



# ***ELSA LAN DSL-Router 4P***

**H a n d b u c h**

***ELSA LAN DSL-Router 4P***

© 2002 Neue ELSA GmbH, Aachen (Germany)

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Die Neue ELSA GmbH haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation und Software und die Verwendung ihres Inhalts sind nur mit schriftlicher Erlaubnis der Neuen ELSA GmbH gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

Alle Erklärungen und Urkunden zur Zulassung der Produkte finden Sie im Anhang dieser Dokumentation, sofern sie zum Zeitpunkt der Drucklegung vorlagen, bzw. unter [www.elsa.de](http://www.elsa.de) im Internet.

## Marken

Windows<sup>®</sup> und Microsoft<sup>®</sup> sind eingetragene Marken von Microsoft, Corp.

Das ELSA-Logo ist eine eingetragene Marke der Neuen ELSA GmbH. Alle übrigen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Die Neue ELSA GmbH behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern, und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

Neue ELSA GmbH

Sonnenweg 11

52070 Aachen

Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Eigenschaften des ELSA LAN DSL-Router 4P	7
1.2	Internet und DSL	9
1.3	Anwendung	11
<b>2</b>	<b>Vorstellung des Gerätes</b>	<b>13</b>
2.1	Inhalt der Verpackung	13
2.2	Die Vorderseite	13
2.3	Die Rückseite	14
<b>3</b>	<b>Der Anschluss ans Internet</b>	<b>17</b>
3.1	Schnellstart für Profis	17
3.2	Schritt für Schritt	18
3.2.1	Der DSL-Anschluss	18
3.2.2	Netzwerkkarte mit TCP/IP	19
3.2.3	Einstellung der Rechner auf Auto-DHCP	19
3.2.4	Anschluss von Rechner und Router	22
<b>4</b>	<b>Grundkonfiguration</b>	<b>23</b>
4.1	Aufruf des Konfigurationsmenüs	23
4.2	Einrichten des DSL-Internetzugangs	24
4.3	Wechsel des Systemkennworts	26
4.4	IP-Adresse des Routers ändern	26
4.5	Leerlaufdauer ändern	26
4.6	DHCP-Server konfigurieren	27
4.6.1	Allgemeine Einstellungen	27
4.6.2	Zuweisung fester IP-Adressen	28
4.7	Wie geht's weiter?	29
<b>5</b>	<b>Die Sicherheitsfunktionen</b>	<b>30</b>
5.1	Network Address Translation (NAT/PAT)	30
5.2	Paketfilter	31
5.2.1	Konfiguration der Paketfilter	31
5.2.2	Beispiel	33

5.3	Domänenfilter .....	34
5.4	Zugangskontrolle .....	35
<b>6</b>	<b>Werkzeuge .....</b>	<b>37</b>
6.1	Systemprotokoll anzeigen .....	37
6.2	Firmware aktualisieren .....	37
6.3	Konfiguration speichern .....	37
6.4	Reset und Neustart .....	38
6.5	E-Mail-Benachrichtigung .....	38
<b>7</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>39</b>
7.1	Die Protokoll-Familie TCP/IP .....	39
7.2	IP-Adressen .....	40
7.3	IP-Routing .....	42
7.4	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) .....	44
7.4.1	Diese Informationen werden mit DHCP übertragen .....	44
7.4.2	Konfiguration des DHCP-Servers .....	45
7.4.3	DHCP-Konfiguration der Rechner .....	46
7.5	Domain Name System (DNS) .....	46
7.5.1	Was ist eine Domain? .....	46
7.5.2	Registrierung von Domain-Namen .....	49
7.5.3	Verbreitung von Domain-Namen .....	49
<b>8</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>56</b>
9.1	Technische Daten .....	56
9.2	Lieferumfang .....	56
9.3	Allgemeine Garantiebedingungen .....	57
<b>10</b>	<b>Index .....</b>	<b>59</b>

# Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von ELSA entschieden haben.

Mit dem ELSA LAN DSL-Router 4P können Sie sehr schnell und einfach mehrere PCs zu einem kleinen Netzwerk verbinden.

Der Anschluss des Gerätes ist mit wenigen Handgriffen erledigt. Die Einstellung des Routers und die Konfiguration der im Netzwerk angeschlossenen Rechner beschreiben wir in diesem Handbuch sehr ausführlich und Schritt für Schritt, damit auch unerfahrene Nutzer schon nach kurzer Zeit ein funktionstüchtiges und sicheres Netzwerk aufbauen können.



*Bitte beachten Sie: Zur Nutzung der Internetdienste ist die vorherige Freischaltung durch einen Provider erforderlich, die einige Tage in Anspruch nehmen kann. Falls Sie noch nicht über einen DSL-Anschluss verfügen, lesen Sie bitte zuerst das Kapitel → Der DSL-Anschluss auf Seite 18.*

## Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich gezielt an Leser, die bisher nicht über Erfahrung in der Installation von Computernetzwerken verfügen. Es werden also keine Kenntnisse der Netzwerktechnik vorausgesetzt. Wir beschränken die Beschreibungen auf die weit verbreiteten Windows-Betriebssysteme von Microsoft.

Die notwendigen Fachbegriffe erklären wir im Glossar am Ende des Handbuchs. Mit einem vorangestellten Pfeil (→) markieren wir Querverweise und die Begriffe, die Sie im Glossar wiederfinden.

In den ersten Kapiteln beschreiben wir, wie Sie bei der Installation und Einstellung vorgehen müssen, um Ihr Ziel zu erreichen. Die Hintergründe dazu finden Sie im Kapitel → Grundlagen auf Seite 39. Diese Grundlagen sind für interessierte Leser gedacht, die etwas tiefer in diesen Themenbereich einsteigen wollen, für die korrekte Installation Ihres Netzwerks aber nicht erforderlich.

Sofern Sie schon über Erfahrungen im Umgang mit Netzwerken verfügen, finden Sie im Kapitel → Schnellstart für Profis auf Seite 17 eine Kurzanleitung.

## Konventionen

In diesem Handbuch verwenden wir die folgenden typografischen Regeln und grafischen Symbole:



*Dieses Zeichen markiert sehr wichtige Informationen, deren Missachtung zu Schäden an Personen und Gegenständen führen kann!*



*Dieses Zeichen markiert wichtige Informationen, deren Missachtung zu Störungen der Geräte und Rechner führen kann.*



*Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Tipps, die im Zusammenhang mit dem beschriebenen Thema nützlich sein können.*

Menüpunkte, die Sie mit der Maus anklicken können, sind fett gesetzt, z. B. **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung**.

Menüeinträge oder spezifische Namen sind in einfachen Anführungszeichen eingeschlossen, z.B.: die Registerkarte 'Design'.

## Allgemeine Hinweise zu Windows XP

Diese Anleitung beschreibt u.a. einige Installationsschritte unter Windows XP Professional. Bei der Installation unter Windows XP Home können einige Dialoge ggf. leicht von dieser Beschreibung abweichen.

Weiterhin beruht diese Beschreibung auf der „klassischen Einstellung“ der Task-Leiste und des Windows-Desktops. Falls Sie eine andere Einstellung verwenden und diese Beschreibung daher nicht nachvollziehen können, wechseln Sie vor der Installation auf die klassische Einstellung. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche **Start**, wählen Sie den Eintrag **Eigenschaften**. Markieren Sie in folgendem Dialog die Option 'Klassisches Startmenü' und bestätigen Sie mit **OK**. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf eine freie Fläche auf dem Desktop, wählen Sie den Eintrag **Eigenschaften** und in folgendem Dialog auf der Registerkarte 'Design' die Option 'Windows klassisch'. Bestätigen Sie mit **Übernehmen** und **OK**.

# 1 Einleitung

High-Speed-Internetzugänge sind heute fast flächendeckend verfügbar. In vielen Berufen ist der Austausch von Daten über das Internet alltäglich geworden, manchmal sogar die notwendige Basis für die Zusammenarbeit von Menschen an unterschiedlichen Orten. Aber auch im privaten Bereich geht der Trend hin zu regelmäßiger und umfangreicher Internetnutzung. Das Shopping im → WWW, das Erkunden von Urlaubszielen oder das Versenden von Bildern aus der Digitalkamera haben sich in den letzten Jahren schnell etabliert.

Die neuen Techniken, wie → DSL erlauben nicht nur die Übertragung deutlich höherer Datenmengen, sondern auch die permanente Verbindung ins Internet über sogenannte → Flatrate, bei der jede abgeschickte Mail beinahe sofort bei Ihnen ankommt.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, was Ihr neues Gerät alles kann und für welche Anwendungen Sie es einsetzen können. Außerdem bekommen Sie einen kurzen Einblick in die DSL-Technik und den Datenaustausch im Internet.

## 1.1 Eigenschaften des ELSA LAN DSL-Router 4P

Der ELSA LAN DSL-Router 4P ist sehr einfach zu installieren. Mit wenigen Handgriffen sind Ihre Rechner an den Router angeschlossen und der Router selbst an das → DSL-Modem. Dann nur noch die Spannungsversorgung einstecken und fertig. Ein Assistent hilft Ihnen beim Einstellen der wichtigsten Daten, so dass Sie schon nach kurzer Zeit mit High-Speed im Internet surfen können.

Der ELSA LAN DSL-Router 4P hat folgende Hauptfunktionen:

- Die eigenen Rechner zu einem Netzwerk verbinden
- Die Rechner im Netzwerk verwalten
- Selbstständig Daten mit dem Internet austauschen
- Das eigene Netzwerk gegen unbefugte Zugriffe aus dem Internet schützen



## **4-Port-Switch**

In den ELSA LAN DSL-Router 4P integriert ist ein 4-Port-Switch. Ein → Switch ist eine Verteilerstelle für Netzkabel. An diesen Switch schließen Sie max. 4 Rechner an, die zusammen ein Netzwerk bilden sollen. Und wenn die vier Anschlüsse nicht ausreichen, schließen Sie einfach einen weiteren Switch oder einen → Hub an eine der Buchsen an, und Ihr Netzwerk kann weiter wachsen.

Das Besondere an einem Switch: Er kann sich merken, welcher Rechner an welcher Buchse angeschlossen ist. Und er leitet die Daten in Ihrem Netzwerk auch nur an den Anschluss weiter, für den die Daten gedacht sind. Damit wird der Datenverkehr auf den Leitungen im Netzwerk deutlich verringert.

Der Switch erkennt außerdem automatisch, ob der angeschlossene Rechner über eine Netzwerkkarte mit 10 Mbit/s oder mit 100 Mbit/s verfügt und überträgt die Daten immer mit der passenden Geschwindigkeit.

## **Adressverwaltung mit dem DHCP-Server**

Der ELSA LAN DSL-Router 4P verfügt über einen integrierten → DHCP-Server, der die IP-Adressen und weitere Adressinformationen automatisch an alle Rechner in Ihrem Netzwerk vergibt. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel → Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) auf Seite 44.

## **Internet-Router**

Eine der wichtigsten Funktionen des Geräts ist das Routing der Daten. Darunter versteht man, dass das Gerät selbstständig überprüft, ob Daten mit dem Internet ausgetauscht werden müssen. Ist dies der Fall, wird automatisch die Verbindung über das DSL-Modem hergestellt. Sie brauchen also nicht wie bei einem Modem den manuellen Verbindungsaufbau abzuwarten. Und wenn die Übertragung der Daten beendet ist, unterbricht der → Router auch automatisch die Verbindung ins Internet nach der eingestellten Leerlaufdauer.

Mehr zur Funktionsweise eines Routers erfahren Sie im Kapitel → IP-Routing auf Seite 42.

## Sicherheitsfunktionen

Der ELSA LAN DSL-Router 4P verfügt über eine Reihe von Funktionen, die die Sicherheit Ihres Netzwerks verbessern. Dazu gehört zum Beispiel die Verwendung unterschiedlicher IP-Adressen für den Betrieb des Routers im Internet und Ihrem lokalen Netzwerk. Mehr Informationen zu diesem Verfahren, das auch als Network Address Translation (NAT) bezeichnet wird, finden Sie im Kapitel → Network Address Translation (NAT/PAT) auf Seite 30.

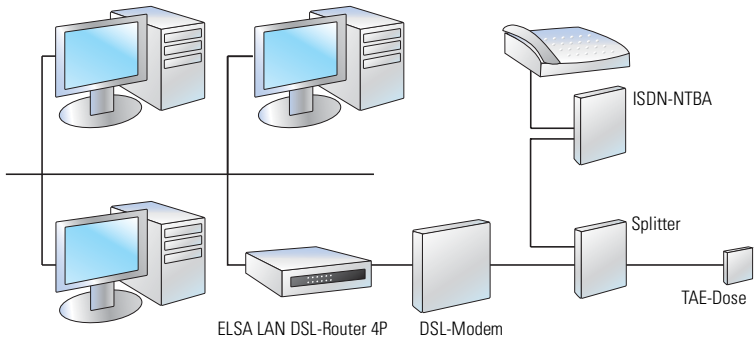
Der Router bietet aber auch die Möglichkeit, bestimmte Internet-Dienste zu sperren (→ Paketfilter auf Seite 31) oder den Zugriff auf einzelne Domains zu verhindern (→ Domänenfilter auf Seite 34).

## 1.2 Internet und DSL

Das Internet ist ein riesiges Netzwerk mit vielen Millionen Rechnern, die untereinander Daten austauschen können. Neben den PCs der einzelnen Internetnutzer im Büro oder zu Hause gibt es bei den Internet Service Providern (ISPs) Server, auf denen Inhalte wie Webseiten angeboten werden.

Die einzelnen PCs verbinden sich beim Zugriff auf das Internet in der Regel nur für eine bestimmte Zeit mit einem Server beim → ISP, die Server selbst sind untereinander dauerhaft über → Gateways und feste Leitungen verbunden. Die Verbindung zwischen Rechner und ISP wird allgemein auch als „die letzte Meile“ bezeichnet.

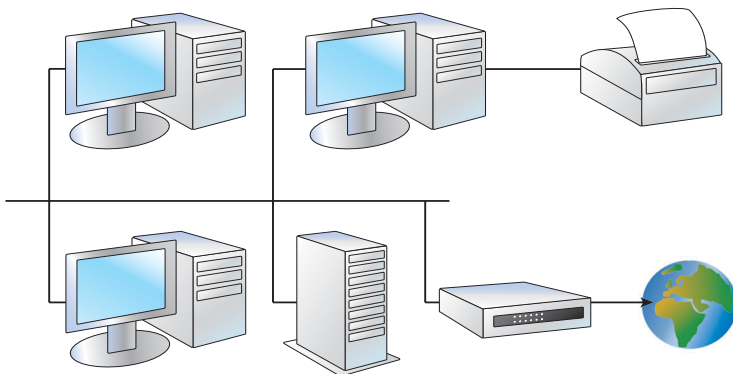
Bei einem DSL-Anschluss wird zur Überbrückung dieser letzten Meile die normale Telefonleitung verwendet. Neben den Sprachdaten beim Telefonieren werden auch die Internetdaten über die einfache Kupferleitung ausgetauscht.



Um die Sprachdaten von den Internetdaten zu trennen, wird beim DSL-Anschluss ein → Splitter eingesetzt. Auf der einen Seite gehen die Sprachdaten weiter zum Telefon (bei ISDN-Anschlüssen zum NTBA), auf der anderen Seite gehen die Internetdaten zum → DSL-Modem, wo sie wieder in ein PC-lesbares Format umgewandelt werden.

## 1.3 Anwendung

Der → DSL-Router ist die Schaltzentrale in Ihrem Netzwerk. Er verbindet die Rechner wie PCs und Server im Netzwerk untereinander und ermöglicht außerdem die Verbindung ins Internet. Alle Rechner im Netzwerk können so das Internet nutzen und die freigegebenen Daten oder Drucker auf den anderen Rechnern verwenden.



Aber der Router kann noch mehr als nur Daten übertragen. Er übernimmt gleichzeitig auch einige Verwaltungsfunktionen, wie die Zuweisung der IP-Adressen und stellt mit seinen Sicherheitsfunktionen eine → Firewall für Ihr Netzwerk dar.



## 2 Vorstellung des Gerätes

### 2.1 Inhalt der Verpackung

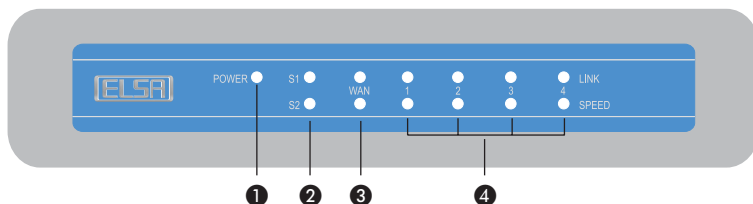
Bevor Sie mit der Installation beginnen, überprüfen Sie bitte den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit:

- DSL-Router
- Netzteil
- Ein Twisted-Pair-LAN-Kabel
- Dieses Handbuch

Sollte eines dieser Elemente fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

### 2.2 Die Vorderseite

An der Vorderseite des Geräts finden Sie die LEDs, die Ihnen Aufschluss über den Zustand des Routers und den Datenaustausch im Netzwerk geben.



Von links gesehen, finden Sie neben der POWER-LED zwei LEDs für den allgemeinen Gerätezustand, zwei LEDs für den WAN-Anschluss, der zu Ihrem → DSL-Modem führt, und jeweils zwei LEDs für die vier LAN-Anschlüsse, an denen die Rechner angeschlossen sind.

- 1 Power:** Diese LED leuchtet grün, wenn das Gerät mit Spannung versorgt ist.
- 2 S1:** Diese LED blinkt orange, wenn das Gerät eingeschaltet und betriebsbereit ist.  
**S2:** Diese LED leuchtet orange, wenn eine Verbindung zum Internet besteht.

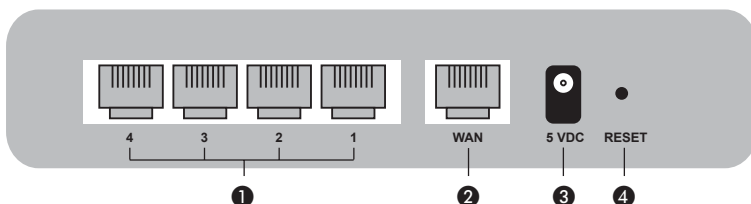
- ❸ **WAN:** Die obere WAN-LED leuchtet grün, wenn die Verbindung zum DSL-Modem besteht. Diese LED blinkt, wenn Daten aus dem Internet empfangen werden bzw. Daten an das Internet gesendet werden. Die untere WAN-LED leuchtet grün, wenn eine Verbindung mit 100 Mbit/s besteht.
- ❹ **LAN 1 bis 4:** Die obere der LAN-LEDs leuchtet, wenn an dem entsprechenden Anschluss ein Rechner eingesteckt und eingeschaltet ist. Sie blinkt, wenn dieser Rechner Daten mit anderen Rechnern oder dem Internet austauscht. Die untere LED zeigt an, dass der Rechner über eine 100-Mbit/s-Verbindung verfügt.



*Im → Ethernet können Daten mit zwei Geschwindigkeit übertragen werden: 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s. Ältere Netzwerkkarten können meist nur mit 10 Mbit/s Daten übertragen. Neue Netzwerkkarten können meistens 100 Mbit/s und schalten automatisch auf die mögliche Geschwindigkeit um.*

## 2.3 Die Rückseite

An der Rückseite des Geräts finden Sie die Anschlüsse für Ihre Rechner, das DSL-Modem und das Netzteil sowie den Reset-Taster.



- ❶ Die vier ersten Buchsen sind für den Anschluss Ihrer Rechner vorgesehen. Verwenden Sie für den Anschluss nur originale → Twisted-Pair-Kabel. Fragen Sie Ihren Fachhändler, ob sich die Kabel für den Anschluss einer Netzwerkkarte an einen Switch eignen.



*Andere Kabel verfügen teilweise über ähnliche Stecker, haben aber unterschiedliche Belegungen der einzelnen Kontakte. Die Verwendung falscher Kabel kann zu Beschädigungen des Rechners oder des Routers führen.*

- ② Die WAN-Buchse ist für den Anschluss an das DSL-Modem vorgesehen. Alternativ können Sie das Gerät über die WAN-Buchse auch an ein Kabel-Modem anschließen.



*Verwenden Sie nur das mit dem DSL-Modem mitgelieferte Kabel!*

- ③ Anschlussbuchse für das Netzteil.



*Verwenden Sie für den Anschluss nur das mitgelieferte Netzteil. Die Verwendung falscher Netzteile kann zu Sach- oder Personenschäden führen!*

- ④ Reset-Taster. Mit diesem Schalter versetzen Sie das Gerät wieder in den Auslieferungszustand zurück.



*Bitte beachten Sie: Alle Einstellungen gehen beim Reset verloren! Dazu gehören auch die Informationen über die Verbindung zu Ihrem ISP, die Sicherheitseinstellungen und die IP-Konfiguration Ihres Netzwerks. Speichern Sie vor dem Reset Ihre Konfiguration in einer Datei, die Sie bei Bedarf wieder laden können.*

So führen Sie den Reset durch:

- ① Schalten Sie das Gerät aus.
- ② Drücken Sie den Reset-Taster mit einem spitzen Gegenstand (Kugelschreiber oder Büroklammer) und halten Sie ihn gedrückt.
- ③ Schalten Sie das Gerät wieder ein.
- ④ Wenn die S1-LED zu blinken beginnt, lassen Sie den Reset-Schalter wieder los.
- ⑤ Das Gerät ist nun in den Auslieferungszustand zurückversetzt.





## 3 Der Anschluss ans Internet

In diesem Kapitel beschreiben wir, wie Sie Ihre Rechner zu einem Netzwerk verbinden und allen Rechnern Zugang zum Internet über den DSL-Anschluss ermöglichen.

Sie können wählen zwischen der kurzen Fassung (Schnellstart für Profis) und der ausführlichen Version (Schritt für Schritt).

### 3.1 Schnellstart für Profis

Wenn Sie schon über Erfahrungen in der Konfiguration von Netzwerken verfügen, können Sie in wenigen Minuten Ihre Rechner an das Internet anschließen.

Die Voraussetzungen:

- Alle Rechner beziehen ihre IP-Adressen automatisch vom DHCP-Server.
- Das → DSL-Modem ist korrekt installiert.
- Die Zugangsinformationen für einen Internetzugang über DSL liegen vor.



*Der DHCP-Server im ELSA LAN DSL-Router 4P ist standardmäßig eingeschaltet. Wenn Sie in Ihrem Netzwerk bereits einen anderen DHCP-Server verwenden, sollten Sie den DHCP-Server im ELSA LAN DSL-Router 4P ausschalten und ihm eine feste, freie IP-Adresse zuweisen.*

Gehen Sie in den folgenden Schritten vor:

- ① Verbinden Sie bis zu vier Rechner über Twisted-Pair-Kabel mit den LAN-Anschlussbuchsen 1 bis 4 an der Rückseite des Routers.
- ② Verbinden Sie das DSL-Modem über das dazu gelieferte Anschlusskabel mit der WAN-Anschlussbuchse des Routers.
- ③ Versorgen Sie den Router über das mitgelieferte Netzteil mit Spannung.
- ④ Starten Sie einen der angeschlossenen Rechner und öffnen Sie den → Browser.

- ⑤ Geben Sie in die Adresszeile des Browsers die IP-Adresse des Routers ein: `http://192.168.123.254`.



*Beim Browser für die Konfiguration des Geräts muss JavaScript aktiviert sein.*

- ⑥ Starten Sie den Setup-Wizard und geben Sie die Daten Ihres DSL-Anschlusses ein.

Mit diesen wenigen Einstellungen haben die angeschlossenen Rechner nun Zugriff auf das Internet über DSL.



*Bitte vergessen Sie nicht, anschließend die Sicherheitseinstellungen vorzunehmen. Im Kapitel → Die Sicherheitsfunktionen auf Seite 30 erfahren Sie mehr über die Konfiguration des Routers unter Sicherheitsaspekten.*

## 3.2 Schritt für Schritt

Zum Aufbau eines Netzwerkes mit Zugang zum Internet über DSL ist folgendes erforderlich:

- Ein Internetzugang über DSL ist von einem ISP freigeschaltet, die zugehörigen Geräte sind korrekt installiert und die entsprechenden Zugangsdaten liegen vor.
- Alle Rechner haben eine korrekt installierte Ethernet-Netzwerkkarte mit installiertem → TCP/IP-Protokoll.
- Die Rechner sind so eingestellt, dass sie von einem → DHCP-Server ihre IP-Adressen beziehen.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie diese Vorbereitungen treffen, und wie Sie anschließend die Rechner zu einem Netzwerk verbinden.

### 3.2.1 Der DSL-Anschluss

Um die Internetdienste über DSL nutzen zu können, müssen Sie folgendes veranlassen:

- Ihr Telefon- oder ISDN-Anschluss muss auf DSL umgestellt werden. Das macht z. B. die Telekom oder ein anderer Anbieter wie QSC (in Deutschland). Damit wird aber nur Ihr Anschluss auf diese Art der Datenübertragung umgestellt und Sie erhalten einen → Splitter.

Zusätzlich benötigen Sie ein → DSL-Modem, das nicht immer im Anschlusspaket enthalten ist und ggf. separat erworben werden muss.

- Außerdem brauchen Sie noch einen Vertrag, der die Nutzung der Internetdienste über DSL gestattet. Diese Verträge gibt es in unterschiedlichen Tarifvarianten. Ähnlich wie bei Mobiltelefonen gibt es Tarife ohne Grundgebühr, aber mit hohen Nutzungsgebühren, solche mit einer kleinen Grundgebühr und geringeren Nutzungsgebühren oder sogenannte → Flatrates (Pauschaltarife), die für eine höhere Grundgebühr Internet rund um die Uhr zum Festpreis anbieten.

Prüfen Sie sorgfältig, welcher Anbieter für Sie den richtigen Tarif hat. Bedenken Sie auch, dass sich Ihre Anforderungen vielleicht schon recht schnell ändern können und prüfen Sie die Möglichkeit, zu einem anderen Tarif zu wechseln.



*Bitte beachten Sie: Die Beantragung und die Freischaltung eines DSL-Internetzugangs benötigen in der Regel einige Tage. Während dieser Wartezeit können Sie zwar Ihr Netzwerk schon aufbauen und einrichten, haben aber noch keinen Zugang zum Internet.*

### 3.2.2 Netzwerkkarte mit TCP/IP

Ihre Rechner brauchen nicht nur eine Netzwerkkarte, über die sie im Netz mit Kabeln verbunden werden, sie brauchen auch ein Protokoll, damit sie sich untereinander verständigen können. Dieses TCP/IP-Protokoll wird bei neuen Rechnern automatisch während der Installation des Betriebssystems mit installiert. Nur wenn Sie eine Netzwerkkarte nachträglich in den Rechner einbauen, kann es unter Windows 95 und Windows 98 notwendig sein, dieses Protokoll von Hand zu installieren. Informationen über die manuelle Installation des TCP/IP-Protokolls entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Betriebssystems.

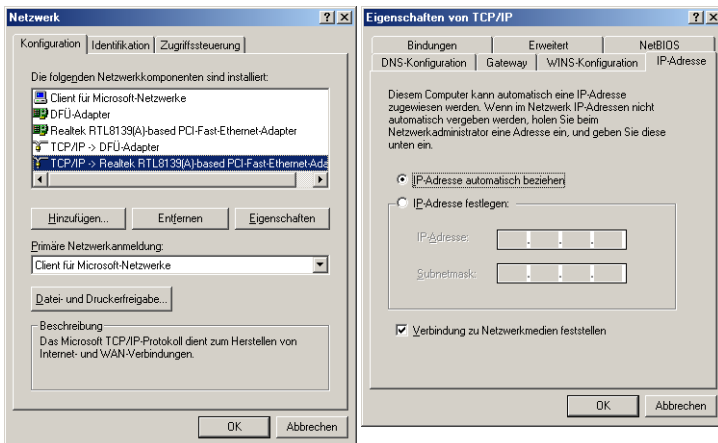
### 3.2.3 Einstellung der Rechner auf Auto-DHCP

Die Rechner, die Sie zu einem Netzwerk verbinden wollen, müssen so eingestellt sein, dass sie die Adress-Informationen für den Betrieb im TCP/IP-Netzwerk von einem DHCP-Server beziehen.

Dies ist zwar bei den meisten Rechnern automatisch der Fall, aber wir zeigen trotzdem hier noch einmal, wie Sie diese Einstellung kontrollieren und ggf. korrigieren können.

## Windows 98 und Windows Me

Um die Einstellung zu überprüfen, klicken Sie bitte unter Windows 98 oder Windows Me **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk**. In der Liste der Netzwerkkomponenten finden Sie einen Eintrag in der Form 'TCP/IP -> Ihre Netzwerkkarte'. Markieren Sie diesen Eintrag und öffnen Sie die **Eigenschaften**.



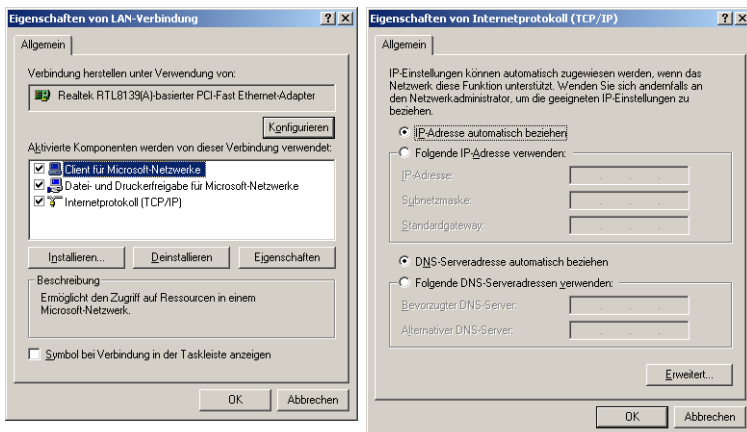
Die Einstellungen müssen so sein wie hier dargestellt, die Option 'IP-Adresse automatisch beziehen' muss ausgewählt sein. Falls auf Ihren Rechnern andere Optionen eingestellt sind, ändern Sie bitte die Einstellung wie hier beschrieben.

Wechseln Sie auf die Registerkarten 'Gateway' und 'DNS-Konfiguration' und löschen Sie alle ggf. dort eingestellten Gateway- und DNS-Server-Adressen.

Wenn Sie die Einstellungen geändert haben, müssen Sie ggf. den Rechner neu starten. Nach dem Neustart fordert der Rechner dann automatisch eine IP-Adresse und weitere Informationen vom → DHCP-Server im ELSA LAN DSL-Router 4P an.

## Windows 2000 und Windows XP

Um die Einstellung zu überprüfen, klicken Sie bitte unter Windows 2000 oder Windows XP **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag **LAN-Verbindung** und öffnen Sie die **Eigenschaften**. Markieren Sie in der Liste das **Internetprotokoll (TCP/IP)** und öffnen Sie wieder die **Eigenschaften**.



Die Einstellungen müssen so sein wie hier dargestellt: 'IP-Adresse automatisch beziehen' und 'DNS-Serveradresse automatisch beziehen' müssen eingestellt sein. Falls auf Ihren Rechnern andere Optionen eingestellt sind, ändern Sie bitte die Einstellung wie hier beschrieben.

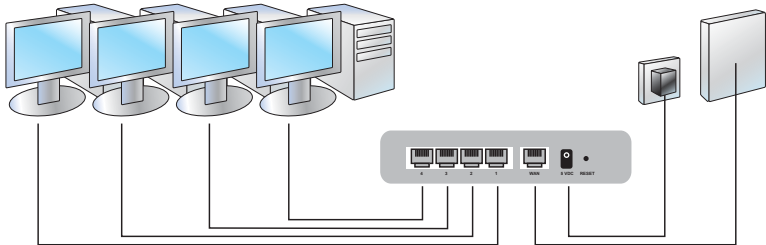
Öffnen Sie mit der Schaltfläche **Erweitert** die erweiterten TCP/IP-Einstellungen und löschen Sie alle ggf. dort eingestellten Gateway- und DNS-Server-Adressen.

Unter Windows 2000 und Windows XP werden die Änderungen der IP-Konfiguration meistens ohne Neustart nach wenigen Sekunden aktiviert. Sollte das nicht der Fall sein, starten Sie ggf. den Rechner neu. Nach dem Neustart fordert der Rechner dann automatisch eine IP-Adresse und weitere Informationen vom → DHCP-Server im ELSA LAN DSL-Router 4P an.

### 3.2.4 Anschluss von Rechner und Router

So nehmen Sie den Router als zentrale Schaltstelle in Ihrem Netzwerk in Betrieb:

- ① Verbinden Sie bis zu vier Rechner über Twisted-Pair-Kabel mit den LAN-Anschlussbuchsen 1 bis 4 an der Rückseite des Routers. Ein Twisted-Pair-Kabel ist im Lieferumfang des Routers enthalten. Bitte achten Sie beim Kauf weiterer LAN-Kabel darauf, dass sie sich zum Anschluss eines Rechners an einen Switch eignen.
- ② Verbinden Sie das DSL-Modem mit der WAN-Anschlussbuchse des Routers. Verwenden Sie dazu nur das originale Kabel, das mit Ihrem DSL-Modem geliefert wurde.
- ③ Versorgen Sie den Router über das mitgelieferte Netzteil mit Spannung.



Die Installation der Hardware ist damit abgeschlossen. Wenn Sie die Rechner einschalten, sollten Sie an der Vorderseite des Routers sehen, welche Anschlüsse belegt sind.

Im nächsten Kapitel erfahren Sie mehr über die Konfiguration des Routers.

## 4 Grundkonfiguration

Dieses Kapitel beschreibt die Grundkonfiguration Ihres DSL-Routers. Die Beschreibung erfolgt Schritt für Schritt, so dass die Durchführung leicht gelingt.

Das Kapitel gliedert sich in mehrere Abschnitte. Zunächst beschreibt es den Aufruf des Konfigurationsmenüs des Routers. Anschließend richten Sie die DSL-Verbindung zu Ihrem Provider ein und sichern den Zugriff auf die Konfiguration durch das Systemkennwort. Damit ist die Grundkonfiguration im Normalfall abgeschlossen.

### 4.1 Aufruf des Konfigurationsmenüs

Die Konfiguration kann von jedem beliebigen Rechner aus erfolgen, der an den DSL-Router angeschlossen ist.

- ① Starten Sie auf einem solchen Rechner einen üblichen → Browser (z. B. den Microsoft Internet Explorer).
- ② Geben Sie in der Adresszeile des Browsers die → IP-Adresse des Routers ein: 'http://192.168.123.254'. Im Browser erscheint die Anmelde-seite des DSL-Routers.
- ③ Geben Sie das voreingestellte Systemkennwort 'admin' ein, und bestätigen Sie mit **Anmelden**.

Es erscheint das Administrator-Hauptmenü des DSL-Routers:

**Administrator-Hauptmenü**

- [Status](#)
- [Setup-Wizard](#)
- + [Grundkonfiguration](#)
- + [Routing](#)
- + [Sicherheit](#)
- + [Experte](#)
- + [Werkzeuge](#)

**Systemstatus**

Parameter	WAN Status	Anmerkung
Verbleibende Lease-Dauer	00:00:00	
IP-Adresse	0.0.0.0	
Subnetzmaske	0.0.0.0	
Gateway	0.0.0.0	Nicht erreichbar
DNS-Server	0.0.0.0	

WAN-Statistiken	eingehend	ausgehend
Oktets	0	0
Unicast-Pakete	0	0
Nicht-Unicast-Pakete	0	0

Mittwoch, 23. Oktober 2002 18:14:49



Links stehen die Kommandos des Hauptmenüs. Auf der rechten Seite zeigt der DSL-Router seinen aktuellen Systemstatus an.

### Sehr hilfreich

Zu jeder der zahlreichen Einstellungen und Funktionen gibt es auch eine direkte Hilfefunktion im jeweiligen Menü – klicken Sie bei Bedarf einfach unten auf den **Hilfe**-Button.

## 4.2 Einrichten des DSL-Internetzugangs

Das Einrichten des Internetzugangs erfolgt über einen komfortablen Setup-Wizard (Konfigurations-Assistenten).

- ① Wählen Sie den Menübefehl **Setup-Wizard**. Der Wizard erscheint mit einer Begrüßungsmeldung. Bestätigen Sie mit **Weiter**.
- ② Wählen Sie aus der angebotenen Liste Ihren Internetprovider aus. Wenn Ihr Provider nicht angeboten wird, so wählen Sie 'Konfiguration für typisches → ADSL mit → PPPoE'. Bestätigen Sie mit **Weiter**.
- ③ Je nach Provider werden unterschiedliche Zugangsdaten abgefragt:

#### ○ T-Online

Die Eingabefelder entsprechen den Zugangsdaten, die Ihnen von T-Online zur Verfügung gestellt wurden:

▶ Anschlusskennung	<input type="text" value="009876543210"/>
▶ T-Online-Nummer	<input type="text" value="doldi"/>
▶ Mitbenutzernummer	<input type="text" value="0001"/>
▶ Kennwort	<input type="password"/>
▶ Verbindungsdauer	<input checked="" type="radio"/> Abbruch nach 2 Minuten Leerlauf <input type="radio"/> permanent online, sinnvoll bei Flatrate

#### ○ 1 und 1

Die Eingabefelder entsprechen den Zugangsdaten, die Ihnen von 1 und 1 zur Verfügung gestellt wurden:

▶ Benutzerkennung	<input type="text" value="1und1/1234567"/> @online.de
▶ Kennwort	<input type="password"/>
▶ Verbindungsdauer	<input checked="" type="radio"/> Abbruch nach 2 Minuten Leerlauf <input type="radio"/> permanent online, sinnvoll bei Flatrate

### ○ ADSL mit PPPoE

Viele Anbieter verwenden die üblichen PPPoE-Verbindungsdaten. Wichtig sind hier die Angabe von Benutzernamen und Kennwort. Das Eintragen der → DNS-Server ist normalerweise nicht notwendig.

▶ PPPoE-Benutzername	<input type="text"/>
▶ PPPoE-Kennwort	<input type="password"/>
▶ Primärer DNS	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
▶ Sekundärer DNS	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
▶ Maximale Leerlaufdauer	<input type="text" value="300"/> Sekunden <input type="checkbox"/> automatisch neu verbinden

### ○ Kabelmodems mit DHCP

Wenn Sie Ihr Gerät an ein Kabelmodem anschließen, sind eigentlich gar keine Eingaben notwendig. Der Hostname ist optional, das automatische Neuverbinden ebenfalls.

▶ Hostname	<input type="text" value="meinnetzwerk"/> (optional)
▶ Automatisch neu verbinden	<input checked="" type="checkbox"/> aktivieren

- ④ Sie können auch das Verhalten des Routers festlegen, falls die Internetverbindung für bestimmte Zeit nicht verwendet wurde. Bei Zeittarif wählen Sie aus Kostengründen den automatischen Abbau der Verbindung. Anders bei einer → Flatrate: Hier ist die permanente Verbindung kein Luxus. Bei 'ADSL mit PPPoE' entspricht die permanente Verbindung einer Leerlaufdauer von 0 Sekunden und der aktivierten automatischen Neuverbindung. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **Weiter**.

- ⑤ Mit **Neustart** schließen Sie den Setup-Wizard ab.

Ihr Router ist jetzt nahezu fertig konfiguriert, so dass die angeschlossenen PC-Nutzer über den zentralen Internetzugang surfen können. Bei Bedarf baut der Router automatisch die DSL-Verbindung auf und je nach Einstellung (Zeittarif oder Flatrate) auch wieder ab.



*Sollte wider Erwarten keine Internetverbindung zu Stande kommen, so kontrollieren Sie zunächst die eingegebenen Zugangsdaten: Mit **Grundkonfiguration** ► **Basiskonfiguration** zeigen Sie sich die Zugangsdaten an und können sie bei Bedarf korrigieren.*

### 4.3 Wechsel des Systemkennworts

Das Systemkennwort verhindert den unbefugten Zugriff auf die Konfiguration des Routers. Durch unbefugten Konfigurationszugriff kann erheblicher Schaden entstehen – man denke nur an einen Missbrauch der Zugangsdaten zum Internet. Außerdem sind alle anderen Sicherungsfunktionen nur so sicher wie die Konfiguration. Schließlich kann jeder Unbefugte mit Zugriff auf die Konfiguration die Sicherungsfunktionen des Routers nach Belieben verändern oder sogar ausschalten. Daher ist die Sicherung der Konfiguration die erste und wichtigste Sicherungsmaßnahme des Routers.

Werkmäßig ist das Systemkennwort 'admin' voreingestellt – kein wirksamer Schutz.

Ändern Sie deshalb das Systemkennwort unter **Basiskonfiguration ► Kennwort ändern**. Wählen Sie ein sicheres Kennwort:

- Ausreichende Länge – mindestens 8 Zeichen.
- Nicht zu erraten – möglichst eine zufällige Zeichenkombination; Verwendung von Groß- und Kleinbuchstaben, Sonderzeichen und Zahlen.

Mit der Änderung des Systemkennworts ist die Grundkonfiguration normalerweise abgeschlossen. Ihr Router ist vollständig einsatzbereit. In Einzelfällen kann es allerdings sinnvoll sein, die IP-Adresse des Routers oder die DHCP-Einstellungen zu ändern. Diese zusätzlichen Konfigurationsschritte behandeln die folgenden Abschnitte.

### 4.4 IP-Adresse des Routers ändern

Standardmäßig hört der Router im lokalen Netzwerk auf die IP-Adresse 192.168.123.254. Falls diese Adresse bereits einem anderen Gerät zugewiesen ist, so können Sie die IP-Adresse des Routers unter **Grundkonfiguration ► Basiskonfiguration** ändern.

### 4.5 Leerlaufdauer ändern

Wenn für eine bestimmte Zeit (Leerlaufdauer) keine Daten übertragen werden, wird Ihre DSL-Verbindung mit dem Internet automatisch beendet. Sie können die Leerlaufdauer unter **Grundkonfiguration ► Basiskon-**

**figuration** ändern. Wenn Sie für die Leerlaufdauer '0' eintragen, bleibt die Verbindung permanent bestehen. Diese Einstellung ist in der Regel nur bei Flatrate-Tarifen zu empfehlen. Bei anderen Tarifen, die nach der Verbindungsdauer abgerechnet werden, ist die Voreinstellung von 300 Sekunden (5 Minuten) ein guter Wert, um ungestörtes Surfen im Internet zu gewährleisten.

Wenn Sie die Funktion 'automatisch neu verbinden' aktivieren, verbindet sich dieser Router automatisch mit dem Internet, wenn das Gerät neu gestartet oder die Verbindung abgebrochen wurde.

## 4.6 DHCP-Server konfigurieren

Die Einstellungen des integrierten DHCP-Servers finden Sie unter **Grundkonfiguration ► DHCP-Server**.

### 4.6.1 Allgemeine Einstellungen

Standardmäßig ist der DHCP-Server im Router aktiviert. Sollte sich in Ihrem lokalen Netzwerk schon ein anderer aktiver DHCP-Server befinden, so können Sie die DHCP-Server-Funktion des Routers in diesem Menü ausschalten.

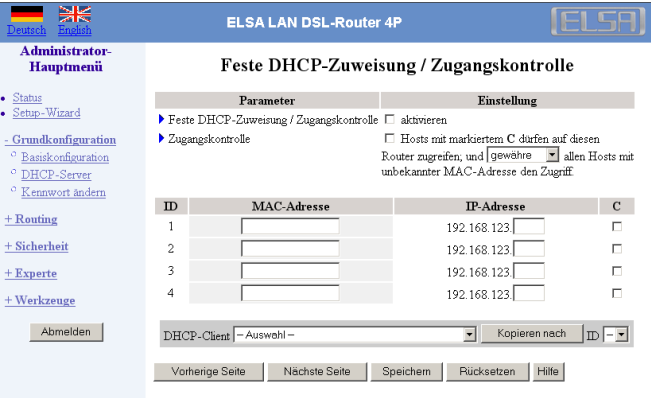
Sie können bei Bedarf auch den → IP-Adresspool verändern, aus dem der DHCP-Server Rechnern im LAN dynamisch IP-Adressen zuteilt. Ein solcher Eingriff kann etwa dann erforderlich sein, wenn für bestimmte Geräte im Netz Adressen innerhalb des IP-Adresspools reserviert sind.

Mit dem Button **Mehr** öffnen Sie zusätzliche Eingabefelder von DHCP-Optionen. Eine Änderung dieser zusätzlichen Parameter ist nur in wenigen Fällen notwendig. In einem solchen Fall wird Ihnen Ihr Internetprovider die erforderlichen Daten mitteilen.

### 4.6.2 Zuweisung fester IP-Adressen

Über den Button **Feste Zuweisung** öffnen Sie das Menü, in dem Sie Rechnern im lokalen Netzwerk feste IP-Adressen zuordnen können. Bei diesen Rechnern wird die angegebene IP-Adresse entweder manuell eingestellt, oder Sie erhalten diese bei jedem Start vom → DHCP-Server zugewiesen.

Das Menü zeigt nur vier Eintragszeilen pro Seite an. Mit **Vorherige Seite** und **Nächste Seite** können Sie weitere Rechner eintragen.



- ① Aktivieren Sie zunächst die feste Zuweisung durch Einschalten des 'aktivieren'-Felds in der obersten Zeile.
- ② Tragen Sie in die Tabelle für jedes Netzwerkgerät ein Paar aus MAC-Adresse und gewünschter IP-Adresse ein. Das Attribut 'C' am Zeilenende können Sie ignorieren.

Unterhalb der Tabelle können Sie die MAC-Adressen angemeldeter Rechner im lokalen Netzwerk auswählen und in eine der vier Tabellenzeilen übertragen. So erleichtern Sie sich die Eingabe von MAC-Adressen und verhindern Fehleingaben.

- ③ Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **Speichern**.

*Die eingetragenen Rechner erhalten die neuen IP-Adressen erst beim nächsten Neustart.*

Um feste IP-Zuweisungen später aufzuheben, löschen Sie einfach die entsprechenden MAC-Adressen aus der Tabelle.

## **4.7 Wie geht's weiter?**

Im folgenden Kapitel finden Sie Beschreibungen zu den wichtigsten Sicherheitsfunktionen. Daran anschließend folgt ein Überblick über hilfreiche Software-Werkzeuge des Routers (→ Firmware-Upload, Speichern der Konfiguration etc.).

## 5 Die Sicherheitsfunktionen

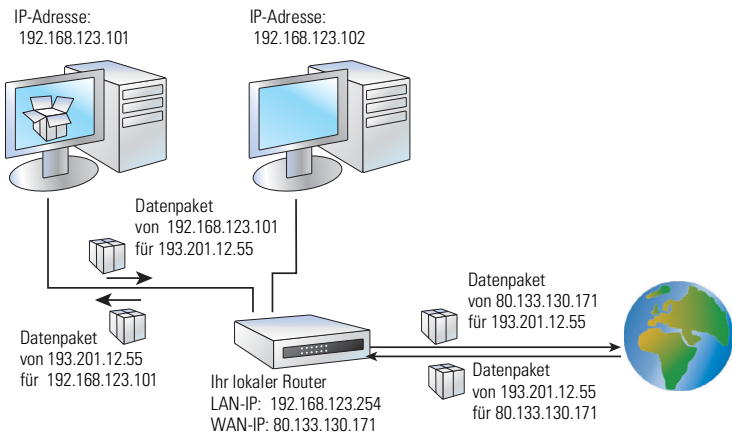
Der DSL-Router verfügt über sehr wirksame Sicherheitsfunktionen:

- Paketfilter zur Kontrolle des Datenverkehrs ins Internet.
- → Domänenfilter zur Sperrung des Zugriffs auf fremde Domänen im Internet.
- Zugangskontrolle zum Schutz gegen missbräuchliche Benutzung des Internetzugangs.

Die Anbindung ans Internet ist keine Einbahnstraße. Folglich können nicht nur Sie Verbindungen zu Rechnern ins Internet aufbauen, sondern Sie und Ihr Netzwerk sind zugleich auch mögliches Angriffsziel für beliebige Rechner im Internet.

### 5.1 Network Address Translation (NAT/PAT)

Doch keine Sorge: Die Rechner im Netzwerk gehen normalerweise (Ausnahme: demilitarisierte Zone oder DMZ) nicht direkt ins Internet, sondern „verstecken“ sich hinter der IP-Adresse des Routers – diese Technik heißt Network Address Translation und wird mit der Port Address Translation kurz zu 'NAT/PAT' zusammengefasst. Ihre Rechner im lokalen Netzwerk sind auf diese Weise aus dem Internet heraus nicht ansprechbar, lediglich der Router kann adressiert werden.



Bei Anfragen ins Internet ersetzt der Router automatisch die Absender-IP des lokalen Rechners durch seine eigene, im Internet gültige WAN-IP-Adresse. Diesen Vorgang merkt sich der Router in einer internen Tabelle. Die anderen Rechner im Internet können also nur die IP-Adresse des Routers erkennen, nicht aber die der Rechner in Ihrem lokalen Netzwerk.

Erhält der Router nun Datenpakete aus dem Internet zurück, kann er anhand der internen Tabelle zurückrechnen, für welchen lokalen Rechner die Information gedacht ist. Er ersetzt seine eigene IP-Adresse, die nun als Adressat im Datenpaket eingetragen ist, durch die lokale IP-Adresse des Zielrechners und gibt die Daten entsprechend weiter. Kann der Router eingehende Datenpakete nicht anhand seiner internen Tabelle zuordnen, verwirft er die Daten als „unzustellbar“.



*Bitte beachten Sie: Die Network Address Translation wird teilweise deaktiviert, wenn Sie die Funktionen DMZ oder virtuelle Server einsetzen!*

## 5.2 Paketfilter

Für die gezielte Kontrolle des Datentransfers mit dem Internet verfügt Ihr Router über die Funktion der Paketfilter. Die Idee hinter den Paketfiltern ist einfach: Der Router schaut sich jedes aus dem Internet eingehende oder ins Internet ausgehende Paket an und entscheidet anhand bestimmter Regeln, ob er es weiterleitet oder verwirft.

Eingehende Pakete stellen wegen der Network Address Translation normalerweise kein Risiko dar. Lediglich bei der Verwendung Virtueller Server oder einer DMZ kann auch die Kontrolle eingehender Pakete im Router sinnvoll sein.


Die Kontrolle ausgehender Pakete ist dagegen üblich zur Beschränkung der Internetnutzung durch die Rechner im lokalen Netzwerk (beispielsweise für Mail und Webzugriff).


### 5.2.1 Konfiguration der Paketfilter

Die Entscheidungsregeln, die bei der Paketkontrolle zum Einsatz kommen, sind weitgehend konfigurierbar. Sie können deshalb die Paketkontrolle auf die tatsächlich gewünschte Nutzung des Internet zuschneiden.




Sie gelangen mit **Sicherheit ► Paketfilter** auf die Konfigurationsseite der Paketfilter.

Deutsch

English

ELSA LAN DSL-Router 4P



Administrator-Hauptmenü

• Status

• Setup-Wizard

+ Grundkonfiguration

+ Routing

- Sicherheit

- Paketfilter
- Domänenfilter
- Zugangskontrolle
- Sonstiges

+ Experte

+ Werkzeuge

Abmelden

Filter für ausgehende Pakete

Parameter

Einstellung

► Ausgehende Filter

Durch die Regeln festgelegte Pakete

☐ aktivieren

☒ dürfen passieren, alle anderen dürfen nicht

☐ dürfen nicht passieren, alle anderen dürfen

ID	Quell-IP-Adresse : Ports	Ziel-IP-Adresse : Ports	aktivieren
1	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Speichern

Rücksetzen

Eingehende Filter...

Zugangskontrolle...

Hilfe

Mit den Tasten **Eingehende Filter** bzw. **Ausgehende Filter** wechseln Sie zwischen beiden Filterrichtungen.

In der obersten Konfigurationszeile aktivieren Sie die Filter für die eingestellte Richtung.

Stellen Sie auch ein, ob die folgenden Regeln als Verbote oder als Genehmigungen zu verstehen sind. Im ersten Fall werden die den Regeln entsprechenden Pakete verworfen, alle anderen weitergeleitet. Im zweiten Fall werden die den Regeln entsprechenden Pakete weitergeleitet, alle anderen verworfen.

Die verbotenen bzw. genehmigten Pakete werden in einer Tabelle mit bis zu 8 Regeln definiert. Jede Regel besteht aus folgenden Angaben:

- Quell-IP-Adresse
- Quell-Port
- Ziel-IP-Adresse
- Ziel-Port
- Protokoll: TCP oder UDP oder beides

IP-Adressen und → Ports können entweder einzeln (z. B. IP-Adresse 12.13.14.15) oder als Bereich (z. B. 12.13.14.0-12.13.14.10) festgelegt

werden. Keine Angabe (Leerfeld) steht für alle IP-Adressen bzw. alle Ports.

Sie können die Port-Angabe auch auf eines der Protokolle TCP bzw. UDP beschränken, indem Sie direkt vor die Port-Nummer ein „T“ für TCP bzw. ein „U“ für UDP setzen. Die Port-Angabe „T80-89“ bezeichnet beispielsweise Pakete, die per TCP über den Portbereich 80 bis 89 übertragen werden. Eine Port-Nummer ohne Buchstabenzusatz wird als „TCP oder UDP“ interpretiert.

Jede Regel muss einzeln aktiviert werden.

## 5.2.2 Beispiel

Angenommen, die Rechner im lokalen Netz sollen lediglich über ihren → Browser surfen dürfen. Andere Internet-Anwendungen (E-Mail-Client, FTP-Download, Chat etc.) werden nicht benötigt und sollen daher gesperrt werden. Die Konfiguration sieht so aus:

- ① Der Fall betrifft den ausgehenden Internetverkehr, daher werden zunächst die ausgehenden Filter aktiviert.
- ② Die gewünschte Filterregel entspricht einer Sperre des kompletten Internettransfers mit Ausnahme der Transfers zwischen Browsern und Web-Servern. Sperren Sie deshalb zunächst den kompletten Internettransfer, indem Sie die Option 'dürfen passieren, alle anderen dürfen nicht' aktivieren.
- ③ Legen Sie nun die Definition für die zulässigen Datenpakete fest. Das entscheidende Merkmal der zulässigen Pakete ist der Ziel-Port. Üblicherweise senden Web-Browser ihre Anfragen an TCP-Port 80 des Web-Servers (in Einzelfällen auch an andere Ports, z. B. 443 für gesicherte Übertragung). Die Regel lautet demnach
  - ☐ alle Quell-IP-Adressen: (leer)
  - ☐ alle Quell-IP-Ports: (leer)
  - ☐ alle Ziel-IP-Adressen: (leer)
  - ☐ Ziel-Port: 'T80'
- ④ Aktivieren Sie die Regel. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **Speichern**. Der Filter wird sofort aktiviert.

## 5.3 Domänenfilter

Der Domänenfilter ermöglicht die Sperrung des Zugriffs auf einzelne Domänen (z. B. 'xxx.de') oder Domänengruppen (etwa deutschen Domänen '.de'). Wird eine Domäne auf diese Weise gesperrt, so verweigert der Router den Aufbau zu Rechnern dieser Domäne.

Die Konfigurationsseite des Domänenfilters wird mit **Sicherheit ► Domänenfilter** aufgerufen. Hier finden sich alle notwendigen Parameter.

Die Aktivierung der Domänenfilter-Funktion erfolgt im ersten Parameter.

Die Option 'Protokolliere DNS-Anfrage' kann aktiviert werden, um Zugriffsversuche auf gesperrte Domänen im Systemprotokoll festzuhalten.

Beliebige Rechner im lokalen Netzwerk können von den Beschränkungen des Domänenfilters ausgenommen werden. Dazu wird der IP-Adressbereich dieser Rechner als 'Privilegierter IP-Adressbereich' angegeben. Beachten Sie, dass diesen Rechnern auch eine feste IP-Adresse zugewiesen werden sollte, da sie nur über ihre IP-Adresse erkannt werden (→ Zuweisung fester IP-Adressen auf Seite 28).

Bis zu neun Domänen oder Domänengruppen können bestimmt werden. Der 10. Domäneneintrag ist fest voreingestellt und legt das Verhalten für alle sonstigen (nicht spezifizierten) Domänen fest.

Eine einzelne Domäne wird in der Form 'xxx.yyy' angegeben, wobei 'xxx' für den Domännennamen ('google') und 'yyy' für die Domänenendung ('de') steht. Eine Domänengruppe hat die Form '.yyy'. So bezeichnet die Angabe '.de' alle deutschen Domänen.

Für jede Domäne oder Domänengruppe wird separat festgelegt, was im Falle eines Zugriffs passieren soll. Es ist möglich, Anfragen zu verwerfen (und so die Domäne zu sperren) und/oder den Zugriff im Systemprotokoll festzuhalten.

Jeder Domäneneintrag muss separat aktiviert werden.

## 5.4 Zugangskontrolle

Mit der Zugangskontroll-Funktion können Sie einzelnen Rechnern im lokalen Netzwerk den Zugang zum Router sperren. Eine solche Sperre hat für den betroffenen Rechner folgende Konsequenzen:

- Er kann über den Router keine Verbindungen mehr ins Internet aufbauen.
- Er hat keinen Zugriff mehr auf die Konfiguration des Routers.
- Verbindungen zu anderen Rechnern im lokalen Netz sind weiterhin möglich.

Die Konfiguration der Zugangskontrolle rufen Sie über **Sicherheit ► Zugangskontrolle** auf. Im selben Konfigurationsmenü wird auch die Zuweisung fester IP-Adressen für Rechner im lokalen Netzwerk eingestellt. Eine Beschreibung der Parameter des Menüs finden Sie im Abschnitt → Zuweisung fester IP-Adressen auf Seite 28.

Für die Zugangskontrolle sind folgende Parameter des Menüs wichtig:

- Mit dem obersten Parameter schalten Sie die Router-Funktionen 'Feste DHCP-Zuweisung/Zugangskontrolle' ganz allgemein ein.
- Der zweite Parameter 'Zugangskontrolle' aktiviert die Einstellungen der Zugangskontrolle. In diesem Fall ist der Zugriff auf den Router auf folgende Rechner beschränkt:
  - Auf alle Rechner, deren MAC-Adresse in der Konfigurationstabelle mit dem Eintrag 'C' versehen ist.
  - Auf alle nicht in der Konfigurationstabelle aufgeführten Rechner dann, wenn die Einstellung '... und **gewähre** allen Hosts mit unbekannter MAC-Adresse den Zugriff' aktiviert ist.
- In der Tabelle tragen Sie für jeden zugriffsberechtigten Rechner links die MAC-Adresse ein und aktivieren rechts das Attribut 'C'. Die IP-Adresse kann leer bleiben.

*Bei der Einstellung '... und **verweigere** allen Hosts mit unbekannter MAC-Adresse den Zugriff' ist besondere Vorsicht angebracht. Bei dieser Einstellung muss mindestens ein Rechner in der Konfigurationstabelle aufgeführt sein, dem das Attribut 'C' zugewiesen ist. Andernfalls kann*

*kein Rechner mehr auf die Konfiguration des Routers zugreifen. In einem solchen Fall müssen Sie den Router durch einen Reset auf die Werksvorgaben zurücksetzen.*

## 6 Werkzeuge

Dem Administrator stehen im Menü **Werkzeuge** hilfreiche Funktionen zur Verfügung, die in diesem Kapitel kurz erläutert werden.

### 6.1 Systemprotokoll anzeigen

Im Systemprotokoll wird festgehalten, welche Rechner versucht haben, auf Ihr Netzwerk zuzugreifen. Das Systemprotokoll listet dabei Datum und Uhrzeit, die IP-Adresse des anfragenden Rechners mit dem Quellport sowie den Zielport mit Übertragungsprotokoll (TCP oder UDP) auf. Außerdem sehen Sie hier, wann der Router eine Verbindung zum Internet aufgebaut hat. Sollte der Verbindungsaufbau gescheitert sein, finden Sie im Systemprotokoll Hinweise zur Fehlerbehebung.

### 6.2 Firmware aktualisieren

Verwenden Sie die Funktion **Firmware aktualisieren**, um eine neuere → Firmware-Version in den Router zu laden.



*Beachten Sie bitte vor Beginn der Aktualisierung die der neuen Firmware beiliegende Informationsdatei 'readme.txt'.*

### 6.3 Konfiguration speichern

Um Ihre aktuelle Router-Konfiguration gegen Verlust zu schützen, sollten Sie sich diese mit der Funktion **Konfiguration speichern** in eine Datei sichern.

Bei Bedarf kann die Sicherung wieder aufgespielt werden. Verwenden Sie dazu die Funktion 'Firmware aktualisieren' und wählen Sie die Sicherungsdatei Ihrer Konfiguration aus.



*Die Sicherungsdatei der Konfiguration enthält Daten, die leicht missbraucht werden können, beispielsweise das Systemkennwort und die Daten für den Internetzugang. Halten Sie deshalb diese Sicherungsdatei unter Verschluss.*

## 6.4 Reset und Neustart

Der **Reset** im Werkzeug-Menü setzt die Konfiguration des Routers auf die Werkseinstellungen zurück und startet das Gerät neu. Nach einem Reset muss der Router neu konfiguriert werden.



*Bitte beachten Sie: Alle Einstellungen gehen beim Reset verloren! Dazu gehören auch die Informationen über die Verbindung zu Ihrem Internetprovider, die Sicherheitseinstellungen und die IP-Konfiguration Ihres Netzwerks.*

*Speichern Sie vor dem Reset Ihre Konfiguration in einer Datei, die Sie bei Bedarf wieder laden können.*

Der **Neustart** startet hingegen den Router nur neu. Die Konfiguration bleibt unverändert.

## 6.5 E-Mail-Benachrichtigung

Der Router versendet auf Wunsch regelmäßig sein Systemprotokoll über einen E-Mail-Server an eine beliebige E-Mail-Adresse. Einzige Voraussetzung ist, dass ein E-Mail-Server mit fester IP-Adresse erreichbar ist.

Die Konfiguration der E-Mail-Benachrichtigung finden Sie unter **Experte** ► **Systemprotokoll**. Tragen Sie dort die statische IP-Adresse des Mail-Servers sowie die E-Mail-Adresse des Empfängers ein, und aktivieren Sie die Funktion.

## 7 Grundlagen

### 7.1 Die Protokoll-Familie TCP/IP

Wenn in einem Netzwerk Daten von einem Rechner zum anderen übertragen werden sollen, laufen unbemerkt vom Benutzer eine ganze Reihe von Prozessen ab:

- Meistens sind die Dateien zu groß, um in einem Stück übertragen zu werden, sie werden daher vor der Übertragung in kleine Pakete aufgeteilt (fragmentiert).
- Auf der Seite des Absenders muss den Datenpaketen die Adressinformation hinzugefügt werden, um den Empfänger zu definieren.
- Auf dem Weg vom Absender zum Empfänger müssen die Datenpakete den richtigen Weg finden.
- Beim Empfänger wird geprüft, ob alle Datenpakete korrekt angekommen sind, sie werden wieder zu den ursprünglichen Daten zusammengesetzt und an die Anwendung weitergegeben, die mit diesen Daten arbeiten soll.

Das alles funktioniert nur, wenn alle Rechner im Netzwerk die gleiche Sprache sprechen. Diese Sprache wird in einem Netzwerk als Protokoll bezeichnet. TCP/IP steht als Synonym für eine ganze Familie von Protokollen, die gemeinsam den Austausch von Daten im Internet ermöglichen:

- Das Internet Protocol (IP) sorgt z. B. für die Adress-Informationen von Absender und Empfänger. Damit wird auch die Suche des richtigen Weges unterstützt.
- Das Internet Control Message Protocol (ICMP) ist für die Übertragung von Status- und Fehlermeldungen zuständig, wenn bei der Datenübertragung Fehler auftreten.
- Das Transmission Control Protocol (TCP) sorgt dafür, dass alle Datenpakete vollständig und fehlerfrei ankommen und in der richtigen Reihenfolge verarbeitet werden.
- Das User Datagram Protocol (UDP) wird in der Regel nur für kleinere Datenvolumen verwendet. Das UDP arbeitet sehr effizient durch gerin-



gere Verwaltungsinformationen, kann dafür aber auch nicht die wandfreie Übertragung der Daten gewährleisten.

Die Kenntnis der meisten dieser Protokolle ist für das Verständnis des Datenaustauschs im Internet nicht unbedingt erforderlich, ein großer Teil der Prozesse läuft unbemerkt im Hintergrund ab. Das Internet Protocol ist aber mit der Definition der Adress-Informationen u. a. für die eindeutige Identifikation der Rechner und für das Finden des richtigen Weges zwischen zwei Rechnern zuständig. In den folgenden Abschnitten finden Sie daher u. a. Informationen über die IP-Adressen und das IP-Routing.

## 7.2 IP-Adressen

Jeder teilnehmende Rechner (Host) in einem Netzwerk braucht eine eindeutige Adresse, um die reibungslose Kommunikation untereinander zu gewährleisten. In einem TCP/IP-Netzwerk ist das die IP-Adresse. Das Internet mit vielen Millionen Rechnern ist auch ein TCP/IP-Netzwerk, in dem die Adressen eindeutig sein müssen. Zur Einteilung und Kontrolle der IP-Adressen gibt es öffentliche Stellen, die IP-Adressen verwalten und verteilen.

Eine IP-Adresse besteht aus 32 Bits. In einer vereinfachten Schreibweise fasst man je 8 Bits zu einem Byte zusammen, die in Dezimalschreibweise durch Punkte getrennt aneinandergereiht werden, z. B. 192.168.123.100. In der Reinform kann man die Bits auch einzeln schreiben:  
11000000 10101000 01111011 01100100 .

Die IP-Adresse beinhaltet sowohl die Adresse des Netzwerks als auch des einzelnen Rechners innerhalb des Netzwerks. Zur Definition, welcher Teil der Adresse das Netzwerk und welcher den Rechner bezeichnet, werden Netzmasken verwendet. Die Netzmasken ähneln im Aufbau der IP-Adresse mit einer Länge von 32 Bits, die meistens mit Einsen beginnen und mit Nullen aufhören. Die Einsen zeigen dabei den Teil der IP-Adresse an, der das Netzwerk bezeichnet, die Nullen zeigen den Teil, der den Rechner innerhalb des Netzwerks definiert.

Beispiele:

Adresse	Byte-Schreibweise	Bit-Schreibweise
IP-Adresse	192.168.120.253	11000000.10101000.01111000.11111101
Netzmaske	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000
Netzwerk-Adresse	192.168.120.0	11000000.10101000.01111000.00000000

Adresse	Byte-Schreibweise	Bit-Schreibweise
IP-Adresse	192.168.120.253	11000000.10101000.01111000.11111101
Netzmaske	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
Netzwerk-Adresse	192.168.0.0	11000000.10101000.00000000.00000000

Eine IP-Adresse alleine sagt also noch nichts über das Netzwerk bzw. den Rechner aus. Nur mit der Netzmaske zusammen erhält man den Schlüssel zu Netzwerk- und Rechner-Adresse.

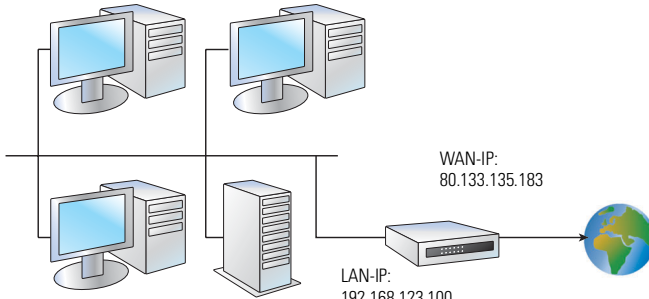
Wie oben schon erwähnt, werden die IP-Adressen von offiziellen Stellen verwaltet, die Nutzung der Adressen ist gebührenpflichtig. Um innerhalb von geschlossenen, privaten Netzwerken nicht für jeden Rechner eine IP-Adresse bezahlen zu müssen, gibt es bestimmte Adressbereiche, die für die private Nutzung reserviert und kostenlos sind.

IP-Adressen	Netzmaske	Bemerkung
10.0.0.0	255.0.0.0	„10er“ Netze: Alle IP-Adressen, die mit einer 10 beginnen und deren Netzmaske mit 255 beginnt.
172.16.0.0	255.240.0.0	Alle IP-Adressen, die mit 172.16. bis 172.31. beginnen und deren Netzmaske größer oder gleich 255.240.0.0 ist.
192.168.0.0	255.255.0.0	Alle IP-Adressen, die mit 192.168. beginnen und deren Netzmaske mit 255.255 beginnt.

Bitte beachten Sie: IP-Adressen aus den privaten Bereichen dürfen nicht im Internet verwendet werden. Verschicken Sie dennoch Daten mit diesen Adressen ins Internet, werden sie an den Schaltstellen einfach verworfen und nicht weitergegeben.

Wenn Sie also ein Gerät betreiben, das sowohl mit dem Internet als auch mit Ihrem privaten Netzwerk Daten austauschen soll, muss das Gerät zwei IP-Adressen haben: eine im Internet gültige und eine im privaten, lokalen Netzwerk gültige IP-Adresse. Ihr Router ist ein solches Gerät, der

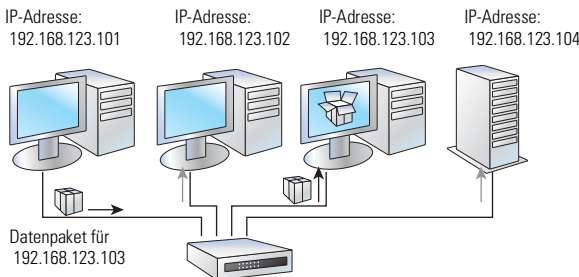
mit zwei Adressen arbeitet. Der Router hat daher eine Schnittstelle zum LAN (lokales Netzwerk), das LAN-Interface mit der zugehörigen LAN-IP und eine zweite Schnittstelle zum WAN (Internet), das WAN-Interface mit der WAN-IP.



## 7.3 IP-Routing

Die wichtigste Aufgabe eines Netzwerks ist es, Daten von einem Rechner zum anderen zu transportieren.

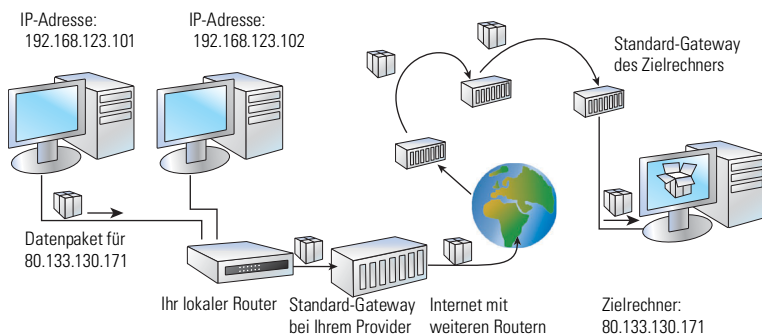
Innerhalb Ihres lokalen Netzwerks geht das noch ganz einfach: Die Daten werden in kleine Pakete der passenden Größe eingeteilt und mit der Adresse des Empfängers versehen. Dann werden sie einfach über die Netzwerkkarte an alle Rechner im lokalen Netzwerk geschickt. Der Empfänger erkennt anhand der Adresse, welche Datenpakete für ihn bestimmt sind, nimmt sie an und baut sie wieder zu den ursprünglichen großen Daten zusammen. Wenn Ihre Rechner über einen Switch verbunden sind, merkt sich der Switch außerdem, welche IP-Adresse zu welchem Anschluss gehört und gibt die Daten auch nur an diesen Anschluss weiter.



Schwieriger wird das schon, wenn Daten aus einem Netzwerk in ein anderes übertragen werden sollen. Der Absender kann dann die Daten nicht einfach an alle anderen Rechner schicken mit der Bitte, der passende Empfänger solle die Daten doch annehmen. Hier müssen die Daten selbstständig den richtigen Weg bzw. die richtige Route zum Empfänger finden. Dieses Verfahren, den richtigen Weg zu finden, nennt man auch Routing, bzw. in einem TCP/IP-Netzwerk IP-Routing. Die Geräte, deren Aufgabe das Finden des richtigen Weges ist, nennt man Router (im TCP/IP-Netzwerk IP-Router).

Damit der Router diese Aufgabe übernehmen kann, arbeitet er als zentrale Stelle im Netzwerk, an der alle Daten vorbeikommen. Liegt die Zieladresse außerhalb des eigenen Netzwerks, muss der Router den Weg zum Ziel finden. Dazu hat ein Router Tabellen, in denen festgehalten ist, welche Ziel-IP-Adressen über welche Route zu erreichen sind. Im einfachsten Fall hat diese Tabelle nur einen Eintrag. Dieser Eintrag besagt, dass der Router alle Daten für nicht bekannte IP-Adressen an das Default-Gateway weiterleiten soll. Dieser Eintrag ist als Standardeinstellung im Router eingetragen. Man kann diese Tabelle aber auch erweitern und für bestimmte Zieladressen ein anderes Gateway eintragen.

Das Default-Gateway ist selbst ein großer Router bei Ihrem Provider, der über das Internet mit vielen anderen Routern verbunden ist.



Das Standard-Gateway kennt zwar auch nicht den Weg zu allen anderen Rechnern direkt, aber die Router im Internet tauschen sich untereinander aus und lernen somit voneinander die Informationen darüber, welche IP-Adressen und welche Netzwerke über welchen Router erreichbar sind.

Das Datenpaket aus Ihrem lokalen Netz findet so den Weg über viele zwischengeschaltete Router zum Ziel.



*Wenn Sie einmal ansehen möchten, wie der Weg der Daten verläuft, geben Sie an der Eingabeaufforderung den Befehl 'tracert' ein, gefolgt von einer beliebigen Internetadresse, z. B. 'tracert www.iana.org'. Sie sehen dann genau die IP-Adressen, über die die Datenpakete zwischen den Rechnern übertragen werden.*

## 7.4 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Sie haben an anderer Stelle schon mehrfach gelesen, dass die Rechner in einem TCP/IP-Netzwerk eindeutige IP-Adressen brauchen, um einen reibungslosen Datenverkehr zu gewährleisten. Woher aber bekommen die Rechner ihre IP-Adresse? Dafür gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Die IP-Adresse wird von Hand statisch in die Konfiguration des Rechners eingetragen.
- Die IP-Adresse wird dynamisch von einem → DHCP-Server zugewiesen.

Die erste Möglichkeit ist nur bei sehr kleinen Netzwerken praktikabel, und auch bei Mini-Netzwerken mit nur einem oder zwei Rechnern ist die dynamische Zuweisung resistenter gegen Fehler.

Die dynamische Zuweisung wird von einem DHCP-Server übernommen. Der DHCP-Server kann auf einem „echten“ Server laufen, der auch andere Dienste wie z. B. Datei- oder Druckdienste anbietet. Alternativ ist aber auch in Ihrem Router ein DHCP-Server integriert.



*Achten Sie darauf, dass in einem lokalen Netzwerk nur ein DHCP-Server arbeiten sollte. Wenn Sie schon einen separaten DHCP-Server in Ihrem lokalen Netz betreiben, sollten Sie den DHCP-Server im Router ausschalten.*

### 7.4.1 Diese Informationen werden mit DHCP übertragen

Der DHCP-Server verteilt alle wichtigen Adress-Informationen für den Betrieb des lokalen Netzwerks an die Rechner, die diese Informationen von ihm anfordern. Im Einzelnen sind das u. a.:

- **IP-Adresse:** Die IP-Adresse, die der Rechner für den Betrieb im Netzwerk verwendet. Wenn der Rechner schon einmal eine IP-Adresse zugewiesen bekommen hat, wird er bei einem neuen Start die alte Adresse wieder anfordern. Sofern diese noch frei ist, weist der DHCP-Server dem Rechner die gleiche IP-Adresse wieder zu.
- **Netzmaske:** Die Netzmaske, die zur IP-Adresse gehört. Mit der Netzmaske wird getrennt, welcher Teil der IP-Adresse das Netzwerk und welcher den einzelnen Rechner bezeichnet (siehe auch IP-Adressen).
- **Gateway:** Die IP-Adresse des Gateways, über das Adressen erreicht werden können, die nicht im eigenen lokalen Netzwerk liegen (siehe auch IP-Routing).
- **DNS-Server:** Name-Server, die zu einem bestimmten Domain-Namen die passende IP-Adresse vermitteln können.
- **Gültigkeitsdauer:** Der Rechner kann die zugewiesenen Adress-Informationen nur bis zum Ende der Gültigkeitsdauer verwenden. Damit die Kommunikation im Netzwerk nicht gestört wird, fordert der Rechner automatisch – solange er eingeschaltet ist – rechtzeitig vor dem Ablauf der Gültigkeitsdauer neue DHCP-Informationen an.

## 7.4.2 Konfiguration des DHCP-Servers

Bei der Konfiguration eines → DHCP-Server werden in der Regel folgende Parameter eingestellt:

- **Adress-Bereich:** Aus diesem Pool nimmt der DHCP-Server die IP-Adressen, die er den Rechnern zuweist. Achten Sie darauf, dass der Adress-Bereich ausreichend groß ist und dass diese Adressen im gleichen logischen IP-Subnetz liegen wie der DHCP-Server selbst.
- **Primary und Secondary DNS-Server:** Diese Felder können in den meisten Fällen frei bleiben. Der DHCP-Server gibt dann automatisch die Adressen der DNS-Server weiter an die Rechner, die der Router selbst beim Verbindungsaufbau vom Provider mitgeteilt bekommen hat.
- **Gateway:** Auch dieses Feld kann in den meisten Fällen frei bleiben. Der DHCP-Server gibt dann automatisch die Adresse des Routers selbst als Gateway-Adresse weiter an die Rechner im lokalen Netzwerk.

### 7.4.3 DHCP-Konfiguration der Rechner

Damit die Rechner, die Sie zu einem Netzwerk verbinden wollen, ihre IP-Informationen vom DHCP-Server beziehen, müssen sie auf DHCP-Auto eingestellt sein. Das heißt, sie fordern beim Start vom DHCP-Server die IP-Adresse, die Adresse des Standard-Gateways und die Adresse der DNS-Server an.



*Bitte beachten Sie: Wenn Sie in die Konfiguration des Rechners feste Werte für IP-Adresse, Gateway oder DNS-Server eintragen, haben diese Werte Vorrang vor den Zuweisungen des DHCP-Servers. Sind in einem Rechner diese Werte fest eingestellt, kann er ggf. von den anderen Rechnern im Netz nicht erreicht werden.*

## 7.5 Domain Name System (DNS)

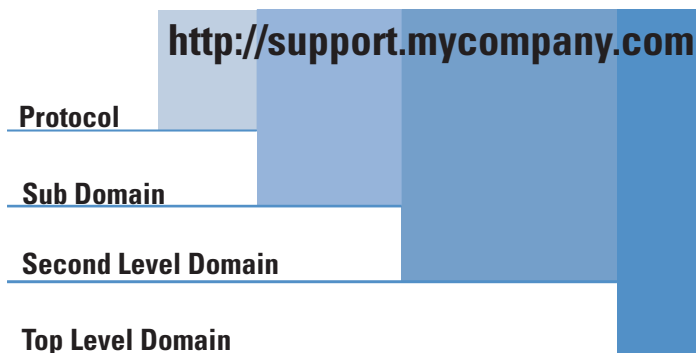
In den Kapiteln TCP/IP und IP-Adressen haben Sie gesehen, dass alle Rechner im Internet über eindeutige IP-Adressen identifiziert werden. Da diese IP-Adressen aber nur schwer zu merken sind, wurde bereits in der Anfangsphase des Internet ein System entwickelt, das die Identifizierung der Rechner über Namen anstelle von Zahlen erlaubt: das Domain Name System (DNS).

Das DNS legt zum einen die Regeln fest, nach der Domain-Namen gebildet werden, und stellt zum anderen eine riesige Datenbank dar, in der die IP-Adressen der einzelnen Rechner den Namen zugeordnet werden.

### 7.5.1 Was ist eine Domain?

Um dieses System zu verstehen, klären wir zunächst den Begriff der Domain. Als Domain werden die Namen der Rechner bezeichnet, die man im Internet erreichen kann. Damit ist also nicht eine Internetseite, eine Homepage oder eine E-Mail-Adresse gemeint, sondern ein Rechner, der in den meisten Fällen bei einem Provider oder in einem Unternehmen

steht und auf dem z. B. die Webseite gespeichert ist. Domains sind streng hierarchisch geordnet und werden von rechts nach links gelesen.



Eine Adresse wie die in diesem Bild dargestellte haben Sie schon oft gesehen. In den folgenden Abschnitten werden Sie sehen, was die einzelnen Teile zu bedeuten haben.

### Top Level Domain

Die ersten Zeichen von rechts gesehen werden als Top-Level-Domain bezeichnet. Bei den Top-Level-Domains (TLDs) unterscheidet man die geografischen TLDs, die als Abkürzung für ein Land stehen, und die organisatorischen TLDs, die eine bestimmte Gruppe von Organisationen umfasst.

Geografische TLDs sind z. B. .de für Deutschland, .it für Italien oder .ch für die Schweiz. Die organisatorischen TLDs wie .com für kommerzielle Unternehmen, .org für nichtkommerzielle Organisationen oder .gov für staatliche Institutionen werden fast ausschließlich von den USA genutzt. Manche Länder versuchen dieser Vormachtstellung der USA auszuweichen und bilden zusammengesetzte TLDs aus geografischen und organisatorischen Angaben. So steht z. B. .co.uk für kommerzielle Unternehmen in Großbritannien. Neue TLDs ergänzen mittlerweile die knapp gewordenen Domains z. B. um .biz für Unternehmen, .name für Privatpersonen oder .info für allgemeine Zwecke.



## Second Level Domain

Der Domain-Anteil auf der zweiten Ebene ist der wichtigste Teil, der eigentliche Name. Hier finden Sie meistens den Namen einer Firma oder einer Organisation, oft auch eines bestimmten Themas. Für Werbezwecke werden auch oft ganze Sätze verwendet, die auf den ersten Blick nichts mit dem Produkt zu tun haben, aber einprägsamer sind als Abkürzungen.

Dieser Name kann mit geringen Einschränkungen frei gewählt werden, solange er noch frei ist. Erlaubt sind Buchstaben, Zahlen, Bindestriche und Unterstriche (\_), jedoch keine anderen Sonderzeichen. Die Second Level Domain darf nicht mit Binde- bzw. Unterstrichen beginnen oder enden, ist mindestens drei Zeichen lang und darf in Deutschland nicht mit Autokennzeichen der Städte und Kreise gleich sein.

*Es spielt dabei in den meisten Fällen keine Rolle, ob große oder kleine Buchstaben verwendet werden.*



## Sub-Domain (optional)

Mit der Domain 'meinefirma.de' ist das Ziel also schon fast vollständig beschrieben. Große Unternehmen haben manchmal das Bedürfnis, die Inhalte der Webseiten noch stärker nach Themen zu strukturieren. Dazu werden die Sub-Domains verwendet. So bezeichnet z.B. die Domain 'support.mycompany.com' den Bereich, in dem die Support-Informationen zu finden sind. Alternativ könnte 'france.mycompany.com' für das französische Internetangebot einer Firma stehen.

Sub-Domains können mit den gleichen Einschränkungen wie die Second Level Domains frei gewählt werden. Allerdings ist hierbei keine Zustimmung durch eine offizielle Stelle nötig, lediglich der Provider muss die Sub-Domains unterstützen bzw. einrichten.

## Das Protokoll

Der vordere Teil der Adresse gehört im engeren Sinne nicht mehr zur Domain, sondern bezeichnet das Protokoll, das für den Zugriff auf den Rechner über die eingegebene Domain verwendet werden soll. So werden Sie also über die Adresse 'http://support.mycompany.com' die Webseiten des Firmen-Supports erreichen, über 'ftp://support.mycompany.com' den Downloadbereich auf dem FTP-Server des Supports. In die Adresszeile

des Browsers können Sie beides eintragen, anhand des Protokolls entscheidet sich dann, welche Informationen angezeigt werden.

## 7.5.2 Registrierung von Domain-Namen

Die Domain-Namen werden von verschiedenen Organisationen verwaltet, die immer nur für einen bestimmten Bereich der TLDs zuständig sind. Für DE-Domains ist das z.B. die DENIC ([www.denic.de](http://www.denic.de)). Da jede Domain nur einmal vergeben werden kann, prüft die Domainvergabestelle die Anträge der Internetnutzer und erteilt die Rechte zur Nutzung der Domain, wenn keine wichtigen Gründe dagegen sprechen.

Meistens werden Sie bei Bedarf die Domains über Ihrem Provider beantragen. Der direkte Kontakt zu den offiziellen Vergabestellen ist in der Regel nicht zulässig. Auf den Webseiten der meisten großen Provider können Sie online testen, ob die gewünschte Domain noch frei ist.

Neben den allgemeinen Regeln für Domain-Namen und der Prüfung der Verfügbarkeit sind aber auch rechtliche Aspekte zu beachten: Vermeiden Sie die Registrierung von Domains, mit denen Sie die Rechte anderer Personen oder Organisationen verletzen können. Der Name einer anderen Person, eines Markenproduktes, einer Firma oder eines Buchtitels kann durchaus zu juristischen Streitigkeiten führen. Ebenso verhält es sich mit Domains, bei den gezielt übliche Tippfehler eines bekannten Namens verwendet werden, um die Besucher einer anderen Webseite anzulocken.

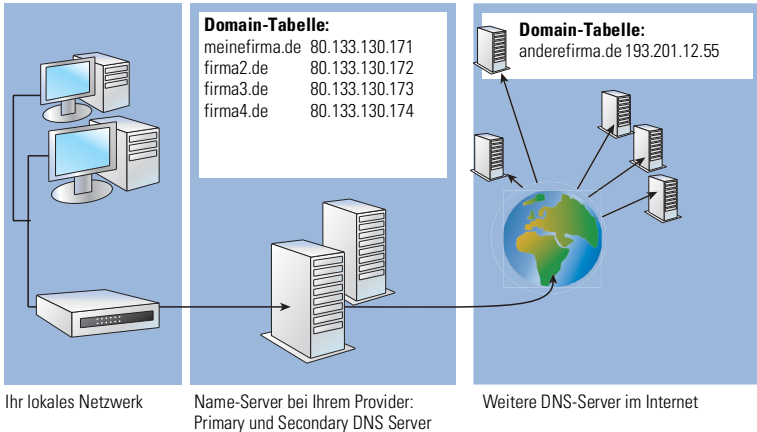
Wir wollen an dieser Stelle keine komplette rechtliche Beratung zu diesem Thema bieten, sondern bei Ihnen nur eine gewisse Sensibilität für dieses Thema hervorrufen.

## 7.5.3 Verbreitung von Domain-Namen

Die Informationen über die Abbildung von Domain-Namen auf IP-Adressen wird auf Domain-Name-Servern gepflegt. Diese Name-Server haben für Sie zwei wichtige Funktionen:

- Wenn Sie selber eine Webseite über einen Provider anbieten, verteilen Sie die Information, dass Ihre Domain 'meinefirma.de' auf dem Server bei dem Provider unter der IP-Adresse '80.133.130.171' erreichbar ist, weltweit an andere Name-Server und gewährleistet somit die Erreichbarkeit Ihrer Webseite für andere Internetnutzer.

- Wenn Sie selber im Web surfen, leiten sie Ihre eigenen Anfragen nach Domains weiter an andere Name-Server und versorgen Ihren Rechner umgekehrt mit der Information, über welche IP-Adresse die Domain 'anderefirma.de' erreichbar ist.



Die IP-Adressen der DNS-Server selbst werden Ihrem Router bei der Anmeldung im Internet automatisch mitgeteilt. Der Router verteilt diese Informationen dann über den eingebauten DHCP-Server weiter an alle anderen Rechner im lokalen Netz. Sie können sich diese Adressen ansehen, indem Sie eine Eingabeaufforderung öffnen und dort 'winipcfg' eingeben und dort **Weitere Info** öffnen (unter Windows 9x und Windows Me) bzw. nur 'ipconfig /all' eingeben (Windows 2000 bzw. Windows XP).

## 8 Glossar

**ADSL** – Asymmetric Digital Subscriber Line. Die weitverbreiteste DSL-Technologie. Sie heißt „asymmetrisch“, weil Daten schneller empfangen als gesendet werden können.

**Browser** – Programm für den Zugriff auf das World Wide Web. Das Wort stammt vom Englischen „to browse“ und bedeutet soviel wie schmökern. Ein weitverbreiteter Browser ist z. B. der Microsoft Internet Explorer.

**DMZ** – Demilitarisierte Zone. Rechner in der Demilitarisierten Zone werden von Router und Firewall nicht geschützt und können dadurch uneingeschränkt mit dem Internet kommunizieren. Dies ist für manche Internet-Spiele, Videokonferenzen, Internet-Telefonie und andere Sonderanwendungen notwendig.

**DHCP** – Dynamic Host Configuration Protocol. Über dieses Protokoll werden den Rechnern in einem TCP/IP-Netzwerk verschiedene Adress-Informationen mitgeteilt.

**DHCP-Server** – Ein DHCP-Server weist Rechnern im LAN IP-Adressen aus einem festgelegten Bereich automatisch zu und spart so viel Konfigurationsarbeit. Neben der IP-Adresse erhält ein Netzwerkrechner auch zusätzliche Informationen, etwa die Adresse des Default-Gateways (Routers) und die Adresse eines zuständigen Domain Name Servers (DNS).

**DNS** – Domain Name System. Das DNS gibt die Regeln vor, nach denen Domain-Namen gebildet werden können. Außerdem werden über das DNS die Domain-Namen mit den IP-Adressen verknüpft.

**DNS-Server** – Ein Server, der in einer Datenbank die Abbildung von Domain-Namen und IP-Adressen speichert. der DNS-Server beantwortet die Anfragen von anderen Rechnern im Netzwerk nach einem Domain-Namen mit der passenden IP-Adresse.

**Domäne/Domain** – organisatorische Einheit für die Verwaltung von mehreren Rechnern in Netzwerken. Das Internet ist in DNS-Domänen aufgeteilt.

**Domänenfilter** – mit dem Domänenfilter können zentral im Router beliebige Teile des Internets für den Zugriff gesperrt werden.

**DSL** – Digital Subscriber Line. Übertragungstechnologie, mit der Übertragungsraten von mehreren Mbits/Sekunde über einfache Kupferleitungen erreicht werden können. Die DSL-Verbindung wird zwischen Vermittlungsstelle und DSL-Modem aufgebaut.

**DSL-Modem** – Modem ist die Abkürzung für Modulator/Demodulator. Ein DSL-Modem ist also ein Gerät, das Daten zur Übertragung über eine DSL-Verbindung moduliert (umwandelt) und beim Empfänger wieder demoduliert (zurückwandelt).

**DSL-Router** – Ein DSL-Router ist ein Router, der zur Übertragung der Daten an andere Netzwerke über seine WAN-Schnittstelle an ein DSL-Modem angeschlossen wird.

**E-Mail** – Elektronische Post. Anfangs war die E-Mail nur zur Übertragung von Textnachrichten von einem Rechner zum anderen gedacht. Mittlerweile können auch HTML-Mails verschickt werden, die genauso aufwändig gestaltet sein können wie eine Webseite. Mit der E-Mail können als Anhang (Attachment) weitere Dateien wie Bilder oder Musik verschickt werden.

**E-Mail-Client** – Programm zum Versenden und Empfangen von E-Mail. Einfache E-Mail-Clients sind in viele Betriebssysteme bereits integriert, andere Clients bieten mit erweiterten Funktionen dem Anwender mehr Komfort und Sicherheit.

**Ethernet** – weitverbreitete Technologie für den Aufbau lokaler Netzwerke.

**Firewall** – auf Deutsch: Brandmauer. Begriff für Technologien, mit denen lokale Netze vor Angriffen aus dem Internet geschützt werden. Übliche Methoden sind das IP-Masquerading und Paketfilter.

**Firmware** – Betriebssoftware des Routers.

**Flatrate** – zeit- und nutzungsunabhängiger Pauschaltarif, beispielsweise für den Internetzugang.

**FTP** – File Transfer Protocol. Dienst im Internet für die Übertragung beliebiger Dateien.

**FTP-Server** – Ein Server, der Dienste über das FTP-Protokoll anbietet. Man unterscheidet öffentliche FTP-Server, auf die jeder Internetnutzer zugreifen kann, und geschützte FTP-Server, die nur bestimmten Nutzern mit Passwort zugänglich sind.

**FTP-Client** – Ein Programm, mit dem man auf einen FTP-Server zugreifen kann, um Dateien auf den eigenen Rechner zu kopieren (Download) oder vom eigenen Rechner auf den FTP-Server zu überspielen (Upload). In aktuellen Browsern ist die Funktion eines FTP-Clients meistens enthalten.

**Gateway** – Ein Gateway verbindet Netzwerke miteinander. Meistens arbeitet der Router in einem lokalen Netzwerk als Gateway und stellt so die Verbindung zum Netzwerk des ISP her. Das Gateway beim ISP wiederum stellt die Verbindung zum Internet her.

**HTML** – Hypertext Markup Language. Beschreibungssprache für Dokumente im WWW.

**Hub** – Verteilerstelle für Netzkabel. Ein Hub kann sich im Gegensatz zu einem Switch nicht merken, welcher Rechner an welcher Buchse angeschlossen ist. Er muss daher alle Daten, die er von einem der angeschlossenen Rechner empfängt, parallel an alle Rechner im Netzwerk weitergeben.

**IP** – Internet Protocol. Standardprotokoll, nach dem die Kommunikation im Internet abläuft. Wichtige Parameter des IP sind die IP-Adressen der Teilnehmer, die IP-Ports zur Abgrenzung der Internet-Dienste sowie die Unterprotokolle TCP (für gesicherte Übertragung) und UDP (für ungesicherte Übertragung).

**IP-Adresse** – Logische Adresse für einen Rechner oder Netzwerkgeräte wie Router, die in einem TCP/IP-Netzwerk eingesetzt werden. Die IP-Adresse kann von einem Server zugewiesen werden oder von Hand in die Rechnerkonfiguration eingetragen werden.

**IP-Adresspool** – Ein Bereich von IP-Adressen, aus denen der DHCP-Server den Rechnern im Netzwerk IP-Adressen zuweisen kann.

**ISP** – Internet Service Provider. Betreiber eines Teilnetzes im Internet. Über einen ISP kann der Zugang zum Internet erlangt werden.

**NAT** – Network Address Translation. Technologie im Router, mit der mehrere Rechner eines lokalen Netzwerks unter einer einzigen öffentlichen IP-Adresse ans Internet angebunden werden. Wird auch als IP-Masquerading bezeichnet.

**LAN** – Local Area Network. Abkürzung für lokale Netzwerke.

**MAC-Adresse** – Media Access Control. Die MAC-Adresse wird fest auf der Netzwerkkarte gespeichert und ist weltweit eindeutig.

**Paketfilter** – Sicherheitsfunktion, bei denen der Router Datenpakete nach Herkunft, Ziel und Anwendung analysiert, um sie dann entsprechend festgelegter Regeln weiterzuleiten oder zu verwerfen.

**PPPoE** – Point-to-Point Protocol over Ethernet. Protokoll, mit dem sich der Router über eine DSL-Verbindung beim ISP anmeldet.

**Port** – Ein Parameter für einen bestimmten Dienst in einem TCP/IP-Netzwerk, der verwendet werden soll. Wird häufig an die IP-Adresse angehängt, z. B. spricht '192.168.123.101:21' den Dienst mit der Portnummer 21 (FTP) auf dem Server mit der vorangestellten IP an. Manche Ports sind allgemein gültig (well known ports), andere sind vom Anwender frei einsetzbar.

**Router** – Gerät zur Verbindung zweier räumlich voneinander getrennter Netzwerke (z. B. ein LAN mit dem Internet) über eine Telekommunikationsleitung.

**Splitter** – Ein Splitter trennt bei einem DSL-Anschluss die Sprachsignale von den Datensignalen, die gemeinsam über die Kupferleitung übertragen werden.

**Switch** – Verteilerstelle für Netzkabel. Ein Switch kann sich im Gegensatz zu einem Hub sehr wohl merken, welcher Rechner an welcher Buchse angeschlossen ist. Er kann daher die Daten, die er von einem der angeschlossenen Rechner empfängt, gezielt und exklusiv an den adressierten Rechner weitergeben.

**TCP/IP** – Transmission Control Protocol over Internet Protocol. Übliche Bezeichnung für die Protokollkombination TCP und IP.

**Twisted-Pair-Kabel** – verdrehte Kupferdrahtleitungen.

**Virtueller Server** – Server für einen Internetdienst, der auf einem Rechner im LAN läuft und ohne eigene öffentliche IP-Adresse über das Internet erreichbar sein muss. Der Router leitet aus dem Internet kommende Anfragen direkt an den passenden Port des betreffenden Rechners im LAN weiter.

**WAN** – Wide Area Network. Netzwerk mit Verbindungen über Telekommunikationsleitungen (geroutete Verbindungen).

**WWW** – World Wide Web. Beliebtester der vielen Internetdienste (andere sind z. B. Mail oder FTP). Das WWW besteht aus Dokumenten im HTML-Format, in denen Texte, Grafiken und Multimedia-Elemente kombiniert werden können. Zur Benutzung ist ein üblicher Browser erforderlich.



## 9 Anhang

### 9.1 Technische Daten

Standards	IEEE 802.3 , IEEE 802.3u , IEEE 802.3x
NAT-Features	WAN; Dynamic IP, PPPoE, PPTP, integrierte Firewall: spezielle Anwendungen (Videoconferencing, Internet-Spiele), virtueller Server: DMZ
DHCP	bis zu 253 DHCP-User im LAN: DHCP-User am WAN-Port
Netzwerk-Protokolle	TCP/IP, IPX, NetBEUI, UPnP, SNMP, Syslog
Sicherheit	MAC-Adressen-Level-Access-Control, Paketfilter, Domainfilter, Protokollieren von unerwünschten Zugriffsversuchen
VPN	VPN-Pass-through (PPTP, IPSec)
Ports	4 LAN oder Uplink, 4x MDI/MDIX, 10/100Base-Tx (RJ 45), Autosensing, Full-Duplex, 1 WAN, 10/100Base-Tx (RJ 45)
Spannungsversorgung	Netzteil: 5 V DC, 2 A
Status-Anzeige	1 Power-LED, 2 Status-LEDs, 1 WAN-Activity-LED, 4 LAN-LEDs (Link), 4 LAN-LEDs (10/100 Mbit)
Abmessungen und Ausführung	142 x 111 x 27 mm (B x T x H), robustes Metallgehäuse
Umweltbedingungen	0–50 °C, 5–85 % Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)
Systemvoraussetzungen	DSL- oder Kabelmodem mit einer Ethernet-Schnittstelle für den Internet-Zugang
Zulassungen	CE-Konformität für Europa und die Schweiz

### 9.2 Lieferumfang

Zubehör	Netzteil, Ethernet-Kabel RJ 45 (3 m), Dokumentation
Garantie	2 Jahre erweiterte Garantie
Service und Support	Über Hotline und Internet

## 9.3 Allgemeine Garantiebedingungen

Diese Garantie vom 01.09.2002 gewährt die Neue ELSA GmbH den Erwerbern von ELSA-Produkten nach ihrer Wahl zusätzlich zu den ihnen zustehenden gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen nach Maßgabe der folgenden Bedingungen:

### 1 Garantieumfang

- a) Die Garantie erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, dass Teile, die trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Gebrauchsanweisung aufgrund von Fabrikations- und/oder Materialfehlern defekt geworden sind, nach Wahl von ELSA kostenlos ausgetauscht oder repariert werden. Alternativ hierzu behält ELSA sich vor, das defekte Gerät gegen ein Nachfolgeprodukt auszutauschen. Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von ELSA getragen, nicht aber die Kosten für den Versand.
- b) Ersetzte Teile gehen in das Eigentum von ELSA über.
- c) ELSA ist berechtigt, über die Instandsetzung und den Austausch hinaus technische Änderungen (z. B. Firmware-Updates) vorzunehmen, um das Gerät dem aktuellen Stand der Technik anzupassen. Hierfür entstehen dem Erwerber keine zusätzlichen Kosten. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht nicht.

### 2 Garantiezeit

Die Garantiezeit beträgt zwei Jahre ab Kaufdatum. Gesonderte Garantiezeit für Ihr Produkt finden Sie unter [www.elsa.de](http://www.elsa.de) oder auf der Produktverpackung.

### 3 Abwicklung

- a) Zeigen sich innerhalb der Garantiezeit Fehler des Gerätes, so sind Garantieansprüche unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von sieben Tagen geltend zu machen.
- b) Transportschäden, die äußerlich erkennbar sind (z. B. Gehäuse beschädigt), sind unverzüglich – ohne schuldhaftes Zögern – gegenüber der Transportperson und dem Absender geltend zu machen. Äußerlich nicht erkennbare Schäden sind ebenfalls unverzüglich und ohne schuldhaftes Zögern nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von drei Tagen nach Anlieferung, schriftlich gegenüber der Transportperson und dem Absender zu reklamieren.
- c) Der Transport zu und von der Stelle, welche die Garantieansprüche entgegennimmt und/oder das instandgesetzte Gerät austauscht, geschieht auf eigene Gefahr und Kosten des Erwerbers.
- d) Garantieansprüche werden nur berücksichtigt, wenn mit dem Gerät die Rechnung in Kopie und auf Anforderung im Original vorgelegt wird und zuvor über den ELSA-Support eine RMA-Nummer angefragt und erteilt wurde.

### 4 Ausschluss der Garantie

Jegliche Garantieansprüche sind insbesondere ausgeschlossen,

- a) wenn die Seriennummer entfernt wurde;
- b) wenn das Gerät durch den Einfluss höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Stromschlag, Staub u.ä.) beschädigt oder zerstört wurde;
- c) wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert oder betrieben wurde, die außerhalb der technischen Spezifikationen liegen;
- d) wenn die Schäden durch unsachgemäße Behandlung – insbesondere durch Nichtbeachtung der Systembeschreibung und der Betriebsanleitung – aufgetreten sind;

- e) wenn das Gerät durch hierfür nicht von ELSA ermächtigte Personen geöffnet, repariert oder modifiziert wurde;
- f) wenn das Gerät mechanische Beschädigungen irgendwelcher Art aufweist;
- g) wenn der Garantieanspruch nicht gemäß „Abwicklung“, Ziff. 3a) oder 3b) gemeldet worden ist.

## 5 Bedienungsfehler

Stellt sich heraus, dass die gemeldete Fehlfunktion des Gerätes durch fehlerhafte Fremd-Hardware, -Software, Installation oder Bedienung verursacht wurde, behält ELSA sich vor, den entstandenen Prüfaufwand dem Erwerber zu berechnen.

## 6 Ergänzende Regelungen

- a) Die vorstehenden Bestimmungen regeln das Rechtsverhältnis zu ELSA abschließend.
- b) Durch diese Garantie werden weitergehende Ansprüche, insbesondere solche auf Wandlung oder Minderung, nicht begründet. Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit z. B. bei Personenschäden oder Schäden an privat genutzten Sachen nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.
- c) Ausgeschlossen sind insbesondere Ansprüche auf Ersatz von entgangenem Gewinn, mittelbaren oder Folgeschäden.
- d) Für Datenverlust und/oder die Wiederbeschaffung von Daten haftet ELSA in Fällen von leichter und mittlerer Fahrlässigkeit nicht.
- e) In Fällen, in denen ELSA die Vernichtung von Daten vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht hat, haftet ELSA für den typischen Wiederherstellungsaufwand, der bei regelmäßiger und gefahrenstprechender Anfertigung von Sicherheitskopien eingetreten wäre.
- f) Die Garantie bezieht sich lediglich auf den Erstkäufer und ist nicht übertragbar.
- g) Gerichtsstand ist Aachen, falls der Erwerber Vollkaufmann ist. Hat der Erwerber keinen allgemeinen Gerichtsstand in der Bundesrepublik Deutschland oder verlegt er nach Vertragsabschluss seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland, ist der Geschäftssitz von ELSA Gerichtsstand. Dies gilt auch, falls Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt des Käufers im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist.
- h) Es findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Das UN-Kaufrecht gilt im Verhältnis zwischen ELSA und dem Erwerber nicht.

## 7 Sonstiges

- a) Übertragungen von Rechten und Pflichten des Bestellers aus dem mit uns geschlossenen Vertrag bedürfen zu ihrer Wirksamkeit unserer schriftlichen Zustimmung.
- b) Sollten einzelne Bestimmungen unwirksam sein oder werden, so bleibt die Gültigkeit der anderen Bestimmungen hiervon unberührt.

## 10 Index

### Numerics

10 Mbit/s	8, 14
100 Mbit/s	8, 14
4-Port-Switch	8

### A

ADSL	24
ADSL mit PPPoE	25
Anschluss	14
Auslieferungszustand	15

### B

Browser	17, 23, 33
---------	------------

### D

DHCP	35
DHCP-Einstellungen	26
DHCP-Server	8, 17, 18, 20, 21, 27, 28, 44, 45, 50
DNS-Server	25
Domäne	30, 34
Domänenfilter	30, 34
DSL	7, 18
DSL-Anschluss	5, 10, 18
DSL-Modem	7, 10, 13, 15, 17, 19
DSL-Router	11, 13, 23
DSL-Verbindung	23, 25

### E

E-Mail-Client	33
Ethernet	14
Ethernet-Netzwerkkarte	18

### F

Firewall	11
Firmware	29, 37
Flatrate	7, 19, 25, 27

freigegebene Daten und Drucker	11
Freischaltung	19
FTP	33
FTP-Server	48

### G

Gateway	9
Grundkonfiguration	23

### H

Hilfefunktion	24
Hub	8

### I

IP-Adresse	23, 26
IP-Adresspool	27
ISP	9, 18

### K

Kabel	14
Kabelmodems	25
Konfigurations-Assistenten	24
Konventionen	6

### L

LED	13
Leerlaufdauer	26

### N

Netzteil	15
----------	----

### P

Pauschaltarif	19
permanente Verbindung	25
Port	32
PPPoE	24

### R

Reset	15
-------	----

Router	8, 11	TCP/IP	18
<b>S</b>		T-Online	24
Setup-Wizard	24	Twisted-Pair-Kabel	14
Sicherheit	9	<b>W</b>	
Sicherheitseinstellungen	18	Windows XP Home	6
Sicherungsfunktionen	26	Windows XP Professional	6
Splitter	10, 18	WWW	7
Switch	8	<b>Z</b>	
Systemkennwort	23, 26	Zugangsdaten	25
Systemstatus	24	Zuweisung der IP-Adressen	11
<b>T</b>			
Tarifvarianten	19		