

# Der Oberwalliser Mann im Mond

Eine Mondbasis kann einer der nächsten Schritte der bemannten Raumfahrt sein. Doch dafür braucht es Vorbereitung und Köpfe aus aller Welt. Mit dabei: der Oberwalliser Samuel Tenisch.

Sarah-Maria Heldner

Öde ist das Land bei einem Blick durch das Fenster der Basis. Kein Leben manifestiert sich im Staub, dunkel ist der Himmel, auf dem sich gross eine blaue Kugel abzeichnet: unser Heimatplanet, die Erde.

Eine Mondbasis. Was wie eine Passage aus einem Science-Fiction-Roman klingt, ist ein langfristiges Projekt, für das bereits heute die Vorbereitungen laufen. Ein nächster grosser Schritt für bemannte Weltraummissionen.

## Das Projekt

Um eine Mondbasis zu bauen, benötigt es jedoch Baumaterialien. Baumaterialien, die vielleicht bereits auf dem Mond liegen. Baumaterialien, die nicht von der Erde auf unseren nächsten Himmelskörper transportiert werden müssen. Doch welche Schätze beherbergt der Mond?

Um diese Frage zu klären, hat die Europäische Weltraumorganisation, kurz ESA, die Space Resources Challenge initiiert. Das Ziel dieses Wettkampfes, an dem Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus unterschiedlichen Ländern teilnehmen können, ist die Entwicklung eines Roboters zur Erkundung der Mondoberfläche. Mit dabei: die Schweiz.

Für die Schweiz ist ein Konsortium aus der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, der Universitäten Zürich und Basel, der Hochschule Luzern sowie den Unternehmen ANYbotics AG und Maxon Motor AG angetreten. Ihr Projekt: Der Roboter GLIMPSE, mit dem die chemische Zusammensetzung der Gesteinsbrocken analysiert werden kann.

Rund 25 Menschen haben am Projekt gearbeitet. Einer von



Samuel Tenisch: Die Begeisterung für das Weltall ist gross.

Bild: zvg

ihnen ist Samuel Tenisch aus Binn, Masterstudent in Maschinenteknik an der Hochschule Luzern.

Es ist nicht das erste Mal, dass sich Samuel Tenisch mit dem Weltraum beschäftigt. Bereits vor der Bachelorarbeit an der Hochschule Luzern konnte er an einem Projekt teilnehmen, das mit einem Industriepartner und einem betreuenden Dozenten durchgeführt worden ist. Das Ziel des Projekts war herauszufinden, wie realistisch der Einsatz eines Windrads auf dem

Mars ist, um die bereits bestehenden Energiekonzepte zu erweitern. Ein Projekt, das die Motivation von Samuel Tenisch für den Weltraum gesteigert hat.

## Der Wettkampf

An der Space Resource Challenge soll sich zeigen, welche Technologien am geeignetsten sind, die Mondoberfläche zu analysieren. Welche Art der Fortbewegung eignet sich am besten für den Roboter? Mit welchen Messinstrumenten soll er ausgerüstet sein?

Um diese Fragen zu klären, sind die Roboter unterschiedlicher Teams bereits letztes Jahr im November in einem ersten Feldversuch gegeneinander angetreten. In einer mondanalogen Umgebung auf der Erde soll der Roboter über Hindernisse zu einem Bereich gelangen, in dem Gesteinsbrocken platziert sind, die der Roboter dann analysieren soll.

Nur die Teams, die den ersten Feldversuch bestanden haben, konnten ihren Roboter während fast eines Jahres weiterent-

wickeln, bis der zweite Feldversuch im September dieses Jahres stattfinden konnte. Zu den Gewinnern gehörte beide Male das Schweizer Team.

Samuel Tenisch ist an der Entwicklung des Filterrades des GLIMPSE-Roboters beteiligt gewesen. Das Filterrad wertet das Kameramodul des Roboters auf, indem es unterschiedliche Filter vor die Kamera des Roboters schiebt, sodass nur bestimmte Lichtwellen erfasst werden, wodurch Rückschlüsse auf die chemische Zusammensetzung der

Gesteinsbrocken gezogen werden können. Die Arbeit an dieser Komponente hat viele unterschiedliche Aspekte: die Ideenfindung, die Konstruktion, die Testphase.

«Von der kompletten Entwicklung des Filterrads sowie vom Austausch mit vielen Menschen aus dem Ingenieurwesen und der Wissenschaft konnte ich sehr profitieren», sagt Samuel Tenisch. Über Monate hinweg wurden Ideen ausgetauscht, Fortschritte erzielt und Rückschlüsse verarbeitet, bis der Roboter am Schluss mit dem funktionsfähigen Filterrad ausgestattet werden konnte – und den zweiten Feldversuch meisterte.

## Beginn von etwas Grossem

Ein unvergesslicher Moment für Samuel Tenisch. Der 24-Jährige hat aber noch grosse Pläne. Denn der nächste Schritt im Weltraum soll nicht mehr der Mond, sondern die Venus sein: Im Rahmen einer Vertiefungsarbeit während des Masterstudiums arbeitet er an der Entwicklung eines Filterrads für eine Venusmission, die voraussichtlich 2032 startet.

Wie es nach dem Studium weitergeht, steht noch in den Sternen. «Das Gebiet der Maschinenteknik ist sehr gross und bietet viele spannende Möglichkeiten», sagt Samuel Tenisch.

Und wenn der Blick nicht den Weiten des Weltalls zugewendet wird? «Dann fahre ich gerne Ski, weshalb ich mich auf die kommende Skisaison freue.»

Der erste kleine Schritt Richtung Mondbasis ist geschafft. Es werden aber noch viele weitere Hürden überwunden werden müssen, damit eine Mondbasis nicht nur in Science-Fiction-Büchern Realität ist.

# Am Gerenpass tauchen Eisberge auf

Giovanni Kappenberger veröffentlicht ein Buch mit dem Titel «Die Eisberge am Gerenpass». Eine Dokumentation eines faszinierenden Naturspektakels.

Nathalie Benelli

Mehrere fünf bis zehn Meter hohe Eisberge standen im Mai 2021 auf dem gefrorenen See beim Chüebodengletscher in der Nähe des Gerenpasses, der das Wallis mit dem Tessin verbindet. Das Gerental ist das östlichste der südlichen Seitentäler des Wallis und gehört zur Gemeinde Obergomos.

Hinter dem seltenen Phänomen steckte ein Ereignis im November 2020: Die Gletscherzunge, die unter Wasser bis weit in den See hinausragte, wurde vom Wasser unterspült und schliesslich angehoben. Die Eismassen zerbarsten nach dem Anheben der Gletscherzunge zu einzelnen Eisbergen, die aufgrund des Wasserauftriebs an die Oberfläche des Sees gelangten. Als die Oberfläche im Verlauf des Winters einfror, verfestigten sich die

Eisberge zu bizarr anmutenden Gebilden. Vom Sommer 2021 bis in den Herbst 2022 dokumentierte Giovanni Kappenberger das langsame Verschwinden der Eisberge. Er spricht von der «Poesie des Gletschereises», von einem Schwanengesang auf die unter der Klimaerwärmung sterbenden Gletscher.

«Die kurze Existenz dieser Eisriesen mit wissenschaftlicher Neugier zu dokumentieren, schien mir eine pflichtbewusste Hommage, die ihrer Schönheit würdig ist», schreibt Giovanni Kappenberger. Auch wenn jetzt alles so still und ewig erscheint, wisse er nur zu gut, wie vergänglich das Gleichgewicht dieser Skulpturen sei. «Die Eisberge sind dazu bestimmt, vor meinen Augen zu verschwinden und nur in meinen Erinnerungen die Spur dieser erstaunlichen Poesie des Eises zu hinterlassen.»



Die Eisberge beim Gerenpass sind vergängliche Naturschönheiten.

Bild: zvg

Giovanni Kappenberger dokumentiert seine 15 Besuche der Eisberge am Gerenpass in einem Zeitrahmen von zwei Jahren. Er fotografierte die Eisberge in verschiedenen Jahreszeiten. Hielt fest, wie sie immer kleiner wurden. Mal sehen die Eisberge auf den Bildern aus wie in Stein gemeisselte Skulpturen, mal erinnern die mit Raurerif versehenen Riesen an filigrane Kunstwerke.

Im Buch gibt es mehrere QR-Codes, hinter denen sich Videoaufnahmen verbergen. Zu sehen sind unter anderem ein Film über die Veränderungen der Eisberge zwischen Mai und September 2022, Webcam-Sequenzen vom Frühjahr 2020 und auch eine seltene Aufnahme einer Aufschwimmkalberung: Es ist ein mystischer Anblick, wenn aus dem Gletschersee plötzlich Eisber-

ge auftauchen. Giovanni Kappenberger lässt in seinem Buch «Die Eisberge vom Gerental» die Bilder wirken, versteht es aber auch in einfachen wissenschaftlichen Erklärungen aufzuzeigen, wie solche Eisberge entstehen und warum es zu solchen Ereignissen kommen kann.

Giovanni Kappenberger schreibt: «Der Klimawandel bringt ausserordentliche Katastrophen mit sich, doch durch die Verkettung widriger Umstände kann plötzlich ein unerwartetes, aussergewöhnliches Ereignis eintreten, das einem magisch in seinen Bann zieht.»

Eisberge in den Alpen sind ein Naturphänomen, das durch eine Reihe von Faktoren und Zufällen am Gerenpass entstanden ist. Der Ursprung des Phänomens sei die Verwandlung eines Gletschers zu einem See. In einem ziemlich tiefen Felsbecken,

das sich in den letzten Jahrtausenden mit Eis gefüllt hatte, habe sich auf dem Gletscher ein kleiner See gebildet, der in den letzten 20 Jahren gewachsen sei. «Die untergetauchte Zunge des Gletschers tauchte plötzlich auf und bildete die Eisberge», erklärt Kappenberger. Es sei ein spektakuläres Ereignis, das aber auch das Ende des Gletschers ankündige.

Er sagt dann auch voraus, dass in den Jahren 2023 bis 2035 mit weiteren Eisbergbildungen zu rechnen ist. Diese würden durch das im Sommer erwärmte Seewasser gefördert, bis der Gletscherrest keinen Kontakt mehr zum Wasser hat. In der Tiefe des Sees wird dann ganzjährig vier Grad warmes Wasser vorhanden sein, statt Wassertemperaturen von praktisch null Grad, wie das über Jahrzehnte der Fall war.