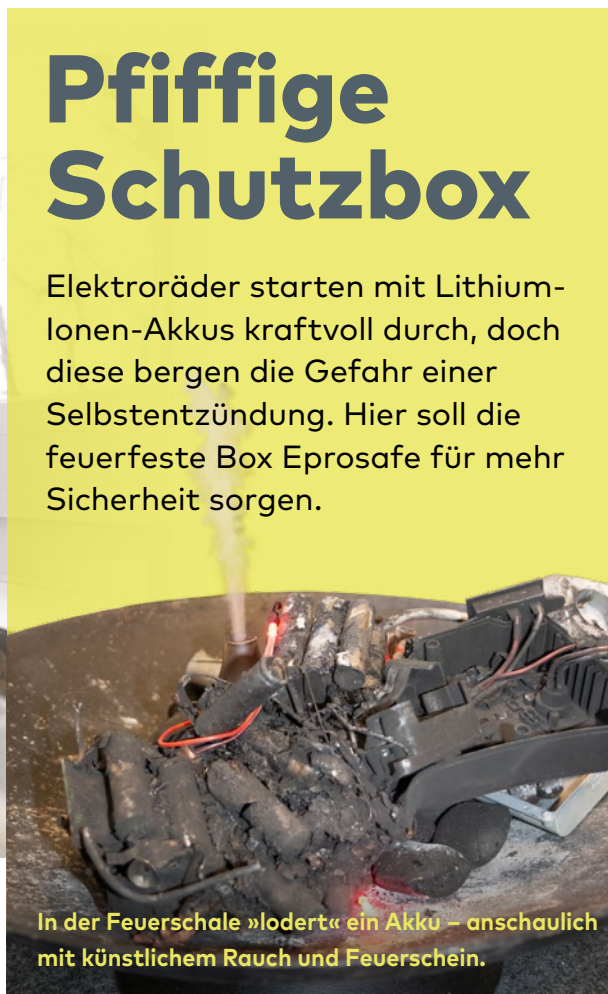




Diese Akkuschutzbox hat einem Lithiumakkubrand mit Temperaturen bis zu tausend Grad Celsius standgehalten.



Pfiffige Schutzbox

Elektroräder starten mit Lithium-Ionen-Akkus kraftvoll durch, doch diese bergen die Gefahr einer Selbstentzündung. Hier soll die feuerfeste Box Eprosafe für mehr Sicherheit sorgen.

In der Feuerschale »lodert« ein Akku – anschaulich mit künstlichem Rauch und Feuerschein.

Feu er, Hitze und Druck muss man bei defekten Lithium-Ionen-Akkus in den Griff kriegen«, fasst Dieter Teckhaus zusammen. Der studierte Mathematiker und Informatiker beschäftigt sich seit fast zwei Jahrzehnten mit Pedelec-Akkus. Ab 2005 baute er in Kamenz die Lithium-Zellen-Produktion bei Li-Tec Battery auf, ab 2008 die Akkuproduktion, welche er 2012 herauskaufte und damit die Deutsche E-Bike Akkuservice UG (DEA) gründete. Geschäftsführerin ist seine Tochter Jennifer-Laura Kunert.

An den Standorten Münster und Werl werden Elektroradakkus aller Fabrikate geprüft, repariert und nicht mehr leistungsfähige mit frischen Lithium-Zellen bestückt. So werden jährlich rund 6.000 Akkus ertüchtigt, die in Abgabestellen im Münsterland und Ruhrgebiet abgegeben oder eingeschickt werden.

Risiken

Als 2018 bei einer Bekannten der Akku abfackelte, erkannte Teckhaus das Problem der Akkulagerung zu Hause und in Firmen. »Die Initialzündung für Eprosafe«, sagt er heute.

Österreichische Statistiken führen inzwischen fünf Prozent der Wohnungsbrände auf Akkuentzündungen zurück. Ähnlich sei es für Deutschland realistisch, schätzt Teckhaus. Ursachen könnten Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sein: »Im Winter bei Frost gefahren oder zu tief entladen. Die Elektrolytflüssigkeit in der Zelle kann Lithium abscheiden, das, wie in einer Tropfsteinhöhle, eine kleine Spitze bildet. Vergrößert sich diese, dann stellt sie den Kontakt zwischen Anode und Kathode her, was zum Kurzschluss führt«, erklärt der Experte.

Durch Hitze schmilzt die Separatorfolie zwischen Anode und Kathode, aufgrund der dadurch vergrößerten Kontaktfläche entwickelt sich noch mehr Hitze. Bei Temperaturen über 130 Grad Celsius bildet das Elektrolyt ein sehr explosives Gas – »und dann fliegt die Zelle auseinander«.

Defekte und alte Akkus sind ein unkalkulierbares Risiko, weil durch Zellenalterung ebenfalls der Elektrolyt ausgast. Weitere Brandursachen können Verschraubungen

und Lötstellen oder das Batteriemanagementsystem sein.

F30-Panels

Während der Akku eines Mobiltelefons mit 3,7 Volt Spannung und 10 Wattstunden Energieinhalt noch unfallfrei abbrennen kann, entwickelt ein Pedelec-Akku bei 36 Volt mit meist mehr als 40 Zellen und über 500 Wattstunden sehr viel mehr Energie und kann brennbares Material in der Nähe entzünden.

Zur sicheren Aufbewahrung fabrikneuer Akkus im Fahrradladen sind normale Akkuschränke ausreichend. Von den Kunden gebrachte Akkus sollten Händler beim Verdacht auf Beschädigung jedoch in einer Eprosafe-Box unterbringen.

Aufgrund folgender Merkmale kann der Akku darin sicher aufbewahrt und unbeaufsichtigt geladen werden:

- Kühlsystem verhindert Abwärmestau des Ladegeräts
- Gipsfaser-Firepanels dämmen Temperatur bis zu 30 Minuten (Feuerwiderstandsklasse F30)
- Brandschutzklappe entlässt Gas und verhindert Sauerstoffzufuhr
- Dämmmaterial Edelstahlwolle entzieht Flammen Energie und erstickt Brand
- Aktivkohlefilter hält Rauch und Partikel zurück
- Signalton und blinkende LED warnen bei über 70 Grad Celsius (Info Feuerwehr nötig)
- Stromversorgung wird automatisch gekappt
- Kopplungsmöglichkeit mit Brandmeldeanlagen

Die in Münster gebaute Erosafe-Box gibt es in vier Größen für verschiedene Akkuformate (23, 30, 43 und 58 Liter Volumen), mit Lademöglichkeit oder ohne, zu Preisen ab 399 Euro. Mehrere Boxen können im modularen Schranksystem zusammengefasst werden.

Standardmäßig ist ein Schnappverschluss eingesetzt. Für Mietshäuser oder größere Firmen sind Sicherheitsschlüsselsysteme und elektronische Schlösser möglich. Dann können auch Stromzuführungen separat auf Zähler der Wohnungen aufgeschaltet werden.

Im Herbst 2022 erhielt das Unternehmen den Innovationspreis Münsterland in der Kategorie »Klein und pfiffig«. Diese Auszeichnung wird gemeinsam vergeben von Münsterland e. V., den Sparkassen im Münsterland, der Provinzial Versicherung und dem Energiedienstleister Westenergie.

Brandschutzvorschriften

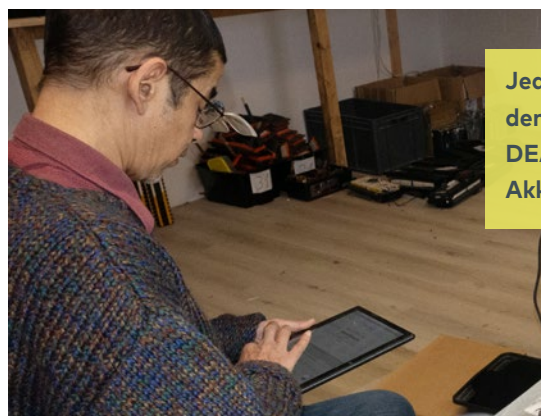
Beim gewerblichen Transport fallen Akkus unter die Gefahrgutverordnung. »Für Lagerung und Handling im privaten Umfeld gibt es dagegen bisher keine Vorschriften«, sagt Teckhaus. Aber einige Hotels und Vermieter von Apartmenthäusern würden das Lagern und Laden von Pedelec-Akkus im Haus und



Idris Khaled Hussein baut hier Feuerschutzpanels, Steuerung und Stromversorgung in eine Erosafe-Box ein.



Martin Beuke löst Verschweißungen vorhandener Zellen, um neue einzusetzen. In der Erosafe-Box daneben kann ein sich entzündender Akku rasch gesichert werden.



Jeder Mitarbeiter kann auf dem Tablet cloudbasierte DEA-Informationen für die Akkureparatur abrufen.

»Schutzboxen nutzen unter anderem Privatleuten, Behörden, Leasingradanbietern, Händlern und Hotels.«

Dieter Teckhaus



DEA-Inhaber und Eprosafe-Erfinder Dieter Teckhaus plant eine leichte Variante der Schutzboxen für den Akkutransport im Auto.

auf dem Zimmer bereits verbieten oder nur in einer Schutzbox erlauben.

Er beteiligt sich an der Ausgestaltung gesetzlicher Regelungen beim Deutschen Institut für vorbeugenden Brandschutz (DlvB). Auf Basis genauer Vorgaben lohne sich dann die TÜV-Zertifizierung, die bei Behörden ein zugkräftiges Argument für das Produkt sei.



Neue Halterungen für Akkuzellen fertigt das DEA-Team im 3-D-Druck.

Eprosafe-Kunden sind Polizeibehörden und Kommunen, Fahrradhändler, Vermieter, Hotels und Privatleute. Auch für Akkuhersteller BMZ werden Schutzboxen produziert, die dieser unter eigenem Label weiterverkauft. Mit der Zunahme von Leasingrädern mehren sich zudem Anfragen von Firmen, deren Mitarbeiter sichere Lademög-

lichkeiten auf dem Firmengelände brauchen. Beim Laden von Werkzeugakkus sind die Boxen ebenso nützlich.

Saisongeschäft

Parallel zum Fahrradgeschäft liegt der Schwerpunkt für die Akkureparaturen und Akkuschutzboxfertigung im Sommer, weshalb Teckhaus den Winter über nur zwei Mitarbeiter beschäftigt. Im Sommer arbeiten dann vier Mitarbeiter im Behälterbau: Sie nieten vorgefertigte Bleche zusammen, statten sie mit Stromanschluss und LEDs aus, kleiden sie mit den feuerfesten Gipsfaserplatten aus und bestücken sie mit einer Mikroprozessorsteuerung, die im Haus selbst programmiert wird.

Im Bereich Akkus arbeiten im Sommer 13 Mitarbeiter. Sie lösen Verbindungen der Akkuzellen, setzen neue Zellen in die vorhandene Halterung ein und verschweißen sie. Wenn nötig, fertigen sie die Zellenhalterungen im 3-D-Druck selbst.

»Ein Teil der Saisonkräfte sind Mechatronikstudenten der Swiss German University (SGU) in Jakarta, die für ein Semester mit Unterricht an der Fachhochschule Soest und Praxiserfahrung bei DEA nach Münster kommen. Sie werden in einer Art Boot Camp angelernt, danach arbeiten wir cloud-basiert«, sagt Teckhaus. Alle Mitarbeiter

haben ein Tablet, auf dem sie die Prozesse für verschiedene Akkusysteme abrufen können.

Teckhaus kann nachvollziehen, dass manche Sachverständige Vorbehalte gegen Akku-reparaturen äußern. Deshalb legt er großen Wert auf Sicherheitsmaßnahmen, wie, beim Zellentausch wegen gleicher Innenwiderstände den kompletten Zellblock auszuwechseln und zugelassene Originalzellen der Hersteller zu verwenden. Ein Jahr Garantie gibt DEA auf die einwandfreie Funktion des reparierten Akkus. Sollte jedoch durch die Reparatur der Akku hochgehen und Schaden anrichten, ist dies durch eine Versicherung abgedeckt.

Zukunftspläne

2023 will Teckhaus in Münster 2.000 Boxen fertigen. Dazu sollen weitere Montageplätze geschaffen und ein ebenerdiger Raum zum Sägen der Dämmplatten angemietet werden, um das Handling effizienter zu gestalten.

Außerdem plant er für die Zukunft Kooperationen mit Stadtwerken, so könnten bei Kommunalbetrieben Schränke mit elektronischen Schließsystemen stehen, wo Kunden ihre Akkus zur Reparatur abgeben und wieder abholen könnten.

eprosafe.de

www.deutscher-akkuservice.de

Text/Fotos: Verena Ziese