Grüner Rennsport

Das traditionsreiche Rally Monte Carlo für Autos mit alternativen Antrieben

Es zeigt sich als Mikrokosmos für Elektroautos, Hybride und Modelle mit Range-Extender: das Rally Monte Carlo für alternative Antriebe. Auf dem Programm standen schwierige Etappen der originalen Strecke.

Jan Wilms

Das Rally Monte Carlo für alternative Antriebe zeigt sich als Mikrokosmos der neuen Technologien. JACK KULCKE

Sie trauen ihren Augen nicht, die Busfahrer und Bauern aus der Provinz Alpes-Maritimes. Donnernde Autos mit den typischen roten Plaketten des Rallys Monte Carlo gehören zwar zu ihrem Kalender, fast so wie die Touristen und die Lavendelernte im Sommer. Nun aber jagen drei Tage lang fast geräuschlos 140 Elektroautos und Modelle mit Hybrid- und Range-Extender-Systemen durch die Serpentinen. Das verunsichert die Einheimischen, da in den Bergen oft nach Gehör navigiert wird. Und es nervt sie, weil viele Rally-Piloten ausserhalb der Wertungsprüfungen im Schneckentempo fahren. Denn das Reglement des «Rallye Monte Carlo energies nouvelles» sanktioniert hohen Verbrauch mit Strafpunkten. Die «grüne Monte» wird offiziell als Lauf des Alternative Energies Cup der FIA gewertet.

Repräsentatives Starterfeld

Das Klassement zeigt ein fast komplettes Bild aller kaufbaren Autos mit neuen Antriebstechnologien: Im Feld der Elektroautos nahmen neben dem Vorjahressieger Tesla Roadster zwei Renault Fluence Z. E. und mehrere Mitsubishi i-Miev, Smart Electric Drive, Peugeot i-On, Citroën C-Zero, Think City und Mia teil. Dazu gesellten sich Raritäten wie der Schweizer Prototyp Protoscar Lampo 2, bei seiner Präsentation 2010 das stärkste Elektroauto der Welt. Bei den Elektroautos mit Range-Extender waren Fisker Karma und Opel Ampera gemeldet. In der Klasse der Hybridmodelle fuhren Toyota Prius und Auris, Peugeot 3008 HY 4, Lexus CT 200h, Citroën DS5, Honda Jazz, CR-Z und Insight mit. Oben auf dem Treppchen stand der dreimalige französische Rally-Champion Bernard Darniche in einem Opel Ampera. Mit seinem Landsmann Jean-Pierre Ballet auf einem Fisker Karma und dem zweimaligen Rally-Weltmeister Christian Geistdörfer aus Deutschland als Co-Pilot in einem Ampera waren weitere frühere Weltklassefahrer am Start.

Das Verbrauchsprimat beeinflusste das Rally auf vielen Abschnitten. Trotzdem waren einige Wertungsprüfungen so rasant zu fahren, dass Christian Geistdörfer staunte, wie anspruchsvoll und eng die Etappen waren. Denn die Regelmässigkeitstests forderten durchschnittliche Geschwindigkeiten von 50 km/h. Da es über Schotterpisten, durch Haarnadelkurven, durch Bergdörfer ohne Trottoirs und entlang von Steilhängen ging, bewegten sich Fahrer und Autos im Grenzbereich, manchmal mit bis zu 90 km/h. «Das war schon sehr sportlich, entgegenkommen darf einem da keiner», bewertete Geistdörfer diese Situationen, in denen die Piloten sich mehr um Kurvenlage und Grip als um ihre Batteriekapazität sorgten.

Neu auch für Rally-Routiniers war das zur Verfügung stehende Drehmoment der E-Motoren. Mit diesem jagen selbst schwere Autos flink aus den Kurven. Dazu kommt die Rekuperation, die Rückgewinnung der Bremsenergie. Sie lässt die Reichweitenanzeige des Bordcomputers zur Wundertüte werden – besonders in bergigem Terrain. Wie stark die Rekuperation die Taktik beeinflusst, zeigte sich am Beispiel eines serienmässigen Renault Fluence Z. E. mit einer 22-kWh-Batterie. Bei einer Leistung von 70 kW (95 PS) stehen 226 Nm Drehmoment zur Verfügung, was den Fluence Z. E. bemerkenswert zügig beschleunigen lässt. Die vom Hersteller angegebene Reichweite von 160 Kilometern stand aber nicht zur Verfügung. In den Bergen lag sie bei rund 110 Kilometern – was wohl nicht weit vom Alltag entfernt sein dürfte. Das Rally Monte Carlo für alternative Antriebe zeigte sich als Mikrokosmos der neuen Technologien. Wie alltagstauglich die bereits marktreifen Lösungen sind, wurde hier unter Belastung getestet. Selbst vermeintliche Sorgenkinder wie der Fisker Karma, eine elektrische Luxuslimousine mit Range-Extender, liefen auf den 980 Kilometern zuverlässig.

Pläne für eine Formula E

Allenfalls dient die Veranstaltung als Keimzelle einer elektrischen Sportserie. «Nach unseren Plänen soll die Formula E noch 2013 starten und statt auf Rennstrecken in Innenstädten stattfinden», sagt Burkhard Göschel, Leiter einer FIA-Expertengruppe. Lärmklagen von Anwohnern dürfte es nicht geben. Doch wird der Motorsport auch mithelfen, den Superakku zu entwickeln? Mittelfristig sind wohl die Hybridvarianten, darunter die Range-Extender, chancenreicher. Wirklich emissionsfrei fahren diese Autos jedoch nicht, das geht nur mit den rein elektrischen. Hier fordern allerdings lange Ladezeiten und die durch Topografie und Fahrstil schwankenden Reichweiten ein verändertes Nutzungsverhalten.

Limousine löst Roadster ab

Tesla stellt die Produktion des Roadsters ein, bringt die Limousine Model S und plant für 2014 ein SUV

Werner Ehrensperger · Die kalifornische Tesla Motors Inc. hat den Bau von Elektrofahrzeugen revolutioniert. 2003 gründete Martin Eberhard mit einem Budget von nur 60 Millionen Dollar das Unternehmen, und 2007 brachte die Startup-Firma aus dem Silicon Valley den in Hethel (Grossbritannien) auf der Basis des Lotus Elise gebauten Roadster auf den Markt. Der von einem 450 Kilo schweren Batteriepaket – bestehend aus 6831 Lithium-Ionen-Zellen – angetriebene Sportwagen mit 288 PS und bis zu 400 Nm Drehmoment fand seither gegen 2300 Käufer in über 30 Ländern, allein in der Schweiz sind es rund 130. Ein grosses Geschäft ist dies allerdings nicht.

Luxus-Karosse mit Kraft

Jetzt befindet sich dieser Supersportler, der den Sprint von 0 auf 100 km/h in 4 Sekunden schafft und eine Reichweite von über 300 km hat, in seinem letzten Produktionsjahr. Von Anfang an war klar, dass eine limitierte Auflage von 2500 Einheiten gebaut wird. Eigentlich schade, denn das Vergnügen ist gross, die verdutzten Gesichter zu sehen, wenn dieser schnittige Sportwagen an der Ampel lautlos einem aufheulenden Zwölfzylinder-Boliden davonfährt. Die letzten Exemplare sind noch zu haben, in der Schweiz zum Preis von 118 300 Franken. Abgelöst wird der zweiplätzige Roadster vom Tesla Model S, einer coupéartigen Limousine der oberen Mittelklasse.

Inzwischen ist Tesla mit Daimler und Toyota sowie dem Elektronikkonzern Panasonic – dem weltweit führenden Hersteller von Batteriezellen – interessante Partnerschaften eingegangen, und dank 465 Millionen Dollar staatlichem Fördergeld konnten Neuentwicklungen in Angriff genommen werden. Es war das erklärte Ziel von Tesla-CEO Elon Musk, nach dem Start mit einem teuren Sportwagen möglichst schnell ein preisgünstigeres Auto in höherer Stückzahl zu bauen, damit sich bald viele Leute einen Tesla leisten können. Nun steht das viertürige, luxuriöse Model S kurz vor Produktionsbeginn. Es ist von Grund auf als Elektrofahrzeug konzipiert worden. Gebaut wird der zweite Tesla in einem Werk in Fremont, in der Nähe von San Francisco, das früher von Toyota zusammen mit GM betrieben worden war. In den Krisenjahren wurde diese Produktionsstätte, die für jährlich 450 000 Fahrzeuge konzipiert ist, stillgelegt. Tesla konnte sie günstig übernehmen und will hier nach 5000 Einheiten in diesem Jahr ab 2013 jährlich 20 000 Model S bauen.

Der erste Prototyp des Model S wurde bereits an der IAA in Frankfurt vor drei Jahren gezeigt. Die elegante, fast 5 Meter lange und 2,19 Meter breite Limousine wiegt trotz Alu-Karosserie rund 1700 Kilo, bietet aber fünf Erwachsenen und zwei Kindern Platz, wobei die dritte Sitzreihe nach hinten gerichtet ist. Die Lithium-Ionen-Batterien sind im Gegensatz zum Roadster nicht mehr über der Hinterachse im Heck untergebracht, sondern im Unterboden. Der tiefe Schwerpunkt trägt zweifellos zur Stabilität bei. Angetrieben wird die Prestige-Limousine von einem 362 PS leistenden Elektromotor mit den Getriebestufen Vorwärts und Rückwärts an der Hinterachse. Drei Akkupakete stehen zur Auswahl: eines für eine Reichweite bis 275 Kilometer, eines für 370 Kilometer und eines für 480 Kilometer. In den USA werden dafür 57 400 Dollar bzw. 67 400 und 77 400 Dollar verlangt. Das Drehmoment beträgt 415 Nm bis 7000 U./min. Zum Vergleich: Ein Porsche Panamera 3.6 V6 mit 300 PS gibt 400 Nm bei 3750 U./min ab. Nicht erstaunlich ist, dass der Innenraum sehr grosszügig bemessen ist: Da keine Kardanwelle und kein Auspuff nötig sind, braucht es auch keinen Tunnel. Die Mittelkonsole ist als Touchscreen angelegt.

Mitte dieses Jahres werden die ersten Model S in den USA auf den Markt kommen, in Europa soll die Limousine Ende 2012 kommerzialisiert werden. In der Schweiz wird das Model S auf Anfang 2013 erwartet, der Preis ist noch nicht bekannt. Weltweit sollen bereits 8000 Vorbestellungen vorliegen.

SUV mit Flügeltüren

Und schon ist das erste Derivat des Model S in Planung. Elon Musk enthüllte dieser Tage in Kalifornien den Prototyp des Model X. Dabei handelt es sich um ein siebenplätziges Sport Utility Vehicle, wahlweise mit Allradantrieb. Angeboten werden Batteriekapazitäten von 60 kWh und 85 kWh. Speziell sind die Flügeltüren, die den Einstieg erleichtern sollen, die sich aber so öffnen, dass sich die «Falcon Wings» auch in engen Parklücken problemlos betätigen lassen. Die Produktion des Model X wird Ende 2013 beginnen, die ersten Auslieferungen werden voraussichtlich Anfang 2014 erfolgen. Und wenn die Strategie von Musk aufgeht, dann werden bald weitere, elektrisch betriebene und somit emissionsfreie Tesla-Modelle folgen, die preislich weit unter der Roadster-Marke liegen werden.

Tesla verkauft seine Fahrzeuge über das Internet und an mittlerweile 19 Standorten in Nordamerika, Europa, Asien und Australien. Seit Juni 2010 hat auch die Schweiz einen Tesla Store an der Pelikanstrasse in Zürich. Und mit Stolz wird hier darauf hingewiesen, dass sich der weltweit stärkste Pro-Kopf-Markt in der Schweiz befindet.

Wo, wann, wie aufladen?

Elektromobilität mit Hindernissen

W. E. · Die Elektromobilität nimmt langsam, aber sicher Fahrt auf, daran gibt es überhaupt keine Zweifel mehr. Immer mehr Automobilproduzenten ergänzen ihr Angebot mit Fahrzeugen, die ihre Energie ganz oder wenigstens teilweise (als Plug-in-Hybride) aus dem Stromnetz beziehen. In der Schweiz dürften es gegenwärtig etwas über 1000 Elektroautos sein, die eingelöst sind. Das Bundesamt für Energie rechnet damit, dass es im Jahr 2020 gegen 300 000 E-Autos sein werden – eine rasante Entwicklung in absoluten und in relativen Massstäben wird prognostiziert.

Wirrwarr im Stromnetz

Bis es so weit ist, gilt es allerdings noch einige kleinere und grössere Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Noch sind die Preise für die Batterien sehr hoch, und die Reichweiten sind sehr beschränkt. Noch fehlt es an einem flächendeckenden Netz an Ladestationen, und die Komplexität der verschiedenen Steckdosen und Stecker, Spannungen und Stromstärken ist gross und lässt viele ratlos zurück. Die Angst davor, irgendwo mit einer leeren Batterie liegenzubleiben, besteht vielleicht nicht ganz zu Unrecht.

Der Verband «e'mobile», der sich seit dem Jahr 1980 unter anderem für die Markteinführung von elektrischen Strassenfahrzeugen engagiert, nennt in seiner Broschüre «Ecocars 2012» bereits um die 300 öffentlich zugängliche Ladestationen in der ganzen Schweiz, meist nach dem System Park & Charge. Ausserdem bieten mehr als 500 Firmen und Private ihre Steckdosen für das Laden von E-Autos an. Unter der Internetadresse www.lemnet.org sind alle Ladepunkte aufgeführt. Wer mit seinem Elektrofahrzeug auf grössere Fahrt geht, tut gut daran, sich vor der Abfahrt einen Streckenplan zurechtzulegen, genügend Zeit einzurechnen, denn bis die Batterien jeweils mit neuer Energie geladen sind, dauert es ein Weilchen, und sich allenfalls bei gewissen Ladestationen anzumelden.

Laden und essen

Klickt man beispielsweise Davos an, findet man neben anderen den Eintrag: «Hotel Bahnhof-Terminus, 1 Steckdose (T 13, 10 A, FI / 24 h offen)», und es folgt der Beschrieb des genauen Standortes: «Steckdose ist rechts vom Hotel beim hintersten Parkplatz links an der Wand.» Auch ein Hinweis auf die gutbürgerliche Küche im Restaurant fehlt nicht. Je nachdem, wie viel Strom geladen werden muss, reicht die Zeit für ein Frühstück, ein ausgiebiges Nachtessen oder sogar für eine Übernachtung.

Gefragt sind Gleichstrom-Schnell-Ladestationen, mit denen sich eine Batterie in 15 bis 30 Minuten aufladen lässt. Solche Schnell-Ladestationen werden sukzessive an öffentlichen Tankstellen, bei Einkaufszentren oder bei Bahnhöfen installiert. In der Schweiz gibt es gegen 30 Anbieter von Ladeinfrastruktur für Autos, Motorräder und für E-Bikes, darunter nebst vielen kleinen auch grosse Firmen wie ABB, Alpiq oder Siemens. ABB zum Beispiel hat solche Geräte mit der passenden Software im Angebot.

Hochdruck-Ladestation

Besonders interessant sind auch die Wechselstrom-Ladestationen für die private und gewerbliche Nutzung. Dabei handelt es sich um eine Eigenentwicklung von ABB Niederspannungsprodukte/CMC in Schaffhausen. Mit bis zu 22 Kilowatt ermöglicht diese Station das Laden mit stärkeren Ladeströmen als über die normale Haushaltsteckdose, die in der Schweiz üblicherweise auf 10 Ampere gesichert wird. Die Station kann zeitlich so eingestellt werden, dass sie die Ladung erst zu Beginn der Niedertarifperiode startet. Die Anschaffungskosten für eine solche private Elektro-Tankstelle belaufen sich auf rund 2000 bis 3000 Franken.