



Mit nur einem Arm hochhalten – kein Problem für Prof. Dr. Marc Siebert, der das knapp acht Kilo leichte E-Rennrad entwickelt hat. Foto: PFH

Made in Stade: CFK-Rennrad mit Motor

STADE. Acht Kilogramm wiegt das Rennrad mit Elektromotor, das Professor Dr.-Ing. Marc Siebert mit einer Hand locker in der Luft hält. Siebert ist Professor für Faserverbundwerkstoff-Technologie am Hansecampus Stade und hat das futuristische Rad konstruiert.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist Sieberts Rad sogar das weltweit leichteste E-Bike, bei dem Akku und Antriebstechnik in den Rahmen integriert, also quasi unsichtbar sind. Vergleichbare Räder, die aktuell im Handel erhältlich sind, wiegen ab zehn Kilogramm, heißt es in einer Pressemitteilung der PFH Stade. Noch leichter als Sieberts E-Bike sind derzeit nur Einzelanfertigungen, bei denen Akku und Antrieb nachträglich außen am Rahmen angebracht wurden.

„Bei dem Rad handelt es sich um einen Prototyp, den ich im Auftrag eines Kunden entwickelt habe“, erläutert er. Siebert ist nicht nur Professor an der PFH, sondern zugleich selbstständiger Unternehmer und baut mit seiner Firma maßgeschneiderte Fahrradrahmen aus kohlenstofffaserverstärktem Verbundwerkstoff, kurz CFK oder umgangssprachlich Carbon.

Daher bestehen wesentliche Bauteile des neuen Rennrades aus dem ultraleichten Material: Rahmen, Gabel, Sattelstütze, Sattel und Lenker, die beiden Räder, zwei Getränkehalter. Die anderen, zugekauften Bauteile seien alle sehr hochwertig, beispielsweise die elektrische Schaltung, die Bremsen oder die Kurbel aus Aluminium. Damit sein Kunde mühelos jede Steigung nehmen kann, hat Siebert das Rad mit einem Elektromotor ausgestattet. Der Motor selbst entspricht branchenüblichem Standard.

Einige Herausforderungen zu meistern

Bei dem Akku mit zehn Amperestunden (Ah) Ladekapazität gab es einige Besonderheiten zu beachten und Herausforderungen zu meistern. So konstruierte

Siebert gemeinsam mit einer Spezialfirma einen Akku, bei dem die systemüblichen 24 Zellen neu angeordnet sind, um ihn schlanker und unauffälliger zu gestalten. Der Akku ist im Unterrohr des Fahrradrahmens verbaut – quasi unsichtbar. Der Akkuträger besteht aus glasfaserverstärktem Verbundwerkstoff, also GFK, da dieser im Gegensatz zu CFK nicht elektrisch leitet und den Akku so optimal schützt.

Die Ladung des Akkus erfolgt über eine Buchse, die im rechten Lenker-Ende integriert ist. „Die Summe aller Features hat zum leichtesten E-Rennrad mit integriertem Akku und Antrieb geführt“, so Siebert. Um ihm zu helfen, das Gefährt weiter zu verbessern, testet und dokumentiert sein Auftraggeber seit zwölf Monaten dessen Einsatz.

PFH-Präsident Prof. Dr. Frank Albe unterstützt Sieberts Erfinder- und Unternehmergeist: „Als Unternehmerhochschule begrüßen wir die innovativen und anwendungsbezogenen Initiativen unserer Professoren ausdrücklich.“ Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fließen unmittelbar in deren Lehrtätigkeit an der PFH ein und machen die Studiengänge umso attraktiver.

Gerade das Rennrad-Projekt weise zahlreiche Bezüge zu Studieninhalten an der PFH auf, zum CFK-Studiengang Verbundwerkstoffe/Composites ebenso wie zum Programm Orthobionik. Stichworte seien hier E-Mobilität, Leichtbau und die Kombination von beidem. „High-End-Forschung praktisch umgesetzt“, wie Albe resümiert.

Sieberts nächstes Projekt, das die Erkenntnisse des E-Rennrads aufgreift, ist ein ultraleichtes elektrisch unterstütztes Handbike für Menschen mit Behinderung. Einen entsprechenden Forschungsantrag hat er bereits gestellt.

Info

Informationen zu den Studiengängen für Carbontechnologie und Orthobionik sind online unter www.pfh.de/cfk-studium beziehungsweise www.pfh.de/orthobionik zu finden.