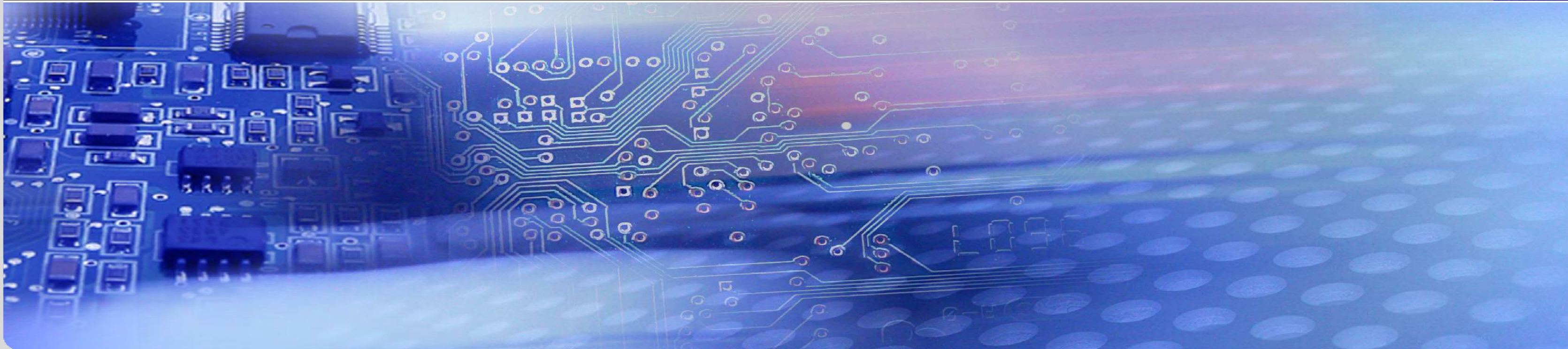


5. Tutorium Digitaltechnik

Symmetriediagramm – Normalformtheoreme – Minimalform – Entwicklungssatz der Schaltalgebra - Multiplexer

Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV)

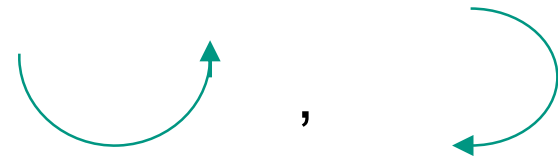
ITIV



Symmetridiagramm

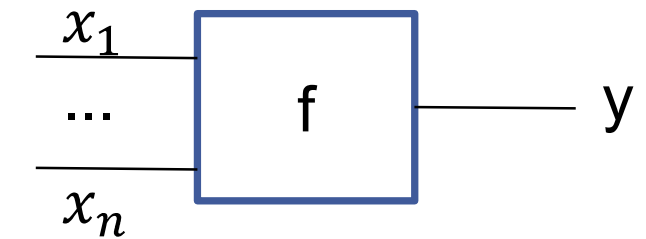
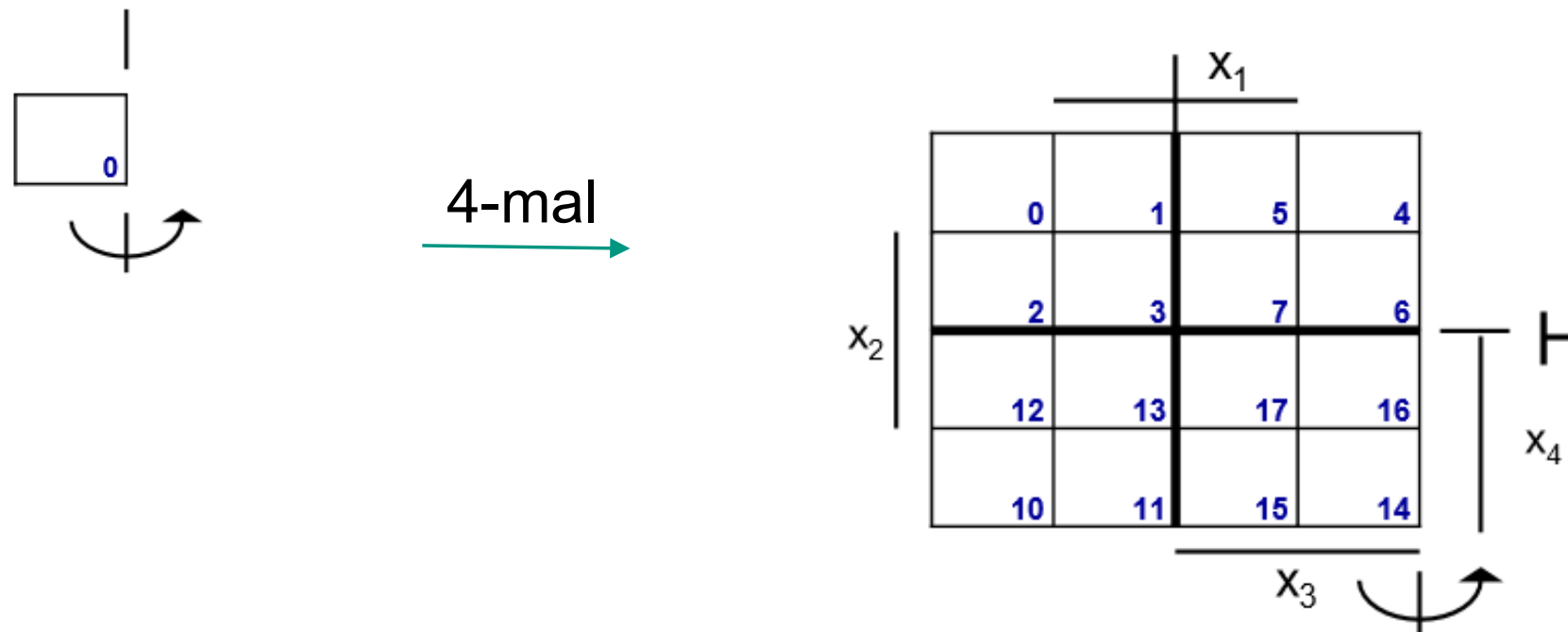
= **Grafische Darstellung** einer Schaltfunktion $y = f(X) = f(x_n, \dots, x_2, x_1)$

■ Abwechselnde Spiegelung:



■ Indizes im **Oktalsystem**: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
10,11,12,13,14,15,16,17,
...

■ Bsp. Nach vier Spiegelungen:



*Alternativ:
Binärbaum*

Normalformtheoreme

= **Kanonische** Form

=> EIN **Min-/Maxterm** pro Eins-/Nullstelle

Disjunktive Normalform (**DNF**)

- **Einser** betrachten
- Terme mit „**v**“ verknüpfen
- Literale mit „**&**“ verknüpfen

Konjunktive Normalform (**KNF**)

- **Nuller** betrachten
- Terme mit „**&**“ verknüpfen
- Literale mit „**v**“ verknüpfen
- **Negation für Eins**
 - > Meine Merkregel: „Gegenteil aufschreiben: Statt x negiert schreibt man \bar{x} “

Minimalform

= **kürzester algebraischer Ausdruck**

=> Ein **Primterm** pro möglichst großem **Primblock**

Disjunktive Minimalform (**DMF**)

- **Einser** und *don't cares* betrachten
- Terme mit „**v**“ verknüpfen
- Literale mit „**&**“ verknüpfen

=> Hiermit wird der Primimplik**ant** gefunden

Konjunktive Minimalform (**KMF**)

- **Nuller** betrachten
- Terme mit „**&**“ verknüpfen
- Literale mit „**v**“ verknüpfen
- **Negation für Eins**

=> Hiermit wird der Primimplik**at** gefunden

*Die Minimalform kann man auch dadurch finden, indem man die Normalform schrittweise vereinfacht.
=> algebraische Umformung wird normal aber immer anders herum gemacht, d.h. aus der MF die NF machen*

Entwicklungssatz der Schaltalgebra

- Auch Boole'scher Entwicklungssatz genannt
- Gezielte Umwandlung jedes schaltalgebraischen Ausdrucks in die Normalform
- Ziel: Funktion für minimale Multiplexerschaltung

=> Variante 1: Man setzt nacheinander eine Variable auf 0 und anschließend auf 1. Damit findet man für jede mögliche Kombination die Schaltfunktion als 0 oder 1.

=> Variante 2: Fallunterscheidung Input 0 oder 1