

Der Nanosatellit „Forest-1“ soll noch in diesem Jahr den Weg ins All finden. Im Inneren des Nanosatelliten ist eine Thermale-Infrarotkamera verbaut.

Fotos: OroraTech



Wie Nanosatelliten Waldbrände verhindern sollen

Katharina Kröll, BA

FEUERALARME AUS DEM ALL

Die Natur ist durch den Klimawandel und die Erderwärmung aus dem Gleichgewicht geraten: Gletscher schmelzen, Tierarten sterben aus und anhaltenden Trockenperioden führen zu verheerenden Waldbränden. Um Letztere zumindest schneller und effizienter unter Kontrolle zu bringen, sollen in den nächsten fünf Jahren mehr als 100 Nanosatelliten mit eingebauter Wärmebildkamera die ganze Welt umkreisen. Geschäftsführer und Mitbegründer des Münchner NewSpace-Start-ups „OroraTech“, welches Satelliten zur Früherkennung von Waldbränden ins All schicken will, ist Thomas Grübler, ein ehemaliger Feuerwehrmann aus Kärnten.

Eine Alarmmeldung am Computermonitor erreicht den Disponenten: Ein erneuter Waldbrand ist in Österreich ausgebrochen. Mit dem sind verheerende Wald- und Flächenbrände längst zur traurigen Realität geworden, auch in Österreich. Ziel ist daher einen Waldbrand bereits in seiner Entstehung zu erkennen. Jetzt kommt „Forest-1“ ins Spiel, ein Satellit, der gerade einmal so groß wie ein Schuhkarton ist. Ende des Jahres soll der erste Prototyp seinen Weg in den Kosmos finden und den Weg für mehr als hundert weiterer seiner Art ebnen.

Verheerende Zahlen

Jährlich vernichten Waldbrände 30 bis 40 Mio. Hektar der Oberflächenvegetation unserer Erde, das ist ungefähr die vierzigfache Größe Österreichs. Im Sommer des letzten Jahres wurden alleine bei Waldbrän-

den in Kalifornien 16.800 Quadratkilometer zerstört. Diese abgebrannte Fläche lässt sich ungefähr mit der Größe der Steiermark vergleichen. Diese Brände zerstören nicht nur wertvolle Lebensräume, sondern sie verursachen einen Versicherungsschaden von über 20 Milliarden US-Dollar und stoßen dabei rund acht Milliarden Tonnen CO² aus, das ist mehr als der weltweite Autoverkehr. Dank der Idee eines Start-ups, der Geschäftsführer ist ein ehemaliger Kamerad der Freiwilligen Feuerwehr Völkendorf, soll dieses Problem bald der Vergangenheit angehören. Der gebürtige Kärntner und Elektro- und Informationstechniker Thomas Grübler will mit seinem in München angesiedelten NewSpace-Start-up-Unternehmen „OroraTech“ weltweite Brände bereits im Keim ersticken. Vor allem in Nord- und Südamerika, aber auch in Australi-

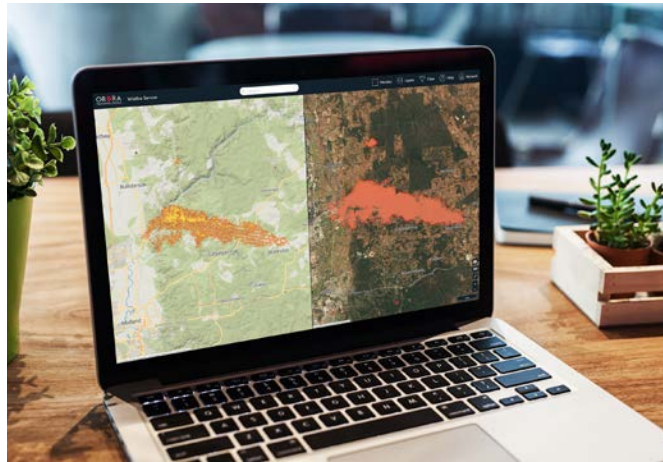
en kommt es jedes Jahr zu verheerenden Bränden. Im Unterschied zu Österreich sind Waldflächen dort so groß, dass es oft Tage dauern kann, bis der Brand entdeckt, geschweige denn gelöscht wird. Da Brände in Österreich tagsüber häufiger von Wanderern bemerkt und gemeldet werden, kann oft Schlimmeres verhindert werden. Was ist aber bei Nacht, wenn sich niemand mehr im Gebiet aufhält? „Schon jetzt macht sich unsere Software nicht nur in riesigen Waldgebieten auf der ganzen Welt bezahlt, sondern auch in Österreich. Denn in der Nacht erkennt das Programm sofort, wenn es brennt. Die Feuerwehr wird so rechtzeitig gewarnt, kann umgehend mit den Löscharbeiten beginnen und muss nicht weitere Stunden darauf warten, bis jemand den Brand meldet.“, so Geschäftsführer Thomas Grübler.



Bereits jetzt hilft die Software von OroraTech dabei, Wald- und Flächenbrände zu erkennen

Schutz mit kleinen Lücken

Auch wenn Forest-1 seinen Dienst erst Ende dieses Jahres antreten wird, so gibt es bereits jetzt eine Software von OroraTech die auf der ganzen Welt Feuerwehren, Regierungsorganisationen, Versicherungen sowie die Forstwirtschaft auf Brände hinweist. Obwohl die Entwicklung noch in den Kinderschuhen steckt, haben schon Unzählige das Warnsystem abonniert. Aktuell helfen 14 Satelliten, die öffentlich verfügbare Wärmebildfotos von Wettersatelliten der Raumfahrtbehörden NASA und ESA bereitstellen, dabei, Feuer zu erkennen. Das hört sich doch schon vielversprechend an, warum braucht es dann überhaupt Satelliten wie Forest-1? Weil dieses Unterfangen einen kleinen Haken hat. Die Satelliten, die sich im Moment in der Umlaufbahn befinden, können je nachdem, wann sie ins All geschossen wurden, immer nur zur gleichen Zeit Fotos von einem bestimmten Ort aufnehmen. Das hat zur Folge, dass Meldeverzögerungen von bis zu neun Stunden auftreten können. Kein ideales Zeitfenster, wenn es darum geht, einen großflächigen Waldbrand rechtzeitig einzudämmen. Damit eine solche Verzögerung ausgeschlossen und eine Warnung in Echtzeit generiert werden kann, ist es notwendig, dass sich eine größere Anzahl an Satelliten im Weltraum befindet. Und genau an diesem Punkt setzt das Unternehmen im Moment an. Mit dem ersten Prototyp haben die Entwickler es geschafft, einen Satelliten zu bauen, der nicht mehr als sieben Kilogramm wiegt, in dessen Inneren sich eine Thermale-Infrarotkamera sowie eine Grafikkarte zur Datenverarbeitung befindet.



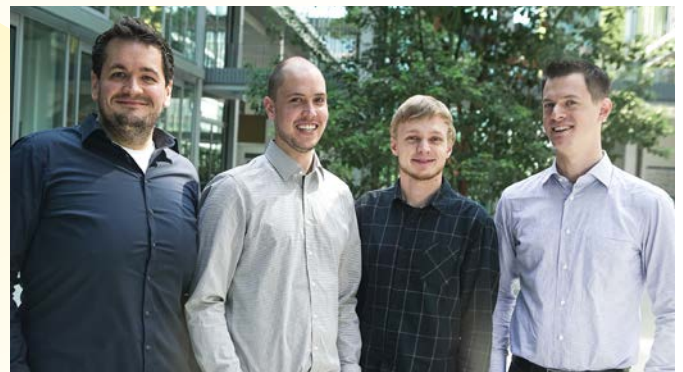
Der erste Prototyp

Verantwortlich für die im Satelliten verbaute Hardware ist Elektrotechnikingenieur Rupert Amann. Ziel des Entwicklerteams war es, eine Wärmebildkamera so umzubauen, dass sie auch noch in einer Entfernung von rund 600 Kilometern eine Oberflächenerwärmung erkennen kann. Zwei Jahre hat es gedauert, bis der erste Testflug mit einer Drohne im Sommer des letzten Jahres unternommen werden konnte. Das Ergebnis ließ sich sehen: Die Kamera schafft es aus einer Höhe von 400 Metern eine auf 350 Grad erhitzte kleine Fläche zu erkennen. Die nächste Herausforderung für die Ingenieure bestand darin, die Technik auf das im Weltraum herrschende Vakuum und auf die Temperaturschwankungen von bis zu 140 Grad Celsius vorzubereiten.

Eine Flotte hebt ab in Richtung Zukunft

Wenn alles so weiter läuft wie bis her, soll der erste Prototyp „Forest-1“ noch im Winter 2021 seinen neuen Arbeitsplatz in ungefähr 600 Kilometern Höhe antreten. Seine Mission wird es sein, zu zeigen, dass die Technik funktioniert, sodass weitere Satelliten ins All geschickt werden können. Im Jahr 2023 sollen insgesamt 14 Satelliten der Firma OroraTech ihren Platz im Weltraum gefunden haben. Mit diesen Satelliten wird es möglich sein, die zeitliche Lücke zwischen

den Überflügen zu verkleinern und die Erkennungswahrscheinlichkeit von Waldbränden wird sich dadurch erhöhen. Eine Überwachung des gesamten Erdballs in Echtzeit wird aber erst dann möglich sein, wenn mindestens 100 Satelliten im All ihre Bahnen ziehen. Geplant ist es, dieses Vorhaben bis 2026 in die Tat umzusetzen, um so Großbrände rechtzeitig erkennen zu können.



Die Gründer: Björn Stoffers, Rupert Amann, Florian Mauracher und Thomas Grübler (v.l.)

Das Team dahinter

Technische Universität München im Jahr 2018: Am Ende eines dreijährigen Universitätsprojekts, an dem Thomas Grübler, Rupert Amann und Florian Mauracher gemeinsam arbeiteten, wussten sie, dass sie mit dem erlernten Wissen weiterforschen und vor allem Probleme auf dem Planeten lösen wollten. Gesagt getan! Noch im September gründeten die drei gemeinsam mit Björn Stoffers das NewSpace-Start-up OroraTech, wo sie eine neue Satellitenstruktur entwickelt und patentiert haben.

Das im Jahr 2018 gegründete Unternehmen besteht mittlerweile aus 44 internationalen Mitarbeitern und wurde bereits ein Jahr später in die Forbes Liste „30 unter 30“ aufgenommen. Der heute 29-jährige Thomas Grübler trat mit 16 Jahren der Freiwilligen Feuerwehr Völkendorf bei und war dort bis zu seinem Umzug nach München Mitglied. Anfang Juni gab das Unternehmen bekannt, dass sie eine Förderung von weitere 5.8 Millionen Euro erhalten haben, die dazu genutzt wird, die Weiterentwicklung der Technologie sowie die Entwicklung des internationalen Teams voranzubringen.

Quellen:

P.M. Wissen 100. Sendung (29.4.2021): Satelliten gegen Waldbrände OroraTech Presseinformationen handelsblatt.com forbes.at