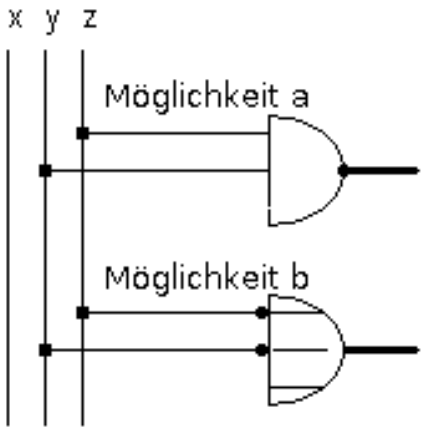
3 Übung zu Informatik zum 6.5.2010 Blatt 3

3.1

$$
\begin{aligned}
f &= \overline{\overline{(\overline{(\overline{y} \wedge z)} \wedge (y \wedge (\overline{y} \vee z)))} \wedge ((x \vee y) \vee (x \wedge \overline{y}) \vee (y \wedge (\overline{y} \vee z)))} \\
&= \overline{((y \vee \overline{z}) \wedge (y \wedge z)) \wedge (x \vee y \vee x \wedge \overline{y} \vee (y \wedge z))} \\
&= \overline{((y \wedge y \wedge z) \vee (\overline{z} \wedge y \wedge z)) \wedge (x \vee y \vee y \wedge z)} \\
&= \overline{(y \wedge z) \wedge (x \vee y)} \\
&= \overline{y} \vee \overline{z} \vee \overline{x} \wedge \overline{y} \\
&= \overline{y} \vee \overline{z} \\
&= \overline{y \wedge z}
\end{aligned}
$$



3.2

$$
\begin{aligned}
\alpha &= \overline{\overline{(a \vee b \vee a \wedge b) \wedge a} \wedge (\overline{c} \vee \overline{d \wedge b}) \wedge \overline{c \wedge d \wedge \overline{b}}} \\
&= \overline{\overline{a} \wedge (\overline{c} \vee \overline{d} \vee \overline{b}) \wedge (\overline{c} \vee \overline{d} \vee b)} \\
&= \overline{\overline{a} \wedge (\overline{c} \vee \overline{d})} \\
&= a \vee (c \wedge d) \text{ (DNF)} \\
&= (a \vee c) \wedge (a \vee d) \text{ (KNF)}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\beta &= \overline{\overline{d} \vee (d \wedge (d \vee a))} \vee b \wedge (b \vee (c \wedge \overline{c})) \vee a \wedge b \\
&= \overline{\overline{d} \vee d} \vee b \wedge b \vee a \wedge b \\
&= 0 \vee b \vee a \wedge b \\
&= b
\end{aligned}
$$

$$\Rightarrow \alpha \neq \beta$$

3.3

Angenommen Kaspar ist weder erster noch letzter, also in der Mitte.
Dann muss nach seiner Aussage, dass Melchior nicht vor Balthasar kommen darf, Balthasar an 1. Stelle und Melchior an 3. Stelle kommen.
Demnach wäre die Reihenfolge Balthasar-Kaspar-Melchior nach Kaspar möglich.
Balthasar sagt für unseren Fall, dass Melchior nicht vor Kaspar kommt. Da Kaspar 2. und Melchior 3. ist, ist unsere Reihenfolge auch für ihn gültig.
Melchior sagt zu unserem Fall, nämlich, dass er letzter ist, dass Kaspar nicht der erste sein wird. Da Balthasar der erste ist, hat auch er recht.

Somit haben alle 3 Weisen recht und kehren in der Reihenfolge Balthasar-Kaspar-Melchior in die Krippe ein.