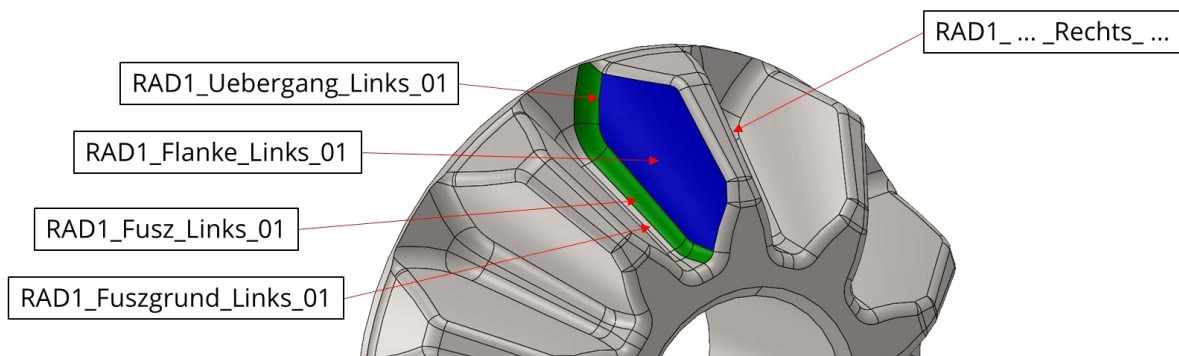


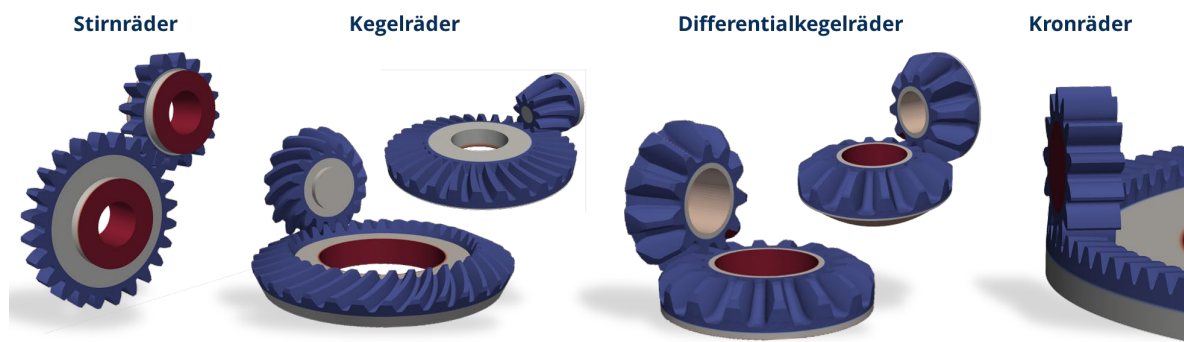
## CAD2BECAL

### Numerische Beanspruchungsberechnung an CAD-Modellen

Die hohe Kostenverantwortung des Entwicklers ist das Ergebnis der hohen Beeinflussbarkeit der Kosten in den frühen Stadien des Produktentwicklungsprozesses, gerade im Hinblick auf Werkstoff- und Fertigungskosten. Im Fall von geschmiedeten Verzahnungen sind hier die hohen Kosten für die Entwicklung der Gesenke zu nennen. Der effiziente Einsatz von Simulationswerkzeugen im Produktentwicklungsprozess und damit die Einsparung von Werkstoffen, Fertigungs- und Entwicklungszeit gewinnt deshalb zunehmend an Bedeutung und schafft Wettbewerbsvorteile am Weltmarkt. Diese Kostenersparnis stärkt v.a. kleine und mittlere Unternehmen im internationalen Vergleich.



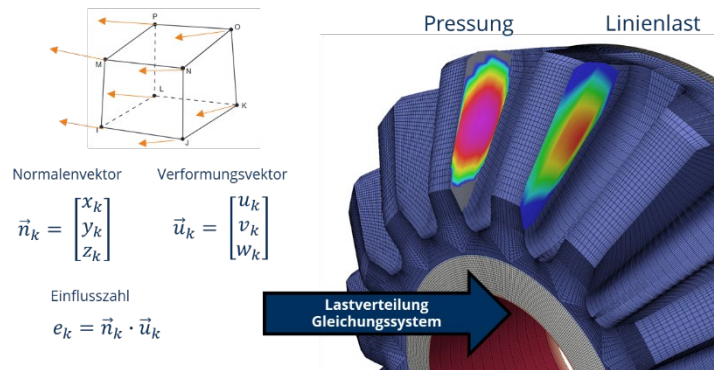
In diesem Vorhaben erfolgte die Einbindung einer neuen CAD-Schnittstelle zur Lastverteilungsrechnung an CAD-Modellen in BECAL. Der CAD-Import verbessert die Zugänglichkeit des Berechnungsprogramms für eine Vielzahl von Verzahnungstypen und ermöglicht erstmals die Lastverteilungsrechnung für ur- oder umform- technisch hergestellte Verzahnungen.



Für die detaillierte Analyse der Verzahnung kann die Berechnung der Beanspruchungen nun auf Basis von FEM-Einflusszahlen und FEM-Einflussvektoren erfolgen. Die Berechnungsmethode bietet dadurch erstmals die Möglichkeit Materialanbindungen oder Einspannungen, welche die Zahnverformung beeinflussen, zu Berücksichtigen. Dies ermöglicht eine detailliertere, wenn auch zeitaufwändigere, Lastverteilungsrechnung und die Auswertung der Spannungen im gesamten Zahnfuß. Die neue Berechnungsmethode wurde an in der FVA verfügbaren Versuchsergebnissen validiert und zeigt, verglichen mit der

vormals verfügbaren BEM Berechnung, eine bessere Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen.

Eine derartige simulative Berechnung im Umfeld der FVA gewährleistet einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Mitbewerbern. Durch die zur Verfügung gestellte Stand-Alone-Version wird zudem die Einbettung in bestehende Berechnungsketten innerhalb der Unternehmen ermöglicht. Das Ergebnis des Vorhabens wird den industriellen Anwendern in Form einer Forschungssoftware zur Verfügung gestellt.



**Autor:** **Dipl.-Ing Frederik Mieth**  
Technische Universität Dresden  
IMM – Institut für Maschinenelemente und Maschinenkonstruktion

**Kontakt:** Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)  
**Christina Sander**  
T 069- 66 03- 18 72

**Das Projekt 223 XX der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über Eigenmittel finanziert.**

### Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA (Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.) ist das weltweit erfolgreichste und größte Forschungs- und Innovationsnetzwerk in der Antriebstechnik. Zusammen mit rund 200 Unternehmen und 100 Forschungsinstituten haben wir bisher weit über 2.000 Projekte realisiert.

Die Antriebstechnik voranzubringen – das ist das Ziel der FVA. Dazu bringen wir Industrie und Forschung zusammen. Dies zu moderieren, neues Wissen zu erforschen, Effizienz und Erkenntnisse zu schaffen – das macht uns zum Innovationsförderer unsere Branche.

Für unsere Mitglieder bedeutet das einen mehrfachen Return-on-Invest: Austausch und Kenntnistransfer in der FVA-Community, Mitgestaltung an der Forschung, Teilhabe an neuestem Wissen, Ausbildung von jungen Ingenieur\*innen, passgenaue Weiterbildung, Reduzierung von F+E Kosten.

Das kommt unseren Mitgliedsunternehmen, dem Forschungsstandort Deutschland und allen Beteiligten Menschen zu Gute. Denn unsere vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ist etwas ganz Besonderes. Gemeinsam geht einfach mehr. Dafür bündeln wir Ressourcen, auch finanzielle, moderieren Kommunikation und Prozesse. Wir helfen, Ideen zu verwirklichen.

**Weitere Informationen unter [www.fva-net.de](http://www.fva-net.de).**