



HALLENGAU: In den modernen Hallen der Sietas-Werft kann unabhängig von Licht, Wind und Wetter gebaut werden.

# In die dritte Dimension

TEIL 3 - Ab jetzt geht der Bau der Fähre in den Raum hinein. Aus den stabilisierten Flächen entstehen zunehmend wachsende Volumensektionen. Von Peter Andryszak

Eine Volumensektion ist ein räumliches Gebilde, das aus einem Versteifungssystem besteht und das an mindestens zwei gegenüberliegenden Begrenzungsflächen durch Beplattungen abgeschlossen wird. Als charakteristische Volumensektion steht meist die Doppelbodensektion. Sie wird durch einen Rost aus Längsträgern und Bodenwrangen gebildet, die an seiner Oberseite durch den Innenboden und an der Unterseite durch den Außenboden beplattet ist. Der Außenboden (Außenhaut) ist im Kimmbereich gekrümmt. Wohingegen der Innenboden (Tankdecke) als ebene Fläche gestaltet ist.

Zur Montage der Doppelbodensektion dient eine ebene Unterlage, auf der die einzelnen Platten der Tankdecke mit der Oberseite nach unten ausgelegt und verschweißt werden. Darauf wird dann das Längs- und Querversteifungen bestehende Skelett aufgebaut, das seinerseits als Formlehre für die aufzuziehende Außenhaut dient.

Beim Beplatten des Skeletts werden die einzelnen, teilweise gekrümmten, Platten mittels Kran aufgelegt und, bevor sie miteinander und auf dem Skelett durch Heftschiweißung provisorisch fixiert werden können, zunächst angedrückt. Neben Kettenzügen, Drehstützen und Hydraulikpressen finden hierzu vor allem vom Kran auf die ebenen Flächen abgesetzte Gewichte Anwendung. Wenn dann alles an der richtigen Stelle sitzt, geht es ans Verschweißen der Stöße. Anschließend wird die Sektion gewendet und es werden die Gegenlagen geschweißt. Die Doppelbodensektion ist jetzt fertig und dient als Fundament für den nächsten Bauschritt in Richtung einer Großsektion.

Eine besondere schiffbauliche Herausforderung bieten die Vorder- und Ach-

terschiffsektionen, die hier bei der Fähre ausnahmsweise einmal baugleich sind. Diese beiden Sektionen unterscheiden sich durch ihre konstruktive Gestaltung grundlegend von denen des Mittelschiffbereiches. Hier ist die Änderung der Spantkontur von Spant zu Spant teilweise erheblich. Ihre Bauelemente sind zum großen Teil stark umgeformt (Außenhaut), dreieckige oder trapezförmige Flächen mit krummlinigen Begrenzungen (Deck- oder Schottteile) und zahlreiche Konstruktionselemente (z.B. Bugbänder und Bodenwrangen) mit unterschiedlichen Konturen. Von daher lässt sich die Fertigung dieser Sektionen nicht in Fertigungslinien anderer Sektionen eingliedern. Sie werden an gesonderten Plätzen montiert.

## Wetterunabhängig in der Halle

Allen gemeinsam ist es aber bis zu einer bestimmten Größe, dass sie in der Regel in geschlossenen Hallen gebaut werden und damit weitestgehend witterungsunabhängig. Begrenzung findet die überdachte Bauphase lediglich durch Hallengröße (Höhe und Fläche), Kranhebekapazität und Transportmöglichkeiten. Außerhalb der Hallen werden die 15 größeren Sektionen dann zu sechs Großsektionen (auch Blöcke oder Kollisektionen genannt) zusammengefügt, die dann nach und nach zur Endmontage ins Dock gehoben werden.

Im Allgemeinen denkt man beim Thema „Schiffbau“ vor allem an den augenfälligen Arbeitsteil, den wir bisher betrachtet haben – das letztendliche Montieren eines sicht- und erkennbaren Schiffskörpers. Allerdings gibt es im Schiffbau noch einige andere Sparten, die mit der Erledigung ihrer Aufgabe ein Schiff überhaupt erst einmal zu einem funktionierenden System →



**1. SKELETT:** Erste Arbeiten für das Zusammensetzen des Doppelbodens. Schiffbauer fügen hier das aus Längs- und Querversteifungen bestehende Skelett zusammen.

**2. VOLUMEN:** Langsam entstehen voluminöse Strukturen, in die sich immer mehr Einzelteile fest einfügen.

**3. KOPFSTAND:** Das Brückenhaus neigt sich auf dem Kopf liegend seiner stahlbaulichen Vollendung entgegen.



**4. VERBINDUNG:** Viele Kilometer Kabel werden noch während der Sektionsbauphase eingezogen und bestimmen in zusammengebundenen Bündeln den optischen Eindruck im Innern der Sektion.

**5. ANSCHLUSS:** Die Kabel werden von einem Elektriker abisoliert und für ihren späteren Anschluss vorbereitet.

→ werden lassen. Wie sonst sollten Lenz- und Ballastsysteme, Feuerlöscheinrichtungen, Frisch- und Abwasserversorgung oder Kühl- und Heizanlagen funktionieren, wenn es keine Rohre an Bord gäbe, die die Flüssigkeiten oder Gase zu ihrem Einsatzort transportieren würden.

#### Die Installateure kommen

Beim Bau der Fähre traten die werflegehen Installateure bereits während des Entstehens der ersten Volumensektionen ihre Aufgaben an. Kaum stand das aus Längs- und Querversteifungen bestehende Skelett einer Sektion zogen sie mit der Montage ihrer mit einem numerischen Code versehenen Rohre nach; bis kurz vor Sektionsende, wo es dann später beim Zusammenfügen der benachbarten Sektionen nur noch eines kleinen Verbindungsstückes bedarf. Jedes Rohr hat dabei mit seinen Biegungen, Verzweigungen und Flanschen einen ganz speziell zugewiesenen Platz im Schiff. Vorgefertigt werden sie in der eigenen Rohrwerkstatt auf dem Werftgelände.

Ähnlich wie mit den Rohren verhält es sich auch mit den viele Kilometer zählenden Strom- und Übertragungskabeln. Parallel zu den ersten Rohrarbeiten werden schon die ersten in einer feinen Gitterstruktur gefertigten Kabelträger entlang der Stellen montiert, an denen zukünftig

die entsprechenden Kabel verlaufen werden. Diese ziehen sich dann später durch viele Ecken und Flächen der Großsektionen und bilden bis zur Endmontage eine verwirrende und manchmal gar farbenprächtige Kulisse in nahezu allen Räumen.

Jedes Kabel ist an seinen beiden Enden mit einem Zahlencode beklebt. Damit kann der Elektriker genau bestimmen, wo es hingehört und wozu es dienen soll: Steckdose, Lampe oder Datenkabel. Dieser Aufkleber verbleibt bis zur endgültigen Installation an der richtigen Stelle immer an den Enden des Kabels. Auch wenn die Isolierungen zur Vorbereitung des Anschlusses entfernt werden.

#### Einbau erster Maschinen

Und noch eine weitere Berufsgruppe gibt sich während des Sektionsbaues die Ehre. Die Maschinenbauer. Ihnen obliegt es schon jetzt, insbesondere große Maschinen, Schränke und Geräte der Einfachheit halber in ihre Räume einzubringen. So ist es möglich, den nötigen Aufwand an Zeit und Arbeit zu vermindern, der dann nötig wäre, würden diese Teile erst nach Fertigstellung des Schiffskörpers an ihre Plätze gelangen müssen. Dann wäre es zum Beispiel nötig, bereits stehende Wände oder gar Rohrleitungen etc. extra für das Einbringen der Geräte kurzzeitig

ab und wieder anzubauen; mit all seinen Erfordernissen an Arbeitsleistung, Material und zeitlichen Verzögerungen. Mit einem frühzeitigen Installieren ist es hingegen möglich, die Maschinen und andere großen Teile nur mit Hilfe von Kran und Kettenzügen (und natürlich mit den dazugehörigen Mitarbeitern) durch bestehende große Sektionsöffnungen einzuführen und an ihren späteren Platz zu bugsieren. Alle anderen Gewerke können im Idealfall vorher und nachher weiter ihren Teil des Baues verrichten.

Einzig den Konservierern und Lackierern beschert dieser parallele und konzentrierte Schiffbau etwas Kopfzerbrechen. Müssen sie doch vor ihrer Malerarbeit jetzt sehr viel mehr abkleben, als es früher nötig war. Jedes Gerät, alle Rohre und Installationen gilt es vor einer Verunreinigung durch die Farben zu schützen. Und Abkleben kostet nun einmal die meiste Zeit, wie jeder weiß, der bei sich zuhause schon einmal ordentlich renoviert hat.

Die Fähre jedenfalls strebt ihrer Vollendung entgegen, was nicht zuletzt durch die Kiellegung im Baudock Ende Februar belegt ist. Ganz traditionsbewusst legte dabei Reeder Axel Meynköhn einen Glückscent unter die erste abgesenkte Sektion. Jetzt geht es schnellen Schrittes zum Endausbau.



6

**6. PLANVOLL:** Papier hat trotz Computertechnik nicht als Informationsträger ausgedient. Schiffbauer gleichen die Baudaten einer Sektion ab.

**7. VERBUNDEN:** Kaum stehen die ersten Versteifungen, rücken die Installateure an und verlegen die ersten Rohre durchs Schiff.

**8. STILVOLL:** Ganz traditionsbewusst legt Reeder Axel Meynköhn einen Glücksent unter die erste ins Dock abgeseckte Sektion 1040.

**9. FORTSCHRITT:** Gleich nach der Kiellegung gehen die Arbeiten an der Sektion, für die beim Brennbeginn das erste Teil gebrannt wurde, weiter.



7



8



9