

Der Computer gibt das Tempo vor

Universität entwickelt Steuerungssystem für Radrennsportler – Vorteile für Fahrer und Trainer

VON UNSEREM MITARBEITER
JOACHIM SCHWITALLA

► „Lassen Sie sich zurückfallen! Ihre Herzfrequenz ist zu hoch.“ Wenn die Meldung auf dem Display am Lenker des Rennrads von Max König erscheint, weiß der 19-Jährige, wie er zu reagieren hat. Der ehemalige Schüler des Heinrich-Heine-Gymnasiums aus Dansenberg ist Radrennsportler. Als Fahrer des Teams Rheinland-Pfalz der Bundesliga U23 konnte er sich bei Testfahrten von den Vorzügen eines Trainingssystems überzeugen, das aus einer interdisziplinären Arbeitsgruppe an der Technischen Universität hervorgegangen ist.

Zur Optimierung des Gruppentrainings im Radsport haben Wissenschaftler ein System entwickelt, das die Vorteile einer Radfahrgruppe optimal ausnutzt und die Fahrpositionen in der Gruppe zum richtigen Zeitpunkt steuert. „Dabei wird die Geschwindigkeit nach dem Trainingsziel und der aktuellen Fitness der Gruppenmitglieder ausgerichtet“, erläutert Thomas Jaitner (38), Juniorprofessor für Bewegungs- und Trainingswissenschaft im Fachgebiet Sportwissenschaft des Fachbereichs Sozialwissenschaften. Was bisher von den Sportlern nach Gefühl gemacht wurde und vom Trainer während des Trainings bislang wenig zu steuern ist, optimiert ein Steuerungssystem nach aktuellen Sensordaten. Das System ist ein Produkt der „Ambient-Intelligence-Forschung“, zu deutsch Umgebungszintelligenz.

Beispielsweise erhalten Fahrer über das Display Anweisungen, an welche Position sie sich in der Gruppe einreihen sollen. „Trotz unterschiedlicher Leistungsfähigkeit können alle Fahrer effektiv trainieren“, verweist Jaitner auf die Besonderheit des Steuerungssystems. Bekanntlich werden Fahrer bei Ausnutzung des Windschattens unterschiedlich stark belastet. „Im Windschatten kann ein Fahrer mit einer um bis zu 36 Prozent reduzierten Tretleistung die gleiche Geschwindigkeit wie

der Führende erreichen.“ Dementsprechend sei der Trainingseffekt beim Windschattenfahren geringer. Um einen optimalen Trainingseffekt in der Gruppe zu erzielen, signalisiert das System den Fahrern, wie sie die Position zu wechseln haben. Die Trainingssteuerung berücksichtigt auch Ermüdung und Erholungseffekte durch Bergabfahrten und den Herzfrequenzdrift, einen Anstieg der Herzfrequenz, der bei langer Belastungsdauer auftreten könne, erläutert Thomas Jaitner.

Das Trainingssystem besteht aus mehreren Rennrädern, die mit einer Sensorik ausgestattet und mit einem Funknetzwerk untereinander verbunden sind. Die Sensoren erfassen die für die Trainingssteuerung erforderli-

chen Parameter wie Herzfrequenz, Geschwindigkeit, Leistung und Trittfrequenz und senden diese an einen externen Rechner. Das Herzstück, ein kommerzieller Ergomo-Sensor, sitzt im Tretlager. Von dort werden die Daten an einen Computer geleitet, der bequem in einer kleinen Satteltasche Platz hat. Der Computer wiederum sorgt für die Angaben auf dem Display, das am Lenker des Rennrads befestigt ist.

Entwickelt wurden zwei Systeme: Ein so genanntes Monitoring-System, das dem Trainer vom Begleitfahrzeug aus erlaubt, die Teilnehmer der Radgruppe zu steuern und ein System mit einer automatischen Steuerung. Beide Systeme werden seit einem halben Jahr getestet und durch die AG Trainings- und Bewegungswissenschaft evaluiert. Probanden sind Sportstudenten und Nachwuchsleistungssportler

des Heinrich-Heine-Gymnasiums, der Elite-Schule des Sports mit Schwerpunkt Radsport.

Nach den Worten Jaitners dominieren die Vorteile: Der Trainer verfügt gleichzeitig über Informationen zu mehreren Sportlern. Er kann die Gruppe differenzierter steuern und frühzeitig Korrekturen ansprechen. Die Radsportler wiederum können effektiver trainieren. Da das System bei der automatischen Steuerung mit sich selbst unterwegs sei, werde der Trainer entlastet.

Positive Resonanz kommt von Herrmann Mühlfriedel, dem Nachwuchsbundestrainer und Leiter des Sportzweigs des Heinrich-Heine-Gymnasiums (HHG): „Die Qualität des Trainings verbessert sich erheblich.“ Radrennfahrer Max König: „Man kann sich professionell auf Rennziele vorbereiten.“

—Stichwort



Theorie und Praxis: Die beiden Radfahrer Max König (links) und Marius Junke (rechts) testen den Computer, der von den Sportwissenschaftlern an der TU entwickelt wurde. Unser Bild zeigt in der Mitte den technischen Assistenten Roland Volk und Juniorprofessor Thomas Jaitner.

—FOTO: VIEW