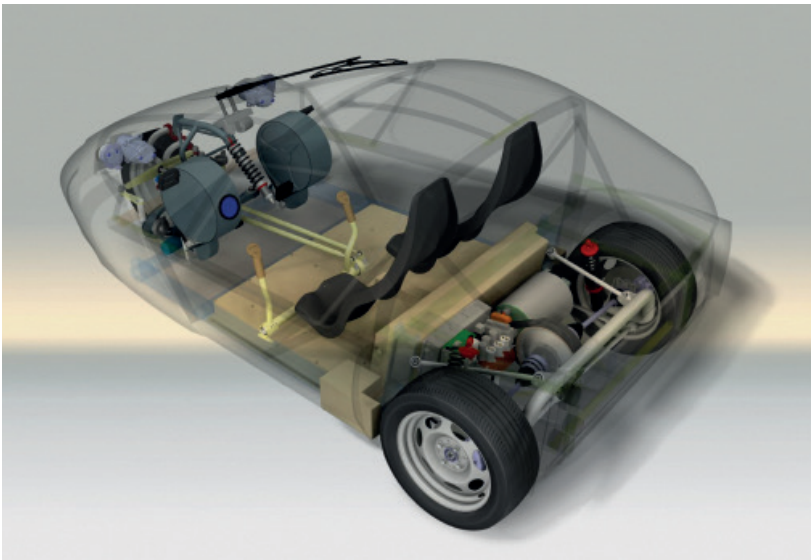


Für ungedämpften Fahrspaß

Dämpfungslösungen steigern Komfort und Sicherheit alternativer Fahrzeugkonzepte



Robert Timmerberg

Noch sind Elektroautos eine Rarität auf deutschen Straßen. Beim Thema E-Bikes sind wir schon deutlich weiter. Aber es gibt noch mehr als Autos und Fahrräder: Das Thema Elektromobilität macht völlig neue Mobilitätskonzepte möglich. Zwei Einsatzfälle zeigen, welches Potenzial industrielle Dämpfungstechnik auch in diesem Bereich hat.

Die beiden Diplomingenieure Tim Ascheberg und Jörn Jacobi aus Kiel sorgen mit ihrem E-Scooter namens Scuddy für echten Fahrspaß. Doch nicht nur das, ihr elektrisch betriebener Roller überzeugt durch viele technische und konzeptionelle Details. Der Clou: Weil ihr Fahrzeug durch einen patentierten Klappmechanismus in eine Art Sackkarre verwandelt werden kann, darf es kostenfrei in Bus und Bahn mitgenommen werden. Denn in diesem Zustand gilt es nicht als Fahrzeug, sondern als Gepäckstück. Drei Handgriffe mehr und die Sackkarre verwandelt sich in einen Würfel, der kaum größer als ein Wasserkasten ist. So lässt sich Scuddy zum Beispiel bequem mit in den Urlaub nehmen. Auch wenn seine Reichweite beachtlich ist, für längere Überlandfahrten ist er nicht konzipiert. Für die Innenstadt ist der emissionsfreie Roller hingegen ideal und zwar egal,

ob man ihn in einer Version mit einer Höchstgeschwindigkeit von 35 km/h bestellt oder sich mit der 20 km/h schnellen Variante begnügt, bei der dann auf das Tragen eines Helms verzichtet werden kann. Da der Fahrspaß nicht nur von

genahmes Fortbewegen zu ermöglichen, sollte das Trittbrett des Scuddy gedämpft sein. Idealerweise sollte die Kennlinie durch einen weichen Kraftanstieg bei langem Hub gekennzeichnet sein. Auto-Stoßdämpfern ähnliche Modelle waren daher undenkbar. Die elegante Optik des Rollers sowie die auf Platzsparen ausgelegten Klappmechanismen verboten zudem den Einsatz anderer denkbarer Dämpfungslösungen, wie z. B. den von Industriegasfedern. Minderwertige Alternativen wie etwa Gummidämpfer aus PU oder einfach Stahlfedern kamen von vornherein für Ascheberg und Jacobi nicht in Betracht. Sie wollten kompakte Bauformen gepaart mit progressivem Dämpfungsverhalten, sodass nach

Die Strukturdämpfer ließen sich einfach in die Trittbrett-Konstruktion integrieren, ganz ohne Umlenk-Kinematik

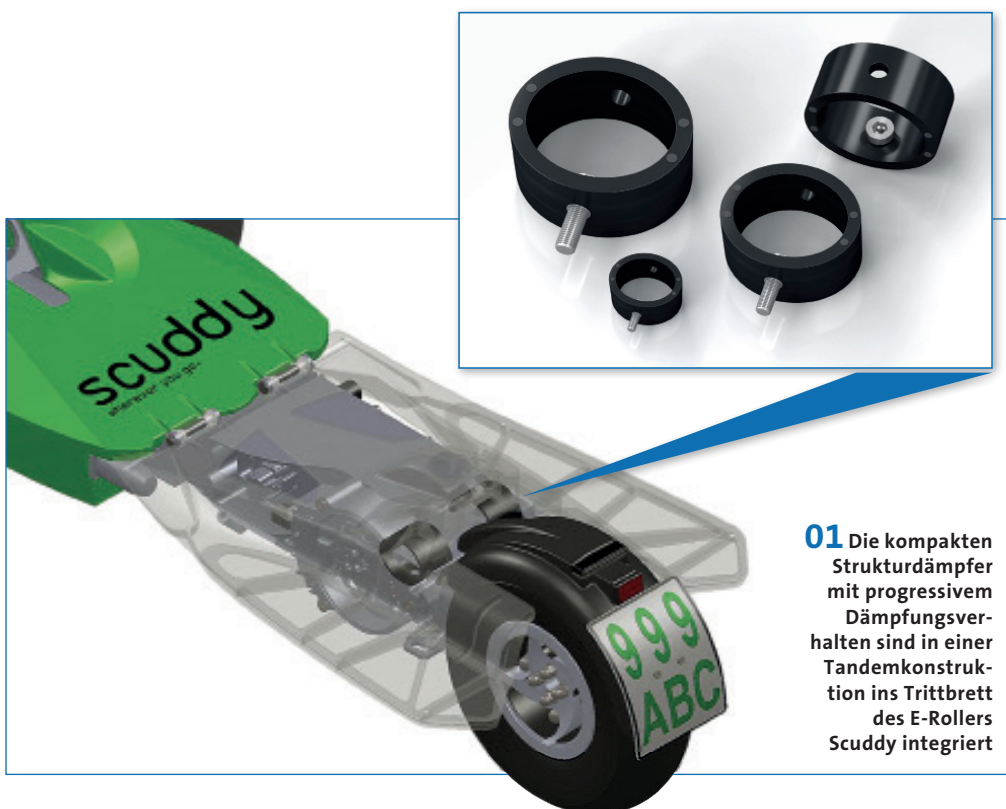
Geschwindigkeit und Lenkbarkeit, sondern auch vom Fahrkomfort abhängt, entschloss sich das Team, in der Entwicklung auf die ACE Stoßdämpfer GmbH zuzugehen. Diese war ihm zunächst durch ihre Industriegasfedern bekannt.

Strukturdämpfer im Trittbrett

Die Aufgabe war Thorsten Kohnen, dem technischen Berater bei ACE, schnell erklärt: Um dem Fahrer auch bei Schlaglöchern und anderen Unebenheiten ein an-

intensiven Beratungsgesprächen und einigen Testläufen die Wahl letztlich auf vier Strukturdämpfer des Typs TR52-32H fiel. Diese brachten für den E-Scooter noch weitere entscheidende Vorteile mit ins Spiel. Aus leichtem Co-Polyester-Elastomer bestehend, sind sie weder für den 2 PS bzw. 1500 W starken Elektromotor mit dem wartungsfreien Riemen noch für den Lithium-Eisen-Akku ein limitierender Faktor. Mit einer Lebensdauer von bis zu mehreren Millionen Lasthuben können die Tubus auch von Vielfahrern bedenkenlos genutzt

Robert Timmerberg, M. A., Fachjournalist
(DFJV) in Düsseldorf



01 Die kompakten Strukturdämpfer mit progressivem Dämpfungsverhalten sind in einer Tandemkonstruktion ins Trittbrett des E-Rollers Scuddy integriert

werden, und die wartungsfreien Elemente benötigen keinen zusätzlichen Endanschlag. Dass sie in Temperaturbereichen von -40 bis 90 °C zuverlässig ihren Dienst tun, ist für den Anwender ein angenehmer Nebenaspekt. Für die Konstrukteure war aber noch wichtiger, dass die Montage einfach durchzuführen ist und keine Umlenk-Kinematik erforderlich war. Letztendlich entscheidend für die Auswahl der o. g. Typen für die Serienfertigung war jedoch die Frage, ob die Maschinenelemente auch mit der vorgesehenen Nutzlast von 100 kg klar kamen. Bei einem Außendurchmesser von 52 mm und einem Hub von 32 mm sind diese Dämpfer in der Lage, jeweils 11,7 Nm/Hub aufzunehmen. Mit größeren Modellen wäre es zwar möglich gewesen, nur einen Tubus zu verbauen. Da der Platz beim Scuddy in der Höhe jedoch deutlich knapper bemessen ist als in der Breite, wurde schließlich eine Tandemkonstruktion benutzt. Seit 2012 am Start, erfreuen sich die Scuddy-E-Scooter mit den Tubus-Strukturdämpfern großer Beliebtheit.

Gasdruckfedern für die Haube

Wie qualitativ langlebig und hochwertig die Produkte von ACE sind, zeigt sich in einem anderen Fahrzeug mit elektrischem Antrieb: Denn auch nach 20 Jahren leisten die Industriegasfedern aus Langenfeld in „Sportwagen“ namens Twike treue Dienste. Die Betonung bei diesen dreirädrigen Fortbewegungsmitteln liegt auf der Silbe „Sport“. Denn durch integrierte Pedale können die Insassen den Motorantrieb unterstützen und so die Reichweite erhöhen. Auch ohne diese zusätzliche Unterstützung sind die 2,65 m kleinen und 1,20 m breiten futuristisch anmutenden Wagen nahezu konkurrenzlos in Sachen Energieverbrauch. „Für die Strecke von 100 km benötigt das Twike gerade mal 5 kWh. Das entspricht einem halben Liter Benzin oder umgerechnet 160 € Energiekosten auf 20 000 km“, so Martin Moescheid, der Geschäftsführer vom Hersteller, der Fine Mobile GmbH. Wie weit verbreitet und alltagstauglich das Thema E-Mobilität mittlerweile ist, belegen

Optimal angepasst

Beim Twike kommt eine Gasfeder mit starker Endlagendämpfung und langsamer Ausfahrgeschwindigkeit zum Einsatz. Über unterschiedliche Drosselöffnungen für den Stickstoff im Kolben kann die Geschwindigkeit von ACE-Gasfedern nach Wunsch definiert werden. Das beim energiesparenden Dreirad eingebaute Modell hat einen 22 mm messenden Zylinder, einen genau definierten Hub von 195 mm und leistet eine Ausschubkraft von 1300 N.



02 Das Leichtelektromobil Twike spart Energie und macht Spaß, so wie hier auf Tour in Island – die Industriegasfedern tragen dazu bei



Twike-Liebhaber-Touren nach Marokko und Island. Mit einer Ladung kommt ein Fahrer mittlerweile bis zu 500 Kilometer weit. Und ist der Akku leer, geht es einfach an die nächste Steckdose.

Auch in diesem Anwendungsfall dienen die ACE-Maschinenelemente dem Komfort. Dieses Mal jedoch nicht beim Fahren, sondern beim Ein- und Aussteigen. Um den Twike-Piloten beim Anheben und Absenken der Kanzelabdeckung aus Verbund sicherheitsglas ein wenig zur Hand zu gehen, wurde in einer frühen Entwicklungsphase des Fahrzeugs die ACE Stoßdämpfer GmbH eingeschaltet. Für das Twike der ersten Generation wählte Fine Mobile mit ACE einen bewährten Partner, dessen Gasdruckfedern viele Vorteile aufweisen. Sie sind wartungsfrei und einbaufertig. Sie bieten hohe Standzeiten dank keramischer Härteschicht

auf der Kolbenstange, ein integriertes Gleitlager sowie eine Fettkammer und sind somit äußerst verschleißarm. Und sie sind durch eine hohe Anzahl mechanischer Anbauteile problemlos für verschiedenste Zwecke einsetzbar und leicht zu montieren. Ein vielseitiger Allrounder also. Das Ziel der Konstrukteure in diesem Fall lautete: Die ein wenig an die Haube eines Düsenjets erinnernde, gewölbte Scheibe aus Verbundglas sollte sich bequem öffnen und schließen lassen. Darum ist in den frühen Twikes mittig eine ACE Industriegasfeder vom Typ GS-22 montiert. Sie unterstützt in der Aufwärtsbewegung die Muskelkraft des entstehenden Fahrers und senkt die Scheibe nach dem Ausstieg sanft und sicher ab. Gemäß der Empfehlung des Herstellers wurde sie mit der Kolbenstange nach unten weisend verbaut, so wirkt beim Öffnen die



STATEMENT

Martina Heimerl, Redakteurin

Vom E-Scooter bis zum umweltfreundlichen Dreirad: Die Elektrifizierung des Fahr-antriebs eröffnet neue Möglichkeiten der Fortbewegung. Dabei ist nicht alles elektrisch. Beim Twike etwa wird der Mensch selbst mit seiner Muskelkraft Teil des hybriden Antriebs. Und nicht nur der Antrieb wird neu gedacht, es ergeben sich völlig neue Fahrzeugkonzepte. Diese zu entwickeln ist für den Konstrukteur eine mehr als spannende Aufgabe. Dabei kann er auf Komponenten aus dem Maschinenbau zurückgreifen, die hohe Anforderungen in punkto Zuverlässigkeit, Gewicht und Bauraum erfüllen.

Endlagendämpfung. Auch für die kommende, fünfte Generation ihres Twike plant das Team um Martin Moescheid wieder, Industriegasfedern von ACE einzusetzen, um zukünftigen Twike-Piloten den Ein- und Ausstieg in dieses innovative, leichte Elektromobil so bequem wie möglich zu machen.

Bilder: ACE Stoßdämpfer / SCUDDY / FINE Mobile

www.ace-ace.de

