

ISDN Grundlagen

Allgemeines:

ISDN steht für „**I**ntegrated **S**ervices **D**igital **N**etwork“ und umfasst die Bereitstellung unterschiedlicher Dienste mittels einer Technik. In der Vergangenheit hat man für jede Kommunikationsform ein eigenes Übertragungsnetz gebaut, um die jeweiligen Nutzinformation optimal zu vermitteln. Mit der technischen Weiterentwicklung kamen immer neue Dienste hinzu und der Netzaufbau erwies sich schnell als nicht mehr ökonomisch. Es musste eine neue Technik entwickelt werden die das Ziel hatte, möglichst alle Dienste in einem Netz anbieten zu können. Diese Zielformulierung führte zur Entwicklung von ISDN.

Im ISDN Netz arbeiten alle Komponenten digital. Die Digitalisierung selbst erfolgt jedoch im Endgerät selbst.

Daten:

- ISDN umfasst die ersten 3 Schichten des OSI-Modells
- grundsätzlich 2 Anschlussarten:
 1. Basisanschluss (Basic Rate)
 - 2 Daten-Nutzkanäle (B-Kanäle) à 64 k/bits
 - 1 Steuerkanal (D-Kanal) à 16 k/bits
 - hinzu kommen 48 k/bits zur Synchronisation
 - Bruttobitrate = 192 k/bits
 - Nettobitrate = 128 k/bits (Kanäle gebündelt)
 2. Primärmultiplexanschluss (Primary Rate)
 - 30 Daten-Nutzkanäle (B-Kanäle) à 64 k/bits
 - 1 Steuerkanal (D-Kanal) à 64 k/bits
 - hinzu kommen 64 k/bits zur Synchronisation
 - Bruttobitrate = 2,048 M/bits

Die entsprechenden Interface des Routers tragen dann intern die Bezeichnungen „**Basic Rate Interface**“ (**BRI**) und **Primary Rate Interface** (**PRI**). Sie können über den globalen Konfigurationsmodus konfiguriert werden.

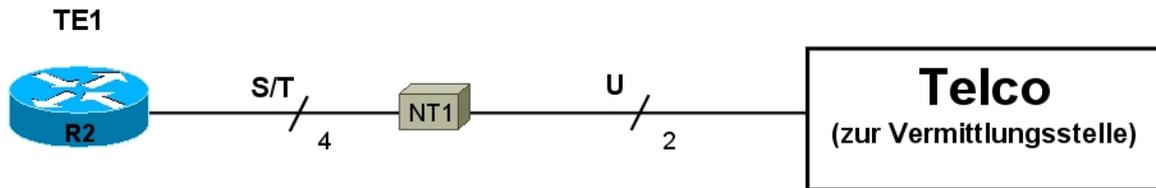
Referenzpunkte:

Um zu kennzeichnen, wo Funktionseinheiten angeschlossen werden dürfen, werden so genannte Referenzpunkte verwendet. Der entsprechende Referenzpunkt ist am Port des Gerätes gekennzeichnet:



In der Abbildung ist zu erkennen, dass es sich um ein S/T-Interface handelt. So kann der Router direkt an einen NT1 angeschlossen werden, da er über ein eigenes ISDN-Interface verfügt.

Schematische Darstellung:



Die weiteren Referenzpunkte sowie den entsprechenden Fachbegriffe werden Ihnen im folgenden vorgestellt.

U	User Referenzpunkt	verbindet NT1 und Telco (U _{k0} Schnittstelle)
T	Terminal-Referenzpunkt	verbindet NT2 und NT1
S	System-Referenzpunkt	verbindet Terminals mit dem ISDN-Netzwerk
R	Rates-Referenzpunkt	verbindet TE2 und TA

Funktionsgruppen:

TE1	Terminal Equipment mit ISDN Funktionalität
TE2	Terminal Equipment ohne ISDN Funktionalität (benötigt einen Terminal Adapter)
TA	Terminal Adapter (analog / digital Wandler)
NT1	Network Termination Typ 1 → NTBA (Umwandlung von 4 zu 2 Adern)
NT2	Network Termination Typ 2 → Telefonanlage (oder allgemein: Steuerfunktion)

Protokolle:

Protokolle für den ISDN D-Kanal

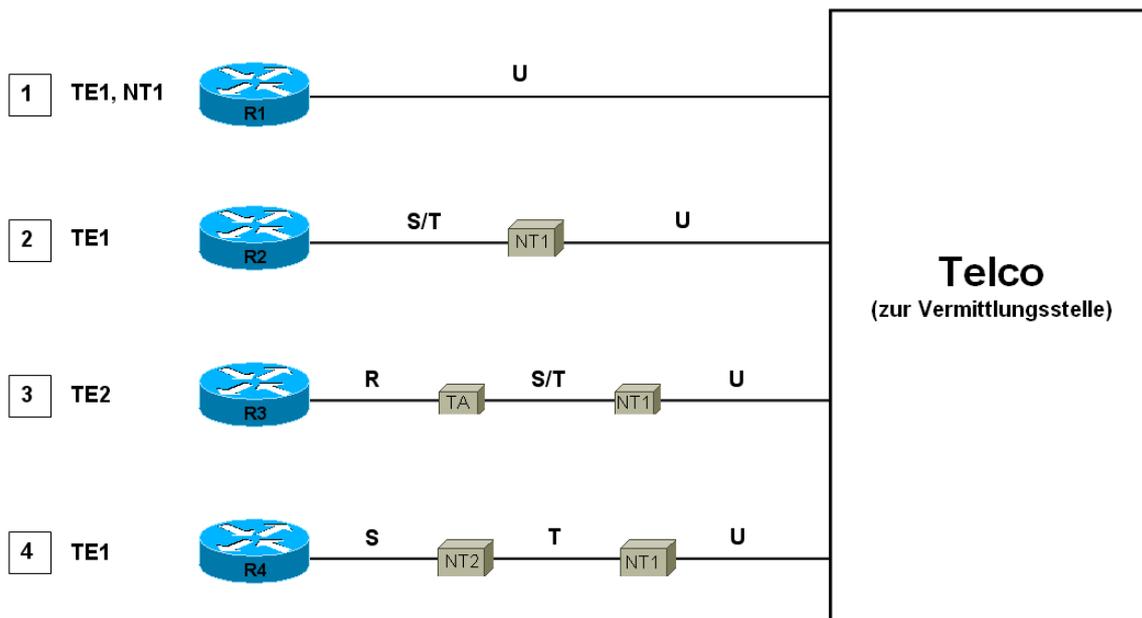
Telefonie und ISDN	E-Serie	E.163- Internationale Telefonnummernplan E.164 International ISDN Adressierung
ISDN Konzepts und Interfaces	I-Serie	I.100 Serie – Konzepts, Strukturen, Terminology I.400 Serie User Netzwerk Interface (UNI)
Switching und Signale	Q-Serie	Q.921 LAPD Q.931 ISDN Netzwerk Schicht

OSI-Schicht	I-Serie	Q-Serie	Bemerkung
1	ITU-T I.430 ITU-T I.431	-	Definiert die Stecker und Referenzpunkte
2	ITU-T I.440 ITU-T I.441	ITU-T Q.920 ITU-T Q.921	Definiert das LAPD Protokoll auf dem D-Kanal
3	ITU-T I.450 ITU-T I.451	ITU-T Q.930 ITU-T Q.931	Definiert den Austausch von Signalen wie Setup

ITU-T = International Telecommunication Union- Telecommunications

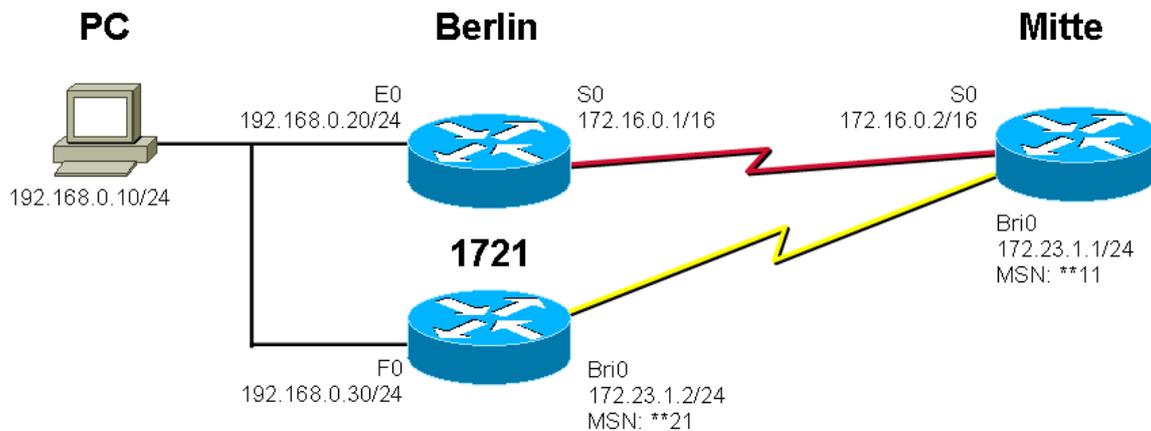
ISDN Referenzpunkte

Zwischen den unterschiedlichen Funktionseinheiten des ISDN-Anschlusses sind spezielle Referenzpunkte definiert. Diese können sie folgender Darstellung entnehmen:



Referenzpunkt	Erklärung
NT1	NTBA
TA	Terminal Adapter (analog/digital Wandler)
NT2	Steuerfkt. / z.B. Telefonanlage
U	U _{ko} zum Telco
TE1	Endgerät mit ISDN Schnittstelle
R	Anschlusspunkt für analoge Endgeräte
TE2	Endgerät ohne ISDN Schnittstelle
S/T	S ₀ -Bus

ISDN Konfiguration



```

1721(config)#isdn switch-type basic-net3
1721(config)#dialer-list 1 protocol ip permit
1721(config)#interface bri 0
1721(config-if)#ip address 172.23.1.1 255.255.255.0
1721(config-if)#encapsulation ppp
1721(config-if)#dialer idle-timeout 60
1721(config-if)#dialer string **11
1721(config-if)#dialer-group 1
  
```

(Festlegen des Protokoll Types)
 (Definieren von interessantem Traffic)
 (Festlegen der Art der Kapselung)
 (Festlegen der Leerlaufzeit)
 (Angabe der zu wählenden Telefonnummer)
 (Anwend. der „dialer-list“ auf das Interf.)

```

Mitte(config)#isdn switch-type basic-net3
Mitte(config)#dialer-list 1 protocol ip permit
Mitte(config)#interface bri 0
Mitte(config-if)#ip address 172.23.1.2 255.255.255.0
Mitte(config-if)#encapsulation ppp
Mitte(config-if)#dialer idle-timeout 60
Mitte(config-if)#dialer string **21
Mitte(config-if)#dialer-group 1
  
```