

5.4.2. Schrittweitensteuerung

■ Idee:

Es wird nun davon ausgegangen, dass eine Schätzung e des lokalen Fehlers vorliegt, die auf einer gewählten Schrittweite τ basiert und für die gilt (vgl. PKf. 5.4.1)

$$e = c \tau^{p+1} \approx \text{err}$$

Das eigentliche Ziel besteht darin, die Schrittweite so zu wählen, dass der lokale Fehler einen vorgegebenen Wert tol nicht überschreitet. Also wäre die "optimale" Schrittweite τ_{neu} durch die Bedingung

$$\text{tol} = c \tau_{\text{neu}}^{p+1}$$

definiert. Aus diesen beiden Beziehungen lässt sich die Unbekannte c eliminieren und man erhält:

$$(22) \quad \tau_{\text{neu}} := \tau \frac{p+1}{\sqrt[p+1]{\frac{\text{tol}}{\text{err}}}}$$

Daraus leitet sich sofort der folgende Algorithmus zur SCHRITTWEITENSTEUERUNG ab: