

# HFI GLOBAL

Das Magazin von Salzgitter Mannesmann Line Pipe für Kunden und Partner



 **SALZGITTER  
MANNESMANN  
LINE PIPE**  
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Ausgabe 04 · Juli 2011

HFI-geschweißte Stahlrohre und regenerative Energieerzeugung

## Erneuerbare Energien 2.0

### **Polen**

Neubau der PGE-Arena in Danzig zur Fußball-EM 2012  
Seite 10

### **Deutschland**

Skywalk Allgäu – dem Himmel ganz nah  
Seite 14

### **Technik**

VESTAMID® als neuer Werkstoff bei der Rohrumhüllung  
Seite 18



Liebe Leserinnen und Leser,

die bisherigen Ausgaben unseres Magazins für Kunden, Partner und Interessierte stellten bislang immer weltweit realisierte Projekte in das Zentrum unserer Berichterstattung.

Diesmal ist es etwas anders. Nicht Projekten, sondern einem global bedeutenden Thema widmen wir den Schwerpunkt dieser Ausgabe. Es geht um eines der zentralen Zukunftsthemen schlechthin: regenerative Energieerzeugung.

Wir möchten Ihnen einen Überblick über den aktuellen Stand der Entwicklungen rund um die Energiegewinnung aus Wind- und Wasserkraft, Geothermie und Solarenergie verschaffen. Dass wir unser Titelthema »Erneuerbare Energien 2.0« genannt haben, weist darauf hin, dass aus Utopien inzwischen ernst zu nehmende Technologien und Verfahren entstanden sind, die zukünftig einen großen Anteil zur weltweiten Energieerzeugung beitragen werden.

Als einer der technologisch führenden Hersteller HFI-geschweißter Stahlrohre sind wir stolz darauf, bereits an Offshore-Windparkprojekten oder dem Wellenkraftwerk »Oyster« in Schottland mitgewirkt zu haben und auch künftig an innovativen Projekten weiter mitzuarbeiten.

Neben unserem Titelthema möchten wir Ihnen aber auch dieses Mal wieder spannende Projekte und Produkte näherbringen. Los geht es mit dem neuen Fußballstadion in Danzig. Die einzigartige Architektur und das städtebauliche Konzept wurden im Vorfeld der Fußball-EM 2012 in Polen und der Ukraine bereits jetzt von der UEFA als Vorzeigeprojekt ausgezeichnet.

Von der polnischen Ostseeküste machen wir einen Sprung ins Allgäu, wo wir von einem Baumwipfelpfad, dem sogenannten »Skywalk«, einen einzigartigen Blick über das Voralpenland und den Bo-

densee bis hinein in die österreichischen und Schweizer Alpen genießen können.

Zurück in Salzgitter und Peine berichten wir von einer ganz besonderen Pipeline, die den neuen Elektroofen zur Stahlproduktion der Peiner Träger GmbH mit lebenswichtigem Sauerstoff versorgt. In unserem Beitrag erfahren Sie, warum auch dies eine umweltfreundliche Lösung ist, mit der jährlich bis zu 18.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden können.

Zu guter Letzt stellen wir Ihnen noch eine Produktneuheit aus unserem Hause vor. Mit der innovativen Rohrumhüllung aus Polyamid ist es uns gelungen, eine neue hochwertige Umhüllungsvariante zu entwickeln, die sich als Systemlösung im Praxistest bereits erfolgreich bewährt hat.

**Ich wünsche Ihnen wieder eine anregende Lektüre und viel Spaß beim Lesen!**

Marc Rasquin  
Vorsitzender der Geschäftsführung

# Inhalt



## Titelthema

04 Erneuerbare Energien 2.0

## Projekte

10 PGE-Arena Danzig

14 Skywalk Allgäu

16 Sauerstoffpipeline Salzgitter – Peine

## Technik

18 VESTAMID® – hochfest und flexibel

## Termine

20 Messebeteiligungen und Kundentagungen





**Titelthema** HFI-geschweißte Stahlrohre und regenerative Energieerzeugung

## Erneuerbare Energien 2.0

Die Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien sind den Kinderschuhen längst entwachsen. Aus Forschungsansätzen sind inzwischen serienreife hochtechnologische Produkte, Anlagen und Verfahren entstanden, die in einigen Ländern bereits heute einen enormen Anteil zum Energiemix beitragen. Im nächsten Schritt geht es darum, Wirkungsgrade und Effizienz zu erhöhen sowie Konzepte zu testen, die zum Teil noch vor wenigen Jahren als utopisch bezeichnet wurden.



*»Der deutsche Anteil am Weltmarkt für Umwelttechnologien und -dienstleistungen beträgt heute 224 Milliarden Euro. Das sind 16 Prozent.«*

**Dr. Norbert Röttgen**, Bundesumweltminister, zitiert aus dem Umweltbericht 2010 der Bundesregierung

Deutschland spielt beim Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung in Europa eine Vorreiterrolle. Auch 2010 hat sich der Anteil regenerativer Energien an der deutschen Stromversorgung auf nun 16,8 % erhöht. Der Anteil an der Primärenergieversorgung lag bei 11 % und hat sich in nur zehn Jahren somit nahezu verdreifacht. Möglich gemacht haben dies seriereife Hightechprodukte und Verfahren zur Energiegewinnung aus den Bereichen Wind, Sonne, Wasser und Geothermie.

**Wirtschaftsfaktor regenerative Energien**

Laut des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit lagen die Investitionen in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien 2010 bei rund 26 Milliarden Euro und damit etwa ein Viertel höher als im Vorjahr (20,6 Milliarden Euro). Die Investitionen für den Ausbau der erneuerbaren Energien liegen damit deutlich über denen der konventionellen Strom- und Gasversorger, die nach Angaben des

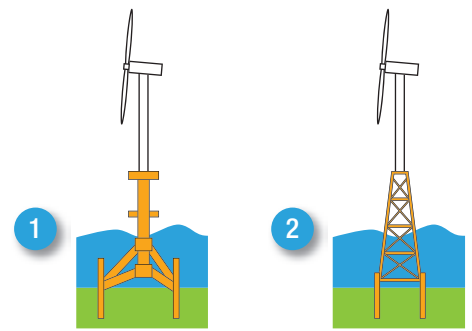
Bundesverbandes der Energie und Wasserwirtschaft im Jahr 2009 rund 12,4 Mrd. Euro betragen. Bis 2020 werden die erneuerbaren Energien voraussichtlich auch hinsichtlich der Beschäftigtenzahlen mit prognostizierten 500.000 Arbeitsplätzen in Deutschland andere Schlüsselindustrien wie z. B. die Chemiebranche übertreffen.

**Internationale Strategien sind gefragt**

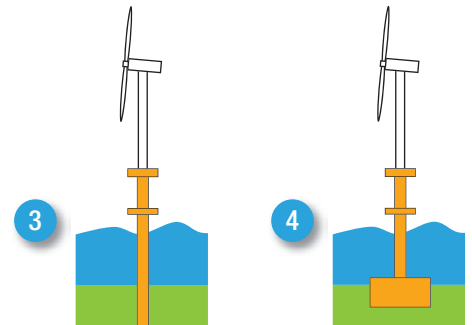
Wenn ein weiterer und vor allen Dingen schneller Ausbau der erneuerbaren Energien gelingen soll, muss die Energieerzeugung in Europa nicht mehr länder- sondern staaten- und unter Einbeziehung Nordafrikas sogar kontinentübergreifend betrachtet werden. Überkapazitäten aus dem sonnigen und heißen Süden könnten z. B. in skandinavischen Wasserkraftwerken »geparkt« und abgerufen werden, wenn in Zentraleuropa Wind und Sonne zu bestimmten Zeiten nicht reichen. Deshalb hat auch der Ausbau intelligenter Verteilungsnetze höchste Priorität.



# Windkraft



- 1 Die Gründungsstruktur des Tripods besteht aus einem Dreibein aus Stahlpfählen, das durch Rammung verankert wird.
- 2 Bei materialsparenden Jacketstrukturen bilden Stahlrohre ein räumliches Fachwerk. An den Füßen wird das Jacket ebenso wie der Tripod mit Pfählen verankert.



- 3 Ein Monopile ist ein zylindrischer hohler Pfahl, der mit einem Rammhären in den Meeresboden getrieben wird.
- 4 Schwerkraftgründungen werden erfolgreich im Brückenbau eingesetzt, sind im Tiefwasserbereich aber sehr teuer.

**Offshoreanlagen bieten bei der Energiegewinnung durch Windkraft ein enormes Potenzial. Großbritannien ist mit einer installierten Leistung von 1 GW derzeit in diesem Bereich führend. Doch auch für andere europäische Länder gewinnt die Offshorewindenergie zunehmend an Bedeutung.**

Mit dem Testfeld Alpha Ventus, Deutschlands erstem Offshorewindpark fernab einer Küste und mit Wassertiefen über 25 m, wird seit dem 12. August 2009 der erste »Offshorestrom« in das deutsche Netz eingespeist. Inzwischen ist auch das kommerzielle Projekt »Baltic I« am Netz. Mitte 2010 waren in Europa 2,2 GW Offshore-Windenergieleistung in Betrieb, etwa die gleiche Menge im Bau und über 18 GW genehmigt. Ab dem Jahr 2015 wird damit gerechnet, dass jährlich etwa 3.000 Megawatt neue Offshore-Windenergieleistung installiert werden.

### Unterschiedliche Gründungsmöglichkeiten

Eine der großen technischen Herausforderungen bei Offshorewindparks liegt in

der sicheren Gründung der Anlagen, denn die Fundamentstrukturen müssen starken Kräften standhalten. Neben Meeresströmung, Wellen und Wind sorgen auch die auf den Fundamenten installierten Windenergieanlagen für eine dynamische Belastung der Stahl- bzw. Betonstrukturen. In seichten Gewässern lassen sich sogenannte Monopiles verwenden. Dieses Konzept funktioniert bei größeren Wassertiefen und Windkraftanlagen über 3 MW meist nicht mehr, weil die Rohrlängen und deren Durchmesser unglaubliche Dimensionen annehmen müssten und somit unwirtschaftlich würden. Im Testfeld Alpha Ventus kamen deshalb dreibeinige Tripod-Fundamente und die wesentlich leichteren sogenannten Jacketstrukturen zum Einsatz. Letztere sind viereckige oder

auch mehreckige stählerne Fachwerkstrukturen, die aus der Offshore-Öl- und -Gasindustrie bekannt und seit Jahrzehnten erprobt sind.

### Anwendungsmöglichkeiten HFI-geschweißter Stahlrohre

Runde und eckige MSH-Profile von Salzgitter Mannesmann Line Pipe kommen bei Offshorewindparks in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz. Neben Jacketstrukturen von Windkraftanlagen, Umspann- und Trafoplattformen finden HFI-geschweißte Stahlrohre der Güte S355 mit Durchmessern von bis zu 610,0 mm und Wanddicken bis zu 25,4 mm Verwendung in peripheren Bauteilen wie Kabelschutzrohren, Boatlandings und Versorgungsplattformen.



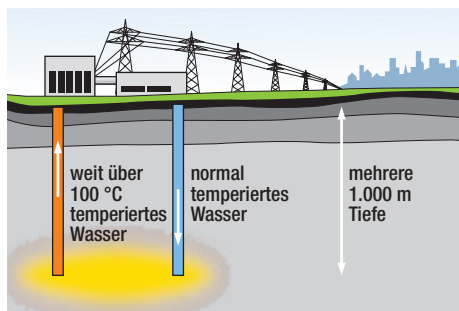
## Die Nutzung von Geothermie zur grundlastfähigen Stromerzeugung wird weltweit immer bedeutender. Die Leistung der weltweit über 500 geothermischen Kraftwerke betrug Anfang 2010 insgesamt über 10 GW.

### Geothermie

Geothermie bezeichnet die in den oberen Schichten der Erdkruste gespeicherte Wärme und deren Nutzung zur Wärme- oder Stromerzeugung. Sie ist permanent und ohne direkte Rohstoffkosten verfügbar und kann in grundlastfähigen Strom gewandelt werden, das heißt, der Strom ist kontinuierlich verfügbar. Bezogen auf die Pro-Kopf-Nutzung der Erdwärme ist Island Spitzenreiter. Die USA führen dagegen bei den Absolutwerten vor den Philippinen und Indonesien mit einer installierten Gesamtleistung von über 3 GW. In der Energiegewinnung wird zwischen tiefer und oberflächennaher Geothermie unterschieden. Letztere wird über Wärmepumpen oder -kollektoren vor allem zum Heizen eingesetzt.

### Geothermiekraftwerke

Vor allem in Gebieten mit vulkanischer Aktivität wie zum Beispiel auf Island befinden sich geothermische Reservoirs von mehreren hundert Grad Celsius innerhalb von 2.000 Tiefenmetern. Ein Geothermiekraftwerk wandelt nach dem Prinzip der Dampfturbinentechnik Wärme in elektrischen Strom um. Dafür wird Wasser in



In Geothermiekraftwerken wird Wasser in Leitungen durch ein Wärmereservoir geführt oder direkt heißes Tiefenwasser gefördert, um durch den erzeugten Dampf mit einer Turbine Strom zu erzeugen.

Leitungen durch die sogenannte »Hochenthalpie-Lagerstätte« geführt oder direkt heißes Tiefenwasser gefördert, um durch den erzeugten Dampf mit einer Turbine einen Stromgenerator anzutreiben.

### Anwendungsmöglichkeiten HFI-geschweißter Stahlrohre

Für Explorations- und Produktionsbohrungen kann bei der tiefen Geothermie auf jahrzehntelang erprobte HFI-geschweißte Line Pipes und OCTG-Rohre aus den

Bereichen der Öl- und Gasindustrie zurückgegriffen werden. Die kontinuierlichen Produktverbesserungen und Innovationen in diesen Anwendungsbereichen kommen auch dem Einsatz in der Geothermie zugute. Mit Durchmessern von bis 610,0 mm und Wanddicken bis zu 25,4 mm bietet Salzgitter Mannesmann Line Pipe für zahlreiche Einsatzmöglichkeiten ein abgerundetes Produktspektrum unterschiedlichster Güten.



## Geothermie



## 16 % des weltweit erzeugten Stroms werden aus Wasserkraft gewonnen. Die Potenziale für konventionelle Laufwasser- und Speicherkraftwerke sind allerdings begrenzt. Strömungs- und Wellenkraftwerke bieten neue Möglichkeiten. Für das Pilotprojekt „Oyster“ lieferte Salzgitter Mannesmann Line Pipe bereits HFI-geschweißte Rohre für eine Hochdruck-Wasserleitung.

### Konventionelle Wasserkraftwerke

Besonders in den Alpen und in den skandinavischen Ländern werden Laufwasser- und Speicherkraftwerke erfolgreich zur effizienten Energieerzeugung eingesetzt. In den Szenarien für zukünftige internationale Stromnetzstrukturen kommt dieser Technik eine besondere Bedeutung als Puffer für sonnen- und windarme Perioden zu.

### Strömungskraftwerke

Erste Anlagen zur Gewinnung von Energie aus der Meeresströmung laufen in Großbritannien, Norwegen, Nordirland und den USA. Das Funktionsprinzip von Windkraftanlagen auf den Meeresgrund zu verlagern verspricht eine hohe Effizienz. Denn die Gezeitenströmung kennt keine Flaute, und Wasser hat eine wesentlich höhere Dichte

als Luft. So könnte bei wesentlich kleineren Rotoren mehr Strom produziert werden. Das Potenzial wird für Westeuropa auf die Versorgung von etwa 20 Millionen Haushalten mit sauberem Strom geschätzt.

### Wellenkraftwerke

Die britische Firma Aquamarine Power hat sich mit Scottish and Southern Energy (SSE) ein 200-Megawatt-Feld in schottischen Gewässern für Wellenkraftwerke gesichert, dessen Erschließung 2013 beginnen soll. Derzeit testet Aquamarine Power noch die sogenannte „Oyster“. An einer in 15 m Wassertiefe auf dem Meeresboden befestigten Plattform wird durch Wellenbewegungen eine Klappe bewegt und mit Hilfe einer Hydraulik Wasser mit Hochdruck an Land gepumpt, das über

eine Turbine einen Generator antreibt. Der Nachfolger »Oyster 2« soll mithilfe von drei Unterwassereinheiten bereits eine Leistung von 2,4 Megawatt erreichen. Die hierfür eingesetzte 650 m lange Polypropylen-beschichtete Hochdruckleitung, die höchsten Offshoreanforderungen genügen muss, wurde von Salzgitter Mannesmann Line Pipe geliefert. Im Sommer 2011 soll die »Oyster 2« zum Leistungstest antreten und bei positiver Beurteilung dann in Serie gehen.

### Anwendungsmöglichkeiten HFI-geschweißter Stahlrohre

Im Bereich der Wasserkraft kommen HFI-geschweißte Stahlrohre seit langem bei unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz. Egal ob Süß- oder Salzwasser, ob Transport- oder Hochdruckleitung – Salzgitter Mannesmann Line Pipe bietet seinen Kunden für alle Einsatzbereiche die passenden Lösungen. Neben vielfältigen Außenbeschichtungen können die hohen Qualitätsanforderungen auch bei Innenbeschichtungen und Rohrauskleidungen berücksichtigt werden. Im zukunftssträchtigen Bereich der Gezeiten- und Wellenkraftwerke verfügt Salzgitter Mannesmann Line Pipe darüber hinaus über jahrzehntelange Erfahrungen aus der Anwendung von Öl- und Gasleitungsrohren im Offshorebereich.



## Wasserkraft



Der Wellenkonverter »Oyster« pumpt Meerwasser an Land, um eine Turbine zur Stromerzeugung anzutreiben



Die auf die Erdoberfläche eingestrahlte Sonnenenergie entspricht etwa dem Zehntausendfachen des aktuellen weltweiten Energiebedarfs. Ein gewaltiges Potenzial, das nur darauf wartet ausgeschöpft und intelligent verteilt zu werden, um die Energieprobleme der Zukunft zu lösen.

Die Solartechnik wird neben der Energiegewinnung aus Windkraft eine weitere wichtige Rolle im Energiemix der Zukunft spielen. Durch internationale Projekte wie die Desertec-Initiative und den Mittelmeersolarplan könnte sogar den Wüstenregionen Nordafrikas eine wichtige Rolle bei der sauberen Energiegewinnung für Zentraleuropa zukommen.

#### Parabolrinnenkraftwerke

Parabolrinnenkraftwerke werden bereits seit 1985 erfolgreich kommerziell betrieben. Wie bei konventionellen Kraftwerken wird der Strom mit einer Dampfturbine und angeschlossenem Generator erzeugt. Die Solarstrahlung wird mit großen Reihen von Parabolspiegeln aufgefangen und auf eine ca. 80-fache Konzentration der Strahlungsenergie auf die Absorberröhre gebündelt. In Spanien und Portugal laufen zurzeit zwei Pilotprojekte, um die Leistungsfähigkeit und Effizienz zu steigern. Das bisher verwendete Öl in den Absorberröhren soll in Tests durch Wasser oder Salze, die bei etwa 300 °C schmelzen, ersetzt werden, um Betriebstemperaturen von 500 °C zu ermöglichen. Damit verbunden wäre die Möglichkeit der Direktverdampfung in



Parabolrinnenkraftwerke gehören zu den leistungsfähigsten und wirtschaftlichsten Konzepten unter den Solarthermiekraftwerken

den Absorberröhren und eine effizientere Hochtemperatur-Latentwärmespeicherung.

#### Solarturmkraftwerke

Bei Solarturmkraftwerken handelt es sich zumeist um Dampfkraftwerke mit solarer Dampferzeugung. Hunderte bis Tausende automatisch positionierende Spiegel richten sich so aus, dass das Sonnenlicht auf den zentralen Absorber (Receiver) reflektiert wird. Durch starke Konzentration der Sonneneinstrahlung entstehen an der Spitze des Turms Temperaturen bis zu mehreren 1.000 °C. Das erste kommerzielle Solarturmkraftwerk Europas wurde 2006 bei Sevilla in Spanien errichtet. Langfristig ist eine Gesamtkapazität von 300 MW an diesem Standort geplant.



#### Anwendungsmöglichkeiten HFI-geschweißter Stahlrohre

Im Anwendungsbereich der Solarenergie werden HFI-geschweißte Stahlrohre von Salzgitter Mannesmann Line Pipe zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt. Die verschiedenartigen Ansprüche an die eingesetzten Produkte führen dazu, dass die gesamte Palette der Durchmesser von 114,3 mm bis 610,0 mm und Wanddicken von 3,2 mm bis 25,4 mm in den Stahlgüten S235 und S355 verwendet werden. Um die Anzahl der Rohrverbindungen zu reduzieren, bietet Salzgitter Mannesmann Line Pipe seinen Kunden Rohre von Längen bis zu 18,30 m an. Zukünftig können evtl. sogar noch längere Varianten angeboten werden.

Solarthermische Kraftwerke mit mehr als 10MW Leistung				
Name	Standort	Leistung in MW	Jahresproduktion in GWh	Produktionsstart
<b>Parabolrinnenkraftwerke</b>				
SEGS I-9	USA	353,8	k. A.	1984–1990
Andasol 1-3	Spanien	150	474	2008–2011
Solnova 1, 3, 4	Spanien	150	340	2009
Nevada Solar One	USA	75	134	2007
Alvarado 1	Spanien	50	105	2009
Extresol 1	Spanien	50	158	2009
Ibersol	Spanien	50	103	2009
Central Solar Termoelectrica La Florida	Spanien	49,9	175	2010
<b>Solarturmkraftwerke</b>				
Planta Solar 20 (PS20)	Spanien	20	48	2009
Planta Solar 10 (PS10)	Spanien	11	23,4	2007

Zurzeit sind viele Anlagen in Planung oder im Bau. Vor allem in den USA entstehen mehrere Anlagen mit über 200 MW Leistung und Trockenkühlung. Quelle: NREL, Stand: Dezember 2010, [www.nrel.gov](http://www.nrel.gov)



Projekt PGE-Arena Danzig

# Wie ein Bernstein am Strand

Mit der neuen PGE-Arena bereitet sich Danzig als Austragungsort auf die Fußball-EM 2012 vor. Durch Transparenz, Leichtigkeit und die bernsteinfarbene Leuchtkraft des architektonischen Entwurfes entsteht eine identitätsstiftende Landmarke, mit der die Stadt ihre traditionsreiche Geschichte im 21. Jahrhundert fortschreiben will.





Quelle: RKW Architektur + Städtebau



Die neue Fußballarena soll dem Stadtteil Letnica zu neuem Leben verhelfen  
Quelle: Artur Rys - ARDUKT

*»Die PGE-Arena Gdansk ist eine gestalterische Herausforderung, die als Symbol für den Aufbruch des modernen Polen nach Europa steht.«*

Wojtek Grabianowski,  
Geschäftsführender Gesellschafter  
RKW Architektur + Städtebau



Quelle: RKW Architektur + Städtebau

Die neue Fußballarena soll Ausgangspunkt für die zukünftige urbane und wirtschaftliche Entwicklung eines ganzen Stadtviertels werden. Auf einem 30 Hektar großen Areal entstehen seit Mai 2009 neben dem Stadion auch neue Geschäftsgebäude und ein Hotel. Das städtebauliche Konzept des Architekturbüros RKW Architektur + Städtebau verfolgt die Idee einer Bernsteininformation, wie man sie auch an den baltischen Ostseestränden finden könnte. Spannend und harmonisch zugleich fügen sich die Solitäre ein und werden den Stadtteil Letnica zu neuem Leben erwecken.

**Farbig wie das »Gold der Ostsee«**  
Zunächst lautete der Arbeitstitel für das Stadion »Arena Baltycka« – im Dezember 2009 sicherte sich dann aber das

polnische Energieunternehmen PGE den Namen an der Spielstätte. Runde Kiesel, durch Wasser, Sand und Seeluft geschliffen, gaben die Idee für die Form des neuen Stadions. Bernstein, das Gold der Ostsee, inspirierte die Entwerfer zur Farbigkeit. Die schimmernde Stadionhülle besteht aus sechs unterschiedlich durchgefärbten Modulvarianten, die in ihrer Mischung einen homogenen Farbverlauf generieren. Nach oben hin wird dieser zunehmend transparenter, um die Spielfläche nahezu verschattungsfrei zu halten. Die Baukosten werden mit 480 Millionen Zloty (rund 120 Millionen Euro) angegeben, und in dem neuen Stadion sollen 42.000 Zuschauer Platz finden. In der PGE-Arena Danzig sind drei Vorrundenspiele und ein Viertelfinale für die EM 2012 eingeplant. Hausherr des Stadions ist der polnische Erstligist Lechia Gdansk.





Foto: Michal Kruszynski – BIEG2012

Die sichelförmigen Viergurtbinder wurden in zwei Abschnitten errichtet: Zunächst wurde die Fassade mit den umlaufenden Stahlprofilen verbunden. Danach erfolgte die Montage des überkragenden Daches.

*Der Neubau der PGE-Arena wurde von der UEFA als bestes Projekt der EM-Vorbereitungen gewürdigt.*



Foto: Michal Kruszynski – BIEG2012

#### **Ein Tragwerk wie bei einem Schiff**

Die filigrane Tragwerkskonstruktion erinnert in Analogie zur Geschichte der Stadt an alte Schiffsbautraditionen. Gemeinsam mit Salzgitter Mannesmann Stahlhandel Sp. z o.o. in Polen lieferte Salzgitter Mannesmann Line Pipe insgesamt ca. 2.500 t HFI-geschweißte Rohre in unterschiedlichen Durchmessern und Rohrwanddicken in Längen zwischen 6,7 und 12 Meter an das polnische Stahlbauunternehmen Energomonta Południe S.A. in Kattowitz. Dort wurden die Rohre im

Kaltbiegeverfahren mit den entsprechenden Radien versehen und mit Plasmakonturen-schnitten zur Verschweißung der Binder vorbereitet. Die Dachkonstruktion wird aus insgesamt 82 sichelförmigen Viergurtbindern gebildet, die konzentrisch zur Dachfläche angeordnet sind. Die Höhe vom Fußpunkt bis zur Dachfläche beträgt rund 38 m, und die Konstruktion ragt bis zu 45 m über die Sitzplätze hinaus. Umlaufende Stahlprofile verbinden die Einzelelemente zu einem räumlich wirksamen Tragwerk und zu einer





Foto: Michal Kruszynski – BIEG2012



Foto: Michal Kruszynski – BIEG2012



Foto: Jerzy Pinkas – www.gdansk.pl

stabilen Fassaden- und Dachkonstruktion. Diese wurden dann mit unterschiedlich stark durchfärbten Kunststoffpaneelen aus Polycarbonat verkleidet, die den Farbverlauf der Fassade bzw. die Transluzenz der Dachkonstruktion ermöglicht.

#### Danzig und die EURO 2012

Die 14. Fußball-Europameisterschaft findet vom 08.06. bis 01.07.2012 in Polen und der Ukraine statt. Danzig ist mit 445.000 Einwohnern die sechstgrößte Stadt Polens

und einer von insgesamt acht Austragungsorten der EM. Die Stadt liegt an der polnischen Ostseeküste und ist die Hauptstadt der Woiwodschaft Pommern. Seit der Hansezeit ist die Metropole als Handelsstadt bekannt. Hafen und Schiffsbau spielen bis heute eine große Rolle für ganz Polen. Der Neubau des Stadions wurde von der UEFA übrigens als bestes Projekt der EM-Vorbereitungen gewürdigt, und während des Turniers wird das deutsche Team seine Zelte in Danzig aufschlagen.



Quelle: RKW Architektur + Städtebau

Für die Europameisterschaft 2012 in Polen und der Ukraine ist Danzig als einer der polnischen Spielorte nominiert worden. In der 480 Millionen Zloty (rund 120 Millionen Euro) teuren reinen Fußballarena sind drei Vorrundenspiele und ein Viertelfinale eingeplant.

#### Die PGE-Arena Danzig

**Baufertigstellung:** 2011

**Gesamtbesucherplätze:** 42.000

**VIP-Logen:** 52

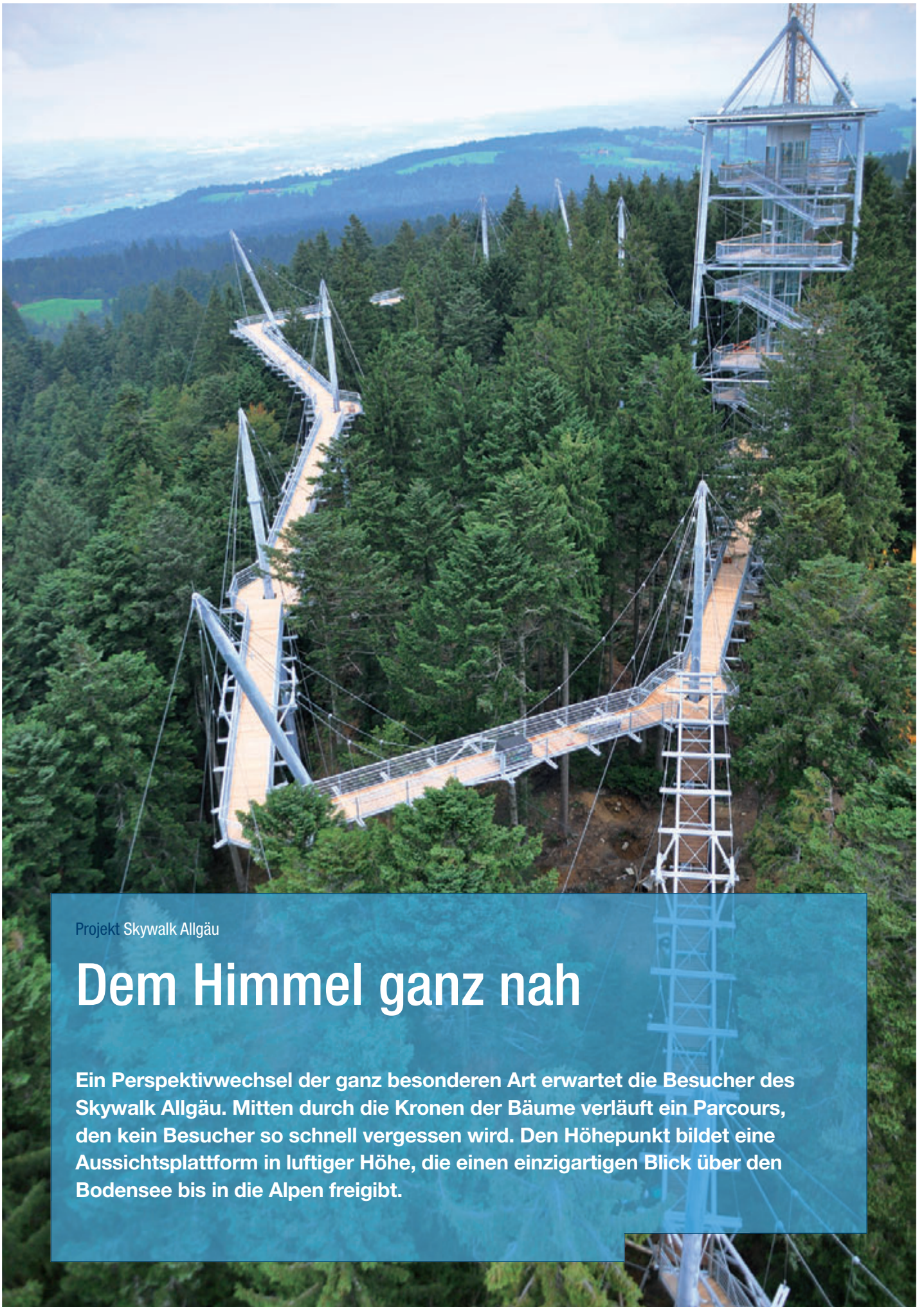
**Grundstücksfläche:** 393.000 m<sup>2</sup>

**Bebaute Grundfläche:** 15.891 m<sup>2</sup>

**Bruttogeschossfläche:** 237.939 m<sup>2</sup>

**Verein:** Lechia Gdansk



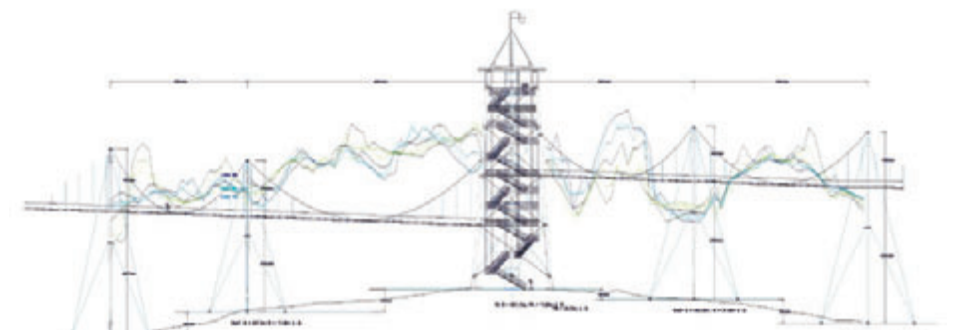


Projekt Skywalk Allgäu

# Dem Himmel ganz nah

Ein Perspektivwechsel der ganz besonderen Art erwartet die Besucher des Skywalk Allgäu. Mitten durch die Kronen der Bäume verläuft ein Parcours, den kein Besucher so schnell vergessen wird. Den Höhepunkt bildet eine Aussichtsplattform in luftiger Höhe, die einen einzigartigen Blick über den Bodensee bis in die Alpen freigibt.





**U**nvergleichlich! Einmalig! Atemberaubend! – das sind die häufigsten Kommentare der Besucher, die den Skywalk absolviert haben. 540 Meter ist er lang und immer ist er anders. So wie der Wald und das Wetter. Mal neblig trüb, mal gleißend hell, und sogar im Regen wird er zum Erlebnis.

Das Besondere aber ist der Perspektivwechsel: Über einen sanft ansteigenden Pfad mit Treppen und Podesten geht es von der Erde hinauf in die Baumkronen, bis man den Himmel erreicht und sich der Blick über den Wald in die Weite erstreckt. Stand man unlängst noch auf der Erde, ist die Aussicht nun frei in alle Richtungen. Über das Allgäu und den Bodensee reicht der traumhafte Blick bis in die Alpen.

### Von der Vision zur Wirklichkeit

2007 wurde in Scheidegg die Idee für den Baumwipfelpfad als touristische Attraktion geboren. Konzipiert und entworfen wurde der Erlebnisparcours als schwingende Hängebrückenkonstruktion. Die Ingenieursleistungen und der Aufbau wurden durch die im Allgäu ansässige Biedenkapp Stahlbau GmbH erbracht. Salzgitter Mannesmann Line Pipe lieferte insgesamt rund 93 Tonnen HFI-geschweißte Stahlrohre im Durchmesser 406,4 bis 610,0 mm und in Längen zwischen 2,40 und 17,90 m. Bei der Interfer Rohrunion wurden die Rohre mit Wanddicken zwischen 12,5 und 17,5 mm nach Vorgaben gefast und mit Konturschnitten und Schlitzern versehen. Im April 2010 wurden die Rohre bei Salzgitter Mannes-

mann Line Pipe bestellt und Mitte des Jahres punktgenau geliefert. So konnte der Baumwipfelpfad bereits im Oktober 2010 eröffnet werden.

### Touristischer Anziehungspunkt

Bereits jetzt ist das touristische Highlight in der Region nicht mehr wegzudenken. Damit auch Familien mit Kinderwagen und Rollstuhlfahrer das unvergleichliche Naturerlebnis genießen können, wurde sogar ein Aufzug in den Aussichtsturm eingebaut.

Rund um den Skywalk Allgäu entstanden inzwischen ein Besucherzentrum und ein Abenteuerspielplatz sowie zwei Naturerlebnis- und ein Barfußpfad. Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter [www.skywalk-allgaeu.de](http://www.skywalk-allgaeu.de)



Projekt Sauerstofffernleitung

## Lebenselixier Sauerstoff

Seit März 2011 sorgt die Inbetriebnahme eines zweiten Elektroofens der Peiner Träger GmbH, einer Tochtergesellschaft der Salzgitter AG, für eine Verdopplung der Rohstahlproduktion auf 2 Millionen Tonnen pro Jahr. Der dafür benötigte Sauerstoff gelangt wirtschaftlich und sicher über eine 27 km lange Fernleitung von Salzgitter nach Peine.

**E**inhergehend mit der Ausweitung der Rohstahlkapazitäten musste im Vorfeld die Versorgung mit Sauerstoff neu geregelt werden. Denn Sauerstoff ist bei der Rohstahlproduktion ein wichtiges Element und wird zum Aufblasen auf die Stahlschmelze benötigt, um unerwünschte Begleitstoffe wie Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff in das Rauchgas oder die Schlacke zu binden und vom

Stahl zu trennen. Der in Peine benötigte Sauerstoff kommt aus einer neuen Luftzerlegungsanlage, die das Unternehmen Messer am Standort der Salzgitter Flachstahl GmbH in Salzgitter betreibt. Mit der neuen Anlage können bis zu 28.000 Kubikmeter gasförmiger Sauerstoff pro Stunde in das Verteilnetz der Salzgitter Flachstahl GmbH und die 27 km lange Fernleitung nach Peine eingespeist werden.



Der neue Elektroofen der Peiner Träger GmbH wird mit technisch reinem Sauerstoff aus dem 27 km entfernten Salzgitter versorgt



## Durch die zentrale Versorgung über die Sauerstofffernleitung können jährlich bis zu 18.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden



Bild oben: Die Salzgitter Flachstahl GmbH  
Mitte: Der Qualität der Schweißnähte kam eine besondere Bedeutung zu, da die Pipeline mit einem Druck von 30 bar betrieben wird.  
Unten: Spezial-Armaturen regeln den Betrieb der Sauerstoffpipeline

Bis es so weit war, galt es in dem technisch höchst anspruchsvollen Projekt allerdings einige Hürden zu überwinden. Zunächst waren ursprünglich zwei kleinere Zerlegungsanlagen an unterschiedlichen Standorten geplant. Nach differenzierten wirtschaftlichen Berechnungen setzten sich letztlich doch die Planung einer zentralen Anlage und der Bau der 27 km langen Sauerstofffernleitung durch.

Insgesamt mussten 54-mal Verkehrswege wie Straßen, Bahnlinien, die A 39 und der Mittellandkanal gequert werden. Hier kamen den Auftraggebern die Erfahrungen von Salzgitter Mannesmann Line Pipe mit grabenlosen Rohrverlegungen zugute. So konnte auch der Mittellandkanal mit einem 420 Meter langen Rohrstrang erfolgreich grabenlos unterquert werden.

### Produktion im Konzernverbund

Die rund 1.800 Tonnen Warmbreitband für die in Siegen und Hamm gefertigten HFI-geschweißten Stahlrohre im Durchmesser 323,9 mm in Wanddicken von 7,1 bis 10 mm lieferte die Salzgitter Flachstahl GmbH genau von dem Standort, an dem jetzt die neue Pipeline beginnt. Insgesamt mussten für die Versorgungsleitung rund 1.700 qualitativ exzellente Schweißnähte, die einem

Betriebsdruck von 30 bar standhalten, erstellt werden. Die Wurzelschweißung wurde im WIG-Verfahren und die Füll- und Decklagen im Fallnahtverfahren ausgeführt. Das Medium Sauerstoff verlangte von allen am Bau Beteiligten erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Sauberkeit. Die Rohrrinnenwände wurden deshalb mit einem ferritfreien Strahlmittel behandelt, um eine absolute Öl- und Fettfreiheit zu gewährleisten. Die Metalloberfläche erhielt dadurch den Reinheitsgrad SA 2.1/2, ohne den die Verwendung der Rohre zum Transportieren von Sauerstoff nicht möglich wäre. Um die Rohre auch während des Transportes und der Zwischenlagerung sauber zu halten, wurden sie mit luftdichten Schutzkappen verschlossen.

### Enorme CO<sub>2</sub>-Einsparung

Pipeline und Elektroofen laufen inzwischen einwandfrei im Regelbetrieb. Durch das Konzept der Verbundversorgung durch eine einzelne zentrale Luftzerlegungsanlage werden durch den geringeren Stromverbrauch gegenüber dem zunächst favorisierten dezentralen Versorgungskonzept jährlich bis zu 18.000 t CO<sub>2</sub> eingespart.



Polyamid \* 141110 \* \* SALZGITTER MANNESMANN LINE

Technik Neuer Werkstoff für die Stahlrohrumhüllung

# VESTAMID<sup>®</sup> von Evonik: hochfest und flexibel



Mit der neuen extrudierten dickschichtigen Umhüllung aus Polyamid erweitert Salzgitter Mannesmann Line Pipe sein Lieferprogramm für Stahlleitungsrohre und bietet seinen Kunden eine neue, hochfeste Umhüllungsvariante für anspruchsvolle Anwendungen bei Einsatztemperaturen von  $-25$  bis  $+80$  °C an.

## Produktnutzen und -eigenschaften

### Produktnutzen von VESTAMID<sup>®</sup>

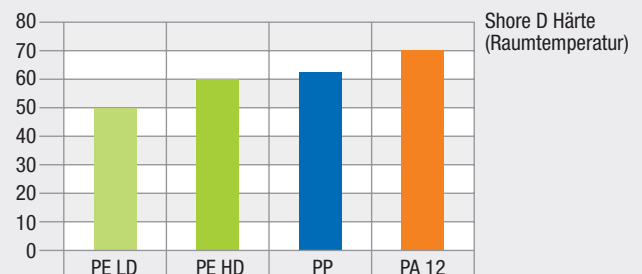
Die wesentlichen Vorteile von VESTAMID<sup>®</sup> als Umhüllungsmaterial sind:

- außergewöhnliche Schlagbeständigkeit und Zähigkeit auch bei niedrigen Temperaturen
- ausgezeichnete Spannungsrisssbeständigkeit
- exzellente Abriebbeständigkeit
- niedriger Gleitreibungskoeffizient

### Produkteigenschaften im Vergleich mit anderen Umhüllungsmaterialien

VESTAMID<sup>®</sup> besitzt eine größere Shorehärte als Polyethylen oder Polypropylen. Im Gegensatz zur Polyethylen- oder Polypropylenumhüllung bietet die Polyamidumhüllung über die Barrierewirkung als Korrosionsschutz hinaus deshalb auch einen mechanischen Schutz für das ummantelte Stahlrohr.

## Shore D Härte nach DIN EN ISO 868



■ Polyethylen LD    ■ Polypropylen  
■ Polyethylen HD    ■ VESTAMID<sup>®</sup> von Evonik

Im Vergleich zu Polyethylen und Polypropylen besitzt VESTAMID<sup>®</sup> eine größere Shorehärte.



### Polyamid gesintert – bereits ein erprobter Werkstoff

Gemäß der DIN EN 10310 wird Polyamid bereits seit Langem als Beschichtungsmaterial eingesetzt. Das pulverförmige, im Sinterverfahren aufgebraute Material kommt bei Stahlrohren beispielsweise bei Freileitungen oder bei Schieberstationen zum Einsatz. Darüber hinaus findet das Polymer seit Jahren Verwendung in der Kabelindustrie, in der Medizintechnik und im Maschinen- und Apparatebau.

### Anspruchsvolle Anwendungsmöglichkeiten

Die Polyamidumhüllung stellt ein flexibles,

mechanisch belastbares Umhüllungssystem dar, das die Vorteile der Polyethylenumhüllung und einer Zementmörtelummantelung verbindet. Eingesetzt werden kann die neue Rohrumhüllung bei Temperaturen von  $-25$  bis  $+80$  °C in nicht konventionellen Verlegetechniken wie zum Beispiel den

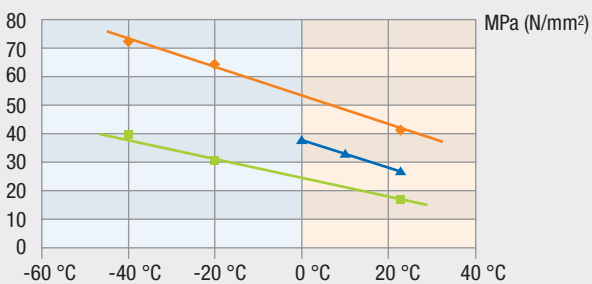
- Einziehverfahren
- Pflugverfahren
- Spülbohrverfahren

### Nachumhüllung mit System

Die Nachumhüllung von polyamidumhüllten Stahlleitungsrohren kann auf Baustellen beispielsweise mit einem Material auf Polyurethanbasis erfolgen. Dieses genormte

System (s. DIN EN 10290) wird im Spritz- oder Vergussverfahren auf die zuvor gereinigte und aufgeraute Stahloberfläche aufgetragen. Da die mechanischen Eigenschaften der Polyurethanbeschichtung und der Polyamidumhüllung – insbesondere bei der Festigkeit – sehr ähnlich sind, wird eine optimale Kombination aus Korrosionsschutz und mechanischem Schutz sichergestellt. Salzgitter Mannesmann Line Pipe setzt auch bei dieser Rohr- und Nachumhüllung auf den Systemgedanken: Zur Erreichung bestmöglicher Ergebnisse sind alle Einzelkomponenten optimal aufeinander abgestimmt.

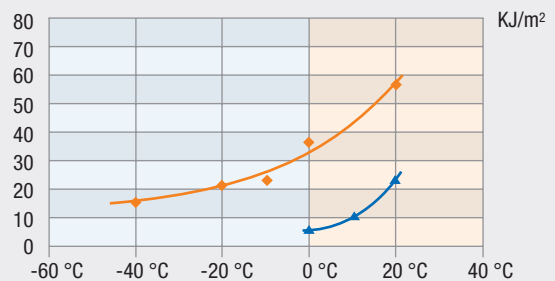
Zugversuch nach ISO 527-3 Streckspannung



◆ VESTAMID® von Evonik    ■ Polyethylen HD    ▲ Polypropylen

Die größere Härte des Materials macht sich auch in den Festigkeitswerten wie der Streckspannung bemerkbar. Das im Vergleich zum Polyethylen festere Polypropylen ist in seinem Anwendungsbereich auf Temperaturen bis 0 °C begrenzt.

Kerbschlagzähigkeit nach DIN EN ISO 179-1/1eA



◆ VESTAMID® von Evonik    ▲ Polypropylen

Ein Vergleich der Kerbschlagzähigkeiten zeigt die herausragenden Eigenschaften des Polyamids gegenüber dem Polypropylen gerade bei niedrigen Temperaturen.



# Messetermine und Kundentagungen

Auch in diesem Jahr wird Salzgitter Mannesmann Line Pipe wieder weltweit auf zahlreichen Messen präsent sein. Darüber hinaus veranstalten wir im Herbst erneut zwei Kundentagungen in unserem Hause. Weitere Informationen und Details zu den Veranstaltungen finden Sie auch im Internet unter [www.smlp.eu](http://www.smlp.eu) in der Rubrik »Aktuelles«.

## Juni 2011

14. – 17.06.2011  
ITM  
Posen/Polen



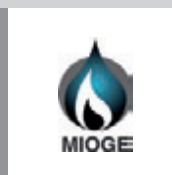
## Juni 2011

21. – 24.06.2011  
Suisse Public  
Bern/Schweiz



## Juni 2011

21. – 23.06.2011  
MIOGE  
Moskau/Russland



## September 2011

06. – 08.09.2011  
Offshore Europe 2011  
Aberdeen/UK



## September 2011

15.09. – 16.09.2011  
Gas-Tagung  
Salzgitter Mannesmann  
Line Pipe Siegen



## September 2011

20. – 22.09.2011  
Rio Pipeline conf. & expo  
Rio de Janeiro/Brasilien



## Oktober 2011

07.10.2011  
5. deutsches Symposium  
für die grabenlose  
Leitungserneuerung  
Siegen/Deutschland



## Oktober 2011

13.10. – 14.10.2011  
Wasser-Tagung  
Salzgitter Mannesmann  
Line Pipe Siegen



## Oktober 2011

25.10. – 26.10.2011  
Gat 2011  
Hamburg/Deutschland



## November 2011

15.– 17.11.2011  
OGT  
Ashgabat/Turkmenistan





## Blitzlichtgewitter

- 1 Tube Düsseldorf in Düsseldorf, 12. – 16. April 2010
- 2 ITM Poland in Posen/Polen, 08.– 11. Juni 2010
- 3 KIOGE in Almaty/Kasachstan, 06. – 09. Oktober 2010
- 4 ADIPEC in Abu Dhabi, 01. – 04. November 2010
- 5 Grabenlos Tagung 2011 in Siegen, 27. – 28. Januar 2011
- 6 Oldenburger Rohrleitungsforum in Oldenburg, 10. – 11. Februar 2011

### Impressum

#### Herausgeber

Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH

#### Hauptverwaltung

Werk Siegen

In der Steinwiese 31

57074 Siegen

Germany

Tel.: + 49 271 691-0

Fax: + 49 271 691-299

info@smlp.eu

www.smlp.eu

#### Verantwortlich

Dorothee Karches

Tel.: + 49 271 691-252

dorothee.karches@smlp.eu

#### Konzeption, Redaktion und Design

Kümpel Lorenz GbR, Büro für Gestaltung  
www.kuempellorenz.de

#### Autoren und Mitarbeiter

Marc Rasquin, Michael Kosfeld, Konrad Thannbichler, Michael Bick, Horst Dix, Thomas Elzenbaumer, Dorothee Karches, Dr. Hans-Jürgen Kocks, Stephan Maier, Thomas Reinhardt, Henning Salecker, Nils Schmidt

#### Bildnachweis

Titelseite: © Freezingtime - istockphoto.de

Seite 3: © Trout55 - istockphoto.de

Seite 6: © DOTI 2009/alpha ventus

Seite 7: © Rhoberazzi - istockphoto.de

Seite 8: © Bertl123 - istockphoto.de/

Aquamarine Power

Seite 9: © quintanilla/FroukjeBrouwer

- istockphoto.de

Seite 14/15: © Skywalk Allgäu gGmbH/

Biedenkapp Stahlbau GmbH

Seite 16: © PPS Pipeline Systems GmbH

Seite 17: © Salzgitter Flachstahl GmbH





Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH

Hauptverwaltung  
Werk Siegen  
In der Steinwiese 31  
57074 Siegen  
Germany  
Tel.: + 49 271 691-0  
Fax: + 49 271 691-299

Postanschrift:  
Postfach 12 01 52  
57022 Siegen  
Germany

Werk Hamm  
Kissinger Weg  
59067 Hamm  
Germany  
Tel.: +49 2381 420-455  
Fax: +49 2381 420-718

Postanschrift:  
Postfach 17 13  
59061 Hamm  
Germany

info@smlp.eu  
www.smlp.eu



**SALZGITTER  
MANNESMANN  
LINE PIPE**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe