

DFP Davidon, Fletcher, Powell

$$A_{DFP}^{(k)} = \frac{y^{(k)} y^{(k)T}}{y^{(k)T} z^{(k)}} - \frac{H^{(k)} z^{(k)} \{H^{(k)} z^{(k)}\}^T}{z^{(k)T} H^{(k)} z^{(k)}} \quad \text{Rang 2}$$

wobei: $y^{(k)} = x^{(k)} - x^{(k-1)}$

$$z^{(k)} = \nabla F(x^{(k)}) - \nabla F(x^{(k-1)})$$

BFGS Broyden, Fletcher, Goldfarb, Shanno

$$A_{BFGS}^{(k)} = \frac{\{y^{(k)} - H^{(k)} z^{(k)}\} \{y^{(k)} - H^{(k)} z^{(k)}\}^T}{\{y^{(k)} - H^{(k)} z^{(k)}\} z^{(k)T}} \quad \text{Rang 1}$$

(rank one or variance method(s))

Vorteil: auf line search kann verzichtet werden

Nachteil: sogar im quadrat. Fall kann $H^{(k)}$ positive Definitheit verlieren

(im allg. Fall sowieso!)

Mischformel:

$$H^{(k+1)} = H^{(k)} + A_{DFP}^{(k)} + \alpha^{(k)} A_{BFGS}^{(k)}$$

$$\alpha^{(k)} > 0 \text{ beliebig}$$

n. v. a. m.