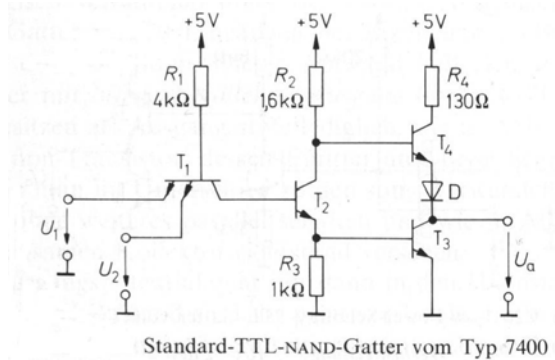


## STANDARDLOGIK

### Bipolare 5V-Logik-Familien

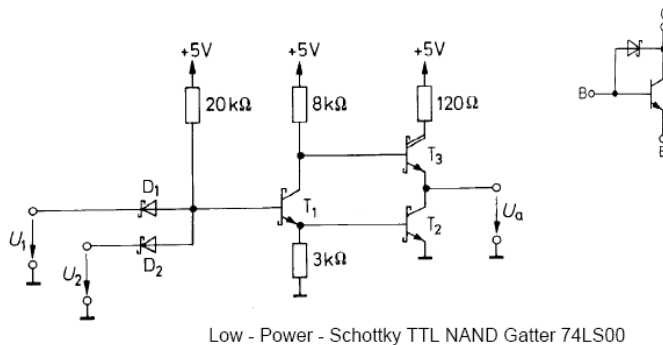
#### Standard-TTL

Erste 5V bipolare Logikfamilie mit Mehrfachemittertransistor am Eingang und Totempole – Ausgang.



#### Low-Power-Schottky-TTL

Verbesserung der Schaltzeiten durch Schottky – Dioden und Reduktion der Leistungsaufnahme durch hochohmigeren Auslegung



### Eigenschaften von bipolaren Standardlogik-ICs

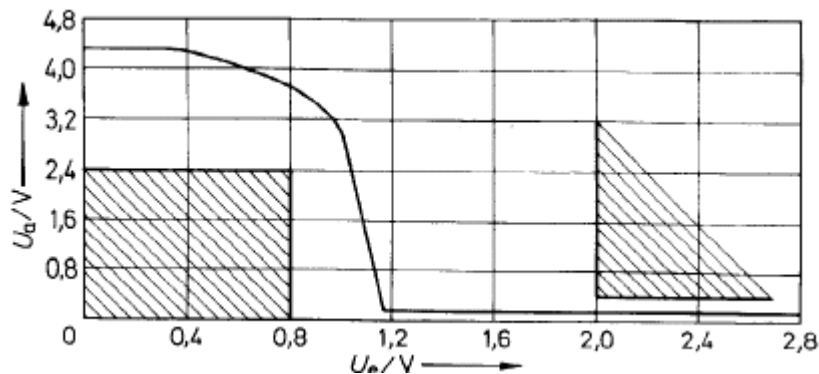
**Temperaturbereich:** 74xxx 0°C bis 70°C  
54xxx -55°C bis +125°C

**Versorgungsspannung:** 5V  
74xx, 74Sxx, 74LSxx 4.75V bis 5.25V, (+-5%), Grenzwert 7V  
74ALSxx, 74Fxx, 74Asxx 4.5V bis 5.5V, (+-10%), Grenzwert 7V

**Eingangspegel:**  $U_{IL} < 0.8V$   $U_{IH} > 2.0V$   
(das heißt unter 0.8V wird ein Eingangssignal sicher als low, über 2.0V sicher als high erkannt)

**Ausgangspegel:**  $U_{OL} < 0.4V$   $U_{OH} > 2.4V$   
(die Ausgangspegel müssen mit einem Störabstand von 0.4V unter  $U_{IL}$  bzw. über  $U_{IH}$  liegen)

## Toleranzschema eines Inverters



## Bezeichnungen der verschiedenen Logikfamilien

Logikfamilie	Typenbezeichnung
Standard TTL	54xx / 74xx
Schottky-TTL	54Sxx / 74Sxx
Low-Power-Schottky-TTL	54LSxx / 74LSxx
Fast-TTL	54Fxx / 74Fxx
Advanced-Schottky-TTL	54ASxx / 74ASxx
Advanced-Low-Power-Schottky-TTL	54ALSxx / 74ALSxx

## Vergleichsdaten verschiedener ICs (4fach NAND mit 2 Eingängen, 74XX00)

IC	$V_{CC}$ in V	$I_{OH}/I_{OL}$ in mA 1)	$I_{IH}/I_{IL}$ in mA 1)	Fanout	$I_{CCH}/I_{CCL}$ in mA 1)2)	$T_{PHL}/T_{PLH}$ in ns 3)	$P_V$ in mW 4)
7400	4.75...5.25	-0.4 / 16	0.04 / -1.6	10 / 10	8 / 22	15 / 22	10
74S00	4.75...5.25	-1. / 20	0.05 / -2	20 / 10	16 / 36	5 / 4.5	19
74LS00	4.75...5.25	-0.4 / 8	0.02 / -0.4	20 / 20	1.6 / 4.4	15 / 15	2
74F00	4.5...5.5	-1 / 20	0.02 / -0.6	50 / 33	2.8 / 10.2	5.3 / 6	4
74AS00	4.5...5.5	-2 / 20	0.02 / -0.5	100 / 40	3.2 / 17.4	5 / 4.5	10
74ALS00	4.5...5.5	-0.4 / 8	0.02 / -0.1	20 / 80	0.85 / 3	8 / 11	1

1) Maximalwerte (nach Angaben von TEXAS INSTRUMENTS 2005)

2) Gesamtstromaufnahme, wenn alle Ausgänge auf H bzw. auf L

3) bei unterschiedlichen Lasten definiert

4) typ. mittlere Leistungsaufnahme je Gatter nach Tietze/Schenk: Halbleiterschaltungstechnik

**Spezielle Eingangsstufen:** Schmitt - Trigger bei zu geringer Anstiegszeit der Eingangssignale

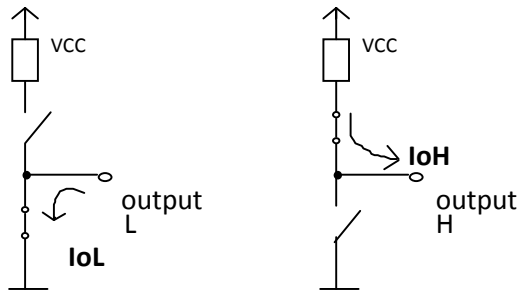
**Unbenutzte Eingänge** sind auf GND oder VCC zu legen (Achtung bei 74xx und 74Sxx ist ein Schutzwiderstand gegen VCC nötig).

Bei Gattern ist es auch möglich, unbenutzte Eingänge zu benutzten Eingängen zu verbinden (Auswirkungen auf Fanout und Lastkapazität).

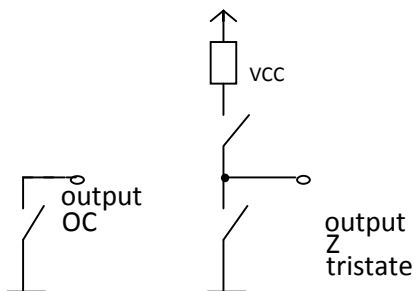
Offengelassene Eingänge wirken bei TTL wie H-Eingänge (unbenutzte Eingänge offen zu lassen ist jedoch wegen der möglichen Einkopplung von Störspannungen nicht empfehlenswert).

**Fan-out:** (Nur bei TTL) die Anzahl der von einem Ausgang treibbaren Eingänge.

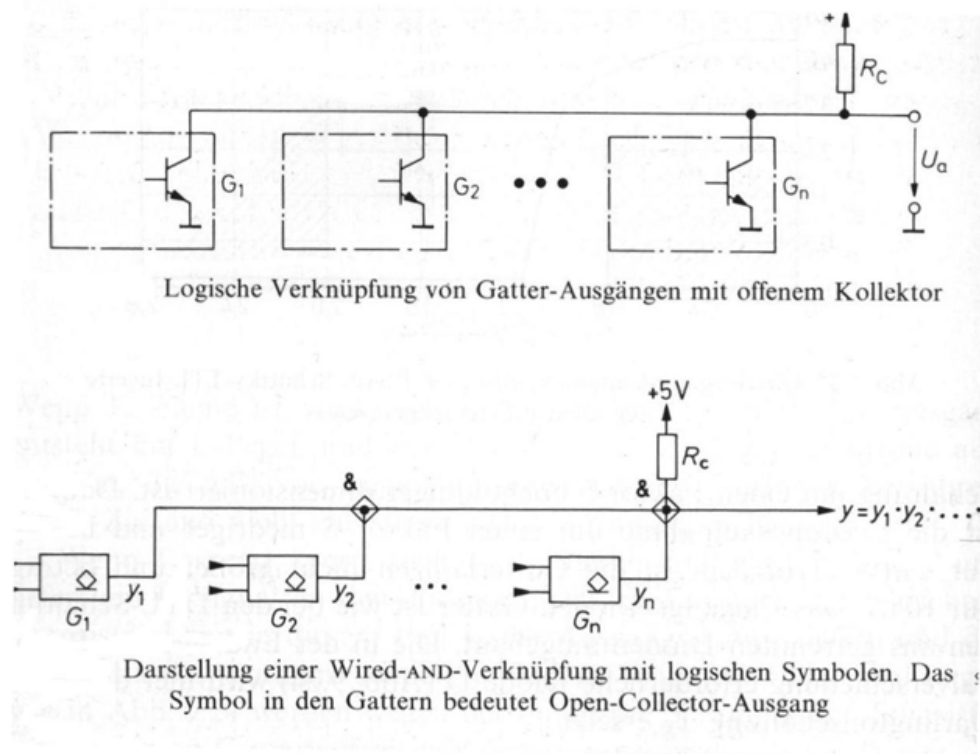
Ausgangsschaltungen: normalerweise "totempole"-Anordnung  
(zwei bipolare Schalter NPN übereinander)

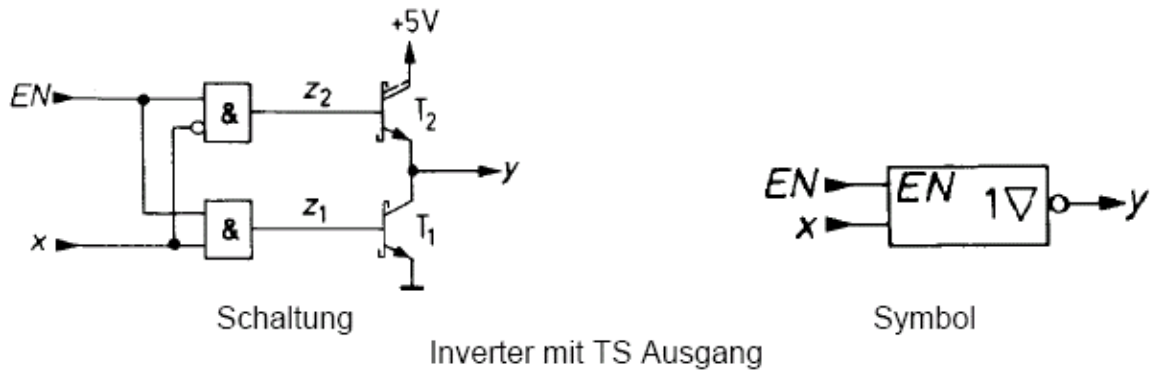


spezielle Ausgangsschaltungen: **open collector** oder **tristate** für Busankopplungen



Verdrahtete Verknüpfung und Schaltsymbolik für OC-Ausgänge und Tristate-Ausgänge:



Tristate Ausgang:

Ein Tristate-Ausgang hat 3 verschiedene Zustände:

L (Low), H(High) oder Z(Hochohmig)

EN...Enable

Bsp.:

$EN = 0 \rightarrow Y=Z$

$EN = 1$  und  $X=0 \rightarrow Y=High$

$EN = 1$  und  $X=1 \rightarrow Y=Low$

Verwendung speziell für Busankopplungen oder dort, wo ein hochohmiger Ausgang benötigt wird.