

## Anwendungsgebiete:

- Peripheriegeräte (Maus, Drucker, ...)
- Freisprechanlagen in PKWs
- PDA: Damit wird die automatische Synchronisation mit dem PC – wenn dieser Bluetooth unterstützt – verbessert.

### 4.5 PROFIBUS

**PROFIBUS** (*Process Field Bus*) ist ein Standard für die Feldbus-Kommunikation in der Automatisierungstechnik. In der Fertigungstechnik hat sich PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) durchgesetzt. PROFIBUS PA (Prozess-Automation) wird zur Kommunikation zwischen Mess- und Prozessgeräten, Aktoren und Prozessleitsystem bzw. SPS/DCS in der Prozess- und Verfahrenstechnik eingesetzt.

PROFIBUS PA (Prozess-Automation) wird zur Kommunikation zwischen Mess- und Prozessgeräten, Aktoren und Prozessleitsystem bzw. SPS/DCS in der Prozess- und Verfahrenstechnik eingesetzt.

#### Verkabelung (OSI-Schicht 1)

- Verdrehte Kupfer-Zweidrahtleitung in einer Bus-Topologie. Als Anschluss wird ein 9-poliger D-Sub-Stecker verwendet.
- Lichtwellenleiter in Stern-, Bus- oder Ring-Topologie.

Medienzugriff (OSI-Schicht 2): Kombination aus Token-Passing-Verfahren (Token-Ring-Logik) mit Master-Slave. Die SPS bzw. Prozessleitsysteme sind dabei die Master, die einzelnen Sensoren und Aktoren die Slaves.

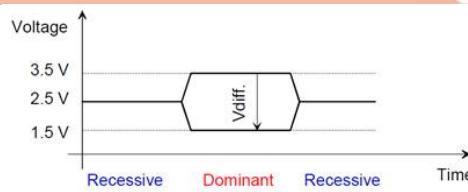
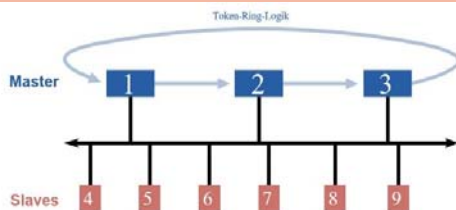
### 4.6 CAN-Bus

Der **CAN-Bus** (*Controller Area Network*) ist ein serielles Bussystem und gehört zu den Feldbussen. Er wird in der Kraftfahrzeugtechnik verwendet.

Um die Kabelbäume in Fahrzeugen (bis zu 2 km) zu reduzieren und dadurch Gewicht zu sparen, wurde der CAN-Bus 1983 von Bosch für die Vernetzung von Steuergeräten in Automobilen entwickelt und 1987

OSI-Schicht	Englisch	PROFIBUS
7 Anwendung	Application	DP-V0 DP-V1 DP-V2
6 Darstellung	Presentation	
5 Sitzung	Session	
4 Transport	Transport	
3 Netzwerk	Network	
2 Verbindung	Data Link	FDL
1 Medium	Physical	EIA-485 Optisch MBP

zusammen mit Intel vorgestellt. CAN ist



als ISO 11898 international standardisiert und definiert die Layer 1 (physikalische Schicht) und 2 (Datensicherungsschicht) im ISO/OSI-Referenzmodell.

Zusammen mit der OSI-Schicht 7 ergeben sich dann verwendbare Systeme.

#### Eigenschaften des CAN-Bussystems

- Serielle Kommunikation
  - Vereinfachung in der Verdrahtung
  - Bessere Informationsaufteilung
- Multimasterfähigkeit
  - Jeder einzelne Knoten kann Kommunikation einleiten
  - Unabhängig senden und empfangen

#### Adressierung

- CAN adressiert nicht die Teilnehmer, sondern die Nachrichten, die übermittelt werden (Identifier)

#### Physische Eckdaten

- Maximale Kabellänge: 40 m
- Maximale Entfernung eines Teilnehmers zum Bus: 1,0 m
- Minimaler Abstand zwischen zwei Knoten: 0,1 m
- Maximal 30 Knoten

#### Aufbau eines Frames

Ein CAN-Frame kann bis zu **134 Bit** lang sein. Allgemein bestehen Netzwerkpakete immer aus einem Header (Kopfteil) und den Nutzdaten selbst (Workload). Ein CAN-Frame besteht aus:

- Identifier (CAN 2.0a: 11 bit »  $2^{11} = 2048$  Nachrichten; CAN 2.0b: 29 bit »  $2^{29} = 2537$  Mio. Nachrichten)
- Daten (Bild unten)

#### Signalpegel am CAN-Bus

Übertragungsgeschwindigkeit und Performance:

Taktrate: 250 kbit/s (Vergleich: ADSL 500 kbit/s, 100 oder 1000 Mbit/s LAN)

- 100 Botschaften/s (Wiederholrate 10 ms) =5%
  - Drehmoment/ Geschwindigkeitssignale am Motor

