

**4. Übung im Modul „Modellierung“**

Wintersemester 2023/24

Lösungen bis 8. November 2023 einzusenden im Opal-Kurs

<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/41590390790>**Aufgabe 4.6**

Ein Gerät kann je nach Kombination der Baugruppen A, B, C und D in verschiedenen Varianten hergestellt werden. Dabei sind jedoch folgende Bedingungen einzuhalten:

- Die Baugruppen A und D können nur gemeinsam auftreten.  $A \wedge D$
- Der Einbau von D macht den Einbau von C erforderlich.  $D \rightarrow C$
- Jede Variante, die A nicht enthält, muss B enthalten.  $\neg A \rightarrow B$
- B und D schließen einander aus.  $(\neg B \vee \neg D)$

- Geben Sie zu jeder der vier Bedingungen einen möglichst einfachen aussagenlogischen Ausdruck an. Verwenden Sie dazu die Aussagenvariablen  $a, b, c$  und  $d$ , wobei jeweils die Aussagenvariable  $x$  bedeutet, dass das Bauteil X eingebaut wird.
- Ermitteln Sie alle mögliche Bauvarianten.
- Geben Sie Ihren Lösungsweg an.

$$\phi \{ a, d, c \}$$

$$\psi \{ c, b \}$$

$$\chi \{ b \}$$

c)  $\phi$ :  $a$  und  $d$  ist wahr deswegen muss  $d \rightarrow c$  auch wahr sein.  
 $b$  kann nicht auftreten weil  $d$  wahr ist.

$\psi$ :  $a$  und  $d$  ist nicht wahr aber  $c$  kann trotzdem auftreten weil  $d \rightarrow c$  für  $w_{00}$  wahr ist.  $b$  ist auch wahr weil  $d$  falsch ist.

$\chi$ :  $a$  und  $d$  ist falsch.  $c$  tritt nicht auf weil  $d \rightarrow c$  für  $w_{00}$  ist wahr.  $b$  ist enthalten weil  $d$  falsch ist