

Für Menschen mit einem gesunden und nachhaltigen Lebensstil: Das weiterentwickelte neueste Modell Twike 5.



Nachhaltig in die Zukunft

Mobilität Vor vierzig Jahren wurde an der ETH Zürich der erste Prototyp entwickelt. Nun steht mit «Twike 5» die neueste Version der aerodynamischen Kombination aus Auto und Velo in den Startlöchern.

Erik Brühlmann

«23 Jahre ist es alt!», sagt Markus Gwerder, während er sein Twike 3 aus dem Garagenparkfeld schiebt. Dank der aerodynamischen Form und der bestens in Schuss gehaltenen Verschaltung sieht das Gefährt trotz seines Alters ziemlich futuristisch aus. Anders im Innenraum: Dort herrscht ein charmantes Vintage-Gefühl, was wohl auch an den Velopedalen liegt, die auf der Fahrer- und der Beifahrerseite verbaut sind. «Das Twike 3 ist aber nicht einfach ein horizontales E-Bike», erklärt Gwerder, «sondern ein selbstfahrendes E-Mobil, das man mit Pedalen unterstützen kann.» Und ein Hingucker, wie sich bei einer kleinen Probefahrt zeigt.

Das ursprüngliche Twike 1 war tatsächlich nur ein zweisitziges Liegefahrrad mit Karosserie. Die Entwicklung dreier Studenten der ETH Zürich war ein Experiment in Ergonomie und Aerodynamik – und ein so erfolgreiches, dass das Fahrzeug

1986 an der Expo in Vancouver einen Preis für Ergonomie erhielt. Schon das Twike 2, vorgestellt 1991, verfügte über einen Motor. Er war jedoch vor allem zur Unterstützung der Tretleistung gedacht. Vom Nachfolger, dem Twike 3, wurden ab 1995 über tausend Exemplare in der Schweiz und in Deutschland in Handarbeit gefertigt.

Sinnvoller und nachhaltiger als ein normales Auto

Die Lenkung geschieht per Joystick zwischen den Sitzen. «Deshalb spricht man auch von Twike-Piloten», erklärt Markus Gwerder. Der Drehstrom-Elektromotor kann in der Ebene bis zu 85 Stundenkilometer erreichen. Der Übergang vom E-Bike zum Elektrofahrzeug war vollzogen. «Man kann problemlos Gepäck transportieren oder einen Skiständer montieren», sagt Gwerder. «Im Alltag ist es sinnvoller und nachhaltiger als ein normales Auto, und wir sind auch schon über grosse Pässe gefahren. 120 Kilometer Reich-

weite und nur eineinhalb Stunden Ladezeit machen auch lange Reisen möglich.»

Heute werden die Twike in der eigenen Manufaktur im deutschen Rosenthal entwickelt. Das Twike 4 war ein Konzeptfahrzeug, das für den Automotive X-Prize in den USA 2010 entwickelt wurde. «Ein Konzeptfahrzeug, mit dem wir den dritten Platz belegen konnten», sagt Martin Möscheid, Geschäftsführender Gesellschafter von Twike. Das Twike 5 soll nun wieder als Serienfahrzeug auf die Strasse.

Wie viel des ursprünglichen ETH-Twike steckt noch in der neuesten Version? «Etwa fünfzig Prozent», sagt Möscheid, «denn die ursprünglichen Konzepte und Ideen sind alle noch vorhanden, von den Pedalen bis zur Delta-Anordnung der drei Räder.» Selbstverständlich haben sich Technologien und Anforderungen in den vergangenen knapp vierzig Jahren weiterentwickelt. «Aber alles, was geändert wurde, wurde aus guten Gründen geändert», so Martin Möscheid.

Wichtig für die Entwickler ist eine hohe Performance. Diese wird unter anderem durch eine verbesserte Aerodynamik erreicht. Zudem wiegt das Twike 5 trotz optimierter Crashstruktur nur 600 Kilogramm und ist damit im Autobereich ein absolutes Leichtgewicht – im Schnitt bringen Autos heute 1,4 Tonnen auf die Waage. Der Verbrauch liegt bei 7 kWh/100 km, das heisst, mit einer Ladung hat das Twike 5 je nach Strecke und Fahrweise eine Reichweite von 550 Kilometer oder mehr. Die Piloten können sich zudem mit dem integrierten Pedalsystem den Hometrainer sparen – das Twike bleibt damit ein echter «Sportwagen».

Höchstgeschwindigkeit bei 190 Stundenkilometern

Die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs liegt mittlerweile bei 190 Kilometern pro Stunde. Damit ist das Twike 5 auch für Fahrten auf der Autobahn geeignet. «Wir legen grossen Wert darauf, dass auch bei dieser Geschwin-

digkeit die Fahrstabilität und hohe Sicherheit gewährleistet sind», sagt Martin Möscheid.

In Sachen Ergonomie richten die Entwickler den Blick auf jedes Detail. «Es gibt jetzt etwa eine Heckklappe zur einfacheren Beladung», nennt Martin Möscheid ein Beispiel. Auch der Einstieg in das Fahrzeug gestaltet sich dank tiefer ausgeschnittener Haube deutlich komfortabler. Der Geräuschpegel im inneren wurde reduziert, denn die Pedalenergie geht nun nicht mehr direkt auf das Rad.

«Wir haben einen Pedalgenerator dazwischengeschaltet», so Möscheid. «Er hat den Vorteil, dass die Tretleistung nun ausgewertet werden kann. Die Piloten können also auch gleich ihre Fitness testen.» Wichtig ist bei allen Überlegungen aber, dass das Twike 5 mehrere Jahrzehnte fahren kann. Robustheit ist deshalb ebenso ein Thema wie die Verfügbarkeit von Komponenten. Möscheid: «Wir haben beim Twike 3 die Erfahrung gemacht, dass Bauteile nicht mehr verfü-

bar und adäquater Ersatz nur mit Aufwand zu bekommen war.» Dies soll nun nicht mehr passieren, denn es werden Elemente verbaut, die aus den Regalen der Automobilzulieferer kommen.

Und für wen ist das Twike 5 geeignet? Twike-Fan Markus Gwerder bezeichnet die Zielgruppe als Menschen mit einem LOHAS: Lifestyle of Health And Sustainability, einem gesunden und nachhaltigen Lebensstil. Für Martin Möscheid ist zudem klar, dass diese Menschen eher lebenserfahrene Erwachsene als trendige Jugendliche sind. Dafür spricht auch der Preis von rund 50 000 Euro.

Markus Gwerder hat sich sein Exemplar längst reserviert und unterstützt dadurch die Entwicklung des Twike 5. Weitere Vorbesteller sind in Rosenthal höchst willkommen – Interessenten finden auf der Website alle dafür nötigen Informationen. Es lohnt sich, damit nicht allzu lang zu warten. Denn vom Twike 5 wird es nur 500 Exemplare geben. www.twike.com

Die Nachfrage für Energiespeicher ist enorm, auch in der Automobilindustrie. Dort stellen derzeit vor allem Lithium-Ionen-Batterien sicher, dass das Fahrzeug läuft. Doch die Akkus haben einige Nachteile. So dürfen sie zum Beispiel nicht überladen werden, da dies zu einer Überhitzung führen kann. Diese kann eine chemische Reaktion – und im schlimmsten Fall einen Brand auslösen. Eine Tiefentladung sollte ebenfalls vermieden werden. Sie kann zu Schäden an den Akkuzellen führen.

Aber auch bezüglich Nachhaltigkeit werden Lithium-Ionen-Akkus kritisch betrachtet. Denn der Abbau von Lithium, das in Europa als strategisch wichtiger

Rohstoff für die Energie- und Mobilitätswende gilt, kann zu Umweltschäden führen. Erst vor wenigen Monaten gingen zum Beispiel die Menschen in Serbien auf die Strasse, um gegen einen geplanten Abbau der Lithiumreserven des Landes zu protestieren. Sie befürchten verheerende Folgen für die Umwelt. Auch das in den Akkus verwendete Kobalt, das mehrheitlich aus Afrika stammt, steht in keinem guten Licht – wegen der herrschenden Arbeitsbedingungen und der in diesen Gebieten alltäglichen Kinderarbeit.

Überall auf der Welt wird bereits daran geforscht, Lithium-Ionen-Akkus zu verbessern oder valable Alternativen zu entwi-

Sauberer Akku made in Switzerland

Energie Durch die Elektrifizierung der Mobilität werden effiziente Speicherlösungen immer wichtiger. Ein sauberer und sicherer Akku soll schon bald in der Schweiz hergestellt werden.

ckeln. Swiss Clean Battery (SCB) aus Frauenfeld arbeitet an einer Speicherlösung in Form eines Feststoffakkus. Er basiert auf der jahrzehntelangen Grundlagenforschung am Fraunhofer Institut für Chemische Technologie im deutschen Pfünzthal.

Funktioniert auch noch nach 15 000 Ladezyklen

Der Akku verzichtet auf Kobalt, was zu einer um fünfzig Prozent besseren Umweltbilanz gegenüber herkömmlichen Batterien führt. Stattdessen kommen Schwefel-Eisen-Verbindungen und Grafit zum Einsatz.

Der SCB-Feststoffakku ist zudem sicher, weil er nicht brennbar ist. Am wichtigsten für die In-

dustrie und die Nutzer sind aber seine Leistungswerte. Während bei einem Test ein herkömmlicher Lithium-Ionen-Akku nach 1250 Ladezyklen seinen Dienst einstellen, funktionieren sein SCB-Gegenstück auch nach über 15 000 Ladezyklen noch. Eine solch lange Lebensdauer könnte positiv für die Automobilindustrie sein, denn statt wie bisher den Akku mit dem alten Auto zu entsorgen, könnte er in Zukunft mit ins neue Modell genommen werden. Doch bis es so weit ist, wird es noch seine Zeit dauern. Denn für die von SCB geplante Gigafabrik in Domat/Emis fehlt es momentan noch an den finanziellen Mitteln. **Erik Brühlmann** www.swisscleanbattery.com