

## 1.10 Hub

Ein Ethernet Hub ist ein Gerät des OSI Layers 1. D.h. es sind nur die elektrischen Eigenschaften der Übertragung von Interesse.

Die Eigenschaften des Kabels und der Übertragung sind z.B.:

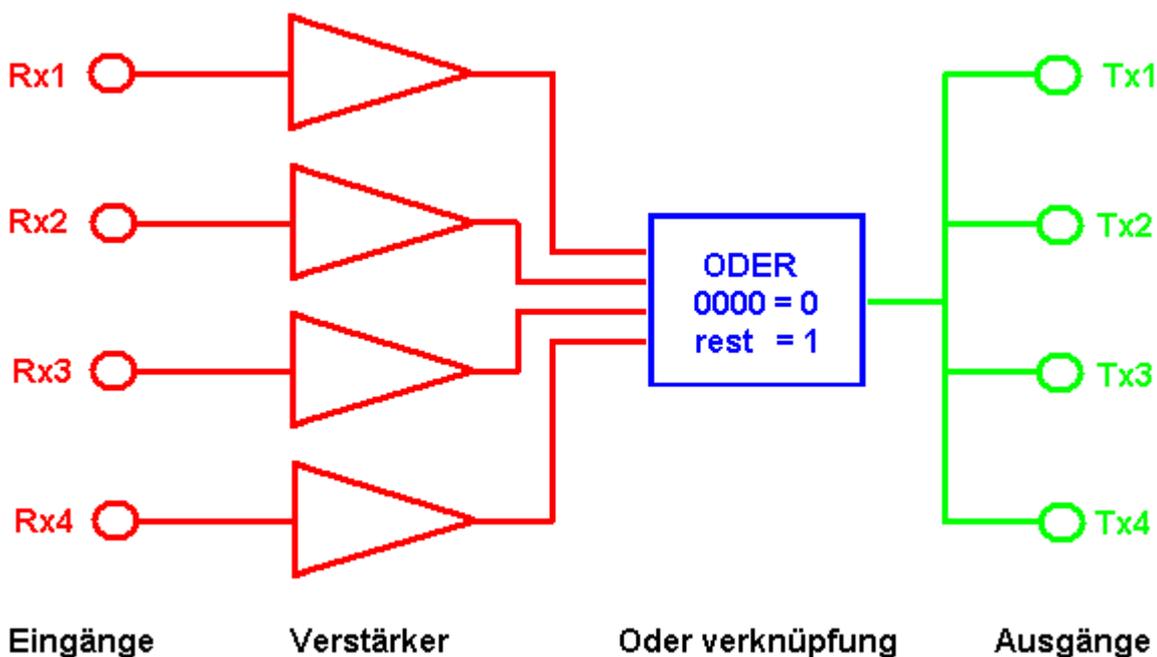
- Bandbreite des Signals
- Pegel des Signals
- Verzögerung der Flanken durch die Verstärkung
- Digitale Aufbereitung
- Abschluss Widerstände Ethernet: RJ45=100R, RG58=50R, ISDN=100R

Die Signalverstärkung aller Ports ist folgendermassen aufgebaut:

1. An jedem Eingangsport (Rx) ist ein Empfangsverstärker und Aufbereiter angebracht.
2. Alle empfangsverstärkten Signale werden miteinander logisch **oder** verknüpft.
3. Dieser entstandene einzelne Kanal wird bei **allen** Ports heraus geschickt (Tx).

Auf Grund dieses Verfahrens ist leicht zu erkennen, dass wenn an zwei Eingängen eines HUB's Daten eingehen, werden diese bei der **ODER** Verknüpfung kollidieren. Somit sind beide Pakete zerstört. Zu bemerken ist, dass die zerstörten Pakete trotzdem auf allen Ports ausgehen! Grund der HUB kann eine Kollision gar nicht erkennen, da ihm nur die elektrischen Eigenschaften bekannt sind, nicht aber die Bedeutung der Bit's.

### HUB 4-Port 100MBit



Aus dem Diagramm des HUB's zeigt sich auch, dass ein HUB **nie** mit verschiedenen Geschwindigkeiten arbeiten kann! Wenn also beim Kauf eines HUB's auf der Packung 10/100MBit autosensing steht, so ist immer im Minimum ein 2-Port Bridge / Switch integriert (Layer II), um dem 10MBit HUB mit dem 100MBit HUB zu verbinden.

Um die Geschwindigkeit der Bits ändern zu können ist das Einspeichern der Daten in ein RAM zwingend notwendig, damit die Daten in einer anderen Geschwindigkeit ausgelesen werden können. Das ist dann Layer 2 und wird beim Bridge/Switch behandelt.

**Halbduplex (HUB)**

Zur Frage, weshalb ein HUB nie Vollduplex übertragen kann: Nach dem obigen Verfahren - ein Beispiel mit einem 4-Port HUB. Wird ein Paket auf dem Port 1 in den HUB geleitet, so wird dieses Paket elektrisch verstärkt auf allen 4 Port retourniert, so auch auf dem Port 1. Daraus ist ersichtlich, dass am Port 1 nicht gleichzeitig etwas empfangen werden kann, da die Rückleitung mit den selben Daten die der Sender hat belegt ist.