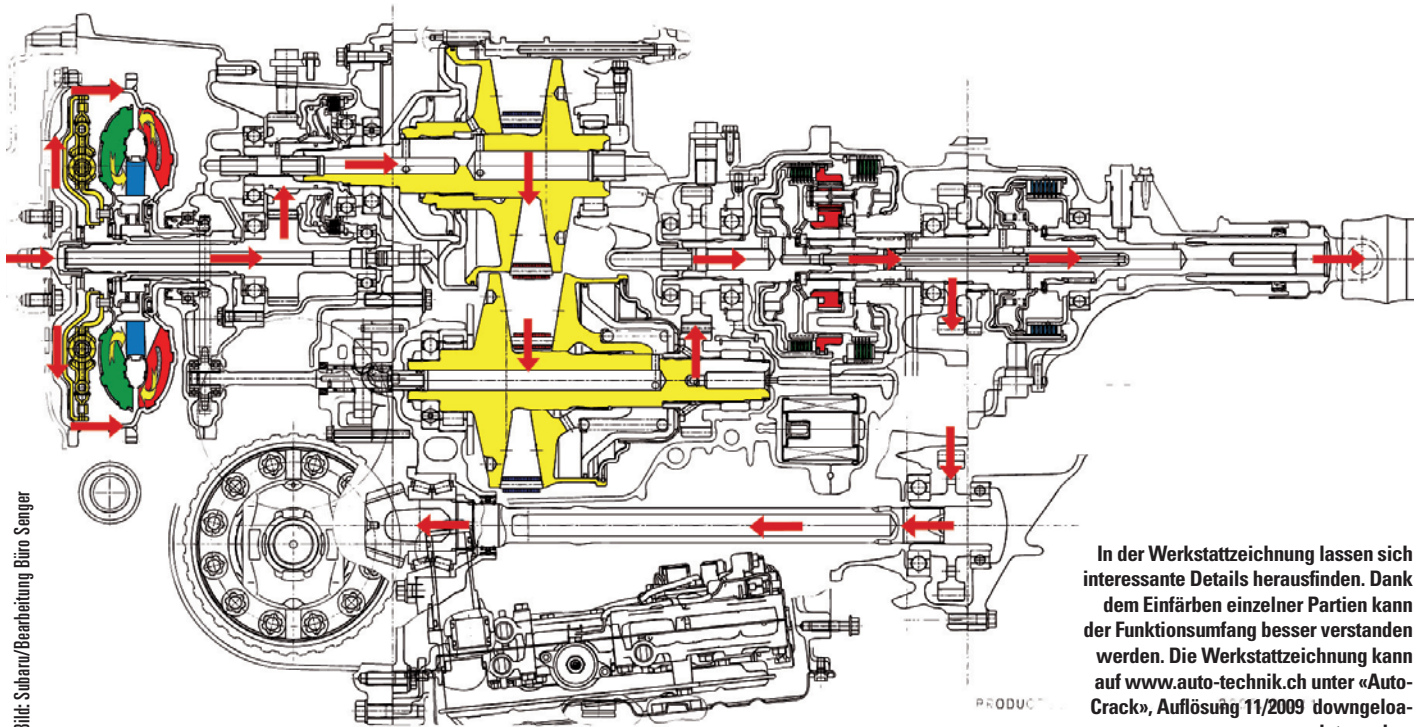


Auflösung Auto-Crack 11/2009:

# Neues CVT-Getriebe von Subaru: «Übersetzung unendlich»



In der Werkstattzeichnung lassen sich interessante Details herausfinden. Dank dem Einfärben einzelner Partien kann der Funktionsumfang besser verstanden werden. Die Werkstattzeichnung kann auf [www.auto-technik.ch](http://www.auto-technik.ch) unter «Auto-Crack», Auflösung 11/2009 downgeloadet werden.

(B) 1. CVT bedeutet «continuously variable transmission», also stufenloses Getriebe. – 2. Es gibt keine fixen Getriebeübersetzungen. Die Übersetzungen sind variabel. – 3. Das Getriebe ist längs eingebaut. Auf der rechten Seite ist der Getriebeausgangsflansch ersichtlich. Dort wird die Kardanwelle angeschraubt. Es ist kein Ausgleichsgetriebe am Getriebeausgang. Also muss das Getriebe wie der Motor längs eingebaut sein. – 4. Im unteren Teil des Getriebes ist eine Längswelle sowie ein Ausgleichsgetriebe (Pignon) zu sehen. Damit wird die Antriebskraft auch an die Vorderräder geleitet. Auch mit CVT-Getriebe ist der neue Legacy ein «richtiger» Subaru mit Allradantrieb. – 5., 6. und 7. Siehe Grafik – 8. Insgesamt sind 20 Rollen, Zylinderrollen- und Nadellager ersichtlich.

(F) 1. Der Drehmomentwandler verfügt über eine Wandlerüberbrückungskupplung. Ausserdem ist diese mit einer Torsionsdämpfung ausgestattet, um die

Drehschwingungen des Motors zu dämpfen. – 2. Weil ein CVT über eine stufenlose Getriebeübersetzung verfügt, kann der Motor immer im optimalen Drehmoment-/Leistungsbereich betrieben werden. Bei gemächlicher Fahrt kann das CVT-Getriebe die Motordrehzahl absenken, um verbrauchsgünstige Werte auf dem Rollenprüfstand und in der Praxis zu realisieren. – 3. und 4. Siehe Grafik. – 5. Die Werkstattzeichnung zeigt die verschiedenen technischen Systeme in verschiedenen Schnittebenen. Damit können auf einer Zeichnung möglichst viele Details gezeigt werden. Dies erfordert vom Zeichner wie vom Betrachter allerdings viel Vorstellungsvermögen und technisches Know-how. – 6. Hinter dem eingetragenen Markennamen «Lineartronic» versteckt sich der Begriff linear, mit dem das direkte Ansprechen des Getriebes und mit tronic die elektronische Steuerung des Getriebes gemeint ist. – 7. CVT-Getriebe sorgen dafür, dass der Motor jeweils im optimalen Drehzahlbereich

(maximale Leistung oder maximales Drehmoment) betrieben werden kann. Das Fahrzeug wird entlang der optimalen Zugkrafthyperbel bewegt, weil das Getriebe über eine unendliche Anzahl von Übersetzungen verfügt. Ausserdem benötigt es wie ein Automatikgetriebe keine Kraftflussunterbrechungen für die Gangwechsel.

(P) 1. Die erste feste Übersetzung befindet sich zwischen Eingangswelle und der Welle des ersten Kegelscheibenpaares, um den CVT-Teil höher anzusiedeln. Dadurch baut das Getriebe flacher und der Schwerpunkt kann tief gehalten werden. Auch von der Sekundärkegelscheibenwelle zur Getriebeausgangswelle ist eine fixe Zahnradübersetzung eingebaut, um den Kraftfluss wieder nach oben zu versetzen. Im weiteren erfolgt die Kraftübertragung auf die Vorderachse über weitere drei Zahnräder (in der Zeichnung sind nur zwei eingezeichnet), um die Kraft unter dem Getriebe via Welle

an das Vorderachsausgleichsgetriebe zu führen. – 2. Der Rückwärtsgang wird über einen Planetenradsatz gesteuert, der eine Drehsinnänderung erlaubt. Siehe Grafik – 3. Am Getriebeausgang ist eine Lamellenkupplung ersichtlich, welche den Vorder- und Hinterachsantrieb zueinander sperren kann. Dadurch entsteht eine fixe Kraftverteilung von 50/50%. Siehe Grafik. – 4. Eine auf Zug belastete Laschenkette kann gegenüber einem auf Schub beanspruchten Schubgliederband höhere Drehmomente übertragen, weil die Kette mit einer höheren Kraft zwischen den Kegelscheibenpaaren eingeklemmt werden kann. – 5. Die Anpresskraft und die Materialwahl sind die Knackpunkte von CVT-Getrieben. Die Firma LUK hat in diesem Bereich viele Detaillösungen entwickelt und entsprechend kann das Unternehmen seine Laschenkette auch bei anderen Automobilherstellern einsetzen. Wenn die Kette rutscht, funktioniert das Getriebe logischerweise nicht mehr. (se) ■