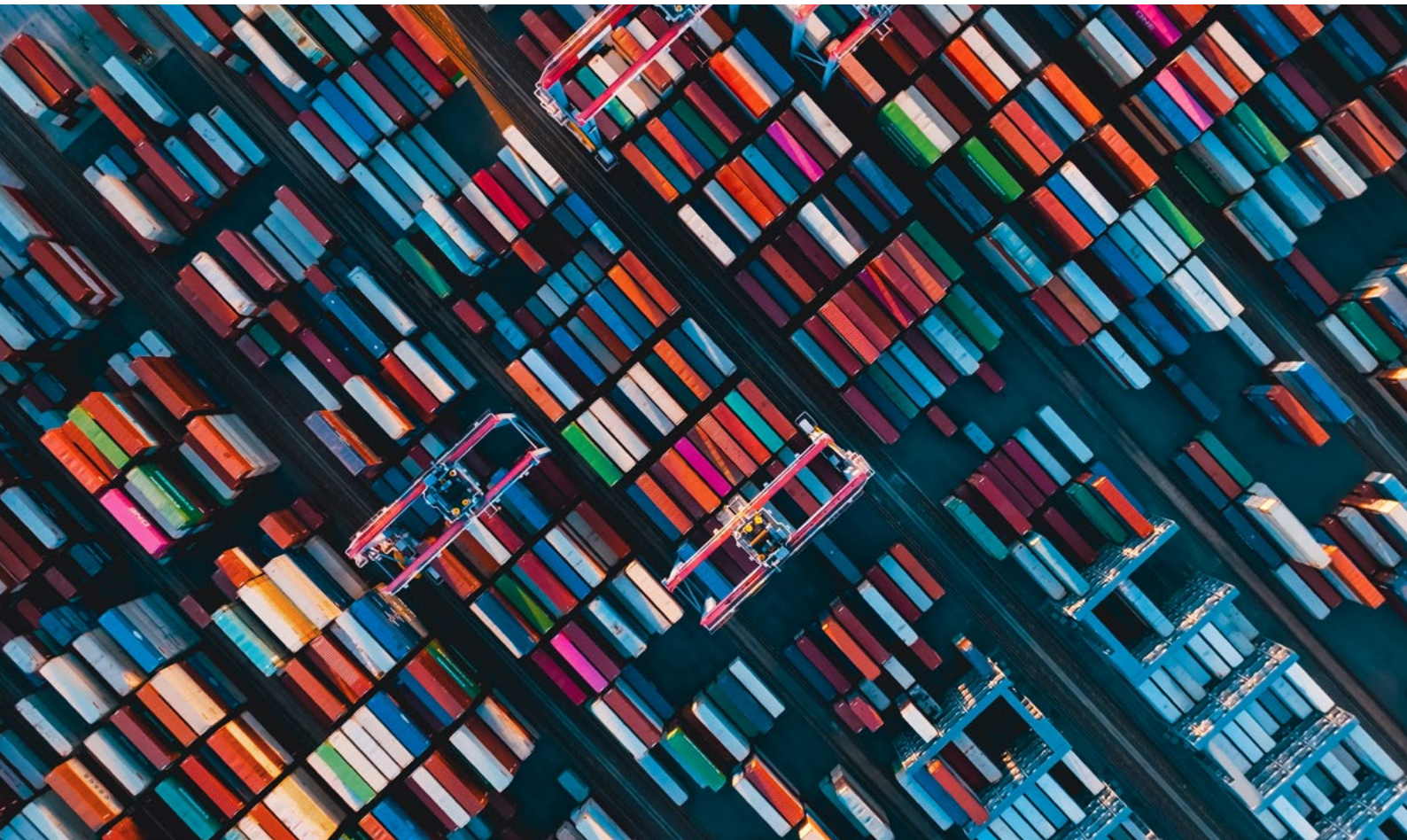


InterSystems Supply Chain Orchestrator

Technischer Leitfaden



**Ermöglicht Systemintegratoren und Anwendungsentwicklern
die Bereitstellung hochgradig angepasster, intelligenter
Lieferkettenanwendungen**

 **InterSystems**[™]
Supply Chain Orchestrator

**DER INTERSYSTEMS
SUPPLY CHAIN
ORCHESTRATOR
WURDE FÜR SOFTWARE-
UNTERNEHMEN, DIE
SUPPLY-CHAIN-LÖSUNGEN
KONZIPIEREN,
ALS GRUNDLAGE
ENTWICKELT. SO
KÖNNEN HOCHGRADIG
SPEZIALISIERTE
ANWENDUNGEN ZUR
LIEFERKETTEN-
OPTIMIERUNG
ENTWICKELT UND VON
SYSTEMINTEGRATOREN
SPIELEND LEICHT AN
SÄMTLICHE KUNDEN UND
ANWENDUNGSFÄLLE
ANGEPASST WERDEN.**

Einleitung

Daten sind das Lebenselixier einer jeden Supply-Chain-Organisation. Doch mit den Daten wachsen auch die Datensilos. Unternehmen wollen sich einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, ihren Kunden einen Mehrwert bieten, Risiken verringern und schneller auf geschäftliche Anforderungen reagieren. Doch der Zugriff auf Daten aus internen und externen Datenquellen und deren Integration und Nutzung bleiben eine Herausforderung.

Die meisten Unternehmen verfügen heute über zahlreiche Systeme wie ERP, OMS, TMS oder WMS zur Unterstützung von Lieferkettenabläufen. Eine häufige Herausforderung ist eine fehlende Transparenz entlang der Lieferkette aufgrund von isolierten, auf mehrere Systeme verteilten, Daten. Bei Störungen der Lieferkette kann die Behebung davon abhängen, dass diese Systeme zusammenarbeiten und Echtzeitdaten systemübergreifend untereinander austauschen.

Unternehmen benötigen einfachen Zugriff auf eine zentrale Ansicht zutreffender, aktueller, einheitlicher und verlässlicher Daten. Angesichts zunehmender Komplexität und Anzahl von Datenquellen sowie größeren Datenmengen ist dies in der Praxis nicht so leicht umzusetzen.

Dieser technische Leitfaden richtet sich an Systemintegratoren und Entwickler von Anwendungssoftware, die eine bewährte Decision-Intelligence-Plattform für Lieferketten benötigen, die sich leicht an kundenspezifische Herausforderungen anpassen lässt, Lieferkettenabläufe bei Störungen in Echtzeit optimiert und kundenseitige Anwendungen und Datensilos ergänzt. Hier erfahren Sie, wie der InterSystems Supply Chain Orchestrator™ vier eingebettete Technologien in einer Plattform und einem Produkt vereint, was die Wertschöpfung beschleunigt und Betriebskosten einspart.



Ein smartes Konzept für das Datenmanagement

Herkömmliche Lieferkettentechnologien und -anwendungen können mit den Anforderungen heutiger Lieferketten nicht mithalten.

Denn die meisten Anwendungen eignen sich nur für bestimmte Teile der Lieferkette und sind nicht für die Bewältigung ungeplanter Unterbrechungen in Echtzeit ausgelegt. Selbst neuere Control-Tower-Anwendungen bieten zwar einen umfassenden Überblick, informieren die Lieferkettenverantwortlichen aber kaum darüber, wie sie am besten mit Störungen umgehen und dabei die Folgen für Unternehmen und Kunden minimieren können.

Das Data Fabric ist ein neues, dringend benötigtes Architekturkonzept, das Transparenz und Zugriff auf Daten aus dem gesamten Unternehmen ermöglicht – ohne die Einschränkungen, die mit herkömmlichen Verfahren verbunden sind. Data Fabrics können Daten aus unterschiedlichen Quellen bedarfsgerecht integrieren, transformieren und harmonisieren, um sie für verschiedenste Geschäftsanwendungen nutzbar und verwertbar zu machen.

Die durchgehende Echtzeittransparenz ist jedoch nur ein Teil der Lösung. Denn ein Smart Data Fabric beinhaltet darüber hinaus zahlreiche Analysefunktionen, insbesondere in den Bereichen Datenexploration, Business Intelligence, Sprachverarbeitung, komplexe Geschäftsregeln, maschinelles Lernen und generative KI. Dadurch eröffnen sich für Unternehmen die folgenden Möglichkeiten:

- Neue Erkenntnisse gewinnen und intelligente, präskriptive Dienste und Anwendungen nutzen
- Lieferkettenverantwortlichen Vorhersagen über mögliche Ereignisse (etwa zu potenziellen Verstößen gegen OTIF-SLAs) liefern
- Erhalten datengestützter Empfehlungen zur Problembeseitigung, unter Berücksichtigung möglicher Trade-offs

Das Smart Data Fabric ermöglicht es sowohl Anwendungen als auch Anwendern, je nach Bedarf auf Informationen aus den Quellsystemen zuzugreifen – ohne die Latenz, die normalerweise mit Anwendungspaketen, Data Lakes, Data Warehouses, Data Marts, ETL und manuellen Verfahren verbunden ist.

Daten, die sich in verschiedenen Anwendungen, Silos und Quellen innerhalb und außerhalb des Unternehmens befinden, können direkt ab Zugriff und ohne weitere Kopie abgerufen, integriert, harmonisiert und analysiert werden. Es handelt sich somit um ein grundlegend neues Konzept, das praktisch in jeder Branche nachweislich messbare Vorteile verschafft.

Smart Data Fabric bieten greifbare Vorteile, indem sie das Datenmanagement rationalisieren, die Entscheidungsfindung verbessern und die betriebliche Effizienz steigern. Die Analysten von Gartner gehen davon aus, dass ein Data Fabric die Effizienz der Datennutzung vervierfacht¹.



Der InterSystems Supply Chain Orchestrator verringert Komplexität

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator ist so konzipiert, dass er von Systemintegratoren leicht an die spezifischen Kundenbedürfnisse angepasst und von Supply-

Chain-Softwarefirmen zur Entwicklung hochgradig kundenspezifischer Anwendungen zur Optimierung der Lieferkette verwendet werden kann. Er schafft eine Grundlage für die Zusammenführung unterschiedlicher Datenquellen, die Störungserkennung und die Echtzeitbereitstellung verwertbarer prädiktiver und präskriptiver Analysen, die sich für verschiedene Anwendungen und Szenarien nutzen lassen. Er ist für jede Branche und viele vernetzte, analytische und durch ML oder generative KI gestützte Anwendungsfälle geeignet – von der Pharmabranche über die Fertigungsindustrie bis hin zu schnelllebigem Konsumgütern.

Der Supply Chain Orchestrator basiert auf **InterSystems IRIS®** – einer bewährten branchenführenden Datenplattform, die von tausenden Unternehmen auf der ganzen Welt genutzt wird. InterSystems IRIS ist eine cloudbasierte Datenplattform, die eine **Smart-Data-Fabric-Architektur**

¹ Gartner Insights: Striving to Become a Data-Driven Organisation? Start With 5 Key D&A Initiatives. Online verfügbar unter <https://www.gartner.co.uk/en/information-technology/insights/data-and-analytics-essential-guides>

ALTERNATIVE ANSÄTZE
ERFORDERN MEIST
DIE BEREITSTELLUNG,
IMPLEMENTIERUNG,
INTEGRATION UND
KOORDINIERUNG
MEHRERER TECHNOLOGIEN
FÜR DAS DATENMANAGEMENT,
WAS KOSTEN UND
KOMPLEXITÄT ERHÖHT.

bereitstellt, um die Entwicklung und Bereitstellung leistungsstarker ML-fähiger Anwendungen, die Daten- und Anwendungssilos überwinden, zu erleichtern.

Als Grundlage für den InterSystems Supply Chain Orchestrator dient InterSystems IRIS – er bietet daher alle wichtigen Funktionen, die für diese Art intelligenter, vernetzter Anwendungen erforderlich sind. Im Gegensatz dazu erfordern alternative Ansätze in der Regel die Bereitstellung, Implementierung, Integration und Koordinierung mehrerer Datenmanagementtechnologien, was Kosten und Komplexität erhöht.

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator führt unterschiedliche Datenquellen zusammen, erkennt Störungen und liefert in Echtzeit praxisnahe prädiktive und präskriptive Analysen für verschiedenste Anwendungen und Szenarien. Damit eignet er sich perfekt für Systemintegratoren und Anwendungsentwickler, die hochgradig angepasste, intelligente und vernetzte Supply-Chain-Anwendungen liefern, die den unterschiedlichsten Kundenanforderungen gerecht werden.



Funktionale Komponenten des InterSystems Supply Chain Orchestrator

Der Supply Chain Orchestrator bildet ein umfassendes Framework mit den folgenden Komponenten, die die Entwicklung kundenspezifischer Anwendungen beschleunigen und vereinfachen:

beschleunigen und vereinfachen:

- Erweiterbares Datenmodell für Lieferketten
- Integrierte Cubes für die Lieferkettenanalyse
- Rahmenwerk für Leistungskennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs)
- Automatische Problemerkennung
- Durchgehende Problembewältigung
- Erweiterte Analysen zur Problemlösung
- Lieferketten-APIs

Erweiterbares Datenmodell für Lieferketten

Alle Supply-Chain-Lösungen arbeiten mit verschiedenen Lieferkettendaten. Das können Stammdaten (etwa zu Produkten oder Kunden), Transaktionsdaten (etwa zu Aufträgen oder Sendungen) oder auch IoT-Daten (etwa die Temperaturen in einer Kühlkette) sein.

Um die Anwendungsentwicklung zu beschleunigen, wird ein erweiterbares Datenmodell bereitgestellt, mit dem gängige Lieferkettendaten vom ersten bis zum letzten Schritt erfasst werden können:

- Übliche Lieferkettenelemente wie Lieferanten, Bestellungen, Lagerbestände, Spediteure usw.
- Gemeinsame Eigenschaften, wie die mit einer Bestellung verbundenen Daten, z.B. Namen oder Kundenadressen

- Die Beziehungen zwischen diesen Elementen, etwa zwischen Lieferungen und Aufträgen oder Beständen und Produkten
- Schlüssel und Indizes zu einzelnen Datenobjekten
- Eine Datenmodell-API

Trotz aller Gemeinsamkeiten der verschiedenen Lieferketten ist jede von ihnen in gewisser Weise einzigartig, womit auch jeder Anwendungsfall einzigartig ist. Es kann also kein pauschales Datenmodell geben, das ihnen allen gerecht wird. Daher muss das zugrunde liegende Datenmodell erweitert oder angepasst werden können, um den spezifischen Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalls gerecht zu werden. Das Datenmodell des InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet folgende Funktionen:

- **Benutzerdefinierte Datenattribute:** Benutzerdefinierte Datenattribute können zu allen im Modell vorhandenen Datenobjekten hinzugefügt werden. Dies kann durch die Erstellung eigener Datenobjektklassen oder ganz einfach per API-Aufruf geschehen.
- **Benutzerdefinierte Datenobjekte:** Wenn das Datenmodell die benötigte Geschäftseinheit nicht liefert, kann ein neues Objekt erstellt werden. Ein neues Datenobjekt kann durch eine neue Klassendefinition oder einfach durch einen API-Aufruf erstellt werden.
- **API-Unterstützung für Erweiterungen des Datenmodells:** Wie oben erwähnt, können mit APIs benutzerdefinierte Attribute hinzugefügt oder neue benutzerdefinierte Objekte erstellt werden. Es gibt auch APIs, mit denen man die Details des aktuellen Datenmodells überprüfen kann: Welche Objekte sind systemdefiniert, welche benutzerdefiniert? Welche Attribute sind für die einzelnen Objekte definiert, und welche sind benutzerdefiniert?
- **API-Unterstützung für den Datenzugriff:** Sobald das Datenmodell erweitert wurde, können APIs verwendet werden, um auf die Erweiterung zuzugreifen. Dazu werden Daten zum erweiterten Datenmodell hinzugefügt, auf Grundlage benutzerdefinierter Attribute oder Objekte abgefragt, oder andere CRUD-Vorgänge (CREATE (Erstellen), READ (Lesen), UPDATE (Aktualisieren) und DELETE (Löschen)) mit den Daten an beliebiger Stelle im erweiterten Datenmodell durchgeführt.
- **Verlässliche Upgrades:** Erweiterungen des Datenmodells bleiben auch bei Upgrades des Supply Chain Orchestrator erhalten – selbst wenn sie durch eine neue Version erfolgen. Bei Upgrades ist keine zusätzliche Datenmigration erforderlich.

Integrierte Cubes für die Lieferkettenanalyse

Mit eingebetteten Analysen und einem Datenmodell für die Lieferkette können Kunden sofort nach dem Laden einen Mehrwert aus ihren Lieferkettendaten ziehen, z. B. in Form von Business-Intelligence-Dashboards oder Berichten. Bei einem Smart Data Fabric müssen die Daten nicht erst von einem Transaktions- in ein Analyseschema überführt

werden und Cubes können direkt auf dem Lieferketten-Datenmodell definiert werden. Für noch mehr Tempo sorgt, dass die Cubes für wichtige Datenobjekte der Lieferkette wie Aufträge, Sendungen, Bestände und Ausgaben im InterSystems Supply Chain Orchestrator als vorgefertigte Frameworks vorliegen. Diese Cubes können verwendet werden, um benutzerdefinierte Dashboards zu konfigurieren, BI-Berichte zu erstellen oder sie in anderen kompatiblen BI-Tools einzusetzen.

Die standardmäßig bereitgestellten Cubes können bei Erweiterungen und Anpassungen des Datenmodells um weitere Kennzahlen oder Dimensionen ergänzt werden. Neue Cubes können aber auch unabhängig konfiguriert werden.

Zusätzlich zu den gängigen BI- und Berichtszwecken dienen Cubes im InterSystems Supply Chain Orchestrator auch als Grundlage für das KPI-Framework.

KPI-Framework

Viele Vorgänge in der Lieferkette beruhen auf wichtigen Leistungsindikatoren (KPIs), die für viele verschiedene Zwecke verwendet werden können – wie die Verfolgung von Unternehmenszielen oder die Erkennung von Lieferkettenrisiken.

Konzeptionell gesehen gibt es viele gängige Lieferketten-KPIs wie vollständige und rechtzeitige Lieferung (On-Time-In-Full, OTIF) oder veraltete Bestände. Die Logik, die hinter diesen KPIs steht, kann sich aber von Unternehmen zu Unternehmen unterscheiden. Der InterSystems Supply Chain Orchestrator enthält ein KPI-Framework, das zur Konfiguration von KPIs anhand der jeweiligen Kundenlogik verwendet werden kann.

Das KPI-Framework ermöglicht die Aufstellung von Leistungskennzahlen anhand der folgenden Variablen:

- **KPI-Logik:** Zum Beispiel die Logik zur Definition einer „Verspätung“ für eine Kennzahl zu Versandverspätungen.
- **KPI-Dimensionen:** Will ein Kunde verspätete Versandaufträge nach Land und Produkt auswerten, können bei der KPI-Definition Land und Produkt als Dimensionen eingerichtet werden.
- **KPI-Schwellenwerte:** Je Leistungskennzahl können zwei Schwellenwerte festgelegt werden: eine Beobachtungs- und eine Warnschwelle.
- **KPI-Wert:** KPIs können mit Arten von Werten angegeben werden: Absolute Werte (z. B. die Anzahl verspäteter Aufträge oder der Umsatz in Dollar) oder prozentuale Werte (etwa der Anteil verspäteter Aufträge).
- **Problemmeldung:** Die einzelnen Leistungskennzahlen können automatisch Probleme melden, die der Erfüllung der KPI-Bedingung im Wege stehen. So kann etwa eine Problemmeldung für die Kennzahl zu verspäteten Aufträgen generiert werden, damit bei verspätet ausgelieferten Bestellungen ein Problem gemeldet und vom System verfolgt wird.

Für KPIs, die Problemmeldungen erzeugen, können diesbezüglich ergänzende Eigenschaften wie diese definiert werden:

- Standardwerte für Schweregrad und Dringlichkeit
- Standardgeschäftsprozess zur Durchführung von Problemanalysen

KPI-Definitionen kombinieren Rohdaten aus der Lieferkette mit -Cubes, Client-Logik, Geschäftsregeln und -prozessen, um geschäftliche Herausforderungen zu identifizieren und umsetzbare Erkenntnisse zu gewinnen.

Automatische Problemerkennung

Störungen und Risiken in der Lieferkette werden im InterSystems Supply Chain Orchestrator als Probleme dargestellt. Diese können automatisch auf Grundlage von KPIs ausgegeben, von Geschäftsprozessen ausgelöst oder aus externen Systemen importiert werden.

Wird ein Problem im InterSystems Supply Chain Orchestrator gespeichert, kann es komplett im System verwaltet werden. Dies ermöglicht u. a. die Festlegung des Problemstatus, die Durchführung von Problemanalysen und die Bereitstellung verwertbarer Erkenntnisse.

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator enthält zudem bereits einsatzbereite Analysefunktionen, mit denen sich Probleme in verschiedenen Kategorien, die geschäftlichen Auswirkungen verschiedener Problemtypen, sowie Statistiken zum Problemstatus nachvollziehen lassen.

Erweiterte Analysen zur Problemlösung

Ein wichtiger Bestandteil des Problemmanagements ist die Problemanalyse, die Erkenntnisse zu folgenden Aspekten liefern kann:

- **Schwere:** Wie groß sind die Auswirkungen auf das Unternehmen?
- **Dringlichkeit:** Wie dringlich ist das Problem?
- **Ursachenanalyse:** Was hat das Problem ursächlich ausgelöst?
- **Auswirkungen:** Welche Folgen hätte es, wenn das Problem nicht richtig angegangen würde?
- **Prädiktive Analyse für praxisnahe Aussagen:** Welche Maßnahmen werden empfohlen, um das Problemrisiko und die damit verbundenen geschäftlichen Auswirkungen zu mindern?

Zwar ist jede Analyse jeder geschäftlichen Herausforderung anders, doch schafft der InterSystems Supply Chain Orchestrator die zentrale Infrastruktur und einen geeigneten Rahmen, um die Entwicklung und den Aufbau von Geschäftsprozessen und Geschäftsregeln für die oben genannten Analyseziele zu vereinfachen. Er ist damit die beste Wahl für Systemintegratoren und Entwickler von Anwendungssoftware.

DER INTERSYSTEMS SUPPLY CHAIN ORCHESTRATOR SCHAFFT DIE ZENTRALE INFRASTRUKTUR UND EINEN GEEIGNETEN RAHMEN FÜR EINE VEREINFACHTE ENTWICKLUNG BZW. KONFIGURATION DER ZUGEHÖRIGEN GESCHÄFTSPROZESSE UND GESCHÄFTSREGELN.

DER INTERSYSTEMS SUPPLY CHAIN ORCHESTRATOR BIETET ALLE WICHTIGEN DATENMANAGEMENT-FUNKTIONEN IN EINER ZENTRALEN, ERWEITERBAREN PLATTFORM, DIE KOMPLETT AUF EINER EINZIGEN ARCHITEKTUR AUFBAUT.

Lieferketten-APIs

Es gibt APIs für den Zugriff auf alle Funktionen des Supply Chain Orchestrator. Dazu zählen insbesondere:

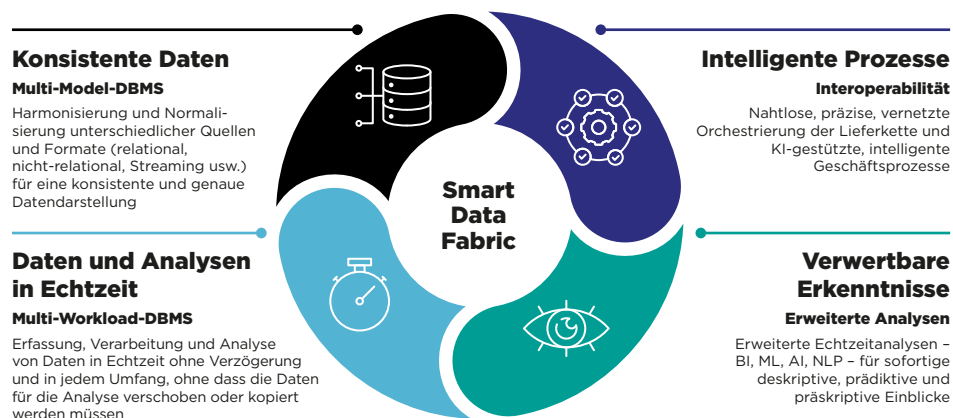
- Datenmodell-APIs für Modellfindung und -erweiterung
- Datenzugriff-APIs für das Datenmanagement und insbesondere die Erstellung, Aufnahme, Aktualisierung und Löschung (CRUD) von Lieferkettendaten und Suchfunktionen; alle Datenzugriff-APIs unterstützen die benutzerdefinierte Paginierung und Sortierung, was die entsprechende UI-Entwicklung vereinfacht.
- KPI-APIs insbesondere zur Auflistung vorhandener KPIs, zur Erstellung neuer KPIs, zur Abfrage von KPI-Werten, zur Abfrage KPI-spezifischer Datensatzlisten usw.
- Eine API für die Problembewältigung und insbesondere für die Erfassung neuer Vorgänge, die Suche und den Abruf von Problemetails mit Analyseergebnissen, die Durchführung von Problemanalysen und die Problembeseitigung.

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Lieferketten-spezifischen APIs bietet Supply Chain Orchestrator noch viele weitere APIs für verschiedene Facetten der Datenplattform.



Grundlegende Managementfunktionen

Ein Alleinstellungsmerkmal und besonderer Vorteil des InterSystems Supply Chain Orchestrator sind die umfassenden Managementfunktionen in einer zentralen, erweiterbaren Plattform, die komplett auf einer einzigen Architektur aufbaut. So müssen Systemintegratoren und Anwendungssoftwareentwickler nicht mehrere Datenmanagementdienste implementieren, konfigurieren und integrieren.



Besonderheiten des InterSystems Supply Chain Orchestrator

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet die folgenden grundlegenden Managementfunktionen und beschleunigt so die Entwicklung und Bereitstellung hochgradig angepasster intelligenter Lieferkettenanwendungen.

Connect & Collect

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator verfolgt in der Daten- und Anwendungsintegration einen Low-Code-Ansatz, der Connect und Collect unterstützt. Der Connect-Ansatz ermöglicht es Anwendungen, bei Bedarf auf Daten zuzugreifen, ohne weitere Kopien davon zu erstellen. Alternativ können die Daten beim Collect-Ansatz in der Multi-Model-/Multi-Workload-Datenbank des Supply Chain Orchestrator gespeichert werden. Anwendungen können dann eines oder beide Verfahren nutzen, um maximale Leistung und Ressourceneffizienz zu erzielen.

Hochleistungsfähiges Multi-Model- und Multi-Workload-Datenbankmanagement

Das Herzstück des InterSystems Supply Chain Orchestrator ist eine extrem leistungsfähige Multi-Model-/Multi-Workload-Engine für das Datenbankmanagement (beliebige Daten, beliebiger Typ; Echtzeittransaktionen/-analysen), die vertikale und horizontale Skalierbarkeit unterstützt. Diese erfasst, verarbeitet und speichert in hoher Geschwindigkeit Ereignis- und Transaktionsdaten und verarbeitet gleichzeitig umfangreiche analytische Workloads mit Verlaufs- und Echtzeitdaten einschließlich ACID-kompatibler Transaktionen.

Unterstützung mehrerer Modelle

In der Datenbank des InterSystems Supply Chain Orchestrator werden die Daten einmal gespeichert und können als Tabellen, Objekte, Dokumente, Schlüssel-Wert-Paare oder multidimensionale Arrays abgerufen werden, ohne dass Daten dupliziert oder ausgeführt werden müssen oder ein leistungsminderndes Mapping erforderlich ist. Alle Zugriffsmethoden können gleichzeitig auf dieselben Daten angewendet werden. Die modellübergreifende Datenbankverwaltung ermöglicht es Entwicklern, die für ihre Anwendungen geeigneten Modelltypen in einer zentralen Umgebung zu verwenden, anstatt verschiedene Programme für unterschiedliche Modelle implementieren und integrieren zu müssen.

Unterstützung mehrerer Workloads

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator ist für Echtzeitanwendungen optimiert, die einen hohen Datendurchsatz mit hochleistungsfähigen, gleichzeitigen Analysen in großem Umfang erfordern. Er wird in unternehmenskritischen Lieferkettenanwendungen eingesetzt, die jede Sekunde mehrere Millionen Datensätze aufnehmen und die eingehenden Daten in Echtzeit abfragen und analysieren.

Skalierbarkeit

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator ermöglicht die effiziente Skalierung von Anwendungen, um deren spezifischen Anforderungen gerecht zu werden – horizontal per Sharding und eine dezentrale Caching-Architektur, vertikal durch parallele SQL-Abfragen. Wenn viele parallele Benutzer, umfangreiche Streamingdaten, große Datensätze für Analysezwecke oder alles auf einmal vorliegt, skaliert der InterSystems Supply Chain Orchestrator auf eine dezentrale Architektur auf kostengünstiger handelsüblicher Hardware.

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator ermöglicht auch die horizontale Datenskalierung mittels Sharding – der Aufteilung sehr großer Datenbanken auf mehrere Rechner. Die Abfragen werden dabei auf jedem Computer parallel ausgeführt. Die Ergebnisse werden dann aggregiert, bevor sie an den Benutzer zurückgegeben werden.

„CONNECT & COLLECT“
IN EINEM BIETET
UNTERNEHMEN DIE
FLEXIBILITÄT, UM
AUF DYNAMISCHE
ANFORDERUNGEN
AN IHRE LIEFER-
KETTENDATEN ZU
REAGIEREN.

**EIN KUNDEN-
UNTERNEHMEN
STELLTE FEST, DASS
INTERSYSTEMS NEUNMAL
MEHR LEISTUNG BEI NUR
30 % INFRASTRUKTUR-
BEDARF BIETET ALS EIN
ALTERNATIVER ANSATZ.**

Vertikale Skalierung nutzt die Vorteile großer Multi-Core-Computer durch effiziente, vollautomatisierte Parallelisierung. Unternehmen können dadurch Infrastrukturressourcen in der Cloud korrekt dimensionieren, um ein optimales PreisLeistungsverhältnis zu realisieren. Die vertikale Skalierung kann enorme Leistungsvorteile bringen, hat aber auch ihre Grenzen. Denn extrem große Multi-Core-Maschinen können sowohl in der Cloud als auch lokal zu kostspielig werden.

Einheitlicher, dezentraler Cache

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt die nahtlose und unabhängige Skalierung von Daten- und Anwendungsworkloads durch dezentrales Cache-Clustering mit dem InterSystems Enterprise Cache Protocol (ECP). ECP ermöglicht die horizontale Skalierung der Nutzerzahl durch die Zwischenspeicherung von Daten auf Anwendungsservern. Benutzeranfragen werden nach Möglichkeit über den lokalen Anwendungsserver-Cache bedient. Nur im Bedarfsfall werden Daten vom Datenserver abgerufen. ECP synchronisiert automatisch die Daten und ist vollständig transparent für Benutzer und Anwendungen. Es bietet bei steigenden Workloads eine herausragende Leistung.

Sharding und ECP werden transparent kombiniert, sodass die Anwendungen große Datenmengen handhaben und hohe Computing-Workloads effizient und unabhängig bewältigen können.

ECP beseitigt die Komplexität, die normalerweise bei der horizontalen Skalierung von Daten-, Anwendungs- und Benutzerworkloads in geclusterten Umgebungen entsteht und garantiert gleichzeitig die Einheitlichkeit des gesamten Clusters. Der InterSystems Supply Chain Orchestrator erledigt all das automatisch.

Analysen: Eingebettete Werkzeuge und Tools von Drittanbietern

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet eine Reihe leistungsstarker integrierter Analysefunktionen, die direkt auf den in der Datenbank gespeicherten Daten ausgeführt werden, ohne dass diese in eine andere Umgebung verschoben werden müssen – was geringe Latenz und eine hohe Ressourceneffizienz garantiert. Die Benutzer erhalten schnell Erkenntnisse, um schneller und besser auf Störungen in der Lieferkette reagieren zu können.

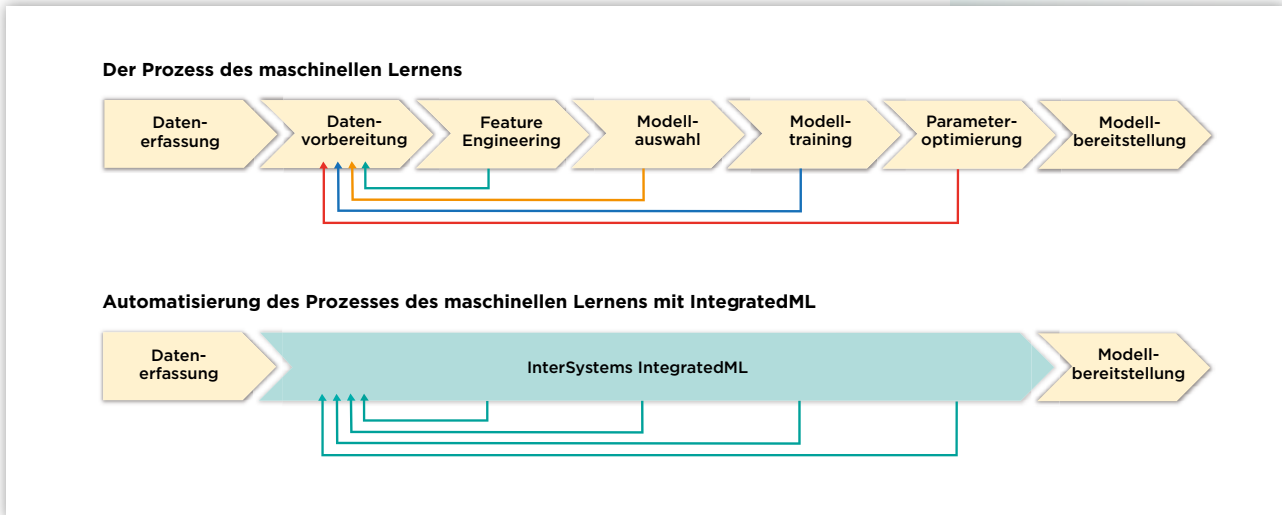
Der InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt auch Analyse-Tools von Drittanbietern, sodass Datenwissenschaftler ihre bevorzugten Werkzeuge direkt auf die Plattformdaten anwenden können.

Maschinelles Lernen für SQL-Entwickler

InterSystems IntegratedML[®] eröffnet SQL-Entwicklern die Vorteile des maschinellen Lernens (ML). Mit drei einfachen SQL-Anweisungen können Benutzer ML-Modelle für ihre Daten erstellen und trainieren und damit anschließend Vorhersagen treffen und Empfehlungen geben. Die integrierte AutoML-Funktion steigert die Produktivität in der SQL-Entwicklung erheblich und ermöglicht es Datenwissenschaftlern, sich auf die besonders komplexen Probleme zu konzentrieren, ohne sich um Datenzugriff oder Modellbereitstellung sorgen zu müssen.

Generative KI

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet die Möglichkeit, zahlreiche Anwendungsfälle für generative KI zu entwickeln und bereitzustellen. Integrierte Funktionen wandeln Datenpakete und Benutzerabfragen in Vektoren um, die nativ in der Datenbank des InterSystems Supply Chain Orchestrator gespeichert werden. Die integrierte Vektorsuche liefert die Vektoren, die den Abfragen am ehesten entsprechen, und die dann wieder in Inhalte



Mit dem InterSystems Supply Chain Orchestrator können Anwendungen ML-Modelle als Reaktion auf Ereignisse und Transaktionen unmittelbar auf den Daten ausführen, ohne Modelle oder Daten extrahieren oder verschieben zu müssen.

umgewandelt werden. Diese datenangereicherten Abfragen können dann an alle öffentlichen und privaten Large Language Models (LLM) wie Llama oder OpenAI weitergegeben werden und zahlreiche Einsatzszenarien für generative KI und Anwendungsabläufe unterstützen.

Es gibt viele geeignete Anwendungsfälle für generative KI in der Lieferkette, insbesondere bei Nachfrageprognosen, Logistik und Risikomanagement. Laut Future Enterprise Resiliency & Spending Survey (Wave 2, 2023) von IDC investieren bereits 40 % der Lieferkettenunternehmen in generative KI. Die Integration dieser Funktionen in Softwareanwendungen und Kundenprojekte kann ein idealer Weg sein, um sich von herkömmlichen Anwendungen abzuheben und zusätzliche Marktanteile zu gewinnen.

Business Intelligence (BI)

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet vollständig integrierte Unterstützung für BI-Modellierung, Analysen und Endbenutzer-Dashboards. BI-Modelle werden im InterSystems Supply Chain Orchestrator direkt auf den Transaktionsdaten und etwaigen sonstigen verbundenen Daten ausgeführt. Die Integrationsfunktionen des InterSystems Supply Chain Orchestrator sorgen dafür, dass die Datenbank immer auf dem neuesten Stand bleibt, und ersetzen Extraktions-, Transformations- und Ladevorgänge (ETL) für Daten aus externen Quellen. Dank der Drag-and-Drop-Funktionen können auch technisch unerfahrene Benutzer die Daten auf jeder Ebene untersuchen und komplexe Abfragen mühelos durchführen. Die Dashboards des InterSystems Supply Chain Orchestrator ermöglichen die Anzeige von Live-Geschäftszahlen und enthalten Optionen zur Untersuchung und Änderung der angezeigten Daten.

InterSystems BI verwendet einen selektiven Cube-Build, der das Hinzufügen von Kennzahlen und Dimensionen erheblich beschleunigt, ohne den Cube zu zerlegen. Da der Cube nicht jedes Mal neu erstellt werden muss, lassen sich je nach Größe des Datensatzes Stunden bis Tage einsparen.

Adaptive Analytics

InterSystems IRIS Adaptive Analytics ist eine Zusatzkomponente mit Self-Service-Analysefunktionen für nicht-technische Anwender, über die Daten aus verschiedenen Quellen in einem einheitlichen Format visualisiert, analysiert und abgefragt werden können. Die semantische Schicht und die Fähigkeit zur Datenmodellierung per Drag-and-Drop ermöglichen Anwendern eine interaktive Datenexploration zur Unterstützung zeitgerechter und korrekter geschäftlicher Entscheidungen.

Spaltenorientierte Speicherung: Columnar Storage

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt die gleichzeitige Zeilen- und Spaltenspeicherung ein und derselben Daten. Die Spaltenspeicherung ermöglicht deutlich schnellere analytische Abfragen im Vergleich zur herkömmlichen Zeilenspeicherung. Solche Abfragen aggregieren in der Regel Daten über sehr große Tabellen und beinhalten Filter und Gruppierungen für eine oder mehrere Spalten. Da die Tabellendaten spalten- statt zeilenweise angeordnet werden (was bei Transaktionen mit wenigen Zeilen am besten funktioniert), wird der für die Abfrage erforderliche E/A-Aufwand drastisch reduziert. Außerdem werden moderne Optimierungen im Chipsatz genutzt, die als SIMD (Single Instruction Multiple Data) bezeichnet werden und die Leistung der vektorisierten Abfrageverarbeitung weiter verbessern. Das bedeutet, dass zusätzlich zum geringeren E/A-Aufwand herkömmliche Engpässe wie das Entpacken von Werten und der Speicherzugriff die Leistung nicht mehr einschränken und die Operationen nur durch die Anzahl der CPU-Kerne begrenzt werden, auf die das System zugreifen kann.

Berichte

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator ermöglicht die Erstellung maßgeschneiderter Formulare und Berichte in einer Vielzahl von Formaten. Er unterstützt die Planung, den Export und die Einbettung von Berichten in Kunden- und Partneranwendungen.

Unterstützung der Anwendungsentwicklung

Supply-Chain-Anwendungen und -Lösungen sind auf den Zugang zu Echtzeitdaten, die Integration in andere Supply-Chain-Systeme, verschiedene Analysetools und kundenspezifische Geschäftslogiken angewiesen, um den Kunden einen Mehrwert zu bieten. Der InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet nicht nur die Technologiekomponenten, die in einer Smart-Data-Fabric-Architektur benötigt werden, sondern auch eine vielseitige Entwicklungsumgebung, die den Entwicklungsprozess weiter vereinfacht und sich an die Tools und Sprachen anpasst, die die Entwickler bereits verwenden.

Zentrale Low-Code-Entwicklungsumgebung

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator beinhaltet eine einheitliche grafische und codebasierte Umgebung, die die Entwicklung und Wartung anspruchsvoller daten- und analyseintensiver Supply-Chain-Anwendungen rationalisiert, die Daten- und Anwendungssilos miteinander verbinden.

Entwickler können Grafik- und Drag-and-Drop-Editoren verwenden, um Integrationsabläufe und Geschäftsprozesse zu entwerfen, Geschäftsregeln und menschliche Arbeitsabläufe einzubinden und Daten- und Nachrichtentransformationen zu definieren. Der InterSystems Supply Chain Orchestrator koordiniert nahtlos alle Verbindungszustände, Verbindungsadapter, Nachrichtenwarteschlangen und Nutzdaten zwischen externen Anwendungen und Systemen.

Die Plattform bietet eine einheitliche Darstellung verschiedener Programmiermodelle, Programmierschnittstellen und Datenformate, um die Entwicklung von Anwendungen zu vereinfachen, die auf Daten zugreifen und diese gemeinsam nutzen – entlang der gesamten Lieferkette. Die visuelle Trace-Funktion ermöglicht es Entwicklern, das Verhalten von Nachrichten an und von der Anwendung zu verfolgen. Das vereinfacht Fehlersuche und Diagnose, spart Entwicklungskosten und beschleunigt die Markteinführung.

Clientseitige Entwicklung

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt die clientseitige Entwicklung mit vielen gängigen Entwicklungstechnologien wie Java, C#/.NET, Node.js, Python und InterSystems ObjectScript, um Entwicklern und bestehenden Anwendungen die größtmögliche Flexibilität zu bieten. ObjectScript ist eine leistungsstarke, flexible Objektprogrammiersprache, die für die Entwicklung komplexer daten- und analyseintensiver Anwendungen mit dem InterSystems Supply Chain Orchestrator optimiert wurde. ObjectScript-Klassen können über integrierte Bibliotheken in Python, Java, .NET, C++, JavaScript und viele andere Sprachen eingebunden werden.

Serverseitige Entwicklung

Die serverseitige Entwicklung bietet die höchste Leistung, da Anwendungen in unmittelbarer Nähe zu den Daten ausgeführt werden. Der InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt die serverseitige Anwendungsentwicklung mit Python und ObjectScript. Entwickler können Anwendungen in einer oder in beiden Programmiersprachen erstellen und dabei die Sprache wählen, die für den konkreten Anwendungsfall am besten geeignet ist. Die Ausführung von Python- und ObjectScript-Code im Kernel des InterSystems Supply Chain Orchestrator auf dem Server sorgt für eine extrem hohe Leistung.

Nachrichtenverwaltung

Nachrichten werden automatisch gespeichert und lassen sich einfach überwachen sowie visuell verfolgen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, zusätzliche Anwendungslogik zur Überwachung von ein- und ausgehendem Verkehr, Warteschlangen und Nachrichtenmengen zu entwickeln – für dauerhaft gespeicherte Nachrichteninhalte, für erneutes Senden, Umleiten und Melden von Nachrichten sowie zur Ereignisprotokollierung und sogar zur Koordinierung mehrerer gleichzeitiger Threads bei der Ausführung von Prozesslogik.

**EINMAL SCHREIBEN,
ÜBERALL EINSETZEN:
DER INTERSYSTEMS
SUPPLY CHAIN
ORCHESTRATOR
LÄUFT IN DER CLOUD,
LOKAL, HYBRID UND
IN MEHREREN CLOUDS
PARALLEL.**

Durchgehendes API-Management

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet durchgehende API-Verwaltungsfunktionen, die die Erkennung, Aufnahme, Weiterleitung, Drosselung, Sicherung, Protokollierung, Überwachung und Monetarisierung von APIs unterstützen und moderne Microservices-Entwicklungskonzepte begünstigen.

Erweiterbarkeit

Die Integrationsmöglichkeiten sind flexibel und erweiterbar. Zusätzlich zu den mitgelieferten Integrationsfunktionen unterstützt der InterSystems Supply Chain Orchestrator die Einbindung vorhandener Integrationskomponenten in Java, .NET und Python. So können Entwickler benutzerdefinierte Inbound- und Outbound-Adapter erstellen und integrieren, die zur Laufzeit aufgerufen werden und Nachrichten an andere Komponenten senden können.

Flexible Bereitstellung

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator kann auf den wichtigsten Cloud-Plattformen, in privaten Clouds, vor Ort, in Multi-Cloud- und in Hybrid-Umgebungen eingesetzt werden.

Zudem ist der InterSystems Supply Chain Orchestrator als vollständig verwalteter Cloud-Service verfügbar, der es Systemintegratoren und Softwareentwicklern ermöglicht, die unterschiedlichen Anforderungen ihrer Kunden mit einer einzigen API zu erfüllen. Außerdem bietet er die Flexibilität, den Infrastrukturanbieter einfach zu wechseln, ohne Anwendungen neu schreiben zu müssen.

Sicherheit

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator schafft eine starke, flexible, einheitliche und leistungsfähige Sicherheitsinfrastruktur und schont gleichzeitig die Anwendungsleistung. Die Sicherheitsarchitektur basiert auf Authentifizierung, Autorisierung, Auditing und Datenbankverschlüsselung.

- **Authentifizierung:** InterSystems unterstützt mehrere Authentifizierungsmechanismen, darunter auch die Zwei-Faktor-Authentifizierung.
- **Autorisierung:** Mit dem Systemverwaltungsportal von InterSystems können Systemadministratoren ganz einfach rollen- und anwendungsbasierte Zugriffsberechtigungen für Ressourcen zuweisen und steuern.
- **Auditing:** Die Produkte von InterSystems zeichnen alle System- und Anwendungsereignisse in einem Protokoll ausschließlich additiv auf, das mit SQL oder einem Reporting-Tool abgefragt werden kann.
- **Datenbankverschlüsselung:** Der InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt die Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand und bei der Übertragung. Zum Schutz ganzer Datenbanken bietet er eine Verschlüsselung auf Blockebene.

Use Cases von Anwendungspartnern: UST

UST ist ein IT-Dienstleister, der auf die Lieferketten großer internationaler Kunden spezialisiert ist. Zwei seiner Produkte – UST Optum und UST Omni – werden vom InterSystems Supply Chain Orchestrator unterstützt. In den beiden folgenden Anwendungsfällen nutzt UST den InterSystems Supply Chain Orchestrator zur Schaffung messbarer Kundenvorteile.

UST Optum: Lieferkettenoptimierung as a Service

Mit dem InterSystems Supply Chain Orchestrator bietet UST OPTUM Planern und Supply-Chain-Managern praxisnahe datengestützte Alternativen zur Optimierung zahlreicher Supply-Chain-Szenarien. Die API- und standardbasierten Integrationsfunktionen des InterSystems Supply Chain Orchestrator ermöglichen UST die einfache Anbindung von OPTUM an Backend-Systeme etwa für Warenwirtschaft, Personal und Beschaffung und bieten individuell zusammenstellbare Optimierungslösungen, mit denen sich uneingeschränkte Pläne aus bestehenden Systemen extrahieren, anhand von Echtzeitsignalen optimieren und in eingeschränkte Pläne umwandeln lassen, um Kunden die Bewältigung von Echtzeitereignissen und Störungen zu ermöglichen.

So sorgt UST OPTUM beispielsweise dafür, dass die Produktionslinien über die richtige Nachschubmenge verfügen und Routen, Preise und anderen Elemente optimiert werden, wenn sich Angebot und Nachfrage ändern. Das Unternehmen kann bewährte, öffentlich zugängliche Optimierungsmodelle nutzen und sie direkt im InterSystems Supply Chain Orchestrator ausführen, wobei branchenführende Solver zum Einsatz kommen und somit Kundeneinwände gegen Blackbox-Algorithmen entkräftet werden.

UST Omni: Lieferkettentransparenz

UST Omni ist eine Anwendung, die durchgehende Transparenz entlang der gesamten Lieferkette des Kunden bietet. Mit der ML-Technologie von InterSystems werden Probleme erkannt und gelöst, bevor sie entstehen, sodass wichtige Entscheidungsträger in der Lieferkette proaktiv handeln können.

„Unsere Kunden konnten ihre Lagerbestände um 10 % reduzieren und ihren Kundenservice um 15 % verbessern. Die InterSystems-Technologie ist die Schaltzentrale hinter UST Omni. Niemand kennt die Möglichkeiten prädiktiver Analysen besser als InterSystems“, so Jonathan Colehower, Globaler Leiter Supply Chain Management bei UST.

„UNSERE KUNDEN ERHALTEN 80 % DESSEN, WAS TRADITIONELLE LÖSUNGEN BIETEN, ZU 20% DER KOSTEN – UND DIE IMPLEMENTIERUNG DAUERT NUR WENIGE WOCHEN.“

Balaraj Pudota, Senior Vice President of Supply Chain and SAP Practice, UST



Vorteile des InterSystems Supply Chain Orchestrator

Der InterSystems Supply Chain Orchestrator ist eine leistungsstarke Lösung für Technologiepartner und Systemintegratoren.

Da Lieferkettenunternehmen mit immer größeren Datenmengen zu tun haben, gilt es, Datensilos aufzubrechen und durchgängige Transparenz herzustellen. Der InterSystems Supply Chain Orchestrator übernimmt den Datenaustausch in Echtzeit, liefert verlässliche Erkenntnisse und ermöglicht es Unternehmen, ihre Lieferkettenabläufe zu optimieren, schneller auf Störungen zu reagieren und ihre Effizienz zu steigern.

Mit der nahtlosen Integration unterschiedlicher Datenquellen unterstützt der InterSystems Supply Chain Orchestrator Entscheidungsträger dabei, bessere Ergebnisse zu erzielen und ihren Kunden einen Mehrwert zu bieten. Die eingebetteten Technologien sind perfekt aufeinander abgestimmt, rationalisieren Prozesse und sparen Betriebskosten. Wer sich mit der Komplexität des Lieferkettenmanagements auseinandersetzen muss, findet im InterSystems Supply Chain Orchestrator einen einheitlichen Überblick über die Lieferkette, der auf einheitlichen Daten beruht.

Erfahren Sie mehr unter [InterSystems.com/de/SCpartner](https://www.intersystems.com/de/SCpartner).

InterSystems

Das 1978 gegründete Unternehmen InterSystems ist der führende Anbieter von Lösungen der nächsten Generation für die digitale Transformation von Unternehmen im Gesundheitswesen, in der Finanzbranche, im Fertigungsbereich und in der Lieferkette. Mit seinen „Cloud-first“-Datenplattformen unterstützt es Unternehmen in aller Welt bei der Lösung ihrer Probleme in den Bereichen Skalierbarkeit, Interoperabilität und Geschwindigkeit. InterSystems schreibt Exzellenz groß und bietet seinen Kunden und Partnern in mehr als 80 Ländern preisgekröntem Support rund um die Uhr. Das private Unternehmen mit Hauptsitz in Cambridge (Massachusetts, USA) ist mit 36 Niederlassungen in 25 Ländern weltweit vertreten. Weitere Informationen erhalten Sie unter [InterSystems.com/de](https://www.intersystems.com/de).