

## EpiKra: Entwicklungsprojekt innovative Kronenradantriebe

### Kronenraddifferential für ein Elektroleichtfahrzeug



#### Das Problem

Beim Elektroleichtfahrzeug des Campus Horb erfolgt der Antrieb über eine starre Hinterachse.

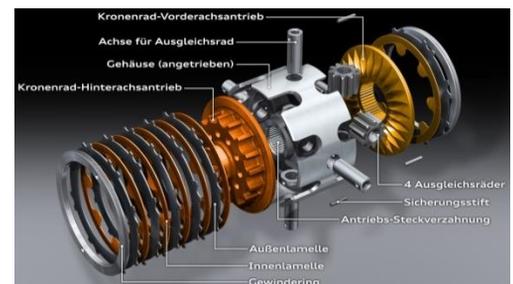


Bei Kurvenfahrten haben die beiden Hinterräder unterschiedliche Geschwindigkeiten, dies führt zu einem unkomfortablen Fahren mit erhöhter Reibung und Verschleiß. Daher sollte ein Differentialgetriebe wie in einem PKW verwendet werden. Die üblichen Differentialgetriebe sind aber für den Einsatz im Elektroleichtfahrzeug zu schwer und zu wenig effektiv.



#### Die Idee

Entwicklung eines leichten und effizienten Differentialgetriebes auf Kronenradbasis. In den aktuellen Allradfahrzeugen von Audi kommen seit neuestem Differentialgetriebe auf Kronenrad- statt auf Kegelradbasis zum Einsatz. Die Kronenradgetriebe sollen auf der Hermle C 22U am Campus gefertigt werden.

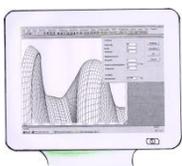
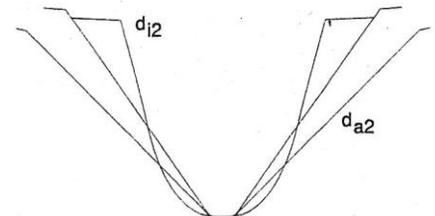


Quelle: [www.audi.com](http://www.audi.com)



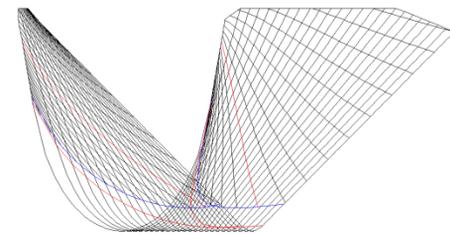
#### Die Theorie

Bei Kronenrädern ändert sich das Zahnprofil stark über der Radbreite. Beim zylindrischen Ritzel wird in der Regel eine Evolventenverzahnung mit einem Eingriffswinkel von ca.  $20^\circ$  verwendet. Der Eingriffswinkel am Kronenrad variiert dann üblicherweise zwischen ca.  $10^\circ$  und  $45^\circ$ .



#### Die Simulation

Für die Berechnung der räumlichen Zahngeometrie muß das Abwälzen des Ritzels bzw. des Werkzeugs mit dem Kronenrad simuliert werden. Für die Festlegung der Modifikationen für eine geräuscharme Verzahnung müssen auftretende Verformungen und eventuelle Fertigungsabweichungen berücksichtigt werden.



#### Der Prototyp

Erste Versuche zur Fertigung der Kronenräder wurden erfolgreich durchgeführt, so das im Frühjahr in einer Studienarbeit ein Kronenraddifferential konstruiert, ausgelegt und am Campus Horb gefertigt werden kann. Die Messung erfolgt auf den vorhandenen Messmaschinen, für die Tests des Differentialgetriebes sollen in weiteren Studienarbeiten Prüfvorrichtungen entwickelt werden. .