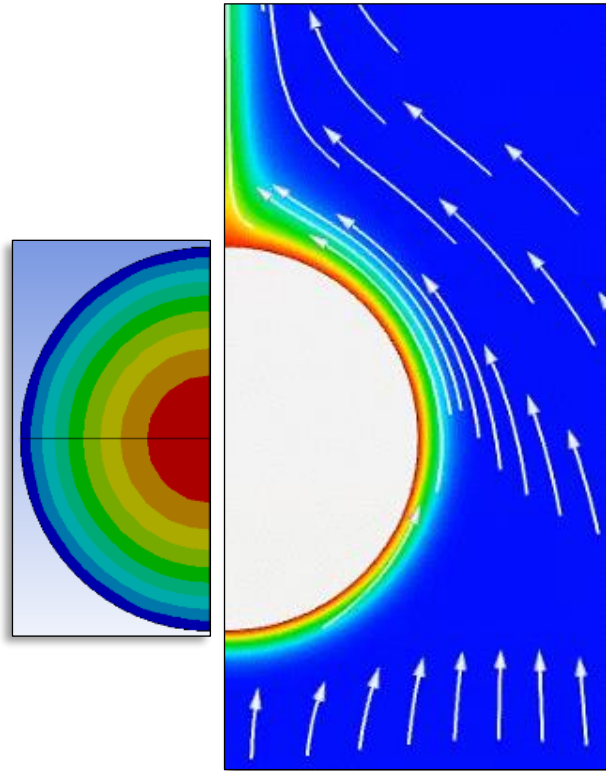


## Simulation der thermischen Belastung von elektrischen Kabeln in unterschiedlichen geometrischen Anordnungen

### Hintergrund:

Für die Planung von elektrischen Kabeln im Sondermaschinenbau ist auch die zulässige Strombelastbarkeit zu berücksichtigen. Der maximal zulässige Strom wird dabei bestimmt durch die Temperatur, welche durch die Joulesche Wärme im Leiter entsteht. Im Betrieb darf die Temperatur dabei einen Grenzwert nicht überschreiten. Reale Anwendungsfälle und Anordnungen werden durch Normen und Tabellenwerke dabei nur unvollständig abgebildet, weshalb der Bedarf nach Vorgaben für weitere, relevante Anordnungen besteht. Die Temperaturverteilung im Kabel kann für spezifische Anordnungen mittels FEM und CFD vorhergesagt werden.



Quelle: Von Ardenne GmbH, <https://courses.ansys.com>

Links: Temperaturverteilung im Kabel und  
rechts: Temperaturverteilung im Fluid mit  
Geschwindigkeitsvektoren

### Aufgabenstellung:

1. Berechnung der natürlichen Konvektion von Luft um einen horizontalen Zylinder konstanter Temperatur und Modellvalidierung mit bekannten Literaturdaten
2. Berechnung der natürlichen Konvektion von Luft um einen horizontal angeordneten und stromdurchflossenen Leiter unter Verwendung der in 1. bestimmten Modellparameter
3. Berechnung der Temperatur im Kabel in verschiedenen Anordnungen mit mehreren elektrischen Leitern
4. Vergleich der Ergebnisse mit Daten aus Normen und anderen Berechnungswerken sowie Dokumentation

Das Thema eignet sich prinzipiell für die Anfertigung einer Studienarbeit wie Praktikums-, Beleg- oder Diplomarbeit.

Bei Interesse melden Sie sich gern per E-Mail bei:

Dr. Georg Haasemann  
Manager Mechanical Engineering – Team Technic  
[Haasemann.Georg@vonardenne.biz](mailto:Haasemann.Georg@vonardenne.biz)

Von Ardenne GmbH  
[www.vonardenne.de](http://www.vonardenne.de)