



Von Julia Gold

Die Ebbe hat eingesetzt. Das Meer ist nur noch in der Ferne zu sehen. Am Horizont, der sich wie ein breites Band scheinbar endlos zieht, türmen sich Wolken, deren stechendes Weiß einen harten Kontrast zum blauen Sommerhimmel bildet. Eine Postkartenidylle. Dort, wo das Meer sonst an den Strand brandet, ist jetzt eine schlammige Fläche geblieben. Zwei Gestalten stehen im nassen Sand. Sonst ist weit und breit niemand zu sehen. Sie beugen sich konzentriert über ein längliches, dunkles Gebilde, das aussieht wie ein überdimensionaler, dicker Wurm. Lateinisch Holothuroidea. Eine Seegurke.

Die Ebbe wird noch mindestens drei Stunden dauern. Zeit, in der die Sonne unerbittlich auf die Strandfläche im Parque Natural da Ria Formosa brennt. Wenn man sich umsieht, liegen noch einige weitere Seegurken ungeschützt im Umkreis. Andere Seegurken haben sich noch rechtzeitig in den Schlamm eingebuddelt. Doch woran liegt das? Warum sind manche Tiere dem Tod geweiht und andere wiederum schaffen es instinktiv, sich selbst zu schützen? Das versucht Fernando Cánovas herauszufinden. Max Ritter, der an der Hochschule Ravensburg-Weingarten Angewandte Informatik studiert hat, hilft ihm dabei.

Fernando Cánovas arbeitet in einem Forschungsprojekt am Meeresbiologischen Institut in Portugal, dem Centro de Ciências do Mar do Algarve. Er untersucht dort die

Auswirkungen der Gezeiten auf Lebewesen, auch unter dem Einfluss des Klimawandels. Dass der portugiesische Forscher mit dem deutschen Studenten zusammengearbeitet, hat einen Grund: Max Ritter hat eine Wärmebildkamera erfunden, die kostengünstig ist und deren Software jedermann beliebig erweitern kann. Im Internet ist der Meeresbiologe auf den jungen Forscher aufmerksam geworden und hat ihn nach Portugal eingeladen. Die Kamera soll dem Forscher unter anderem dabei helfen zu zeigen, welche Austrocknungseffekte auf die Seegurken wirken. Er will herausfinden, welchen Einfluss der Klimawandel auf die

Gezeiten und den Wasserstand des Meeres hat und wie Lebewesen wie Seegurken damit fertig werden.

Teile aus der ganzen Welt

Als Projekt in seiner Bachelorarbeit an der Hochschule Ravensburg-Weingarten hat Max Ritter seine eigene Wärmebildkamera, die „DIY-Thermocam“, entwickelt, die man mittlerweile entweder als Selbstbau-Kit oder fertig zusammengebaut im Internet kaufen kann. Die Teile dafür bestellt er auf der ganzen Welt. Seine Wärmebildkamera ist keine neue Erfindung. Im Fachhandel



Wärme auf ein Display gebannt

Max Ritter entwickelt Wärmebildkamera für portugiesische Forschungsstation



Max Ritter, Jahrgang 1992, hat an der Hochschule Ravensburg-Weingarten Angewandte Informatik im Bachelor studiert. Momentan macht der gebürtige Mindelheimer in Pforzheim seinen Master in Embedded Systems. Anschließend möchte er entweder promovieren oder als Entwicklungsingenieur in einem mittelständischen oder großen Unternehmen einsteigen. Wenn er nicht an seiner Wärmebildkamera arbeitet, macht er gerne Sport oder trifft sich mit seinen Freunden.

sind die Geräte allerdings sehr teuer, mehrere tausend Euro muss man investieren. Damit kosten sie teilweise das Dreifache von dem, was der Student für seine Kamera verlangt. Wärmebildkameras braucht man, um Temperaturunterschiede, beispielsweise an Hausfassaden, sichtbar zu machen. Doch auch verschiedene Forschungseinrichtungen sind für ihre thermischen Experimente auf Wärmebildkameras angewiesen. Gerade kleinere Institute, die nicht unbegrenzt über Forschungsgelder verfügen, können nicht mehrere tausend Euro für ein Gerät aus dem Fachhandel ausgeben.

„Fernando hat ganz spezielle Anforderungen in seinem Projekt. Ich habe mit der Konstruktion meiner Kamera wieder komplett bei null anfangen, eine andere Plattform und ein anderes Betriebssystem als bisher verwendet“, sagt Max Ritter. Für das meeresbiologische Projekt musste die Kamera über den thermischen Spektralbereich hinausgehen und weitere Bereiche einschließen. Die „Full Spectrum Camera“, wie Max Ritter seine neue Kamera nennt, deckt nun einen großen Teil des sichtbaren und unsichtbaren Lichtspektrums ab, von Ultraviolett bis in den Bereich der thermischen Infrarotstrahlung. Vier Sensoren musste der 23-jährige

Erfinder dafür auf der Rückseite des Geräts verbauen. Die Informationen der Sensoren können dann zu einem vollständigen Bild kombiniert werden.

„Erst haben wir die ungeschützt im Sand liegenden Seegurken markiert“, erklärt Max Ritter den Ablauf der Forschungsarbeiten am Strand. „Die Kamera haben wir dann automatisch im Abstand von fünf Minuten Bilder von den Seegurken machen lassen, um die einsetzenden Austrocknungseffekte zu messen und sichtbar zu machen.“ Mit der „Full Spectrum Camera“ hat sich der Student eine mögliche Abnehmergruppe in

der Biologie und der Medizin erschlossen. Doch auch für die „DIY-Thermocam“, die Wärmebildkamera des Studenten, interessieren sich bereits andere Berufsgruppen. In der Produktentwicklung von elektrischen Komponenten und Schaltkreisen kann das Gerät wertvolle Informationen liefern, um beispielsweise überlastete Bauteile schnell identifizieren zu können.

Viele Abnehmer

Von Feuerwehren hat er ebenfalls schon viele Anfragen erhalten. Sie wollen die Kamera nutzen, um vermisste Personen in verrauchten Räumen ausfindig zu machen. „Sobald Feuer und Hitze im Spiel sind, wirken sehr hohe Außentemperaturen auf die Kamera. Dadurch wird der Prozessor momentan noch zu warm“, erzählt Max Ritter.

Ein Problem, mit dem sich der Student noch auseinandersetzen will.

Bauern und Schäfer aus den Bergregionen rund um den Bodensee haben sich auch schon bei ihm gemeldet. Ihre Idee war es, die Kamera auf eine kleine Drohne zu montieren, um in der Dunkelheit verlorene Tiere einer Herde wiederzufinden. „Auf diese Idee wäre ich selbst nie im Leben gekommen“, erklärt der Student. Die meisten Interessenten kommen aus europäischen Ländern wie Deutschland, Belgien oder England. Doch auch aus Amerika und Indien erreichen Max Ritter Anfragen. Auf seiner Website hinterlassen viele Nutzer Testberichte und Ideen, wie man die Kamera noch verbessern könnte.

Neben den Arbeiten in der portugiesischen Forschungsstation hat Max Ritter seine Kamera zusammen mit Fernando Cánovas im September 2015 auf der „Maker Faire“, einer Erfindermesse in Lissabon ausgestellt.

Erfolg auf der Maker Faire

Auf dem ehemaligen Expo-Gelände, auf dem 1998 die Weltausstellung stattgefunden hat, konnte er seine Kamera drei Tage lang den Messegästen zeigen. „Die Besucher der Messe konnten abstimmen, welcher Aussteller den Publikumspreis bekommen soll. Dass die komplett neu entwickelte ‚Full Spectrum Camera‘ dann den Preis abräumt, hat mich richtig gefreut“, erzählt Max Ritter. Bald wird er noch einmal nach Portugal fahren, um die Kamera für das Forschungsinstitut weiter auszuarbeiten.

Vor kurzem hat sich der japanische Botschafter Portugals das Gerät während seines Besuchs an der Universität Faro angesehen. Im Rahmen eines halbjährigen Testlaufs sollen Studierende das Gerät in der Realität und vielen verschiedenen Situationen testen. Die Erkenntnisse aus dem Testlauf will Max Ritter in seine Projektarbeit einfließen lassen, um die Kamera weiter zu verbessern.

Auf der Maker Faire in Lissabon konnte Max Ritter (rechts) seine Erfindung zusammen mit Fernando Cánovas präsentieren.

