

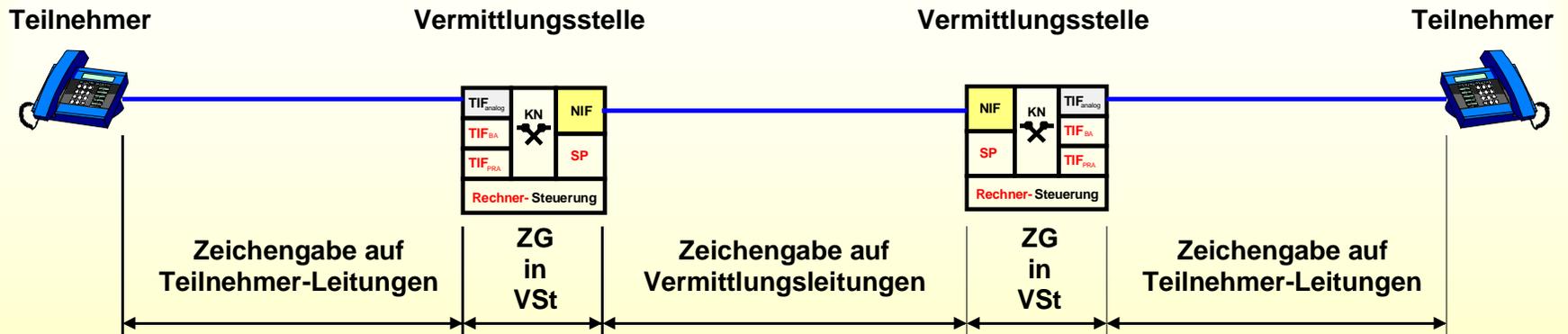
Zeichengabe

Allgemeines

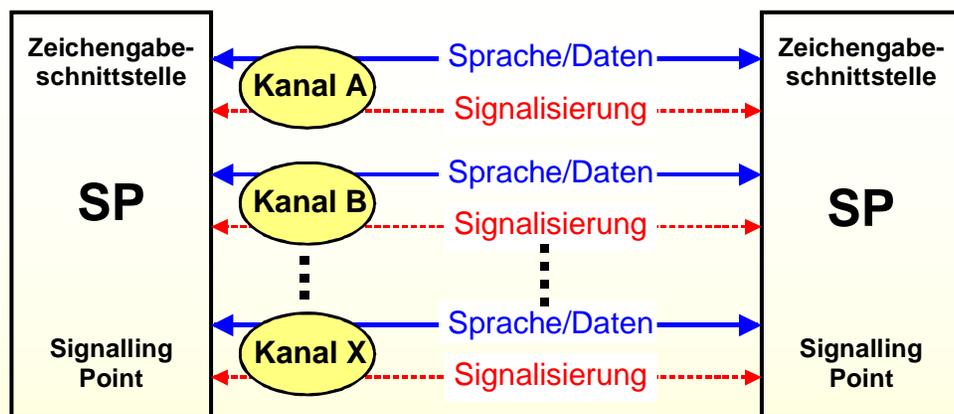
**Signalisierung zwischen
Endgerät und Vermittlungsstelle**

**Zentralkanal-Signalisierung
zwischen Vermittlungsstellen**

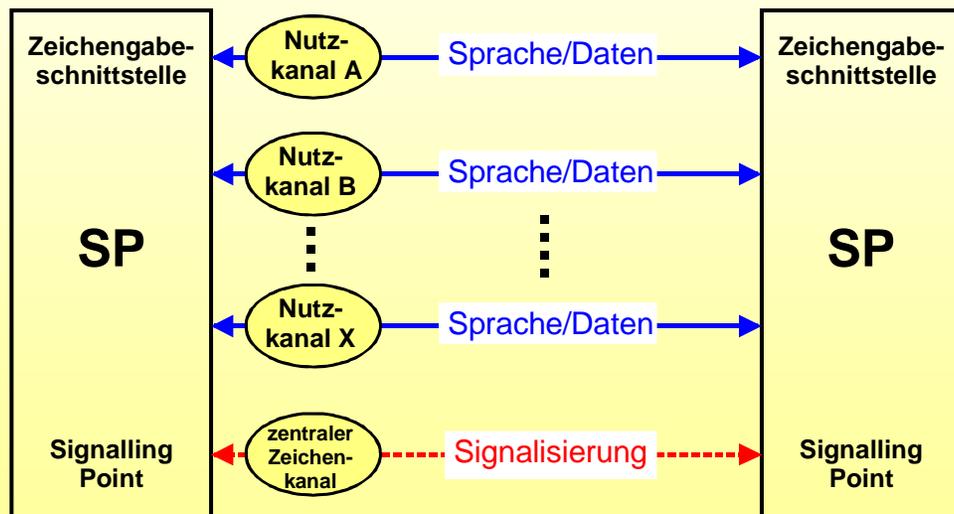
Zeichengabeabschnitte



Zeichengabeprinzipien



kanalgebundene
Zeichengabe:
individueller ZG-Kanal



Zentralkanal-
Zeichengabe:
gemeinsamer ZG-Kanal

Kanalgebundene Zeichengabe

- Bei kanalgebundenen Systemen ist jeder Nutzverbindung ein individueller Zeichengabebeweg zugeordnet, der nur für den Verbindungsaufbau und –abbau zur Verfügung steht.
- Die Signalisierungszeichen müssen je Übertragungsschnittstelle generiert und auf der Empfängerseite von den Nutzsignalen getrennt und als Signalisierungszeichen erkannt werden.

Zentralkanal - Zeichengabe

- Bei zentralen Zeichengabesystemen werden die Steuerrechner der einzelnen Vermittlungsstellen über einen für viele Nutzwege verfügbaren Zeichengabeweg direkt miteinander verbunden.
- Zentrale Zeichengabekanäle können auch während einer bestehenden Nutzverbindung oder ohne eine solche aufgebaut zu haben benützt werden
- die Zeichenumsetzung beim "Sender" und beim „Empfänger“ entfällt

Zentralkanal - Zeichengabe

- **Der Einsatz eines zentralen Zeichenkanals bedeutet, dass sämtliche vermittlungstechnische Zeichen, die für eine Verbindung zu übertragen sind, über einen, für viele Sprechwege gemeinsamen, Zeichenkanal übertragen werden.**

Signalisierung zwischen Endgerät und Vermittlungsstelle

- Gleichstromzeichengabe (IW)
- Mehrfrequenzzeichengabe (MFV)
- Digital Subscriber Signalling System
No. 1 (DSS1)

Gleichstromzeichengabe

- **Der Mikrofon-Speisestrom wird beim Ablauf der Wahlscheibe unterbrochen**
- **Die Anzahl der Unterbrechungen ergibt die gewählte Ziffer**
- **Das Impuls – Pausen –Verhältnis beträgt 40 zu 60 ms**

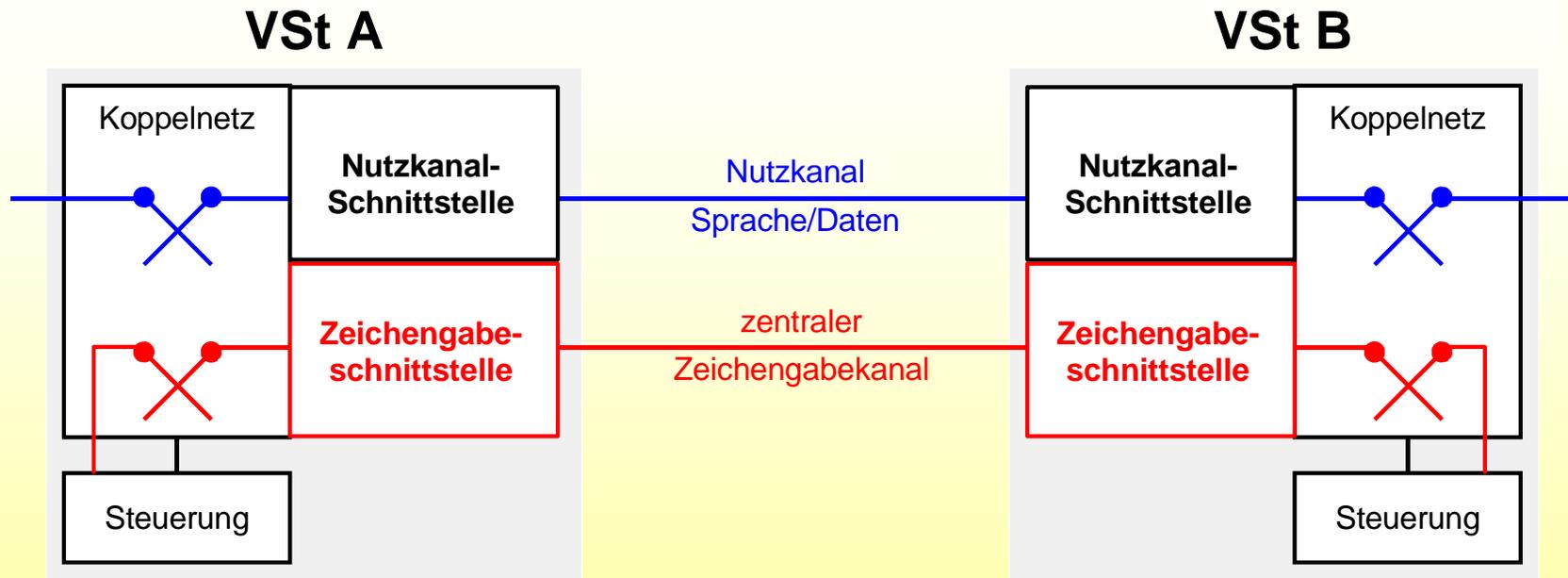
DSS1

- **Das Digital Subscriber Signalling System No 1 wird für ISDN – Teilnehmeranschlüsse verwendet.**
- **Es ist ein Zentralkanal-Zeichengabeverfahren für zwei Nutzkanäle und arbeitet mit 16 kbit/s.**
- **Die Zeichengabeinformationen werden in Form von Datenpaketen über diesen Zeichengabekanal - sog. D-Kanal - übertragen.**

Hörtöne und Ansagen

- Neben den Schaltkennzeichen, die zur Steuerung der am Verbindungsauf- und abbau beteiligten Schaltglieder dienen, werden Signaltöne (Hörtöne) und ggf. Hinweisansagen eingespeist, die den Teilnehmer über bestimmte Betriebszustände informieren.
- Wählton,
- Freiton,
- Besetztton

Zeichengabe zwischen Vermittlungsstellen



Funktionen eines Zeichengabeverfahrens mit zentralem Kanal

- abschnittsweise Übertragung von Zeichengabemessages zwischen den beteiligten VSt
- Überwachung und Steuerung des Zeichengabernetzes (Fehlerlokalisierung, Ersatzschaltung usw.),
- Ende-zu-Ende-Zeichengabe, d. h. Austausch von Zeichengabemessages zwischen Ursprungs- und Zielvermittlungsstelle für die Abwicklung von ISDN-Dienstmerkmalen.
- die Signalisierungsverbindungen sind keinen Kanälen zugeordnet, sie werden von den Nutzverbindungen nach Bedarf genutzt.

ZGV7 und das OSI-Referenzmodell

- **Schicht 1: Bitübertragungsschicht**
z.B. Geschwindigkeit, Leitungscode, Impulsform
- **Schicht 2: Sicherungsschicht**
pos. und neg. Quittungen, HDLC-Prozedur
- **Schicht 3: Vermittlungsschicht**
Nachrichten zur Steuerung von Nutzverbindungen
- **Schicht 4: Transportschicht**
Nachrichten zur Steuerung von Zusatzdiensten

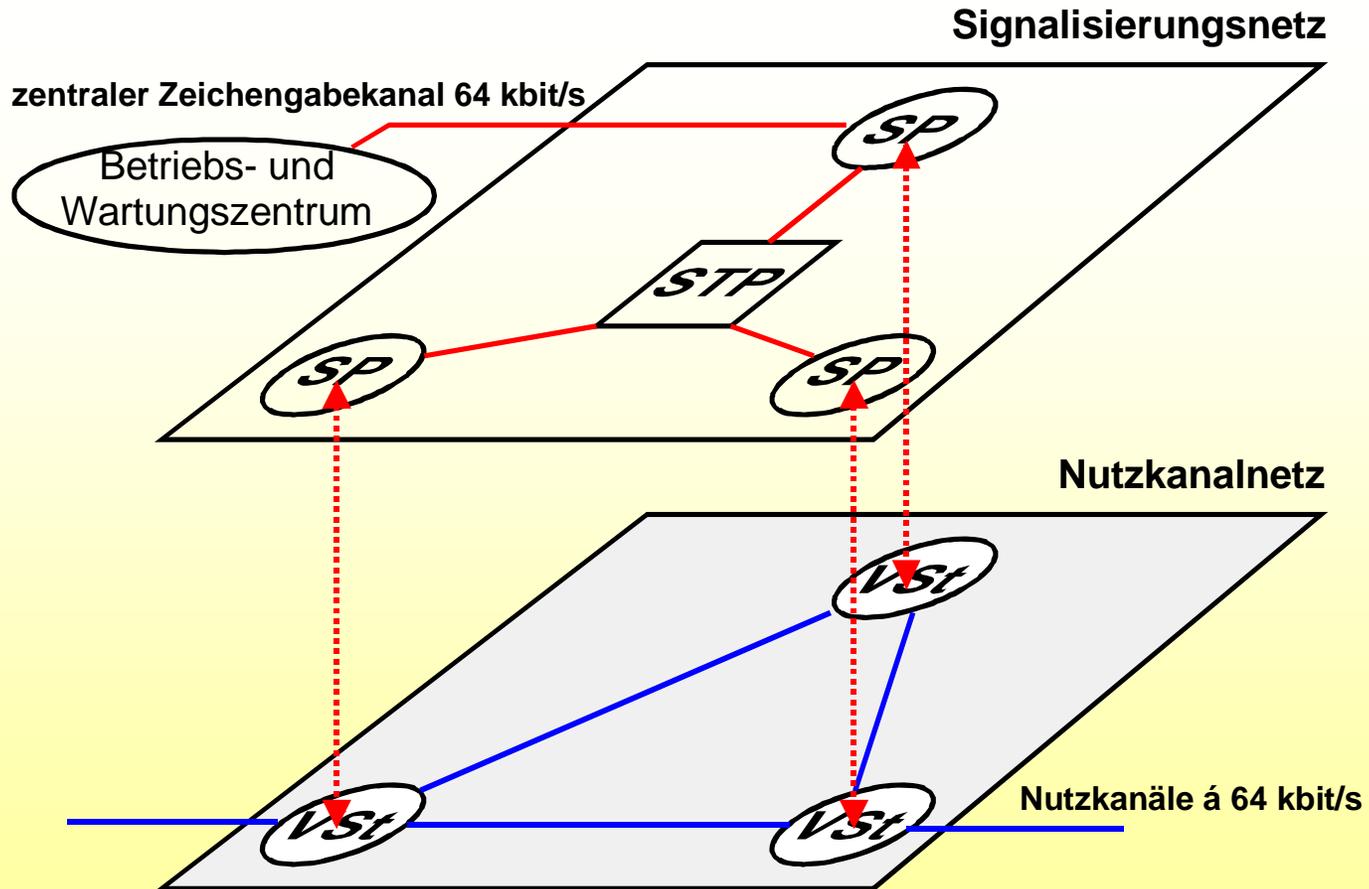
Funktionen des Zeichengabeverfahrens Nr 7

- abschnittsweise Übertragung von Zeichengabemessages zwischen den beteiligten VSt
- Überwachung und Steuerung des Zeichengabernetzes (Fehlerlokalisierung, Ersatzschaltung usw.),
- Ende-zu-Ende-Zeichengabe, d. h. Austausch von Zeichengabemessages zwischen Ursprungs- und Zielvermittlungsstelle für die Abwicklung von ISDN-Dienstmerkmalen.
- die Signalisierungsverbindungen sind keinen Kanälen zugeordnet, sie werden von den Nutzverbindungen nach Bedarf genutzt.

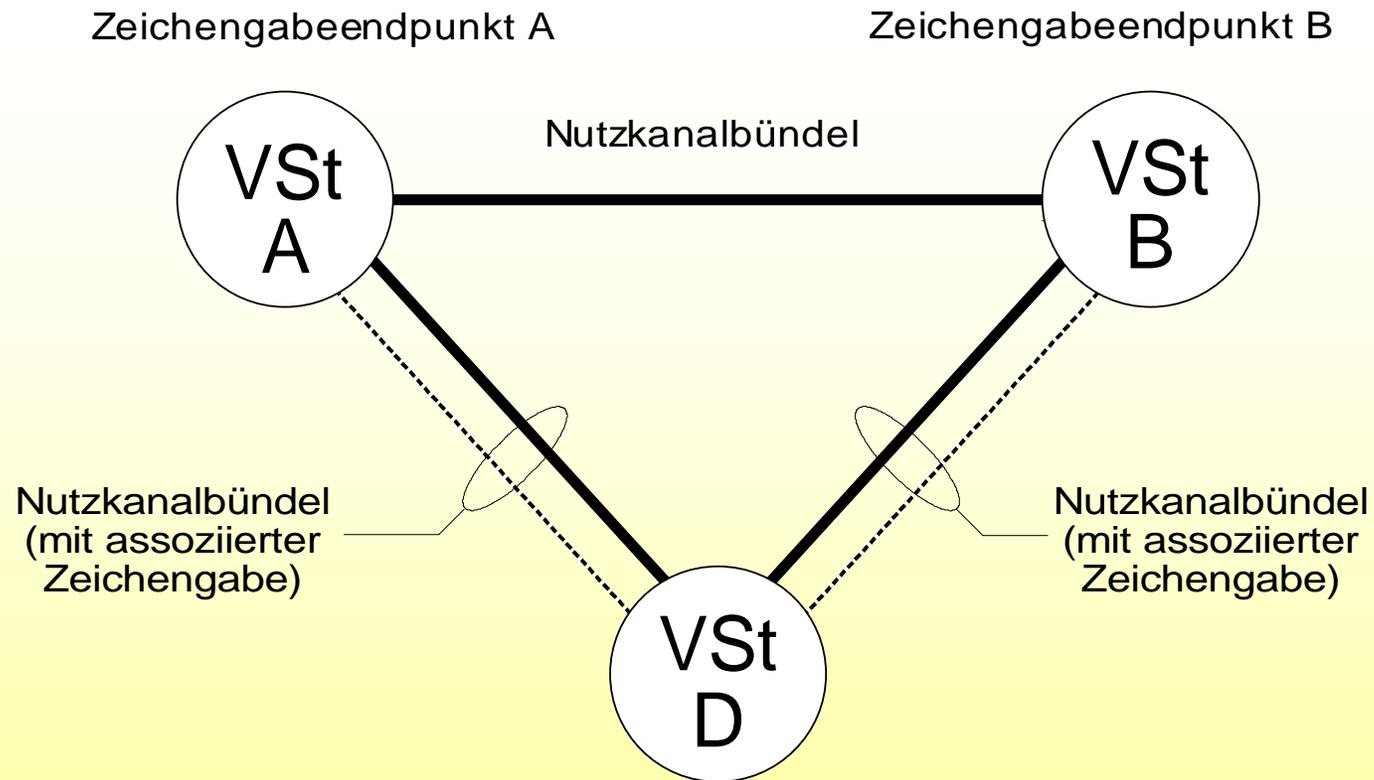
Zeichengabeleitung

- Die Signalisierungsnachrichten des Zeichengabeverfahrens Nr.7 werden in getrennten 64-kbit/s-Kanälen geführt, welche den Nutzkanälen eines Primärsystems entsprechen.
- Die Zeichengabekanäle können dadurch wie Nutzkanäle behandelt und durch das Koppelnetz von den PCM-30-Systemen zu den Zeichengabeschnittstellen der Vermittlungsstellen geschaltet werden, ohne dabei die Nachrichten zu bearbeiten.
- Die Zeichengabeschnittstellen werden Signalisierungspunkte (Signalling Points — SP) oder Signalisierungstransferpunkte (Signalling Transfer Points — STP) genannt.

ZGV 7 - Netz

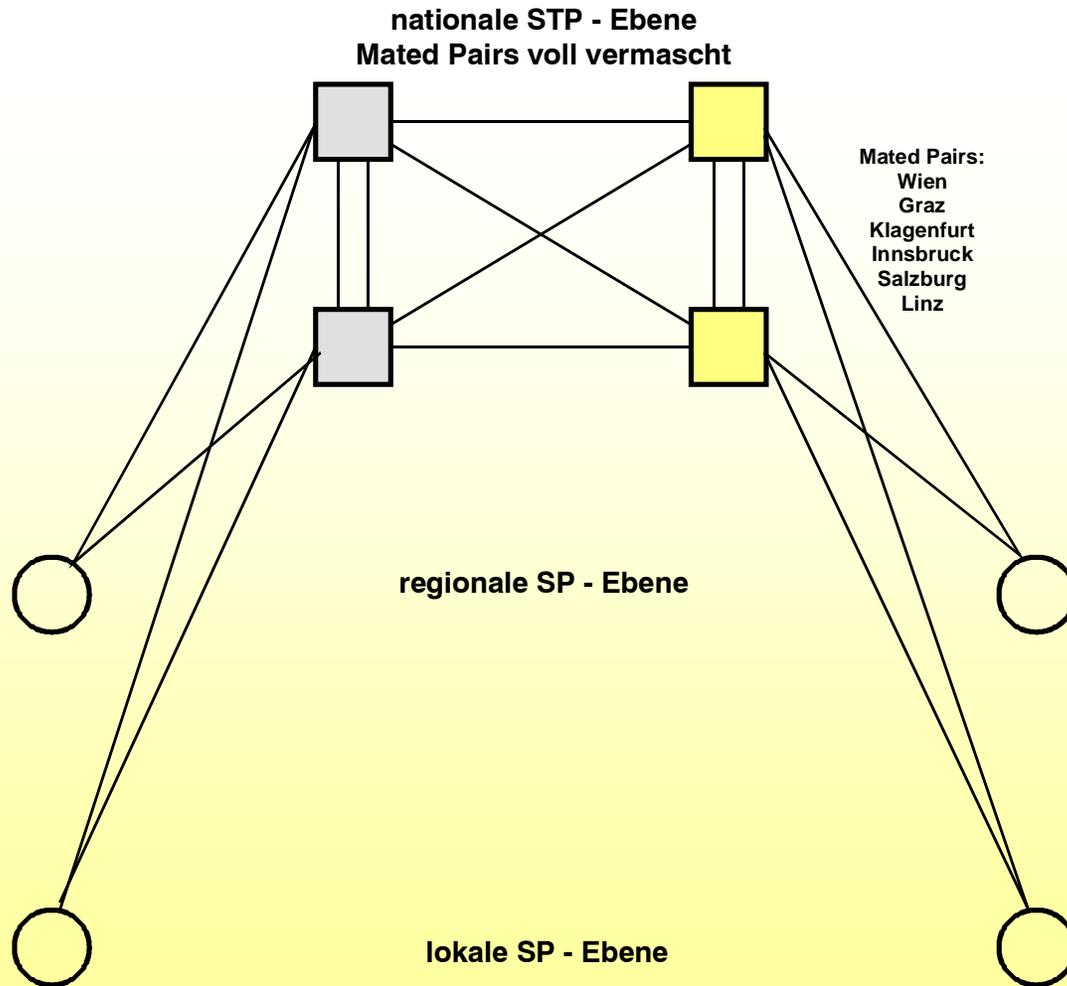


Betriebsweisen

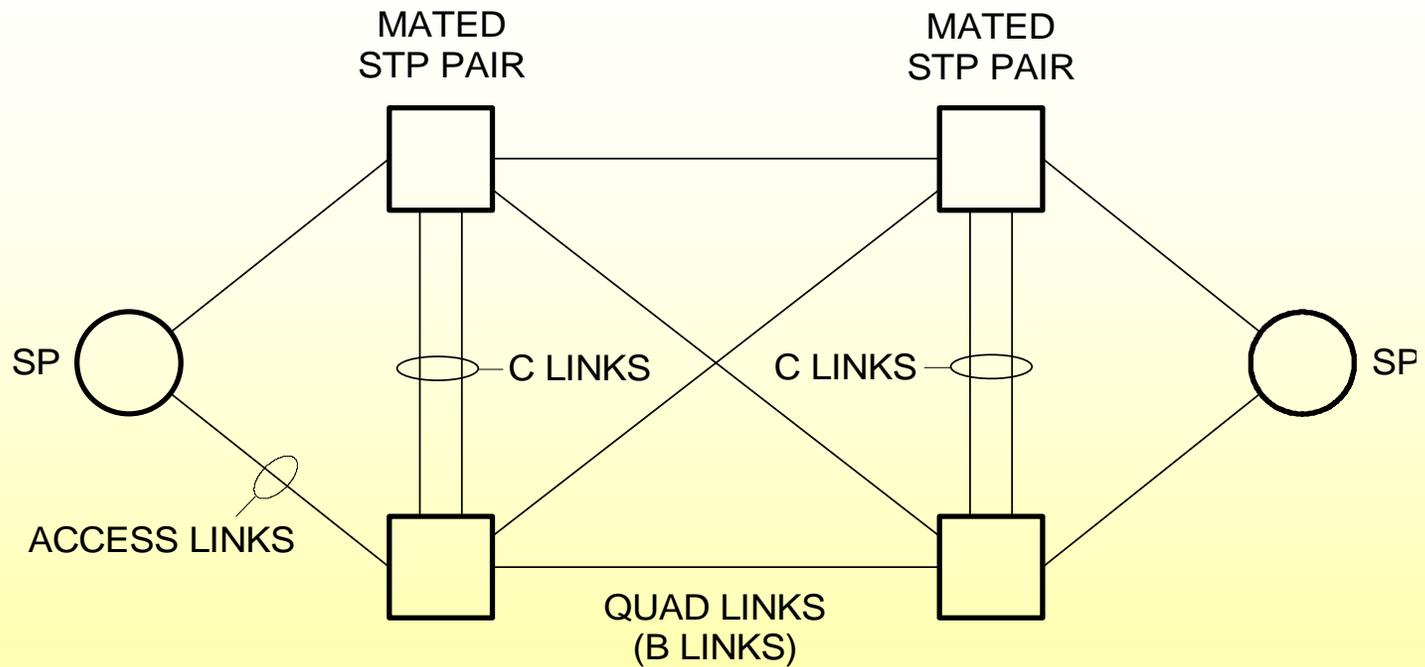


Zeichengabeendpunkt C
Zeichengabetransferpunkt

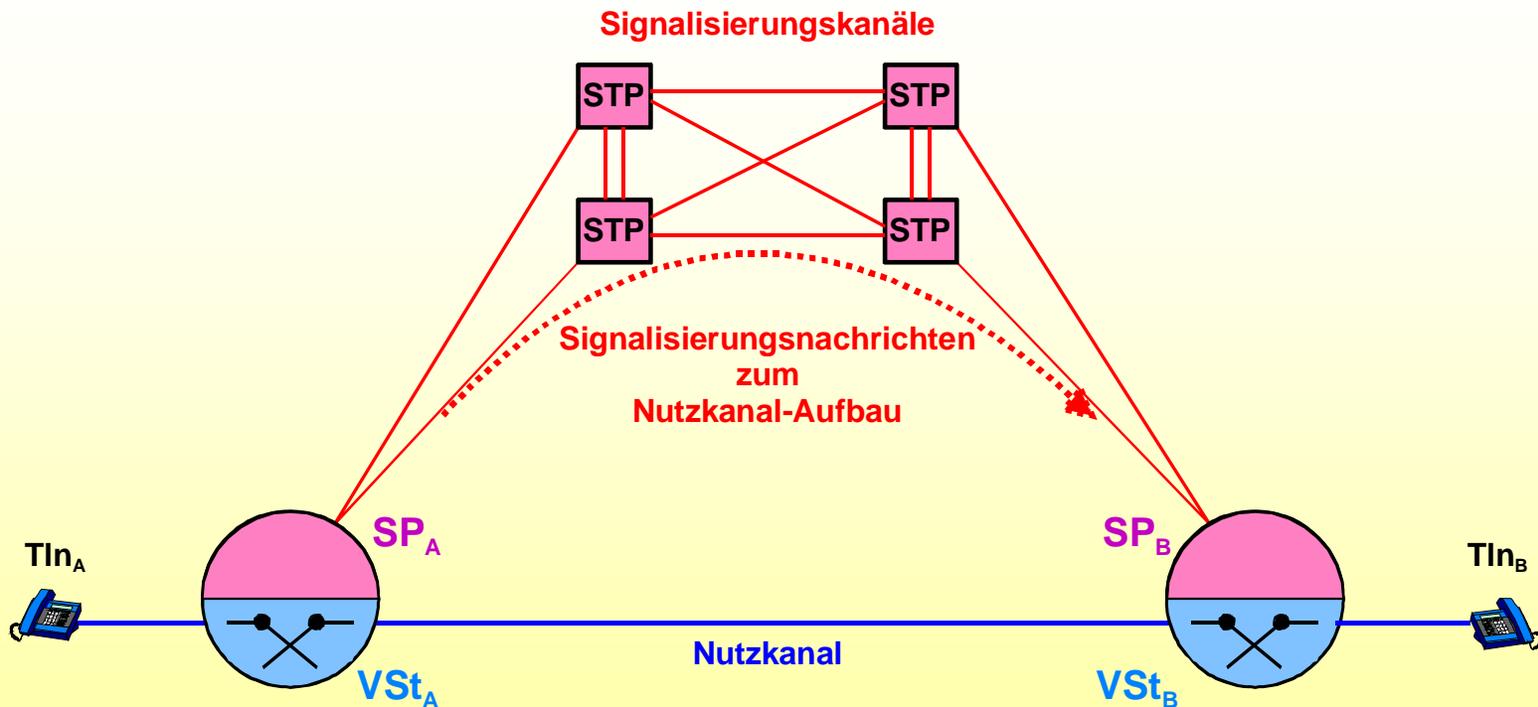
ZGV7 Netzhierarchie in Österreich



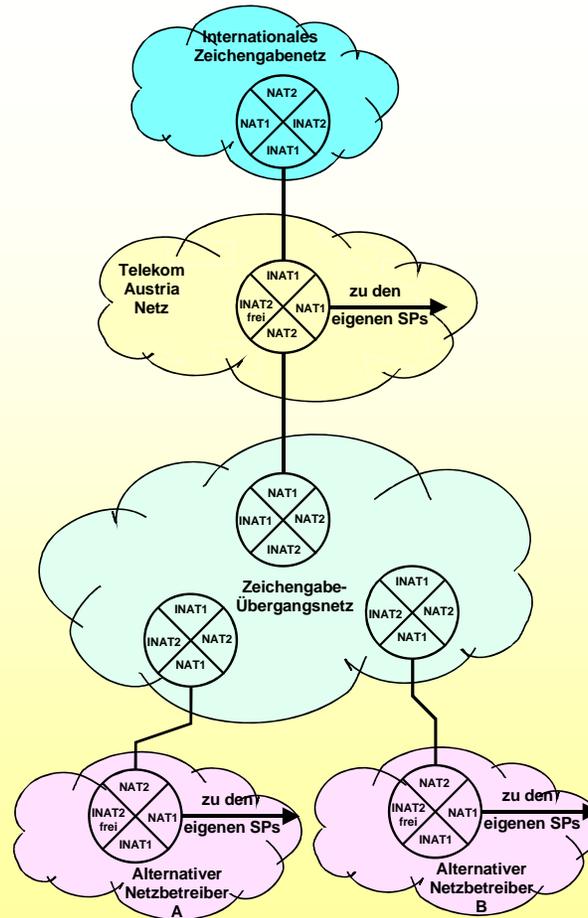
ZGV 7 -Grundbaustein



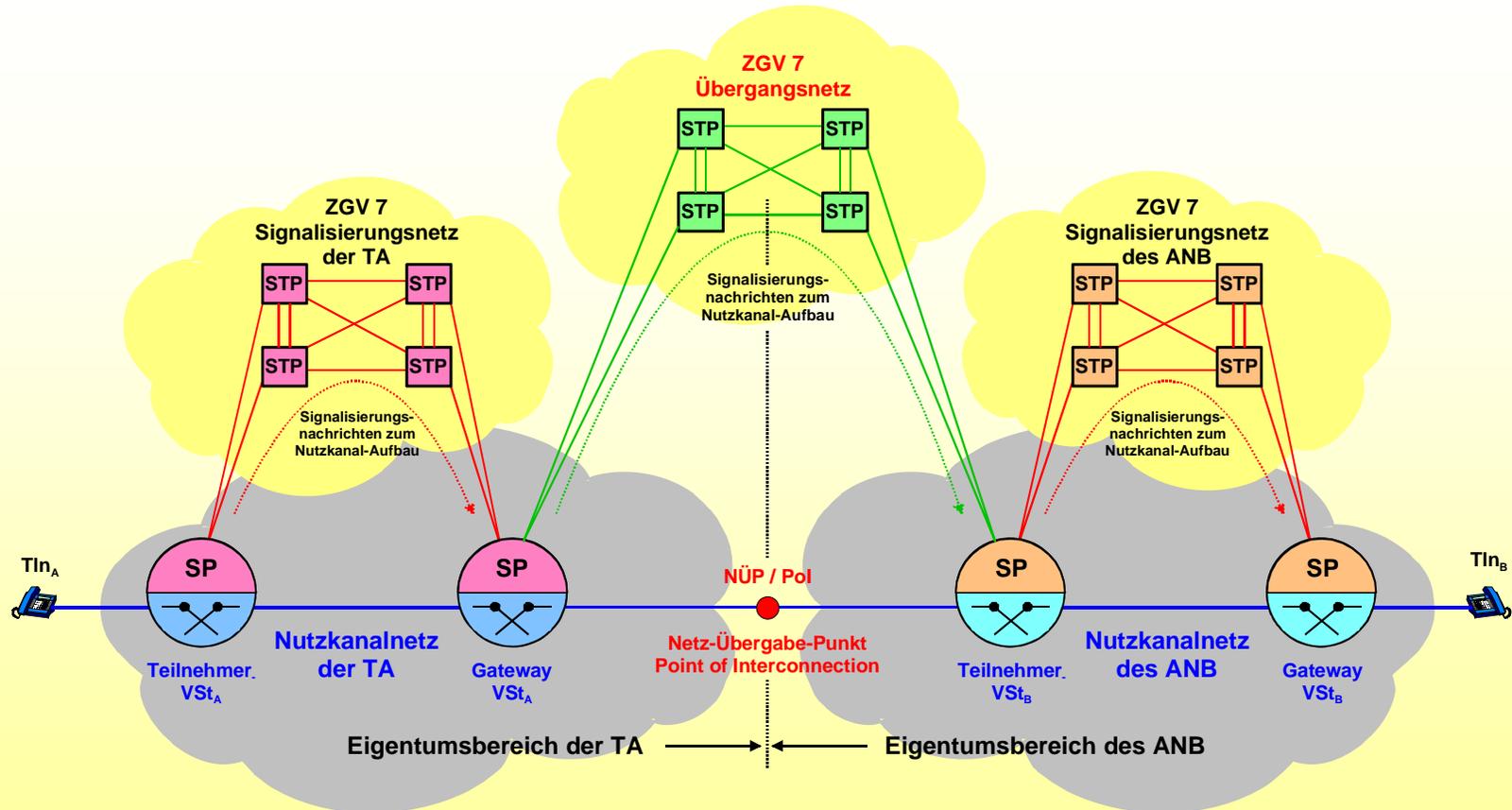
Zeichengabeablauf im österr. Zeichengabenetz



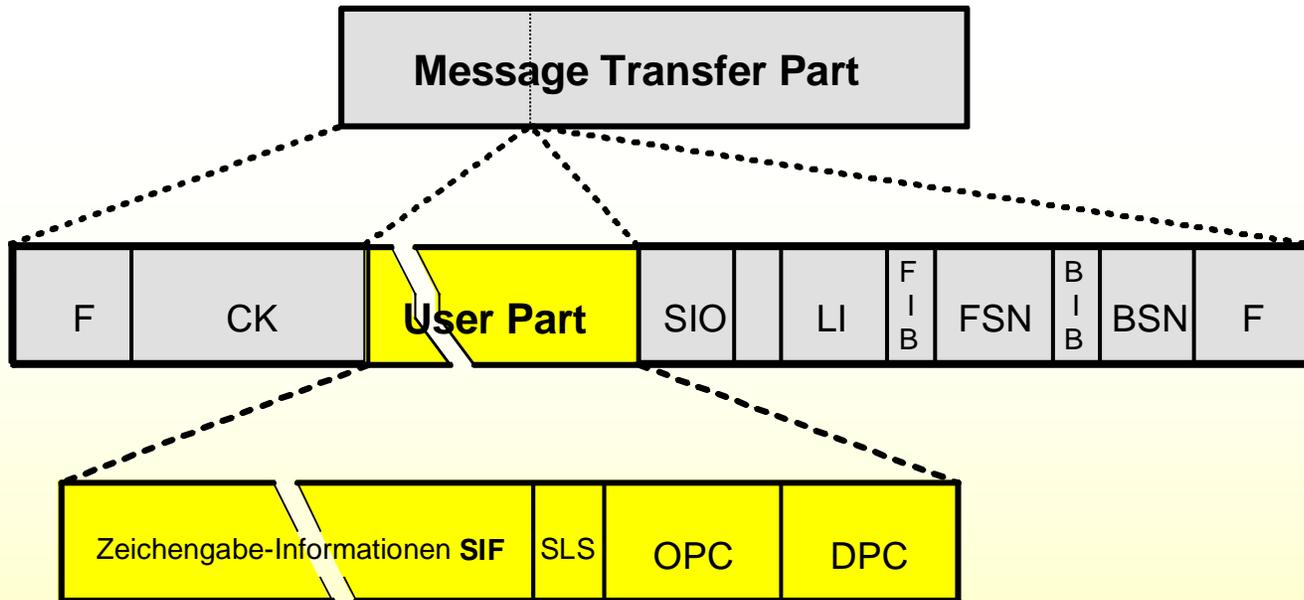
Verbindung zu anderen Zeichengabenetzen



Verbindung zu anderen Zeichengabennetzen



Zeichengabennachricht



F (Flag)

CK (Check bits)

LI (Length indicator)

SI (Service indicator)

NI (National indicator)

BSN (Backward sequence number)

FSN (Forward sequence number)

BIB (Backward indicator bit)

FIB (Forward indicator bit)

SIF (Signal information field)

Message Transfer Part

Er wird auch „Beförderungsteil“ genannt und hat folgende Aufgaben:

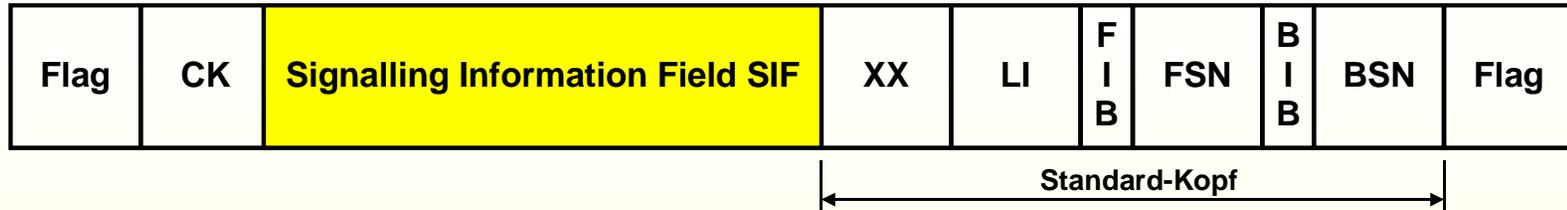
- Abschnittsweiser Austausch von Zeichengabeinformation
- Fehlersicherung (HDLC ähnliches Verfahren)
- Sicherung der richtigen Nachrichtenfolge – auch bei Ausfall eines Teils der Zeichengabestrecken.

Message Transfer Part, Schicht 2

- **Trennen der Blöcke (Zeicheneinheiten — Signal Units) durch Flags**
- **Transparente Übertragung**
- **Fehlererkennung durch Prüfzeichen in jeder Zeicheneinheit**
- **Fehlerkorrektur durch Wiederholen der Übertragung und Sicherung der Reihenfolge durch laufende Nummerierung und Quittungsgabe.**

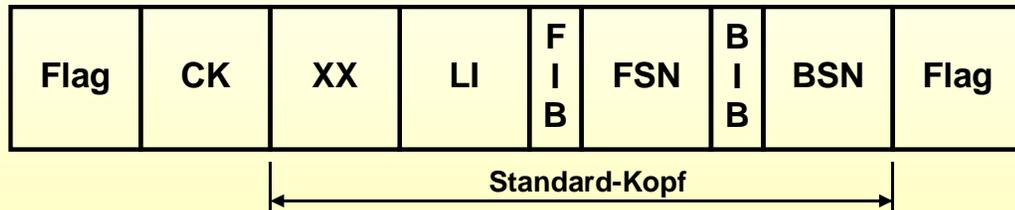
Typen von Nachrichtenblöcken

Message Signalling Unit MSU



BSN Backward Sequence No
FSN Forward Sequence No

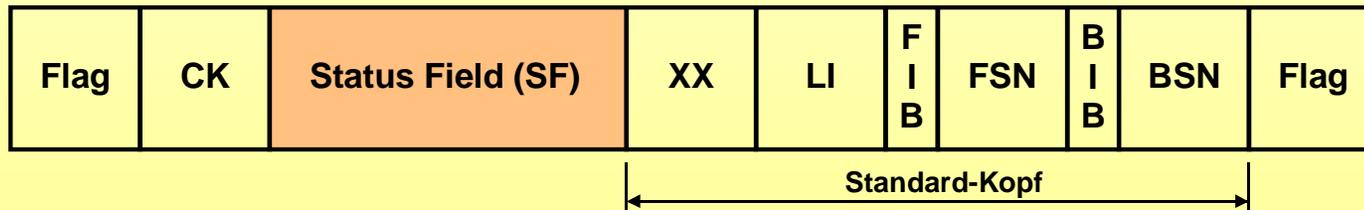
Fill in Signalling Unit FISU



LI Length Indicator
CK Check Bits

BIB Backward Indication Bit
FSN Forward Indication Bit

Link Status Signalling Unit LSSU

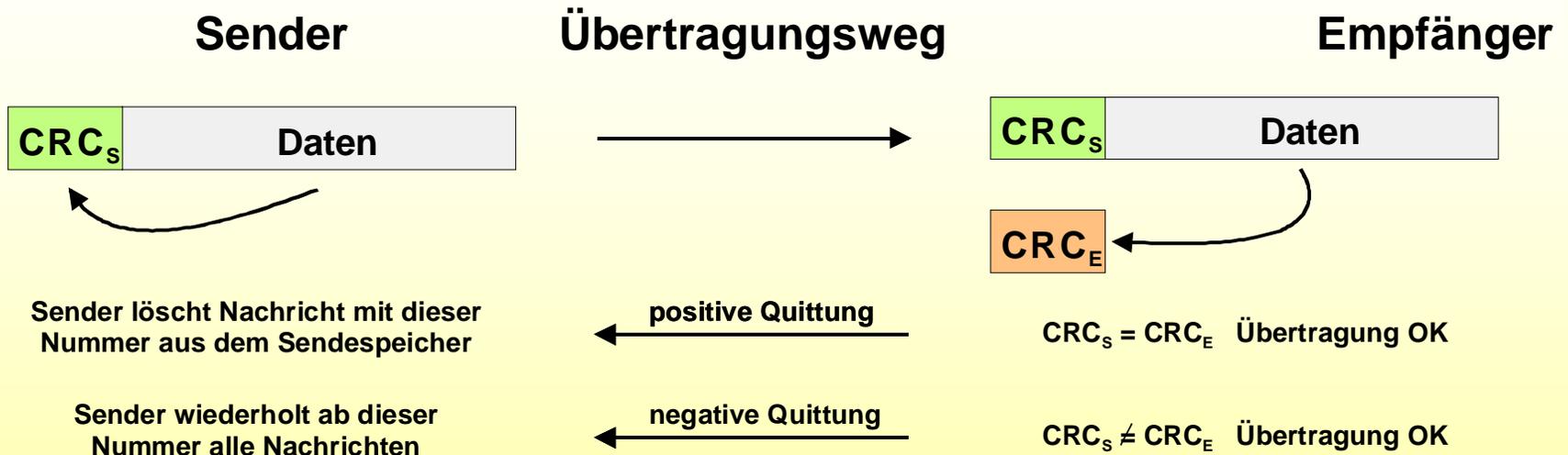


Sicherungsmaßnahmen am Übertragungsweg

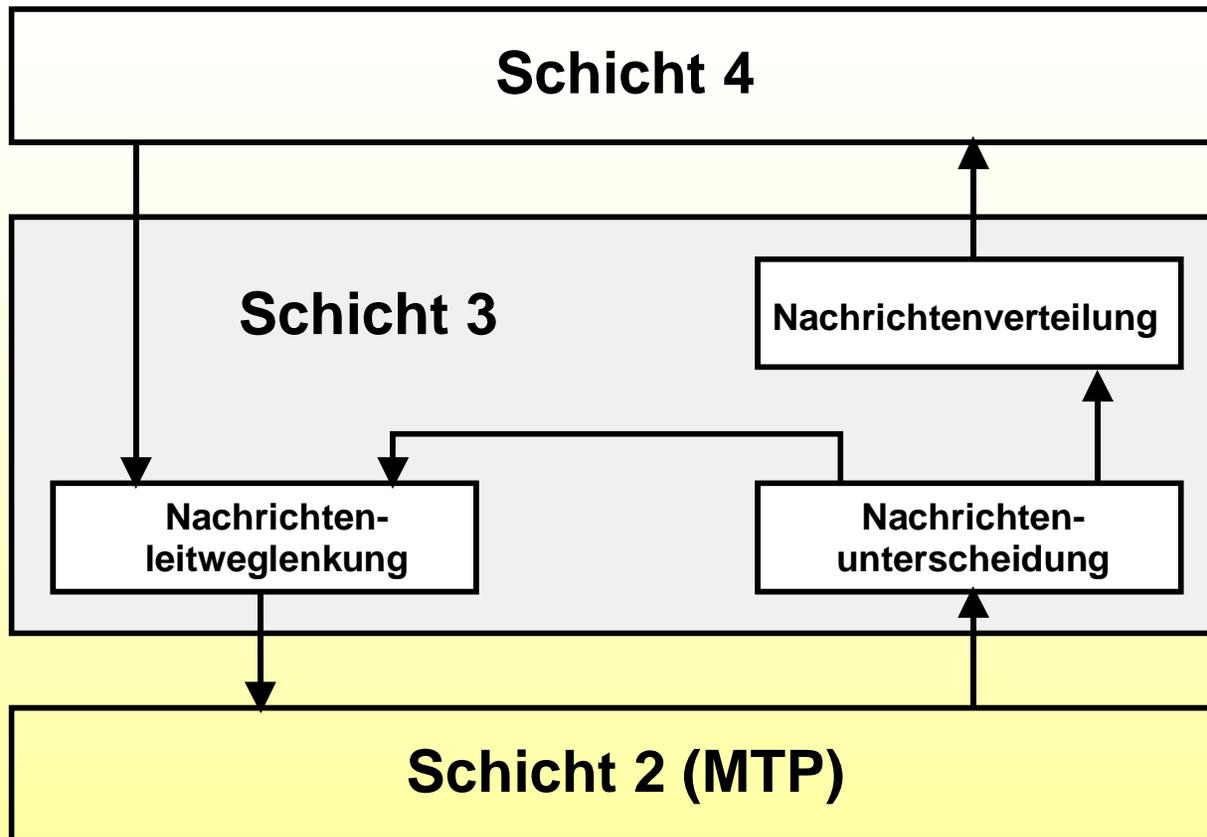
Zur Korrektur fehlerhafter Zeichengabeblöcke wurden von ITU-T zwei Verfahren spezifiziert:

- für Laufzeiten < 15 ms das Basisverfahren und
- für Laufzeiten > 15 ms (z.B. auf Satellitenstrecken) das PCR-Verfahren (Preventive Cyclic Retransmission)

ZGV7 Basisverfahren



Message Transfer Part, Schicht 3



User Parts

- **ISDN-Userpart ISUP**

Unterstützung nutzkanalbezogener Signalisierungsnachrichten

- Steuerung von Nutzkanalverbindungen, sowohl für ISDN- als auch für analoge Telefone
- Abwicklung von verbindungsbezogenen Zusatzdiensten wie z.B.: (Conference Calling, CONF)

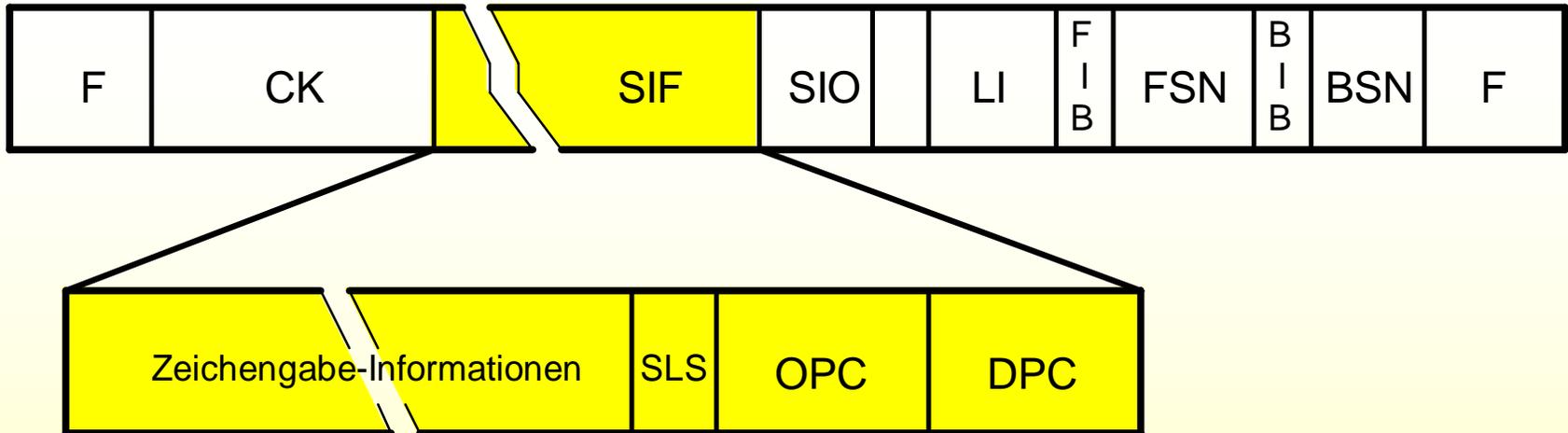
- **Signalling Connection Control Part SCCP**

Unterstützung nicht nutzkanalbezogener Signalisierungsnachrichten

- **Transaction Capabilities TC**

Funktionen und Prozeduren zur Übermittlung von nicht nutzkanalbezogenen

ISDN User Part (ISUP)



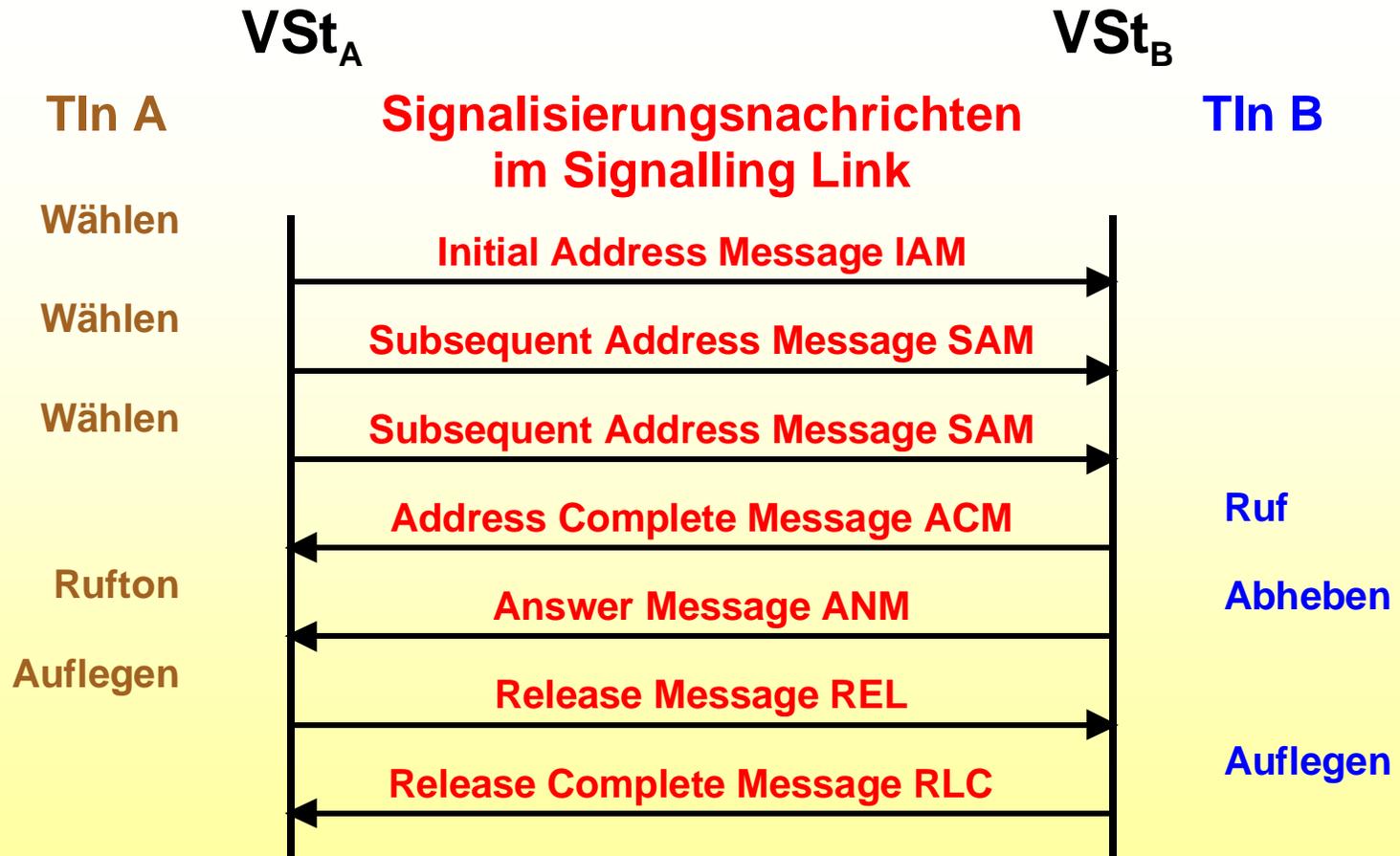
SIF signalling information field (user part)

DPC destination point code

OPC originating point code

SLS signalling link selection field

Verbindungsaufbau-Protokoll



Signalling Connection Control Part (SCCP)

- Der SCCP kann als spezieller User-Part bezeichnet werden und wird für nicht verbindungsbezogene Nachrichten (Rechner zu Rechner) verwendet. Auf ihm werden Anwender höherer Schichten im Sinne des OSI-7 Schichtenmodells aufgebracht wie z.B. der
- Transaction Capability Part TCAP - und auf diesem als Anwendungsschicht das
- Intelligent Network Application Part INAP od. der
- Mobile Application Part MAP

Completion of Call to Busy Subscr.

