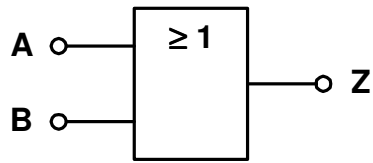


## 5. Logische Grundverknüpfungen

### 5.1 UND-Verknüpfung (engl.: AND)

## 5.2 ODER-Verknüpfung (engl.: OR)

Schaltzeichen:



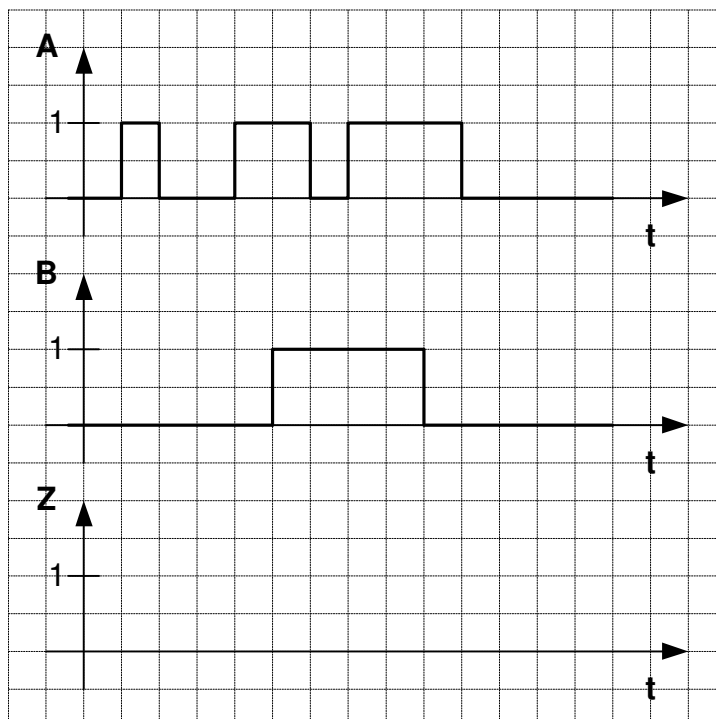
Wahrheitstabelle:

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Funktionsgleichung:

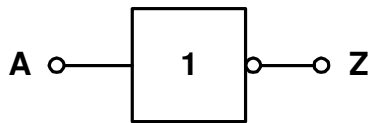
$$Z = A \vee B$$

Signalzeitdiagramm (Beispiel):



### 5.3 NICHT-Verknüpfung (engl.: NOT)

Schaltzeichen:



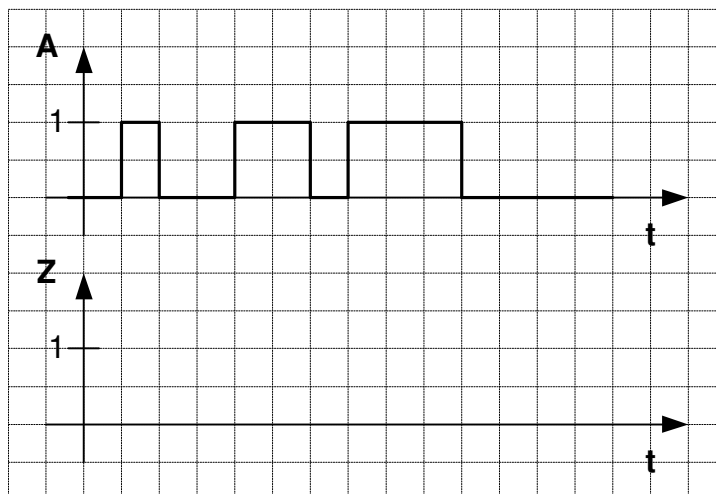
Wahrheitstabelle:

A	Z
0	1
1	0

Funktionsgleichung:

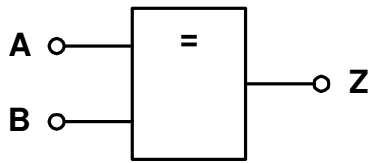
$$Z = \bar{A}$$

Signalzeitdiagramm (Beispiel):



## 5.4 Äquivalenz-Verknüpfung

Schaltzeichen:



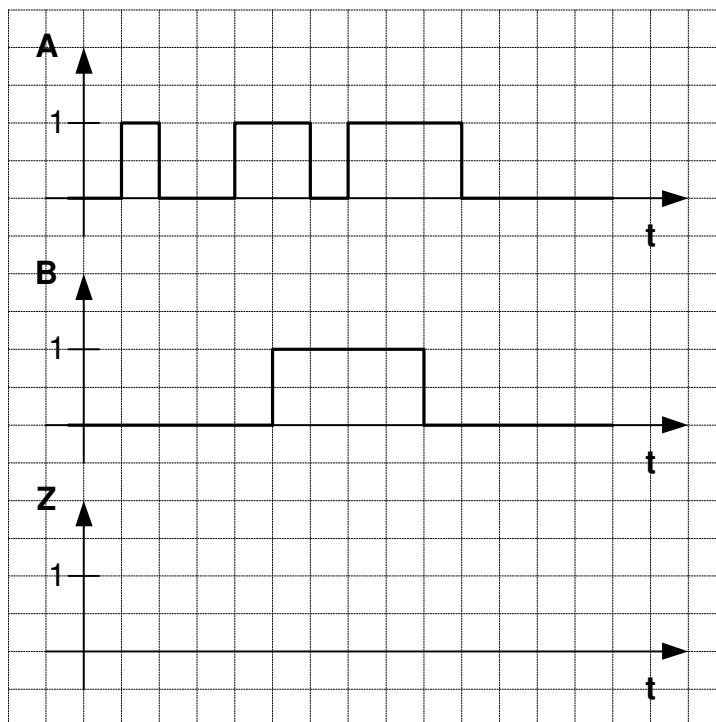
Wahrheitstabelle:

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Funktionsgleichung:

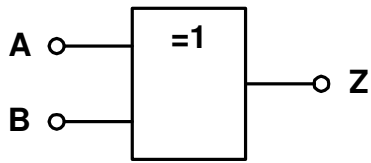
/

Signalzeitdiagramm (Beispiel):



## 5.5 Antivalenz-Verknüpfung (engl: XOR = eXclusive OR)

Schaltzeichen:



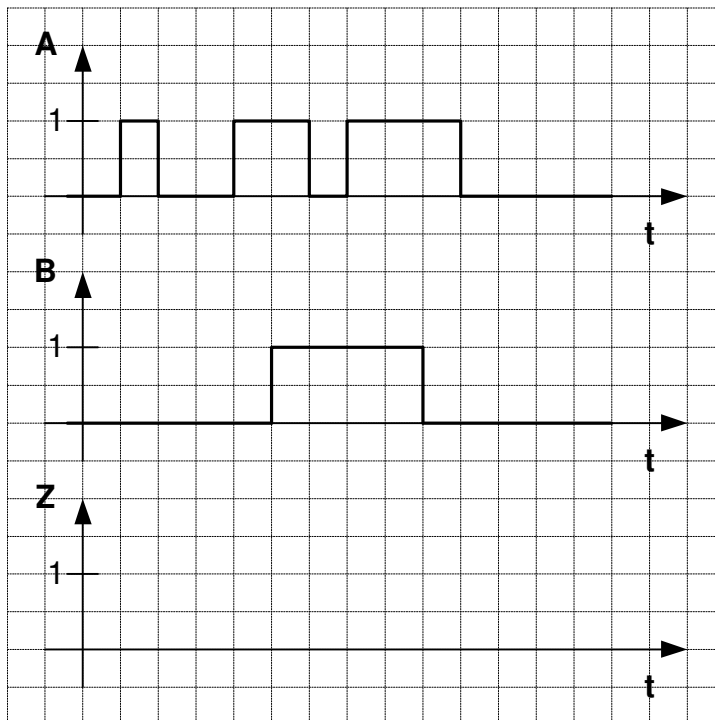
Wahrheitstabelle:

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Funktionsgleichung:

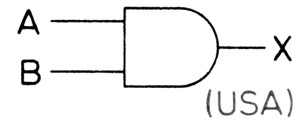
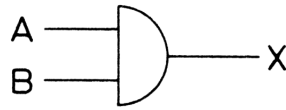
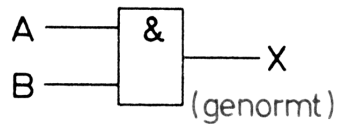
/

Signalzeitdiagramm (Beispiel):

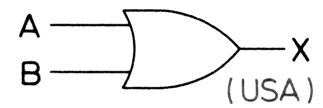
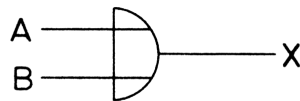
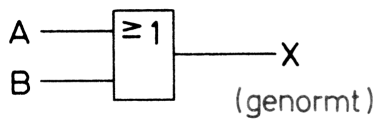


## 5.6 Genormte und nicht-genormte Schaltzeichen

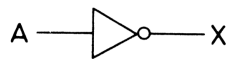
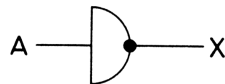
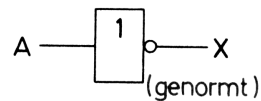
### 5.6.1 Schaltzeichen der UND-Verknüpfung



### 5.6.2 Schaltzeichen der ODER-Verknüpfung



### 5.6.3 Schaltzeichen der NICHT-Verknüpfung



## 5.7 Logik-IC-Serien

Es gibt zwei Serien von digitalen IC-Bausteinen:

1. TTL-Serie
2. CMOS-Serie

### 5.7.1 TTL-Serie

TTL-ICs dürfen nur mit 5V ( $\pm 0,25V$ ) betrieben werden. Man erkennt TTL-ICs an der Zahl 74 die sich in ihrer Typenbezeichnung befindet. Man spricht deshalb auch oft von der 74er Serie.

TTL-ICs werden in verschiedenen Technologien gebaut. Hier eine Auswahl:

74 xx	<b>Standard TTL</b> Typische Durchlaufverzögerung: 10ns Leistungsaufnahme ca. 10mW/Gatter
74 L xx	<b>Low-Power-TTL</b> Typische Durchlaufverzögerung: 30ns Leistungsaufnahme ca. 1mW/Gatter
74 LS xx	<b>Low-Power-Schottky-TTL</b> Typische Durchlaufverzögerung: 9ns Leistungsaufnahme ca. 2mW/Gatter

Sehr häufig sind auch die 74 HCT xx ICs. Dabei handelt es sich eigentlich um CMOS-ICs die mit TTL-Spannungspegeln arbeiten.

### 5.7.2 CMOS-Serie

Die Betriebsspannung von CMOS-ICs darf zwischen 3V und 15V liegen. Man erkennt CMOS-ICs an der Zahl 40 die sich in ihrer Typenbezeichnung befindet.

CMOS-ICs zeichnen sich durch eine extrem niedrige Leistungsaufnahme von ungefähr 10nW/Gatter aus. Die Durchlaufverzögerung ist ähnlich wie die von Low-Power-Schottky-TTL-IC's.