



Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung in Werften

Durchführung der
Studie:



Im Auftrag von:



In Kooperation:





Herausgeber

Herausgeber:

Maritimes Cluster Norddeutschland e. V.

Geschäftsstelle Niedersachsen

An der Weinkaje 4, 26931 Elsfleth

<https://www.maritimes-cluster.de>

Studiendurchführung:

OFFIS e. V. - Institut für Informatik

FuE Bereich Verkehr

Escherweg 2, 26121 Oldenburg

Telefon: +49 (0) 441 9722-0

<http://www.offis.de>

Autoren

Dr.-Ing. Nick Rüssmeier

Dipl.-Ing. Sovanna Chhoeung

Bildmaterial: OFFIS - Institut für Informatik

Oldenburg, 16. April 2018

Vorwort

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Schifffahrt und auf produzierende Industriebetriebe stehen bereits seit geraumer Zeit im Fokus der Aufmerksamkeit, und wurden mit der gemeinsamen Erklärung zur Digitalisierung in der maritimen Wirtschaft¹ auf der Nationalen Maritimen Konferenz 2017 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur bereits aufgegriffen. Mit fortschreitender Digitalisierung stehen somit auch maritime Branchen wie Schiffbauproduktion, das Gesamtsystem Schiff sowie die Zulieferer, und somit die gesamten Bereiche der Wertschöpfungskette, vor organisatorischen und technischen Herausforderungen. Zentrale Faktoren wie Flexibilität, Kommunikation, Transparenz, Qualität und Schnelligkeit erfordern ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit sowie Kompetenzen, um die derzeitige und zukünftige Wettbewerbsfähigkeit einschätzen, weiterzuentwickeln und dadurch entscheidend sichern zu können. Aber welche Chancen bietet die digitale Transformation den norddeutschen Werften und ihren Zulieferern? Welche neuen Geschäftsmodelle bieten sich beispielsweise durch die Digitalisierung an, und welche Herausforderungen sind dabei zu nehmen? Wie kann ein in der Schiffbaubranche tätiges Unternehmen dem Megatrend folgen und die Vorteile der Digitalisierung für sich nutzen?

Diese Kurzstudie vermittelt einen Überblick über einige Kernfragen der Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette sowie deren Schnittstellen zu internen als auch externen Beteiligten und Prozessen. Studiengrundlage sind in den Werften vor Ort durchgeführte Interviews. Tendenzen zu neuen Geschäftsmodellen und bereits etablierte Best Practices für die Digitalisierung in unterschiedlichen Teilbereichen von Werften im Nordwesten Deutschlands werden im Weiteren aufgegriffen. Das Thema IT-Sicherheit betrifft dabei alle behandelten Bereiche und spielt bei der Digitalisierung eine zentrale Rolle, nicht nur rechtlich, sondern im eigenen Sinne der Datensicherheit und somit Know-how Basis aller Beteiligten der Wertschöpfungskette. Überdies steht der Mensch und somit Kunden, Mitarbeiter und Kollegen, ohne die ein Wandel zu einer erfolgreichen Digitalisierung nur schwer gelingen wird.



¹ www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/positionspapier-digitalisierung-maritimer-wirtschaft-a.html

Die vorliegende Studie greift die Herausforderungen und Chancen in folgenden Bereichen auf:





Inhaltsverzeichnis

1. Kernfragen der Digitalisierung (Disruptive Innovationen, neue Geschäftsmodelle)	6
2. Konstruktions- & Fertigungsprozess (Entwicklung, Beschaffung, Integration, Abnahme) 9	
3. Logistikprozesse & Bauteilzulieferung (Schnittstellen, Lieferanten)	12
4. Kunden & Dokumentation (externe Prozesse)	13
5. Verwaltung & Organisation (interne Prozesse)	14
6. IT-Infrastruktur & Sicherheit, Datenhaltung	16
7. Zusammenfassung	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Digitale Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette	6
Abbildung 2: Neue Geschäftsmodelle durch digitale Informationen?	8
Abbildung 3: Digitale Transformation	9
Abbildung 4: Digitale Technologien	10
Abbildung 5: Digitalisierung entlang der Fertigung, Abnahme und Dokumentation	11
Abbildung 6: Zuverlässige Partner, Mittelpunkt für erfolgreiche Innovation	13
Abbildung 7: Globales Denken, lokal vernetztes Handeln	14
Abbildung 8: Einführung digitaler Technologien erfordert Schulungen	15
Abbildung 9: IT Sicherheit, übergreifende Thematik	17
Abbildung 10: Vernetzung, Forschungs- und Innovationstransfer nutzen	19

1. Kernfragen der Digitalisierung (Disruptive Innovationen, neue Geschäftsmodelle)


Schifffahrt 4.0 ist heutzutage weit mehr als Transport von Ware von A nach B, sondern vielmehr eine globale komplexe Logistikkette. Analog dazu stellen sich die norddeutschen Werften vorrangig der Herausforderung, eine erhöhte Transparenz für (neue) Prozesse zu schaffen und dabei Kunden, Lieferanten und Mitarbeiter eng mit einzubinden. Kernfragen und somit Handlungsschwerpunkte zum Thema der „Digitalisierung“ in den norddeutschen Werften konzentrieren sich derzeit darauf Prozesse ergebnisorientiert zu gestalten, um eine erhöhte Zeit- und Kosteneffektivität und somit Konkurrenzfähigkeit im globalen Umfeld zu gewinnen. Der Standort Deutschland bietet hohe international geschätzte Standards aber auch gleichermaßen hohe Auflagen, bspw. Betriebssicherheit, Datenschutz und Umweltauflagen. Unabhängig ob es sich bei einer Werft um einen Instandhaltungs- oder Reparaturbetrieb oder um einen Neubaubetrieb handelt, sind weiterhin Overheadkosten durch Monitoring, Sicherheits- und Qualitätsmanagement nicht unerheblich.

Im Vorfeld zu einer Digitalisierung kommt es somit darauf an den Output von unterschiedlichen Prozessen, Aufgaben und Handlungen zu betrachten und die gewünschten, erforderlichen Ergebnisse festzulegen. Viele Werften sehen daher auf Projektmanagementebene erhebliches Potenzial in der Digitalisierung. Die erforderlichen Informationen/Daten um Prozesse und Ressourcen zu optimieren, Fehler vermeiden zu können, oder mit Kennzahlen eine bessere Planung zu realisieren, seien hierfür eigentlich alle vorhanden.

Die unbefriedigende Situation hierbei besteht allerdings darin, dass Informationen teils weit fragmentiert und verteilt über alle Beteiligten der Wertschöpfungskette vorliegen, und somit nicht wie erforderlich ein gemeinsamer aktueller Status des „Projektes“ abgebildet werden kann. Daher können oft nur geschätzte oder ungenaue Angebote abgegeben werden. Dies trifft im Übrigen nicht nur auf externe Partner zu, sondern auch auf interne Prozesse. Im Weiteren schaffen sich die Werften durch die



Abbildung 1: Digitale Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette



Digitalisierung eine erhöhte Transparenz für neue Prozesse und Kennzahlen auf Basis großer Datenmengen. Diese bieten teilweise eine Überinformation zum derzeitigen Geschäftsmodell bzw. Entwicklungs- und Aufgabenstand, werden jedoch überwiegend miterfasst und gespeichert, um für zukünftige Fragestellungen neu interpretiert und genutzt werden zu können.

Die durchschnittliche Dauer um Prozesse aufzunehmen, SOLL-Prozesse daraus abzuleiten und neu aufzustellen sowie deren Abbildung in digitale Systeme (Projektmanagement / Enterprise Resource Planning (ERP)) beträgt derzeit 2 – 4 Jahre und erfordert von Anfang an eine langfristige Denkweise und eine kontinuierliche iterative Vorgehensweise. Allein um für einen externen Partner IST-Prozesse zu erfassen und SOLL-Prozesse zu definieren, ist ein mehrere Monate andauernder Prozess. Die Digitalisierung wird hierbei als unterstützendes Werkzeug angesehen, um Informationen zu vernetzen, Transparenz zu gewinnen und dadurch zu einer erhöhten Servicequalität zum gegenseitigen Nutzen aller beizutragen, jedoch nicht als Lösung der eigentlichen zugrunde liegenden Problematik. Diese besteht vielmehr darin, neue Prozesse oder Geschäftsmodelle in einem Unternehmen oder einer Unternehmensgruppe erfolgreich mit allen Beteiligten gemeinsam zu etablieren. Die Konfiguration von Arbeiten und gleichzeitig gezielte Abstimmung mit allen Beteiligten erfordert zuverlässige Partner, um Transparenz zu schaffen und ein gemeinsames Risikobewusstsein zu teilen. Hemmnisse und Einsprüche zur Akzeptanz von neuen Vorgehensweisen nehmen hierbei oft eine eigene Gruppendynamik auf und sind dann schwer umzusetzen. Daher setzen viele Werften ihre Geschäfts-/ Digitalisierungsstrategie im kleinen Rahmen exemplarisch um, „erst einmal zu machen“ Best Practice zu demonstrieren und dann nachjustieren, um zu zeigen, wie es gehen kann.

„Vorrangig geht es jetzt darum Ziel – Planung – Steuerung – Ergebnis zusammenzubringen“

Nach den Einschätzungen der Werften wird das Ziel einer digitalen Plattform, den Planungs- und Informationsaustausch interaktiv zu organisieren, hin zur Dienstleistung mit Einbindung aller Beteiligten (Kunden, Partner, General- und Subunternehmer, ...), in den nächsten 5 Jahren realistisch erreichbar sein.

Darüber hinaus gibt es weitere Ansatzpunkte zur zukünftigen Entwicklung neuer Geschäftsmodelle vom digitalen Support für den laufenden Betrieb, über das online Monitoring der Schiffsbetriebstechnik bis hin zum Monitoring des Gesamtsystems Schiff. Angestrebt wird die Sicherstellung einer hohen Zuverlässigkeit und dadurch effizienten Betrieb und somit die Steigerung der Qualität und Kundenzufriedenheit. Um digitale Geschäftsmodelle und Services für den Betrieb zu ermöglichen, ist eine grundlegende Architektur für die Sensorik und Schiff-Schiff und Schiff-Landseitige Kommunikation erforderlich. Die Digitalisierungsstrategie für die Überwachung des Systemzustands und der Sensoren, um Wartung und Service daraus ableiten zu können stößt dabei auf Teilprobleme wie beispielsweise fehlende kosteneffektive Kommunikationsangebote oder die Kompatibilität sowohl von Schnittstellen als auch Modulen von Fremdherstellern. Auch ein Service für die Reparaturbestandsaufnahme, in dem jetzt noch viele Personen involviert sind und somit Kommunikationswege erforderlich sind, soll zukünftig adressiert werden.



Abbildung 2: Neue Geschäftsmodelle durch digitale Informationen?

„Verfügbare digitale Services fehlen“

Rund um die Digitalisierung im Schiffsbau, dem Instandhaltungs- und Reparaturbetrieb fehlt es derzeit noch an verfügbaren Services von Drittanbietern. Denkbar wäre hier beispielsweise ein Service zur Schnittstelle der Auftragspezifikation, mit dessen Hilfe eine Prüfung und automatische Vervollständigung von Spezifikationen erfolgen kann. Die Stichwörter wären hier „Datenfusion“, „künstliche Intelligenz“, „maschinelles Lernen“ von vorhandenen Projektdaten. Bislang werden deshalb Insellösungen von den Werften selbst geschaffen und umgesetzt.

2. Konstruktions- & Fertigungsprozess (Entwicklung, Beschaffung, Integration, Abnahme)

Der Entwicklungs- und Fertigungsprozess mit der klassischen Stückzahl 1, wie so oft im Schiffsbau üblich, stellt für viele Werften ein Problem für eine effektive Automatisierung in der Entwicklung, Fertigung und Prüfung dar, "Industrie 2.0 bis 4.0" sind in der Werft vorhanden. Beispielsweise sind die Kosten und Zeiten für die Erstellung eines Mockups, um eine zufriedenstellende Erfüllung von Kundenanforderungen im Vorfeld zu gewährleisten, noch immer recht hoch. Hilfsmittel finden Einzug in der Entwicklung, um Produkte digital in Showrooms zu präsentieren und zu konfigurieren, wobei solche Technologien jedoch oftmals nur in größeren Werften anzufinden sind. Eigeninitiative Maßnahmen zu neuen Entwicklungen und dadurch Angeboten im Bereich der Digitalisierung im Schiff werden derzeit nur selten verfolgt, beispielsweise werden die Betriebs- und Wartungskosten eines Schiffes in den seltensten Fällen von den Auftraggebern abgefordert. In der Regel werden die vom Kunden vorgegebenen Spezifikationen abgearbeitet oder direkt an Unterauftragnehmer weitergereicht.

„Aus der Konfiguration in die Spezifikation: First time Right“

Auch in der Konstruktionsphase zeigt sich noch Potenzial in der Abstimmung zwischen Generalunternehmen und Subunternehmen, so ist oftmals der 3D-Datenaustausch auf Basis unterschiedlicher Konstruktionsprogramme nicht optimal gelöst, bspw. CADMATIC Marine Design und Catia erfordern manuelle Anpassungen, um Schnittstellen in der Konstruktion des Gesamtsystems Schiff effektiv zu organisieren und zu definieren. Fein detaillierte Modelle führen zu Überinformationen, die eigentlich nicht benötigt werden, um die erforderlichen Schnittstellen der Maschine und Anlagen festzulegen. Vereinzelt werden Fertigungsunterlagen zu externen Fertigung analog übermittelt. Der Grund hierfür sind IT-Sicherheitsbedenken und eine intensive Begleitung des Fertigungsprozesses vor Ort.



Abbildung 3: Digitale Transformation

Know-how in der Takt- und Gewerkeabstimmung führt zur optimalen Qualität des Produktes und gewährleistet einen reibungslosen Fertigungsprozess; hierbei unterstützen digitale Arbeitsaufträge Mitarbeiter, um die erforderlichen Arbeiten sowohl inhaltlich als auch zeitlich aufeinander abzustimmen. Fertigungs-, Anforderungs- und Rückmeldungszettel werden daher heutzutage



Abbildung 4: Digitale Technologien

teilweise schon digital abgebildet. Verbesserungspotenzial sehen viele Werften in einem übergreifenden Planungs- und Konstruktionsprozess mit dem die erforderlichen Fertigungsinformationen (Zeit-/Ort-/Auftrag-/Mitarbeitergerecht) aufbereitet bzw. gefiltert aus einer Datenbank zur Verfügung stehen. Oft wird eine Modulfertigung (teilweise extern) und Abnahme durch factory acceptance test (FAT) angestrebt, um komplexe Anlagen eines Schiffes effektiv realisieren zu können.

Die dabei angewandten digitalen Technologien unterscheiden sich teilweise stark von Werft zu Werft. Teilweise wird mit ausgedruckten Tabellen gearbeitet und hier der Fertigungsstand (z. B. Rohrbiegung) samt Materialchargennummer manuell festgehalten. Eine Übertragung ins digitale System wird nicht vor Ort durchgeführt, sondern muss später umständlich nachgeholt werden. Teilweise erfolgen aber auch Prüfung und Bauablauf für Verrohrungen und Durchbrüche (Schott, Mannlöcher, ...) digital mit Bauunterlagen auf mobilen Endgeräten und Pads.

„Steuerung der Fertigungsprozesse mit einem erhöhten Digitalisierungsgrad würde am meisten Potenzial bringen“

Ein weiteres Thema in vielen Werften ist der Fertigungspark an sich. Während einige Werften auf die dezentrale Fertigung durch Subunternehmer mit spezialisiertem Personal und Fertigungsmaschinen zurückgreifen, um maßhaltige Teile- und Komponentenfertigung mit höchsten Qualitätsansprüchen zu garantieren, stehen viele Werften mit eigenem Maschinenpark vor der Herausforderung der kontinuierlichen Modernisierung und digitalen Anpassung. Investitionszyklen für teure neue Maschinen und Anlagen bedeuten oft eine lange Nutzungsdauer > 20 Jahre, in dem eine Modernisierung in Form von aktuellen Betriebssystemen, Sensoren sowie deren Vernetzung sich schwierig und auch kostenintensiv

gestaltet. Kleinere Werften sehen sich hierbei unter Kostendruck, sodass die erwirtschafteten Gewinne nicht für größere Investitionen ausreichen oder die Modernisierung des Anlagenparks verwendet werden. Oftmals werden Maschinen gebraucht gekauft (bei 1,5 Mio. Euro Neupreis) und können von Servicetechnikern nicht vollständig in Betrieb genommen werden. Derzeit fehlt es an Know-how (teilweise intern sowie auch extern) und innovativen Lösungen seitens der Hersteller, um eine Digitalisierung der Fertigungsmaschinen effektiv und zufriedenstellend zu gestalten (Kosten, Zuverlässigkeit, mit erhöhtem Nutzfaktor nach der Modernisierung).




Abbildung 5: Digitalisierung entlang der Fertigung, Abnahme und Dokumentation

„Kein zufriedenstellendes Konzept und Angebote für die Modernisierung und Digitalisierung von Fertigungsmaschinen und Anlagen“

Am Beispiel eines Rohrbiegesteuerungspanels dessen Modernisierung nach 10 Jahren (Windows 2000) auf das Betriebssystem Windows 7 etwa 10.000 € kostet, jedoch keine prozessgerechten Verbesserungen und Vorteile gegenüber dem alten Stand hervorbringt, wird deutlich, dass sich eine Investition nicht rechtfertigen lässt. Verbesserungsmöglichkeiten und Potenziale von Maschinen bleiben daher ungenutzt und Steuerungssoftware oder Antivirensoftware sind oft veraltet. Im Weiteren gibt es noch Bedarf an intelligenten digitalen Wartungs- und Instandhaltungsplänen um automatisierte Wartungs- und Prüfintervalle von Werkzeugen, Messmitteln und Maschinen abbilden zu können.





3. Logistikprozesse & Bauteilzulieferung (Schnittstellen, Lieferanten)

Im Bereich der Logistikprozesse sehen viele Werften Verbesserungspotenzial im Informationsaustausch mit Lieferanten oder bei einer Bauteilzustellung vom Kunden, da Informationen oft nicht zeitgerecht vorliegen. Problematisch sei hier der Faktor Mensch und die Organisation rund ums Projektmanagement. Durch die, auch eingangs beschriebene fehlende Vernetzung der Wertschöpfungskette von Zulieferern, Lagerwirtschaft und Fertigung, fehlt es derzeit an einer durchgehend nachvollziehbaren Dokumentation von bspw. Brennnummern und dazugehöriger Identliste bei der Stahlverarbeitung. Auch hier finden sich wieder eigene Insellösungen in den Werften wieder, bspw. um die erforderlichen Informationen zu Material, Charge und Auftrag dem Kranführer vor Ort im Kran bereitzustellen oder die Lagerwirtschaft bspw. durch mobile Endgeräte sowie Barcode und Scanner, zu unterstützen. Oftmals sind die eigenen technischen Lösungen der Warenwirtschaft jedoch nicht weiter mit dem Auftrags-ERP-System digital vernetzt. Der erforderliche Materialfluss für die Arbeits- und Fertigungs verrichtung bietet weiterhin noch Potenzial, um bspw. Leerfahrten zu vermeiden. Einige Werften (Neubau) haben daher bereits mit einer Umstrukturierung ihres Lagers hin zu einem Logistikzentrum (mit QR-Code) begonnen und können die Kommissionierung von Aufträgen sowie die Bereitstellung von Material an Bauabschnitten ohne Reibungsverluste umsetzen.

„Logistik und Lagerwirtschaft ist derzeit ein aktuelles Thema“

Instandhaltungs- und Reparaturbetriebe sehen sich hierbei jedoch aufgrund der fehlenden Standardisierung von Material- und Lagerbestand besonderen Herausforderungen gegenübergestellt. Digitalisierung in der Logistik und Lagerwirtschaft ist derzeit somit ein aktuelles Thema, das bei vielen Werften angegangen und auch umgesetzt wird. Teilweise auch in Eigenregie mit einer selbstständigen zentralen Unterabteilung.

Am Beispiel eines neu aufgestellten Einkaufsprozesses wird dies deutlich. Um die nötige Flexibilität für die gestalterische Umsetzung zu gewinnen, wurden die betreffenden Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen bzw. die Abteilung in eine neue Tochterfirma überführt. Somit stehen nicht 200 Personen in der Entscheidungskette, sondern nur noch 20 Personen. Die kleinere Personenanzahl ist geeigneter um neue Prozesse zu etablieren.

4. Kunden & Dokumentation (externe Prozesse)

Als größte Chance der Digitalisierung im Bezug zum Kunden und der Dokumentation der geleisteten Arbeit sehen alle Werften die auf Daten basierende gewonnene Transparenz. Derzeit fehlt es oft an einer zusammenhängenden Datenbasis, um eine Ausschreibung mit einer soliden Angebotskalkulation zu gewinnen. Oftmals stehen im Nachhinein Kostenanpassungen während der Projektarbeit an, die für alle Beteiligten unzufriedenstellend sind. Im internationalen Konkurrenzdruck bietet nur eine solide und transparente Kalkulation die Möglichkeit, sich Dumpingpreisen entgegenzusetzen und ein professionelles und vertrauliches Verhältnis zwischen Reeder und Werften aufzubauen. Die meisten Werften setzen daher bereits heutzutage aufs ERP-System als Unterstützung zur Angebotskalkulation.

„Größte Chance der Digitalisierung ist die gewonnene Transparenz“

Eine erhöhte Transparenz wird nicht nur vom Generalunternehmen erforderlich sein, sondern gleichermaßen auch von allen Subunternehmern. So setzen viele Werften auf die Zugangs- und Zeiterfassung mit digitalen Techniken wie beispielsweise eine Anwesenheitskontrolle von Fremdfirmen mit Zugangskarte oder sogar teilweise in der Modulfertigung mit Drehkreuz und Zugangskarte. Hierdurch kann einerseits eine erhöhte Personensicherheit im Gefahrenfall gewährt werden und andererseits ein tagesaktueller Abgleich von SOLL- und IST-Wert der Arbeitseinsatzplanung erfolgen. Eine Schwierigkeit dabei ist einerseits die Berücksichtigung des Schutzes der Privatsphäre sowie Datenschutz, als auch die Aufklärung und Vermittlung des Zwecks der Maßnahmen an die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Hierbei geht es nicht um eine Überwachung, sondern um eine notwendige Maßnahme im Sinne der Kosten und Dokumentationspflicht gegenüber dem Kunden und zur soliden Projekt-, Ressourcen- und Personalplanung.



Abbildung 6: Zuverlässige Partner,
Mittelpunkt für erfolgreiche
Innovation

5. Verwaltung & Organisation (interne Prozesse)

Viele Werften konzentrieren sich derzeit auch auf eine Anpassung der eigenen internen Strukturen und Digitalisierung zum besseren Informationsaustausch. Dies betrifft sowohl die internen Prozesse als auch der Informationsaustausch zwischen der Belegschaft. Die technischen Voraussetzungen hierfür seien bereits jetzt schon vorhanden. Ein Großteil der Werften hat in den vergangenen Jahren bereits ein ERP-System etabliert oder durch Umfirmierungen den Umstieg von



Abbildung 7: Globales Denken, lokal vernetztes Handeln

einem ERP-System auf ein neues System durchlaufen. Dabei setzen viele Werften für die Losgröße 1 ein ERP-System von AMS² ein. Der Vorteil hierbei sei ein guter Support und die flexiblen individuell anpassbaren Lösungsmöglichkeiten. Das ERP-System von SAP³ wird als zu groß und damit überdimensioniert empfunden und daher nur vereinzelt eingesetzt. Die Investitionssumme für ein integriertes ERP-System in dem Einkauf, Lagerhaltung, Lohnbuchhaltung, Finanzbuchhaltung und Zeiterfassung parallel geführt werden können, beträgt in etwa 750.000 €.

„Umstellung und Einführung des ERP-Systems mit durchweg positiven Erfahrungen“

Wie eingangs bereits aufgeführt, gilt es vor der Einführung eines ERP-Systems eine Phase der Definition und Abbildung von IST- und SOLL-Prozessen zu durchlaufen. Die Abbildung der Prozesse und Strukturen in das System sei zufriedenstellend, birgt jedoch noch Optimierungspotenzial. Eine der Herausforderungen sei es über eine Dauer von etwa 3 Jahren mit kontinuierlichem Anpassungsbedarf das ERP-System zu etablieren und vorhandene Daten zu überführen, um die Datenbasis effektiv nutzen zu können. Am Beispiel des ERP-Systems wird deutlich, dass die meisten Werften ihre Umstrukturierung und die Einführung neuer digitaler Technologien unter Zuhilfenahme externer Dienstleistungen und Serviceanbieter gut bewältigen können. Voraussetzung dazu ist auch hier ein vertrauensvolles partnerschaftliches Verhältnis aller Beteiligten.

² www.ams-erp.com

³ www.sap.com

Einige Werften setzen für ihre Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen eine Intranetplattform mit Sharepoint zum Datenaustausch oder auch Collaboration Software ein. Der Vorteil hierbei sei die Holschuld zu einer Bringschuld umzuwandeln, einheitliche Projektübersichten zu pflegen oder auch um spezifische Information in der Abteilung zur Verfügung zu stellen. Auch Social Media, Hauszeitschriften und Mitarbeiterzeitschriften werden genutzt, um über neue Prozesse und Projekte zu informieren.



Abbildung 8: Einführung digitaler Technologien erfordert Schulungen

Schnell wird jedoch deutlich, dass die technischen Voraussetzungen gar nicht das Problem der internen Kommunikation darstellen, sondern hierbei wieder der Faktor Mensch entscheidend eine Rolle spielt. Vielmehr sei wichtig, dass die Kommunikation und Information für die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sachgerecht und auf verständliche Art erfolge. Die Herausforderung sei es Lösungen zu finden, um Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für neue Prozesse und Arbeitsabläufe zu motivieren und alteingesessene Meinungen zu lösen.

„Eigentlich hat jeder einen PC und auch eine Mailadresse“

Als Beispiel werden durch kontinuierliche und regelmäßige Meetings (Branchentreffen) von führungsstarken Personen aller Abteilungen Anmerkungen zu Prozessen und innerbetrieblichen Abläufen berücksichtigt, um die Belegschaft „mitzunehmen“. Neue Prozesse und Strukturen werden daher oft in kleineren Gruppen umgesetzt und iterativ ein Best Practice unter der Berücksichtigung der Expertise der erfahrenen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen entwickelt.

Weiterhin sehen viele Werften Schulungen der Belegschaft und Partner als wichtiges Thema, um einerseits das Verständnis für digitale Technologien, bspw. Clouddienste zu vermitteln, aber auch Hemmnisse gegenüber Technologien abzubauen. Ein Thema sei hier der Fachkräftemangel durch die demografische Entwicklung sowie die Motivation vom Nachwuchs für das Handwerk in der Schifffahrt.



6. IT-Infrastruktur & Sicherheit, Datenhaltung

Die Einstellung zu den Themen der IT-Infrastruktur, Sicherheit und Datenhaltung der Werften weichen teilweise stark voneinander ab. Kleinere Werften sowie Reparatur- und Instandhaltungsbetriebe halten oftmals nur sehr kleine IT-Abteilungen mit IT-Fachpersonal und Datenschutzbeauftragten vor.

„IT ist hier kein zentrales Thema“

Sie beziehen, wenn möglich, externe Services und Dienstleistungen ein, um beispielsweise Datenschutzaspekte zu berücksichtigen oder Server-Infrastruktur vorzuhalten. Teilweise wurden erst in den vergangenen Jahren zentralisierte IT-Abteilungen eingeführt, um die vormals in Eigenorganisation der Abteilungen durchgeführte IT-Administration zu übernehmen. Einige nutzen bereits komplett cloudbasierte Datenhaltungs- und Projektmanagementsoftware, wobei hier die entsprechend nötige Datenbandbreite über Richtfunkstrecken realisiert wird. Der Vorteil sei ein aktuelles System und der Wegfall von Datensicherungsredundanzen, um sich aufs „Kerngeschäft“ zu konzentrieren. Eine technische Herausforderung sei einerseits die digitale Vernetzung von großen Wertgeländen und weiterhin die oftmals fehlende Internetbandbreite vor Ort oder bei den entsprechenden Partnern.

„IT-Sicherheit und Datenschutz hat oberste Priorität“

Einige Werften hingegen sehen die eigene IT-Sicherheit und den Datenschutz als eine der obersten Prioritäten im Unternehmen, da hier das gesammelte Know-how in den Konstruktionsdetails und dem Management liege. Entsprechend dieser Einstellung wird größte Sorgfalt auf den Schutz vor lokaler Sabotage, Hackerangriffen oder Schadsoftware gelegt. Beispielsweise durch Sperrung sämtlicher USB-Anschlüsse von PCs sowie die Trennung zwischen externem Mailserver und internem Mailserver unter regelmäßiger Datensynchronisierung. Einige Werften nutzen daher Produkte und Dienstleistungen von externen Serviceanbietern rund um die IT-Sicherheit und lassen sich diese entsprechend zertifizieren, beispielsweise über Secunet⁴.

⁴ www.secunet.com

Bemängelt wird derzeit insbesondere die fehlende Unterstützung zum Thema IT-Sicherheit und damit fehlender Angriffsschutz seitens der Hersteller von Fertigungsmaschinen. Auch mangelt es an der technischen Kompatibilität von Fertigungsmaschinen für die effektive Vernetzung, bspw. weg vom USB-Datenaustausch hin zu einer sicheren netzwerkbasierter Datenübertragung.



Abbildung 9: IT Sicherheit, übergreifende Thematik

„Sicherheit versus Benutzerfreundlichkeit“

Praktisch scheitert die Umsetzung und Akzeptanz von vielen IT-Sicherheitsmaßnahmen derzeit noch an dem Problem, ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen Security und Usability herzustellen. Als Beispiel sei hier WhatsApp⁵ als internes und externes Kommunikationsmittel in der Werft aufgegriffen. Der Messenger bietet Effektivität und Schnelligkeit bei der Kommunikation. Datenschutz und Sicherheit können damit jedoch nicht zufriedenstellend sichergestellt werden. Alternative sicherere Lösungsmöglichkeiten wie bspw. Threema⁶ mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung als Messenger erfordern eine erhöhte Administration, sind nicht so weit verbreitet und werden deshalb von der Belegschaft nicht akzeptiert. Als weiteres Beispiel sei der sichere Datenaustausch über VPN-Tunnel mit ausländischen Firmen (Ukraine, China, Türkei) recht problematisch, und darüber hinaus die entsprechenden geltenden Datenschutzrichtlinien fragwürdig.


„Ihre digitale Sicherheit ist nicht unser Problem“

Praktisch besteht auch das Problem, dass eine hohe SSH-Verschlüsselungstiefe im Ausland teilweise nicht unterstützt wird und eine Einreise mit hoch verschlüsselten mobilen Endgeräten in die USA bspw. zu rechtlichen Problemen führen kann. Hier wäre die Geschäftsreise am Flughafen dann abrupt zu Ende (Compliance with Court Orders Act of 2016⁷).

⁵ www.whatsapp.com

⁶ <https://threema.ch>

⁷ <https://de.scribd.com/doc/308408743/Burr-Feinstein-Encryption-Bill>



Eine Herausforderung für die erfolgreiche Digitalisierung und Nutzung von neuen Technologien besteht in der Aufklärung und Information von nicht IT affinen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen aber auch der Zulieferer rund um das Thema IT-Sicherheit und Datenkommunikation. Beispielsweise um über die Unterschiede und Zusammenhänge zwischen unverschlüsseltem passwortgeschütztem Zugang und verschlüsseltem Datenaustausch über das Internet aufzuklären.

„Datenschutz - Verzerrung des Wettbewerbs“

Eine Herausforderung bestehe auch darin, die bereits bestehenden etablierten Methoden und Prozesse fortführend mit neuen politischen Vorgaben (bspw. Datenschutzrichtlinie) abzugleichen und gegebenenfalls anzupassen. Teilweise entstehen dadurch unternehmerische Kosten, die zu einem unfairen Wettbewerb bzw. Verzerrung des Wettbewerbs aufgrund ungleicher Richtlinien, Gesetze und Bestimmungen gegenüber dem Ausland führen.

7. Zusammenfassung

Aus den vor Ort durchgeführten Interviews wurde deutlich, dass die Herausforderungen der Digitalisierung vielmehr als technischer Natur sind. Reparatur und Werft- 4.0 ist mehr, Digitalisierung als gravierende Veränderung eher eine Evolution als Revolution. Es geht darum, die Beziehungen und Informationen in der gesamten Wertschöpfungskette zusammenzubringen. Neue Prozesse intern und extern optimal zu gestalten. Nicht nur die maritime Branche steht vor der globalen Herausforderung des digitalen Wandels, entsprechend befindet sich die gesamte Wirtschaft mit allen Akteuren in einem noch nicht genau definierten Transformationsprozess. Dieser Wandel ist ein langwieriger Prozess, der über Jahre hinweg andauert und dann ggf. schon wieder überholungsbedürftig ist, da neue Richtlinien berücksichtigt werden müssen, Techniken und Services schneller wachsen und verfügbar sind, als die eigene Flexibilität es zulässt.

Kleinere Werften und Zulieferunternehmen stehen vor der Herausforderung sich mit geringen Mitteln gut aufzustellen, um sich am Markt zu behaupten. Ein Vorteil, den viele norddeutschen Werften in den digitalen Wandel mitbringen, ist die nötige Flexibilität, Qualität der Arbeit und vertrauensvolle Zusammenarbeit. Durch die Digitalisierung erhoffen sich die Werften darüber hinaus Transparenz in den Prozessen und eine verbesserte Kommunikation.



Abbildung 10: Vernetzung, Forschungs- und Innovationstransfer nutzen

Eine Möglichkeit sich geschlossen für den digitalen Wandel aufzustellen, ist die Vernetzung und Einbindung vieler Akteure, um eine einheitliche Richtung für konkrete Ziele und deren Umsetzung anhand Best Practice Beispielen aufzugreifen. Auch Forschungs- und Innovationstransfer kann helfen sich zu orientieren und bei der Entscheidung zu einer eigenen optimalen digitalen Strategie unterstützen. Hierfür stellt der Bund Unterstützungsangebote für KMU mit der bundesweiten Einrichtung von Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren zur Verfügung⁸. Einige Zentren bieten dabei speziell an die maritime Wirtschaft ausgerichtete Angebote und Expertenpartner an.

„Proaktiv werden“

Weiterhin können sich Werften rund um das Thema der Digitalisierung und Industrie 4.0 auch aktiv in Arbeitsgruppen von Clustern und Verbänden beteiligen, beispielsweise um offene Fragen zu stellen oder ihre Best Practice Lösung als Grundlage für Handlungsempfehlungen zu präsentieren.

„Die maritime Branche ist eingeladen, sich in diese Arbeitsgruppen mit ihren Vorstellungen, Forderungen und Beiträgen einzubringen“⁹.

⁸ <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/mittelstand-4-0.html>

⁹ www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/positionspapier-digitalisierung-maritimer-wirtschaft-a.html

Studienrandbedingungen

Dieser Studie wurde in dem Zeitraum von März bis April 2018 durchgeführt und basiert auf vor Ort durchgeführten Interviews in Werften aus den Bereichen Schiffneubau sowie der Instandhaltung und Reparatur von Schiffen. Die Antwortmöglichkeiten wurden frei auf Basis eines Interviewleitfadens aus den Themenbereichen von Kapitel 1 bis Kapitel 6 dieser Studie erhoben. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Region des Nordwesten Deutschlands zwischen Ems und Elbe. Insgesamt bilden sechs Interviews mit Fach- und Führungspersonal den Stand dieser regionalen Studie ab.

