

Reinhart Kny,
Geschäftsführer der Inge-
nieurtechnik und Maschi-
nenbau GmbH



Lösungen für minus 55 Grad

Gewaltige Öl- und Gasvorkommen ruhen im Ozeanboden der Polarmeere der Arktis und Antarktis. Diesen Schatz wollen die energiehungrigen Staaten dieser Welt heben. An der Schatzsuche beteiligt sich das Rostocker Firmenbündnis POLAR. Insgesamt 14 Partner entwickeln Systeme, mit deren Hilfe die Energiekonzerne selbst bei extremer Kälte das geförderte Öl und Gas weiterverarbeiten, lagern, transportieren und den dort arbeitenden Menschen Schutz vor den Tiefsttemperaturen bieten können.

Für seine anstehenden Aufgaben hätte sich der Zusammenschluss von elf Industrie- und Engineering-Unternehmen sowie drei Forschungseinrichtungen unter dem Namen POLAR keinen besseren Namen geben können. Die Abkürzung heißt aufgelöst Production, Operation and Living in Arctic Regions. Auch der Leitspruch der Kooperationspartner „System Solutions for Harsh and Arctic Environment“ drückt das aus, was den Leistungsumfang der beteiligten Firmen und Forschungseinrichtungen ausmacht. „Wir wollen den großen Energieunternehmen, die Gas und Öl in der Arktis und Antarktis fördern wollen, für ihre Arbeit optimale Systeme zur Verfügung stellen. Damit sind sie in der Lage, die Energieträger weiterzuverarbeiten, das Gas zu verflüssigen, Öl und das verflüssigte Gas in geeigneten Tanks zu lagern und anschließend sicher und günstig in die Verbraucherkontinente zu transportieren“, erläutert Projektleiter Dr. Hans-Gerd Bannasch, der Projektkoordinator des POLAR-Bündnisses.

In Regionen mit normalen Celsius-Graden stellt das alles kein Problem dar. Doch an den beiden Polen der Erdkugel herrschen ganz andere Zustände. Die größte Herausforderung für Menschen, Geräte und Maschinen stellen die extremen Temperaturen in den Polarregionen dar. So liegt die durchschnittliche Jahrestemperatur in der Antarktis bei minus 55 Grad Celsius. Trotz dieser widrigen und lebensfeindlichen Umstände hat der „Run“ der Energiekonzerne auf die gewaltigen Energievorkommen schon längst begonnen. Kein Wunder: Experten schätzen, dass alleine im Boden des Nordpolarmeers knapp ein Viertel der weltweiten Reserven an Gas und Öl lagert. Die Firmen des POLAR-Bündnisses rechnen sich gute Chancen aus, an diesem Riesengeschäft partizipieren zu können. Grund für diese Zuversicht: „Wir verfügen schon lange über große Erfahrung auf dem Gebiet extremer Tieftemperaturen“, sagt Reinhard Kny, Geschäftsführer der IMG Ingenieurtechnik und Maschinenbau GmbH und Mitglied von POLAR.



Hightech für die Polarmeere

Das Rostocker Unternehmen war zuvor an dem vom BMBF geförderten Wachstumskern Cryo Tank Systems – CTS (das griechische kryogen bedeutet tiefkalt) maßgeblich beteiligt. Zusammen mit elf weiteren Firmen und Forschungseinrichtungen hatte IMG ein neuartiges Tanksystem aus Kunststoff für die Lagerung und den Transport von verflüssigtem Gas (LNG = Liquefied Natural Gas) per Schiff entwickelt. Besondere Schwierigkeit: „Das Gas muss eine Temperatur von minus 165 Grad Celsius haben, damit es flüssig bleibt“, erklärt Kny. Und: „Das Flüssiggas darf nicht mit der Schiffsaußenhaut in Berührung kommen.“ Das heißt: Die Tankkonstruktion muss immer doppelwandig sein.

Seit den 70er Jahren hatte es bei der Tanktechnologie für den Gastransport per Schiff keine wesentlichen Fortschritte mehr gegeben. Noch immer dauern der Bau und die Montage von Tanks in Schiffen mit herkömmlicher und aufwändiger Handarbeit bis zu zwei Jahre. Die neu entwickelten Gasbehälter bedeuten nach jahrzehntelangem Stillstand in der Flüssiggas-Tanktechnologie einen riesen Fortschritt in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit dar. „Mit unserer Technologie reduzieren wir die Bau- und Montagezeit der neuartigen Tanks auf rund 14 Monate“, sagt IMG-Chef Kny. Dieser Fortschritt schlägt sich auch auf der Kostenseite nieder. Bis 2009 entwickelte das Bündnis CTS die Tanks bis zur Serienreife und erhielt dafür – ähnlich wie bei einem

Auto – eine allgemeine Betriebserlaubnis von zwei Klassifikationsgesellschaften. Sie bescheinigen, dass die innovativen Tanks für den Transport von LNG geeignet sind.

Wachstumspotenzial von 15 Prozent

In der Vermarktungsphase in den nächsten Jahren kommt es darauf an, dass der Markt die neue Technologie anerkennt und sich Käufer finden. Reinhart Kny erwartet, dass in der nahen Zukunft der Markt für Gastransportschiffe um bis zu 15 Prozent wachsen wird. Einer der Gründe: Die Fördergebiete liegen immer weiter weg von den Abnehmerländern. Der Transport per Pipeline über mehr als 3.000 Kilometer ist unwirtschaftlich, denn die Verluste über solch lange Strecken sind zu groß. Daher rechnet Kny damit, dass die Energiekonzerne verstärkt auf Schiffstransporte setzen.

Erste Interessensbekundungen für die neuartigen Tanks liegen schon vor. Allerdings: Es gibt noch keine Referenzen. Die mögliche Klientel wartet noch ab, bis erste Unternehmen die Tanks kaufen und Erfahrungen damit sammeln. Erst dann erwarten die Firmen das große Geschäft. So setzt Bannasch darauf, dass rund zehn Prozent der neuen Generationen von Gastransportschiffen mit den Cryo Tanks ausgestattet werden.

Für die erwarteten Aufträge sind die Firmen des Cryo-Tank-System-Bündnisses gut vorbereitet. Unter anderem liegen in ihren Schubladen die Pläne für eine Produktionsstätte für diese Tanks an der Ostsee bereit. Innerhalb von zwei Jahren könnte die Anlage gebaut und für die Produktion bereit sein. Veranschlagte Kosten: 400 Millionen Euro. Je nach Auftrag sollen dort bis zu 600 Mitarbeiter die Tanks fertigen und an die Werften liefern, wo sie anschließend in die Schiffe eingebaut werden.

Sozusagen als Nebentechnologie bei der Entwicklung der Gastanks fiel eine neue Füge- und Schweißtechnik für die großflächigen Paneele der Großbehälter an. Erstmals können jetzt auch Laser zum Schweißen der Gascontainer genutzt werden. Und noch eine weitere Technologie entstand quasi nebenbei: die so genannte Rührtechnik. Dabei werden Paneele aus unterschiedlichen Materialien an ihren Nahtstellen im wahrsten Sinn so miteinander „verrührt“, dass sie absolut dicht sind. Und: Die Paneele bleiben bei diesem Verfahren so eben, dass sie im Gegensatz zu der bisherigen Schweißtechnik im Nachhinein nicht mehr aufwändig geglättet werden müssen.

Auch auf anderen Gebieten sind die Firmen der Region gut gerüstet. So hat das Fraunhofer Anwendungszentrum Großstrukturen in der Produktions-

technik AGP aus Rostock, das ebenfalls am Projekt CTS beteiligt war, das Qualitätssicherungssystem zum Bau der Tiefsttemperaturtanks entwickelt und eingeführt. „Wir haben dafür gesorgt“, sagt Professor Martin-Christoph Wanner, Leiter des Anwendungszentrums „dass die beteiligten Firmen höchste Qualitätsstandards erfüllen.“ Dazu gehörte auch die Qualifizierung der Mitarbeiter. Bislang schweißten sie Metalle, jetzt fügen sie Kunststoffe zusammen, was ganz andere Fertigkeiten verlangt. Allerhöchste Arbeitsqualität ist dabei das A und O, denn das Gefahrenpotenzial beim Auseinanderbrechen eines mit Gas gefüllten Schiffes ist immens.

Stärkung der maritimen Zulieferfirmen

Genau wie beim Projekt Cryo Tank Systems ist Professor Wanner eine der treibenden Kräfte für weitere Projekte zur Stärkung der maritimen Industrie in der Ostseeregion Rostock-Wismar. Wanner ist in Personalunion Lehrstuhl-inhaber für Fertigungstechnik an der Universität Rostock und Leiter des Fraunhofer Anwendungszentrums. Zusammen mit dem Leiter der Nachwuchsforschungsgruppe Dr. Ulrich Kothe betreut er die „InnoProfile“-Initiative MAPRO – Maritime Profile. Mit dem vom BMBF geförderten Projekt soll, erklärt Kothe „vor allem den mittelständischen Firmen der maritimen Indus-

trie in der Region die Furcht genommen werden, mit wissenschaftlichen Institutionen gemeinsam neue Produkte oder Verfahren zu entwickeln.“ Das Angebot: Zusammen mit Mitarbeitern von fünf Lehrstühlen der Uni Rostock können interessierte Unternehmen Neuentwicklungen vorantreiben. Einzige Bedingung: Die Vorhaben müssen zum jeweiligen Arbeitsgebiet der Lehrstühle gehören. Zum intensiven Technologietransfer zählt auch, dass Mitarbeiter der Firmen in die Universität kommen und dort zusammen mit den Wissenschaftlern arbeiten.

Bei den Entwicklungen geht es jedoch nicht um Grundlagenforschung, sondern um anwendungsorientierte Forschung. Ein Beispiel: Zusammen mit der Firma IMG Ingenieurtechnik und Maschinenbau GmbH entwickelten die Wissenschaftler eine automatisierte Fertigungstechnik, genauer einen Roboter, der Schiffsteile zusammenschweißen kann. In diesen Roboter ist eine Kamera implementiert, die sieht und erkennt, was und wo der Roboter schweißen muss. Bislang war der Aufwand für die Programmierung des Systems ohne Bilderkennung enorm. Für eine Stunde Arbeit musste der Automat zuvor rund zehn Stunden programmiert werden. Mit der sehenden Kamera wird dieser Aufwand um mehr als die Hälfte gekürzt. Das spart Kosten und macht den Einsatz des Schweißbro-





boters wirtschaftlicher. Professor Waner schätzt, dass der Automat bis zu 15 Prozent günstiger arbeiten kann.

Die Bandbreite weiterer Forschungsthemen war groß: effiziente Klimatisierung von Schiffen, bessere Manövrierfähigkeit von Binnenschiffen oder optimierte Einspritzsysteme für Verbrennungsmotoren in Schiffen sind nur drei Beispiele. Unterm Strich sind zahlreiche weiterführende Entwicklungen entstanden, die der gesamten Region zugutekommen. Dies bestätigt auch Kothke: „Mit diesen gemeinsam entwickelten Technologien stärken wir die Marktposition der mittelständischen Zulieferbetriebe in der Region.“

Regionale Netzwerke schaffen Mehrwert

Dieses Ziel hatten sich schon zuvor zahlreiche Firmen und Forschungseinrichtungen im Projekt Maritime Allianz Ostseeregion – MAO gesetzt. Auch daran war das Fraunhofer AGP aus Rostock beteiligt. In dem offenen, vom BMBF im Rahmen des „InnoRegio“-Programms geförderten Netzwerk waren Zulieferer und Dienstleister, Werften, Universitäten und Hochschulen, Forschungseinrichtungen sowie öffentliche Verwaltungen gebündelt. Ihre Aufgabe: Kleine und mittelständische Unternehmen mit ihrem speziellen Forschungs- und Entwicklungs-Know-how sollten zu-

sammen mit großen Unternehmen wie den Werften in der Region in die Lage versetzt werden, komplexe maritime Systeme und Dienstleistungen herzustellen. „Dabei ging es nicht um die Herstellung einzelner Produkte. Diese können leicht in einem Billiglohnland kopiert werden“, sagt Dr. Hans-Gerd Bannasch, Koordinator und Ansprechpartner für die Firmen bei MAO. „Sondern wir strebten innovative Systemprodukte aus einer Hand an“, erklärt Bannasch.

In insgesamt drei Hauptgeschäftsfeldern agierten die MAO-Firmen und Forschungseinrichtungen: Transport- und Logistiksysteme, Systemprodukte und Leistungen für den Schiffbau und die Offshore-Industrie sowie Systemprodukte und Leistungen für die Seeverkehrssicherheit, den Meeres- und Küstenschutz. Bis zu 65 Unternehmen und Institutionen arbeiteten zusammen und realisierten in wechselnden Allianzen knapp 100 Innovationen.

Auch nachdem die Förderung des MAO-Projektes durch das BMBF ausgelaufen war, blieb das Bündnis bestehen: als MAO e. V. Dort engagiert sich Firmenchef Reinhard Kny als Vorsitzender. „Die Vorteile der Zusammenarbeit sind so groß, dass keine Firma darauf verzichten wollte“, sagt er. Insgesamt 45 produzierende Firmen, Design- und Ingenieurbüros sowie vier wissenschaft-



Versuchsportal zur Erprobung modularer Schweißanlagen.

liche Einrichtungen arbeiten in dem Verein weiter zusammen. Ihre Aufgabe ist die gleiche geblieben: Sie entwickeln komplexe Innovationsvorhaben im Bereich der maritimen Wirtschaft. In immer wechselnden Allianzen untereinander, aber auch mit außenstehenden Firmen und Institutionen.

Eines dieser komplexen Vorhaben ist jetzt die Beteiligung an der Erschließung und Nutzung der Gas- und Ölvorkommen in arktischen Regionen. Denn die am Projekt POLAR beteiligten Firmen und Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sind MAO-Vereinsmitglieder. Jetzt zahlt sich die jahrelange Zusammenarbeit in den unterschiedlichsten Projekten aus. „Man kennt sich und man weiß, was man voneinander erwarten kann“, sagt POLAR-Koordinator Hans-Gerd Bannasch. Wie zum Beispiel das Know-how des Fraunhofer AGP beim Thema Qualitätssicherung.

Für die Anforderungen an die Qualität der Produkte bringt das Institut beste Voraussetzungen mit. Oder für das Thema Schweißen und Beschichten. „Es ist ein Riesenunterschied, ob bei plus 20 Grad oder bei minus 40 Grad Celsius geschweißt wird“, sagt AGP-Leiter Professor Wanner. Andere optimale Voraussetzungen bringt ein weiteres POLAR-Mitgliedsunternehmen mit. Bei IMG weiß man, wie Pumpen konstruiert sein müssen, um unter arktischen Bedin-

gungen zu funktionieren: Die Pumpe muss ständig mit Strom beheizt werden, um funktionsfähig zu bleiben. „Andernfalls wäre die Pumpe schnell total vereist“, erläutert Reinhart Kny.

Für den zukünftigen Erfolg bei der Entwicklung der Produkte, Verfahren und Dienstleistungen im Projekt POLAR haben die Partner bereits vor Jahren den Grundstein gelegt. Das ist schon fast wie eine Garantie dafür, dass sie damit ins Geschäft mit den großen Energiekonzernen kommen. Denn Erforschung und Weiterverarbeitung von Gas und Öl in Polarmeeren ist ein wachsender Zukunftsmarkt. Und daran will POLAR mitverdienen.