Gradientenrichtung

$$F(x) \rightarrow \min$$

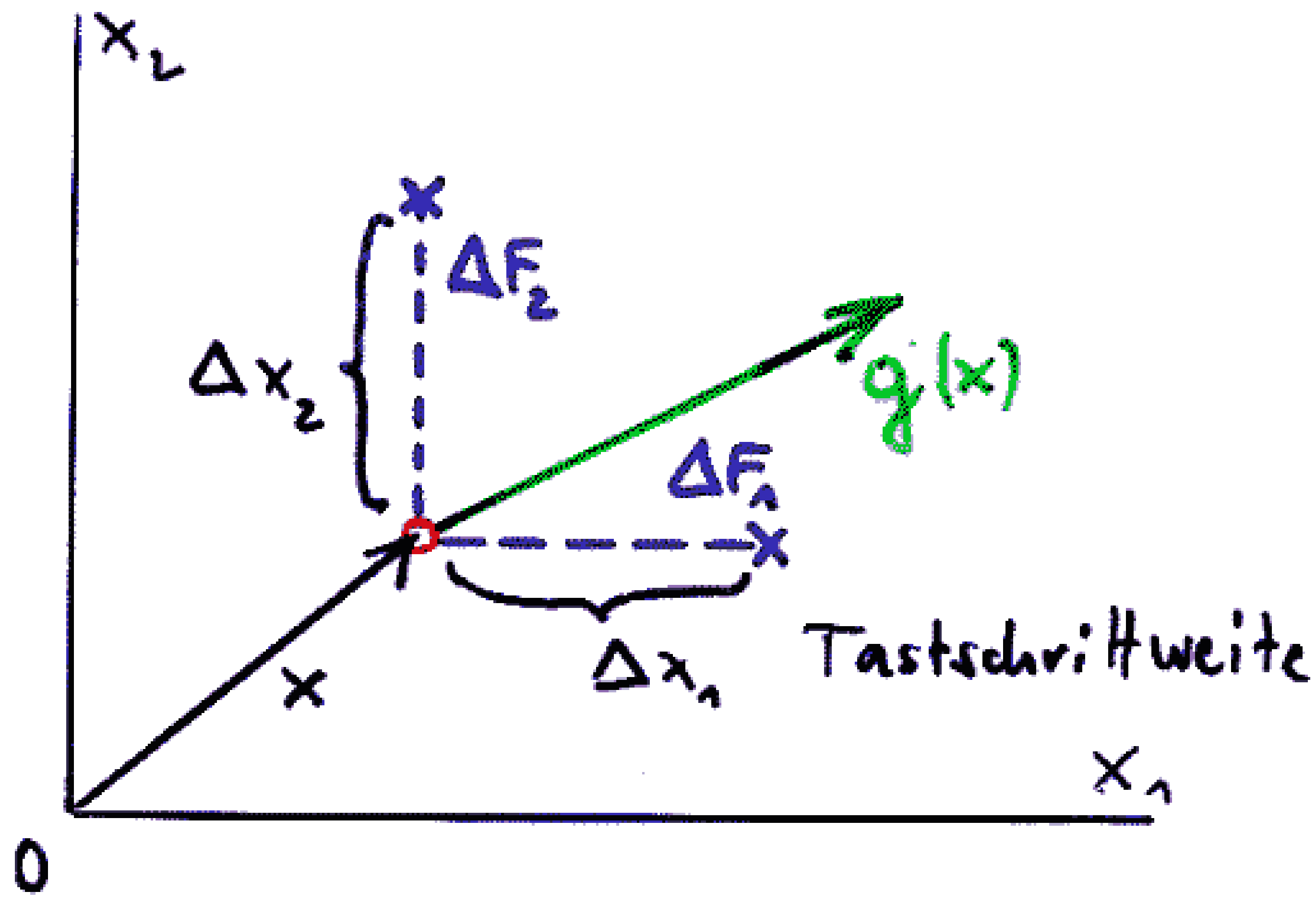
$$x = \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{Bmatrix} = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}^T = x_1 e_1 + x_2 e_2 + \ldots + x_n e_n$$

$$\nabla F = \left\{ \frac{\partial F}{\partial x_1}, \frac{\partial F}{\partial x_2}, \ldots, \frac{\partial F}{\partial x_n} \right\}^T$$ Nabla-Operator

$$g(x) = \frac{\partial F}{\partial x_1}(x)\, e_1 + \frac{\partial F}{\partial x_2}(x)\, e_2 + \ldots + \frac{\partial F}{\partial x_n}(x)\, e_n$$

bzw. $$g'(x) = \frac{g(x)}{\| g(x) \|}$$

⇒ n erste partielle Ableitungen der Zielfunktion müssen bekannt sein oder näherungsweise ermittelt werden



$$\frac{\partial F}{\partial x_i} \approx \frac{\Delta F}{\Delta x_i}$$

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} \pm s^{(k)} \cdot g^{(k)}$$ k = Iterationszähler

↑

Line search