

## Nach der Theorie die Praxis - Vom Intranet ins Internet

---

Wie verbinde ich mein lokales Netzwerk mit der Außenwelt?

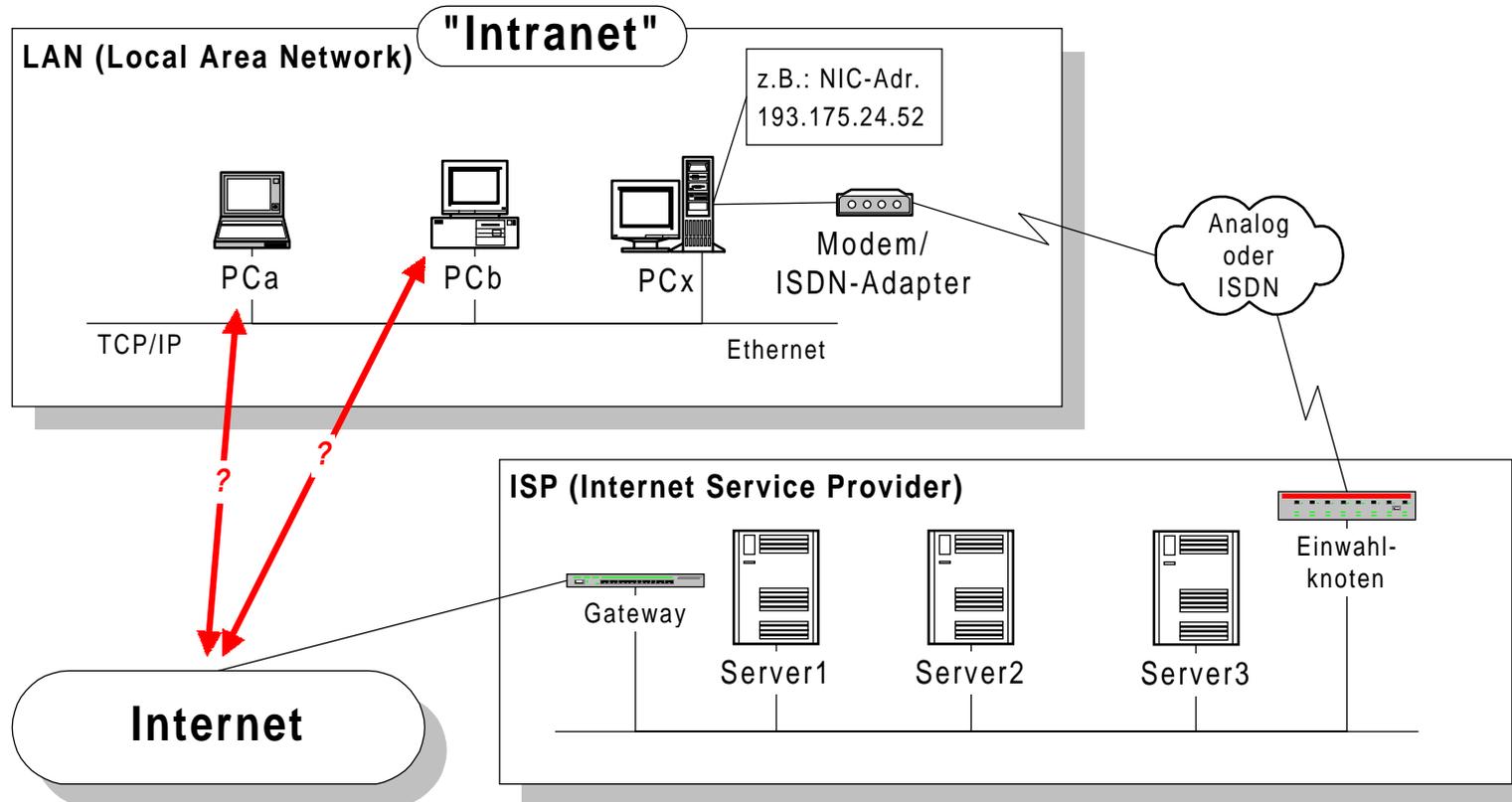
- ▶ Eine Software-Lösung unter Windows  
NAT32 als Router auf einem PC im lokalen Netzwerk
  
- ▶ Ein kleiner ISDN-Router für beliebige Rechner  
Die Komfortlösung – ISDN/IP-Router im Zigarrenkistenformat

## Ausgangspunkt

---

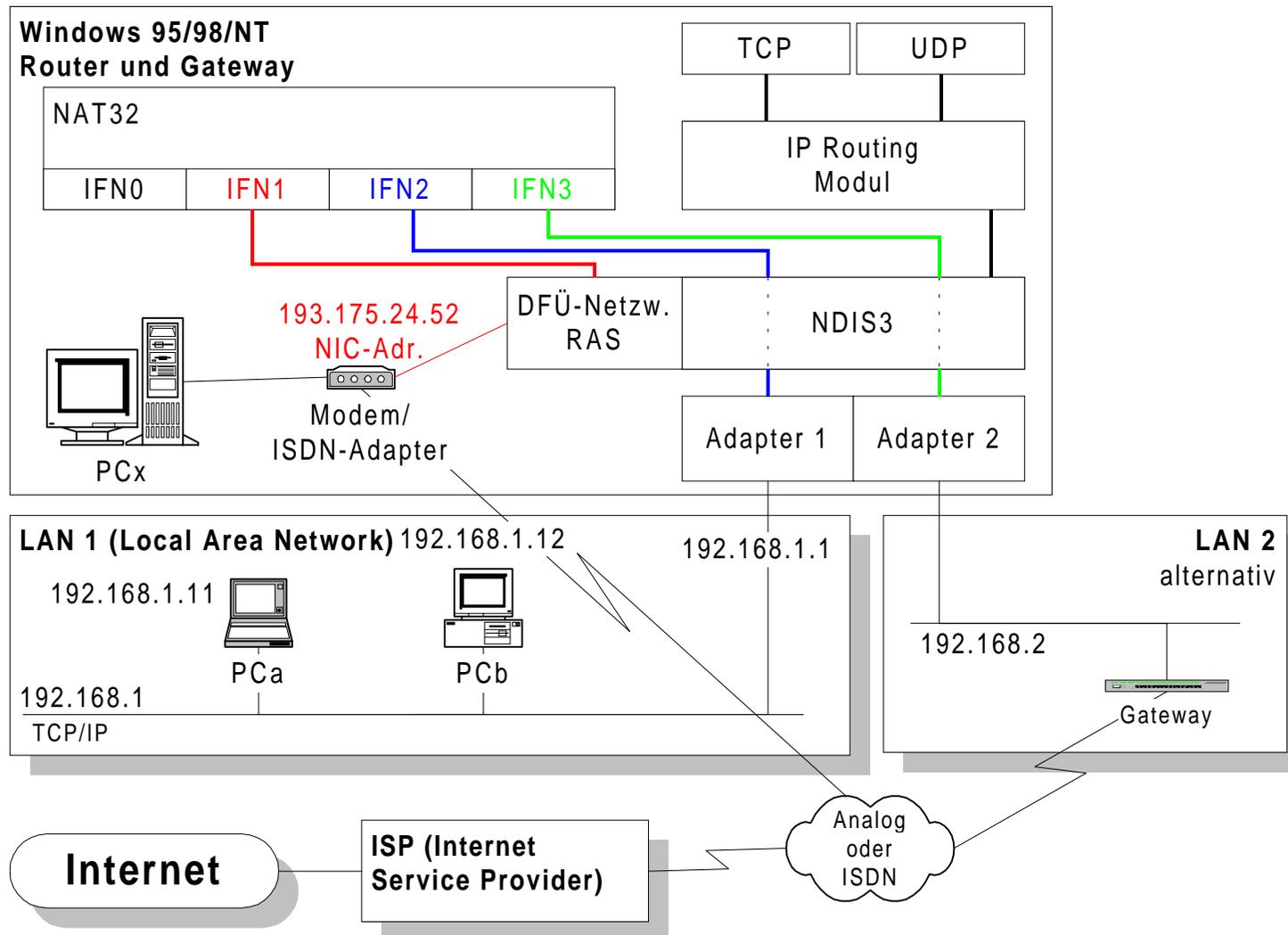
- ▶ Lokales Netz (LAN)  
TCP/IP-Kommunikation zwischen mehreren Rechnern im privaten Netz funktioniert bereits
- ▶ **Ein** PC hat eine Wählverbindung mit dem Internet (Service Provider)  
Standard-Konfiguration mit DFÜ-Netzwerk (Win9x) bzw. RAS (WinNT)
- ▶ Nach außen steht nur **eine** „offizielle“ IP-Adresse zur Verfügung.  
Diese Adresse wurde z.B. bisher nur mit einem PC genutzt.

## Vom Intranet zum Internet?



- ? Wie kann die vorhandene Modem/ISDN-Verbindung zum ISP von allen Rechnern im lokalen Netz genutzt werden?
- ? Wie werden die IP-Pakete im LAN verteilt, wenn es nur **eine** „offizielle“ IP-Adresse gibt?

# Software-Lösung unter Win95/98/NT – NAT32



# Network Address Translation oder IP Masquerading

---

- ▶ NAT32 hängt sich in die Windows Protokollhierarchie zwischen NDIS3 und den höheren Schichten (IP, TCP, UDP und Anwendungen). Das Routing-Modul transportiert dabei die Datenpakete zwischen den vier logischen Interfaces (IFN).
- ▶ Die übrigen PCs im LAN verwenden die Adresse von IFN2 des Router-PCs als Gateway und haben darüber Verbindung nach „außen“.

z.B.: IP-Adresse:           192.168.1.12  
      Net mask:           255.255.255.0  
      Gateway:           192.168.1.1

- ▶ Die Adressen des lokalen Netzes (192.168.1.x) werden in die registrierte NIC-Adresse (193.175.24.52 ) umgesetzt. Nach außen sieht alles aus wie ein Host.

 **IP-Masquerading oder Network Address Translation (NAT)**

## NAT32 – Features, Bezugsquellen, Infos, Preis

---

- ▶ Weitere Features von NAT32
  - über Unix-ähnliche Kommandos steuerbar
  - integrierter Telnet- und HTTP-Server, damit auch übers Netz steuerbar (z.B. Mit Web-Browser)
  - auch bei dynamisch zugewiesenen IP-Adressen einsetzbar
  - lokale TCP/UDP-Clients und -Server können auch für das externe Netz zugänglich gemacht werden (Port Mapping)
  
- ▶ Bezugsquelle  
<http://www.nat32.com>
  
- ▶ Test und mehr Infos  
Stein, Benjamin; Kuri, Jürgen  
Reisebüro -- Routing und Internetzugang fürs LAN mit Windows  
c't 1999, Heft 8, Seite 214 ff
  
- ▶ NAT32 ist Shareware  
Die Lizenz für ein LAN kostet 47\$.

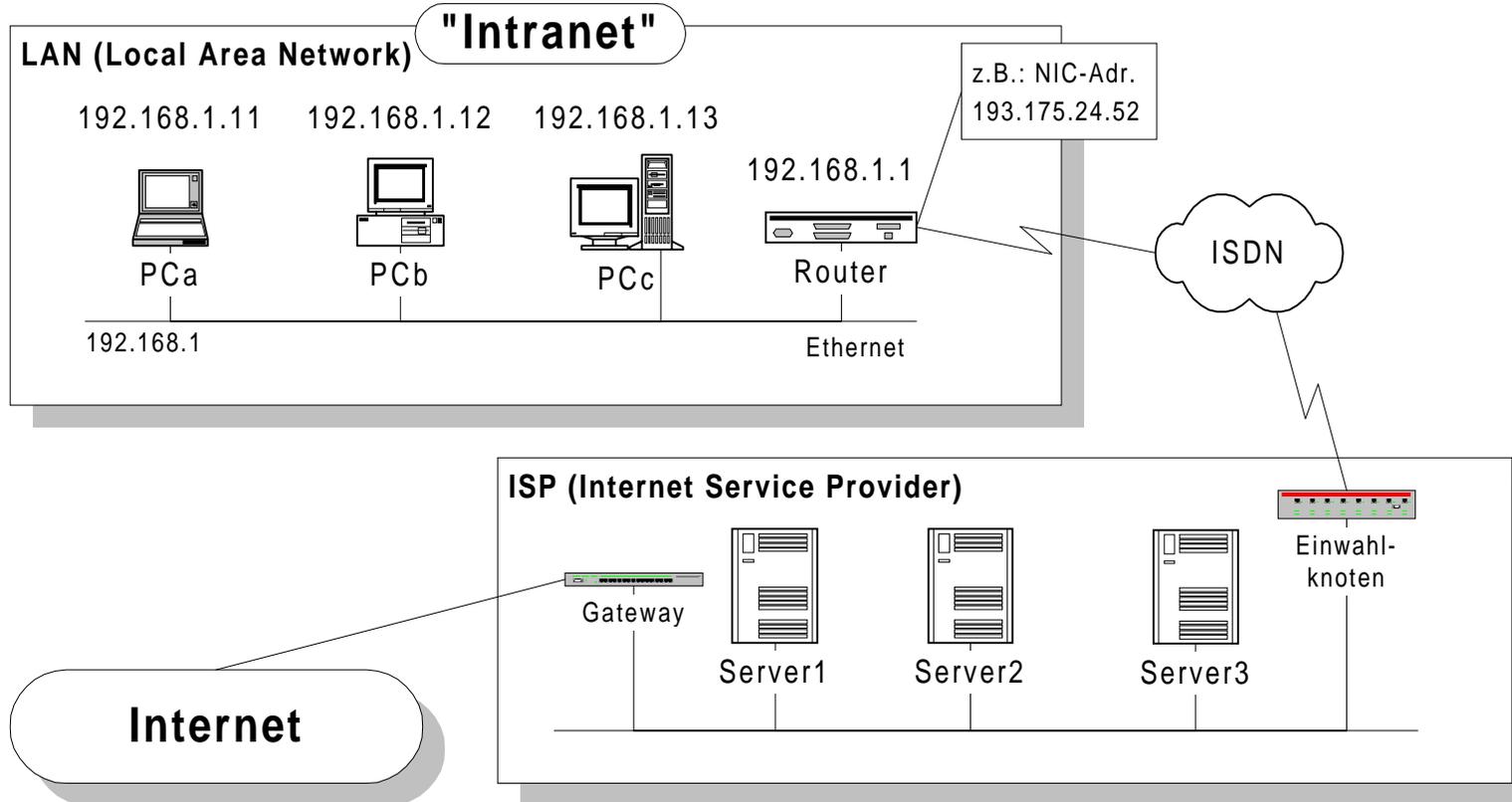
## Die Komfortlösung – ISDN/IP-Router im Zigarrenkistenformat

---

### Ein kleiner separater ISDN-Router für beliebige Rechner

- ▶ Hängt am lokalen Ethernet so wie alle anderen Rechner
- ▶ Eigenes spezialisiertes Betriebssystem (Flash ROM)
- ▶ Hohe Betriebssicherheit (permanenter Betrieb)
- ▶ Neben Routing und NAT je nach Typ und Ausstattung zusätzliche Funktionen
  - weitere Protokolle (z.B. IPX, CAPI)
  - gleichzeitige Verbindung zu zwei WANs
  - Datenkompression
  - zusätzliche A/B-Adapter für Telefon, Fax
  - integriertes Fax-Modem
- ▶ Ist das nicht etwas (richtig teures) für Profis?
  - Jein: Wenn man etwas will, was man einmal konfiguriert und dann vergessen kann, dann ist das **die Lösung**
  - Einfache Geräte ab ca. 500 DM

# Beispiel – Intranet-Anbinung über Router mit NAT



# Konfiguration / Administration des Routers

- ▶ Über Telnet oder serielle Schnittstelle (Terminalprogramm), ...

```
BIANCA/BRICK-XS Setup Tool                               BinTec Communications GmbH
[WAN][EDIT][IP]: IP Configuration (deckard)              hjbrick
```

---

```
IP Transit Network                                     yes

local ISDN IP Address                                 193.175.24.52
Partner's ISDN IP Address                             193.175.24.37

Partner's LAN IP Address
Partner's LAN Netmask

Advanced Settings >

SAVE
```

---

```
Use <Space> to select
```

Descr...	0	1	2	3
Dest	192.168.202.0	192.168.201.0	193.175.24.37	193.175.24.0
Index	1000 (en1)	10002 (pbrick)	10001 (deckard)	10001 (deckard)
Metric	0	1	0	1
Metric	0	-1	-1	-1
Metric	0	-1	-1	-1
Metric	0	1	0	1
NextHop	192.168.202.1	0.0.0.0	193.175.24.52	193.175.24.37
Type	direct	indirect	direct	indirect
Proto	local	local	local	local
Age	3991.330	3991.330	3991.330	3991.330
Mask	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.255	255.255.255.0
Metric	536870912	536870912	0	536870912
Info	.0.0	.0.0	.0.0	.0.0

- ▶ mit Konfigurations-Tools (meist einfache fertige Grundkonfigurationen) ...
- ▶ oder Web-Browser

## Vertrauen ist gut – Filter sind besser

---

- ▶ Unerwünschte Besucher fernhalten
  - Grundsätzlich zuerst einmal keine Verbindungen von Außen zulassen. Wenn man das doch will, muß man wissen was man tut. Dazu sollte man sich aber mit den diversen Filtermöglichkeiten erst vertraut machen.
  - Keinen Wählzugang von Außen zulassen. Wenn, dann möglichst nur mit Rufnummernerkennung und verschlüsselter Authentisierung.
  
- ▶ Wer darf was?
  - Soweit möglich auch vom Intranet aus nur die Protokolle freigeben, die wirklich benötigt werden.
  - Vorsicht bei einem Winows-PC, der als Router fungiert:
  - Die für das eigene LAN freigegebenen Verzeichnisse und Drucker sind prinzipiell auch nach außen sichtbar. Mit Paßwortschutz versehen!!!
  
- ▶ Der Router baut scheinbar grundlos Verbindungen nach außen auf. Was ist da los?
  - Wenn man Windows-PCs in LAN betreibt, sind das meist sogenannte Broadcast Messages des NetBIOS die den Router veranlassen, die Wählleitung aufzumachen.
  - Abhilfe: Alle udp- und tcp-Pakete (egal woher und wohin) mit den Ports 137 bis 139 ausfiltern.

## SOHO-Router bis ca. 1000 DM

Hersteller	Typ	Bemerkung	ca. Preis (incl. MWSt)	Infos
D-Link	DP-602	nur Router, zum Anschluss an Modem/ISDN-TA	300 DM	<a href="http://www.dlink.de">www.dlink.de</a>
NETGEAR	RT 328	2 a/b-Ports	500 DM	<a href="http://www.teledatec.de">www.teledatec.de</a>
ASUS	INET-810	reiner NAT-Router, incl. 4-Port-Hub	630 DM	<a href="http://www.router.de">www.router.de</a>
D-Link	DI-106	6-Port-Hub, Kompression	660 DM	<a href="http://www.dlink.de">www.dlink.de</a>
Zyxel	Prestige 100	2 a/b-Ports, IPX	730 DM	<a href="http://www.teledatec.de">www.teledatec.de</a>
ELSA	LANCOM 1000 Office	CAPI 2.0, STAC	1.000 DM	<a href="http://www.elsa.de">www.elsa.de</a>
BinTec	Bingo-PC	3,5"-Einbau-Router, STAC, IPX	1.000 DM	<a href="http://www.bintec.de">www.bintec.de</a>

*Liste unvollständig!*