

STUDIE

POTENTIALE UND HERAUS- FORDERUNGEN FÜR DEN DIGITAL TWIN IM SCHIFFBAU

Ergebnisse einer branchenorientierten PROSTEP-Umfrage





Inhalt

Die Motivation	2
Die Vorgehensweise.....	2
Das Digital Twin-Verständnis	3
Aktueller Stand des Digital Twin	4
Potentiale und Herausforderungen.....	5
Zusammenarbeit beim Digital Twin.....	6
Unsere Handlungsempfehlungen.....	7



Die Motivation

Alle Welt redet vom Digital Twin – auch im Schiffbau. Aber gibt es so etwas wie ein brancheneinheitliches Verständnis dessen, was die Unternehmen in der maritimen Industrie unter dem Digital Twin verstehen und was sie sich davon versprechen? Um das herauszufinden, hat PROSTEP eine unternehmensübergreifende Umfrage unter Werften, Betreibern Zulieferern und Klassifikationsgesellschaften durchgeführt. Wir gingen dabei von der Annahme aus, dass die Unternehmen schon aufgrund der Neuartigkeit des Themas unterschiedliche Vorstellungen vom Digital Twin haben. Tatsächlich wird er vielfach noch als Vision oder als Marketing-Buzzword betrachtet. Doch es gab auch positive Stimmen: „Wir sollten uns nicht durch die Neuartigkeit des Themas verunsichern lassen. Vieles ist heute schon State of the Art und kann zur Innovation genutzt werden“, meinte ein Werften-Vertreter. Soweit die Unternehmen erste Digital-Twin-Vorhaben umsetzen, unterscheiden sie sich in ihrem Reifegrad deutlich. Eine wesentliche Erkenntnis der Umfrage ist, dass eine bessere Zusammenarbeit aller Beteiligten bei Aufbau und Nutzung von Digital Twins wünschenswert wäre, dass aber dafür einheitliche Standards fehlen.



Alle reden über den Digital Twin.



These: Der Digital Twin ist für alle unterschiedlich.



Stimmt das auch für die maritime Branche?



Nebeneffekt: Der Austausch innerhalb der maritimen Branche wird gefördert.

Die Vorgehensweise

Zielsetzung der Umfrage war es, das Digital Twin-Verständnis der Unternehmen in der maritimen Industrie zu durchleuchten, den Stand der laufenden oder geplanten Anwendungen und Lösungen mit ihren Potentialen und Herausforderungen zu erfassen und auch zu sehen, wie die Unternehmen die Zusammenarbeit rund um den Digital Twin organisieren. Als positiver Nebeneffekt trug sie dazu bei, den Austausch in der maritimen Industrie über das Thema zu fördern. Befragt wurden Führungskräfte von mehr als einem Dutzend Werften, Betreibern, Zulieferfirmen und Klassifikationsgesellschaften, die unterschiedliche Bereiche der maritimen Industrie von Kreuzfahrt, Container und Fracht über den Anlagenbau bis zur Marine und Behörden repräsentierten. Wir stellten den Teilnehmern offene Fragen ohne vordefinierte Antworten. Anschließend wurden die Gesprächsprotokolle der (Online-)Befragungen mit ihnen nochmal abgestimmt und sorgfältig ausgewertet.



Direkte (Online-)Befragung der teilnehmenden Unternehmensvertretern



Abstimmung des Gesprächsprotokolls mit den Teilnehmern

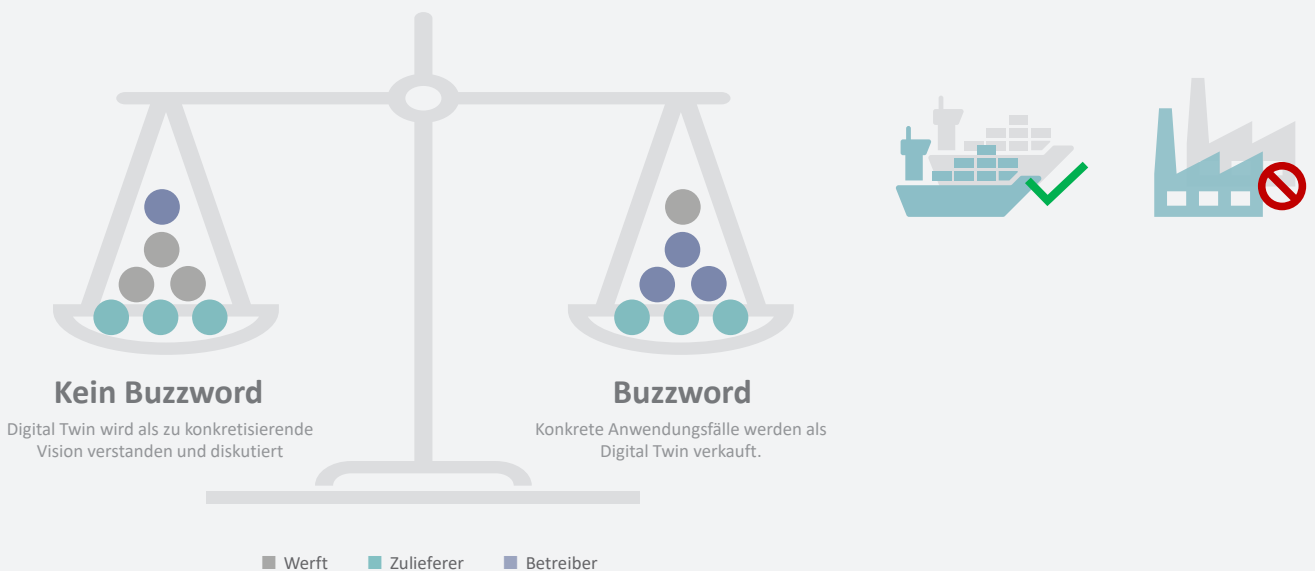


Analyse und Auswertung der Ergebnisse

Das Digital Twin-Verständnis

Für viele Teilnehmer der Umfrage ist der Digital Twin bestenfalls eine Vision und im schlimmsten Fall ein Marketing-Buzzword. Von daher ist nicht verwunderlich, dass es kein einheitliches Verständnis vom Digital Twin nicht gibt. Er wird zwar überall als digitale Repräsentanz eines realen Produkts wahrgenommen, jedoch in jedem Unternehmen individuell umgesetzt. Eine bemerkenswerte Gemeinsamkeit über alle Branchensegmente hinweg ist, dass die Befragten damit fast ausnahmslos die Digitalisierung ihres Produkts bzw. des zu betreibenden Assets verbinden, nicht jedoch die Digitalisierung der Produktionsanlagen, was zumindest für die Werften und Zulieferer naheläge. Nahezu alle Befragten sind der Meinung, dass dieser Digital Twin nicht mit der Übergabe des Produkts an den Kunden endet, sondern auch die Betriebsphase begleitet, wobei die jedes Branchensegment damit etwas andere geschäftliche Interessen verbindet.

Fast alle befragten Unternehmen assoziieren den Digital Twin mit einem 3D-Modell. Hinsichtlich des Ursprungs und Formats der 3D-Modellinformationen gibt es jedoch je nach Branchensegment unterschiedliche Vorstellungen. Während die Werften für den Digital Twin die nativen 3D-CAD-Modellen aus der Produktentwicklung nutzen, führen die Zulieferer und Dienstleister oft Modelldaten aus unterschiedlichen Quellen in Neutralformaten zusammen. Die Betreiber nutzen in Ermangelung des Zugriffs auf die Entwicklungsmodelle meist 3D-Daten aus Laser-Scan-Verfahren.



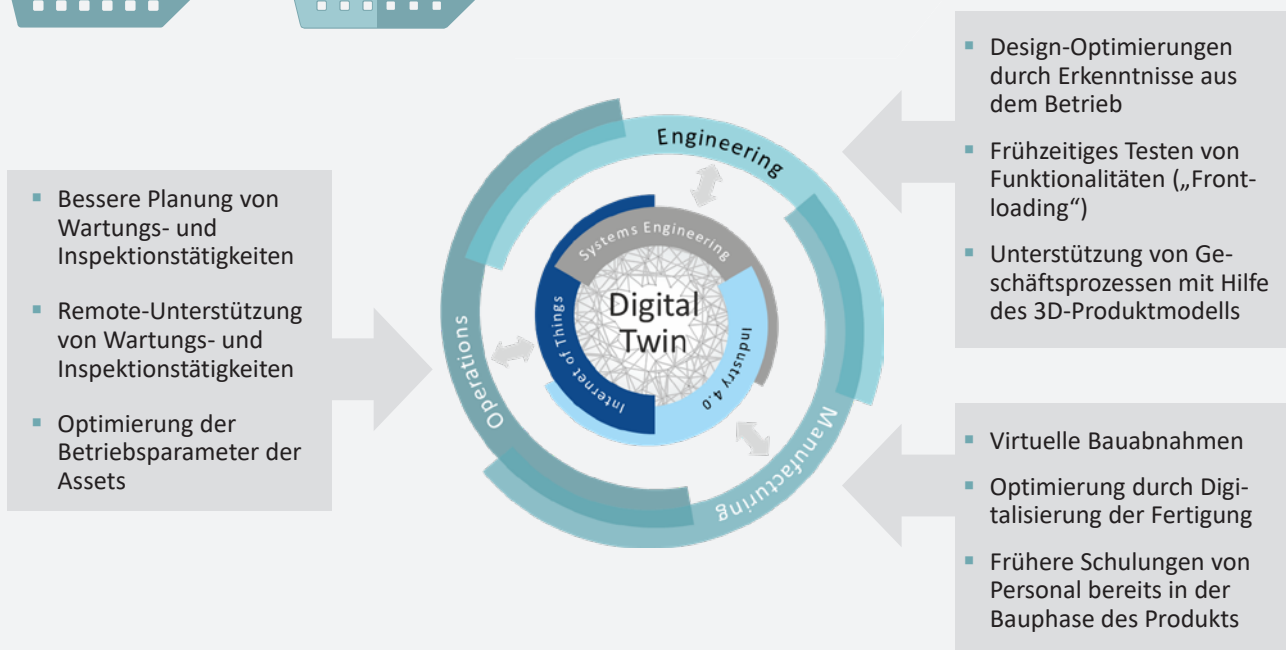
Aktueller Stand des Digital Twin

Die Unterschiede beim Digital Twin-Verständnis spiegeln die unterschiedlichen Perspektiven wider, aus denen sich die Unternehmen dem Thema nähern. Aus Engineering-Sicht geht es in erster Linie um die Design-Optimierung durch Erkenntnisse aus dem Betrieb, das frühzeitige Testen von Funktionen und die Unterstützung nachgelagerter Geschäftsprozesse mit Hilfe des 3D-Produktmodells. Für die Werften ist dieses Produktmodell die Basis des Digital Twin. Es dient vor allem als Navigationshilfe zu den Modellen, Daten und Dokumenten. PLM- und ERP-Initiativen sind für sie deshalb von zentraler Bedeutung, um die Daten für den Digital Twin aufzubauen und zu managen und Digital Twin-Vorhaben voranzubringen.

Die Werften betrachten die Erzeugung von digitalen Deliverables für die Kunden als einen Aspekt des Digital Twins, der künftig an Bedeutung zunehmen wird. Die Verwendung von Modellen zur Simulation des Gesamtsystems „Schiff“ hat für sie dagegen eher untergeordnete Bedeutung- im Unterschied zu Betreibern und Zulieferern, für die realitätsnahe Modelle zur Verhaltenssimulation ein wesentlicher Bestandteil des Digital Twin sind. Die Betreiber versprechen sich davon technische und operative Performance-Vorteile. Die Zulieferer betrachten ihn als Grundlage für neue Product as a Service-Angebote. Die bessere Planung und die Remote-Unterstützung von Wartungs- und Inspektionstätigkeiten sowie die Optimierung der Betriebsparameter sind wesentliche Treiber für Digital Twin-Vorhaben in der Betriebsphase. Der Twin muss deshalb die aktuelle Systemkonfiguration abbilden können.

Industrie 4.0 und Digital Manufacturing sind im Schiffbau nicht der Haupttreiber für Digital Twin-Vorhaben, aber es gibt durchaus Unternehmen, die ihn für virtuelle Bauabnahmen oder die frühzeitige Schulung von Personal in der Bauphase des Schiffs nutzen. Die Optimierung der Fertigungsprozesse ist ebenfalls ein Motiv für entsprechende Initiativen.

Generell hat es den Anschein, als hätten die Teilnehmer aus dem Zulieferer-Segment gegenüber anderen Branchensegmente einen gewissen Vorsprung, was den Reifegrad der Digital Twin-Vorhaben anbelangt. Viele befinden sich im Pilotstadium oder sogar schon im produktiven Einsatz. Zugleich sind die Zulieferer diejenigen, die am lautesten nach Standards rufen, um eine Integration ihrer digitalen Repräsentationen mit anderen Systemen im Gesamtsystem „Schiff“ zu ermöglichen und die Potentiale des Digital Twins zu heben. „Für unsere Branche fordere ich, gemeinsam einen Industrie-Standard zu entwickeln, der von einer unabhängigen Instand geprägt und gepflegt wird“, sagte ein Zulieferer.



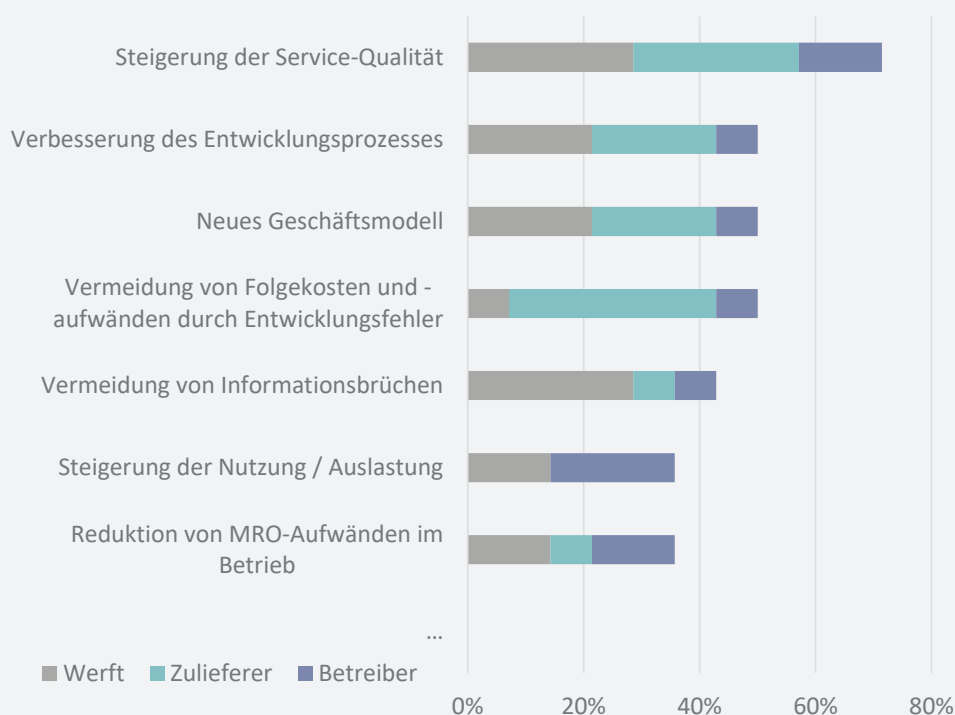
Potentiale und Herausforderungen

Für die Mehrheit von über 70 Prozent der befragten Unternehmen ist die Steigerung der Service-Qualität das wichtigste Potential des Digital Twins, gefolgt von der Unterstützung neuer Geschäftsmodelle und der Verbesserung des Entwicklungsprozesses. Die Vermeidung von Folgekosten und -aufwänden durch Entwicklungsfehler ist insbesondere aus Sicht der Zulieferer der Hauptnutzen. Für die Betreiber sind hingegen die Steigerung der Auslastung, die Senkung der Betriebskosten und die Steigerung der Nachhaltigkeit, z.B. durch Reduktion der Emissionen, wesentliche Potentiale eines Digital Twins.

Obwohl sich gerade Werften und Zulieferer vom Digital Twin eine Steigerung der Service-Qualität versprechen, scheinen die Hersteller den spezifischen (Service-)Anforderungen der Betreiber an den Digital Twin wenig Beachtung zu schenken. Es fehlt die Bereitschaft oder Fähigkeit, den Digital Twin unternehmensübergreifend zu denken. „Der Digital Twin hat viel Potential, macht aber nur Sinn, wenn er eine gewisse Standardisierung aufweist. Intellectual Property muss den Werften und Lieferanten gegenüber bewahrt bleiben“, meinte ein Werften-Vertreter.

Der Ausbau der Zusammenarbeit bei der Realisierung und Nutzung des Digital Twins wird branchenweit als größte Herausforderung betrachtet – neben den fehlenden Standards und der Verfügbarkeit adäquater Modelle, die vor allem die Zulieferer betonen. Viele Teilnehmer bewerten auch die geschäftliche Relevanz des Digital Twins als schwierig. Zulieferer und Betreiber nennen außerdem die Kommunikation zwischen Hard- und Software-Komponenten als eine wichtige Hürde. Zudem erschweren die Umgebungsbedingungen der Seeschifffahrt den Einsatz des Digital Twin im Schiffsbetrieb. Die Herausforderungen lassen sich jedoch überwinden, wie einer der befragten Betreiber meinte: „Wir sollten mehr Energie in die Lösungssuche zur Realisierung des Digital Twins stecken als in die Argumentation, warum es nicht funktioniert.“

Die Shared digital Enterprise Services erlauben eine durchgängige Digitalisierung der Geschäftsprozesse und den Aufbau vernetzter Prozessketten und zugleich neuer, datengetriebener Geschäftsmodelle. Sie sind die Grundlage für die Umsetzung eines nachhaltigen und skalierbaren Digital Twin-Konzepts, mit dem unterschiedliche Anwendungsfälle unterstützt werden können.

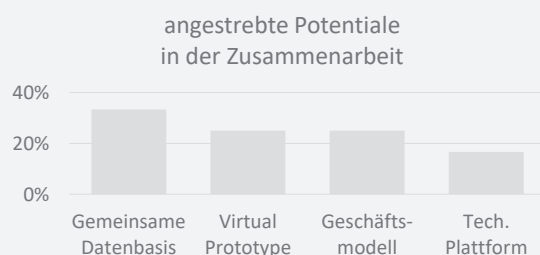
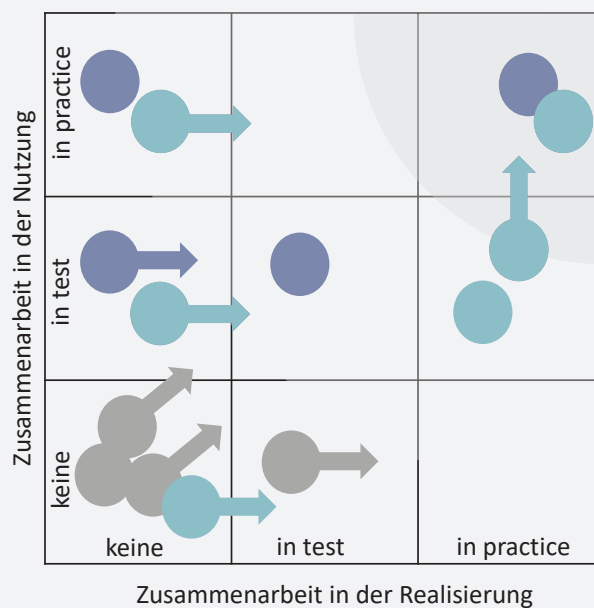


Zusammenarbeit beim Digital Twin

„Digitalisierung ist wirtschaftlich entscheidend und erfordert einheitliche Strukturen, mehr Zusammenarbeit und mehr offene Standards“, meinte einer der Befragten aus dem Kreis der Zulieferer. Doch wie ist es um die Zusammenarbeit bei der Realisierung und Nutzung des Digital Twins bestellt? Abgesehen von ein paar Zulieferern arbeitet die überwiegende Mehrheit der befragten Hersteller-Unternehmen bei Digital Twin-Vorhaben nicht oder kaum mit Partnern zusammen. Hingegen nutzen die meisten Betreiber schon digitale Abbildungen ihrer Schiffe, um den Schiffsbetrieb zusammen mit Partnern und Kunden zu optimieren, und sie greifen auf digitale Wartungs- und Instandhaltungsangebote von Partnern zu. „Um Win-Win-Situationen zu erarbeiten, wäre zwischen den Beteiligten vor allem im Schiffsbetrieb mehr Zusammenarbeit wünschenswert“, meinte einer der Befragte aus dem Kreis der Betreiber, „und keine aus Wettbewerbsgründen selbst auferlegten ‚Maulkörbe‘.“

Grundsätzlich befürworten alle Unternehmen eine stärkere Zusammenarbeit bei der Realisierung und Nutzung des Digital Twins. Insbesondere Werften und Zulieferer sehen ein erhebliches Ausbaupotential in der Zusammenarbeit über die Entstehungsphase hinweg. Vorteile versprechen sie sich sowohl von einer gemeinsamen Datenbasis als auch von virtuellen Prototypen und gemeinsamen Geschäftsmodellen. Allerdings haben viele Unternehmen Bedenken, was den Schutz ihres geistigen Eigentums anbelangt, und sehen vertragliche Unschärfen bezüglich digitaler Inhalte.

Infolgedessen versucht jedes Unternehmen, die Potentiale des Digital Twins für sich zu heben. Es gibt auch in den einzelnen Branchensegmenten keine einheitliche Herangehensweise an das Thema und für jeden Anwendungsfall einen individuellen Lösungsansatz. Das birgt die Gefahr, dass die Digital Twin-Vorhaben zur Bildung neuer Datensilos führen, statt – wie erhofft – die Informationsbrüchen zu überwinden.





Es gibt nicht den Digital Twin



Die Unternehmen setzen bereits sich unterschiedende Digital Twin-Vorhaben um.



Es fehlt ein Standard zum Digital Twin.



Eine bessere Zusammenarbeit zu den Digital Twin-Vorhaben ist wünschenswert und förderlich.

Unsere Handlungsempfehlungen

Aus den Ergebnissen der Umfrage lassen sich eine Reihe von Handlungsempfehlungen für die Unternehmen der maritimen Industrie ableiten. Die vielleicht wichtigste ist, bei der Realisierung und Nutzung des Digital Twin mit anderen Firmen zu kooperieren. Unternehmen, die aktiv mit Partnern zusammenarbeiten, sind in der Realisierung ihrer Vorhaben meist weiter als andere.

Wir empfehlen den Unternehmen, sich nicht zu lange mit der Begriffsdefinition aufzuhalten und stattdessen konkrete Vorhaben mit einem geschäftlichen Mehrwert anzugehen. Sammeln Sie die Daten, die sie für das jeweilige Vorhaben benötigen, aber vermeiden Sie die Bildung neuer Datensilos, indem Sie die Datensammlungen über klare Regeln verknüpfen.

Die digitalen Bausteine für den Digital Twin sind in Form von Modellen, Daten und IT-Systemen in den meisten Unternehmen vorhanden. Sie müssen nur klären, wie Sie diese Potentiale für ihre geschäftlichen Herausforderungen am besten nutzen können. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung bei Digitalisierungsinitiativen im Schiffbau können wir Sie bei dieser Klärungsaufgabe effizient unterstützen.





PDF Version der Studie:
www.prostep.com/whitepaper
oder scannen Sie den QR Code



Sie haben Anmerkungen oder Fragen?

Wir freuen uns auf Ihr Feedback an
infocenter@prostep.com

PROSTEP AG
Dolivostraße 11 · 64293 Darmstadt · Deutschland
Telefon +49 6151 9287-0 · Telefax +49 6151 9287-326 · E-Mail info@prostep.com

© 2021 PROSTEP AG. Alle Rechte vorbehalten.
Alle durch ® oder ™ gekennzeichneten Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

IMPRESSUM

Herausgeber
PROSTEP AG

Ansprechpartner:
Lars Wagner
lars.wagner@prostep.com

Edition 1, 2021