

Vom Automatisierer zum Cruiser

Ein Maschinenbauer auf Abwegen

„Wer echte Innovationen will, sollte einmal alles Althergebrachte vergessen“, eine interessante Denkhaltung, die den oberösterreichischen Maschinenbauer Johann Hammerschmid und sein Team zur Entwicklung eines Elektro-Motorrads der Superlative geführt haben. Das ist aber noch lange nicht alles, denn bei „Johammer“ wird weitergedacht ...

Ganz ohne Ziel, auf zwei Rädern dem Sonnenuntergang entgegen – alleine mit der Straße und der Maschine. Das ist der Stoff, aus dem echte Bikerträume sind. In der Realität angekommen entpuppt sich diese Vision jedoch meist als nicht recht realitätstauglich, denn viel Lärm, reichlich Abgase und die Schädigung der Umwelt waren wohl kaum Teil des idyllischen Bildes. Zwar gibt es schon Entwicklungen in Richtung „E-Motorrad“, die über einfache „E-Roller“ hinausgehen, jedoch sind diese meist mit vielen Abstrichen verbunden. Insbesondere die mögliche Fahrstrecke und die Akkutechnologie waren bisher deutliche Mankos. Der „Johammer“ – eine Zweiradinnovation eines österreichischen Maschinenbauers aus der Automobil-Zulieferindustrie – lässt nun nicht nur mit interessanten Kennzahlen aufhorchen, die Maschine besticht auch durch ihr ungewöhnliches Design.

K. o.-Kriterium Reichweite

J1.200, so heißt der Cruiser von Johammer, ist – wie man seitens des Entwicklerteams unterstreicht – das erste Serien E-Motorrad mit weit über 200 km Reichweite. Die elektronisch begrenzte Spitzengeschwindigkeit dieses Johammer-Modells beträgt 120 km/h – also ideal zum Cruisen. Die Beschleunigung liegt bei etwas über 10 Sekunden von 0 auf 100 km/h (gewichtsabhängig). Die Akkukapazität beträgt 12,7 kWh, die Ladedauer (80 %) 3,5 h (optional 80 min) und das bei einem Gesamtgewicht von nur 178 kg. Für den Stadtverkehr auf eine Reichweite von rund 150 km ausgelegt, steht zusätzlich ein etwas leichteres Modell J1.150 (159 kg) zur Verfügung, das über eine Akkukapazität von 8,3 kWh verfügt.

1,20 Euro auf 100 km

Stabilität und Gewicht wurden beim J1.200 zum perfekten Optimum geführt, der E-Antrieb und der Regler wartungsfrei in das Hinterrad integriert. Ein extrem torsionssteifer Mittelrahmen aus Aluminium nimmt sowohl das Akkupack als auch die Federdämpfer auf. Hinten verfügt das J1.200 über eine Einarmschwinge mit progressiver Dämpferanlenkung – vorne über eine Zweiarmschwinge ebenfalls mit progressiver Dämpferanlenkung, wodurch das Bremsnicken weitgehend abgefangen wird. Zwei multifunktionale Rückspiegel integrieren die Anzeigeeinstrumente, auf denen mittels hochauflösenden 2.4" Farbdisplays alle relevanten Fahr-, Zustands- und Warninformationen gut ersichtlich sind. Rekuperation – also die Energierückgewinnung beim Bremsen mit der elektrischen Motorbremse – gehört bei Johammer natürlich zum Standard. Die Betriebskosten pro 100 km betragen etwa 1,2 Euro (bei Stromkosten von rund 0,2 Euro/kWh), wenn der Ladestrom aus dem herkömmlichen Netz bezogen wird. Die Ladung mittels Fotovoltaik eröffnet weitere spannende Möglichkeiten. →







Johann Hammerschmid, CEO Johammer

„Herkömmliche Mobilitätslösungen haben in vielen Bereichen technologisch ihren Zenit erreicht.“

Neue Wege

Die außergewöhnliche Reichweite von beinahe 300 Kilometern und alle weiteren Features des J1.200 beruhen auf der konsequenten Verfolgung eines ungewöhnlichen Innovationskonzepts. Johann Hammerschmid, Miteigentümer und Geschäftsführer der Johammer e-mobility GmbH sowie der Hammerschmid Maschinenbau GmbH: „Kein Motorradhersteller der Welt kann derzeit im Bereich der E-Mobilität mit derartigen technischen Features aufwarten. Einfach einen Elektromotor in ein herkömmliches Motorradkonzept ‚einzupflanzen‘, wäre da viel zu kurz gedacht gewesen und vor allem ein unnötiger Kompromiss. Wir sind deshalb in vielen Bereichen völlig neue Wege gegangen oder haben Bewährtes neu formuliert.“

Entwicklungsbremse

Wird heute ein neues Auto oder Motorrad entwickelt, dann haben klassische Entwicklungsabteilungen meist eine Menge „Altlasten“ im Gepäck – Werthaltungen, Erwartungen, Usancen und natürlich die wirtschaftlichen Vorgaben des Unternehmens. Das sind zwar wertvolle Erfahrungen, sie können aber auch schnell zum Hemmschuh werden, insbesondere wenn man zunächst noch gar nicht so genau weiß, ob es ein Auto, ein Motorrad oder was auch immer werden soll – Hauptsache es sorgt für Bewegung, macht richtig Spaß und wird einem zukunftsorientierten, ganzheitlichen Umweltgedanken gerecht.

Technische Basisinfos des J1 (beide Modelle)

Antrieb	Leistung	11 kW (Spitzenleistung 16 kW)
	Drehmoment	max. 220 Nm am Hinterrad
	Getriebe	1:10,15
	Bauart	Permanent erregter Synchronmotor mit einstufigem Getriebe, beides im Ölbad laufend, lebensdauer geschmiert, wartungsfrei
Akku	Bauart	Li-Ionen Akku FaLi-Ionen Akku Fabrikat Johammer
	Nennspannung	72 V, Nutzbereich zwischen 60 V und 82 V
	Ladeleistung	an 240 V Schuko-Steckdose 16 A
	Ladegerät	onboard 3 kW
Fahrwerk	Lebensdauer	über 200.000 km (85 % Restkapazität)
	Rahmen	Zentral-Rahmen aus Aluminium, geschraubt
	Schwinge (hinten)	Einarmschwinge aus Aluminiumguss, mit integrierter Antriebseinheit
	Schwinge (vorne)	Zweiarmschwinge aus Aluminium mit parallel angeordneten Bremsmoment-Aufnahmen
	Dämpfung	Zentrale Federdämpfer, mit Umlenkung, wartungsfrei horizontal im Mittelrahmen angeordnet
Bremsen	Bauart	Braking Doppelkolben-Bremszangen
	Scheibendurchmesser	300 mm
	Standzeit	Aufgrund der Rekuperation liegt die Standzeit der Bremsbeläge weit über der üblichen Kilometerleistung
Abmessungen	Gesamtlänge	2.200 mm
	Gesamthöhe	1.300 mm
	Radstand	1.455 mm
	Lenkerbreite	814 mm
	Sitzhöhe	650 mm
	Schwerpunkt	350 mm
Schräglage	43°	

Anders denken

„Solch ein Entwicklungsbild passt nicht zu den klassischen Automobilisten. Sie haben meist sehr klare Vorstellungen und folgen zudem dem Grundprinzip vom ‚Größer und Mehr‘, denn ‚Downsizing‘ ist für das Marketing nur wenig sexy. Ein paar Räder, ein PS-starker Motor, ein Getriebe und ein bisschen Blech dazu. Das Ganze soll dann noch zum Markenlook passen – fertig ist das neue Fahrzeug. Erst dann wird meist begonnen, sich zu überlegen wie man die Neuentwicklung sinnvoll fertigt. Ein Denkmuster, das zwar über viele Jahrzehnte zu wirklich großartigen Autos und auch Motorrädern geführt hat, die technologisch heute einen unglaublichen Reifegrad erreicht haben – wie natürlich auch die zugehörige Produktion dahinter. Gleichzeitig hemmt das aber auch die Kreativität, Sachen einmal von Grund auf anders zu denken – und darum geht es heute, wenn wir nach neuen, zukunftsorientierten Lösungen suchen. Herkömmliche Mobilitätslösungen haben in vielen Bereichen technologisch ihren Zenit erreicht oder sind zumindest schon sehr nahe dran“, so Johann Hammerschmid.

Weniger Räder, mehr Fun

„Unsere Analysen haben gezeigt, dass es heute einen klaren Bedarf an Mobilitätslösungen für den Midrange-Bereich bis etwa 200 Kilometer gibt. Zudem wollten wir Bewegung, Spaß und Nachhaltigkeit unter einen Hut bringen. Überlegungen, die uns erst nach einiger Zeit zu zwei Rädern geführt haben. In vielen Fahrzeugen sitzt nur eine Person und die fährt meist nur verhältnismäßig kurze Strecken. Das braucht aber viel Platz auf der Straße beim Fahren, und den Rest des Tages steht der Wagen dann meist nur herum und braucht ebenso viel Platz. Also war unser Leitgedanke: kleiner, leichter, effizienter. So wurden aus vier Rädern im Zuge der Entwicklung zwei“, erklärt Johann Hammerschmid, dessen Ziel es zunächst also gar nicht war, ein E-Motorrad zu entwickeln. →





Perfektes Zusammenspiel


Neben der Lösung von konstruktiven Herausforderungen, die Hand in Hand mit neuen Entwicklungen aus der Werkstofftechnik gehen, sind auch beim Motor große Fortschritte gelungen. Es bedurfte schon hingebungsvoller Tüftelei bis zum perfekten Zusammenspiel von Akku, Regler und Motor. Johann Hammerschmid: „Wir erreichen heute bis zu 97 % Wirkungsgrad beim Motor, der als Einheit mit dem Getriebe kombiniert in die rückwertige Schwinge integriert ist, die gleichzeitig als Gehäuse für den Motor fungiert. Das heißt, wir haben nur sehr wenig Abwärme und konnten deshalb auf eine Wasserkühlung gänzlich verzichten. Das bedeutet weniger Wartung und weniger Gewicht.“

Akkugarantie: 200.000 km oder vier Jahre

Das von Johammer selbst konfigurierte Li-Ionen-Zellenpack bietet eine Nennspannung von 72 V. Die Ladung erfolgt über ein im Motorrad integriertes Lademodul, das an einer Schukosteckdose bis zu 16 A zieht. Die Stromstärke kann jedoch über das Modul auch niedriger limitiert werden, falls die Steckdose einen reduzierten Ladestrom erforderlich macht. Der Johammer-Akku überzeugt durch ein Höchstmaß an Sicherheit und Ausdauer. Die garantierte Lebensdauer bei bestimmungsgemäßer Handhabung beträgt 200.000 km oder vier Jahre, und das bei einer Restkapazität von mindestens 85 %. Ein Thema, bei dem die Augen von Johann Hammerschmid besonders zu leuchten beginnen, denn für das Johammer-Team war mit Entwicklung des Motorrads und des Akkus noch lange nicht Schluss. „Nachhaltigkeit heißt weiterdenken – und das haben wir getan“, so Hammerschmid.

Ein Akku – zwei Leben

Ist ein Akkupack nach vielen Jahren dann wirklich „in die Jahre gekommen“, sodass es zu merklichen Einbußen bei der Fahrreichweite kommt, bedeutet das noch lange nicht seine Entsorgung, denn in ihm schlummert noch erhebliches Potenzial. Die Restkapazität kann mittels optional erhältlicher Lade- und Entladetechnik auch „stand alone“, also ohne Motorrad genutzt werden, um zum Beispiel den eigenen Haushalt mit Strom zu versorgen – ideal in Kombination mit einer Fotovoltaik-Anlage. Außerdem bietet Johammer optionale Austauschmöglichkeiten, sobald neue, noch leistungsfähigere Akku-Technologien verfügbar sind. Auch hier bedeutet das natürlich noch lange nicht das Ende des „alten“ Akkupacks.



„Nachhaltigkeit
heißt weiterdenken
– und das haben
wir getan.“

Johann Hammerschmid, CEO Johammer

Bei rund 12 kWh Kapazität bietet sich der weitere Einsatz zu Hause an, denn ein durchschnittlicher Haushalt benötigt pro Tag um die 5 kWh Strom.

Motorrad im Smart Grid

Zum rundum durchdachten Effizienzkonzept einer Johammer gehört auch die Nutzung des Motorrads, selbst wenn es sich gerade nicht auf der Straße befindet. Die Maschine kann mit ihrem eingebauten Akkupack als Energiespeicher fungieren. Johann Hammerschmid: „Bisher standen Fahrzeuge die meiste Zeit ihres ‚Lebens‘ herum. Das ist höchst unwirtschaftlich. Der Trend in Richtung ‚Smart Grids‘ – also intelligenter Stromnetze – macht dezentrale Energiespeicher immer interessanter. Das E-Motorrad in der Garage kann ein solcher, sogar mobiler Speicher sein – ein völlig neuer Aspekt für die Kosten- / Nutzenrechnung von Fahrzeugen.“

Vom Autofahrer zum Biker

Der Preis des Johammer kann sich auch ohne komplizierte Mehrfachnutzen-Rechnung durchaus sehen lassen – als reines „Fun-Gefährt“, zum Cruisen. Mit 25.000 Euro ist der J1.200 (23.000 Euro für den J1.150) nämlich für viele „Normalverbraucher“ noch im leistbaren Bereich, besonders wenn man herkömmliche, benzingetriebene Motorräder als Vergleich heranzieht. Wer jetzt ein wenig traurig ist, weil er solch ein cooles Gefährt gerne einmal fahren würde, doch leider keinen A-Führerschein sein Eigen nennt, der darf an dieser Stelle aufatmen, denn das Fahren eines J1.200 ist mit einem B-Schein möglich – zumindest in Österreich und einigen anderen europäischen Ländern.

Notwendig ist lediglich die Eintragung des Codes 111 in den Führerschein. Das verlangt nach mindestens fünf Jahren ununterbrochenem Besitz einer gültigen Lenkberechtigung der Klasse B ohne weitere Führerschein-Probezeit-Einschränkungen und dem Nachweis eines praktischen Fahrunterrichts mit Leichtmotorrädern (bis 125 ccm) im Ausmaß von mindestens sechs Stunden in Fahrschulen oder bei einem Autofahrerclub. Ist der Code 111 dann im Führerschein eingetragen, steht einer Ausfahrt mit dem Cruiser nichts mehr im Wege. Die Straße ruft ... ■

www.johammer.com

eVOLUTION
Industrie 4.0 findet statt

**Besuchen Sie uns auf der
Smart Automation in Linz.**