahren zu implementieren, um alle Kommunikationskonstellationen bedienen zu können. Im Web-interface der NETLink® Produkte können die dafür benötigten Angaben hinterlegt werden.

Die Adressierungsverfahren sind *‚RFC Multi Computing with TSAP'* (siehe Kapitel 9.2.1) einerseits und *‚RFC Routing via CPs with TSAP'* (siehe Kapitel 9.2.2) andererseits.

Durch diese beiden Adressierungsverfahren, die sich jedoch gegenseitig ausschließen, ist es möglich die meisten der Kommunikationsvarianten zu nutzen, die auch über den NETLink-S7-NET Treiber nutzbar sind.

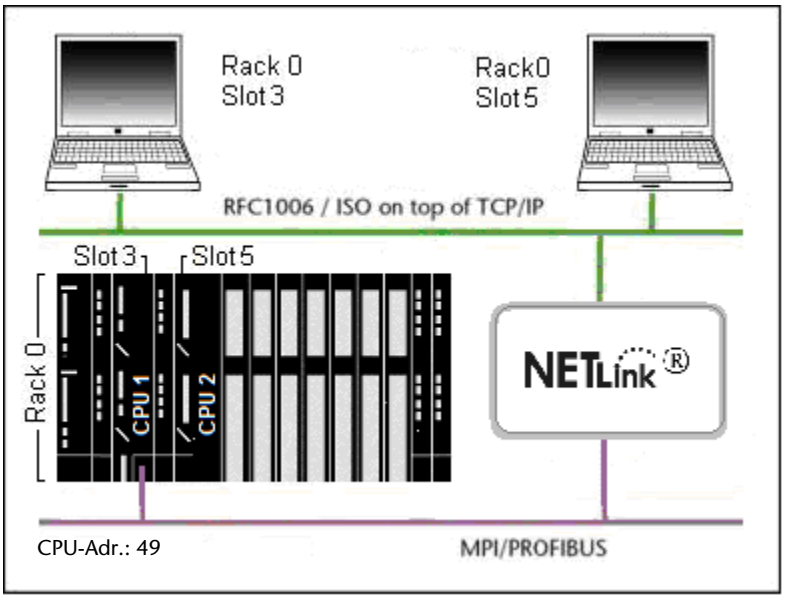
9.2.1 RFC Multi Computing mit TSAP

Mit dieser Funktion ist es möglich in S7-400-Systemen mit mehr als einer CPU auf einem Rack zu kommunizieren (⇨ Multicomputing), ohne dass die weiteren CPUs am gleichen Profibuskabel angeschlossen sein müssen.

Es wird nur mit dem eingestellten Teilnehmer (in diesem Beispiel CPU-Adresse 49) direkt kommuniziert. Dieser Teilnehmer leitet die Datenpakete an den gewünschten Rack/Slot weiter.

Wird dieser Modus verwendet, so ist auf der Konfigurationsseite des Web-Interface folgende Einstellung zu parametrieren:

- *‚RFC Multi Computing with TSAP'* muss aktiviert werden (ON)
- *‚RFC Routing over CP with TSAP'* darf nicht eingeschaltet sein (OFF)
- Für die *‚Bus address'* muss die Adresse des gewünschten Kommu¬nikationspartners des Multicomputing Systems ein-ge¬tragen werden



In der Parametrierung der Kommunikations-Software muss die Rack/Slot-Adresse des Teilnehmers, mit dem auf dem Rack kommuniziert werden soll, eingestellt werden (im obigen Beispiel R/S = 0/3 für CPU 1 und R/S = 0/5 für CPU 2)

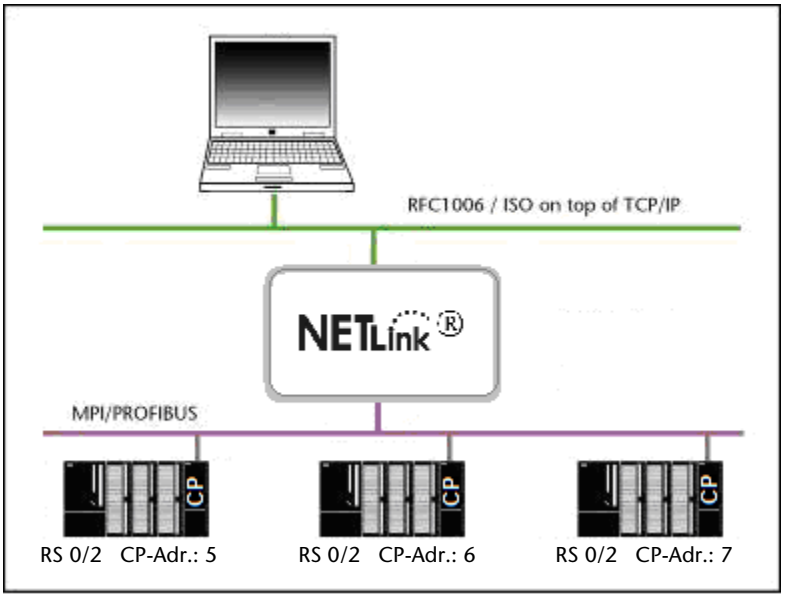
9.2.2 RFC Routing über CP mit TSAP

Mit dieser Parametrierung können mehrere am selben Bus angeschlossene CP's über ihre entsprechenden Profibusadressen aus den PC-Anwendungen heraus angesprochen werden. Diese *"routen"* das Telegramm zu den angeschlossenen CPU's aufgrund der hier gesetzten Rack/Slot-Einstellung durch.

Es wird nur mit dem eingestellten Teilnehmer (CP-Adresse) direkt kommuniziert. Dieser Teilnehmer leitet die Datenpakete an den gewünschten Rack/Slot weiter.

Wird dieser Modus verwendet, so ist auf der Konfigurationsseite des Web-Interface folgende Einstellung zu parametrieren:

- *‚RFC Multi Computing with TSAP'* darf nicht eingeschaltet sein (OFF)
- *‚RFC Routing over CP with TSAP'* muss aktiviert werden (ON)
- In die *‚Rack'* und *‚Slot'* Felder müssen die entsprechenden Zahlenwerte der verwendeten Rack/Slot Kombination eingetragen werden.



Falls die CP-Baugruppen die benötigten Busparametertelegramme nicht senden, dann muss die Funktion „Single Master„ im Web-interface des NETLink® eingeschaltet werden.

Es muss in diesem Fall gewährleistet sein, dass alle CP/CPU-Kombinationen mit den gleichen (im Web-interface gespeicherten) Rack/Slot-Wertepaaren arbeiten (wie im obigenBeispiel: Rack 0; Slot 2).

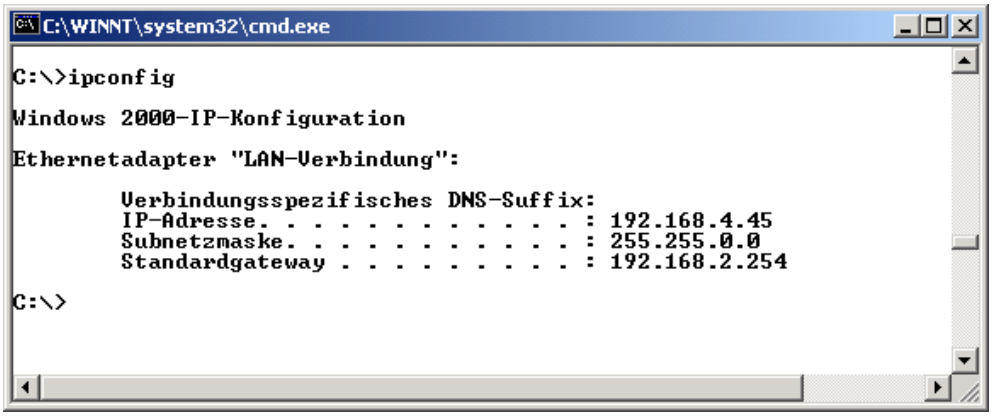
Die Erfahrung zeigt, dass das CP-CPU-Routing bei 300er CPUs mit den Kombinationen Rack/Slot "0/2" gut funktioniert.

Des Weiteren müssen auch die entsprechenden Parameter der Kommunikations-Software (SCADA-Anwendung) angepasst werden. Die *"Remote TSAP -> Slot-Nummern"* müssen diejenigen der entsprechenden CP-Adresse sein (im abgebildeten Beispiel: 5, 6 und 7).

10 Troubleshooting

F: Ich weiß nicht, welche IP-Adresse mein Rechner hat.

A: Lassen Sie sich durch Eingabe des Befehls ‚ipconfig' in der Eingabeaufforderung die Konfiguration der Ethernet-Schnittstellen Ihres Rechners geben.



F: Mein Rechner verfügt über eine Firewall. Welche Ports muss ich freigeben.

A: Der NETLink-S7-NET Treiber kommuniziert über TCP-Port 7777 mit dem NETLink®.
Ferner werden zum Suchen der NETLink® Geräte die UDP-Ports 25342 und 25343 verwendet.
Bitte schalten Sie mindestens den Port 7777 frei, damit Ihnen die Basisfunktionalität des Treibers zur Verfügung steht.
Sollten Sie die RFC1006-Funktionalität nutzen (auch bekannt unter dem Begriff S7-TCP/IP), so muss zusätzlich der Port 102 freigegeben werden.
ACHTUNG: Wenn Sie die Treiberoption ‚*Internet Fernwartung*' nutzen (siehe Kapitel 5.2.1) müssen Sie die dort eingestellten Ports ebenfalls freischalten lassen, da diese statt 7777 genutzt werden.

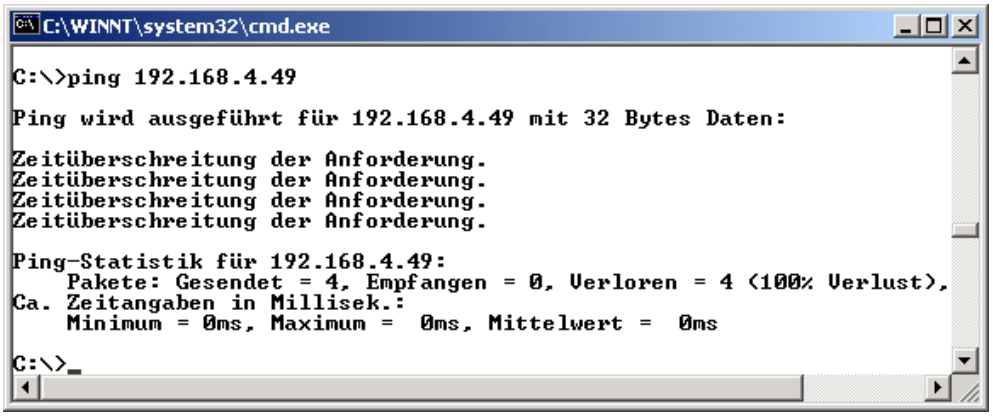
F: Sobald an meiner CPU die projektierten PROFIBUS-Slaves hinzugefügt werden wird die Kommunikation zwischen NETLink® und STEP7 deutlich langsamer.

A: Der Anwender kann in der Hardwarekonfiguration unter Objekteigenschaften der CPU die ‚*Zyklusbelastung durch Kommunkation [%]*' beeinflussen. Der Defaultwert beträgt 20 %.

F: Wenn der Adapter auf den PROFIBUS gesteckt ist, ist keine Onlineverbindung möglich.

A: Falls eine aktive CPU die Busparameter versendet, aktivieren Sie besser die Autobaud-Funktionalität.
Ist dies nicht möglich oder nicht gewünscht, kontrollieren Sie die Timing-Parameter für den PROFIBUS in der STEP7 Projektierung. Tragen Sie die abgelesenen Werte über die Schaltfläche ‚*Busparameter*' in die erweiterten Busparametereinstellungen ein. Sollte dann immer noch kein Onlinezugriff möglich sein, so erhöhen Sie den Parameter ‚*Ttr*' sowohl im NETLink®, als auch in der CPU um einen größeren Betrag.

Stellen Sie sicher, dass Sie in der Konfiguration des Treibers die IP-Adresse richtig angegeben haben. Prüfen Sie bitte auch über den Befehl *ping <IP-Adresse>* in der Eingabeaufforderung, ob der NETLink® über das Netzwerk physikalisch erreichbar ist.



F: Die Einstelldialoge erscheinen nicht im Simatic Manager:

A: Beachten Sie, dass nach der ersten Installation der NETLink-S7-NET-Treiber noch zu den PG/PC-Schnittstellen hinzugefügt werden muss (außer bei Windows 7 Betriebssystemen).
Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Installation über Administratorrechte verfügen. Starten Sie Ihren Rechner nach der ersten Installation neu, wenn Sie dazu aufgefordert wurden.
Es muss mindestens die Version 5.1 des Simatic Managers verwendet werden.

F: Wenn ich in der PG/PC-Schnittstelle den NETLink® auf Autobaud einstelle und versuche online zu gehen, blinkt die Active-LED kurz bevor die Meldung erscheint, dass die Busparameter nicht ermittelt werden konnten.

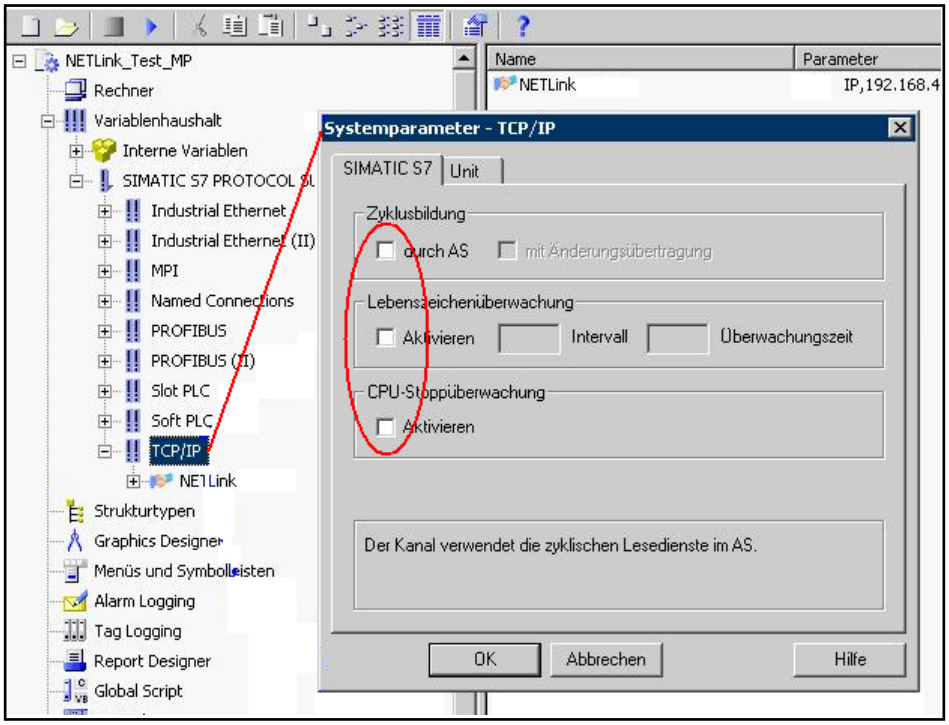
A: Entweder die Verwendete CPU unterstützt das zyklische Versenden der Busparameter nicht (per Parametrierung ausgeschaltet oder Funktion nicht vorhanden), oder die CPU ist mit allgemeinen Kommunikationsaufgaben derart beschäftigt, dass das niederpriore Busparametertelegramm zu selten versendet, und somit vom NETLink® nicht erfasst werden kann.
Bitte schalten Sie im NETLink-S7-NET Treiber (PG/PC-Schnittstelle) die Autobaud-Funktionalität ab und stellen Sie die von der CPU genutzte Baudrate und das entsprechende Profil manuell ein.

F: Wenn ich RFC1006 Verbindungen und Verbindungen über den STEP7-Treiber mische kommt es gelegentlich zu Verbindungsabbrüchen oder zu Fehlermeldungen, die besagen, dass ein Verbindungsaufbau nicht möglich ist.

A: Bei der Kommunikation mit S7-300-Baugruppen müssen die Kommunikationsressourcen ggf. parametriert werden.
Der Anwender kann in der Hardwarekonfiguration unter Objekteigenschaften der CPU die Verteilung der vorhandenen *‚Verbindungs-Ressourcen'* beeinflussen.

F: In meinem WINCC Projekt werden die Variablen von meiner S7 200 CPU nicht aktualisiert.

A: Die Standardeinstellungen der Systemparameter im Register *SIMATIC S7* für *Zyklusbildung, Lebenszeichenüberwachung* und *CPU-Stoppüberwachung* müssen deaktiviert werden.



F: Wie kann ich im WINCC über die Rack/Slot-Felder die Ziel-Station(en) für die RFC1006 Kommunikation angeben.

A: Da es im RFC-Protokoll keinen vorgegebenen Eintrag für die Angabe der Profibus/MPI-Adresse der Ziel-Station(SPS) gibt, muss dafür der 2 Byte lange TSAP-Eintrag verwendet werden. Hier steht im ersten Byte der TSAP-Kennung der Rack-Wert und im Zweiten der Slot-Wert. Hier gibt es dann oft die Einschränkung (z.B. WINCC), dass der Wertebereich im Slot-Feld auf 31 begrenzt ist.

Der NETLink® muss deshalb die beiden Bytes des TSAP-Feldes auswerten, um die Adresse der Zielstation zu ermitteln.

Fall 1: Ihr Anwendungsprogramm erlaubt im Slot-Feld Werte bis 126

---> dann tragen Sie im Rack-Feld fest 0 ein und im Slot-Feld die Profibus-Adresse Ihrer CPU.

Fall 2: Ihr Anwendungsprogramm erlaubt im Slot-Feld nur Werte bis 31

---> dann geben Sie im Rack-Feld einen 32-Multiplikator und im Slot-Feld den fehlenden Rest für die gewünschte Profibus-Adresse ein.

Adresszuweisung über die Rack & Slot Eingabefelder:

Beispiel 1: Eintrag für Adr. 17 ≙ | 0 | 17 | Berechnung: (0* 32 + 17)

Beispiel 2: Eintrag für Adr. 34 ≙ | 1 | 2 | Berechnung: (1* 32 + 2)

Beispiel 3: Eintrag für Adr. 69 ≙ | 2 | 5 | Berechnung: (2* 32 + 5)

F: Welche Einstellungen müssen in der MCT10 Software vorgenommen werden, um eine Kommunikation mit Danfoss-Reglern zu realisieren?

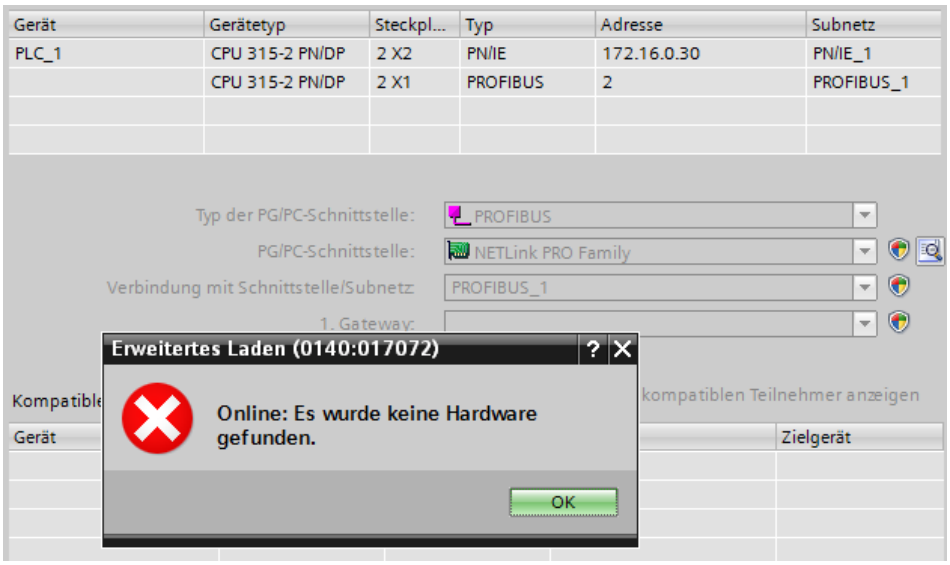
A: folgende Punkte sind bei der Verwendung mit einem NETLink® Gateway zu beachten:

- Zugangspunkt in der PG/PC-Schnittstelle "CP_L2_1" ->NETLink USB/PRO Family

- „Automatische Baudrate“: OFF (= Single Master aktivieren)

- Timeout nicht höher als 20 Sekunden stellen (ansonsten benötigt die MTC10-Software sehr lange, um alle Teilnehmer zu erkennen, weil sie versucht zu jedem eine Verbindung aufzubauen).

F: Ich habe den NETLink-S7-NET Treiber wie beschrieben installiert, erhalte aber im TIA Portal Fehlermeldungen wie diese:



A: Die erforderliche Parametrierung der NETLink® Adapter erfolgt immer über den Einstellungsdialog im System-Steuerungselement *"PG/PC-Schnittstelle"*. Öffnen Sie hierzu "*PG/PC-Schnittstelle einstellen*" über die Windows Systemsteuerung. Über diesen Weg können die adapterspezifischen Parameter auch jederzeit geändert werden. Es muss in den NETLink® Einstelldialogen wenigstens die entsprechende IP-Adresse und ein Name zugewiesen werden.

F: Gibt es einen verborgenen Taster am NETLink®-Gehäuse, um einen Werks-Reset durchzuführen?

A: Ein Zurücksetzen aller Parameter ist nur über das Webinterface möglich. Hierzu werden auch die http Anmeldedaten benötigt. Über den Button ‚*Restore Factory Defaults*' ist es dann möglich den Auslieferzustand des NETLink® wieder herzustellen.

F: Was muss ich beachten, wenn ich Ihren technischen Support kontaktieren möchte?

A: Halten Sie bitte alle relevanten Daten bzw. Statusmeldungen ihrer Anlagenkonstellation mit den angeschlossenen Teilnehmern und Programmmodulen bereit, wenn Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung setzen.

11 Anhang

11.1 Allgemeine technische Daten

Betriebsspannung	DC 24 V ± 25 %
Ethernet Schnittstelle	10 Base-T / 100 Base-TX, Auto - (MDI)X
Ethernet Anschluss	RJ45 Buchse
Ethernet Übertragungsrate	10 MBit/s und 100 MBit/s (auto negotiation)
MPI/PROFIBUS Schnittstelle	RS485, potential getrennt
MPI/PROFIBUS Übertragungsrate	9,6 kBit/s; 19,2 kBit/s 45,45 kBit/s; 93,75 kBit/s 187,5 kBit/s; 500 kBit/s 1,5 MBit/s; 3 MBit/s 6 MBit/s; 12 MBit/s
MPI/PROFIBUS Anschluss	SUB-D-Stecker, 9-polig mit PG-Schnittstelle und Abschlusswiderstand
MPI/PROFIBUS Protokolle	FDL-Protokoll für MPI und PROFIBUS
Schutzart	IP 20
Umgebungstemperatur	0 °C ... 60°C
Lager- und Transporttemperatur	-20 °C bis +90 °C
Relative Feuchte Betrieb	5 % bis 85 % bei 30 °C (keine Betauung)
Relative Feuchte Lagerung	5 % bis 93 % bei 40 °C (keine Betauung)

11.1.1 Technische Daten NETLink® PRO PoE

Abmessungen in mm (LxBxH)	102 x 54 x 30
Gewicht	ca. 180 g
Stromaufnahme	150 mA
Betriebsspannung PoE	48 V nach IEEE 802.3af/at
PoE Leistungsklasse	Class 1 (0.44 to 3.84 Watt)
PoE+	Type 1 (siehe 802.3af)
MPI/PROFIBUS Anschluss	SUB-D-Stecker, 9-polig mit PG-Schnittstelle und Abschlusswiderstand
Anzeigen	3 LEDs, davon 2 zweifarbig, für allgemeine Status-informationen. 2 LEDs am Ethernetport für Ethernet-status

11.1.2 Technische Daten NETLink® WLAN

Abmessungen in mm (LxBxH)	130 x 68 x 30
Gewicht	ca. 280 g
Stromaufnahme	200 mA
WLAN Typ	802.11b; 802.11g
Antennenanschluss	SMA (male)
WLAN Frequenzbereich	2,412 – 2,484 GHz
WLAN Sendeleistung	14 dBm + 1,5 dBm/- 1,0 dBm
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 54 MBit/s
Wireless-Security-Methoden	WEP, WPA, WPA2
MPI/PROFIBUS Anschluss	SUB-D-Stecker, 9-polig mit PG-Schnittstelle und Abschlusswiderstand
Anzeigen	3 LEDs, davon 2 zweifarbig, für allgemeine Status-informationen. 2 LEDs für den WLAN Status

	2 LEDs am Ethernet-Interface für Ethernet-Status

11.1.3 Technische Daten NETLink® PRO Compact

Abmessungen in mm (LxBxH)	64 x40 x 17
Gewicht	ca. 110 g
Stromaufnahme	200 mA
Anzeigen	2 LEDs, davon eine dreifarbig, für allgemeine Statusinformationen

11.2 Anschlussbelegungen

11.2.1 Belegung der MPI/PROFIBUS Schnittstelle

Anschluss	Signal	Bedeutung
1	-	unbenutzt
2	GND	Masse Versorgungsspannung (Durchgeschleift)
3	RxD / TxD-P	Empfangs- / Sendedaten-P
4	-	unbenutzt
5	DGND	Masse für Busterminierung (Durchgeschleift)
6	DVCC	DC 5 V für Busterminierung (Durchgeschleift)
7	VCC	DC 24 V Versorgungsspannung (Durchgeschleift)
8	RxD / TxD-N	Empfangs- / Sendedaten-N
9	-	unbenutzt

11.2.2 Belegung der Ethernet Schnittstelle (Host-Interface)

Anschluss	Signal	*PoE Versorgung**	Bedeutung
1	TX+	*P – DC+*	Sendedaten / *Phantomspeisung**
2	TX-	*P – DC+*	Sendedaten / *Phantomspeisung**
3	RX+	*P – DC-*	Empfangsdaten / *Phantomspeisung**
4		*S – DC+*	*Spare-Pair-Speisung**
5		*S – DC+*	*Spare-Pair-Speisung**
6	RX-	*P – DC-*	Empfangsdaten / *Phantomspeisung**
7		*S – DC-*	*Spare-Pair-Speisung**
8		*S – DC-*	*Spare-Pair-Speisung**

* nur bei NETLink® PRO PoE

Dem NETLink® liegt ein geschirmtes gekreuztes TCP-Kabel der Kategorie 5 mit einer Länge von drei Metern bei.

Die maximale Leitungslänge zwischen zwei TCP-Interfaces darf laut IEEE802 die 100-Meter-Grenze nicht überschreiten.

Sind Strecken größer 100 Meter zu überbrücken, empfiehlt sie die Verwendung von Switches oder Hubs.

11.2.3 Spannungsbuchse

Bei Nutzung einer externen Spannungsversorgung ist auf richtige Polung und auf die Einhaltung der technischen Daten zu achten.

11.3 Weiterführende Dokumentation

Ergänzend zum Handbuch stehen Ihnen weitere Dokumente und Beispielprojekte zur freien Verfügung. Noch mehr Informationen oder neue und überarbeitete Versionen finden Sie immer aktuell auf: www.helmholz.de.

Auswahl Stand 08/2011:

- Erweiterte NETLink® Funktionen - Projektspezifische Schnittstelle
- Kommunikation mit OPC, SCADA, HMI - Anwendungsbeispiele mit RFC1006
- Erweiterte NETLink® Funktionen – CPU-zu-CPU Kommunikation

11.3.1 Informationen im Internet

http://www.helmholz.de

http://www.profibus.com

http://www.siemens.com

http://www.poweroverethernet.com

http://www.ietf.org/rfc

11.3.2 Weiterführende Informationen

Publikation des BSI zum Thema „Drahtlose Kommunikationssysteme und Ihre Sicherheitsaspekte“

Technische Regel 2185 des VDI/VDE Verbandes zum Thema „Funkgestützte Kommunikation in der Automatisierungstechnik“

11.3.3 Adress-Umrechnungstabelle

Die folgende Tabelle dient als Referenz, um die richtigen Einstellung für Rack/Slot bzw. für Remote TSAP zu finden.
Bittechnisch belegt der Rack und Slot zusammen nur ein Byte und ist wie folgt aufgeteilt:

- Rack belegt die oberen drei Bit (11100000_{bin})
- Slot belegt die unteren fünf Bit (00011111_{bin})

Bus-adr.	Rack	Slot	TSAP		Bus-adr.	Rack	Slot	TSAP		Bus-adr.	Rack	Slot	TSAP		Bus-adr.	Rack	Slot	TSAP
0	0	0	0200		32	1	0	0220		64	2	0	0240		96	3	0	0260
1	0	1	0201		33	1	1	0221		65	2	1	0241		97	3	1	0261
2	0	2	0202		34	1	2	0222		66	2	2	0242		98	3	2	0262
3	0	3	0203		35	1	3	0223		67	2	3	0243		99	3	3	0263
4	0	4	0204		36	1	4	0224		68	2	4	0244		100	3	4	0264
5	0	5	0205		37	1	5	0225		69	2	5	0245		101	3	5	0265
6	0	6	0206		38	1	6	0226		70	2	6	0246		102	3	6	0266
7	0	7	0207		39	1	7	0227		71	2	7	0247		103	3	7	0267
8	0	8	0208		40	1	8	0228		72	2	8	0248		104	3	8	0268
9	0	9	0209		41	1	9	0229		73	2	9	0249		105	3	9	0269
10	0	10	020A		42	1	10	022A		74	2	10	024A		106	3	10	026A
11	0	11	020B		43	1	11	022B		75	2	11	024B		107	3	11	026B
12	0	12	020C		44	1	12	022C		76	2	12	024C		108	3	12	026C
13	0	13	020D		45	1	13	022D		77	2	13	024D		109	3	13	026D
14	0	14	020E		46	1	14	022E		78	2	14	024E		110	3	14	026E
15	0	15	020F		47	1	15	022F		79	2	15	024F		111	3	15	026F
16	0	16	0210		48	1	16	0230		80	2	16	0250		112	3	16	0270
17	0	17	0211		49	1	17	0231		81	2	17	0251		113	3	17	0271
18	0	18	0212		50	1	18	0232		82	2	18	0252		114	3	18	0272
19	0	19	0213		51	1	19	0233		83	2	19	0253		115	3	19	0273
20	0	20	0214		52	1	20	0234		84	2	20	0254		116	3	20	0274
21	0	21	0215		53	1	21	0235		85	2	21	0255		117	3	21	0275
22	0	22	0216		54	1	22	0236		86	2	22	0256		118	3	22	0276
23	0	23	0217		55	1	23	0237		87	2	23	0257		119	3	23	0277
24	0	24	0218		56	1	24	0238		88	2	24	0258		120	3	24	0278
25	0	25	0219		57	1	25	0239		89	2	25	0259		121	3	25	0279
26	0	26	021A		58	1	26	023A		90	2	26	025A		122	3	26	027A
27	0	27	021B		59	1	27	023B		91	2	27	025B		123	3	27	027B
28	0	28	021C		60	1	28	023C		92	2	28	025C		124	3	28	027C
29	0	29	021D		61	1	29	023D		93	2	29	025D		125	3	29	027D
30	0	30	021E		62	1	30	023E		94	2	30	025E					
31	0	31	021F		63	1	31	023F		95	2	31	025F					

12 Glossar

Hier werden die wichtigsten technische Begriffe und Abkürzungen aus diesem Handbuch kurz beschrieben:

128 Bit:	Bedeutet in diesem Handbuch die Verschlüsselung der WLAN Daten über einen Code der 128 Bit lang ist. Somit ergeben sich 3*10^38 Schlüsselmöglichkeiten
64 Bit:	Bedeutet in diesem Handbuch die Verschlüsselung der WLAN Daten über einen Code der 64 Bit lang ist. Somit ergeben sich 1*10^19 Schlüsselmöglichkeiten
802.11b:	IEEE Standard der Brutto Übertragungsraten bis zu 11Mbit/s im WLAN erlaubt
802.11g:	IEEE Standard, ein Nachfolger von 802.11b der Brutto Übertragungsraten bis zu 54 Mbit/s im WLAN erlaubt und abwärtskompatibel zu 802.11b ist
AccessPoint:	Zentraler Zugriffspunkt für WLAN Geräte, die im Infrastrukturmodus arbeiten. Regelt das Senden und Empfangen innerhalb einer Funkzelle
Ad-hoc:	WLAN-Modus, welcher wie ein Peer to Peer Netzwerk funktioniert um WLAN Geräte direkt miteinander zu verbinden ohne Eingriff eines AccessPoints
Advanced PPI	Die Erweiterung des PPI Protokolls der S7-200 Baureihen in der Regel nur kompatibel mit CPU's ab der Baureihe S7-22x
AES:	Advanced Encryption Standard, ist ein Verschlüsselungsstandard ähnlich TKIP für WPA2
ANP	Siehe Auto negotiation
ASCII	American Standard Code for Information Interchange beschreibt eine Zeichentabelle, welche das lateinische Alphabet in Groß- und Kleinschreibung, die zehn arabischen Ziffern sowie einige Satz- und Steuerzeichen enthält
Authentifizierung:	Durch Authentifizierung wird geprüft, ob ein Gerät das Gerät ist für das es sich ausgibt. Beispiel: NETLink® WLAN authentifiziert sich am Accesspoint
Autobaud	Auch "auto sensing" genannt ist die Unterstützung der automatischen Anpassung von Baudraten in einem Netzwerk
Auto negotiation	ANP beschreibt eine Funktion, Netzwerkpartner automatisch zu erkennen und zu konfigurieren
Autouplink:	Ist eine Funktion von Switch Ports zur automatischen Erkennung, ob der Switch mit einem weiteren Switch oder einem Endgerät verbunden ist.
Baudrate	Geschwindigkeit, die auf einem BUS System eingestellt ist
Bit	Binary digit bezeichnet die kleinste digitale Informationseinheit. Definiert 0 oder 1
Broadcast	Datenpaket, das an alle Teilnehmer eines Netzwerks gesendet wird
Browser	Auch Webbrowser genannt, ist ein Programm zum Betrachten von Internetseiten. Neben der Adressierung bzw. dem Verweis auf andere Textstellen, kann z. B. auch eine grafische Benutzeroberfläche angezeigt werden siehe Web-Interface
BSS:	Basic Service Set beschreibt einen Aufbau aus mind. 2 WLAN Stationen wie z.B. NETLink® WLAN und einem AccessPoint oder einem WLAN Adapter
BUS	Busse sind Verbindungssysteme für elektronische Komponenten, wie z.B. der MPI Bus ein Verbindungsmedium für die S7 ist
Byte	Ein Byte entspricht einer zusammengesetzten Reihe von 8 Bit's die dadurch eine

	logische Dateneinheit bilden
CAT5-TCP-Kabel	Kategorie 5 Ethernet Kabel, welches eine Datenrate von 100 MBit/s über eine Länge von 100 m unterstützt
Client	Gerät, welches Dienste anfordert. Die Anfragen werden an einen Server gestellt, der die entsprechenden Antworten an den Client zurückgibt
dBi:	Antennengewinn in deziBel bezogen auf einen Kugelstrahler
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP-Server können DHCP-Clients auf deren Anfrage dynamisch eine IP-Adresse und andere Parameter übergeben
DNS	Domain Name System ist ein verteiltes Datenbanksystem im LAN sowie im Internet zur Umwandlung von IP-Adressen in umgangssprachliche Begriffe
Domain name	Die Domain ist der Name einer Internetseite. Sie besteht aus dem Namen und einer Erweiterung. Die Domäne der Helmholz ist: www.helmholz.de
Encryption:	Ist der allgemeine Begriff für Verschlüsselungs- bzw. Chiffrierverfahren
Endspan	Auch Endspan device ist meistens ein Switch, welcher als PSE die PoE Funktionalität zur Verfügung stellt
Firewall	Ein Service der auf einem Server läuft und bestimmte Dienste/Port's sperrt, um einen unbefugten Zugriff zu verhindern
Funkzelle:	Der Bereich, der von einem AccessPoint per Antenne ausgeleuchtet wird. In diesem Bereich besteht für die angemeldeten WLAN-Client's Verbindung zum AccessPoint
Flow Control:	Ein Verfahren, welches einen Pause-Frame bei einem fast vollen Datenpuffer aussendet.
Gap	Gap Update Faktor, gibt an, nach wie vielen Token-Umläufen der Master überprüft, ob sich ein weiterer Master im Bus meldet
Gateway	Dies ist eine Maschine, die wie ein Router arbeitet. Im Gegensatz zum Router kann ein Gateway auch Datenpakete von unterschiedlichen Hardware-Netzwerken routen
HMI	Human Machine Interface bezeichnet die Mensch-Maschine Schnittstelle um ein System bedienen, bzw. in den Anlagenprozess eingreifen zu können
Hex:	In Verwendung mit dem NETLink® WLAN ein Schlüssel, der in hexadezimalschreibweise eingetragen wird
HSA	Highest station address -> Höchste Stationsadresse die gepollt wird
Hub	Vermittlungssystem zwischen LAN Segmenten. Im Gegensatz zum Switch liegen beim HUB alle Daten die im Ethernet entstehen an allen Port's an
Infrastruktur:	Betriebsart nach dem WLAN Standard IEEE 802.11 der einen Accesspoint erfordert. Meist wird der Accesspoint in diesem Modus über LAN an ein internes Firmennetz angebunden
Interfaces	Allgemeindefinition von Schnittstellen wie z.B. eine Netzwerkkarte die ein Ethernet-Interface darstellt
IP-Adresse	Internet Protokoll Adresse. Die IP ist die Adresse eines Gerätes in einem Netzwerk unter der es erreicht werden kann. Sie besteht aus vier Byte und wird dezimal angegeben. Beispiel: 192.168.4.49
ISO on top of TCP	siehe RFC1006

Kanal:	Sendefrequenz, die für den Ad-hoc Modus verwendet werden soll. Im Infrastrukturmodus gibt der Accesspoint den Kanal vor
Keytyp:	Zeichensatz, der für den Schlüssel verwendet werden soll HEX oder Passphrase (ASCII)
LAN	Lokal Area Network, Ein Netzwerk aus Rechnern, die örtlich relativ nah beisammen sind
MAC-Adresse	Die Media Access Control Adresse ist eine einmalig verwendete Adresse für jeweils eine Netzwerkkomponente welche nicht veränderbar ist. Sie besteht aus 6 Byte's und wird hexadezimal geschrieben. Beispiel: 08-FF-FA-9C-ED-5A
Master	Sind aktive Teilnehmer, welchen erlaubt ist, wenn sie im Besitz des Tokens sind, Daten an andere Teilnehmer zu senden und anzufordern
MDI / MDI-X Auto Cross-Over	Ermöglicht die Erkennung, ob ein Cross Over oder ein Straight Kabel angeschlossen ist und konfiguriert den Port entsprechend
Midspan	Auch Midspan device wird zwischen einem nicht PoE fähigen Switch und einem PD als Injektor zur PoE Versorgung installiert. Dieser Gerätetyp muss mit Spannung versorgt werden
MLFB	16-stellige Siemens Identifikationsnummer
MPI	Mulitpoint Interface, Schnittstelle welche für S7-300 und S7-400 Systeme genutzt wird und Baudraten bis zu 1,5 MBit's unterstützt
NAT	Network Address Translation ist der Sammelbegriff für Verfahren, um automatisiert und transparent Adressinformationen in Datenpaketen durch andere zu ersetzen. Sehr hilfreich bei der Verbindung privater Netzwerke über eine öffentliche Leitung
Netzmaske	Siehe Subnetzmaske
Netzwerk regeln	Netzwerkregeln entscheiden, wie die unterschiedlichen Datenpakete in einem Netzwerkgerät gehandhabt werden. So können z.B. Datenpakete an oder von bestimmten Netzwerkteilnehmern gesperrt oder umgeleitet werden
Omni-Antenne:	Ist eine stabförmige Antenne, die in alle Richtungen gleichmäßig abstrahlt. Sie sind in der Regel für den Einsatz in Gebäuden oder außerhalb und strahlen das Gebäude nach allen Richtungen aus
OPC	Objekt Linking and Embedding for Process Control ermöglichen den Datenaustausch zwischen Anwendungen verschiedener Hersteller z.B. über das RFC1006 Protokoll
Open/None:	Authentifizierung nach dem "Open/None" Verfahren, bei dem kein Austausch von Authentifizierungsdaten im WEP Verschlüsselungsmodus abläuft. Gilt als sicherer gegenüber "Shared", da bei Sharedder Schlüssel durch "sniffen" herausgefiltert werden kann
Panel-Antenne:	Ist eine in der Regel flache Antenne, die in die entsprechende Richtung am stärksten abstrahlt. Sie sind in der Regel dort eingesetzt, wo große Reichweiten überbrückt werden müssen
Passphrase:	Beschreibt den Zeichensatz, der verwendet werden kann um im Verschlüsselungsmodus die Daten gegen Hacker zu schützen. Bei Passphrase können die Zeichen A-Z, a-z sowie 0-9 und die ASCII Zeichen 33-126 bedenkenlos verwendet werden

PAT	Port address translation, wird eingesetzt, wenn mehrere private IP-Adressen aus einem LAN zu einer öffentlichen IP-Adressen übersetzt werden sollen
PD	Abk. für Powered Device. Energieverbraucher im Sinne des PoE Standards
PG-Buchse	Die PG-Buchse des Bussteckers ermöglicht das Aufstecken weiterer Busteilnehmer
Phantom speisung	Bei PoE im 1000Base-T Ethernet verwendetes Verfahren bei der zur Stromversorgung auch die Leitungen genutzt werden, die das Datensignal transportieren
Po-E/PoEplus	Zwei verschiedene Leistungsklassen im Power over Ethernet IEEE Standard 802.3af (POE) und IEEE 802.3at (POE+).
Port	Sind Adresskomponenten, die in Netzwerkprotokollen eingesetzt werden, um Datensegmenten die richtigen Protokolle, auch mit Hilfe von Port Forwarding, zuzuordnen
Port Forwarding	Das Weiterleiten von Anfragen an Ports über ein Netzwerk
PPI	Point to Point Interface, Schnittstelle zu S7-200 Systemen mit einer maximalen Baudrate von 187.5 kBit/s
PROFIBUS	Process Field Bus ist das Protokoll welches hauptsächlich zur Automatisierung genutzt wird wie z.B. für die S7-300 und S7-400 Systeme mit einer maximalen Baudrate von 12 Mbit/s
Profinet	Standard für industrielles Ethernet in der Automatisierungstechnik.
Proxy	System zum Zwischenspeichern. Über einen Proxy können dann Anfragen schneller beantwortet, und gleichzeitig die Netzlast verringert werden. Vorrangig genutzt zur Trennung von lokalem Netzwerk und dem WWW
PSE	Abk. für Power Source Equipment. Energieversorger im Sinne des PoE Standards
Rack/Slot	Mit Rack ist der Projektierte Baugruppenträger (Standard: 0) gemeint und mit Slot der Steckplatz der entsprechenden Baugruppe (Standard CPU: 2) somit ergibt sich ein R/S bei Standardprojektierung von 0/2
Rechner	Bedeutet in diesem Handbuch das Programmiergerät (PG) oder den Personal Computer (PC)
Resitive Power Discovery	Nach PoE Standard genutztes Verfahren, um angeschlossene PoE-fähige und nicht PoE-fähige Geräte automatisch zu erkennen. Diese selbständige Unterscheidung des PSE dient dem Schutz aller angeschlossenen Netzwerkteilnehmer
Retry limit	Busparameter der besagt, wie oft wiederholt wird, einen DP Slave aufzurufen
RFC1006	Request for comment ist eine Protokollform. Sie definiert die Art und Weise, wie ein vorhandenes ISO Paket als "*Nutzlast*" in einem TCP Datenpaket transportiert wird
RJ45 Buchse	Eine Netzwerkbuchse nach dem RJ Stecksystem mit 8 Drähten
Router	Dies ist eine Maschine, die in einem Netzwerk dafür sorgt, dass die bei ihm eintreffenden Daten eines Protokolls zum vorgesehenen Zielnetz bzw. Subnetz weitergeleitet werden
Routing	Unter Routing versteht man eine festgelegte Funktion zur Vermittlung von Nachrichten bzw. Daten zwischen LAN's, WAN's, MPI und PROFIBUS
S7-TCP/IP	Schnittstellenparametrierung in der PG/PC Schnittstelle, welche auf TCP/IP beruht und über die ausgewählte Netzwerkkarte des PC's geführt wird

SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition. Oberbegriff für eine Art von Prozessvisualisierungen, welche die Überwachung, Steuerung und Datenerfassung u.a. von Automatisierungssystemen beinhaltet
Server	Gerät welches spezielle Dienste bei einer Anfrage von Clients bereitstellt
Single Line Injektor	Siehe Midspan
Single Master	Nur ein Master ist am System angeschlossen. Auch die NETLink® Derivate können als Single Master aktiv sein
Shared:	In diesem WEP-Authentifizierungsverfahren sendet der WLAN Partner erst eine Anforderung zur Authentifizierung an den Accesspoint. Der Accesspoint schickt daraufhin eine generierte Zeichenfolge. Nun wird der WLAN Partner diese Zeichenfolge mit dem eingegebenen Key entschlüsseln und als Antwort dem Accesspoint zurücksenden. Daraufhin sollte der Accesspoint diese Antwort akzeptieren und schickt einen Authentifizierungscode welcher dem WLAN Partner erlaubt sich am Accesspoint anzumelden
Slave	Ein Teilnehmer, der nur nach Aufruf durch den Master Daten mit diesem austauschen darf
SMA:	Subminiature A ist ein Mikrowellenstecker oder eine Mikrowellenbuchse der wegen seiner Robustheit für HF- und Mikrowellentechnik so wie auch im WLAN eingesetzt wird
Socket	Datenverbindungen, die per ->TCP oder ->UDP zustande kommen, arbeiten zur Adressierung mit Sockets. Ein Socket besteht aus einer IP-Adresse und einem Port (vgl. Anschrift: Straßenname und Hausnummer)
Spare Pair Speisung	Die Spannungsversorgung für PoE wird über die 4 nicht genutzten freien Adern im CAT 5 Netzwerkkabel geführt (Adernpaar 4/5 und 7/8)
SSID:	Service Set Identifier ist der Name einer Funkzelle bzw. der eines Ad-hoc Gerätes im WLAN Netzwerk. Hierfür können ebenfalls die ASCII Zeichen A-Z, a-z, 0-9 und die Sonderzeichen 33-126 verwendet werden
Subnetz maske	Legt den Netz-, bzw. Hostanteil der IP-Adresse fest. Ermöglicht das Unterteilen von Adressbereichen und verhindert den direkten Zugriff auf andere Netze
Switch	Ein Gerät, das mehrere Maschinen mit Ethernet verbinden kann. Im Gegensatz zu einem Hub „*denkt*“ ein Switch mit, d.h. er kann sich die MAC-Adressen merken, die an einem Port angeschlossen sind und lenkt den Verkehr effizienter zu den einzelnen Port’s
TCP/IP	Das Transmission Control Protocol ist ein Transportprotokoll, um den Datenaustausch zwischen Netzwerkgeräten zu ermöglichen. IP ist die Erweiterung für Internet Protokoll
Timeout	Definiert eine Protokollanweisung, die dann aktiviert wird, wenn eine voreingestellte Zeit überschritten wird
Token	Ist ein Telegramm für die Sendeberechtigung in einem Netz. Dieses wird von Master zu Master weitergereicht
TKIP:	Temporal Key Integrity Protocol ist eine Datenverschlüsselungsmethode für WPA
Tqui	Transmitter fall time (Bit) Ist die Zeit, die benötigt wird bis nach dem Übertragen von Daten, der Ruhepegel auf der Signalleitung wiederhergestellt ist
TSAP	Transport Service Access Point. Der TSAP entspricht der Ebene 4 Adresse, welche für eine Station und Ihrem zu erreichenden Partner gekreuzt übereinstimmen

	muss. Die Remote TSAP von Station1 entspricht der lokalen TSAP von Station 2. Die Eingabe beliebiger Zeichen wie z.B. Zahlen ist möglich
Tsdr	Protokoll-Bearbeitungszeit des antwortenden Teilnehmers (Station Delay Responder)
Tset	Setup time (Bit) ist die Zeit die zwischen dem Senden und dem Empfangen des Telegramms vergehen darf
Tslot_Init	Slot time (Bit) ist die maximale Zeit, welche für das Warten des Senders auf eine Antwort von der zuvor angesprochenen Station vergeht
Ttr	Target rotation time (Bit) ist die Soll Token Umlaufzeit d.h. es findet ein vergleich zwischen der Soll und Ist Token Umlaufzeit statt. Von dieser Differenz ist abhängig, wie viel Zeit der Master für das Senden der eigenen Telegramme an die Slaves zur Verfügung hat
UDP	User Datagram Protocol, Transportprotokoll, um einen Datenaustausch zwischen Netzwerkgeräten zu ermöglichen. Es arbeitet „verbindungslos“, d.h. die Datenübertragung ist ungesichert.
URL	“*Uniform Resource Locator*”, sie bezeichnet die Adresse, unter der ein Service im Webbrowser gefunden werden kann. In diesem Handbuch wird als URL meist die IP-Adresse des NETLink® eingegeben.
VPN	Virtual Private Network, über bestehende unsichere Netzwerke werden logische Verbindungen (sog. Tunnel) aufgebaut. Die Endpunkte dieser Verbindungen („*Tunnelenden*“) und die Geräte dahinter können als eigenes, logisches Netzwerk betrachtet werden. Mit Verschlüsselung der Datenübertragung über die Tunnel, und die vorherige gegenseitige Authentifizierung der Teilnehmer an diesem logischen Netzwerk, kann ein sehr hoher Grad an Abhör- und Manipulationssicherheit erreicht werden
WAN	Das Wide Area Network ist ein Netzwerk aus Rechnern, die örtlich weit auseinander liegen. Das Internet ist das größte bekannte WAN
Web-Interface	Wird mit Hilfe eines Browsers aufgerufen. Dort stehen Daten und Funktionen zur Verfügung, um z.B. mit dem NETLink® interagieren zu können
WEP:	Wired Equivalent Encryption, Der erste Verschlüsselungsstandard für WLAN Netzwerke ist eine Funktion nach dem RC-4 Algorithmus, bei dem allerdings statische Schlüssel auf den WLAN Endgeräten eingetragen sein müssen
WLAN:	Wireless Local Area Network. Ein Netzwerk aus Clients, die sich über Funk miteinander oder zu einem Accesspoint verbinden können
	Verschlüsselungsmodus, der als Zwischenlösung von WEP zu WPA2 dienen sollte. Gegenüber WEP ist dieser erweitert um eine dynamische Verschlüsselung genannt TKIP
WPA2 /802.11i:	Die zweite Version von WPA mit besserem Verschlüsselungs- und Authentifizierungsalgorithmus
WWW	World Wide Web. Weltweites Kommunikationsnetz auch bekannt als Internet.