

Internetanwendungstechnik (Übung)

Sliding Window & Überlast

S. Bissell, G. Mühl

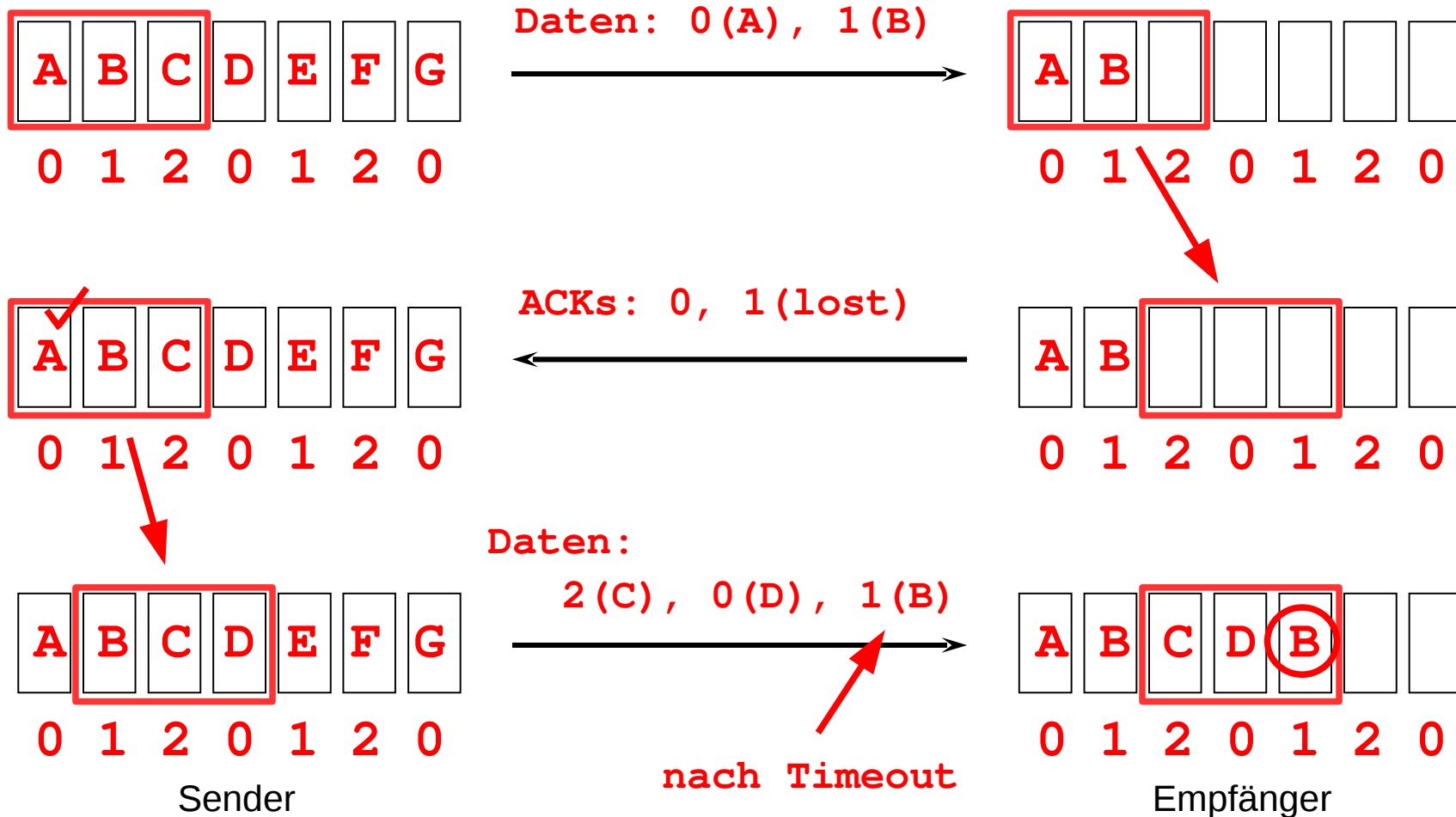
Technische Universität Berlin

Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik

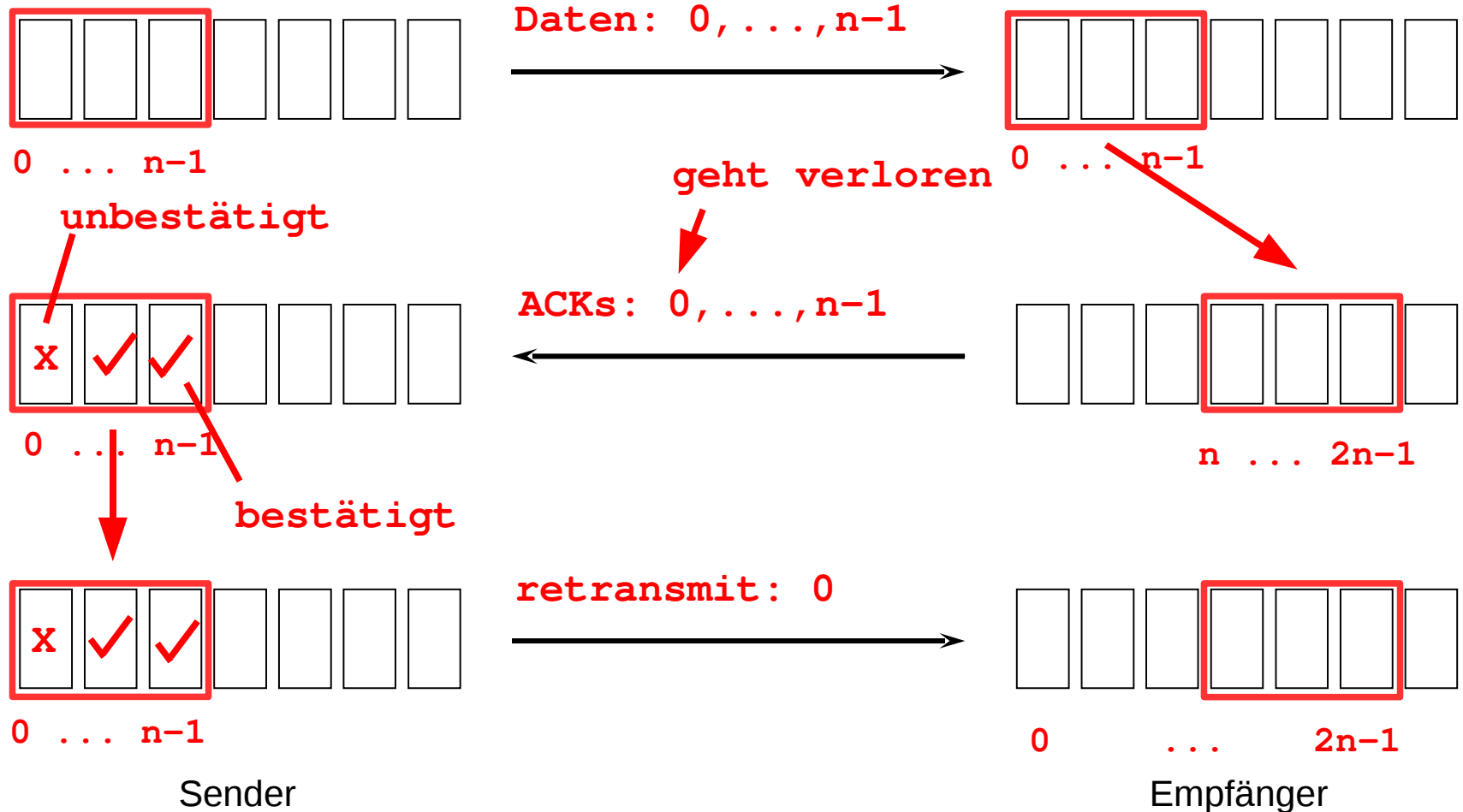
Kommunikations- und Betriebssysteme (KBS)

Einsteinufer 17, Sekr. EN6, 10587 Berlin

Sliding Window Protocol



Sliding Window Protokoll



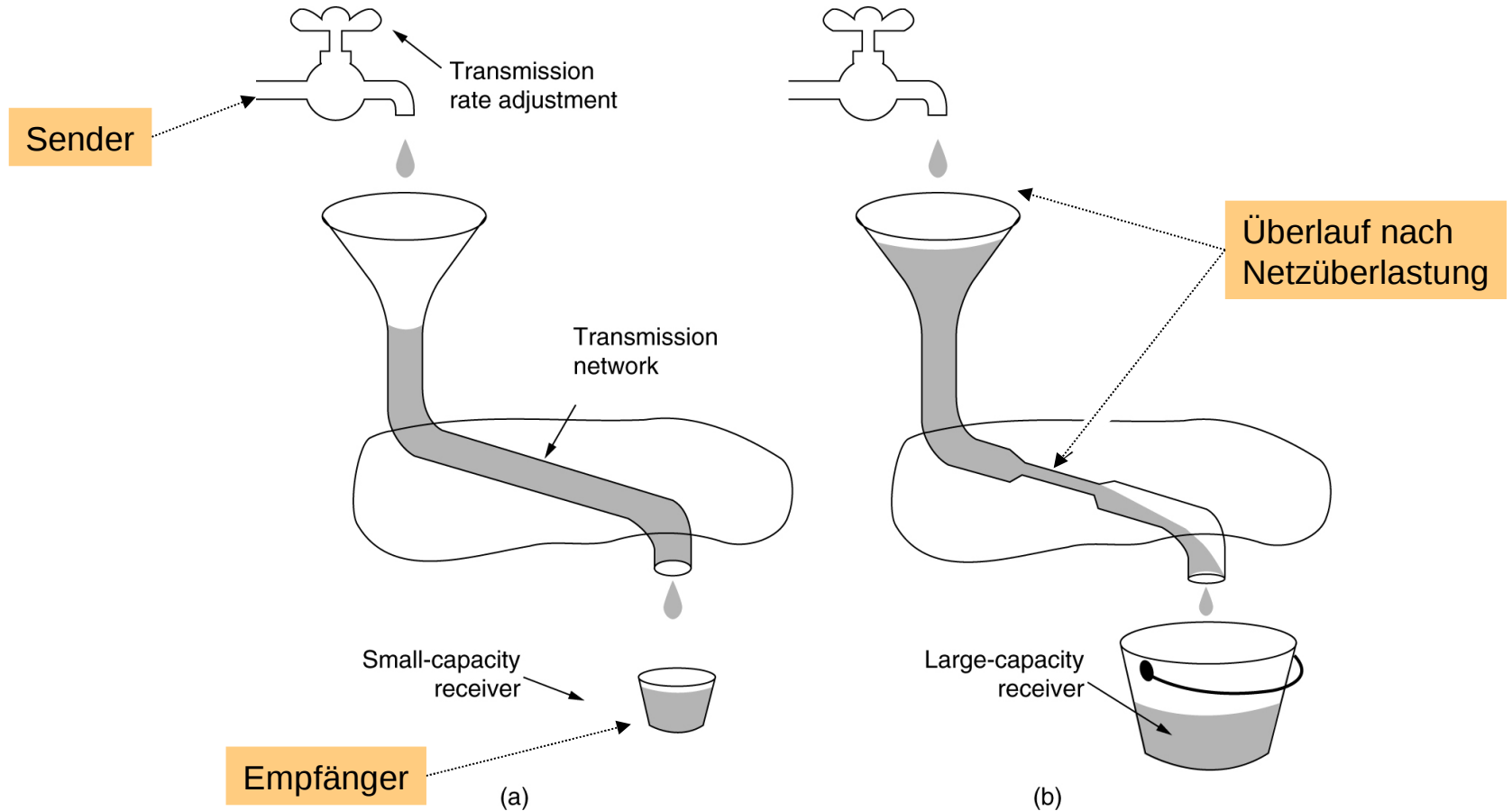
TCP-Überlastkontrolle

- > TCP führt **Überlastkontrolle** aus (engl.: **Flow Control**)

- > Durch Überlast entsteht Paketverlust
 - > Mangelnde Empfängerkapazität (z.B. Puffer)
 - > Überlastete Router verwerfen Pakete

- > Vermeiden der Überlastungen
 - > Zusätzlich zum Empfängerfenster ein **Überlastungsfenster** beim Sender verwendet
 - > Gesendet wird dann immer das Minimum von Empfänger- *und* Überlastungsfenster
 - ⇒ Dynamische Anpassung des Volumens der gesendeten Daten

TCP-Überlastkontrolle

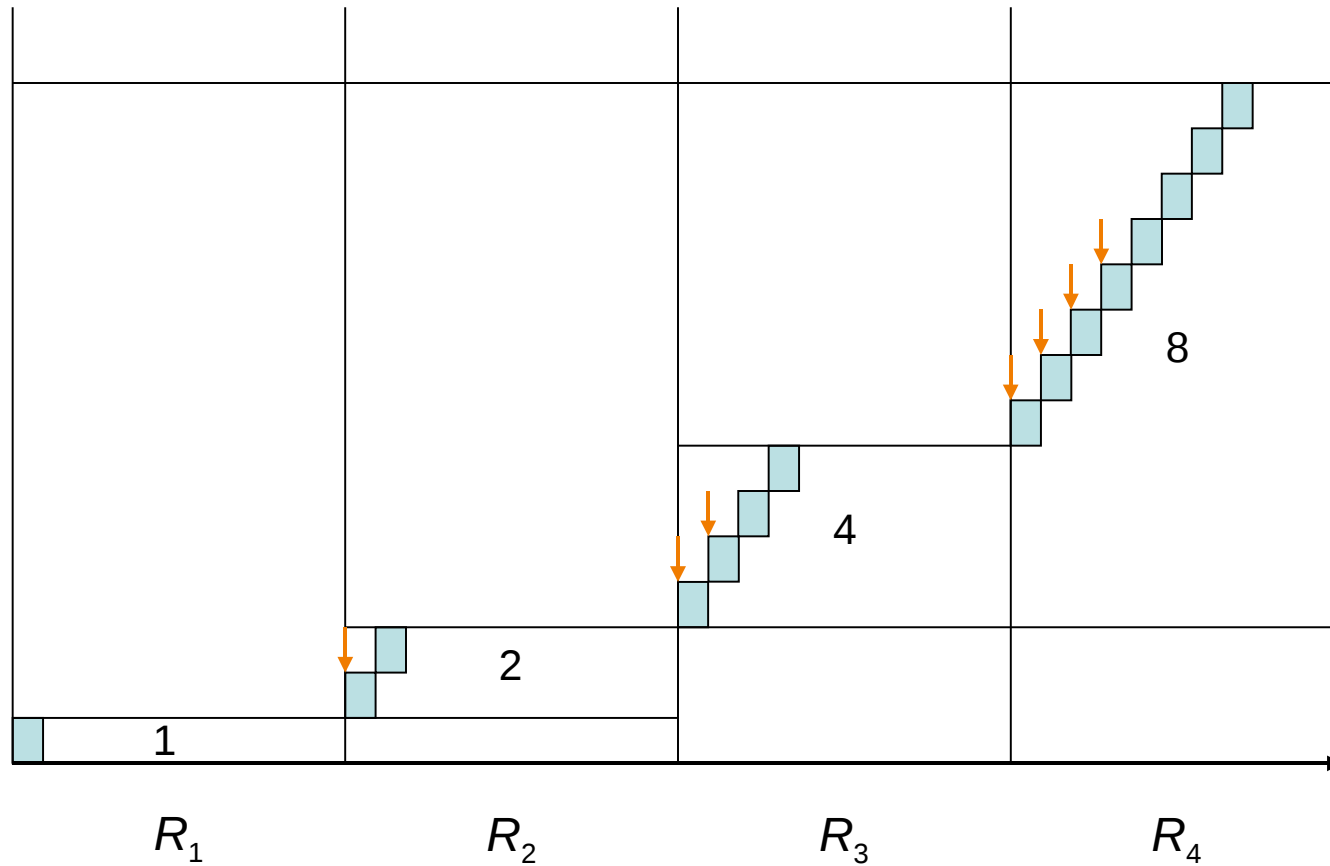


„Slow Start“ [Jacobson, 1988]

- > Algorithmus zur Adaption des Überlastungsfensters
- > Unterstützung durch alle TCP-Implementierungen

- > Ablauf
 - > Initialwert: $cwnd := 1$ (* MSS)
 - > Für jeder vor Timeout eintreffende ACK: $cwnd := cwnd + 1$, also Verdoppelung des $cwnd$ pro Round Trip Time (RTT)
 - > Bei Timeout: $cwnd := 1$

„Slow Start“



„Slow Start“ + Congestion Avoidance

> Schwellwert

bis Schwellwert:
exponentielle Vergrößerung
des cwnd

ssthresh

64 KB initial

nach Schwellwert:
lineares Wachstum
des cwnd

> Bei Überlast (=Time-Out)

> ssthresh := cwnd / 2

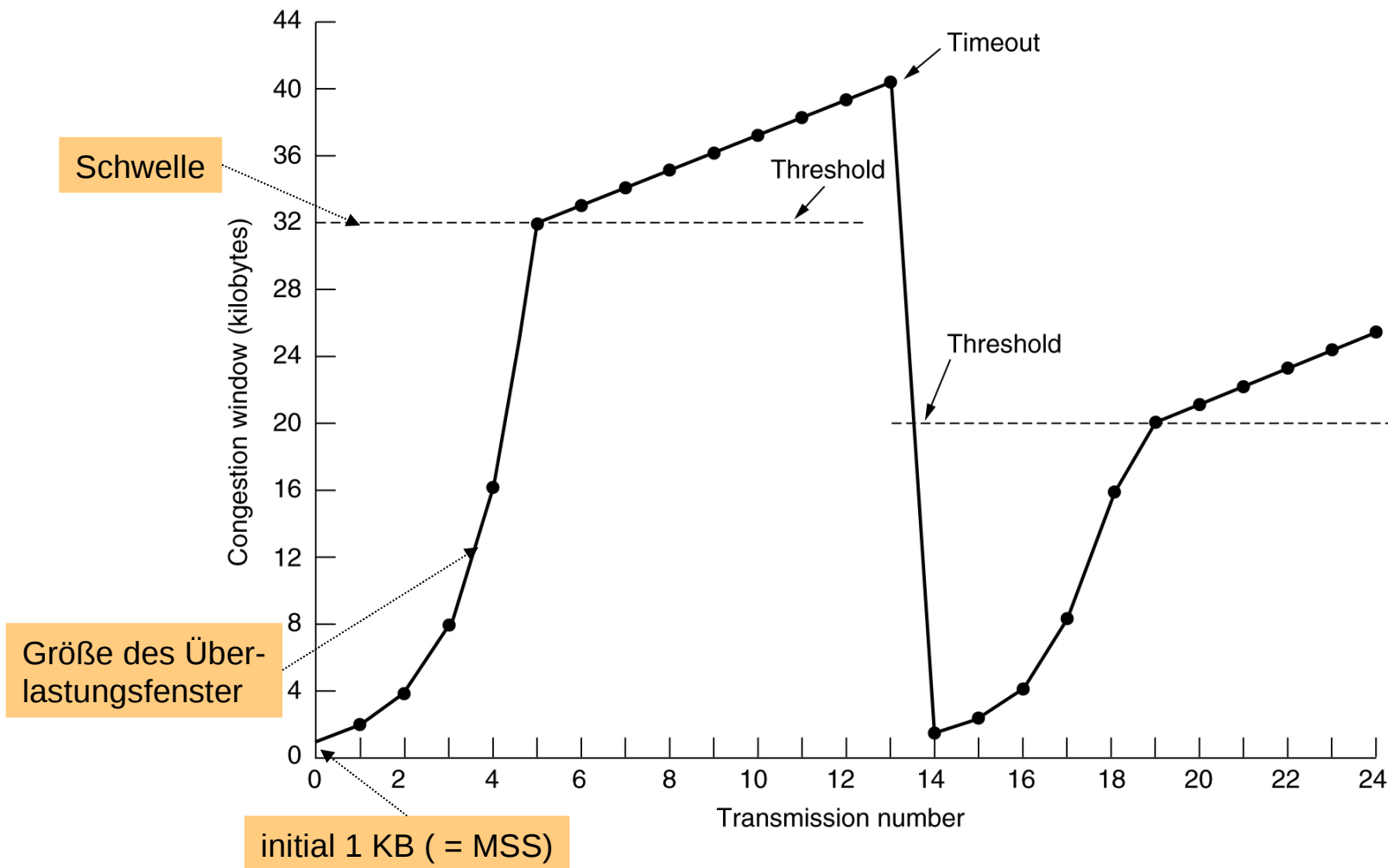
> cwnd := 1

„Slow Start“ + Congestion Avoidance

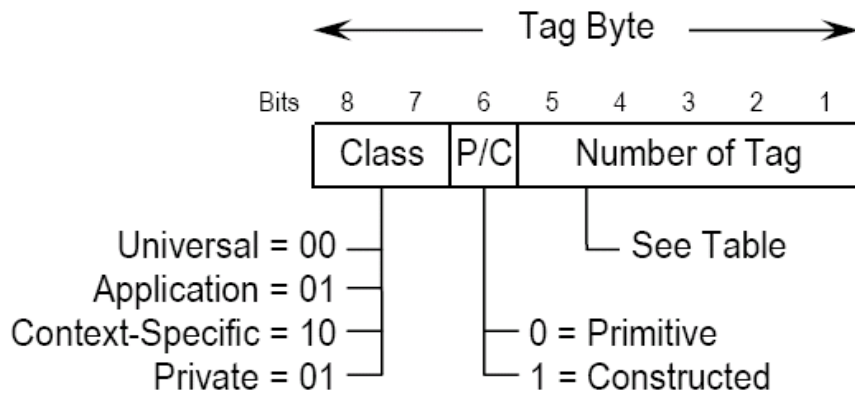
```
on receive of ack in time:
    if (cwnd < ssthresh)
        /* if we're still doing slow-start
         * open window exponentially */
        cwnd += 1;
    else
        /* otherwise do Congestion
         * Avoidance increment-by-1 */
        cwnd += 1/cwnd;
    fi

on time-out:
    ssthresh := cwnd / 2;
    cwnd := 1;
```

„Slow Start“ + Congestion Avoidance



Kodierung des Tag-Bytes



- | | |
|---|-----------------------|
| 0 | Reserved for BER |
| 1 | BOOLEAN |
| 2 | INTEGER |
| 3 | BIT STRING |
| 4 | OCTET STRING |
| 5 | NULL |
| 6 | OBJECT IDENTIFIER |
| 7 | ObjectDescriptor |
| 8 | INSTANCE OF, EXTERNAL |
| 9 | REAL |

- | | |
|--------|------------------------------|
| 10 | ENUMERATED |
| 11 | EMBEDDED PDV |
| 12 | UTF8String |
| 13 | RELATIVE-OID |
| 14-15 | Reserved for Future Editions |
| 16 | SEQUENCE, SEQUENCE OF |
| 17 | SET, SET OF |
| 18 | NumericString |
| 19 | PrintableString |
| 20 | TeletexString, T61String |
| 21 | VideotexString |
| 22 | IA5String |
| 23 | UTCTime |
| 24 | GeneralizedTime |
| 25 | GraphicString |
| 26 | VisibleString, ISO64String |
| 27 | GeneralString |
| 28 | UniversalString |
| 29 | CHARACTER STRING |
| 30 | BMPString |
| 31-... | Reserved for Addenda |

Fragen?

