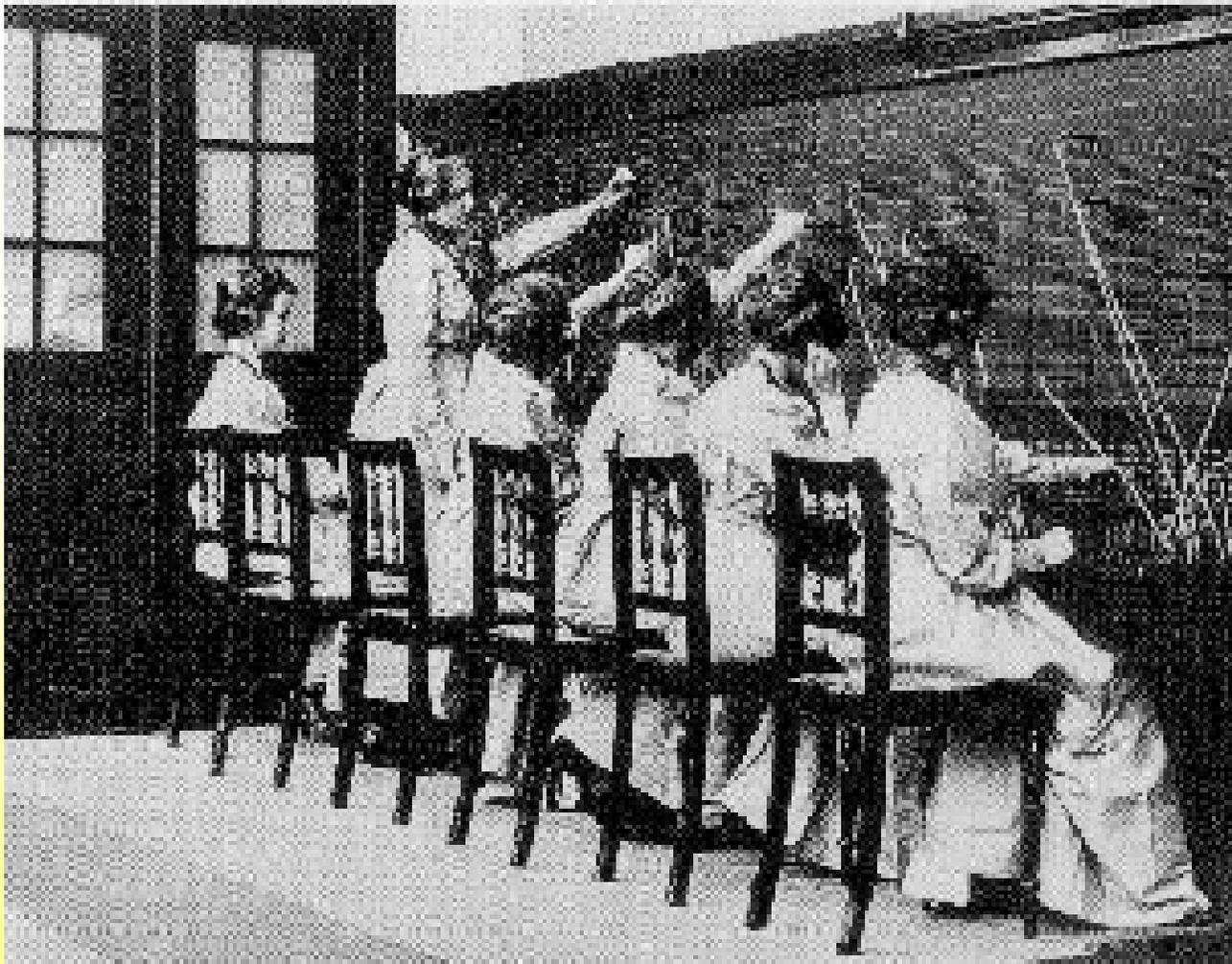


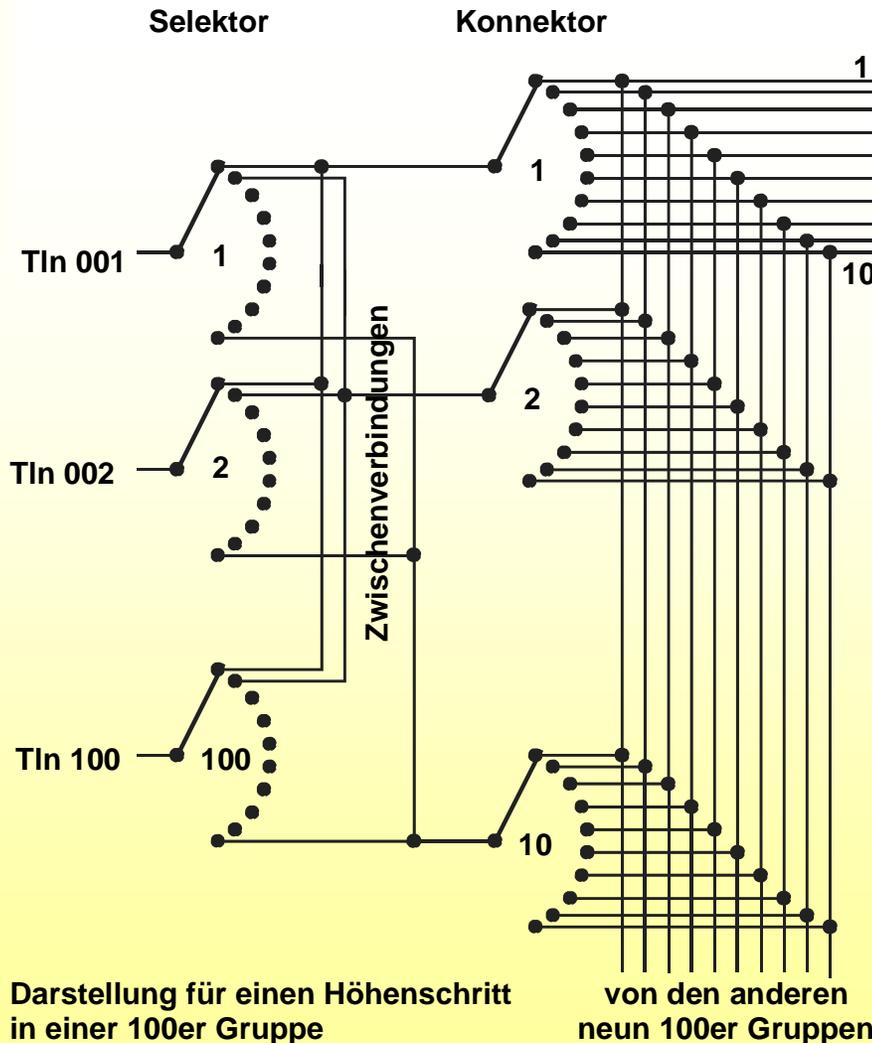
Nachrichtenvermittlung

Vermittlungsverfahren
Vermittlungsstelle

Handvermittlung



Automatische Vermittlung



10 x 10 Ausgänge
= 100 TIn

Zweistufige Koppelanordnung
aus
100tlg. Selektoren und
100tlg. Konnektoren
und
freiem Suchlauf zur Auswahl
einer freien Zwischenverbindg.

Darstellung für einen Höhengschritt
in einer 100er Gruppe

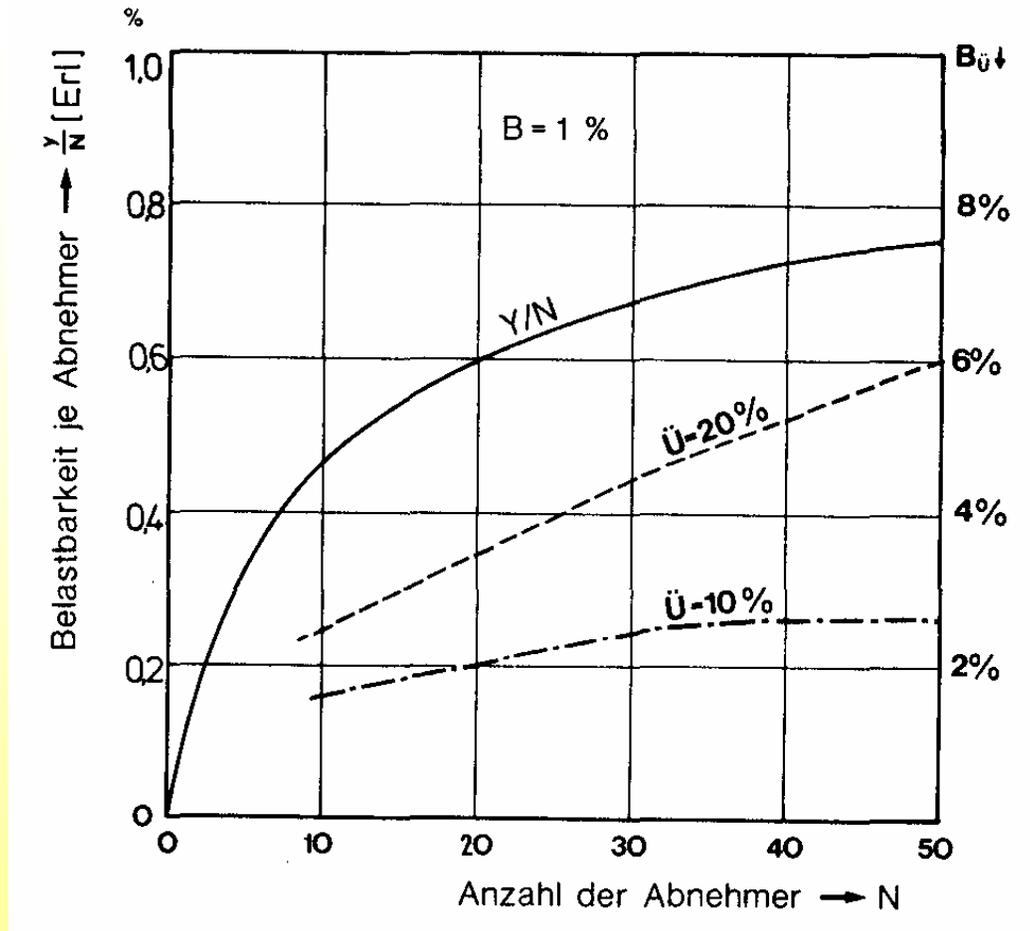
von den anderen
neun 100er Gruppen

Merkmale automatischer Vermittlungssysteme

(Anfang 20. Jhdt.)

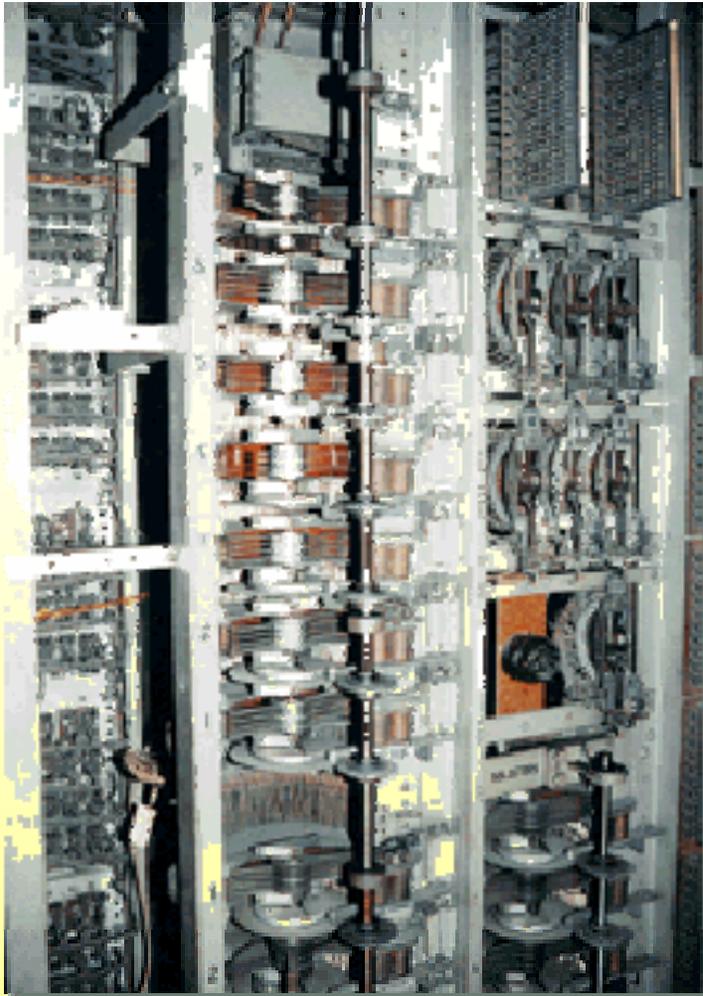
- **Direktwahl**
jeder Wähler wird durch die Wahlscheibenimpulse direkt gesteuert.
- **automatische Suchwahl**
Jeder Wähler besitzt ein geringes Maß an „Intelligenz“, um den ersten freien Weg zur nachfolgenden Wahlstufe selbsttätig zu finden.

Leitungsbelastbarkeit von Leitungsbündeln



Rotary System

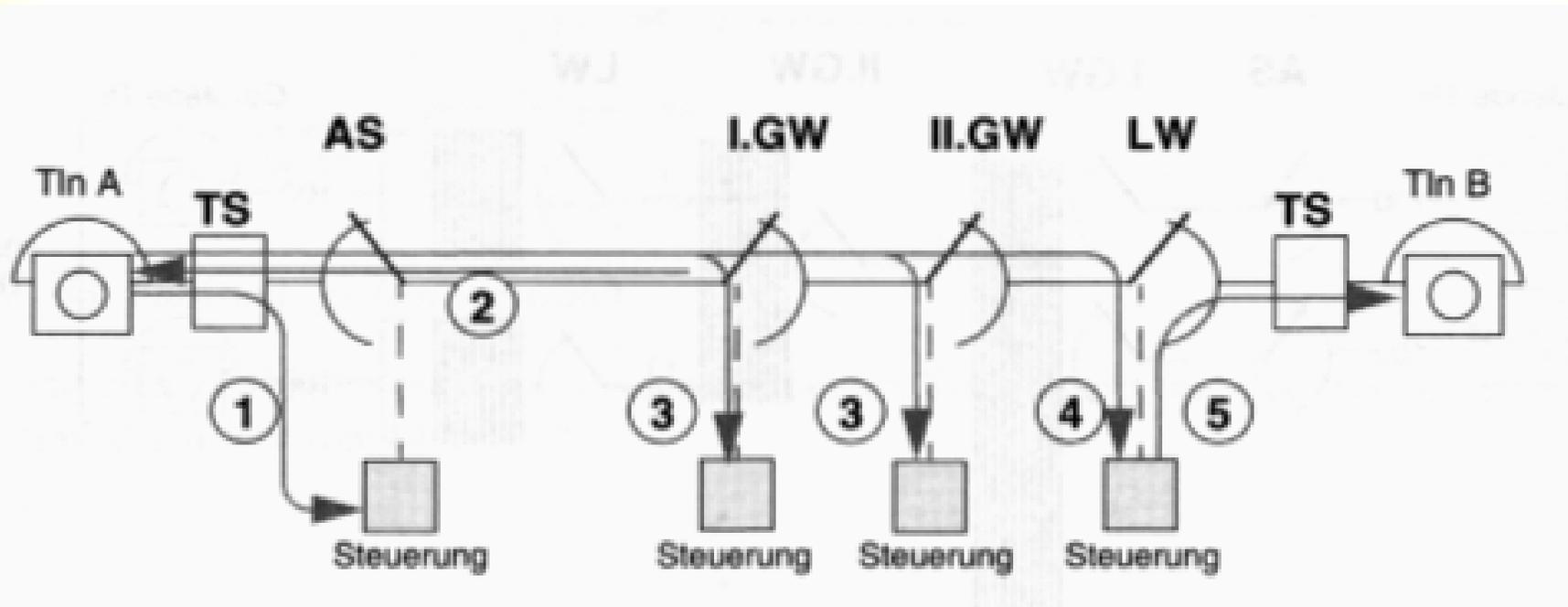
Western Electric 1910



Steuerungsprinzipien

- **direkte und indirekte Steuerungen**
- **dezentrale, teilzentrale und zentrale Steuerungen**
- **elektromechanische, elektronische und Rechnersteuerungen**
- **Einrechner und Mehrrechnersteuerungen.**

Dezentrales Steuerungsprinzip



TS

Teilnehmerschaltung

I. / II.GW

Erster / Zweiter Gruppenwähler (Verteilstufen)

AS

Anrufsucher (Konzentrationsstufe)

LW

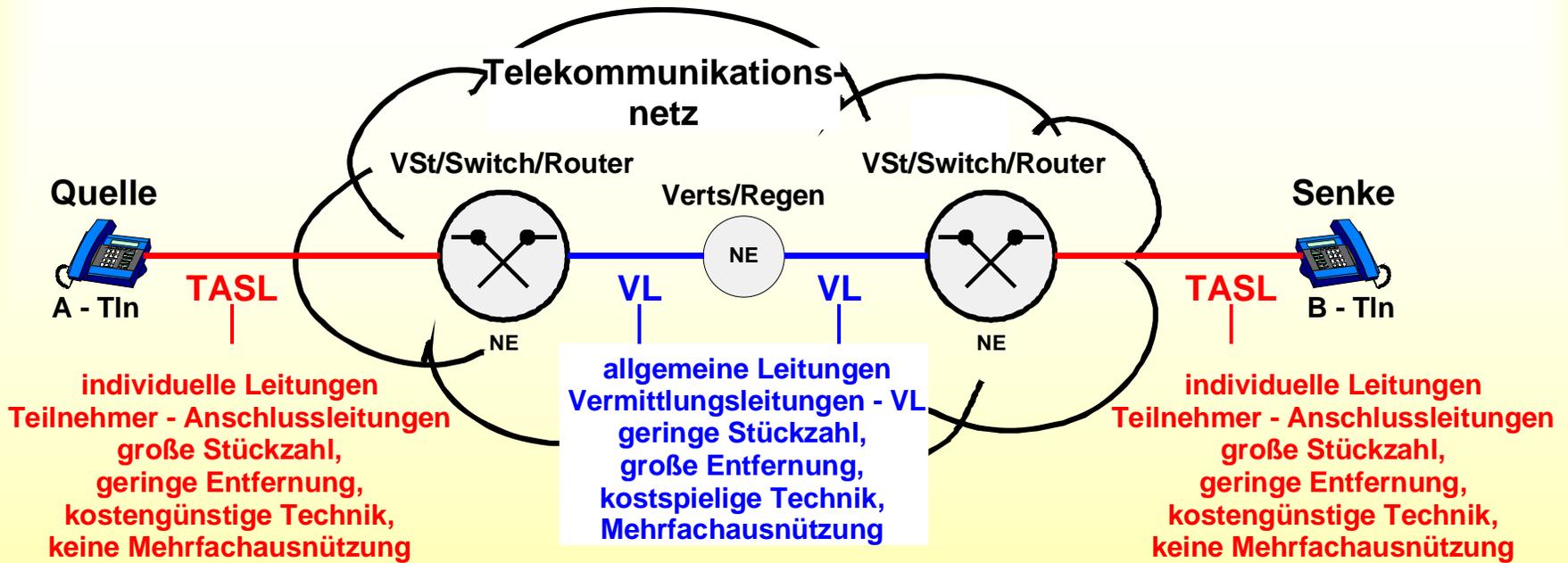
Leitungswähler (Expansionsstufe)

Rechnersteuerung

Hardware ist funktionsneutral, da die Logik der vermittlungstechnischen Funktionen nicht in der Verdrahtung, sondern in der Rechnersoftware, den sog. Programmen liegt.

Man spricht in solchen Fällen von gespeicherter Logik (SPC = stored program control).

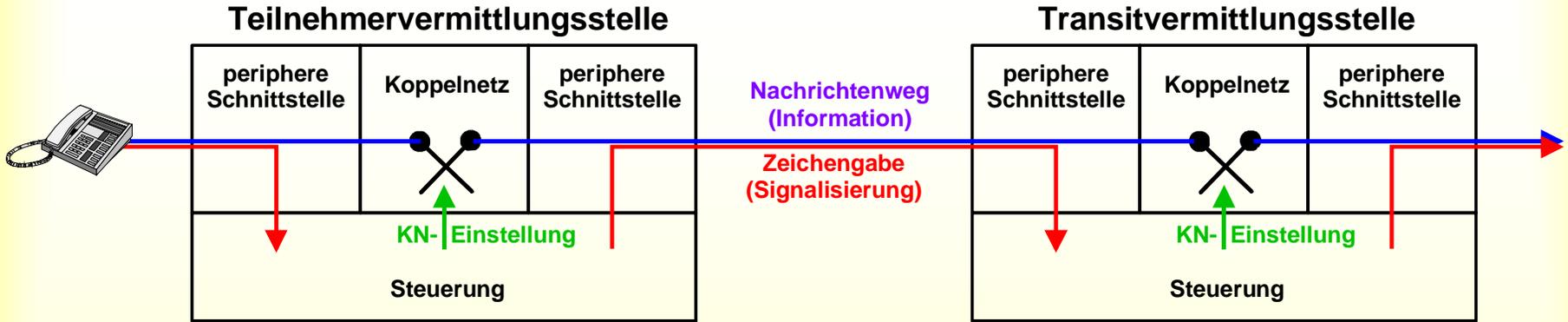
Nachrichtenverbindung



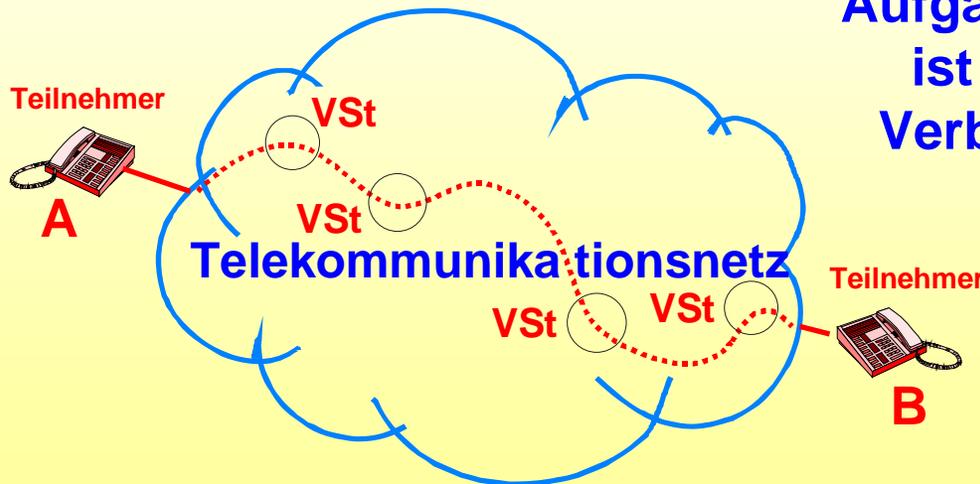
Komponenten eines Telekommunikationsnetzes

- **Vermittlungsstellen**
welche den Nachrichtenweg durch das Netz schalten
- **Verbindungsleitungen**
welche die Vermittlungsstellen miteinander verbinden
- **Teilnehmer-Anschlussleitungen**
welche die Endgeräte mit den Teilnehmervermittlungsstellen verbinden

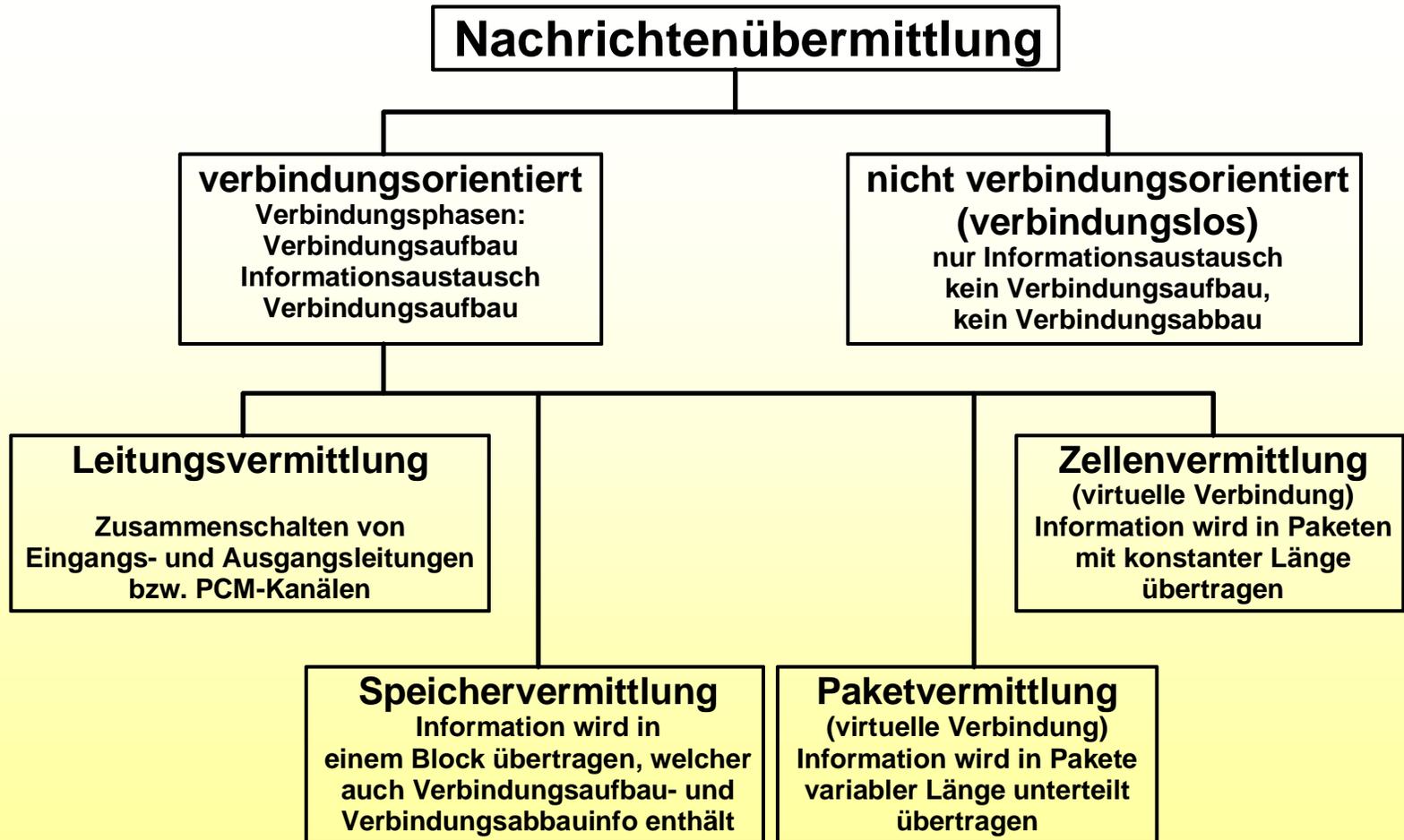
Aufgaben einer Vermittlungsstelle



Aufgabe der Vermittlungsstellen ist das Durchschalten von Verbindungswegen zwischen zwei Teilnehmern



Methoden der Nachrichtenübermittlung

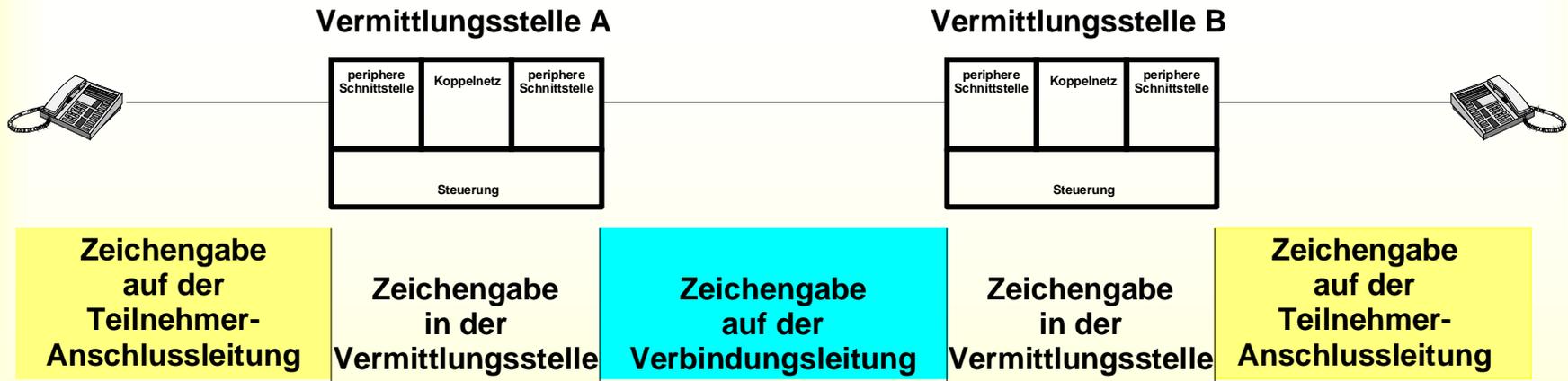


Aufgaben der Zeichengabe

- **automatisches Aufbauen und Abbauen von Nachrichtenverbindungen**
- **steuern von Zusatzdiensten**

Zur Steuerung der technischen Einrichtungen müssen Schaltkennzeichen übertragen werden die in ihrer Gesamtheit und Reihenfolge als Zeichengabesystem oder Signalisierungssystem, bezeichnet werden.

Zeichengabeabschnitte



Im Zuge eines Verbindungsaufbaus unterscheidet man folgende drei Zeichengabeabschnitte:

- Zeichengabe zw. Teilnehmer und Vermittlungsstelle
- Zeichengabe innerhalb einer Vermittlungsstelle
- Zeichengabe zwischen Vermittlungsstellen

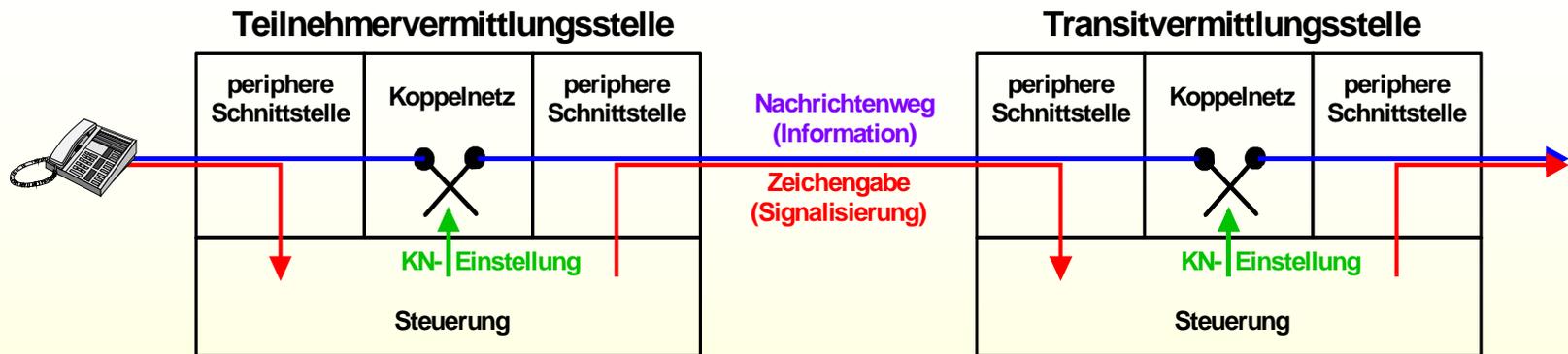
Zeichengabe auf Teilnehmer- Anschlussleitungen

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

Signaltöne zur Information des Teilnehmers

- **Wählton, Sonderwählton:**
- **Freiton (Rufton)**
- **Teilnehmerbesetztton, Gassenbesetztton**
- **Aufschalteton**
- **Anklopfton**
- **Spezialinformationston**
- **Positiver und negativer Quittungston**
- **Televoting Quittungston**

Zeichengabe zwischen Vermittlungsstellen



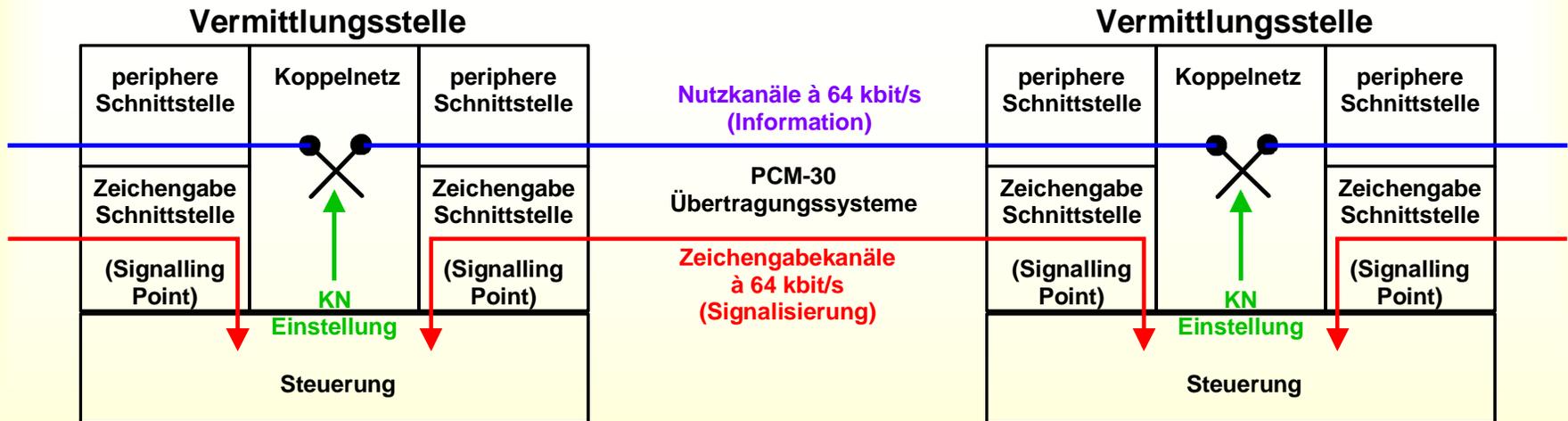
kanalgebundene Zeichengabe

für jeden Nutzweg steht ein eigener, in der Regel langsamer und schlecht ausgenützter Zeichengabeweg zur Verfügung

Zentralkanal-Zeichengabe

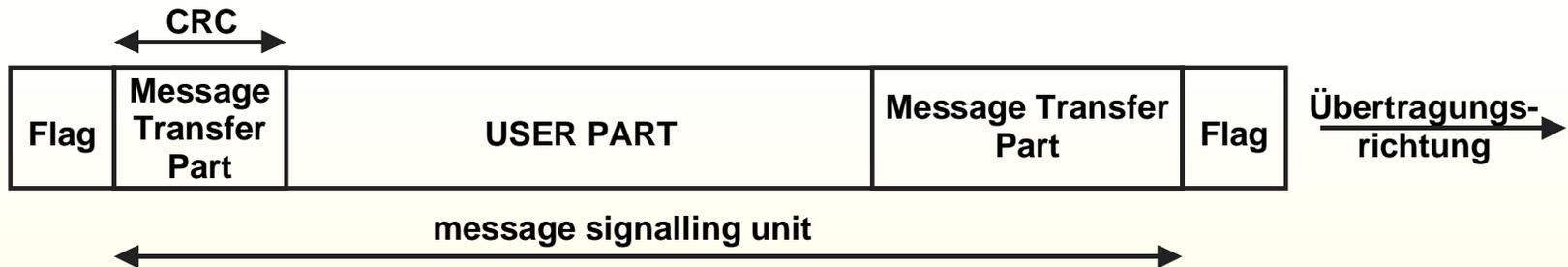
für mehrere 100 Nutzwegen steht ein schneller Zeichengabeweg zur Verfügung

Zeichengabeverfahren Nr 7



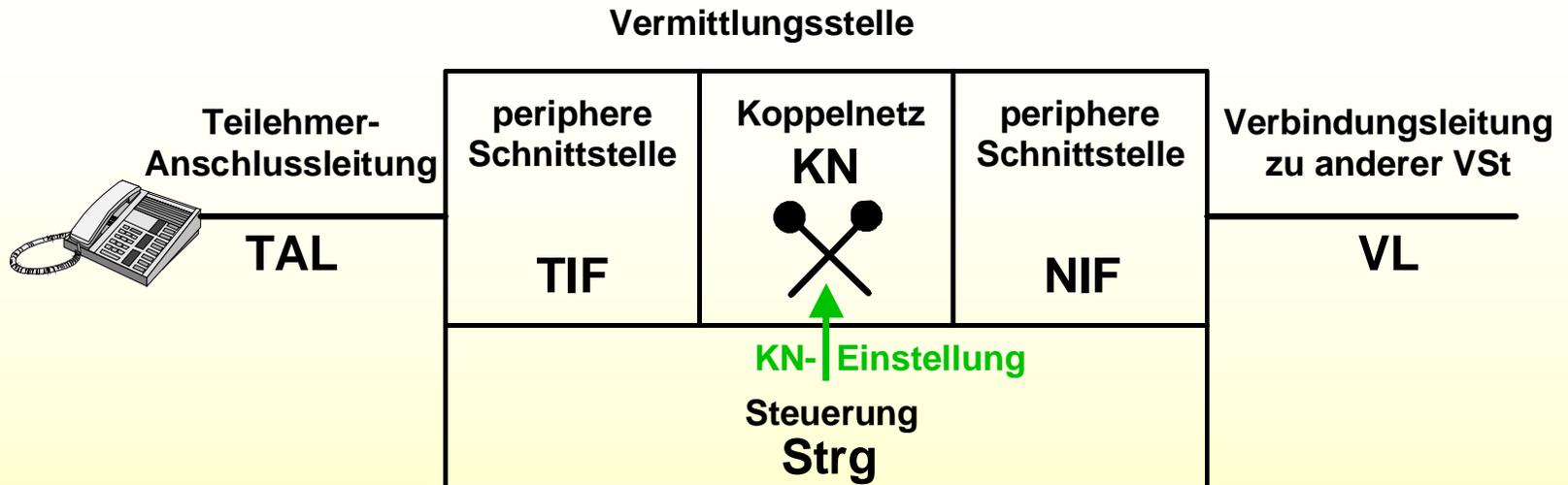
- Zeichengabe- und Nutzkanäle sind voneinander getrennt
- Es gibt ein Zeichengabenetz und ein Nutzkanalnetz
- Der Transport von Zeichengabe- und Nutzkanälen erfolgt gemeinsam in PCM-30-Übertragungssystemen
- Die Einkopplung der Zeichengabekanäle erfolgt über das Koppelnetz

Message Signalling Unit



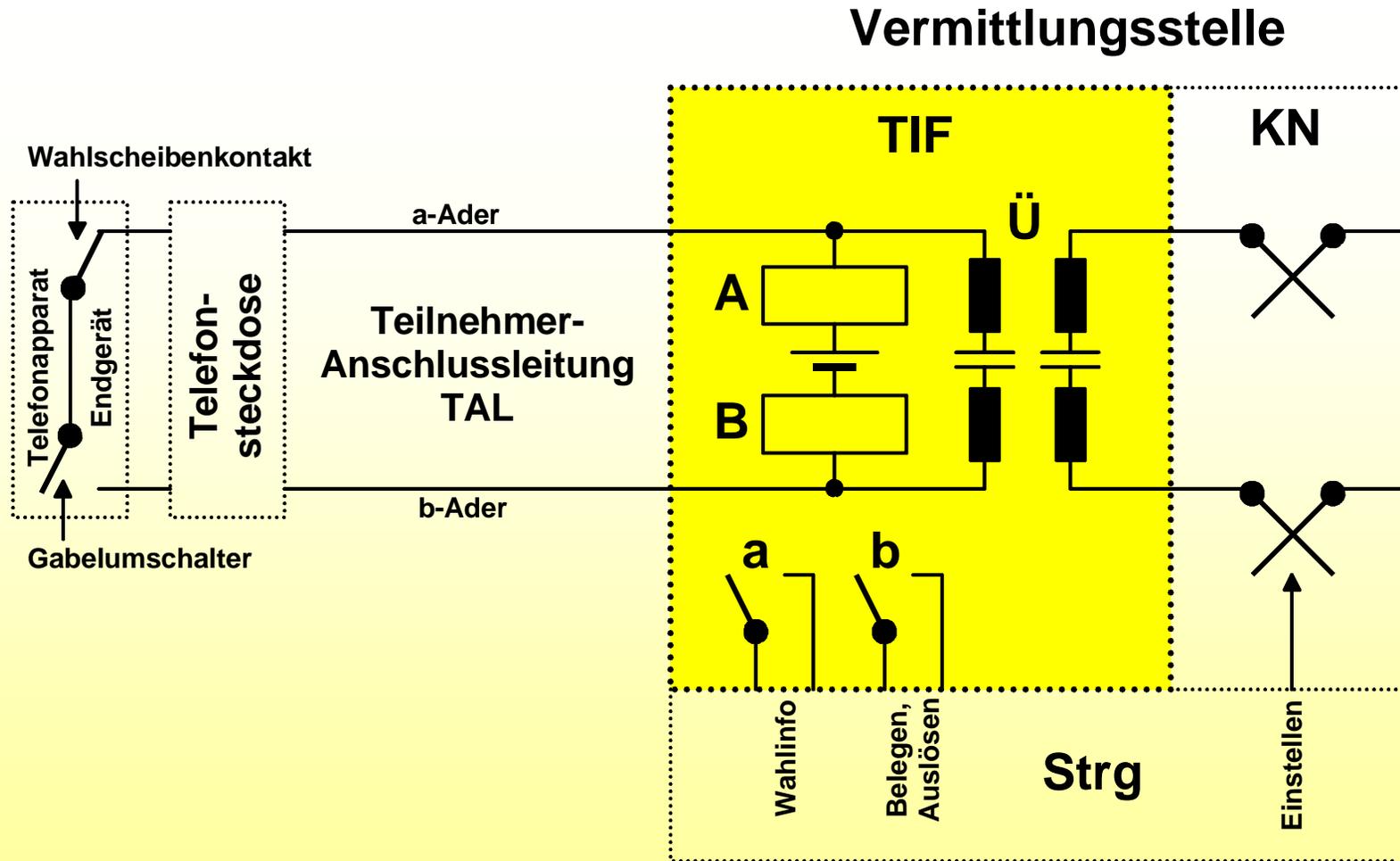
- **Anwenderteil oder User Part**
z.B. für ISUP für ISDN, MAP für GSM
- **Nachrichtenübertragungsteil oder Message Transfer Part**
zur Sicherung der Zeichengabennachrichten-Übertragung

Komponenten einer Vermittlungsstelle

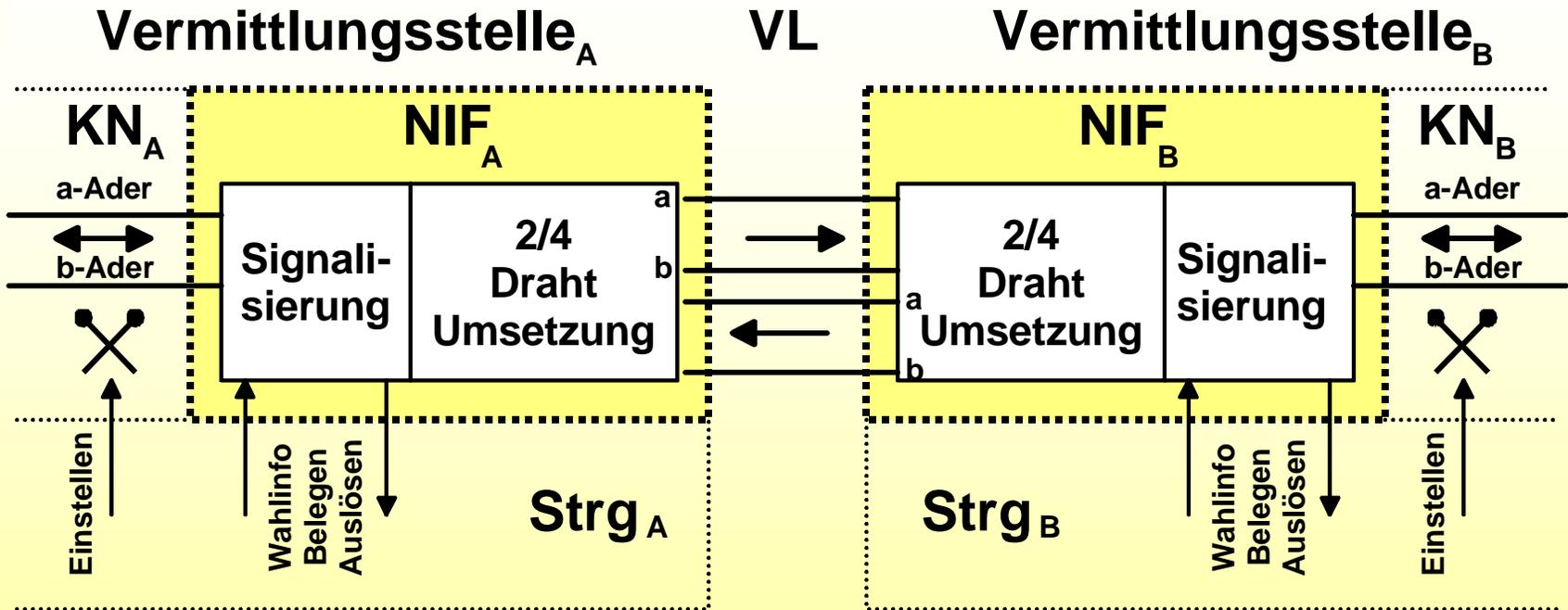


Periphere Schnittstellen: Leitungsanpassung
Koppelnetz: Wegedurchschaltung
Steuerung: Wegesuche und Koppelnetzeinstellung

Teilnehmerschnittstelle



Netzschnittstelle



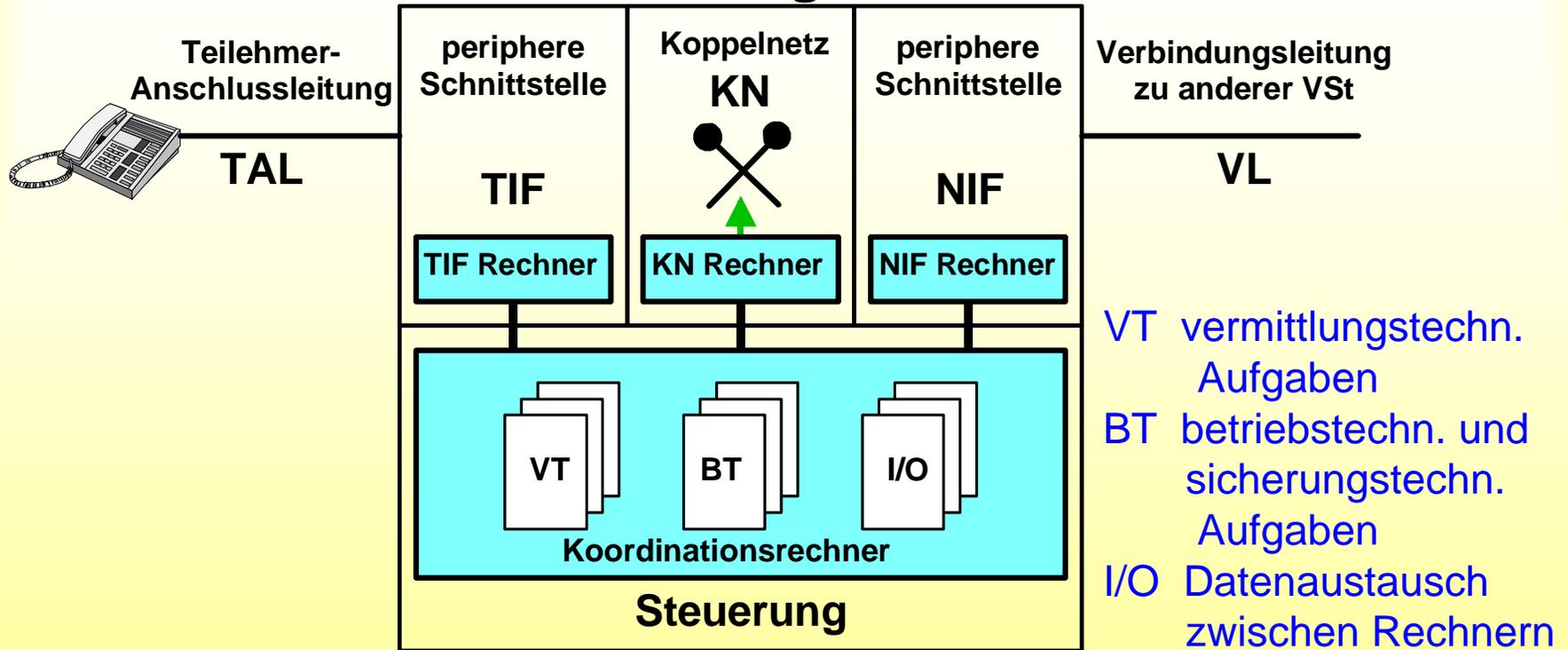
Steuerungsaufgaben

Aufgabe von Systemsteuerungen ist die Realisierung wichtiger vermittlungstechnischer Grundfunktionen wie z.B.

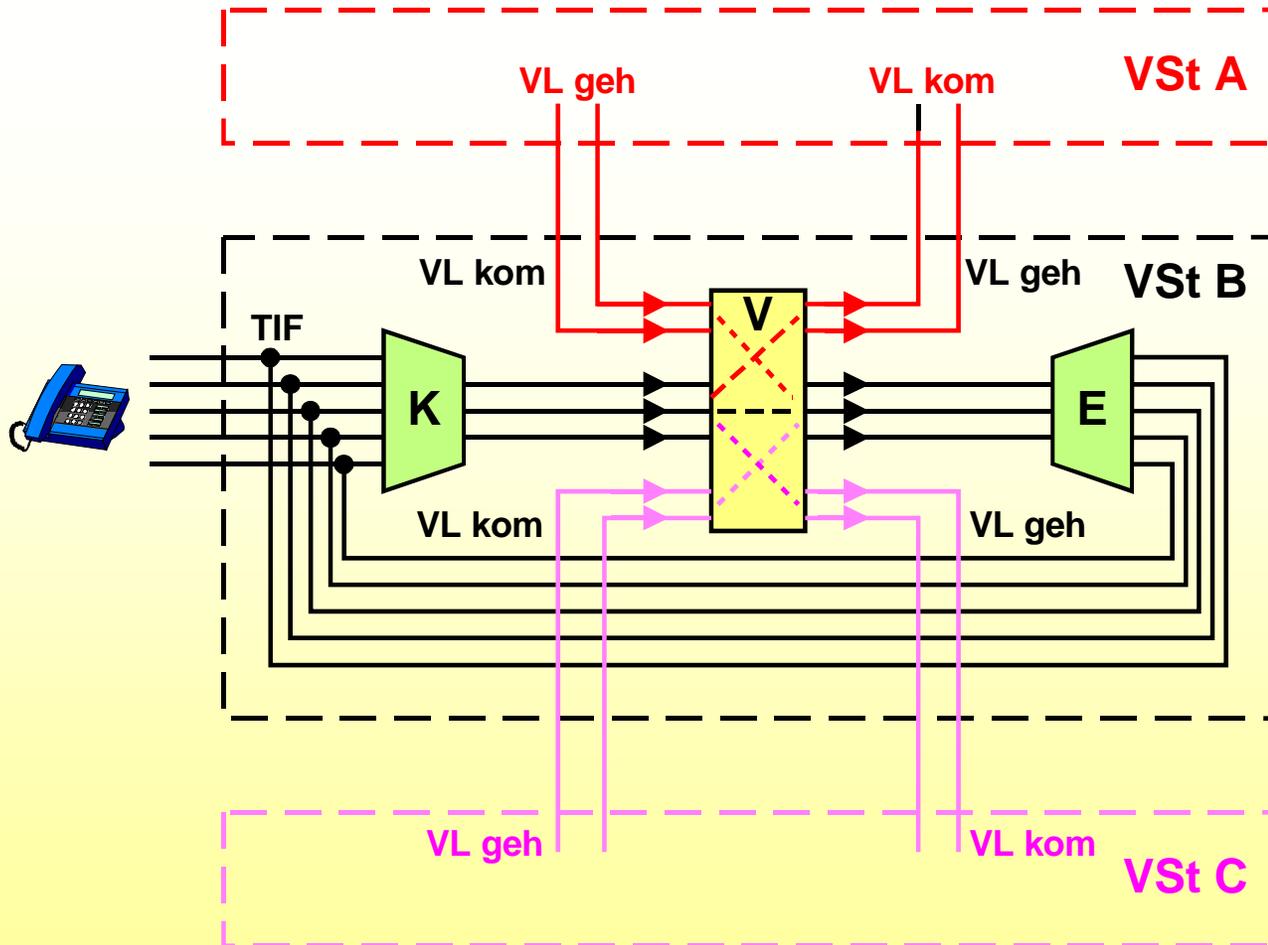
- Durchführen der Verkehrslenkung (Routing),
- Steuern der Nutzkanaldurchschaltung im Koppelnetz,
- Bestimmen der Verrechnungsparameter Zone und Tarif, so wie
- Abwickeln der vermittlungstechnischen Zeichengabe zwischen Vermittlungsstellen

Rechnerprinzip der intelligenten Peripherie

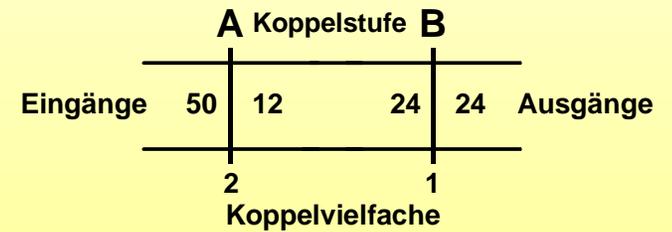
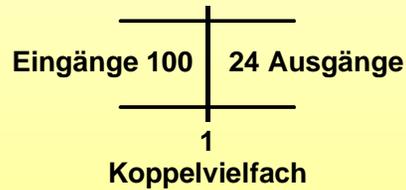
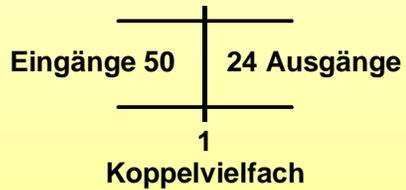
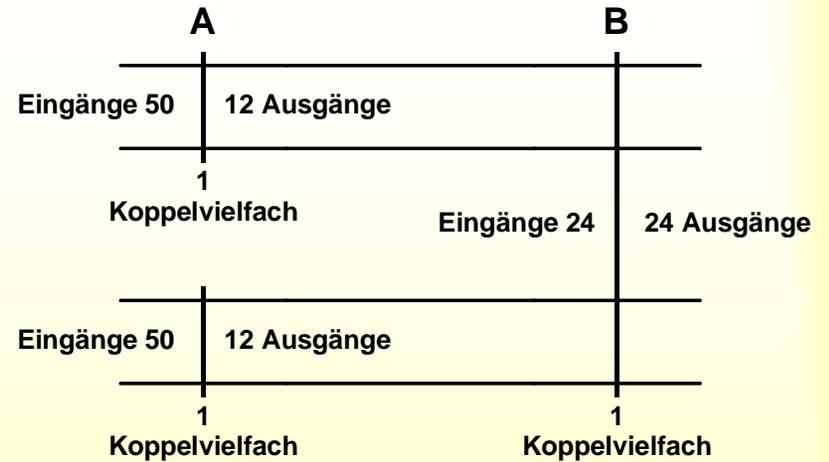
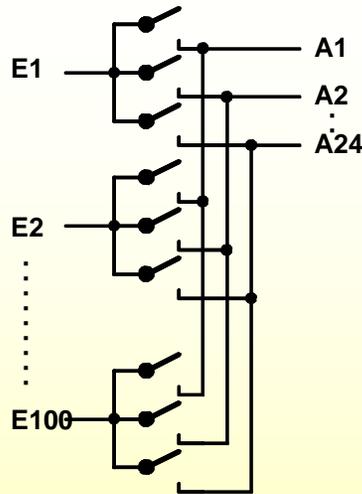
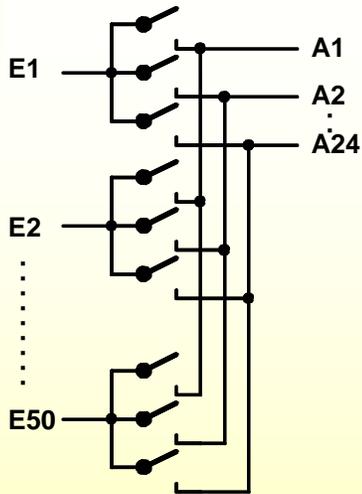
Vermittlungsstelle



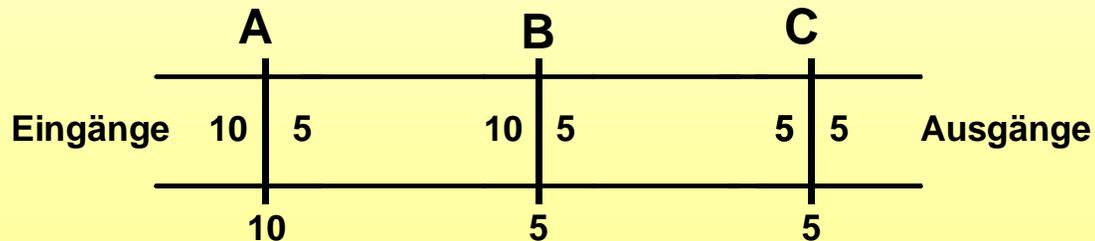
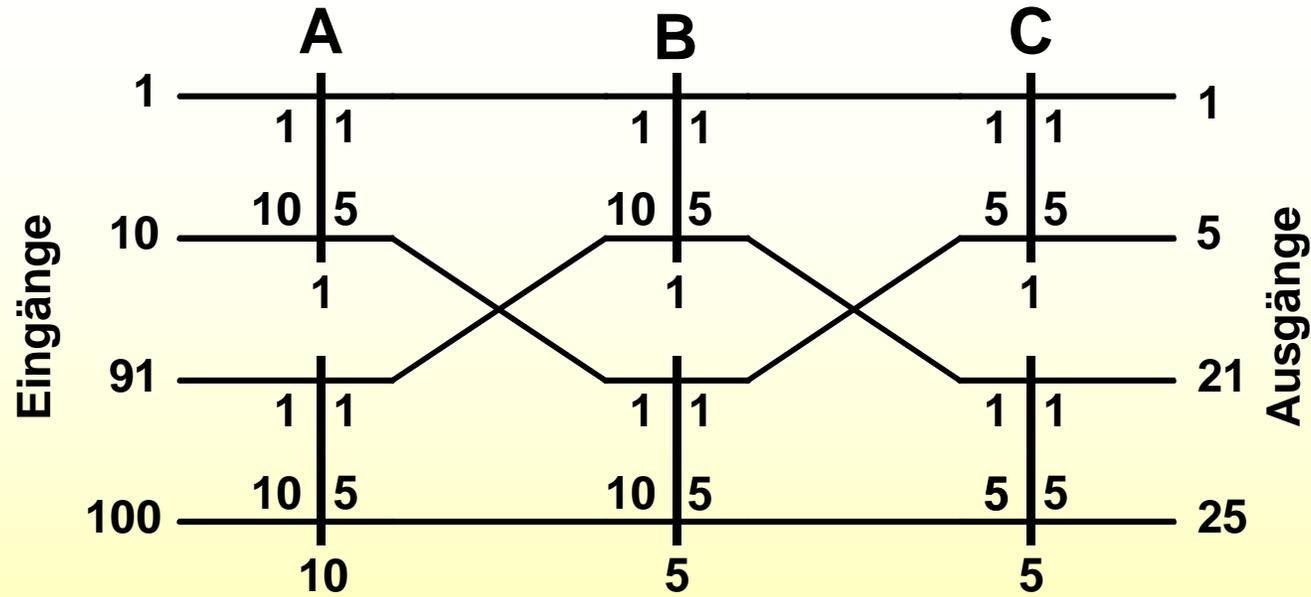
Koppelnetz



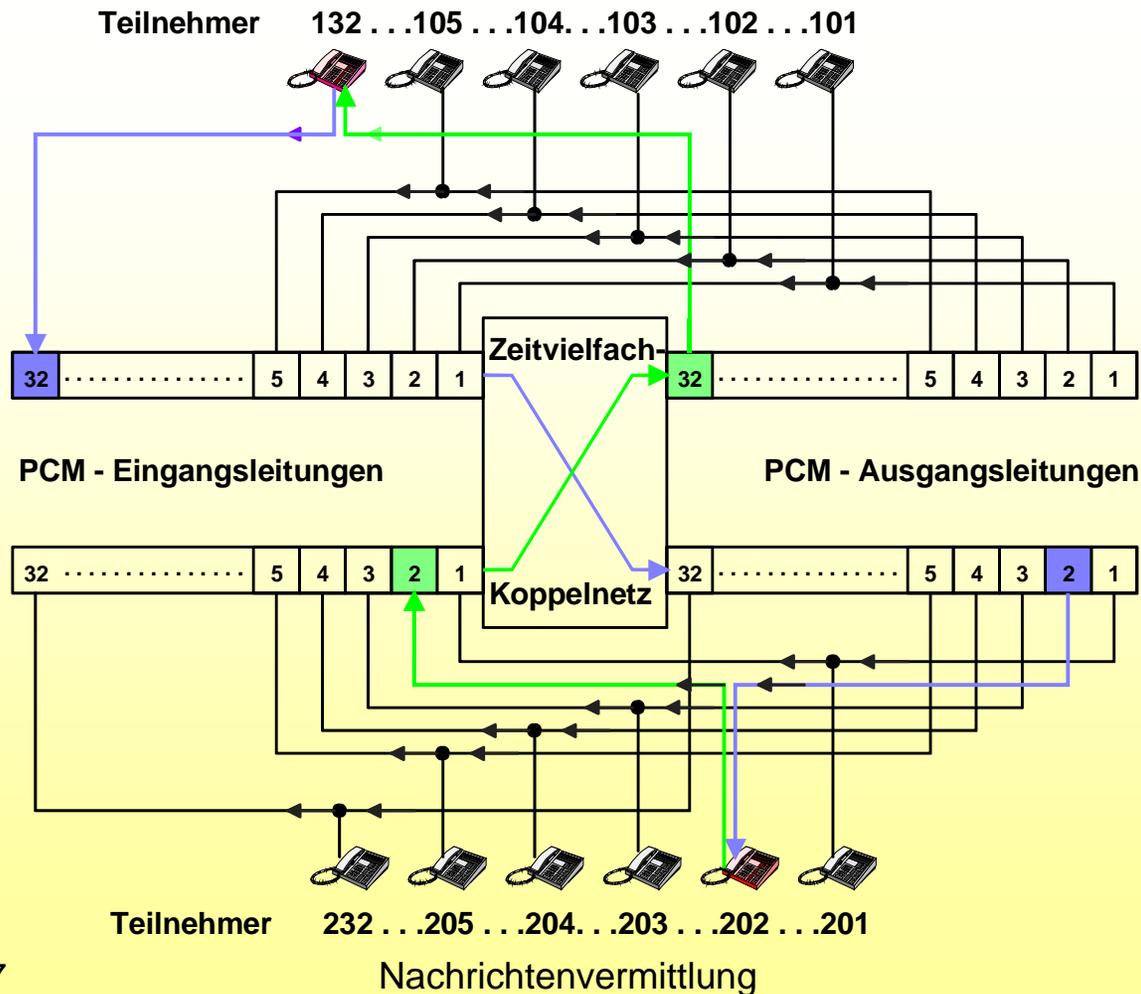
Koppelnetzstrukturen



Dreistufige Koppelanordnung



Prinzip eines Zeitvielfach-Koppelnetzes



Wegesuche in Koppelnetzen

stufenweise Wegesuche

- von einem Eingang werden immer nur die Ausgänge der eigenen Koppelstufe betrachtet
- jede Wahlstufe besitzt eine eigene Steuerung und erhält die Wahlinformation erst dann, wenn die davor liegende Wahlstufe bereits durchgeschaltet hat

weitspannende Wegesuche

- es wird ein Weg zwischen dem Koppelnetzeingang und einem Koppelnetzausgang gesucht
- Wegesuche und Einstellung werden über alle Koppelvielfache gleichzeitig von einer gemeinsamen Steuerung vorgenommen.