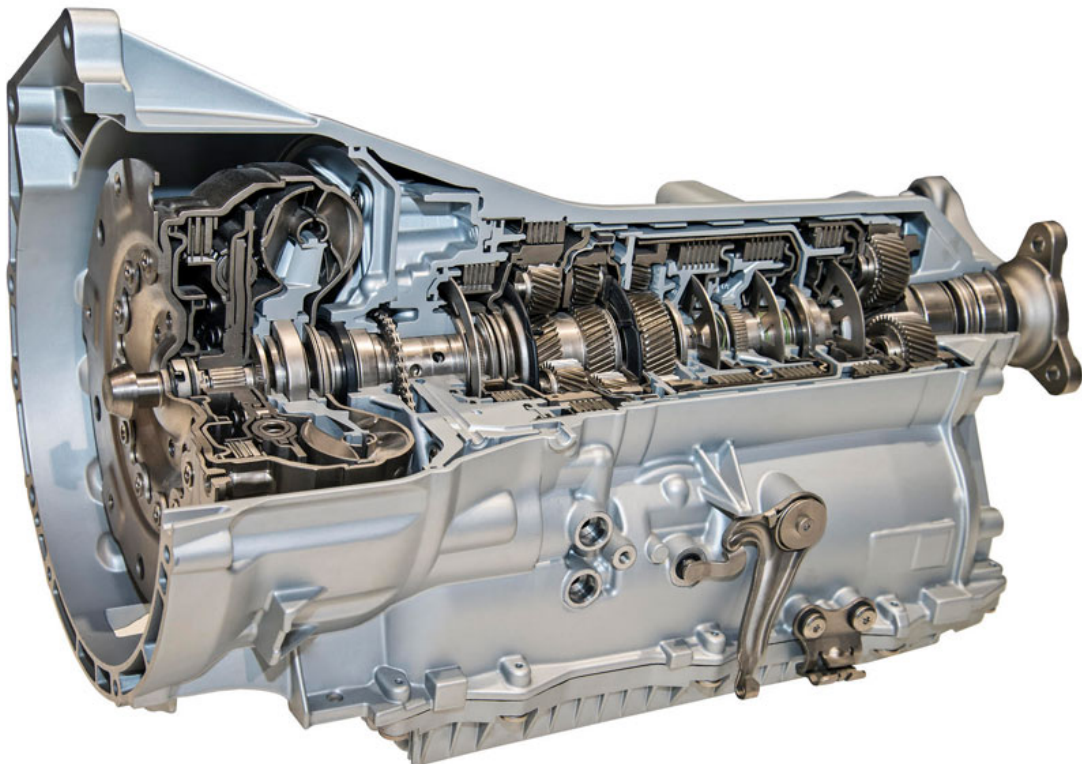


Differential

Das Differential, genauer „Differentialgetriebe“, hat die Aufgabe, die bei Kurvenfahrten auftretenden Drehzahlunterschiede der Räder an angetriebenen Achsen auszugleichen.

Funktion

Bei Kurvenfahrten müssen die Räder einer Achse unterschiedlich lange Wege zurücklegen: Das innere Rad legt eine kürzere Strecke zurück als das äußere Rad. Das bedeutet, dass sich die Räder unterschiedlich schnell drehen. Das Differentialgetriebe, auch Ausgleichsgetriebe genannt, gleicht diese Drehzahldifferenz aus und verteilt das Drehmoment gleichmäßig auf beide Antriebsräder.



Bei Fahrbahnverhältnissen, die für Traktionsunterschiede zwischen dem kurveninneren und kurvenäußeren Rad sorgen, bestimmt das Rad mit dem kleineren Reibwert die übertragbare Vortriebskraft für beide Räder einer angetriebenen Achse. Das heißt, dass ein Rad mit geringerer Reibung – zum Beispiel auf losem Untergrund oder auf Eis – schon bei niedrigem Drehmoment durchdreht und dafür sorgt, dass dem anderen Rad ebenfalls dieses niedrige Drehmoment zugeteilt wird. Abhilfe schafft hier ein sogenanntes Sperrdifferential.

Am weitesten verbreitet sind Differentialgetriebe in Kegelradbauweise. Wirkungsweise Im Differentialgetriebe, das sich zwischen den beiden Rädern einer Achse befindet, wird das Drehmoment über ein Kegelrad auf das Tellerrad übertragen. Das Tellerrad ist fest mit einem Gehäuse, dem Ausgleichsgehäuse verbunden.

Kurvenfahrt:

Bei einer Kurvenfahrt dreht sich das kurveninnere Rad langsamer als das kurvenäußere. Durch die sich langsamer drehende Antriebswelle des kurveninneren Rads kommt es zu einem Abrollen der Ausgleichskegelräder auf den Antriebskegelrädern. Das kurvenäußere Antriebskegelrad läuft um den Betrag schneller, um den das kurveninnere langsamer läuft. Bei einer Kurvenfahrt wird der Drehzahlunterschied also durch die Ausgleichskegelräder ausgeglichen.

Geradeausfahrt:

Die im Ausgleichsgehäuse drehbar gelagerten Ausgleichskegelräder nehmen auf ihrem Umlauf beide Antriebswellenräder mit und verteilen das Drehmoment gleichmäßig auf beide Antriebsräder. Das heißt, bei Geradeausfahrt drehen sich die Ausgleichskegelräder nicht um die eigene Achse.

Sicherheit

Der Verzicht auf ein Differential würde vor allem in engen Kurven zu erheblichen Verspannungen und Reifenschlupf führen. Das Lenken würde dadurch erheblich erschwert werden.

Werterhalt

Differentiale sorgen bei Kurvenfahrten für weniger Reifenverschleiß und eine geringere Belastung für die [Antriebswellen](#).

Umweltschutz

Neuartige Differentialgetriebe sparen durch eine neue Architektur bis zu 70 Prozent Gewicht ein. Dadurch kann Kraftstoff eingespart werden. Leichtbaudifferentiale sind ein Schlüsselement für innovative Elektromobilitätslösungen wie beispielsweise kompakt bauende E-Achsen für [Hybridfahrzeuge](#) und Elektro-Automobile.



Schaeffler

ZF Group

Bosch

Quelle: <https://www.mein-autolexikon.de/lexikon/antrieb/differential>