

Medienmitteilung

Ballons fliegen um die Welt um Wetterereignisse zu erforschen

Neuchâtel, 10. Februar 2021 – Rund vierzig, mit Messinstrumenten ausgestattete Stratosphärenballons sollen dieses Jahr über dem Indischen Ozean aufsteigen, um wenig bekannte atmosphärische Phänomene des Äquators zu untersuchen. Für dieses Forschungsprojekt hat das CSEM ultraleichte und massgeschneiderte Photovoltaik-Module entwickelt.

Meteorologen wissen, dass am Äquator die mächtigsten atmosphärischen Phänomene der Erde stattfinden. Diese Phänomene, deren Einfluss bis zu den Polen reichen kann, warten jedoch nach wie vor mit Geheimnissen auf. Bislang sind insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Troposphäre und Stratosphäre im Äquatorialgürtel nur sehr wenig erforscht worden.

Das von den französischen Forschungszentren CNES (*Centre national d'études spatiales*) und CNRS (*Centre national de recherche scientifique*) initiierte Projekt STRATEOLE-2 soll nun im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit die Lücke schliessen. Die Forschenden setzen dabei auf Stratosphärenballons, die das CNES entwickelt und umgesetzt hat. Zwei Reihen à zwanzig Ballons sollen im Abstand von drei Jahren über dem Indischen Ozean aufsteigen und über einen Zeitraum von drei Monaten zwei bis dreimal um die Erde kreisen. Zu ihrem Auftrag gehört das Sammeln von Daten zur besseren Erfassung dieser Phänomene, die Bestätigung theoretischer Modelle und die Validierung numerischer Simulationen.

Eine Fülle von Daten

Jeder der vom CNES entwickelten Ballone besteht aus einer transparenten, mit Helium gefüllten, kugelförmigen Hülle mit einem Durchmesser von 11 bis 13 Metern und einer Gondel, die für den reibungslosen Ablauf des Flugs sorgt. Ebenfalls mit an Bord ist eine weitere Gondel, auf der die verschiedenen wissenschaftlichen Messinstrumente angebracht sind. Diese sind speziell für Niedrigdruck und tiefe Lufttemperaturen (-85°C) ausgelegt. Während ihres Flugs sammeln die Ballons eine Vielzahl von Daten wie die Konzentration von Wasserdampf, Ozon und Kohlendioxid oder das Vorhandensein von Eispartikeln und messen die Lufttemperatur, den Druck usw. Bestimmte Daten, wie z.B. die Temperatur, die Windgeschwindigkeit oder der Druck werden praktisch in Echtzeit an die Weltorganisation für Meteorologie (kurz WMO für *World Meteorological Organization*) übertragen, um Wettervorhersagen in den Tropen zu verfeinern.

Massgeschneiderte Photovoltaik-Module

Zur Bereitstellung der Energie, die für den Betrieb der Gondeln und der wissenschaftlichen Instrumente unerlässlich ist, hat das CSEM massgeschneiderte Photovoltaik-Module aus ultraleichten Verbundwerkstoffen entwickelt und in seinen Labors hergestellt. Jede Gondel wird mit vier bis sechs quadrat- oder trapezförmigen Sonnenkollektoren ausgerüstet, auf denen jeweils 9 bis 12 Photovoltaik-Module angebracht sind. Die grösseren Panels bieten eine Leistung von 40 W, die kleineren von 30 W.

Die Module werden zurzeit vom CSEM in seinen Labors am Standort Innoparc in Hauterive, im Kanton Neuenburg, montiert.

«Die Module wurden im Winter 2019-2020 im Rahmen einer ersten Probereihe mit acht Geräten in der Luft erfolgreich validiert. Aktuell werden die Kollektoren für die wissenschaftlichen Gondeln der ersten Reihe von zwanzig Ballons, die im Oktober 2021 starten soll, produziert», unterstreicht Stéphanie Venel, Projektleiterin von STRATEOLE-2 beim CNES in Toulouse.

«Das Pflichtenheft erwies sich als besonders anspruchsvoll. Neben Geometrie-Fragen und dem bescheidenen Gewicht der Module – in der Grössenordnung von einem Kilo pro Quadratmeter, d.h. ungefähr zehn Mal weniger als ein Standard-Modul – mussten die Paneele den extremen Bedingungen, vor allem den niedrigen Temperaturen, den gewaltigen Wärmezyklen und der UV-Strahlung der Stratosphäre standhalten», erläutert Xavier Bulliard, beim CSEM als Ingenieur für das Projekt STRATEOLE-2 zuständig. «Die Kombination von hoher Leistung, Zuverlässigkeit und Leichtigkeit in einer so rauen Umgebung wie die Stratosphäre setzt ein hohes Mass an Fachwissen voraus. Eigentlich ist die Stratosphäre ein Bereich, den nur durchquert wird, zum Beispiel bei einem Raketenabschuss. Die Ballons hingegen werden mehrere Monate dort verbleiben», ergänzt Pierrick Duvoisin, der das Projekt beim CSEM als Spezialist für Moduldesign begleitet.

Contact

CSEM

Pierrick Duvoisin
Spezialist für Moduldesign
Tel : +41 32 720 53 02
pierrick.duvoisin@csem.ch

Contact presse

CSEM

Laure-Anne Pessina
Strategic Communication Manager
Tel. +41 79 360 25 38
laure-anne.pessina@csem.ch

Über das CSEM

Das CSEM ist ein schweizerisches Forschungs- und Entwicklungszentrum (öffentlich-private Partnerschaft), das sich auf Mikro- und Nanotechnologie, Mikroelektronik, Systems Engineering, Photovoltaik und Kommunikationstechnologien spezialisiert hat. Über 500 hoch qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten für das CSEM in Neuenburg, Alpnach, Muttenz, Landquart und Zürich.

Das 2013 gegründete PV&Energy Center@csem gehört zu den grössten Schweizer Einrichtungen, die im Bereich von erneuerbaren Energien mit Deep-Tech-Ansätzen arbeiten. Das Center verfügt in Neuenburg über eine Fläche von über 2000 Quadratmetern, einige davon in Kooperation mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne EPFL. Das PV&Energy Center beherbergt Pilotlinien für die Herstellung von zukunftsweisenden Solarzellen und -Modulen (Silikon, Perowskit) und verfügt über eine komplette Infrastruktur für die Fertigung von Verbundmaterialien (zum Beispiel Extrusion von Polymer-Folien). Betrieben werden darüber hinaus eine Pilotproduktion für Ernergierückgewinnung im kleinen Massstab und eine Infrastruktur für das Testen und Modellieren von Batterien sowie weiteren Leistungselektronik-Komponenten. Das Zentrum arbeitet aktiv auf dem Gebiet des allgemeinen Energiemanagements und digitaler Energielösungen.

Weiterführende Informationen: www.csem.ch

Folgen Sie uns auf:

