

Polarstation auf Stelzen

Ein Paradies für Wissenschaftler: Mit ihren Eiswüsten, der extrem reinen Luft und ihrem sensiblen Ökosystem bietet die Antarktis einzigartige Bedingungen zur Erforschung der Erdgeschichte und der Ozeane. Gleichzeitig gilt der sechste Kontinent als wichtiger Indikator für globale Klimaveränderungen. An die 40 Forschungsstationen sind hier ganzjährig im Einsatz, darunter auch die Neumayer-Station des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung. Demnächst müssen die deutschen Wissenschaftler umziehen – das neue Quartier ist nicht nur bautechnisch eine Sensation.

Mit Beginn des Polarsommers gehen im November die Bauarbeiten an Deutschlands südlichster Baustelle in die entscheidende Phase. Auf dem 200 Meter dicken Ekström-Schelfeis an der Atkabucht entsteht nach über zehnjähriger Planungszeit ein hochmodernes Forschungszentrum – nur wenige Kilometer von der bisherigen Neumayer-Station entfernt. Dr. Saad El Nagggar und sein Bautrupps haben alles bis ins kleinste Detail geplant. Der promovierte Physiker arbeitet schon seit 1984 beim Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven und ist für die wissenschaftlich-technische Ausstattung der Neumayer-Station zuständig. „Ein Bauwerk auf dem Schelfeis zu errichten, das mit dem Eis wächst – das war die größte Herausforderung für uns“, erklärt der gebürtige Syrer. Forschungslabore in Dauerschneegebieten sind extremen Belastungen durch Schneedrift und Verformungen des

Schneeuntergrunds ausgesetzt. Ihre Nutzungsdauer ist begrenzt. So liegt die derzeitige Neumayer-Station II nach 16 Jahren Betriebszeit bereits unter einer zwölf Meter dicken Schnee- und Eisschicht begraben. Durch den extremen Druck wird sie zunehmend deformiert und muss daher bald aufgegeben werden.

Neumayer-Station III: überirdisch und unterirdisch

Dieses Schicksal soll dem neuen Labor erspart bleiben. Neumayer III wird – erstmals in der Antarktis – teilweise unterirdisch, zum großen Teil aber oberirdisch angelegt. Die Lösung: 16 hydraulisch bewegte Stützen aus Stahl tragen das 68 Meter lange zweigeschossige Wohn- und Forschungsgebäude und sorgen dafür, dass der Abstand zur Eisoberfläche immer konstant bei ca. fünf Metern bleibt. „Die hydraulischen



Stelzen können einzeln angehoben werden. Die entstehenden Hohlräume füllen wir mit Schnee auf, so kann die Station den jährlichen Schneezutrag von rund einem Meter perfekt ausgleichen“, erläutert El Nagggar.

Zu 100 Prozent wiederverwertbar

Um die hydraulischen Stützelemente fest im Schnee zu verankern und jede Instabilität durch Wind- und Sonneneinwirkung zu verhindern, wurde eigens eine acht Meter tiefe Grube im Schnee ausgehoben. 76 Meter lang und 26 Meter breit bildet sie das Untergeschoss der Anlage und bietet genügend Platz für eine geräumige Garage sowie für Lager- und Technikräume. Während die unterirdische Stahlkonstruktion und die Hydraulikvorrichtungen bereits im vergangenen Polarsommer vor Ort installiert wurden, geht es jetzt an die Forschungsplattform. Für das Tragwerk

3.500 Tonnen Material für die Forschungsstation werden an der Schelfeiskante entladen.



Michael Trapp/Alfred-Wegener-Institut

So stellen sich die Ingenieure die Neumayer-Station III nach ihrer Fertigstellung vor.



Alfred-Wegener-Institut

Bauplatz auf dem Schelfeis: „Die größte Herausforderung, die es gibt.“



Lars Wehmann/Alfred-Wegener-Institut

16 hydraulisch bewegte Stahlstützen tragen das komplette Wohn- und Forschungsgebäude.



Lars Wehrmann/Alfred-Wegener-Institut

des Baukörpers, der sich in eine Halle, den Kern für wissenschaftliche Experimente und die Unterkünfte für die Mannschaft unterteilt, kommen Stahlprofile zum Einsatz. Die Einbauten bestehen aus einzelnen Stahlcontainern mit den in der Schifffahrt üblichen Außenmaßen. Besonderer Bedeutung kommt der Materialwahl der Außenhülle zu, muss sie doch Windbelastungen von bis zu einer halben Tonne je Quadratmeter sowie Temperaturdifferenzen von 55 Grad Celsius zwischen innen und außen widerstehen. Nur 120 Millimeter dick sind die flächigen Sandwichelemente, deren Füllung aus federleichtem Polyurethanhartschaum

von einem Millimeter dicken Deckblechen umschlossen wird. Leicht genug, um sie über große Entfernungen zu transportieren. Die widerstandsfähige Beschichtung schützt die Bauelemente zusätzlich vor den Einflüssen des eisigen Klimas.

Auch in puncto Ökologie setzt Neumayer III Maßstäbe: Die Station entspricht höchsten Umweltstandards und kann – anders als ihre Vorgänger – zu hundert Prozent zurückgebaut und wiederverwertet werden. Ende Februar 2009 ist es so weit: Dann beziehen die Polarforscher ihr neues Domizil – gerade rechtzeitig zum Beginn des antarktischen Winters. ■

Forschungsstationen in der Antarktis:

Während des „Internationalen geophysikalischen Jahrs“ 1957/1958 gründeten zahlreiche Nationen Forschungsstationen in der Antarktis. Gemäß dem Antarktisvertrag von 1959 wurde der Kontinent der „Wissenschaft“ übergeben. Die Vertragsstaaten verzichteten auf jeden Gebietsanspruch. 1991 wurde der Vertrag im „Madrider Protokoll zum Schutz der Antarktis vor menschlichen Aktivitäten“ verlängert: Das Gebiet darf bis 2041 weder militärisch noch industriell genutzt werden. Das Abkommen enthält auch wichtige Umweltvorschriften zum Schutz der antarktischen Tier- und Pflanzenwelt. Heute unterhalten 29 Nationen 82 Forschungsstationen, davon ist knapp die Hälfte ganzjährig im Einsatz. Zu den Forschungsobjekten gehören neben Fauna und Flora vor allem Klima, Eis und Geologie des Kontinents. Mit Eisbohrungen versuchen Wissenschaftler die Geheimnisse unter dem weißen Schild zu ergründen: Hier lagern Informationen aus über 800.000 Jahren Klimageschichte.

Von Neumayer I bis II

Die erste Antarktisstation „Georg von Neumayer“ wurde 1981 auf dem Ekström-Schelfeis als wissenschaftliches Observatorium für Geophysik, Meteorologie und Luftchemie sowie als logistische Basis für Sommerexpeditionen errichtet. Sie wurde benannt nach dem Geophysiker und Polarforscher Georg von Neumayer. Eisbewegungen und zunehmende Schneelast machten Anfang der neunziger Jahre einen Neubau des Stationsgebäudes notwendig. Im März 1992 wurde, nur zehn Kilometer vom ursprünglichen Standort entfernt, die Neumayer-Station II fertig gestellt. Die Bauweise der beiden Stationen entspricht der damals üblichen Röhrenkonzeption. Die Stationsanlagen liegen innerhalb von zwei rund 90 Meter langen parallelen Stahlröhren, die durch Bewegungen des Schelfeises und durch die Last des daraufliegenden Schnees deformiert werden.

Forschungsstationen in der Antarktis.



Globus Infografik