

Pressemitteilung

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Blandina Mangelkramer

25.04.2013

<http://idw-online.de/de/news530508>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Ernährung / Gesundheit / Pflege, Sportwissenschaft
überregional



FAU begleitet Entwicklung für pulsgesteuertes E-Bike

Körpergewicht, Leistungsfähigkeit, Streckenbeschaffenheit und Klima: All diese Parameter beeinflussen beim Radfahren die Pulsfrequenz. Die immer populärer werdenden E-Bikes können dies ausgleichen – doch muss der Fahrer bislang selbst die Elektroleistung zuschalten bzw. optimal regeln. Forscher der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) haben jetzt die Entwicklung eines vitalparametergesteuerten E-Bikes des E-Bike-Herstellers Derby Cycle wissenschaftlich begleitet. Eine Funktionsstudie belegt die Wirksamkeit des neuen Impulse Ergo Systems, das permanent die Motorleistung im Hinblick auf einen bestimmten Soll-Puls justiert.

Gerade älteren Menschen oder ungeübten E-Bike-Nutzern bringt das neue Konzept Vorteile: Wählen sie ihren Soll-Puls vorab aus – beispielsweise auf ärztliche Empfehlung – brauchen sie sich in der Folge auf flachen Strecken oder Strecken mit geringer bis mittlerer Steigung um nichts mehr zu kümmern: Ihr E-Bike regelt automatisch die Leistung je nach Steigung der Strecke, so dass der Soll-Puls jederzeit nicht wesentlich unter- oder überschritten wird. Der Radfahrer trägt dafür einen Brustgurt, der die Pulsfrequenz erfasst und weitermeldet. Das neue System kann so vor eventueller Überanstrengung schützen, damit ein individuelles Bewegungstraining sicher absolviert werden kann.

Um die Funktion des Systems auch nach wissenschaftlichen Kriterien zu untersuchen, analysierten die Wissenschaftler um Prof. Dr. Matthias Lochmann am Institut für Sportwissenschaft und Sport der FAU Testfahrten mit Probanden, die mit Rad und Zusatzlast zwischen 100 und 117 Kilogramm Gewicht auf die Waage brachten und eine mittlere Tretleistung von 50-70 Watt aufweisen konnten. Der Soll-Puls wurde nach vorheriger Leistungsdiagnostik individuell festgelegt. Getestet wurden verschiedene Komponenten für das System – etwa verschiedene manuelle Schaltungssysteme, aber auch eine Automatik-Schaltung sowie die gesamte Regelsystematik.

Bei den umfangreichen Untersuchungen zeigte sich, dass sich für die Kombination von Automatik-Schaltung mit Pulsfrequenzsteuerung die geringsten Pulsabweichungen auf den unterschiedlichen Streckenabschnitten der Teststrecke ergaben, so dass die Wissenschaftler diese als die wirksamste Variante einstufen.

Bereits diese ersten Ergebnisse flossen unmittelbar in das Impulse Ergo System von E-Bike-Marktführer Derby Cycle ein, dem Industriepartner dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekts. Als erstes pulsgesteuertes E-Bike mit stufenlosem Automatikgetriebe wird es jetzt unter den Marken Kalkhoff und Raleigh in die Serienproduktion gehen. In einem zweiten Forschungsprojekt sollen die Möglichkeiten dieses Konzepts noch weiter ausgelotet und untersucht werden.

Prof. Dr. Matthias Lochmann, Inhaber des Lehrstuhls für Sportbiologie und Bewegungsmedizin, sieht in den Ergebnissen des Entwicklungsprojekts einen deutlichen Fortschritt für die Weiterentwicklung von E-Bikes: „Die Pulssteuerung ermöglicht nicht nur ein gezieltes Bewegungstraining, sondern ist auch ein Beitrag zur Teilhabe von Senioren, aber auch von allen gesundheitsorientierten Menschen in Sport und Freizeit. Einer unserer Mitarbeiter etwa hat seine 75-jährige Mutter auf unserem Prototypen Probe fahren lassen – und sie empfand die pulsgesteuerte Motorunterstützung als so komfortabel, dass sie gleich gefragt hat, wann es diese Technik zu kaufen gibt.“

