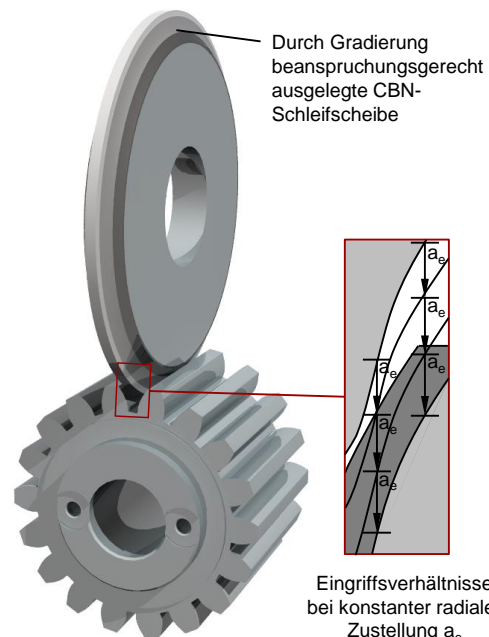


## InnoWheel - Entwicklung innovativer, beanspruchungsgerechtausgelegter CBN-Schleifscheiben für die Zahnflankenbearbeitung



### Verfahrensbeschreibung:

Zahnräder sind zentrale Elemente in einer Vielzahl von Antriebskonzepten und Maschinen zur Energieumwandlung. Im Bereich der Windkraftanlagen mit Getrieben zeichnet sich ein stetiger Trend in Richtung Erhöhung des Rotordurchmessers bei sinkenden Drehzahlen und steigenden Momenten ab. Um das Risiko des Versagens bei solch hochbeanspruchten Zahnrädern zu reduzieren, werden die Zahnräder im Anschluss an eine Weichbearbeitung meist einsatzgehärtet und anschließend geschliffen. Die Schleifbearbeitung erfolgt, um den Härteverzug zu beseitigen und die hohen Anforderungen an Qualität, Oberflächengüte und Laufverhalten der Verzahnungen zu gewährleisten. Infolge der Schleifbearbeitung kommt es zu einer mechanischen und thermischen Beeinflussung der Randzone, wodurch Gefügeausbildung, Härte und Eigenspannungszustand der Bauteile maßgebend beeinflusst werden. Großmodulige Zahnräder werden in der Regel durch diskontinuierliches Zahnflankenprofil schleifen bearbeitet, das sich durch große Kontaktflächen, eine schlechte Zugänglichkeit des Kühlschmierstoffs in die Kontaktzone und lange Kontaktzeiten auszeichnet.



### Projektbeschreibung:

Bei großmoduligen Planetenrädern tritt aufgrund der großen Zahnhöhe, die sich aus der Differenz des Kopf- und Fußkreisradius des Zahnrades ergibt, ein signifikanter Unterschied der Schleifscheibenumfangsgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Eingriffsposition auf. Bei der Ritzelbearbeitung stellen sich weitere Herausforderungen an die Schleifscheibe. Aufgrund der stark gekrümmten Flanken der Zähne, die zu großen Unterschieden in den Eingriffsbedingungen entlang der Flanke durch differenzierte Zustellungen normal zur Flanke führen, variieren die Beanspruchungszustände an der Schleifscheibe entlang des Schleifscheibenprofils signifikant. Im Rahmen dieses Projektes werden deshalb beanspruchungsgerechte CBN-Schleifscheiben entwickelt, die speziell auf die vorherrschenden Eingriffsbedingungen ausgelegt sind. Eine Gradierung der Schleifscheiben-spezifikationen über die Breite der Schleifscheibe ermöglicht beispielsweise die Anpassung der Primärkörnunggröße und -konzentration an die auftretenden Spannungsquerschnitte, sodass sowohl ein homogenes Arbeitsergebnis als auch ein gleichmäßiger Werkzeugverschleiß herbeigeführt werden kann.

**Institut  
 Werkzeugmaschinen  
 und Fabrikbetrieb**  
 Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann  
 Pascalstraße 8-9  
 D-10587 Berlin

**Ihr Ansprechpartner:**  
 Dipl.-Ing. Georg Gerlitzky  
 Telefon: +49(0)30/314 - 24962  
 Telefax: +49(0)30/314 - 24456  
 E-Mail: gerlitzky@iw.f.tu-berlin.de