



Test the best

Der Mercedes-Benz Actros hat mit PPC einen schlaun Beifahrer fürs Spritsparen an Bord. Im Test lieferte der intelligente „Tempo“-Assistent überzeugende Sparwerte.

Unter dem Motto „Test the best“ wurde dieses Mal Daimlers Predictive Powertrain Control (PPC) im Mercedes-Benz New Actros im Vergleich zur Cruise-Control-Funktion (CC) in den selben Fahrzeugen gefahren. Mit optionalem PPC im New Actros hatte Daimler voriges Jahr die Branche überrascht und auf der European Truck Challenge (ETC) 2012 den Titel „Innovationsmeister“ errungen. Als weltweit erster GPS-Tempomat greift PPC voraussehend zusätzlich zur reinen Geschwindigkeits- und Bremsregelung auch in die Getriebesteuerung ein. Laut Daimler lassen sich mit PPC im Vergleich zum konventionellen CC zusätzlich bis zu 3 Prozent Diesel sparen.

So weit die Theorie, nun zum PPC-Test mit dem New Actros und zur Klärung der Frage: Was bringt das intelligente voraussehende System in der Praxis? Angetreten waren gleich zwei New Actros: Als erstes Fahrzeug ging der Actros 1845 Euro 6 mit BigSpace-Kabine an den Start, dann folgte der Actros 1851 Euro 6 MegaSpace. Beide Fahrzeuge waren identisch ausgestattet. In beiden sorgte zum Beispiel der von Daimler völlig neu entwickelte OM 471 in der Euro-6-Version für den Vortrieb. Allerdings ist der 6-Zylinder-Reihendieselmotor mit 12,8 l Hubraum im New Actros 1845 auf 449 und im New Actros 1851 auf 510 PS getrimmt. Die 449-PS-Version des OM 471 besitzt noch eine Besonderheit. Das maximale Drehmoment von 2.200 Nm bei 1.100/min wird bei Bedarf im 12. Gang elektronisch auf immerhin 2.400 Nm erhöht. Die 510 PS starke Version des OM 471 besitzt bereits ein bäriges maximales Drehmoment von 2.500 Nm bei 1.100/min. Am



OM 471 ist die jüngste Generation des Automatikschaltgetriebes Mercedes PowerShift 3 in 2-Pedaltechnologie mit Fahrprogramm-Regelung gekoppelt. Erst diese Symbiose von neuester Hard- und Software in der Antriebsstrangtechnologie, der Steuer- und Regeltechnik sowie Telematik machen den komplexen PPC-Funktionsumfang möglich.

Ein weiterer Punkt ist die extrem hohe Verfügbarkeit von PPC. Immerhin deckt das 3D-Kartenwerk von Daimler rund 95 Prozent der 295.482 km europäischer Autobahn- und Bundesstraßen in 28 Ländern ab. In Deutschland und vielen anderen Ländern wie Frankreich, Spanien und Italien sind sogar 99 Prozent der Autobahnstraßen und teilweise 96 bis 98 Prozent der Bundesstraßen erfasst. Nur so kann PPC funktionieren und durch die Koppelung der GPS-Informationen an 3D-Straßenkarten einen künstlichen Horizont für eine voraussehende Fahrweise generieren.

Klare Spielregeln

Das eigentliche Know-how steckt jedoch in der Software, um die Daten in eine spritsparende Fahrstrategie und Fahrprogrammregelung umzusetzen. Es ging also nicht darum, ob der Tester spritsparender als PPC unterwegs ist. Es ging darum, was PPC zusätzlich zur CC-Funktion bringt. Und das machte den Test ziemlich spannend. Auch das CC im New Actros arbeitet vorzüglich. Das System reagiert recht empfindlich auf topographische Änderungen, beherrscht die Eco-Roll-Funktion und findet immer eine wirtschaftliche Gangwahl.

**Duell an der Tankstelle:
Beim Test sparte PPC ge-
genüber CC bis zu knapp 3
Prozent Sprit.**

**Je mehr Power abgefragt wird, um so höher liegt
im CC-Vergleich die PPC-Ersparnis. Auf ebenen
Autobahnabschnitten bringt es praktisch nichts,
dagegen auf schwierigen Abschnitten sehr viel.**

Wertung		Actros 1845 Euro 6			Actros 1851 Euro 6		
Testgewicht		39,6 t			39,3 t		
Messung		CC (%)	PPC (%)	Veränderung (%)	CC (%)	PPC (%)	Veränderung (%)
Autobahn einfach	Verbrauch	100,0	99,0	-1,0	100,0	100,0	0,0
	Zeit	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	0,0
Autobahn mittelschwerig	Verbrauch	100,0	99,6	-0,4	100,0	95,3	-4,7
	Zeit	100,0	100,1	0,1	100,0	100,2	0,2
Autobahn schwierig	Verbrauch	100,0	95,4	-4,6	100,0	96,3	-3,7
	Zeit	100,0	100,3	0,3	100,0	101,0	1,0
Autobahn gesamt	Verbrauch	100,0	98,2	-1,8	100,0	97,1	-2,9
	Zeit	100,0	100,2	0,2	100,0	100,3	0,3
Landstraße	Verbrauch	100,0	98,2	-1,8	100,0	97,1	-2,9
	Zeit	100,0	100,2	0,2	100,0	100,3	0,3
Test gesamt	Verbrauch	100,0	98,2	-1,8	100,0	97,1	-2,9
	Zeit	100,0	100,2	0,2	100,0	100,3	0,3
Bergmessung	Verbrauch	100,0	95,9	-4,1	100,0	98,1	-1,9
	Zeit	100,0	100,6	0,6	100,0	102,4	2,4



Jetzt spart er wieder: Immer wenn das „E“ im Display erscheint, ist PPC aktiv (im Bild oben Eco-Rollphase). Perfekte Voraussicht: von der optimalen Anfahrt und Schaltfolge bei steilen Anstiegen bis zum gezielten EcoRoll-Einsatz (unten)

Beim PPC setzt Daimler im gewissen Sinne die voraussehende Fahrweise mit einer entsprechenden Spritsparstrategie oben auf.

Für den Test CC versus PPC wurde die ETC-Strecke 2012 gewählt. Die 188,5 km lange Testrunde ist in einen 154 km langen Autobahnabschnitt (Schwierigkeitsgrade: 33 Prozent einfach, 32 Prozent mittelschwerig, 45 Prozent schwierig) mit Durchschnittswerten von 33 bis 35 l/100 km und einen 34,5 km langen anspruchsvollen Landstraßenabschnitt mit Durchschnittswerten 39 bis 42 l/100 km

unterteilt. Die Tabelle gibt die ermittelten Verbrauchsunterschiede in Prozent für die einzelnen Abschnitte an.

Aufwändiges Testverfahren

Zum Testverfahren: Gefahren wurde mit dem New Actros 1845 und 1851 jeweils ein kompletter Testzyklus mit CC-Funktion und PPC-Funktion bei 40 t Zuggesamtgewicht. Dabei diente jeweils im Wechsel der andere New Actros als Referenzfahrzeug.

Die Testfahrten waren vom Fahrer möglichst ohne Eingriffe zu absolvieren. Generell wurden beide Systeme an bestimmten Fixpunkten auf dem Autobahnabschnitt vor Ausfahrten und auf dem Landstraßenabschnitt vor Ortschaften und Abbiegepunkten deaktiviert.

Entgegen der empfohlenen Einstellung des Tempomats von 85 km/h Setzgeschwindigkeit plus 5 km/h für die Grenze der oberen Hysterese und minus 6 km/h für die untere Hysterese wurde die Einstellung 82 km/h, plus 7 km/h und minus 6 km/h gewählt. Die CC-Einstellung wurde entsprechend mit einer Setzgeschwindigkeit von 82 km/h plus 7 km/h vorgenommen. Auf der Landstraße wurde mit 65





km/h plus 7 beziehungsweise 65 km/h plus 7 und minus 6 gefahren. Die Geschwindigkeiten 82 km/h und 65 km/h plus 7 km/h Schwungspitze sind die Einstellungen, die auch bei den Fahrzeugtests mit schweren LKW gesetzt werden.

PPC kann's besser

Dieses Testverfahren hat einige interessante und aufschlussreiche Ergebnisse geliefert. An erster Stelle steht die Erkenntnis: PPC ist einfach nicht zu toppen. Es ist das erste aktive System, das sowohl mit der Motor- als auch Getriebesteuerung kommuniziert und durch die Verknüpfung digitaler 3D-Straßenkarten und GPS-Informationen das Fahrprogramm komplett voraussehend regeln und so das Fahrzeug beschleunigen sowie vor allem auch rollen lassen und schalten kann. Und das bei einer noch höheren Treffsicherheit als ein exzellenter Fahrer mit hervorragenden Streckenkenntnissen. PPC ist immer auf Draht und kann dank elektronischem Horizont die Topographie voraussehend unabhängig von den Sicht- und Geländebedingungen genau berechnen.

Interessant ist auch: Je mehr Power abgefragt wird, um so höher liegt im CC-Vergleich die PPC-Ersparnis. Auf ebenen Autobahnabschnitten bringt es praktisch nichts, dagegen auf schwierigen Abschnitten sehr viel. Zwischen 3,7 bis 4,7 Prozent Ersparnis wurde zugunsten für den voraussehenden Tempomat ermittelt. Das funktioniert auch auf der anspruchsvollen Landstraße, hier lagen die Minderverbräuche zugunsten PPC ebenfalls

zwischen 1,8 und 2,9 Prozent. Schon ab Tempo 25 km/h lässt sich das System aktivieren, es schaltet erst bei Geschwindigkeiten unter 20 km/h ab.

Auch die Motorleistung spielt natürlich eine Rolle: So wurde beim Mercedes-Benz New Actros 1845 ein Gesamtergebnis mit einer Dieselerparnis von 1,8 Prozent für den PPC-Einsatz ermittelt. Beim New Actros 1851 waren es beachtliche 2,9 Prozent. Damit ist praktisch die Aussage von Daimler über einen Minderverbrauch von bis zu 3 Prozent bestätigt worden. Allerdings waren rechnerisch der New Actros 1845 um 0,2 Prozent und der New Actros 1851 um 0,3 Prozent langsamer als mit CC unterwegs, was jedoch praktisch ohne Auswirkungen bleibt.

Hochgerechnet auf den ermittelten Dieselerparnis-Gesamtdurchschnittsverbrauch von 34,6 l/100 km für den New Actros 1845 und 36,5 l/100 km für den New Actros 1851 ergeben sich bei einer Jahreslaufleistung von 125.000 km und einem Dieselpreis von 1,26 Euro bei einem Minderverbrauch von 1,8 Prozent eine Ersparnis von rund 980 Euro/Jahr für den 1845 und bei 2,9 Prozent eine Ersparnis von 1.667 Euro/Jahr für den 1851. Hinzu kommt noch der günstige Umwelteffekt mit einem analog zur Kraftstoffeinsparung reduzierten CO₂-Ausstoß.

Daimler verlangt für PPC einen Aufpreis von 1.650 Euro. Die Test-Ergebnisse zeigen: Der intelligente Sprintsparer ist das Geld wert und kann sich schon in kurzer Zeit bezahlt machen und Geld verdienen.

Adelbert Schwarz

PPC

IQ gesteigert

Auf den Testfahrten überraschte PPC mit bemerkenswerter Intelligenz und Vorausschau für eine kraftstoffsparende Fahrstrategie. Am Ende konnte die Aussage von Daimler bestätigt werden: Ein Minderverbrauch von bis zu 3 Prozent ist möglich. Die an Topographie, Beladung und Leistungsvermögen des Fahrzeugs angepasste Fahrweise ist selbst von exzellenten Fahrern mit besten Streckenkenntnissen kaum zu toppen. PPC entscheidet schon vor einem steilen Berg, ob sich die Steigung mit Zurückschalten und/oder Erhöhung der Geschwindigkeit nehmen lässt und berechnet schon im Voraus die optimale Schaltfolge. Außerdem wird die kinetische Energie des Fahrzeugs ständig ermittelt. So lässt PPC den Actros schon frühzeitig über die Kuppe rollen und setzt dabei EcoRoll ein, um mit entkoppeltem Antrieb Schleppverluste zu vermeiden. Dabei wird ein geringfügiger Geschwindigkeitsabfall in Kauf genommen. Außerdem weiß das System, ob das Fahrzeug anschließend rollend schnell wieder auf die Setzgeschwindigkeit kommen kann. In Senken vor dem nächsten Anstieg nutzt PPC rollend die Gefällekräfte und überschreitet sogar für kurze Zeit die obere Hysterese (kein Funktion bei über 90 km/h), um mit erhöhtem Schwung die anliegende Steigung zu nehmen. PPC aktiviert zudem den EcoRoll-Modus mit hoher Präzision immer dann, wenn der Einsatz lohnt, etwa bei Bergkuppen und langen Rollphasen. Auf kurzen Rollstrecken wird EcoRoll oft nicht aktiviert, weil der entkoppelte Freilauf aufgrund der notwendigen Leerlaufespritzung eher Verbrauchs Nachteile mit sich bringt.