

# Zusammenfassung Modellbildung und Systemidentifikation

## MkQ für Statische Systeme

### Parameterlineare Modelle

**Prinzip:** Kostenfunktion  $\epsilon^T \cdot \epsilon$  definieren und minimieren (Variante: Gewichtete Kostenfunktion)

mit  $\epsilon = \text{Messwert} - \text{Modell}$

$$y = \phi \cdot p$$

Mit Ableitung ergibt sich Lösung :

$$p = (\phi^T \cdot \phi)^{-1} \cdot \phi^T \cdot y = \phi^+ \cdot y$$

Singulärwertzerlegung (SVD) kann für einfache Berechnung von  $\phi^+$  genutzt werden:

$$\phi = U \cdot \Sigma \cdot V^T \rightarrow \phi^+ = V \cdot \Sigma^T \cdot U^T$$

### ParameterNICHTlineare Modelle

Ansatz wie bei parameterlinearen Modellen.

**Problem:** nichtlineare Gleichungen

**Lösung:** Linearisierung der Fehlergleichung

Verfahren:

- Gauß-Newton-Verfahren (geg. mit Dämpfungsfaktor)
- Gradientenverfahren (line search)
- Levenberg-Marquardt-Algorithmus

## MkQ für Dynamische Systeme