



BMW Motorrad Konzeptfahrzeug BMW E-Scooter. Innovativer Entwicklungsträger mit Elektro-Antrieb.

In den großstädtischen Ballungszentren werden die Räume immer knapper und die Verkehrsdichte nimmt stetig zu. Die gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen ändern sich. Aus all diesen Faktoren entstehen zunehmend neue Anforderungen an den Individualverkehr. Einen innovativen Ausblick auf die sich verändernden urbanen Mobilitätsbedürfnisse gibt das Konzeptfahrzeug BMW E-Scooter mit elektrischem Antrieb.

Während sich die aktuell verfügbaren, rein elektrisch angetriebene Roller aufgrund ihrer eingeschränkten Fahrleistungen und Reichweiten bis dato fast ausschließlich für die innerstädtische Nutzung und damit für kurze Distanzen eignen, zeigt das Konzeptfahrzeug BMW E-Scooter ein deutlich erweitertes Einsatzspektrum auf.

Hohe Reichweite und sehr gute Fahrleistungen.

Als zukunftsweisendes Commuting-Fahrzeug für den Pendelverkehr zwischen urbanem Gebiet und Stadtzentrum konzipiert und deshalb vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gefördert, stellt es bei der Entwicklung insbesondere zwei Anforderungen in den Vordergrund: Dynamikwerte, die mit denen eines Maxi-Scooters mit Verbrennungsmotor vergleichbar sind sowie eine hohe Reichweite unter praxisgerechten Einsatzbedingungen.

Das Konzeptfahrzeug BMW E-Scooter bietet die notwendige Dauerleistung und Höchstgeschwindigkeit, um Überholmanöver auch auf Stadtautobahnen und im Zweipersonenbetrieb sicher und zuverlässig ausführen zu können. Auch Anfahrmanöver zu zweit an steilen Steigungen meistert es problemlos.

Zudem verfügt der Entwicklungsträger über die notwendige Spitzenleistung, um bei der Beschleunigung im wichtigen Bereich von 0 bis 60 km/h Werte zu erzielen, die auf dem Niveau aktueller Maxi-Scooter mit 600 cm³-Verbrennungsmotoren liegen.

Die großzügige Speicherkapazität der Batterie sorgt im Alltag für eine Reichweite von über 100 Kilometern. So ermöglicht das Konzeptfahrzeug

BMW E-Scooter langfristig alltagstaugliches und zugleich emissionsfreies Fahren in der Großstadt.

Schneller Ladevorgang an herkömmlichen Steckdosen.

Aufgeladen wird der Speicher des Konzeptfahrzeugs BMW E-Scooter an handelsüblichen Haushaltssteckdosen, wie sie in Europa, den USA, Kanada und Japan zum Einsatz kommen. Somit ist keine spezifische Ladestation nötig. Bei komplett entleertem Speicher beträgt die Ladezeit weniger als drei Stunden. Allerdings hat die praktische Erfahrung gezeigt, dass der Speicher nur sehr selten vollständig entleert wird, so dass die Ladezeiten in der Regel noch kürzer sind.

Rahmen.

Im Gegensatz zu heute existierenden Maxi-Scootern mit Verbrennungsmotor besitzt das Konzeptfahrzeug keinen Hauptrahmen. Stattdessen fungiert das Batteriegehäuse aus Aluminium, das auch die erforderliche Elektronik zur Zellenüberwachung beinhaltet, als tragendes Element. Mit ihm verbunden sind der Lenkkopfträger sowie der Heckrahmen und die linksseitig geführte Einarmschwinge mit direkt angelenktem, liegend montiertem Federbein.

E-Maschine, Leistungselektronik und Ladegerät.

Bei diesem Entwicklungsträger von BMW Motorrad kommt aufgrund der hohen Leistung kein Nabenmotor mit Direktantrieb oder Planetengetriebe zum Einsatz. Stattdessen ist die leistungsstarke E-Maschine hinter dem Batteriegehäuse montiert. Der Sekundärtrieb erfolgt über einen Zahnriemen von der E-Maschine zur koaxial auf der Schwingenachse montierten Riemenscheibe mit Antriebsritzel. Von dort aus erfolgt die Kraftübertragung via Rollenkette zum Hinterrad. Wird der E-Scooter im Schiebetrieb oder beim Bremsen verzögert, so wird dabei freigesetzte Energie rekuperiert und die Reichweite damit je nach Fahrprofil um 10 bis 20 Prozent erhöht.

Auf der Oberseite des Batteriegehäuses sind die für den Elektroantrieb erforderlichen elektrotechnischen Komponenten installiert. Die externe Batterieelektronik sammelt und überwacht sowohl im Fahr- als auch im Ladebetrieb permanent sämtliche Daten wie Temperatur und Spannung der Batteriezellen. Die Leistungselektronik fungiert als so genannter Fahrtregler und übernimmt die Ansteuerung der E-Maschine. Das Ladegerät verfügt über ein Ladekabel, welches das Wiederaufladen der Batterie an herkömmli-

chen Haushaltssteckdosen erlaubt. Neben dem ISO-Wächter zur Isolationsüberwachung, dem Hochvoltindikator und dem Hochvoltverteiler stellt der DC-DC-Wandler eine weitere Komponente dar. Er dient zur Umwandlung der Hoch- in Niederspannung zur Versorgung des 12-Volt-Bordnetzes und insbesondere der Steuergeräte.

Kühlung.

Im Fahrbetrieb sind die E-Maschine sowie die Leistungselektronik flüssigkeitsgekühlt, während des Ladevorgangs gilt dies für das Ladegerät. Eine elektrische Kühlmittelpumpe stellt die Zirkulation der Kühlflüssigkeit durch den Kühler sicher. Während bei elektrisch angetriebenen PKW zur Kühlung des Speichers üblicherweise ein Kältemittel zum Einsatz kommt, wird beim Konzeptfahrzeug BMW E-Scooter aus Platzgründen eine Luftkühlung verwendet.

Sicherheit.

Als einer der ganz wenigen Motorradhersteller kann BMW Motorrad bei der Entwicklung von Elektrofahrzeugen auf die Erfahrungen und das Know-how im hauseigenen PKW-Bereich zurückgreifen. Synergien ergeben sich bei der Entwicklung des Konzeptfahrzeugs BMW E-Scooter nicht nur durch die Übernahme technischer Komponenten, sondern insbesondere auch im Bereich der Hochspannungstechnik und den damit verbundenen Sicherheitsanforderungen. Erstmals kommen hier die von den führenden Automobilherstellern erarbeiteten Standards für Hochvoltsicherheit (> 60 Volt) und Funktionssicherheit bei einem Zweirad mit elektrischem Antrieb zum Einsatz.