

FWU - Schule und Unterricht

VHS 42 10535 / DVD 46 10535 25 min, Farbe



Willi will's wissen

Wo läuft das Schiff vom Stapel?

 Bayerischer
Rundfunk

FWU –
das Medieninstitut
der Länder



Lernziele

Einblick in die Vorgänge beim Bau eines Schiffes

Zum Inhalt

In dieser Folge von „Willi will's wissen“ begleiten wir den Helden auf eine Werft und wir erfahren gleich, was auf so einer Werft geschieht: Hier werden Schiffe, und zwar alle Arten von Schiffen gebaut: Segelschiffe, Fregatten, Containerschiffe, Sportboote sowie Ausflugs- und riesige Luxusdampfer – und dies vom Entwurf über die Planung bis hin zur Fertigstellung. Gleich zu Beginn laufen Willi und Friedrich, sein Gastgeber auf der Nordseewerft in Emden, über riesige Stahlplatten und Willi wundert sich, dass daraus einmal ein Containerschiff werden soll. Aber wie kann das gehen? Jedes Kind weiß doch, dass Stahl schwerer als Wasser ist und daher nicht schwimmt. Friedrich erklärt Willi, dass auch Stahl, wenn er dicht zu einem hohlen Kasten gefügt ist, nicht nur schwimmen, sondern auch noch Ladung tragen kann. Der Schutzhelm als Demonstrationsobjekt verdeutlicht den Gedanken, der auf den alten Griechen Archimedes zurückgeht.

Wie der Stahl für den Schiffbau bearbeitet wird

In der Werft wird gerade ein Containerschiff für 2700 dieser modernen Transportkisten gebaut, die so praktisch sind, weil sie von Schiffen übers Meer, von LKWs auf den Straßen und von der Eisenbahn auf Schienen befördert werden können. Das Schiff soll bei einer Höhe von fast 30 Metern und einer Breite von 16 Meter über 200 Meter lang werden. Willi und Friedrich stehen am hinteren Ende und Abschluss des Schiffs-Rohbaus, dem „*Achterstevan*“,

und Friedrich zeigt Willi, wo später der *Propeller*, die Antriebsschraube des Schiffes, eingebaut wird.

Ein Ortswechsel führt Willi zu Gregor, der „ganz allein Schiffe bauen kann“, und zwar am PC – aber eben doch nicht ganz allein! „Schiffbau ist Teamarbeit“, betont Gregor von der Projektteilung. Am Anfang steht auch hier tatsächlich eine Skizze, eine einfache Zeichnung, die wie bei dem Containerschiff draußen im Dock die Form, Zahl und Lage der Laderäume und des Maschinenraums sowie das Aussehen von Bug und Heck, also der Spitze und des Endes des Schiffes vorstellt. „Den genauen Entwurf macht Gregor dann am Computer, und wenn alles fertig berechnet ist, werden jeder Arbeitsschritt und sämtliche Bauteile auf riesige Pläne übertragen, mit denen die Schiffbauer dann arbeiten“.

Aber nun zur Produktion! Ein riesiger Magnetkran hebt, von einem Arbeiter mit blauem Helm ferngesteuert, eine der 3 Tonnen schweren Stahlplatten. Willi ist beeindruckt, muss aber schnell weiter – zur Brennerei, wo aus den großen Stahlplatten einzelne Bauteile für das Schiff gefertigt werden: Eine über 1500 °C heiße Gasflamme schneidet die Platten in einem Prozess, der mehr wie Schweißen aussieht, zu. Wasser kühlt den Stahl und bindet den Staub. Besonders Bauteile für die Außenhaut müssen nicht nur zugeschnitten, sondern darüber hinaus auch in die passende Form gebogen werden. Dafür durchlaufen die Werkstücke eine Walze, die Willi an die Bügelmaschine seiner Mutter erinnert. Hier geht es jedoch nicht darum, die Werkstücke zu glätten, sondern sie aufzubiegen, was an der steifen Eisenplatte durch die Stellung der Walzen bewirkt wird.

Fertige Teile können verbaut werden und Willi darf in der Montagehalle selbst mal Hand anlegen und sich als Schweißer versu-

chen. Es ist gar nicht so leicht, eine saubere Schweißnaht zu legen, d.h. zwei Metallstücke mittels geschmolzenen Metalldrahts fest miteinander zu verbinden. Davon, dass diese Nähte wirklich dicht sind, hängt besonders in der Schifffahrt viel ab. Deshalb muss ihre *Qualität* genau *überprüft* werden, eine Aufgabe, deren Erfüllung uns Wilfried – ein „zerstörender Werkstoffprüfer“ – an einem Beispiel demonstriert: Ein zusammengeschweißtes Metallstück wird maschinell einer Zugkraft von bis zu 40 t ausgesetzt – und darf gerade nicht an der Schweißnaht reißen!

Die erste Zusammenfassung erinnert noch einmal daran, dass

- dichte Hohlkörper schwimmen können, auch wenn sie aus Material sind, das schwerer als Wasser ist (Archimedisches Prinzip),
- mit einer über 1500 °C heißen Gasflamme aus einer Stahlplatte Bauteile herausgeschnitten werden und
- eine Walze für die Biegung der Bauteile sorgt.

Endmontage des Schiffskörpers im Trockendock

In einer gigantischen Werkshalle werden die Bauteile des Schiffs zu einzelnen Bauelementen montiert – wobei das Schiff zunächst auf dem Kopf steht bzw. liegt. Die Endmontage dieser Schiffsteile geschieht dann draußen im Freien – die Halle kann selbst bei ihrer Größe nicht das ganze Schiff fassen. Hier im Trockendock werden die Teile dann schichtweise zusammengefügt und verschweißt, nachdem ein Kran sie aus der Halle hinausbefördert hat. Angesichts der Form des Schiffes mit seinem breiten Deck und dem schmalen Kiel fragt Willi sich, warum es im Wasser nicht umkippt und erhält von Friedrich die Antwort, dass ein Schiff dann nicht kippt, wenn sein

Schwerpunkt in der Mitte liegt.

Willi besichtigt den Schiffsbauch mit seinen Laderäumen für die Container. Er möchte wissen, warum sie da Wände einziehen und nicht einen großen Lagerraum lassen.

Friedrich erklärt ihm, dass diese Wände gegeneinander dicht verschließbar sein müssen, da sonst bei einem Wassereinbruch gleich das ganze Schiff verloren wäre und sänke.

Willi ist tief beeindruckt von diesem Gesamtwerk, das hier von rund 200 Schiffbauern in monatelanger Arbeit vollbracht wird.

Innenausbau und Stapellauf

Jetzt müssen nur noch die letzten Stützen, die das Schiff stabil im Dock halten, mit dem „Moker“, einem riesigen Hammer, weggeschlagen werden – bei einem Versuch Willis rührt sich jedoch nichts, ein Profi muss übernehmen. Dann kann das Schiff mit einer Flasche „Schampus“ feierlich getauft werden und unter dem ohrenbetäubenden Dröhnen sämtlicher Schiffs sirenen vom Stapel gelassen werden. Nach dem Stapellauf kommt erst die Inneneinrichtung.

Eine zweite Zusammenfassung wiederholt noch einmal, dass

- die Schiffsteile auf dem Kopf montiert werden,
- die ersten Arbeiten in der Halle stattfinden, die Endmontage dann aber draußen erfolgt,
- erst ganz zum Schluss, nach dem Stapellauf, die Inneneinrichtung drankommt,
- eine Schiffstaufe nicht mit Wasser, sondern mit Champagner vollzogen wird.

Zum Abschied sticht auch Willi mit einem Schlauchboot in See.

Zur Verwendung

Der Film führt am Beispiel Schiffbau exemplarisch in die Realisierung von Großprojekten ein. Und zwar anhand der Entstehung von Schiffen, einer Ware, die – Willi weist mit seiner Frage nach dem Preisschild darauf hin – in dieser Größenordnung nicht für einen Markt produziert wird, um dort einen Käufer zu finden, sondern deren Produktion erst nach Auftrag hin in Angriff genommen wird. Insofern kommt der Projekt-Abteilung, die im Film durch Gregor vertreten wird, eine besondere Bedeutung zu, da in die Produktentwicklung konkrete Kundenwünsche eingehen. Und es geht bei allen Stationen des Films um eine bestimmte Kategorie von Schiffen, nämlich Container-Frachtschiffe.

Von daher empfiehlt es sich, die Informationen, die der Film gibt, entlang folgender Gliederungspunkte abzuarbeiten:

1. *Was ist eine Werft?* – Eine große Produktionsstätte für Schiffe (oder Flugzeuge)
2. *Um was für Schiffe geht es in dem Film?* – Wir sehen verschiedene Entwicklungs- und Fertigungsschritte bei der Produktion von Containerschiffen.
3. *Was sind eigentlich Container?* – Container sind nach internationalen Standards genormte Transportbehälter, die es erlauben, den Übergang vom Wasser- zum Straßen- und Schienenverkehr wirtschaftlicher zu gestalten (z.B. kürzere Liegezeiten in den Häfen), als es beim herkömmlichen Stückguttransport möglich wäre. Spezielle Hafenanlagen für den Umschlag von Containern nennt man übrigens Container-Terminals.
4. *Wieso können Schiffe aus Stahl eigentlich schwimmen, obwohl das Material schwerer als Wasser ist?* – Die Antwort gab bereits der griechische Mathematiker und Physiker Archimedes (287-

212 v. Chr.): Wasserdichte Hohlkörper (im Film „Kästen“) erfahren in Flüssigkeiten einen Auftrieb, der dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeit entspricht – daher können Schiffe schwimmen, obwohl der verbaute Stahl als Platte oder kompakter Körper sänke.

5. *Womit beginnt der Bau eines Schiffes?* – Am Anfang steht eine einfache Skizze, die auf den Kundenwünschen beruht. „Den genauen Entwurf macht Gregor dann am Computer, und wenn alles fertig berechnet ist, werden jeder Arbeitsschritt und sämtliche Bauteile auf riesige Pläne übertragen, mit denen die Schiffbauer dann arbeiten“.
6. *Welche Arbeitsschritte folgen danach?* – Ein riesiger Magnetkran bringt die Stahlplatten zur Brennerei, wo sie mit einem Schneidbrenner zu Bauteilen für das Schiff zugeschnitten werden. Wo gebogene Elemente benötigt werden, kommt eine Biegewalze zum Einsatz. In der Montagehalle werden die Bauteile zu größeren Elementen des hier noch auf dem Kopf liegenden Schiffes verschweißt, die dann im Freien, nämlich im Trockendock „scheibchenweise“ zusammengefügt werden. Immer wieder wird besonders die Qualität der Schweißnähte kontrolliert, denn wenn die nicht absolut dicht sind, kann das Schiff sinken, weshalb in die Schiffe auch dicht abtrennbare Wände eingebaut werden...
7. Ist der „Schiffskasten“ fertig, begeht man den feierlichen Stapellauf. Der Innenausbau sowie der Einbau der Maschine geschehen dann am Kai und im Trockendock kann ein neues Schiff „auf Kiel gelegt“ werden.

Durch diese besondere Vorgangsbeschreibung kann der Film auch gut im Deutschunterricht eingesetzt werden.

Produktion

Megaherz film und fernsehen, München
Im Auftrag des Bayerischen Rundfunks
und des FWU Institut für Film und Bild, 2006

Regie

Matthias Rebel

Kamera

HP Fischer

Musik

Stefan Holesch
Ecco Meineke

Moderation

Willi Weitzel

Begleitmaterial

Hans-Martin Busch

Pädagogische Referentin im FWU

Annegert Böhm

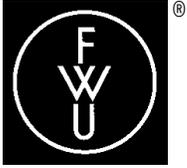
Verleih durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen,
Medienzentren

Verkauf durch FWU Institut für Film und Bild,
Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2006

FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltalsteig
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-300
E-Mail info@fwu.de
vertrieb@fwu.de
Internet <http://www.fwu.de>



FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltasteig
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-300
E-Mail info@fwu.de
Internet <http://www.fwu.de>

**zentrale Sammelnummern für
unseren Vertrieb:**

Telefon (0 89) 64 97-4 44
Telefax (0 89) 64 97-2 40
E-Mail vertrieb@fwu.de



Laufzeit: 25 min
Kapitelwahl auf DVD-Video
Sprache: deutsch

**Systemvoraussetzungen
bei Nutzung am PC**
DVD-Laufwerk und
DVD-Player-Software,
empfohlen ab WIN 98

GEMA

Alle Urheber- und
Leistungsschutzrechte
vorbehalten.
Nicht erlaubte/genehmigte
Nutzungen werden zivil- und/oder
strafrechtlich verfolgt

**LEHR-
Programm
gemäß
§ 14 JuSchG**

FWU - Schule und Unterricht

- VHS 42 10535
- DVD-VIDEO 46 10535 *1:1 DVD mit Kapitelwahlpunkten*
- ■ Paket 50 10535 (VHS 42 10535 + DVD 46 10535)

25 min, Farbe

Willi will's wissen

Wo läuft das Schiff vom Stapel?

Willi besucht die Nordseewerke in Emden, wo gerade mehrere Containerschiffe gebaut werden. Schiffsbauingenieur Friedrich zeigt Willi die einzelnen Arbeitsschritte von den Planungen der Konstruktionsabteilung bis hin zur Endmontage des Schiffes. Bei der Werft Blohm und Voss in Hamburg erlebt Willi die letzten Vorbereitungen zum Stapellauf der „Cosco Brisbane“. 215 Meter ist das Containerschiff lang. Schiffsbauingenieur Holger erklärt Willi die Ablauftrübsche und überlässt ihm den riesigen Hammer, mit dem die Pallen unter dem Schiff losgeschlagen werden müssen. Alles Gute „Cosco Brisbane“!

Schlagwörter

Schiff, Schiffsbau, Werft, Seefahrt

Grundschule

Sachkunde • Arbeit, Industrie, Dienstleistungen

Allgemeinbildende Schule (1-4)
Kinder- und Jugendbildung (6-10)

**Willi
wills
Wissen**