

## Validierung eines bestehenden Maschinenentwurfstools durch numerische Berechnungen

Zu Beginn der Dimensionierung einer elektrischen Maschine stehen dem Ingenieur zunächst verschiedene Entwürfe zur Verfügung, welche seine Anforderungen erfüllen können. Durch das Setzen von Randbedingungen (z.B. Begrenzungen des Bauraums) reduziert sich die Anzahl der möglichen Entwürfe und der Ingenieur kann den finalen Entwurf wählen. Mithilfe eines Maschinenentwurfstools wird dieser Prozess automatisiert, indem zunächst verschiedene Entwürfe berechnet, anschließend auf ihre Gültigkeit geprüft und anhand verschiedener Kriterien bewertet werden.

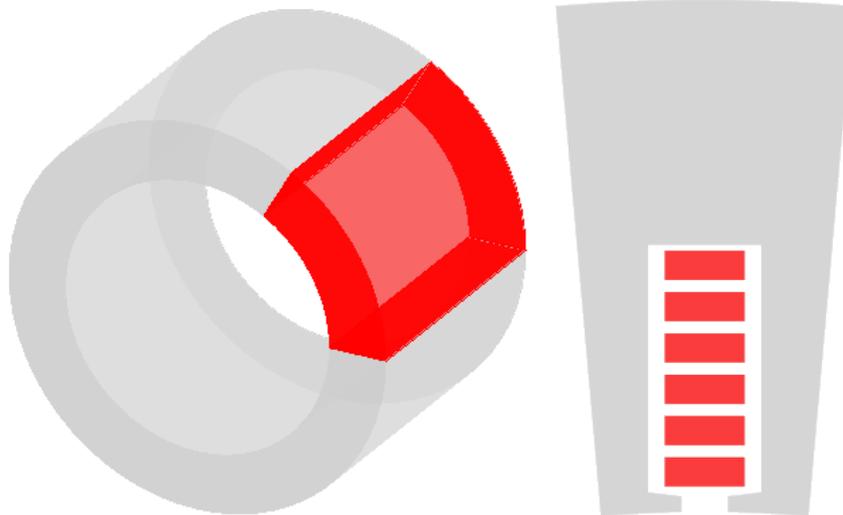


Abb. 1: Stator- und Nutabmessungen für einen Grobentwurf

Das Ziel dieser Arbeit ist die numerische Nachrechnung der analytisch erstellten Maschinenentwürfe mittels Finite-Elemente-Methode (FEM), die Analyse von Abweichungen und die Verbesserung des Maschinenentwurfstools.

### Forschungsschwerpunkt:

- |                             |                                     |                     |                          |                                       |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Elektromobilität / Aviation | <input checked="" type="checkbox"/> | Großmaschinen       | <input type="checkbox"/> | Antriebe für industrielle Anwendungen | <input type="checkbox"/>            |
| Geräusche und Schwingungen  | <input type="checkbox"/>            | Hochfrequenzeffekte | <input type="checkbox"/> | Entwurfs- und Berechnungsverfahren    | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Inhalt:

- |                                     | viel                                |  | wenig                               |                          | viel                                |  | wenig                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Methodenentwicklung                 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            |
| Maschinenentwurf                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Finite-Elemente- / Systemsimulation | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            |
| Programmierung                      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            |
| Praktische Tätigkeit                | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> |