

## TECHNOLOGIE – GLOSSAR TOYOTA

### **ABS (Antiblockiersystem)**

Das ABS kontrolliert die Drehzahl der einzelnen Räder beim Bremsen und passt den Druck auf die Radbremszylinder entsprechend an, um das Blockieren der Räder zu verhindern. So bleibt das Fahrzeug während Bremsmanövern lenkbar und stabil auch in Kurven und bei problematischen Fahrbahnverhältnissen.

### **ACIS (Acoustic Controlled Induction System)**

ACIS verändert die Länge der Luftansaugkanäle, um den Füllungsgrad der Zylinder zu verbessern. Das Resultat: höhere Motorleistung und besseres Drehmoment.

### **Automatische, blendfreie EC-Spiegel**

Dieses System arbeitet mit 2 Sensoren, die am Innenrückspiegel sitzen und den Unterschied zwischen der Intensität des von hinten in das Fahrzeug fallenden Lichts und der Umgebungshelligkeit messen. Wenn nachts ein grosser Unterschied zwischen der Umgebungshelligkeit und der Helligkeit eines von hinten in das Fahrzeug einfallenden Scheinwerferlichts vorliegt, reduziert dieses System den Reflexionsgrad des Innenrückspiegels und verhindert dadurch, dass der Fahrer geblendet wird.

### **A-TRC (Active Traction Control)**

Das A-TRC-System, eine aktive Antriebsschlupfregelung, verhindert speziell bei 4x4-Fahrzeugen mit Geländereduktion, dass einzelne Räder durchdrehen. Es reduziert durch gezielten Eingriff in die Motorsteuerung die Motorantriebskraft und bremst ein durchdrehendes Rad über das Bremssystem ab. Die Antriebskraft wird auf die Räder geleitet, die noch Kraft übertragen können. So bleibt die optimale Traktion im Gelände erhalten.

### **BA (Brems-Assistent)**

Viele Automobilisten bremsen in einer Notsituation nicht stark genug. Der Toyota-Bremsassistent, ein elektronisch gesteuerter Teil des ABS, misst die Geschwindigkeit und den Druck, mit dem das Bremspedal betätigt wird. Stellt er fest, dass es sich um eine Notbremsung handelt, verstärkt das System automatisch den Druck und erhöht die Bremsleistung.

### **DAC (Downhill Assist Control)**

DAC verhindert bei Bergabfahrt einen unkontrollierten Anstieg der Geschwindigkeit. Steht der Untersetzungswählhebel in Position «L», kann DAC per Knopfdruck aktiviert werden: Das ABS-System greift ein und hält die Fahrgeschwindigkeit in einem Bereich von 5 bis 7 km/h konstant, beim Rückwärts-Bergabfahren wird die Geschwindigkeit auf 3 bis 5 km/h begrenzt. Gleichzeitig hält die Stabilitätskontrolle VSC das Fahrzeug sicher in der Spur.

#### **D4 (Direct Injection)**

Bei der Direkteinspritzung wird das Benzin nicht ins Ansaugrohr, sondern direkt in die Brennräume eingespritzt. Die Einspritzventile werden vom Motor-ECU angesteuert, um Kraftstoff unter hohem Druck über ihre Schlitzdüsen mit feinsten Zerstäubung direkt in den Einspritzsektor der Brennräume einzuspritzen. Durch die besondere Form des Brennraums wird das Treibstoff-Luft-Gemisch zudem geschichtet, damit sich der zündfähigste Anteil des Gemisches um die Zündkerze herum konzentriert. Dadurch verbrennt auch ein sehr mageres Gemisch stabiler, die Motorleistung wird gesteigert, der Treibstoffverbrauch reduziert und der Schadstoffausstoß minimiert.

#### **D-4D (Direct Injection 4 Stroke Common-Rail Diesel Engine)**

Das Toyota D-4D-Common-Rail-System arbeitet mit einer computergesteuerten Einspritzung, die den Treibstoff über ein gemeinsames Verteilerrohr (Common-Rail) zum optimalen Zeitpunkt, unter extrem hohem Druck (bis 1600 bar) und natürlich in der richtigen Menge, direkt in die Brennkammern der Zylinder einspritzt. Die elektronisch geregelte Hochleistungspumpe sorgt dauernd für den optimalen Einspritzdruck. Durch den hohen Druck und die präzise elektronische Steuerung der Einspritzdüsen wird der Treibstoff besonders fein zerstäubt. Die optimierte Verbrennung verbessert den Leistungs- und Drehmomentverlauf, minimiert die Schadstoffemissionen und senkt den Verbrauch. Das System arbeitet mit Vor- und Haupteinspritzung: Der Treibstoff entzündet sich sehr rasch und verbrennt kontinuierlich und vollständig. Diese «weiche» und somit geräuscharme Verbrennung trägt zur Laufruhe und zum gesteigerten Fahrkomfort bei.

#### **EBD (Electronic Braking Force Distribution)**

Bei starkem Bremsen werden die Hinterräder durch die dynamische Gewichtsverlagerung entlastet und die Vorderräder stärker belastet. Um zu verhindern, dass die Hinterräder dabei blockieren, verteilt das EBD-System den Bremsdruck bzw. die Bremskraft individuell auf die einzelnen Räder. Dadurch wird eine ideale Bremswirkung, besonders bei hohen Geschwindigkeiten und beim Bremsen in Kurven, gewährleistet; die Fahrzeugstabilität und -kontrolle wird verbessert.

#### **ECT (Electronically Controlled Transmission)**

Dieses Automatengetriebe arbeitet mit einer interaktiven Steuerung von Getriebe und Motor, um optimale Schaltzeitpunkte, ruckfreies Schalten und geringen Verbrauch zu verwirklichen. Dabei werden die Funktionen des hydraulischen Steuerungssystems durch einen Computer gesteuert. Sensoren erfassen, wie weit das Gaspedal niedergedrückt ist, die Fahrzeuggeschwindigkeit, die Schaltstellung und sonstige Bedingungen. Die von diesen Sensoren ausgegebenen elektrischen Signale werden umgesetzt und zum Computer gesandt. Der Computer wertet die Signale aus und steuert ihnen entsprechend die Ventile im hydraulischen Steuerungssystem, wodurch die Hydraulikkanäle geschaltet und somit die Gänge gewechselt werden.

### **EMPS (Electric Motor-assisted Power Steering)**

Die Elektrische Servolenkung besitzt an der Lenksäule einen Gleichstrommotor mit Untersetzungsmechanismus, der den Fahrer durch zusätzliche Lenkkraft unterstützt. Der Grad der Lenkunterstützung wird durch das EMPS-ECU ermittelt. Dieses System leistet Hervorragendes bei der Kraftstoffeinsparung, da der Gleichstrommotor nur dann Energie benötigt, wenn die Lenkkraftunterstützung tatsächlich erforderlich ist. Im Gegensatz zu herkömmlichen, hydraulischen Servolenkungssystemen zeichnet sich dieses System durch besondere Wartungsfreundlichkeit aus, da Leitungen, Servolenkungspumpen, Riemenscheibe und Servolenkungsöl entfallen.

### **ELR (Emergency Locking Retractor)**

Die ELR-Rückhalteautomatik arretiert den Gurt, falls er mit einer Geschwindigkeit herausgezogen wird, die einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

### **Gurtstraffer**

Die vorderen Sicherheitsgurte sind mit elektronisch gesteuerten Gurtstraffern ausgerüstet, die über eine Rückhaldedämpfung verfügen. Zu Beginn einer Kollision zieht der Gurtstraffer den angelegten Sicherheitsgurt stramm, um den Fahrer bzw. Beifahrer im Sitz zu halten. Überschreitet der Zug auf den Sicherheitsgurt beim Aufprall einen gewissen Wert, so lockert die Rückhaldedämpfung den Gurt etwas, um die Kraffteinwirkung auf den Brustkorb des Insassen zu reduzieren. Die Auslösung der Gurtstraffer wird durch das Airbag-ECU zusammen mit den Airbags aktiviert.

### **HAC (Hill-start Assist Control)**

Die elektronisch geregelte Berganfahrkontrolle (HAC) verhindert beim Anfahren an Steigungen ein unkontrolliertes Zurückrollen des Fahrzeugs. Spezielle Raddrehzahlsensoren erfassen den Bewegungszustand des Fahrzeugs. Beginnt das Fahrzeug nach dem Loslassen des Bremspedals rückwärts zu rollen, wird das HAC-System aktiviert: ABS und VSC-System greifen gezielt ein und reduzieren die Geschwindigkeit des Fahrzeugs für 5 Sekunden auf ein Minimum. So ermöglicht es ein sicheres und richtungsstabiles Anfahren, besonders auch bei steilem, unbefestigtem Untergrund.

### **ISOFIX**

Das ISOFIX-System dient zur sicheren und komfortablen Befestigung von Kindersitzen auf der Rücksitzbank. Die Kindersitze werden nicht mehr umständlich mit dem Sicherheitsgurt fixiert, sondern über ein leicht bedienbares Stecksystem mit hochfesten Metallhaltern mit der Karosserie verbunden. So können die Sitze nicht verrutschen und den Kindern wird ein optimaler Schutz geboten.

### **Klimaautomatik**

Mit der Klimaautomatik von Toyota ist das Fahren immer und überall ein Vergnügen. Die Luft wird durch einen Filter geleitet und dann - geruchsfrei und frei von Staub - dem Luftkreislauf zugeführt. So haben Sie immer ein angenehmes Reiseklima und saubere Luft im Innenraum. Das ist genau der Komfort, den Sie erwarten. Temperaturanzeige, Lüftung und Klimaautomatik arbeiten optimal zusammen. Die ergonomisch gestaltete Anlage kann auch zum Entfrosten der Scheiben eingesetzt werden.

## **McPherson-Federbeine**

Die Konstruktion der McPherson-Federbein-Achse ermöglicht eine einfache und platzsparende Radführung mit geringen ungefederten Massen. Ein Schwingungsdämpfer mit besonders stabiler Kolbenstange, umgeben von einer Schraubenfeder und über ein Axiallager oben mit der Karosserie verbunden, ergibt zusammen mit einem einzigen Dreieckslenker eine komplette Radaufhängung. Sie ist leicht, kostengünstig und für Pkw besonders bei Frontantrieb gut geeignet.

## **MICS-Karosserie (Minimal Intrusion Cabin System)**

Die MICS-Strukturkomponenten absorbieren und verteilen die Aufprallenergie, damit sich die eigentliche Fahrgastzelle nicht verformt. Die optimale Platzierung von Verstärkungen, Querträgern, Türverstärkungen und zusätzlichen Streben absorbiert und verteilt die Aufprallenergie höchst effizient. Verstärkungen finden sich zum Beispiel in Hüfthöhe in den Türen, in der B-Säule, der Dachkante und den Türschwelleren. Türverstärkungen finden sich in allen vier Türen, unter der vorderen Bodenwanne verläuft eine zusätzliche Querstrebe. Die Aufnahmepunkte des Fahrwerks sind ebenfalls verstärkt, was gleichzeitig die Handlungseigenschaften erheblich verbessert.

## **SMT (Sequential Manual Transmission)**

Das sequenzielle Getriebe (SMT) macht es Ihnen bequem, sportlich zu fahren. Weder müssen Sie zum Schalten den Fuß vom Gaspedal nehmen, noch müssen Sie kuppeln. Die Kupplung arbeitet vollautomatisch, die Schaltbefehle erteilen Sie mit dem Schalthebel oder wie in einem Formel-1-Boliden mit dem zusätzlich eingebauten Lenkradschalter. Mit «up» schalten Sie einen Gang hoch, mit «down» einen runter. Ein Gefühl der besonderen Art.

## **SRS-Airbags**

Die SRS-Airbags (Supplemental Restraint System = Zusatzrückhaltesystem) dienen als Ergänzung zu den Sicherheitsgurten, um Fahrer und Beifahrer bei Kollisionen zusätzlichen Schutz zu bieten. Wenn bei einem Frontalaufprall die im Auslösegerät erfasste Aufprallwucht einen Festwert überschreitet, werden die im Armaturenbrett über dem Handschuhfach bzw. im Lenkradpolster verborgenen Airbags schlagartig aufgeblasen, um die Oberkörper von Fahrer und Beifahrer abzufangen und ein Aufschlagen des Kopfes auf Lenkrad oder Armaturenbrett zu verhindern. Daneben sind einige Toyota-Fahrzeuge mit Seiten- und Kopfairbags (Curtain Airbag) versehen, um bei Seitenaufprall die energieabsorbierende Struktur der Türen zu ergänzen. Dadurch wird die auf Fahrer und Beifahrer seitlich wirkende Aufprallenergie reduziert. Alle Airbags dienen zur Reduzierung des Verletzungsrisikos bei einem Unfall.

## **Stop and Go-System (ECO)**

Dieses System stellt den Motor bei stehendem Fahrzeug, z. B. vor Ampeln, ab und startet ihn zum Losfahren automatisch. Die Vorteile des Systems sind der geringere Kraftstoffverbrauch und der reduzierte Schadstoffausstoß.

### **TEMS (Toyota Electronically Modulated Suspension)**

Verschiedene Sensoren erfassen Parameter wie Fahrzeuggeschwindigkeit und Federweg. Daraus errechnet und regelt die aktive Dämpfungskontrolle je nach Fahrbahnbeschaffenheit und Fahrbedingung die notwendigen Dämpfungskräfte. Die Vorteile sind eine überzeugende Fahrzeugstabilität, eine ausgewogene Strassenlage und natürlich mehr Komfort bei jeder Geschwindigkeit. Über einen separaten Schalter kann die Dämpfungscharakteristik von komfortabel bis sportlich variiert werden. Zusätzlich hält die Luftfederung der Hinterachse das Fahrzeugniveau auch bei wechselnder Zuladung konstant.

### **TRC (Antriebsschlupfregelung)**

Das TRC-System reduziert die Motorantriebskraft, wenn beim Anfahren oder Beschleunigen auf rutschiger oder unbefestigter Fahrbahn die Räder durchzudrehen drohen. Zusätzlich werden durchdrehende Räder über das Bremssystem automatisch abgebremst. Das Fahrzeug wird stabiler und neigt nicht zum Ausbrechen.

### **T-Step**

Das neue Automatikgetriebe besitzt zusätzlich eine sequenzielle Schaltmöglichkeit. Durch Stellen des Schalthebels von der Position D auf S wird die sequenzielle Einheit aktiviert und erlaubt das Herauf- und Herunterschalten durch Vor- bzw. Zurückbewegen des Schalthebels. Durch seine neue, exakte Elektronik (ETC) schaltet das T-Step-Getriebe weicher.

### **T-Shift**

Es handelt sich hierbei um ein automatisiertes Schaltgetriebe, welches in der Stellung «M» (manuell) sequenziell hinauf- oder hinuntergeschaltet werden kann, wobei die Elektronik Unter- sowie Überdrehzahlen verhindert. In der Stellung «E» (economy) schaltet das Getriebe alle Vorwärtsgänge automatisch, allerdings mit Zugkraftunterbruch während des Schaltvorganges.

### **VN-Turbolader (Variable Nozzle Vane)**

Beim Turbolader mit VN-Technologie können die Leitschaufeln, die den Abgasstrom auf das Turbinenrad leiten, den Betriebsbedingungen des Motors angepasst und über eine elektronische Steuerung verstellt werden. Dadurch wird das Turbinenrad schon bei tiefen Motordrehzahlen und schwachem Abgasstrom effizienter angeströmt. Im Vergleich zu herkömmlichen Turboladern steht somit wesentlich früher Ladedruck zur Verfügung (kein «Turboloch»), der Drehmomentverlauf bei niedrigen Drehzahlen wird erheblich verbessert, die Motorleistung gesteigert, der Treibstoffverbrauch gesenkt und die Geräusch- und Abgasbelastung minimiert.

### **VSC (Vehicle Stability Control)**

Normalerweise durchfährt ein Fahrzeug Kurven entsprechend der Lenkradstellung. Allerdings kann in kritischen Situationen, bei wechselnden Fahrbahnbedingungen, veränderter Geschwindigkeit, bei Ausweichmanövern usw. das Heck ausbrechen (Übersteuern) oder das Fahrzeug über die Vorderräder schieben (Untersteuern). VSC erkennt solche Tendenzen; die Elektronik reduziert gezielt das Motordrehmoment und bremst die entsprechenden einzelnen Räder ab, um das Fahrzeug wieder zu stabilisieren und somit Fahrdynamik und Sicherheit zu verbessern.

### **VSC+ (Vehicle Stability Control+)**

Bemerkt VSC+ ein Über- oder Untersteuern des Fahrzeugs, wird dies durch Eingriff in die Bremsanlage und das Motormanagement wieder stabilisiert. Die Stabilitätskontrolle der neuen Generation integriert jetzt zusätzlich den Eingriff in die elektrische Servolenkung, um die Fahrzeugbeherrschung in kritischen Situationen abermals zu erhöhen. VSC+ stellt durch die elektronische Koordination von Bremsen, Antriebsschlupfregelung, Gas und Lenkung sicher, dass die aktiven Sicherheitssysteme in potenziellen Gefahrensituationen mit perfekter Synergie arbeiten.

### **VVT-i (Variable Valve Timing-intelligent)**

Der Öffnungszeitpunkt der Einlassventile ist massgebend für eine gute Zylinderfüllung. VVT-i passt ihn den entsprechenden Betriebsbedingungen an. Über ein Magnetventil steuert der Motorsteuerungscomputer den hydraulischen Druck innerhalb des Verstellers, der die Position der Einlassnockenwelle regelt. Das Resultat: verbesserte Motorleistung, dynamischere Drehmomententfaltung, geringere Verbrauchs- und Emissionswerte.

### **VVTL-i (Variable Valve Timing and Lift-intelligent)**

In den tiefen und mittleren Drehzahlbereichen funktioniert die VVTL-i-Ventilsteuerung ähnlich wie VVT-i: Der Motor entwickelt ein hohes Drehmoment für reaktionsschnelle Beschleunigung. Werden hohe Drehzahlbereiche ausgefahren, regelt VVTL-i zusätzlich den Ventilhub: Es wird ein grösseres Volumen an Luft-Treibstoff-Gemisch eingelassen, der Motor kann bei höheren Drehzahlen betrieben werden und liefert dann besonders hohe Leistungswerte, während gleichzeitig der Wirkungsgrad optimiert und der Benzinverbrauch minimiert wird.

### **VGRS (Variable Gear Ratio Steering)**

Die Untersetzung der Lenkung verändert sich elektronisch gesteuert je nach Geschwindigkeit. Bei langsamer Fahrt verringert sich die Anzahl der Lenkradumdrehungen von Anschlag zu Anschlag. Diese direkte, servounterstützte Lenkung erleichtert das Manövrieren beim Parkieren und in Haarnadelkurven. Bei schneller Fahrt wirkt die Lenkung indirekt für hohe Präzision und Fahrstabilität.

### **WIL (Whiplash Injury Lessening)**

Das WIL-Schutzsystem ist in die Rückenlehne der ergonomisch gestalteten Vordersitze integriert. Bei einem Heckaufprall wird durch die Struktur der Sitzlehne Energie absorbiert. Gleichzeitig gewährleistet ihr spezielles Design, dass die richtige Haltung von Oberkörper und Kopf zueinander bestehen bleibt und dadurch die Halswirbel keine übermässige Belastung erfahren. Dadurch wird das Risiko eines Schleudertraumas stark reduziert.

### **Zahnstangenlenkung mit variablem Übersetzungsverhältnis**

Bei einer normalen Zahnstangenlenkung bleibt das Verhältnis von Lenkraddrehung zum Radeinschlag immer konstant. Bei der Zahnstangenlenkung mit variablem Übersetzungsverhältnis wirkt die Lenkradbewegung progressiv. Das heisst: Je stärker man die Vorderräder einschlägt, umso weniger muss das Lenkrad gedreht werden. Dadurch kann der Fahrer das Fahrzeug bei gleichen Lenkkräften wesentlich einfacher rangieren.