

# Line Traction 3 (LT3) - Antrieb

## Steuerbares Planetengetriebe

- 100% kontinuierlicher, mechanischer Durchtrieb
- Ausgangsdrehzahl elektro-hydraulisch regelbar
- Prüfstandserprobung (KIT Karlsruhe)

Das Grundprinzip des LT3-Antriebssystems ist ein steuerbares Planetengetriebe, bei dem das Hohlrad drehbar ausgelegt ist.

Wird das Hohlrad verdreht, findet eine Drehzahlüberlagerung im Getriebe statt, was bei konstanter Eingangsdrehzahl eine Veränderung der Ausgangsdrehzahl zur Folge hat. Diese Eigenschaft macht sich die LT3-Technik zu Nutze.

Die Funktion lässt sich in der untenstehenden Abbildung einfach erklären.

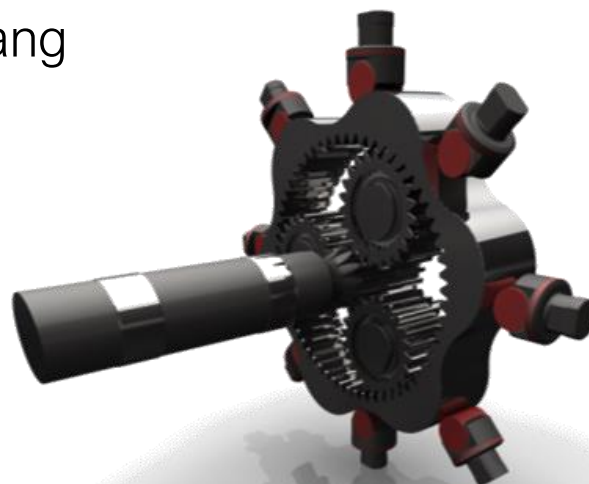
Der Getriebeeingang stellt das Sonnenrad, der Getriebeausgang der Planetenträger dar.

Sobald eine Kraft übertragen wird, stützen sich die Planetenräder am Hohlrad ab.

In einem Standard Endantrieb wie es bei heutigen Land- oder kommunalen Maschinen der Fall ist, ist das Hohlrad fest gegen Verdrehung gesichert. Dies erzeugt eine „feste“ Endübersetzung.

Die „Fixierung“ des Hohlrades übernehmen beim LT3 Getriebe die auf der Kurvenbahn anliegenden Kolben. Diese Kolben stützen sich auf einer statischen Ölsäule ab (siehe auch Folgeseite „rot“).

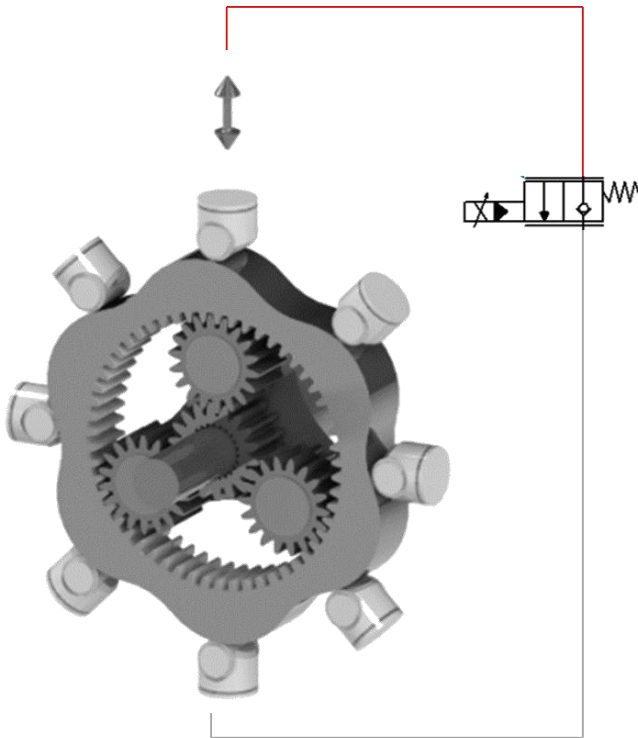
Getriebeeingang



Ausgang über  
Planetenträger

Alle umliegenden Kolben übernehmen so die Stützwirkung des Hohlrades. Wichtig dabei ist, dass KEIN ÖL fließt. Dieses ist über ein Regelventil „eingesperrt“ und ermöglicht so die unter Druck stehende Ölsäule.

Mit dieser Technik konnten bereits Drehmomente von bis zu 15 000 Nm übertragen werden. Diese Werte wurden messtechnisch am Karlsruher Institut für Technologie aufgezeichnet und belegt



## Stufenlose Drehzahlregelung

Die statische Ölsäule die in der nebenstehenden Abbildung rot dargestellt ist, stützt sich auf einem einstellbaren proportionalem Regelventil ab.

Um die Drehzahl des Getriebeausgangs zu verändern, wird das Regelventil über die Getriebesteuerung so angesteuert, dass sich eine konstante Verdrehung des Hohlrades einstellt.

Der Durchtrieb bleibt immer zu 100% mechanisch.

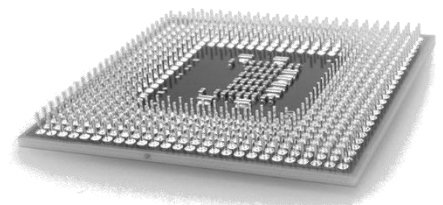
Auch dieses Verhalten bzw. die Regelung der

Drehzahlen wurde bereits in der Praxis nachgewiesen und am KIT hinreichend belegt. Dabei wurden neben dem maximal übertragbarem Moment auch maximale Ausgleichsdrehzahlen nachgewiesen.

Die Ausgleichsdrehzahlen, also die zwischen Ein und Ausgang des Getriebes, wurden bereits bis zu einer Differenzdrehzahl von 300 U/min getestet.

Das LT3 Getriebe ermöglicht mit der oben genannten Technik eine stufenlose Einstellung der Abtriebsdrehzahl. Ebenso ist eine stufenlose Einstellung des übertragbaren Momentes möglich was nach dem heutigen Stand der Technik die Möglichkeit eines 100 prozentigen Toque-Vectoring-Antriebes entspricht

## Volle Flexibilität über intelligente Getriebesteuerung



Das LT3 Getriebe überwacht selbstständig den eigenen Zustand des Getriebes und entscheidet intelligent über eingehende Signale wie z.B. Lenkwinkel, Fahrgeschwindigkeit uvm.

Der Anwender kann damit entscheiden ob und wie drehzahlgesteuert oder sogar drehmomentgesteuert gefahren werden soll.

Damit wird ein komplett neuer Masstab bezüglich bestehender Antriebe im Offroad Bereich dargelegt.