

## Aufgabe 9 (Ü7, KW46)

Schaltung 2!

### ① Feststellung (en) / Erwartungen

- $R_2$  liegt nun "oben"  
(d.h. nicht mehr an Masse)

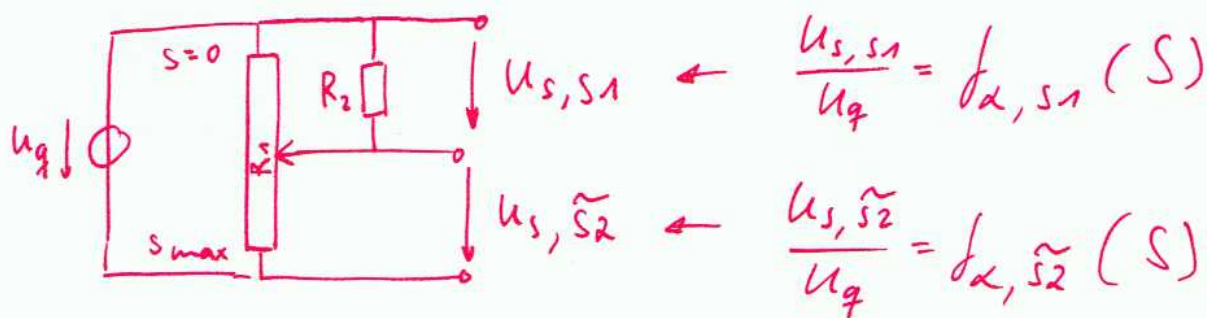
- Verschiebung von  $s=0$   
nach  $R_1/2$

$$\Rightarrow \frac{s}{s_{\max}} =: S \in \left[-\frac{1}{2} \mid \frac{1}{2}\right]$$

$$\Rightarrow f_{\alpha, s_2} : \left[-\frac{1}{2} \mid \frac{1}{2}\right] \rightarrow [0 \mid 1]$$

### ② Zerlegung in Teilprobleme

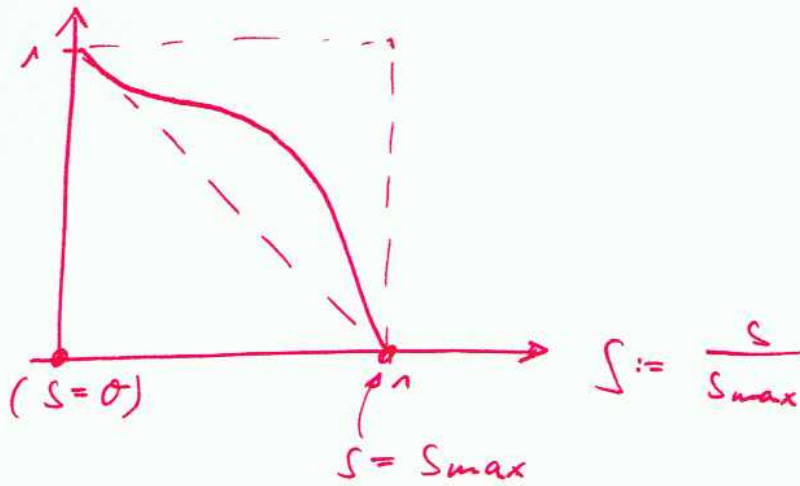
- Abändern der Schaltung ( $\tilde{S}_2$ )



$$\text{aus } \frac{U_q}{U_q} - \frac{U_{s, s_1}}{U_q} - \frac{U_{s, \tilde{S}_2}}{U_q} = 0$$

$$\text{folgt } 1 - f_{\alpha, s_1}(S) - f_{\alpha, \tilde{S}_2}(S) = 0$$

$$\Leftrightarrow f_{\alpha, \tilde{s}_2}(S) = 1 - f_{\alpha, s_1}(S)$$

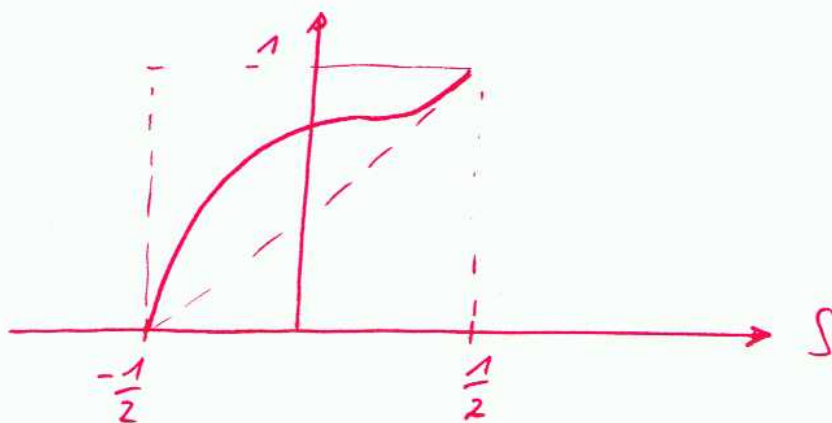


- durch Verschiebung der Funktion

$f_{\alpha, \tilde{s}_2}(S)$  um " $-\frac{1}{2}$ " und

- ⊛ Spiegelung an der vertikalen Achse erhalten wir

$$f_{\alpha, s_2}(S) = f_{\alpha, \tilde{s}_2}\left(-S + \frac{1}{2}\right)$$



- ⊛ nach Verschiebung müssen

$\frac{S_{max}}{2}$  und  $-\frac{S_{max}}{2}$  die Plätze tauschen

$$f_{\alpha, s_2}(s) = 1 - f_{\alpha, s_1}(s)$$

$$= 1 - \frac{-s + \frac{1}{2}}{1 + \alpha \left( (-s + \frac{1}{2}) - (-s + \frac{1}{2})^2 \right)}$$

$$= 1 + \frac{s - \frac{1}{2}}{1 + \alpha \left( \cancel{-s + \frac{1}{2}} - s^2 + \cancel{s - \frac{1}{4}} \right)}$$

$$= 1 + \frac{s - \frac{1}{2}}{1 + \alpha \left( \frac{1}{4} - s^2 \right)}$$

$$= 1 + \frac{s - \frac{1}{2}}{1 - \alpha \left( s^2 - \frac{1}{4} \right)} \quad \left( \begin{array}{l} \text{würde für eine} \\ \text{Skizze genügen!} \end{array} \right)$$

- die Betrachtung der Funktion  $f_{\alpha, s_2}$  als Funktion der Funktion  $f_{\alpha, s_1}$  führt jedoch schneller zur Lösung (die Gefahr sich zu verrechnen sinkt 😊)