

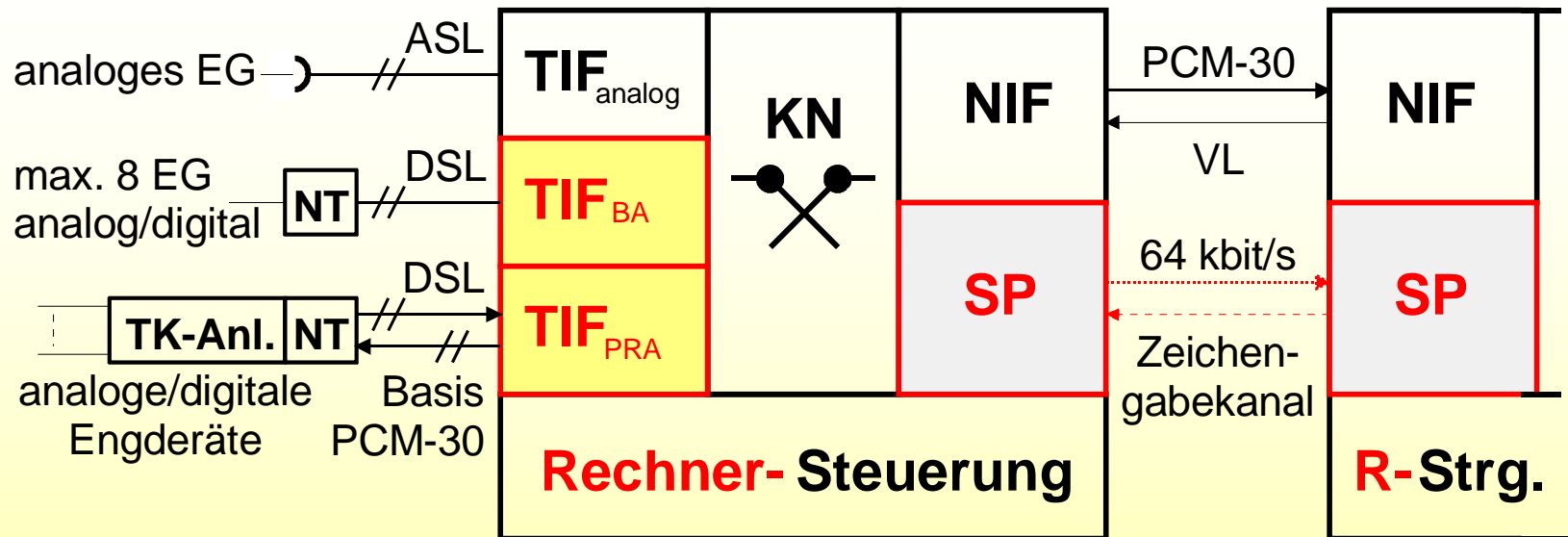
# **ISDN Prinzip**

**Technik des ISDN**  
**Signalisierung/Zeichengabe**  
**Dienstekonzept**

# Definition des ISDN nach ITU-T (1984)

An ISDN is a network, in general evolving from telephony Integrated Digital Network (IDN) that provides end-to-end digital connectivity to support a wide range of services, including voice and non-voice services, to which users have access by a limited set of standard multi-purpose user network interfaces.

# Von der digitalen Fernsprechtechnik zum ISDN



rot markierte Elemente kommen bei ISDN neu hinzu

ASL analoge Teilnehmer-Anschlussleitung  
 DSL digitale Teilnehmer-Anschlussleitung  
 TIF Teilnehmer-Interface, Teilnehmerschaltung  
 KN Koppelnetz

NIF Network Interface, Netzschnittstelle  
 SP Signalling Point, Zeichengabe-Schnittstelle  
 NT Network Terminator, Netzabschluss  
 TK-Anl Telekommunikationsanlage

# ISDN Anschlussarten

- **Basisanschluss** (basic access, BA)

$2 \bullet B = 2 \bullet 64 \text{ kbit/s} + 1 \bullet D = 1 \bullet 16 \text{ kbit/s} = 144 \text{ kbit/s}$  für den Teilnehmer +

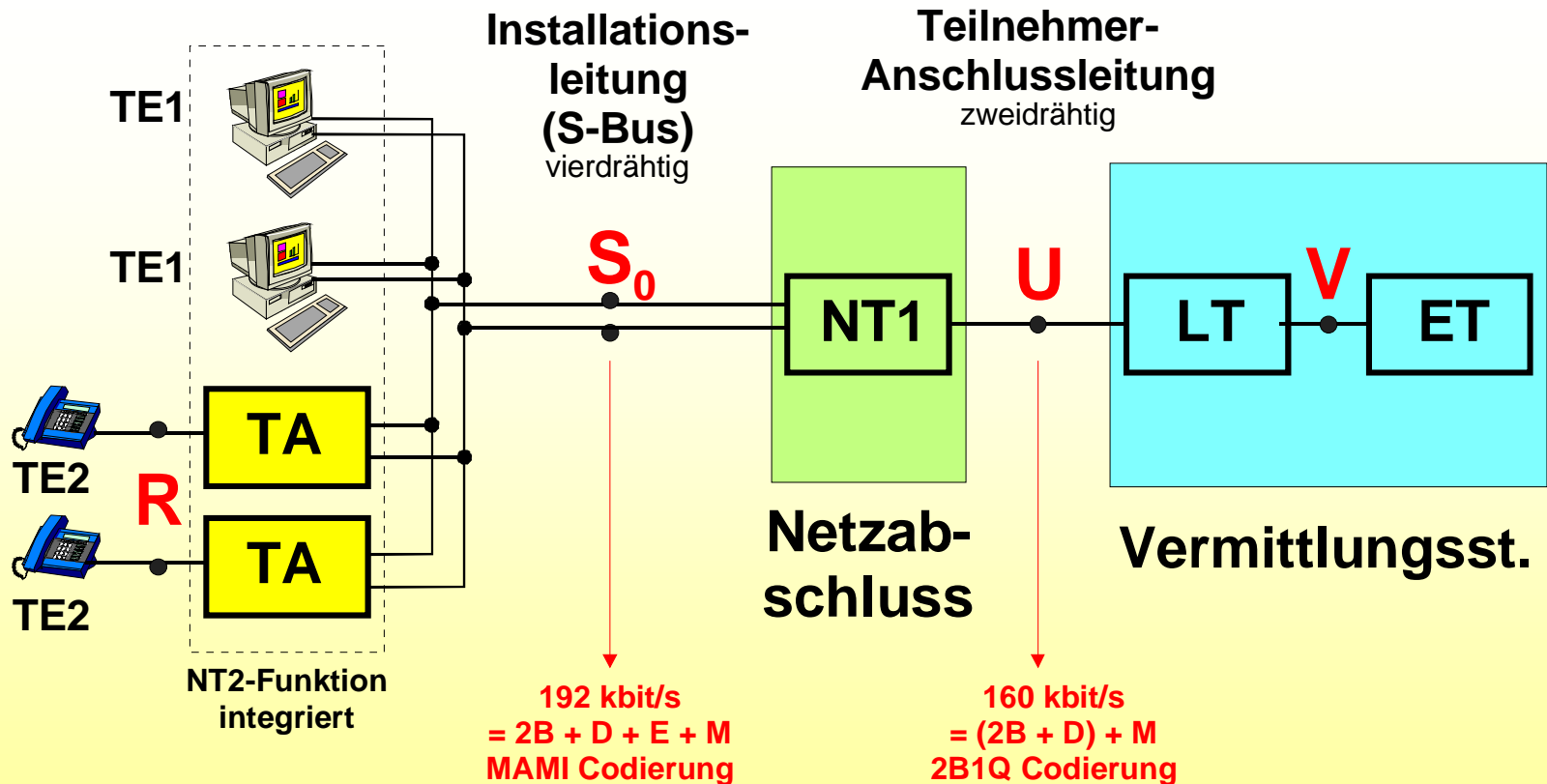
$1 \bullet M = 1 \bullet 16 \text{ kbit/s}$  für den Netzbetreiber

- **Primäranschluss** (primary rate access, PRA)

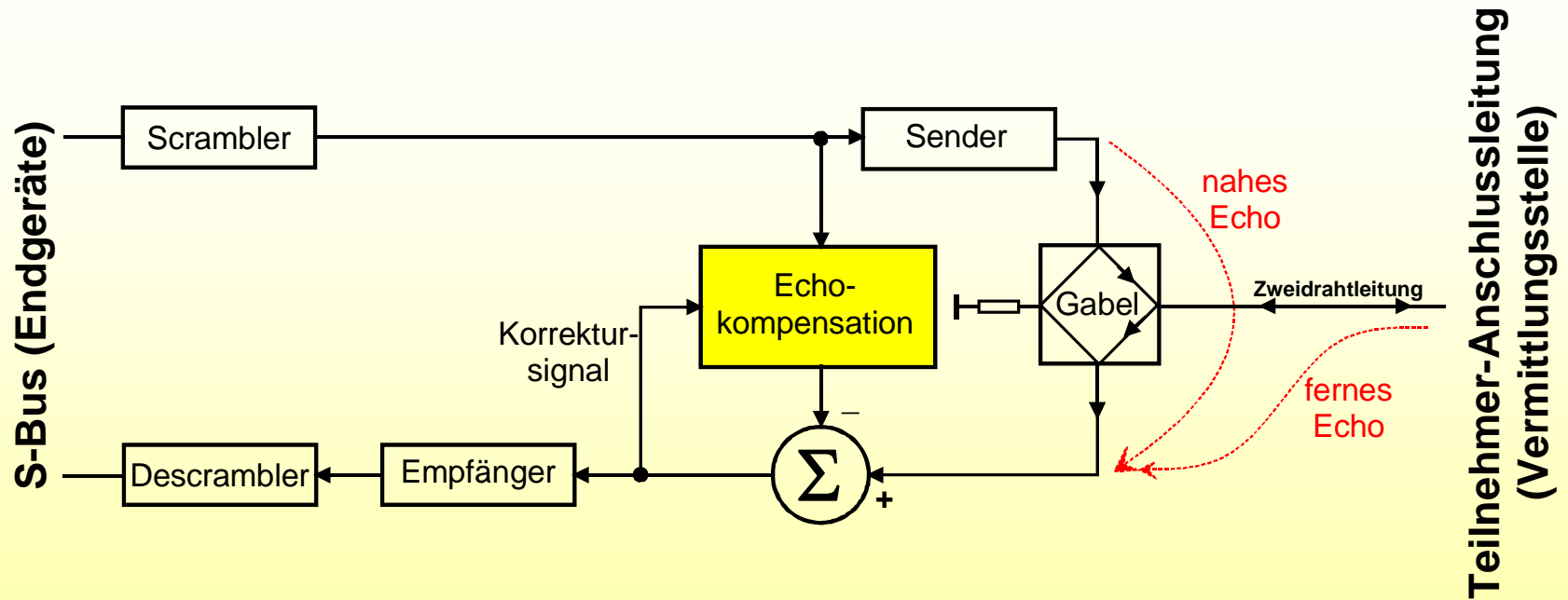
$30 \bullet B = 30 \bullet 64 \text{ kbit/s} + 1 \bullet D = 1 \bullet 64 \text{ kbit/s} = 1984 \text{ kbit/s}$  für den Teilnehmer +

$1 \bullet M = 1 \bullet 64 \text{ kbit/s}$  für den Netzbetreiber

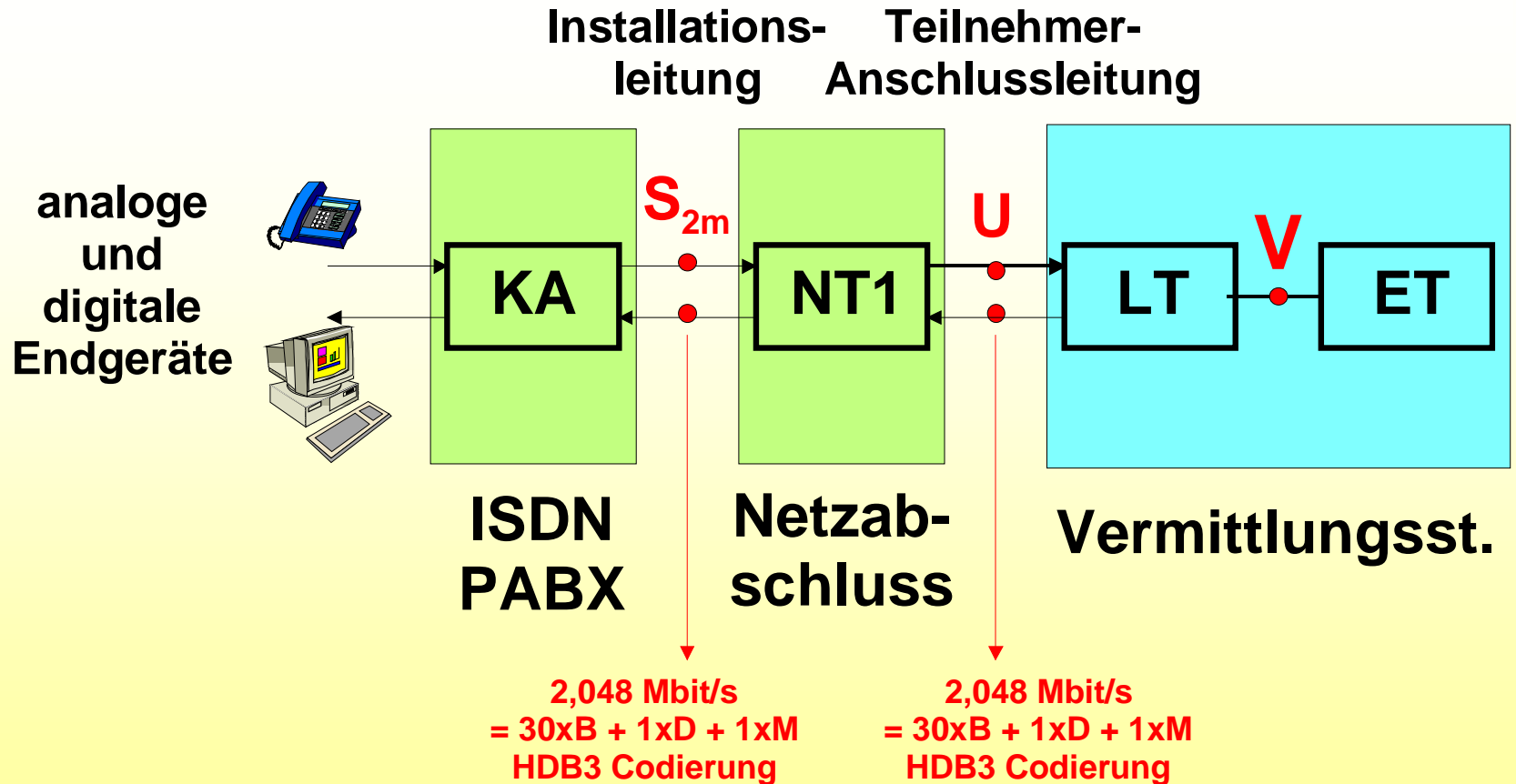
# Blockdiagramm des Basisanschlusses



# Prinzip der Echokompensation



# Blockdiagramm des Primäranschlusses



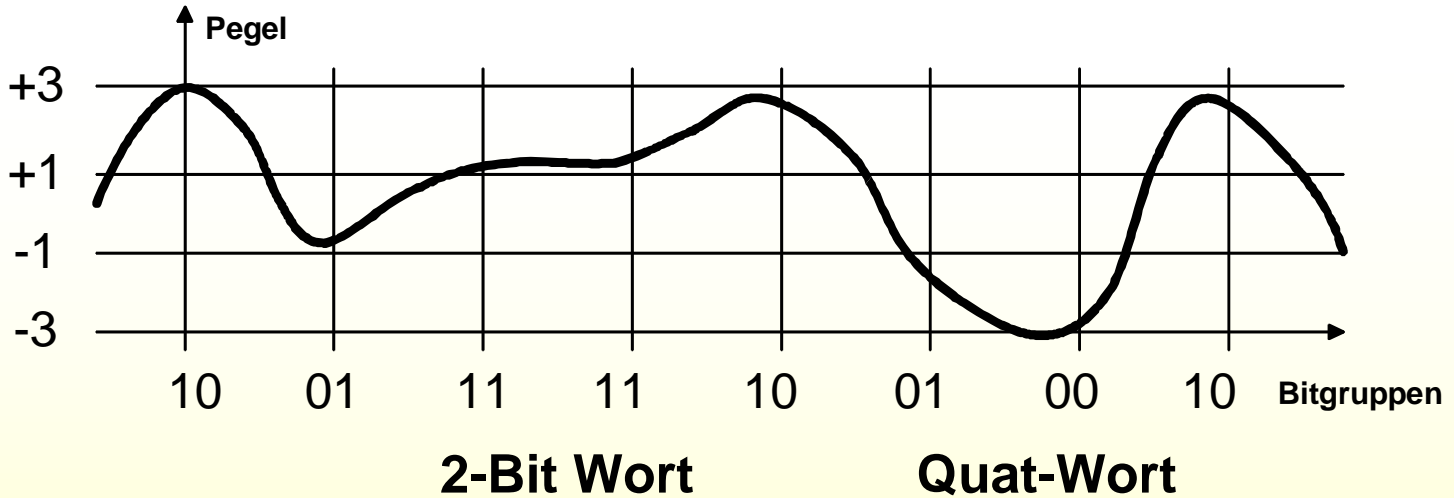
# Leitungscode

Da Digitalsignale wegen ihres hohen Gleichstromanteils zur Übertragung auf Leitungen ungeeignet sind, werden spezielle Leitungscode verwendet, die folgende Forderungen erfüllen müssen:

- Minimaler Bedarf an Bandbreite
- Gleichstromfreiheit
- Gute Takterkennung



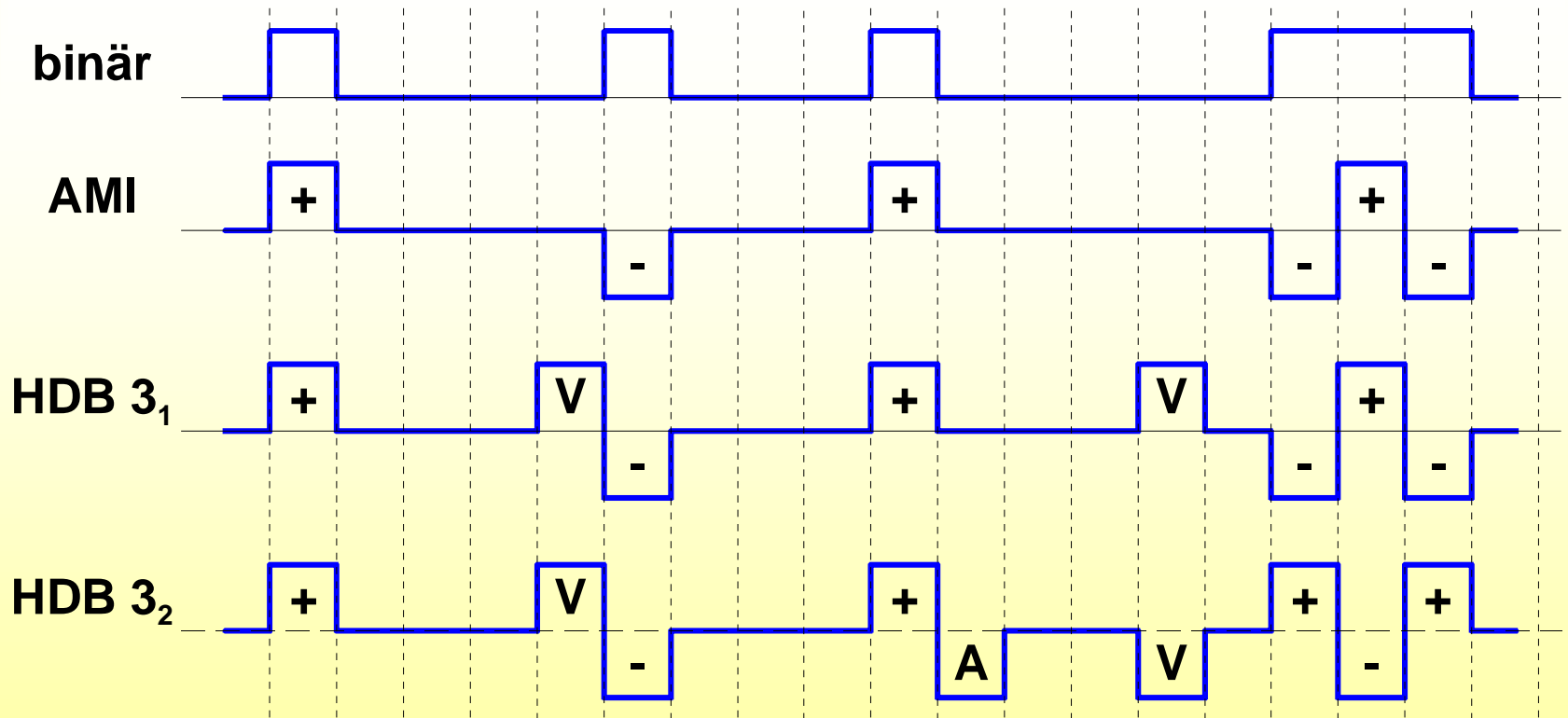
# Der 2B1Q-Code



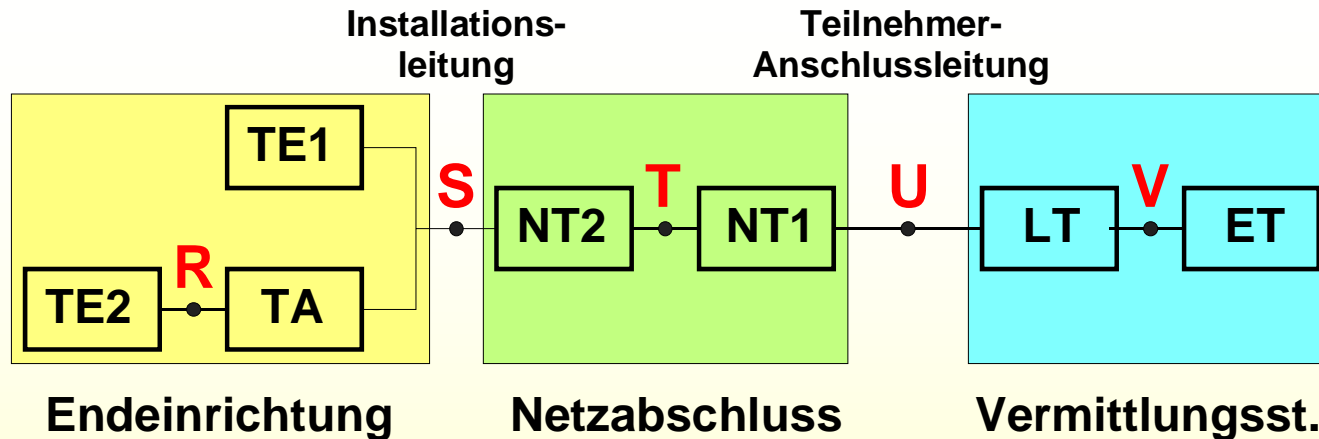
**Sign-Bit    Magnitude-Bit**

<b>1</b>	<b>0</b>	<b>+3</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>+1</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>

# Der HDB3-Code

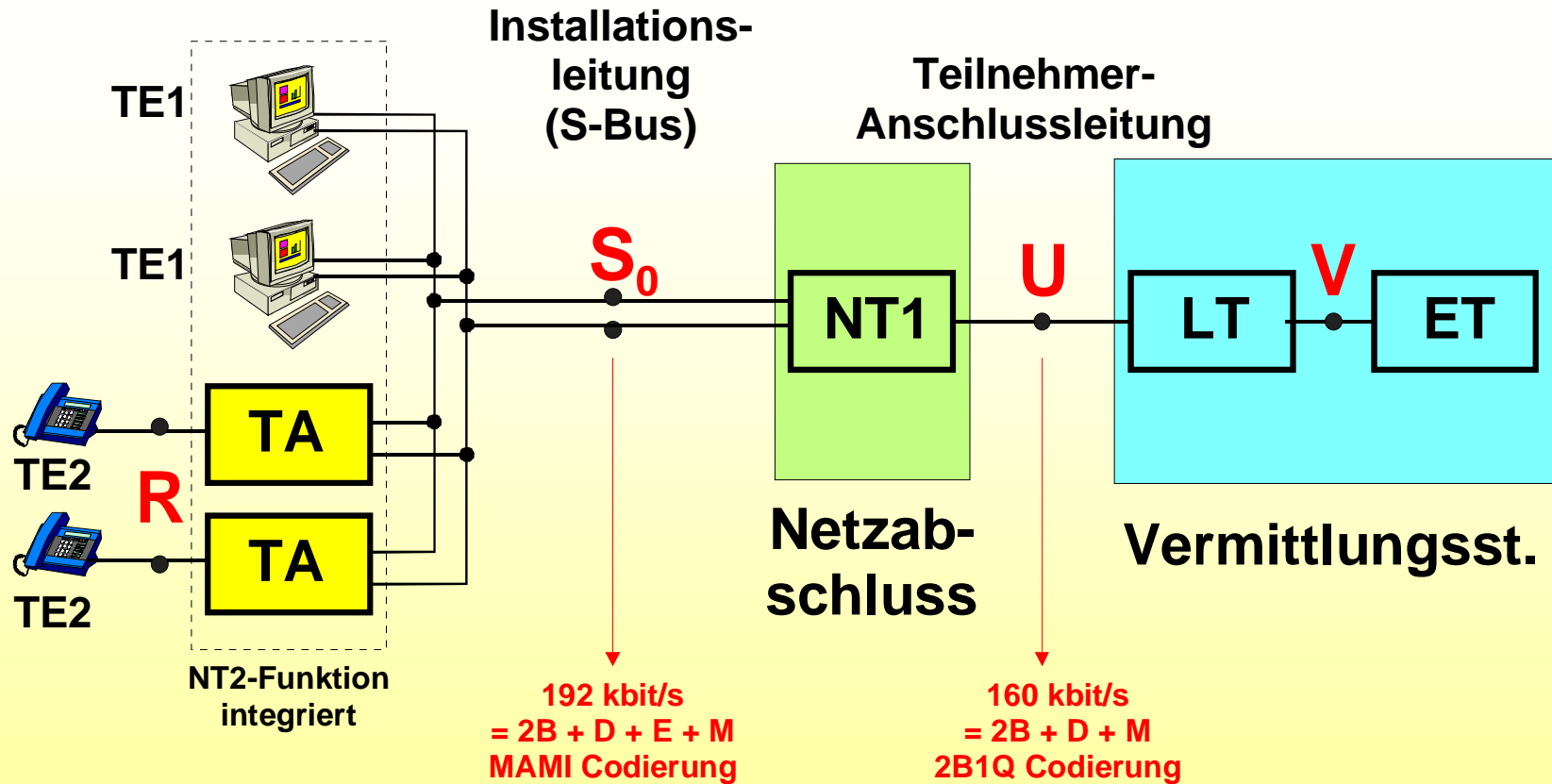


# ISDN Referenzmodell

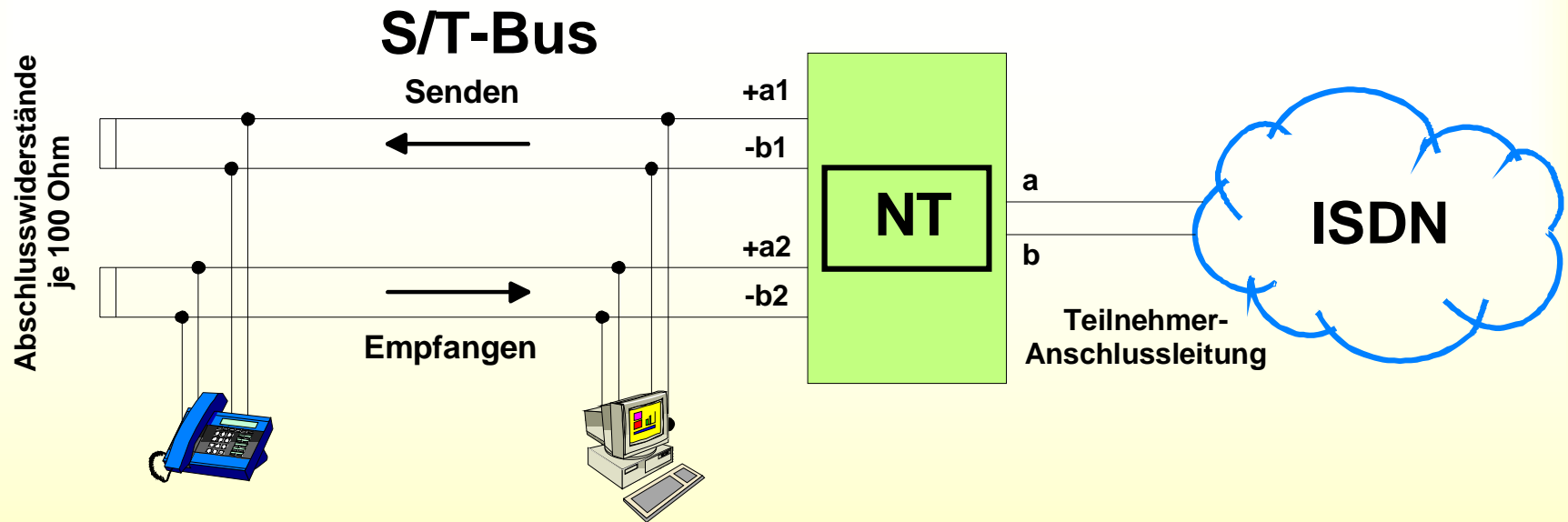


TE1/TE2	TA	NT2/NT1	LT	ET
Terminal Equipment	Terminal Adapter	Network Termination	Line Termination	Exchange Termination
TE1: Endgerät mit ISDN Schnittstelle		Netzabschluss	Leitungs-	Vermittlung
TE2: Endgerät mit herkömmliche Schnittstelle	Schnittstelle n-anpassung		abschluss	abschluss

# Die U-Schnittstelle



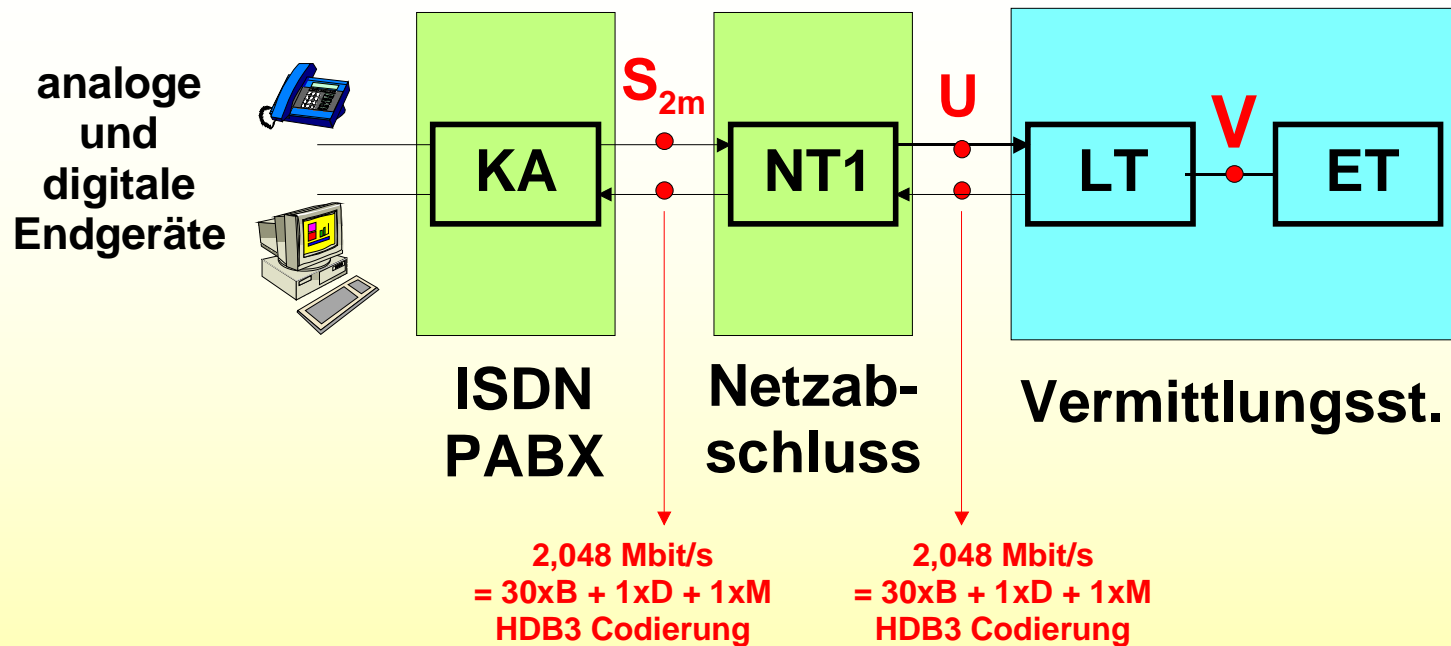
# Die S<sub>0</sub>-Schnittstelle



- kurzer Bus mit bis zu 8 Endgeräten, davon 4 EG ohne eigene Speisung
- langer Bus mit bis zu 4 Endgeräten
- langer Bus mit einem Endgerät (z.B. Nebenstellenanl.)

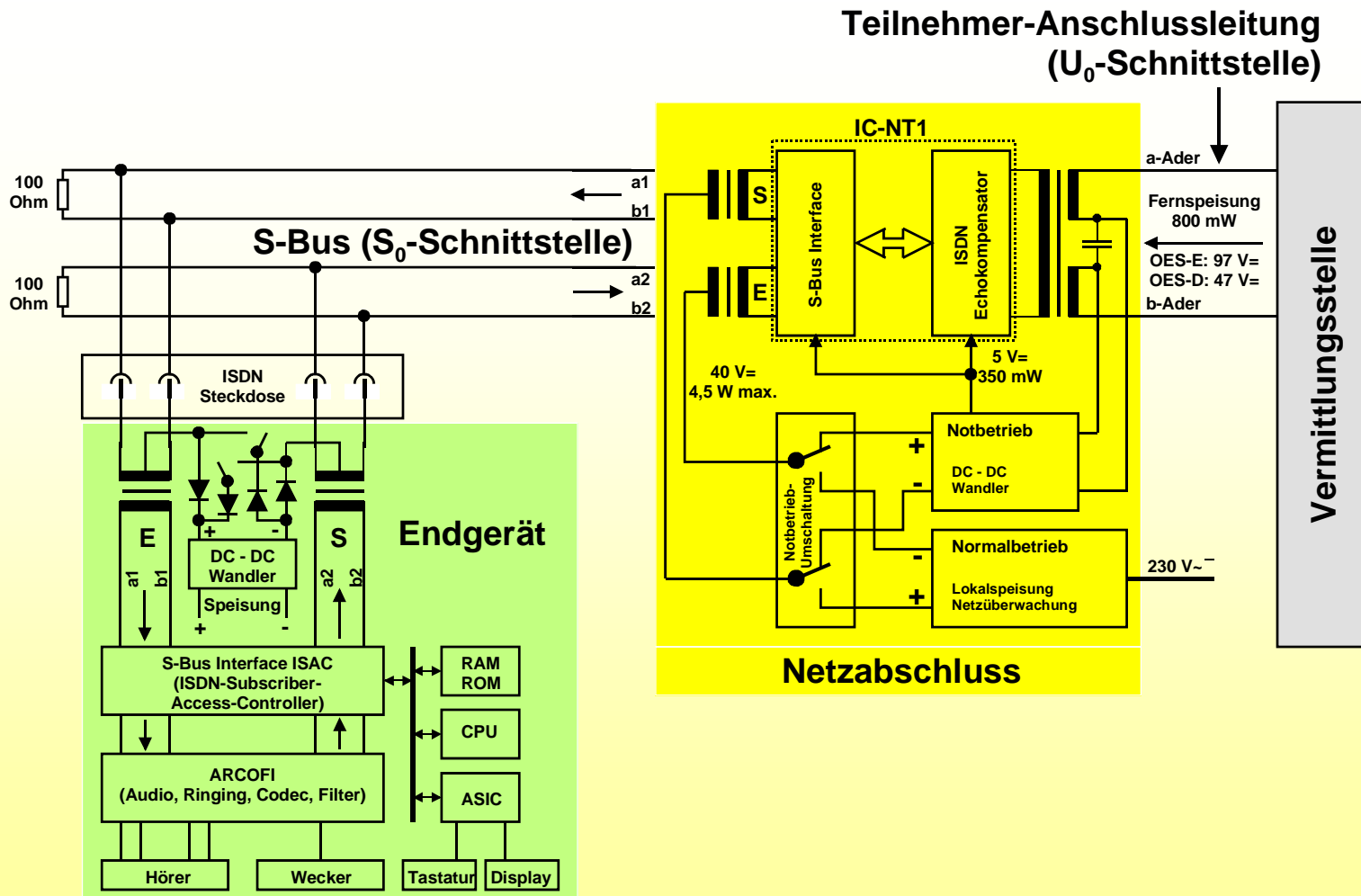
# Die $S_{2m}$ -Schnittstelle

Installations- Teilnehmer-  
leitung Anschlussleitung

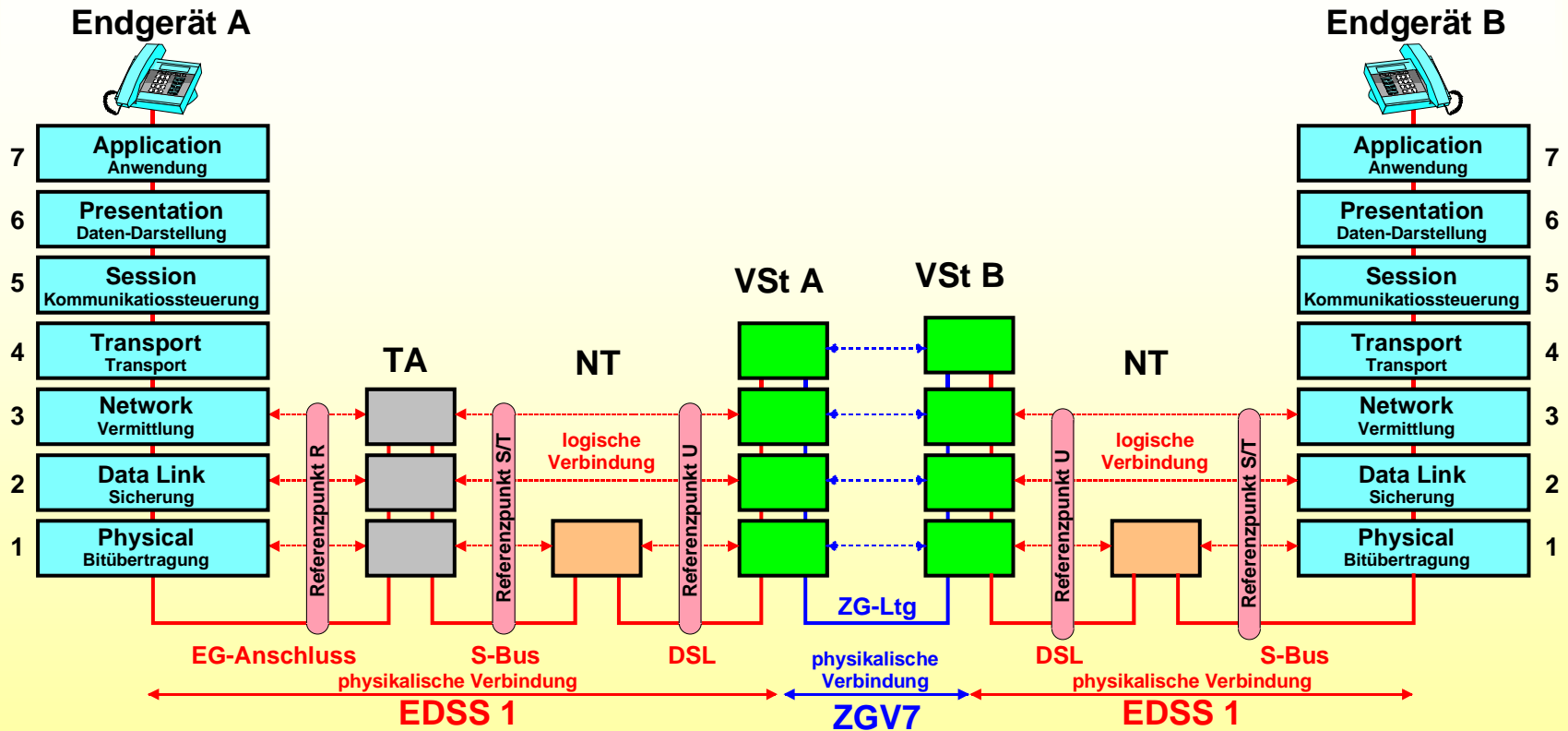


Ist der Netzabschluss ein eigenständiges Gerät, ist die  $S_{2m}$  Schnittstelle eine symmetrische 2,048 Mbit/s 4-Draht-Verbindung mit einer Reichweite von etwa 100 Meter

# Der Netzabschluss



# Zeichengabe

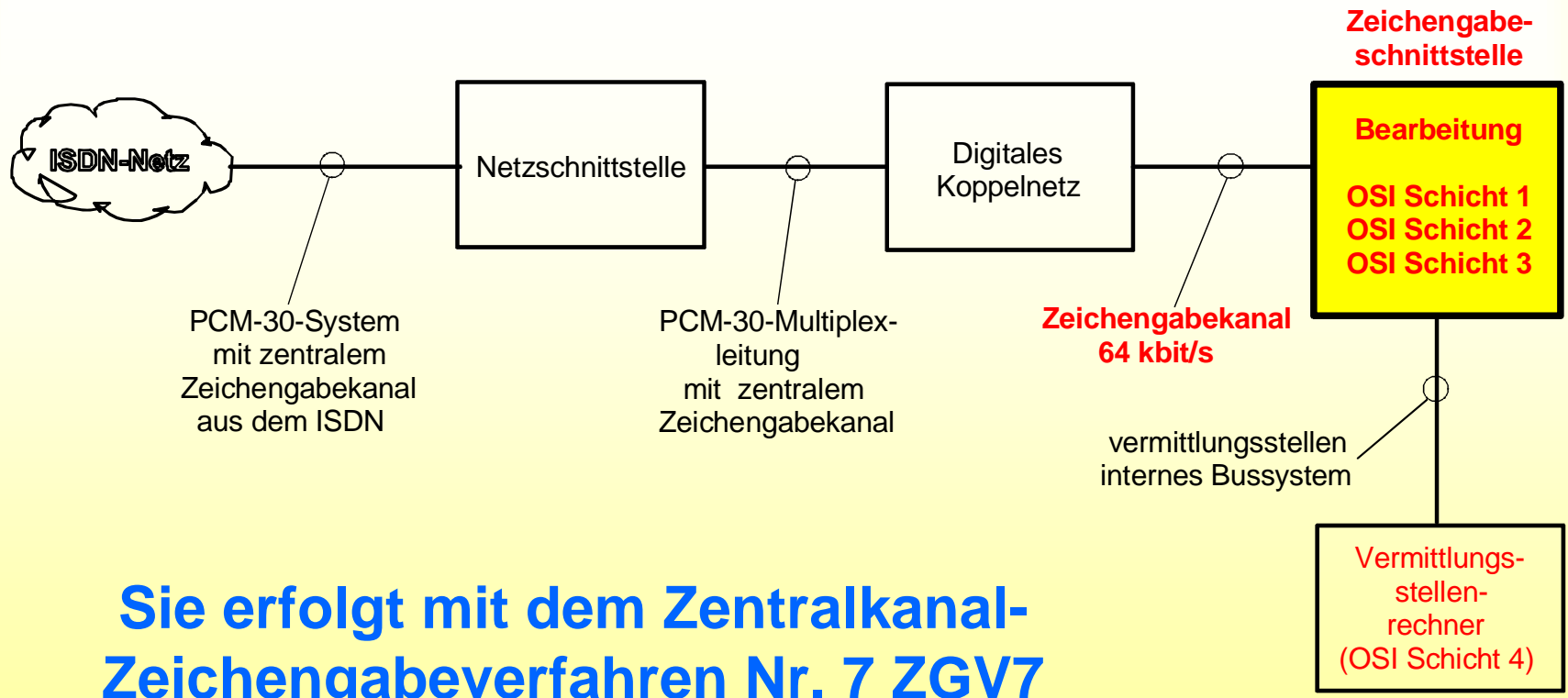




# Zeichengabe zwischen Endgeräten und Vermittlungsstelle

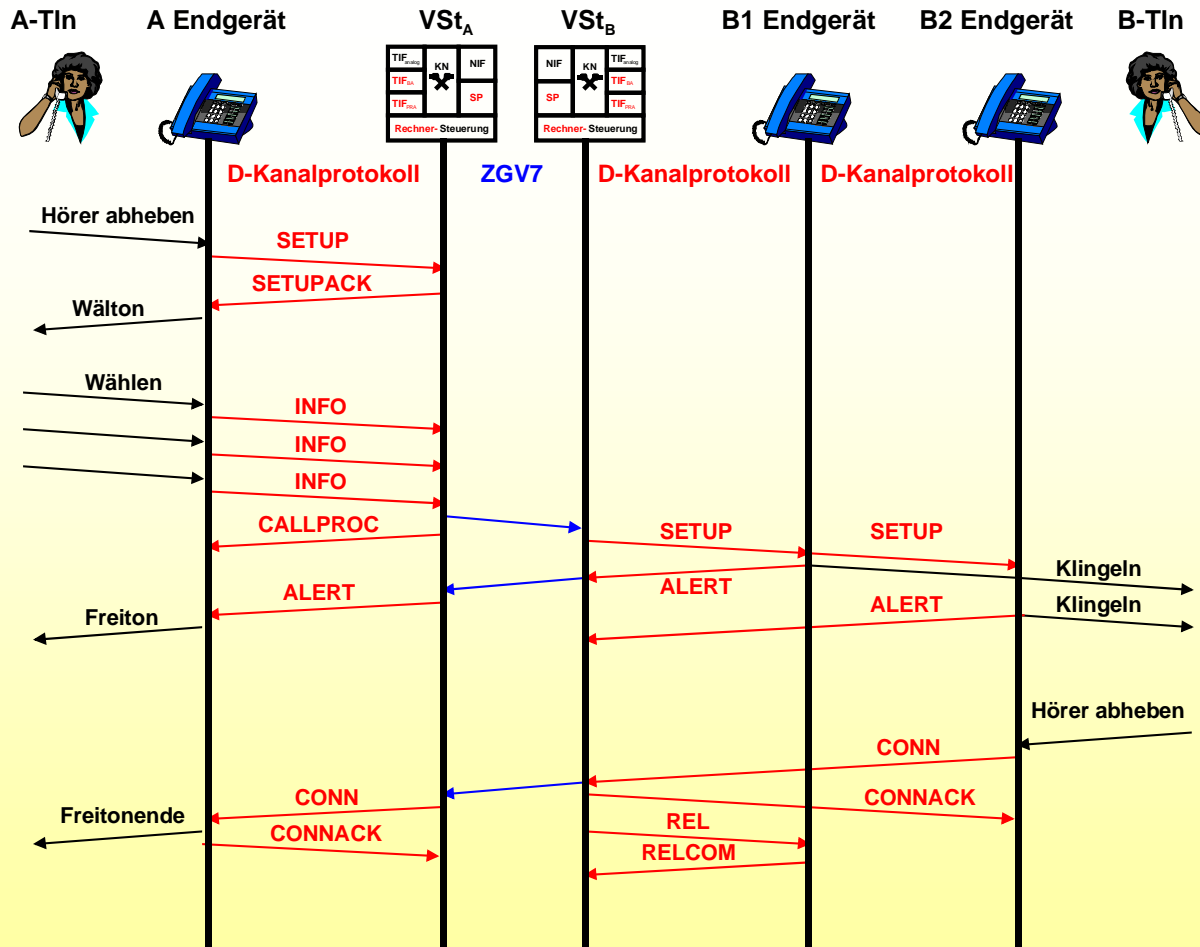
- Sie erfolgt mit dem **European Digital Subscriber Signalling System No. 1 (EDSS1)**
- Sie erfolgt mit einer **Geschwindigkeit von 16 kbit/s über den sog. D-Kanal.**
- Das **Zeichengabeprotokoll – sog. D-Kanal-Protokoll - ist entsprechend den Schichten 1 bis 3 des OSI-Referenzmodells strukturiert.**

# Zeichengabe zwischen Vermittlungsstellen



**Sie erfolgt mit dem Zentralkanal-Zeichengabeverfahren Nr. 7 ZGV7**

# Verbindungsaufbau



Gesprächsverbindung zwischen A-TIn und B-TIn

# ISDN Dienstekonzept

- **Telecommunication Services**  
(Basic Services, Nachrichtendienste),
- **Supplementary Services**  
(Zusatzdienste) und
- **Value added Services**  
(Mehrwertdienste)

# Telecommunication Services

- **Bearer Services (Übermittlungsdienste oder Trägerdienste)**  
**= Bearer Capability**
  - **Circuit Switched Bearer Services**  
**(leitungsvermittelte Übermittlungsdienste)**
  - **Packet Switched Bearer Services**  
**(paketvermittelte Übermittlungsdienste)**
- **Tele Services (Teledienste)**  
**= High Layer Compatibility (HLC) und Low Layer Compatibility (LLC)**

# Supplementary Services

- Closed user group (Geschlossene Anwendergruppe)
- Call Waiting (Anklopfen)
- Multiple Subscriber Number "MSN" - Mehrfachrufnummer "MRN"
- Terminal portability (Umstecken am BUS)
- Subaddressing (Subadressierung).
- User to user signalling (Teilnehmer - Teilnehmer - Signalisierung)
- Advice Of Charge AOC (Gebührenanzeige)
- Calling Line Identification Presentation / Restriction
- Call Forwarding (Anrufumlenkung)

# Value added Services

**Zu den Mehrwertdiensten können gerechnet werden:**

- **Protokollanpassungen,**
- **Abrufdienste (in Datenbanken),**
- **Telebox (elektronische Post),**
- **Speicherdienste.**