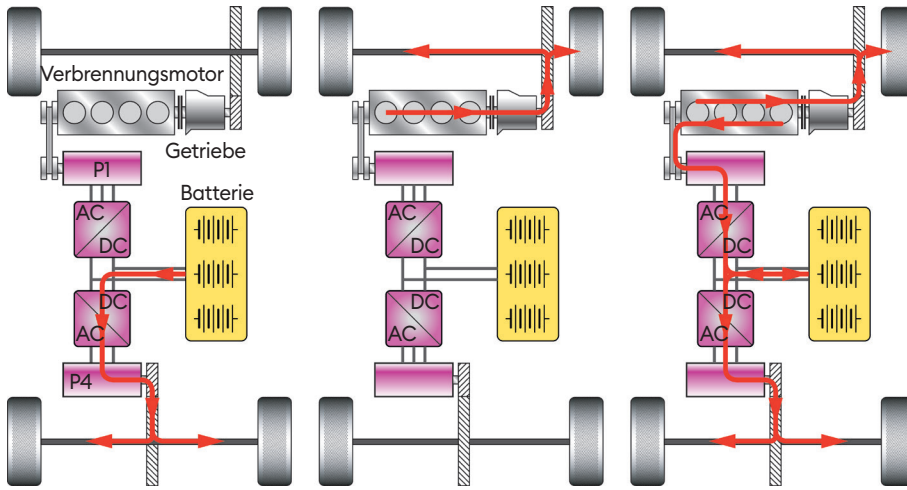


Plug-in-Hybridsystem 4xe Gebaute Systeme

Bilder: cle



Kraftfluss im 4xe-Antrieb: 4x2 RWD (links, elektrisch), 4x2 FWD (Mitte, thermisch) und 4x4 (rechts)

Mit dem neuen Plug-in-Hybridantrieb 4xe bietet Jeep zwei unterschiedliche 4x4-Konzepte an. Das eine für die Modelle Renegade und Compass mit vorne quer installiertem und mit E-Maschine (P1) kombiniertem 1,3-l-Turbobenziner sowie einem Elektromotor (P4) für den Hinterradantrieb, das andere für die Modelle Wrangler und Cherokee mit 2-l-Front-Längs-Benziner, ZF-Automatik mit integriertem Elektromotor sowie Verteilergetriebe. An dieser Stelle wird die 4xe-Variante für Renegade und Compass betrachtet.

Vorne Benzin, hinten Strom

Antriebsquelle Nummer eins im Plug-in-Hybridsystem 4xe über der kleineren Jeep-Modelle ist der quer über der Vorderachse installierte 1,3-l-Turbobenziner, der Maximalleistungen von 96 oder 132 kW sowie ein Höchst Drehmoment von 270 Nm liefert. Beide Motorvarianten übertragen ihre Kraft via 6-Gang-Automatik von Aisin auf die Vorderräder. Die P1-Maschine steuert maximal 53 Nm und 33 kW bei, jeweils für rund 10 s. Der im Fahrzeugheck unterhalb des Gepäckraums angeordnete Elektromotor P4 treibt mit der Energie des 11,4-kWh-Batteriepakets (netto 8,7 kWh) und mit einem maximalen Drehmoment von 250 Nm respektive einer Spitzenleistung von 44 kW die Hinterräder an. Eine mechanische Verbindung zwischen den Achsen existiert nicht. Als maximale Systemleistungen nennt Jeep 140 respektive 176 kW (190 oder 240 PS) an.

Fünf Fahrdynamikmodi

Um ein Optimum an Traktion und Effizienz auf der Straße und im Gelände zu erreichen, stehen im Selec-Terrain-System fünf Einstellungen zur Wahl. Im Standardmodus Auto fährt das Fahrzeug bei Normalbedingungen nur mit Benzinmotor und Vorderradantrieb. Der elektrische Antrieb der Hinterräder wird jedoch bei größerem Grip-Bedarf

sofort zugeschaltet. Dagegen werden im Electric-Modus ausschliesslich die Hinterräder angetrieben, und die Maximalgeschwindigkeit bleibt auf 130 km/h begrenzt. Im Modus E-Save kann der Ladezustand der Batterie konstant gehalten werden, damit sich spätere Streckenabschnitte rein elektrisch zurücklegen lassen. Das Fahrprogramm Sport bringt eine spontanere Gasannahme, veränderte Schaltpunkte und eine straffere Lenkungscharakteristik. Der Modus Snow aktiviert den Allradantrieb noch sensibler, um die Übersteuertendenz bei geringer Haftung auf ein Minimum zu reduzieren und somit Traktion und Stabilität zu optimieren. Sand+Mud oder Rock werden als Fahrhilfen gewählt, wenn das Gelände besonders anspruchsvoll wird. Dabei wird die Antriebskraft bis zu einer Geschwindigkeit von 15 km/h mit der Lock-Funktion zu je 50% auf die Achsen verteilt. Der Antriebsfluss in jedem Fahrmodus und der Stromverbrauch der Klimaanlage werden im Infotainment-System angezeigt.

Mehrere Lademöglichkeiten

Die 400-V-Lithium-Ionen-Batterie stammt von LG Chem. Sie wird während der Fahrt durch regeneratives Bremsen aufgeladen, kann aber auch über einen Steckeranschluss aufgeladen werden. Voll geladen ermöglicht sie eine

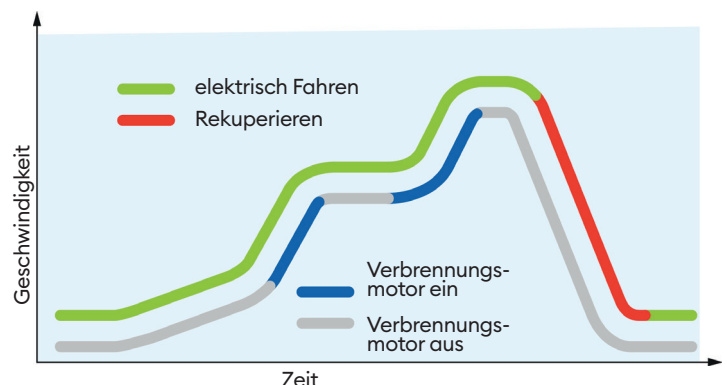
WLTP-Reichweite von rund 43 km – in der Agglomeration sind bis zu 50 km möglich. Der Fahrer kann dabei zwischen zwei Rekuperationsstufen wählen. Die Plug-in-Hybride von Jeep können an der Haushaltsteckdose (AC Mode 2), an der Wallbox (AC Mode 3) oder an der DC-Ladestation mit Strom betankt werden. An der Easy Wallbox, die Partner Engie EPS für Jeep entwickelt hat, dauert das AC-Laden je nach Leistungsstufe zwei oder vier Stunden, an der Station mit 7,4 kW Ladeleistung etwa eine Stunde und 40 Minuten. Das für die Ladevorgänge eingesetzte integrierte Onboard-Ladegerät IDCM (Integrated Dual Charge Module) enthält zwei Stromrichter, einen AC/AC- und einen DC/DC-Typ. Die Lademöglichkeiten lassen sich über die App My Uconnect anzeigen. Vom Smartphone aus können die Ladevorgänge schnell und einfach verwaltet werden.

Zwei Kühlsysteme

Zum Hochtemperaturkühlkreislauf des Hybridantriebssystems 4xe gehören der Verbrennungsmotor, das 6-Gang-Automatikgetriebe und die Innenraumheizung, während das Niederdruckkühlkreislauf für Turbolader, Ladeluftkühlung, Klimakondensator, Elektromaschinen und Inverter zuständig ist.

Die P4-Maschine kann entweder als dreiphasiger HV-Wechselstromgenerator oder als Traktionsmotor für den Hinterradantrieb betrieben werden. Sie arbeitet im Spannungsbereich von 260 bis 500 V, ihre kurzzeitige Spitzenleistung beträgt 137 kW, und – ebenfalls rund 10 s lang – ist ein Höchst Drehmoment von 263 Nm verfügbar. Die P1-Maschine dient ebenfalls entweder als dreiphasiger HV-Wechselstromgenerator zum Aufladen der Hochvoltbatterie oder als Elektromotor zur Unterstützung des Turbobenziners. Sie ist über einen aramidfaserverstärkten Flachriemen mit dem Verbrennungsmotor verbunden. Als eigentliches 4xe-Gehirn steuert das HCU-Modul (Hybrid Control Unit) mit dem HCP (Hybrid Control Processor) für die P4-Maschine und dem AHCP (Auxiliary Hybrid Control Processor) für die P1-Maschine sämtliche Hybridfunktionen der Jeep-Modelle.

4xe-Betriebslogik: Energiefluss im Hybridmodus.



Partner: © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / Stephan Hauri