

Inhalt

Inhalt	I
Erweiterung in der Firmware 1.40	1
DNS	1
Was macht ein DNS-Server?	1
So stellen Sie den DNS-Server ein	2
Das DNS-Menü	4
<i>ELSA CAPI Faxmodem</i>	7
Installation	7
Faxen über <i>ELSA CAPI Faxmodem</i>	7
Kanalbündelung mit BACP	7
Microsoft CHAP	7
SNMP Basis MIB II	8
Zeitunabhängige Verbindungsbegrenzung	8
Allgemeines	8
Änderungen im Menü	9
Erweiterung in der Firmware 1.50	11
NetBIOS-Proxy	11
Kurz und bündig: Was ist NetBIOS?	11
Behandlung von NetBIOS-Paketen	12
Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?	12
So verbinden Sie zwei Windows-Netze über ISDN	15
So wählt sich ein Remote-Access-Rechner ein	17
Gesucht - Gefunden: Die Netzwerkumgebung	17
Das NetBIOS-Menü	19
Erweiterung in der Firmware 1.70	23
Netzwerkconfiguration über ISDN übertragen	23
DHCP-Informationen aus dem entfernten Netz holen	23
DHCP-Informationen anpassen	24
Bootimages aus dem entfernten Netz holen	24
Standard- und Expertenmodus für <i>ELSA LANconfig</i>	25
Zeitsteuerung für die Defaultroute	25
Reservierung von B-Kanälen	25
Index	27

Erweiterung in der Firmware 1.40

DNS

Der Domain-Name-Service (DNS) stellt in TCP/IP-Netzen die Verknüpfung zwischen Rechner-Namen bzw. Netzwerknamen (Domains) und IP-Adressen her. Dieser Service ist auf jeden Fall erforderlich für die Kommunikation im Internet, um z.B. einer Anfrage nach 'www.elsa.de' die entsprechende IP-Adresse zurückliefern zu können. Aber auch innerhalb eines lokalen Netzes oder bei der LAN-Kopplung ist es sinnvoll, die IP-Adressen im LAN den Namen der Rechner eindeutig zuzuordnen zu können.

Was macht ein DNS-Server?

Die bei einem DNS-Server nachgefragten Namen bestehen aus mehreren Teilen: ein Teil besteht aus dem eigentlichen Namen des Hosts oder Dienstes, der angesprochen werden soll, ein anderer Teil kennzeichnet die Domain. Innerhalb eines lokalen Netzes ist die Angabe der Domain optional. Diese Namen können also z.B. 'www.elsa.de' oder 'ftp.elsa.de' heißen.

Ohne DNS-Server im lokalen Netz wird jeder lokal unbekannte Name über die DEFAULT-Verbindung, also meistens im Internet gesucht. Durch die Verwendung eines DNS-Servers können alle Namen, die mit ihrer IP-Adresse bekannt sind, direkt bei der richtigen Gegenstelle gesucht werden. Der DNS-Server kann dabei im Prinzip ein separater Rechner im Netz sein. Folgende Gründe sprechen jedoch dafür, den DNS-Server direkt im *ELSA LANCOM Office-Router* anzusiedeln:

- Ein *ELSA LANCOM Office-Router* kann in der Betriebsart als DHCP-Server die IP-Adressen für die Rechner im lokalen Netz selbständig verteilen. Der DHCP-Server kennt also schon alle Rechner im eigenen Netz, die ihre IP-Adresse per DHCP beziehen, mit Rechnername und IP-Adresse. Ein externer DNS-Server hätte bei der dynamischen Adreßvergabe des DHCP-Servers möglicherweise Schwierigkeiten, die Zuordnung zwischen IP-Adresse und Namen aktuell zu halten.
- Beim Routing von Windows-Netzen über NetBIOS kennt ein *ELSA LANCOM Office-Router* außerdem die Rechnernamen und IP-Adressen in den anderen angeschlossenen NetBIOS-Netzen. Außerdem melden sich auch die Rechner mit fest eingestellter IP-Adresse ggf. in der NetBIOS-Tabelle an und sind damit mit Name und Adresse bekannt.
- Der DNS-Server im *ELSA LANCOM Office-Router* kann gleichzeitig als sehr komfortabler Filtermechanismus eingesetzt werden. Anfragen nach bestimmten Domains, die nicht besucht werden dürfen, können durch die einfache Angabe des Domain-Namens für das ganze LAN, nur für Teilnetze (Subnetze) oder sogar für einzelne Rechner gesperrt werden.

Der DNS-Server bezieht bei Anfragen nach bestimmten Namen alle Informationen in die Suche mit ein, die ihm zur Verfügung stehen:

- Zuerst prüft der DNS-Server, ob der Zugriff auf diesen Namen nicht durch die Filterliste verboten ist. Wenn das der Fall ist, wird der anfragende Rechner mit einer Fehlermeldung darüber informiert, daß er auf diesen Namen nicht zugreifen darf.
- Dann sucht er in der eigenen, statischen DNS-Tabelle nach Einträgen für den entsprechenden Namen.
- Steht in der DNS-Tabelle kein Eintrag für diesen Namen, wird die dynamische DHCP-Tabelle durchsucht. Die Verwendung der DHCP-Informationen kann bei Bedarf ausgeschaltet werden.
- Findet der DNS-Server in den vorausgegangenen Tabellen keine Informationen über den Namen, werden die Listen des NetBIOS-Moduls durchsucht. Auch die Verwendung der NetBIOS-Informationen kann bei Bedarf ausgeschaltet werden.

Sollte der gesuchte Name in allen verfügbaren Informationen nicht gefunden werden, leitet der DNS-Server die Anfrage über den normalen DNS-Forwarding-Mechanismus an einen anderen DNS-Server (z.B. beim Internet-Provider) weiter oder schickt dem anfragenden Rechner eine Fehlermeldung.

So stellen Sie den DNS-Server ein

Gehen Sie zur Einstellung des DNS-Servers wie folgt vor:

- ① Schalten Sie den DNS-Server ein.

```
set setup/dns-modul/zustand ein
```

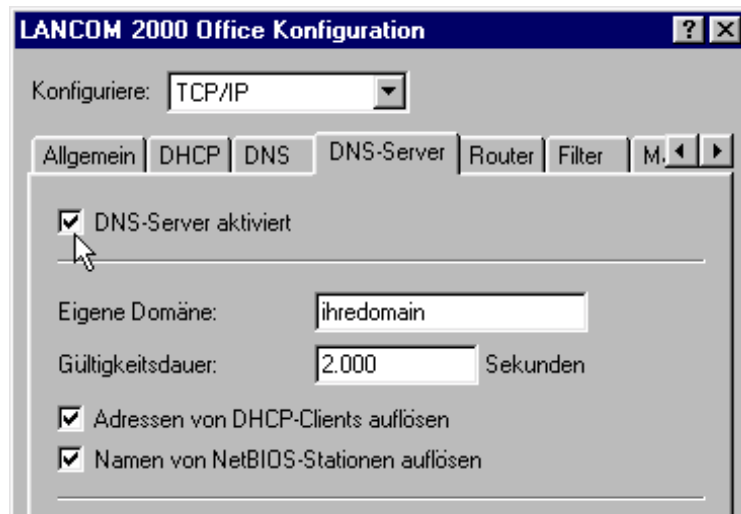
- ② Geben Sie die Domain ein, in der sich der DNS-Server befindet. Mit Hilfe dieser Domain erkennt der DNS-Server bei Anfrage, ob sich der gesuchte Name im eigenen LAN befindet oder nicht. Die Angabe der Domain ist optional.

```
set setup/dns-modul/domain ihredomain.de
```

- ③ Geben Sie an, ob die Informationen aus dem DHCP-Server und dem NetBIOS-Modul verwendet werden sollen.

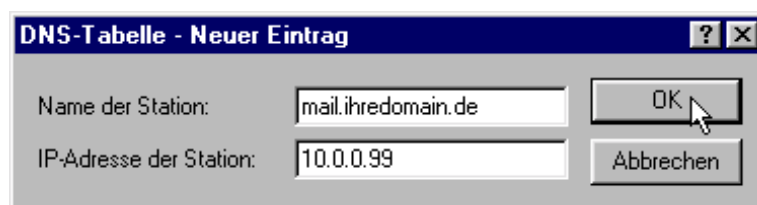
```
set setup/dns-modul/dhcp-verwenden ja
```

```
set setup/dns-modul/NetBIOS-verw. ja
```



- ④ Der DNS-Server dient hauptsächlich dazu, Anfragen nach Namen im Internet von den Anfragen nach Namen bei anderen Gegenstellen zu trennen. Tragen Sie daher alle Rechner in die DNS-Tabelle ein,
- deren Name und IP-Adresse Sie kennen,
 - die nicht im eigenen LAN liegen,
 - die nicht im Internet liegen und
 - die über den Router erreichbar sind.

Wenn Sie z.B. in einem externen Büro arbeiten und über den Router den Mailserver in der Zentrale (Name: mail.ihredomain.de, IP: 10.0.0.99) erreichen wollen, tragen Sie ein:



```
cd setup/dns-modul/dns-tabelle
set mail.ihredomain.de 10.0.0.99
```

Die Angabe der Domain ist dabei optional, aber zu empfehlen.

Wenn Sie nun das Mailprogramm starten, wird es vermutlich automatisch den Server 'mail.ihredomain.de' suchen. Der DNS-Server gibt daraufhin die IP-Adresse '10.0.0.99' zurück. Das Mailprogramm sucht dann nach dieser IP-Adresse. Mit entsprechenden Einträgen in IP-Routing-Tabelle und Namenliste etc. wird dann automatisch die Verbindung zum Netz in der Zentrale hergestellt, wo der Mailserver schließlich gefunden wird.

- ⑤ Mit der Filterliste können Sie schließlich ganz genau bestimmen, wer auf welche Namen oder Domains nicht zugreifen darf.

```
cd setup/dns-modul/filter-liste
```

```
set 001 www.gespernte-domain.de 0.0.0.0 0.0.0.0
```

Mit diesem Eintrag (mit dem Index '001') sperren Sie diese Domain für alle Rechner im lokalen Netz. Der Index '001' ist frei gewählt und dient lediglich der Übersichtlichkeit. Bei der Eingabe der Domain sind auch die Wildcards '?' (steht für genau ein Zeichen) und '*' (für beliebig viele Zeichen) erlaubt. Wenn nur ein bestimmter Rechner (z.B. mit IP 10.0.0.123) nicht auf DE-Domains zugreifen können soll, tragen Sie ein:

```
set 002 *.de 10.0.0.123 255.255.255.255
```



Die Hitliste in der DNS-Statistik zeigt Ihnen die 64 Namen, die am häufigsten nachgefragt werden, und bietet Ihnen damit eine gute Basis für die Einstellung der Filterliste.




Durch die geeignete Wahl von IP-Adressen und Netzmasken können bei der Verwendung von Subnetting in Ihrem LAN auch einzelne Abteilungen gefiltert werden. Dabei steht die IP-Adresse '0.0.0.0' jeweils für alle Rechner in einem Netz, die Netzmaske '0.0.0.0' für alle Netze.

Das DNS-Menü

Setup/DNS-Modul

Hier werden die Einstellungen des DNS-Servers vorgenommen. Das Menü enthält die folgenden Einträge (inkl. Default-Einstellungen):

Zustand		Ein (Default) oder aus
Domaene		Eigene Domain, optional, maximal 32 Zeichen
DHCP-verwenden		Ja (Default) oder nein
NetBIOS-verw.		Ja (Default) oder nein

DNS-Tabelle		Statische DNS-Tabelle zur manuellen Zuweisung von IP-Adressen und Namen, 64 Einträge
Filter-Liste		Filter-Liste zum Ausschließen verbotener Domains, 64 Einträge
Gültigkeit		Gibt an, welche Gültigkeit einem anfragenden Rechner für einen Namen mitgeteilt wird. Default: 2000

DNS-Tabelle

Die DNS-Tabelle enthält eine einfache Zuordnung von lokalen Namen zu IP-Adressen. Dabei ist diese alphabetisch nach Namen sortiert.

Die Tabelle ist auf 64 Einträge beschränkt, da man größere Netze besser über den DHCP-Server konfiguriert und daher diesen zur Auflösung heranziehen kann. Die Tabelle hat den folgenden Aufbau:

Rechnername	Ip-Adresse
HOST10	10.0.0.10

Der Name ist hierbei auf 32 Zeichen begrenzt. Längere Namen sind im lokalen Netz auch nicht sinnvoll.

Filter-Liste

Die Filter-Liste nimmt Einträge für zu sperrende Domains auf. Weiterhin kann konfiguriert werden, für wen diese Domain gesperrt sein soll. Dies wird über ein Paar IP-Adresse/Netzmaske angegeben. Eine IP-Adresse von 0.0.0.0 bedeutet dabei, daß diese Domain für alle Rechner gesperrt ist. Ebenso bedeutet eine Netzmaske von 0.0.0.0, daß die Domain für alle Netze gesperrt ist. Die Tabelle hat den folgenden Aufbau:

Name	Domain	Ip-Adresse	Netzmaske
F001	*xxx*	0.0.0.0	0.0.0.0

Im Feld 'Name' kann eine eindeutige ID für den jeweiligen Filter frei gewählt werden.

Das Feld 'Domain' nimmt den Namen der zu sperrenden Domain auf. Dabei sind auch Wildcards wie '?' und '*' möglich. Der Wildcard '?' ersetzt dabei genau ein Zeichen, während '*' für beliebig viele Zeichen steht. Der Wildcard '*' kann dabei öfters verwendet werden. So filtert *xxx* z.B. alle Namen, in denen xxx vorkommt.











Über die Felder IP-Adresse und Netzmaske kann angegeben werden, für welches Subnetz diese Domain gesperrt wird.

Die Filtertabelle ist absteigend nach Netzmasken (die längste steht oben) und bei gleicher Netzmaske aufsteigend nach IP-Adressen sortiert. Bei gleichen IP-Adressen wird sie dann noch aufsteigend nach zu sperrender Domain sortiert.

Beim Durchsuchen der Tabelle wird diese nun von oben nach unten abgearbeitet. Sobald ein Filter paßt, wird eine Fehlermeldung an den anfragenden Rechner ausgegeben.

Status/TCP-IP/DNS-Statistik

Der DNS-Statistik können zusätzliche Informationen über das DNS-Modul entnommen werden. Dieses Menü hat den folgenden Aufbau:

LAN-Rx		Anzahl der DNS-Pakete, die vom LAN empfangen wurden
LAN-Tx		Anzahl der DNS-Pakete, die zum LAN gesendet wurden
WAN-Rx		Anzahl der DNS-Pakete, die vom WAN empfangen wurden
WAN-Tx		Anzahl der DNS-Pakete, die zum WAN gesendet wurden
Forwarded		Anzahl der Anfragen, die nicht beantwortet werden konnten und daher über den Forwarding-Mechanismus weitergeleitet wurden
Fehler		Anzahl von ungültigen Anfragen
DNS-Zugriffe		Gibt an, wie viele Namen aus der DNS-Tabelle aufgelöst wurden
DHCP-Zugriffe		Gibt an, wie viele Namen aus der DHCP-Tabelle aufgelöst wurden
NetBIOS-Zugriffe		Gibt an, wie viele Namen aus den NetBIOS-Tabellen aufgelöst wurden
Hit-Liste		In dieser Tabelle tauchen die 16 häufigsten Anfragen auf. Diese können dann unter Umständen über die Filterliste abgeblockt werden.

Die Hitliste hat den folgenden Aufbau

Name	Requests	Zeit	Ip-Adresse
www.elsa.de	1	00.00.0000 00:00:29	10.0.0.123

Die einzelnen Felder dieser Liste haben die folgende Bedeutung

Name	Name des abgefragten Rechners
Requests	Gesamtzahl der Anfragen auf diesen Namen, seit er in die Tabelle steht
Zeit	Zeitpunkt der letzten Abfrage
IP-Adresse	Adresse des Rechners, der diesen Namen zuletzt abgefragt hat

Diese Liste ist nach Anzahl der Anfragen sortiert. Wenn die Tabelle voll ist, wird bei jeder neu eintreffenden Anfrage immer der am längsten nicht nachgefragte Name aus der Tabelle gelöscht.

ELSA CAPI Faxmodem

Mit dem *ELSA CAPI Faxmodem* steht Ihnen unter Windows ein Faxtreiber (Fax Class 1) zur Verfügung, der als Schnittstelle zwischen *ELSA LANCAPI* und Anwendung den Betrieb von Standard-Faxprogrammen mit einem *ELSA LANCOM Office-Router* ermöglicht.

Installation

Das *ELSA CAPI Faxmodem* wird über das CD-Setup installiert. Installieren Sie das *ELSA CAPI Faxmodem* immer zusammen mit der aktuellen *ELSA LANCAPI*. Nach dem Neustart steht Ihnen im System das *ELSA CAPI Faxmodem* zur Verfügung, z.B. unter Windows 95 oder Windows 98 unter **Start ► Systemsteuerung ► Modems**.

Faxen über *ELSA CAPI Faxmodem*

Das *ELSA CAPI Faxmodem* wird von den gängigen Faxprogrammen bei der Installation automatisch erkannt und als 'Class 1'-Faxmodem identifiziert. Damit sind Faxübertragungen mit bis zu 14.400 bit/s möglich. Falls Ihr Faxprogramm eine Unterscheidung erlaubt (z.B. WinFax bzw. Talkworks Pro), wählen Sie bei der Einrichtung des Modems die Option 'CLASS 1 (Software Flow Control)' aus.



Das ELSA CAPI Faxmodem ist nur dann für die Übertragung von Faxnachrichten bereit, wenn die ELSA LANCAPI aktiv ist. Das erkennen Sie z.B. an dem kleinen CAPI-Symbol rechts unten in der Ecke des Bildschirms. Beachten Sie bitte auch die Einstellungen der LANCAPI selbst.

Kanalbündelung mit BACP

Ab der Firmware-Version 1.40 wird auch die Kanalbündelung mit BACP unterstützt.

BAP (Bandwidth Allocation Protocol) und BACP (Bandwidth Allocation Control Protocol) dienen dazu, die Kanalbelegung bei Multilink-Verbindungen zu steuern. Über das BACP wird ausgehandelt, ob eine solche Steuerung durchgeführt werden soll oder nicht. Die eigentliche Steuerung übernimmt dann das BAP. Dem zweiten Protokoll BAP stehen verschiedene Meldungen für die eigentliche Steuerung der Kanalbündelung zur Verfügung.

Microsoft CHAP

Ab der Firmware-Version 1.40 wird auch die Überprüfung der Gegenstelle nach Microsoft CHAP unterstützt. Für die Funktion und die Bedienung der Gegenstellenüberprüfung ändert sich nichts.

SNMP Basis MIB II

Ab der Firmware-Version 1.40 wird bei der Konfiguration über SNMP auch die Basis MIB II unterstützt.

Zeitunabhängige Verbindungsbegrenzung

Allgemeines

Die Eigenschaft des Routers, Verbindungen selbständig zu allen gewünschten Gegenstellen aufzubauen und sie mit dem Ende der Übertragung wieder zu beenden, ermöglicht dem Benutzer sehr komfortablen Zugriff auf Internet oder entfernte Rechner und Netze. Bei der Datenübertragung über ISDN-Wählleitungen können jedoch durch Fehlkonfiguration des Routers (z.B. bei der Filterkonfiguration) oder durch übermäßigen Gebrauch des Angebots (z.B. andauerndes Surfen im Internet) recht hohe Telefonkosten entstehen.

Um diese Kosten zu begrenzen, bietet die Software im *ELSA LANCOM Office*-Router die Möglichkeit, die verfügbaren Gebühren für eine bestimmte Periode einzuschränken. Im Default-Zustand dürfen z.B. maximal 830 Gebühreneinheiten pro Woche verbraucht werden. Ist diese Grenze erreicht, erlaubt der Router keinen weiteren Verbindungsaufbau.

Dieser Mechanismus greift jedoch nicht mehr, wenn am ISDN-Anschluß keine Gebühreninformationen übertragen werden. Das ist z.B. dann der Fall, wenn die Übermittlung der Gebühreninformationen entweder nicht beantragt wurde oder die Telefongesellschaft diese Informationen grundsätzlich nicht übermittelt.

Um die Telefonkosten trotzdem begrenzen zu können, kann die maximale Verbindungsdauer auch mit Hilfe der Zeit gesteuert werden. Dazu wird ähnlich dem Gebührenbudget ein Zeitbudget für eine Periode vereinbart. Im Default-Zustand dürfen z.B. für maximal 210 Minuten pro Woche aktiv Verbindungen aufgebaut werden.



Wird eine der beiden Grenzen erreicht, werden automatisch alle offenen Router-Verbindungen beendet, die der Router selbst aufgebaut hat. Erst nach dem Ablauf der aktuellen Periode werden die Budgets wieder freigegeben und aktive Verbindungen ermöglicht. Der Administrator kann die Budgets natürlich auch vorzeitig wieder freigegeben!











Mit einem Budget von 0 Einheiten bzw. 0 Minuten kann die Gebühren- bzw. Zeitüberwachung der Routerfunktionen ausgeschaltet werden.



Nur die Router-Funktionen sind durch den Gebühren- oder Zeitschutz abgesichert! Verbindungen über LANCAPI oder a/b-Ports werden davon nicht erfaßt.

Änderungen im Menü

Unter dem Menüpunkt Setup/Gebuehren-Modul findet man die Konfigurationsmenüs, mit denen man Onlinezeit und registrierte Gebühren überwachen und für den Aufbauschutz nutzen kann.

Tage/Periode		Länge einer Periode in Tagen
Budget-Einheiten		Einheiten, die pro Periodendauer zur Verfügung stehen
Rest-Budget		Einheiten, die noch zur Verfügung stehen
Router-Einheiten		von den Router-Modulen verbrauchte Einheiten
Gesamt-Einheiten		vom Gerät verbrauchte Einheiten
Minuten-Budget		Minuten, die pro Periodendauer zur Verfügung stehen
Rest-Minuten		Minuten, die noch zur Verfügung stehen
Router-Minuten		von den Router-Modulen verbrauchte Minuten
Tabelle-Budget		Aufsplittung der lokalen Gebühren-Budgets für die einzelnen Interfaces
Zeit-Tabelle		Aufsplittung der lokalen Zeit-Budgets für die einzelnen Interfaces

Tage/Periode Dieser Punkt definiert, nach wie vielen Tagen das Rest-Budget und die Rest-Minuten des Routers wieder auf die Budget-Werte zurückgesetzt werden. Hier wird also die Dauer einer Überwachungsperiode in Tagen angegeben. Überwacht werden sowohl die über den D-Kanal gemeldeten Gebühren-Einheiten als auch die Verbindungszeiten des Routers.

Budget-Einheiten
Minuten-Budget Hier kann man einstellen, wie viele Einheiten bzw. wie viele Online-Minuten in einer Überwachungsperiode maximal auftreten dürfen, bevor dem Router verboten wird, weitere Verbindungen aufzubauen. Verbindungen, die zum Aktivierungs-Zeitpunkt der Gebührensperre offen sind, werden getrennt. Die aktive Aufbausperre wird durch die blinkende Power-LED an der Frontseite des Geräts angezeigt. Wenn einer der Werte auf Null gesetzt wird, so wird die mit ihm zusammenhängende Überwachung außer Kraft gesetzt!

Rest-Budget
Rest-Minuten Diese Werte geben an, wie viele Einheiten bzw. Online-Minuten in der gegenwärtigen Periode noch zur Verfügung stehen. Der erste von beiden Werten, der auf Null sinkt, löst die Aufbausperre des Routers aus.

Router-Einheiten
Router-Minuten Diese Werte geben die über alle Perioden gesammelten Einheiten bzw. Online-Minuten an. Diese beiden Werte gehen nicht in die Überwachung ein.

Gesamt-einheiten Dieser Wert summiert alle im Gerät anfallenden Gebühren, die über den D-Kanal gemeldet werden. Hier werden berücksichtigt: der Router, die *LANCAPi*, das Zeitmodul und (beim *ELSA LANCOM Office 2000*) die ab-Ports.

*Tabelle-Budget
Zeit-Tabelle*

Die zwei folgenden Tabellen schlüsseln Gebühren bzw. Zeiten für die jeweiligen Module (Router, *LANCAPI*, Zeit-Modul und a/b-Ports) auf. Da nur der Router unter der Kontrolle des Gebührenschatzes steht, sind auch nur für ihn ein Budget und ein Restwert angegeben. Online-Zeiten der *LANCAPI*, des Zeit-Moduls und der ab-Ports werden ebenfalls aus diesem Grund nicht erfaßt.

lfc	Budget-Einheiten	Rest-Budget	Einheiten
Router	830	830	0
LANCAPI	0	0	0
ab-1	0	0	0
ab-2	0	0	0
ab-3	0	0	0
ab-4	0	0	0
Time-Modul	0	0	0

lfc	Budget-Minuten	Rest-Minuten	Gesamt-Minuten
Router	210	12	465
LANCAPI	0	0	0
ab-1	0	0	0
ab-2	0	0	0
ab-3	0	0	0
ab-4	0	0	0
Time-Modul	0	0	0

Die Informationen über die Gebühren und Verbindungszeiten werden über einen Bootvorgang hinaus gesichert (z.B. beim Einspielen einer neuen Firmware) und gehen erst verloren, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Alle hier erwähnten Zeitangaben werden in Minuten gemacht.

Erweiterung in der Firmware 1.50

NetBIOS-Proxy

Ab der Firmware Version 1.50 kann ein *ELSA LANCOM Office*-Router auch NetBIOS-Pakete routen oder als Proxy lokal beantworten. Damit ergibt sich die Möglichkeit, u.a. Windows-Netze über die Routerfunktionen kostengünstig zu verbinden.

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktion von NetBIOS-Proxy allgemein und die Konfiguration des Routers und der beteiligten Rechner für die Verbindung von Windows-Netzen.

Kurz und bündig: Was ist NetBIOS?

NetBIOS dient dazu, mehrere Rechner einfach und unkompliziert zu vernetzen. Ein wichtiger Vertreter eines NetBIOS-Netzes ist das Windows-Netz, über das sich mehrere Windows 3.11, 9x und NT Rechner einfach vernetzen lassen, und in dem die Ressourcen der jeweiligen Rechner (Laufwerke oder Drucker) für alle anderen freigegeben werden können.

In einem Windows-Netz werden die Rechner nur über ihre Namen angesprochen. Mehrere Rechner können zu Gruppen und mehrere Gruppen zu Namenräumen (Scopes) zusammengefaßt werden. Damit ein Rechner auf die Ressourcen der anderen zugreifen kann, müssen die verwendeten Namen im ganzen Netz bekannt sein. Damit nun nicht auf jedem Rechner eine Tabelle der bekannten Namen gepflegt werden muß, geben NetBIOS-Rechner ihre Namen selbständig in regelmäßigen Abständen im Netz bekannt.

Die so bekanntgemachten Namen sollen natürlich auch an einer zentralen Stelle im Windows-Netz gesammelt und bereitgestellt werden. Wenn zwei Windows-Netze über Router gekoppelt werden sollen, muß auf beiden Seiten der Verbindung eine solche Namenssammelstelle, ein NetBIOS-Nameserver (NBNS) vorhanden sein.

- Dazu kann z.B. ein eigener WINS-Server (Windows Internet Name Service-Server) im Netz installiert sein.
- Da viele Windows-Netze aber eben ohne eigene Server auskommen wollen oder müssen, bietet sich eine zweite Möglichkeit an: Die Informationen über die verwendeten Namen können auch an einer Art „schwarzem Brett“ gesammelt werden, an dem alle Rechner nur ihren Namen und ihre IP-Adresse hinterlassen. Dabei sind die Rechner selbst für die Konsistenz der Namen im Netz verantwortlich.

Ein *ELSA LANCOM Office*-Router verfügt über ein solches schwarzes Brett. Durch diese einfache Realisierung des NBNS ist die Verbindung auch von Windows-Netzen ohne Server möglich. Die Rechner in den verbindungswilligen Netzen geben Ihre Namen nun auch im jeweils anderen Netz bekannt und füllen auch dort das schwarze Brett.

Behandlung von NetBIOS-Paketen

Das äußerst gesprächige Verhalten der Windows-Rechner kann bei der Verbindung über ISDN-Leitungen hohe Gebühren verursachen, da jedes NetBIOS-Paket mit Namensinformationen automatisch zum Verbindungsaufbau führt (z.B. zum bereits eingerichteten ISP). Durch diese Pakete bleibt die Leitung ständig aufgebaut und es fallen entsprechend hohe Gebühren an, ohne daß wirklich eine Nutzdatenübertragung stattfindet.

Um diese unnötigen Verbindungsaufbauten zu vermeiden, kann ein *ELSA LANCOM Office-Router* die NetBIOS-Pakete entweder routen oder als Proxy selbst beantworten:

- Zum Routen der wirklich benötigten Pakete kann im NetBIOS-Modul festgelegt werden, an welche Gegenstellen die Namensinformationen über NetBIOS übertragen werden sollen. Beim dem Einschalten des NetBIOS-Moduls wird nach einer zufälligen Wartezeit eine Verbindung zu den NetBIOS-Gegenstellen aufgebaut (sofern es sich nicht um einzelne Remote-Access-Rechner handelt). Gelingt der Aufbau nicht, so wird die Spanne der Wartezeit vergrößert. Mit dem anschließenden Austausch der NetBIOS-Informationen wird so erstmalig das schwarze Brett gefüllt.
- In der Funktion als Proxy beantwortet das Gerät Anfragen an die Rechner, die im NetBIOS-Modul (am schwarzen Brett) schon bekannt sind, selbst als Stellvertreter des entsprechenden Rechners. Sowohl bei Nachfragen nach Rechnern im eigenen LAN als auch nach bekannten Rechnern im Netz auf der Gegenseite werden also nach dem ersten Informationsaustausch keine neuen Verbindungen aufgebaut.

Damit die Anfragen nach Rechnern, die weder im eigenen LAN noch bei den festgelegten NetBIOS-Gegenstellen zu finden sind, nicht zu Verbindungsaufbauten über die DEFAULT-Route ins Internet führen, fängt der voreingestellte IP-Filter für NetBIOS-Ports diese Pakete ab und verhindert den Verbindungsaufbau.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?

Für die einwandfreie Kommunikation von Windows-Netzen über Router müssen einige Komponenten auf den beteiligten Rechnern installiert sein und verschiedene Einstellungen im Betriebssystem vorgenommen werden.

Installierte Komponenten

Die Installation der benötigten Komponenten wird hier am Beispiel von Windows 95 bzw. Windows 98 beschrieben, läuft aber unter Windows NT 4.0 ähnlich ab. Installieren Sie die folgenden Komponenten auf allen Rechnern in den zu verbindenden Windows-Netzen:

- Netzwerkprotokoll
NetBIOS ist völlig unabhängig vom verwendeten Transportprotokoll. So kann ein NetBIOS-Netzwerk über die Protokolle NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface),

IPX (Internet Packet eXchange, Novell) oder IP (Internet-Protokol) übertragen werden.



Im Gegensatz zu IPX und IP ist NetBEUI nicht routbar, also nur in einem Windows-Netz verfügbar. Sollen mehrere Windows-Netze über Router verbunden werden, so muß NetBIOS auf einem routbaren Protokoll, z.B. im ELSA LANCOM Office-Router auf IP aufsetzen!

Das Routing von NetBIOS-Paketen im *ELSA LANCOM Office-Router* basiert aufgrund der besseren Filtermechanismen auf TCP/IP. Dieses Protokoll muß also auf allen Rechnern, die gekoppelt werden sollen, installiert sein.

Um das Netzwerkprotokoll zu installieren, klicken Sie **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk ► Hinzufügen ► Protokoll**. Wählen Sie 'Microsoft' als Hersteller und 'TCP/IP' als Netzwerkprotokoll aus.

■ Client

Der Client für Windows-Netzwerke wird benötigt, damit sich die Rechner im Windows-Netz mit Name und Paßwort anmelden können.

Um den Client zu installieren, klicken Sie **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk ► Hinzufügen ► Client**. Wählen Sie 'Microsoft' als Hersteller und dann den 'Client für Windows-Netzwerke' aus.

■ Dienst

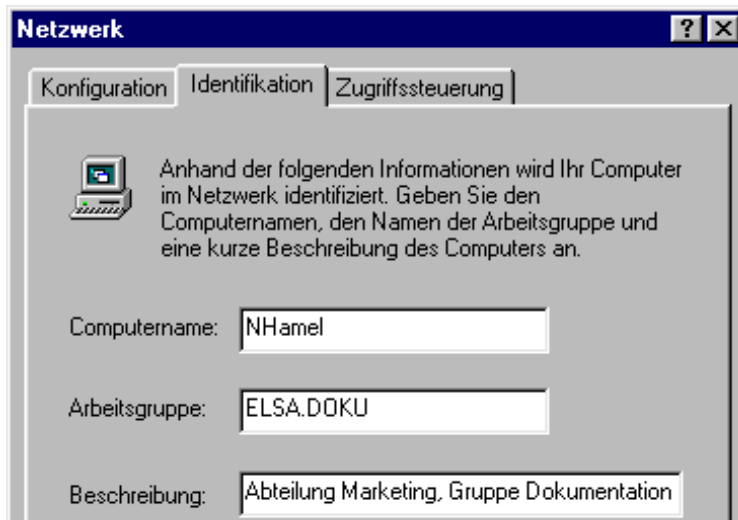
Die Datei- und Druckerfreigabe ermöglicht das Freigeben von Laufwerken oder Druckern für andere Benutzer im Windows-Netz.

Um die Datei- und Druckerfreigabe zu installieren, klicken Sie **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk ► Hinzufügen ► Dienst**. Wählen Sie 'Microsoft' als Hersteller und dann den 'Datei- und Druckerfreigabe für Windows-Netzwerke' aus.

Einstellungen im Windows-Netzwerk

■ Namen und Gruppenbezeichnung

Klicken Sie auf **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk** und wechseln Sie auf die Registerkarte **Identifikation**.



Der Name des Rechners muß eindeutig sein. Das gilt für alle Windows-Netze und alle in diesen Netzen vorhandenen Gruppen, die Sie über NetBIOS verbinden wollen. Auch in verschiedenen Gruppen darf ein Name also nicht mehrfach auftauchen.

■ Datei- und Druckerfreigabe

Prüfen Sie nach der Installation, ob die Datei- und Druckerfreigabe aktiviert ist. Klicken Sie dazu **Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung ► Netzwerk ► Datei- und Druckerfreigabe**. Wählen Sie aus, ob die anderen Benutzer im Windows-Netz den Drucker und/oder die Dateien von diesem Rechner nutzen können



Alle Benutzer, die auf die freigegebenen Ressourcen zugreifen wollen, müssen sich beim Start von Windows mit Name und Paßwort anmelden.

Klicken Sie dann im Explorer mit der rechten Maustaste die Laufwerke, Ordner oder Drucker, die Sie für die Benutzung durch andere Netzteilnehmer freigeben wollen, und wählen Sie den Punkt **Freigabe** aus dem Kontextmenü.



Geben Sie dem freigegebenen Ordner einen Namen und tragen Sie ggf. einen Kommentar ein. Mit der Auswahl des Zugriffstyps und der Festlegung der Kennwörter stellen Sie ein, wie der Zugriff auf die freigegebenen Ressourcen erfolgen kann.

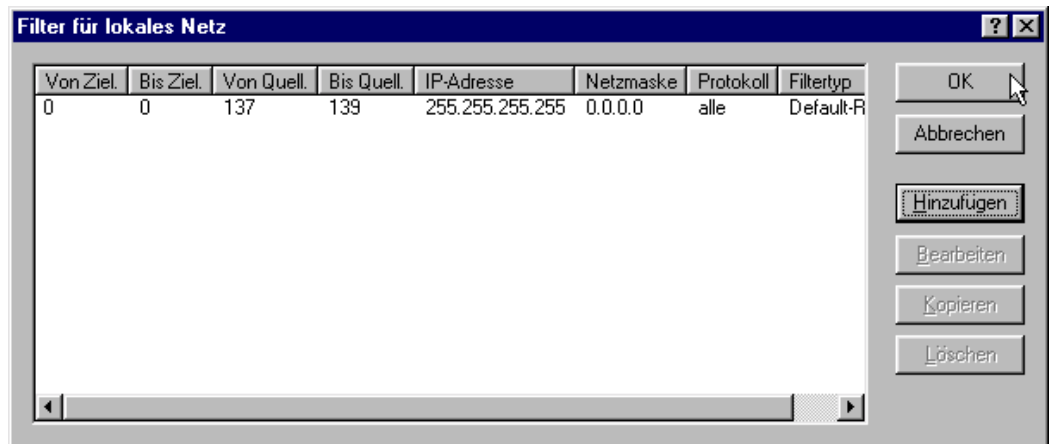
Ob die Einstellungen im Windows-Netzwerk korrekt erfolgt sind, können Sie leicht prüfen: Der eigene Rechner muß in der Netzwerkumgebung mit seinem Namen angezeigt werden.

So verbinden Sie zwei Windows-Netze über ISDN

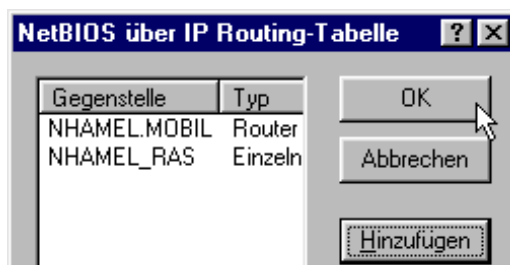
Nachdem Sie alle Vorbereitungen abgeschlossen sind, können Sie nun zwei Windows-Netze verbinden. Die Einstellungen für Arbeitsgruppennetze und Domänen-Netze (Windows NT) sind dabei ähnlich. Die folgenden Schritte sind für beide Seiten der Verbindung auszuführen.

- ① Stellen Sie die beiden Netze für eine LAN-LAN-Kopplung über TCP/IP ein, wie im Workshop beschrieben. Verwenden Sie dazu nach Möglichkeit den komfortablen Assistenten von *ELSA LANconfig*.
- ② Prüfen Sie die Einstellung der IP-Filter. Dieser Filter muß alle NetBIOS-Pakete erfassen, die über die DEFAULT-Route geschickt werden sollen, damit NetBIOS-Pakete

nicht zu Verbindungsaufbauten über die DEFAULT-Route führen. Im Auslieferungszustand der Geräte ist dieser Filter so voreingestellt.



- ③ Tragen Sie dann die Gegenstelle für das Routing über NetBIOS ein. Wechseln Sie in *ELSA LANconfig* in den Konfigurationsbereich 'NetBIOS' und erstellen Sie einen neuen Eintrag in der Tabelle 'NetBIOS über IP-Routing'.



Bei der Konfiguration über Telnet geben Sie alternativ ein:

```
cd /Setup/NetBIOS-Modul/Gegenstellen-Tab.
set nhamel.mobil router
```

Der Eintrag im Feld 'Typ' gibt an, ob die Gegenstelle nach dem Einschalten des NetBIOS-Moduls direkt angewählt werden soll, um die Namens-Informationen auszutauschen.



Der Parameter 'NT-Domain' kann bei Windows-95- oder Windows-98-Netzen i.d.R. frei gelassen werden. Beim Zugriff auf Windows-NT-Maschinen muß die entsprechende Domain/Arbeitsgruppe manuell eingetragen werden.

- ④ Wenn alle Gegenstellen eingetragen sind, aktivieren Sie die NetBIOS-Funktion.

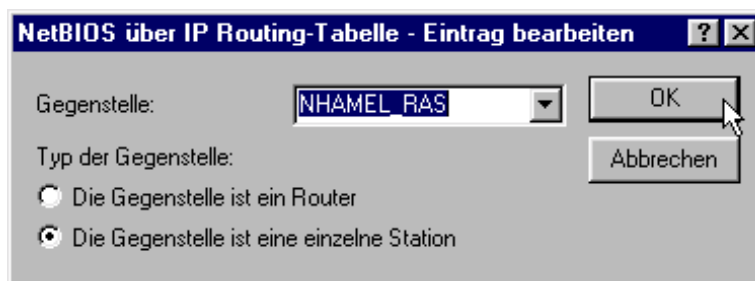
```
cd /Setup/NetBIOS-Modul
set zustand ein
```

Nach dem Einschalten wird (nach einer zufälligen Wartezeit) eine Verbindung zu allen Gegenstellen aufgebaut, die nicht als Einwahl-Knoten gekennzeichnet sind. Bei dieser ersten Verbindung werden dann die notwendigen Informationen über die Rechner in den Netzen ausgetauscht. Erst danach kann auf die Rechner der Gegenseite zugegriffen werden.

So wählt sich ein Remote-Access-Rechner ein

Der Zugriff von einzelnen, entfernten Rechner über Remote Access auf ein Windows-Netz ist ebenfalls schnell erledigt.

- ① *ELSA LANCOM Office*-Router und Remote-Access-Rechner werden wie im Workshop beschrieben auf den Netz-Zugriff vorbereitet. Auch in diesem Fall sind die IP-Filter im *ELSA LANCOM Office*-Router zu prüfen (siehe 'So verbinden Sie zwei Windows-Netze über ISDN', Seite 15).
- ② Erstellen Sie auch für die remoten Gegenstellen einen Eintrag in der NetBIOS IP-Routing-Tabelle.



```
cd /Setup/NetBIOS-Modul/Gegenstellen-Tab.
set nhamel.ras workstation
```



Kennzeichnen Sie diesen Eintrag auf jeden Fall als 'einzelne Station', damit diese Gegenstelle nach dem Einschalten des NetBIOS-Moduls nicht automatisch angerufen wird.

Gesucht - Gefunden: Die Netzwerkumgebung

Wenn alle Beteiligten auf das NetBIOS-Routing vorbereitet sind, kann das Windows-Networking losgehen.

NetBIOS-Routing über LAN-LAN-Kopplung

Nachdem die Netze nach dem Einschalten der NetBIOS-Module gegenseitig die Informationen über die verfügbaren Rechner ausgetauscht haben, ist im *ELSA LANCOM Office*-Router nun eine Liste mit diesen Rechner-Namen verfügbar. Über Telnet kann mit

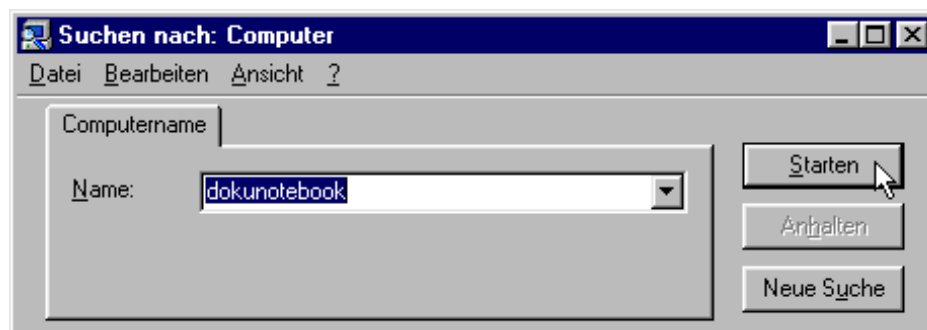
```
dir /Setup/NetBIOS-Modul/host-liste
```

die Liste mit den aktuell erreichbaren Rechnern aufgerufen werden, die z.B. so aussieht:

Name	Typ	IP-Adresse	Gegenstelle	Timeout	Flags
DOKUNOTEBOOK	00	10.10.0.53	NHAMEL.MOBIL	4939	0020
DOKUNOTEBOOK	20	10.10.0.53	NHAMEL.MOBIL	4939	0020
ELSA	1d	10.10.0.53	NHAMEL.MOBIL	4939	0020
ELSA.DOKU	1d	10.1.253.246	4935	0000	
ELSA.DOKU	1d	192.168.100.162	4997	0000	
NHAMEL.MOBIL	00	10.10.0.1	NHAMEL.MOBIL	0	0020

Aus dieser Tabelle können Sie nun ablesen, daß z.B. der Rechner mit dem Namen 'DOKUNOTEBOOK' mit der IP-Adresse '10.10.0.53' über die Gegenstelle 'NHAMEL.MOBIL' zu erreichen ist. Die weiteren Parameter werden in der Menü-Beschreibung ('Das NetBIOS-Menü', Seite 19) erläutert.

Um auf die freigegebenen Ressourcen dieses Rechners zugreifen zu können, lassen Sie einfach den Explorer nach dem entsprechenden Rechner suchen mit **Start ► Suchen ► Computer:**



Die Arbeitsgruppen und Rechner des entfernten Netzes können aus technischen Gründen nicht über die Funktion 'gesamtes Netzwerk durchsuchen' in der Windows Netzwerkkumgebung gefunden werden. Stattdessen kann nach entfernten Computer wie oben beschrieben gesucht werden, bzw. Verknüpfungen und Laufwerksverbindungen eingerichtet werden.

NetBIOS-Routing über RAS-Zugang

Etwas anders sieht das Verfahren beim Zugang zum Windows-Netz über RAS aus. Die beiden grundlegenden Unterschiede zur LAN-LAN-Kopplung:

- Auf der Seite des Einwahl-Knotens ist keine Host-Liste vorhanden, aus der die verfügbaren Rechner im Windows-Netz auf der Gegenseite abgelesen werden können.

ten. Der RAS-Benutzer muß also die Namen der Rechner kennen, auf die er zugreifen darf und will.








- Die Verbindung wird nicht automatisch aufgebaut. Der RAS-Benutzer muß also erst eine Verbindung über das DFÜ-Netzwerk zum *ELSA LANCOM Office-Router* herstellen.

Wenn die Verbindung dann steht, kann er genau wie bei der LAN-LAN-Kopplung (über **Suchen ► Computer**, nicht über die Netzwerkumgebung!) die Computer im anderen Netz suchen und darauf zugreifen.

Das NetBIOS-Menü

Setup/NetBIOS

Im Menü Setup/NetBIOS werden die Einstellungen für das NetBIOS-Modul vorgenommen. Das Menü hat den folgenden Aufbau

Zustand		Ein oder aus
Scope-ID		NetBIOS-Scope, in dem sich der Router befindet.
NT-Domaene		Arbeitsgruppe/Domain, in dem sich der Router befindet.
Gegenstellen-Tab.		In der Gegenstellen-Tabelle werden alle Gegenstellen eingetragen, mit denen NetBIOS-Informationen
Gruppen-Liste		In der Gruppen-Liste werden alle über NetBIOS bekannten Arbeitsgruppen abgelegt.
Host-Liste		In der Host-Liste werden alle über NetBIOS bekannten Rechner-Namen abgelegt.
Server-Liste		In der Server-Liste werden alle Server abgelegt, die sich im Netz bekannt gemacht haben.

Scope-ID

Im Menüpunkt Scope-ID kann der NetBIOS-Scope angegeben werden, in dem sich das Gerät befindet. Es sieht dann nur noch NetBIOS-Pakete, die aus dem selben NetBIOS-Scope kommen. Alle anderen Pakete werden stillschweigend verworfen. Die Scope-ID wird nur in Verbindung mit Windows-Name-Servern (WINS) verwendet. Im allgemeinen kann dieser Eintrag frei bleiben.

NT-Domaene

Im Punkt NT-Domaene kann eine Arbeitsgruppe/Domain angegeben werden, um den Such-Vorgang beim Start des NetBIOS-Moduls anzustoßen. Dies ist notwendig, wenn sich im Netz keine Rechner mit Windows 95 oder Windows 98 befinden.

Gegenstellen-Tab.

In der Gegenstellen-Tabelle werden alle Gegenstellen eingetragen, die NetBIOS Informationen erhalten sollen, bzw. von denen NetBIOS-Information angenommen werden. Wenn das NetBIOS-Modul eingeschaltet ist, werden NetBIOS-Pakete von anderen als

den angegebenen Gegenstellen stillschweigend verworfen. Die Gegenstellen-Tabelle hat den folgenden Aufbau

Name	Typ
AACHEN	Router oder Workstation

Typ

Das Feld 'Typ' gibt an, ob die Gegenstelle ein Router oder eine Workstation ist. Ist die Gegenstelle eine Workstation, so werden alle von dieser Gegenstelle bekannten Namen und Server im lokalen Netz und allen anderen verbundenen Routern abgemeldet und aus den jeweiligen Tabellen gelöscht, sobald die Verbindung zu der Gegenstelle abgebaut wird.

Host-Tabelle

Die Host-Tabelle hat den folgenden Aufbau:

Name	Typ	IP-Adresse	Gegenstelle	Timeout	Flags
REMOTE	00	10.0.1.100	AACHEN	5000	xx20
WORKSTATION	00	10.0.0.10		5000	xx00

Gruppentabelle

Die Gruppentabelle sieht entsprechend so aus:

Gruppe/Domaene	Typ	IP-Adresse	Gegenstelle	Timeout	Flags
WORKGROUP	1e	10.0.0.10		5000	xx00
WORKGROUP	1e	10.0.1.100	AACHEN	5000	xx20

Die Felder der Tabellen haben dabei die folgende Bedeutung:

Name	Name des Hosts in der Host-Tabelle
Gruppe/Domaene	Name der Gruppe bzw. Domain in der Gruppenliste. Gruppen und NT-Domains werden aus NetBIOS-Sicht gleich behandelt.
Typ	WINS-Typ des Host. Der Typ ist aus NetBIOS-Sicht uninteressant, jedoch ist ordnen Windows-Netze anhand des Typs dem Namen bestimmte Eigenschaften zu.
IP-Adresse	IP-Adresse des Besitzers des Namens. In der Gruppenliste können mehrere IP-Adressen dem gleichen Namen zugeordnet sein
Gegenstelle	Name der Gegenstelle, über die der Name bekannt wurde.
Timeout	Zeit bis der Name ungültig wird. Der Timeout zusätzlich ist mit einem Aging-Counter in den Flags verknüpft.
Flags	In den Flags werden bestimmte Zusatzinformationen zu dem Namen gehalten.

Flags

Die Flags haben folgende Bedeutung:

0x0003	Dieser Zähler wird nach jedem Ablauf der Gültigkeit erhöht. Wenn den Name nicht spätestens nach dem zweiten ablaufen erneuert wurde, so wird der Eintrag gelöscht.
0x0004	Dies kennzeichnet einen Eintrag, der noch übertragen werden muß.
0x0008	Dies kennzeichnet einen Eintrag, der zum Löschen ansteht, d.h. der Name wurde nach einem Verbindungsaufbau noch nicht erneuert
0x0010	reserviert
0x0020	Dies kennzeichnet eine remote Gegenstelle.
0x0040	reserviert
0x0080	reserviert

Die Server-Liste hat den folgenden Aufbau

Host	Gruppe/ Domaene	UPD	IP- Adresse	OS- Ver	SMB- Ver	Server- Typ	Gegen- stelle	Timeout	Flags
REMOTE	WORKGROUP	00	10.0.1.100	0400	010f	0004140b	AACHEN	13	0020
WORKSTATION	WORKGROUP	07	10.0.0.10	0400	0415	00452003		31	0000












Diese Tabelle füllt sich im Gegensatz zur Host- und Gruppen-Liste nur allmählich, da das NetBIOS-Modul darauf angewiesen ist, daß sich die Server von sich aus melden.

Dabei haben die einzelnen Felder die folgende Bedeutung:

Host	Name des Servers
Gruppe/ Domaene	Arbeitsgruppe bzw. Domain, in der sich der Server befindet
UPD	Update-Counter: gibt an wie oft der Server sich bereits propagiert hat
IP-Adresse	Adresse des Servers
OS-Ver	Versions-Nummer des Betriebssystems
SMB-Ver	Versions-Nummer des verwendeten SMB-Protokolls
Server-Typ	Bitmaske, in der die Dienste des Servers codiert sind
Gegenstelle	Name der Gegenstelle von der der Server bekannt gegeben wurde
Timeout	Zeit bis zum ungültig werden des Eintrags (bei Einträgen vom LAN) bzw. Zeit bis der Router einen Remote-Eintrag propagiert.
Flags	Entspricht den Flags in der Host- bzw. Gruppentabelle.

Status/TCP-IP-Statistik/NetBIOS

Über das Menü /Status/TCP-IP-Statistik/NetBIOS-Statistik können zusätzliche Informationen über das NetBIOS-Modul erhalten werden. Dieses Menü hat den folgenden Aufbau:

LAN-Rx, WAN-Rx		Anzahl der NetBIOS-Pakete, die vom LAN bzw. WAN empfangen wurden
LAN-Tx, WAN-Tx		Anzahl der NetBIOS-Pakete, die auf das LAN bzw. WAN gesendet wurden
Registrierungen		Anzahl der erfolgten Namensregistrierungen
Konflikte		Anzahl der festgestellten Namenskonflikte. Da das NetBIOS-Modul nur eine Art schwarzes Brett ist, an dem jeder Rechner seinen Namen anheftet, überprüft es auch nicht die Konsistenz der Daten. Daher wird der Zähler nur erhöht, wenn ein Host selbst einen Konflikt festgestellt hat und dieses über einen Broadcast im Netz bekannt macht
Freigaben		Anzahl der erfolgten Namensfreigaben
Erneuerungen		Anzahl der erfolgten Namenserneuerungen (Refresh)
Timeouts		Anzahl der durch Alterung herausgefallenen Namen
B-Knoten		Anzahl der gerade aktiven B-Knoten (Broadcast) im Netz
P-Knoten		Anzahl der gerade aktiven P-Knoten (Peer-to-Peer) im Netz
M-Knoten		Anzahl der gerade aktiven M-Knoten (Mixed-Mode) im Netz
W-Knoten		Anzahl der gerade aktiven W-Knoten (Hybrid) im Netz

- B-Knoten* Broadcast-Knoten. Ein B-Knoten führt die Namensverhandlung ausschließlich über Broadcasts durch. Ein solcher Rechner ist über eine Routerverbindung hinweg nicht zu sehen, da Broadcasts nicht geroutet werden dürfen.
- P-Knoten* Point-To-Point-Knoten. Ein P-Knoten benötigt zur Namensverhandlung einen NetBIOS-Nameserver (NBNS) sowie zur Datagrammübermittlung über einen Router hinweg einen NetBIOS-Datagram-Distribution-Server (NBDD).
- M-Knoten* Mixed-Knoten. Dieser Knoten-Typ stellt eine Mischung aus B- und P-Knoten dar. Im lokalen Netz verhält er sich wie ein B-Knoten, ist der gewünschte Kommunikationspartner nicht im lokalen Netz zu finden, so wird versucht ihn über eine NBNS-Anfrage aufzulösen (P-Knoten-Verhalten).
- W-Knoten* Diese Art von Knoten ist nach RFC nicht zulässig, trotzdem hat Microsoft sie als Hybrid-Knoten eingeführt.

Erweiterung in der Firmware 1.70

Netzwerkconfiguration über ISDN übertragen

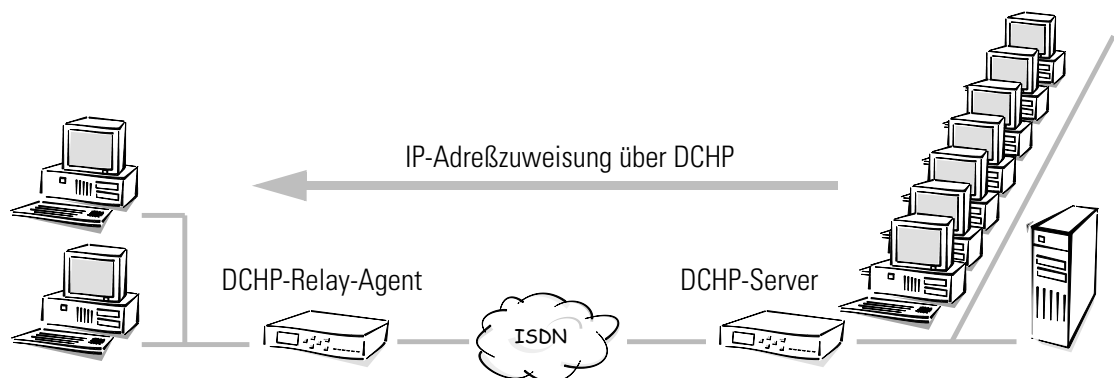
Bei der Anbindung von einzelnen Arbeitsplatzrechnern über IP an das LAN einer Zentrale wird in der Regel die Proxy-ARP-Funktion genutzt. Dabei wird dem einwählenden Rechner eine vorher festgelegte IP-Adresse aus dem Adreßbereich der Zentrale zugewiesen.

Soll ein ganzes IP-Netzwerk einer Filiale mit mehreren Rechnern mit dem LAN der Zentrale gekoppelt werden, wird eine LAN-LAN-Kopplung realisiert. Dabei liegen die beiden Netzwerke jedoch in verschiedenen IP-Adreßkreisen.

Während innerhalb des LANs der Zentrale alle Adressen und weitere Netzwerkinformationen komfortabel über DHCP zugewiesen werden können, hört dieser Komfort bei der LAN-LAN-Kopplung auf.

DHCP-Informationen aus dem entfernten Netz holen

Die Funktion „DHCP-Relay-Agent“ erlaubt auch die Übertragung von DHCP-Informationen über ISDN-Leitungen. Damit wird es möglich, auch über eine ISDN-Strecke hinweg mehrere Rechner in einem Netzwerk in den IP-Adreßkreis der Zentrale einzubinden.



Dazu wird der DHCP-Server im Netz der Filiale in den Relay-Agent-Modus geschaltet. Die DHCP-Anfragen werden damit an einen anderen Server weitergeleitet, dessen Adresse fest eingetragen wird. Über einen entsprechenden Eintrag in der IP-Routing-Tabelle kommt die Verbindung zum Netz der Zentrale zustande.

Wird nun ein Rechner im Netz der Zentrale gestartet, der eine IP-Adresse von einem DHCP-Server anfordert, gibt der DHCP-Relay-Agent diese Anfrage über die ISDN-Strecke an den DHCP-Server im Netz der Zentrale weiter. Dieser Server gibt dem anfragenden Rechner dann anhand der übermittelten MAC-Adresse eine vorher festgelegte IP-Adresse.

Damit sind auch schon alle notwendigen Einstellungen genannt:

- ① Der DHCP-Server im Router des Filial-Netzes wird auf das Weiterleiten der DHCP-Anfragen eingestellt. Dazu wird die IP-Adresse des DHCP-Servers im LAN der Zentrale eingetragen.
- ② Dieser Router muß außerdem alle Informationen zum Verbindungsaufbau mit dem Netz der Zentrale haben (normale LAN-LAN-Kopplung).
- ③ Im DHCP-Server in der Zentrale werden neben den üblichen Routing-Informationen alle entfernten Stationen mit MAC-Adresse und der IP-Adresse eingetragen, die ihnen zugewiesen werden soll. Dazu wird der Name der entsprechenden Rechner eingetragen, der für den DNS-Server verwendet werden soll.

DHCP-Informationen anpassen

Nun werden also alle DHCP-Informationen vom DHCP-Server in der Zentrale bezogen. Das führt allerdings auch dazu, daß der sich Router in der Zentrale als Gateway für die Filiale präsentiert. Will nun ein Rechner aus der Filiale auf das Internet zugreifen, wird die Anfrage an das Gateway in der Zentrale weitergegeben. Die Internet-Verbindung läuft also über das Netz der Zentrale ab. Um diesen Umweg zu vermeiden, kann der DHCP-Relay-Agent eine Funktion nutzen, mit der die Antworten des entfernten DHCP-Servers an die Anforderungen des eigenen LANs angepaßt werden können. Netzmaske, Broadcastadresse und Gateway werden dann nicht mehr aus dem Netz der Zentrale bezogen.

Bootimages aus dem entfernten Netz holen

Für die Anbindung von Filialnetzen, in denen keine vollständigen Arbeitsplatzrechner stehen, sondern nur Terminals ohne bootfähige Festplatten, stellt der DHCP-Server nun auch die Möglichkeit bereit, ein komplettes Bootimage über die ISDN-Leitung zu beziehen. Damit kann die gesamte Konfiguration der Terminals an einer zentralen Stelle gepflegt und gewartet werden.

Im Netz der Filiale wird dazu der DHCP-Relay-Agent konfiguriert. Im Netz der Zentrale wird neben den Einträgen der IP-Adresse für die jeweilige MAC-Adresse auch festgelegt, welches Bootimage zu verwenden ist. Das Bootimage wird dabei über einen symbolischen Namen angegeben. In einer Imagetabelle wird dem symbolischen Namen ein Server zugeordnet und eine Verzeichnis- und Dateiinformation, mit der das Bootimage zu finden ist.

Startet nun ein Terminal im Netz der Filiale, baut es über den Router automatisch eine Verbindung zum Netz der Zentrale auf und holt von dort das aktuelle Bootimage.

Die Einstellungen für den DHCP-Relay-Agent, den zugehörigen Server und die Bootimages finden Sie unter *ELSA LANconfig* im Konfigurationsbereich 'TCP-IP' auf den Registerkarten 'DHCP' und 'DHCP/BOOTP', bei der Konfiguration über Telnet unter `setup/DHCP-Modul`.

Standard- und Expertenmodus für *ELSA LANconfig*

Das Konfigurationsprogramm *ELSA LANconfig* verfügt über zwei verschiedene Anzeigemodi:

- In der einfachen Darstellung der Konfiguration werden nur die Einstellungen angezeigt, die für die üblichen Anwendungsfälle benötigt werden.
- In der vollständigen Darstellung der Konfiguration werden alle verfügbaren Einstellungen angezeigt. Einige davon sollten nur von erfahrenen Anwendern verändert werden.

Schalten Sie um zwischen den beiden Anzeigemodi unter **Ansicht ► Optionen**.

Zeitsteuerung für die Defaultroute

Ähnlich dem Least-Cost-Router (LCR) ist die Zeitsteuerung für die Defaultroute eine Funktion, mit der automatisch je nach Uhrzeit der Provider mit dem günstigsten Tarif gewählt wird.

Sobald ein IP-Paket zu einer Verbindung über die Default-Route führen möchte, wird zuerst einmal nicht die in der Default-Route eingetragene Gegenstelle angewählt, sondern es wird vorher in der Zeitsteuerungstabelle geprüft, welche Gegenstelle zu benutzen ist.

In dieser Zeitsteuerungstabelle geben Sie an, an welchen Wochentagen und zu welcher Uhrzeit ein bestimmter Provider zu benutzen ist. Sobald nun ein IP-Paket einen Aufbau der Default-Route erfordert, wird zunächst geprüft, ob die Verwendung der Zeitsteuerungstabelle aktiviert ist. Anschließend wird in der Tabelle ein Eintrag gesucht, der den aktuellen Wochentag und die aktuelle Uhrzeit abdeckt. Wird ein solcher Eintrag gefunden, baut der Router eine Verbindung zu der dort eingetragenen Gegenstellen auf. Findet sich in der Zeitsteuerungstabelle kein passender Eintrag, kehrt der Router zurück in die IP-Routing-Tabelle und verwendet die dort eingetragene Gegenstelle.

Die Einstellungen für die Zeitsteuerung der Default-Route finden Sie unter *ELSA LANconfig* im Konfigurationsbereich 'IP-Router' auf der Registerkarten 'Router', bei der Konfiguration über Telnet unter `setup/IP-Router-Modul`. Die einzelnen Tage werden dabei in der gleichen Syntax eingetragen wie beim LCR. Die Definition der Feiertage wird ebenfalls vom LCR-Modul übernommen.

Reservierung von B-Kanälen

Mit der Reservierung von B-Kanälen wird das Ziel verfolgt, jederzeit ankommende oder abgehende Rufe zu erlauben und somit für externe Gegenstellen immer erreichbar zu sein oder jederzeit selbst Rufe aufbauen zu können.



Dazu wird für jedes S₀-Interface festgelegt, wie viele Verbindungen maximal gleichzeitig auf einem Interface bestehen dürfen, getrennt nach ein- und ausgehenden Rufen.

Die Beschränkung der Verbindungsanzahl bezieht sich auf alle Betriebsarten des Geräts, also auf Router, LANCAP, evtl. vorhandene a/b-Ports etc.

Die Werte für B-Kanal-Reservierung werden in der Interface-Tabelle als Maximal-Wert für ein- und ausgehende Verbindungen eingetragen:

- Standardmäßig stehen beide Werte auf 2. damit können sowohl zwei parallele ausgehende Verbindungen aufgebaut werden als auch zwei eingehende Anrufe angenommen werden.
- Wird der Wert für die maximal eingehenden Rufe auf 1 gesetzt, kann das Gerät auf diesem Interface nur einen Anruf annehmen. Kommt ein weiterer Anruf herein, wird dieser abgelehnt, obwohl vielleicht noch ein B-Kanal frei ist. Dieser Kanal wird dann jedoch für eigene abgehende Rufe reserviert. Für die maximal ausgehenden Rufe gilt dieses Prinzip sinngemäß.
- Wird der Wert für die maximal eingehenden Rufe auf 0 gesetzt, können auf diesem Interface keine Rufe angenommen werden. Es können dann nur die maximal zugelassenen ausgehenden Verbindungen aufgebaut werden.



Stehen beide Werte auf 0, kann über dieses Interface überhaupt keine Verbindung mehr aufgebaut werden!

Die Einstellungen für die B-Kanalreservierung finden Sie unter *ELSA LANconfig* im Konfigurationsbereich 'Management' auf der Registerkarte 'Interface', bei der Konfiguration über Telnet unter `setup/WAN-Modul/Interface-Liste`.

Index

B

BACP	7
Bandwidth Allocation Control Protocol	7
Bandwidth Allocation Protocol	7
BAP	7
Basis MIB II	8
B-Kanal-Reservierung	26
Bootimages	24

C

CAPI Faxmodem	7
Client für Windows-Netzwerke	13

D

Darstellung	25
Datei- und Druckerfreigabe	13
Default-Route	25
DHCP	23
DHCP-Relay-Agent	23
DHCP-Server	1, 23
Dienst	1
DNS	1
DNS-Forwarding-Mechanismus	2
DNS-Server	1
Filterliste	4
Filtermechanismus	1
verfügbare Informationen	2
Domain Name Service	1
Domains	1
Domains sperren	4

E

erreichbare Rechner	18
Expertenmodus	25

F

Fax	7
Fax Class 1	7
Faxmodem	
LANCAPI	7
Faxtreiber	7
Faxübertragung	7

Firmware Version 1.40	11
Freigabe	15
freigegebene Ressourcen	14

G

Gateway	24
Gebühren	8, 12
Gebühreneinheiten	8
Gegenstellen-Tabelle	19
Gegenstellenüberprüfung	7
Gruppen	11
Gruppentabelle	20

H

hohe Telefonkosten	8
Host	1
Host-Tabelle	20

I

Identifikation	14
IP-Filter	12
ISDN-Wählleitungen	8

K

Kanalbündelung	7
keine Gebühreninformationen	8
Kennwörter	15
Kosten begrenzen	8

L

LCR	25
Least-Cost-Router	25

M

MAC-Adresse	23
Mailserver	3
MS-CHAP	7
Multilink-Verbindungen	7

N

Namen	11
Namen und Gruppenbezeichnung	13
Namenräume	11
Namensinformationen	12
NBNS	11
NetBIOS	1

Gegenstelle	16	Scopes	11
IP-Filter	15	Server-Liste	21
LAN-LAN-Kopplung	15	SNMP	8
Netzwerkprotokoll	12	Standard-Faxprogramme	7
Remote Access	17	Standardmodus	25
TCP/IP	13		
NetBIOS-Gegenstellen	12	■ T	
NetBIOS-Nameserver	11	TCP/IP-Netze	1
NetBIOS-Netze	1	Terminal	24
NetBIOS-Ports	12	■ U	
NetBIOS-Proxy	11	Überprüfung der Gegenstelle	7
Netzwerknamen	1	■ V	
Netzwerkumgebung	17	Verbindungsaufbau	12
NT-Domaene	19	Verbindungsbegrenzung	8
■ P		■ W	
Periode	8	Wildcards	4
Provider	25	Windows Internet Name Service-Server	11
Proxy-ARP	23	Windows-Networking	17
■ R		Windows-Netz	11
Rechner-Namen	1	Windows-Netze routen	11
Rechnernamen	11	WINS-Server	11
Remote-Access	12	■ Z	
Reservierung	25	Zeitbudget	8
Routing	12	Zeitsteuerung	25
■ S		Zeitsteuerungstabelle	25
S0-Interface	26	Zugriffstyp	15
Scope-ID	19		