



**SIEMENS IT-OT-INTEGRATION OPTIMIERT PRODUKTIVITÄT UND
WETTBEWERBSFÄHIGKEIT**

Für mehr Transparenz und Effizienz

Mit smartem Auftragsmanagement zu mehr Flexibilität und weniger Papier in der
Produktion

SIEMENS

Inhalt

| | |
|--|----|
| Executive Summary | 3 |
| IT-OT-Integration: Der Schlüssel zur digitalen Transformation | 4 |
| Zukunftsfähig ohne Silodenken | 4 |
| Mehr Effizienz bei Datenaustausch und -analyse | 5 |
| Flexible Produktion dank smarter Order Execution | 6 |
| Vollständige IT-OT-Integration in vier Monaten | 8 |
| Von manueller Datenaufzeichnung zur durchgängigen Echtzeit-Kommunikation | 8 |
| Alles aus einer Hand | 9 |
| Langfristige Wettbewerbsfähigkeit | 10 |

Executive Summary

Auf dem Weg zur digitalen Transformation nimmt die Integration der Informationstechnologie (IT) mit der Operationstechnologie (OT) eine entscheidende Rolle ein. Sie bestimmt, inwieweit Industrien wettbewerbsfähig bleiben und zukunftsfähig werden. Als zentrales Fundament für die weitere Digitalisierung von Fabriken und Fertigungshallen ebnet sie den Weg zu Smart Factory-Konzepten mit all ihren Vorteilen.

Die Notwendigkeit und Priorisierung einer Verknüpfung von IT und OT ist den meisten Unternehmen bereits bewusst. Das bestätigen rund 76% der befragten Unternehmen einer Studie von Forrester aus dem Jahr 2022. Doch nur 36% treiben die Verbindung von IT und OT auch aktiv voran – und verschaffen sich dadurch den entscheidenden Vorsprung in ihrem jeweiligen Marktumfeld. Um eine flexible Produktion zu gewährleisten, müssen ERP-, MES/MOM- und Automatisierungssysteme in der Lage sein, Informationen auszutauschen. Je enger beide Bereiche verknüpft sind und Daten austauschen, desto effizienter können Unternehmen ihre Abläufe gestalten, qualitativ hochwertiger produzieren und mit der richtigen Datennutzung neue Wertschöpfung generieren.

Kostensenkung, Nachhaltigkeit, Steigerung der Gesamtanlageneffektivität und Qualitätsverbesserung sind die vier wichtigsten Faktoren, von denen Industrieunternehmen dank erfolgreicher IT-OT-Integration im Rahmen des Digitalisierungsprozesses profitieren. Wie wichtig diese Ergebnisse schon heute für viele Hersteller sind, zeigt sich exemplarisch im Bereich Food and Beverage: Aktuelle Verbrauchertrends wie gesündere, nachhaltigere Lebensmittel, eine Zunahme von Vorschriften zur Lebensmittelsicherheit und immer kleinere, individuellere Produktreihen treiben die Komplexität der Abläufe und damit die Kosten in die Höhe. Eine erfolgreiche IT-OT-Integration bietet die passende Lösung – für mehr Transparenz, Effizienz und Flexibilität – und entscheidet oftmals darüber, welche Produkte sich kurzfristig im Markt etablieren und langfristig durchsetzen können.

Dabei ist der Einstieg in die IT-OT-Integration mit den heute verfügbaren und erprobten Technologien mit geringem Aufwand möglich und setzt schon kurzfristig ruhende Potenziale in den Wertschöpfungsketten frei, etwa bei der Ausführung von Produktionsaufträgen („Order Execution“). Durch die intelligente Integration von IT und OT können Betriebe ihre Produktivität signifikant erhöhen und beispielsweise die Einführung einer papierlosen Produktion flexibel und ohne nennenswerte Stillstandszeiten meistern. Ein digitalisiertes Auftragsmanagement reduziert den Aufwand bei der Dateneingabe sowie die Komplexität der Dokumentation und ermöglicht transparente Prozesse von der Bestellung bis zur Fertigung. Alle relevanten Daten werden bei der Order Execution über eine IT-OT-Verbindung digital dargestellt und sind jederzeit verfügbar. Dadurch steigen Flexibilität und Nachhaltigkeit, während die Fehleranfälligkeit durch den Verzicht auf Papier und manuelle Eingaben erheblich sinkt. Damit ermöglicht es schon der Einstieg in die IT-OT-Integration beim Thema Order Execution, zahlreiche Benefits von Smart Factory-Konzepten der Industrie 4.0 kurzfristig zu realisieren.

IT-OT-Integration: Der Schlüssel zur digitalen Transformation

Die IT-OT-Integration – also die Integration von Informationstechnologie (IT) und Operationstechnologie (OT) – ist einer der wichtigsten Schritte auf dem Weg zur digitalen Transformation eines Unternehmens. Denn überall, wo es um Automatisierung, Edge Computing, 5G oder Data-Security geht, treffen IT und OT aufeinander. Und je enger beide Bereiche über die jeweiligen Systeme miteinander verknüpft sind und je besser der Austausch funktioniert, desto effektiver lassen sich Daten nutzen. Damit kann die Effizienz von Prozessen gesteigert, Fehlerzahlen und Ausfallzeiten reduziert sowie die Qualität des jeweiligen Endproduktes verbessert werden. Durch die Verbindung des Shopfloor mit den übergeordneten Datenstrukturen bildet die IT-OT-Integration das zentrale Fundament für die weitere Digitalisierung von Fabriken und Fertigungshallen auf dem Weg zu Smart Factory-Konzepten – und damit auch für die langfristige Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit.

Zukunftsfähig ohne Silodenken

Lange wurden IT- und OT-Abteilungen in vielen Unternehmen getrennt betrachtet, mit unterschiedlichen Aufgaben, Prioritäten und Ressourcen. Die Integration wurde nur in wenigen Branchen aktiv vorangetrieben, wie aktuelle Umfragewerte von Forrester aus dem Jahr 2022 zeigen: So hatten rund 67 % der befragten Unternehmen bis dahin keine oder nur unvollständige IT-OT-Integrationslösungen im eigenen Unternehmen etabliert.¹ Zwar sahen 76 % eine Integration von IT und OT für ihr Unternehmen als höchste Priorität an, jedoch konnten nur 36 % Fortschritte bei der Umsetzung verzeichnen – und planen bislang nicht, ihre Bemühungen zu intensivieren oder zu beschleunigen.² Die größten Anstrengungen konzentrierten sich dabei auf die Standardisierung der Automatisierung, die Nachrüstung bestehender Produkte mit Sensoren und Investitionen in autonome Systeme. Die Zurückhaltung könnte laut einer Studie des Beratungsunternehmens Mieschke Hoffmann und Peter vor allem daran liegen, dass viele Unternehmen nicht an einen schnellen Return on Investments (ROI) und damit an die Wirtschaftlichkeit der Integrationsvorhaben glauben.³ Dabei zeigt ein Blick auf die technischen Möglichkeiten, dass der Einstieg in die IT-OT-Integration von verschiedenen Startpunkten aus mit geringem Aufwand möglich ist, um ruhende Potenziale in der Wertschöpfungskette freizusetzen. Als langfristige Investition in die digitale Transformation tragen moderne Integrationslösungen zudem erheblich zur Stärkung von wichtigen Zukunftsfaktoren wie Flexibilität, Produktivität, Effizienz und nicht zuletzt der ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit von Unternehmen bei.

¹ Vgl. Forrester, Integration von IT und OT als Schlüssel zur digitalen Transformation IT OT Integration: Ein Strategiepapier von Forrester Consulting im Auftrag von Siemens, Juni 2022, https://contentpath.siemens.com/ot-it/71?utm_source=website#page=1, 18.07.2023.

² Vgl. Forrester, Integration von IT und OT als Schlüssel zur digitalen Transformation IT OT Integration: Ein Strategiepapier von Forrester Consulting im Auftrag von Siemens, Juni 2022, https://contentpath.siemens.com/ot-it/71?utm_source=website#page=1, 18.07.2023.

³ Vgl. Mieschke Hoffmann und Peter, MHPStudie Industrie 4.0 Barometer 2023, <https://www.mhp.com/de/insights/was-wir-denken/industrie-40-barometer-2023#c4436>, 18.07.2023.

Mehr Effizienz bei Datenaustausch und -analyse

Für viele Hersteller steigt der Druck, etwa im Bereich „Food and Beverage“: Aktuelle Verbrauchertrends wie gesündere, nachhaltigere Lebensmittel, eine Zunahme von Vorschriften zur Lebensmittelsicherheit und immer kleinere, individuellere Produktreihen treiben die Komplexität der Abläufe und damit die Kosten in die Höhe. „Die Vorteile der Industrie 4.0 sind in der Branche von einem ‚nice to have‘ zu einem knallharten Wettbewerbsfaktor geworden“, sagt Christian Gerke, IT-OT Senior Consultant bei der Siemens AG. Dementsprechend ist die Digitalisierung der Lebensmittel- und Getränkeindustrie schon relativ weit fortgeschritten, beispielsweise durch die Verwendung von automatisierten Öfen oder Verarbeitungsmaschinen. Laut dem „Global Food and Beverage Industry Trends Report“ haben rund 75 % der Unternehmen aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie ihre Investitionen in digitale Technologien fortgesetzt oder aufgestockt. Die wichtigsten Bereiche, die durch digitale Technologien verbessert werden sollen, bilden dabei die Lieferkettenabläufe (51%), die Datenerfassung (38%) und verbesserte Geschäftsanalysen (37%).⁴ Dennoch fehlt es vielerorts an der erforderlichen Integration von IT und OT, um die vorhandenen Datenströme dauerhaft in Wertschöpfung umzusetzen. So gehen Branchenkenner davon aus, dass in etwa 98 % der deutschen Brauereien die gesamte Prozesssteuerung mit Standalone-Lösungen ohne integriertes Manufacturing Execution System (MES) erfolgt.⁵ Obwohl in den meisten Bestandsanlagen heute intelligente Leitsysteme im Einsatz sind, sind nur wenige so miteinander verknüpft, dass sie Daten effizient untereinander austauschen und systematisch analysieren können. Dabei sind seit vielen Jahren Prozessleitsysteme wie Braumat verfügbar, die einen einfachen Einstieg in die Integration ohne aufwendige Neuentwicklung oder Nachrüstungen bei der Hardware ermöglichen.

Wie es anders geht, zeigt sich beispielsweise in der Chemie-, Pharma- und Automobilindustrie, wo die IT-OT-Systeme in der Regel schon heute hochgradig integriert sind. So setzen bereits zahlreiche Unternehmen auf integrierte Leitsysteme und konnten dadurch ihre Prozesse nicht nur digitalisieren, sondern auch signifikant und nachhaltig optimieren. Bestes Beispiel für eine erfolgreiche Prozessoptimierung sind auch die weltweit 120 Siemens-Fabriken. So konnte die Produktivität am Produktionsstandort von Siemens Electronics in Amberg seit dem Produktionsstart im Jahr 1990 um das 13-fache gesteigert werden. Ein Effizienzsprung, der in vielen Unternehmen und Industrien noch aussteht und vor dem Hintergrund der aktuellen globalen Herausforderungen stetig an Dringlichkeit gewinnt. Heute finden bei Siemens Electronics in Amberg dank der erfolgreichen Integration von IT und OT täglich ungefähr 350 Umrüstungen für 1.200 verschiedene Produkte statt.

Die Integration der Informationstechnologie im Top Floor mit der operativen Technologie im Shopfloor macht es möglich, intelligente Daten über IoT (Internet of Things)-Anwendungen aus allen Bereichen der Produktion zu verknüpfen und dadurch Entscheidungen in Echtzeit zu unterstützen, Abläufe zu optimieren und Risiken zu minimieren. Die Kombination von IT- und OT-Daten schafft Transparenz in beiden Bereichen und hilft, abteilungsübergreifend gemeinsame Ziele zu verfolgen und zu erreichen. Somit trägt die IT-OT-Integration durch den Datenaustausch dazu bei, Arbeitsabläufe zu straffen und Engpässe zu beseitigen. So kann die Produktion flexibler, effizienter und nachhaltiger arbeiten, beispielsweise durch eine Verringerung von Zykluszeiten, Kosten, Qualitätsverlusten und Umweltauswirkungen.

⁴ Vgl. Aptean, Global Food and Beverage Industry Trends Report 2020: Assessing the growing impact of digital technologies as new priorities take center stage for the global food & beverage industry, <https://lp.aptean.com/rs/181-TRF-125/images/Aptean-Global-2020-Food-Beverage-Trends-Report.pdf?alid=evlpjoiSzlUxVGZ5bjY5YzhSNEo2WCIsInOiOiCa3NrcE0xd1ZzeTR1bEhXWnZ3ZlRBPT0if0%253D%253D>, 18.07.2023.

⁵ Quelle: Siemens

Die Benefits einer IT-OT-Integration im Überblick

Schnelligkeit:

- Engpässe in der Produktion können schnell erkannt und beseitigt werden.
- Wichtige Entscheidungen können dank einer Konnektivität von IT und OT in Echtzeit getroffen werden.
- Kundenaufträge können durch die Vernetzung aller Daten mit weniger Aufwand erfüllt werden.

Nachhaltiger Betrieb:

- Reduzierung des CO2-Fußabdrucks durch Optimierung in der Produktion und nachhaltigem Einsatz von Ressourcen.

Qualitätssteigerung:

- Konsistentes Datenmanagement ermöglicht lückenlose Rückverfolgbarkeit.
- Berechnung von KPIs, beispielsweise Qualitätsrate, zum Vergleich und zur Optimierung der Ausrüstung.
- Erstellung einer vollständigen Genealogie einschließlich Produktions- und Prozessdaten, die eine Verknüpfung aller relevanten Datenquellen für bestimmte Produkte ermöglicht.

Mehr Flexibilität:

- Änderung von Aufträgen und schnelle Reaktion auf Produktionsausfälle durch rasche Neuplanung.

Effizienz:

- Kontinuierliche Analyse von Echtzeit-Maschinendaten zur Optimierung der Zykluszeiten.
- Papierlose Fertigungsprozesse bieten die notwendige Fehlersicherheit und Echtzeittransparenz, um jedes Mal eine gleichbleibende Produktqualität zu produzieren.

Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit

Flexible Produktion dank smarterer Order Execution

Betrachtet man die unterschiedlichen Produktionsabläufe in vielen Betrieben, wird deutlich, dass auch heute oftmals noch Papier und manuelle Arbeitsweisen dominieren. In der Ausführung von Produktionsaufträgen werden beispielsweise die Auftragsdaten ausgedruckt und auf einem Übersichtsboard angepinnt. An den Produktionsmaschinen werden die Sollwerte ebenfalls manuell eingegeben, die Ist-Werte auf dem Auftragsschein händisch eingetragen und die Daten an das ERP manuell übergeben. Gibt es Änderungen bei den Auftragsdaten, werden diese erneut ausgedruckt, nochmals von Hand ausgefüllt und an bestehende Datenblätter angeheftet. Ein Prozess, der nicht nur sehr zeitaufwendig, sondern auch hochgradig fehleranfällig ist. So besteht durch den hohen Papiereinsatz in den Betrieben ein erhöhtes Risiko für eine geringe Datenqualität und -aktualität, für Verwechslungen und für fehlende Datenblätter. Das Fehlen der richtigen Datenblätter, Fehler in der Bearbeitung und der damit einhergehenden fehlenden Datenaktualität können gar eine falsche Produktcharge als Folge nach

sich ziehen. Die im Produktionsprozess gewonnenen Informationen sind bei papiergebundenen Prozessen für eine weitere Verarbeitung nicht verfügbar. Dadurch entstehen sowohl Prozesslücken als auch Lücken in der Optimierung von Produktionsabläufen. „Unternehmen, die wegen einer Integrationslösung auf uns bei Siemens zukommen, wünschen sich mehr Transparenz, Flexibilität, eine Vereinfachung ihrer Prozesse und damit eine Effizienzsteigerung“, erklärt Christian Gerke. „Oder anders gesagt: Sie wollen weg von fehlendem Überblick, hohen Zeitaufwänden und der Fehleranfälligkeit in ihren Fertigungsprozessen.“

Durch die intelligente Integration von IT und OT können Betriebe ihre Produktionsgeschwindigkeit erhöhen und eine papierlose Produktion einführen. Ein digitalisiertes Auftragsmanagement reduziert den Aufwand bei der Dateneingabe sowie die Komplexität der Dokumentation und ermöglicht transparente Prozesse von der Bestellung bis zur Fertigung. Durch die Verwendung digitaler Displays und Dashboards, auf denen die nötigen Daten sofort einsehbar sind, steigen Flexibilität und Nachhaltigkeit. Gleichzeitig sinkt durch den Verzicht auf Papier und manuelle Eingaben die Fehleranfälligkeit. Mit der digitalisierten Order Execution werden alle relevanten Daten digital dargestellt und sind jederzeit verfügbar. Sollwerte können durch die Konnektivität von IT zu OT direkt in die Anlage übertragen werden. Und auch die Ist-Werte der Produktion werden durch den Austausch von OT zu IT in den digitalen Fertigungsauftrag direkt übertragen. Damit erhalten Betriebe bereits digital detaillierte Einblicke, beispielsweise was in bestimmten Behältern enthalten ist, welches Material in welcher Güte verwendet wurde, welche Zielmenge gefordert ist und in welchem Zeitrahmen produziert werden muss. Wenn man bei dem Beispiel von der Brauerei bleibt, spielen die sogenannten ‚Extraktverluste‘ eine große Rolle für die Effizienz der Produktionsprozesse. Über eine digitale Order Execution kann der Brauer seine Rezepturen und Kapazitäten planen, die Qualität und Mengen der eingesetzten Rohstoffe sowie die Güte seiner End- und Zwischenprodukte im Blick behalten.

Heutige Situation



- Auftragsdaten werden ausgedruckt (bei Änderungen erneut)
- Manuelle Eingabe von Sollwerten an den Produktionsmaschinen
- Manuelle Eintragung der Ist-Werte auf dem Auftragsschein
- Manuelle Datenübergabe an das ERP

Gewünschte Situation



- Digitale Anzeige der Auftragsdaten auf einem Bildschirm zur transparenten Darstellung aller Probleme in der Werkstatt
- Mit der Freigabe der Sollwerte/Parameter werden diese direkt in der Maschine berücksichtigt.
- Istwerte werden direkt von der Maschine in den digitalen Fertigungsauftrag übertragen.

Vollständige IT-OT-Integration in vier Monaten

Die IT-OT-Integration lässt sich grundsätzlich in drei größere Projektphasen unterteilen, die nach der langjährigen Erfahrung von Christian Gerke einem klar strukturierten und planbaren Verlauf folgen: „In der ersten Phase befassen wir uns mit der Definition der Projektanforderungen, bevor wir in der zweiten Phase die definierten Integrations-Bausteine implementieren und dann schon mit der neuen Lösung in den laufenden Betrieb einsteigen.“ Damit beginnt zugleich die dritte und längste Phase der „Plausibilitätsprüfung“. Bei dieser werden alle Anlagen und Netzwerke kontinuierlich überprüft und optimiert, um dauerhaft einen einwandfreien und hocheffizienten Betrieb sicherzustellen. „Für uns ist es ganz entscheidend, dass wir unsere Kunden nach Abschluss der technischen Implementierung nicht alleine lassen, sondern sicherstellen, dass die Chancen der digitalen Möglichkeiten auch ausgeschöpft werden können“, stellt Gerke klar. Für Phase eins und zwei veranschlagt Siemens einen Zeithorizont von drei bis vier Monaten. Phase drei beläuft sich, je nach Branche und Produkt, auf bis zu acht Monate. „In vielen Fällen bauen wir nicht von Grund auf neu auf, sondern arbeiten mit den vorhandenen Bestandsanlagen, deren einzelne Komponenten harmonisiert und getestet werden. Ebenso möchten wir idealerweise die Produktionszyklen einmal komplett durchlaufen – und manche Produkte, gerade bei Lebensmitteln, unterliegen saisonalen Gegebenheiten. Ein Brauvorgang dauert eben seine Zeit, egal ob ich Festbier, Maibock oder Hefeweizen produziere“, so Werner Hasenschwanz, Technical Account Manager Breweries bei der Siemens AG.

Von manueller Datenaufzeichnung zur durchgängigen Echtzeit-Kommunikation

Wie eine IT-OT-Integration genau abläuft, zeigt auch das nachfolgende Beispiel mit Hofbräu München. Ziel war es, den Produktionsprozess permanent zu beobachten und nachvollziehbar zu gestalten. Hierfür wurden die Anlagen in der Brauerei auf den neuesten Stand gebracht, miteinander vernetzt und die Datentransparenz der Prozesse erhöht. Leistungsstarke industrielle Kommunikationsnetzwerke mit standardisierten Schnittstellen und eine IT-OT-Integration sind dafür die Voraussetzung.

Bei Hofbräu München muss der Braumeister den gesamten Produktionsprozess von Beginn bis zum Ende vollständig beobachten können und nachvollziehbar gestalten. Früher gelang das noch mit viel Erfahrung und manueller Datenaufzeichnung auf Papier, doch heute ist das nicht mehr möglich. Die häufigeren Wechsel der Bauprozesse bei den unterschiedlichen Biersorten – vom Hofbräu Original über Dunkel und Weisse bis zu Maibock, Oktoberfestbier oder Alkoholfrei und Pure – machen eine automatisierte Produktion erforderlich. So kann Hofbräu München konstant eine hohe Qualität sicherstellen. Mit der Digitalisierung der Bierproduktion und Verbindung der IT und OT bei Hofbräu will die Brauerei Prozesse rückblickend und in Echtzeit nachvollziehen sowie wichtige Parameter für die weitere Produktion erschließen. Parameter wie die Menge der unterschiedlich benötigten Hilfsstoffe, der Energieverbrauch, die erreichte Temperatur beim Brauprozess oder der dadurch entstandene Extrakt wirken sich unmittelbar auf die Qualität des Bieres aus und müssen bei Bedarf schnell verändert werden. Neben dem Braumeister benötigt auch das Labor der Qualitätskontrolle diese Informationen, ebenso die Abfüllung oder die Instandhaltung. Gleichzeitig sollen Prozesse wie das Auftragsmanagement effizienter und übersichtlicher gestaltet werden. Hierfür ist eine durchgängige Kommunikation über standardisierte Schnittstellen und eine Integration von IT und OT unabdingbar. Nur so erhält die Brauerei neue Erkenntnisse über alle Produktionsabläufe, kann Optimierungsmaßnahmen ableiten und Einsparpotenziale heben. Bei der bisherigen

dezentralen Infrastruktur von Hofbräu München handelte es sich neben einem veraltetem Produktionsnetzwerk auch um voneinander getrennte Insellösungen – etwa in der Abfüllung, im Sudhaus oder den Gär-, Hefe- und Lagerkellern –, die keinen Datenaustausch über die eigenen Netzwerkgrenzen hinweg ermöglichten. Eine zentralisierte Bündelung der Datenströme und Austausch zwischen der IT und OT ist für die Brauerei zentral.

Auf dem Weg zur digitalen Bierproduktion führte Siemens zuerst eine Bestandsaufnahme, den Industrial Networks Health Check, aus. Bei dieser wurden die bestehenden Netzwerke überprüft, bisherige Performance-Schwachstellen ermittelt und individuelle Anforderungen bestimmt. Danach erfolgte gemeinsam mit Siemens das auf Hofbräu München entsprechend zugeschnittene Netzwerkdesign, die Installation der Kabel und Komponenten, die Einbindung verschiedener Sicherheitskomponenten und des Prozessleitsystems Braumat sowie die schrittweise Inbetriebnahme. Das Prozessleitsystem Braumat bietet hierbei einen einfachen Einstieg in die IT-OT-Integration. Mit Braumat lässt sich das Auftragsmanagement einfach realisieren und volle Transparenz sicherstellen – auch ohne ein MES implementieren zu müssen. Das Prozessleitsystem erfasst alle notwendigen Prozessdaten und bildet diese anschaulich ab. Siemens sorgt mit seiner neuen Netzwerktechnik und Integration von IT und OT dafür, dass sämtliche Schritte von der Malzannahme über das Abfüllen des Bieres bis zur Ausführung von Produktionsaufträgen nun jederzeit dokumentiert werden können.

Alles aus einer Hand

Für die flexible Produktion mit einem smarten Auftragsmanagement bietet Siemens eine End-to-End-Lösung für die Anbindung der Fertigung an das IT-System und umfassende MES-Funktionen mit Opcenter Execution, um die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher Industrien zu erfüllen. Alle Optionen basieren auf Standards, die es erlauben, verschiedene Lösungen zu kombinieren. So wird ein konsistenter Informationsaustausch in der Produktion gewährleistet. Bei Siemens erhalten Kunden⁶ alle notwendigen Bausteine für die IT-OT-Integration aus einer Hand – ganzheitlich und skalierbar. Dabei werden sowohl die Hardware mit unterschiedlichen Komponenten als auch die Software und Cloud-Anbindung in die Planung und Lösungsansätze eingeschlossen. Siemens agiert hierbei technologieoffen und bietet Integrationslösungen für Hard- und Software-Komponenten unterschiedlicher Anbieter.

Als Manufacturing Operation Management (MOM) und Manufacturing Execution System (MES) wird von Siemens das Opcenter Execution eingesetzt. Es erfasst den massiven und wachsenden Datenstrom, der täglich in der Produktion generiert wird. Gleichzeitig verarbeitet es diesen, indem es ihn sammelt und auf sinnvolle Weise an die nachgelagerten Bereiche der Fertigung und an die vorgelagerten Unternehmenssysteme weiterleitet. Zudem vereinfacht das Siemens-MES das Änderungsmanagement, indem es die Zusammenhänge zwischen technischen und produktionsbezogenen Änderungs- und Arbeitsaufträgen herstellt sowie alle von den Änderungen betroffenen Materialien, Komponenten und Prozessen bearbeitet. Das Opcenter Execution ist somit darauf ausgelegt, wachsende Produktlinien zu steuern und eine lückenlos transparente Produktionsverfolgung zu gewährleisten.

Für die Prozesssteuerung setzt Siemens auf das Simatic-Portfolio, eine Siemens-Produktfamilie, die als Kernelement von Automatisierungslösungen langjährig erfolgreich am Markt etabliert ist. Sie ist modular aufgebaut und in ihrer Funktionalität hochgradig skalierbar. Die Simatic S7-1500 Steuerung automatisiert sowohl komplette Produktionsanlagen als auch Anlagen mit höchsten Ansprüchen an Performance, Flexibilität und Vernetzbarkeit. Bei der IT-OT-Integration bietet Simatic S7-1500 hohe Speicherkapazität sowie modernste Kommunikation zur Vernetzung von IT- und OT-Schnittstellen. Die größten Benefits: schnellere Produktionszyklen und höherer Produktionsausstoß. Der größere Speicher ermöglicht größere Projekte, modulare Maschinenkonzepte und das Erfassen/Speichern von mehr Daten, zyklusunabhängige, separate Aufgaben für die Kommunikation und verbesserte Sicherheitskonzepte.

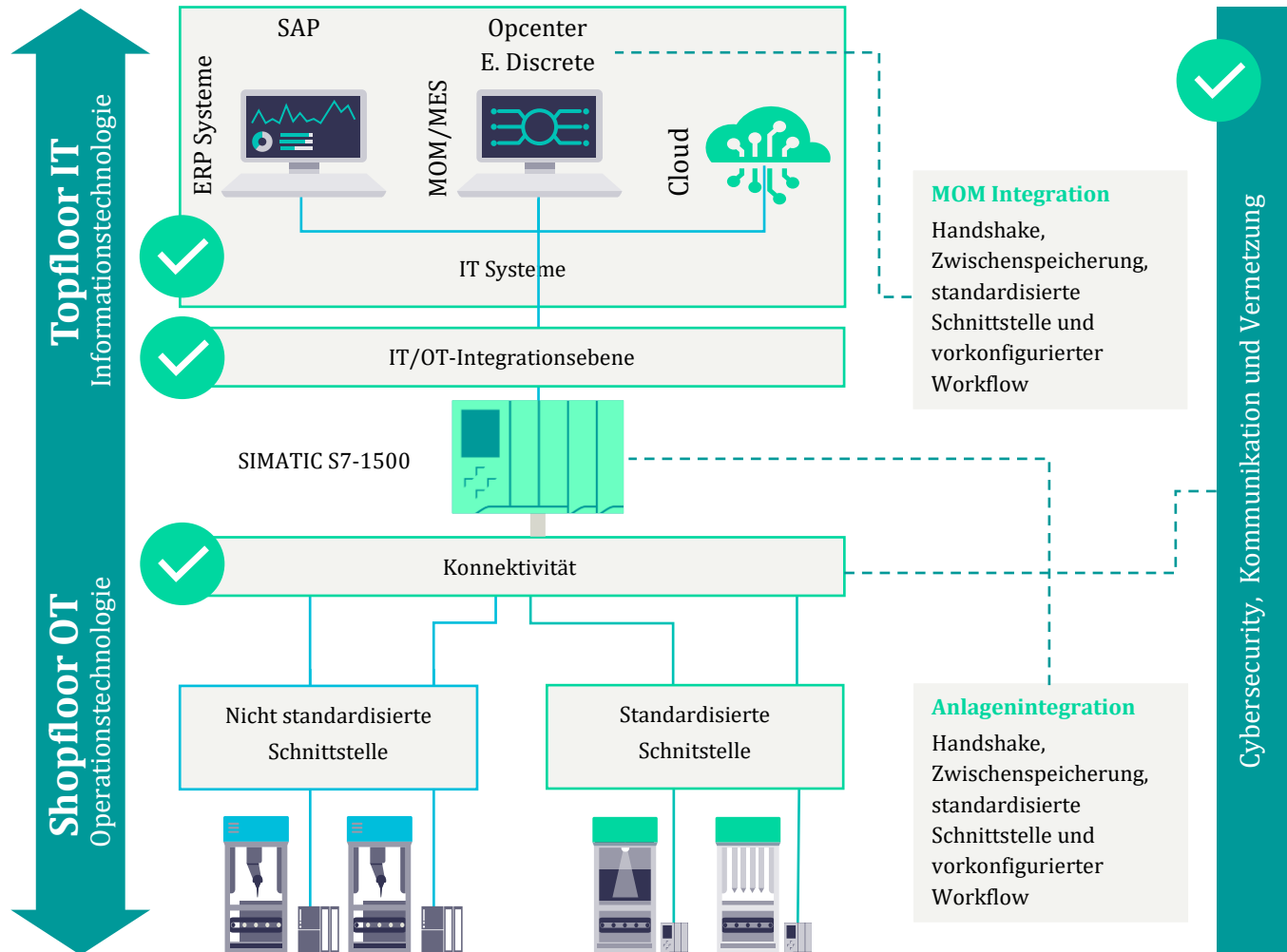
Für den flexiblen Zugriff auf Produktionsdaten zum Bedienen und Beobachten der Anlage sowie für den Datenaustausch mit verschiedenen IT-Anwendungen setzt Siemens zum Beispiel WinCC Unified ein. Die Integrationsplattform verknüpft über

⁶ Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden das generische Maskulinum verwendet. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

leistungsfähige und offene Schnittstellen Daten aus der Produktion mit den Daten der IT-Welt und fasst diese in einem einheitlichen Bedienkonzept zusammen.

Flexible Produktion mit smartem Auftragsmanagement

Bewährte End-to-End-Lösung



Beispielhafter Aufbau einer integrierten IT-OT-Lösung beim smarten Auftragsmanagement mit PLC, SIMATIC S7-1500 und Opcenter Execution

AUSBLICK

Langfristige Wettbewerbsfähigkeit

Für eine erfolgreiche IT-OT-Integration benötigen Unternehmen standardisierte Lösungen, einheitliche Systeme aus einer Hand und idealerweise Maschinen mit entsprechenden Kommunikationsanbindungen. Der Zusammenarbeit zwischen IT- und OT-Abteilungen kommt dabei eine ganz besondere Rolle zu: Sie bildet nicht nur das Fundament, sondern ist die Schlüsselzutat für eine gelungene und nachhaltige IT-OT-Integration in Betrieben. „Wir unterstützen Unternehmen als Berater mit den notwendigen Kompetenzen und Knowhow auf ihrem Weg der digitalen Transformation und IT-OT-Integration. Dabei sprechen wir immer die Sprache unserer Kund:innen – immer angepasst an Industrie, technische Anforderung und vorliegenden Herstellern“, erklärt Christian Gerke. Je nach Einsatz – sei es im Bereich Order Execution,

Track und Tracing oder Energiemanagement – zahlt die Verbindung zwischen der operativen Technologie und Informationstechnologie auf unterschiedliche Wettbewerbsvorteile ein und stellt die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft. Gleichzeitig bietet die IT-OT-Integration für Unternehmen die Chance, notwendiges Knowhow für digitale Strukturen im Unternehmen aufzubauen und aus alten, gar festgefahrenen Strukturen auszubrechen. „Beim Fokus auf die Technik wird vergessen, dass Menschen für eine erfolgreiche Integration ebenso wichtig sind. Gerade fehlt es den Betrieben an ausgebildetem Personal, das Experte für die Integration selbst ist und für die weitere Betreuung verantwortlich ist. Die neuen Digitalisierungsansätze unterstützen dabei, dem vorherrschenden demografischen Wandel und aktuell bestehenden Mangel an Fachkräften zu begegnen, da sie neue und komplexe Positionen schaffen“, erklärt Christian Gerke. Rund 47% der befragten Unternehmen aus der Forrester Umfrage haben dies schon getan und in spezialisierte Rollen investiert, die sowohl IT und OT umfassen und eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Bereiche sicherstellen.⁷

INFORMATION

Siemens-Komponenten für smarte Order Execution

Zur Datenerfassung und -verarbeitung: Das MOM/MES Opcenter Execution

- Datenerfassung
- Auftragsmanagement
- Datenverarbeitung
- Steuerung von wachsenden Produktlinien
- Lückenlose Produktnachverfolgung / Tracking and Tracing
- Transparenz

Zur Vernetzung der IT-Schnittstellen mit den OT-Schnittstellen: WinCC V7/V8, Unified, Open Architecture

- Modernste Kommunikation
- Hohe Speicherkapazität
- Vernetzung von IT- und OT-Schnittstellen

Flexibler Zugriff und Datenaustausch: WinCC Unified

- Integrationsplattform
- Flexibler Zugriff auf Produktionsdaten
- Datenaustausch mit verschiedenen IT-Anwendungen
- Zusammenfassung in einheitlichem Bedienkonzept

⁷ Vgl. Forrester, Integration von IT und OT als Schlüssel zur digitalen Transformation IT OT Integration: Ein Strategiepapier von Forrester Consulting im Auftrag von Siemens, Juni 2022, https://contentpath.siemens.com/ot-it/71?utm_source=website#page=1, 18.07.2023.