

CMOS - EXTRA

KLAUSURVORBEREITUNG

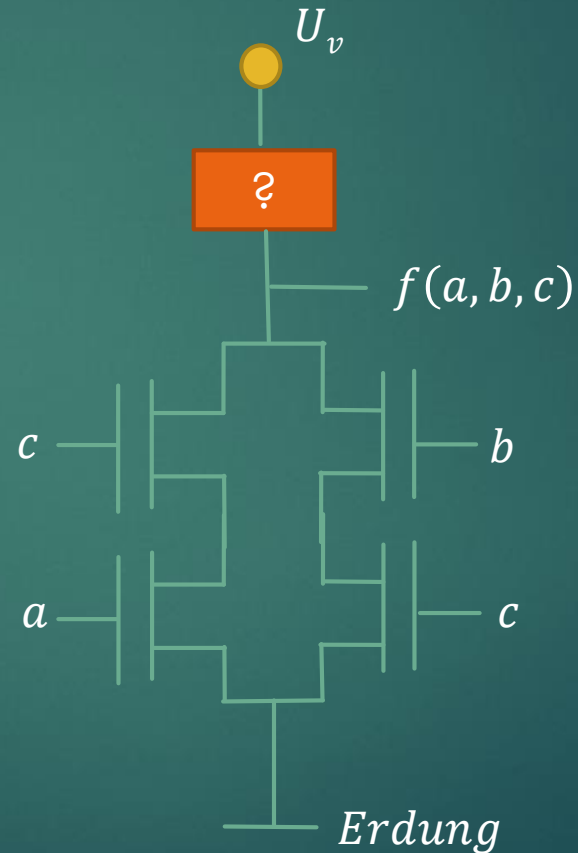
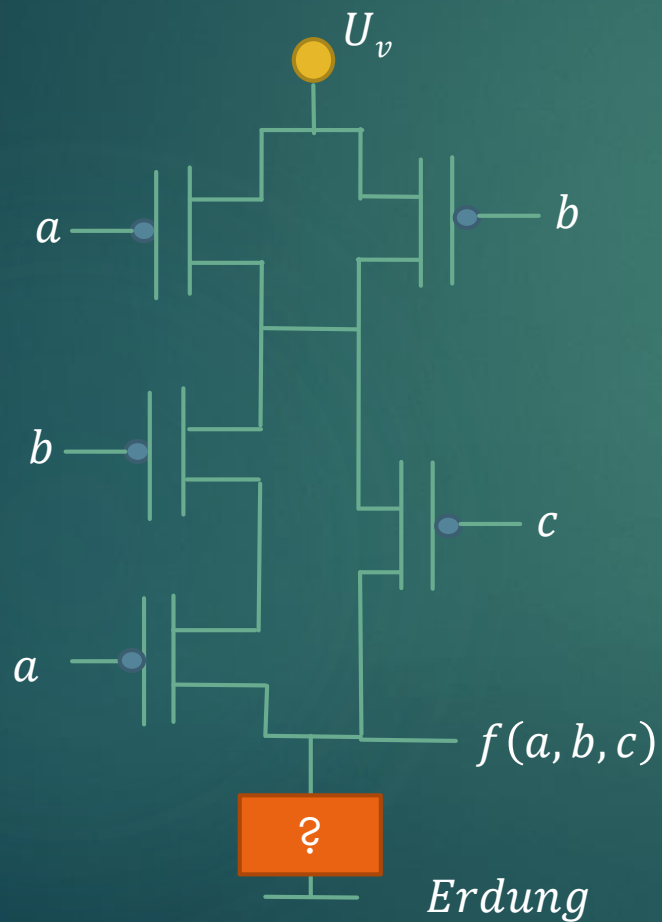
CMOS

► Beschreibung:

Die beiden Abbildungen zeigen Fragmente von CMOS-Realisierungen zweier Schaltfunktionen. Bestimmen Sie jeweils den Booleschen Ausdruck und vervollständigen Sie die Transistorschaltung.

CMOS

- ▶ Zurück zur Aufgabe: Vervollständigen und BA bestimmen



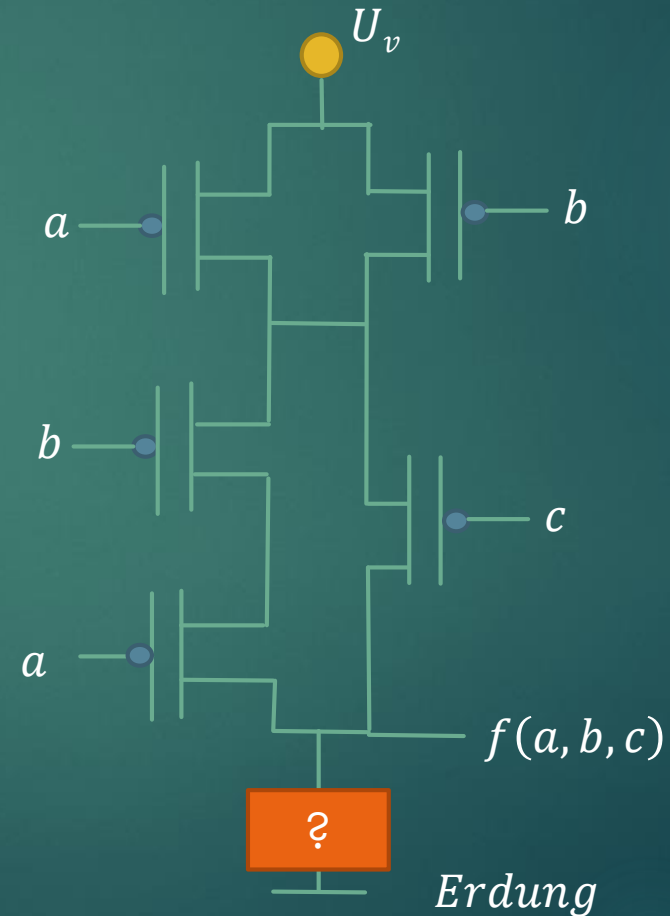
CMOS

Bestimmen des Booleschen Ausdrucks (PU):

Pull-Up, d.h. die normale Schaltfunktion wird dargestellt.

Wir bestimmen den Ausdruck, wie beim Relaisschaltnetz.

$$f(a, b, c) = (\bar{a} + \bar{b})(\bar{a}\bar{b} + \bar{c})$$



CMOS

Bestimmen des Booleschen Ausdrucks (PD):

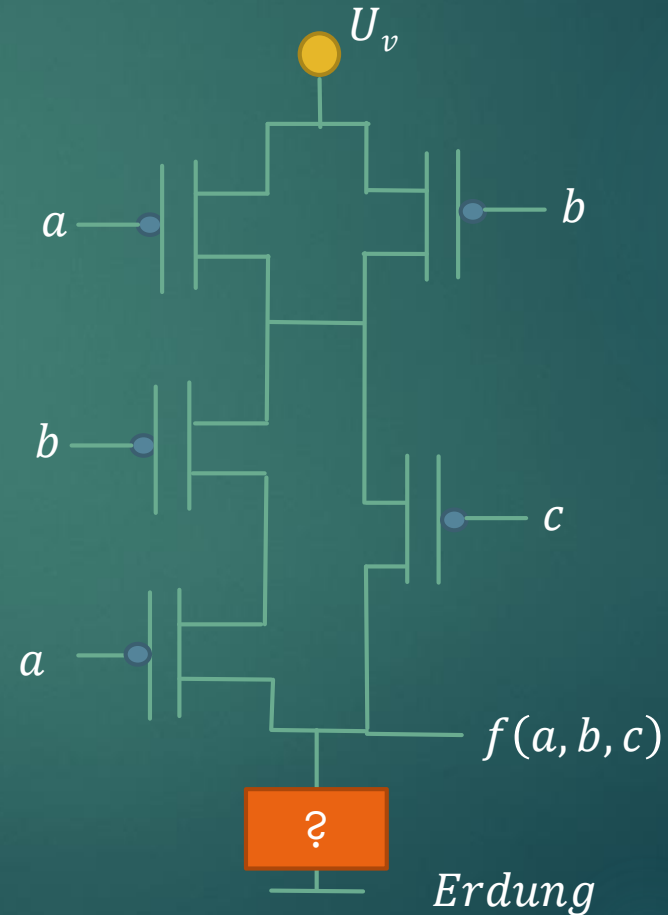
Pull-Down ist die Negation der Funktion also:

$$f(a, b, c) = \overline{\overline{(\bar{a} + \bar{b})(\bar{a}\bar{b} + \bar{c})}}$$

$$= \overline{(\bar{a} + \bar{b}) + (\bar{a}\bar{b} + \bar{c})}$$

$$= \overline{ab + (a + b)c}$$

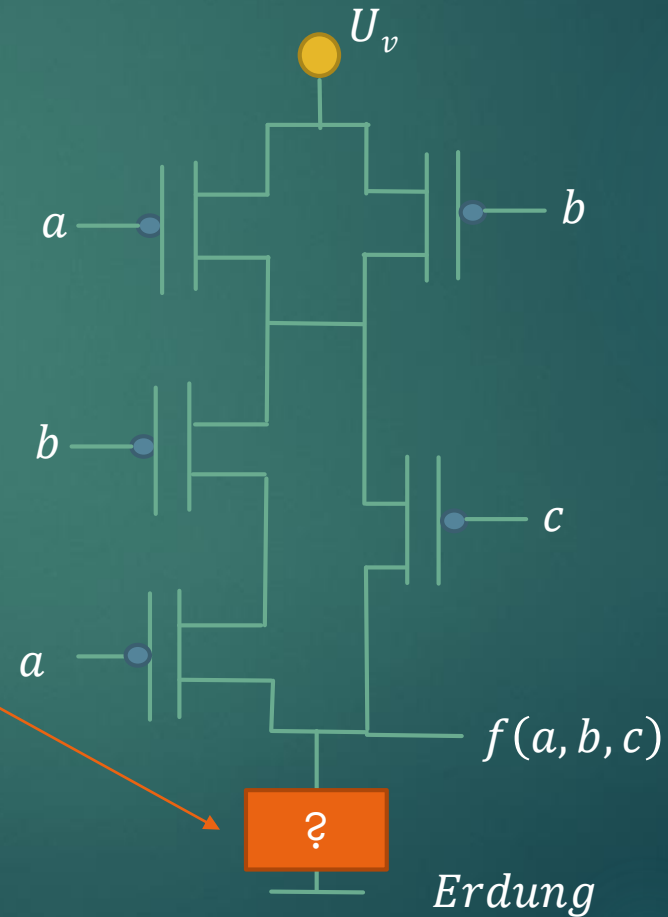
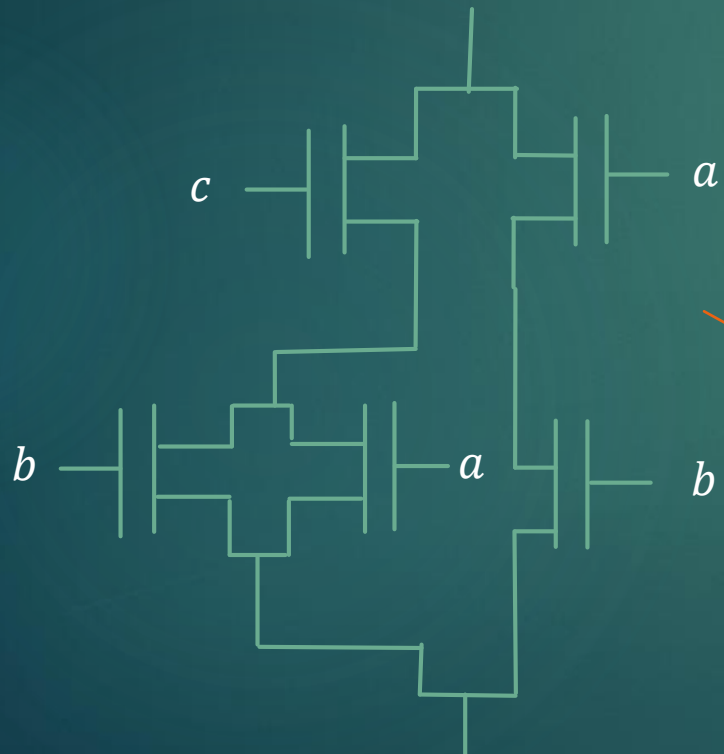
Daraus bilden wir ein NMOS-Netz.



CMOS

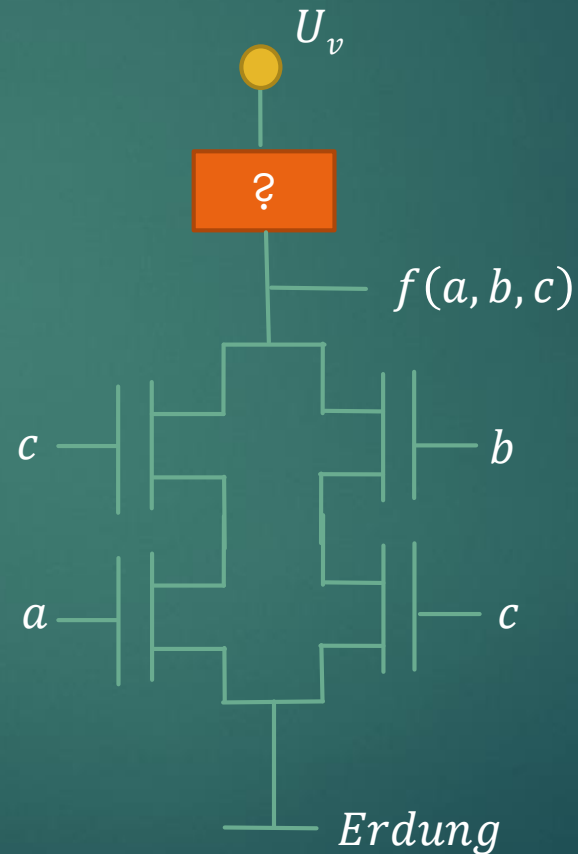
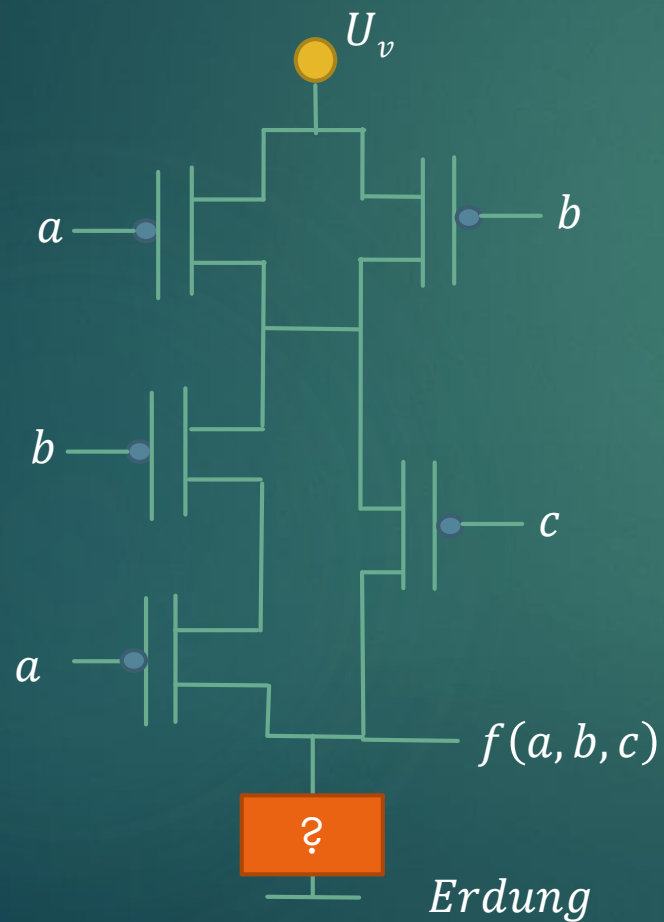
Bestimmen des NMOS-Netzes:

$$f(a, b, c) = \overline{ab + (a + b)c}$$



CMOS

▶ Jetzt noch die andere Schaltung



CMOS

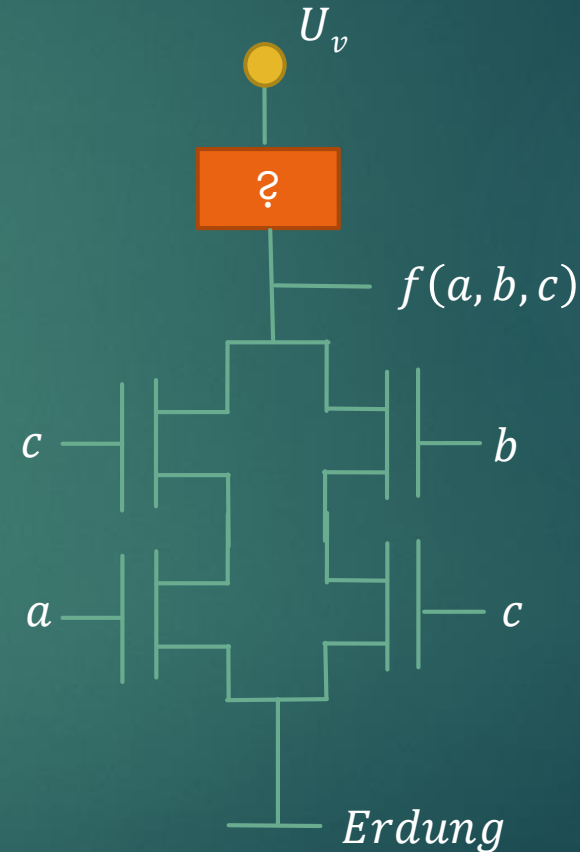
Bestimmen des Booleschen Ausdrucks (PD):

Pull-DN, d.h. die negierte Schaltfunktion wird dargestellt.

Wir bestimmen zuerst den Ausdruck, wie beim Relaisschaltnetz, dann negieren wir ihn.

$$f(a, b, c) = ac + bc$$

$$f_{UP}(a, b, c) = \overline{f(a, b, c)} = \overline{ac + bc} = \overline{(a + b)c}$$

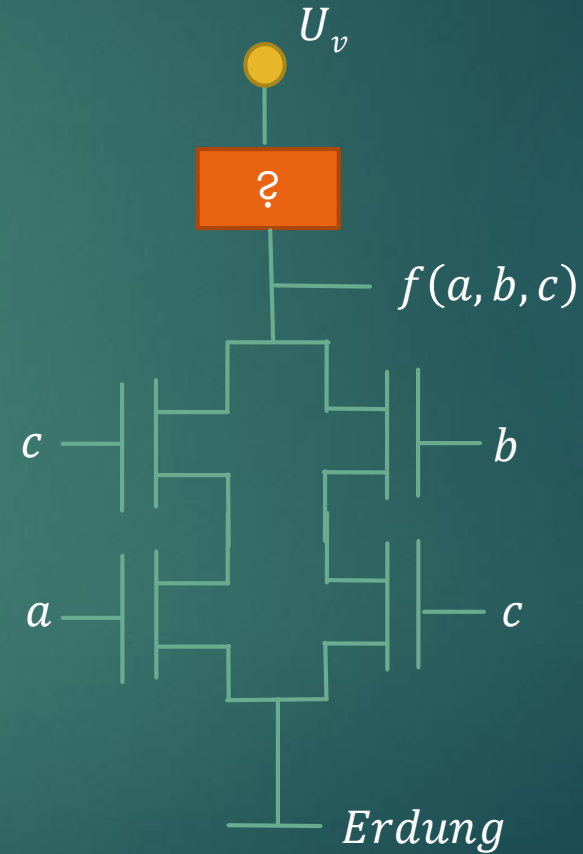


CMOS

Bestimmen des Booleschen Ausdrucks (PU):

Pull-Up, d.h. wir wenden De Morgan auf das PD an.

$$f_{UP}(a, b, c) = \overline{(a + b)c}$$
$$= (\bar{a} \bar{b}) + \bar{c}$$



CMOS

Bestimmen des PMOS-Netzes

$$f_{UP}(a, b, c) = (\bar{a} \bar{b}) + \bar{c}$$

