



Alle Hausaufgaben gemacht

Industrie 4.0 Maturity Index als Basis für die digitale Transformation

Drei Standorte, ein Ziel: die digitale Transformation. In Vorbereitung darauf hat das internationale Prozessindustrie-Unternehmen Kuraray seine Prozesse, Strukturen und vieles mehr mithilfe des Industrie 4.0 Maturity Index auf Herz und Nieren geprüft. Aus der Reifegradbestimmung ließen sich konkrete Maßnahmen ableiten, um das Unternehmen fit für die digitale Transformation zu machen.

Sebastian Schmitz

Die Kuraray Co., Ltd. ist ein global agierendes Unternehmen mit mehr als 10.000 Mitarbeitern weltweit. Mit Produkten und Materialien wie synthetischen Zwischenschichten für Verbundglas-Lösungen gehört das Unternehmen weltweit zu den Marktführern. In Deutschland hat Kuraray drei Produktionsstandorte für die stufenweise Produktion dieser Schichten. Kura-

ray Poval ist Hersteller von Polyvinylalkohol (PVOH), welches bei Kuraray Mowital verwendet wird, um Polyvinylbutyralharze (PVB) herzustellen. Dieses wird wiederum bei Kuraray Trosifol eingesetzt, um die PVB- und Ionoplast-Zwischenschichten zu fertigen.

Diese Dreiteilung der Produktionsbetriebe birgt einen hohen Aufwand für Planung, Koordination und Kommunikation. Die

Standorte produzieren aufeinander aufbauende Produkte, haben produktspezifische Abläufe und abweichende Prioritäten. Zudem sind die Anlagen – charakteristisch für die Chemie- und Prozessindustrie – auf eine lange Lebensdauer ausgelegt und somit sehr komplex. Entsprechend zeitaufwändig ist das Nachrüsten von Sensorik, Aktorik und Systemen. Die Produktion im Dauerbetrieb und



die besondere Bedeutung der IT-Sicherheit in der Chemie- und Prozessindustrie schränken zusätzlich die Einführung neuer (IT-)Systeme ein – dabei sind diese Systeme unabdingbar für einen automatisierten, kontinuierlichen Informationsfluss. Denn der Austausch von Informationen über Betriebsgrenzen hinweg ist für Kuraray essenziell, da die Materialien bzw. Zwischenprodukte zwischen den Standorten transferiert werden.

Ehrgeizige Digitalisierungsziele

Dies war die Ausgangslage, als sich Kuraray drei Digitalisierungsziele setzte. Erstens wollte man Produktinnovationen iterativ in kurzen Time-to-Market-Zyklen entwickeln. Zweitens sollte die Gesamtanlageneffektivität (OEE) mittels optimierter Anlagenbelegung, schnellerem Typenwechsel und Prozessinnovationen gesteigert werden. Zudem wurde ein transparenter Materialfluss aller (Zwischen-)Produkte fokussiert, um eine nachvollziehbare Datenbasis der Aktivitäten zu schaffen. Als drittes Ziel sollte die Betriebs- und Arbeitssicherheit verbessert werden. Dazu wurden das Lernen aus Ereignissen sowie

ein aktives Change Management in der Unternehmenskultur verankert. Alle Ziele wurden mit der Prämisse erstellt, bereichsübergreifende Anwendung zu finden.

Für die Umsetzung der gesetzten Ziele und das Vorantreiben der digitalen Transformation bei Kuraray wurde ein Digitalisierungsprojekt ins Leben gerufen (Bild 1). Durchgeführt wurde dieses Projekt unter der Leitung des Industrie 4.0 Maturity Centers. In einem gemeinsamen Workshop mit dem Management der Kuraray Europe wurden die Ziele der digitalen Transformation festgelegt. Mit diesem Ausgangspunkt konnte die Vorort-Phase an den jeweiligen Produktionsstandorten beginnen, welche etwa drei Tage pro Standort betrug. Man führte Begehungen durch und interviewte verantwortliche Führungskräfte, um den Status-Quo aller relevanten Kennzahlen, Prozesse und Informationsflüsse zu ermitteln. Alle notwendigen Informationen wurden mithilfe eines Fragebogens aufgenommen und in einer Online-Plattform dokumentiert. Der eingesetzte Fragebogen basierte auf den vier Gestaltungsfeldern des Industrie 4.0 Maturity

Index (siehe Kasten). Nach Abschluss der Status-Quo-Aufnahme konnte der Reifegrad für jeden betrachteten Prozess generiert werden. Aus Umsetzungsperspektive sollen in einem ersten Schritt die Maßnahmen dabei helfen, die Gestaltungsfelder auf einen Reifegrad zu bringen. Dies stellt die Basis für ein weiteres Vorgehen dar. Im zweiten Schritt können tiefergehende Industrie 4.0 Thematiken in den Fokus gerückt werden.

Strukturierte Reifegradermittlung

Bei Kuraray zeigte sich, dass die Gestaltungsfelder Organisationsstruktur und Kultur bereits sehr fortschrittlich aufgestellt sind. Dies spiegelt sich in der Entschlossenheit wider ein digital agierendes Unternehmen werden zu wollen. So wurden bereits Lean-Management-Methoden umgesetzt und Grundlagen für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess für die Optimierung von Arbeitsabläufen geschaffen. Dennoch wurden Schwachstellen in der Projektpriorisierung und -planung sowie dem standortübergreifenden Informations- und Materialaustausch festgestellt. Auch das Gestaltungsfeld der Informationssysteme hatte bereits fortgeschrittene Ansätze. Hier lag ein besonderer Fokus in der bereichsübergreifenden Integration von IT-Systemen sowie die vollumfängliche Verwendung der Potentiale der bestehenden Systeme.

Nachholbedarfe konnten in der Dimension der Ressourcen aufgedeckt werden. Insbesondere das Anbinden der hochkomplexen Anlagen an das Leitsystem stellte eine große Herausforderung dar. Zudem konnten Schwierigkeiten in der Nachvollziehbarkeit der Materialflüsse und Prozessinformationen festgestellt werden. Ausgehend von der detaillierten Analyse des Status-Quo konnten Handlungsmaßnahmen abgeleitet und in einer konsolidierten Roadmap für alle drei Standorte zusammengeführt werden (Bild 2).

Grundlage für den Wandel

Die Ausarbeitung der Maßnahmen und Aggregation in die Roadmap dauert etwa eine Woche. Die Roadmap fokussiert sich auf unternehmensspezifische Maßnahmen und zielt im ersten Schritt darauf ab, durch Schließen der identifizierten Entwicklungslücken eine homogene Konnektivität (Level 2) zu erreichen. Insgesamt kann- >>>

ten 30 Maßnahmen aus den jeweiligen Bedarfen abgeleitet werden, um Kuraray schrittweise zu einem agilen und datengetriebenen Unternehmen zu entwickeln. Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgte entlang der Reifegradstufen und ist sowohl zeitlich als auch strategisch ausgerichtet. Hinsichtlich der strategischen Ausrichtungen wird die Roadmap in operative Handlungsstränge aufgeteilt, welche zugehörige Maßnahmen bündeln und einer einheitlichen Strategie zuordnen. Zum einen verleihen die Handlungsstränge den Maßnahmen innerhalb der Roadmap einen konzeptionellen Hintergrund, zum anderen kann

auf diese Weise strukturiert und sequenziell auf ein Ziel hingearbeitet werden. Um den Zielen von Kuraray gerecht zu werden, umspannten die Handlungsstränge ein umfassenderes Verständnis der Prozesse in den jeweiligen Standorten, eine betriebsübergreifende Planung und Steuerung von Informations- und Materialflüssen sowie ein transparentes Asset Management.

Auf Basis der Roadmap und den dazugehörigen Maßnahmen konnten erste Projekte priorisiert werden, welche nach einer wirtschaftlichen Betrachtung als pilothafte Digitalisierungsprojekte umgesetzt wurden. So wurde in weiterer Zusammenarbeit

INFORMATION & SERVICE

STUDIE

Im April 2020 erscheint die Neuauflage der Acatech-Studie „Industrie 4.0 Maturity Index.“ Diese beinhaltet die gewonnenen Erkenntnisse aus drei Jahren industrieller Anwendung von erfolgreich umgesetzten Projekten. Zudem werden ausgewählte Fallbeispiele in einem Begleitheft aufgeführt, welche den Prozess der digitalen Transformation in den Unternehmen ausführt:

www.i4omc.de/downloads

LITERATUR

Schmitz, S.: Nächster Halt: Industrie 4.0. Industrie 4.0 Maturity Index als Fahrplan der digitalen Transformation. QZ 2/2019, S. 30–33.

AUTOR

Jonas Kaufmann ist Consultant Digital Transformation am Industrie 4.0 Maturity Center.

Dr.-Ing. Sebastian Schmitz ist Senior Manager Industrial Practice am Industrie 4.0 Maturity Center.

KONTAKT

Sebastian Schmitz
T 0151 44158101
sebastian.schmitz@i4omc.de
www.i4omc.de

Auf einen Blick: Industrie 4.0 Maturity Index

Der Industrie 4.0 Maturity Index ist eine ganzheitliche, übertragbare Bewertung des Status Quo eines Unternehmens, welche den Grad der digitalen Transformation beschreibt. Hierbei werden sechs Reifegrade der Digitalisierung unterschieden.

Reifegrade der Industrie 4.0

Die ersten beiden Stufen, **Computerisierung (Level 1)** und **Konnektivität (Level 2)**, stellen die Grundlage für die eigentliche Implementierung von Industrie 4.0 Anwendungen dar. Hierbei stehen bspw. die Einführung von Informationstechnologien sowie dessen Verbindung im Fokus. Im ersten Transformationsschritt, dem Level der **Sichtbarkeit (Level 3)**, können Entscheidungen auf Basis der gewonnenen Daten getroffen werden. Im **Level 4**, das als **Transparenz** definiert wird, geht es um das Verstehen von komplexen Zusammenhängen. Die letzten beiden Stufen, **Prognosefähigkeit (Level 5)** und **Adaptierbarkeit (Level 6)**, fokussieren das proaktive Handeln für bevorstehende Situationen sowie die Selbstoptimierung der Systeme.

Gestaltungsfelder der Industrie 4.0

Die sechs Reifegrade werden anhand von vier zentralen Gestaltungsfeldern bewertet. Das Gestaltungsfeld **Ressourcen** umfasst sowohl physische als auch immaterielle Ressourcen. So müssen zum einen Mitarbeiter ein Verständnis für die bereitgestellten Informationen entwickeln und effizient über Schnittstellen kommunizieren. Zum anderen muss die technische Ausstattung Daten erfassen und verarbeiten können.

Das Gestaltungsfeld **Informationssysteme** umfasst einerseits die Integration der IT-Systeme und andererseits die Informationsverarbeitung. Dies erfordert die Entwicklung einer digitalen Informationsarchitektur, um die Erfassung, Verarbeitung und Verbreitung von Daten in Echtzeit zu ermöglichen. Somit müssen alle Systeme in einer gemeinsamen IT-Architektur integriert werden.

Das Gestaltungsfeld **Organisationsstruktur** teilt sich in die interne Organisation sowie die Kollaboration im Wertschöpfungsnetzwerk auf. Ersteres beinhaltet bspw. die Bildung von flexiblen Arbeitsgruppen bzw. aufgaben- oder zielorientierten Teams. Zweiteres fokussiert die Förderung der Kommunikation und Vernetzung, sodass der Informationsaustausch weiter vereinfacht wird.

Das Gestaltungsfeld **Kultur** umfasst die Bereitschaft für Veränderung und die soziale Kollaboration. Ziel ist ein offener Erfahrungsaustausch, um den Umgang mit datengestützter Arbeit zu fördern. Darüber hinaus sollen die Mitarbeiter ermutigt und befähigt werden, neue Möglichkeiten und Ideen für zukünftige Veränderungen proaktiv zu verfolgen sowie die Umsetzung fortlaufend zu unterstützen.

mit dem Industrie 4.0 Maturity Center eine bedarfsorientierte IIoT-Plattform ausgewählt. Zum einen soll diese als Datendreh-scheiben genutzt werden, also das zentrale

Element in der IT-Architekturlandschaft zur Datenspeicherung und -bereitstellung darstellen. Zum anderen soll diese als priorisiertes Anwendungssystem mit bedarfsge-

rechter, echtzeitfähiger Visualisierung verwendet werden. Eine besondere Bedeutung behält die bereichsübergreifende Anwendung der IIoT-Plattform. ■

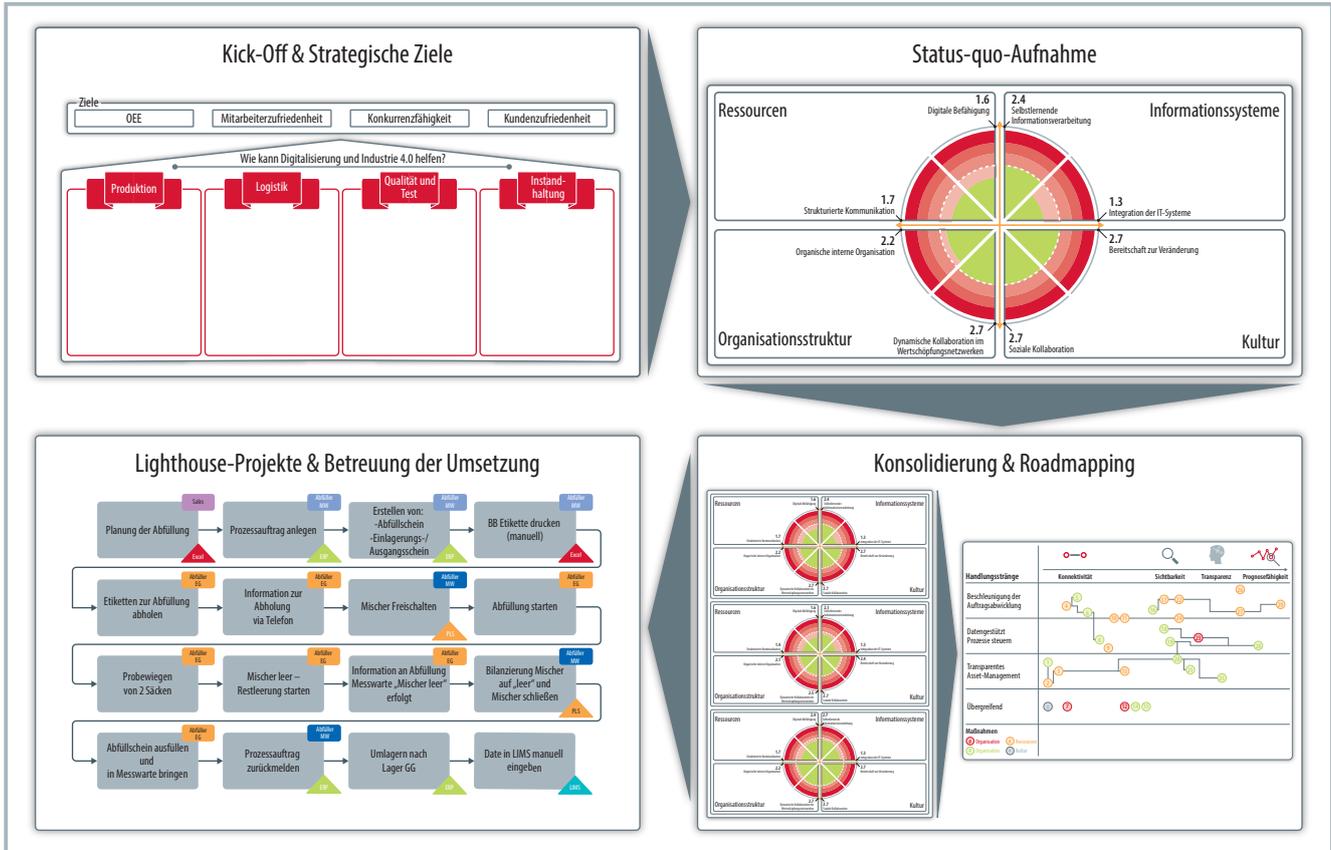


Bild 1. Durchführung des Digitalisierungsprojekts bei Kuraray Europe Quelle: I4.0 MC, Grafik: © Hanser

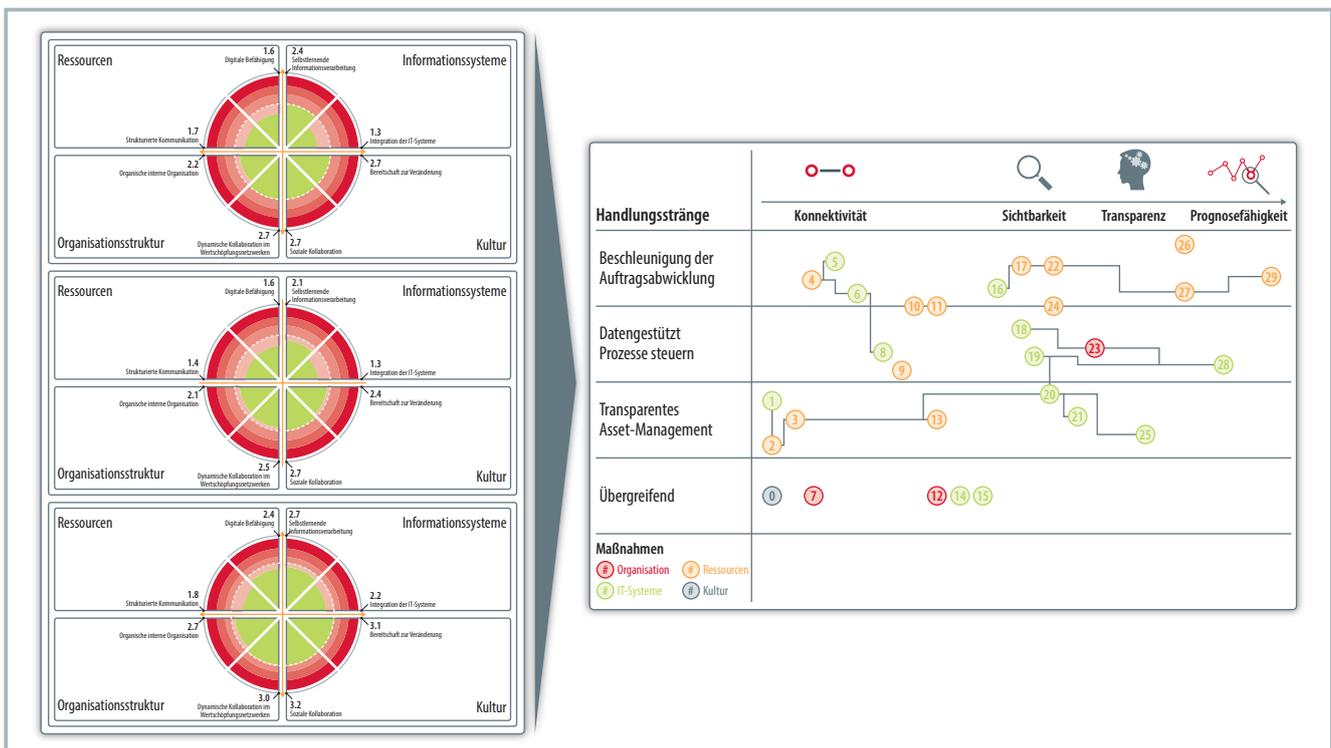


Bild 2. Status-Quo-Auswertung mit konsolidierter Roadmap Quelle: I4.0 MC, Grafik: © Hanser