

Studierende tüfteln am Rettungssystem der Zukunft

Wie können in Not geratene Bergsteiger schnell und effizient aus überhängenden Felsen gerettet werden? Dieser Frage gingen die Fachhochschule Graubünden sowie Photonics-Studierende in einem Forschungsprojekt nach. Letztere haben am Dienstag den ersten Prototypen vorgestellt.

JON DUSCHLETTA

Das Problem liegt buchstäblich in der Luft: Hängen in Not geratene Bergsteiger oder Luftsportler in schwer zugänglichen Felspartien oder unter Felsvorsprüngen, dann ist deren Rettung aus der Luft oftmals schwierig, wenn nicht gar unmöglich.

Um einerseits gefährliche Rettungsversuche an einer am Helikopter befestigten Longline sicherer zu machen oder aber aufwendige, terrestrische Rettungsaktionen zu verhindern, arbeitet ein Forschungsteam der Fachhochschule Graubünden (FHGR) an einem Assistenz-Rettungssystem, welches den abgeseilten Rettungsspezialisten dank eines seitlichen Antriebssystems punktgenau an die verunfallte Person heranmanövrieren kann. Wo sich heute Rettungsspezialisten an einer Longline hängend mit einer Teleskopstange mühsam an die Unfallstelle heranhangeln müssen, soll also dereinst moderne Technik helfen.

Die Playmobilfigur im Visier

Was einfach tönt, ist in der Praxis aber hochkomplex. So müssen in einem solchen System laut FHGR-Studienleiter Tobias Leutenegger ganz verschiedene technische Bereiche zusammenspielen: «Dank der Kombination aus Robotik, Sensorik, Regelungstechnik, Datenübertragungs- und Bilderkennungstechnologien soll dereinst aber der Stand der Technik in der alpinen Rettung erweitert werden können», zeigte er sich am Dienstag in Chur im

Rahmen einer Vorführung von Semesterarbeiten der Studierenden zuversichtlich.

Wie kompliziert die Umsetzung einer solchen Idee ist, haben die Studierenden in den letzten Monaten hautnah miterleben können. Mit einer entsprechenden Problemstellung hat die Alpine Rettung Schweiz (ARS) die Gruppenarbeiten am FHGR-Institut für Photonics und Robotics angeregt und begleitet diese auch beratend. Aufgabe der Studierenden war, auf Basis des vom Forschungsprojekt angedachten Assistenz-Rettungssystems einen verkleinerten Prototypen zu bauen und für diesen entsprechende Software zu schreiben. Dies sowohl für das händische Manövrieren wie – als besondere Herausforderung – auch in einer autonomen, automatisierten Version. Mit dem Prototyp galt es nun, an einem Drahtseil hängend, eine Playmobilfigur zu erkennen, diese anzusteuern und zu fassen.

Dazu standen den Studierenden verschiedene Hardware-Komponenten zur Verfügung: vom Motor, Propeller und diversen Reglern bis hin zu Akku, Chassis, Kamera und Distanzsensor.

Und auch wenn bei der Livedemonstration der drei Studentengruppen noch nicht alles wunschgemäß klappte, so zeigte sich Tobias Leutenegger doch zufrieden: «Für die praxisorientierte Ausbildung der angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure ist es enorm wichtig, dass sie frühzeitig mit realen Problemstellungen konfrontiert werden.» Hindernisse inklusive.

Weit entfernt von Praxistauglichkeit

Das FHGR-Institut für Photonics und Robotics hat neben dem Studienprojekt im Mai 2021 beim Förderverein der Fachhochschule auch einen Projektantrag zum Forschungsprojekt «Rettungs-Assistenzsystem für die alpine

Rettung» eingereicht. Das Assistenzsystem besteht, wie eingangs beschrieben, aus einem Zusatzmodul, welches am unteren Ende einer Longline befestigt werden kann und dank eines seitlichen Antriebs den an der Longline hängenden Rettungsspezialisten an die Felswand und an die hilfeschwache Person manövrieren kann.

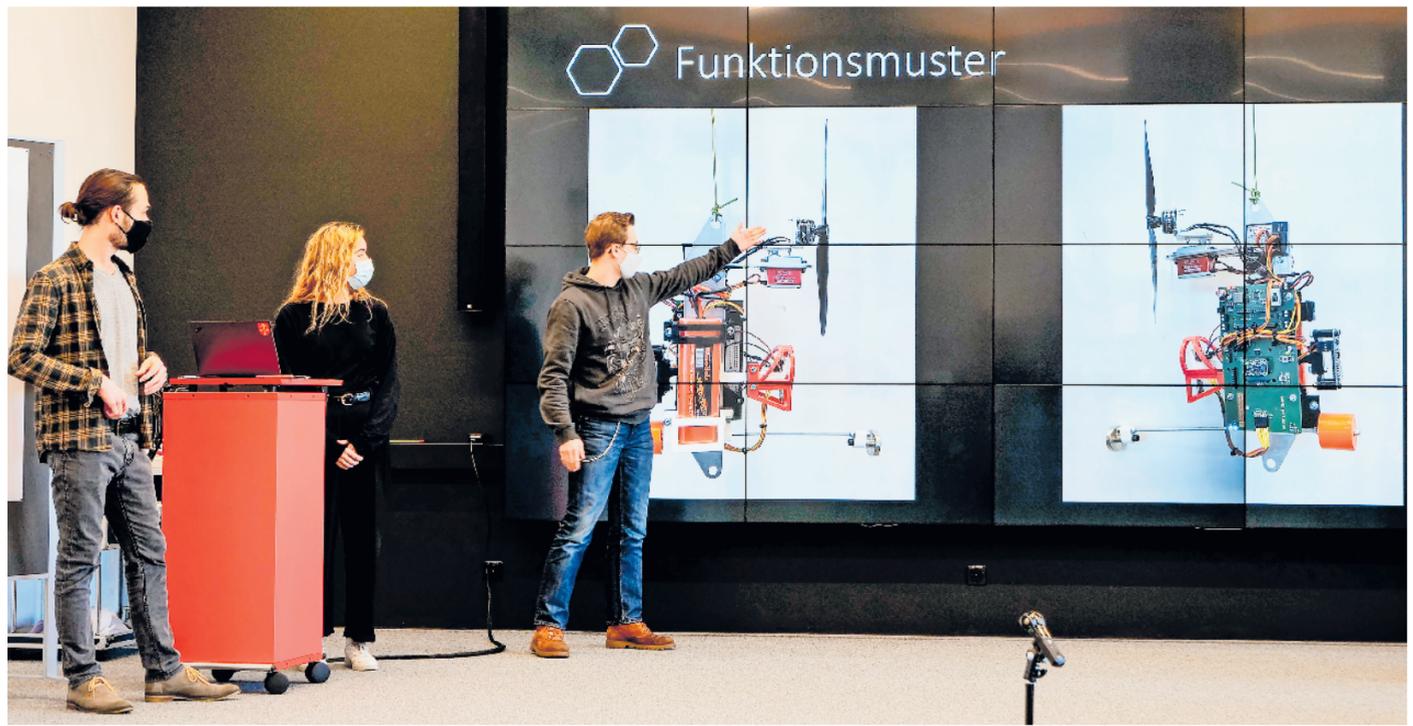
Wird die Vision der Forschenden Realität, so sollen solche Rettungen dereinst dank Bildübertragung, Audio-Kommunikation, Scheinwerfer und Regelungstechniken beispielsweise aus dem Rettungshelikopter heraus gesteuert und mitverfolgt werden können, während sich die eigentliche Rettungsaktion 200 und mehr Meter unter dem schwebenden Helikopter abspielt.

Auch Forscher planen Prototypen

Während die Studierenden der FHGR am Dienstag ihre Prototypen bereits durchgeführt haben, steht diese erste Be-

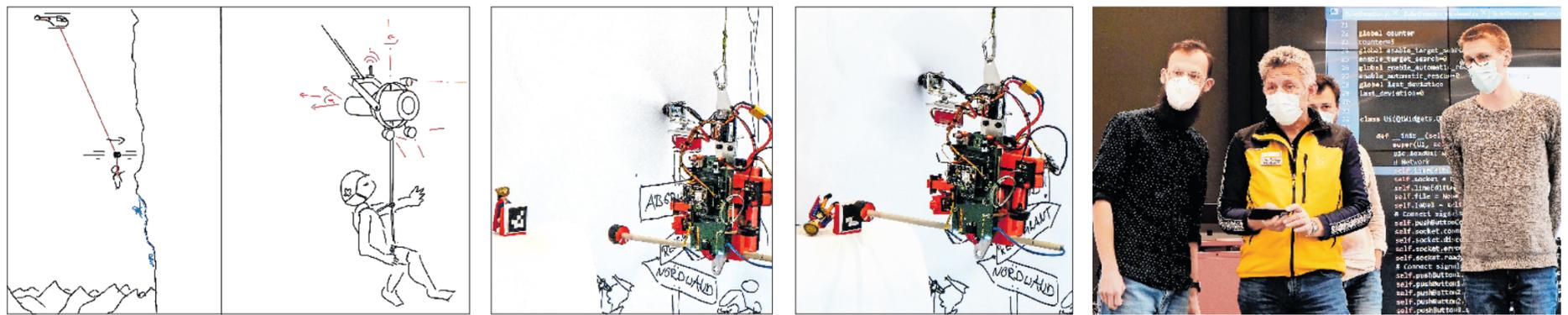
währungprobe einem FHGR-Forschungsteam des Instituts für Photonics und Robotics noch bevor. Laut Studien- und Institutsleiter Tobias Leutenegger soll Mitte Jahr ein mittels Turbinen betriebener Prototyp erstmals unter realistischen Bedingungen im Freien erprobt werden. In einem ersten Schritt sei vorgesehen, das System mit einem rund 100 Kilogramm schweren und an einem Seil von einer Brücke oder einem Baukran hängenden Dummy zu testen. Erst wenn solche Tests erfolgreich verlaufen, könnten die Versuche auch auf die Anwendung mit real fliegenden Helikoptern ausgeweitet werden, schreiben die Verantwortlichen in ihrem Projektantrag.

Die Einschätzungen von Theo Maurer, Leiter Einsatz Alpine Rettung Schweiz, sowie der Schweizerischen Rettungsflugwacht Rega zu den Forschungs- und Studienprojekten lesen Sie im unten stehenden Text.



Photonics-Studierende der FHGR während der theoretischen Einführung in die Funktionsweise ihres Rettungs-Prototypen.

Fotos: Jon Duschletta



Links: Einsatzszenario und Systematik des Rettungs-Assistenzsystems, wie vom Forschungsprojekt angedacht. Mitte: Der Rettungs-Prototyp der Studentengruppe 2 hat die Jury am meisten überzeugt. Rechts: Die Studenten der Gruppe 2, die Theo Maurer von der Alpinen Rettung Schweiz (gelbe Jacke) das Manövrieren ihres Prototypen überlassen.

Wie praxistauglich ist ein solches alpines Assistenz-Rettungssystem?

Alpine Rettung An der Präsentation der Studentenarbeiten der Fachhochschule Graubünden (FHGR) am Dienstag bezüglich eines Assistenz-Rettungssystems für Helikopterrettungen an der Longline war auch Theo Maurer anwesend. Er ist Leiter Einsatz bei der Alpinen Rettung Schweiz (ARS) und hat den Photonics-Studierenden der FHGR die entsprechende Fragestellung für ihre Forschungsarbeiten dargelegt.

Nach erfolgter Präsentation der drei Gruppenarbeiten sagte er gegenüber der EP/PL: «Das Gezeigte ist sicher der Beginn einer Idee aus den Reihen der Studierenden – wenn natürlich auch noch weit weg von der Realität.» Maurer betont, lediglich Ideengeber für die Hochschulstudenten gewesen zu sein, ansonsten sei die ARS aber weder am



Rettungsspezialist und Ideengeber Theo Maurer (ARS). Foto: Jon Duschletta

Studien- noch am Forschungsprojekt direkt beteiligt. «Wir von der Alpinen Rettung Schweiz unterstützen die Idee,

weil die Schweiz im Vergleich zu anderen Ländern für ihren sehr hohen Stand in Sachen Gebirgsrettung bekannt ist und weil auch wir innovativ unterwegs sind.» Gut möglich, so Maurer weiter, dass sich aus den Forschungsarbeiten plötzlich eine praxistaugliche Idee entwickelt und diese dann weiterverfolgt werden kann.

Die Stiftung Alpine Rettung Schweiz wurde 2006 von der Schweizerischen Rettungsflugwacht Rega und dem Schweizerischen Alpen-Club (SAC) zur Stärkung der terrestrischen Bergrettung gebildet. Nach dem Motto: «Die Rega in der Luft – der SAC zu Fuss», wollen die beiden Stiftungspartner Rega und SAC mit der Alpinen Rettung Schweiz gemeinsame Stärken in maximale Synergien zusammen-

führen. Die Geschäftsstelle der ARS befindet sich beim Rega-Center am Zürcher Flughafen. Bis auf das Wallis, das mit einer kantonalen Lösung arbeitet, ist die ARS schweizweit in sieben Regionalvereinen organisiert, die 86 Rettungsstationen unterhalten, insgesamt über 2700 freiwillige Retterinnen und Retter zählt, davon 130 Fachspezialisten Helikopter, die bei Bedarf die Helikopter-Crews bei Rettungswindeneinsätzen unterstützen.

Auf Anfrage schrieb der Mediensprecher der Rega, Adrian Schindler, das Projekt eines Assistenz-Rettungssystems sei ein Projekt zwischen der Alpinen Rettung Schweiz und der Fachhochschule Graubünden, weshalb sich die Rega zum konkreten Projekt auch nicht äussern könne. «Grundsätzlich

begrüsst es die Rega aber, wenn sich junge Ingenieure mit Problemstellungen aus der Bergrettung beschäftigen und Konzepte entwickeln, die Menschen in Not helfen könnten», so Schindler. Entsprechend werde die Rega die Ingenieure auf Anfrage und bei konkreten Fragestellungen rund um aviatische oder einsatztaktische Aspekte mit Expertisen unterstützen. «Immerhin», so Schindler weiter, «ist die Geschichte der Rega geprägt von Innovation und dem Willen, die Luftrettung stetig weiter zu verbessern».

Dies sei bis heute eine der wichtigsten Triebfedern der Rega. Die Rega hilft heute, auch dank Unterstützung durch modernste Technologien, jedes Jahr über 11 000 Patientinnen und Patienten zu versorgen. (jd)