



AACHENER  
MARKTSPIEGEL  
BUSINESS SOFTWARE

**ERP/PPS 2021/2022**

**Dino Hardjosuwito, M.Sc.**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. (FIR) an der RWTH Aachen

**Andreas Külschbach, M.Sc.**

Gruppenleiter Produktionsplanung im Produktionsmanagement am Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. (FIR) an der RWTH Aachen

**Jessica Rahn, M.Sc.**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. (FIR) an der RWTH Aachen

**Tobias Schröer, M.Sc.**

Bereichsleiter Produktionsmanagement am Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. (FIR) an der RWTH Aachen

**Dr.-Ing. Karsten Sontow**

Vorstand Trovarit AG

**Dipl.-Ing. Peter Treutlein**

Vorstand Trovarit AG

**Themo Voswinckel, M.Sc.**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. (FIR) an der RWTH Aachen

### **Marktspiegel Business Software – ERP/PPS 2021/2022**

Dino Hardjosuwito, Andreas Külschbach, Jessica Rahn, Tobias Schröer, Karsten Sontow, Peter Treutlein, Themo Voswinckel

Hrsg.: Günther Schuh, Volker Stich

11., überarbeitete Auflage, Aachen 2021

**ISBN 978-3-938102-62-6**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf einer vorherigen schriftlichen Einwilligung der Trovarit AG.

© Trovarit AG, Aachen 2021

Campus-Boulevard 57, D-52074 Aachen

Telefon: +49/241/40009-0, Telefax: +49/241/40009-911

E-Mail: [info@trovarit.com](mailto:info@trovarit.com)

<https://www.trovarit.com>

## Grußwort der Herausgeber

Die kosteneffiziente Produktion, eine hohe Liefertermintreue sowie Flexibilität gelten für Unternehmen als wesentliche Herausforderungen im globalen Wettbewerb. Im heutigen Produktionsumfeld bedingt dies neben anpassungsfähigen Prozessen und Strukturen auch die entsprechende Unterstützung durch betriebliche IT-Systeme.

Begünstigt durch das verbesserte Investitionsklima steht für viele Unternehmen die Modernisierung des ERP/PPS-Systems als zentralem informatorischen Rückgrat an, um die Transparenz und Flexibilität zu verbessern und so die inner- und überbetrieblichen Materialflüsse zu optimieren. Es gilt dabei nicht nur, die richtigen Informationen wie in einer „gläsernen Fabrik“ vorliegen zu haben, sondern diese Informationen auch in „Echtzeit“ in den Planungs- und Steuerungsprozessen verwenden zu können. Einen zentralen Aspekt stellt dabei vermehrt die vertikale Integration der Planungsebenen von der Ressourcengrobplanung bis zur Feinplanung und -steuerung dar. Vor dem Hintergrund der Komplexität der betrieblichen Auftragsabwicklungsprozesse sowie der Langfristigkeit der Investition sollte die Einführung eines solchen Systems jedoch auf eine solide Grundlage gestellt werden.

Die Mehrdimensionalität der ERP/PPS-System-Auswahl gestaltet den Aufbau dieser Basis jedoch nicht einfach. Neben zu berücksichtigenden strategischen Aspekten wie der zukünftigen Ausrichtung des Unternehmens sorgen gerade die branchen- und unternehmensspezifischen funktionalen Aspekte für einen undurchsichtigen Markt. Der aktuelle Trend zu webbasierten, plattformunabhängigen Systemen, die gemäß dem SOA-Konzept modular aufgebaut sind, begünstigt diese Undurchsichtigkeit durch die resultierende Vielfalt zusätzlich. Die Auswahl des geeigneten ERP/PPS-Systems ist dementsprechend eine komplexe Entscheidung.

Einen Beitrag dazu, diese komplexe Entscheidung zu strukturieren und mehr Transparenz in einen undurchsichtigen Markt zu bringen, möchte das Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) und die Trovarit AG mit dem vorliegenden Marktspiegel Business Software ERP/PPS 2021/2022 leisten. Profitieren Sie von der mehr als zwanzigjährigen Erfahrung in der strukturierten Auswahl von ERP/PPS-Systemen, insbesondere im Rahmen des 3PhasenKonzepts und der daraus resultierenden Marktkenntnis. Neben einem grundlegenden Überblick über die Funktionalitäten aktueller ERP/PPS-Systeme, die relevanten Anbieter sowie Trends des Marktes, liegt der Fokus des Marktspiegels auch auf einer praxisnahen Hilfestellung zur Durchführung eines Projektes zur ERP/PPS-Systemauswahl. So werden branchenspezifische Anforderungen genauso thematisiert wie bewährte Methodiken und Fallstudien zur Systemauswahl.

Zusätzlich bietet Ihnen der Marktspiegel zusammen mit der Trovarit AG über das Onlinetool IT-Matchmaker® ([www.it-matchmaker.com](http://www.it-matchmaker.com)) eine internetbasierte Unterstützung der ERP/PPS-Auswahl.

Wir freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen.



Prof. Dr. Schuh  
Direktor des FIR



Prof. Dr. Stich  
Geschäftsführer des FIR

## **Der Marktspiegel Business Software – ERP/PPS**

IT-Systeme zur Planung, Steuerung, Durchführung und Überwachung der komplexen Stoff- und Informationsflüsse (PPS-Systeme) sind heute für einen effizienten Produktionsablauf nahezu unverzichtbar. Mit der Weiterentwicklung zu Enterprise Resource Planning-Systemen (ERP-Systeme) wurden angrenzende Aufgabenbereiche (Einkauf, Rechnungswesen, Vertrieb, Lagerhaltung, usw.) integriert, sodass heute ein breites Spektrum von Systemen unterschiedlichster Herkunft und Funktionalität am Markt angeboten wird.

In dem hier vorliegenden Marktspiegel wird das Marktangebot der derzeit am deutschen Markt verfügbaren ERP-Systeme untersucht.

### **Das Ziel**

Dieser Marktspiegel verfolgt das Ziel, interessierten Lesern aus Forschung und Praxis einen schnellen Überblick über den Markt für ERP/PPS-Software zu geben. Unternehmensfachleute und Entscheider erhalten so grundlegende Informationen über das aktuelle Angebot an ERP/PPS-Software. Der einführende Teil schafft Transparenz hinsichtlich des Begriffs ERP/PPS und hinsichtlich der Struktur von Planungsaufgaben innerhalb des Begriffs ERP/PPS. Es folgt eine grundlegende Bewertung der untersuchten ERP/PPS-Software im Hinblick auf die Aufgabenunterstützung. Anschließend werden konkrete Hilfestellungen für die Durchführung eines Projektes zur Auswahl eines ERP/PPS-Systems gegeben. Schließlich bietet der Marktspiegel eine Übersicht über die relevanten ERP/PPS-Anbieter, deren Software-Angebot und typische Implementierungsprojekte.

Im Rahmen einer Software-Auswahl bietet der Marktspiegel Business Software – ERP/PPS 2021 /2022 demnach eine erste Orientierung im Markt für ERP/PPS-Software. Im Verbund mit dem Internetwerkzeug IT-Matchmaker® unterstützt der Marktspiegel darüber hinaus Unternehmen bei der konkreten Durchführung einer Software-Auswahl im Bereich des ERP/PPS.

### **Das Konzept**

Grundlage des Marktspiegels ist ein Funktionsmodell für die Produktionsplanung und -steuerung, das vom FIR entwickelt wurde. Dieses Modell greift eine Grundstruktur auf, die sich an den unterschiedlichen, in der betrieblichen Praxis vorhandenen Planungsebenen orientiert. Anhand dieses Funktionsmodells lassen sich die verschiedenen im Marktspiegel abgebildeten ERP/PPS-Systeme übersichtlich und detailliert darstellen und vergleichen. Zu diesem Zweck wurde aus dem Funktionsmodell ein standardisierter Fragenkatalog abgeleitet, der zur Datenerhebung und -auswertung herangezogen wurde. Gleichzeitig dient dieser Fragenkatalog als Vorlage für die Erstellung von Lastenheften für konkrete Auswahlprojekte.

Der Fragenkatalog sowie die jeweils aktuellsten Marktdaten sind über den IT-Matchmaker® ([www.it-matchmaker.com](http://www.it-matchmaker.com)) der Trovarit AG verfügbar und unterstützen im Rahmen eines Auswahlprojektes die Vorauswahl von ERP/PPS-Lösungen.

Die erfasste Datenbasis bildet weiterhin die Grundlage für den vorliegenden Marktspiegel, der regelmäßig zu dem Congress on Business Applications Aachen (ehemals Aachener ERP-Tage) erscheint.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen ERP/PPS</b> .....	<b>15</b>
1.1	Das Aachener PPS-Modell .....	16
1.2	Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung .....	16
1.3	Strategien und Verfahren der PPS .....	23
1.4	Ergänzende Aufgaben des ERP .....	27
1.5	ERP im Kontext der digital vernetzten Produktion .....	29
<b>2</b>	<b>Funktionen von ERP-/PPS-Systemen</b> .....	<b>35</b>
2.1	Anwendungssysteme im Umfeld von ERP/PPS .....	35
2.2	Logistische Systemfunktionen der ERP-/PPS-Systeme .....	38
2.2.1	Vertrieb .....	39
2.2.2	Projektmanagement .....	68
2.2.3	Entwicklung und Konstruktion .....	74
2.2.4	Materialstammdatenverwaltung .....	75
2.2.5	Disposition .....	95
2.2.6	Einkauf und Beschaffung .....	100
2.2.7	Produktionsplanung .....	117
2.2.8	Produktionssteuerung .....	133
2.2.9	Materialwirtschaft und Lagerverwaltung .....	140
2.2.10	Versand .....	156
2.2.11	Außenhandel .....	165
2.2.12	Service und Reparatur .....	170
2.2.13	Verteilte Organisationsstrukturen (Multi-Site) .....	186
2.2.14	Dokumentenmanagement .....	192
2.3	Rechnungswesen .....	195
2.3.1	Systemausrichtung .....	196
2.3.2	Gesetzliche Anforderungen an Rechnungswesen .....	199
2.3.3	Finanzbuchhaltung .....	200
2.3.4	Anlagenbuchhaltung .....	211
2.3.5	Debitorenbuchhaltung .....	215
2.3.6	Kreditorenbuchhaltung .....	219
2.3.7	Abschlussarbeiten .....	224
2.3.8	Treasury .....	225
2.3.9	Kostenrechnung .....	228
2.3.10	Planung und Reporting .....	235
<b>3</b>	<b>Der ERP-Markt im deutschsprachigen Raum</b> .....	<b>237</b>
3.1	Installierte Basis und Investitionsverhalten .....	237
3.2	ERP-Auswahl- und -Implementierungsprojekte .....	242
3.3	ERP-Lösungen im Einsatz .....	244
3.4	Trends im ERP-Markt .....	245
<b>4</b>	<b>Auswahl von ERP-/PPS-Systemen</b> .....	<b>249</b>
4.1	Herausforderungen bei der Software-Auswahl .....	249
4.2	Das 3PhasenKonzept: systematisch zum passenden System .....	251

4.2.1	Analysephase.....	252
4.2.2	Auswahlphase.....	253
4.2.3	Beschaffungsphase.....	255
4.3	ERP-Auswahl mit dem IT-Matchmaker®.....	257
4.3.1	Zielsetzung und Motivation einer strukturierten Auswahl von Business Software.....	257
4.3.2	ImplAiX® – Aachener Implementierungsmodell für Business-Software.....	258
4.3.3	Anforderungs- und Testmanagement in Business-Software Projekten.....	261
4.3.4	Auswahl und Beschaffung von Business Software.....	264
4.3.5	Umsetzungsvarianten der Trovarit-Methode.....	277
<b>5</b>	<b>Spezifische Anforderungen an ERP-/PPS-Systeme.....</b>	<b>282</b>
5.1	Branchenanforderungen an ERP/PPS.....	283
5.1.1	Untersuchung des Branchen- und Fertigungstyps.....	283
5.1.2	Spezifische Anforderungen ausgewählter Branchen.....	285
5.2	Globale Produktionsnetzwerke.....	291
5.3	Abbildung von Informationen in ERP-/PPS-Systemen.....	295
5.3.1	Informationsobjekte der Auftragsabwicklung.....	295
5.3.2	Analyse der Informationsobjekte.....	296
5.3.3	Anforderungen der Informationsobjekte.....	297
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>303</b>
<b>7</b>	<b>Leistungsangebot von Trovarit und FIR.....</b>	<b>306</b>
7.1	Leistungsangebot Trovarit.....	306
7.2	Beratungsleistungen des FIR.....	307
7.3	Referenzen von Trovarit und FIR.....	308
7.3.1	Referenzen des FIR für das 3PhasenKonzept.....	308
7.3.2	Referenzen der Trovarit (Auswahl).....	311
<b>8</b>	<b>Fallstudien.....</b>	<b>314</b>
8.1	Reorganisation der Auftragsabwicklung.....	314
8.1.1	Projektbeispiel zur Reorganisation des Ersatzteilmanagements in der Instandhaltung bei einem Nutzfahrzeughersteller.....	314
8.1.2	Projektbeispiel zur Analyse der Produktionsplanung und -steuerung bei einem Weltmarktführer im Bereich Lithographieoptik.....	317
8.2	Reorganisation der Auftragsabwicklung und Auswahl von ERP-/PPS-Systemen.....	319
8.2.1	Projektbeispiel aus dem Maschinenbau.....	319
8.2.2	Projektbeispiel aus dem Maschinen-/Apparatebau und der Möbelherstellung.....	322
8.2.3	Projektbeispiel aus dem Anlagenbau.....	325
8.2.4	Projektbeispiel aus der Automobilzulieferindustrie.....	328
8.2.5	Projektbeispiel aus der Automobilzulieferindustrie.....	331
8.2.6	Projektbeispiel aus dem Maschinenbau.....	334
8.2.7	Projektbeispiel aus dem Anlagenbau / Seilbahnbau.....	337
8.2.8	Projektbeispiel aus der Konsumgüterindustrie.....	340
8.2.9	Projektbeispiel aus dem Bereich Dentalindustrie.....	343
8.2.10	Projektbeispiel aus dem Bereich Mikrooptik/Lasertechnologie.....	346
8.2.11	Projektbeispiel aus dem Bereich Maschinenbau/Gießereien.....	349
8.2.12	Projektbeispiel aus dem Bereich Immobilien/Asset Management.....	352

<b>9 Lastenheft ERP/PPS .....</b>	<b>354</b>
<b>Anhang A: Übersichtstabellen .....</b>	<b>356</b>
<b>Anhang B: Lösungen .....</b>	<b>420</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Aufgabenmodell der Produktionsplanung und -steuerung.....	16
Abbildung 1-2: Aufgabengliederung der Produktionsplanung und –steuerung.....	17
Abbildung 1-3: Aufgaben der Produktionsprogrammplanung .....	19
Abbildung 1-4: Aufgaben der Produktionsbedarfsplanung.....	20
Abbildung 1-5: Aufgaben der Eigenfertigungsplanung und -steuerung .....	21
Abbildung 1-6: Aufgaben der Fremdbezugsplanung und -steuerung .....	22
Abbildung 1-7: Anpassungsprozesse in Unternehmen (vgl. Schuh et al. 2017).....	29
Abbildung 1.8: Infrastruktur des Internet of Production (vgl. Schuh et al. 2017).....	31
Abbildung 1.9: Zusammenspiel digitaler Schatten im Internet of Production (vgl. Schuh et al. 2016).....	32
Abbildung 1-10: Entwicklungsstufen auf dem Weg zur Industrie 4.0 Implementierung (vgl. Schuh et al. 2017).....	33
Abbildung 2-1: Anwendungssysteme im Umfeld von ERP/PPS .....	35
Abbildung 2-2: ERP-/PPS-Funktionsmodule anhand des Aachener PPS-Modells .....	37
Abbildung 2-3: Logistische Funktionen von ERP-/PPS-Systemen .....	39
Abbildung 2-4: Kaufmännische Funktionen von ERP-/PPS-Systemen .....	196
Abbildung 3-1: Alter der Installationen .....	237
Abbildung 3-2: Rolle von ERP-Systemen.....	238
Abbildung 3-3: Software-Einsatz im ERP-Umfeld .....	239
Abbildung 3-4: Fachliche Schwerpunkte bei ERP-Investitionen 2020 .....	240
Abbildung 3-5: Gründe für die Auswahl des neuen ERP-Systems .....	242
Abbildung 3-6: Funktionale Komplexität in Abhängigkeit der Branchenbreite .....	243
Abbildung 3-7: Ziele der Einführung eines neuen ERP-Systems.....	244
Abbildung 3-8: Nutzen von ERP-Systemen .....	245
Abbildung 3-9: Relevanz aktueller Themen und Trends aus Sicht der ERP-Anwender.....	246
Abbildung 3-10: Einsatz mobiler Endgeräte im Rahmen des ERP-Betriebs.....	247
Abbildung 4-1: Dimensionen und Bewertungskriterien zur Entscheidungsvorbereitung .....	250
Abbildung 4-2: Das 3Phasen Konzept zur Auswahl und Einführung betrieblicher Anwendungssysteme.....	251
Abbildung 4-3: Kostenentwicklung bei ERP-Projekten .....	252
Abbildung 4-4: ImplAiX® – Aachener Implementierungsmodell für Business-Software.....	259
Abbildung 4-5: Kostenauswirkung bei Anforderungsfehlern über die Projektlaufzeit [Pawellek 2012].....	261
Abbildung 4-6: ImplAiX® – Werkzeuge und Vorlagen (IT-Matchmaker®.suite) .....	263
Abbildung 4-7: Die Trovarit-Methodik führt Unternehmen in 8 Schritten zur passenden Business Software .....	264
Abbildung 4-8: IT-Matchmaker-Modul Prozess-Assessment.....	266
Abbildung 4-9: Prozess-Assessment – Maßnahmenportfolio .....	267
Abbildung 4-10: Prozess-Design mit sycat BPM basierend auf dem IT-Matchmaker-Referenzmodell.....	268
Abbildung 4-11: Formulierung und Gewichtung von Anforderungen mit Hilfe der Plattform www.it-matchmaker.com .....	269
Abbildung 4-12: Ermittlung der Erfüllungsgrade bezogen auf die individuellen Anforderungen (Demodaten).....	270
Abbildung 4-13: Erstellung einer Ausschreibung auf der Plattform www.it-matchmaker.com.....	272
Abbildung 4-14: Analyse der eingehenden Kostenabschätzungen in Form eines Detail-Benchmarks (Demodaten).....	272

Abbildung 4-15: Kosten/Nutzen-Portfolio – Ergebnis einer strukturierten Vorauswahl.....	273
Abbildung 4-16: Testfahrplan - Projektbeispiel .....	274
Abbildung 4-17: Online-Bewertungsportal im Rahmen der Endauswahl .....	275
Abbildung 4-18: Portfolio – Gesamtbewertung über Kosten .....	275
Abbildung 4-19: Verantwortlichkeitsmatrix .....	276
Abbildung 4-20: Vertragsformen i.A. des Investitionsvolumens.....	277
Abbildung 4-21: Phasen und Aufgaben der ERP-Auswahl .....	278
Abbildung 4-22: Projektszenario: RFI als Grundlage für Dienstvertrag .....	280
Abbildung 4-23: Projektszenario: Leistungsspezifikation und Vertragsverhandlung .....	281
Abbildung 5-1: Kernschalenmodell zur Einordnung spezifischer ERP-/PPS- Systemanforderungen .....	282
Abbildung 5-2: Lebenszyklen der Produktionsstruktur (vgl. Lassen u. Gautam 2003) .....	284
Abbildung 5-3: ERP-/PPS-Anforderungen aus der Produktstruktur.....	285
Abbildung 5-4: Verwaltung verschiedener Struktursichten eines Erzeugnisses .....	286
Abbildung 5-5: Verwaltung von Neben- und Kuppelprodukten .....	286
Abbildung 5-6: Möglichkeiten zur Bildung von Varianten .....	287
Abbildung 5-7: Unterstützung einer Seriennummernverwaltung.....	287
Abbildung 5-8: ERP-/PPS-Anforderungen aus der Produktionsablaufstruktur .....	288
Abbildung 5-9: Methoden der projektorientierten Auftragseinplanung.....	288
Abbildung 5-10: PPS-Anforderungen aus der Produktionsressourcenstruktur.....	289
Abbildung 5-11: Funktionalitäten des Anlagenmanagements.....	290
Abbildung-5-12: Möglichkeiten zur Unterstützung der Planung verteilter Organisationsstrukturen...	293
Abbildung 5-13: PPS-Informationen in Informationssystemen (vgl. Luczak et al. 2004) .....	295
Abbildung 5-14: Sichten auf die Informationsobjekte der PPS (vgl. Luczak et al. 2004).....	297
Abbildung 5-15: Änderungsmanagement.....	299
Abbildung 5-16: Management von Ressourcen .....	300
Abbildung 7-1: Das <b>3Phasen</b> Konzept im Überblick .....	307

## 1 Grundlagen ERP/PPS

Der Begriff Enterprise Resource Planning (ERP) beschreibt die Aufgabe, unternehmensintern sowie -übergreifend den Einsatz der vorhandenen Ressourcen (u.a. Kapital, Personal, Betriebsmittel) effizient zu planen und zu steuern. Die für diese Aufgabe eingesetzten ERP-Systeme bilden das informationstechnische Rückgrat der Unternehmung, indem sie ergänzend zum Kernstück, der Produktionsplanung und -steuerung (PPS), sämtliche weiteren relevanten Bereiche des Unternehmens integrieren und die entsprechenden Geschäftsprozesse unterstützen.

Der Begriff der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) als Kernstück des ERP wurde bereits Anfang der 1980er-Jahre geprägt, um Material- und Zeitwirtschaft in der produzierenden Industrie unter einem übergreifenden Konzept zusammenzufassen. Erstmals hatte Hackstein (1989) für den Begriff der Produktionsplanung und -steuerung in seinem gleichnamigen Buch eine breit akzeptierte Definition geliefert. Zielobjekt der PPS war danach die gesamte Produktion inklusive der indirekt beteiligten Bereiche wie etwa der Konstruktion. In der Folge wurde der PPS-Begriff ständig erweitert. Nach diesem erweiterten Verständnis wurde PPS so verstanden, dass sie die gesamte technische Auftragsabwicklung, von der Angebotsbearbeitung bis hin zum Versand, umfasste. Ihre Planungs- und Steuerungsaufgaben berührten dabei die Bereiche des Vertriebs, der Konstruktion, des Einkaufs, der Fertigung und Montage sowie des Versands. Im Rahmen des fließenden Übergangs zu ERP-Systemen, wurden schließlich Querschnittsbereiche wie Controlling sowie Finanz- und Rechnungswesen hinzugefügt.

In diesem Sinne ist die Weiterentwicklung von PPS- zu ERP-Systemen ebenso wie die Integration des SCM (Supply Chain Management), APS (Advanced Planning and Scheduling) und auch MES (Manufacturing Execution System) offensichtlich ein logischer Schritt auf dem Evolutionspfad von der Mengen- und Kapazitätsplanung in der Fertigung über die Einbeziehung der vor- und nachgelagerten Bereiche wie Beschaffung oder Vertrieb bis hin zur Darstellung und Unterstützung der kompletten Auftragsabwicklung entlang der gesamten Lieferkette. Im Zentrum steht aber nach wie vor die Beplanung der Ressourcen und Produktionsprozesse wie sie schon im ursprünglichen PPS-Begriff erfasst war. Dementsprechend behält das Kürzel PPS seine prägende Bedeutung für in produzierenden Unternehmen eingesetzte ERP-Systeme. Dieser Tatsache Rechnung tragend werden ERP-Systeme für produzierende Unternehmen auch als ERP/PPS-Systeme bezeichnet.

Die fortwährende Weiterentwicklung der PPS zielt darauf ab, bis dahin vernachlässigte Ursache-Wirkungszusammenhänge bei der Produktionsplanung und deren Umsetzung zu berücksichtigen. Aktuelle Innovationen bestehen einerseits in der Neuentwicklung von Strategien und Verfahren der PPS und andererseits in der Unterstützung der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit mit Kunden und Lieferanten sowie der Produktion im Netzwerk. Die PPS stellt dabei die maßgeblichen funktionalen Anforderungen an die betrieblichen Anwendungssysteme, insbesondere ERP-/PPS-Systeme. Aus diesem Grund wird nachfolgend auf Aufgaben und Strategien der PPS sowie ergänzende Aufgaben im Rahmen des ERP eingegangen, bevor die Funktionen und Systemlösungen beschrieben werden.

der automatischen Bestellgenerierung von Bedeutung. Mit der Einstellung einer bestimmten Quote wird dann ein gewisser Anteil des Bedarfs über weitere Zulieferer bezogen.

#### Artikel- und lieferantenbezogene Bewertungskriterien

- Produktqualität
- Liefertermintreue
- Liefermengentreue
- Preis
- Sonderkonditionen
- Quoten für Lieferanten

#### Unterstützung einer systemgestützten Lieferantenbewertung

- Automatische Ermittlung des Parameters Liefertermintreue
- Automatische Ermittlung des Parameters Liefermengentreue
- Automatische Ermittlung des Parameters Produktqualität
- Automatische Ermittlung des Parameters Liefertreue
- Automatische Ermittlung des Parameters Preisniveau
- Automatische Ermittlung des Parameters Rechnungs differenzen
- Definition von individuellen Kriterien
- Gewichtete Bildung einer Gesamtnote (einstufige NWA)
- Gewichtete Bildung einer Gesamtnote und Teilnoten (mehrstufige NWA)

Für eine realitätsnahe Abbildung von z.B. Preisen und Rabatten bei einzelnen Lieferanten ist die Verwaltung von Einkaufskonditionen erforderlich. Zu den Einkaufskonditionen zählen die Zeitsteuerung, Preisstaffeln und -änderungen, Rabattarten, eine vergangenheitsorientierte Preisentwicklung, Bestellgrenzen und Zuschläge.

#### Unterstützung von Formen der Zeitsteuerung von Einkaufskonditionen

- Preise
- Rabatte
- Vorerfassung von Preisen/Rabatten
- Preishistorie
- Mehrere Zeiträume
- Mehrere, geschachtelte Zeiträume

#### Unterstützung von Preisstaffeln

- Mengenstaffeln
- Wertstaffeln
- Bis zu 5 Staffelstufen
- 6-10 Staffelstufen
- Mehr als 10 Staffelstufen

#### Unterstützung von Preisänderungen

- Prozentuale Preisveränderung unter Eingrenzung von Produkten
- Prozentuale Preisveränderung unter Eingrenzung eines Lieferanten

### 3 Der ERP-Markt im deutschsprachigen Raum

#### 3.1 Installierte Basis und Investitionsverhalten

Die Reife des ERP-Marktes zeigt sich in der Anzahl kontinuierlich rückläufiger Erstinstallationen. Der Einsatzgrad von ERP-Systemen liegt bei Unternehmen mit über 50 Mitarbeitern in Deutschland bei über 90% in den Branchensegmenten Industrie, Handel und Dienstleistungen. Ab 250 Mitarbeitern verfügt jedes Unternehmen in den genannten Branchensegmenten über eine eigene ERP-Lösung.

Beim Lebenszyklus von ERP-Systemen wird als „Daumenregel“ oft veranschlagt, dass diese ca. zehn Jahre betrieben werden. Die Studie „ERP in der Praxis: Anwenderzufriedenheit, Nutzen & Perspektiven 2020/2021“ zeigt aber, dass in den letzten zwanzig Jahren jährlich meist spürbar weniger als 10 % der ERP-Installationen ausgetauscht wurden (neue Software, i.d.R. auch Wechsel des Anbieters). Die Untersuchung legt daher insgesamt den Schluss nahe, dass die Dauer eines ERP-Lebenszyklus zukünftig eher im Bereich zwischen 15 und 20 Jahren anzusiedeln ist.

Oftmals erfolgt heute eine Modernisierung und/oder Ergänzung der vorhandenen ERP-Infrastruktur unter Beibehaltung der vorhandenen Software-Lösung und des jeweiligen ERP-Anbieters. Dies zeigt sich auch in dem Alter der installierten Software-Lösungen.

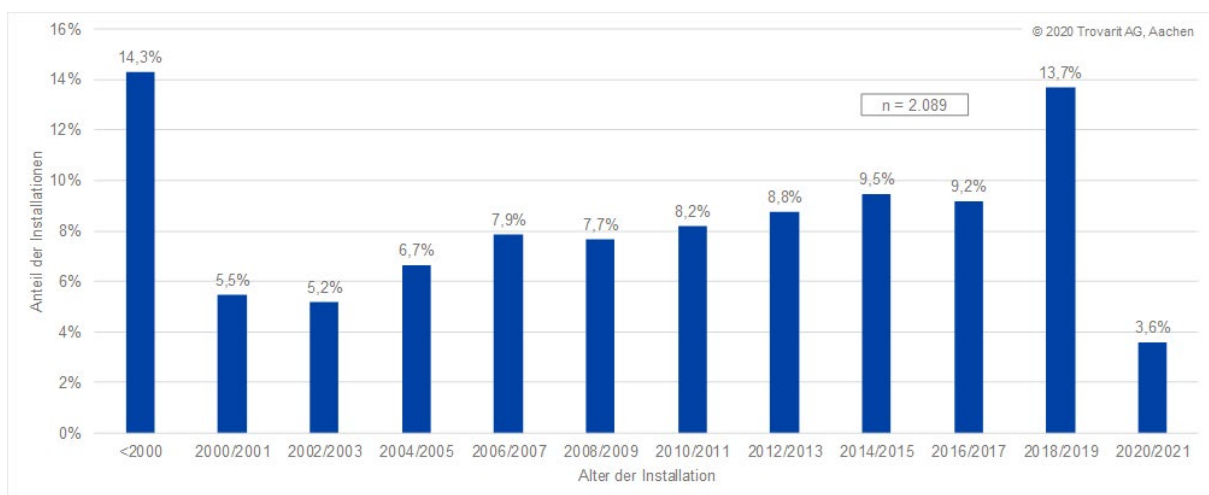


Abbildung 3-1: Alter der Installationen

Bezugnehmend auf die herausragende Bedeutung von ERP-Systemen innerhalb der Unternehmen stellt sich zunehmend die Frage nach der Rolle, die eine ERP-Lösung in der Software-Landschaft eines Unternehmens zukünftig spielen soll.

Es ist nicht verwunderlich, dass eine ERP-Software auch zukünftig zunächst einmal als Werkzeug zur Bewältigung der betrieblichen Aufgaben im Umfeld der Auftragsabwicklung eingestuft wird. Fast 80 % aller Befragten folgen dieser Einstufung, wenn auch in unterschiedlichem Maße. Dabei geht es nicht nur um die fachliche Unterstützung der Auftragsabwicklung, sondern fast in gleichem Maße um die Automatisierung von Prozessen sowie um deren Stabilisierung bzw. qualitativer Absicherung.

Rund zwei Drittel der Befragten tendieren sogar dazu, ihrer ERP-Software darüber hinaus eine deutlich anspruchsvollere Rolle zuzuordnen. Demnach stellt ein ERP-System das Cockpit zur Steuerung des Unternehmens dar und dient gleichzeitig als Integrationsplattform für Geschäftsprozesse und Software-Anwendungen. Über 75 % der befragten Teilnehmer sehen das ERP-System zusätzlich als „Datendrehscheibe“ bzw. „den“ zentralen Informationshub im Unternehmen.

Immerhin noch gut über 60 % sehen in einem ERP-System zukünftig sogar ein Mittel, um organisatorische Veränderungen in das Unternehmen hineinzutragen. In diesem Fall fungiert ein ERP-System als Katalysator für die mit der Digitalisierung angestrebte Transformation von Unternehmen.

Dabei unterscheidet sich die zukünftige Rolle von ERP-Software offenbar in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße und/oder Branche. Kleinere Unternehmen sehen in einer ERP-Software auch zukünftig vor allem das Werkzeug zur fachlichen Unterstützung der Auftragsabwicklung. Bei größeren Unternehmen fallen dagegen die anspruchsvolleren Rollenkonzepte für eine ERP-Lösung deutlich stärker ins Gewicht

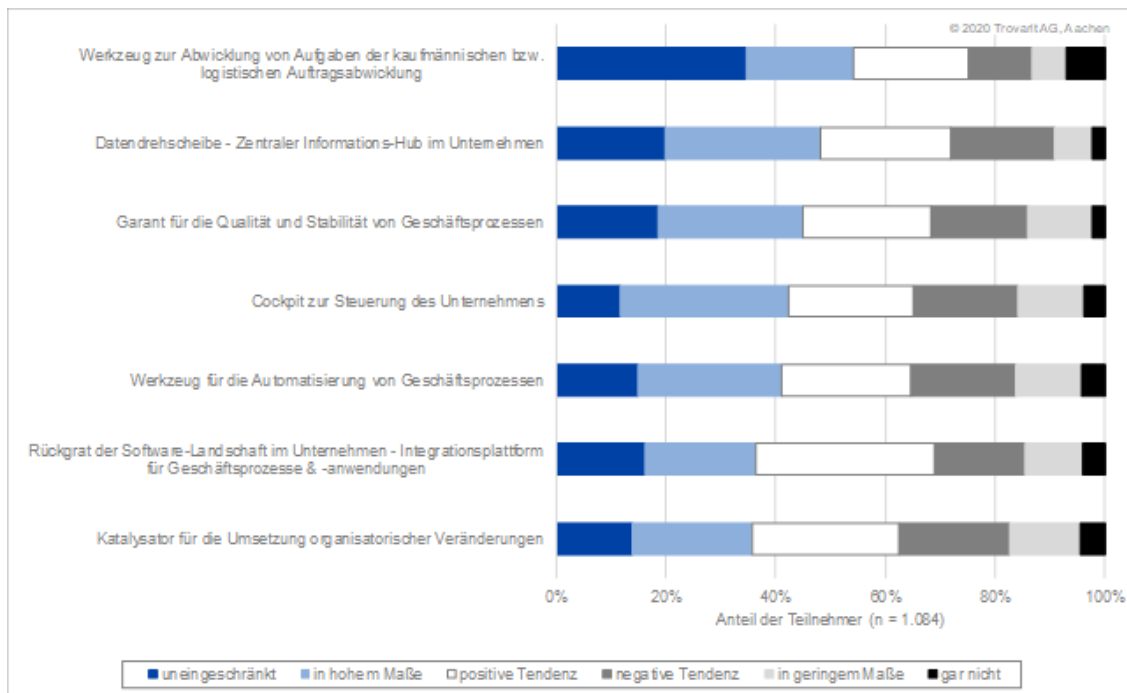


Abbildung 3-2: Rolle von ERP-Systemen

Angesichts der weiter zunehmenden Digitalisierung von Geschäftsprozessen stellt sich auch die Frage, welche betrieblichen Einsatzbereiche eine ERP-Software typischer Weise abdeckt („Scope einer ERP-Software“) bzw. welche eher durch andere fachlich spezialisierte Software-Lösungen unterstützt werden. Im gleichen Zusammenhang ist von Belang, für welche Aufgabenbereiche in relevantem Umfang Eigenentwicklungen bzw. klassische Büro-Software (z.B. Microsofts Excel oder Access) als Werkzeug eingesetzt wird.

Bei der Analyse des Software-Einsatzes kristallisieren sich die „Kern-Module“ von ERP-Lösungen heraus, wenn man dazu solche Aufgabenbereiche rechnet, in denen überwiegend ERP-Lösungen eingesetzt werden. Hierzu zählen der Vertrieb mit der Auftragsabwicklung, die Produktionsplanung und die Waren- bzw. Materialwirtschaft. Auch die Finanzbuchhaltung sowie das Controlling und die Kostenrechnung sind demnach zum ERP-Kern zu rechnen, obwohl hier auch in nennenswertem Umfang spezialisierte Standard-Software zum Einsatz kommt.

Außerhalb des Finanzwesens ist der Einsatzbereich von ERP-Software sowohl von deren Größe als auch von der Branche abhängig: Bei Industrieunternehmen ist die Einsatzhäufigkeit von ERP-Systemen verglichen mit den übrigen Branchen in nahezu allen Aufgabenbereichen am höchsten. Im Handel sind die kundennahen Prozesse (z.B. Vertrieb, CRM, Online-Shop) und die Logistik-Prozesse (Lagerwirtschaft, EDI und SCM) sehr stark mit ERP-Software unterlegt.

## 5 Spezifische Anforderungen an ERP-/PPS-Systeme

An ERP-/PPS-Systeme werden je nach geplantem Einsatz sehr unterschiedliche Anforderungen gestellt. Dabei unterscheidet man Anforderungen, die (1) allgemeine Funktionalitäten betreffen, (2) für eine Branche gelten oder (3) unternehmensspezifisch sind. Bei der Auswahl eines geeigneten ERP-/PPS-Systems müssen alle drei Dimensionen berücksichtigt werden. Zu welchem Zeitpunkt und in welcher Form dies geschieht, hängt von der jeweiligen Spezifik ab. Grundsätzlich empfiehlt es sich, zunächst allgemeine und danach zunehmend spezifische Funktionalitäten der ERP-/PPS-Systeme zu überprüfen. Die Untersuchung und die Systematisierung der Anforderungen spielen insofern bei der Auswahl von ERP-/PPS-Systemen eine entscheidende Rolle.

Zur Einordnung der Anforderungen kann das sog. Kernschalenmodell verwendet werden (vgl. Abbildung 5-1). Es gliedert die Funktionsanforderungen nach dem Grad der Individualisierung der Software in verschiedene Schalen. Die Spezifik der Anforderungen nimmt mit dem Abstand der einzelnen Schalen vom funktionalen Kern der ERP-/PPS-Systeme zu. Zu den Kernanforderungen an ERP-/PPS-Systeme zählen z. B. Zugriffsmöglichkeiten auf Daten, Durchgängigkeit der Geschäftsprozesse der Auftragsabwicklung und Abbildung eines Berechtigungskonzepts. Des Weiteren gehören heutzutage die Abbildung verteilter Organisationsstrukturen z.B. durch Mandanten und die mandantenübergreifenden Informationsflüsse zu den Kernanforderungen.

Das Kernschalenmodell gliedert die Leistungsanforderungen nach dem Grad der Individualisierung der Software. Die Spezifik des Einsatzfalls wird in verschiedene Schalen zerlegt.

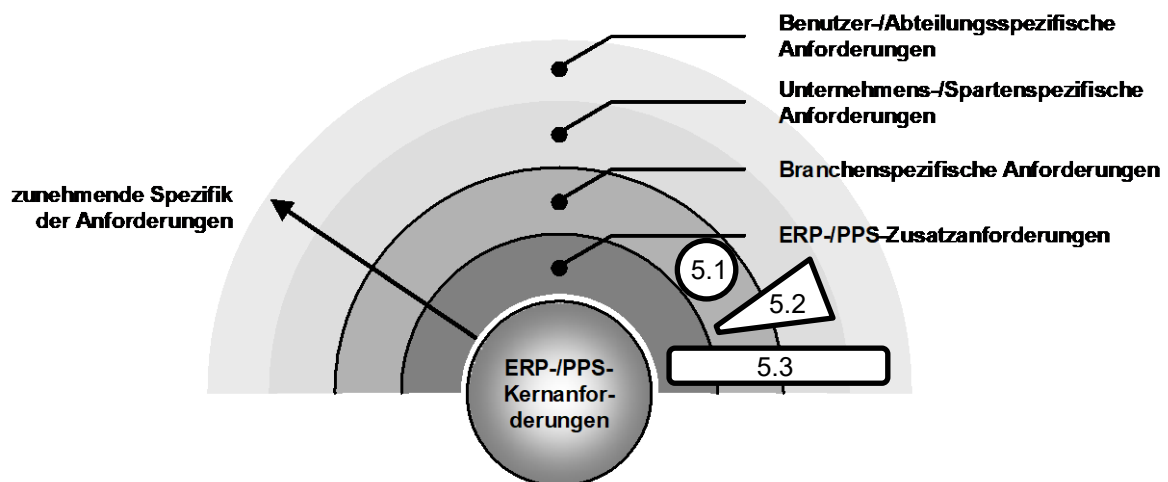


Abbildung 5-1: Kernschalenmodell zur Einordnung spezifischer ERP-/PPS-Systemanforderungen

Die erste Stufe der Anpassung der Software an den Einsatzfall stellt die Lokalisierung dar. Die länderspezifischen Anforderungen, wie Sprache oder Steuerrecht, werden zumeist unabhängig von den übrigen Funktionen umgesetzt, um den Anpassungs- und Entwicklungsaufwand möglichst gering zu halten. In der zweiten Stufe werden die Systemfunktionen bezogen auf die Branche individualisiert. Das Ergebnis sind Branchenmodule oder Branchenlösungen, die vorkonfigurierte Parametereinstellungen oder Zusatzprogrammierungen umfassen. Neben den Branchenanforderungen gibt es oft unternehmensspezifische Besonderheiten, die im ERP-/PPS-System abzubilden sind. Die Umsetzung dieser Anforderungen ist abhängig von der Flexibilität der Software und dem Kosten-Nutzen-Verhältnis im Vergleich von Individualprogrammierung und Systemstandard. Der höchste Grad der Individualisierung wird durch die Anpassung der Funktionsweise, z. B. Masken, Felder,

## 8 Fallstudien

### 8.1 Reorganisation der Auftragsabwicklung

#### 8.1.1 Projektbeispiel zur Reorganisation des Ersatzteilmanagements in der Instandhaltung bei einem Nutzfahrzeughersteller

Neben zwölf weiteren Produktionsstätten in Europa und modernen Kompetenz- und Fabrikationszentren in Asien und Afrika ist das im Fokus der Betrachtung stehende Werk in München das größte Unternehmen der Unternehmensgruppe. Am Produktionsstandort München erfolgt die Montage der Fahrerhäuser, der Verteilergetriebe und der angetriebenen Achsen. Ein zentral aufgestellter Instandhaltungsbereich fungiert als Dienstleister für das Facility Management. Unabhängig davon ist jeder einzelnen Produktions- bzw. Montagesparte ein Instandhaltungsbereich zugeordnet.

##### **Ausgangssituation und Projekthintergrund**

Das Unternehmen beschloss, den Bereich Instandhaltung im Zuge eines umfangreichen Projekts zu optimieren. In insgesamt fünf identifizierten Teilprojekten soll die Instandhaltung hinsichtlich festgelegter Effizienz- und Effektivitätsziele optimiert werden. Ziel ist dabei insbesondere die Beseitigung von Effizienzdefiziten und die Reduzierung der Instandhaltungskosten.

Im Rahmen des vom FIR begleiteten Teilprojektes sollten die für die Ersatzteilversorgung in der Instandhaltung relevanten Abwicklungsprozesse verbessert und somit die Grundlage für eine verbrauchsorientierte Bestandsplanung und Ersatzteilversorgung geschaffen werden. Darüber hinaus waren Regeln für die relevanten Prozesse und Systemfunktionen zu klären und deren Zusammenwirken zu definieren. Das Projektteam seitens des Unternehmens wurde im Rahmen dieses Teilprojektes bei der Reorganisation des Bestandsmanagements für die Instandhaltung durch das FIR methodisch, organisatorisch und konzeptionell unterstützt.

Der Bereich Ersatzteilmanagement im Werk München war durch eine hohe Intransparenz hinsichtlich der Ersatzteilbestände sowie der Ersatzteilprozesse in den einzelnen Sparten gekennzeichnet. Daher stand der Aufbau eines für das Werk München einheitlichen und spartenübergreifenden Ersatzteilmanagements im Mittelpunkt des Teilprojektes „Ersatzteilmanagement Werk München“.

Ausgehend von einer umfassenden Sichtung der Anlagen und Dokumente wurden in Form eines „Initial Coaching“ alle inhaltlichen sowie organisatorischen Projekthalte zur Unterstützung des unternehmenseigenen Projektteams definiert. Neben der Aufnahme der Aufbauorganisation der vier dezentral organisierten Instandhaltungsbereiche erfolgte im Zuge der Ist-Analyse eine Untersuchung der Kernprozesse der Ersatzteilibewirtschaftung, des Abwicklungsprozesses eines Instandhaltungsauftrages sowie eine Untersuchung der jeweiligen IT-Unterstützung der einzelnen Prozessschritte.

Neben der Betrachtung der klassischen Instandhaltungsprozesse und der Prozesse der Ersatzteilversorgung und -bestellung lag der Fokus primär auf der Analyse der Schnittstellen zwischen den einzelnen Prozessabläufen. Auf Basis der Ist-Aufnahme, einer darauf aufbauenden Schwachstellenanalyse und dem Abgleich mit vom FIR aufbereiteten „Best Practices“ vergleichbarer Industriezweige wurden gemeinsam mit Mitarbeitern der jeweiligen Instandhaltungsbereiche Soll-Abläufe systematisch erarbeitet und auf ihre Anwendbarkeit hin untersucht. Ziel des Soll-Konzeptes war eine bereichsübergreifende, standardisierte Referenzprozesserstellung für das Werk München zur Optimierung der Organisations- und Lagerstruktur für das Ersatzteilmanagement in der Instandhaltung. Neben einer Reduktion der Fixkosten (z.B. Lagerfläche) und Erhöhung der Transparenz in der



# AACHENER MARKTSPIEGEL BUSINESS SOFTWARE

## **Anhang A: Übersichtstabellen**

I. Anbieter - Anzahl Mitarbeiter, Standorte, Dienstleistungsangebot.....	357
II. Plattformen - Installationszahlen, Preis-/Auslieferungsmodell, Sprachen.....	368
III. Plattformen – Technologie.....	373
IV. Lösungen - Installationen, Kundengröße, Branchenfokus .....	379
V. Lösungen - Unterstützte Module (Teil 1).....	392
VI. Lösungen - Unterstützte Module (Teil 2).....	406

