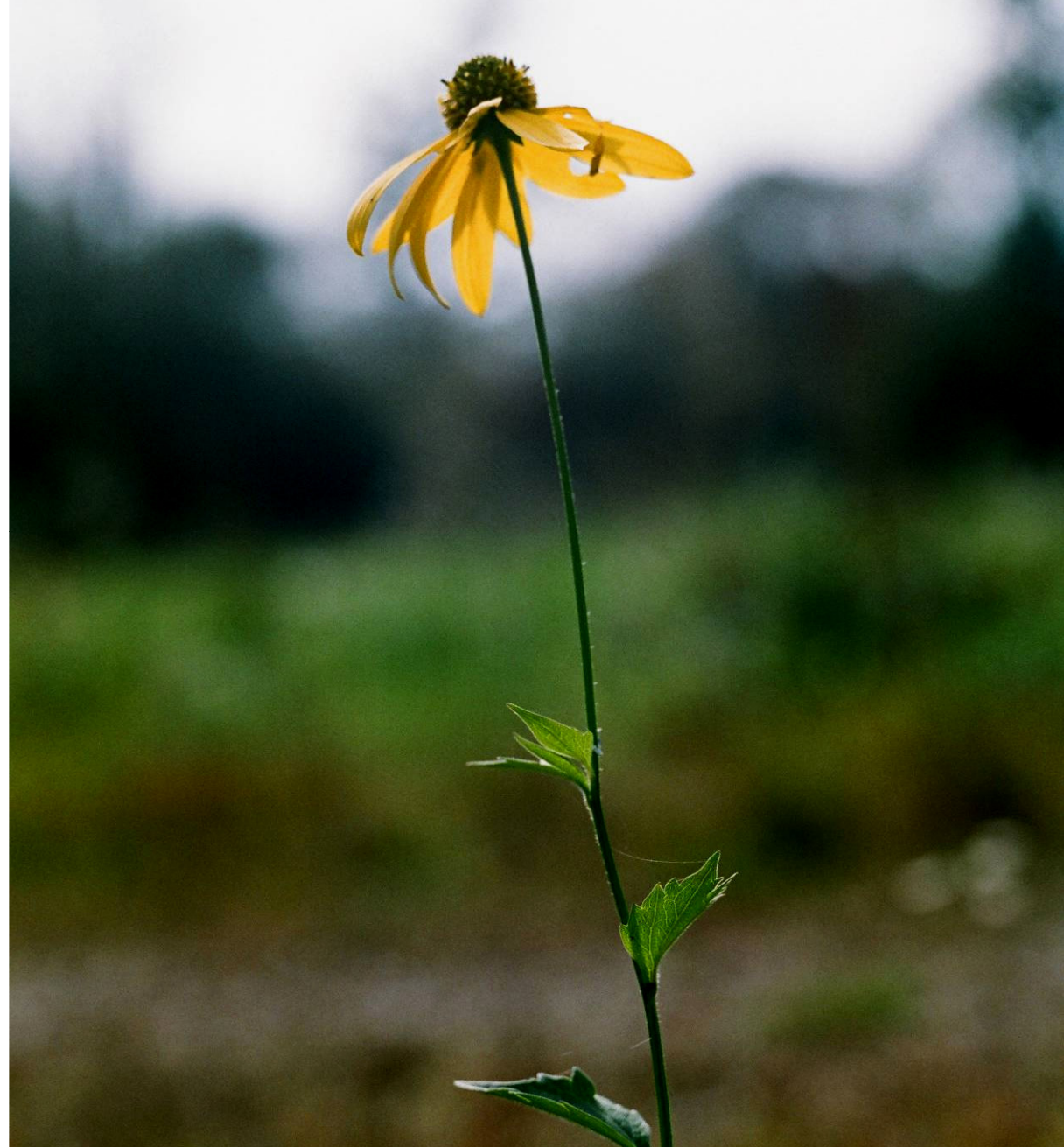


# KIA



# UMWELT



## INHALT



Zukunft schon heute .....	3
Vernunft im Brennraum .....	3
Umweltfreundliche Produktionsprozesse.....	4
Hochmodernes Forschungszentrum für Umwelttechnologie .....	4
Zukunftsweisende Materialien und Techniken.....	5
In naher Zukunft .....	6
KIA Rio Hybrid .....	6
KIA eco_ cee'd kommt 2009 .....	7
Die ferne Zukunft: KIA und Wasserstoff.....	10

## ZUKUNFT SCHON HEUTE

- Sparsame Motoren mit vernünftigem Aufwand
- Umweltgerechte Herstellungsprozesse
- Leistbarer Leichtbau und nachhaltiger Werkstoffeinsatz



Als global agierender Hersteller mit Millionen Fahrzeugkäufern von den USA über Europa bis in zahlreiche Entwicklungsländer ist KIA bereits seit langem auf Umweltthemen sensibilisiert und um Sprit sparende Konstruktion von Motoren und Fahrzeugen bemüht.

### ***Vernunft im Brennraum***

So hat KIA die speziell bei deutschen Herstellern grassierende Leistungseskalation der letzten Jahre zugunsten der (steuerzahlenden) Autokäufer nicht mitgemacht. Bei den Dieselvversionen der Modellreihen cee'd, Magentis, Carens und Sportage werden seit geraumer Zeit Partikelfilter eingesetzt.

Die Klimadiskussion ist in vollem Gange. Ein neu eingeführtes Bonus-Malussystem bei der Normverbrauchsabgabe soll den durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Neufahrzeuge stärker berücksichtigen. Bereits jetzt sind etliche Modelle von KIA in jenem Bereich angesiedelt, in dem kein Malus fällig wird oder sogar ein Bonus gewährt wird.

Die folgende Tabelle zeigt ausgewählte Modellvarianten mit Leistung, CO<sub>2</sub>-Ausstoß und Durchschnittsverbrauch.

Picanto 1.1 CRDi	55kW/75PS	112g/km	Diesel	4,4l/100km
Picanto (F/L) 1.0	46kW/62PS	117g/km	Benzin	4,9l/100km
Rio 1.5 CRDi	81kW/110PS	119g/km	Diesel	4,4l/100km
pro_ cee'd 1.6 CRDi	66kW/90PS	125g/km	Diesel	4,7l/100km
cee'd 1.6 CRDi	66kW/90PS	126g/km	Diesel	4,7l/100km
cee'd_sw 1.6 CRDi	66kW/90PS	130g/km	Diesel	4,9l/100km
Magentis 2.0 CRDi	103kW/140PS	162g/km	Diesel	6,0l/100km
Carens 2.0 CRDi	103kW/140PS	163g/km	Diesel	6,1l/100km

KIA hat keineswegs vor, sich auf diesem Lorbeer auszuruhen. Bereits im Frühjahr wird die 1.6 CRDi-Motorvariante der cee'd Familie einer Überarbeitung unterzogen. Sodann wird der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit 119g/km im Bonusbereich zu liegen kommen.

Selbstverständlich bleibt der Hersteller bei den anderen Modellreihen nicht untätig. Auch für die größeren Modelle, insbesondere für die ihrer Fahrzeugkategorie entsprechend ungünstiger abschneidenden Vans und SUVs sind in nächster Zeit motorische Innovationen zu erwarten.

### ***Umweltfreundliche Produktionsprozesse***

Die hitzige Klimadiskussion der letzten Monate hat zwar den Blick auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen geschärft, doch sind in allen industriellen Prozessen – und somit auch im Automobilbau andere Umweltaspekte nicht irrelevant.

So war es für KIA eine Selbstverständlichkeit, das in der Zeit von 2004 bis 2006 errichtete Werk im slowakischen Žilina nur unter Berücksichtigung sämtlicher EU-konformer Umweltstandards zu realisieren. Ein Verfahren zur Zertifizierung nach ISO 14001 ist im Laufen.

Beispielsweise werden Abgase im Endfertigungsbereich über den Boden abgesaugt und in einer integrierten Anordnung gereinigt. Regenerative thermische Oxidation (RTO) hilft einerseits der Reduktion von Abgasen bei der Lackieranlage, andererseits spart die damit verbundene Wiederverwertung von Abwärme Energie.

Sparsamer Umgang mit Materialien und Energie sind oberstes Gebot im Produktionsprozess. Eine werkseigene Kläranlage stellt minimale Abwasserbelastung sicher. Dazu kommt ein präzises, ständiges Monitoring aller Emissionen des Werkes, um im Falle des Falles schnell reagieren zu können.

### ***Hochmodernes Forschungszentrum für Umwelttechnologie***

Das Hyundai-Kia-Forschungszentrum für Umwelttechnologie im koreanischen Yongin ist eines von fünf Kia-Forschungs- und Entwicklungszentren weltweit. Es hat Ende 2005 seine Arbeit aufgenommen und widmet sich der Entwicklung umweltfreundlicher, zukunftsweisender Fahrzeuge.

Das Zentrum liegt auf einem drei Hektar großen Gelände. Schon die Konzeption der Anlage drückt Umweltbewusstsein aus – mit doppelverglasten Fassaden, die im Sommer die natürliche Belüftung unterstützen und im Winter Wärmepolster schaffen, mit einer Erdwärmeanlage sowie einer architektonischen Gestaltung, die eine maximale Ausnutzung des Sonnenlichts erlaubt.

Das Forschungszentrum verfügt über modernste Labor- und Testeinrichtungen. Hier arbeiten Kia-Ingenieure daran, die Lebensdauer von Brennstoffzellen zu erhöhen

und neue Systeme zur Schadstoffreduzierung entwickeln. Zu den weiteren Einrichtungen zählen eine Wasserstoff-Tankstelle (700 bar), Kälte- und Hitzekammern und eine Anlage für die vollautomatische Demontage und das Recycling von Fahrzeugen.

Die Spezialisten des Forschungszentrums in Yongin waren – gemeinsam mit ihren Kollegen aus dem F&E-Zentrum in Namyang – verantwortlich für die Entwicklung des Brennstoffzellen-Fahrzeugs Kia Sportage FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle), das auf dem Pariser Automobilsalon 2004 präsentiert wurde. Die Kia-Ingenieure hatten für diese Version des Kompakt-SUV ein neuartiges Brennstoffzellen-Aggregat entwickelt, das bei Temperaturen von bis zu minus 20 Grad einsatzfähig ist.

### ***Zukunftsweisende Materialien und Techniken***

Die Kia-Spezialisten in Yongin und Namyang sind die treibenden Kräfte, wenn es darum geht, schadstoffarme Fahrzeuge zu entwickeln, die Leichtbauweise im Automobilbau voranzutreiben und die Prozesse in der Komponentenherstellung zu verbessern, ohne Energie- und Materialressourcen dabei stärker zu belasten.

Das Forschungsprogramm zur weiteren Schadstoffreduzierung beinhaltet unter anderem die Konstruktion von hochhitzebeständigen Katalysatoren sowie von Abgassystemen mit besserer Katalysatorwirkung beim Start, also bei niedrigen Temperaturen. Außerdem wird an einem Kühler mit Reinigungsfunktion gearbeitet (der Ozon aus der Luft filtert) sowie an verschiedenen neuen Abgasfiltern für Dieseltriebwerke. Bis 2010 will Kia zudem einen Diesel-Katalysator entwickeln, der 90 Prozent aller Stickoxid-Emissionen absorbiert.

Im Leichtbau-Programm erforschen die Kia-Spezialisten die Möglichkeiten, wie herkömmlicher Stahl im Automobilbau durch hochfesten Stahl, Aluminium oder Magnesium ersetzt werden kann. Und wie sich das Design so vereinfachen lässt, dass die Fahrzeuge der Zukunft aus weniger – und weniger komplexen – Komponenten bestehen als die heutigen. Viel versprechend ist etwa die Verwendung von Aluminium, weil es gut recyclebar ist. Kia hat zudem ein Aluminium-Schweiß-Verfahren entwickelt, das eine um 50 Prozent festere Verbindung schafft als das Punktschweißen beim Stahl.

Obwohl die Verwendung von Aluminium, Magnesium und Kunststoff im Fahrzeugbau künftig eine größere Rolle spielt, wird Stahl bei der Chassis-Konstruktion von Volumenmodellen bis auf weiteres das vorherrschende Material bleiben. Hochfester Stahl ist um mindestens 25 Prozent stabiler als herkömmlicher Stahl – bei einer Gewichtersparnis von 10 Prozent. Schon heute weisen alle Kia-Modelle einen Anteil an hochfestem Stahl auf, den Kia im Chassis-Bereich in den nächsten fünf Jahren auf über 70 Prozent steigern will.

## IN NAHER ZUKUNFT

- Die cee'd Familie wird Anfang 2009 mit eco\_cee'd Varianten ergänzt
- Kraftstoffverbrauch 3,9 Liter/100 km / CO<sub>2</sub>-Emission 104 g/km
- Euro 5 bereits zwei Jahre vor Pflichttermin
- Europäische Produktion, Top-Qualität mit 7 Jahren Garantie und zeitgemäße Sicherheitsstandards serienmäßig
- KIA Rio Hybrid kann jederzeit auf den Markt gebracht werden



Neben der kontinuierlichen Verbesserung bestehender Antriebskonzepte wird KIA in naher Zukunft auch mit Modellinnovationen neue Wege beschreiten.

### **KIA Rio Hybrid**

Erstmals auf dem Genfer Automobilsalon 2007 hat KIA eine Spezialversion des Kia Rio mit Hybridantrieb vorgestellt. Mittlerweile sind die meisten der geplanten 3.390 Hybrid-Fahrzeuge koreanischen Behörden zur Verfügung gestellt worden, um deren Alltagstauglichkeit zu testen.

Der Rio mit Hybridantrieb, den Kia für diese Flottentests unter Echtbedingungen entwickelt hat, verfügt über einen 1,4-Liter-Benziner, der mit einem Elektromotor (Wechselstrom-Synchronmotor, Leistung: 12 kW, Drehmoment: 95 Nm) gekoppelt ist sowie mit einem stufenlosen Getriebe.

Das Alpha-II-Triebwerk arbeitet mit variabler Ventilsteuerung (CVVT), leistet 90 PS und verfügt über ein Drehmoment von 126 Nm. Der drehmomentstarke, permanentmagnetische Elektromotor ist zwischen Schwungrad und Getriebe platziert und unterstützt den Verbrennungsmotor beim Starten und Beschleunigen sowie an Steigungen. Bei normaler Fahrt schaltet sich der Elektromotor ab. Beim Abbremsen wird die Bremsenergie genutzt, um die 144-Volt-Nickel-Metallhydrid-Batterie wieder aufzuladen.

Das computergesteuerte Antriebssystem ermöglicht zudem den Start-Stopp-Betrieb, indem es beide Motoren abschaltet, sobald der Wagen für einige Sekunden zum Stehen kommt, und sie bei Bedarf automatisch neu startet.

Der Hybrid-Rio ist das erste Kia-Modell, das mit einem CVT-Getriebe (Continuously Variable Transmission) ausgerüstet ist. Dieses kompakte, stufenlose Automatikgetriebe bietet theoretisch eine unbegrenzte Zahl unterschiedlicher Übersetzungsverhältnisse und sichert damit in jeder Fahrsituation eine maximale Effizienz der Antriebseinheit.

Der Rio beschleunigt von 0 auf 100 km/h in 12,2 Sekunden, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 180 km/h und begnügt sich mit 5,29 Liter Kraftstoff pro 100 Kilometer. Die CO<sub>2</sub>-Emission beträgt 126 g/km.

Zur Reduzierung des Kraftstoff- und Stromverbrauchs wurden beim Hybrid-Rio viele Leichtbau-Elemente verwendet: Kühlerhaube, Heckklappe und die Vordersitzrahmen bestehen aus Aluminium, außerdem ist das Fahrzeug mit Leichtmetallrädern, Reifen mit geringem Rollwiderstand und einer elektrischen Servolenkung (statt einer hydraulischen) ausgerüstet. So konnte das Gesamtgewicht gegenüber dem Serienmodell um 220 Kilogramm oder 23 Prozent reduziert werden.

Ein Serieneinsatz des KIA Rio Hybrid ist bei entsprechender Marktresonanz in wenigen Monaten möglich.

### ***KIA eco\_cee'd kommt 2009***

Die Serienumsetzung der auf der IAA im September 2007 gezeigten Studie eco\_cee'd ist beschlossen. Ab Anfang 2009 werden KIA Kunden eco\_cee'd Varianten der cee'd Familie kaufen können.

Das Resultat ist ein Kraftstoffverbrauch von nur 3,9 Liter pro 100 Kilometer und ein CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 104 Gramm pro Kilometer – ohne Abstriche in der spritzigen Performance. Verändert wurden weder die Motorleistung von 115 PS, noch die Einzelradaufhängung oder das hoch effiziente Bremssystem, so dass der eco\_cee'd ebensoviel Fahrspaß bietet wie die Serienversion des pro\_cee'd.

Die eindrucksvollen Werte des eco\_cee'd bei Leistung, Verbrauch und Abgas-Emissionen sind zum einen auf aerodynamische Verbesserungen zurückzuführen. Zwar zeichnet sich der cee'd generell durch eine gute Aerodynamik aus (der Luftwiderstandsbeiwert c<sub>w</sub> beträgt sowohl beim cee'd wie beim pro\_cee'd 0,33). Es gelang jedoch, die Aerodynamik noch weiter zu verbessern und so den c<sub>w</sub>-Wert um elf Prozent auf 0,29 zu senken. Dafür wurde das Fahrwerk um 15 Millimeter tiefer gelegt sowie Luftleitbleche am Unterboden (vorn, in der Mitte und hinten) angebracht. Die Luftströmung um die Räder konnte durch Kunststoff-Auskleidungen mit Spoilerlippen in den Radläufen optimiert werden. Ein neu gestalteter Kühlergrill verbessert zusätzlich die Luftströmung im Frontbereich.

Der eco\_cee'd ist darüber hinaus mit Reifen des Typs Michelin Energy der Größe 205/50 R17 ausgerüstet, die einen besonders geringen Rollwiderstand bieten. Die speziellen Leichtmetallfelgen beeinträchtigen nur minimal den Luftstrom an den Seiten des Fahrzeugs.

Der eco\_cee'd wird von einem neuen Dieseltriebwerk der zweiten Generation des Typs „U“ angetrieben. Dieser 1,6-Liter-Motor erfüllt bereits 2009 die Abgasnorm Euro 5, die ab Januar 2011 für alle neu zugelassenen Fahrzeuge gelten wird. Um die Kraftstoffeffizienz zu steigern und die Abgas-Emissionen zu vermindern, optimierten die Ingenieure das Aufladungs- und Einspritzsystem. Zudem wurde der Restgasgehalt modifiziert und die innere Motorreibung reduziert. Alle diese Maßnahmen erhöhen den Wirkungsgrad des Motors und verringern damit den Verbrauch und zusammen mit einem motornahen Dieselpartikelfilter den Abgasausstoß.

Der Eco\_cee'd ist mit dem Start-Stopp-System „Idle Stop&Go“ von Kia ausgerüstet. Dieses neue System ist mit dem Smart Battery Power Management kombiniert, das Kia gemeinsam mit Bosch entwickelt hat. ISG lädt während des Abbremsvorgangs automatisch die Fahrzeugbatterie auf und schaltet den Motor ab, sobald der Wagen zum Stehen gekommen ist. Legt der Fahrer den ersten Gang ein, startet der Motor sofort wieder. Vor allem im Stadtverkehr verringert dieses System deutlich den Verbrauch und den Schadstoffausstoß. Ein „intelligenter“ Anlasser ist mit der elektronischen Steuereinheit verbunden, die ständig den Status des Fahrzeugs kontrolliert. Kommt der Wagen zum Beispiel an einer Ampel zum Stehen, wertet die Steuereinheit die Informationen verschiedener anderer Kontrollsysteme aus, um zu entscheiden, ob das Abschalten des Motors zweckmäßig ist. Sollte die Batterie – aus welchen Gründen auch immer – nicht genug Energie für einen erneuten Start zur Verfügung stellen können, wird die Start-Stopp-Funktion abgeschaltet.

Der eco\_cee'd verfügt über ein neues Sechsgang-Schaltgetriebe, das exakt den Anforderungen des eco\_cee'd-Konzepts angepasst wurde. Höhere Übersetzungen des vierten, fünften und sechsten Ganges verringern die Motordrehzahl beim schnelleren Fahren, was gleichzeitig den Kraftstoffverbrauch sowie Geräusche und Vibrationen reduziert. Für die ersten drei Gänge wurde das ursprüngliche Übersetzungsverhältnis beibehalten, damit der eco\_cee'd aus dem Stand mit derselben Agilität beschleunigen kann wie die Serienversion.

Damit Motor und Getriebe des eco\_cee'd in jeder Situation möglichst effizient arbeiten, befindet sich in der Instrumenteneinheit eine Gangwechsel-Anzeige, die mit der elektronischen Steuereinheit gekoppelt ist. Die Anzeige informiert den Fahrer über den optimalen Gang für die aktuelle Geschwindigkeit und gibt beim Beschleunigen und Verlangsamten den idealen Zeitpunkt für einen Gangwechsel an.

Um Gewicht einzusparen, ist der Kia eco\_cee'd mit einem Reifenreparaturset ausgerüstet und nicht wie die Serienversion des pro\_cee'd mit einem Notrad.

Als umweltfreundliches Konzeptfahrzeug demonstriert der eco\_cee'd einen zentralen Aspekt der Zukunftsperspektive von Kia: durch die Entwicklung modernster Motoren umweltgerechte und sparsame Modelle auf den Markt zu bringen – ohne die Erwartungen der Kunden außer acht lassen, die sich ein in Design und Fahrleistungen sportliches Auto wünschen. Als eco\_cee'd erfüllt der KIA cee'd alle Erwartungen, die in ein zeitgemäßes Kompaktmodell gesetzt werden. Er ermöglicht einen sparsamen und umweltfreundlichen Betrieb bei uneingeschränkter Fahrfreude. Dem Nutzer bzw. einem späteren Gebrauchtwagenkäufer bleiben dabei hingegen die Risiken exotischer Technologien erspart.

Den Käufer des KIA eco\_cee'd werden außerdem keine Kompromisse bei Komfort und Sicherheit abverlangt. Auch die Öko-Varianten verzichten nicht auf ESP, volle Airbagbestückung, aktive Kopfstützen und Klimaanlage. Sieben Jahre Garantie schaffen langfristiges Vertrauen in die Modellreihe.

## **DIE FERNE ZUKUNFT: KIA UND WASSERSTOFF**

- Wasserstoff-betriebene Fahrzeuge im Langzeittest
- KIA sieht Zukunft in der Brennstoffzelle



KIA engagiert sich intensiv in der Erforschung der Wasserstofftechnologie. Hier setzt der Konzern in erster Linie auf die Brennstoffzellentechnik. Seit acht Jahren wird ein Forschungsprogramm betrieben mit dem Ziel, Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb unter Alltagsbedingungen zu testen und weiterzuentwickeln, um die kommerzielle Nutzung dieser Technologie voranzutreiben und das öffentliche Interesse daran zu fördern. Im Rahmen dieses Programms führt Kia vor allem mit dem Sportage FCEV, der 2004 vorgestellt wurde, in Korea und den USA Großversuche durch.

In Korea unterhält Kia seit August 2006 gemeinsam mit dem Ministerium für Handel, Industrie und Energie eine Flotte von 34 Fahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb, darunter auch SUVs und Linienbusse. Die Zahl von gegenwärtig fünf Wasserstoff-Tankstellen heuer verdoppelt, damit die Einsatzmöglichkeiten der Fahrzeuge im weiteren Verlauf der fünfjährigen Testphase ausgeweitet werden können.

Eine neue Kia-Plattform mit Brennstoffzellenantrieb feierte auf der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt 2007 ihre Europa-Premiere. Die FCEV-Plattform („Fuel Cell Electric Vehicle“), die als Basis für einen SUV konzipiert und erstmalig auf der Seoul Motor Show im April desselben Jahres präsentiert wurde, markiert einen weiteren Schritt der koreanischen Marke auf dem Weg zu immer umweltfreundlicheren Serienfahrzeugen.

Die 4,60 Meter lange Plattform hat einen Radstand von 2,85 Meter und verspricht eine gute Performance: Sie wird von drei Elektromotoren angetrieben, die ihren Strom aus einer 134 PS (100 kW) starken Brennstoffzelle beziehen. Gespeist wird dieses mobile Kraftwerk aus zwei Wasserstofftanks mit einem Fülldruck von 700 bar.

Von Kia durchgeführte Computersimulationen ergaben, dass ein SUV wie der Kia Sorento auf dieser Brennstoffzellen-Plattform in nur zehn Sekunden auf 100 km/h beschleunigen könnte und eine Höchstgeschwindigkeit von 170 km/h sowie eine Reichweite von 600 Kilometer erzielen würde – ohne jeden Schadstoffausstoß.

Das Chassis der neuen Plattform basiert auf einem hochfesten Leichtbau-Leiterrahmen und ist mit folgenden Komponenten ausgerüstet (von vorn nach hinten): einem Kühler, einem quer eingebauten Elektromotor, der 134 PS (100 kW) leistet und die Vorderräder antreibt, einer Steuereinheit für das thermische Management, einem Luftbefeuchter, der zentral angeordneten Brennstoffzelle (mit bipolaren Platten aus Metall), einem Superkondensator, einem System zur Brennstoffaufbereitung, zwei 76 Liter fassenden Wasserstofftanks und in jedem Hinterrad einem Elektromotor mit 27 PS (20 kW) Leistung.

Das Ziel der Entwicklungs-Ingenieure war, der FCEV-Plattform eine ähnlich hervorragende Fahrdynamik zu verleihen wie den regulären Kia-Modellen mit Verbrennungsmotor. Die Brennstoffzelle und die Wasserstofftanks sind bei der neuen Plattform tief im Fahrzeug positioniert. Dadurch liegt der Schwerpunkt ungewöhnlich niedrig, was für einen SUV vorteilhaft ist. Zu einer optimalen Bodenhaftung tragen zusätzlich die ausgewogene Gewichtsverteilung (Vorderachse und Hinterachse je 50 Prozent), der Allradantrieb und breite, groß dimensionierte Reifen auf 18-Zoll-Felgen bei.

Die neue Brennstoffzellen-Plattform von Kia ist ein extrem effizientes System, das sich nicht nur durch eine hohe Leistung auszeichnet, sondern auch durch eine deutlich vergrößerte Reichweite und die Kaltstart-Möglichkeit selbst bei Temperaturen von bis zu minus 30 Grad. Damit ist dieses neue Brennstoffzellen-Konzept nicht nur ein Fortschritt auf dem Weg zur umweltfreundlichen Motorisierung – es erfüllt in weiten Teilen auch bereits die Anforderungen, die an ein Automobil im Alltag gestellt werden.

Die Versuchsflotte in den USA umfasst derzeit 32 Fahrzeuge, darunter 16 Sportage-Modelle. Sie sind seit September 2004 in den Bundesstaaten Kalifornien und Michigan im täglichen Einsatz und wurden immer wieder umfassenden Tests unterzogen. Viele Erkenntnisse, die die Kia-Ingenieure in Korea und den USA über die Praxistauglichkeit und Effektivität der Brennstoffzelle und ihre technische Infrastruktur gewinnen konnten, sind in die neue FCEV-Plattform bereits eingeflossen. Sie bringen Kia Stück für Stück voran auf dem Weg, diese zukunftsweisende Antriebstechnologie für den Einsatz im automobilen Alltag nutzbar zu machen.

KIA Austria GmbH  
Mag. Gilbert Haake  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Email: [g.haake@kia.at](mailto:g.haake@kia.at)  
Tel.: +43/1/7342900-43  
Fax: +43/1/7342900-11  
Mobil: +43/676/5129160