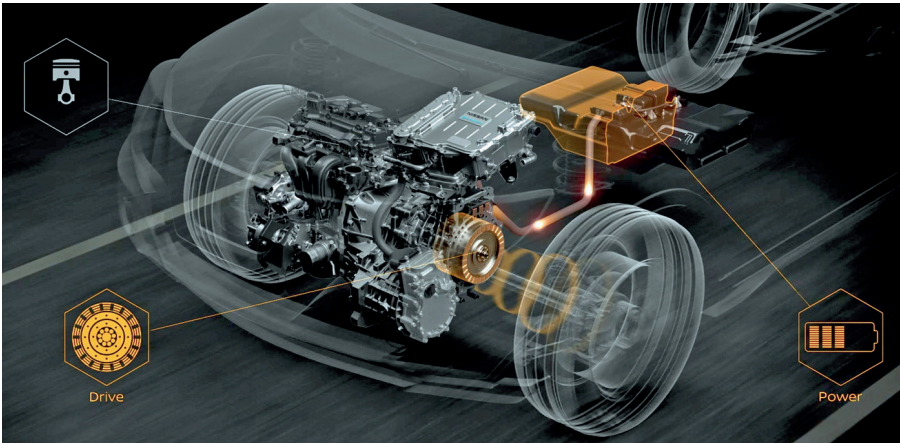


Serieller Hybridantrieb

Gebaute Systeme

Bildquellen: Nissan



Die kompakte Hybridantriebseinheit findet über der Vorderachse Platz. Der Platzbedarf für die Batterie ist konzeptbedingt gering.

Mit dem e-Power-System im Modell Qashqai bringt Nissan eine Hybridlösung, die im aktuellen europäischen Modellangebot einzigartig ist – nur in China bietet Changan im Modell Shenlan ein vergleichbares Konzept an. Zwei auch bei uns bekannte Modelle mit ähnlichen Hybridsystemen waren die Plug-in-Hybridfahrzeuge BMW i3 und Fisker Karma, beide nicht mehr in Produktion. Der serielle Hybrid des Qashqai e-Power arbeitet mit einem Permanentmagnetmotor und einer vergleichsweise kleinen und damit leichten 2.1-kWh-Batterie, die von einem Dreizylinder-Benziner via Elektromaschine mit Strom versorgt wird. Die Vorderräder des Qashqai werden ausschliesslich elektrisch angetrieben, das Auto wird jedoch allein mit Benzin betankt, ein Laden der Batterie an der Steckdose ist nicht vorgesehen. Das selbstladende Hybridantriebssystem kommt nicht nur jenen noch immer zahlreichen Kunden gelegen, die zuhause keine Lademöglichkeit haben, sondern dürfte auch in den vielen Regionen weltweit nützlich sein, wo eine Ladeinfrastruktur schlicht noch nicht existiert.

Aufwendiger Verbrenner

Eingeführt wurde das e-Power-System in Japan bereits 2017 im Modell Note. Aufgrund der notwendigen Anpassungen an die Präferenzen der europäischen Kundschaft und auch wegen der diversen zwischenzeitlichen Krisen verzögerte sich die e-Power-Lancierung in unseren Breitengraden dann aber beträchtlich.

Während im japanischen Note noch ein vergleichsweise einfacher 1.2-l-Benzin-Saugmotor mit 79 PS zum Einsatz kam, ist der neue Qashqai jetzt mit einem aufgeladenen Hightech-Dreizylinder mit 1.5 l Hubraum ausgerüstet, der ein Höchstdrehmoment von 250 Nm und eine Maximalleistung von 116 kW (158 PS) liefert. Als Traktionsmotor dient dem Qashqai e-Power eine Synchronmaschine mit 330 Nm und 140 kW.

Der 1.5-l-Verbrenner verfügt über einen aufwendigen Kurbeltrieb, mit dem es möglich ist, die Verdichtung während der Fahrt zwischen 8 : 1 und 14 : 1 zu variieren. Da dies durch die Veränderung des Kolbenhubs realisiert wird, ändert sich auch der Hubraum des Motors um rund 20 cm³. Durch die kontinuierliche Anpassung des Verdichtungsverhältnisses an den Drehmomentbedarf können Leistung und Effizienz in jedem Betriebszustand optimiert werden. Ursprünglich wurde der VCR-Motor (Variable Compression Ratio) von der Nissan-Tochter Infiniti für den 2-Liter-Vierzylinder des Modells QX50 entwickelt. Da der Motor also stets mit bestmöglichem Wirkungsgrad arbeitet, bleiben der Verbrauch und damit die CO₂-Emissionen auf niedrigem Niveau. Als Verbrauch nach WLTP nennt Nissan 5.8 l/100 km, was CO₂-Emissionen von 130 g/km entspricht. Die besten Wirkungsgrade erreicht der Verbrenner nach Herstellerangaben bei 1800/min und 2400/min, die maximale Leistung liefert er bei 4800/min.

Die Verstellung der Verdichtung erfolgt stets nahtlos und für den Fahrer nicht

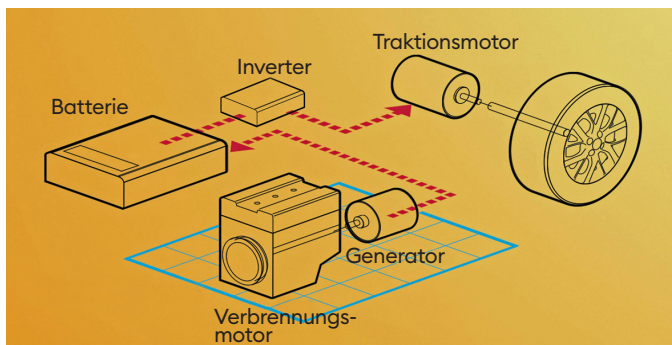
wahrnehmbar, weil sich die Drehzahl des Benziners im e-Power-System im Einklang mit der Fahrgeschwindigkeit bewegt. Die Entwicklungs-Ingenieure in Grossbritannien und Spanien haben dafür ein System namens Linear Tune entwickelt. Das System regelt die Drehzahl des Verbrenners kontinuierlich, um den Energiebedarf beim Beschleunigen zu decken. Da Leistung und Lautstärke des Motors ungefähr parallel ansteigen, gibt es keine akustische Entkopplung, die ja von Fahrer und Passagieren in der Regel als störend und zumindest befremdend wahrgenommen wird – ähnlich wie der Gummibandeffekt bei Antriebssträngen mit CVT-Getrieben.

Wie ein reines Batterie-Auto

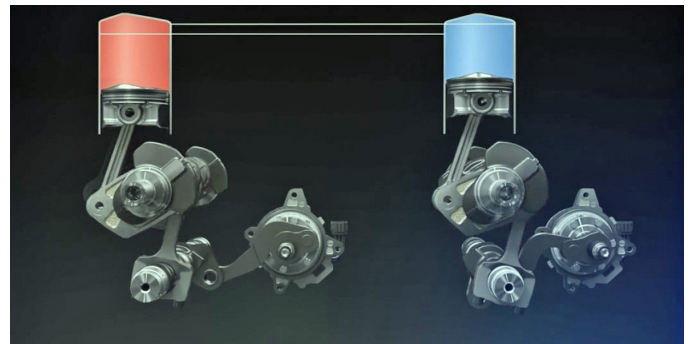
Weil die Antriebskraft stets allein vom Elektromotor stammt, bietet das e-Power-System ein angenehmes, ausgeglichenes Fahrerlebnis – inklusive komfortablem 1-Pedal-Betrieb. Im sogenannten e-Pedal-Modus kann wie in einem rein batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeug mit nur einem Pedal gefahren werden. Dieser Modus wird mit einem Schalter in der Mittelkonsole aktiviert. Wird das Fahrpedal gelupft, bremst der Qashqai mit 0.2 g ab – was bewirkt, dass die Bremsleuchten aktiviert werden. Die Verzögerung erfolgt jedoch nur bis zu Schrittgeschwindigkeit, nicht bis zum Stillstand. So lassen sich beispielsweise Parkiermanöver sanfter und sicherer gestalten.

Aus dem Stand lässt sich das 4.43 m lange und rund 1700 kg schwere Crossover-Modell in 7.9 s auf Tempo 100 km/h beschleunigen. Laufgeräusche des Verbrennungsmotors sind im Alltagsbetrieb fast nicht zu hören. Um maximale Antriebsleistung zu erreichen, leitet die e-Power-Steuerung in Situationen mit kräftiger Beschleunigung oder hoher Geschwindigkeit die vom Benzinergenerierte Leistung über den Wechselerichter direkt an den Elektromotor weiter.

Selbstverständlich wird beim Verzögern wie in jedem Elektrofahrzeug kinetische Energie zurückgewonnen und in der Batterie gespeichert. Ein B-Modus für stärkere Rekuperation kann manuell zugeschaltet werden. Sollen kurze Distanzen ohne Einsatz des Benziners zurückgelegt werden, kann auf der Mittelkonsole der EV-Modus betätigt werden.



Die Vorderräder des Nissan Qashqai e-Power werden elektrisch angetrieben. Ein 1,5-l-Benziner mit Generator sorgt für die Stromproduktion.



Ein zusätzlicher Kurbeltrieb im Verbrennungsmotor ermöglicht das stufenlose Variieren des Verdichtungsverhältnisses von 8 : 1 bis 14 : 1.

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

TECHNOMAG

Derendinger

Sponsoren: