



MEYER WERFT

PAPENBURG 1795



GESELLSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

2016



**„EINE WERFT ERFOLGREICH ZU FÜHREN
IST EIN GANZHEITLICHER PROZESS,
DEN ES STÄNDIG ZU HINTERFRAGEN
UND ZU VERBESSERN GILT.“**

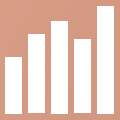
BERNARD MEYER







VORWORT



WERFTSTANDORT PAPENBURG



BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ



DAS GREEN-SHIP-KONZEPT



BILDUNG, GESUNDHEIT & SOZIALES

GESELLSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

INHALT



VORWORT 06

WERFTSTANDORT PAPENBURG
SEIT 1795 10

BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ 24

DAS GREEN-SHIP-KONZEPT 58

BILDUNG, GESUNDHEIT & SOZIALES 92

AUSBLICK 116

DER EINKLANG VON WIRTSCHAFT, UMWELT UND GESELLSCHAFT

Die MEYER WERFT ist fest verwoben mit der Ems, den Menschen und dem Schiffbau. Verantwortung für die Region ist für das Traditionsunternehmen alles andere als ein leeres Schlagwort – es ist gelebter Alltag. Schon lange geht es in Papenburg nicht mehr „nur“ um den Bau von gigantischen Schiffen.

Ebenso wie Ingenieurskunst und technologisches Know-how gefragt sind, verlangt das unternehmerische Handeln heute mehr denn je nach einem offenen und verantwortungsvollen Blick auf die weitläufige Natur entlang der Ems, auf das Wohlbefinden der Bewohner der Region und dem der Mitarbeiter sowie ein soziales und kulturelles Engagement über die Grenzen des Werftgeländes hinaus. Eine Werft erfolgreich zu führen ist ein ganzheitlicher Prozess, den es ständig zu hinterfragen und zu verbessern gilt.

Aus Überzeugung setzt sich die Werft nachdrücklich für den so wichtigen Einklang von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft ein. Ein gesundes, nachhaltiges Lebensumfeld schaffen und eine hohe Lebensqualität erhalten – das sind Prämissen des Unternehmens. Diese fangen beim innovativen Schiffbau mit neuen umweltfreundlichen Technologien an und hören noch lange nicht bei der Ausbildung der Topfachkräfte von morgen auf.

Die Ems ist und bleibt die zentrale Lebensader. Die MEYER WERFT gehört heute bereits zu den saubersten und umweltfreundlichsten Werften Europas – ein Maßstab, den wir halten wollen und der uns vorantreibt. Zum Wohl des Unternehmens, der Menschen und der Region.



Bernard Meyer Dr. Jan Meyer Tim Meyer Lambert Kruse



Bernard Meyer, Dr. Jan Meyer, Tim Meyer, Lambert Kruse – Geschäftsführer der MEYER WERFT



1



WERFTSTANDORT
PAPENBURG SEIT 1795



| | |
|---|----|
| TRADITION UND SELBSTVERSTÄNDNIS | 12 |
| DIE EMS ALS WASSERSTRASSE UND LEBENSADER..... | 14 |
| DIE VERTIEFUNG DER EMS | 16 |
| DAS EMS-SPERRWERK UND DER MASTERPLAN EMS | 18 |
| BEDEUTUNG DER WERFT FÜR DIE REGION | 20 |
| WIRTSCHAFTSDATEN DER WERFT | 21 |
| HERAUSFORDERUNGEN AN DIE KREUZFAHRTBRANCHE | 22 |

TRADITION UND SELBSTVERSTÄNDNIS

Seit sieben Generationen hält die Familie Meyer ihre Werft auf Kurs. Das Schiffbauunternehmen wurde 1795 gegründet und befindet sich nach wie vor in Familienbesitz. Eine feste Verankerung zwischen Tradition und Innovation bestimmt die erfolgreiche Entwicklung des Unternehmens.

Die MEYER WERFT war die erste Kompaktwerft in Europa und zählt heute zu den modernsten Werften der Welt. Zwei überdachte Baudockhallen, moderne, computergestützte Fertigungsanlagen, neueste Technologien und ein Konzept der kurzen Wege prägen den Werftalltag. Im steten Mittelpunkt: Eine nachhaltige Entwicklung auf allen Ebenen. Bei der MEYER WERFT werden aus Überzeugung ökonomische, soziale und ökologische Ziele in gleichem Maße verfolgt. Umweltmanagement zählt zu den höchsten unternehmerischen Prioritäten und erfüllt eine Schlüsselrolle für die weitere Entwicklung der Werft.

MIT DEN SCHIFFEN WÄCHST DIE VERANTWORTUNG

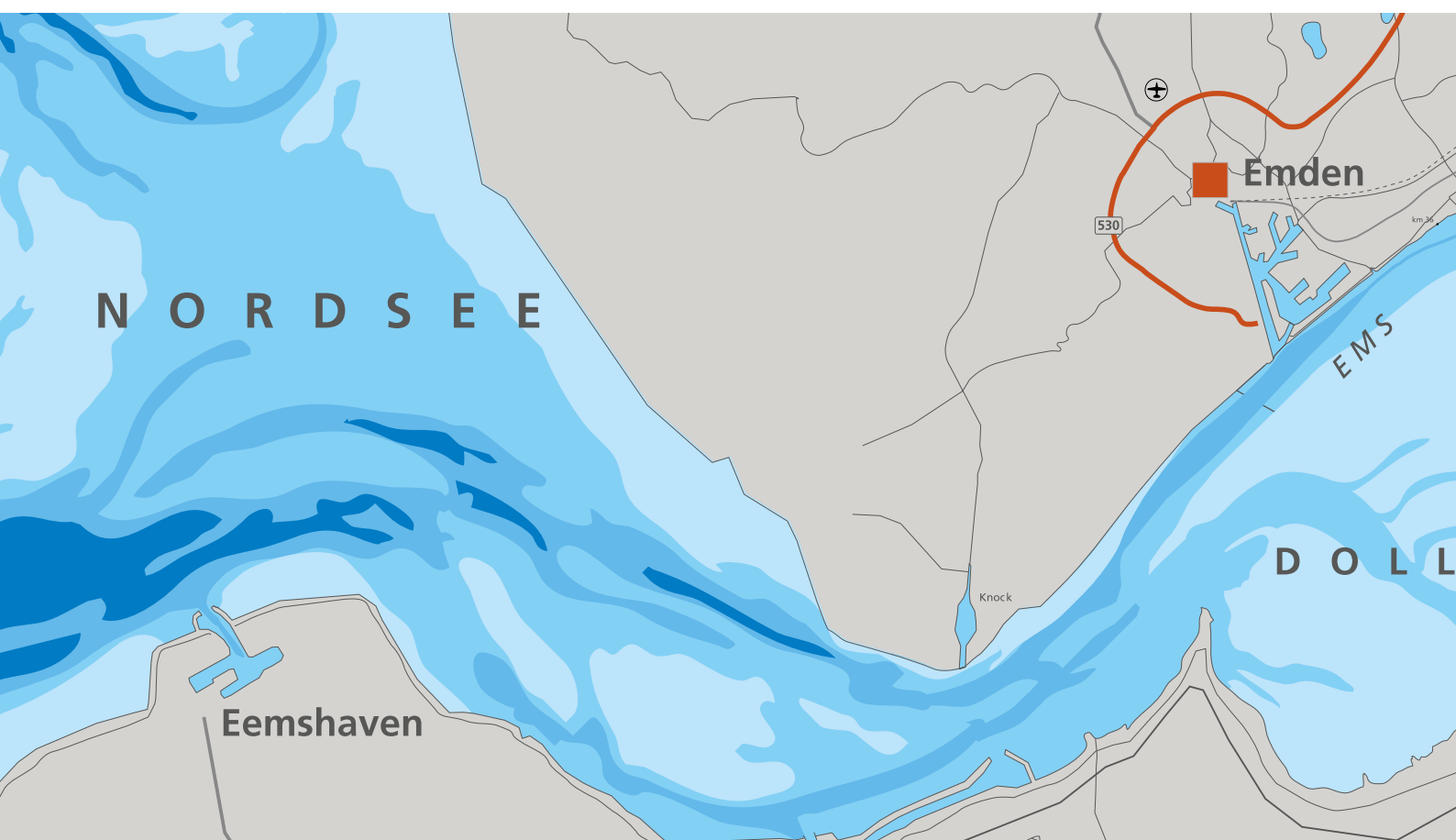
Schiffbau hat in Papenburg eine lange Tradition. Gigantische Kreuzfahrtschiffe wie die „Quantum of the Seas“ (348 Meter lang, 41 Meter breit, 18 Decks), die als erstes Schiff dieser Art bei der MEYER WERFT gebaut und im September 2014 auf der Ems überführt wurde, läuten eine neue Ära im Schiffbau ein. Die Schiffe wachsen in ihren Dimensionen und damit nicht nur die Herausforderungen für eine Werft, sondern auch die Verantwortung. Eine Zukunft ohne engagierte Mitarbeiter und ohne eine intakte Umwelt ist für die MEYER WERFT gleichermaßen nicht denkbar. Mit großem Bewusstsein für ein ökologisches Gleichgewicht arbeitet das Unternehmen kontinuierlich an nachhaltigen und Ressourcen schonenden Technologien und Anwendungen. Transparenz nicht nur beim Bau der Schiffe mit dem Blick aus dem Besucherzentrum direkt in die Werfthalle hat für das Unternehmen einen hohen Stellenwert.

Der Betrieb sucht aktiv den Dialog. Mit den staatlichen Umweltschutzbehörden und Umweltverbänden wird der ebenso eng geführt wie mit den Beschäftigten, den Partnerfirmen, den Lieferanten und den Kunden sowie mit den Klassifikationsgesellschaften, den Universitäten und nicht zuletzt auch mit der breiten Öffentlichkeit. Kommunikation und Kooperation sind für die MEYER WERFT mehr als gängige Schlagworte, sie sind wesentlicher Bestandteil und Voraussetzung für einen erfolgreich praktizierten Umweltschutz.

Die MEYER WERFT stellt sich selber ständig auf den Prüfstand. Nicht nur technologisch. Sämtliche Produktionsprozesse werden hinsichtlich ihrer Effizienz regelmäßig hinterfragt, eine umweltverträgliche Produktion und ein verantwortungsbewusster Umgang mit Chemikalien, Wasser und anderen Einsatzstoffen sowie den bei der Produktion entstehenden Abfällen, Emissionen und Abwässern gehört zum Selbstverständnis des Unternehmens.

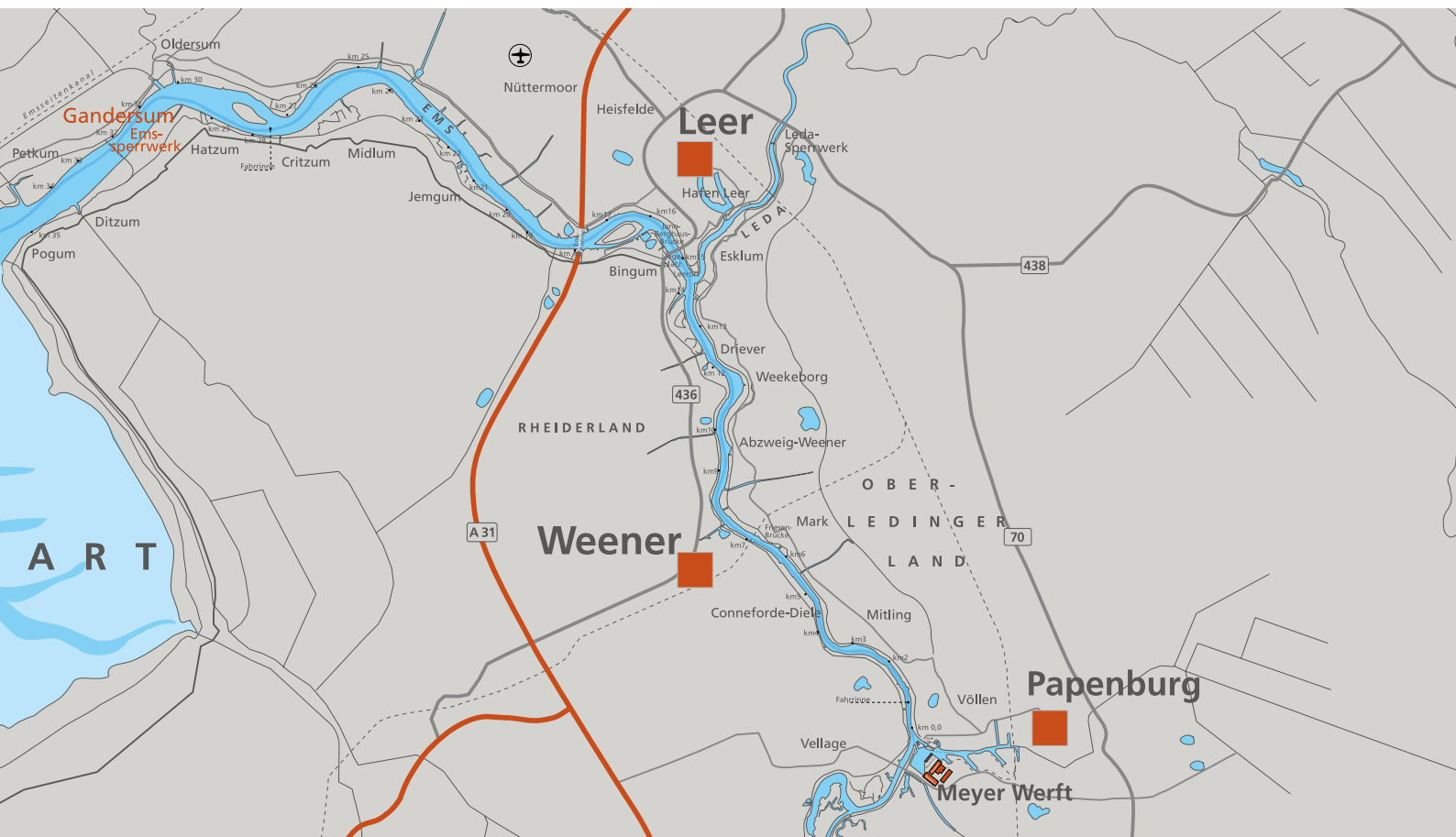
Das Prinzip der Nachhaltigkeit ist für die Werft ein zentraler Baustein der Umweltpolitik. Das Unternehmen hat bei seiner Entwicklung sowohl die Bedürfnisse der heutigen als auch der nachfolgenden Generationen im Blick. Allen Menschen in der Region soll eine hohe Lebensqualität zugesichert und erhalten werden. Entlang dieser Maxime entwickelt die Werft ihre Aktivitäten. Ein wirksamer Umweltschutz geht hier mit einer bedachten Entwicklung aller Lebens- und Wirtschaftsbereiche einher. In einer strukturschwachen Region hat die MEYER WERFT tausende von Arbeitsplätzen geschaffen, die das Unternehmen halten und ausbauen will. Die Werft ist damit ein Garant für eine stabile Lebensqualität auf hohem Niveau im Nordwesten Deutschlands.





DIE EMS ALS WASSERSTRASSE UND LEBENSADER

Die Ems ist weitaus mehr als nur ein gut 380 Kilometer langer Fluss, der von Ost-Westfalen bis in die Nordsee fließt. Sie und der 1899 gebaute Dortmund-Ems-Kanal sind ein wichtiger Verkehrsweg für Binnen- und Seeschiffe und zugleich zentrale Lebensader für zahlreiche Unternehmen, vom Schiffbauunternehmen bis zum Logistiker.



In den Ems-Häfen Dörpen, Papenburg, Leer, Emden und in Haren auf deutscher Seite sowie Eemshaven und Delfzijl in den Niederlanden werden tausende Tonnen von Gütern umgeschlagen. Pkw, Holz, Kunststoffe. In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat sich der Güterumschlag kontinuierlich erhöht. Die regionale Hafenwirtschaft ist auf einem erfolgreichen Kurs, mehr als 9.000 Schiffe sind jährlich auf dem Fluss unterwegs. Ein wirtschaftliches Wachstum, das auch die Anforderungen an den Fluss verändert.

Darüber hinaus hat Schiffbau eine jahrhundertelange Tradition an der Ems. Der Fluss war Lebensgrundlage der ehemals zahlreichen Werften. Bis in die 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts gab es noch eine Vielzahl an Werften an der Unterems. Doch ein Großteil dieser Schiffbaubetriebe überlebte das in den 70er Jahren begonnene Werftensterben nicht.

Die MEYER WERFT ist heute die einzige von insgesamt 23 Papenburger Werften, die sich im Wettbewerb behaupten, überleben und gar expandieren konnte. Zu verdanken ist dies unter anderem der frühzeitigen Spezialisierung auf den Bau von Kreuzfahrtschiffen und der nachhaltigen Investition in neue Technologien. Neben der MEYER WERFT gibt es noch vereinzelt kleine Werften an der Ems wie die Kötter-Werft in Haren, die Schiffswerft Diedrich in Oldersum, die Bültjer Werft in Ditzum, Cassens in Emden oder die Emdener Werft und Dockbetriebe.



Die MEYER WERFT hat ein starkes Interesse an einer intakten, schlickfreien und befahrbaren Wasserstraße Ems.

DIE VERTIEFUNGEN DER EMS

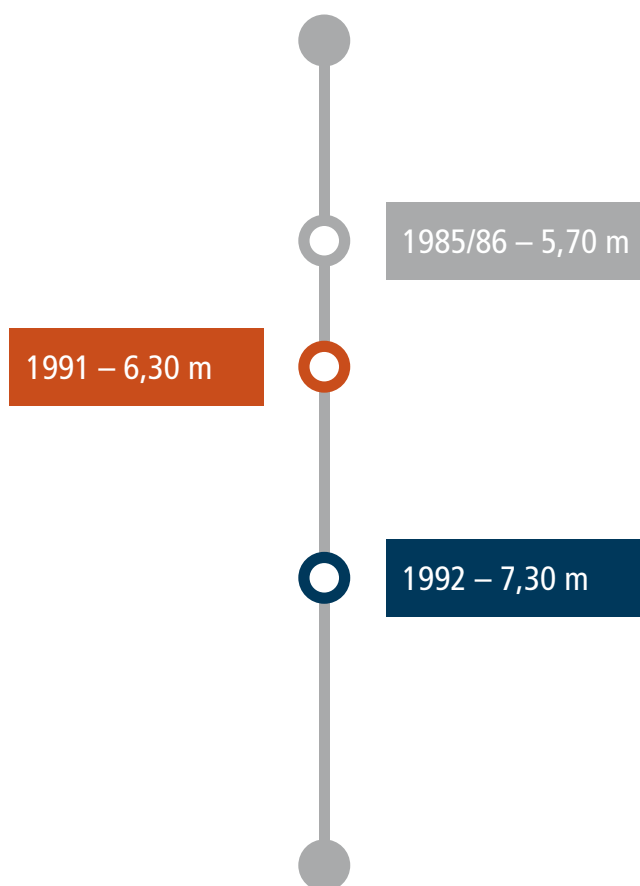
Mit der wachsenden wirtschaftlichen Entwicklung im Nordwesten Deutschlands Anfang der 90er Jahre haben sich auch die Anforderungen an die Ems, insbesondere an die Unterems, verändert. So wurde bereits 1982 im Bundesverkehrswegeplan der weitere Ausbau mit dem Ziel beschlossen, die Seehäfen Papenburg und Leer für den wachsenden Schiffsverkehr zu rüsten.

In den Jahren 1985/86 erfolgte daraufhin ein erster Ausbau für bis zu 5,70 Meter tiefgehende Schiffe. Diese Vertiefung und Verbreiterung der Fahrrinne sollte künftig dafür sorgen, dass sich entgegenkommende Binnenschiffe problemlos passieren können. 1991 wurde dann die Fahrrinnensohle der Ems vertieft. 6,30 Meter tiefgehende Schiffe – insbesondere Küstenmotorschiffe – konnten von dieser Baumaßnahme profitieren.

WACHSENDE ANFORDERUNGEN AN DEN FLUSS

Der Bau von Kreuzfahrtschiffen auf der MEYER WERFT veränderte abermals die Anforderungen an den Fluss. Als 1991 ein Großauftrag für den Bau der „Oriana“ einging, wurde die Ems in enger Absprache mit der niedersächsischen Landesregierung bedarfsorientiert auf 7,30 Meter vertieft. Der Bau dieses Kreuzfahrtschiffes sicherte seinerzeit die Beschäftigung auf der Werft und legte den Grundstein für den heutigen erfolgreichen Stand im weltweiten Kreuzfahrtgeschäft.

Bei allen anstehenden Vertiefungsmaßnahmen wurden umfangreiche Planfeststellungsverfahren durchgeführt, um die Auswirkungen zu untersuchen und Ausgleichsmaßnahmen festzulegen. Wasserbauliche, hydrologische, biologische und ökologische Auswirkungen der Vertiefungsmaßnahmen wurden jeweils detailliert begutachtet, um die erforderlichen Veränderungen so umweltverträglich wie möglich zu gestalten. Wichtiger Baustein von Beginn an: Renaturierungsmaßnahmen an anderer Stelle, beispielsweise der Deichvorlandflächen.





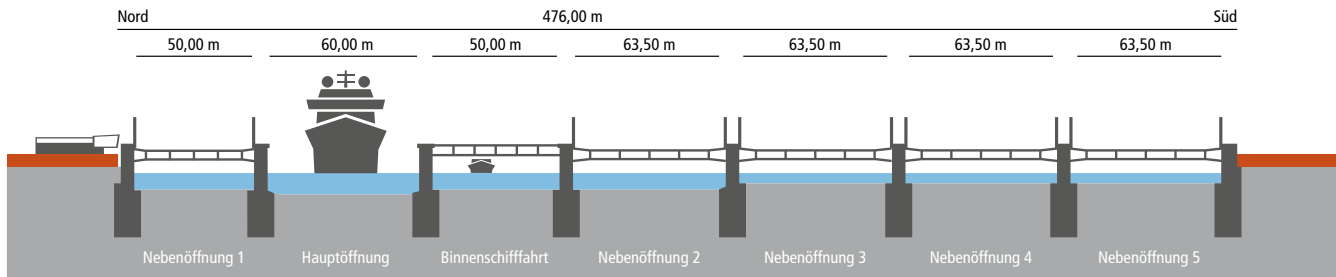
DAS EMS-SPERRWERK UND DER MASTERPLAN EMS

Das Ems-Sperrwerk in Gandersum wurde von 1998-2002 gebaut. Seit September 2002 ist es in Betrieb. Gleich zwei Probleme konnten mit dem gigantischen Bau grundlegend gelöst werden: Das Sperrwerk dient sowohl dem Sturmflutschutz als auch dem Aufstau des Flusses zur Unterstützung von Schiffsüberführungen mit einem Tiefgang bis zu 8,50 Meter.

Das Ems-Sperrwerk gilt als eines der modernsten Sperrwerke in Europa. Betrieben und unterhalten wird das 476 Meter lange Bauwerk von dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN). Das Sperrwerk verbessert den Schutz vor Sturmfluten erheblich und entlastet neben der Ems auch das Leda-Jümme-Gebiet mit dem Leda-Sperrwerk. Bei Sturmfluten, die höher als 3,70 Meter über Normalnull auflaufen, wird es geschlossen. Als Küstenschutz hat sich das Sperrwerk bereits mehrfach bewährt und gewährleistet einen höheren Schutz als eine bis dahin herkömmliche Anpassung der 110 Kilometer langen Hauptdeiche entlang der Unterems.

Die Staufunktion des Sperrwerkes sichert erheblich die Flexibilität der Schifffahrt auf der Ems zwischen Papenburg und Emden. Bis maximal 2,70 Meter über Normalnull lässt sich das Wasser aufstauen und ermöglicht so die Überführung von Schiffen mit einem Tiefgang von bis zu 8,50 Metern. Eine Überführung großer Kreuzfahrtschiffe auf der Ems dauert dank des Sperrwerkes in der Regel nur noch 12 Stunden.

Für den Bau des Sperrwerkes wurden gemäß der Umweltauflagen entsprechende Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt. Am Südufer des Sperrwerkes und bei der Gemeinde Hatzum wurden weitere Hektar Salzwiesen geschaffen und Röhricht-Biotope gepflanzt. Nichtsdestotrotz hat der Bau des Sperrwerkes zu erheblichen Diskussionen mit den Umweltverbänden BUND, NABU und WWF Deutschland geführt und die Gerichte beschäftigt.



Der Fokus richtete sich bei allen Unstimmigkeiten rund um den Bau und die Umweltauswirkungen für die Ems jedoch auf einen konstruktiven, lösungsorientierten Dialog. Das Land Niedersachsen hat sich in einem Vergleich verpflichtet, insgesamt neun Millionen Euro zur Verbesserung der ökologischen Gesamtsituation an der Ems zur Verfügung zu stellen. In einem weiteren wichtigen Schritt in diesem Dialog einigten sich im Sommer 2009 die MEYER WERFT und die Umweltverbände einvernehmlich auf eine klare Regelung zum Thema Vogelschutz und Stauzeiten für das Ems-Sperrwerk.

UMSICHTIGE PLANUNG FÜR DIE ZUKUNFT

Die mögliche Gesamtstauzeit pro Jahr wurde auf 104 Stunden begrenzt. Und gilt nur für das Winterhalbjahr. Während der tatsächlichen Brutzeit darf das Vorland zum Schutz der Gelege und Jungenaufzucht nicht überstaut werden. Schiffe dürfen demnach von Mitte Juli bis Ende März auf dem Fluss überführt werden. In enger Absprache mit den Umweltverbänden einigte man sich auf diese Regelung. Rechtsverbindlich umgesetzt wurde sie bisher nicht.

Seit 2009 suchten darüber hinaus Politik und die drei führenden Umweltverbände im Dialog miteinander nach Lösungen für die Zukunft der Ems. Im Zentrum stand die Renaturierung der Emsmündung und der Unterems. Im Spätsommer 2013 konnte das Tauziehen um den Naturschutz am Unterlauf der Ems beendet werden: Unter- und Außenems gelten seither verbindlich als europäisches Schutzgebiet der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. (FFH).

Eine Machbarkeitsstudie zum Bau eines Ems-Kanals zwischen Papenburg und Leer kam zu dem Ergebnis, dass das Projekt technisch machbar, aber nicht finanzierbar (geschätzte Gesamtkosten von rund 1,1 Milliarde Euro) war. Mit dem Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“ wurde weiter an umweltverträglichen wie wirtschaftlichen Lösungen gearbeitet.

MASTERPLAN EMS 2050

Anfang 2015 wurde der Masterplan Ems 2050 durch Mitglieder der Lenkungsgruppe Ems unterzeichnet. Vereinbart wurde, ein dauerhaftes Maßnahmenpaket für den künftigen Umgang mit dem Fluss zu entwickeln. Einerseits sollen Umweltprobleme wie die Verschlickung und der Sauerstoffmangel der Ems angegangen werden, aber auch die wirtschaftliche Nutzung der Ems soll hierbei berücksichtigt werden. Das Land Niedersachsen verpflichtet sich, 700 Hektar für ausgleichenden Naturschutz bereit zu stellen. Für eine Laufzeit von drei Jahren wurden hierfür zunächst 22 Millionen Euro bereitgestellt. Mit dem „Masterplan Ems 2050“ verpflichteten sich das Land Niedersachsen, der Bund, die Landkreise Emsland und Leer sowie die Naturschutzverbände und die MEYER WERFT gemeinsam Verantwortung für die Emsregion als Natur-, Wirtschafts- und Lebensraum zu übernehmen. Die ersten Erfolge konnten bereits nach einem Jahr erzielt werden.

Link zum Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: www.umwelt.niedersachsen.de

Link zum Sperrwerk: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8434&article_id=45676&psmand=26

BEDEUTUNG DER WERFT FÜR DIE REGION



Die MEYER WERFT hat für Niedersachsen und die Region Weser-Ems eine hohe wirtschaftliche Bedeutung. Ein unabhängiges Gutachten des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung bestätigte dies erneut im Oktober 2014. Die Landkreise Emsland und Leer hatten das Gutachten in Auftrag gegeben.

Die Werft ist zentraler Arbeitgeber und beschäftigt mehr als 3.300 Mitarbeiter in Papenburg. Hinzu kommen mehr als 2.200 Vollzeitstellen bei unmittelbaren und mehr als 200 bei mittelbaren Zulieferern. Bis zum Jahr 2017 wird laut Gutachten zudem mit einem Beschäftigungseffekt von rund 21.000 Vollzeitstellen in Deutschland ausgegangen. Im Emsland und im Landkreis Leer hängen nach der Studie inzwischen mehr Arbeitsplätze an der Meyer Werft als angenommen. Der Anteil der Vorleistungen ist von zwölf Prozent im Jahr 2008 auf 21 Prozent im Jahr 2012 gestiegen. Ein Fünftel der Zulieferbetriebe aus der Region profitiert darüber hinaus von technologischen Anstößen und Innovationen der MEYER WERFT.

Die Werft ist nicht nur ein Beschäftigungsmotor für die Region, sie investiert auch nachhaltig in Know-how und Fachkräfte (von morgen). Zum Personalstamm gehören rund 270 Auszubildende in zwölf verschiedenen Berufen. Zudem bietet das Unternehmen Berufsanfängern die Chance, ein duales Studium im Praxisverbund zu absolvieren, bei dem eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis im Mittelpunkt stehen. Die Studierenden - Elektrotechnik, Maschinenbau-Informatik oder Business Administration - erhalten in maximal 4,5 Jahren den Studienabschluss Bachelor inklusive Facharbeiterbrief. Ergebnisse der akademischen Abschlussarbeiten liefern neue Impulse, so dass Innovationen frühzeitig in den Unternehmensalltag einziehen können.

Link zum Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung:
www.niw.de

WIRTSCHAFTSDATEN DER WERFT



Mitarbeiter

3.300 direkte Beschäftigte gibt es bei der MEYER WERFT, davon leben 94% in den Landkreisen Emsland und Leer. Insgesamt sorgt die Werft für über 21.000 Arbeitsplätze.

3.300

Der gesamte direkte und indirekte Beschäftigungseffekt in der Region der Landkreise Emsland und Leer beträgt ca. 6.970 Beschäftigte.

6.970

Die Ausbildungsaktivitäten der MEYER WERFT und ihrer Zulieferbetriebe mit ca. 270 Ausbildungsplätzen tragen wesentlich zur Verbesserung der Qualifikation in der Region bei.

270

Das Durchschnittsalter der Mitarbeiter beträgt 38 Jahre, die Betriebszugehörigkeit im Schnitt 12 Jahre.

38



Lieferanten

Insgesamt gibt es mehr als 14.400 Arbeitsplätze bei den Lieferanten – fast ausschließlich aus Deutschland und der EU.

14.400

Rund 2.000 Firmen arbeiten als Lieferanten der Werft, ca. 900 Firmen an einem Schiff.

2.000

Knapp 80% der Zulieferer profitieren laut einer Umfrage von der Zusammenarbeit mit der MEYER WERFT auch auf anderen Absatzmärkten.

80

Aufträge für rund 200 Mio. € werden an Lieferanten aus der Region vergeben.

200.000.000



Regionale Effekte

Die MEYER WERFT ist ein touristisches Highlight der Region, das jährlich ca. 250.000 Besucher anlockt und einen positiven Beschäftigungsimpuls von ca. 340 Vollzeitstellen bewirkt.

250.000

Etwa 60% der Werftmitarbeiter am Standort Papenburg besitzen ein eigenes Haus.

60

Die Arbeitslosenquote in der Stadt Papenburg beträgt nur rund 4,5 %.

4,5



„DIE KREUZFAHRTBRANCHE STEHT VOR GROSSEN HERAUSFORDERUNGEN!“



Interview mit Prof. Dr. Bernd Stecker, Professor an der Hochschule Bremen für Freizeit- und Tourismuspolitik/-planung, Ökologie und Nachhaltigkeit

Sie beschäftigen sich auf wissenschaftlicher Ebene mit dem Feld Nachhaltigkeit. Wie definieren Sie den Begriff?

Prof. Dr. Bernd Stecker: Um das Thema zu veranschaulichen, nutze ich gern folgenden Leitsatz: „Schlachte nicht die Kuh, von der du morgen wieder Milch haben willst!“. Es geht also darum, so zu handeln, dass auch künftige Generationen in einer intakten Umwelt und in einem wirtschaftlich stabilen und gerechten Gesellschaftssystem leben können. Man spricht immer von den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, die gleichrangig beachtet werden sollten: die ökologische Verträglichkeit, die soziale Gerechtigkeit und die ökonomische Leistungsfähigkeit. Bei Letzterem geht es vor allem um weitsichtiges Wirtschaften, nicht um kurzfristige Gewinninteressen. Auf einer vierten Ebene kommt die institutionelle Nachhaltigkeit dazu.

Ein Betrieb wie die MEYER WERFT ist mit dem Bau von Kreuzfahrtschiffen eng mit der Tourismus- und Freizeitindustrie verwoben. Wie weit ist die Branche?

Prof. Dr. Bernd Stecker: Nachhaltigkeit nimmt einen wachsenden Stellenwert ein, auch weil die Kreuzfahrtbranche vor großen Herausforderungen steht. Viele Unternehmen behandeln CSR als zentrales Thema in ihrer Unternehmenspolitik. Allerdings gibt es auch oft noch so genanntes ‚Green Washing‘. Die Bestrebungen müssen ernsthaft betrieben und ausgebaut werden.

„Schlachte nicht die Kuh, von der du morgen wieder Milch haben willst!“

Was heißt das für Unternehmen und deren Nachhaltigkeitsbemühungen?

Prof. Dr. Bernd Stecker: Unternehmen müssen in verschiedenen Bereichen Antworten finden. Im Umweltmanagement geht es beispielsweise darum durch den Einsatz erneuerbarer Energien klimaschädliche CO₂-Emissionen zu reduzieren sowie die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden zu minimieren. Dazu zählt auch, ein Bewusstsein bei Mitarbeitern und Lieferanten für ein konsequentes Umweltmanagement zu schaffen. Diese Bemühungen müssen zweitens mit einer dauerhaften und intelligent angelegten Wirtschaftsweise kombiniert werden. Auch darf keine Ausbeutung stattfinden, indem z.B. faire Löhne gezahlt werden und im Umfeld des Betriebes eine Verantwortung für die Region wahrgenommen wird.

In ihrer Einkaufspolitik können Unternehmen handeln, indem sie regionale und grüne Lieferanten wählen. Letztlich muss jedes Unternehmen akzeptieren, dass ökologische Belastungsgrenzen und soziale Gerechtigkeit Leitplanken darstellen, innerhalb derer überhaupt noch zukunftsfähig gewirtschaftet werden kann.

An Kreuzfahrtschiffen scheiden sich die Geister. Können Sie die Kritik der Naturschützer nachvollziehen?

Prof. Dr. Bernd Stecker: Diese Kritik bezieht sich vor allem auf die Dieselmotoren und den damit verbundenem hohen Ausstoß an Schadstoffen sowie auf extreme Luftverschmutzungen in den Häfen. Nicht zuletzt auch durch strengere gesetzliche Regularien scheint die Branche aber inzwischen auf einem geänderten Kurs zu sein. So haben einige Unternehmen (z.B. AIDA Cruises) angekündigt, künftig alle Kreuzfahrtschiffe mit moderner Abgastechnik auszurüsten. Auch alternative Antriebsarten und alternative Kraftstoffe werden erprobt, die Technologie an Bord kann so zunehmend umweltfreundlicher werden.

Und nun das Aber?

Prof. Dr. Bernd Stecker: Es mangelt noch an der Umsetzung tragfähiger Zukunftsvisionen. Die Möglichkeiten, die es gibt, müssen in Angriff genommen werden. Ein Beispiel ist der alternative Kraftstoff LNG. Mittlerweile ist erwiesen, dass das Fahren mit Erdgas funktioniert, entsprechende Motoren sind bereits entwickelt. Doch es dauert noch zu lange bis zur Umsetzung. Selbst Unternehmen mit Pioniergeist werden durch die Rahmenbedingungen oder fehlende Infrastruktur ausgebremst. Auch hier muss angesetzt werden, um wirklich langfristig nachhaltige Lösungen durchzusetzen.

Vielen Dank für das Gespräch.



2.

BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ



| | |
|--|-----------|
| DAS PRODUKTIONSKONZEPT DER MEYER WERFT | 26 |
| UMWELTMANAGEMENT UND UMWELTDATEN | 28 |
| INPUT | 30 |
| ENERGIE UND RESSOURCEN | 32 |
| WASSERVERBRAUCH | 34 |
| TECHNISCHE GASE | 35 |
| TRANSPORT | 36 |
| GEFAHRSTOFFE | 38 |
| OUTPUT | 40 |
| ABFÄLLE | 42 |
| RECYCLING, WO IMMER ES MÖGLICH IST | 44 |
| ABFALLVERMEIDUNG | 45 |
| STOFFEMISSIONEN | 46 |
| LÖSEMITTELVERORDNUNG | 47 |
| ALTERNATIVE ANTI-FOULINGANSTRICHE | 48 |
| KONSERVIERUNGSHALLE | 50 |
| FORSCHUNGSPROJEKT ECODOCK | 50 |
| ELEKTROSTATISCHES SPRITZVERFAHREN | 51 |
| TROCKENEISSTRAHLEN ZUR OBERFLÄCHENREINIGUNG | 52 |
| SPONGE JET – SAUBER UND EFFEKTIV | 53 |
| GERÄUSCHEMISSIONEN | 54 |
| PATRONENFILTERREINIGUNG | 55 |
| GEWÄSSERSCHUTZMANAGEMENT | 56 |

DAS PRODUKTIONSKONZEPT DER MEYER WERFT

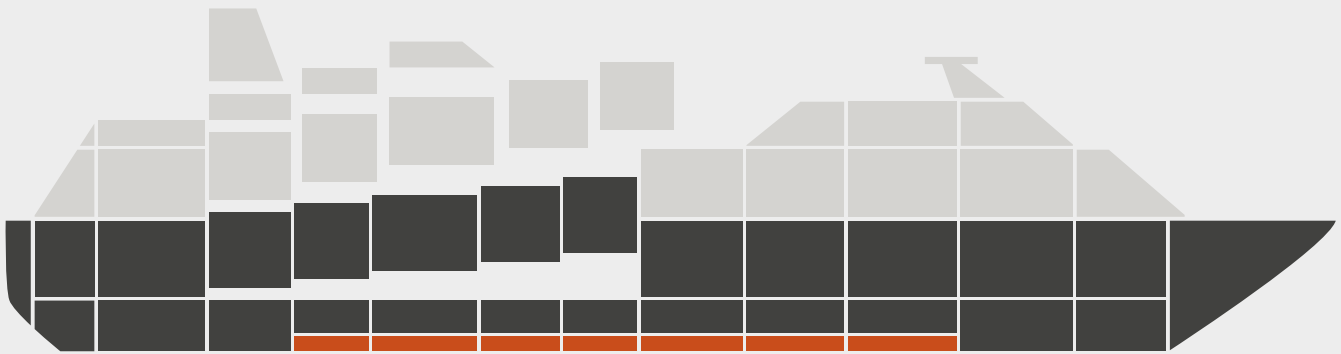
MEYER WERFT, dieser Name steht seit Jahrzehnten international vor allem für ausgewiesenes Know-how beim Bau von hochkomplexen Schiffen – insbesondere Kreuzfahrtschiffe. Darüber hinaus wird auf der Werft eine Vielzahl von Spezialschiffen gebaut wie Auto- und Passagierfähren, Flusskreuzfahrtschiffe, Forschungsschiffe oder Gastanker. So innovativ und umweltfreundlich wie möglich. Ganz gleich, um welchen Schiffstypen es sich handelt, gearbeitet wird nach einem einheitlichen Produktionskonzept: Dem „Blockbau-Prinzip“. Außerdem werden Automatisierungsprozesse und Elemente der Serienfertigung in den Bau von Prototypen und Unikaten adaptiert.



Die Werft hat sich zudem das System „Schlanker Schiffbau“ auf die Fahne geschrieben. Ein kontinuierlicher Verbesserungs-Prozess (KVP) und Lean Management stehen bei diesem System im Mittelpunkt und sind bei der Papenburger Werft die Antworten auf den globalen Wettbewerb. Das Ziel der Werft ist ehrgeizig: Über einen Schlanken Schiffbau soll effizient gearbeitet, eine permanente Verbesserung in allen Bereichen vorangetrieben, Arbeitsmethodik und Rahmenbedingungen verbessert, Verschwendung eliminiert sowie die Wertschöpfung gesteigert werden. Eine hohe Kundenzufriedenheit, eine Verkürzung der Durchlaufzeiten und eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit sollen die Position des Schiffbauunternehmens im Markt festigen und die Zukunft sichern.

DIE KOMPLEXE PROZESSKETTE

Alle gängigen Schiffstypen effizient mit möglichst kurzen Wegen bauen zu können, das ist der Ansatz und Maßstab dieses Produktionskonzeptes der Werft. Seit 2008 verfügt die MEYER WERFT über eine der größten Schiffbauhallen der Welt (504 Meter lang, 125 Meter breit). Die Schiffe in den Docks an der Ems entstehen aus vorgefertigten Segmenten und Blöcken. Hierbei werden aus Stahlplatten (Paneele) zunächst Sektionen, aus denen wiederum Blöcke geformt werden. Gut 70 solcher Blöcke ergeben am Ende ein Schiff, das durchaus bis zu 50.000 Tonnen wiegen kann. Auch die Inneneinrichtung und die technische Ausstattung der Schiffe werden so weit wie möglich vorgefertigt, bevor sie in den Schiffskörper eingesetzt werden. Durch diese modulare Bauweise aus einzelnen, vorgefertigten Blöcken kann ein Schiff hocheffektiv in sehr kurzer Zeit gebaut werden. Die Ausrüstung und der Innenausbau der Schiffe kann so beispielsweise bereits parallel in Angriff genommen werden. Alle Prozesse sind maßgeschneidert und gehen Hand in Hand in einander über. Ein Großteil des Fertigungsprozesses ist zudem digitalisiert, Projekte können darüber hinaus virtuell mit einer 3D-Simulation getestet werden, die Logistik ist computer-gestützt. All dies spart Kosten und Zeit.



DIE SCHWIMMENDEN STÄDTE

Insbesondere der Bau eines Kreuzfahrtschiffes ist hochkomplex und wird gern bildhaft mit dem Aufbau einer kleinen Stadt verglichen. Der Passagier soll später von einem reichhaltigen, zeitgemäßen Freizeit- und Serviceangebot profitieren können, das beim Bau der Ozeanriesen großes Know-how verlangt. Auf kompakten Raum entsteht auf den Decks eine „schwimmende Stadt“ mit allem modernem Komfort: Theater, Kinos, Swimmingpools, Läden, Fitnesscenter, Großküchen, Restaurants, Spielcasinos, Suiten und gar Krankenhäuser. Hierzu müssen unter anderem Frischwassererzeuger und Abfall- sowie Abwasserbehandlungssysteme an Bord installiert werden.

Beim Schiffbau auf der MEYER WERFT liegt ein großes Augenmerk auf allen umweltrelevanten Verfahrensabläufen. Darunter fallen beispielsweise alle Schweiß-, Schleif- und Brennarbeiten, Beschichtungs- und Reinigungsarbeiten sowie die Schiffserprobung und -inbetriebnahme. Ein weiterer Aspekt sind die anfallenden Verpackungs- und Transportschutzmaterialien der einzelnen Ausrüstungsgegenstände für den jeweiligen Bau.

KLARE REGELN DER ZUSAMMENARBEIT

Die Werft setzt auf Transparenz und stete Durchleuchtung aller umweltrelevanten Abläufe, Verfahren und Einsatzprodukte – ein nicht immer leichtes Unterfangen. In der gesamten Produktionskette müssen nicht nur die eigenen Mitarbeiter auf der Werft, sondern auch die der Lieferanten und Subunternehmer in der Informationskette abgeholt werden. Beim Bau eines Kreuzfahrtschiffes sind beispielsweise mehr als 6.000 Personen auf der Werft tätig. Je nach Auftrag kommt es zudem immer wieder zu einem Wechsel bei den Zulieferern und Subunternehmern. Informationen müssen auf einem aktuellen Niveau gehalten werden. Hierzu hat die Werft 2013 einen Verhaltenskodex für Lieferanten erarbeitet, der klare Regeln für die Zusammenarbeit definiert.

UMWELTMANAGEMENT UND UMWELTDATEN

Moderne Verfahren stehen nicht nur beim Schiffbau auf der Werft hoch im Kurs. Bereits seit zwei Jahrzehnten engagiert sich die MEYER WERFT aus Überzeugung für einen betrieblichen Umweltschutz und war dabei nicht selten auch Vorreiter für andere Werftbetriebe. Das Unternehmen setzt auf ein nachhaltiges Umweltmanagement und datenbasiertes Umweltcontrolling.

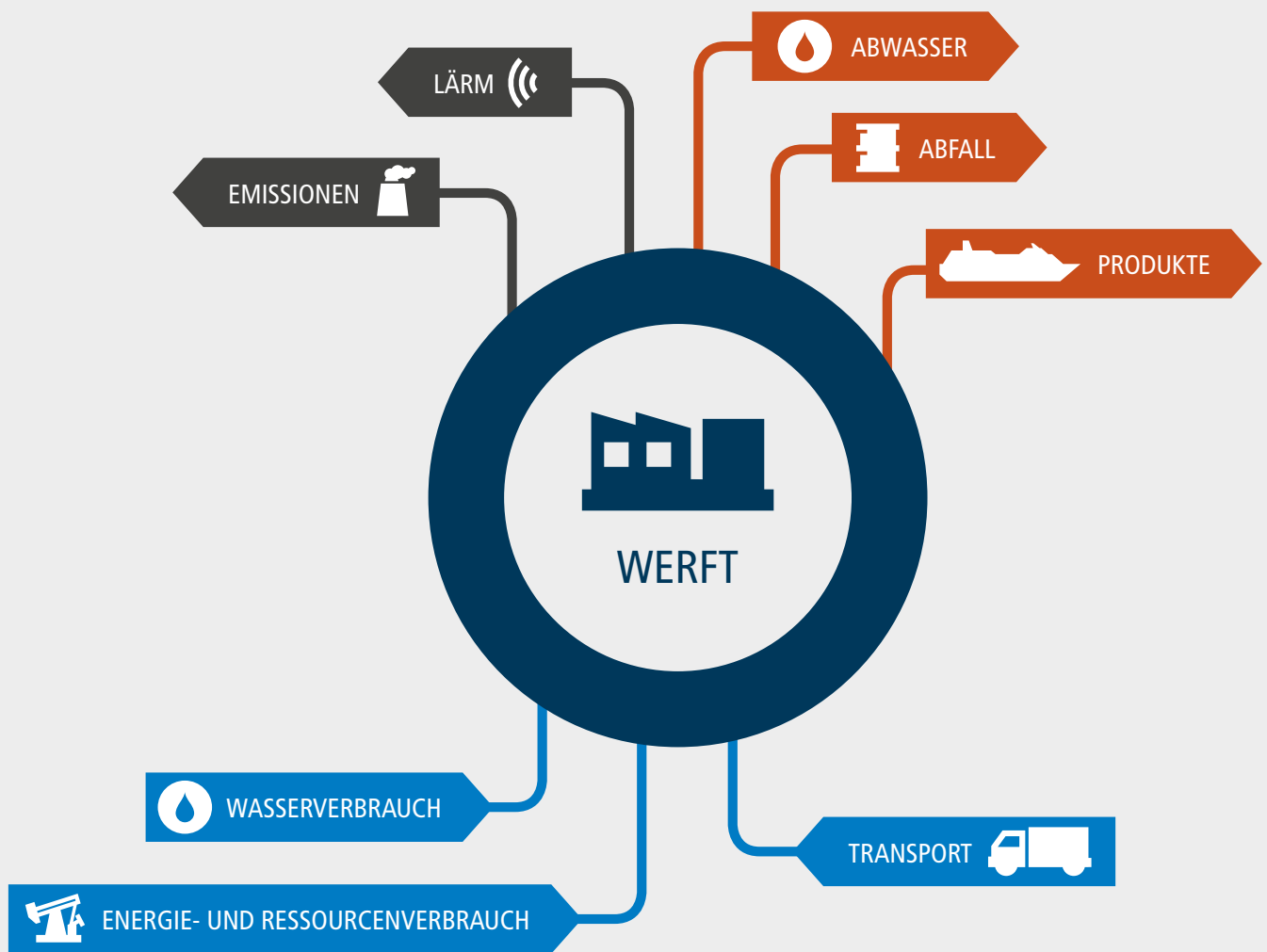
Alle betriebsinternen Abläufe und Prozesse werden hinsichtlich ihrer Umweltfreundlichkeit überprüft. Umweltschutz ist auf der Werft fest in den Unternehmensgrundsätzen verankert, aber weitaus mehr als ein Statement auf Papier. Auf der Papenburger Werft gibt es eigens eine zentrale Anlaufstelle zu allen Fragen des Umweltschutzes. Ziel dieser Koordinierungsstelle ist die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes beispielsweise durch die regelmäßige Auswertung von internen Umwelt-Audits.

ZENTRALE DATENERFASSUNG FÜR DEN UMWELTSCHUTZ

Ein unverzichtbares Werkzeug und Kern aller Aktivitäten rund um den betrieblichen Umweltschutz ist eine von und für die MEYER WERFT entwickelte Umweltsoftware. Über diese Software werden alle umweltrelevanten Daten und Informationen aus der Material-, Abfall-, Wasser- und Energiewirtschaft gebündelt, strukturiert, ausgewertet und kommuniziert. Sowohl für die Werftmitarbeiter als auch für die Zulieferer. Fortwährend fließen hier umfangreiche Daten zu allen umweltrelevanten Aspekten zusammen und werden aufbereitet. Insbesondere eine hohe Aktualität, aber auch eine verständliche Veranschaulichung der Daten, eine hohe Integrationsfähigkeit in vorhandene computergestützte Strukturen der Werft und ein aktueller Blick auf die Entwicklungen im Umweltrecht sind bei dieser Datenbank elementar.

Die Software hilft die vielfältigen Informationen zu filtern und für jeden transparent bereitzustellen. Auf einen Blick bekommt der Anwender anhand von Tabellen, Grafiken oder kleinen Animationen alle jeweils relevanten Umweltdaten aufgezeigt. Dazu gehört beispielsweise, welche Stoff- und Energieströme auf die Werft gelangen und welche das Unternehmen wiederum als Produkte, Abfälle, Emissionen und Abwässer verlassen. Auf diese Art und Weise können ökologische Schwachstellen wie beispielsweise erhöhte Abfallmengen frühzeitig erkannt und Ursachenforschung zielgerichtet betrieben werden.

So genannte Stoff- und Energiebilanzen sind das A und O für ein Unternehmen, um sich ökologisch optimal entwickeln und Prozesse nachhaltig optimieren zu können. Die Bilanzen vermitteln ein transparentes Bild über alle betrieblichen Stoff- und Energieströme und geben einen Gesamtüberblick über den stofflichen und energetischen In- wie auch Output. Für die MEYER WERFT bedeutet dies, einerseits auf der Input-Seite die eingesetzten Stoffe (Materialien, Hilfs- und Betriebsstoffe) und Energien (Strom, Erdgas) und andererseits auf der Output-Seite die Schiffe als Produkte und Emissionen (Abluft, Geräusche, Abwasser, Abfälle, etc.) detailliert unter die Lupe zu nehmen.

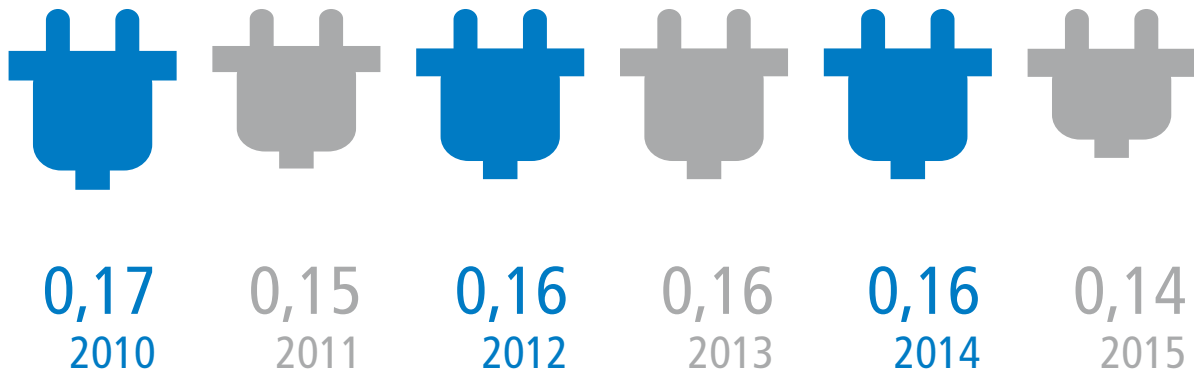




INPUT

Zum wirtschaftlichen Grundprinzip der MEYERWERFT zählt der schonende Umgang mit Energien und Ressourcen. Die eingesetzten Stoffe (Materialien, Hilfs- und Betriebsstoffe) werden auf der Input-Seite der Bilanz ebenso begutachtet wie der Energieeinsatz (Strom, Erdgas).

ENERGIEN UND RESSOURCEN



Stromverbrauch (MWh/BRZ)

Klimaschutz, Ressourcenschonung und ökonomische Wettbewerbsvorteile: Kontinuierlich arbeitet das Unternehmen an einer effizienten Energienutzung. In den vergangenen Jahren konnte der Energieverbrauch der Werft deutlich reduziert werden. Energieeffizienz bleibt für Industrieunternehmen ein vorrangiges Thema. Sie zählt zu den wichtigsten Energiequellen der Gegenwart und insbesondere der Zukunft. Die MEYER WERFT gehört heute bereits zu den saubersten und umweltfreundlichsten Werften Europas.

ENERGIEMANAGEMENT

Ein gutes und wirksames Energiemanagement steht an zentraler Stelle. Nicht zuletzt sind die Energiekosten auch ein nicht unerheblicher betriebswirtschaftlicher Kostenfaktor für ein Schiffbauunternehmen. Die MEYER WERFT steht hier in einem engen Austausch mit dem Oldenburger Energieunternehmen EWE, um das eigene Energiemanagement nachhaltig zu verbessern und Einsparpotenziale aufzuspüren. Im August 2015 wurde für die Werft sowie das Rohrzentrum, das Laserzentrum und ND Coatings ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 eingeführt und zertifiziert.

LANGFRISTIGE REDUZIERUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS

Die Werft will mit ihren Energien und Ressourcen so effizient und wirtschaftlich wie möglich umgehen. So konnten beispielsweise die relativen Verbräuche an Strom und Erdgas im Laufe eines Jahrzehntes gesenkt werden. Den Energieverbrauch zu minimieren und Emissionen zu reduzieren bleibt ein wichtiges Thema für die Werft - nicht allein wegen der zentralen Aufforderung des Umweltschutzes zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes.

Bei der MEYER WERFT wurden in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich zeitgemäße Maßnahmen ergriffen, um die Energieeffizienz des Betriebes zu steigern.

- Frühzeitig hat sich die Werft bereits für Brennwertkessel entschieden. Seit 1988 werden die Kessel, die geringe Brennstoffmengen verbrauchen und hocheffektiv im Niedrig-Temperatur-Bereich arbeiten, eingesetzt.
- Neue Technologien und energiesparende Anlagen wie beispielsweise Schweißmaschinen mit Invertertechnik, die wesentlich weniger Leerlaufstrom verbrauchen, werden in dem High-Tech-Unternehmen ebenfalls eingesetzt.



- Die Steuerung der Klima- und Lüftungsanlagen ist sensor-gestützt und regelt sich automatisch - je nach Betriebs-bereich, Tageszeit und Bedarf. Zudem wurde in vielen Gebäuden der Werft bereits ein umweltfreundliches Be- und Entlüftungssystem installiert. Über Erd- und Bauteilkühlung wird die Luft in den Hallen je nach Bedarf gekühlt oder erwärmt. Eine computergestützte Gebäudeleittechnik steuert dies System. Darüber hinaus kann die Temperatur im Hallen- und Werkstattbereich automatisch eingestellt und kontrolliert werden. Viele neue Gebäude werden nach Niedrigenergiestandards gebaut, dass bedeutet Nutzung von Erdwärme und -kühlung durch Geothermie.
- Im Druckluftkompressorenbereich sorgen Wärmerück-gewinnungsanlagen für einen reduzierten Energie-verbrauch. Die über Wärmetauscher zurückgewonnene Wärme aus den Gebäuden wird zudem dem Brauch-wassersystem der Werft zugeführt. Dadurch kann in den Sommermonaten komplett auf den Einsatz der Kessel-anlagen verzichtet werden.
- Die Lampensysteme sind kontinuierlich auf Energie-sparlampen und LED-Lampen umgerüstet worden.
- Seit 2009 erzeugt die Werft regenerative Energien. Am großen Baudock wurde eine Solaranlage mit einer Fläche von 250 m² installiert. Mittels der 100 Kollektoren wird Warmwasser erzeugt. Jährlich wird so etwa 30 Prozent an Energie bei der Warmwassererzeugung auf der Werft eingespart. Das entspricht einer Reduzierung der CO₂-Emissionen um 41.500 Kilogramm.
- Als jüngste Maßnahmen wurden mittlerweile viele Bürodächer auf dem Firmengelände begrünt, eine Solar-anlage zur Warmwasseraufbereitung in der Halle 6 installiert und das Verwaltungsgebäude erhielt 2012 eine energieoptimierte Fassade. Ebenso wurde das neue Entwicklungszentrum (2016) sowie neue Büro-gebäude für die Bauaufsichten (2015) mit neuester Gebäudesteuerungstechnik und Energiesparmaßnahmen (Erdwärme) errichtet. Alle Schritte führen zu einer weiteren Reduzierung des Energieverbrauchs.



16,66
2010



13,97
2011



14,19
2012



18,23
2013



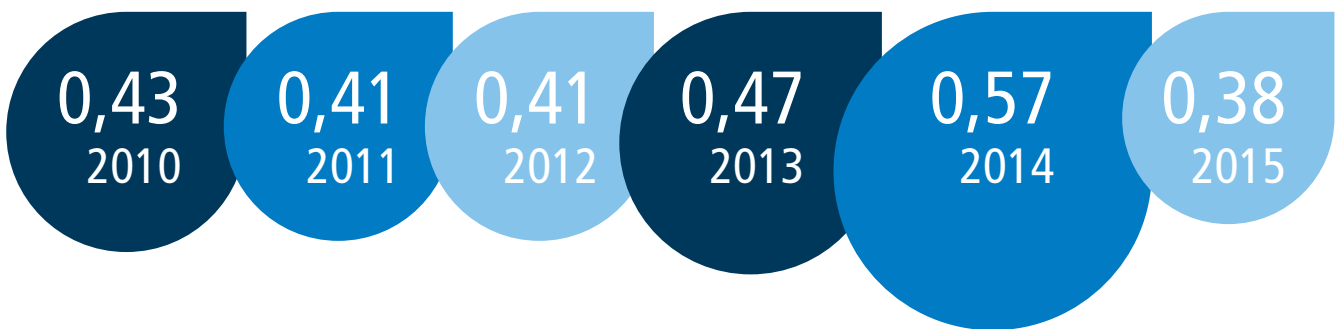
12,50
2014



12,42
2015

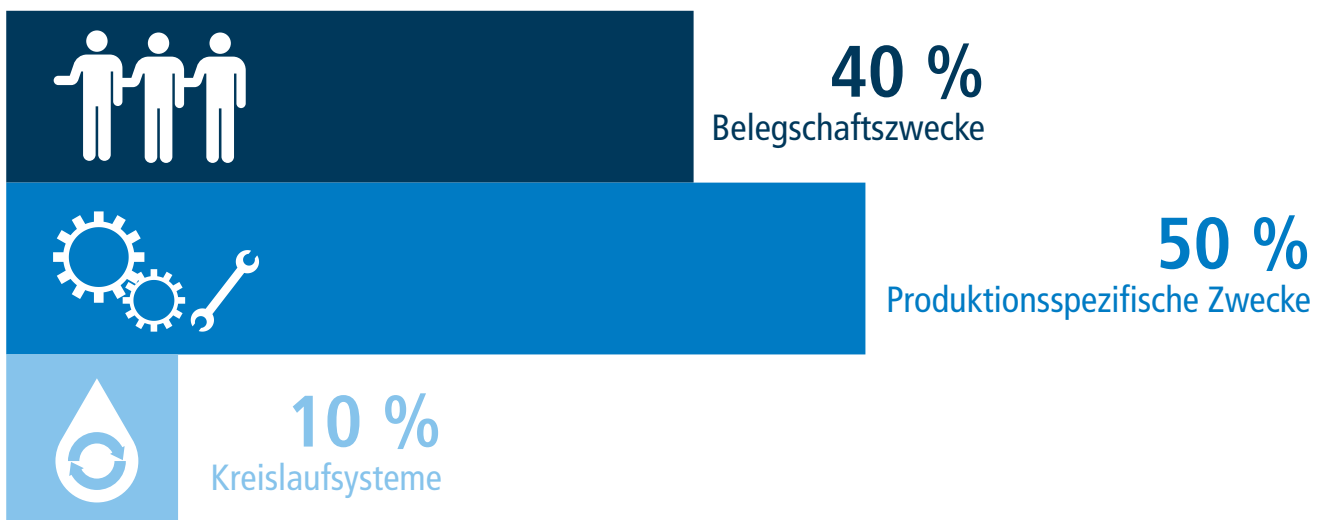
Erdgasverbrauch (cbm/BRZ)

WASSERVERBRAUCH



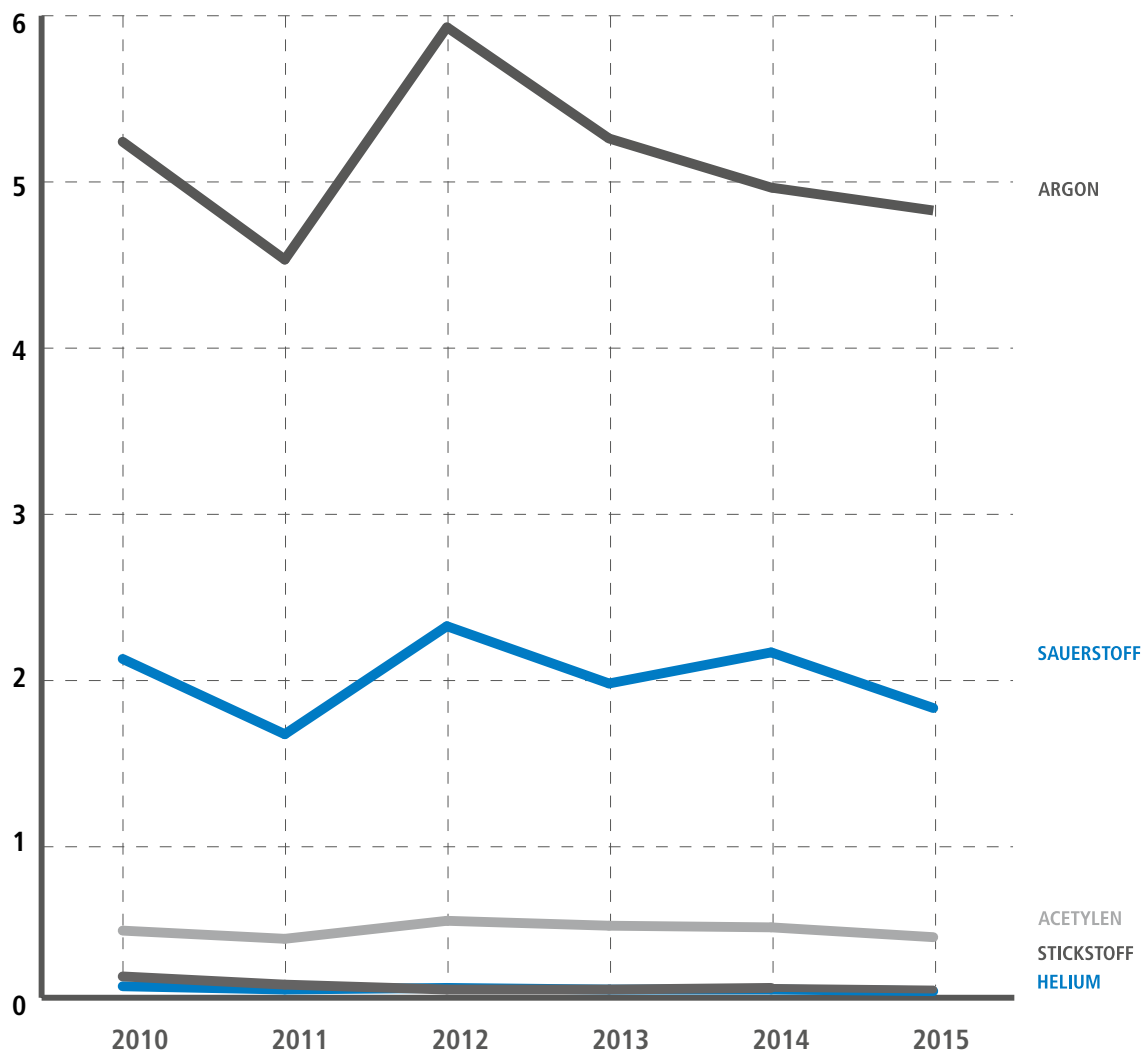
Trinkwasserverbrauch (cbm/BRZ)

Wasser ist nicht nur das Element, mit dem sich die auf der Werft gebauten Schiffe umgeben, es ist als Trinkwasser zudem eine weltweit knapper werdende Ressource. Die Wasserknappheit gilt neben der Ölnappheit als größtes Ressourcenproblem der Zukunft. Der nachhaltige Umgang mit Trinkwasser ist daher auf der MEYER WERFT ein zentrales Anliegen.



Trinkwasserverbrauch nach Bereichen

TECHNISCHE GASE



Technische Gase sind für die Werft elementare Verbrauchsstoffe. Bei wichtigen metallbearbeitenden Prozessen wie Schweiß- und Schneidarbeiten kommen sie zum Einsatz. Im Laufe der vergangenen Jahre sind die relativen Verbräuche (siehe Grafik) der verschiedenen Gase gleichbleibend geblieben beziehungsweise in der Tendenz abfallend. Zu den eingesetzten Gasen zählen:

- Acetylen
- Kohlendioxid
- Stickstoff
- Helium
- Sauerstoff
- Argon



TRANSPORT

Technisch anspruchsvolle Großprojekte sind ohne eine gut funktionierende Logistik nicht denkbar. Tausende von Einzelteilen und Komponenten werden beispielsweise an Bord eines Kreuzfahrtschiffes verarbeitet. Alle Abläufe und Bereiche müssen beim Schiffbau perfekt ineinander fließen. Das richtige Bauteil muss just in time zum richtigen Moment am richtigen Ort sein.

Schiffe wie die auf der MEYER WERFT zu bauen verlangt nicht nur Ingenieurskunst und Techniker-Know-how, sondern auch logistische Meisterleistungen. Um einen möglichst umweltschonenden innerbetrieblichen Transport durchführen zu können, hat das Unternehmen frühzeitig begonnen, sich dem Feld „Green Logistics“ zu widmen. Bereits vor mehr als einem Jahrzehnt hat die Werft ein innovatives automatisiertes Transportleitsystem eingeführt, über das die Transporte auf dem Gelände und die Logistikaflüsse in Echtzeit disponiert werden können. Durch das neue System konnte nicht nur der Einsatz der Gabelstapler und somit die Abgasemission der Fahrzeuge deutlich verringert werden. Durch einen bedarfsorientierten Einsatz werden zudem Leerfahrten vermieden, die Transportfahrzeuge optimal ausgelastet und der Materialfluss kann lückenlos rückverfolgt werden. Auch hier kommt zeitgemäß die Computertechnologie unterstützend zum Einsatz. Der Staplerfahrer bekommt regelmäßig optimierte Transportsequenzen auf ein Display in seinem Fahrzeugterminal.

Das Schiffbauunternehmen setzt bei einer nachhaltigen Logistik auf ein Zusammenspiel aus kurzen Wegen, einem ausgefeilten Transportleitsystem, so wenig Lkw-Verkehr wie möglich und emissionsarmen Fahrzeugen. Immer wieder sucht die MEYER WERFT nach Alternativen zum herkömmlichen Diesel, um die Gabelstapler, Mafi-Trucks und Schwerlasttransporter ebenso optimal wie umweltschonend betanken zu können. Bereits seit 1994 wird auf der Werft Biodiesel auf der Basis von Rapsölmethylestern (RME) zur Betankung der Fahrzeuge genutzt.

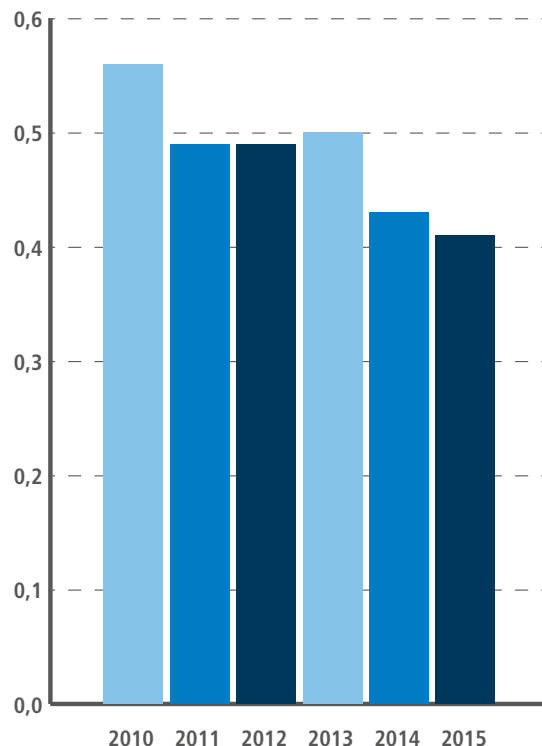


Zwar war der Einsatz von Biodiesel damals ein Fortschritt für die Umweltbilanz, doch die Herstellung des Bio-Kraftstoffes bleibt umstritten. Zu den Nachteilen zählen ökologische und geologische Folgen, die sich aus einem einseitigen Anbau von Raps ergeben können. Zudem produziert Biodiesel mehr ozonabbaufördernde Abgase wie Lachgas und mit dem Einsatz von Biodiesel geht eine Eutrophierung von Oberflächengewässern sowie eine Gewässerbelastung durch Pestizide und Nitrate einher.

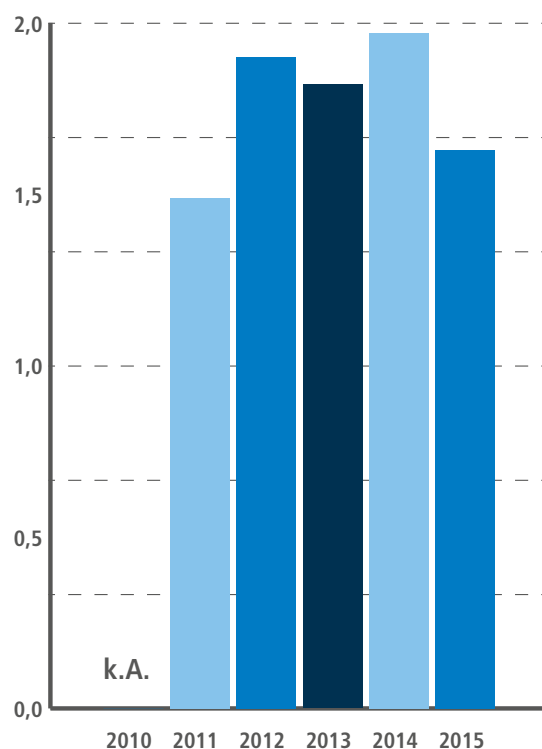
UMSTIEG AUF FLÜSSIGGAS

Aus diesen Gründen suchte die Werft nach Alternativen. 2010 wurde die Staplerflotte umgerüstet. Alle Flurförderfahrzeuge wurden auf den Flüssiggasbetrieb mit Katalysator umgestellt. Die zentralen Vorteile: Beim Einsatz von Flüssiggas wird die Luft nicht durch Ruß belastet und die geringen Schadstoffemissionen sind sehr umweltschonend. Flüssiggasmotoren mit Katalysator weisen erheblich geringere Emissionen an Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffen (HC) und Stickoxiden (Nox) auf als Dieselmotoren.

Nicht nur für die Umwelt zahlt sich das Umsteigen auf den Flüssiggasbetrieb aus, auch den Maschinen kommt es zugute. Flüssiggas gewährleistet einen geräuscharmen, weichen und elastischen Motorlauf. Durch eine fast rückstandslose Verbrennung verlängert sich zudem die Lebensdauer des Motors. Das schont nicht nur die Umwelt durch weniger Luftbelastungen, sondern spart auch Kosten in der Wartung und Neuanschaffung der Fahrzeuge.



Kraftstoffverbrauch Flurförderfahrzeuge (Liter/BRZ)



Flüssiggas Flurförderfahrzeuge (Liter/BRZ)

GEFAHRSTOFFE

Sicherheit wurde und wird in dem Schiffbauunternehmen groß geschrieben. Der Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen lässt sich beim Schiffbau nicht vermeiden, wohl aber die Risiken sich minimieren. Die Sicherheit und Gesundheit der Arbeiter auf der MEYER WERFT stehen für das Unternehmen zentral. Um eine optimale Sicherheit zu gewährleisten, werden auch im Bereich der Arbeitssicherheit innovative Wege beschritten.

So gibt es im Unternehmen beispielsweise gemeinsame Betriebsanweisungen zum sicheren und umweltschonenden Umgang mit Gefahrstoffen. Zeitgemäß handelt es sich hierbei um eine IT-basierte Datenbank, um eine unnötige Papierflut zu vermeiden. Die Datenbank für umweltgefährdende Produkte beziehungsweise Gefahrstoffe ist so angelegt, dass sie auf einen Klick relevante Produktinformationen offenlegt. Die Datenbank ist gemeinsam mit der Arbeitssicherheit des Unternehmens aufgebaut worden und wird kontinuierlich angepasst. Zudem kann sich jeder Vorgesetzte die aktuellen Betriebsanweisungen direkt an seinem Computer ausdrucken. Die zusammengestellten Informationen haben sich als praktisches Handwerkszeug für die Unterweisung der gewerblichen Mitarbeiter im Betrieb bewährt.

Um den sicheren Umgang mit umwelt- und gesundheitsschädigenden Stoffen auf der Werft zu veranschaulichen, gibt es zudem einen eigens gedrehten Film „Sicheres Arbeiten auf der MEYER WERFT“. Der Erklärfilm ist in sieben Sprachen verfasst, so dass für alle Nationalitäten im Werftbetrieb die Maßnahmen verständlich und nachvollziehbar sind. Darüber hinaus gibt es eine Sicherheitsbrochure, die die neuen Mitarbeiter und Zulieferer der Werft analog zu den Maßnahmen im Energiemanagement über die bestehenden Sicherheits- und Umweltregeln des Unternehmens informiert.

Gute Ergebnisse bei der Verringerung von Gefahrstoffen im Einsatz hat die MEYER WERFT zudem bereits in einzelnen Projekten gesammelt. So wurde beispielsweise nach alternativen Reinigern für die ölverschmierte Teilereinigung gesucht. Die auf der Werft verwendeten Waschtische wurden infolge dessen von Kohlewasserstoffgemischen auf wässrige Reiniger umgestellt. Durch die Umstellung konnten sowohl Lösungsmittlemissionen und -abfälle vermieden und so der Umweltschutz verbessert, als auch der Arbeits- und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter erhöht werden.

Einen weiteren nachweislichen Erfolg brachte eine Verfahrensumstellung bei den Hauptmotorlieferanten. Statt die Motoren zum Schutz wie zuvor üblich mit einer dicken Wachsschicht zu versehen, wurde nur noch ein dünner Film aufgetragen. Dieser erweist sich als Korrosionsschutz vollkommen ausreichend, da die Schiffsmotoren direkt auf der Werft eingebaut werden. Der erhebliche Reinigungsaufwand, der bis dato üblich war, um die Wachsschicht zu entfernen, konnte so auf ein Mindestmaß reduziert werden. Nicht nur Reinigungsmittel werden hierbei eingespart, auch die Abwassermenge verringert sich deutlich.





OUTPUT

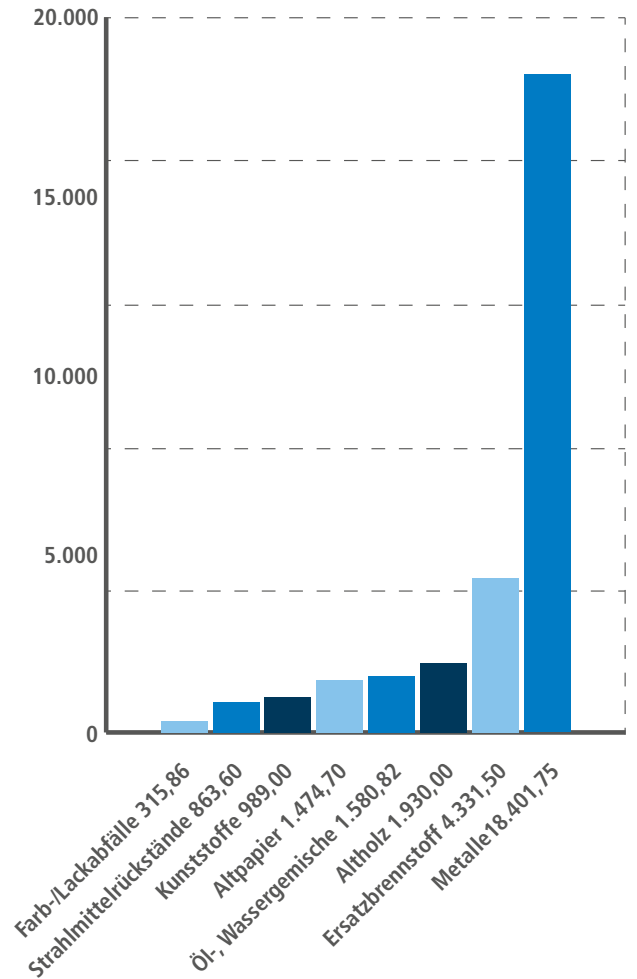
Abfälle, Stoff- und Geräuschemissionen sowie Abwässer werden auf der Outputseite der Bilanz betrachtet.

ABFÄLLE

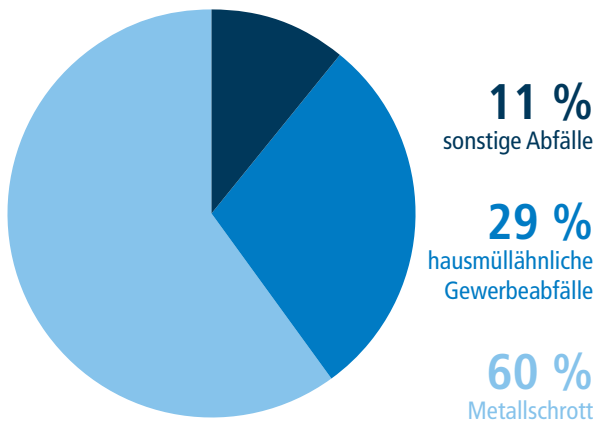
Wie in jedem Unternehmen lässt sich auch im hochwertigen Schiffbau das Entstehen von Abfällen nicht vollkommen vermeiden. Und nicht immer können die anfallenden Abfallmengen komplett in eigener Regie gesteuert werden.

Bei einem Großteil der Abfälle auf der Werft handelt es sich bedingt durch strenge Brandschutzvorschriften um Metallschrott unterschiedlichster Art. Auf der Werft macht dieser Metallschrott einen Anteil von gut 66 Prozent vom Gesamtabfallaufkommen aus und geht vollständig in die Wiederverwertung. Jährlich fallen so bis zu 20.000 Tonnen Altmetall an. Sortiert wird das Metall in die Metallherstellung übergeben, wo es recycelt wird.

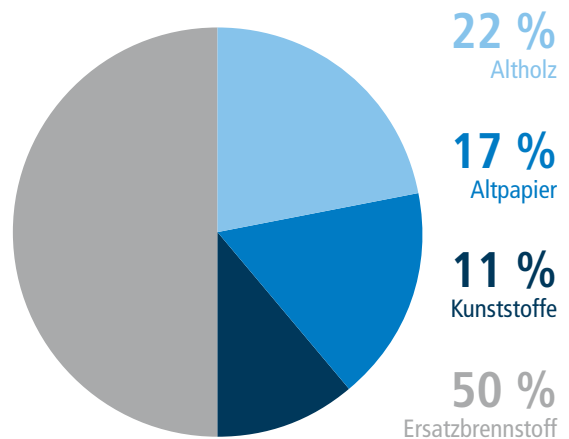
Der Metallschrott ist einer von drei Abfallkomponenten auf der Werft. Den zweiten Teil mit rund 26 Prozent umfasst hauptsächlich Verpackungsabfälle, die unter den sogenannten „hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen“ zusammengefasst werden. Der dritte Teil, auf den noch gut 8 Prozent des gesamten Abfallaufkommens entfallen, setzt sich aus unterschiedlichen sonstigen Abfällen zusammen.



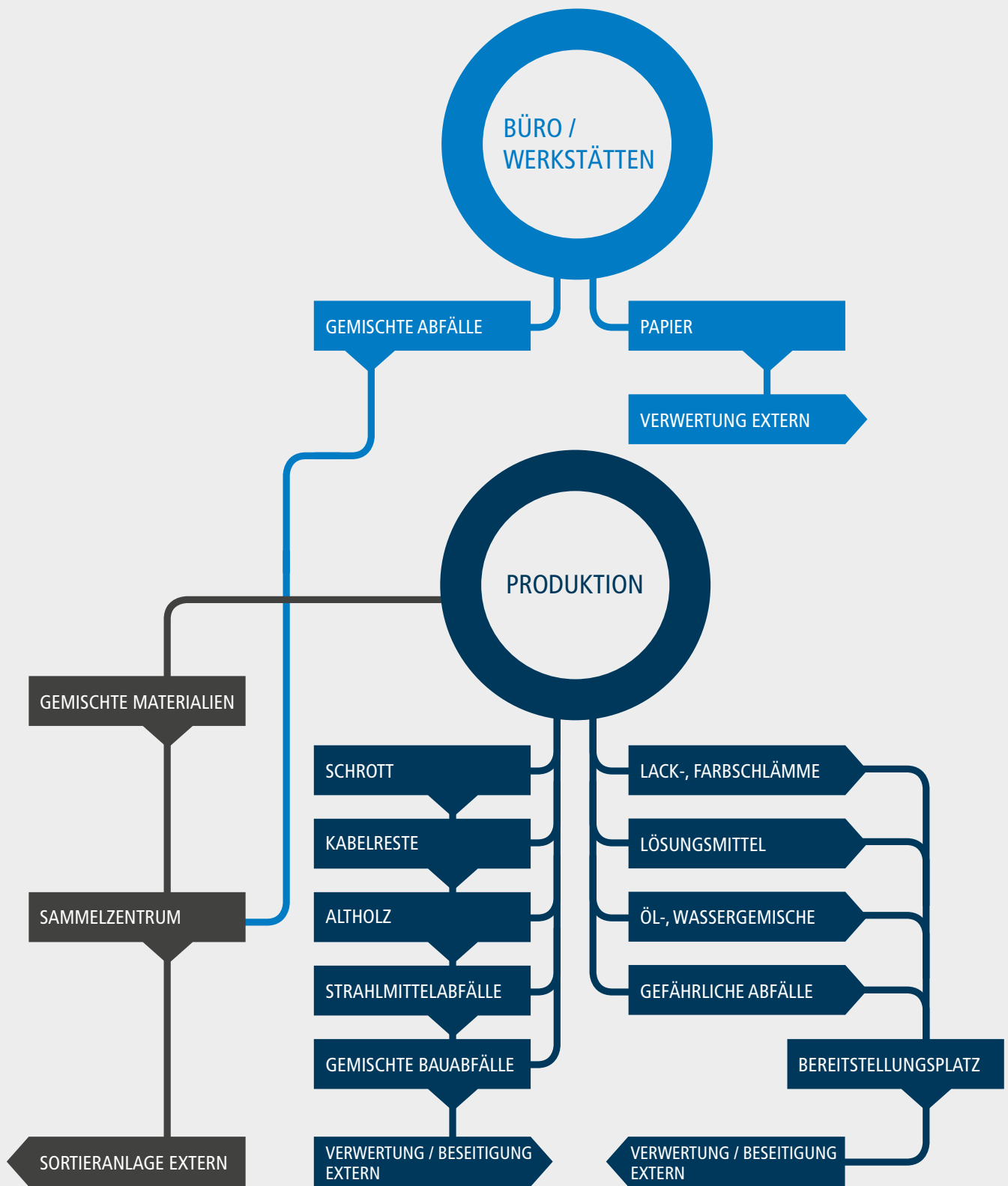
Abfälle in Tonnen



Prozentuale Verteilung der Abfallmengen



Prozentuale Verteilung hausmüllähnlicher Abfälle



Abfallfluss

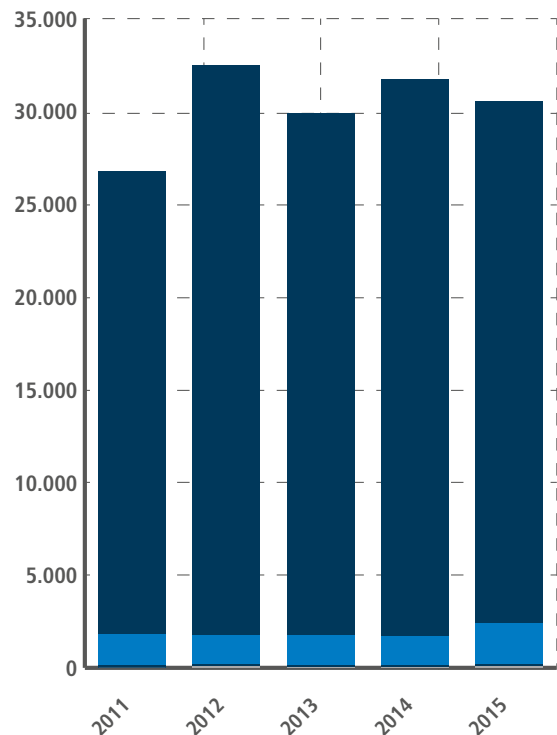
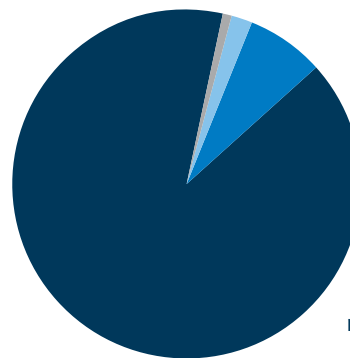
RECYCLING, WO IMMER ES MÖGLICH IST

Abfallstoffe der Wiederverwertung zuzuführen gehört zum Abfallkonzept der Werft. Im Herbst 2005 wurde auf dem Gelände eine neue Recyclinghalle errichtet, die sich in zwei Bereiche gliedert. In einem Hallenteil werden die gefährlichen Abfallstoffe vorsortiert und zur Abholung durch einen Entsorgungsfachbetrieb bereitgestellt.

Bei diesen gefährlichen Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um Lack- und Farbschlämme, Lösungsmittel, Lackierereiabfälle, Öl-/Wassergemische, Altöle sowie fett- und överschmutzte Betriebsmittel. Darüber hinaus wurde auf der Werft eine Verwertungsmöglichkeit für die nicht gefährlichen Strahlmittelrückstände gefunden. Trotz eines erheblichen Kostenaufwandes hat sich das Unternehmen dafür entschieden, um die ökologische Belastung so gering wie möglich zu halten.

In der anderen Hallenhälfte werden die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle gesammelt und mit Hilfe von Rollpackern für den Transport komprimiert. Die Abfälle werden so zu einer modernen Sortieranlage eines lokal ansässigen Entsorgungsfachbetriebes gebracht. In der dortigen Sortieranlage werden dann wiederverwertbare Materialien wie Altholz, Altpapier oder Kunststoffe aussortiert und von dort aus in den Stoffkreislauf zurückgeführt. Der noch verbleibende Restmüll wird dann zu 100 Prozent einer thermischen beziehungsweise mechanisch-biologischen Verwertung zugeführt.

Prozentuale Verteilung der Abfallmengen



Abfälle in Tonnen

- nicht gefährlicher Abfall zur Beseitigung
- gefährlicher Abfall zur Verwertung
- gefährlicher Abfall zur Beseitigung
- nicht gefährlicher Abfall zur Verwertung

ABFALLVERMEIDUNG

Oberste Prämisse auf der MEYER WERFT ist die Abfallvermeidung. Seit vielen Jahren engagiert sich das Unternehmen dafür, Abfälle erst gar nicht entstehen zu lassen und im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes „Vermeidung geht vor Verwertung“ sowie „Verwertung geht vor Beseitigung“ zu handeln. Rund 95 Prozent der auf der Werft anfallenden Abfälle werden einer Verwertung zugeführt.

Ein Vorhaben, das sich unter anderem auch zur Vermeidung von Abfällen bewährt hat, ist die Einführung eines Containerlagers. Den Lieferanten werden zur Anlieferung ihrer Materialien Container zur Verfügung gestellt, so dass eine wetterunabhängige Lagerung auf dem Werftgelände möglich ist. So können notwendige Verpackungen eingespart werden.

Darüber hinaus sind weitere wirksame Maßnahmen in Angriff genommen worden, die die Abfallmenge reduzieren. Wo immer es möglich ist, wird von Einweg- auf Mehrwegsysteme umgestellt. Zudem konnte über den Einbau von Fertiggablen und -balkonen in den Schiffen das Verpackungsmaterial an Bord minimiert werden. Ergänzend dazu sind diverse Sammelbehälter am und im Schiff eingeführt worden, die nicht nur „wildes Müllablagern“ am Schiff vorbeugen, sondern auch für eine deutliche Reduzierung der Brandgefahr sorgen.

Bei allen eingeführten Maßnahmen setzt die Werft von Anfang an auf eine Einbeziehung ihrer Lieferanten.

Auch im Bereich der gefährlichen Abfälle gelingt eine stetige Reduzierung der Abfallmengen, beispielsweise durch die Aufbereitung von Lösungsmitteln in einer betriebseigenen Destillationsanlage. So können die Lösungsmittel mehrfach verwendet und der unnötige Gebrauch von teuren Original-Verdünnern zur Reinigung vermieden werden.

Mit einem wachsenden Markt, der Zahl der gefertigten Kreuzfahrtschiffe und auch der Zunahme der Schiffsvolumina ist auch die Gesamttonnage an gefährlichem und nicht gefährlichem Abfall zur Beseitigung und zur Verwertung insgesamt gestiegen. Dennoch hat die MEYER WERFT als Ziel immer einen gleichbleibend hohen Verwertungsanteil vor Augen und diesen beibehalten.



STOFFEMISSIONEN

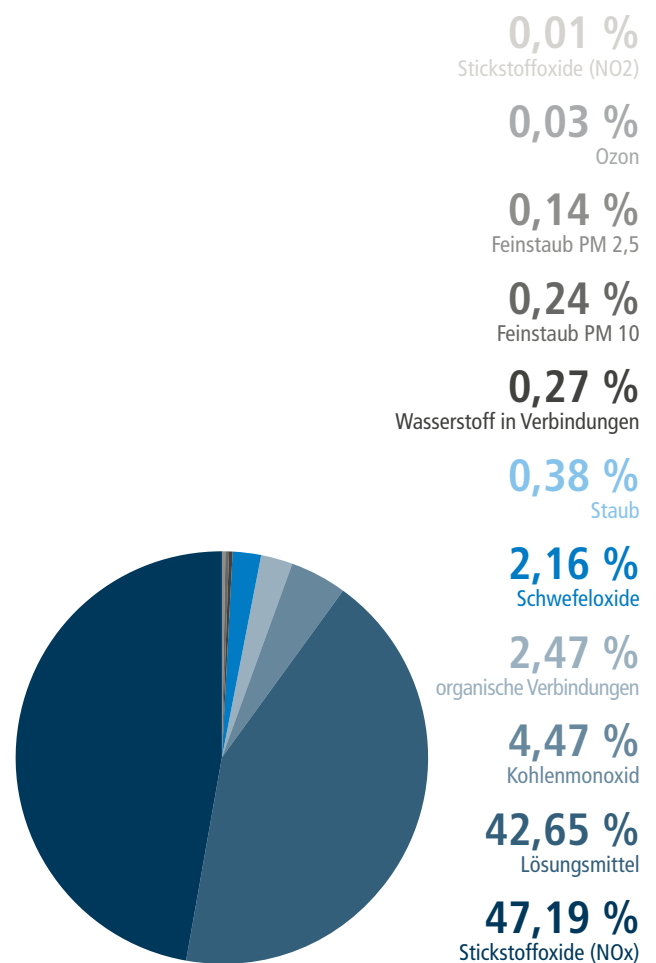
Schweiß-, Schleif- und Brennarbeiten sowie Beschichtungs- und Reinigungsarbeiten und Schiffserprobung und -inbetriebnahme sind ursächlich für die wesentlichen Stoffemissionen. Bei den emittierten Stoffen handelt es sich um Lösungsmittel, Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid, organischen Verbindungen sowie Schwefeloxiden und sonstigen emittierten Stoffen. Den überwiegenden Teil der Emissionen auf der Werft machen die Lösungsmittel aus der Farbkonservierung sowie die Stickstoffoxide aus Verbrennungsprozessen aus.

EMISSIONSERKLÄRUNG 2012

Betreiber von Industrieanlagen sind per Gesetz verpflichtet, im vierjährigen Turnus eine Emissionserklärung abzugeben. Diese staatliche Emissionserklärung (11. Verordnung zur Durchführung eines Bundes-Immissionsschutzgesetzes) wurde 2008 erstmals durchgeführt. Auch die MEYER WERFT muss dementsprechend alle Emissionen ermitteln, die von ihren Anlagen ausgehen und die Daten dem zuständigen Bundesministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz übermitteln. Die nächste Emissionserklärung wird 2016 eingereicht.

DATENPORTAL IM INTERNET – THRU.DE

Mit wenigen Klicks liefert das Portal Thru.de des Umweltbundesamtes auf einen Blick relevante Daten zu Emissionen in Luft, Wasser und Boden durch große Industriebetriebe in Deutschland. Seit 2012 löst Thru.de das Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister (PRTR) ab. Seit Sommer 2009 wurden in dem Register, dessen Abkürzung für „Pollutant Release and Transfer Register“ steht, Daten angesammelt und veröffentlicht.



Aufteilung der emittierten Stoffe

Thru.de führt dies weiter und stellt Informationen zur Qualität der Umwelt in Deutschland mittels der detaillierten Firmendaten zusammen. Untersucht wird beispielsweise, wie viele Schadstoffe Industriebetriebe in die Umwelt entlassen und wie viele Abfälle sie außerhalb ihres Betriebes entsorgen.

Link zum Portal des Umweltbundesamtes:
www.thru.de



Seit August 2001 regelt die Lösemittelverordnung die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen der so genannten VOC (Volatile Organic Components). Mit der Verordnung, die ein breites Spektrum verschiedener organischer Substanzen zusammenfasst, wurde Europäisches Recht in Deutschland umgesetzt. Zentral steht die Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen. 2013 wurde die Verordnung nivelliert.

Unter Umweltaspekten bleiben bei den flüchtigen organischen Verbindungen die Lösemittel ein Kernfaktor bei den Emissionen. Auch auf der MEYER WERFT nehmen die Lösungsmittlemissionen den größten prozentualen Raum ein. Ein Weg, um die umweltschädlichen Emissionen zu verringern, ist der Einsatz von so genannten Shop Primern auf Wasserbasis, einem schnelltrocknenden Antikorrosionsgrundanstrich. Das 2011 gegründete Partnerunternehmen ND Coatings in Papenburg hat zum September 2014 eine Strahl-, Richt- und Primeranlage für die Serienproduktion in Betrieb genommen. Eine bislang weltweit einmalige Anlage.

LÖSEMITTELVERORDNUNG



Lösungsmittlemissionen gelten als wesentlicher Faktor bei der Entstehung von bodennahen hohen Ozon-Konzentrationen im Sommer, dem so genannten Sommersmog. Ziel der Lösemittelverordnung ist, die Emissionen in bestimmten Anlagen, zu denen auch Werften zählen, zu reduzieren. Auf der Werft arbeitet man seit langem an alternativen Verfahren. Mit Nachdruck wird versucht, unter anderem durch Innovationen des Schiffbauzulieferers ND Coatings neue Wege zu beschreiten und beispielsweise lösemittelarme beziehungsweise -freie Beschichtungssysteme bei der Konservierung der Schiffe zu etablieren. So werden in den Innenbereichen der Schiffe vermehrt wasserbasierte Acrylatlacke und in der Tankbeschichtung lösemittelfreie Epoxybeschichtungen eingesetzt.

Link zu ND Coatings:
www.nd-coatings.de

ALTERNATIVE ANTI-FOULINGANSTRICHE



Intensiv wird aus ökologischen wie ökonomischen Gesichtspunkten an den Unterwasseranstrichen der Zukunft gegen Algenbewuchs geforscht. Erfolgsversprechende Ergebnisse lieferte in einem von 2009 bis 2013 laufenden Forschungsvorhaben das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (Halle) mit einem elektrisch geladenen Schiffslack, um den Schiffsrumpf bewuchsfrei zu halten.

Das vom BMWi geförderte Projekt „Gesteuertes Antifoulingsschichtsystem aus Nanokompositen für die Schifffahrt“ (GANaS) hat damit eine umweltfreundliche Alternative entwickelt. Das elektrochemisch aktive Anstrichsystem erzeugt an der Schiffsrumpfoberfläche regelmäßig wechselnde pH-Werte, so dass eine Besiedlung von Algen, Pocken und Muscheln verhindert werden kann, ohne dass auf Biozide zurückgegriffen werden muss. In einer neunmonatigen Testphase mit einem Boot der Fischereiaufsicht in Mecklenburg-Vorpommern wurde die neuartige Lackentwicklung im Alltag erprobt. Sowohl eine Bewuchsfreiheit als auch eine Haltbarkeit des Anti-Foulings konnten nachgewiesen werden.

Diese ungewollte Besiedlung an der Unterwasserfläche begünstigt nicht nur die Korrosion des Schiffsrumpfes, sie verursacht zudem jährlich wirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe. Die Ablagerungen erhöhen die Rauheit des Rumpfes und bremsen dadurch die Fahrt des Schiffes. Je nach Ausmaß kann sich der Treibstoffverbrauch so um bis zu 40 Prozent erhöhen. Bei einem größeren Containerschiff entstehen durch Biofouling so jährliche Mehrkosten im Millionenbereich.

Nanotechnologien sowie Verfahren, die auf Silikonen und deren Weiterentwicklung beruhen, gelten nach wie vor als alternative Anstriche der Zukunft und werden bereits seit Jahren auf der MEYER WERFT eingesetzt. Auch Ultraschall hat sich in der Praxis bereits bewährt und wird als weitere Alternative zu Antifoulingfarben gehandelt.

Die Suche nach umweltfreundlichen Lösungen ist indes nicht neu. Bereits seit Jahrzehnten wird bei den Anti-Foulinganstrichen nach neuen Verfahren gesucht. Die MEYER Werft ist einer der Initiatoren für innovative Anstriche. Das Unternehmen verfolgt seit mehr als einem Jahrzehnt nachhaltig eine Strategie zur Etablierung neuer Umweltstandards im Schiffbau und setzt bereits seit vielen Jahren TBT-freie Anti-Foulinganstriche ein. Auf der Werft werden technische neueste Entwicklungen umgesetzt, von denen nicht nur die Umwelt, sondern auch die Kunden profitieren.

Vor wenigen Jahren konnte 2008 mit einem neuartigen Unterwasseranstrich auf Basis von Fluoropolymer, einer Weiterentwicklung von Silikon, bei einem Schiffsneubau erfolgreich Neuland auf der Werft betreten werden. Der glatte Antihaft-Anstrich enthält keine Chemikalien oder Mikroorganismen zur Schädlingsbekämpfung. Bei diesem Unterwassersystem sind im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren nur vier Anstriche statt bis zu sieben notwendig. Durch die Behandlung des Rumpfes mit diesem Unterwasseranstrich werden nicht nur weniger Lösemittel verwendet, auch Treibstoffmengen können eingespart werden – im Schnitt weisen die bisherigen Erfahrungswerte ein Einsparpotenzial von bis zu acht Prozent aus. Nach dem erfolgreichen Pilotprojekt 2008 sind auch die folgenden Schiffsneubauten mit diesem Unterwasseranstrich versehen worden.

KONSEQUENTE REDUKTION VON SCHADSTOFFEN

2011 wurde mit NDC, ND Coatings, ein Unternehmen am Papenburger Standort gegründet, das sich auf Korrosionsschutz, Oberflächenbearbeitung und Isolierung spezialisiert hat. Mit Hilfe neuester Technologien und neuer Produktionsanlagen bietet das Unternehmen die Reinigung und Vorbereitung der zu verarbeitenden Oberflächen sowie deren anschließende Beschichtung an.

ND Coatings koordiniert und führt sämtliche Konservierungsarbeiten bis zum Ablauf der Gewährleistungsdauer durch. Zentral stehen Produktqualität und Kundenzufriedenheit. Die Konservierung eines Schiffes gilt als Qualitätsindikator. Sämtliche Konservierungsarbeiten werden nach aktuellen ISO Normen und VSM Standards sowie im Bereich der Tankkonservierung nach IMO-PSPC-Standard durchgeführt. Das Unternehmen zählt zu den „Top 100-Innovatoren 2014“.

KONSERVIERUNGSHALLE

Produktionsabläufe optimieren, Effizienz steigern, Qualität erhöhen – allesamt Faktoren, die innovative Unternehmen umtreiben, um sich im Wettbewerb zukunftsorientiert an der Spitze aufstellen zu können. Um Produktionsabläufe zu optimieren, hat sich die MEYER WERFT entschieden, die Blöcke zur Konservierung mit entsprechenden Modulen in Gerüstbauweise einzuhausen. Die Stirnseiten der Blöcke werden zudem mit Planen abgehängt und verschlossen, so dass eine vollkommene Umbauung von störenden Emissionsquellen gegeben ist. In dieser Einhausung werden die Blöcke endkonserviert. In der Einhausung können die Werftarbeiter nahezu unter Bedingungen eines Reinraumes agieren, was wiederum die Qualität der Konservierung und auch die Effizienz erheblich steigert.

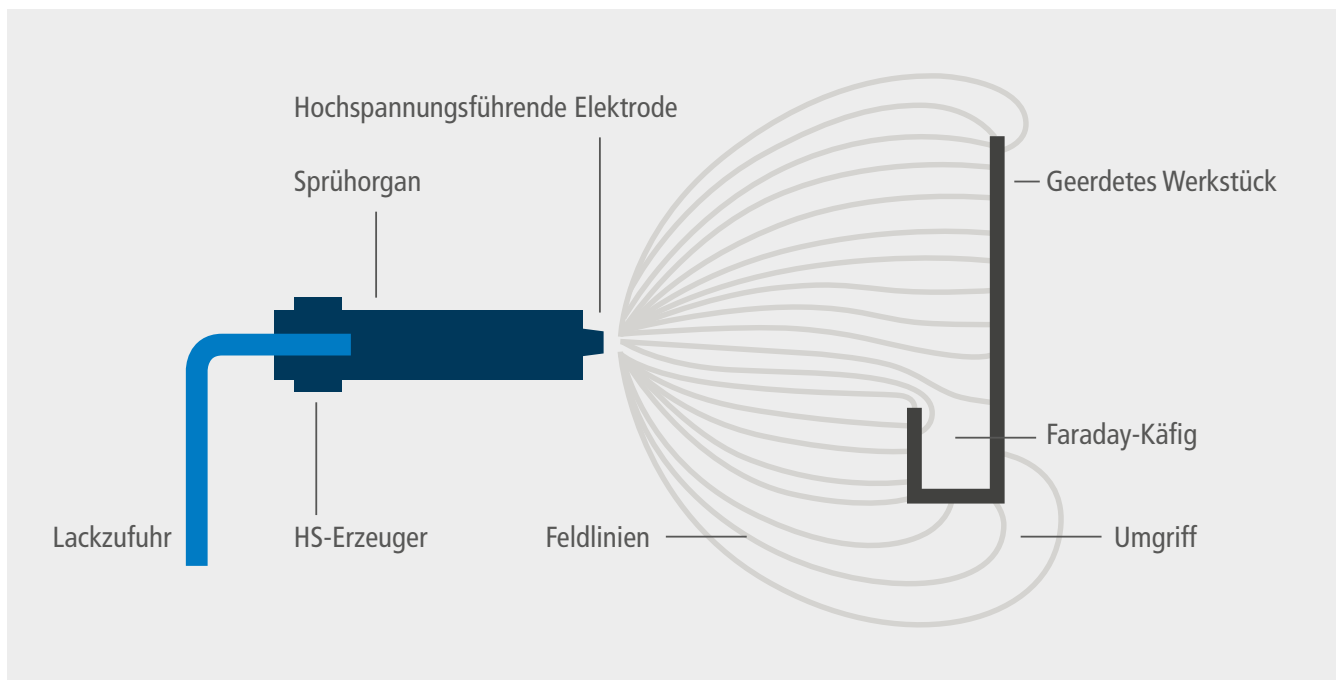


FORSCHUNGSPROJEKT ECODOCK

Sich zeitgemäß und innovativ aufzustellen, das meint für die MEYER WERFT sich auch an interdisziplinären Forschungsvorhaben wie beispielsweise dem Projekt „Environmentally friendly coatings for ship building and ships in operation“ (Ecodock) zu beteiligen. Werften, Farbhersteller und Lieferanten haben hier vier Jahre lang gemeinsam Grundlagenforschung für Nano-Partikel und selbstreinigende Farben betrieben.

Link zum Projekt Ecodock:
www.ecodock.net

ELEKTROSTATISCHES FARBSPRITZVERFAHREN



Die Vorteile liegen auf der Hand: Weniger Übersprühverlust (Overspray), ein Minimum an Lösemittel- und Farbpartikelemissionen, höhere Qualität, Materialeinsparung, reduzierte Farbabfälle, elektrostatischer Umgriff und verbesserter Kantenschutz und nicht zuletzt ein verbesserter Arbeitsplatz für Lackierer sowie eine höhere Produktivität durch einen reduzierten Zeitaufwand bei der Beschichtung. Allesamt Gründe, warum sich die MEYER WERFT beim Schiffsneubau in allen Außenbereichen zur Konservierung für ein elektrostatisches Farbspritzverfahren entschieden hat.

Mit diesem Verfahren lässt sich die Farbe besser und gleichmäßiger verteilen und sich zudem der Kantenumgriff verbessern. Durch den Einsatz von niedrigem Druck werden bei dem Farbspritzverfahren weniger Farbe, weniger Farbstaub und weniger Lösemittel beim Schaffen einer glatten Oberfläche verwendet. Ergänzend zu einem herkömmlichen Airless-Verfahren kombiniert diese Herangehensweise das Spritzen von Farbe mit einer elektrostatischen Aufladung.

Die Methode funktioniert mittels elektrischer Kraftfelder. Am Ausgang der Spritzdüse wird die Farbe zerstäubt und durch eine hochspannungsführende Elektrode positiv aufgeladen. Das zu konservierende Bauteil muss geerdet sein, so dass sich ein elektrisches Kraftfeld aufbauen kann. In diesem Feld werden Farbpartikel von der Stahloberfläche angezogen. Die positiv geladenen Farbpartikel legen sich dann um das zu spritzende Element.

TROCKENEISSTRAHLEN ZUR OBERFLÄCHENREINIGUNG

Es gilt als das Reinigungsverfahren neuester Technologie: Eine Trockeneisreinigung ist nicht nur hochwirksam, sondern auch außerordentlich umweltfreundlich. Bereits seit 1995 setzt die MEYER WERFT das saubere Trockeneisstrahlen beim Schiffbau zur Oberflächenreinigung sowie in vielen Innenbereichen zur Untergrundvorbereitung beim Konservieren ein.

Stahl muss durch Farbanstriche gegen Rost geschützt werden. Je gründlicher eine Fläche gereinigt ist, desto besser haften die folgenden Anstriche aller Art. Somit wird auch die Qualität der gebauten Schiffe verbessert und nicht zuletzt beim Kunden eine höhere Zufriedenheit erzeugt.

Das Trockeneisstrahlen wirkt durch ein Zusammenspiel von extremer Kälte und hoher Geschwindigkeit. Trockeneis ist verfestigtes Kohlendioxyd in Form von Pellets oder Blöcken in unterschiedlichen Größen. Seine Temperatur beträgt rund -79 Grad Celsius bei atmosphärischen Bedingungen. Dabei ist Trockeneis geruchlos, ungiftig und nicht brennbar. Kohlendioxyd ist ein natürlicher Bestandteil der Atmosphäre.

Beim Trockeneisstrahlen werden in so genannten Pelletierern etwa reiskorngroße Pellets aus reinem Kohlendioxyd (CO_2) hergestellt, in dem flüssiges CO_2 zunächst in Trockeneis umgewandelt und dann durch eine Matrize gepresst wird. Die entstandenen Pellets werden mittels einer mobilen Anlage dann auf eine Geschwindigkeit von bis zu 300 Metern pro Sekunde beschleunigt. Das Trockeneis trifft nahezu in Schallgeschwindigkeit auf die zu reinigende Fläche und entfernt so jeden Schmutzpartikel, ohne kaum wahrnehmbaren Staub aufzuwirbeln. Der Schmutz löst sich vom Stahl, das Trockeneis löst sich buchstäblich in Luft auf. Einzig der abgelöste Schmutz muss anschließend vom Boden entfernt werden. Eine Entsorgung von herkömmlichen Strahlmitteln wie Sand, Chemikalien und Wasser oder von Schleifmitteln ist durch dies Verfahren überflüssig geworden.

Bei den Neubauten auf der Werft wurden bisher ca. 1.000.000 Quadratmeter mit dem Trockeneisverfahren gereinigt. Die Staubbelastung am Arbeitsplatz konnte so um mehr als 70 Prozent reduziert werden. Die Belastung für Umwelt und Arbeiter konnte einerseits so auf ein Minimum herabgesenkt werden, andererseits erweist sich das Verfahren darüber hinaus auch als besonders wirtschaftlich.

SPONGE JET – SAUBER UND EFFEKTIV

Mit dem neuen Strahlverfahren „Sponge Jet“ zur Oberflächenbehandlung sind die Möglichkeiten im Korrosionsschutz zudem weiterentwickelt worden. Die MEYER WERFT setzt dieses Verfahren in allen Außenbereichen zur Untergrundvorbereitung beim Konservieren ein. Mittels „Sponge Jet“ kann nicht nur die Umwelt geschont werden, auch Entsorgungskosten werden reduziert.

Die Technologie von „Sponge Jet“ ist identisch mit dem konventionellen Strahlverfahren mit Strahlmitteln. Jedoch ist sie sauberer, trockener und staubarmer – und zudem wiederverwendbar. Der wesentliche Unterschied zu herkömmlichen Strahlmittelverfahren liegt im Granulat. Sponge, aus dem Englischen für Schwamm, besteht aus einem schwammartigen Material, in das Aluminiumoxid eingearbeitet ist. Bis zu zehn Mal kann dieses Granulat recycelt werden.





GERÄUSCHEMISSIONEN

Schiffbau ohne Geräuschquellen – dies ist bei allen Bemühungen nicht denkbar. Wohl aber lassen sich die Lärmeinwirkungen für Arbeiter und Umwelt minimieren. Größte Geräuschquellen auf der Werft sind die Hallen mit ihrer Schallabstrahlung über Hallenwände und -dächer, Tore und Lüftungsöffnungen. Die MEYER WERFT hat aus diesem Grund die Produktionshallen mit einem besonderen Schallschutz versehen.

Auch Abluftkamine auf den unterschiedlichen Fertigungshallen, Filteranlagen im Außenbereich, Rückkühlanlagen und andere Aggregate sind weitere Geräuschquellen auf dem Werftgelände. Alle Stahlbau-Aktivitäten auf den betrieblich genutzten Außenflächen sowie alle Flächen und Wege für den Kraftfahrzeugverkehr auf dem Werftgelände sowie die Probeläufe der Schiffsantriebe im Baudock und am Ausrüstungspier erzeugen zudem zusätzliche Geräuscheinwirkungen.

Großen Wert legt die Werft trotz aller unvermeidlichen Geräuschquellen darauf, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft eingehalten werden. Auf so genannten Lärmkarten werden die Geräuschemissionen als Mitwind-Mittelungspegel skizziert. Diese Karten dienen beispielsweise der Bewertung der Geräuscheinwirkungen in den umliegenden schutzbedürftigen Naturräumen.



PATRONENFILTER- REINIGUNG

Wie gelebter Umweltschutz und eine stete Weiterentwicklung der Standards von der Pike an aussieht, zeigt beispielsweise die Eigeninitiative der Auszubildenden und jungen Fachkräfte auf der Werft. So haben in einem Projekt ein Mechatroniker-Azubi und ein Instandhalter eine spezielle Patronenfilterreinigungs-Anlage gebaut, über die die Anzahl der jährlich zu entsorgenden Patronen erheblich reduziert werden konnte.

Bei den Schweißarbeiten auf der Werft entstehen Schweißrauche, die über Schweißrauchabsaugungen erfasst und gefiltert an die Umwelt abgegeben wird. Für diese Filterung werden überwiegend so genannte Patronenfilter verwendet, die je nach Belastung ein- bis zweimal jährlich ausgetauscht werden müssen. Zudem müssen die Filter gereinigt werden. Insgesamt sind über 600 solcher Patronen im Einsatz.

In der neu entwickelten Anlage werden die Patronen mit einer raffinierten Druckluftzufuhr gereinigt, was nicht nur dem Umweltschutz zu Gute kommt, sondern auch deutliche Kosteneinsparungen bedeutet.





GEWÄSSERSCHUTZMANAGEMENT

Ohne Wasser läuft nichts. Das gilt für die gesamte maritime Wirtschaft, für die Wasser ein zentrales Element aller Aktivitäten ist - und natürlich auch für jedes Schiffbauunternehmen und jeden Schiffbauer. Das ist für die MEYER WERFT nicht anders. Ein nachhaltiger Gewässerschutz ist somit weitaus mehr als engagierter Umweltschutz. Wasser als kostbares Gut und Ressource gilt es für die maritime Industrie ebenso zu beschützen, als auch zu beherrschen.

Schiffe und Wasser gehören zusammen. Im betrieblichen Ablauf auf der Werft ist die Arbeit am Schiff im gefluteten Dock normaler Arbeitsalltag. Auch die Konservierung des Stahls oder erste Erprobungen der Hauptmaschinen finden in der Dockhalle statt. Um die notwendigen Umweltstandards erfüllen und garantieren zu können, werden auf der Werft Ölskimmer und Schwimmbarrieren eingesetzt. So werden Verunreinigungen aus dem Wasser herausgefiltert und können anschließend getrennt entsorgt werden. Zusätzlich ist ein Zweikammersystem mit einem Öl- und Benzinabschneider und einem vorgeschalteten Sandfang installiert, das für weitere Sicherheit im Gewässerschutz sorgt.

Für Notfälle und kritische Situationen ist man auf der Werft gewappnet. Und nicht nur die MEYER WERFT profitiert davon im Ernstfall. Bereits vor Jahren wurde mit der Stadt Papenburg und den Hafenanrainerbetrieben ein Ölnotfallplan erarbeitet. Die Werft stellt das notwendige Gerät für eine Öl-Eindämmung bei Unfällen im Hafen zur Verfügung.

Auch gibt es ein funktionierendes System, um zu vermeiden, dass umweltgefährdende Flüssigkeiten nach Unfällen oder Löscharbeiten auf dem Werftgelände in das Kanalnetz gelangen. Unter der Devise „Gullys dicht“ hält die Werksfeuerwehr für den Notfall so genannte Dichtkissen vor. Die Kissen ermöglichen ein schnelles Verschließen und Abdichten von Gullys und Rohrleitungen, so dass ein weiteres Ausbreiten wasserschädigender Substanzen verhindert wird.

Weitere Aspekte im aktiven Gewässerschutz der Werft sind die Aufarbeitung des Bilgenwasser und ein sicherer Transport von wasserschädigenden Stoffen. Die Werft verfügt über eine moderne Anlage, in der an Bord entstehende Öl-Wasser-Gemische, das so genannte Bilgenwasser, aufgearbeitet werden kann. Zunächst wird bei diesem Prozess das Bilgenwasser einem Beruhigungssystem zugeführt, in dem ein großer Teil der Öle abgetrennt wird. In einem weiteren Schritt werden die restlichen freien Öle mittels eines modernen Koaleszenzabschneiders entfernt. Zurück bleibt dann klares Wasser, das bedenkenlos in die Kanalisation fließen kann.

Lacke, Lösemittel, Chemikalien, Öle und ähnliche Stoffe werden in speziellen Transportwannen verbracht. Sollte es einmal zu einer Leckage kommen, kann das jeweilige Produkt aufgefangen werden und gelangt weder in das Erdreich, noch in die Kanalisation.

3

■ DAS GREEN-SHIP-KONZEPT





| | |
|--|-----------|
| UMWELTSCHUTZ | |
| AUF KREUZFAHRTSCHIFFEN | 60 |
| ENERGIEERZEUGUNG AN BORD | 62 |
| EMISSION CONTROL AREAS | 64 |
| EINSATZ VON SCRUBBERN | 66 |
| ENERGIEERZEUGUNG UND | |
| ENERGIEEFFIZIENZ | 68 |
| VORGABEN DER IMO | 70 |
| ENERGIEEFFIZIENZ DES SCHIFFES | 71 |
| ZUKUNFT: SMART SHIP | 72 |
| NEUE FORMEN DER ENERGIEERZEUGUNG | 72 |
| GAS PAX-PROJEKT | 73 |
| LNG – DER ALTERNATIVE KRAFTSTOFF | 74 |
| LNG BARGE | 76 |
| WEITERE ENERGIEQUELLEN | 77 |
| BRENNSTOFFZELLEN UND PHOTOVOLTAIK | 78 |
| UMWELTSCHUTZ AN BORD | 80 |
| ABWASSERAUFBEREITUNG UND | |
| ABFALLENTSORGUNG AN BORD | 82 |
| ENERGIEEINSPARUNG | 86 |
| FRISCHWASSERERZEUGUNG | 87 |
| VERDAMPFUNGS- UND OSMOSEANLAGEN | 88 |
| ENTÖLUNG | 89 |
| BALLASTWASSERAUFBEREITUNG | 90 |
| WÄSCHEREI | 91 |

UMWELTSCHUTZ AUF KREUZFAHRTSCHIFFEN

Schiffe, insbesondere Passagierschiffe, sind sehr umweltfreundliche Transportmittel. Sie im Sinne eines nachhaltigen Wirtschaftens noch umweltfreundlicher zu machen, treibt die maritime Industrie um. Mit Hochdruck macht sich die Branche vom Motorenhersteller über Werften bis hin zu Reedereien an die Entwicklung noch umweltfreundlicherer Produkte, mit denen sich die Emissionen weiter minimieren und zugleich auch die Effizienz steigern lassen.

Green Shipping ist in aller Munde und doch weitaus mehr als ein Schlagwort. In diversen Forschungsprojekten werden unter anderem neben umweltfreundlicheren Antriebssystemen und Alternativkraftstoffen wie LNG auch Aspekte wie Abgasreinigungsanlagen (Scrubber), Abgasrückführung und Abwärmenutzung beleuchtet.

Auch die MEYER WERFT engagiert sich stark auf dem Feld umwelt- und klimaverträglicher Schiffe. Mit einem Green-Ship-Konzept verfolgt das Unternehmen eine nachhaltige Strategie, um beispielsweise mit dem Bau der Kreuzfahrtschiffe zugleich den Schutz der Umwelt zu verbessern. Elementare Aspekte sind auch hier eine Verringerung der Emissionen, des Energieverbrauchs und höherer Energieeffizienz. So werden alle neuen Kreuzfahrtschiffe der Werft mit innovativen Abgasreinigungssystemen, so genannten Scrubbern, ausgestattet. Besonders bei Passagierschiffen sind die Reedereien stark an diesem Thema interessiert. Eine umweltfreundliche Wasser- und Abwasseraufbereitung sowie eine umweltfreundliche Abfallsorgung sind darüber hinaus bereits seit Jahren Standard.

Der Dieselmotoren-Hersteller MAN und damit auch ein zentraler Partner der Werften forscht zudem beispielsweise intensiv an einem „Clean Ship“, das entgegen der zumeist mit Schweröl betriebenen Antriebssysteme den Einsatz von gasbetriebenen Motoren vorsieht. Bisher können reine Gasmotoren in Schiffen aufgrund der stark schwankenden Lastanforderungen noch nicht eingesetzt werden. Ausnahme sind so genannte Dual-Fuel-Motoren,

die sowohl mit Gas als auch mit einem zweiten Kraftstoff (Marinediesel) betrieben werden. Ein uneingeschränkter Gasbetrieb kann jedoch die Stickstoff-Emissionen (NOx) um rund 85 Prozent senken. Schwefeloxid (SOx) kann sogar fast vollständig auf nur noch ein Prozent der gegenwärtigen Werte reduziert werden. Rund 20 Prozent an CO₂-Einsparung könnten reine Gasmotoren umsetzen.

Treibstoffkosten machen einen großen Teil der Betriebskosten von Passagierschiffen aus. Wenn Motoren für immer mehr Transportleistung oder zur Energieerzeugung immer weniger Kraftstoff benötigen, trägt dies nicht nur zum schonenden Umgang mit Umwelt und Ressourcen bei. Die Reedereien als Kunden profitieren zudem erheblich von Kosteneinsparungen.

Unter dem Forschungszusammenschluss „Das grüne Schiff der Zukunft“ machen sich Akteure der maritimen Wirtschaft für grüne Technologien stark. Herausforderung und Ziel der Initiative „The Green Ship of the Future“ ist die Reduzierung von CO₂-Emissionen um 30 Prozent und von Oxiden aus Stickstoff und Schwefel um 90 Prozent. Hierzu werden sowohl bekannte als auch neue Technologien eingesetzt. Der Verbund konzentriert sich insbesondere auf die großen Zweitaktmotoren, wie sie beispielsweise in großen Übersee-Containerschiffen und Tankern verwendet werden.

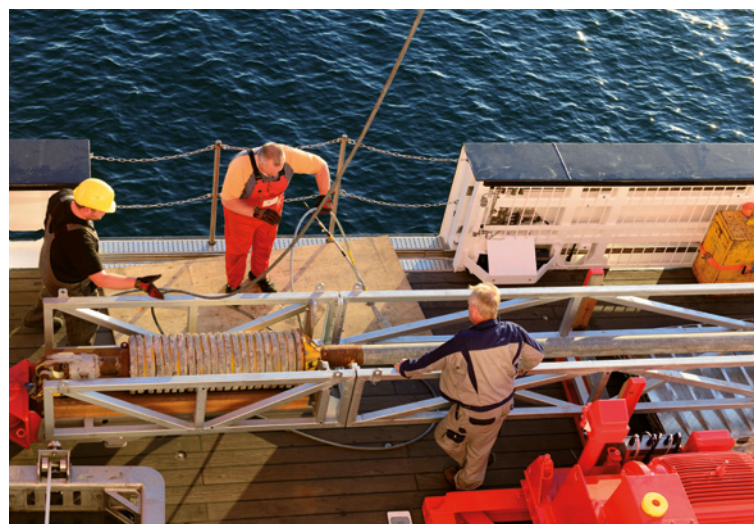
Link zum Verbund:
www.greenship.org



3. DAS GREEN-SHIP-KONZEPT



Mit dem deutschen Forschungsschiff „Sonne“ hat die MEYER WERFT im November 2014 das weltweit modernste Tiefseeforschungsschiff übergeben.



ENERGIEERZEUGUNG AN BORD

Grüne Technologien für die maritime Industrie rücken mit wachsender Bedeutung in den Fokus von Werften, Motorenherstellern und Reedereien. Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO) reguliert zudem darüber hinaus mit neuen, strengen Abgasvorschriften die geltenden Richtwerte für den Ausstoß von Kohlendioxid, Schwefeloxid und Stickoxiden. Hinzu kommt eine stete Ausweitung der Emissionsschutzgebiete (ECA) auf See. All dies hat auch Auswirkungen auf die Energieerzeugung an Bord der Schiffe.

Die Energie wird durch moderne Dieselmotoren erzeugt. Diese Motoren gelten gleichermaßen als Kraftwerk für den Antrieb als auch beispielsweise für den Hotelbetrieb auf den Kreuzfahrtschiffen. Die Technik der Dieselmotoren basiert auf neuester Common-Rail-Technologie; einer Speichereinspritzung, die mit einer Hochdruckpumpe arbeitet.

Zentral steht bei allen Weiterentwicklungen die Reduzierung von Schadstoffen. So wird bei der so genannten Fuel Water Emulsion (FWE) der Kraftstoff an Bord mit Frischwasser vermischt. Experten sprechen hier von einem „nassen Verfahren“, um den Stickoxidanteil im Abgas zu reduzieren. Das System wirkt mit niedrigeren Temperaturen als herkömmliche Verfahren, was zu einer geringeren NOx-Bildung führt. Diese Methode setzt auf eine kontinuierliche Bereitstellung der Kraftstoff-Wasser-Emulsion. Das Verfahren ist elektronisch geregelt und kann während des laufenden Motorbetriebes erzeugt werden. Schwefeloxide hingegen lassen sich nicht über den Verbrennungsprozess im Motor reduzieren. Der bereits im Kraftstoff enthaltene Schwefelanteil wird ungefiltert als Abgas in die Umwelt entlassen. Eine deutliche Reduzierung der Schwefelemissionen kann somit nur mit einer Umstellung bei den Treibstoffen vom traditionellen Schweröl hin zu Alternativen wie Marinediesel, Erdgas oder Brennstoffzellen vorangetrieben werden.

Abgasreinigungsanlagen, so genannte Scrubber, sind im Schiffbau bereits Standard. Sie senken den Schwefeloxidanteil der Abgase um bis zu 99 Prozent. Eine Stickoxidminderung kann zudem durch die Selektive Katalytische Reduktion (SCR) erreicht werden – eingesetzt wird dies Verfahren auf dem neuen Forschungsschiff „Sonne“. Das Abgas wird mit Ammoniak oder Harnstoff versetzt und bei einer Temperatur von 300 bis 400 Grad Celsius durch einen Katalysator geleitet. Die unerwünschten Stickoxide werden bei diesem selektiven, chemischen Verfahren um mehr als 80 Prozent reduziert und zugleich Nebeneffekte, wie beispielsweise die Oxidation von Schwefeldioxid zu -trioxid unterdrückt. Anstelle von NOx verlassen durch die Selektive Katalytische Reduktion nur Stickstoff und Wasserdampf den Schornstein. Entscheidend für den Erfolg ist die richtige Abgastemperatur.

INNOVATIONEN AUS PAPENBURG

Mittels SCR lässt sich das NOx-Problem im Abgas so weitgehend lösen. Das Verfahren kann durch Veränderungen am Motor noch optimiert werden. Der hohen Umweltfreundlichkeit des Verfahrens stehen jedoch erhöhte Investitionen für die Anschaffung, den Lagerraum und für die großen Mengen an Ammoniak beziehungsweise Harnstoff entgegen. So steigen für den SCR-Einsatz die jährlichen Ausgaben um etwa fünf Prozent der üblichen Kraftstoffkosten.

Der Markt ist in Bewegung und High-Tech-Innovationen aus Papenburg sind an der Weltspitze mit dabei. Mit dem deutschen Forschungsschiff „Sonne“ hat die MEYER WERFT im November 2014 das weltweit modernste Tiefseeforschungsschiff übergeben. Das Schiff erfüllt nicht nur technologisch die neuesten Anforderungen, es wurde zudem nach den neuesten Umweltstandards konzipiert, konstruiert und gebaut – und mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ ausgezeichnet.

EMISSION CONTROL AREAS

Emission Control Areas (ECA) sind Sonderzonen der Schifffahrt. In ihnen gelten gesonderte Beschränkungen für Schwefeloxid- und Partikelemissionen wie für Stickoxid-Emissionen. Festgelegt werden diese Zonen, für die auch Umweltrichtlinien zur Abfall- und Brauchwasserentsorgung greifen, von der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation (IMO). Kontinuierlich werden die seit 2006 definierten Sonderzonen ausgebaut.

Bislang zählen die Ostsee, die Nordsee inklusive Ärmelkanal sowie die Gebiete 24 Seemeilen vor der kalifornischen Küste und 200 Seemeilen vor den nordamerikanischen Küsten der USA und Kanada, Hawaii eingeschlossen, zu diesen Sonderzonen. Jüngstes Schutzgebiet sind seit 2014 die Küstengewässer rund um Puerto Rico und die Amerikanischen Jungferninseln (die so genannte U.S. Caribbean Emission Area). Geplant sind weitere ECAs für den gesamten Mittelmeerraum und Südjapan. Die Einrichtung solcher Emissionskontrollgebiete um Alaska, Australien, Südkorea und im Schwarzen Meer befindet sich in der Diskussion.

Die Anforderungen werden strenger und verlangen nach neuen Technologien und umweltfreundlicheren Schiffen. Unter dem MARPOL-Abkommen zur Verhinderung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (Annex VI) wurde fast die gesamte nordamerikanische Küste (USA und Kanada) ab August 2012 zu einer „Umweltzone auf See“ erklärt. Neben Schwefeloxid- und Stickoxidemissionen sind hier auch Feinstaubemissionen begrenzt. Damit unterscheidet sich dieses Kontrollgebiet von bisherigen ECAs, die nur strengere Auflagen für Schwefel- und Stickoxidemissionen vorschreiben.

Innerhalb den ECAs der Nord- und Ostsee darf seit Juli 2010 der Anteil von Schwefel im Kraftstoff nicht mehr als 1,0 Prozent betragen. Ab Januar 2015 ist der Schwefelanteil auf 0,1 Prozent begrenzt. Bis zum Jahr 2020 verlangt die IMO zudem, die Konzentration von Schwefel im Kraftstoff auf 0,5 Prozent herabzusetzen. Seit 2012 gilt bereits eine Reduktion des Schwefelanteils im Kraftstoff von 4,5 auf 3,5 Prozent. Bis 2025 soll er gar auf ambitionierte 0,5 Prozent abgesenkt werden.



■ = existente ECAs ■ = mögliche ECAs — = wichtigste Handelsrouten



EINSATZ VON SCRUBBERN

Die Reduzierung von Schwefelemissionen in der Seeschifffahrt hat angesichts steigender Umweltprobleme und damit einhergehenden verschärften Vorschriften durch die IMO oberste Priorität. Zusätzlich zu den bereits heute bestehenden strikten Randbedingungen treten in naher Zukunft zahlreiche internationale Bestimmungen in Kraft, die nicht nur zusätzliche, nicht unerhebliche finanzielle, sondern auch hohe technische Anforderungen an den Reeder als Schiffsbetreiber stellen.

Hierunter zählen die neuen Regelungen bezüglich des Verbots zur Einleitung von Abwasser und Müll in die See, die Einführung von Ballastwassermanagementsystemen sowie auch die neuen Regularien des MARPOL Abkommens Annex VI „Regulations for the prevention of air pollution from ships“. In diesem Abkommen werden nicht nur die Schademissionen wie Schwefeloxide (SO_x), Stickoxide (NO_x) und Abgaspartikel (PM) behandelt. Darüber hinaus ist mit dem neuen Kapitel 4 zur Reduzierung von CO₂ (GHG) für Schiffsneubauten die Einführung eines EEDI (Energy Efficiency Design Index) und SEEMP (Ship Energy Efficiency Plan) für alle Schiffsneubauten verpflichtend vorgeschrieben.

Die MEYER WERFT forscht auf den Schiffen der Quantum-Klasse sowie der Breakaway Plus-Klasse von Norwegian Cruise Line an neuartigen Abgasreinigungsanlagen, den Scrubbern. Das Unternehmen hat bei jüngsten Neubauten sowohl Prototypen vom Hersteller Wärtsilä als auch Green Tech Marine getestet, die sich im Aufbau grundsätzlich unterscheiden. Eine solche Scrubberanlage ist beispielsweise auf der „Quantum of the Seas“, der „Anthem of the Seas“ sowie der „Norwegian Escape“ verbaut und von der Reederei, Klasse und Flaggenstaat erfolgreich abgenommen worden.

Scrubber sind hochwirksam und reduzieren den Schwefeloxidgehalt der Abgase um bis zu 95 Prozent. Kurz vor dem Ausstoß in die Umwelt wird das Abgas im Schiffsschornstein mit Meerwasser angereichert. Bei diesem Prozess reagieren Wasser und Schwefel zu schwefeliger Säure. Durch basische Komponenten im Meerwasser wird die Säure dann neutralisiert. Filter trennen Partikel und Öl aus dem Gemisch, so dass das Wasser gereinigt ins Meer zurückfließt. Noch hat die fortschrittliche Scrubber-Technologie einen hohen Platzbedarf an Bord bei zugleich wenig Raum. Pro Megawattstunde Motorleistung braucht ein Scrubber 40 bis 50 Kubikmeter Seewasser. Auf einem Schiff steht jedoch nicht nur wenig Platz zur Verfügung, die Anlagen müssen zudem leicht sein und dabei doch eine gewisse Festigkeit aufweisen, um Beschleunigungen und Vibrationen stand zu halten. Je nach Bauart des Schiffes ändern sich Tragfähigkeit, Stabilität und Laderaumvolumen mit dem Einbau von Nachbehandlungsanlagen an Bord.

KONTINUIERLICHE ÜBERWACHUNG DER ABGASWERTE

Die Motoren der Schiffe laufen unter wechselnden Bedingungen und mit wechselnden Kraftstoffen. Das Abgas ändert sich entsprechend in seiner chemischen und physikalischen Zusammensetzung. Die Abgaswäscheranlage muss unter diesen Bedingungen dennoch zuverlässig funktionieren – und das gemäß den Vorschriften nachweisen. Alle am Markt erhältlichen Systeme setzen auf eine laufende Überwachung der Grenzwerte. Die Abgaswerte werden kontinuierlich im Betrieb protokolliert, mittels GPS-Daten werden sie übermittelt (Schema B nach Marpol). Aufgrund der bislang geringen Anzahl von installierten Abgaswäscheranlagen bei einigen Schiffen, zumeist Pilotprojekte, liegen gegenwärtig nur wenige Erfahrungswerte aus der Praxis vor.

Das Institut für Seebetriebsforschung an der Fachhochschule Flensburg hat 2012 eine große Studie „Zur Auswahl von Abgaswäscher Systemen“ verfasst, in der erstmals die Methoden der Abgasnachbehandlung mit Abgaswäschern detailliert untersucht wurden. Insbesondere kleineren Reedereien sollte die Studie zur Entscheidungshilfe beim Einbau der vorhandenen Systeme helfen. Für Schiffsbetreiber wird der im Kraftstoff enthaltene Schwefel und dessen Beseitigung zunehmend zur finanziellen Belastung. Nicht nur, dass alternative Kraftstoffe derzeit noch deutlich teurer sind als herkömmliches Schweröl, auch müssen Einnahmeverluste durch den Einbau von Nachbehandlungssystemen sowie für deren Wartung, Instandhaltung und Entsorgung kalkuliert werden.

Die MEYER WERFT hat auf der im Herbst 2014 ausgelieferten „Quantum of the Seas“ ein so genanntes Advanced Exhaust Purification System (AEP) installiert. Das Schiff der Reederei Royal Caribbean International verfügt zur Reinigung der Abgase von SO_x und Rußpartikeln damit über zwei hochmoderne Hybrid-Nasswäscher, die jeweils zwei Dieselgeneratorsätzen zugeordnet sind. Es sind den Abgaskesseln und Schalldämpfern nachgeordnete im Abgasschacht auf der Höhe von Deck 12 befindliche Anlagen, denen ein Druckausgleichslüfter folgt. Diese Anlagen mussten in ein bereits ohne Scrubber durchkonstruiertes Schiff eingepasst werden, wodurch wegen des geringeren Platzbedarfes gegenüber dem Trockenscrubber nur ein Naßscrubber in Frage kam. Die Anlagen können als open loop (sea to sea mode unter Ausnutzung der natürlichen Alkalinität des Seewassers), als close loop (Recycling des Waschwassers) und im Bypass gefahren werden.

Das intelligente Nachrüstsystem AEP gilt als zukunftsweisend. Die „Quantum of the Seas“ ist eines der ersten Schiffe weltweit, das damit ausgerüstet ist. Mit der „Norwegian Escape“ und der „Anthem of the Seas“ werden 2015 zwei weitere Kreuzfahrtschiffe folgen.



ENERGIEERZEUGUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ (EEDI/SEEP)

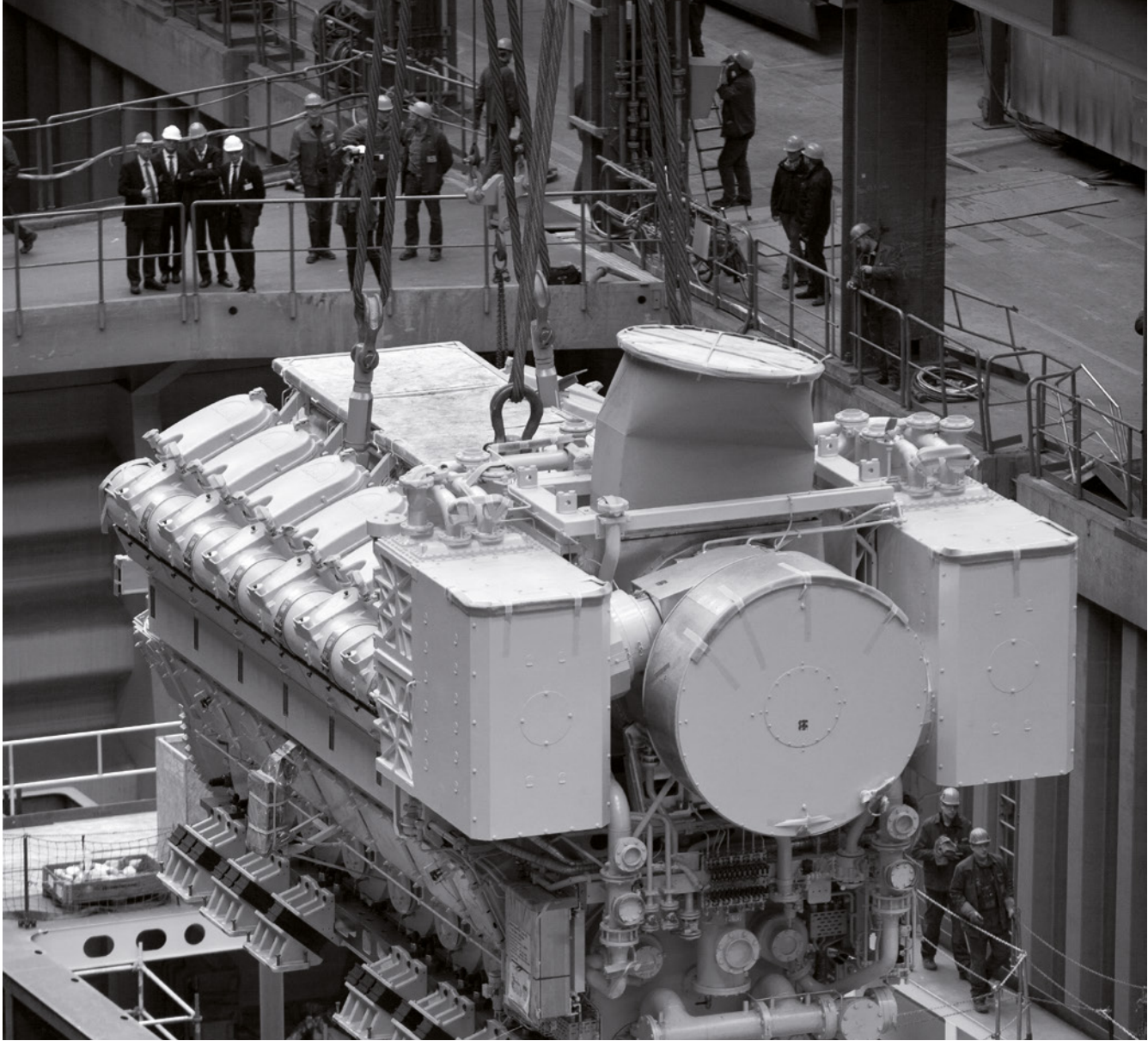
Von Energieeffizienz profitieren Klima und Unternehmen gleichermaßen. Die Einführung eines Energy Efficiency Design Index (EEDI) sowie eines Ship Energy Efficiency Plan (SEEP) an Bord der Schiffe gilt als weiterer Meilenstein auf dem Weg zu noch größerer Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit der Schifffahrt, auch in der Kreuzfahrtindustrie.

Der im Frühjahr 2012 verabschiedete Energy Efficiency Design Index ist ein Wert, der die spezifischen Kohlendioxid-Emissionen von Frachtschiffen angibt. Initiiert wurde dieser Index, um auch die vom Brennstoffverbrauch abhängenden CO₂-Ausstöße für neue Schiffe genauestens dokumentieren zu können und gemäß den Umweltrichtlinien zu regulieren. Der EEDI wird über eine komplexe Gleichung errechnet: Die Motorleistung multipliziert mit dem spezifischen Brennstoffverbrauch der Diesel-Motoren und dem CO₂-Faktor. Geteilt wird dies durch Tragfähigkeit (Ladungsgewicht) multipliziert mit Geschwindigkeit.

Grob gilt für den spezifischen Brennstoffverbrauch für Dieselmotoren von Frachtschiffen (Tanker, Massengut- und Containerschiffe) ein Berechnungswert von 0,2 kg/kWh. Für den CO₂-Faktor setzt man für Schweröl als typischen Brennstoff rund 3 kg CO₂/kg Brennstoff an. Ziel des EEDI ist es, jeweils neuere Schiffe mit geringeren Emissionen über die Meere fahren zu lassen. Der Index gilt auch für Kreuzfahrt- und Passagierschiffe.

Seit 2013 muss die Schiffbauindustrie die Richtlinien der IMO erfüllen und einen Ship Management Efficiency Plan (SEEP) zur Schiffsbetriebsoptimierung an Bord umsetzen. Dieser Managementplan zielt auf eine kontinuierliche Verbesserung des Schiffsbetriebes ab, um Umwelt wie Ressourcen zu schonen. Die Energieeffizienz des Schiffes soll über eine Reihe von Maßnahmen gesteigert werden. Im Kern geht es darum, Brennstoff einzusparen und dadurch auch die Betriebskosten zu senken, SEEMP bündelt Schritte, die gemeinsam zu einer Verbrauchsminderung führen sollen. Die Richtlinie sieht folgende Bausteine vor: Planning, Implementation, Monitoring sowie Self-evaluation and Improvement.


$$\text{EEDI} = \frac{(\text{Motorleistung} \cdot \text{spez. Brennstoffverbrauch} \cdot \text{CO}_2\text{-Faktor})}{(\text{Tragfähigkeit} \cdot \text{Geschwindigkeit}) \text{ mit der Dimension } [\text{kg CO}_2 / \text{t} \cdot \text{m}]}$$



Herausforderungen im Schiffsbetrieb sind Fragestellungen wie „Wird an Bord bewusst auf Energieeinsparung geachtet?“, „Werden teure Energieeffizienzsysteme überhaupt genutzt?“ oder auch „Bringt eine Kraftstoffeinsparung einen Komfortverlust mit sich?“ und „Kann überhaupt mit signifikanten Einsparungen kalkuliert werden?“.

SCHIFFSBETRIEBSOPTIMIERUNG MIT SEEMP

SEEMP arbeitet analog zu anderen Zertifizierungssystemen wie beispielsweise der gängigen ISO 14001-Norm. Über den Energieeffizienzplan wird ein zyklischer Managementprozess dokumentiert. Energieeffizienzrelevante Daten sollen kontinuierlich erhoben werden. Ziel eines sinnvoll betriebenen Managementplans ist es, nicht nur die Vorgaben der IMO zu erfüllen, sondern auch ein praxisnahes Bordhandbuch für Energiefragen zu erstellen, in dem erläutert wird, was, wie und wann, von wem an Bord zu tun ist. Mit einem SEEMP als Werkzeug kann die Kommunikation an Bord, aber auch mit prüfenden Stellen wie Besichtigern, Häfen oder Hafenstaaten erleichtert werden.

Die neue Maßnahme zum energieeffizienten Handeln greift in einem sich wandelnden Bewusstsein und Umfeld. Ein gewissenhaft betriebenes Energiemanagement führt nachweislich zu geringeren Kosten und einem besseren Umweltprofil.

Darüber hinaus beginnen einzelne Häfen und Flaggenstaaten eine Energieeffizienz zu belohnen, darunter sind große europäische und internationale Häfen wie Amsterdam, Rotterdam, Oslo, Bremerhaven, Hamburg, Antwerpen, New York oder San Pedro. Sie haben sich der World's Port Climate Initiative angeschlossen und agieren im Rahmen des Environmental Ship Index (ESI). Bei der Initiative sind gegenwärtig knapp 3.100 Schiffe gelistet, die den ESI erfüllen und energieeffizient ausgelegt sind.



VORGABEN DER IMO

Die Abgasemissionen von Großdieselmotoren werden immer weiter verschärft. Die Internationale Schifffahrtsorganisation (IMO) legt seit über 20 Jahren so genannte Emissionsstandards fest. Diese unter Tier I bis III bekannten Regularien, schreiben die Reduktion der NO_x-Emissionen vor. Mit den einzelnen Stufen geht eine kontinuierliche Absenkung einher. Saubere Diesels Technologien sind neben alternativen Antriebsmöglichkeiten mehr denn je von den Schiffs- und Maschinenbauern gefragt. Das Ziel bleiben niedrigere Emissionen und eine erhöhte Energieeffizienz mit einer ambitionierten Vision: „near-zero emissions“.

Gegenwärtig gilt noch bis 2016 die Stufe Tier II. Mit der anschließend folgenden Steigerung Tier III geht eine weitere Absenkung des NO_x-Ausstoßes einher. In den Emission Controlled Areas (ECAs) müssen die Emissionen dann 80 Prozent unter den 2000 unter Tier I definierten Werten liegen.

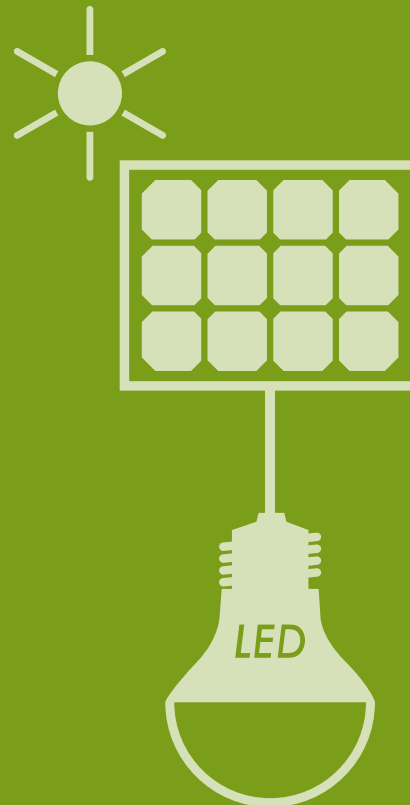
Schon heute greifen in den USA noch striktere Vorgaben. Die U.S. Environmental Protection Agency (EPA) hat analog zu den IMO-Richtlinien weitere Standards erarbeitet. Dort gelten bereits die Stufen EPA Tier III (seit 2012) und EPA Tier IV (seit 2014). Eine weitere Herausforderung für Maschinen- und Schiffbauer sowie die Schiffsbetreiber. EPA Tier IV verlangt eine Verringerung des Partikel ausstoßes um 90 Prozent und eine 80-prozentige Reduzierung der NO_x-Emissionen gemessen an den bestehenden Tier II-Standards.

ENERGIEEFFIZIENZ DES SCHIFFES

Parallel zu allen Anstrengungen der Motorenhersteller hat die MEYER WERFT zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um die Energieeffizienz von neuen Kreuzfahrtschiffklassen um als mehr 30 Prozent zu verbessern. Um dies zu erreichen, wurde unter anderem die Hydrodynamik der Schiffskonstruktion durch einen geringeren Wasserwiderstand verbessert. Zudem kommen neuartige Farbanstriche beim Unterwasserschiff zum Einsatz und es werden Photovoltaikanlagen an Bord der Schiffe genutzt. Auch innovative Beleuchtungssysteme, die auf LED-Technologie basieren, werden verbaut.

Durch LED wird nicht nur der Stromverbrauch gesenkt – allein bei der Kabinenbeleuchtung lassen sich so um bis zu 80 Prozent einsparen, bei 20-facher Lebensdauer. Durch eine geringere Wärmeentwicklung kann darüber hinaus auch der Energieverbrauch durch die Klimaanlage spürbar verringert werden. Leuchtdioden sorgen für Lichteffekte, mit denen herkömmliche Leuchtmittel nicht mithalten können. Signifikante Einsparungen gibt es so in den Galleys / Küchen, bei der Verglasung und Isolierung und bei den Kälteabsorbtionsanlagen.

Die Technologie zur Energieeffizienz auf den Kreuzfahrtschiffen wird immer ausgeklügelter, agiert vorausschauend und greift auf Automation zurück. Alle Systeme, die den technischen Betrieb auf dem Schiff überwachen, laufen zentral auf der Brücke zusammen. Nicht nur Klimaanlagen, auch Gebläse und Pumpen können mit variabler Leistung laufen. Bei offenem Fenster schaltet sich die Kühlung der Kabine ab. Selbst der Wetterbericht wird genutzt, um Tausende der Ventilatoren eines Schiffs nur so kurz wie nötig einzuschalten. Im Maschinenraum lassen sich die verschiedenen Betriebszustände überwachen und steuern und somit das Schiff, beispielsweise die ALDA-Flotte, sparsam und umweltfreundlich fahren. Intelligent wird automatisch auf die unterschiedlichen Anforderungen an Bord reagiert.



So schalten sich beispielsweise die einzelnen Generator-Dieselmotoren je nach Energiebedarf an oder ab. Zudem werden die aktiven Aggregate meist in ihrem optimalen Wirkungsgrad bei 85 bis 90 Prozent der Maximalleistung betrieben. Sie erzeugen nur den Strom, der jeweils für die Antriebsmotoren und die anderen Stromverbraucher an Bord benötigt wird. Auch die zunehmende Landstromversorgung von Schiffen, die im Hafen liegen, ist ein weiteres Plus für die Umwelt. Bislang läuft meist ein Dieselaggregat an Bord. Dabei produziert ein Schiff pro Kilowattstunde durchschnittlich zwölf Gramm Stickoxide, während für die Elektrizität vom Kraftwerk an Land im europäischen Durchschnitt nur 0,35 Gramm Abgase anfallen.

NEUE FORMEN DER ENERGIEERZEUGUNG



Quantum of the Seas · Baujahr 2014 · 348 m



Norwegian Breakaway · Baujahr 2013 · 325,64 m



Celebrity Equinox · Baujahr 2009 · 317,20 m

Bei der Suche nach effizienten und bezahlbaren alternativen Antriebssystemen ist insbesondere die Kreuzfahrtbranche ein innovativer Taktgeber. Der eingeschlagene Kurs „Weg vom Schweröl, hin zu ressourcenschonenden Lösungen“ ist Richtweiser – auch für die Zukunft der Schiffbauindustrie und wichtigen Komponentenbauern wie MAN oder Wärtsilä mit den Schiffsmotoren. Gasbetriebene Motoren und Hybridlösungen werden als alternative zum gängigen großen Viertaktmotor entwickelt, erforscht und erprobt. Immer mehr umweltfreundlich betriebene Schiffe entern die Meere.

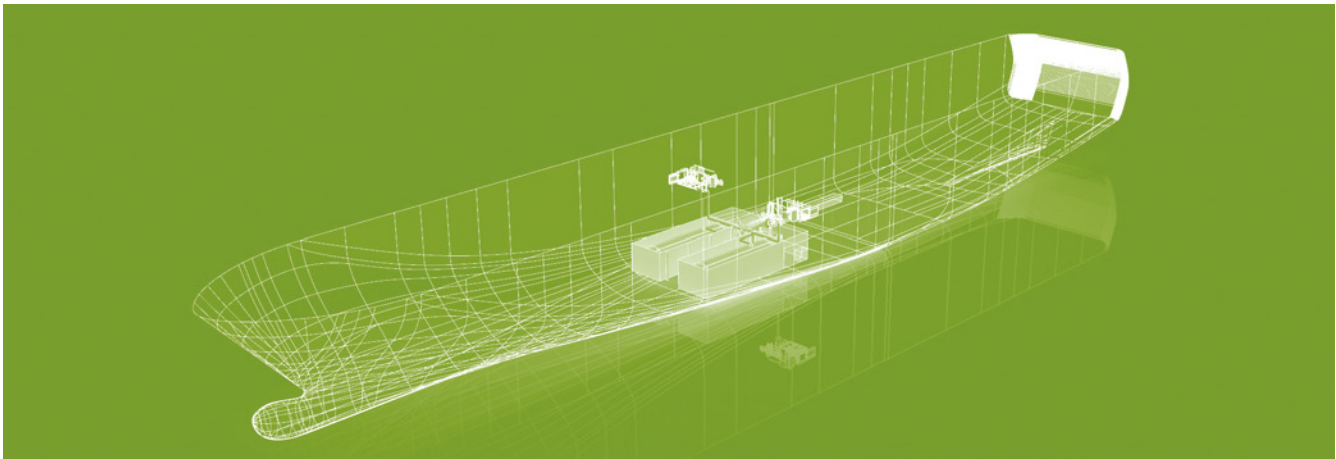
ZUKUNFT: SMART SHIP

Mit dem Bau der „Quantum of the Seas“ ist die Zukunft eingeläutet und ein neuer Meilenstein definiert worden. Das Schiff ist 348 Meter lang, 41,4 Meter breit, hat 18 Decks und Platz für 4.180 Passagiere. Auch die Technologie und Energieeffizienz ist mit dem Bau des Luxusliners revolutioniert worden.

Das Kreuzfahrtschiff gilt als innovatives Schiff, das neue Maßstäbe setzt. Neueste Umwelttechnologien und eine verbesserte Energieeffizienz machen das Urlaubsschiff zum ersten „Smart Ship“ weltweit.

Die MEYER WERFT baut zwei weitere Schiffe der neuen Klasse für den Kunden Royal Caribbean International (RCI). Das Schwesterschiff „Anthem of the Seas“ wird im Frühjahr 2015 ausgeliefert. 2016 wird ein drittes Schiff dieser Art fertiggestellt sein.

GAS PAX-PROJEKT



Nicht nur auf Innovationen warten, sondern selber Innovator sein. Für die MEYER WERFT gehört das zum unternehmerischen Denken dazu. Ebenso, sich an zukunftsorientierten Vorhaben zu beteiligen. Das GasPax-Forschungsprojekt war ein solches und hatte die Entwicklung von technischen Lösungen und Konzepten zum Einsatz alternativer Brennstoffe zum Ziel: LNG (Erdgas, Biogas), LPG (Propan Butan) und Methanol. In dem Forschungsverbund namhafter deutschen Werften haben sich die MEYER WERFT, die Flensburger Schiffbaugesellschaft, die Fr. Lürssen Werft (Bremen), der Germanische Lloyd (Hamburg) und Tracetebe Engineering GDF Suez (Belgien) zusammengeschlossen, um auf Passagierschiffen, Fähren und Megayachten neuartige Brennstofflösungen einsetzen zu können. Auch MAN als Motorenhersteller war in das Projekt eingebunden.

Insbesondere das Flüssigerdgas LNG als Brennstoff für Motoren, Turbinen und Brennstoffzellen ist im GasPax-Projekt untersucht worden. LNG kann bei Kreuzfahrtschiffen langfristig mit einer um 26 Prozent besseren Energieeffizienz gegenüber Bunkeröl zu punkten. Das Ziel der Akteure war ein gasbetriebenes Passagierschiff zur Marktreife zu bringen - und sich als deutsche Schiffbauindustrie damit einen Wettbewerbsvorteil zu sichern. LNG ist nicht nur die umweltfreundlichste, sondern auch die kommerziell aussichtreichste Lösung für die Zukunft.

Im Sommer 2015 erhielt die MEYER WERFT den Auftrag zum Bau zweier Kreuzfahrtschiffe mit LNG-Antrieb. AIDA Cruises wird als weltweit erste Kreuzfahrtreederei ihre neue Schiffsgeneration mit Flüssiggas betreiben. Somit werden Emissionen von Rußpartikeln und Schwefeloxiden vollständig vermieden.

Mit dem GasPax-Projekt konnte vorher aufgezeigt werden, dass LNG als Kraftstoff für Kreuzfahrtschiffe, RoPax-Fähren und andere Passagierschiffe einsatzbereit ist. Die Schiffbauindustrie hat das Know-how und die notwendigen Technologien für diese Umstellung auf gasbetriebene Hauptantriebsanlagen. In dem 2013 abgeschlossenen Forschungsprojekt sind von den Unternehmen Modelle für Passagierschiffe auf LNG-Basis entworfen und auf Marktreife überprüft worden.

Die Kreuzfahrtindustrie hat sich auf ein klares stufenweises Ausstiegsszenario aus der Verwendung von Schweröl mit hohem Schwefelanteil als Treibstoff verständigt. Bis 2020 sollen die Regelungen der Internationalen Schifffahrtsorganisation (IMO) in Europa umgesetzt werden, bis 2025 weltweit. Einige Reedereien rüsten aufgrund der Bestimmungen in einigen europäischen Häfen und in den USA sowie durch die Regelungen für die Nord- und Ostsee bereits um. Ab 2015 wird in der Nord- und Ostsee beispielsweise nur noch umweltschonender Dieselmotoren statt Schweröl eingesetzt.

LNG – DER ALTERNATIVE KRAFTSTOFF

Dem schadstoffarmen Treibstoff Flüssigerdgas LNG (Liquified Natural Gas) gehört unumstritten die Zukunft – doch bisher sind nur wenige Schiffe unterwegs, die diese umweltfreundliche Alternative konsequent nutzen. LNG verbrennt schwefel- und rußfrei. Die Stickoxide verringern sich um 90 Prozent, CO₂ um 25 Prozent. Der Ausbau der Flotte mit LNG- oder Dual-Fuel-Antrieb schreitet voran. In Prognosen geht die maritime Wirtschaft davon aus, dass bis 2020 rund 100 Schiffe auf See sein werden, deren Antrieb auf LNG basiert. Derzeit sind gut 45 Schiffe im Einsatz. Die Mehrzahl dieser Schiffe fährt in Norwegen, da Skandinavien den Einsatz solcher Schiffe intensiv finanziell fördert. Überwiegend sind es Fahrzeug- und Personenfähren sowie Schiffe zur Offshore-Versorgung. Insbesondere in diesem Segment sehen Experten Wachstum. Auch die USA fördert gegenwärtig intensiv den LNG-Antrieb.

MIT LNG IN DIE MARITIME ZUKUNFT

Ein Problem bleibt derzeit die Betankung der Schiffe mit LNG. Die Infrastruktur muss ausgebaut werden. LNG-Tanker dürfen nur dafür zugelassene LNG-Terminals in

bestimmten Häfen anlaufen. 2013 hat sich die Europäische Kommission daher zur Förderung des Baus von Bunkrestationen für LNG in allen See- und Binnenhäfen mit Anschluss an das transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-T) ausgesprochen. Es geht um insgesamt 139 Häfen, was global betrachtet rund zehn Prozent aller Häfen in Europa ausmacht. Alle TEN-T-Seehäfen sollen bereits 2020 über einen LNG-Terminal verfügen, die Binnenhäfen spätestens 2025.

Die MEYER WERFT hat 2012/13 den ersten LNG-Gastanker „Coral Energy“ für die niederländische Reederei Anthony Veder (Rotterdam) gebaut. Es ist der erste Gastanker einer neuen Generation, der mit einem besonders umweltfreundlichen Dual-Fuel-Motor ausgestattet ist. Die Werft entwickelt diese Antriebs-Technologie mit innovativen Komponenten weiter. So soll sie zukünftig nicht nur in Gastankern, sondern auch bei Passagierschiffen eingesetzt werden können. Die MEYER WERFT gilt seit Jahrzehnten als Spezialist beim Bau von Gastankern.

Mit der Borkumfähre „Ostfriesland“ ist im Jahr 2014 das erste deutsche Fährschiff der Emdener Wattenreederei AG Ems auf den Betrieb mit Flüssigerdgas umgerüstet worden. Ab Sommer 2015 soll die Fähre ihren Dienst im





Die größten LNG-Projekte Deutschlands werden in Papenburg realisiert. Insgesamt baut die Gruppe vier Kreuzfahrtschiffe, die komplett mit LNG-Antrieb ausgestattet sind.

norddeutschen Watt aufnehmen. Diese Umrüstung ist eine weitere Initialzündung für den vermehrten Einsatz von LNG im Schiffsverkehr.

VERSORGUNGSKONZEPT MIT PERSPEKTIVE

Bleibt der notwendige Ausbau der Infrastruktur: In Deutschland ist Bomin Linde LNG führend bei der Entwicklung von LNG-Terminals. Die Pläne für den Bau und Betrieb zweier Terminals in Hamburg und Bremerhaven als Knotenpunkte für die LNG-Versorgung an den deutschen Küsten sind in der Umsetzung. Ab 2015 sollen Schiffe in allen deutschen Häfen entlang der Nord- und Ostseeküste mit dem sauberen Treibstoff LNG versorgt werden können. Für einen weiteren Terminal im Tiefwasserhafen in Wilhelmshaven könnte eine Entscheidung 2017/18 fallen. Zentral steht derzeit eine Weiterentwicklung umweltschonender Technologien und Verfahren. Mit dem EU-Projekt BunGas soll beispielsweise die Entwicklung für Gastanks

bei Kreuzfahrtschiffen unterstützt werden. Die MEYER WERFT ist in diesem Forschungsprojekt mit dem Entwurf und der Konstruktion einer LNG Bunker Barge eingebunden. Diese neuartige 104 Meter lange LNG-Tankstation hat ein Fassungsvermögen von 5.000 Kubikmeter Flüssiggas, verteilt auf zwei Tanks. Das Tanksystem funktioniert mit Niederdruck. Installiert wird es auf dem Oberdeck. Die Barge arbeitet mit einem innovativen, automatischem Schlauchsystem, um das LNG in ein anderes Schiff zur Betankung überzuleiten.

Für ein Schiff mit einer Tankkapazität von 2.000 Kubikmeter Flüssiggas beträgt die Tankzeit von Schiff zu Schiff etwa sechs Stunden. Die gesamte Betankung kann von der Brücke aus überwacht werden. Die „International Association of Oil and Gas Producers“ (OGP) bezeichnete den Entwurf als wegweisende Richtlinie für Systeme und Installationen für die Versorgung von Schiffen mit LNG als Treibstoff.

LNG BARGE

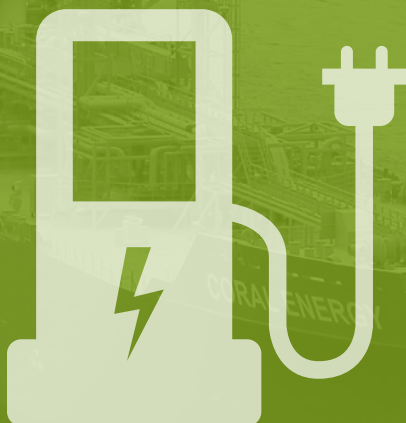
Mit dem Lastschiff „Hummel“ liegt seit Oktober 2014 das weltweit erste schwimmende Flüssiggas-Kraftwerk für Kreuzfahrtschiffe in einem deutschen Hafen. Mit ihren fünf Generatoren mit einer Leistung von 7,5 Megawatt soll die knapp 77 Meter lange Barge ab der Saison 2015 Aida-Schiffe im Hamburger Hafen mit Strom versorgen. Die Schiffe können ihre Diesellgeneratoren abschalten und Strom aus umweltfreundlichen LNG beziehen. Diese Generatoren sind die ersten an Kunden ausgelieferte LNG-Caterpillar-Motoren mit Marinezulassung. Bei der LNG Hybrid Barge handelt es sich um ein Pilotprojekt des Schiffsausstatters Becker Marine Systems und der Reederei AIDA Cruises.

Durch die Barge soll auch eine sinkende Umweltbelastung im Hafen vorangetrieben werden. Darüber hinaus wird in 2015 im Hamburger Hafen eine Landstromversorgung für Kreuzfahrtschiffe fertiggestellt werden. Derzeit ist der Hamburger Hafen einer der ersten Europas, der eine externe und emissionsarme Stromversorgung für Kreuzfahrtschiffe anbietet.

FORSCHUNGSPROJEKTE MIT BIOMASSE

Neben dem Flüssiggas rückt auch Biomasse als Antriebs-Kraftstoff verstärkt in den Fokus. Fossile und regenerative Kraftstoffe zum Betrieb der Motoren werden erforscht, darunter fallen Palmöl, Sojaöl, Rapsöl, Sonnenblumenöl und Altfett. Noch bis Herbst 2015 untersuchen in dem EU-Forschungsprojekt „BioClean“ Partner aus insgesamt 19 Ländern und China aus der Industrie und Wissenschaft gemeinsam die Möglichkeiten von Biotreibstoffen in der Schifffahrt und zur Energieerzeugung.

Die „BioClean“-Studien am Testmotor von MAN zeigen, dass die untersuchten Biotreibstoffe grundsätzlich zur effizienten Verbrennung in Diesel-Großmotoren geeignet sind. Der Ausstoß schwefelhaltiger Emissionen ist im Vergleich zu Schweröl vernachlässigbar. Die Emissionen an Stickoxiden weichen nicht wesentlich von fossilen Treibstoffen ab. Die Frage, ob der Einsatz dieser Treibstoffe zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes und damit zu einer Reduktion der Klimawirkung von Schiffsemissionen führen wird, lässt sich noch nicht final beantworten. Hinsichtlich der Produktion biogener Treibstoffe müssen zudem diverse Parameter berücksichtigt werden, wie zum Beispiel Landnutzung, Anbau, Verarbeitung und Transport von Biomasse sowie Einsatz fossiler Energien und Vorketten wie Düngerherstellung.





WEITERE ENERGIEQUELLEN

Unter den regenerativen Energien wird auch die Photovoltaik für einen Einsatz auf dem Schiff nicht außer Acht gelassen. Im Oktober 2008 hat die MEYER WERFT mit dem Kreuzfahrtschiff „Celebrity Solstice“ das erste Schiff aus einer Serie von fünf Schiffen abgeliefert, das besonders umweltfreundlich war.

Mit einer Photovoltaik-Anlage an Bord sowie über optimierte Hydrodynamik und einen fortschrittlichen Unterwasseranstrich konnte insgesamt eine Energieeinsparung von 30 Prozent gegenüber vorherigen Schiffen erreicht werden. 2012 wurde mit der „Celebrity Reflection“ das fünfte Schiff der Solstice-Klasse abgeliefert, auch hier war eine Photovoltaik-Anlage ein Bestandteil der Energieeffizienzbemühungen.



Auch die Windenergie und der Elektrobetrieb werden als Bausteine für die Energieerzeugung und für den Antrieb in Erwägung gezogen. Neben Frachtschiffen, die mittels Windenergie angetrieben werden, soll der Fährverkehr zur Insel Föhr künftig durch zwei Neubauten mit einem Elektrobetrieb ausgestattet werden, dessen Batterien klimaneutral über Windenergieanlagen aufgeladen werden können.

BRENNSTOFFZELLEN UND PHOTOVOLTAIK

Experten der MEYER WERFT glauben, dass neue Systeme zur Energiegewinnung mittels Brennstoffzellen innerhalb der kommenden zehn Jahre verstärkt zum Einsatz kommen werden. Insbesondere Brennstoffzellen sollen ein noch umweltfreundlicheres Zeitalter einläuten. Noch bis 2016 wird hierzu am Leuchtturmprojekt „e4-Ships“ geforscht. Als Projektpartner kooperieren hier namhafte deutsche Werften und Reedereien, führende Hersteller von Brennstoffzellen sowie Klassifizierungsgesellschaften. Das Projekt „e4-Ships“ hat zum Ziel, die Energieversorgung an Bord großer Schiffe deutlich zu verbessern. Zum Einsatz sollen Hochtemperatur- und PEM-Brennstoffzellen kommen, die die maßgebliche Reduzierung von Abgasemissionen sowie die Reduzierung des Brennstoffeinsatzes ermöglichen sollen. Begleitet wird das Forschungsprojekt von der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur unterstützt.

Gegliedert ist „e4-Ships“ in drei Demoprojekte und ein Dachprojekt. In den einzelnen Vorhaben werden Konzepte entwickelt, umgesetzt und getestet. Im Anschluss werden die ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte von Brennstoffzellen auf Schiffen bewertet. Die MEYER WERFT ist im Projekt Pa-X-ell federführend involviert. In diesem Projektrahmen wird der Einsatz von Hochtemperatur-PEM Brennstoffzellen zur dezentralen Energieversorgung auf einem Passagierschiff erprobt. Grundlage sind dabei standardisierte Einheiten, die modular aufgebaut sind und durch Zusammenschalten zu beliebigen Leistungsgrößen skaliert werden können. Ziel der Entwicklung ist es, eine sichere, umweltfreundliche und sparsame Energieversorgung von Passagierschiffen zu ermöglichen und auf diesem Weg die Reduzierung von Emissionen sicherzustellen sowie zugleich mehr Effizienz zu schaffen. Feldtests haben in der Entwicklung wertvolle Erkenntnisse gebracht, die in die Optimierung neuer Module eingebracht werden. Anfang 2015 will die Werft zudem mit der Fertigung einer neuen Modulgeneration beginnen.

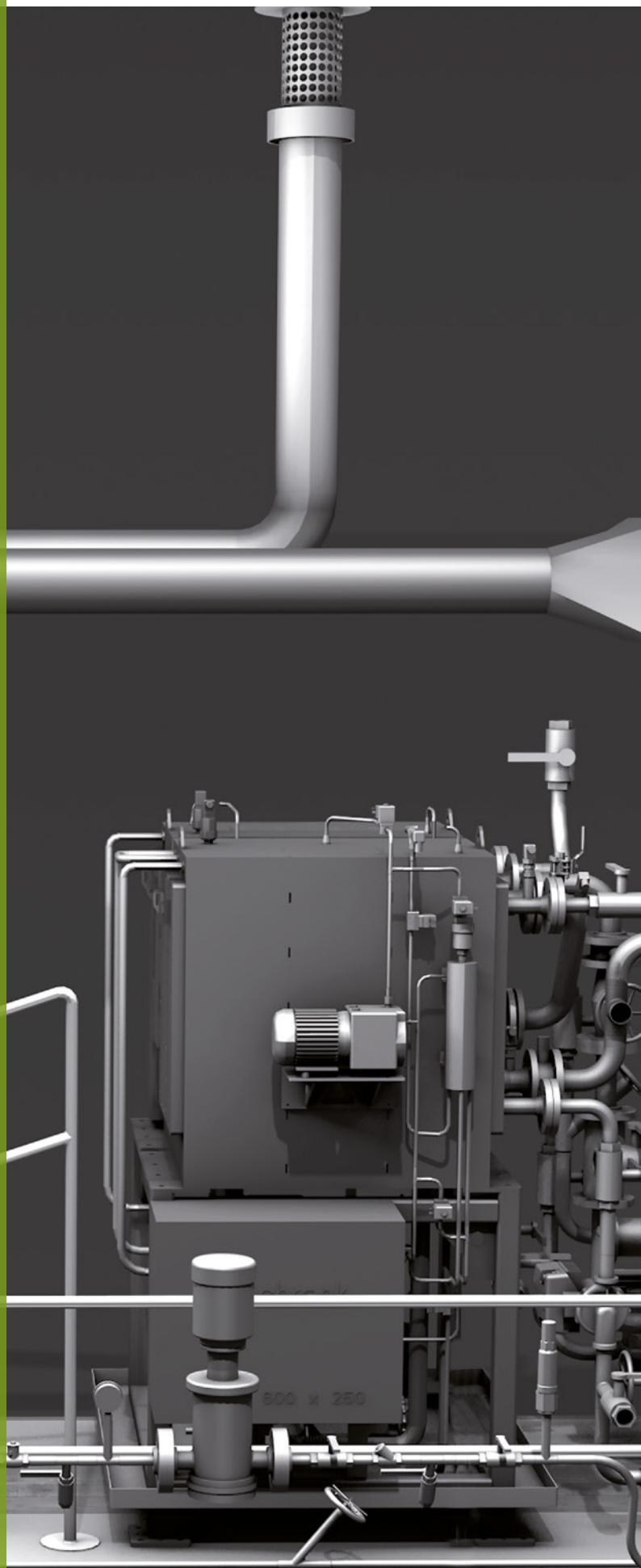
Gegenwärtig wird das System der Brennstoffzelle für Kreuzfahrtschiffe noch weiterentwickelt. Im November 2014 ist weltweit die erste Power-to-Liquidität-Pilotanlage in Betrieb genommen worden. Brennstoffzellen arbeiten, anders als herkömmliche Motoren, nach dem Prinzip der sogenannten „kalten Verbrennung“, einem elektrochemischen Prozess, der sich durch eine hohe Effizienz auszeichnet und sich ohne mechanische Beanspruchung der Komponenten vollzieht. Brennstoffzellen können sowohl konventionelle Schiffsmotoren als auch die Hilfsaggregate für die Versorgung der Nebenverbraucher ersetzen. Wird als Energieträger Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen eingesetzt, ist ein weitgehend emissionsfreier Betrieb der Brennstoffzellen möglich, bei dem lediglich Wasserdampf emittiert wird.

Werden Methan oder Erdgas als Treibstoffe verwendet, können die Emissionen zum einen wegen der höheren Effizienz der Anlagen gegenüber herkömmlichen Antriebssystemen und zum anderen wegen der günstigeren Emissionsbilanz deutlich reduziert werden.

Brennstoffzellen können je nach Leistungsanforderung auf einer Vielzahl von Schiffstypen eingesetzt werden. Hochtemperaturbrennstoffzellen mit einer Leistung von künftig bis zu 1 MW empfehlen sich für die Bordenergieversorgung größerer Schiffe wie Kreuzfahrtschiffe und Containerschiffe sowie aus Komfortgründen, wie der geringen Geräuscentwicklung, für Megayachten. Passagierfähren kleinerer Art oder Ausflugsschiffe in der Leistungsklasse von bis zu 300 kW können beispielsweise ihre komplette Antriebsenergie aus Niedertemperaturbrennstoffzellen beziehen.

Effizienz und niedriger Schadstoffausstoß zeichnen den Einsatz von Brennstoffzellen generell aus. Dies entlastet die Umwelt und senkt langfristig die Kosten. Die Bereitstellung von Wärme bzw. Kälte durch Kraft-Wärme-Kopplung ist besonders vorteilhaft für Schiffe, die hier einen hohen Bedarf haben, bspw. Containerschiffe oder Kreuzfahrtschiffe sowie Megayachten. Letztere profitieren zudem vom leisen und vibrationsarmen Betrieb der Brennstoffzellen. Fähren, die von Brennstoffzellen angetrieben werden, fahren zudem komplett emissionsfrei und können so auch in sensiblen Seegebieten, wie dem Wattenmeer, eingesetzt werden.

Die Integration der Technologie ist in der Seeschifffahrt noch ein Novum. Nicht vor 2020 wird mit einem verstärkten Einsatz von Brennstoffzellen auf Schiffen gerechnet.

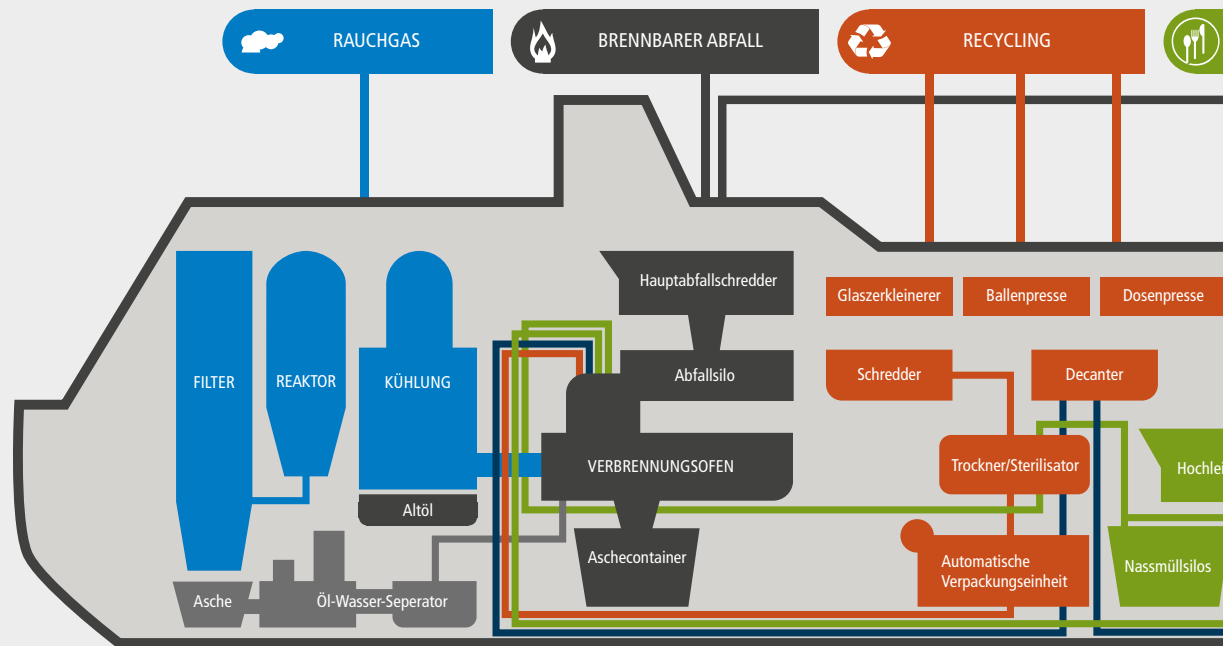






UMWELTSCHUTZ AN BORD

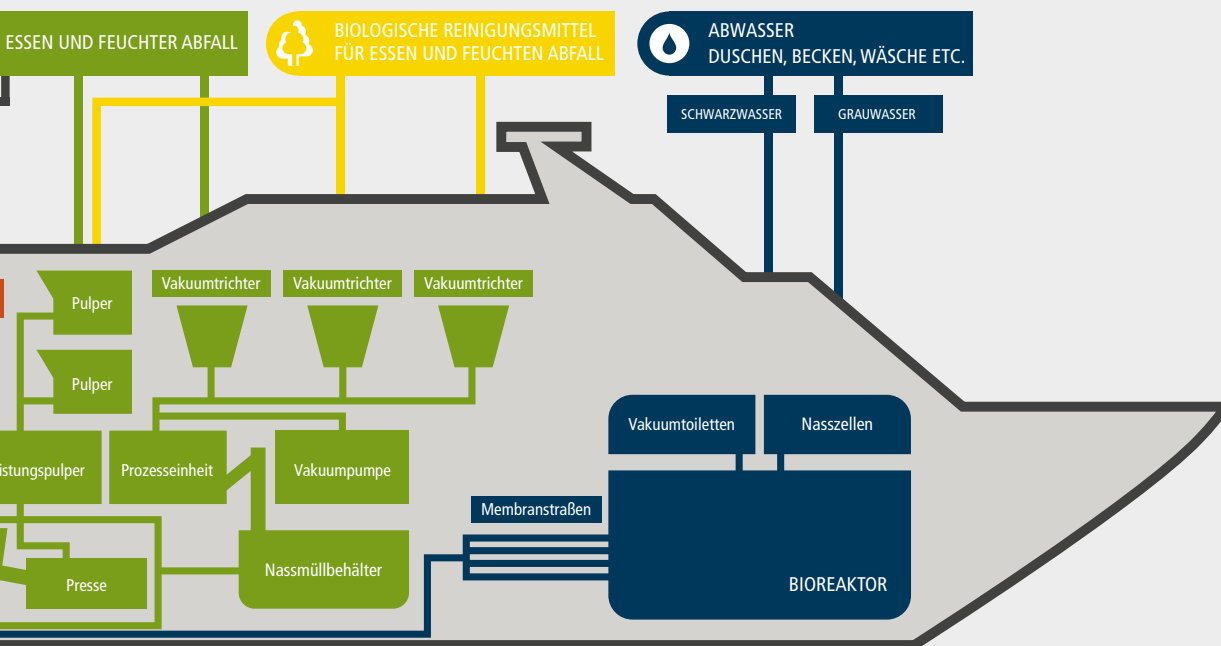
Nachhaltige Ent- und Versorgung ist auch ein zentrales Thema an Bord der Schiffe. Vor allem ein bewusstes Umweltmanagement auf den immer größer werdenden Kreuzfahrtschiffen hat hohe Priorität - werden die gigantischen, auf der MEYER WERFT gebauten Luxusliner doch immer wieder mit schwimmenden Städten verglichen. Seit 1985 baut die Papenburger Werft Kreuzfahrtschiffe. Nicht nur die technologischen und logistischen Herausforderungen sind bei diesen Großprojekte gewachsen, sondern auch die Ansprüche an den Umweltschutz. Es gibt verschiedene Maßnahmen rund um einen intelligenten praktizierten Umweltschutz auf dem Kreuzfahrtschiff, um die Auswirkungen auf die Umwelt durch Abwasseraufbereitung, Abfallentsorgung und Energieeinsparungen an Bord so gering wie möglich zu halten.



ABWASSERAUFBEREITUNG UND ABFALLENTSORGUNG AN BORD

Keine Party ohne Reste: Auf einem Kreuzfahrtschiff fallen bei bis zu mehreren tausend Passagieren tagtäglich erhebliche Mengen an Abfall an. Gemäß internationaler Vorschriften werden die Abfälle in einem integrierten Abfallentsorgungssystem auf dem Schiff stofflich getrennt und entsorgt. Auf den gigantischen Passagierschiffen sind die Stadtwerke sozusagen direkt an Bord. Verbrennungsöfen, Nassmüllsilos, Ballenpressen, Vakuumpumpen oder Bioreaktoren sorgen auf hoher See im Hintergrund für hochmoderne Abfallentsorgung.

Statistisch betrachtet verursacht jeder Kreuzfahrt-Passagier täglich bis zu 2,5 Kilogramm Speisereste, 1,8 Kilogramm Verpackungsabfall und etwa ein Kilo Glas- und Dosenmüll. Auf den neuesten Kreuzfahrt-Schiffen der MEYER WERFT sind beispielsweise über 400 Kilometer Rohre für die Abfallbeseitigung verbaut. Alle Kreuzfahrtschiffe sind mit der modernsten Abwasserreinigungstechnik ausgestattet. Duschen, Waschen, Kochen, Toilettengang: Die im täglichen Schiffsbetrieb anfallenden Abwasserströme sind enorm. Allein 4.100 Passagiere fasst das erste Schiff der neuen Quantum-Klasse, die im November 2014 an Royal Caribbean International übergebene „Quantum of the Seas“. Zum Schutz der Naturreservate und Trinkwasserressourcen werden die im Schiffsbetrieb auf einem Kreuzfahrtschiff anfallenden Abwasser vor dem Abpumpen ins Meer gereinigt.



Die Abwasseraufbereitung erfolgt über einen Bioreaktor. Im Abwasser enthaltene organische Substanzen durchlaufen hier einen biologischen Abbauprozess mit Hilfe von Mikroorganismen. Ganz wie der Mensch benötigen Mikroorganismen zum Überleben und Vermehren Nährstoffe sowie Sauerstoff. Letzterer wird über eine externe Belüftung des Bioreaktors bereitgestellt. Als Nährstoffe dienen die im Abwasser vorhandenen Verunreinigungen. Diese werden von den Mikroorganismen verzehrt und ähnlich wie beim Menschen wird bei diesem Prozess Kohlendioxid gebildet und neue Zellmasse aufgebaut. Mittels modernster Membrantechnik können die Mikroorganismen in einem anschließenden Prozess von der Wasserphase getrennt werden. Die Membranen sind extrem feinmaschige Filter, die selbst Bakterien und Viren zurückhalten können.

Das so filtrierte Abwasser wird in einem nächsten Schritt desinfiziert. Über diese Aufbereitung erlangt das Abwasser nahezu Trinkwasserqualität und kann bedenkenlos dem Meer zugeführt werden. Alle strengen internationalen Kriterien werden in diesem Prozess eingehalten.

Diese Membranfiltration ist normalerweise mit einem hohen Energieverbrauch verbunden. Mit den Schiffsneubauten der Solstice-Klasse für die Reederei Celebrity Cruises ist mit neuen energieeffizienten technischen Systemen der Umweltschutz an Bord weiter vorangetrieben worden und setzte einen Maßstab für folgende Schiffe. Dazu zählte auch, dass sich die Membranen im Bioreaktor getaucht befinden und mittels Unterdruck das Wasser durch die Membranen aus dem Bioreaktor gesaugt werden. >>

Auf Kreuzfahrtschiffen gilt die „Zero Discharge Policy“, das heißt keine ungeklärten Abwässer und kein Müll gehen über Bord.

>> Für die Unterdruckerzeugung wird im Vergleich mit anderen Verfahren wenig Energie benötigt, so dass allein durch den Einsatz dieser Technik jährlich 2.500 Tonnen CO₂ eingespart werden können. Im Herbst 2012 hat die MEYER WERFT das fünfte Schiff dieser Art für die Reederei ausgeliefert, und ein besonders umweltfreundliches Kreuzfahrtschiff gebaut. Mit der folgenden Quantum-Klasse der Schiffe werden die Klimaschutzmaßnahmen weiterhin verstärkt und den technologischen Innovationen angepasst.

Auf Kreuzfahrtschiffen gilt die „Zero Discharge Policy“, das heißt keine ungeklärten Abwässer und kein Müll gehen über Bord. In biologischen Membrankläranlagen der Sphinx-Klasse wird das Abwasser aufbereitet. Um den Prozess zu verbessern, hat beispielsweise AIDA Cruises 2011 ein Projekt mit dem Prüfinstitut für Abwassertechnik in Aachen gestartet. Dabei wurden technische Möglichkeiten zur Optimierung der Klärleistung untersucht und versucht, die neuen HELCOM-Grenzwerte für Stickstoff und Phosphor zu erreichen, noch lange bevor sie gesetzlich bindend werden.

Alle Abfälle auf den Schiffen werden unter Einhaltung der internationalen Vorschriften in einem integrierten Abfallentsorgungssystem stofflich getrennt und entsorgt. Wiederverwertbare Abfälle wie Glas, weiche Kunststoffe, Getränke- und Konservendosen sowie Papier werden kompaktiert und anschließend als Rohstoff an Land den jeweiligen Entsorgungsstellen zugeführt. Altholz und Plastik werden direkt an Bord zerkleinert und in modernsten Müllverbrennungsanlagen für Schiffe thermisch verwertet. Alle von der Marpol geforderten Emissions- und Immissionsvorgaben werden hierbei erfüllt. Die anfallende Asche wird in speziellen Behältnissen gesammelt und an Land fachgerecht entsorgt und auch recycelt - beispielsweise findet sie im Straßenbau Wiederverwendung. Von 15.000 Kilogramm Abfall bleiben nach dem Verbrennungsprozess beispielsweise 400 Kilogramm Asche übrig.

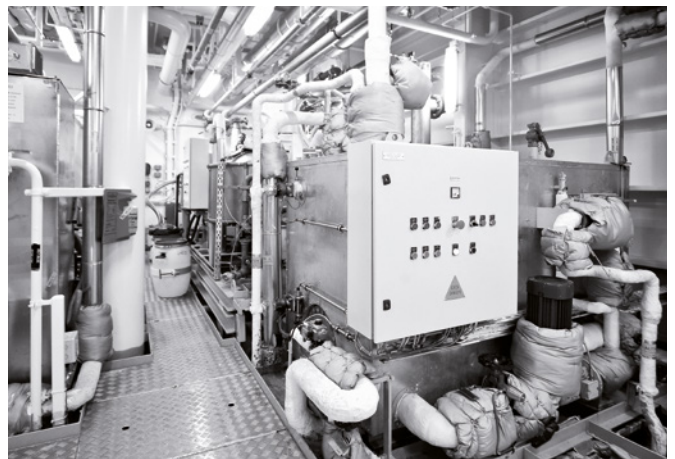
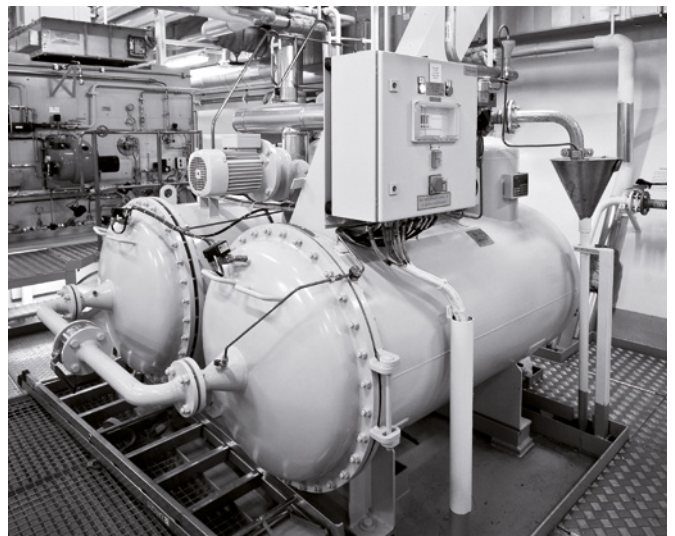
Für Küchenabfälle gibt es auf den neuen Kreuzfahrtschiffen ein separates Rohrsystem, bei dem sie per Vakuum-Leitung transportiert und mit dem Klärschlamm der Abwasser-Anlage entwässert werden, ehe sie in den dampfbetriebenen Trockner weitergeleitet werden.

Der in der Abwasseraufbereitung anfallende Klärschlamm wird zunächst in einem Dekanter entwässert. Auch für die an Bord anfallenden Speiseabfälle gibt es ein eigenes Sammel- und Verwertungssystem. Die Speisereste werden mithilfe eines mit Unterdruck betriebenen Sammel-systems zur Müllverbrennungsanlage verbracht, dort zerkleinert und abschließend in Pressen mechanisch entwässert. Nach dieser Entwässerung erfolgt eine Trocknung des Klärschlammes und der Speisereste in einem Trockner. Die Teilströme sind brennbar und können thermisch verwertet werden. Schwarzwasser (Fäkalien) und Grauwasser (Duschwasser, Küchenwasser usw.) landet in der bordeigenen Kläranlage.

ENERGIEEINSPARUNG DURCH WÄRMENUTZUNG

Bis vor wenigen Jahren wurde der Energiebedarf dieser Trockner durch eine externe Dampfzufuhr gedeckt. Auf den neuen Kreuzfahrtschiff-Generationen wird die beim Verbrennungsprozess von Abfällen frei werdende Wärmemenge in einem speziell entwickelten Konzept für die Trocknerbetrieb nutzbar gemacht. Diese Art der Abwärmennutzung führt zu weiteren Energieeinsparungen und entlastet zugleich die Umwelt.

Die Möglichkeiten, um die großen Mengen anfallenden Abfall auf Kreuzfahrtschiffen über Vergasungsanlagen in Erdgas umzuwandeln, das wiederum für die Erzeugung elektrischer Energie an Bord genutzt werden könnte, sind in der jüngsten Vergangenheit innerhalb der Schiffbau-branche ausgelotet worden.



ENERGIEEINSPARUNG

Showbühnen, beheizte Swimmingpools, Wellnesscenter, Aussichtsgondeln, Filmpaläste oder virtuelle Balkone für Innenkabinen: Reisen mit höchstem Komfort verlangt eine ausgeklügelte Infrastruktur für die Energieversorgung. Im Fokus aller Bemühungen steht auch für die MEYER WERFT eine nachhaltig verbesserte Energieeffizienz und den Energiebedarf an Bord über modernste Technologie optimal auszurichten. Eine Klimaanlage beispielsweise, die mehrere Millionen Kubikmeter stündlich umwälzt, garantiert ein gleichbleibendes Raumklima auch bei den unterschiedlichsten Außentemperaturen. Durch innovative Neuerungen lassen sich auf den jeweiligen neuen Kreuzfahrtschiffen gut 30 Prozent an Energie einsparen. Das führt zu einer jährlichen Emissionsreduzierung von über 19.000 Tonnen Kohlendioxid. Einer Menge, die im Vergleich zu früheren Schiffen der von rund 7.500 Autos entspricht.

Im Bereich der Energienutzung hat sich einiges getan. In den Galleys/Küchen werden beispielsweise innovative Dunstabzugshauben eingebaut. Und auch die Energie der Abgase aus der Müllverbrennungsanlage wird nicht nur genutzt, um feuchte Abfälle vorzutrocknen. Zudem wird die (warme) Abluft der Klimaanlage über Rohrleitungen an denen mit frisch angesaugter (kühler) Außenluft entlang geführt. Sie gibt dabei ihre Wärmeenergie an die Frischluft ab. So muss man, je nach Fahrtgebiet, weniger heizen oder kühlen. Wärmerückgewinnungsanlagen sorgen für die Frischluftzufuhr von Kabinen und anderen Räumen auf dem Schiff. In öffentlichen Bereichen kann die Frischluftzufuhr beispielsweise durch intelligente Systeme in Abhängigkeit des Kohlenstoffdioxidanteils in der Atemluft geregelt werden. Durch diesen Regelkreis wird das schiffseigene Klima nicht unnötig von der Umwelt beeinflusst, wodurch Klimakompressoren große Mengen an Energie einsparen können. Photovoltaikanlagen an Bord, die Abwärmenutzung der Antriebsanlagen und energiesparende Beleuchtungssysteme mit LED-Beleuchtung helfen darüber hinaus, wertvolle Energie einzusparen.

In der energiesparenden Regulierung der Luftströme konnte die MEYER WERFT in jüngster Zeit hohe Erfolge mit dem Einbau von Luftschleieranlagen erreichen. Um zu vermeiden, dass bei jedem Türöffnen auf dem Schiff aufwändig klimatisierte Raumluft entweicht und beispielsweise feuchtschwüle Tropenluft nach innen strömt, wurden Luftschleieranlagen der E-Serie mit Düsenteknik von Teddington installiert. Diese Serie benötigt bei gleicher Abschirmleistung bis zu 80 Prozent weniger Energie als herkömmliche Systeme. Bei diesem patentierten System wird der Luftstrom in der Druckkammer komprimiert und durch die Düse gleichmäßig über die gesamte Ausblasbreite verteilt. So wird bei gleicher Wirkung deutlich weniger Luft und Energie bei gleicher Wirkung benötigt. Der Einsatz von Luftschleieranlagen ist auch in weiteren Schiffsbereichen hocheffektiv beispielsweise beim Abschirmen des Kühlbereichs für die Küche. Auch hier konnte sich die Druckkammerdüsen-Technologie bereits bewähren.



Ohne Wasser läuft auch auf dem Schiff nichts. Der Wasserverbrauch eines modernen Kreuzfahrtschiffes liegt bei rund einer Million Liter Frischwasser pro Tag. Zu den Wasser-Großverbrauchern zählen die Küchen, die Wäscherei und die Toiletten der Kabinen. Schiffbauer suchen daher konsequent nach Lösungen, um mit der wertvollen Ressource Wasser so sparsam wie möglich umzugehen.

FRISCHWASSER- ERZEUGUNG

Ein Weg sind wassersparende Anwendungen wie spezielle Duschbrauseköpfe, Durchflussbegrenzer bei Waschbecken und Duschen sowie Zeitschaltungen und eine Infrarotsteuerung im Sanitärbereich.

AIDA Cruises hat es auf die Fahnen geschrieben, die geringsten Frischwasser-Verbräuche der gesamten Kreuzfahrtbranche zu haben. Jährlich soll der Wasserverbrauch pro Gast und Tag reduziert werden. Dieser Anspruch fragt nach wirksamen Systemen. Auf den neuen Schiffen werden so beispielsweise Vakuumanlagen, Vacuum-Food-Waste-Systeme, für Lebensmittelabfälle installiert, die erheblich weniger Wasser als herkömmliche Systeme verbrauchen. Statt die Abfälle mit Wasser durch Pipelines zu schwemmen, werden sie hierbei über ein Vakuum-Saugsystem in den dafür vorgesehenen Speichertank befördert. Um den Wasserbedarf pro Toiletten-spülung zu senken, werden auch die Toiletten mit einem Vakuumsystem betrieben. Dadurch reduziert sich der Wasserverbrauch pro Spülung von 6 Liter für die Schwerkrafttoilette auf nur 1,5 Liter. Besonders sparsame Systeme erreichen mittlerweile zudem einen Wert von einem Liter pro Spülgang.



VERDAMPFUNGS- UND OSMOSEANLAGEN

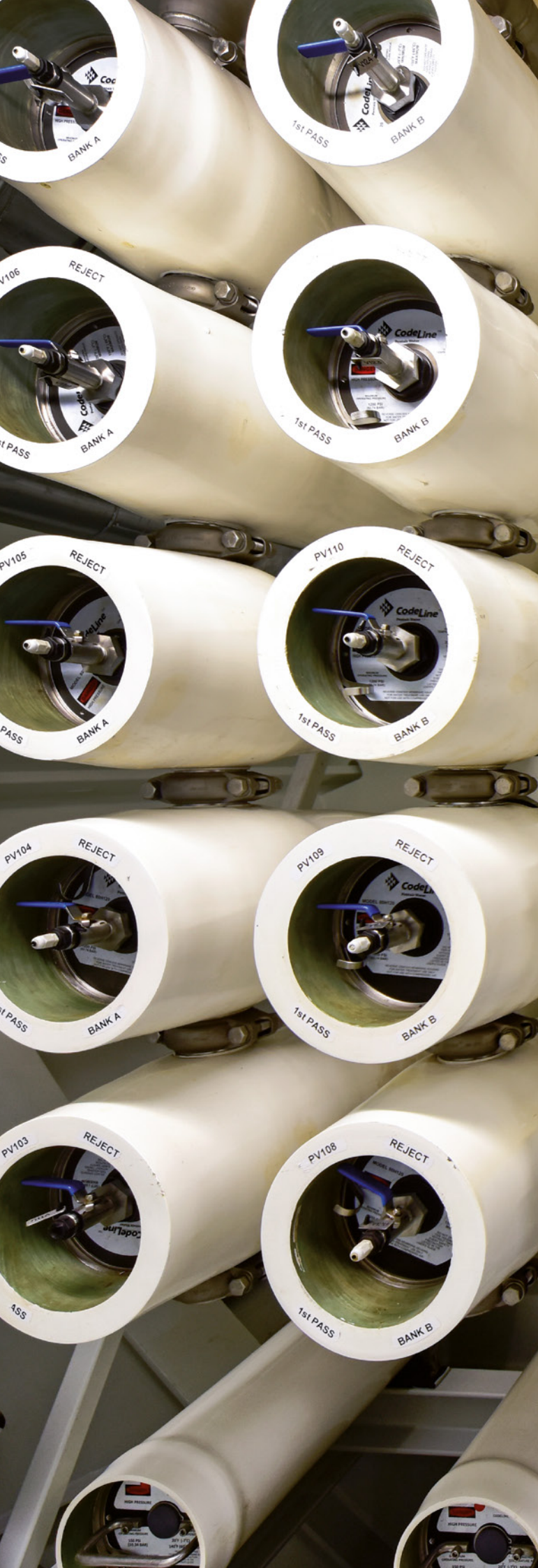
Bei aller Sparsamkeit sind die benötigten Wassermengen auf dem Schiff zu hoch, um sie jeweils in den Häfen zu bunkern. Daher haben moderne Kreuzfahrtschiffe Verdampfer- und Osmoseanlagen an Bord, durch die aus Seewasser dann Frischwasser gewonnen wird. Auf hoher See erfolgt die Versorgung durch Seewasserverdampfung in speziellen für die Schifffahrt entwickelten Frischwassererzeugern. Der erzeugte Dampf wird kondensiert, aufbereitet und den Verbrauchern zugeführt. Im Seewasser gelöstes Salz bleibt bei dem Verdampfungsprozess in der so genannten Sole zurück.

Die von der MEYER WERFT installierten Frischwassererzeuger erreichen durch ein wirksames Zusammenspiel mehrerer Faktoren eine hohe Energieeffizienz. Dazu zählt, dass der Energiebedarf der Verdampfungsanlagen zu einem Großteil durch die Abwärme der Hauptmaschinen gedeckt wird. Wärmerückgewinnungsprozesse, das Nutzen von Kondensationswärme und das Hintereinanderschalten von acht Entspannungsverdampfern, die mit Unterdruck arbeiten und so in der letzten Stufe das Seewasser bereits bei Temperaturen unter 40 Grad sieden lassen, ergänzen den umweltschonenden Prozess zur Frischwassererzeugung.

Bei dem Verfahren wird Seewasser außenbords angesaugt und mit nicht verdampftem Wasser des Frischwassererzeugers vermischt. Hierdurch wird die thermische Energie der Sole zurückgewonnen. Das Gemisch durchläuft anschließend im Frischwassererzeuger installierte Wärmetauscher, die zur Abführung der Kondensationswärme dienen. In den Wärmetauschern nimmt das Seewasser die Kondensationswärme auf, wodurch es sich weiter aufheizt. Hieran schließen sich über weitere Wärmetauscher und hintereinander geschaltete Entspannungsverdampfer an.

Bei mehreren tausend Passagieren an Bord ist der Trinkwasserverbrauch auf Kreuzfahrtschiffen hoch. Neben den Verdampfern werden Umkehrosmoseanlagen eingesetzt. Diese Anlagen basieren auf Membranfiltration, dessen Filter Viren und Salzmoleküle aus dem Seewasser zurückhalten. Das Meerwasser wird bei diesem Prozess von einer Hochdruckpumpe mit einem Druck von 60 bar in die Filter befördert. Durch einen erhöhten Druck werden Wassermoleküle derart durch die Membrane gepresst, dass das Wasser anschließend als Frischwasser an Bord verwendet werden kann. Gelöste Salze, organische Bestandteile und Mikroorganismen bleiben zurück. Das aufbereitete Wasser wird als Konzentrat über Bord gegeben.

Mit einem speziell für die Reederei Celebrity Cruises entwickeltem Konzept ist die in dem Konzentrat enthaltene Druckenergie vor wenigen Jahren erstmals nutzbar gemacht worden. Dafür wurde im Konzentratablauf der Umkehrosmoseanlage ein Laufrad installiert, das von dem Konzentrat angetrieben wird. Dies Laufrad wurde mit einem weiteren im Zulauf der Anlage verbunden, Die im Konzentrat verbliebene Energie wurde so auf das Seewasser im Zulauf übertragen, wodurch die Pumpenleistung herabgesetzt werden konnte. Durch diese Wiederverwertung konnten der Energiebedarf einer solchen Umkehrosmoseanlage um 65 Prozent gesenkt werden.



ENTÖLUNG

Seewasser

Schweröl

Schmieröl

Kaltreiniger

Schmutz

Durch Wartungsarbeiten, die Entwässerung von Tanks sowie durch unterschiedliche notwendige Reinigungsprozesse fällt auf Schiffen ein Abwasser an, das sich in der so genannten Bilge im unteren Bereich des Schiffsrumpfes ansammelt. Das Gemisch besteht aus Seewasser, Schweröl, Schmieröl, Kaltreinigeremulsion sowie Schmutz.

Durch modernste Technologien wird dies Bilgenwasser so aufbereitet, das von ihm keine Umweltbelastung ausgeht. Restölgehalte von kleiner 15ppm im Abwasser können durch die neuartigen Technologien gewährleistet werden.

BALLASTWASSERAUFBEREITUNG



Kreuzfahrtschiffe benötigen für eine stabile Schwimmlage so genanntes Ballastwasser. Dies ist Seewasser, welches bei Bedarf in Tanks aufgenommen und anschließend wieder ins Meer abgepumpt wird. Ballastwasser gilt seit mehr als 100 Jahren als Problem in der Schifffahrt. Kleinstmeerestiere, Eier und Larven werden von einem Kontinent zum anderen mitverschifft. Dort, wo das Ballastwasser wieder ins Meer gelassen wird, können diese „blinden Passagiere“ durch eine massenhafte Vermehrung das jeweilige Ökosystem nachhaltig schädigen. Seit einigen Jahren wird an Aufbereitungslösungen geforscht, die beispielsweise durch ein physikalisches Verfahren mittels Filtration und ultravioletter Strahlung eine Desinfektion des Ballastwassers bei der Aufnahme aus und vor dem Zurückführen ins Meer ermöglichen.

Auf der im Frühjahr 2013 von der MEYER WERFT übergebenen AIDAstella ist erstmals solch ein neues System zur Reinigung von Ballastwasser installiert worden. Das Reinigungssystem filtert das Ballastwasser mechanisch als auch mit UV-Licht-Bestrahlung. Das Ballastwasser wird dabei meist nicht nur bei der Aufnahme des Meerwassers behandelt, sondern erneut nach rund zwei Wochen, um eventuell verbliebene Organismen, die sich zwischenzeitlich vermehren könnten, ebenfalls zu filtern. Alle weiteren Schiffe der AIDA-Flotte sollen mit einem solchen System schrittweise nachgerüstet werden. Umweltschonende Verfahren werden zum Gewässerschutz gebraucht. Die IMO hat bereits 2004 ein Ballastwasser-Übereinkommen verabschiedet, in dem das Ballastwassermanagement, die Durchführung und die Überwachung festgeschrieben sind. Wann jedoch das Übereinkommen völkerrechtlich in Kraft tritt, lässt sich nicht sagen. Bislang haben 38 Staaten eine verbindliche Erklärung bei der Unterorganisation der Vereinten Nationen abgegeben. Deutschland hat im Sommer 2013 eine Ratifizierungsurkunde beim Generalsekretär der IMO hinterlegt.

WÄSCHEREI



Frische Handtücher, frisch bezogene Betten, frische Tischdecken: Wie in jedem Hotelbetrieb wird auch auf dem Kreuzfahrtschiff nach einer leistungsfähigen Wäscherei verlangt. In den schiffseigenen Großwäschereien setzt die MEYER WERFT ebenfalls neueste Technologien ein, um den Wasserverbrauch und den Energiebedarf zu senken. Betrieben wird die Wäscherei beispielsweise mit Kondensatwasser der Klimaanlage. So konnte der Frischwasserverbrauch reduziert werden. Je nach Fahrtgebiet variiert die täglich anfallende Menge an Kondensatwasser 60 bis 80 Kubikmeter.

Mit der Celebrity Solstice der Reederei Celebrity Cruises ist im Herbst 2008 erstmals ein in Papenburg gebautes Kreuzfahrtschiff mit neuartiger, integrierter Waschstraße samt Trocknung und Mangelstraße übergeben worden. Wesentlich war hier ein hoher Automatisierungsgrad. Der Wasserverbrauch konnte durch den Einbau von der aus neun Washkammern bestehenden Waschstraße auf 5 bis 6 Liter pro Kilogramm Wäsche reduziert werden. In herkömmlichen Schleudermaschinen lag der bei 15 bis 18 Liter pro Kilogramm Wäsche, bei Anlagen mit Wasserrückgewinnung bei 11 Litern. Beim Waschstraßensystem zirkuliert das Waschwasser. Nach dem Waschvorgang in der letzten Kammer wird das Wasser abgepumpt, erneut mit Waschlauge versetzt und wieder der ersten Kammer zu einem neuen Waschprozess zugeführt. Durch diese Vorgehensweise können Wasser- und Energieverbrauch sowie der Einsatz von Waschzusätzen reduziert werden.

Auch die anschließende Trocknung der Wäsche wird durch Trockner mit interner Wärmerückgewinnung so energieeffizient wie möglich betrieben. Der Energiebedarf der Trockner konnte so um bis zu 25 Prozent verringert werden.

4.

BILDUNG, GESUNDHEIT & SOZIALES





| | |
|--|-----|
| DIE WERFT ALS SOZIALES NETZWERK..... | 94 |
| UNTERNEHMENSGRUNDSÄTZE, SOZIALCHARTA & VERHALTENSKODEX | 95 |
| DAS PAPPENBURGER MODELL | 96 |
| BEDEUTUNG VON ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ | 97 |
| ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ – VON BEGINN AN..... | 98 |
| GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG | 99 |
| NACHHALTIGKEIT IM WARENEINKAUF UND BEI DEN INTERNATIONALEN KONTAKTEN | 100 |
| VERHALTENSKODEX GEGENÜBER LIEFERANTEN UND MITARBEITERN | 101 |
| NACHHALTIGKEIT IM UNTERNEHMENSALLTAG..... | 102 |
| NACHHALTIGKEIT IN DER VERSORGUNG | 104 |
| TRANSPARENZ UND INNERBETRIEBLICHE KOMMUNIKATION | 105 |
| GESUNDHEITSMANAGEMENT 2015 | 106 |
| EINGLIEDERUNGSMANAGEMENT/BEM..... | 107 |
| FAMILIE UND SOZIALES | 108 |
| STIPPVISITE IN DER „NAUTILUS“ | 110 |
| EIN ABSOLUTES NOVUM! | 112 |
| WEITERE SERVICEANGEBOTE..... | 113 |
| SCHWERBEHINDERTENVERTRETUNG | 113 |
| ARBEITNEHMERVERTRETUNG | 114 |
| COMPLIANCE & ANTI-KORRUPTION | 116 |

Die MEYER WERFT ist einer der größten Arbeitgeber im Nordwesten Deutschlands. Hochmoderner, zukunftsorientierter Schiffbau macht das Familienunternehmen aus. Der vorrangige Erfolgsfaktor für die Werft sind die Mitarbeiter. Die Sicherung der Werft und der mit ihr verbundenen Arbeitsplätze bildet das Fundament der Unternehmenskultur. 2013 hat das Unternehmen sein Profil nochmals geschärft und den Arbeitsbedingungen und sozialen Rechten der Mitarbeiter auf der Werft einen formalen Rahmen mit Vorbildcharakter gegeben. So wurden eine Sozialcharta, ein Verhaltenskodex für Lieferanten und Mitarbeiter sowie ein Haustarifvertrag für Werkvertragsbeschäftigte erarbeitet und umgesetzt.

DIE WERFT ALS SOZIALES NETZWERK

Das Unternehmen sieht sich in der Pflicht, auch im Sinne einer gesamtgesellschaftlichen Verantwortung, nachhaltig für seine mehr als 3.300 Mitarbeiter zu sorgen, sie zu fördern und zu unterstützen. Bei der MEYER WERFT ist man überzeugt, dass gesunde, leistungs- und lernbereite (Fach)Kräfte unerlässlich für den langfristigen wirtschaftlichen Erfolg des Schiffbauunternehmens sind. Den Beschäftigten soll es über eine Vielzahl von Maßnahmen nicht nur direkt am Arbeitsplatz gut gehen, sondern auch darüber hinaus. Ein gut funktionierendes familiäres Umfeld ist ebenfalls von hoher Bedeutung. Die Werft engagiert sich seit Jahren mit eigenen sozialen Beratungsangeboten oder in Kooperation mit öffentlichen Einrichtungen der umliegenden Städte, um die Mitarbeiter bei allen privaten Herausforderungen bestmöglich zu unterstützen. Dazu gehört ein großes Portfolio an gesundheitsfördernden Maßnahmen, aber auch Unterstützung bei der Pflege von Angehörigen, der Beantragung von Wohngeld oder Kontakte zum sozialpsychiatrischen Dienst. Ein weiterer großer Meilenstein zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf war die Eröffnung eines Betriebskindergartens im Frühjahr 2013.

Link zur Internetseite:
www.meyerwerft.de/senioren

Tradition und Moderne bedingen sich auf vielen Ebenen im Unternehmen. Qualifizierte Mitarbeiter sind für die MEYER WERFT ein hohes Gut. Fortwährende Bildung, lebenslanges Lernen und Innovationsgeist werden aktiv unterstützt. Bei der Werft ist man sich sicher, dass Bildung ein entscheidender Wettbewerbsvorteil ist - einen, den man konsequent nutzen und ausbauen muss. Auch, um auf die sich kontinuierlich verändernden Anforderungen optimal reagieren zu können. Die MEYER WERFT bietet ihren Mitarbeitern mit ihrer eigenen Akademie die Möglichkeit, vielfältige Angebote zur Aus- und Weiterbildung wahrzunehmen. Die Ausbildung auf der MEYER WERFT hat eine sehr lange Tradition und jedes Jahr wird weiter in die Zukunft junger Menschen investiert. Wir bieten den jungen Auszubildenden eine fachlich fundierte und vor allem praxisorientierte Ausbildung in 12 verschiedenen Ausbildungsberufen an. Ebenfalls kann ein Duales Studium im Praxisverbund auf der MEYER WERFT in unterschiedlichen Studiengängen absolviert werden. Und als einer der größten Ausbildungsbetriebe in der Region sehen wir uns auch in der Verantwortung, mit regionalen Bildungsträgern zusammen zu arbeiten. Durch diverse Kooperationen wie z.B. mit der Johannesburg wollen wir einen Beitrag dazu leisten, benachteiligte und lernbeeinträchtigte Jugendliche sowie Langzeitarbeitslose und aktuell auch Flüchtlinge aus den unterschiedlichen Krisengebieten eine Chance zur beruflichen Qualifizierung und damit auch zur Integration in unsere Gesellschaft zu geben.

Erst einmal im Unternehmen angekommen, besteht die Möglichkeit, sich im bestehenden Job weiterzuqualifizieren oder um die Karriere im Unternehmen voranzutreiben. Flexible Weiterbildungsmöglichkeiten gehören ebenso zum Angebot wie langfristige Schulungen. Durch eine strategisch ausgerichtete Personalentwicklung stehen wir auf der MEYER WERFT für ein Konzept aus zukunftsorientiertem und lebenslangem Lernen. Für interessierte und lernbereite Mitarbeiter stehen entsprechende Förderprogramme und auch Stipendien zur Verfügung. Wir haben bereits früh erkannt, dass wir nur konkurrenzfähig sein können, wenn wir unsere Stärken und Vorteile entdecken, weiterentwickeln und verstärken.

Fachkräfte finden, qualifizieren und halten ist ebenso elementar wie die Verbindung zum Unternehmen zu verstärken. Bei der Werft werden selten gewordene lange Bindungen an ein Unternehmen vom Auszubildenden bis weit über den (Vor-)Ruhestand hinaus gefördert und gepflegt. Dazu gehört auch ein eigens 2007 gegründeter Seniorenverein MEYER WERFT e.V., dem mittlerweile mehr als 350 Mitglieder angehören.

UNTERNEHMENSGRUNDSÄTZE, SOZIALCHARTA & VERHALTENSKODEX

Die MEYER WERFT betreibt nicht nur im Schiffbau immer wieder Pionierarbeit. Selbiges gilt auch für die sozialen Rechte der Beschäftigten auf der Werft. Für die direkt Beschäftigten gelten klare Unternehmensgrundsätze und ein Code of Conduct. Mit dem Papenburger Modell und dem abgeschlossenen Haustarifvertrag zu Werkverträgen von Lieferanten hat das Unternehmen auch auf dieser Ebene Pionierarbeit in Deutschland geleistet.

Im Juli 2013 hatte das Unternehmen zuvor bereits eine Sozialcharta verabschiedet. Die Werft dokumentiert mit dieser Erklärung die grundlegenden sozialen Rechte und Prinzipien ihrer Beschäftigten. Sie sind Grundlage des Selbstverständnisses der Unternehmenspolitik der Werft. Die festgesetzten Rechte orientieren sich an den Konventionen der Internationalen Arbeitsorganisation, den nationalen Vorschriften sowie den Unternehmensgrundsätzen der MEYER WERFT. Kern der betrieblichen Zusammenarbeit mit der Stammebelegschaft als auch externen Mitarbeitern ist eine gegenseitige Wertschätzung. Eine kooperative Konfliktbewältigung und die soziale Verpflichtung der Werft in der Region stehen zentral. Das Ziel der Werft bleibt die Sicherstellung einer wirtschaftlichen und technologischen Wettbewerbsfähigkeit. Die Werft will die Chancen für den Unternehmens- und Beschäftigungserfolg sowie für die Wettbewerbsfähigkeit gemeinsam nutzen und mögliche Risiken einschränken.

Die Sozialcharta regelt detailliert Leitsätze des Handelns. Die MEYER WERFT spricht sich in ihrer Sozialcharta unter anderem für Chancengleichheit und Gleichbehandlung aus. Weder Zwangs-, Pflicht-, oder Kinderarbeit werden geduldet. Darüber hinaus entsprechen die Arbeitszeiten auf der Werft den nationalen gesetzlichen Vorgaben für alle im Unternehmen arbeitenden Menschen. Daran schließt sich an, dass ebenfalls die nationalen Standards für eine sichere und hygienische Arbeitsumwelt eingehalten werden. Des Weiteren spricht sich das Unternehmen in ihrer Sozialcharta für eine angemessene Unterbringung für entsandte Beschäftigte der Nachunternehmen aus. Die Unterkünfte müssen den Mindeststandard erfüllen und den Zertifizierungsrichtlinien der Behörden entsprechen. Auch die Zahlung einer angemessenen Vergütung wird erwartet und überprüft. Die Subunternehmer dürfen den geltenden Mindestlohn in Deutschland von 8,50 Euro Bruttostundenlohn nicht unterschreiten.

Alle Mitarbeiter der Werft sowie alle auf der Werft arbeitenden Menschen werden über die Sozialcharta und ihre damit verbundenen Rechte informiert. Die Geschäftsleitung und Betriebsrat der MEYER WERFT überprüfen die Einhaltung des verabschiedeten Verhaltenskodexes regelmäßig. Die Werft ermutigt zudem ausdrücklich ihre Geschäftspartner, diese Erklärung in ihrer jeweils eigenen Unternehmenspolitik zu berücksichtigen.

Link zur Internetseite:

www.meyerwerft.de/de/meyerwerft_de/medien/papenburger_modell/sozialcharta/sozialcharta_1.jsp



DAS PAPENBURGER MODELL

Die MEYER WERFT engagiert sich nachhaltig für gute Arbeitsbedingungen auf der Werft. Neben einer Sozialcharta und einem Verhaltenskodex für Lieferanten, gibt es auf der Werft seit Oktober 2013 auch einen Haustarifvertrag zu Werkverträgen.

Erarbeitet wurde dieser deutschlandweit beispielgebende Vertrag in intensiven Verhandlungen mit der Gewerkschaft IG Metall Küste und dem Betriebsrat. Die vereinbarten Regelungen zu Werkverträgen bilden zusammen mit dem „Pakt für Arbeit und Innovation“ (Februar 2013) sowie dem Standortsicherungs- und Zukunftstarifvertrag (Oktober 2012) das Papenburger Modell.

Der Haustarifvertrag ist ein bedeutendes Instrument zur Verbesserung der Lebensbedingungen von Werkvertragsarbeitern. Zusammen mit begleitenden Maßnahmen der Landkreise sowie der umliegenden Städte und Gemeinden können durch den Vertrag wichtige Voraussetzungen für eine angemessene Arbeits- und Wohnsituation geschaffen werden. Unter die Regelungen des Haustarifvertrages fallen alle Menschen, die länger als einen Monat auf dem Gelände der MEYER WERFT in Papenburg arbeiten.

Kern der Vereinbarung ist, dass die Werft alle Werkvertragsunternehmen verpflichtet wird, Mindeststandards bei den Arbeitszeiten, dem Arbeits- und Gesundheitsschutz, der Unterbringung sowie der Entlohnung einzuhalten. Das Recht auf Beschwerde bei Nichteinhaltung der Standards wird ausdrücklich ausgesprochen.

Das übergeordnete Ziel des Unternehmens, die Werft und die damit verbundenen Arbeitsplätze zu sichern, ist richtungsgebend für alle Maßnahmen. Für die MEYER WERFT bleibt es wichtig, auch zukünftig mit Werkverträgen ihre Schiffe produzieren zu können. Werkverträge bleiben ein unverzichtbarer Bestandteil beim Bau von Kreuzfahrtschiffen. Die Tarifvertrags- und Betriebsparteien arbeiten gemeinsam und intensiv daran, die Werft im globalen Wettbewerb so aufzustellen, dass möglichst alle aktuellen und zukünftigen Herausforderungen erfolgreich bewältigt werden können.

Link zur Internetseite:

www.meyerwerft.de/de/meyerwerft_de/medien/papenburger_modell/die_bausteine/bausteine_des_papenburger_modell_1.jsp



BEDEUTUNG VON ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

Der Unternehmenserfolg ist vor allem von gesunden, motivierten und gut ausgebildeten Mitarbeitern abhängig. Motivierte Mitarbeiter, die sich mit der Werft identifizieren garantieren sowohl die hohe Qualität als auch die Innovationsfähigkeit und tragen maßgeblich zum Fortbestand des Schiffbauunternehmens bei – kurzum, ohne die Mitarbeiter geht bei der MEYER WERFT nichts.

Zum umfangreichen Angebot der Werft gehören nicht nur spezielle Gesundheitsmaßnahmen, sondern auch die Umsetzung zeitgemäßer Wünsche von Arbeitnehmern wie die Einführung von lebensphasenorientierten Wahlarbeitszeiten oder hinsichtlich der demografischen Entwicklung das Anrecht auf Altersteilzeit für alle Mitarbeiter.

Angesichts des erhöhten Renteneintritts von 67 Jahren, spielt das Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz eine immer größere Rolle im Erwerbsleben. Gesundheitspotenziale zu stärken und das Wohlbefinden am Arbeitsplatz zu verbessern, hat hohe Priorität erlangt. Ein Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) ist mit ebenso vorausschauenden wie nachhaltig wirksamen Maßnahmen gefragt. Bei der MEYER WERFT ist es ein fester Bestandteil der Personalpolitik und eingebunden in die Unternehmensstrategie.

ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ VON BEGINN AN

Die Gesundheit und die Sicherheit der Mitarbeiter auf der MEYER WERFT haben oberste Priorität – und das von Anfang an. Die Werft hat erfolgreich ein spezielles Arbeitssicherheitsprogramm für Auszubildende entwickelt, um insbesondere bei den Berufsneulingen das Unfallrisiko durch eine schnelle und sichere Einbindung in den Werftbetrieb auf ein Minimum zu reduzieren. Denn, allein statistisch gesehen liegt bei den 17- bis 24-Jährigen ein erhöhtes Unfallrisiko vor. Die Fachbetriebe Arbeitssicherheit und Ausbildung haben gemeinsam ein Konzept entwickelt, in dem den jungen Berufsanfängern erfahrene Paten als „Lehrgesellen“ zur Seite gestellt werden. Zudem durchlaufen alle Auszubildenden auf der MEYER WERFT ein internes Schulungsprogramm. In insgesamt fünf Modulen wird das Feld Arbeitssicherheit in seiner gänzlichen Breite behandelt – und das durchaus mit unkonventionellen, innovativen Methoden wie einem interaktiven Theaterstück, mit dem das Thema Verkehrssicherheit nachhaltig nahe gebracht werden soll. Im Zentrum des Schulungsprogramms stehen praktische Übungen, um das theoretische Wissen zu vertiefen. Ein Azubi-Sonderseminar bei der Metall-Genossenschaft, das auf die Belange der Werft zugeschnitten ist, ergänzt das Programm. Darüber hinaus gibt es jährlich ausgewählte Sicherheitsbeauftragte in der Ausbildung.

OHNE GEHT ES NICHT: SCHUTZMASSNAHMEN

Schutzhelme, -schuhe und -kleidung sind im Produktionsbetrieb ein Muss. Und auch Schutzbrillen sind auf der MEYER WERFT alles andere als ein Accessoire. Späne, UV-Strahlung, Lösemittel oder Hitze - der Schutz der Augen ist unerlässlich. Die auf der Werft eingesetzten Schutzbrillen sowie der Hörschutz werden individuell angepasst. Nicht nur die passende Schutzkleidung ist von Belang, auch das Wissen um die Abläufe im Schiffbaubetrieb: Mit der von der Arbeitssicherheit initiierten Aktion „Sicherer Auftritt“ üben Werftmitarbeiter und Mitarbeiter der Partnerfirmen mit Begehungen an Bord die typischen Unfallszenarien wie Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle.



GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG – VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN

Die Arbeitsschutzziele sind in offiziellen Richtlinien im Arbeitsschutzgesetz festgelegt – die inhaltliche Ausgestaltung und Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung obliegt jedoch zunehmend den Unternehmen selber. Die MEYER WERFT hat diese Verantwortung als Chance ergriffen und eine prozessintegrierte sowie nachhaltige Gefährdungsbeurteilung entwickelt. In dem Schiffbauunternehmen sind nicht mehr nur die Arbeitsschutzexperten wie die Fachkräfte für Arbeitssicherheit an dieser für den reibungslosen Arbeitsablauf wichtigen Gefährdungsbeurteilung beteiligt, sondern auch die Führungskräfte und Mitarbeiter vor Ort. Durch das direkte Einbinden aller Mitarbeiter wird der Arbeitsschutz nachhaltig in die Kernprozesse des Unternehmens integriert.



Der Arbeitsplatz muss so sicher wie möglich sein. Ein einfacher Leitsatz, für den bei der MEYER WERFT in der Gefährdungsbeurteilung entsprechende Schutzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt worden sind. Das Unternehmen hat dabei detailliert alle Tätigkeiten und Arbeitsbereiche systematisch durch einzelne Gefährdungsermittlungsteam durchleuchten lassen. Gemeinsam wurden Arbeits- und Gesundheitsschutzziele definiert und in einem Maßnahmenblatt festgeschrieben. Vorgesetzte, Mitarbeiter und Sicherheitsbeauftragte des Fachbereiches suchen zusammen nach der jeweils besten und sichersten Lösung. Transparenz, eine kontinuierliche Verbesserung der Abläufe und Beständigkeit stehen in diesem Prozess zentral.

Die Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz werden zukünftig noch steigen. Die MEYER WERFT engagiert sich auch auf diesem Gebiet nachhaltig. Zusätzlich zur Erstellung einer eigenen Gefährdungsbeurteilung lässt sie die Bauleitung durch die Berufsgenossenschaften schulen und die Lieferanten durch die Arbeitssicherheit bewerten. Zudem ist eine Zertifizierung der Partnerunternehmen im Bereich der Arbeitssicherheit angestrebt.



NACHHALTIGKEIT IM WARENEINKAUF UND BEI DEN INTERNATIONALEN KONTAKTEN

Die MEYER WERFT setzt vorrangig auf ein regionales Lieferantennetzwerk bei der Zusammenarbeit. Der Fokus liegt auf einem Radius von gut 150 Kilometern um den jeweiligen Werkstandort der Unternehmensgruppe in Papenburg und Rostock.

Hohe Transparenz und gute Kommunikation gelten auch als Wertmaßstäbe in der Zusammenarbeit mit den Lieferanten. Das Unternehmen hat mit dem MEYER NEPTUN PORTAL eine internetbasierte Anwendung geschaffen, über die die MEYER WERFT und die NEPTUN WERFT mit externen Partnern direkt und barrierefrei kommunizieren können. Gegenwärtig kann im Bereich Materialwirtschaft/Einkauf über das Portal als Selbstauskunft eine Datenbank aufgerufen werden, die Daten existierender und potenzieller Lieferanten enthält, in einem regionalen Netzwerk können sich Unternehmen präsentieren und um den Austausch zu erleichtern gibt es einen Marktplatz, ähnlich organisiert wie ein „Schwarzes Brett“. Zukünftig soll über das Internetportal auch die Beschaffung durchgeführt werden.

Die MEYER WERFT pflegt eine vertrauensvolle Basis zu ihren Lieferanten. Eine regelmäßige Lieferantenbewertung hat sich als Instrument für das Unternehmen bewährt. Seit 2005 wird der Titel „Partner des Jahres“ für ausgewählte Lieferanten vergeben. Zudem veranstaltet die Werft einen „Tag der Möglichkeiten“, um mit neuen Lieferanten direkt ins Gespräch zu kommen. Der Dialog mit den Lieferanten und eine Transparenz der Werft-Aktivitäten haben im Unternehmen einen hohen Stellenwert. Mit einem eigenen Informationsmedium, dem Magazin „Im Dialog“, berichtet die Werft aus ihren Lieferanten Neuigkeiten aus den Feldern Einkauf und Materialwirtschaft. Unternehmen, die Interesse an einer Zusammenarbeit mit der MEYER WERT haben, können sich für das Portal registrieren lassen.

Link zur Internetseite:

<https://portal.meyerwerft.de/login.html>

Der Verhaltenskodex der MEYER WERFT verpflichtet alle Lieferanten der Werft zur Einhaltung von Sozialstandards.

VERHALTENSKODEX GEGENÜBER LIEFERANTEN UND MITARBEITERN

An einem Kreuzfahrtschiff arbeiten über 800 Partnerunternehmen mit. Der aktuelle Vergabeanteil von circa 75 Prozent pro Kreuzfahrtschiff macht deutlich, welch hohen Stellenwert die gute Zusammenarbeit zwischen der MEYER WERFT und ihren Lieferanten hat.

Die Werft hat analog zu ihrer Sozialcharta im Sommer 2013 einen Verhaltenskodex erarbeitet, der seither Bestandteil der mit den Lieferanten geschlossenen Verträge ist. Alle Lieferanten werden bei Vertragsabschluss mit der MEYER WERFT verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung des Kodex zu ergreifen und die definierten Sozialstandards einzuhalten. Dazu zählen Arbeitszeiten, Arbeitsbedingungen und die Entlohnung.



NACHHALTIGKEIT IM UNTERNEHMENSALLTAG







NACHHALTIGKEIT IN DER VERSORGUNG



Essen und Trinken hält bekanntlich Leib und Seele zusammen. Ausgewogene Ernährung ist ein unerlässlicher Baustein, um sich fit und gesund zu halten. Auch und insbesondere am Arbeitsplatz. Das Betriebsrestaurant der MEYER WERFT wird täglich mit einer Menüauswahl des Papenburger Unternehmens Menü 2000 Catering beliefert. Kurze Wege, frische und gesunde Zutaten, hohe Qualität und ein regionaler Bezug werden hierbei groß geschrieben.

Tagtäglich werden die Gerichte direkt vor Ort im Betriebsrestaurant frisch zubereitet. Besonderen Wert legt das Cateringunternehmen darauf, kein „wiedererhitztes Essen“ zu servieren. Alle Speisen entsprechen dem jeweils neuesten Stand ernährungswissenschaftlicher Erkenntnis.

Menü 2000 ist nach eigenen Angaben das größte inhabergeführte Catering-Unternehmen für Betriebsgastronomie in Deutschland. Die Qualität des Essens ist TÜV geprüft; das Unternehmen hat zudem eine ISO 9001-Zertifizierung.

Link zur Internetseite:
www.menue2000.de



TRANSPARENZ UND INNERBETRIEBLICHE KOMMUNIKATION

Die MEYER WERFT pflegt eine Kultur des Austausches, der Transparenz und der offenen Kommunikation. Mitarbeiter, Lieferanten und die Öffentlichkeit werden gleichermaßen regelmäßig über die Aktivitäten der Werft auf dem Laufenden gehalten. Das Besucherzentrum der Werft samt seinen Führungen steht allen offen. Hier kann Schiffbau hautnah erlebt werden. Betrieben wird es gemeinsam mit der Papenburg Tourismus GmbH. Im Frühjahr 2015 wurde es nach einer kompletten Reattraktivierung und einem Umbau neu eröffnet.

Das Mitarbeitermagazin „kiek.ut“ und der Presseticker „Neues von der Werft“ sind in der innerbetrieblichen Kommunikation zwei unverzichtbare Informationskanäle. In den Printmedien werden beispielsweise neue Projekte, technologische Innovationen und Kooperationen in einzelnen Berichten vorgestellt. Alle Mitarbeiter und Lieferanten werden auf einen aktuellen Sachstand gebracht und sind stets über die Bestrebungen der Werft informiert. Darüber hinaus ist das Internet auch für die MEYER WERFT eines der zentralen zeitgemäßen Informationsquellen. Über das Internet und die Webseite der Werft werden Neuigkeiten platziert, aber auch Wissensmanagement kann auf diesem Weg kontinuierlich vorangetrieben werden. Die Online-Enzyklopädie Wikipedia ist ein ebenso wichtiges Werkzeug wie die Präsenz des Unternehmens in den Sozialen Medien wie Facebook oder Youtube.

Link zu den Internetseiten:

www.meyerwerft.de/de/meyerwerft_de/besucher/besucherzentrum/besucherzentrum.jsp

http://de.wikipedia.org/wiki/Meyer_Werft und www.facebook.com/papenburg.meyerwerft

GESUNDHEITSMANAGEMENT 2015

Mehr Bewegung, gesündere Ernährung und umfassende Gesundheitsvorsorge: Die MEYER WERFT hat ein großes Interesse an gesunden und motivierten Mitarbeitern. Ein zeitgemäßes Gesundheitsmanagement mit nachhaltig wirksamen Angeboten ist unerlässlich geworden. Der demografische Wandel und die Erhöhung des Rentenalters auf 67 Jahre führen dazu, dass dem Thema Gesundheit am Arbeitsplatz im Unternehmensalltag eine zunehmende Bedeutung eingeräumt werden muss. Fit bis ins hohe Arbeitsalter zu bleiben, ist sowohl für die Werft als auch für die einzelnen Mitarbeiter wichtig. Das Unternehmen hat es sich zum Ziel gesetzt, die Arbeitsbedingungen für ihre Mitarbeiter so angenehm wie möglich zu gestalten und ergänzend zum Berufsalltag ausgleichende Freizeitangebote zu gewährleisten.



Zentrales Element für die Werft ist das Betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM), das die Personal- und Organisationsentwicklung ergänzt und ein wesentlicher Baustein der Unternehmenspolitik ist. Mit dem BGM sollen vorausschauende und nachhaltige Maßnahmen für die Gesunderhaltung der Mitarbeiter entwickelt und umgesetzt werden. Besonderes Augenmerk richtet sich hierbei auf die Themen Ergonomie, Stress, psychische Belastung und Ernährung.

Eine Kooperation mit „Hansefit“, einem Zusammenschluss von mehreren regionalen Fitnessstudios und physiotherapeutischen Praxen, haben Mitarbeiter der Werft die Möglichkeit, Fitness- und Wellnessangebote von verschiedenen Anbietern in Norddeutschland kostengünstig wahrzunehmen. Das Leistungsprogramm umfasst beispielsweise maßgeschneiderte Trainingsmöglichkeiten, professionelle Betreuung und Beratung sowie lange Öffnungszeiten und eine Kinderbetreuung.

Im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements werden zudem verschiedene Kurse zu den Themen Stressbewältigung, Ernährung, Yoga, Muskelentspannung, Herz-Kreislauf-Training und Raucherentwöhnung angeboten. Zusätzlich stehen der werfteigene Betriebsarzt, Sanitäter und Gesundheitsberater den Mitarbeitern helfend und beratend zur Seite. Sie unterstützen und motivieren bei Krankheiten oder setzen gesundheitsfördernde Maßnahmen wie beispielsweise eine optimale ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes durch. Um suchtkranke oder -gefährdete Mitarbeiter bei ihrem Weg heraus aus der Abhängigkeit zu begleiten, bieten Suchtberater auf der Werft Informationen und Behandlungsmöglichkeiten an.

Link zur Internetseite:
www.hansefit.de

EINGLIEDERUNGS- MANAGEMENT/BEM

Inklusion ist auch für Unternehmen ein wichtiges Thema. Das Betriebliche Eingliederungsmanagement (BEM) regelt Maßnahmen, die Beschäftigten mit gesundheitlichen Problemen oder mit Behinderungen ermöglichen, dauerhaft an einem für sie geeigneten Arbeitsplatz eingesetzt zu werden. Das gilt nicht nur für schwerbehinderte Arbeitnehmer, sondern für alle Beschäftigten der Werft.

Die Gesundheitsberater der Werft unterstützen die Mitarbeiter bei der Installation von Stufenplänen und Hilfsprogrammen sowie bei der Durchführung von gesundheitsfördernden Maßnahmen für optimal angepasste Arbeitsplätze. Die MEYER WERFT kommt ihrer Verpflichtung nach, Menschen mit Behinderungen einzustellen. Zudem arbeitet das Unternehmen eng mit einer Werkstatt für Behinderte zusammen.





FAMILIE UND SOZIALES

Die MEYER WERFT ist ein familienfreundlicher Betrieb - sogar mit offiziellem Gütesiegel. 2011 ist der Werft erstmalig die Auszeichnung für Familienfreundlichkeit von der Stiftung „Familie und Beruf“ verliehen worden. Familienfreundlichkeit ist für die Unternehmen jedoch mittlerweile mehr als ein zeitgemäßes Schlagwort. Die Zertifizierung wird regelmäßig erneuert.

Wer um qualifizierte Kräfte werben und seine eigene Wettbewerbsfähigkeit ausbauen will, der muss heutzutage nicht nur schlagkräftige Argumente in der Stellenbeschreibung finden. Die so genannten „soft facts“ wiegen bei einer Entscheidung immer schwerer. Bildung, Kultur, Sportangebote. Dazu zählt auch eine gute, verlässliche Kinderbetreuung. Im März 2013 hat die MEYER WERFT mit der Eröffnung des Betriebskindergartens „Nautilus“ in Kooperation mit dem Deutschen Roten Kreuz (DRK) Kreisverband Emsland Neuland betreten.

Zwei Krippen- und zwei Kindergartengruppen sind in dem neuen Gebäude am Tor 2 untergebracht. Betreut werden die Kinder bedarfsorientiert im Ganztagsmodus zwischen 7 und 17 Uhr. Zwei Drittel der Plätze werden an die Eltern auf der Werft vergeben, für ein Drittel der Plätze können sich Eltern aus dem umliegenden Industriegebiet sowie dem Stadtgebiet Papenburg bewerben. In der Region ist das Schiffbauunternehmen mit diesem Angebot ein Vorreiter.

Die Arbeitswelt ist zunehmend durch Flexibilität und Mobilität geprägt. Veränderungen für eine kinder- und familienfreundliche Gesellschaft müssen angestrebt werden. Das Ziel der MEYER WERFT bleibt es eine mitarbeiterorientierte Unternehmenskultur zu formen, die es möglich macht, die beruflichen und persönlichen Anliegen der Mitarbeiter so optimal wie möglich in Einklang zu bringen. Denn, eine ausgewogene Work-Life-Balance kommt nicht nur den Mitarbeitern, sondern auch dem Unternehmen zugute. Dazu zählt auch, die Arbeit und die Pflege von Angehörigen bestmöglich koordinieren zu können.

Über die eigenen Angebote hinaus kooperiert die MEYER WERFT mit Familienberatungsstellen in Papenburg und Leer, die beispielsweise bei Erziehungs-, Trennungs-, Schwangerschafts- oder Paarproblemen beratend zur Seite stehen. Eine Kooperation mit dem sozialpsychiatrischen Dienst ermöglicht außerdem Hausbesuche, Einzelgespräche oder Gruppenangebote, um bei der Bewältigung von Problemen zu helfen.





STIPPVISITE IN DER „NAUTILUS“

Aus dem „Korallenriff“ weht köstlicher Duft durch den hellen Flur. Fische, Anker, Korallen wohin das Auge reicht. Dazu Apfel-Crumble, gerade frisch gebacken, in der Nase. Nicole Lammers, an deren Tür „Kapitän“ in bunten Buchstaben klebt, lächelt und wird sich wenig später an einer Probierportion erfreuen. Gebacken wird gern und viel in ihrer Kita „Nautilus“. In der Küche gibt es eigens einen kleinen Herd auf Kinderhöhe. Hier mischt der Nachwuchs aktiv mit, selber machen steht ganz hoch im Kurs bei den Drei- bis Sechsjährigen in der Kita.

Zig kleine Rucksäcke, eine Flut von Gummistiefeln und bunten Jacken bevölkern die langgezogene Garderobe im Erdgeschoss des fröhlich gestalteten gelb-orangen Baus. Es herrscht richtig Leben in dem im März 2013 eröffneten Gebäude gleich neben Tor 2. Aus anfangs einer Gruppe sind innerhalb nur eines Jahres vier erwachsen – zwei Kindergarten- und zwei Krippengruppen. Mehr als 80 Kinder und 16 Mitarbeiter sowie eine Küchenhilfe entern tagtäglich die „Nautilus“ - und doch, es ist nahezu gespenstisch still. Wo sind die alle? Im „Korallenriff“ löfeln die Kleinen stolz ihren selbstgebackenen Kuchen, in der „Schatzkiste“ nebenan wird gerade gebastelt, gebaut und mit Puppen gespielt. Janis, Thore, Olga und die Spielfreunde sind in ihrem Element. „Keine Sorge, das geht hier auch anders zu“, lacht die Kita-Leiterin, die sportlich die Treppe zum Obergeschoss herauftrabt, die blauen Schoner über die Schuhe streift und die Tür zum Krippenbereich öffnet. Melissa winkt ihr freudig aus dem bunten Kletterboot entgegen. Mats arbeitet an der Fußballerkarriere und kickt auf wackeligen Beinen einen Ball vor sich her. Der große Flur ist zugleich auch Indoorspielplatz für die ganz Kleinen. An ihre Gruppenräume, dem „Möwennest“ und dem „Muschelkörbchen“, schließt sich die „Ruheinsel“ an. Hier warten nach dem Mittagessen die kleinen Betten mit dem Lieblingskuscheltier und der Decke von zu Hause auf die Kinder. „Etwas Vertrautes bei sich zu haben, ist ganz wichtig“, betont die Kita-Chefin.

Die Türen in der „Nautilus“ haben wie es sich für ein Schiff gehört allesamt Bullaugen. Lammers schaut durch eines in die neue „Klabauterhöhle“. „Unsere eigene Turnhalle“, sagt sie stolz. Seit November 2014 hat die Kita mit dem hellen, einladenden Raum ein weiteres Highlight im Angebot. Denn, so sehr auch Groß und Klein eine ruhige (Arbeits-)Atmosphäre zu schätzen wissen, Kinder wollen und sollen sich bewegen. Eine Kletterwand, Ringe, Schaukeln, Bälle und Matten laden zum Toben und Turnen ein. „Wuah, ich bin ein Löwe“. Tristan kommt fauchend um die Ecke geschossen. Nicole Lammers mimt große Furcht, der Junge freut sich. Die spontane Geste unterstreicht den Leitsatz des Blechschildes in ihrem Büro: „Spielen erwünscht! Lachen und Rumtollen für Kinder und Erwachsene erlaubt.“ Die Begegnung mit den Kindern, die sei auch nach vielen Jahren im Beruf immer wieder toll und bereichernd.

„Wir haben das große Glück, hier einen der modernsten Kindergärten überhaupt betreiben zu können“, sagt Nicole Lammers. Kindern wird neben wichtigen wiederkehrenden Ritualen auch eine große Vielfalt vermittelt. Bewegungsangebote, spielerischer Musikunterricht, spezielle Programme für Vorschulkinder und solche mit großem Wissensdurst oder der Lust am Experimentieren. Im Mittelpunkt steht jedoch: Viel Platz zum Spielen und Ausprobieren bis Mama oder Papa nach der Arbeit zum Abholen kommen. Am besten lässt es sich auf dem riesigen Außengelände toben und die echte „Nautilus“ erobern. Das gelb-rot-blaue Spielschiff ist wahrlich ein Hingucker - an dem Auszubildende der Werft mitgebaut haben.

Link zur Internetseite:

www.meyerwerft.de/de/meyerwerft_de/werft/umwelt_und_soziales/soziale_verantwortung/kita_nautilus/kita_nautilus_1.jsp



EIN ABSOLUTES NOVUM!

Kurzinterview mit Nicole Lammers, Leiterin der Kita „Nautilus“

Was ist das Besondere an dieser Kita?

Nicole Lammers: Eine Betriebskita war in der Region ein absolutes Novum. Wir haben zudem das große Glück, hier im Ganztagsbetrieb eng mit den Kindern arbeiten zu können. Und das auf sehr hohem pädagogischem Niveau nach neuesten Standards. Zudem schafft die Kita neue Begegnungen. Hier kommen die Kinder der Mitarbeiter aus allem Berufsgruppen zusammen, vom Schlosser bis zum Management. Das wirkt sich positiv auf das Wir-Gefühl aus. Die Werft als Partner hat darüber hinaus uns und unserer Expertise vollends vertraut, so dass wir uns optimal einbringen konnten und können.

Die Kita musste schnell ausgebaut werden. Hat Sie der Erfolg überrascht?

Nicole Lammers: Nein, im Grunde nicht. Ein Betriebskindergarten bringt für ein Unternehmen enorme Vorteile mit sich. Solch ein Kindergarten ist für die Firmen ein klarer Wettbewerbsvorteil und sichert den Eltern eine hohe Flexibilität zu. Sie können beruhigt an ihren Arbeitsplatz gehen und sich voll und ganz auf den Job konzentrieren. Zusätzlicher Stress durch lange Fahrtzeiten wird vermieden. Das kommt wiederum dem Unternehmen zugute. Auch das Ganztagsangebot entzerrt hier vieles. Bei uns können die Kinder flexibel abgeholt werden, aber der Ganztagsbedarf nimmt deutlich zu. Die Akzeptanz der neuen Kita ist gut. Darauf wollen wir aufbauen.



Was müssen Kindergärten heute bieten?

Nicole Lammers: Kindergärten müssen ganz klar ihr Profil schärfen und auf die Familien und deren Bedarf zugehen. Qualität wird sich zukünftig mehr durchsetzen als die bloße Betreuung möglichst nah am Wohnort. Davon bin ich überzeugt. Wir versuchen hier bereits vieles umzusetzen, beispielsweise durch unsere Programme zur Sprachförderung, zur Gewaltprävention oder durch das naturwissenschaftliche Forschen. Eine Zertifizierung der Kita ist ein weiteres Ziel. Wichtig ist, dass wir den Kindern einen guten Start geben.

Vielen Dank für das Gespräch.

WEITERE SERVICE-ANGEBOTE

Neben den Themen Gesundheit und Familienfreundlichkeit bilden weitere Schwerpunkte der gesellschaftlichen Verantwortung der MEYER WERFT eine werfteigene Mobbingberatungsstelle und eine interne Schuldnerberatung. Letztere steht überschuldeten Personen und Familien mit Rat und Tat zur Seite, um Schulden abzubauen und finanzielle Probleme in den Griff zu bekommen, so dass sie wieder sicher und selbstbewusst in die Zukunft schauen können.

Auf der Werft gibt es zudem eine Unterstützungskasse, die allen Mitarbeitern oder deren Angehörigen im Falle der Hilfsbedürftigkeit zusteht. In die Unterstützungskasse fließen unter anderem Spenden der Reedereien, aber auch der Mitarbeiter selbst ein. Für Mitarbeiter der MEYER WERFT gibt es darüber hinaus weitere werftinterne Vorteile wie beispielsweise die Pensionskasse und die Firmendirektversicherung im Vorsorgewerk der MetallRente.

Link zur Internetseite:
www.metallrente.de



SCHWERBEHINDERTEN- VERTRETUNG

Die Schwerbehindertenvertretung kümmert sich als gewählte Interessenvertretung um die Belange der schwerbehinderten und gleichgestellten Mitarbeiter auf der MEYER WERFT. Sie sind Ansprechpartner für die Kollegen und wachen darüber, dass die geltenden Vorschriften für schwerbehinderte Menschen eingehalten oder erforderliche Maßnahmen umgesetzt werden. Darüber hinaus unterstützt die Schwerbehindertenvertretung die betroffenen Mitarbeiter bei der Antragsstellung an die Integrationsämter auf Feststellung einer Behinderung sowie bei Anträgen auf Gleichstellung.



ARBEITNEHMERVERTRETUNG

Seit nunmehr 90 Jahren gibt es auf der Werft eine Arbeitnehmerversammlung, die sich nachdrücklich für die Interessen der Beschäftigten stark macht. Im Juli 1924 tagte erstmals der Betriebsrat der MEYER WERFT. Damals wurde mit der Geschäftsleitung über Löhne, Kartoffelgeld und neue Mieten für Werkswohnungen verhandelt.

Im Laufe der Jahrzehnte haben sich die Themen verändert, nicht aber das Engagement. Nach wie vor setzt sich der Betriebsrat der Werft für die Belange der Arbeitnehmer ein. Zu seinen zentralen Kontrollaufgaben gehört, ob die zugunsten der Arbeitnehmer erlassenen Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Tarifverträge oder Betriebsvereinbarungen eingehalten werden. Heute besteht der Betriebsrat der Werft aus 25 Mitgliedern, fünf von ihnen sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen für die Betriebsratsarbeit von ihrer regulären Tätigkeit freigestellt.

Die Geschäftsleitung der MEYER WERFT pflegt insgesamt einen konstruktiven Austausch mit dem Betriebsrat. Seit vielen Jahrzehnten setzt sich der Betriebsrat darüber hinaus gemeinsam mit der Unternehmensleitung nachhaltig für den Erhalt der Werft am Standort Papenburg ein. Aufgrund der Emsvertiefungen zur Überführung der stetig größer werdenden Schiffe war es immer wieder mit Umweltgruppen zu Diskussionen um eine Verlagerung der Werft gekommen. In Abwägung aller relevanten Aspekte setzte sich der Betriebsrat bei dieser Frage stets für den Ausbau der Infrastruktur an der Ems und für neue Arbeitsplätze ein, um die wirtschaftliche Schlagkraft in der Region erhalten zu können.



COMPLIANCE & ANTI-KORRUPTION

Die Meyer Werft repräsentiert klare grundlegende ethische Werte und Prinzipien, die in den Unternehmensgrundsätzen und Verhaltensrichtlinien festgelegt sind. Ein Regelwerk hinsichtlich Compliance und Anti-Korruption ist somit Bestandteil der Unternehmenskultur. Es ist ein wichtiger Bestandteil und Leitfaden für unsere tägliche Zusammenarbeit innerhalb unser Werft und ihrer Tochtergesellschaften. Im Unternehmensverbund gibt es eine zentrale Organisationseinheit, die sich um die Einhaltung der Regeln und die weitere Entwicklung des Regelwerks kümmert.

Das zentrale Ziel unserer Unternehmen ist es, auch in den nächsten Jahren erfolgreich zu bestehen und Gewinne zu erwirtschaften. Von großer Bedeutung hierfür ist, dass wir die in uns gesetzten Erwartungen erfüllen. Dies bedeutet, dass wir sowohl den Kundenerwartungen als auch den Anforderungen der Gesellschaft, unserer Lieferanten, Mitarbeiter und Eigentümer nachkommen. Dabei ist es unser Ziel, durch ehrliche Leistungen und Produkte zu überzeugen.

Die an uns gestellten Anforderungen finden sowohl in Gesetzen und staatlichen Vorschriften als auch in internen Vorgaben und Richtlinien Ausdruck. Die Erfüllung der an uns gerichteten Erwartungen dient letztendlich der Sicherung des Fortbestands unserer Unternehmen. Die Unternehmensgrundsätze und Verhaltensrichtlinien sind der Anspruch an uns selbst und unsere Partner, diesen Erwartungen gerecht zu werden.

Jeder von uns ist dazu verpflichtet, Gesetze, Vorschriften und interne Regelwerke zu beachten und einzuhalten. Wir erwarten daher von jedem Einzelnen in seiner Tätigkeit für unsere Unternehmen höchste Ansprüche an Gesetzestreue, Fairness, Ehrlichkeit, Integrität und korrektem

Verhalten. Die Geschäftsführung und die Führungskräfte nehmen dabei eine Vorbildfunktion ein und sind im Besonderen verantwortlich für die aktive Umsetzung der Compliancekultur.

Unser Regelwerk beschreibt aktuell nicht jeden Einzelfall und kann nicht eine Antwort auf jede Frage geben. Doch sie definiert die Grundlinien, nach denen wir korrektes Verhalten beurteilen. Für die jeweiligen Bereiche sind konkretere Regeln und Vorschriften in entsprechenden Richtlinien und Anweisungen formuliert.

Jede Führungskraft, jeder Mitarbeiter und jeder Partner von uns ist aufgefordert, aktiv an der Entwicklung und Einhaltung dieser Vorgaben mitzuwirken.



AUSBLICK

Die MEYER WERFT ist für die Zukunft bestens gerüstet. Die Auftragsbücher sind in den kommenden Jahren mit anspruchsvollen Neubauten gut gefüllt. Mit der Übernahme einer Werft in Finnland 2014/2015 hat das Unternehmen sein Geschäft ausgebaut, seine Flexibilität erhöht und kann jetzt an drei Standorten produzieren – in Papenburg, in Rostock und in Turku.

Innovative Technologien und hochmoderner Schiffbau werden konsequent vorangetrieben; insbesondere unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit gilt es neue Systeme zu entwickeln, zu testen und als Standards zu etablieren. Daran arbeitet die Werft kontinuierlich.

Das Unternehmen ist aus dem internationalen Schiffbau nicht wegzudenken und einer der wirtschaftlichen Anker im Nordwesten. Im Januar 2015 hat die Werft einen Standortsicherungsvertrag für 15 Jahre mit dem Land Niedersachsen unterzeichnet. Ein Zugeständnis, von dem nicht nur das Unternehmen und die Region, sondern auch tausende Beschäftigte in der Zulieferindustrie nachhaltig profitieren werden.

Die MEYER WERFT fühlt sich der Region und den Menschen tief verbunden. Das wirtschaftliche Engagement zum eigenen Fortbestand ist seit mehr als zwei Jahrhunderten immer auch gekoppelt an das Wohl von Mensch und Umwelt. Für das Unternehmen bleibt es eine hohe Selbstverpflichtung, verantwortungsvoll mit den Ressourcen umzugehen – und insbesondere auch im Einklang mit der Ems und den Bewohnern zu handeln. Die hohe Lebensqualität vor Ort zu erhalten steht in allen Bestrebungen im Fokus.

Heute und in Zukunft.





MEYER WERFT

PAPENBURG 1795

IMPRESSUM

Herausgeber:
MEYER WERFT GmbH & Co. KG
Industriegebiet Süd
26871 Papenburg

Verantwortlich/Redaktion:
Unternehmenskommunikation
Peter Hackmann (v.i.s.d.P.)
Tel. 04961 / 81-0
www.meyerwerft.de

Text:
Mediavanti OHG – Agentur für Text und Konzept
info@mediavanti.de
www.mediavanti.de

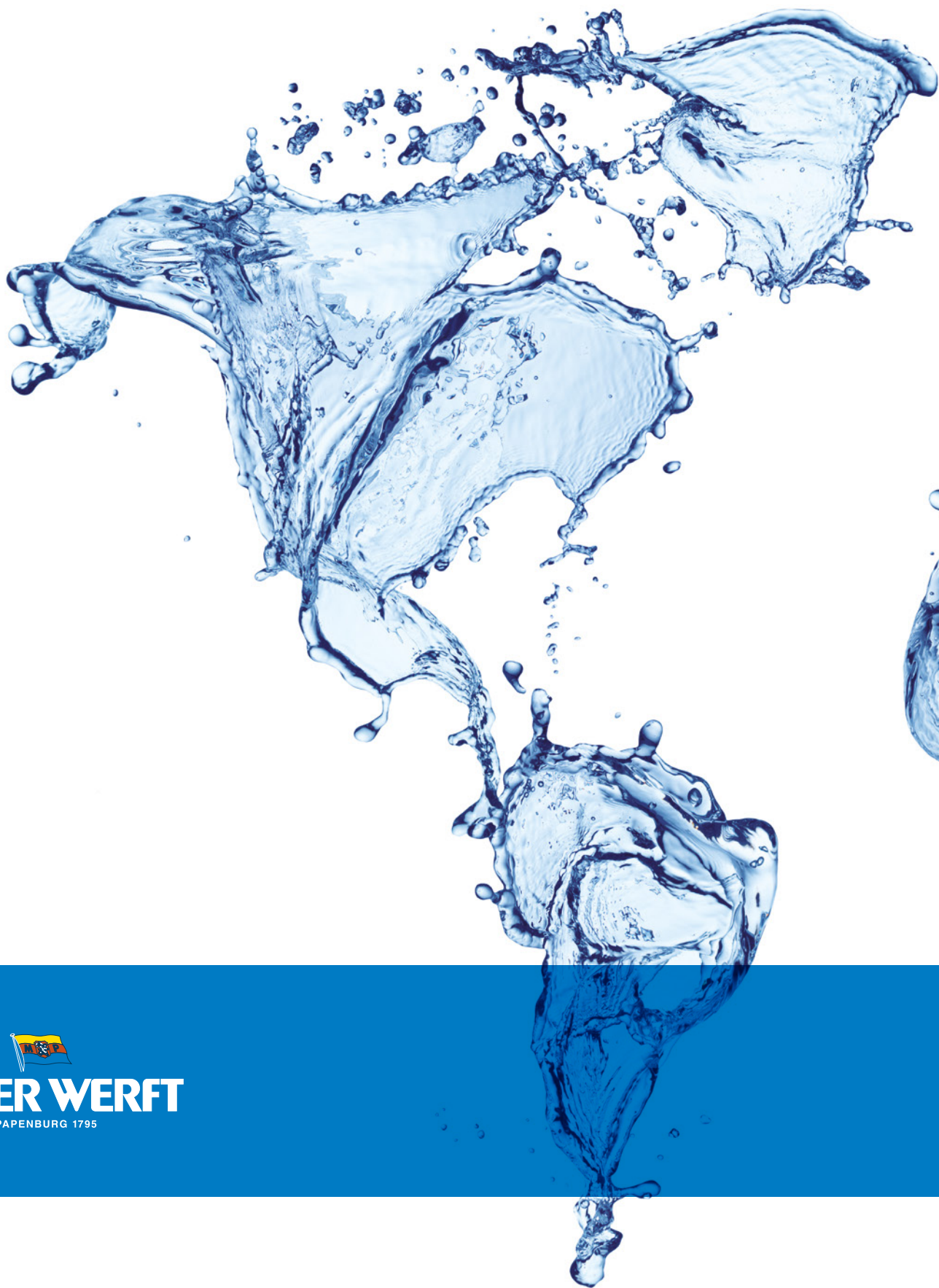
Gestaltung | Satz:
eskalade werbeagentur GmbH
kontakt@eskalade.de
www.eskalade.de

Fotos:
Michael Wessels (58), Ingrid Fiebak (13),
BMBF (FS Sonne) (4), Reederei Anthony Veder (2),
Martin Albermann (1), David Hecker von Aschwege (1),
Christian Eckhard (1), Ute Müller (1), Jens Schröder (1),
Archiv Meyer Werft (1)

Druck:
CEWE-PRINT GmbH
service@cewe-print.de
www.cewe-print.de

weitere Informationen unter
www.meyerwerft.de

Stand 06/2016



MEYER WERFT

PAPENBURG 1795