

# Grundlegende Arten digitaler Schaltungen

27. März 2025

## 1 Logische Grundgatter (Logikgatter)

- **AND-Gatter (UND)**: Ausgang ist 1, wenn alle Eingänge 1 sind.
- **OR-Gatter (ODER)**: Ausgang ist 1, wenn mindestens ein Eingang 1 ist.
- **NOT-Gatter (NICHT/Inverter)**: Invertiert den Eingang ( $1 \rightarrow 0, 0 \rightarrow 1$ ).
- **NAND-Gatter (NICHT-UND)**: Invertiertes AND-Gatter; Ausgang ist 0, nur wenn alle Eingänge 1 sind.
- **NOR-Gatter (NICHT-ODER)**: Invertiertes OR-Gatter; Ausgang ist 1, nur wenn alle Eingänge 0 sind.
- **XOR-Gatter (Exklusiv-ODER)**: Ausgang ist 1, wenn genau ein Eingang 1 ist.
- **XNOR-Gatter (Äquivalenz)**: Ausgang ist 1, wenn beide Eingänge gleich sind.

## 2 Flipflops (Speicherbausteine)

- **RS-Flipflop**: Einfacher Speicher mit Set- und Reset-Eingängen.
- **JK-Flipflop**: Erweiterte Form des RS-Flipflops mit definiertem Verhalten.
- **D-Flipflop**: Speichert ein Bit (Datenbit), das am Eingang anliegt.
- **T-Flipflop**: Kippt (toggles) zwischen Zuständen bei jedem Taktsignal.

## 3 Multiplexer und Demultiplexer

- **Multiplexer (MUX)**: Schaltet einen von mehreren Eingängen auf einen Ausgang.
- **Demultiplexer (DEMUX)**: Verteilt einen Eingang auf mehrere Ausgänge.

## 4 Encoder und Decoder

- **Encoder:** Wandelt mehrere Eingänge in ein binäres Ausgangssignal um.
- **Decoder:** Wandelt ein binäres Eingangssignal in mehrere Ausgänge um.

## 5 Addierer und Subtrahierer

- **Halbaddierer (Half Adder):** Addiert zwei Bits ohne Übertragseingang.
- **Volladdierer (Full Adder):** Addiert zwei Bits plus Übertragseingang.
- **Subtrahierer:** Führt binäre Subtraktionen durch.

## 6 Schieberegister

Schalten Bits seriell (Bit für Bit) oder parallel (mehrere Bits gleichzeitig) ein und aus.

## 7 Zähler

Zählen auf- oder abwärts; beispielsweise binäre Zähler oder Dezimalzähler.