



Kapitel 1.3

Vermittlungsprinzipien

Prof. P. Tran-Gia
www3.informatik.uni-wuerzburg.de

2006

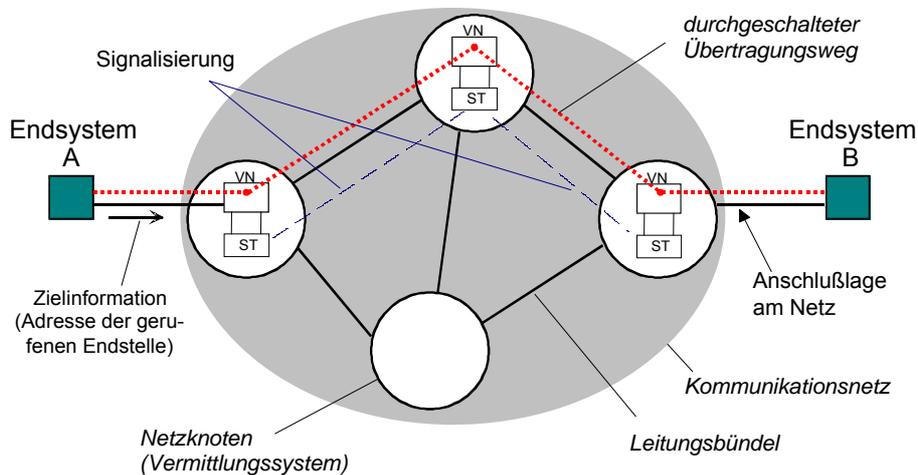
Vermittlungsprinzipien

- ▶ Durchschaltevermittlung (*circuit switching*)
- ▶ Speichervermittlung (*store-and-forward switching*)
 - Paketvermittlung (*packet switching*)
 - Sendungsvermittlung (*message switching*)



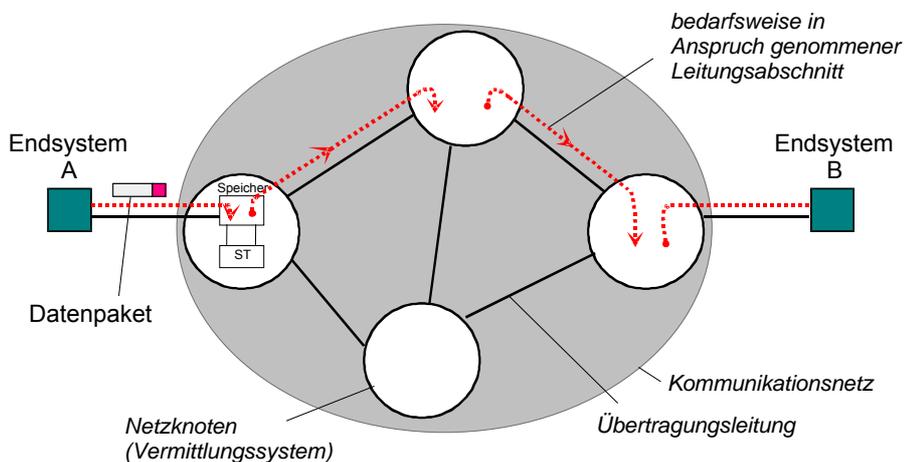
Durchschaltvermittlung (*circuit switching*)

- ▶ eine Verbindung erhält einen durchgeschalteten Übertragungsweg für die gesamte Verbindungsdauer zum exklusiven Nachrichtenaustausch
- ▶ Netz übernimmt i.a. keine Fehlersicherung
- ▶ keine Zwischenspeicherung der Nutzdaten notwendig
- ▶ Bsp.: Fernsprechnet



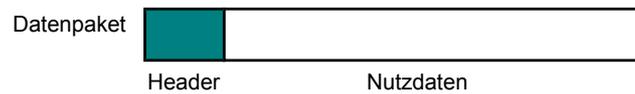
Speichervermittlung (*store-and-forward switching*)

- ▶ eine Verbindung erhält einen *physikalisch nicht dauernd belegten*, jedoch logisch für die Verbindungsdauer zugeordneten Übertragungsweg (virtuelle Verbindung)
- ▶ Übertragungswege werden im asynchronen Zeitmultiplexmodus betrieben
- ▶ höhere Leistungsausnutzung durch Zwischenpufferung der Nachrichten
- ▶ Fehlersicherung wird i.a. vom Netz übernommen



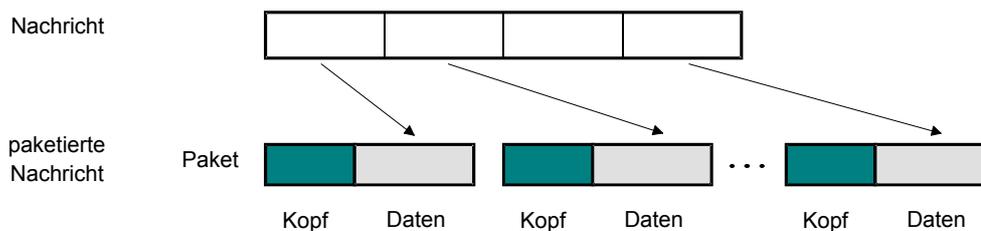
Sendungsvermittlung (*message switching*)

- ▶ Datenpaket enthält die gesamte zu sendende Nachricht
- ▶ Speicherung notwendig in den Zwischenknoten
- ▶ keine Zerstückelung der Nachricht, jedoch lange Übertragungszeit über mehrere Netzknoten hinweg



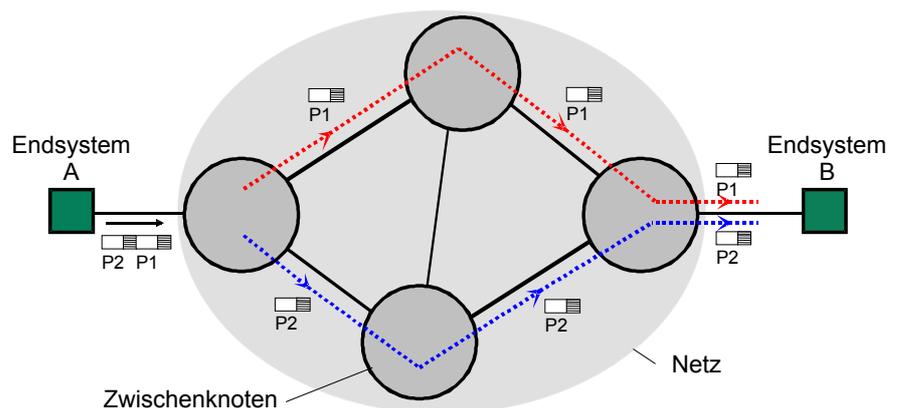
Paketvermittlung (*packet switching*)

- ▶ Aufteilung der Nachricht in Pakete begrenzter Länge
- ▶ Paketieren/depaketieren im Ursprungs- und Zielknoten notwendig
- ▶ geeignet für hochvarianzigen Datenverkehr (Burst-Verkehr)
- ▶ günstiger hinsichtlich der Speicherorganisation
- ▶ kurze effektive Übertragungszeit über mehrere Netzknoten hinweg



Datagramm-Konzept

- ▶ Pakete werden autonom vermittelt und müssen alle für die Vermittlung notwendigen Informationen enthalten
- ▶ kein Verbindungsauf- und -abbau notwendig

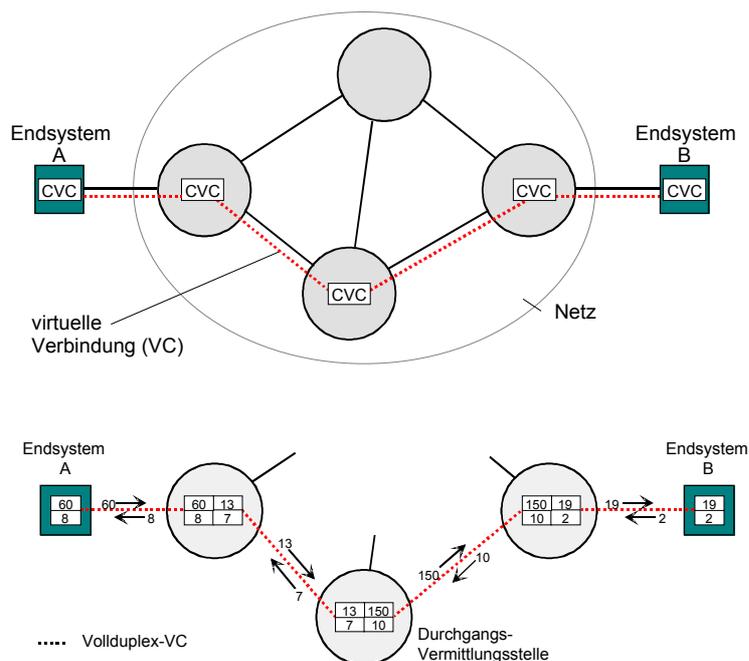


- ▶ Reihenfolge am Ziel nicht sichergestellt, Wiederherstellung der Reihenfolge (*resequencing*) erforderlich
- ▶ Fehlende oder fehlerhaft übertragene Pakete müssen vom Zielsystem angefordert werden
- ▶ hoher Vermittlungsaufwand

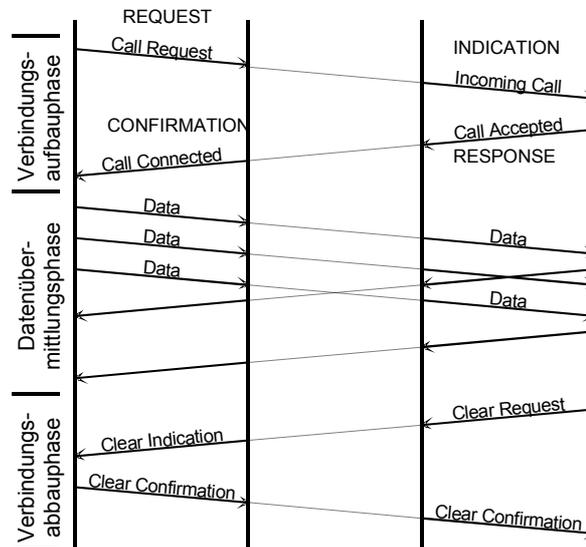
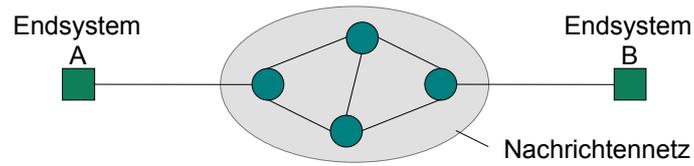
Konzept der virtuellen Verbindung

- ▶ virtuelle Verbindung (*VC: virtual connection*) wird zwischen dem rufenden Endsystem A und dem gerufenen Endsystem B aufgebaut
- ▶ Nummerierung einer virtuellen Verbindung mittels *VCI (virtual connection identifier)*
- ▶ In jedem Transit- bzw. Endsystem wird ein Kontrollblock der virtuellen Verbindung eingerichtet (*CVC: control block of virtual connection*)
- ▶ die virtuelle Verbindung wird festgelegt durch virtuelle Kanäle (*virtual channel*) mit entsprechender Kanalnummer (*virtual channel number*) und Zuordnung „VC « Kanalnummer“ im CVC
- ▶ Verkehrslenkung findet nur während der Verbindungsaufbauphase statt
- ▶ i.a. Ende-zu-Ende-Datenflusssteuerung (*end-to-end flow control*)
- ▶ Reihenfolge der Pakete wird eingehalten (*resequencing*)

Konzept der virtuellen Verbindung



Beispiel eines Signalisierungsszenarios



Signalisierung und Prozesssynchronisation

