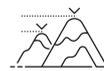


## Large Cube

### Atmungsaktivität von technischen Textilien

#### Der Test im Schnelldurchlauf



Große Höhen



Group testing



Temperaturbereich



Feuchtigkeit

#### terraXcube

terraXcube ist das Zentrum für Extremklima-Simulation von Eurac Research im NOI Techpark in Bozen (Südtirol/ Italien). In unseren beiden Klimakammern können wir die Klimabedingungen unserer Erde bis hin zu Extremwerten simulieren. Wir kombinieren Druckkammer-Technologie mit modernster Umweltsimulation. So können wir in kontrollierbarer Umgebung, die Auswirkung von extremem Klima auf den Menschen, auf ökologische Prozesse und technische Produkte zu untersuchen. Die Klimakammern unterscheiden sich in Größe und Ausstattung. Sie können Menschen, Pflanzen und andere Lebewesen auch über längere Zeiträume hinweg beherbergen und bieten selbst für sehr große Maschinen und Produkte Platz. Täglich betreten wir mit unseren Wissenschaftlern und Industriepartnern Neuland und bereiten ihnen den Weg zu neuen Erkenntnissen.

#### Testbeschreibung

Die Atmungsaktivität eines Kleidungsstücks ist einer der wichtigsten Parameter, um die Qualität von technischen Textilien zu bewerten. Sie wird durch unterschiedliche Methoden festgestellt, u. a. indem man den Schweißverlust einer Person unter körperlicher Belastung quantifiziert (*whole body sweat losses WBSL*). Die Messung des Schweißverlustes ist von grundlegender Bedeutung, nicht nur um die Funktionseigenschaften eines Kleidungsstücks zu bewerten, sondern auch um den Wärme- und Wasserhaushalt des Körpers zu analysieren, welche Auswirkungen auf die körperliche Leistungsfähigkeit haben. Bei der Standardtestmethode wird das Gewicht der Person bzw. des Kleidungsstücks vor und nach der körperlichen Aktivität

festgestellt. Um genaue Messungen durchführen zu können, verfügt terraXcube über zwei Präzisionswaagen: eine Waage mit einer Auflösung von 5 g für die Messung des Körpergewichts und eine zweite mit einer Auflösung von 0,1 g für die Messung des Gewichts der Kleidungsstücke.

Die Testteilnehmerinnen und -teilnehmer (max. 10 Personen gleichzeitig) werden verschiedenen Belastungstests unterzogen: vom Gehen bis zum Laufen auf einem Laufband, vom Radfahren auf einem Heimtrainer bis zum Skifahren auf einem besonderen Skisimulator. Um die schweißableitenden Eigenschaften der Bekleidung zu bewerten, werden die Testpersonen und die Kleidungsstücke sowohl vor als auch nach dem Belastungstest gewogen.

Die Belastungstests erfolgen in der Klimakammer, wobei die Testpersonen verschiedenen simulierten Umweltbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Höhenlage (bis zu 9.000 m) ausgesetzt sind. Während der Tests überwacht das Team von terraXcube die Testpersonen, die außerdem mit einem Equivital® Monitoring System ausgestattet sind, das die wichtigsten Vitalfunktionen während der körperlichen Belastung überprüft.

#### Hauptziel

Untersuchung der Atmungsaktivität von technischen Textilien nach intensiver körperlicher Belastung bei verschiedenen Umweltbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit und Höhenlage.

## Large Cube – Allgemeine Eigenschaften und Raumbedingungen

Innenabmessungen	12 m × 6 m × 5 m (L x B x H)
Verfügbare Gasamtfläche	137 m <sup>2</sup> + 100 m <sup>2</sup> für den Aufbau der Tests
Zugang zur Testkammer	Schiebetor: 3.6 m x 4 m (B x H)
Simulierte Maximalhöhe	9,000 m ±10 m (~ 30,000 ft)
Maximale Steiggeschwindigkeit	6 m/s (~ 1,180 ft/min) 14 m/s (~ 2,756 ft/min) in der Schleuse
Minimale Steiggeschwindigkeit	0.1 m/s (~ 20 ft/min)
Temperaturbereich gemäß IEC 60068-3-5	-40...+60°C (± 1°C in der Zeit ± 2°C im Raum)
Temperaturgradient gemäß IEC 60068-3-5	± 0.5°C/min (bei Kühlung und Heizung)
Relative Feuchtigkeit T > 4°C und gemäß IEC 60068-3-6	10...95% ± 3%
Feuchtigkeitsgradient T > 4°C und gemäß IEC 60068-3-6	0.4%/ min bei Kühlung; 0.5%/ min bei Heizung
Wind	Bis zu 30 m/s
Niederschlag	Regen: 0...60 ±1 mm/h Schnee: bis zu 50 mm/h
Beleuchtung	Tag/Nacht Simulation bis zu 1,000 lux
Maximale Teilnehmerzahl	Bis zu 12 Teilnehmer und 3 Forscher
Dauer der Tests	Bis zu 45 Tage ohne Unterbrechung
Medizinisches Überwachungssystem	Laufende medizinische Überwachung der Probanden und Forscher: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tragbare Sensoren</li><li>• Wi-Fi-Übertragung innerhalb der Testkammer</li><li>• Erfassung von medizinischen Daten in Echtzeit:<ul style="list-style-type: none"><li>– EKG</li><li>– Sauerstoffsättigung</li><li>– Blutdruck</li><li>– Körpertemperatur</li></ul></li><li>• Synchronisierte medizinische und umweltrelevante Parameter</li><li>• Alarmmeldungen bei Schwellwertüberschreitungen</li></ul>
Verfügbare Ausstattung	Kletterwand Laufbänder und Fahrradergometer Audio- und Videoanlage

## Ambulatorium

Allgemeine Eigenschaften	Der Raum wird für medizinische Untersuchungen der Probanden während der Tests verwendet. Er kann auch zur Überprüfung kleinerer/mittlerer Gegenstände in großen Höhen bei normalen Temperaturen verwendet werden. Er ist sowohl mit dem Kontrollraum als auch mit der Testkammer durch druckfeste Fenster verbunden.
Innenabmessungen	4,5 m x 2,8 m (L x B)
Simulierte Maximalhöhe	9.000 m ± 10 m (~ 30.000 ft)
Maximale Steiggeschwindigkeit	6 m/s (~ 1.180 ft/min)
Minimale Steiggeschwindigkeit	0.1 m/s (~ 20 ft/min)
Temperaturbereich	20...30°C ± 1°C

## Zusatzleistungen

Stromanschluss	230Vac 1~ 50Hz, 400Vac 3~ 50Hz, 63A
Datenerfassungssystem Rauch/Feuermeldeanlage + Feuerlöschanlage Überwachungskameras	
Netzwerkverbindung	Gigabit-Ethernet (1000BaseT) PoE/ Wi-Fi