

Multi-Agenten- Systeme im Kontext von ERP

Zwischen Automatisierung und Autonomie

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Von reaktiven Chatbots zu autonom kollaborierenden Multi-Agenten-Systemen	4
3	KI-Agenten und Multi-Agenten-Systeme (MAS) im ERP-Kontext	7
	3.1. Anwendungsfelder von Agenten	7
	3.2. Architekturmodell eines MAS im ERP-Kontext	7
	3.3. Technische und funktionale Integrationsvoraussetzungen	8
	3. 4. Integrationsszenarien: Wege in die Praxis	9
	3. 4. 1. Schrittweise Einführung spezialisierter Agenten	9
	3. 4. 2. Hybrid-Cloud-Integration	10
	3. 4. 3. Synchronisierte Agenten-Laufzeitumgebung	10
	3. 4. 4. API-basierte Agentenintegration	10
	3.4.5. ERP spezifische Einführung von Agenten	11
	3.4.6. Kombinationen und hybride Modelle	11
	3. 5. Chancen und Herausforderungen von MAS aus Unternehmenssicht bewerten	11
	3. 5. 1. Chancen im Überblick	11
	3. 5. 2. Herausforderungen im Überblick	12
4	KI-Agenten-Strategie ausgewählter ERP-Anbieter	14
5	Zukunftsperspektiven: ERP als Plattform für Agenten?	16
	5. 1. Empfehlungen für CIOs und IT-Entscheider	17
	5. 2. Empfehlungen zur Anbieterauswahl	18
	5. 3. Empfehlungen für ERP-Anbieter	19
6	Fazit	21
7	Autorinnen und Autoren	23

1 Einleitung

Die digitale Transformation hat in den vergangenen Jahren einen tiefgreifenden Wandel in der Unternehmenslandschaft angestoßen.

Auch Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP) – seit Jahrzehnten das Rückgrat zentraler Geschäftsprozesse – stehen heute vor einem grundlegenden Umbruch. Die zunehmende Integration Künstlicher Intelligenz (KI) in die Systeme verändert nicht nur bestehende Abläufe, sondern markiert den Übergang zu einer neuen Generation agentenbasierter Informationssysteme.

Ein besonderer Innovationssprung geht dabei von Multi-Agenten-Systemen (MAS) aus: Sie ermöglichen es, ERP-Funktionen nicht nur automatisiert, sondern zunehmend autonom, adaptiv und lernfähig auszuführen. MAS stehen für ein neues ERP-Verständnis – das nicht nur Daten verwaltet, sondern eigenständig Entscheidungen trifft und komplexe Prozesse abteilungsübergreifend koordiniert.

Vor diesem Hintergrund hat der Vorstand des Bitkom-Arbeitskreises ERP einen praxisorientierten Leitfaden erarbeitet. Dieser unterstützt Unternehmen dabei, das transformative Potenzial von Multi-Agenten-Systemen im ERP-Kontext einzuordnen und gezielt zu nutzen. In fünf Kapiteln zeigen führende Expertinnen und Experten aus der Wirtschaft, wie sich Funktionsweise, Architektur und Zielsetzung klassischer ERP-Systeme durch den Einsatz intelligenter Software-Agenten verändern. Zudem werden die Innovationsstrategien von Anbietern wie SAP, Microsoft und Proalpha analysiert und die resultierenden Implikationen für Unternehmens-IT, Prozessverantwortliche und Softwarearchitekturen diskutiert. Der Leitfaden wendet sich an ERP-Anwender und -Anbieter, die ihre Systemlandschaften strategisch für den Übergang in eine agentenbasierte Zukunft aufstellen wollen.

11%

der deutschen Unternehmen nutzen bereits KI, um Termine intelligent zu verwalten oder um Unternehmenssoftware wie ERP- oder CRM-Systeme zu optimieren.

↗ Bitkom Research 2025

2

Von reaktiven Chatbots zu autonom kollaborierenden Multi-Agenten-Systemen

Mit dem Launch von ChatGPT im November 2022 rückte generative KI schlagartig in den Fokus der Öffentlichkeit und setzte einen internationalen Innovationsimpuls. Auch in Deutschland ist dieser Trend deutlich spürbar: Laut einer Bitkom-Studie aus dem Jahr 2025 halten 81 Prozent der Unternehmen Künstliche Intelligenz für die wichtigste Zukunftstechnologie unserer Zeit. Für die Mehrzahl der Unternehmen ist KI dabei keine abstrakte Vision mehr, sondern ein zentraler Baustein in digitalen Arbeits- und Prozesswelten. Diese Veränderung beeinflusst spürbar, wie Unternehmenssoftware konzipiert, eingesetzt und weiterentwickelt wird – auch in kleineren und mittelständischen Betrieben. Gleichzeitig herrscht in vielen Unternehmen noch Zurückhaltung: Ein erheblicher Teil der Entscheiderinnen und Entscheider möchte zunächst in Testanwendungen beobachten, wie sich die Technologie in der Praxis bewährt, bevor strategische Investitionen folgen.

Unternehmen aller Größen sind jedoch gut beraten, sich schon frühzeitig mit den Potenzialen und Grenzen der Technologie auseinanderzusetzen, denn die Entwicklung verläuft mit rasanter Geschwindigkeit: Aus den ersten interaktiven Chatbots wurden schnell spezialisierte Taskbots – KI-Systeme, die nicht nur auf Spracheingaben reagieren, sondern über integrierte Werkzeuge (Tools) konkrete Aufgaben ausführen können. Ein klassischer Anwendungsfall aus der Buchhaltung ist beispielsweise die Aufforderung: »Erzeuge eine Rechnung basierend auf Auftrag 1234.«

Auf ihrer Grundlage entwickelten sich die sogenannten KI-Agenten – autonome, intelligente Softwareeinheiten, die Informationen erfassen, verarbeiten, kontextbezogen interpretieren und Handlungen initiieren können. Praktische Anwendungsfelder reichen von der automatisierten Buchung bis zur simulationsgestützten Entscheidungshilfe in anspruchsvollen Geschäftsprozessen.

Zu den klassischen Aufgaben von KI-Agenten im Unternehmenskontext gehören u. a.:

- die Automatisierung über Verknüpfung von systeminternen und -übergreifenden Prozessschritten,
- die Fehlererkennung auf Basis von Musteranalysen und Regelabweichungen,
- Systembuchungen über Chatbots sowie
- die Unterstützung bei der Entscheidungsfindung – etwa durch Simulationen und Prognosen.

Die Handlungskompetenz von Agenten beruht auf der aktiven Nutzung digitaler Werkzeuge – von einfachen Abfragen bis zur direkten Interaktion mit ERP-Systemen. Sie reagieren dynamisch auf Veränderungen in der Umgebung und auf

8 von 10

Unternehmen in Deutschland betrachten Künstliche Intelligenz als die wichtigste Zukunftstechnologie unserer Zeit.

↗ Bitkom Research 2025

Nutzerinteraktionen, um Aufgaben im Prozesskontext zielgerichtet fortzuführen.

Hierfür greifen KI-Agenten typischerweise auf folgende Bausteine zurück:

- Standardisierte Datenschnittstellen
- Regelwerke
- Machine-Learning
- Large-Language-Modelle (LLMs)
- Kontextinformationen (Nutzerrolle, Prozessstatus, Zeitfaktor etc.)

»KI-Agenten entscheiden autonom auf Basis eines Large Language Models (LLM), mit zusätzlichen Regelwerken und Wissensquellen und berücksichtigen den Benutzerkontext.«

Vorstand des Bitkom Arbeitskreises ERP

Vom Einzelagenten zum Multi-Agenten-System (MAS)

Wie auch in menschlichen Organisationen entsteht erst durch Zusammenarbeit echte Wirksamkeit: Lässt man mehrere spezialisierte KI-Agenten gemeinsam agieren, entsteht ein sogenanntes MAS. Darin übernehmen die Agenten klar abgegrenzte Rollen, etwa für Einkauf, Produktion, Planung oder Vertrieb und stimmen ihre Aktivitäten kontinuierlich aufeinander ab.

Definition: Ein MAS ist eine Architektur, in der mehrere intelligente, spezialisierte Agenten mit definierten Zuständigkeiten untereinander und mit Menschen interagieren, um komplexe betriebliche Aufgaben zu bewältigen – verteilt, kooperativ und mit hoher Adaptivität.

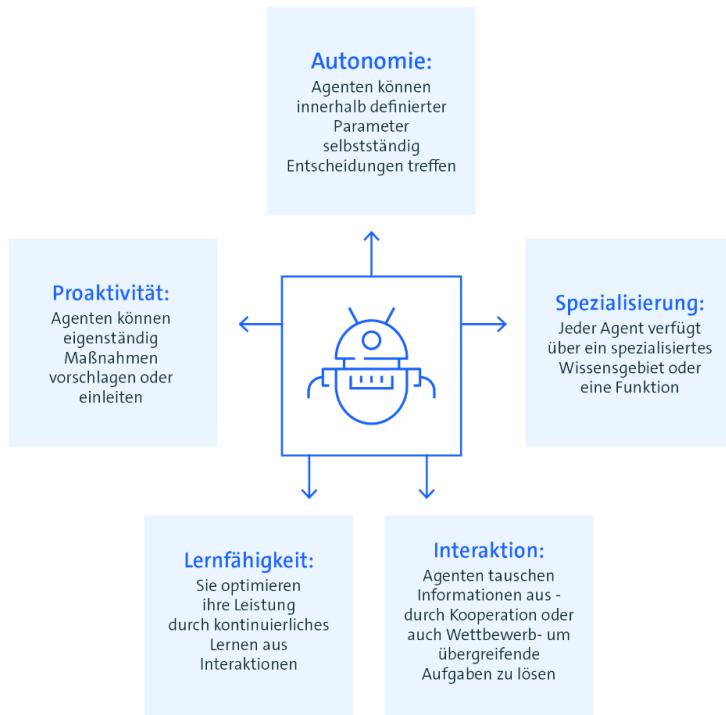


Abbildung 1: Eigenschaften Agentischer KI

Die Agenten selbst zeichnen sich dabei durch folgende Eigenschaften aus:

- Autonomie: Agenten können innerhalb definierter Parameter selbstständig Entscheidungen treffen
- Spezialisierung: Jeder Agent verfügt über ein spezialisiertes Wissensgebiet oder eine Funktion
- Interaktion: Agenten tauschen Informationen aus - durch Kooperation oder auch Wettbewerb - um übergreifende Aufgaben zu lösen
- Lernfähigkeit: Sie optimieren ihre Leistung durch kontinuierliches Lernen aus Interaktionen
- Proaktivität: Agenten können eigenständig Maßnahmen vorschlagen oder einleiten

Ein typisches Beispiel: Ein Planungsagent analysiert aktuelle Bedarfsdaten, ermittelt Produktionsmengen und koordiniert sich mit Einkaufs- und Logistikagenten, um Materialien zu beschaffen, Lieferzeiten zu kalkulieren und potenzielle Engpässe frühzeitig zu vermeiden. Gleichzeitig informiert der Vertriebsagent – basierend auf diesen Daten – über realistische Liefertermine. Das Zusammenspiel erfolgt in Echtzeit, automatisiert und über Systemgrenzen hinweg.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Automatisierungslösungen oder einzelnen KI-Anwendungen zeichnen sich Multi-Agenten-Systeme durch ihre Fähigkeit aus, komplexe, abteilungsübergreifende Geschäftsprozesse zu unterstützen und dabei verschiedene Perspektiven und Anforderungen zu berücksichtigen. Die Agenten interagieren über standardisierte Nachrichtenformate und Protokolle, wahlweise synchron, per Datenbereitstellung oder via Broadcast, und nutzen dafür geeignete Infrastruktur-Plattformen.

Auf den Punkt gebracht:

Die Integration von MAS in Unternehmensprozesse verspricht nicht nur erhebliche Produktivitätsgewinne, sondern auch eine gesteigerte Resilienz und Anpassungsfähigkeit an volatile Märkte. Sie schaffen die Grundlage für eine neue Form der Prozessgestaltung – intelligent, kollaborativ und reaktionsschnell.

3 KI-Agenten und Multi-Agenten-Systeme (MAS) im ERP-Kontext

Die Integration von KI-Agenten und MAS im ERP eröffnet neue Möglichkeiten für Automatisierung und Effizienzsteigerung. Um diese Potenziale voll zu erschließen, sollten sich Unternehmen bereits frühzeitig mit den Anwendungsfeldern von Agenten und ihrer technischen und funktionalen Anschlussfähigkeit an bestehende IT-Landschaften auseinandersetzen.

3.1. Anwendungsfelder von Agenten

Der Einsatz von KI-Agenten im ERP-Kontext ist vielseitig und branchenübergreifend skalierbar; priorisiert werden sollten klar abgegrenzte Prozesse mit hohem Transaktionsvolumen und wiederkehrenden Entscheidungsmustern.

Ausgewählte Beispiele:

- Beschaffung: Engpässe frühzeitig erkennen, Bestellvorschläge generieren, Freigaben einholen und Bestellungen auslösen – inklusive Preis-/Lieferzeitabgleich.
- Buchhaltung: Belegerkennung, automatische Kontierung und Buchung, Anomalie-/Fraudprotection sowie regelbasierte Klärfälle mit Eskalation.
- Vertrieb: Angebotskonfiguration, kundenbezogene Kommunikation, Pipeline-Prognosen und Lieferterminzusagen auf Basis von Planungs- und Bestandsdaten.
- Unterstützung bei Recruiting und Onboarding, z. B. Kandidaten-Vorselektion, Interview-Koordination und Dokumentengenerierung.

3.2. Architekturmodell eines MAS im ERP-Kontext

Ein MAS im ERP-Umfeld folgt idealerweise einem klaren Schichtenmodell mit definierten Verantwortlichkeiten; so bleiben Skalierung, Sicherheit und Governance beherrschbar. Die typische Architektur eines MAS im ERP-Umfeld umfasst:

- Orchestrierungsschicht: Steuert den Ablauf und Informationsfluss, priorisiert Aufgaben, löst Agentenaktionen aus, überwacht Zustände und Konflikte, und stellt Protokollierung für Audit und Compliance sicher.
- Spezialisierte Agenten: Diese erfüllen domänenspezifische Aufgaben wie:
 - Datenüberwachungs-Agent (überwacht und verbessert die Datenqualität und -integrität)

- Prozessoptimierungs-Agent (identifiziert Engpässe und schlägt Verbesserungen vor)
- Forecasting-Agent (erstellt und verfeinert Prognosemodelle)
- Compliance-Agent (überwacht die Einhaltung regulatorischer Anforderungen)
- Anomalieerkennungs-Agent (identifiziert ungewöhnliche Muster oder potenzielle Probleme)
- Bearbeitungs-Agent (kann Änderungen an einem Drittsystem, z. B. ERP, vornehmen)
- Wissens- und Kontextschicht: Gemeinsame Wissensbasis für Stammdaten, Prozessmodelle, Policies und erlernte Muster; umfasst semantische Modelle und Domänenontologien.
- Kommunikationsinfrastruktur: Standardisierte, skalierbare Kommunikation zwischen Agenten und Systemen, synchron und asynchron, einschließlich Events, Message-Bus und sicheren Schnittstellen.
- Benutzerinterfaceschicht: Einheitlicher Zugriffspunkt für Fachbereiche und IT; natürliche Sprache, UI-Integrationen (z. B. Sidebars, Copiloten) und rollenbasierte Steuerung mit Nachvollziehbarkeit.

Hinweise zur Praxisumsetzung:

Wichtig ist eine strikte Trennung zwischen Orchestrierung (Ablaufsteuerung), Entscheidung (Agentenlogik) und Ausführung (transaktionale ERP-Operationen) – das erleichtert Tests, Audits und spätere Erweiterungen. Ein zentrales Monitoring mit Metriken (z. B. Durchlaufzeiten, Fehlerraten, Rücksetz-/Rework-Quoten, Audit-Trails) ermöglicht kontinuierliche Optimierung und Policy-Kontrolle über alle Schichten hinweg.

3.3. Technische und funktionale Integrationsvoraussetzungen

Die erfolgreiche Einführung von MAS im ERP erfordert sowohl eine belastbare technische Infrastruktur als auch klar definierte funktionale Rahmenbedingungen:

Offene und modulare Architektur:

Für die Einbindung von MAS ist eine moderne, offene und serviceorientierte Systemarchitektur Pflicht. ERP-Systeme müssen über standardisierte APIs wie REST oder GraphQL verfügen und konsequent servicebasiert aufgebaut sein, sodass Daten und Prozesse modular zugänglich sind. Cloud-basierte oder hybride Infrastrukturen bieten hier flexible Skalierungsmöglichkeiten und erleichtern die Integration von externen KI-Diensten – zum Beispiel über Konnektoren zu LLMs oder spezialisierten Machine-Learning-Services für Forecasting. Wer LLM finetunen oder neu trainieren will, muss den Zugriff auf historische Daten zur Verfügung stellen. Entscheidend ist, dass die bestehende Architektur flexibel, erweiterbar und vendor-neutral gestaltet ist, damit neue Agenten und Anwendungsfälle ohne Systembrüche angebunden werden können.

Semantisch angereicherter Datenzugriff:

Die Qualität und Nutzbarkeit von Agenten hängt maßgeblich von einem semantisch interpretierten Datenzugriff ab. Eine semantische Zwischenschicht sorgt dafür, dass strukturierte Unternehmensdaten für KI-Agenten nicht nur technisch abrufbar, sondern inhaltlich verstehtbar gemacht werden. Dazu zählen zum Beispiel semantische Annotationen in Form von OData-Metadaten, Ontologien oder domänenspezifische Knowledge-Graphs. Zudem ist es essenziell, dass qualitativ hochwertig dokumentierte Metadaten zur Verfügung stehen (z.B. per OpenAPI/Swagger), um die APIs maschinenlesbar und selbsterklärend zu machen. Eine wichtige technologische Voraussetzung ist zudem die Fähigkeit der Systeme, natürlichsprachliche Anfragen (NL2API) von Agenten in konkrete API-Calls zu übersetzen – ein Grundpfeiler für die Interaktion von KI-Agenten mit komplexen ERP-Landschaften.

Sicherheit, Rollenmodelle & Governance:

Mit dem verstärkten Einsatz intelligenter Agenten steigen die Anforderungen an Datenschutz und Zugriffskontrolle signifikant. Agenten müssen lückenlos in bestehende Rollen- und Berechtigungskonzepte integriert werden, sodass ihre Aktionen nachvollziehbar, regelkonform und sicher sind. Moderne Agenten-Architekturen setzen voraus, dass alle Agentenzugriffe sorgfältig protokolliert und auditierbar gestaltet sind. Ein Echtzeit-Logging aller agentengesteuerten Prozesse ist ebenso unerlässlich wie regelmäßige Simulationen und Reviews von Agentenverhalten mit Testdaten. Die IT-Governance muss flankierend klare Richtlinien für die Zugriffsrechte, Datenverwendung und Transparenz der Agenten definieren, um potenzielle Compliance- oder Sicherheitsrisiken zuverlässig einzudämmen. Weitere Schlüsselfaktoren sind Verschlüsselung beim Datentransfer, Kontroll- und Eskalationsmechanismen sowie regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen (z. B. nach ISO-Standards).

3. 4. Integrationsszenarien: Wege in die Praxis

Auch wenn die grundlegenden Voraussetzungen gegeben sind, stellt die Integration von MAS in bestehende ERP-Landschaften Unternehmen häufig vor komplexe technische und organisatorische Herausforderungen. Denn ein einheitlicher Standardpfad existiert in der Praxis nicht – vielmehr erfordert die Auswahl eines geeigneten Integrationszenarios eine sorgfältige Abwägung individueller Rahmenbedingungen. Entscheidende Einflussfaktoren sind beispielsweise die bestehende Systemarchitektur, der erreichte Digitalisierungsgrad sowie das unternehmensspezifische Risikoprofil. Folgende Integrationsszenarien haben sich in der Praxis bewährt:

3. 4. 1. Schrittweise Einführung spezialisierter Agenten

Unternehmen starten mit einzelnen, klar abgegrenzten Agenten und erweitern diese nach und nach. Beispiele sind:

- Phase 1: Einführung eines Datenqualitäts- und Datenintegritäts-Agenten zur Überwachung und Verbesserung der Datenbasis

- Phase 2: Integration eines Prozessoptimierungs-Agenten für ausgewählte Kernprozesse
- Phase 3: Ausbau um bereichsübergreifende Agenten für komplexe Prozesse
- Phase 4: Hinzufügen von Forecasting- und Planungs-Agenten

Dieser Ansatz minimiert Risiken und ermöglicht es Unternehmen, schrittweise Erfahrungen mit der Technologie zu sammeln.

3. 4. 2. Hybrid-Cloud-Integration

In diesem Modell laufen KI-Agenten in der Cloud (z. B. Azure, AWS, GCP), interagieren jedoch über sichere Konnektoren mit lokalen ERP-Systemen. Ergebnisse und Empfehlungen werden zurück ins On-Premise-System gespielt, Daten verbleiben dabei – je nach Abwägung – teilweise oder ganz im Unternehmensrechenzentrum. So lassen sich fortgeschrittene KI-Funktionen mit skalierbaren Ressourcen realisieren, ohne lokale IT-Infrastrukturen umfassend umbauen zu müssen. Speziell für rechenintensive KI-Modelle (z. B. LLMs für Prognosen) ist dies ein kosten- und ressourceneffizienter Einstieg. Unternehmen behalten die Kontrolle über ihre Daten und können sehr granular festlegen, welche Informationen in die Cloud übertragen werden – ein Pluspunkt hinsichtlich Datenschutz, z. B. unter Berücksichtigung von Vorgaben wie dem US Cloud Act.

Je nach Basis-System/Architektur können Unternehmen auch in Betracht ziehen, nur die LLM in der Cloud zu betreiben bzw. als Dienst einzukaufen und das Hosting der weniger rechenintensiven Prozesse selbst oder in günstigeren Umgebungen zu betreiben.

3. 4. 3. Synchronisierte Agenten-Laufzeitumgebung

In diesem Szenario werden Agenten in einer synchronisierten Agenten-Laufzeitumgebung ausgeführt, die durch Echtzeitreplikation eng mit dem operativen ERP-System gekoppelt ist. Diese Umgebung übernimmt fortlaufend die aktuellen Prozess- und Bewegungsdaten und bietet einen eigenständigen Handlungsräum für Agentenaktionen, ohne das Produktivsystem direkt zu beeinflussen. Agenten können somit komplexe Berechnungen, Simulationen oder Optimierungen auf aktuellen Unternehmensdaten durchführen. Nach erfolgter Validierung werden die Ergebnisse oder Veränderungsvorschläge gezielt mit dem operativen System abgeglichen und übernommen. Dieses Verfahren gewährleistet höchstmögliche Ausfallsicherheit und Transparenz, da operative Stabilität mit kontinuierlicher Innovation verbunden wird – alle Agentenaktivitäten laufen in einer stets synchronisierten, sicheren Umgebung und die Rückführung ins Hauptsystem erfolgt kontrolliert und nachvollziehbar.

3. 4. 4. API-basierte Agentenintegration

Das flexibelste Szenario: Agenten kommunizieren über standardisierte APIs – wie REST, GraphQL – mit dem ERP-System und werden über einheitliche Protokolle angesteuert. Dies begünstigt die Integration heterogener, auch extern entwickelter Agenten und ermöglicht eine schnelle Anpassung an neue Anforderungen und Anbieterwechsel.

Außerdem können weitere Tools (z. B. Process Mining, Monitoring-Lösungen) einfach angebunden werden. IT-Abteilungen profitieren von klaren Schnittstellen, hoher Vendor-Neutralität und verringerten Abhängigkeiten von Einzelanbietern.

3.4.5. ERP spezifische Einführung von Agenten

Anbieter von ERP-Lösungen stellen mittlerweile auch selbst MAS für ihre ERP-Systeme bereit. Besonders bei Public-Cloud-ERP-Lösungen können solche innovativen Systeme häufig relativ schnell eingeführt, getestet und genutzt werden, da die MAS bereits auf die jeweiligen Release-Stände abgestimmt sind. Dabei setzen die ERP-Anbieter auf standardisierte Protokolle und APIs, sodass es auch möglich ist, eigene kundenspezifische Anpassungen und Erweiterungen in das Agentenmodell zu integrieren.

3.4.6. Kombinationen und hybride Modelle

Diese vorgenannten Integrationswege sind nicht exklusiv zu verstehen. Je nach Unternehmenszielen, Digitalisierungsgrad und Ressourcen können sie flexibel miteinander kombiniert werden: etwa durch schrittweise Einführung von Spezialagenten in einer hybriden Cloud-Umgebung, ergänzt durch eine synchronisierte Agenten-Laufzeitumgebung für besonders kritische Kernprozesse. Die sorgfältige Analyse vorhandener IT-Landschaften und die frühzeitige Einbindung von Governance und IT-Security sind Voraussetzung für Projekterfolg und nachhaltige Skalierbarkeit.

3. 5. Chancen und Herausforderungen von MAS aus Unternehmenssicht bewerten

Die Einführung von MAS in ERP-Landschaften markiert einen technologischen Wendepunkt, der das Potenzial besitzt, Effizienz, Entscheidungsqualität und Anpassungsfähigkeit von Unternehmen grundlegend zu verbessern. Zugleich wirft diese Transformation neue Fragen auf – etwa zur Datenverantwortung, Prozesskontrolle und organisatorischen Neuausrichtung. Eine ausgewogene Betrachtung ist daher unerlässlich: Nur wer Chancen und Risiken gleichermaßen im Blick behält, kann den Einsatz intelligenter Agentensysteme verantwortungsvoll und zukunftsgerichtet gestalten.

3. 5. 1. Chancen im Überblick

Operationale Exzellenz

Durch MAS lässt sich der Anteil manueller Routine- und Kontrollaufgaben signifikant reduzieren. Die Systeme unterstützen durch kontinuierliche Überwachung und Analyse das Erkennen von Prozessineffizienzen, bieten im Störungsfall sofortige Korrekturvorschläge und sorgen für eine deutliche Verkürzung der Durchlaufzeiten in Standardprozessen. Selbstlernende Agenten treiben die Prozessoptimierung weiter an – Verbesserungspotenziale werden automatisch erkannt, Simulationen zeigen alternative Verläufe auf und die Prozessleistung steigt dauerhaft.

Verbesserte Entscheidungsfindung

MAS ermöglichen erstmals die kontextübergreifende, abteilungsübergreifende Zusammenführung und Auswertung von Unternehmensdaten. Sie liefern proaktiv Handlungsempfehlungen, erkennen Chancen und Risiken frühzeitig und können »What-if«-Szenarien zur Bewertung verschiedener Optionen durchspielen. Die Entscheidungsbasis wird nachvollziehbarer, die Empfehlungen valider, Entscheidungsfindungen verlaufen schneller – etwa bei Investitionen, Expansion oder der Reaktion auf Lieferengpässe.

Agilität und Anpassungsfähigkeit

Dynamisch rekonfigurierbare Prozesse, flexibel skalierbare Agentenstrukturen und adaptive Agenten-Workflows machen Unternehmen in volatilen Märkten widerstandsfähiger. Reaktionen auf neue Markttrends erfolgen schneller, Time-to-Market für neue Produkte und Dienstleistungen sinkt signifikant. MAS bieten auch für dezentrale Teams und bei personellen Engpässen Vorteile: Sie können kontinuierlich weiterlaufen!

Benutzerfreundlichkeit und User Experience

MAS heben die Benutzererfahrung im ERP auf ein neues Niveau, da sie eine intuitive, natürlichsprachliche Interaktion ermöglichen: Anwenderinnen und Anwender können mit dem System auf Augenhöhe kommunizieren und komplexe Prozesse direkt per Sprache oder Eingabe steuern, ohne sich durch komplizierte Menüs klicken zu müssen. Die Agenten lernen dabei kontinuierlich aus historischen Daten und dem Nutzerverhalten, erkennen wiederkehrende Muster und schlagen automatisch kontextbezogene Prozessverbesserungen oder Hilfestellungen vor, wodurch die Bedienung individuell smart und effizienter wird. Benutzeroberflächen passen sich dynamisch an die jeweilige Rolle und den Arbeitskontext an: Jeder Nutzer sieht genau die für ihn relevanten Informationen und Funktionen, übersichtlich in personalisierten Dashboards aufbereitet. Gleichzeitig bieten MAS eine kontextbezogene Assistenz – etwa durch proaktive Empfehlungen für nächste Schritte, automatische Ausfüllhilfen, passende Dokumentenvorschläge oder intelligente Workflow-Steuerung, die gerade bei komplexen Anforderungen echte »on-the-job«-Unterstützung bietet. Damit sinkt die Einarbeitungszeit für neue Mitarbeitende massiv: Onboarding wird durch ein benutzerzentriertes Design, geführte Einweisungen und adaptive Assistenten deutlich beschleunigt, und selbst komplexe ERP-Systeme werden für unterschiedlichste Nutzerprofile leichter beherrschbar.

3. 5. 2. Herausforderungen im Überblick

Datagovernance

Die Leistung und Entscheidungsqualität der Agenten steht und fällt mit der Datenqualität und -konsistenz im ERP. Fehlerhafte, unvollständige oder überlappende Stammdaten führen zu Fehleinschätzungen und untergraben Automatisierungserfolge. Weiterhin sind neue Konzepte für Datenschutz, Zugriffskontrolle und die Integration von strukturierten und unstrukturierten Quellen notwendig. Es braucht eindeutige Verantwortlichkeiten für die Data Governance.

Kontrollverlust und Transparenzprobleme

Hochautonome Systeme mit lernenden Agenten bergen das Risiko der Black-Box-Entscheidungen – d. h. Prozesse werden nicht immer nachvollziehbar gesteuert.

Unternehmen müssen neue Governance-Strukturen und Kontrollmechanismen schaffen, damit Verantwortlichkeiten eindeutig bleiben, Messbarkeit und Auditierbarkeit von KI-Empfehlungen jederzeit möglich sind. Regelmäßige Audits, Simulationsmöglichkeiten und ein proaktives Monitoring sind Pflicht, um den Nutzen des Automatisierungsaufwands und die Governance langfristig sicherzustellen.

Organisatorischer Wandel und Change Management

Die Einführung von MAS erfordert zum Teil tiefgreifende Anpassungen der Organisation: Neue Rollen entstehen (Agent Supervisor, Data Quality Manager), etablierte Workflows und Verantwortlichkeiten verschieben sich, und es entstehen neue Anforderungen an Mitarbeitende hinsichtlich digitaler und analytischer Kompetenzen. Change-Management-Maßnahmen, kontinuierliche Schulungen und transparente Kommunikation sind zentral, um Ängste und Widerstände zu überwinden.

Technische Herausforderungen

Die technische Integration von MAS in oft historisch gewachsene ERP-Landschaften bringt zusätzliche Komplexitäten: Heterogene Systemlandschaften, Schnittstellenprobleme, Performance-Erfordernisse bei Echtzeit-Agenten und erhöhte IT-Sicherheitsanforderungen verlangen sorgfältige Planung. Die Durchsetzung vereinheitlichter Standards für Schnittstellen, Ereignismodelle und Security ist erfolgskritisch, um vendorübergreifende Agentenintegration und nachhaltige Skalierbarkeit zu ermöglichen.

»Nur Unternehmen, die sowohl Chancen als auch Herausforderungen gleichermaßen sorgfältig bewerten und entsprechende Grundlagen in Organisation, IT und Governance schaffen, können Multi-Agenten-Systeme sicher, effizient und nachhaltig nutzen. MAS sind kein reines Technologieprojekt, sondern erfordern ein systemübergreifendes Denken über Prozesse, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten hinweg.«

Vorstand des Bitkom Arbeitskreises ERP

4 KI-Agenten-Strategie ausgewählter ERP-Anbieter

Die Integration von MAS in ERP-Lösungen rückt zunehmend in den Fokus führender Softwareanbieter. Dieses Kapitel analysiert exemplarisch die Innovationsstrategien von SAP, Microsoft und der Proalpha Gruppe, um aufzuzeigen, wie Anbieter KI nutzen, um ERP-Systeme intelligenter, adaptiver und zukunftsfähig zu gestalten. Die betrachteten Ansätze stehen beispielhaft für richtungsweisende Lösungswege. Am Markt existiert jedoch eine Vielzahl weiterer Anbieter und Lösungsansätze. Mit der Nennung einzelner Beispiele ist daher explizit keine Bewertung oder Empfehlung verbunden. Unternehmen sollten sich frühzeitig einen fundierten Überblick verschaffen, um passende Lösungen für ihre Anforderungen zu identifizieren und sich bei Bedarf professionell beraten lassen.

SAP

SAP verfolgt mit Business AI das Ziel, KI tief in Geschäftsprozesse zu integrieren – nicht als Zusatz, sondern als intelligenter Kern. Grundlage dafür sind konsistente, semantisch verknüpfte Datenmodelle, die Kontext und Relevanz sicherstellen. Mit Joule-Agenten und SAP AI Core entsteht ein Ökosystem, das KI skalierbar, vertrauenswürdig und geschäftsrelevant macht. Die Strategie zielt auf messbaren Mehrwert durch Automatisierung, Effizienz und bessere Entscheidungen, welche durch rollenbasierte Agenten ermöglicht wird.

Strategische Kernelemente:

- Joule: Joule ist SAPs generativer KI-Copilot, der natürliche Sprache versteht und proaktiv Empfehlungen liefert. Er nutzt den SAP Knowledge Graph und orchestriert KI-Agenten für verschiedene Geschäftsbereiche.
- Rollenbasierte Agenten: Joule-Agenten sind spezialisierte KI-Einheiten, die komplexe Workflows für Rollen wie Finance, HR oder Procurement automatisieren. Sie greifen auf SAPs Prozesswissen und Datenmodelle zurück, um funktionsübergreifend zu agieren.
- Joule Studio & SAP AI Core: Mit Joule Studio (ab Dezember 2025) können Unternehmen eigene Agenten und Joule Funktionen entwickeln – basierend auf SAP Knowledge Graph und Business Data Cloud (SAP- und non-SAP Quellen). SAP AI Core ist die technische Plattform für Kunden und Partner, um eigene KI-Modelle zu entwickeln und in SAP-Prozesse zu integrieren. Sie unterstützt den gesamten KI-Lifecycle und offene Frameworks, sowie eine Vielzahl von Large Language Models von OpenAI bis hin zu Mistral oder Google Gemini.

Take-aways: Die erfolgreiche Umsetzung von Business AI hängt maßgeblich von abgestimmten Datenmodellen ab – sie sind das Fundament für Kontext, Präzision und Vertrauen. SAP schafft mit Joule, KI-Agenten und AI Core ein skalierbares KI-Betriebssystem für Unternehmen.

Microsoft

Microsoft verfolgt mit seiner Dynamics 365-Plattform und der Azure-Infrastruktur einen umfassenden, cloudbasierten Ansatz für Multi-Agenten-Systeme im ERP-Bereich. Das Unternehmen nutzt dabei seine Stärken in der KI-Forschung und die enge Integration mit seinen Produktivitätstools.

Strategische Kernelemente:

- Copilot für Dynamics 365: Ein übergreifendes KI-System, das als Schnittstelle zu verschiedenen spezialisierten Agenten dient
- Azure AI Studio: Ermöglicht die Entwicklung und Bereitstellung benutzerdefinierter Agenten, die mit Dynamics 365 interagieren können
- Process Mining Integration: Automatische Prozessanalyse und -optimierung durch spezialisierte Agenten
- Microsoft Power Platform Integration: Low-Code/No-Code-Tools zur Anpassung und Erweiterung von Agentenfunktionen
- Teams als Kollaborationsplattform für Mensch-Agent-Interaktionen

Take-aways: Microsofts Stärke liegt in der nahtlosen Integration zwischen Office-Produktivitätstools, Teams-Kommunikation und ERP-Funktionen, wodurch Multi-Agenten-Systeme direkt in den Arbeitsablauf der Nutzer eingebettet werden können. Die Strategie des Unternehmens zielt darauf ab, die Barriere zwischen ERP-Systemen und täglichen Arbeitsabläufen durch KI-gestützte Assistenten abzubauen.

Proalpha

Proalpha verfolgt mit seiner Industrial AI Platform einen praxisorientierten Ansatz, der als Agenten Framework sofort einsetzbare AI Apps und AI Agenten in ERP und industrielle Kernprozesse integriert. Die Plattform basiert auf den eigenen KI-Technologien von Empolis, der ersten Ausgründung des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) und der eigens gegründeten Nemo.

Strategische Kernelemente:

- Proalpha Industrial AI Plattform: eine modulare, cloudbasierte Lösung mit »ready-to-use« AI Apps und AI Agenten mit offenen Schnittstellen
- Proalpha Buddy: Der Proalpha Dialog-Assistent mit Zugriff auf Datenquellen und AI-Agenten der Industrial AI Plattform koordiniert Aufgaben innerhalb des ERPs.
- Embedded Advanced Data Analytics: Spezielle AI Agenten, basierend auf den ERP-Datenmodellen und -prozessen, für proaktive Optimierungsvorschläge und autonom umgesetzte Entscheidungen
- Industrielles Wissensmanagement: AI basierte Suchverfahren und Sprachverarbeitung auf unstrukturierte Daten liefern »trustworthy« Ergebnisse durch Kombination verschiedener KI-Methoden (Knowledge Graph, Semantische Suchen, Natural Language Understanding, Decision Trees etc.)

Take-aways: Proalphas Stärke ist die Kombination aus domänenspezifischem Wissen im industriellen Mittelstand und jahrzehntelanger Erfahrung in der KI-Forschung. Dadurch existieren bereits zahlreiche KI-Agenten, die tief in das ERP-System integriert sind und die Grundlage für die agentenbasierte Interaktion mit dem Proalpha Buddy bilden.

5 Zukunftsperspektiven: ERP als Plattform für Agenten?

Was heute als technologische Avantgarde erscheint, könnte schon in wenigen Jahren betrieblicher Standard sein. Die Integration von MAS in ERP-Umgebungen steht erst am Anfang – doch erste Entwicklungen deuten an, wohin die Reise geht. In den kommenden Jahren zeichnen sich mehrere Trends ab, die das Verständnis von ERP grundlegend verändern werden:

1. Verstärkte Autonomie und Selbstoptimierung

Zukünftige MAS werden zunehmend in der Lage sein, komplexe Geschäftsprozesse nicht nur zu unterstützen, sondern teilweise autonom zu steuern. Wir erwarten, dass bis 2027 ein signifikanter Anteil der Routineentscheidungen in ERP-Prozessen von Agentensystemen ohne menschliches Eingreifen getroffen werden. Diese Entwicklung wird durch fortschrittlichere Reinforcement-Learning-Algorithmen und verbesserte Sicherheitsmechanismen ermöglicht.

2. Konvergenz von MAS und Process Mining

Die Kombination aus Process Mining und Multi-Agenten-Systemen wird einen geschlossenen Kreislauf aus Prozessanalyse, -optimierung und -automatisierung schaffen. Agenten werden kontinuierlich Prozessdaten analysieren, Ineffizienzen identifizieren und Verbesserungen vorschlagen oder direkt implementieren. Diese Konvergenz wird die Grundlage für wahrhaft adaptive ERP-Systeme bilden.

3. Branchenspezifische Agentenökosysteme

Ähnlich wie bei App-Stores werden sich Marktplätze für spezialisierte Agenten entwickeln, die auf bestimmte Branchen oder Funktionen zugeschnitten sind. Dies wird zu einer beschleunigten Innovation und Spezialisierung führen, wobei kleinere Anbieter spezifische Agentenmodule entwickeln können, die mit den großen ERP-Plattformen interagieren.

4. KI-gestützte Mensch-Agent-Kollaboration

Die Interaktion zwischen menschlichen Nutzern und Agenten wird natürlicher und kontextbezogener. Fortschritte in der natürlichen Sprachverarbeitung und multimodalen Schnittstellen werden zu intuitiveren Kollaborationsmodellen führen, bei denen die Grenzen zwischen menschlicher und maschineller Arbeit verschwimmen.

5. 1. Empfehlungen für CIOs und IT-Entscheider

Insbesondere CIOs und IT-Entscheider stehen vor der Aufgabe, agentenbasierte Technologien strategisch in bestehende ERP-Landschaften einzubetten. Um die Potenziale gezielt zu erschließen, sollten sie systematisch vorgehen – entlang klarer Prioritäten und Zeitachsen.

Im Folgenden haben wir stichpunktartig einige Handlungsempfehlungen in einem anzustrebenden zeitlichen Rahmen aufgeführt. Die Liste ist bewusst kurz gehalten und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie soll einen ersten Eindruck davon vermitteln, was zu beachten ist und Denkstöße für weitere Recherchen und Detaillierungen geben.

Kurzfristig (6-12 Monate):

- Identifizieren Sie 2 bis 3 klar definierte Anwendungsfälle für spezialisierte Agenten mit messbarem ROI
- Initiiieren Sie ein Pilotprojekt mit einem führenden Anbieter, um praktische Erfahrungen zu sammeln
- Führen Sie eine Bestandsaufnahme der Datenqualität und -integrität in kritischen Geschäftsbereichen durch
- Entwickeln Sie eine Governance-Strategie für den Einsatz von KI-Agenten

Mittelfristig (1-2 Jahre):

- Schaffen Sie ein internes Kompetenzzentrum für Agent-basierte Prozessautomatisierung
- Implementieren Sie eine Hybrid-Integration für kritische Geschäftsprozesse
- Erweitern Sie die Agentenlandschaft schrittweise auf weitere Anwendungsbereiche
- Investieren Sie in Schulungen für Mitarbeiter zur effektiven Zusammenarbeit mit Agentensystemen

Langfristig (3-5 Jahre):

- Entwickeln Sie eine umfassende Strategie für den Übergang zu einer agentenbasierten ERP-Architektur
- Evaluieren Sie bestehende Geschäftsprozesse hinsichtlich möglicher Neugestaltung durch MAS
- Beteiligen Sie sich an der Entwicklung von Standards für Agenteninteroperabilität
- Planen Sie den schrittweisen Übergang zu einer vollständig adaptiven ERP-Umgebung

5. 2. Empfehlungen zur Anbieterauswahl

Die Auswahl eines Anbieters für Multi-Agenten-Systeme im ERP-Kontext ist heute mehrdimensional zu betrachten: Entscheidend ist nicht nur, welcher Anbieter die passenden MAS-Technologien entwickelt, sondern auch die Frage, ob ERP und MAS als integrierte Suite oder als kombinierte Plattformen betrieben werden können. Die Bewertung betrifft die Fähigkeit zur Integration mit bestehenden Systemen, die Plattformfähigkeit, die Innovationsgeschwindigkeit und die Ausbaufähigkeit für künftige agentenbasierte Prozesse.

- **Integration mit bestehenden Systemen:** Bewerten Sie die Fähigkeit des Anbieters, MAS-Lösungen passgenau in Ihre spezifische Systemlandschaft einzubetten. Prüfen Sie u. a., ob eine echte Anbindung via standardisierter Schnittstellen (API, Events), Echtzeitdatenzugriff oder bidirektionale Replikation möglich ist und wie Ihre vorhandene Architektur durch Hybridmodelle, Shadow-Umgebungen oder Upgrade-Pfade adaptierbar bleibt.
- **Branchen-Know-how und spezifische Use Cases:** Wählen Sie Anbieter, die nachweisliche Erfahrung mit Multi-Agenten-Systemen in Ihrer Branche und mit relevanten Usecases besitzen. Erfolgsgeschichten, Branchenreferenzen und modulare Agententemplates sind klare Qualitätsindikatoren.
- **Skalierbarkeit und Transaktionsvolumen:** Sichern Sie sich ab, dass die Lösung mit wachsenden Anforderungen skaliert – sowohl hinsichtlich der Anzahl der zu orchestrierenden Agenten als auch bei großen Transaktionsvolumina und heterogenen Prozesslandschaften.
- **Anpassungsfähigkeit und Erweiterbarkeit:** Modularität ist zentral: Prüfen Sie, ob Agenten flexibel konfiguriert und erweitert werden können – und ob Sie selbst, Ihre IT oder externe Partner Erweiterungen vornehmen können. Gibt es einen Marktplatz für Agenten, eine offene API und Tools für Configuration-as-Code oder No-Code-Integration?
- **Transparenz und Erklärbarkeit:** Verlangen Sie nachvollziehbare KI-/Agentenentscheidungen, klare Logging- und Auditmechanismen, und eine robuste Dokumentation für alle Agentenfunktionen. Dies ist essenziell für Governance, Compliance und Vertrauen im Prozessalltag.
- **Datensicherheit und Compliance:** Achten Sie gezielt auf den Umgang mit sensiblen Unternehmensdaten, das Berechtigungs- und Rollenmanagement für Agenten, die Auditfähigkeit (Logging, Simulationsmöglichkeiten), die Einhaltung relevanter Standards (DSGVO, ISO) sowie die Fähigkeit zur Datenübernahme im Falle eines Anbieterwechsels.
- **Updatefähigkeit und Systemscheidung:** Prüfen Sie offen, ob Ihr derzeitiges ERP für MAS fit gemacht werden kann (Update, Core-Modularisierung, API-Layer, Shadow-Integration) und wie der Anbieter ggf. notwendige Transformation und/oder Migration unterstützt. Falls Ihr ERP monolithisch ist oder keine Agentenplattformintegration zulässt, kann eine Ablösung sinnvoll sein – alternativ ist eine Koexistenzphase mit synchronisierten Agenten-Laufzeitumgebungen denkbar.

»Unternehmen sollten ihre Systemlandschaft nicht nur nach technischer Architektur, sondern auch nach strategischen Kriterien bewerten: Braucht es den integrierten Anbieter (Best-of-Suite), ist Best-of-Breed sinnvoll oder ist mittelfristig sogar ein neuer Plattformansatz zu verfolgen? Entscheidend sind Integrationstiefe, Governance, Skalierbarkeit, Innovationsfähigkeit und die Unterstützung für modulare agentenbasierte Geschäftsprozesse.«

Vorstand des Bitkom Arbeitskreises ERP

5. 3. Empfehlungen für ERP-Anbieter

Der zunehmende Einsatz von Künstlicher Intelligenz wirkt sich nicht nur auf die Anwender von Business Software aus. Auch ERP-Anbieter stehen vor der strategischen Frage, wie und in welchem Umfang MAS in ihre Lösungen integriert oder übergeordnete Plattformarchitekturen eingebunden werden sollen. Dabei eröffnen sich unterschiedliche Positionierungsmöglichkeiten im Spannungsfeld zwischen Entwicklungsaufwand, Integrationsgrad und Marktpotenzial.

Direkte Integration in ERP-Systeme (»Embedded Intelligence«)

- Implikationen: ERP-Anbieter entscheiden sich für die eigene Entwicklung agentenbasierter Funktionen, die nativ in die Core-Plattform eingebettet werden – z. B. als Add-ons, Copiloten, Sidebars oder spezialisierte Backend-Module. Dadurch erhalten sie maximale Kontrolle über Architektur, UIs und Security-Mechanismen. Die zentralisierte Steuerung von Datenmodellen, Prozesslogik, Rollen- und Berechtigungskonzepten bleibt vollständig in der Hand des Herstellers.
- Herausforderungen: Sehr hoher Entwicklungs- und Lifecycle-Aufwand, da jede neue Funktionalität nachgezogen, getestet und gewartet werden muss. Innovationszyklen sind an Release-Planung, Regressionstests, SAP-/Microsoft-ähnliche Update-Logik und Roadmap gebunden, was die Time-to-Market für neue Funktionen begrenzt. Proprietäre Systemarchitektur verstärkt das Risiko von Vendor Lock-in mit potenziellen Akzeptanzproblemen im Markt. Kundenspezifische Anpassungen werden aufwendig, die Komplexität der Regressionstests steigt, Kompatibilität mit Third-Party-Plattformen bleibt eingeschränkt.
- Vorteile: Komplette End-to-End-Governance, volle Garantie auf Daten- und Betriebsintegrität, planbarer Supportaufwand, Vermarktung als »Single Source of Truth«. Anbieter können Differenzierung und Branding durch durchgehende UX, exklusive KI-Assistenten und klare eigene Innovationsstories sichern. Lizenzmodelle, Wartung und Service bleiben im Anbieter-Ökosystem und stärken Marktbinding.

ERP als strukturierter Datenspeicher für externe MAS (»System of Record«)

- Implikationen: Die ERP-Lösung wird als »System of Record« positioniert, das als Datenbasis und Transaktionsmotor dient, während KI-Agenten und Automation auf externen MAS-, iPaaS- oder Plattformdiensten laufen. Anbieter entwickeln APIs, Datenmodelle, OData-/GraphQL-Endpunkte und Event-Streams, um eine flexible Orchestrierung durch Kundensysteme und Dritte zu ermöglichen.
- Herausforderungen: Margendruck: Der Wertschöpfungsanteil verschiebt sich verstärkt ins Ökosystem und auf externe Anbieter. Die eigene Rolle reduziert sich auf Integrations- und Compliance-Garant (Datenverarbeitung, Berechtigungsmanagement, Audit). Gleichzeitig steigen die Anforderungen an offene, dokumentierte Schnittstellen, an semantische Datenmodelle sowie Security- und Zertifizierungslösungen (z. B. für DSGVO, SOX). Die Differenzierung als Innovator oder Lösungsanbieter wird schwieriger, da Innovationen von Dritten getrieben werden.
- Vorteile: Extrem schnelle Adaption neuer Technologien/Agenten durch offene Integration (»Best-of-Breed«), reduzierte Entwicklungs- und Supportlast für eigene agentische Logik, geringeres Risiko von Release-Abhängigkeiten. Anbieter können sich auf Kernkompetenzen (Stabilität, Performance, Compliancemanagement, Partnerschaftsmodelle) konzentrieren und neue Partner- und Lizenzierungsmodelle aufbauen. Vermarktung als »offenes, zukunftssicheres ERP-Backbone« wird möglich.

ERP als »Agentenplattform« mit offenem Kern (»API-first Core«)

- Implikationen: Das ERP wird strukturiert in drei Layer weiterentwickelt:
 - Core Layer: Der Kern (Core) des Systems bleibt für transaktionssichere, performante und revisionsfeste Standardprozesse (z. B. Finanzen, SCM, HR) hochintegriert und unverändert; hier liegt auch die Verantwortung für Compliance, Kern-Workflows und hochverfügbare Datenhaltung.
 - Semantic/Interaction Layer: Eine Zwischen- oder Interaktionsschicht (Semantic/Interaction Layer) stellt über standardisierte, semantisch modellierte APIs (z. B. OData, GraphQL), Event-Modelle und Messaging-Hubs eine maschinenverständliche, flexible und offene Kommunikationsinfrastruktur bereit. Sie abstrahiert die Komplexität des Kerns und erschließt Agenten und externen Tools domänenspezifisch das gesamte Datenmodell.
 - Agenten Layer: Der Agenten-Layer ermöglicht es, sowohl eigene eingebettete als auch Drittanbieter-Agenten gezielt für einzelne Prozesse oder funktionsübergreifende Workflows zu orchestrieren, zu betreiben und zu überwachen. Die Architektur ist explizit offen: Agenten anderer Anbieter sowie kundenspezifische Eigenentwicklungen werden unterstützt, und es öffnet sich ein Marktplatz/Ökosystem (z. B. für LangGraph-, AutoGen-, CrewAI-Module).
- Herausforderungen: ERP-Anbieter müssen für alle Layer kontinuierlich weiterentwickeln: Wartung und Skalierung betreffen sowohl den Core als auch API/Events und Agentenintegration. Höherer Aufwand für Security, Monitoring, Rollenmanagement, Testverfahren, Lifecycle-Support für Third-Party-Agenten und Zertifizierungsstrategien entsteht. Die eigene Differenzierung wird anspruchsvoller,

da Innovation sowohl aus dem eigenen Haus als auch dem Marktplatz getrieben wird. Es drohen hybride Komplexitätskosten und ein permanenter Abstimmungsbedarf zwischen Plattform, Partnern und Kundinnen und Kunden.

- Vorteile: Anbieter gewinnen deutliche Flexibilität bei der Erweiterung des ERP-Kerns und beim Serviceangebot. Sie können eigene und Drittmodule kombinieren, Kundinnen und Kunden modulspezifische Angebote (Agenten-Store, Premium-APIs, Zertifizierung) machen und so neue Revenue Streams generieren. Gleichzeitig bleiben Core-Integrität und Compliance gesichert, und das ERP wird als Anschlussplattform für neue Partner-Ökosysteme und agentenbasierte Innovationen attraktiv – ohne dass Innovationen zwangsläufig zu Systembrüchen führen. Die Rolle als Plattformorchestrator wird gestärkt, Marktdurchdringung und Kundenbindung steigen durch hohe Integrationsfähigkeit und Eigenentwicklungsoptionen für Kundinnen und Kunden und Partner.

6 Fazit

Multi-Agenten-Systeme in ERP markieren weit mehr als nur einen Technologiesprung – sie sind der Schlüssel für den evolutionären Wandel von der klassischen Prozessautomatisierung zur selbstoptimierenden, menschenzentrierten Unternehmensplattform.

Die Frage, wie Unternehmen ERP, agentische Systeme und Plattformstrategien verbinden, ist zur Weichenstellung für nachhaltige Innovationsfähigkeit geworden. Es gilt, zwischen Best-of-Suite und Best-of-Breed, zwischen integrativen Plattformen und offenen Hybridarchitekturen, bewusst zu wählen – immer mit Blick auf Governance, Integrationstiefe, Skalierbarkeit und Zukunftsfähigkeit.

Die neuen, synchronisierten Agenten-Laufzeitumgebungen ermöglichen es Unternehmen, MAS-gestützte Innovationen iterativ, transparent und mit überschaubarem Risiko einzuführen. Wer Architektur, Datenmodell und Organisation gezielt weiterentwickelt, profitiert von gesteigerter Anpassungsfähigkeit und Handlungsfreiheit: Das ERP wird zur offenen, interoperablen Plattform, Schnittstellen und relevante Kontrollen schaffen Vertrauen zwischen Mensch und KI.

Im Zentrum des Wandels steht nicht der Ersatz, sondern die gezielte Entlastung der Mitarbeitenden: MAS übernehmen Routinetätigkeiten, helfen Fehler zu vermeiden, verkürzen Einarbeitungszeiten, unterstützen kontextsensitiv bei schwierigen Entscheidungen und geben mehr Raum für wertschöpfende Tätigkeiten. Die Zusammenarbeit zwischen Mensch und intelligenten Agenten wird so zur Grundlage für skalierbare Produktivität und eine neue Qualität der User Experience.

Ein modernes innovatives Unternehmen investiert deshalb gezielt in Data- und Process Governance, in ein updatefähiges, modulares Systemdesign und in Skillentwicklung für dynamische, agentengestützte Wertschöpfung.

»Die Zukunft gehört ERP-Systemen und Prozesslandschaften, die sich als offene, lernfähige Kooperationsdrehscheibe verstehen – mit klaren Schnittstellen für Daten, Menschen und intelligente Agenten.«

Vorstand des Bitkom Arbeitskreises ERP

Autorinnen und Autoren



Dr. Karsten Sontow

Vorstandsvorsitzender
Trovarit AG



André Gode

Leiter Joint EGovernment &
Open Data Innovation Lab
MACH AG



Drik Bingler

CEO
REMIRA



Frank Naujoks

Executive Advisor
BE-terna



Felix Lesner

Referent
Digitale Geschäftsprozesse
Bitkom e. V.



Jan Patrzalek

Head of Product Management,
Cloud ERP Ecosystem
SAP



Julia Wohlleben

Senior Managerin ERP
ReqPOOL Deutschland GmbH



Michael Finkler

Geschäftsführung
Proalpha GmbH

Bitkom vertritt mehr als 2.300 Mitgliedsunternehmen aus der digitalen Wirtschaft. Sie generieren in Deutschland gut 200 Milliarden Euro Umsatz mit digitalen Technologien und Lösungen und beschäftigen mehr als 2 Millionen Menschen. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 700 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig, kreieren Content, bieten Plattformen an oder sind in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 82 Prozent der im Bitkom engagierten Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, weitere 8 Prozent kommen aus dem restlichen Europa und 7 Prozent aus den USA. 3 Prozent stammen aus anderen Regionen der Welt. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem leistungsfähigen und souveränen Digitalstandort zu machen.

Herausgeber

Bitkom e.V.

Albrechtstr. 10 | 10117 Berlin

Ansprechpartner

Felix Lesner | Referent Digitale Geschäftsprozesse

T +49 30 27576-347 | f.lesner@bitkom.org

Verantwortliches Bitkom-Gremium

AK ERP

Autorinnen und Autoren

Dr. Karsten Sontow | Trovarit AG, André Gode | MACH AG, Drik Bingler | REMIRA,

Felix Lesner | Bitkom e. V., Frank Naujoks | BE-terna, Jan Patrzalek | SAP

Julia Wohlleben | ReqPOOL Deutschland GmbH, Michael Finkler | Proalpha GmbH

Copyright

Bitkom 2026

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom oder den jeweiligen Rechteinhabern.