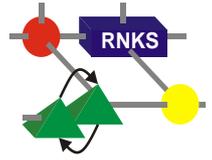


Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

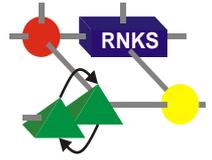
Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme

Kurze Einführung in die Paketvermittlung

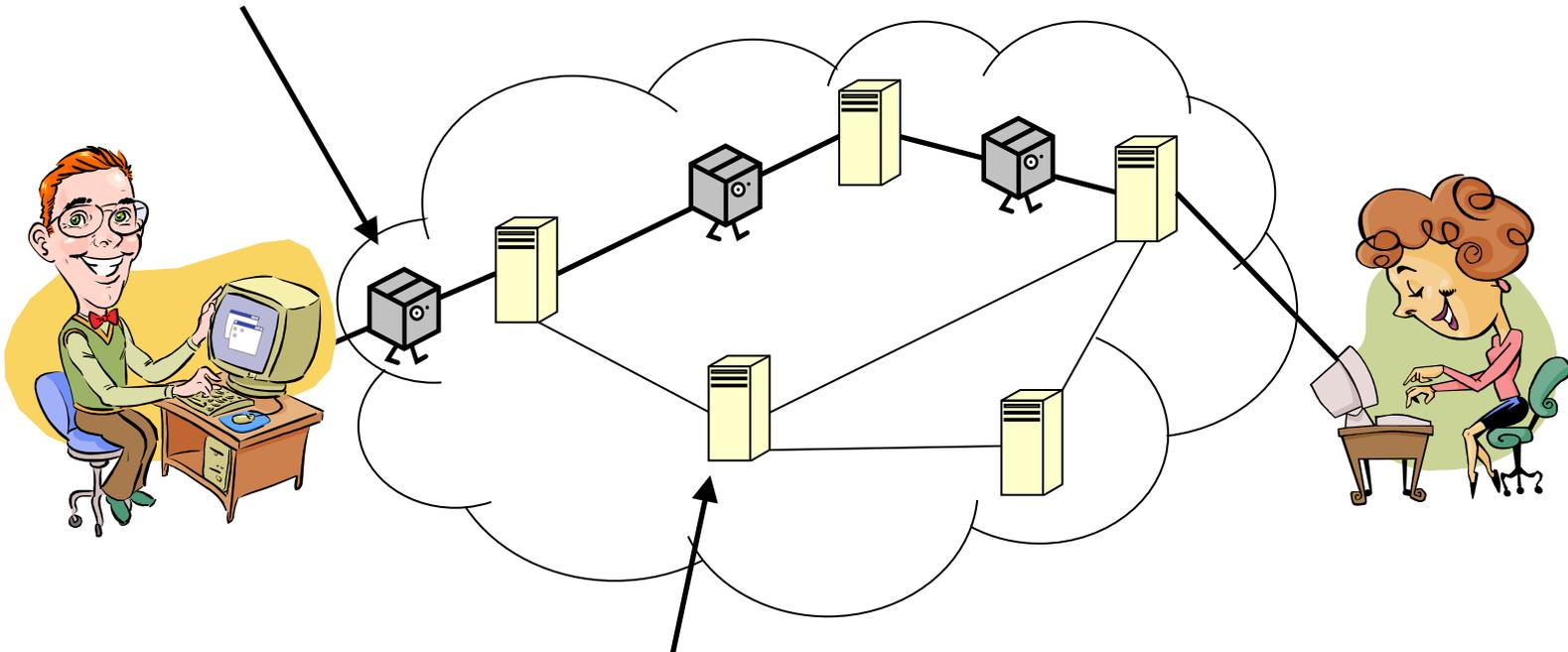
Alek Opitz



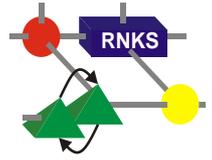
- es gibt im wesentlichen zwei Vermittlungsarten:
 - Leitungsvermittlung (Telefonnetz)
 - Paketvermittlung (Internet)
- Unterschied: siehe Vorlesung
 - im folgenden: grobe Prinzip der Paketvermittlung erläutert



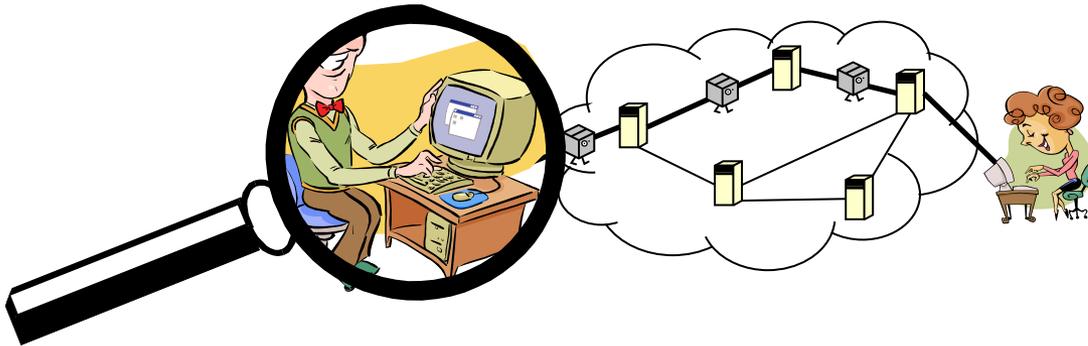
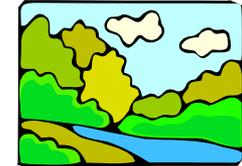
- zwei miteinander verbundene Internet-Nutzer Anton und Berta
- außerdem zu sehen:
 - Pakete mit den zu übertragenden Daten



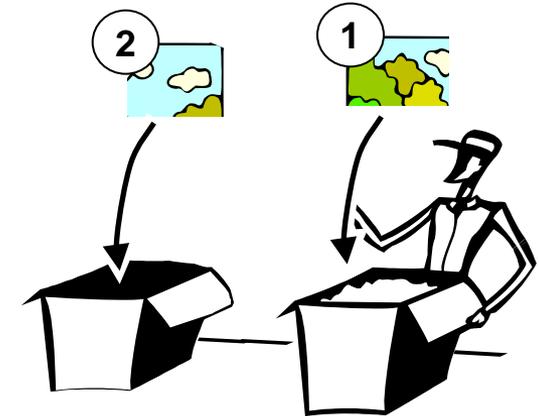
- Zwischenstationen („Router“) für die Weiterleitung der Pakete

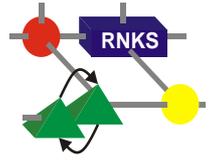


- es sollen Daten von Anton zu Berta geschickt werden
 - z.B. ein Bild
- dazu müssen die Daten in Pakete verpackt werden
 - dies geschieht bereits auf dem Rechner von Anton

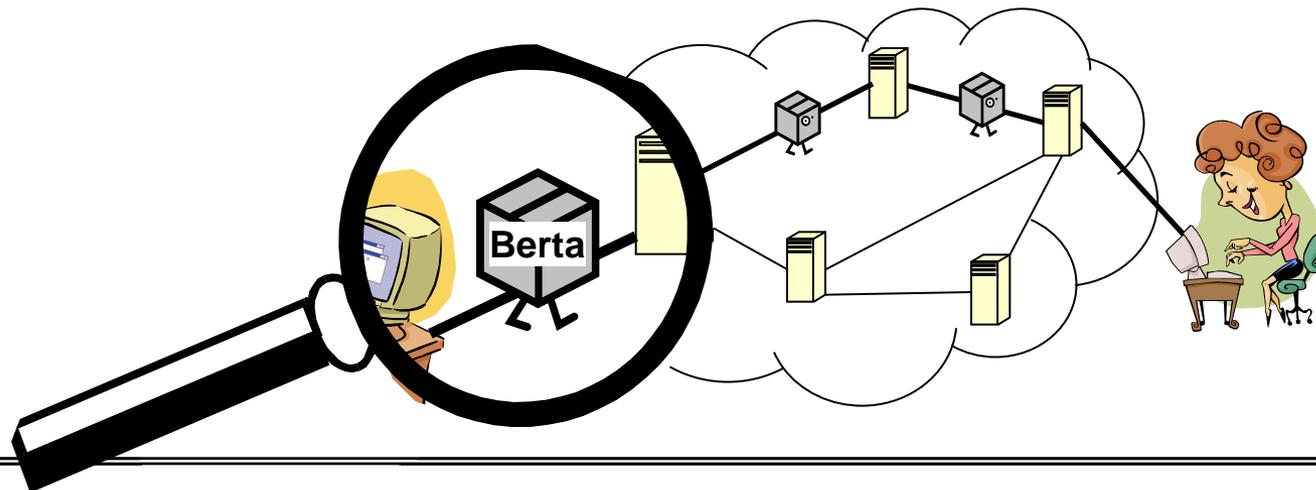


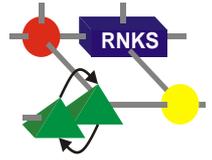
- häufig Aufteilung der Datei auf mehrere Pakete:



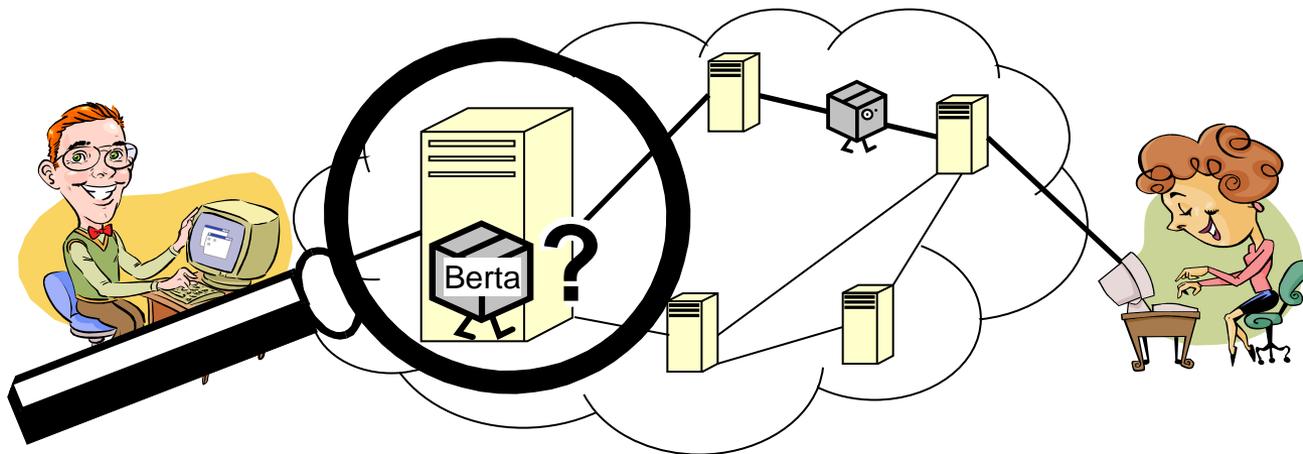


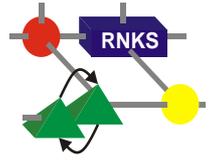
- vor dem Abschicken werden die Pakete (u.a.) mit Adressen versehen
 - Analogie: Postpakete
- der Rechner von Anton ist über die Telefonleitung an einen Provider angeschlossen
 - die einzelnen Pakete werden daher über diese Leitung zum Provider geschickt
 - beim Provider treffen die Pakete auf den ersten Router



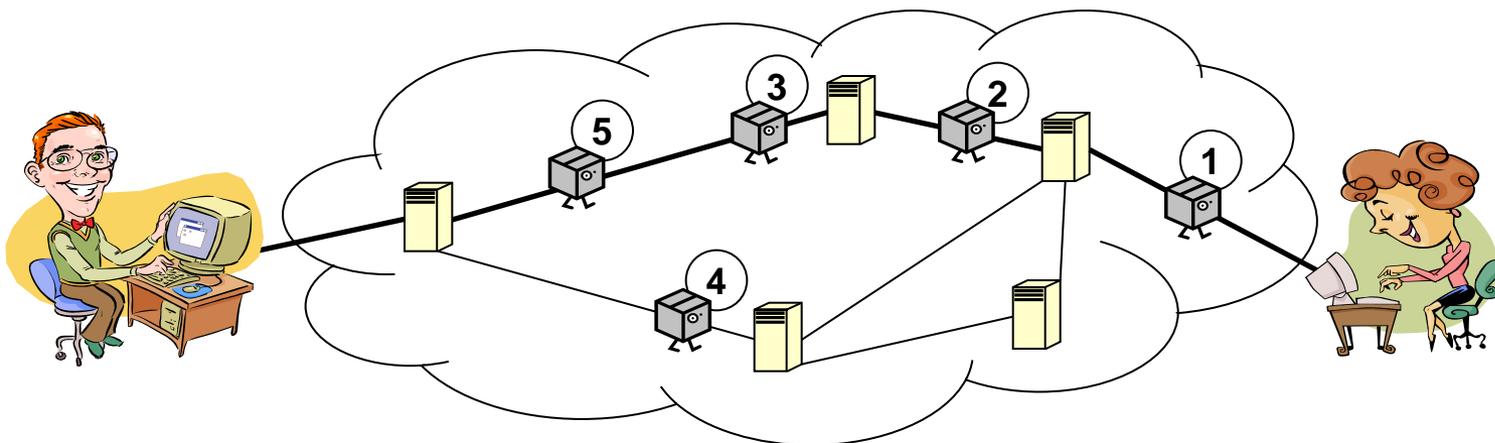


- ein Router empfängt Pakete
 - soll Pakete zum Ziel weiter leiten
 - dazu: Nutzung der Adress-Informationen der Pakete
 - uninteressant: Inhalt der Pakete (Transparenzprinzip!)
- typischerweise keine direkte Leitung zum Empfänger
 - Weiterleitung zum „besten“ Nachbar-Router

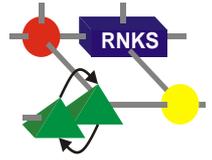




- die Router merken sich nicht die für vergangene Pakete gewählten Routen
 - die zu einer Datei gehörenden Pakete können unterschiedliche Wege nehmen
- statt dessen: ein Router entscheidet aufgrund interner Tabellen über die Ausgangsleitung
 - diese werden regelmäßig aktualisiert

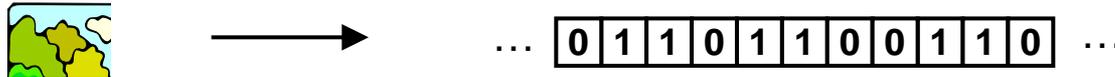


Weiterleitung im Router (3)

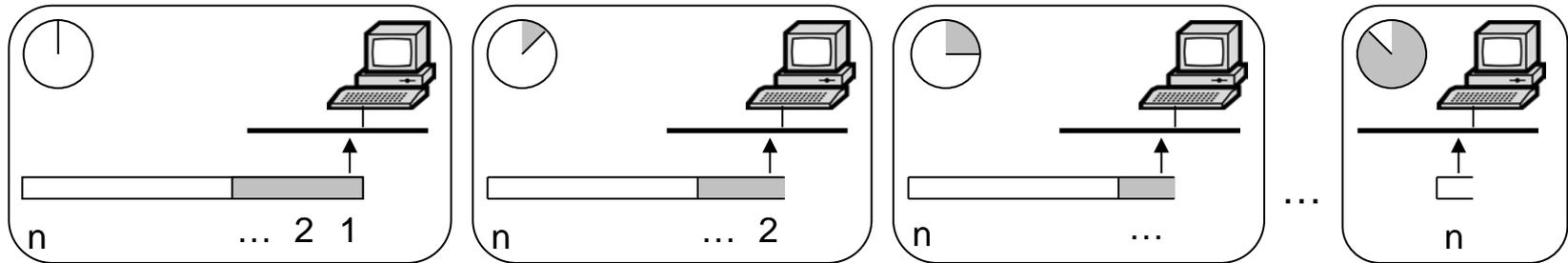


Store- & Forward

- Pakete kommen auf der Leitung serialisiert an:

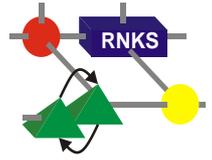


- Store-&-Forward-Router lesen Pakete zunächst vollständig ein:



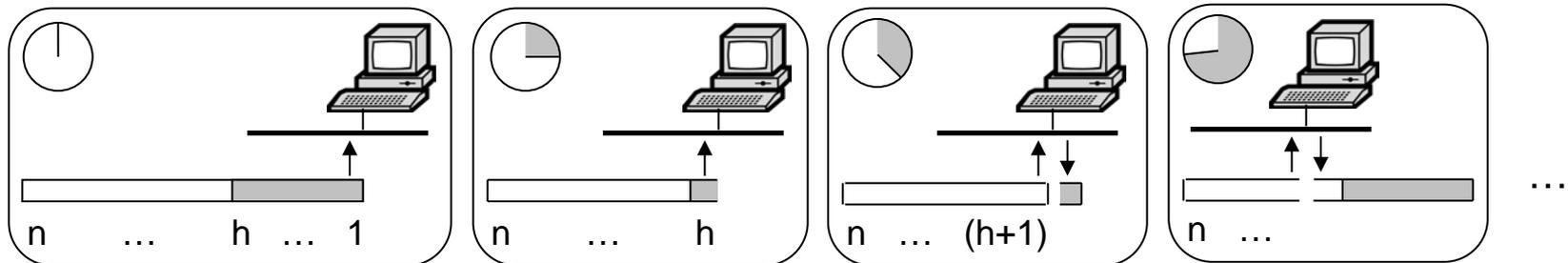
grau: Paket-Header (enthält z.B. Adresse)

- erst nach vollständigem Einlesen versucht der Router das Paket weiterzuschicken
 → Zeitverzögerung

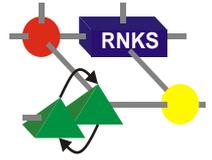


Cut-Through

- für die richtige Weiterleitung muss Router Ziel-Adresse kennen
 - diese steht typischerweise im Header (kommt zuerst an)
 - Weiterleitung kann eigentlich beginnen, sobald Ziel-Adresse eingelesen
- dies ist genau das, was beim Cut-Through-Verfahren gemacht wird



→ geringere Verzögerung



- schließlich kommt das Paket zum Provider von Berta
 - der dortige Router kann das Paket also direkt zum Rechner von Berta schicken

- auf dem Rechner von Berta werden die Pakete ausgepackt



- der Inhalt des Paketes geht dann an Berta bzw. an eine Anwendung von Berta

das war's – für den Anfang ...