Zusammenfassung der Formeln zur Berechnung des Richtungsvektors $(\Delta w, \Delta s, \Delta \omega, \Delta u)$

$$\begin{cases} \Delta\omega = \mu - \omega \\ \Delta u = \dfrac{\mu(1-u)}{\omega} \\ \Delta s = \mu \cdot W^{-1} \cdot \mathbb{1} - s - W^{-1} S \,\Delta w \\ (Q + W^{-1} S)\,\Delta w = \mu\, W^{-1} \cdot \mathbb{1} - s - (\mu - \omega)\, r \quad (*) \end{cases}$$

$\to \Delta w = \ldots$

wobei $W = \operatorname{diag}(w)$ $\quad S = \operatorname{diag}(s)$

und $\Delta w = (Q + W^{-1} S)^{-1} \cdot \left(\mu\, W^{-1} \mathbb{1} - s - (\mu - \omega)\, r\right)$ aus $(*)$.

Algorithmus 9.2: Primal-duales Innere-Punkte-Verfahren mit vollen Newton-Schritten

EINGABE: Selbstduale Lineare Optimierungsaufgabe
$\min \{\bar{q}^{\mathrm{T}} \bar{w} \mid \bar{Q}\bar{w} - \bar{s} = -\bar{q}, \bar{w} \geq 0, \bar{s} \geq 0\}$; $\alpha \in (0,1)$;
AUSGABE: Innerer Punkt $\bar{w}, \bar{s}$ mit $\bar{w} + \bar{s} > 0$.

Wähle Genauigkeit $\epsilon > 0$, setze Update-Faktor $\theta := \frac{1}{\sqrt{2(n+1)}}$;
Wähle Startlösung $\bar{w} := \mathbb{1}, \bar{s} := \mathbb{1}, \mu := 1$;
while $(n+1)\mu \geq \epsilon$ **do**
 $\mu := (1-\theta)\mu$;
 $\bar{w} := \bar{w} + \alpha\Delta\bar{w}$;
 $\bar{s} := \bar{w} + \alpha\Delta\bar{s}$;
end
return $\bar{w}, \bar{s}$;