

DÄMMUNG IM EWIGEN EIS

Moving Halley



Bild: British Antarctic Survey

Das mobile Konzept der Forschungsstation Halley VI

Ein sehr entfernter Blick über den Tellerrand erlaubt Einsichten in extreme Bedingungen, die uns in heimischen Gefilden glücklicherweise nicht treffen. Schauen Sie mal, wie man Rohre am Südpol dämmen sollte.

Schnee, Eis, stürmische Winde und Temperaturen bis zu -55°C – die Bedingungen auf der britischen Forschungsstation Halley VI in der Antarktis könnten kaum schwieriger sein. Jetzt wurde ein Riss entlang der Eisscholle entdeckt und die mobile Forschungsstation muss 23 km zu ihrem neuen Bestimmungsort über das Eis gezogen werden. Der komplexe Standortwechsel erfordert die Installation neuer Rohrleitungen. Um ein Einfrieren der Rohre zu verhindern, vertraut die britische **Antarktis-Forschungsgesellschaft BAS** auf **Armaflex Dämmstoffe**. In diesem extrem empfindlichen Ökosystem hat der sparsame Umgang mit natürlichen Ressourcen höchste Priorität.

HALLEY IM EWIGEN EIS

Die Forschungsstation Halley ist eine internationale Forschungsplattform zur Überwachung atmosphärischer Veränderungen und des Weltraumwetters in der Antarktis. Auf einer schwimmenden Eisscholle im Weddellmeer erbaut, ist Halley VI die weltweit erste bewegliche Forschungseinrichtung dieser Art. Die preisgekrönte und innovative Einrichtung liefert den Wissenschaftlern hochmoderne Labore und Wohnunterkünfte und ermöglicht ihnen die Erforschung der drängenden globalen Probleme vom Klimawandel und Anstieg des Meeresspiegels bis hin zum Weltraumwetter und dem **Ozonloch**, das 1985 auf der Halley-Station entdeckt wurde.

EXTREME WITTERUNGSBEDINGUNGEN

Die Temperaturen steigen hier selten über 0 °C und erreichen nur an sonnigen Sommertagen +10 °C. Im Winter liegen sie üblicherweise unter -20 °C und fallen auf Tiefstwerte um -55 °C. An 105 Tagen im Jahr herrscht rund um die Uhr völlige Dunkelheit. In dieser Zeit sind Flüge unmöglich und die Bewohner sind durch das sie umgebende Meereis völlig von der Außenwelt abgeschlossen. Nur eine nahegelegene Kolonie von Kaiserpinguinen leistet ihnen Gesellschaft.

UMZUG DER FORSCHUNGSSTATION

Halley VI ist die erste Forschungsstation in der Antarktis, die speziell dafür entwickelt wurde, die Bewegung der Eisscholle zum Meer sowie die jährlich anfallende Schneemenge von 1,5m und die erheblichen Schneewehen zu bewältigen. Die Forschungsstation auf dem Brunt-Schelfeis befindet sich derzeit stromabwärts von einem Riss, der schließlich die Station vom Rest der Eisscholle abschneiden könnte. Die Verlegung der Station weiter stromaufwärts gewährleistet den langfristig sicheren Betrieb von Halley. Es ist das erste Mal seit der Inbetriebnahme im Jahr 2012, dass die Station umzieht.

GUT VORBEREITET

Die Forschungsstation besteht aus einer Reihe von acht Modulen, die voneinander getrennt werden können. Die einzelnen Module stehen auf riesigen Skiern, sodass spezielle schwere Zugfahrzeuge sie über das Eis bewegen können. Die Station wurde mit dem Ziel entwickelt, hervorragende Labor- und Wohnräume zur Verfügung zu stellen, die auch extremem Winterwetter standhalten. Sie kann über die meterhohe, jährlich anfallende Schneemenge angehoben werden und lässt sich stromaufwärts verlegen, um ausreichenden Abstand zur Abbruchkante der sich Richtung Meer bewegenden Eisscholle zu halten.



Elastomerer Dämmstoff im ewigen Eis



FILM ZUM THEMA

Die spektakuläre Verlegung von Halley VI können Sie in diesem Film sehen

www.sbz-monteur.de → Das Heft → Filme zum Heft

DÄMMUNG VERHINDERT EINFRIEREN

Im Rahmen des Umzugsprojektes wird auch ein neues Abwassersystem für die Wohnanlage installiert werden. Im August 2016 konsultierten Projektingenieure der British Antarctic Survey (BAS) die Firma Armacell hinsichtlich einer Lösung für die Dämmung des Abwassersystems. Die Verwendung von Wasser wird auf der Forschungsstation durch die Einrichtung von Sprüh- und Belüftungshähnen, doppelten Niederspültoiletten und Durchströmungsduschen minimiert. Grauwasser aus der Wäsche wird verwendet, um Toiletten zu spülen und der so minimierte Wasserverbrauch resultiert in geringeren Abwassermengen. Eine Biovergärung sorgt für sauberes Abwasser und die getrockneten Feststoffe werden aus der Antarktis entsorgt.

Das Rohrleitungssystem bohrt sich tief in die Eisscholle und die Temperatur steigt selten über -20 °C. Als Hauptdämmmaterial wurde AF/Armaflex Class O empfohlen. Armaflex-Elastomer-Dämmstoffe haben den Vorteil, dass sie bei Temperaturen bis -50 °C flexibel und funktionsfähig bleiben und sich bei Temperaturschwankungen dehnen und zusammenziehen, ohne brüchig zu werden. Armacell riet zur Verwendung einer mehrschichtigen Konstruktion mit einer ersten Lage aus dem Hochtemperaturdämmstoff HT/Armaflex, der den hohen Temperaturen der Begleitheizung standhält.



DICTIONARY

über den eigenen Tellerrand	=	beyond one's own nose
einfrieren	=	to freeze
Standortwechsel	=	relocation
Wasserverbrauch	=	water consumption

Die Ummantelung mit Arma-Chek R bildet eine flexible Barriere und schützt die isolierte Leitung vor den mechanischen Beanspruchungen durch das Eis. Das Unternehmen empfahl den Einsatz von 25 mm dicken HT/Armaflex-Platten und 19 mm starken Schläuchen AF/Armaflex Class O für Rohrdurchmesser von 76 und 114 mm. Die flexiblen Armaflex-Isoliermaterialien reduzieren den Energiebedarf der Begleitheizung, indem sie Wärmeverluste an das umgebende Eis reduzieren.

TRANSPORT IN DIE ANTARKTIS

Das Mehrschicht-Dämmsystem aus den genannten Materialien ließ sich vormontiert als flexibles Rohr zum Transport aufrollen. Die kundenspezifischen Schläuche wurden im britischen Armacell-Werk speziell für das Projekt gefertigt und für den Transport in die Antarktis auf große Trommeln gespult. Sobald die Forschungsstation an den neuen Standort verlegt ist,



Bild: Armacell

Zum Transport in die Arktis wurde das mehrlagige Dämmsystem auf große Trommeln gespult

kann die vom BAS-Team in Großbritannien konstruierte Abwasserleitung installiert werden, um die Abwasserentsorgung von Halley über Jahre zu gewährleisten. Die Materialien wurden im September 2016 vom Dämmstoffhändler SIG Technical Insulation in Norwich direkt an die British Antarctic Survey in Cambridge für den Transport in die Antarktis geliefert.

Da die Eisbewegung und das Wetter im Weddellmeer nicht vorhersehbar sind, wurde die Verlegung in Etappen geplant. Während des Umzugs der Stationsmodule wird die wissenschaftliche Infrastruktur zur Erfassung der Umweltdaten aufrechterhalten.



Bild: British Antarctic Survey

Dieser riesige Schlitten musste gezogen werden