

Aufgaben zur Nebenläufigkeit – Lösungen:**1.**

a) $S2 \leq S1$ $S2 \leq S3$ $S2 \leq S5$ $S5 \leq S7$
 $S3 \leq S6$ $S1 \leq S4$ $S6 \leq S4$ $S7 \leq S4$

$S2 \leq S1 \leq S4$ $S2 \leq S5 \leq S7 \leq S4$ $S2 \leq S3 \leq S6 \leq S4$

b) S1 nebenläufig zu: S3, S6, S5, S7

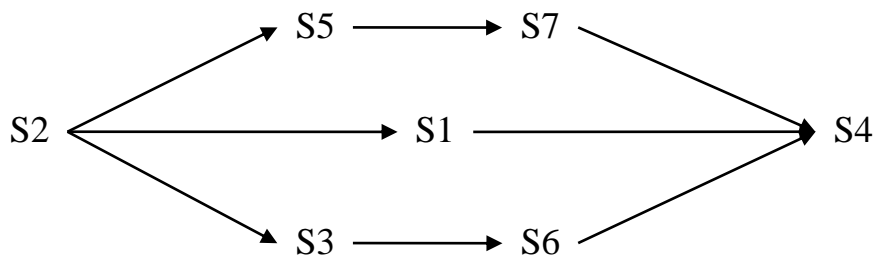
S3 nebenläufig zu: S1, S5, S7

S6 nebenläufig zu: S1, S5, S7

S5 nebenläufig zu: S1, S3, S6

S7 nebenläufig zu: S1, S3, S6

c) Ablauf graphisch:



S. 55, 4.:

a) A1 ist unmittelbar abhängig von A4, Schreibweise: $A4 \leq A1$.

$$A6 \leq A5$$

$$A6 \leq A8$$

$$A6 \leq A7$$

$$A7 \leq A4$$

$$A1 \leq A3$$

$$A3 \leq A2$$

$$A5 \leq A1$$

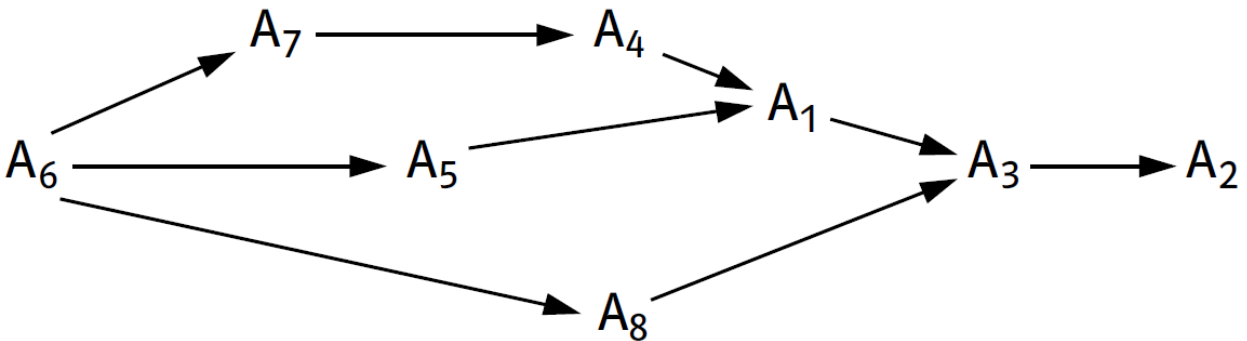
$$A8 \leq A3$$

$$A6 \leq A5 \leq A1 \leq A3 \leq A2$$

$$A6 \leq A8 \leq A3 \leq A2$$

$$A6 \leq A7 \leq A4 \leq A1 \leq A3 \leq A2$$

b) Ablauf graphisch:



c) Nebenläufige Arbeiten:

A8 ist nebenläufig zu: A1, A4, A5, A7

A1 nebenläufig zu: A8

A4 zu A5, A8

A5 zu A4, A7, A8

A7 zu A5, A8

S. 55, 6.:

a) Die Positionen A und D sind die gemeinsam genutzten Ressourcen.

b) Ein von links kommendes Auto hat folgende Positionswechsel:

< → A >

< A → C >

< C → D >

< D → >

Ein von rechts kommendes:

< → D >

< D → B >

< B → A >

< A → >

Dabei kann nebenläufig sein:

< → A > und < → D >

< → A > und < D → B >

< A → C > und < → D >

< A → C > und < D → B >

< C → D > und < B → A >

< C → D > und < A → >

< D → > und < B → A >

< D → > und < A → >

c) Es könnten sich zwei von links kommende Autos auf A und C befinden und zwei von rechts kommende auf B und D.

→ Auto auf C wartet auf Freiwerden von D und Auto auf D auf Freiwerden von B.

→ geht nie, da Auto auf B auf A wartet, das aber erst frei wird, wenn C frei

Eine solche Verklemmung ließe sich vermeiden, ohne die Nebenläufigkeit komplett aufzugeben, indem man die „Ressourcen“ A und C gemeinsam immer nur einem von links kommenden Auto bzw. B und D gemeinsam immer nur einem von rechts kommenden Auto zuteilt.

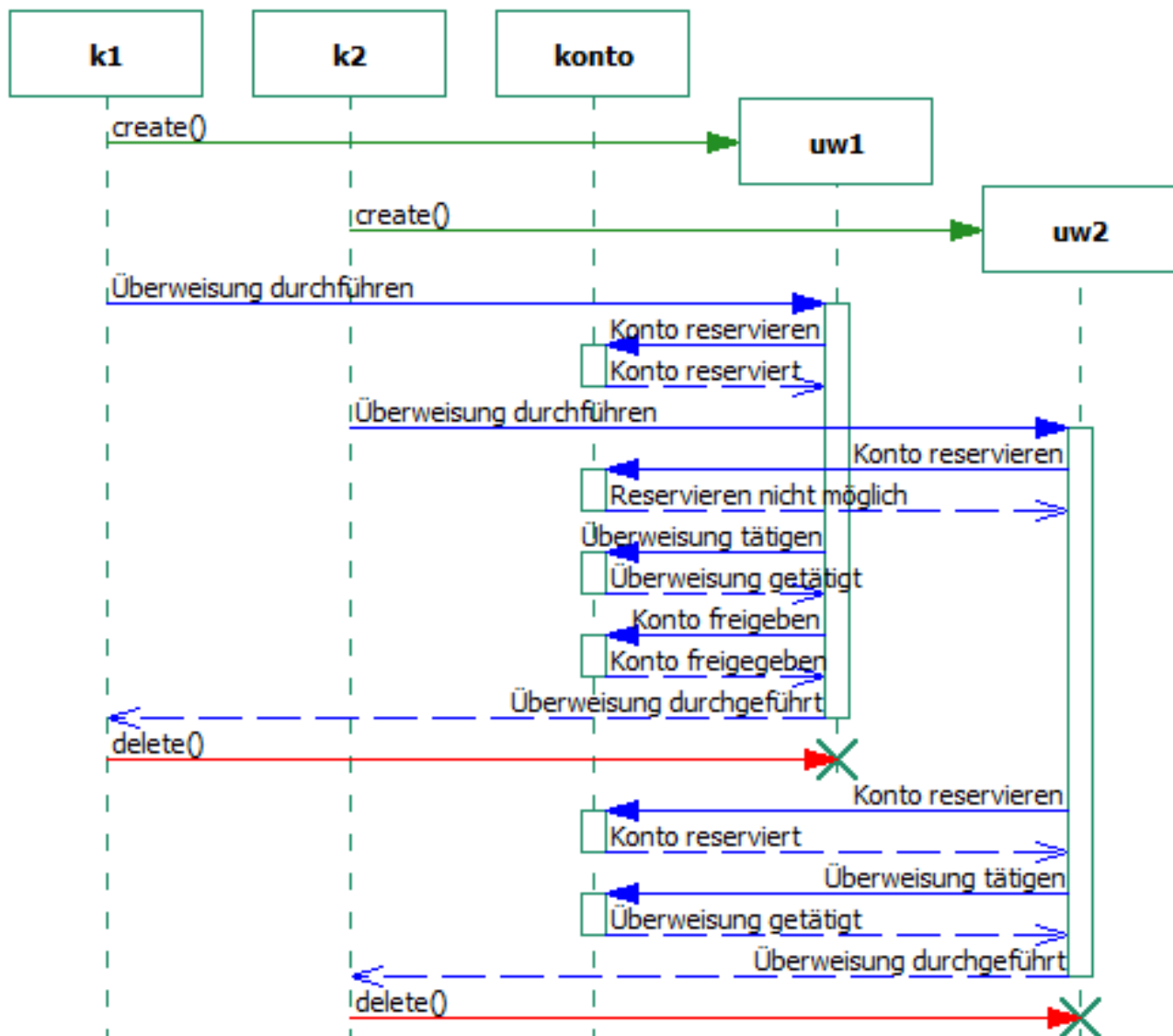
Aufgabe 4:

- a) Der **kritische Abschnitt** ist der gemeinsame Zugriff auf das Konto, wenn beide Überweisungen zeitgleich ausgeführt werden

Hier liegt ein **wechselseitiger Ausschluss** vor, da die Verwendung des Kontos von einer Überweisung eine gleichzeitige zweite Überweisung ausschließt.

Die **ununterbrechbare Ressource** ist also das Konto mit seinen Daten

b)



Aufgabe 5:

Mögliche Beispiele:

- Vorbereitung auf Handball/Basketballspiel
 - Aufwärmen
 - Dehnen
 - Verschiedene Übungen, hier Reihenfolge beliebig
 - Abschlussbesprechung
 - Bekanntgabe der Aufstellung (ganz beliebig)

- Reifenwechsel mit Hebebühne
 - Neue Reifen bereit legen
 - Alte Reifen abmontieren
 - Neue Reifen montieren
 - Neue Reifen auswuchten