

**Script** generated by TTT

Title: Grundlagen\_Betriebssysteme (11.01.2012)

Date: Wed Jan 11 13:15:44 CET 2012

Duration: 44:24 min

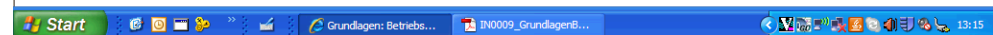
Pages: 12

**Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (GBS)**

- Prof. J. Schlichter
  - Lehrstuhl für Angewandte Informatik / Kooperative Systeme, Fakultät für Informatik, TU München
  - Boltzmannstr. 3, 85748 Garching
  - Email: [schlichter@in.tum.de](mailto:schlichter@in.tum.de)
  - Tel.: 089-289 18654
  - URL: <http://www11.informatik.tu-muenchen.de/>

[Übersicht](#)  
[Einführung](#)  
[Parallele Systeme - Modellierung, Strukturen](#)  
[Prozess- und Prozessorverwaltung](#)  
[Speicherverwaltung](#)  
[Prozesskommunikation](#)  
[Dateisysteme](#)  
[Ein-/Ausgabe](#)  
[Sicherheit in Rechner-Systemen](#)  
[Entwurf von Betriebssystemen](#)  
[Zusammenfassung](#)

Generated by Targeteam



## Prozesskommunikation

Disjunkte Prozesse, d.h. Prozesse, die völlig isoliert voneinander ablaufen, stellen eher die Ausnahme dar. Häufig finden Wechselwirkungen zwischen den Prozessen statt  $\Rightarrow$  Prozesse interagieren. Die Unterstützung der Prozessinteraktion stellt einen unverzichtbaren Dienst dar.

### Fragestellungen

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den Mechanismen von Rechner-Systemen zum Austausch von Informationen zwischen Prozessen.

Kommunikationsarten.

nachrichtenbasierte Kommunikation, insbesondere Client-Server-Modell.

Netzwerkprogrammierung auf der Basis von Ports und Sockets.

### [Einführung](#)

### [Nachrichtenbasierte Kommunikation](#)

### [Client-Server-Modell](#)

### [Netzwerkprogrammierung](#)



Generated by Targeteam

## Prozesskommunikation

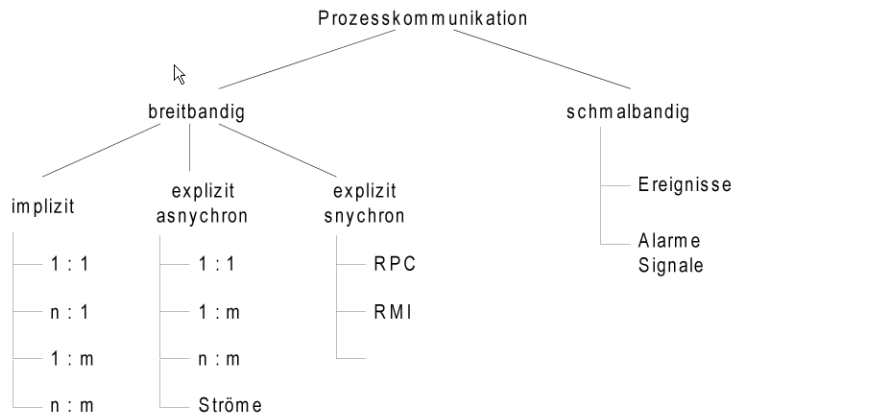
Prozessinteraktion kann Rechner-lokal und Rechner-übergreifend stattfinden. Prozesse können auf vielfältige Weise Informationen austauschen.

### [Kommunikationsarten](#)

### [Verteilte Systeme](#)

Generated by Targeteam





Die Bandbreite des Kommunikationskanals bestimmt die Datenrate, in der Daten zwischen Prozessen ausgetauscht werden können.

- [Schmalbandige Kanäle](#)
- [Implizite Kommunikation](#)
- [Explizite Kommunikation](#)

Schmalbandige Kanäle werden im Betriebssystem zum Melden von Ereignissen oder für die Synchronisation unterstützt. Übertragung von wenigen Bits an Information, z.B. Setzen von Flags

Dienste des Betriebssystems

- Melden von Ereignissen,
- Warten auf Ereignisse,
- Ereignisverwaltung.

Beim Ablauf von Prozessen können Alarmer entstehen (z.B. arithmetische Alarmer).

Die Alarmer werden über Namen identifiziert, die im BS vereinbart sind. Das BS stellt Dienste zur Zustellung von Alarmen zur Verfügung.

Implizite Kommunikation ist eine breitbandige Kommunikationsform. Die Kommunikation erfolgt über einen gemeinsamen Speicher (Dateien, Register, Datenstrukturen).

Die Kommunikation findet ohne direkte Unterstützung und ohne Kenntnis des BS statt.

Vorteil: einfach und schnell (kein Kopieren zwischen Adressräumen).

Nachteil:

- a) gemeinsame Bereiche sind nicht immer vorhanden: z.B. in physisch verteilten, vernetzten Systemen gibt es i.d.R. keinen gemeinsamen Speicher.
- b) gegebenenfalls aufwendiges busy waiting ⇒ Mischform: Ereigniszustellung, d.h. schmalbandige Kommunikation, die das Vorhandensein von Daten signalisiert.

[Implizite Kommunikationsformen](#)

Verschiedene Formen der impliziten Kommunikation

1:1 ein Puffer pro Sender/Empfänger-Paar

n:1 n Sender senden Nachrichten an einen Empfänger, z.B.

Sender: Prozesse senden Druckaufträge

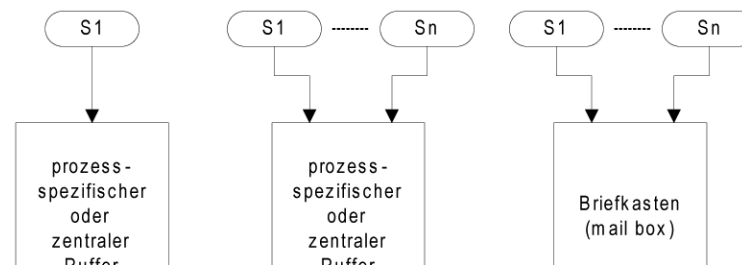
Empfänger: Drucker-Server

1:m Mitteilung an alle Prozesse (Broadcast, Multicast);

**Broadcast**: z.B. Erfragen, wo ein spezieller Dienst angeboten wird; Shutdown Message an alle Rechner.

**Multicast**: z.B. Nachricht an Gruppe gleichartiger Server.

n:m Erzeuger schreiben in Puffer und m Verbraucher lesen aus Puffer.



1:1 ein Puffer pro Sender/Empfänger-Paar

n:1 n Sender senden Nachrichten an einen Empfänger, z.B.

Sender: Prozesse senden Druckaufträge

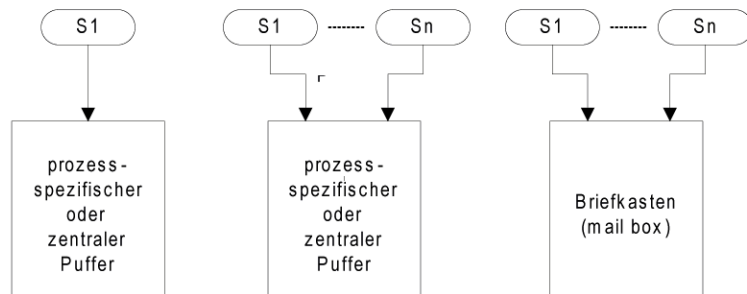
Empfänger: Drucker-Server

1:m Mitteilung an alle Prozesse (Broadcast, Multicast);

**Broadcast**: z.B. Erfragen, wo ein spezieller Dienst angeboten wird; Shutdown Message an alle Rechner.

**Multicast**: z.B. Nachricht an Gruppe gleichartiger Server.  
ifis...

n:m n Erzeuger schreiben in Puffer und m Verbraucher lesen aus Puffer.

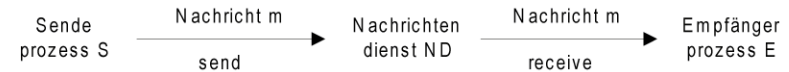


Diese Kommunikationsart wird realisiert durch den Austausch von Nachrichten ("message passing") => **nachrichtenbasierte Kommunikation**.

Betriebssystem enthält einen **Nachrichtendienst ND** (das Kommunikationssystem), der den Austausch der Nachrichten zwischen Prozessen realisiert. ND unterstützt 2 Systemdienste:

```
send (E: process, m: message)
receive (S: process, m: message)
```

### prinzipieller Ablauf



### Aufbau einer Nachricht

Eine Nachricht besteht aus 2 grundlegenden Komponenten:

Nachrichtenkopf: Verkehrsinformation, z.B. Sender- und Empfängeridentifikation

Nachrichteninhalt: Nutzlast (payload)

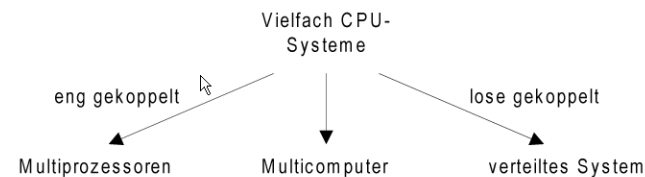
explizite Kommunikation ist besonders geeignet in verteilten, vernetzten Systemen.

## Einführung

Prozessinteraktion kann Rechner-lokal und Rechner-übergreifend stattfinden. Prozesse können auf vielfältige Weise Informationen austauschen.

### Kommunikationsarten

### Verteilte Systeme



	Multiprozessor	Multicomputer	verteiltes System
Konfiguration	nur CPU	CPU, Arbeitsspeicher, Netzchnittstelle	kompletter Rechner
Peripherie	gemeinsam	gemeinsam, außer Festplatte	getrennt
Ort	gemeinsames Gehäuse	gemeinsamer Raum	weltweit verteilt
Kommunikation	gemeinsamer Arbeitsspeicher	direkte Verbindung	Netzwerk
Betriebssystem	ein gemeinsames BS	getrennt, jedoch gleicher Typ	getrennt, vielfach unterschiedlich
Verwaltung	eine Organisation	eine Organisation	viele Organisationen



Bisher haben wir uns mit systemnahen Konzepten von zentralen Systemen beschäftigt. Seit Ende der 80er Jahre haben jedoch verteilte Systeme rapide an Bedeutung gewonnen.

### Ansätze zur Kopplung von Recheneinheiten

Generated by Targeteam