

Mit ETH-Technik zur WM-Medaille

Wie kann Elektronik dazu beitragen, die Rudertechnik zu verbessern? Mit dieser Aufgabe beschäftigt sich eine Forschergruppe des Wearable Computing Lab der ETH Zürich, der mit Franz Gravenhorst und Bernd Tessendorf zwei Ruderer angehören.

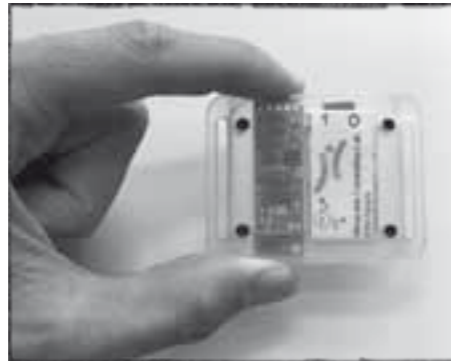
Die Gruppe ist spezialisiert auf miniaturisierte Körpersensoren und hat bereits erfolgreiche Hilfestellungen im Skispringen, Laufsport und Snowboard leisten können. Im April und Juni dieses Jahres haben die Forscher und Projekttrainer Camille Codoni erstmals eine Mannschaft des SRV gemessen, nämlich den U23-Leichtgewichts-Doppelvierer, der im Juli an den Weltmeisterschaften Bronze gewann. Ein Interview mit den ETH-Forschern und mit Trainer Camille Codoni.

Was ist das besondere an den Sensoren, was können sie?

Franz Gravenhorst: Viele grosse Rudernationen setzen bereits speziell entwickelte Messsysteme ein, um ihren Nationalmannschaften den letzten Schliff zu geben. Unsere Gruppe hat sich zum Ziel gesetzt, langfristig auch ein Schweizer System zu etablieren. Dabei möchten wir nicht einfach bestehende Systeme kopieren, sondern wählen einen ganz eigenen Ansatz: Wir entwickeln kleine Sensormodule, die über das Erdmagnetfeld die Orientierung im Raum bestimmen. Neben allen Winkeln von Ruder und Ruderboot erfassen wir gleichzeitig dessen Beschleunigungen und Drehraten in allen Raumrichtungen. Bei unserem System müssen weder Schnüre gespannt werden, noch Stemmbohlen oder Dollen umgebaut werden. Stattdessen werden die Sensoren einfach ans Boot und an die einzelnen Skulls oder Riemen geklebt. Es ist unser Ziel, die Messeinrichtungen in wenigen Minuten im Ruderboot zu installieren. Momentan arbeiten wir an der nächsten Sensorgeneration. Diese arbeitet dann bereits komplett drahtlos; es müssen also auch keine Kabel mehr im Ruderboot verlegt werden.

Wir möchten ein System entwickeln, das einfach einzusetzen ist, den Ruderer nicht stört und dennoch relevante Daten in ausreichender Genauigkeit und Auflösung liefert. Natürlich wird das System niemals einen Trainer ersetzen können. Es kann ihm aber wertvolle Unterstützung liefern, indem es Daten misst, die mit dem menschlichen Auge entweder nur

ungenau oder gar nicht erkennbar sind. Beispielsweise kann mit sehr hoher zeitlicher Auflösung an der exakten Synchronität in Mannschaftsbooten gefeilt werden.



ETH Orientierungs-Sensors (ETHOS)

Wozu wurde die Technik im Rahmen der Wettkampfvorbereitung des U23-LGM4x konkret eingesetzt?

Camille Codoni: Die Auswertungen haben uns eine Menge Daten geliefert, die nicht einfach einzuordnen sind, da wir noch keine Vergleichswerte von anderen Mannschaften haben. Zum Beispiel ergab die Messung, dass der Doppelvierer sich um bis zu +/- 4° in Fahrtrichtung auf- und abbewegt, was weit mehr war, als wir erwartet haben. Wir Trainer haben uns dennoch nicht entschieden, mehr daran zu arbeiten, dass das Boot weniger stampft. In Zukunft können wir diese Daten aber möglicherweise als Erfahrungswerte bei weiteren Messungen brauchen.

In der ersten Auswertung war vor allem hilfreich, die Synchronität und Länge der Skullbewegungen der einzelnen Ruderer in horizontaler Richtung zu vergleichen. So konnten wir sehen, dass der Schlagzweier sich sehr gut zusammen bewegte, was unseren Entscheid der Sitzordnung im Boot unterstützte. Aufgrund des Vergleichs mit dem Ruderer auf Position 2 haben wir mit Erfolg sein Stemmbohlen verstellbar gemacht. Wir konnten so mehr Synchronität erreichen, was uns mit der Einstellung von Auge und Vergleichen in der Ruheposition nicht möglich war. Die Genauigkeit aller Messungen ist sehr beeindruckend.

In der zweiten Messung haben wir zwei Trainings auf Rennfrequenz gemacht in zwei verschiedenen Booten. Dabei haben wir mittels der Bootssensoren insbesondere die Beschleunigung und Stabilität bei verschiedenen Schlagzahlen untersucht und zwischen den beiden Booten verglichen. Noch dauert die Auswertung der Sensoren länger als der Entscheid von Athleten und Trainer für das von der Firma Empacher uns zur Verfügung gestellte Boot. Doch das Ergebnis war erstaunlich eindeutig: Das Boot, das die Mannschaft schliesslich fuhr, war auf Renn-tempo stabiler und bewegte sich gleichmässiger, was im Nachhinein unsere Entscheidung unterstützte.



Sensoren am Skulls montiert

Was sind die weiteren Projekte in diesem Bereich?

Camille Codoni: Dass schon die ersten Messungen uns bei Feineinstellungen helfen konnten und uns sogar bei der Bootswahl unterstützen konnte, hat meine anfänglichen Erwartungen übertroffen. Das umso mehr, als wir im Vergleich zum deutschen Messbootsystem keine Druckkurven messen, sondern «nur» die Bewegungen von Rudern und Boot.

Es freut mich, dass wir mit der ETH und den beiden Ruder-Forschern technisch kompetente Partner an unserer Seite haben, und hoffe, dass wir Messungen auch mit anderen SRV-Mannschaften werden machen können. Ich verspreche mir daraus auch, dass wir mit mehr zunehmender Erfahrung die Daten

immer besser beurteilen können und es uns Trainern mit der Zeit ermöglichen wird, dadurch die Prioritäten in der technischen Betreuung (noch) besser zu setzen.

Franz Gravenhorst: Wir haben dieses Jahr die erste und zweite Generation des Systems entwickeln und testen können. Dabei haben wir auch den Vergleich mit Erfahrungen von existierenden Messsystemen gesucht, beispielsweise an Ruder-Stützpunkten in Deutschland. Auf technischer Seite haben wir dabei bereits einige «Kinderkrankheiten» ausmerzen können und wissen, wo die kom-

menden Herausforderungen liegen. Auf inhaltlicher Seite waren für uns die zahlreichen Praxistests und das Feedback sowohl von Athleten als auch von erfahrenen Trainern sehr wertvoll. Es ist es uns ein grosses Anliegen, nicht nur ein technisch zuverlässiges System zu entwickeln, sondern auch ein praxistaugliches, das die Bedürfnisse der Trainer berücksichtigt.

Wir bedanken uns für die sehr gute Zusammenarbeit mit dem SRV in der vergangenen Saison und würden uns freuen, diese auch in Zukunft fortsetzen und ausbauen zu können.

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Wearable Computing Lab
ETH Zürich

Link: Sport-Sensorik der Wearable Computing Lab der ETH Zürich: <http://www.wearable.ethz.ch/research/groups/sports>

Groupe Mutuel Rowing Trophy 2012 mit doppeltem Preisgeld

Am 17./18. September war der Schwarzsee in den Freiburger Voralpen zum fünften Mal Kulisse für die Austragung der Groupe Mutuel Rowing Trophy.

Mehr als 20 Boote hatten in der Trophy (500 Meter-K.O.-Rennen) gemeldet, zusätzlich dazu noch über 210 Boote in den insgesamt gut 30 Rennen der Regatta (jeweils über 750 Meter ausgefahren). Am Samstag wurde interessanter Rudersport geboten. Bei fairen und trockenen Bedingungen konnte der veranstaltende Freiburger Regattaverein den über 500 Teilnehmern interessante und emotionale Rennen organisieren.

Die Groupe Mutuel Rowing Trophy, ein im Doppelzweier ausgetragener Wettkampf im K.o.-System, konnte in der diesjährigen Auflage bei den Junioren mit 10 Booten die meisten Konkurrenten verzeichnen. Nach den Time-Trials, die in allen vier ausgefahrenen Kategorien als erstes am Samstagmittag auf dem Programm standen, qualifizierten sich die Vorlaufsieger sowie die nachfolgenden schnellsten Boote für die so klassierten Achtel- bzw. Viertelfinals. Am Sonntag standen dann die Halbfinals sowie das kleine und grosse Finale auf dem Programm. Schliesslich ging es bei den Senioren/-innen um nicht weniger als jeweils CHF 300.–, bei den Junioren/-innen um immerhin noch CHF 200.– Siegesprämie. Insgesamt wurden CHF 1'900.– an Preisgeldern verteilt. Leider konnten am Sonntagmor-

gen nur noch die Viertelfinals bei den Junioren ausgefahren werden. Ab 10.30 Uhr musste der veranstaltende Freiburger Regattaverein, nach Rücksprache mit den Obleitern, die Regatta leider absagen. Der Regen, der teilweise fast in Schnee überging, zusammen mit dem Wind und den tiefen Temperaturen, machten im Hinblick auf die Gesundheit eine Weiterführung unverantwortlich. Es wurde so entschieden, das Preisgeld in den Jackpot zu legen und somit die Beträge für 2012 zu verdoppeln. Damit stehen für die Regatta in 2012 in der

Trophy insgesamt CHF 3'800.– an Preisgeldern zur Verfügung. Die Regatta, die dann am 8. und 9. September stattfindet, sollten bereits jetzt die ambitionierten Doppelzweier in ihrem Terminkalender notieren. Der Freiburger Regattaverein freut sich, auch im September 2012 wieder viele junge Sportler auf dem Schwarzsee begrüßen zu dürfen. Auch dann werden wieder die Mix-Rennen oder das Race Eltern & Kid den Samstag prägen; wo sonst kann man einmal mit der Kollegin zusammen ein Rennen bestreiten. *Jens Lischewski*



Vor dem Schlechtwetter-Abbruch: Zieleinlauf-Atmosphäre am Schwarzsee.

Bild: Peter Uhl