

b)

$$\textcircled{\text{I}} \quad a \wedge b = (a|b) \mid (a|b)$$

$$\textcircled{\text{II}} \quad a \vee b = (a|a) \mid (b|b)$$

$$\textcircled{\text{III}} \quad \neg a = a|a$$

$$\neg (a \oplus b) = (a \wedge b) \vee (\neg a \wedge \neg b)$$

$$(a \wedge b) \vee (\neg a \wedge \neg b)$$

$$\textcircled{\text{I}} \quad = ((a|b) \mid (a|b)) \vee (\neg a \wedge \neg b)$$

$$\text{De Morgan} \quad = ((a|b) \mid (a|b)) \vee (\neg (a \vee b))$$

$$\textcircled{\text{II}} \quad ((a|b) \mid (a|b)) \vee (\neg (a|a) \mid (b|b))$$

$$\textcircled{\text{III}} \quad ((a|b) \mid (a|b)) \vee ((a|a) \mid (b|b) \mid (a|a) \mid (b|b))$$

$$\textcircled{\text{IV}} \quad (a|b) \mid (a|b) \mid (a|b) \mid (a|b) \mid (a|a) \mid (b|b) \mid (a|a) \mid (b|b) \mid (a|a) \mid (b|b) \mid (a|a) \mid (b|b)$$

1b) MUSTERLÖSUNG ALICE:

$$\neg (a \oplus b)$$

$$\equiv \neg ((a \vee b) \wedge (\neg a \vee \neg b))$$

$$\stackrel{\text{Inv.}}{=} \neg (\neg \neg (a \vee b) \wedge \neg (a \wedge b))$$

$$\stackrel{\text{DM}}{=} \neg (\neg (\neg a \wedge \neg b) \wedge \neg (a \wedge b))$$

$$\stackrel{\text{Id.}}{=} \neg (\neg (a \wedge a) \wedge \neg (b \wedge b) \wedge \neg (a \wedge b))$$

$$\equiv (((a|a) | (b|b)) | (a|b))$$

②



Wahrheitstabelle

Sel	a	b
0	a	0
1	0	b

Konstruktion mittels (Logik-) Gatter:

