

# Inhalt – Digitaltechnik

(Skript zur Unterrichtseinheit)



## DIGITALTECHNIK

Analoge Darstellung

Digitale Darstellung

## DIGITALE SIGNALE

Anwendungen im Alltag

Technische Umsetzungsmöglichkeiten

Logische Zustände: „0“ und „1“

## ELEKTRIZITÄT (RÜCKBLICK)

### SCHALTSYMBOLS

Elektrische Schaltsymbole

Digitale Schaltsymbole

### LOGISCHE VERKNÜPFUNGSGLIEDER

① Die UND – Verknüpfung (AND)

② Die ODER – Verknüpfung (OR)

③ Die NICHT – Verknüpfung (NOT)

④ Die NICHT-UND – Verknüpfung (NAND)

⑤ Die NICHT – ODER-Verknüpfung (NOR)

⑥ Die EXKLUSIV-ODER – Verknüpfung (XOR) (Antivalenzglied)

⑦ Die ÄQUIVALENZ– Verknüpfung (XNOR) (Äquivalenzglied)

### AUFBAU DER ZUSAMMENGESetzten GATTER DURCH GRUNDGATTER

#### SCHALTUNGSANALYSE

Welche Verknüpfung erzeugen einzelne Schaltungsteile?

Digitalschaltung aus der Funktionsgleichung erstellen

#### SCHALTUNGSANALYSE (AUFGABEN)

#### BOOLESCHE ALGEBRA

Vorüberlegungen

Grundgesetze der Schaltalgebra

① Grundgleichungen

② Rechenregeln mit einer Variablen

③ Rechenregeln mit zwei und mehr Variablen

Morgansche Gesetze

Bindungsregeln

#### BOOLESCHE ALGEBRA (AUFGABEN 1)

Anwendung der Gesetzmäßigkeiten

#### BOOLESCHE ALGEBRA (AUFGABEN 2)

#### SCHALTUNGSSYNTHESE

Die ODER-Normalform

Vereinfachung der ODER-Normalform: KV-Diagramme

#### SCHALTUNGSSYNTHESE (AUFGABEN - 1)

#### SCHALTUNGSSYNTHESE (AUFGABEN - 2)

#### DATEN SPEICHERN

Das Flipflop

Funktionsweise – RS-Flipflop

Aufbau eines RS-Flipflops durch NAND-Glieder

RS-Flipflop mit dominierendem Eingang

Taktzustandsgesteuertes RS-Flipflop (Auffang-Flipflop)

D-Flipflop

Taktflankengesteuerte Flipflops

Taktflankengesteuertes RS-Flipflop

Taktflankengesteuertes D-Flipflop

Das Schieberegister

#### RECHENSCHALTUNGEN

Dualzahlen

Der Halbaddierer

Der Volladdierer (FA – engl. full adder)

Die Paralleladdierschaltung