Moving Halley VI

Technische Dämmarbeiten in der Antarktis

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. 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 1,5 m 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.

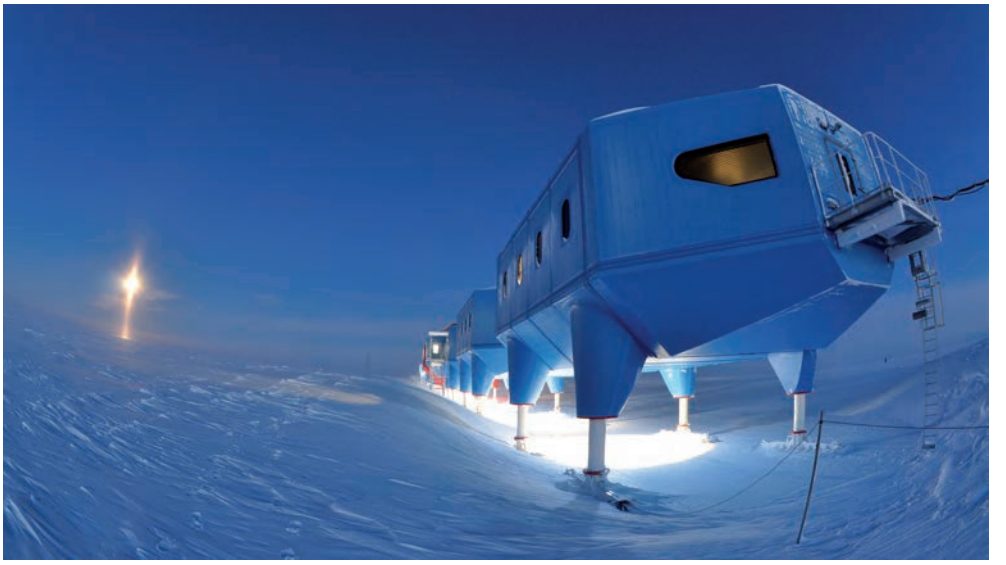
◂ Bild 1 • Umzug in der Arktis: Die Forschungsstation "Halley VI" musste 23 km über das Eis gezogen werden.

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.

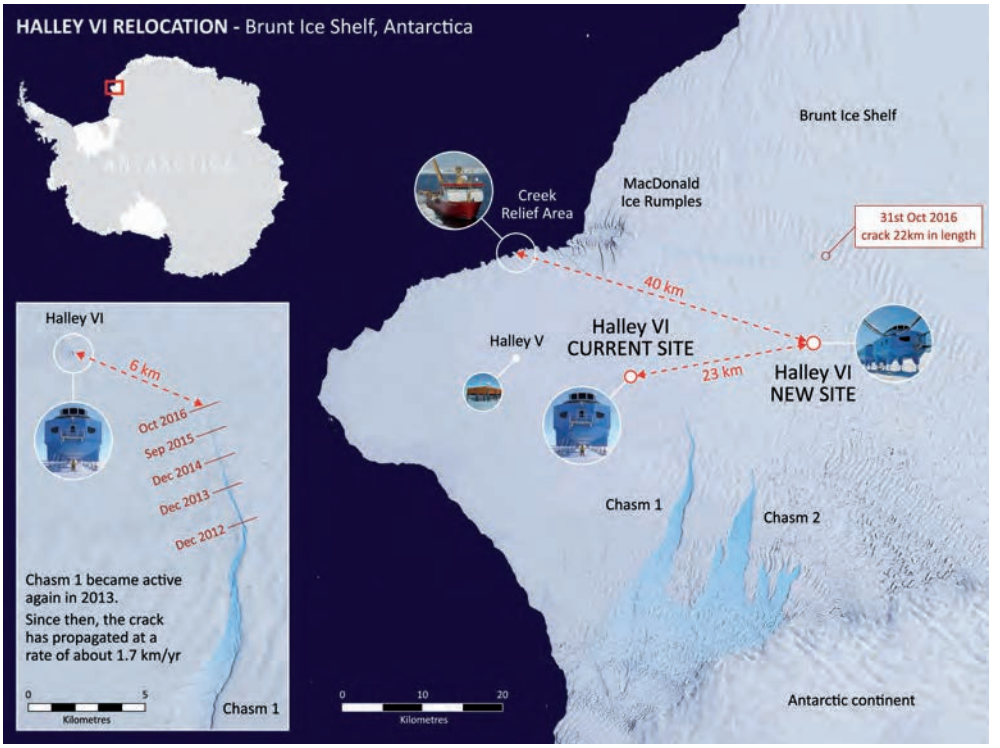
Hochleistungsdämmstoffe verhindern Einfrieren

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,

▲ Bild 2 • "Halley VI" wurde mobil konzipiert: Die Module stehen auf Kufen, sodass die einzelnen Module leicht über das Eis transportiert werden können



▲ Bild 3 • Der Umzug erfordert auch die Installation einer neuen Abwasserleitung



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

◂ Bild 4 • Die Karte zeigt den bisherigen und den neuen Standort der Forschungsstation Halley VI
Bild 1 bis 4: British Antarctic Survey

▲ Bild 5 • Elastomer-Dämmstoff im ewigen Eis: Um ein Einfrieren der Rohre zu verhindern, vertraut die britische Antarktis-Forschungsgesellschaft BAS auf Armaflex-Dämmstoffe.

▶ Bild 6 • Zum Transport in die Arktis wurde das mehrlagige Dämmsystem auf große Trommeln gespult Bild 5 und 6: Armacell

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. 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 AF/Armaflex Class O Schläuchen für Rohrdurchmesser von 76 und 114 mm. Die flexiblen Armaflex-Isoliermaterialien reduzieren den Energiebedarf der Begleitheizung, indem sie Wärmeverluste an das umgebende Eis reduzieren.

Riesige Bobinen für den Transport

Das Mehrschicht-Dämmsystem aus HT/Armaflex, AF/Armaflex Class O und Arma-Chek R lässt sich vormontiert als flexibles Rohr zum Transport aufrollen. Die kundenspezifischen AF/Armaflex Class O 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, 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.

Jay Davey, Sales Manager South, Armacell UK Ltd.

„Ich war gerade zu Armacell gekommen, als mir das Projekt ‚Moving Halley' zeigte, welche Möglichkeiten die Produkte von Armacell für den Betrieb von Anlagen an den extremsten Standorten bieten. Die Zusammenarbeit mit der BAS, dem Vertriebspartner und verschiedenen Abteilungen von Armacell verlief ausgezeichnet und ermöglichte eine schnelle Bereitstellung der speziell angefertigten Dämmlösung für dieses anspruchsvolle Projekt."

www.armacell.de

www.bas.ac.uk/project/moving-halley/

Bild 7 • Begeistert: Jay Davey, Sales Manager South, Armacell Uk Ltd.

EUROPEAN INSTALLATION AWARD 2019
WWW.EUROPEANINSTALLATIONAWARD.COM
DER ERSTE EUROPÄISCHE PREIS IN DER SHK-BRANCHE
ISH
KRAMMER GROUP