

Sonderband 2

Hrsg.: Frank Straube

RFID in der Logistik – Empfehlungen für eine erfolgreiche Einführung

Sonderband 2

Hrsg.: Frank Straube

RFID in der Logistik – Empfehlungen für eine erfolgreiche Einführung

IMPRESSUM

Frank Straube (Hrsg.)

RFID in der Logistik – Empfehlungen für eine erfolgreiche Einführung

Sonderband 2

Schriftenreihe Logistik Technische Universität Berlin

Februar 2009

ISSN 1868-0062

ISBN 978-3-7983-2115-1

Universitätsverlag der Technischen Universität Berlin

Universitätsbibliothek

Fasanenstr. 88 (im VOLKSWAGEN-Haus), D-10623 Berlin

Tel.: (030)314-76131; Fax: (030)314-76133

E-Mail: publikationen@ub.tu-berlin.de

<http://www.ub.tu-berlin.de/>

© Bereich Logistik Technische Universität Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Der vorliegende Beitrag ist im Rahmen des vom BMWi unter dem Förderkennzeichen 01MG515 geförderten Projektes Ko-RFID entstanden.

Gestaltung und Satz:

Carsten Haar

Grafik | DTP | Web

info@cj-design.de

Druck:

Druckerei und Medienproduktion Thiel

TEAM

Autor & Herausgeber



Prof. Dr.-Ing. Frank Straube

Geschäftsführender Direktor,
Institut für Technologie und Management,
Leiter Bereich Logistik, TU Berlin

Autoren



Dipl.-Ing. Eugen Truschkin

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Logistik, TU Berlin
Projektkoordination



Dipl.-Ing. Frank Fürstenberg

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Logistik, TU Berlin



Dipl.-Ing. Stefan Vogeler

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Logistik, TU Berlin



Dipl.-Ing. Philipp Bensel

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Bereich Logistik, TU Berlin

Wissenschaftliche Hilfskräfte



Christopher Koch



Mirco Gevers



Catherina Fenske

VORWORT DES HERAUSGEBERS

RFID in der Logistik erfolgreich einführen

Die Logistik gehört mit einem Umsatz von über 200 Mrd. Euro zu den drei wichtigsten Branchen in Deutschland und stellt vor dem Hintergrund der Globalisierung einen entscheidenden Wachstumsmotor dar. Neben den sich ändernden geopolitischen Rahmenbedingungen und Veränderungen auf Kunden- und Lieferantmärkten ist der technologische Wandel einer der Haupttreiber für die ständige Weiterentwicklung der Logistik. Um in diesem dynamischen Umfeld langfristig bestehen zu können, müssen Unternehmen eine nachhaltige und agile Logistik aufbauen. Dabei spielt der Einsatz innovativer Informationstechnologien eine wichtige Rolle.

Vor diesem Hintergrund werden seit einiger Zeit die Potenziale der RFID-Technologie diskutiert. Diese ermöglicht – aus technischer Sicht – eine kontakt- und sichtlose Erfassung mehrerer Objekte gleichzeitig über eine gewisse Distanz. Zudem können mit integrierten Nutzenspeichern Objektdaten dezentral gehalten und bei Bedarf verändert werden. Für die Prozesse in der Logistik bedeutet dies erst einmal nur, dass Erfassungsvorgänge automatisiert werden können. Betrachtet man jedoch die Potenziale, die daraus resultieren, genauer, können durch eine Automatisierung eine weitaus höhere Daten- und Prozessqualität erreicht sowie vollkommen neue Prozesse ermöglicht werden.

Zum jetzigen Zeitpunkt hat sich die RFID-Technologie in der Praxis noch nicht flächendeckend durchsetzen können. Eine Vielzahl von Unternehmen der Industrie, des Handels und der Logistikdienstleistungsbranche verfügt jedoch bereits über Erfahrung mit dem praktischen Einsatz von RFID. Im Rahmen der Untersuchung wurde festgestellt, dass sich der Erfolg nicht bei allen Unternehmen gleichermaßen einstellt. Während einige der Anwender wirtschaftlich erfolgreiche Piloten in den Produktivbetrieb überführen konnten, sind andere immer noch damit beschäftigt technische Probleme zu bekämpfen.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Realisierung der Potenziale der RFID-Technologie ist ein strukturiertes Vorgehen während der Konzept- und Einführungsphase. In diesen Phasen müssen Strategien formuliert, Prozesse und Systeme analysiert, angepasst und neu konzipiert, Technologiekomponenten und Lösungspartner ausgewählt sowie Ziele definiert und gemessen werden. All diese Tätigkeiten in Summe machen eine erfolgreiche Implementierung aus.

In der Ihnen vorliegenden Studie wird der Status quo der RFID-Einführung beleuchtet. Zudem wird der Implementierungsprozess detailliert dargestellt und aus mehreren Perspektiven betrachtet. Dabei wird speziell auf die unterschiedlichen Ansichten von Anwenderunternehmen und Lösungsanbietern sowie auf die Unterschiede zwischen verschiedenen Branchen eingegangen. Um von erfolgreichen Anwendern zu lernen, wird deren Vorgehen dem der weniger erfolgreichen Unternehmen gegenübergestellt. Daraus werden Erfolgsstrategien und Handlungsempfehlungen abgeleitet, die Neueinsteigern, aber auch erfahrenen Anwendern dabei helfen werden, die richtigen Tätigkeiten mit den richtigen Partnern zu bewältigen.

Viel Spaß beim Lesen und viel Erfolg bei der nächsten RFID-Einführung wünscht



Frank Straube
Herausgeber und Autor

INHALT

1 Management Summary: RFID in der Logistik	08
<i>Frank Straube, Eugen Truschkin</i>	
2 Datenbasis und Untersuchungsmethodik	13
<i>Eugen Truschkin, Philipp Bense</i>	
3 Status quo des RFID-Einsatzes.....	16
<i>Frank Fürstenberg, Eugen Truschkin</i>	
4 Ziele, Hürden und Erfolgsmessung bei der RFID-Implementierung	26
<i>Stefan Vogeler, Frank Fürstenberg</i>	
5 Organisation, Strategien und Aufgaben der RFID-Implementierung	32
<i>Stefan Vogeler, Eugen Truschkin</i>	
6 Partnerintegration im Rahmen von RFID-Projekten	40
<i>Philipp Bense, Frank Fürstenberg</i>	
7 Erfolgsstrategien der RFID-Implementierung – Lernen von den Besten.....	48
<i>Philipp Bense, Stefan Vogeler</i>	

1. MANAGAMENT SUMMARY: RFID IN DER LOGISTIK

Die vorliegende Studie beinhaltet aktuelle Erkenntnisse zum Status quo des RFID-Einsatzes in logistischen Anwendungen und beleuchtet die vielfältigen Aspekte einer erfolgreichen Implementierung. Es werden branchenspezifische Besonderheiten aufgezeigt und konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet. Dabei stützt sich die Studie auf die Ergebnisse einer Befragung von mehr als 100 Unternehmen, die RFID bereits in ihren logistischen Prozessen einsetzen oder dieses zumindest konkret planen. Darüber hinaus wurden mehr als 50 Lösungspartner befragt, die primär Systeme oder Dienstleistungen im RFID-Kontext bereitstellen, um auch die Anbieterseite in der Studie zu berücksichtigen und den Anwendern gegenüberstellen zu können. Der Dank der Autoren gilt allen Teilnehmern der Befragung für ihren Beitrag zur Entstehung dieser Studie. Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse und Aussagen zusammenfassend dargestellt.

Von den befragten Unternehmen erproben 65% die RFID-Technologie derzeit in mindestens einem Pilotprojekt. Bei mehr als der Hälfte der Anwender befinden sich ein oder mehrere RFID-Projekte bereits im Produktivbetrieb. Favorisierte Anwendungsbereiche sind das Tracking und Tracing logistischer Einheiten, aber auch das Behälter- und Bestandsmanagement sowie die Automatisierung von Prozessen. Die technische Machbarkeit stellt dabei heute kein unlösbares Problem mehr dar, der wirtschaftliche Einsatz der Technologie in vielen Fällen hingegen schon: Fast 70% der Anwender beurteilen ihren RFID-Piloten als wirtschaftlich nicht erfolgreich. Es scheint jedoch, dass die Unternehmen in dieser Hinsicht über eine optimistische Erwartungshaltung verfügen, denn 80% der Teilnehmer planen weitere RFID-Projekte bis 2010.

Die Erfahrungen der Unternehmen im Umgang mit der Technologie sind noch relativ gering und mehrheitlich auf weniger als zwei Jahre begrenzt – nur ein Fünftel der Teilnehmer kann auf Erfahrungen im Umgang mit RFID von mehr als vier Jahren zurückgreifen. Daher werden auch überwiegend Projekte mit einem Volumen kleiner als 100.000€ angestoßen – nur ein Viertel der Anwender hat die Phase des „Antastens“ offensichtlich überwunden und tätigt Investitionen von mehr als 500.000€. Der bereits erwähnte Optimismus der Unternehmen zeigt sich auch in der erwarteten Amortisationsdauer der RFID-Projekte: 60% der Anwender rechnen mit einer Amortisation nach maximal drei Jahren. Beinahe jeder zehnte Anwender geht sogar davon aus, dass sich ein RFID-Projekt bereits innerhalb eines Jahres amortisiert.

In logistischen Anwendungsbereichen werden heute überwiegend passive Transponder des Ultrahochfrequenzbereichs (UHF) eingesetzt, die keine eigene Energiequelle benötigen und eine Lesereichweite von bis zu fünf Metern erlauben. Diese vergleichsweise günstige Variante hat ihre Eignung und Verlässlichkeit unter Beweis stellen können. Die Mehrheit der Anwender speichert auf diesen UHF-Transpondern heute ausschließlich ein eindeutiges Identifikationsmerkmal, weitere 32% verwenden zusätzlichen Nutzenspeicher zur Sicherung individueller Informationen. Dabei orientieren sich 62% der Unternehmen am EPC-Standard (Electronic Product Code) der GS1.

Status quo

- Mehr als die Hälfte der Teilnehmer nutzt RFID bereits im Produktivbetrieb.
- Die Wirtschaftlichkeit des RFID-Einsatzes stellt bei vielen Anwendern immer noch ein großes Problem dar.
- 80% der Teilnehmer planen weitere RFID-Projekte bis 2010.
- Der Einsatz erfolgt heute primär im Bereich des Tracking & Tracing sowie im Behältermanagement.

Mit der Einführung von RFID versuchen die Anwender in der Regel mehrere Ziele zu erreichen. Unter strategischen Gesichtspunkten spielen hierbei die Innovationsführerschaft, die Erfüllung von Kundenanforderungen und das Sammeln von Erfahrungen im Umgang mit RFID eine entscheidende Rolle. In diesen Kontext fällt auch das Testen von Einsatzmöglichkeiten für die Technologie im eigenen Unternehmen. Mit Blick auf den Logistikprozess möchten die meisten Anwender einerseits manuelle Prozesse automatisieren sowie Abläufe beschleunigen. Andererseits soll durch den Einsatz von RFID eine höhere Prozesstransparenz erreicht werden. RFID wird zudem als Enabler für Prozessinnovationen gesehen. Wie die Studie zeigt, unterscheiden sich diese Zielausprägungen für die Branchen Handel, Industrie und Logistikdienstleister maßgeblich.

Nicht nur konkret formulierte Ziele, sondern auch entsprechende Methoden zur Messung der Zielerreichung sind Voraussetzungen für den Projekterfolg. Die Anwender bewerten ihren Implementierungserfolg in erster Linie anhand von Prozesskennzahlen und der Einhaltung des Projektbudgets. Weitere wichtige Kriterien sind das Erreichen der geplanten Kosteneinsparungen, aber auch einer hohen Systemverfügbarkeit aus technischer Sicht. Auch der Aspekt Zeit, also ob das Projekt im geplanten Zeitrahmen umgesetzt werden kann, spielt eine entscheidende Rolle. Wie schon bei den Zielen unterscheiden sich auch bei der Erfolgsmessung die Ansätze der einzelnen Branchen.

Trotz aller Vorteile der Technologie müssen bei der Implementierung von RFID eine Reihe von Herausforderungen überwunden werden. Als eines der Haupthemmnisse sehen die Anwender die Gefahr, dass die Kosten den Nutzen des RFID-Einsatzes übersteigen. Weitere Herausforderungen sind die Integration von RFID in bestehende Prozesse und Anwendungssysteme. Im Kontext der Wirtschaftlichkeit wird vor allem die Quantifizierbarkeit des Nutzens als Herausforderung gesehen. Offenbar reichen aus Sicht der Unternehmen klassische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsbewertung nicht aus, um die RFID-Implementierung hinreichend bewerten zu können. Die Herausforderungen werden von RFID-Anwendern und deren Lösungspartnern sehr unterschiedlich beurteilt.

Innerhalb der einzelnen Implementierungsaufgaben haben die Konzeption des RFID-Systems, die Definition der RFID-gestützten Prozesse sowie die Integration in bestehende IT-Systeme als gestaltende Tätigkeiten den höchsten Stellenwert. Doch auch lösungsbegleitende Tätigkeiten wie die Schulung und Qualifikation der Mitarbeiter oder die Projektdokumentation sind für die befragten Unternehmen von hoher Bedeutung für den Implementierungserfolg.

Ziele, Erfolgsmessung, Hürden

- Strategische Ziele für den RFID-Einsatz sind Innovationsführerschaft oder die Erfüllung von Kundenwünschen.
- Weitere Zielstellungen für die Logistik sind Effizienzgewinne, eine höhere Transparenz sowie Prozessinnovationen durch die Technologie.
- Der Implementierungserfolg wird vorrangig anhand von Prozesskennzahlen, Budgeteinhaltung und Erreichen der Kosteneinsparungen gemessen.
- Die Wirtschaftlichkeit sowie deren Bewertung sind neben der Integration in bestehende IT-Systeme und Prozesse die Kernherausforderungen.
- Die gestaltenden Aufgaben wie die Konzeption des RFID-Systems oder die Definition der RFID-gestützten Prozesse haben den höchsten Stellenwert bei der Implementierung von RFID.

Die Implementierung der RFID-Technologie erfolgt typischerweise in kleineren Projektteams mit bis zu zehn Mitarbeitern. Innerhalb dieser Teams sind mehrheitlich zwei Mitarbeiter vollständig für die Projektarbeit freigestellt, die restlichen Mitglieder widmen ihre Arbeitszeit nur anteilig der RFID-Implementierung. Dies ist auch der Tatsache geschuldet, dass in der Regel mehrere Fachabteilungen an der Einführung der Technologie beteiligt sind. Hier nehmen IT, Logistik und Top-Management die Spitzenposition ein, aber auch Produktion, Vertrieb und Qualitätssicherung sind häufig im Projektteam vertreten. Abhängig vom konkreten Anwendungsfall sind weitere Fachbereiche involviert. Diese Vielzahl betroffener Abteilungen ist ein Indikator für die breiten Auswirkungen im Unternehmen, die von einem geplanten RFID-Einsatz ausgehen.

Obwohl die IT bei 94% der Unternehmen in die RFID-Projekte eingebunden ist, nimmt bei 74% der Anwender die Logistik und nur bei 43% die IT die Führungsrolle ein. Dies erscheint logisch, da RFID als Auto-ID-Technologie zwar inhaltlich der IT zuzuordnen ist – letztlich resultiert die Initiative für die RFID-Einführung jedoch aus dem Bedarf einer Fachabteilung wie der Logistik.

Die Implementierungsstrategie der meisten Unternehmen sieht keine Ablösung der bestehenden Auto-ID-Technologien vor. Eine deutliche Mehrheit plant, verschiedene Identifikationssysteme nebeneinander zu betreiben. Der Barcode bleibt also erhalten und dient somit als Back-Up im Fehlerfall. Zudem besteht so auch die Möglichkeit auf wesentliche Informationen auch ohne RFID-Lesetechnik zuzugreifen. Um das volle Potenzial der RFID-Technologie ausschöpfen zu können, reicht es nicht die bestehenden Erfassungsprozesse zu substituieren. Daher rechnet die Hälfte der Teilnehmer mit der grundlegenden Veränderung ihrer Logistikprozesse im Zuge der Einführung der RFID-Technologie.

Weiterhin gehen die meisten Unternehmen eher schrittweise vor und führen die Technologie zum Beispiel zuerst an Einzelstandorten ein und weiten den Einsatz im nächsten Schritt auf weitere Standorte aus.

Bei der Implementierung eines RFID-Systems sollten auch dessen zukünftige Erweiterungspotenziale berücksichtigt werden. Hier sehen die Anwender vor allem eine Ausweitung des RFID-Systems auf weitere Prozesse und zusätzliche Anwendungssysteme. Ebenso spielen die Umstellung von Pilot- auf Produktivbetrieb sowie die Erweiterung auf einen größeren Anteil des jeweiligen Objektspektrums eine bedeutende Rolle. Eine Ausweitung des RFID-Einsatzes auf weitere Wertschöpfungspartner – sprich Kunden, Lieferanten oder Dienstleister – wird von den meisten Unternehmen zumindest aus heutiger Sicht als nur teilweise relevant eingestuft.

Organisation, Strategien, Aufgaben

- RFID-Projekte werden in kleineren Teams mit Vertretern mehrerer Fachabteilungen durchgeführt.
- Die Logistikabteilung übernimmt die Führungsrolle bei der Implementierung von RFID im Unternehmen.
- Vorerst ist keine vollständige Ablösung des Barcodes durch RFID-Transponder vorgesehen. Dieser soll als Back-Up-Lösung dienen.
- Anwender implementieren RFID schrittweise.
- Für die Zukunft ist die Ausweitung der RFID-Technologie auf weitere Prozesse in der Logistik und der Produktion geplant.

RFID-Projekte in der Logistik sind zumeist umfangreiche Vorhaben, die nur in Kooperation mit verlässlichen Lösungspartnern erfolgreich umgesetzt werden können. Die Vielzahl komplexer Aufgabenstellungen verlangt ein hohes Maß an Fähigkeiten und Wissen von allen beteiligten Akteuren. Aufgrund begrenzter Kapazitäten und fehlendem Technologie- und Prozess-Know-how werden zur Unterstützung der RFID-Einführung spezialisierte Firmen als Lösungspartner hinzugezogen. Neben spezifischem Wissen fordern die Anwender von diesen die Fähigkeit zur Entwicklung kundenspezifischer Lösungen und das Angebot modularer Lösungsbausteine.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt jedoch die Erfüllung der Anforderungen seitens der Lösungspartner – insbesondere hinsichtlich des Know-hows – hinter den Erwartungen der Anwender zurück. Dies ist als eine für beide Seiten als nicht zufriedenstellende Situation zu bewerten und deckt einen großen Handlungsbedarf auf.

Die am häufigsten eingebundenen Lösungspartner sind Technologieanbieter gefolgt von spezialisierten Softwareanbietern. Zudem spielen Systemintegratoren eine wichtige Rolle. Die Aufgaben, die diese Partner übernehmen, sind vornehmlich technologienahe Leistungen von der Systemkonzeption über die Montage bis hin zu Schulungen. Die Koordination von Unterauftragnehmern – im Sinne eines Generalunternehmers – wird nur in seltenen Fällen fremdvergeben.

Ein Defizit besteht hingegen bei der Integration von Wertschöpfungspartnern und Logistikdienstleistern. Logistikdienstleister, die oftmals in die operative Durchführung der neu konzipierten Prozesse eingebunden werden, sollten auch bei deren Konzeption mitwirken. Anforderungen von Wertschöpfungspartnern müssen in Hinblick auf zukünftige Ausweitungen des RFID-Einsatzes frühzeitig in die Projekte einbezogen werden.

Bei der Wahl der Lösungsanbieter setzen die meisten Anwender auf bewährte Partnerschaften aus anderen Bereichen und auf Empfehlungen. Ausschreibungen und Marktstudien werden deutlich seltener verwendet. Dies spricht dafür, dass auf dem RFID-Markt noch Unsicherheiten bezüglich des Angebotspektrums und der Qualität existieren, die es den Anwendern erschweren objektiv zwischen verschiedenen Anbietern zu wählen.

Die Studie gibt eine Reihe interessanter und wertvoller Einblicke in den Status quo des RFID-Einsatzes in der Logistik. Es zeigt sich, dass sich die Technologie weiterhin auf dem Vormarsch befindet – jedoch teilweise noch hinter den Erwartungen der Anwenderunternehmen hinterherhinkt. Neben diesen Erkenntnissen werden in der vorliegenden Studie ausführlich Unterschiede zwischen Industrieanwendern, Logistikdienstleistern und dem Handel diskutiert. Darüber hinaus wurden die „besten“ Anwenderunternehmen identifiziert und gesondert analysiert, um Strategien für eine erfolgreiche Implementierung ableiten zu können.

Partnerintegration

- Die Integration der richtigen Lösungspartner ist ein wichtiger Erfolgsfaktor.
- Auf dem Markt der RFID-Anbieter bestehen Unsicherheiten bezüglich des Angebotspektrums und der Qualität.
- Defizite bestehen hinsichtlich der Integration von Wertschöpfungspartnern und Logistikdienstleistern.
- Bei der Partnerwahl setzen die Anwender auf bewährte Partnerschaften und Empfehlungen.

2. DATENBASIS UND UNTERSUCHUNGSMETHODIK

Vorgehen

Thematisch deckte der Fragebogen verschiedene Bereiche ab und richtete sich an Experten aus der Logistik, die über Erfahrungen mit RFID – idealerweise aus eigenen Projekten – verfügen. Neben allgemeinen Fragen zu den Unternehmensdaten, den konkreten RFID-Projekten und den eingesetzten Technologien wurden spezielle Themen wie Implementierungsstrategien, -aufgaben und -hürden adressiert. Aspekte der Partnerintegration und der Fremdvergabe von Leistungen wurden ebenfalls abgefragt. Dabei wurde auf offene und geschlossene Fragentypen zurückgegriffen. Bei der Beantwortung der geschlossenen Fragen waren zum Teil Mehrfachnennungen möglich. Die Datenerhebung fand im Zeitraum April bis Ende August 2008 statt.

Zum einen wurden gezielt Logistikmanager eingeladen, an der Umfrage teilzunehmen. Nachdem die Teilnehmer telefonisch um ihr Einverständnis gebeten wurden, erhielten sie per E-Mail eine Einladung mit personalisiertem Link auf den Fragebogen. Dieser ermöglichte es den Teilnehmern die Beantwortung der Fragen jederzeit zu unterbrechen und zu jedem beliebigen Zeitpunkt fortzufahren.

Zum anderen konnten weitere Interessenten über einen online verfügbaren Fragebogen in deutscher und in englischer Sprache ihre Antworten abgeben. Um die Aufmerksamkeit der potenziellen Teilnehmer zu wecken, wurde die Studie unter anderem von GS1 Germany, RFID Journal, RFID Switchboard und der Bundesvereinigung Logistik beworben.

Die Zielgruppe der Befragung waren Anwender der RFID-Technologie, die entweder bereits RFID einsetzen oder sich in der konkreten Planung der Implementierung befinden. Zum Vergleich wurden Lösungspartner eingeladen, deren Kerngeschäft das Anbieten von RFID-Systemen oder Dienstleistungen im RFID-Kontext ist. Insgesamt wurden 947 E-Mail-Einladungen verschickt. Davon gingen 667 an deutschsprachige und 280 an englischsprachige Manager. Der Rücklauf bei der deutschen personalisierten Version des Fragebogens belief sich auf 91 Antworten, was einer Rücklaufquote in Höhe von 13,6% entspricht. Die Rücklaufquote der englischen personalisierten Version lag bei 5,7%. Insgesamt ergab sich eine Rücklaufquote von 11,3%.

Weitere 46 qualifizierte Teilnehmer konnten über die anonymen Versionen gewonnen werden. Davon haben 34 die deutsche Version und zwölf die englische Version des Fragebogens beantwortet.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte aus Sicht der Anwender. Die Sichtweise der Lösungspartner wird bei einer Reihe von Fragen, bei denen signifikante Unterschiede zu Anwendern festgestellt wurden, hinzugezogen. Weiterhin werden in den ersten Abschnitten der Studie die branchenbezogenen Unterschiede zwischen Industrie, Handel und Logistikdienstleistern betrachtet. Im Teil „Lernen von den Besten“ werden anfangs die besten Anwender identifiziert. Diese wurden anhand des wirtschaftlichen Erfolges ihrer RFID-Projekte als solche eingestuft. Im Anschluss findet der Vergleich ihrer Strategien mit den Strategien der restlichen Anwender statt.

Teilnehmer nach Branche

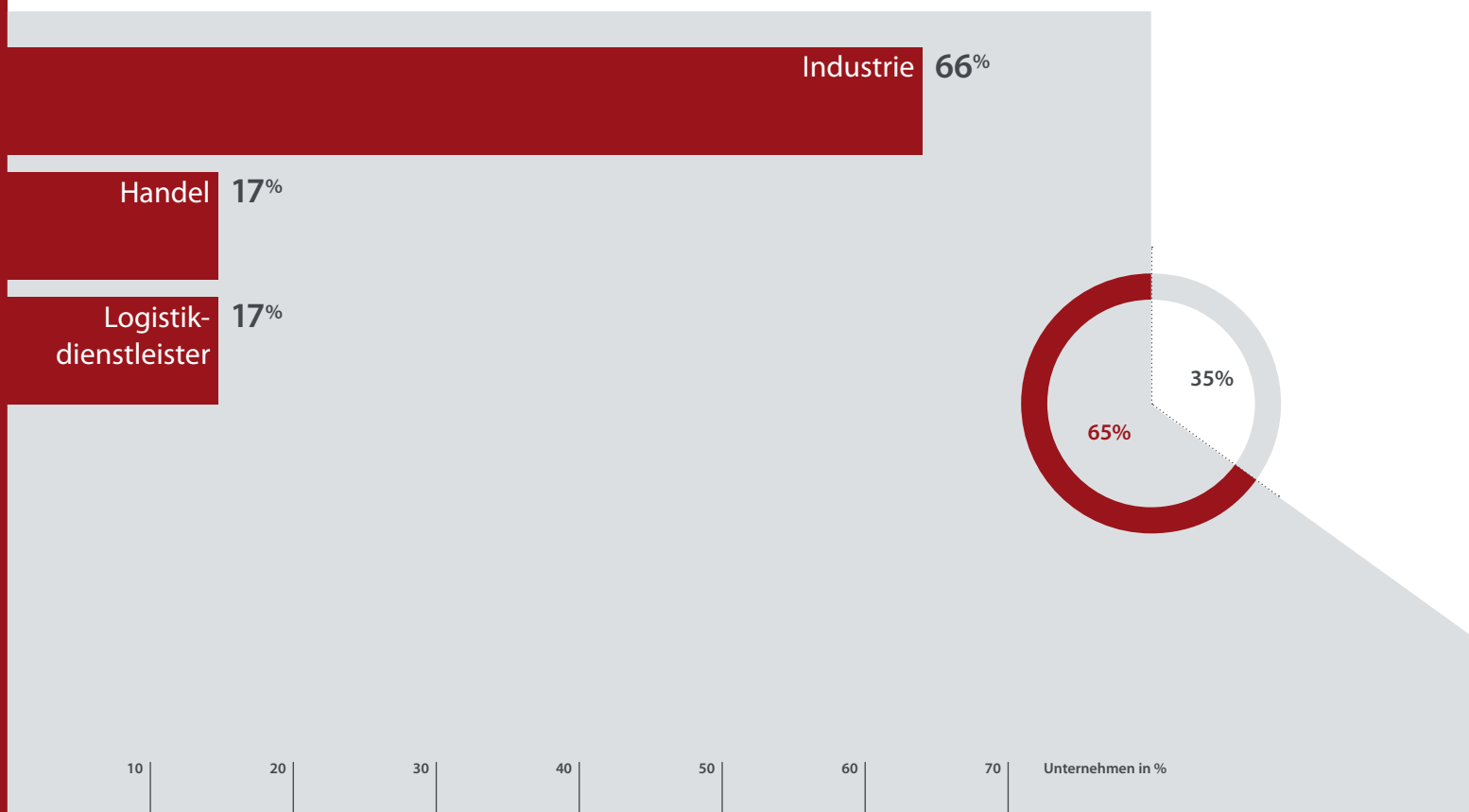
Die Teilnehmer der Befragung können in zwei Gruppen unterteilt werden – Anwender und Lösungspartner. Als Anwender werden Unternehmen definiert, die bereits in Produktanwendungen und Piloten Erfahrungen mit der RFID-Technologie sammeln konnten oder kurz davor stehen, diese einzuführen. Von dieser Gruppe haben 100 Teilnehmer an der Befragung teilgenommen. Lösungspartner werden im Rahmen der Studie als Unternehmen verstanden, deren Kerngeschäft auf das Anbieten von RFID-Systemen oder Dienstleistungen im RFID-Kontext ausgerichtet ist. Vier Branchen wurden der Gruppe der Lösungspartner zugeordnet: Beratungen, IT-Systemintegratoren, Technologieanbieter und Softwareanbieter. Hier konnten 53 Teilnehmer gewonnen werden.

Unter den Anwendern stellen die Industrieunternehmen mit 66 % der Befragten die Mehrheit dar. Die restlichen Teilnehmer teilen sich gleichmäßig auf Handel und Logistikdienstleister auf (je 17 %). Innerhalb der Gesamtmenge sehen sich 34 % der Unternehmen als Endprodukthersteller. 25% positionieren sich als Lieferanten der ersten Stufe (1st-Tier) und 12% als Lieferanten der zweiten oder weiterer Stufen (2nd-Tier bis n-Tier). Hierbei ist zu beachten, dass bei dieser Einstufung Mehrfachnennungen möglich waren.

Die Gruppe der Industrieunternehmen wird von der Elektrotechnik- und Automobilbranche angeführt (15% bzw. 9%). Zusammen mit dem Maschinen- und Anlagenbau (8%) sowie der Konsumgüterindustrie (7%) sind diese Industrien die Stellvertreter für den Großteil der Teilnehmer der Umfrage. Weiterhin waren in der Stichprobe mit jeweils 5% die Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie der Textilindustrie vertreten. Eisen- und Metallindustrie, Chemieindustrie, Holzindustrie sowie Nahrungs- und Genussmittelindustrie waren mit je 4% im Sample repräsentiert. Am geringsten vertreten waren die Unternehmen aus der Pharmaindustrie (3%) sowie der Bau- und Grundstoffindustrie (2%). Hier sei wiederum auf die Möglichkeit der Mehrfachnennungen bei dieser Frage hingewiesen.

Populationsbeschreibung

■ Anwender
■ Lösungspartner

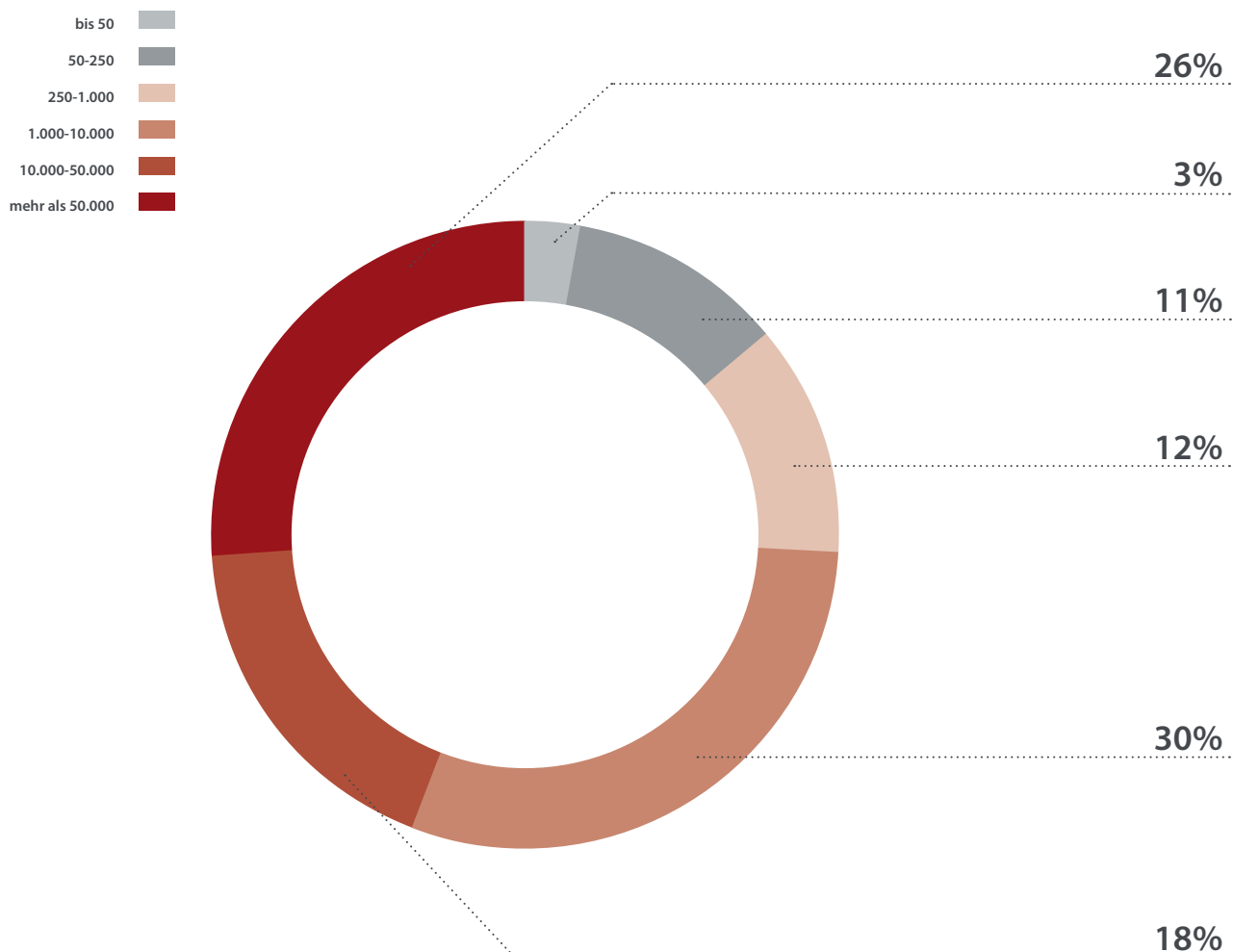


Teilnehmer nach Unternehmensgröße

Die an der Umfrage beteiligten Unternehmen wurden nach der Anzahl der Mitarbeiter im Unternehmen unter Berücksichtigung der EU-Richtlinie K(2003) 1422 klassifiziert. Als Kleinunternehmen werden Unternehmen bezeichnet, die weniger als 50 Mitarbeiter beschäftigen. Bei den mittleren Unternehmen liegt die Grenze bei 250 Mitarbeitern. Diese waren mit 3 % bzw. 11 % an der Umfrage beteiligt. Bei den restlichen 86 % handelt es sich um Großunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern. Um ein detaillierteres Bild zu erhalten, wurde diese Gruppe abweichend von der EU-Richtlinie nochmals unterteilt: 12% der Unternehmen haben unter 1.000 Mitarbeiter, weitere 30 % beschäftigen bis zu 10.000 und 18 % zwischen 10.000 und 50.000 Mitarbeiter.

Circa ein Viertel der Anwender kann mit mehr als 50.000 Mitarbeitern den Großkonzernen zugeordnet werden. Aus diesen Zahlen lässt sich ableiten, dass sich überwiegend große, aus der Industriebranche stammende Unternehmen mit der Einführung der RFID-Technologie beschäftigen.

Unternehmensgröße nach Anzahl der Mitarbeiter



3. STATUS QUO DES RFID-EINSATZES

Wo stehen Unternehmen heute?

Der RFID-Technologie wird generell ein großes Optimierungspotenzial für die Logistik zugesprochen. Produktive Anwendungen sind jedoch derzeit noch vergleichsweise selten vorzufinden.

Die Befragung richtete sich ausschließlich an Unternehmen, die RFID bereits im Einsatz haben oder dies zumindest konkret planen. So erproben 64% der teilnehmenden Anwenderunternehmen die Technologie derzeit in mindestens einem Projekt im Pilotbetrieb. Bei mehr als der Hälfte der Teilnehmer befinden sich ein oder mehrere RFID-Projekte bereits im Produktivbetrieb.

Während die Hälfte der Unternehmen mit einem RFID-Piloten diesen als technisch erfolgreich betrachten, stellt sich die Bewertung der Wirtschaftlichkeit deutlich ungünstiger dar: Fast 70% der Unternehmen beurteilen ihren RFID-Piloten als wirtschaftlich nicht erfolgreich. Die technische Machbarkeit scheint bei RFID heute kein unlösbares Problem darzustellen, der wirtschaftliche Einsatz der Technologie hingegen schon. Interessanterweise haben nur ungefähr ein Viertel der Unternehmen einen RFID-Piloten eingestellt.

Davon unabhängig scheinen die Unternehmen hinsichtlich zukünftiger Erfolgspotenziale der RFID-Technologie optimistisch eingestellt zu sein. Fast 80% der Teilnehmer planen die Implementierung im Rahmen mindestens eines Projektes bis 2010. In der branchenbezogenen Betrachtung des Umsetzungsstandes von RFID-Projekten fällt auf, dass der Handel im Vergleich zu Industrie und Logistikdienstleistern deutlich weniger wirtschaftlich erfolgreiche Pilotprojekte angab und sich in dieser Branche zudem auch vergleichsweise wenige Projekte im Produktivbetrieb befinden. Dieser Unterschied könnte auf die vergleichsweise geringe Dauer des RFID-Einsatzes in dieser Branche zurückgeführt werden.

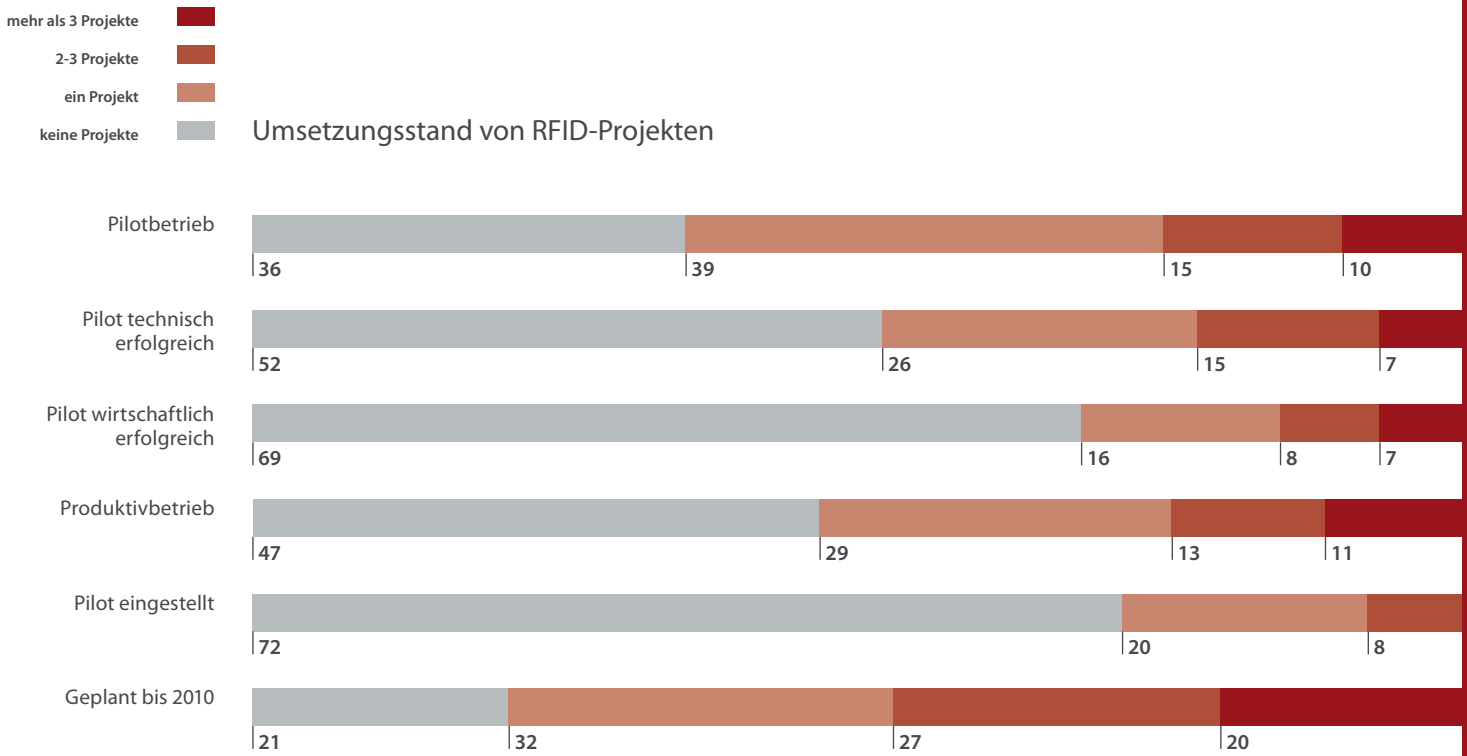
Seit wann setzen Unternehmen RFID ein?

Die RFID-Technologie ist keine wirklich junge Technologie, ihr Einsatz in kommerziellen Anwendungsbereichen ist jedoch vergleichsweise neu. Die Mehrheit der befragten Unternehmen kann daher auch nicht sonderlich viel Erfahrung im Umgang mit RFID aufweisen, ihr Einsatz ist überwiegend auf weniger als zwei Jahre beschränkt. Nur ein Fünftel der Anwender setzt die Technologie bereits seit mehr als vier Jahren im Unternehmen ein.

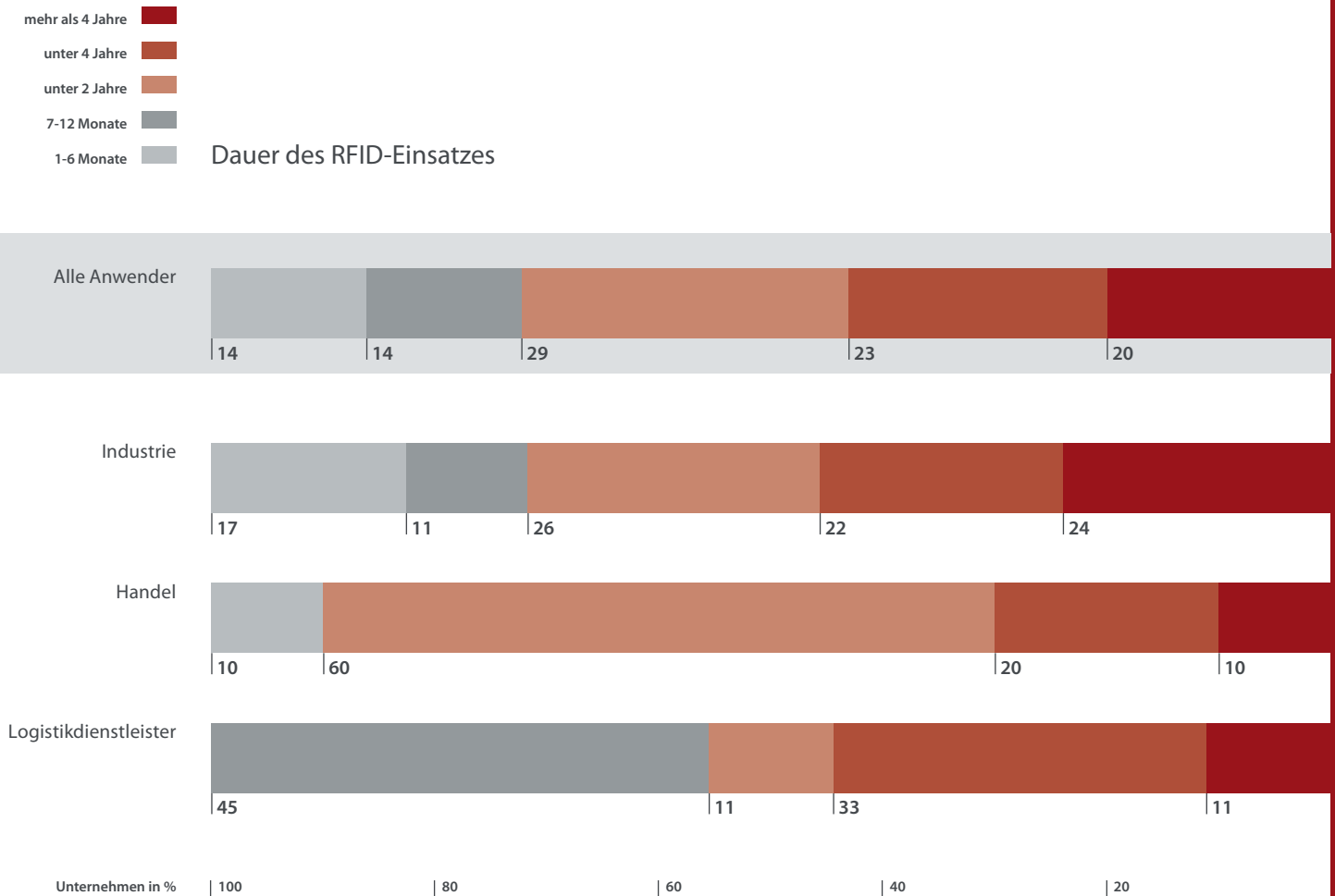
Unterschiede ergeben sich jedoch in der branchenbezogenen Betrachtung: Während ein Großteil der Anwender aus den Branchen Industrie und Handel die RFID-Technologie seit mindestens einem Jahr einsetzen, fällt dieser Anteil bei den Logistikdienstleistern mit 55% deutlich geringer aus. In der Industrie haben sich aufgrund der hier vielfach vorzufindenden geschlossenen Systeme wie Behälter- und Ladungsträgerkreisläufe sowie der häufig hohen Wertigkeiten logistischer Objekte bereits relativ früh Anwendungsfelder für RFID ergeben. Für den Handel ist die Technologie aufgrund der in der Regel offenen Systeme und vergleichsweise niedrigen Warenwerte erst mit der Reduzierung der RFID-Transponderstückkosten interessant geworden. Als weitere Attraktivitätssteigerung ist auch die Verfügbarkeit des internationalen EPC-Standards für RFID-Transponder durch EPCglobal zu sehen.

Der relativ hohe Anteil an RFID-Projekten innerhalb des letzten Jahres lässt erkennen, dass sich die RFID-Technologie zunehmend auch in der Logistikdienstleistungsbranche durchsetzt.

Umsetzungsstand von RFID-Projekten



Dauer des RFID-Einsatzes



Auf welche Bereiche konzentriert sich der RFID-Einsatz?

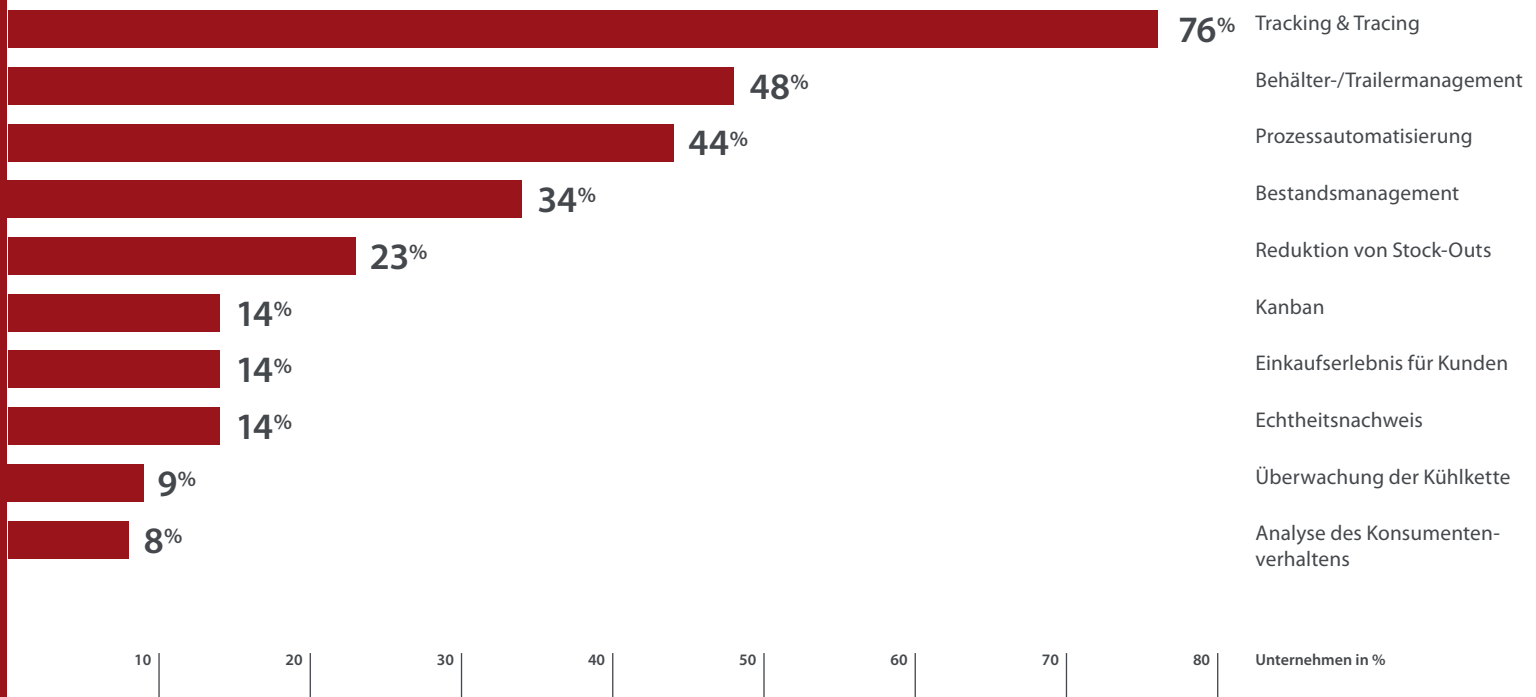
Für die RFID-Technologie bietet sich in der Logistik eine Vielzahl an möglichen Anwendungsbereichen. Der von den Anwendern mit Abstand am häufigsten genannte Einsatzbereich der bereits realisierten oder geplanten RFID-Projekte ist das Tracking & Tracing logistischer Einheiten. 76% der befragten Unternehmen setzten RFID zu diesem Zweck ein. Das Behälter- und TrILERmanagement ist der mit 48% am zweithäufigsten genannte Einsatzbereich. Daneben wird RFID mit 44% beinahe ebenso häufig als unterstützende Technologie für die Automatisierung von Prozessen eingesetzt. Ein RFID-gestütztes Bestandsmanagement wird von einem Drittel der Anwender angestrebt. Es wird deutlich, dass die primären Einsatzbereiche von RFID entweder auf Visibilität oder Automatisierung abzielen.

Einsatzbereiche der Technologie, die sich nicht direkt der Logistik zuordnen lassen, spielen für die Anwender nur eine untergeordnete Rolle. Der Echtheitsnachweis oder das Einkaufserlebnis für den Kunden werden nur von einem kleinen Teil der Anwender mittels RFID angegangen. Auch in der Logistik existieren (noch) vergleichsweise exotische Anwendungsbereiche wie RFID-Kanban im Produktionsumfeld oder die Überwachung von Kühlketten durch RFID. Am seltensten wurde die Analyse des Konsumentenverhaltens als Anwendungsbereich von RFID genannt. Hier haben datenschutzrechtliche Aspekte und Stichworte wie „der gläserne Kunde“ die Sensibilität der Unternehmen geschärft.

Bei der Beantwortung dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich. Es konnte festgestellt werden, dass mehr als 60% der Anwender die Technologie in mindestens drei Bereichen einsetzen oder einzusetzen planen. Nur 18% der Unternehmen konzentrieren sich im Rahmen ihrer realisierten oder geplanten RFID-Projekte auf ausschließlich einen Anwendungsbereich.

Die branchenbezogene Auswertung ergab keine signifikanten Unterschiede, allein die Reduktion von Stock-Outs wurde vom Handel im Vergleich zu den anderen Branchen deutlich höher bewertet.

Bereiche des RFID-Einsatzes

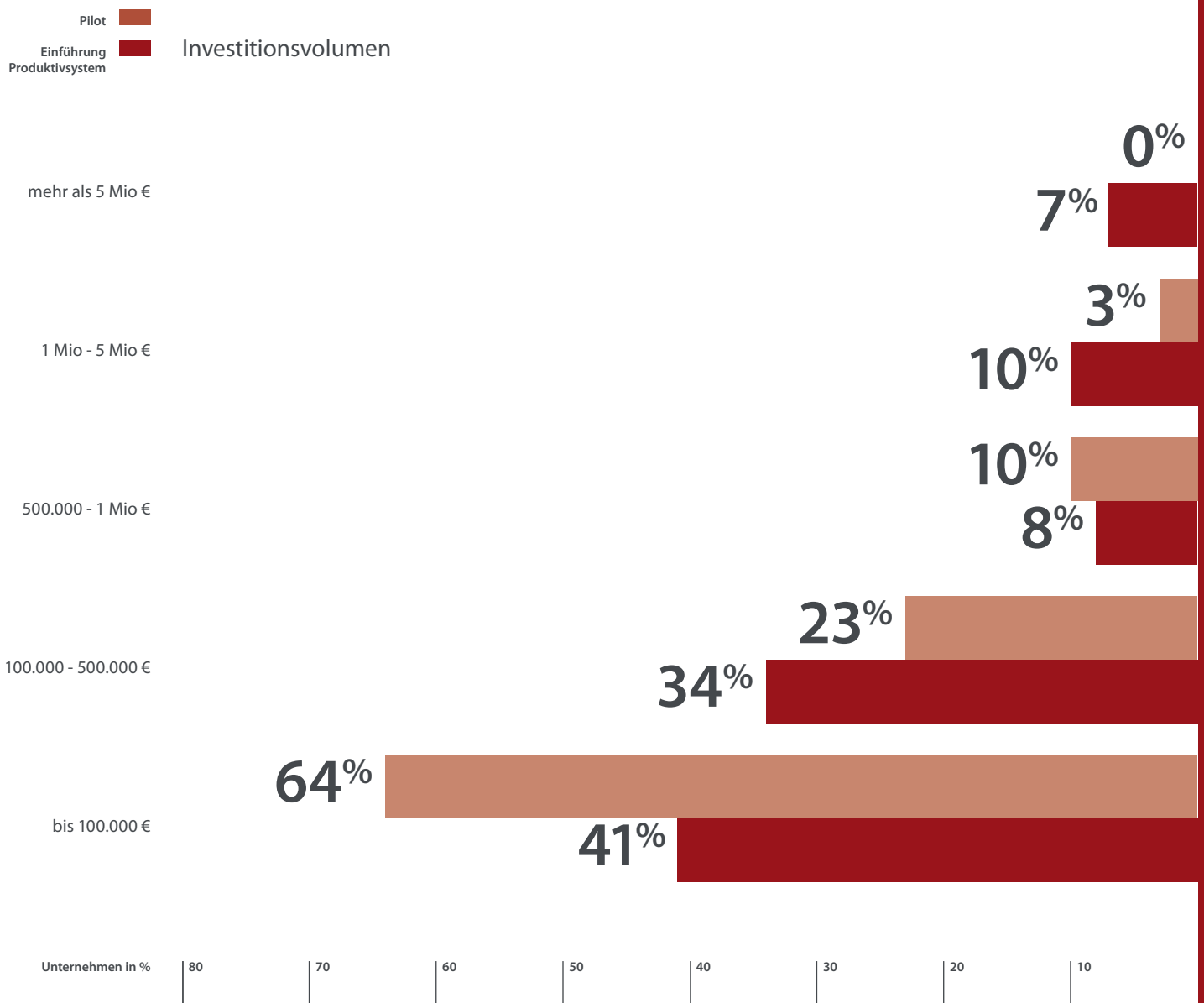


Wie viel wird in den RFID-Einsatz investiert?

Ein RFID-System setzt sich aus Transpondern, Lesegeräten und den verarbeitenden Informationssystemen zusammen. Die Höhe der Infrastrukturkosten für Hard- und Software wird dabei in großem Maße von der Komplexität der RFID-Anwendung beeinflusst. Die Treiber der Komplexität sind dabei zum einen das abgedeckte Funktionsspektrum und zum anderen die physische Systemkonfiguration wie Anzahl und Bauform der Lesepunkte. Daneben entstehen weitere Aufwände für die Integration des RFID-Systems in die bestehende IT-Landschaft sowie für Mitarbeiterschulungen und die Gestaltung der neuen bzw. veränderten Geschäftsprozesse.

Bis dato fokussieren sich die Investitionen bei der Mehrheit der Unternehmen auf RFID-Kleinprojekte (sowohl in der Pilotphase als auch bei Einführung eines Produktivsystems). Ein Viertel der Unternehmen scheint die Phase des „Antastens“ an die Technologie jedoch bereits überwunden zu haben. Diese Anwender investieren mehr als 500.000 € in ihre RFID-Roll outs

Daneben zeigt sich eine deutliche Tendenz zur Vergrößerung des Investitionsvolumens beim Übergang von Pilot- auf das Produktivsystem: Während sich die Investitionen in Pilotprojekte bei der Mehrheit der Unternehmen auf maximal 100.000 € begrenzen, fällt dieser Betrag beim Übergang auf das Produktivsystem bei den meisten Anwendern deutlich höher aus. Dies lässt vermuten, dass sie an den langfristigen wirtschaftlichen Erfolg ihrer RFID-Projekte glauben.



Wie schnell amortisieren sich die Investitionen?

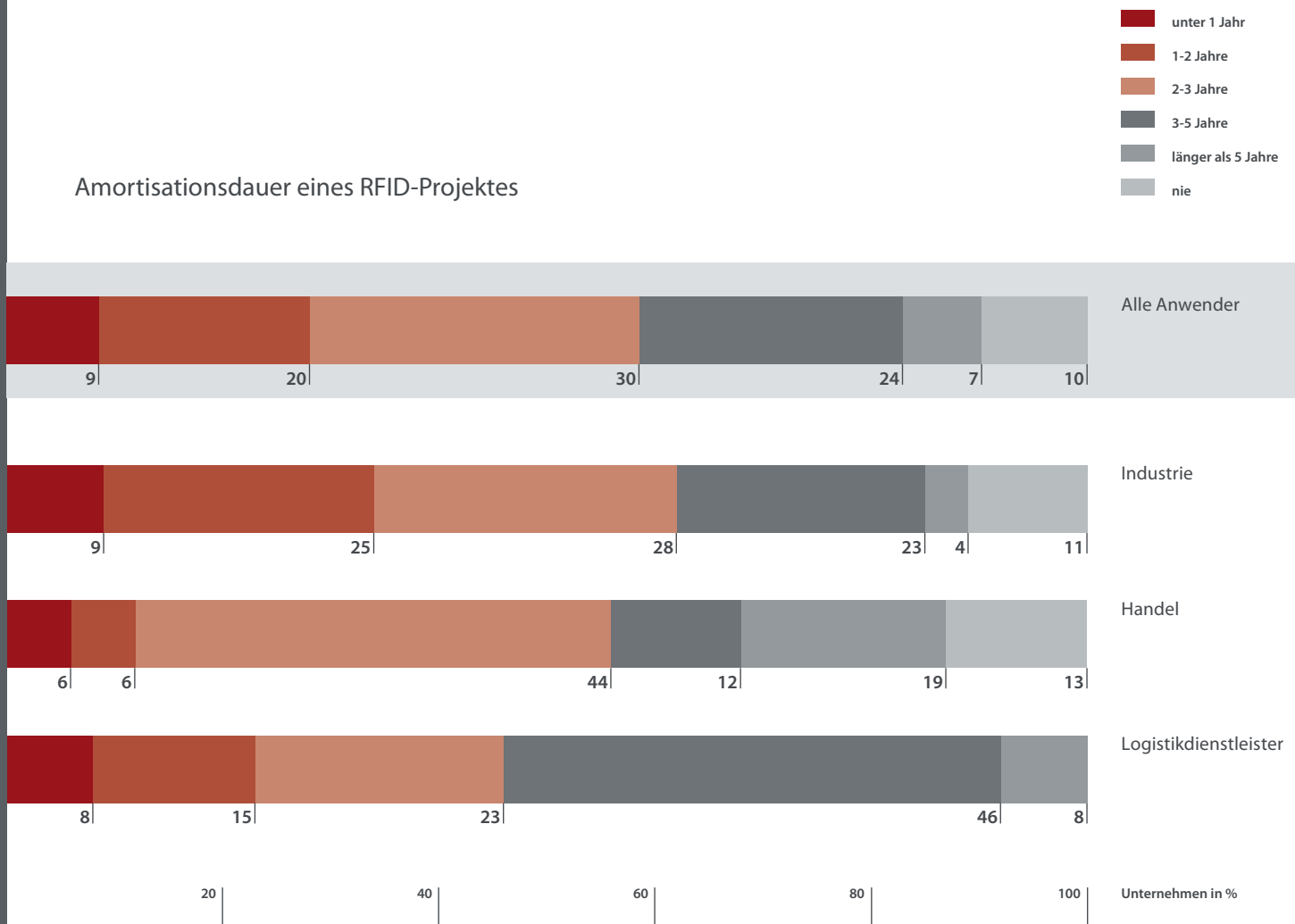
Die Einschätzung der Amortisationsdauer der RFID-Projekte kann insgesamt als eher optimistisch betrachtet werden – ca. 60% aller Anwender rechnen mit einer Amortisationsdauer von maximal drei Jahren. Fast jeder zehnte Anwender geht davon aus, dass sich ein RFID-Projekt innerhalb eines Jahres amortisiert hat. Neben dieser überwiegend positiven Erwartungshaltung rechnen jedoch immerhin 10% der Anwender nicht damit, dass sich ihre Investitionen in RFID jemals amortisieren werden.

Die Industriebranche ist im Vergleich zum Handel und den Logistikdienstleistern tendenziell optimistischer eingestellt. 62% der Industrieunternehmen erwarten eine Amortisation ihrer RFID-Projekte nach spätestens drei Jahren. Beim Handel sind es 56% und bei den Logistikdienstleistern sogar nur 46%. Diese vorsichtige Einschätzung der Logistikdienstleister kann dadurch erklärt werden, dass diese vergleichsweise wenig Erfahrung mit dem RFID-Einsatz vorweisen können.

Ein interessantes Ergebnis zeigt sich bei der detaillierten Betrachtung des Handels und der Logistikdienstleister. Ein Großteil der Handelsunternehmen (44%) rechnet mit einer Amortisationsdauer von zwei bis drei Jahren – bei Logistikdienstleistern sind es 23%. Ein gegensätzliches Bild ergibt sich bei Zeiträumen unter zwei Jahren. Während 12% der Handelsunternehmen in dieser Zeit mit einer Amortisation rechnen, beträgt der entsprechende Anteil bei den Logistikdienstleistern mit 23% fast das Doppelte.

Überraschend erscheint auch, dass die Logistikdienstleister im Gegensatz zu Industrie und Handel in jedem Fall mit einer Amortisation ihrer Investitionen in die RFID-Technologie rechnen. Daher lässt sich vermuten, dass diese ihre Ausgaben zumindest anteilig über die Preise an ihre Kunden weitergeben bzw. nur die Projekte starten, die sich innerhalb der Projektlaufzeit amortisieren.

Amortisationsdauer eines RFID-Projektes



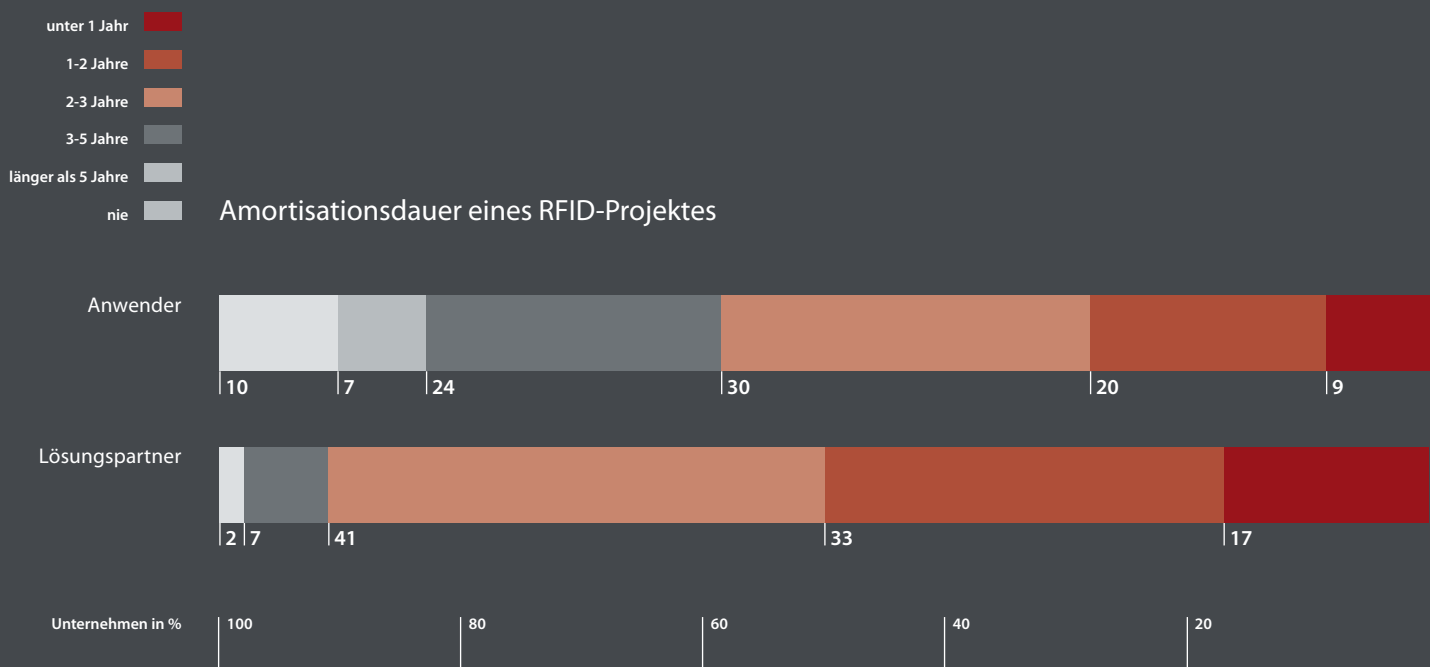
Anwender vs. Lösungspartner: Unterschiedliche erwartete Amortisationsdauer

Anwender und Lösungspartner stehen sich in einem Auftraggeber-Auftragnehmer-Verhältnis gegenüber. Während Anwender RFID-Projekte in ihrem Unternehmen durchführen, liefert die andere Seite Lösungsbausteine und unterstützt diese bei den Aufgaben, die im Rahmen der Implementierung und des Betriebes anfallen. Den Lösungspartnern werden im Rahmen der Untersuchung folgende Branchen zugeordnet: Beratungen, IT-Systemintegratoren, Technologieanbieter und Softwareanbieter.

Beide Gruppen spielen unterschiedliche Rollen und verfolgen spezifische Interessen bei Implementierung und Betrieb von RFID-Systemen. Die Konsequenz dessen sind Differenzen in der Bewertung von abgefragten Aspekten. Die besonders signifikanten Unterschiede werden im Rahmen der Studie beleuchtet.

Die Gegenüberstellung der Sichtweisen der Angebots- (Lösungspartner) und der Nachfrageseite (Anwender) des RFID-Marktes eröffnet interessante – jedoch nicht völlig überraschende – Ansichten. Die Lösungspartner sind bezüglich der Amortisationsdauer deutlich optimistischer eingestellt. 91% dieser Unternehmen geben an, dass sich RFID-Projekte nach maximal drei Jahren amortisiert haben sollen. Dies sind 32% mehr als bei den Anwendern. Fast jeder fünfte Lösungspartner rechnet mit einer Amortisationsdauer von unter einem Jahr – bei den Anwendern ist es nur jedes zehnte Unternehmen. Das generelle Ausbleiben einer Amortisation der Aufwendungen für die RFID-Technologie sehen lediglich 3% der Lösungspartner als mögliche Realität.

Der Ursprung dieser Unterschiede zwischen Anbietern und Lösungspartnern kann durch zwei verschiedene Argumentationslinien begründet werden. Auf der einen Seite sind auf der Grundlage des vorhandenen Know-how-Vorsprungs bei den Lösungspartnern eine tatsächlich schnellere Amortisation und eine realistischere Einschätzung bzgl. der Dauer nicht auszuschließen. Zum anderen muss bedacht werden, dass opportunistische Motive die Lösungspartner zu einer optimistischeren – vielleicht zu positiven – Beurteilung bewegen könnten.



Welche Technologien werden bevorzugt?

Durch RFID-Transponder wird eine sichtkontakt- und berührungslose Identifikation von unterschiedlichen Objekten ermöglicht. Dabei können mehrere Transponder gleichzeitig erfasst werden. Durch die Integration von Speicher können objektbezogene Daten mitgeführt und während des Prozesses ausgelesen und verändert werden.

Für den Einsatz in der Logistik kommen unterschiedliche Frequenzbänder infrage. Daneben werden Transponder hinsichtlich ihrer Energieversorgung in aktiv (mit eigener Energiequelle) und passiv (ohne eigene Energiequelle) unterschieden. Eine deutliche Mehrheit der Anwender (81%) verwendet den Ultrahochfrequenzbereich (UHF), der 865 MHz bis 956 MHz umfasst und eine Lesereichweite von typischerweise bis zu fünf Metern mit passiven Transpondern ermöglicht. An zweiter Stelle folgt die Hochfrequenz (HF) mit 39%. RFID-Transponder dieses Frequenzbereiches arbeiten in der Regel mit 13,56 MHz und erlauben eine Lesereichweite von bis zu zwei Metern. Aufgrund ihrer technischen Eigenschaften lassen sich UHF und HF besonders gut in den wichtigsten Anwendungsbereichen der Logistik, wie dem Tracking und Tracing einsetzen.

In deutlich geringerem Umfang werden der Mikrowellenfrequenzbereich mit 20%, der Niederfrequenzbereich (LF) mit 12% und andere Frequenzbereiche (7%) genutzt. Mikrowellentransponder werden meist als aktive Systeme mit eigener Energiequelle angeboten, haben eine höhere Reichweite, sind jedoch auch vergleichsweise teuer. Aufgrund ihrer Eigenschaften werden sie zumeist in Spezialanwendungen wie dem Tracking von Containern eingesetzt. Niederfrequente Transponder haben eine geringe Reichweite von wenigen Zentimetern und werden vornehmlich in der Automatisierung von Materialflusstechnik oder in Zugangssystemen verwendet.

In den UHF- und HF-Bereichen wird von den Anwendern die passive Energieversorgung der Transponder priorisiert. Diese vergleichsweise günstige Variante hat ihre Eignung und Verlässlichkeit in den meisten logistischen Anwendungsbereichen unter Beweis stellen können. Dagegen setzen im Mikrowellenbereich 58% der Unternehmen aktive Transponder ein.

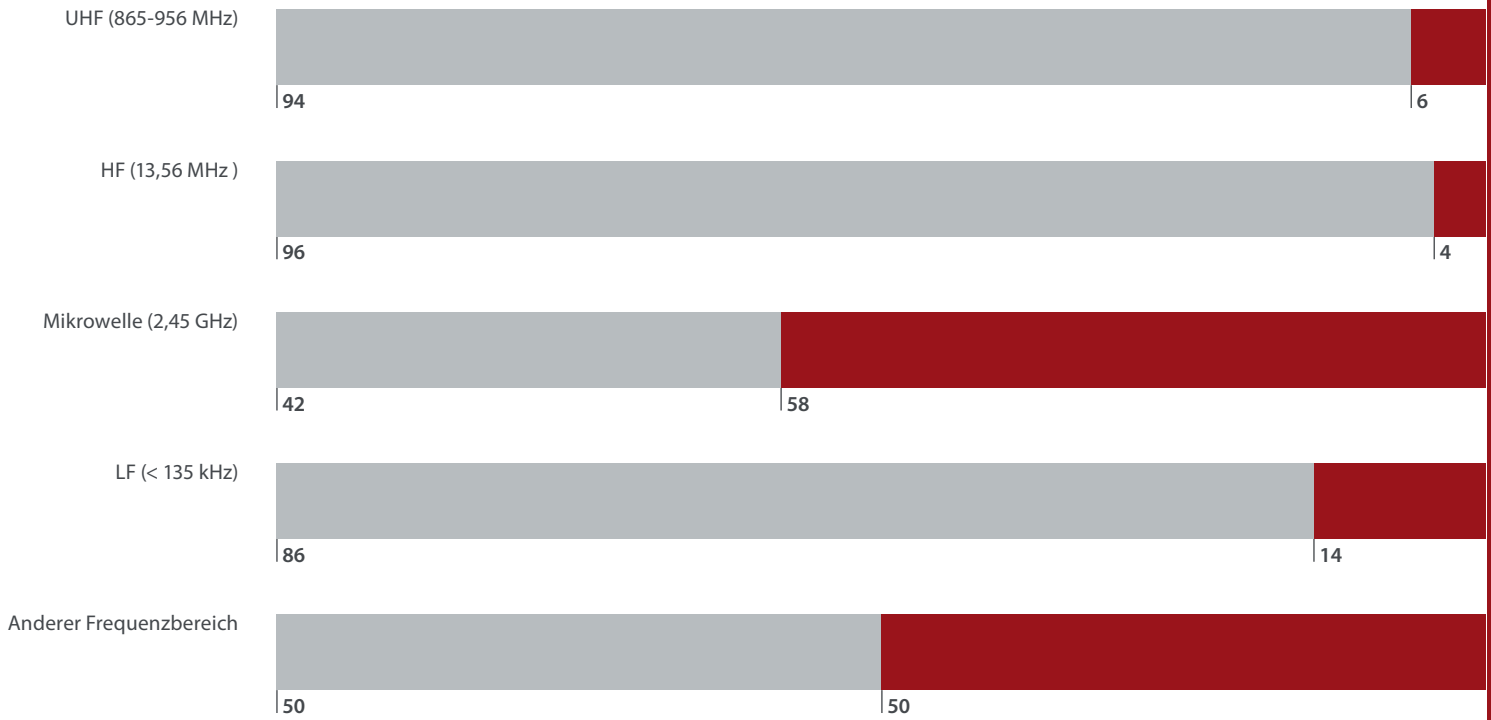
Neben einer Identifikationsnummer können auf bestimmten Transpondern weitere objektbezogene Daten gespeichert werden. Daneben besteht die Möglichkeit – vornehmlich bei aktiven Transpondern – mittels integrierter Sensorik Umwelt- und Objektzustände aufzunehmen und mitzuschreiben. Im UHF-Bereich speichert mit 57% ein Großteil der Anwender ausschließlich eine eindeutige ID auf den Transpondern. 32% verwenden zusätzlichen Nutzenspeicher, der bei passiver Energieversorgung üblicherweise in einer Größenordnung von bis zu 1.024 Bit verfügbar ist. Aufgrund der überwiegenden Verwendung passiver Transponder werden zusätzliche Sensoren nur selten integriert (11%). Diese haben oftmals einen hohen Energiebedarf, der eine aktive Stromversorgung notwendig macht.

Im HF-Bereich zeigt sich ein etwas anderes Bild – nur 24% der Anwender beschränken sich auf eine reine Identifikationsfunktion, mehr als die Hälfte (57%) der Unternehmen verwendet Transponder mit zusätzlichem Nutzenspeicher und 19% kombinieren dies zusätzlich mit Sensorik.

Im Mikrowellenbereich dominieren aktive Transponder, weshalb hier verstärkt Sensoren (42%) eingesetzt werden. Von den verbleibenden 58% verwendet über die Hälfte die reine Identifikationsfunktion in Anwendungsfeldern, die sehr hohe Lesereichweiten voraussetzen. Niederfrequente Transponder werden zu 60% mit Sensoren und Nutzenspeicher kombiniert.

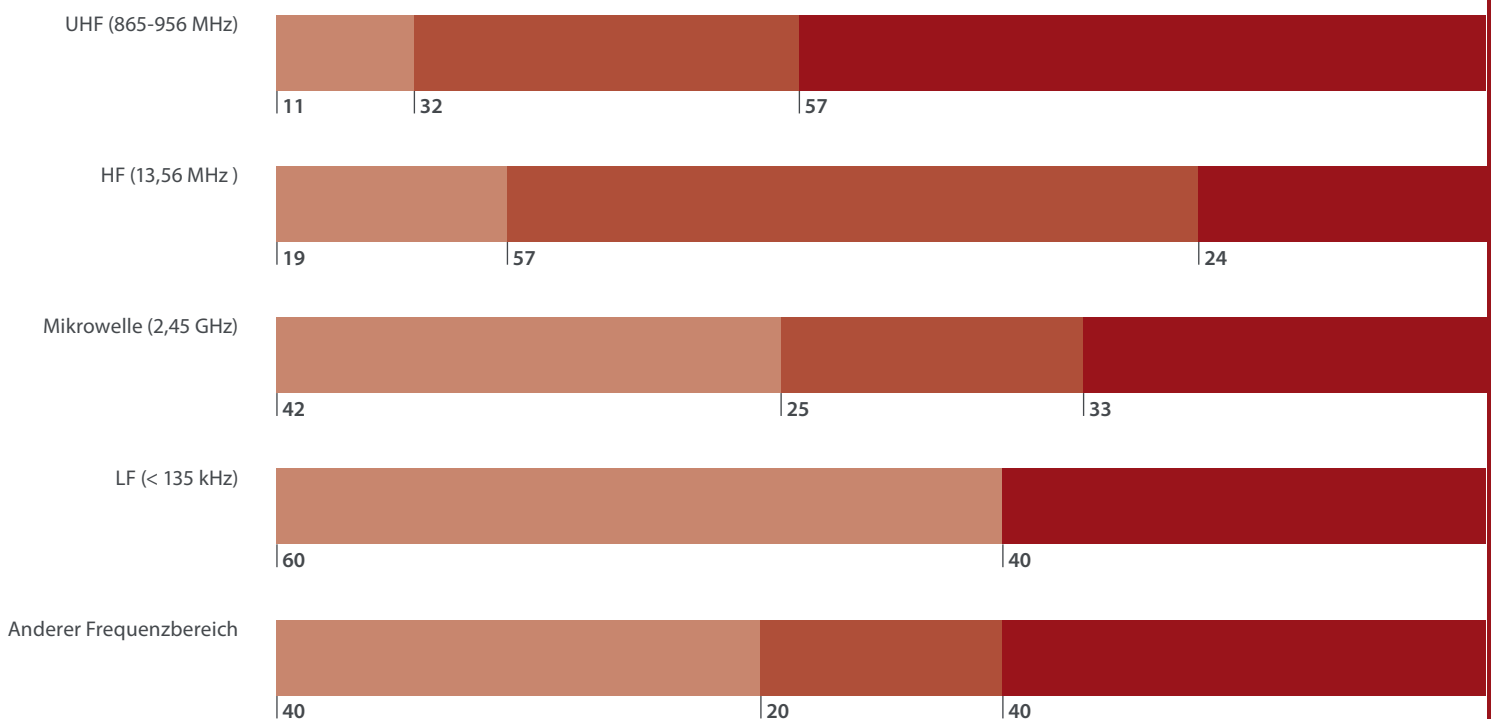
aktiv ■
passiv ■

Energieversorgung



nur ID ■
ID / +Speicher ■
ID / +Speicher / +Sensorik ■

Speicher/Funktionalität



Unternehmen in %

100 | 80 | 60 | 40 | 20

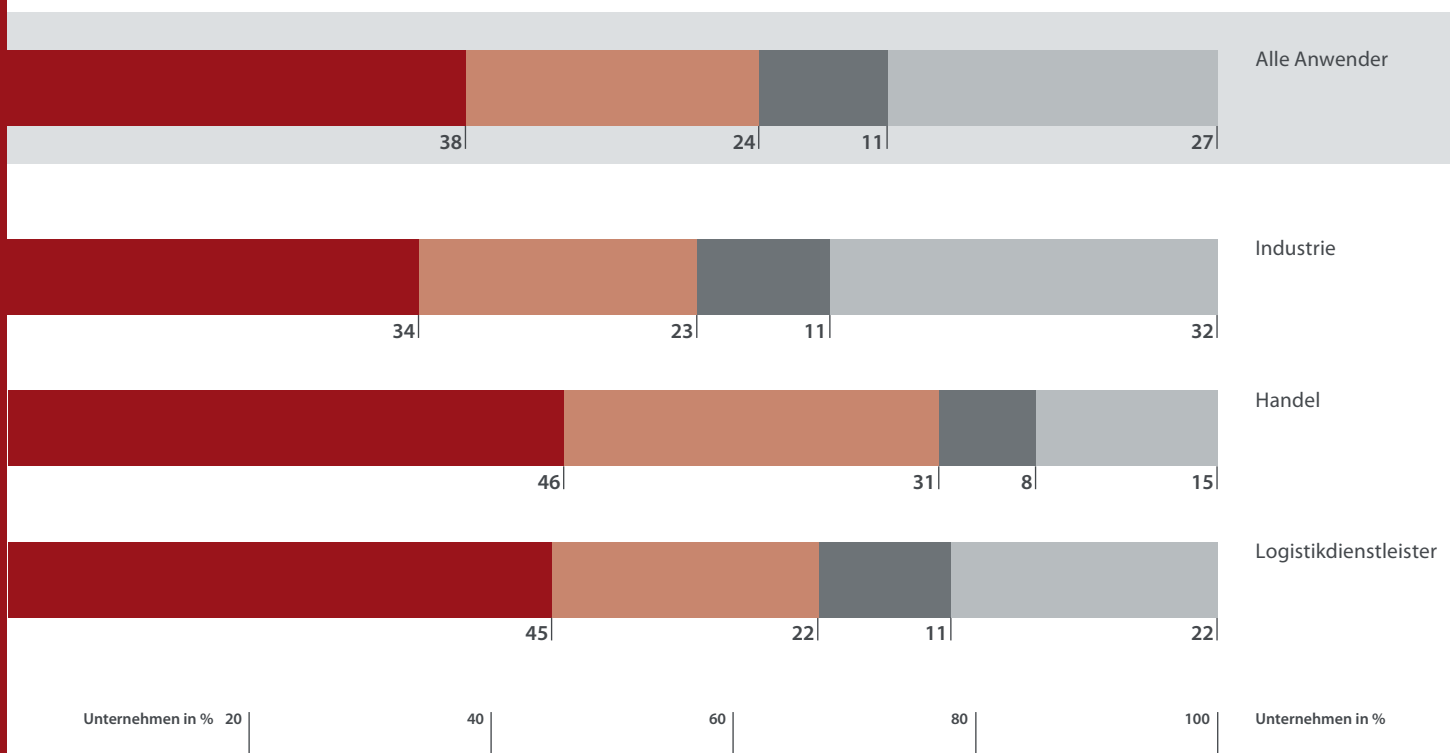
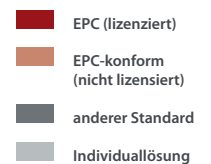
Welche Rolle spielen RFID-Standards?

Die Vergabe der eindeutigen Identifikationsnummer kann einem Standard folgen oder individuell gestaltet werden. Einen weit verbreiteten Standard stellt der Electronic Product Code (EPC) dar, welcher durch EPCglobal – eine internationale Standardisierungsorganisation – etabliert wurde. Daneben gibt es eine Reihe weiterer internationaler und nationaler Organisationen, wie die International Organization for Standardization (ISO) und den Verband der Automobilindustrie (VDA), die sich mit der Entwicklung von Standards beschäftigen.

Die Untersuchung ergab, dass fast 40% der Unternehmen die Transponder-ID nach EPC-Lizenz vergeben und weitere 24% zumindest EPC-konforme Lösungen verwenden. Unter EPC-konformen Lösungen ist zu verstehen, dass die Unternehmen ihre ID nach dem EPC-Tag-Data-Standard strukturieren, jedoch keine lizenzierten Nummernkreise von EPCglobal beziehen. Die Unternehmen sammeln somit wertvolle Erfahrungen im Umgang mit dem Standard ohne Lizenz- bzw. Mitgliedsgebühren zu entrichten. Spätestens bei der Ausweitung auf unternehmensübergreifende Anwendungen bietet es sich an, um Koordinationsaufwände zwischen den Partnern zu vermeiden, auf EPC-lizenzierte Lösungen umzusteigen. Somit hat der EPC-Standard für die ID-Vergabe in der Logistik die mit Abstand größte Bedeutung.

Knapp ein Drittel (27%) der Unternehmen vergibt die ID individuell. Dabei lassen sich große Unterschiede zwischen den Branchen feststellen. Während ein bedeutender Teil der Industrieunternehmen (32%) auf individuelle Lösungen bei der Transponder-ID-Vergabe setzt, werden von den anderen beiden Branchen standardisierte Lösungen bevorzugt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Industrieunternehmen oftmals interne Projekte durchführen, bei denen die Nummernvergabe unternehmensweiten spezifischen Vorgaben folgt. Im Handel ist die Präferenz für EPC-lizenzierte und EPC-konforme Lösungen mit insgesamt 77% am stärksten ausgeprägt, da hier der Fokus auf unternehmensübergreifenden Anwendungen liegt.

Schema der Transponder-ID-Vergabe



Setzen Anwender auf Individual- oder Standardlösungen?

Neben dem Tag-Data-Standard spielt bei der Konfiguration der RFID-Systeme eine Reihe weiterer Standards wie z. B. Luftschnittstellen- oder Kommunikationsstandards eine entscheidende Rolle. Darüber hinaus stellt sich bei der Wahl der Softwarekomponenten die Frage, ob auf individuelle Lösungen oder Standard-Lösungspakete zurückgegriffen wird.

Softwareseitig setzt sich ein RFID-System aus den Komponenten Device Management, Middleware und Anwendungssoftware zusammen. Auf der Ebene des Device Management ist sämtliche Software zur Steuerung der Lesepunkte wie RFID-Gates oder RFID-Handhelds einzuordnen. Die Middleware bildet die Schnittstelle zwischen Device Management und Anwendungssoftware. Sie steuert die Kommunikation zwischen diesen Ebenen und bereitet die ausgetauschten Daten auf. Als Anwendungssoftware sind bspw. typische ERP-Anwendungen, aber auch spezifische Logistikanwendungssoftware zu sehen.

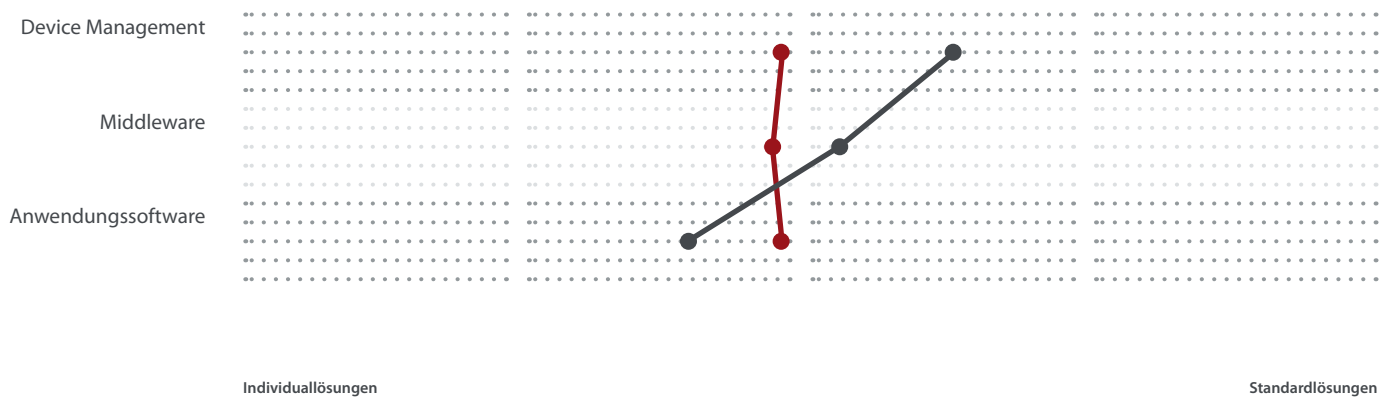
Die Analyse der Datenbasis hat gezeigt, dass sich in diesem Bereich die Präferenz der Anwender über die Zeit verschoben hat. Besonders bei dem Device Management und der Middleware tendieren die Anwender in jüngerer Zeit zu Standardpaketen. Dies liegt vorrangig darin begründet, dass erst seit jüngerer Vergangenheit zuverlässige und ausgereifte Angebote auf dem Markt verfügbar sind. Nicht selten sind diese von den Anbietern aus Individuallösungen für Erstanwender zu Standardlösungen weiterentwickelt worden.

Lediglich bei der Frage nach der Anwendungssoftware verschiebt sich dieses Bild im Zeitverlauf und es zeigt sich eine stärkere Präferenz für Individuallösungen. Ein Erklärungsansatz könnte sein, dass die Anwendungsszenarien mit der Zeit an Komplexität zugenommen haben und die Software mit dieser Entwicklung nicht Schritt halten konnte. Vor diesem Hintergrund ergibt sich der Nachholbedarf für Softwareanbieter.

Anwender mit bis zu 2 Jahren RFID-Erfahrung ●

Anwender mit mehr als 2 Jahren RFID-Erfahrung ●

Standardisierungsgrad der IT-Systeme



4. ZIELE, HÜRDEN UND ERFOLGSMESSUNG BEI DER RFID-IMPLEMENTIERUNG

Welche Ziele verfolgen Unternehmen mit dem RFID-Einsatz?

So vielfältig wie die Ausprägungen des RFID-Einsatzes, so vielfältig sind auch mögliche Ziele für die Implementierung von RFID. Unabhängig von den einzelnen Ausprägungen lassen sich generell vier übergeordnete Zielkategorien identifizieren: strategische Ziele, Automatisierung, Datenqualität/ -granularität sowie Prozessinnovationen.

Bei der differenzierten Betrachtung der Implementierungsziele werden starke Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen sichtbar. Aufgrund dieser Unterschiede erfolgt die weitere Analyse getrennt nach den Branchen Handel, Industrie und Logistikdienstleistung. Die Reihenfolge der einzelnen Ziele innerhalb der Zielkategorien ergibt sich aus der Gesamtbetrachtung über alle Anwender.

Im Bereich der strategischen Ziele ist die Erfüllung der Kundenanforderungen für den Handel und Logistikdienstleister weitaus wichtiger als für Industrieunternehmen. Beim Handel ist dies noch vor der Reduktion manueller Tätigkeit, also der Erhöhung des Automatisierungsgrades und der Erzielung von Prozesstransparenz, das bedeutendste Ziel von allen.

Unternehmen der Logistikdienstleisterbranche messen den strategischen Zielen weitaus mehr Bedeutung bei als die anderen Branchen. Dies verwundert nicht weiter, da sich gerade Logistikdienstleister ihren Kunden gegenüber als Innovatoren positionieren und gleichzeitig durch den Aufbau eigener Erfahrungen mit RFID auf Kundenanforderungen vorbereitet sein möchten. Während also die Innovationsführerschaft zumindest in diesem Fall das bedeutendste strategische Ziel darstellt, wird das Aufschließen auf Wettbewerber von allen drei Branchen als weniger relevant bewertet. Bei RFID handelt es sich immer noch um eine relativ innovative Technologie – zumindest als Identifikationstechnologie in der Logistik, sodass Unternehmen, die mit der Einführung zögern, noch nicht fürchten müssen, im Wettbewerb abgeschlagen zu werden.

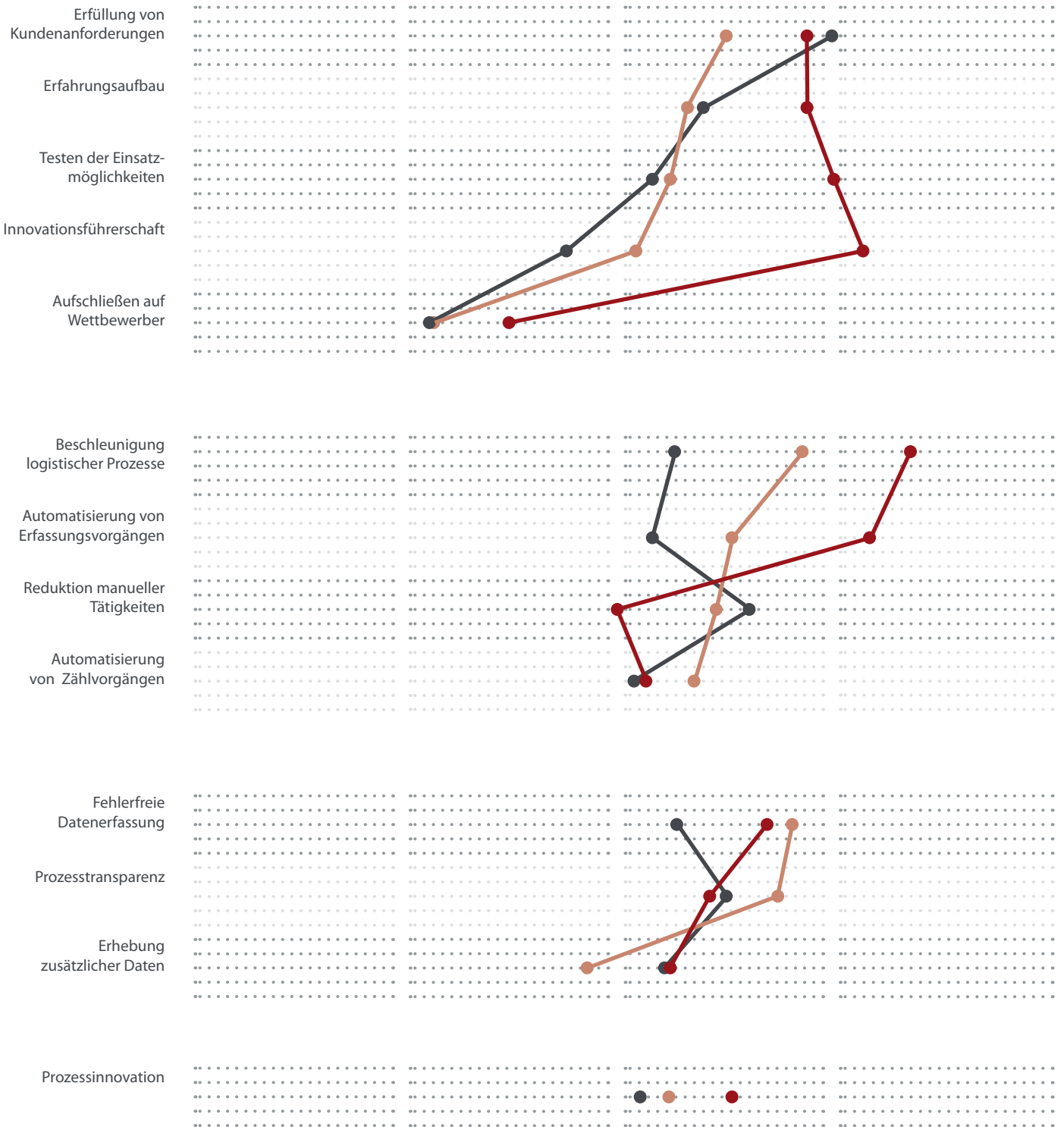
Unter Automatisierungsgesichtspunkten ist die Beschleunigung logistischer Prozesse das Hauptmotiv für den Einsatz von RFID aus Sicht von Industrie und Logistikdienstleistern. Im Handel wird dagegen der Reduktion manueller Tätigkeiten die höchste Bedeutung beigemessen, die gleichzeitig für Logistikdienstleister die geringste Rolle spielt. Industrie und Logistikdienstleister setzen RFID folglich vorrangig ein, um die Leistungsfähigkeit und Qualität logistischer Prozesse zu erhöhen, wohingegen der Handel sich vor allem eine höhere Prozesseffizienz verspricht.

Hinsichtlich einer Verbesserung der Datenqualität und Transparenz unterscheiden sich die Zielstellungen der einzelnen Branchen deutlich weniger als in den anderen Bereichen. Das Top-Ziel in diesem Kontext aus Sicht von Industrie und Logistikdienstleistern ist die Vermeidung von Fehlern bei der Datenerfassung. Die Prozessqualität steht also auch hier an der ersten Stelle. Eine höhere Transparenz über Bestände und Prozesse ist das wichtigste Ziel des Handels und zweitwichtigste der beiden anderen Branchen. Der Möglichkeit zusätzliche Daten zu erheben wird in Relation zu den genannten Zielen eine nicht so hohe Bedeutung beigemessen.

Prozessinnovationen durch Einsatz von RFID versprechen sich vor allem Logistikdienstleister vor Industrie und Handel. Trotz grundsätzlich positiver Bewertung belegt diese Zielstellung im Vergleich mit den anderen Zielkategorien für keine Branche den Spitzenplatz.

- Logistikdienstleister ●
- Industrie ●
- Handel ●

Branchenspezifische Zielsetzungen



Ziel wird nicht verfolgt

Hauptziel

Wie wird der Erfolg gemessen?

Wie schon bei der Analyse der Ziele des RFID-Einsatzes bietet sich auch bei der Erfolgsmessung eine nach Branchen differenzierte Betrachtung an.

Durch die Formulierung klarer Ziele und die Wahl einer richtigen Implementierungsstrategie wird das Fundament für eine erfolgreiche Einführung der Technologie gelegt. Doch wie können Unternehmen den angestrebten Projekterfolg gewährleisten und Fehler frühzeitig erkennen?

Gerade Industrie und Logistikdienstleister überwachen die Zielerreichung anhand von Prozesskennzahlen, die auch beim Handel unter den TOP 5-Kriterien rangieren. Eine erfolgreiche Prozessoptimierung setzt eine hohe Verfügbarkeit des RFID-Systems voraus. Die Systemverfügbarkeit wird daher von Industrie und Logistikdienstleistern als zweitwichtigstes Bewertungskriterium angesehen. Auch aus Sicht des Handels ist die Verfügbarkeit den TOP 5 zuzuordnen, die beiden bedeutendsten Erfolgskriterien sind jedoch die Einhaltung des Budgets und das Erreichen der definierten Kosteneinsparungen. Analog zur Ausprägung der Implementierungsziele sind Industrie und Logistikdienstleister vor allem an der Leistungsfähigkeit ihrer Prozesse interessiert, während für den Handel Kostenaspekte die oberste Priorität einnehmen.

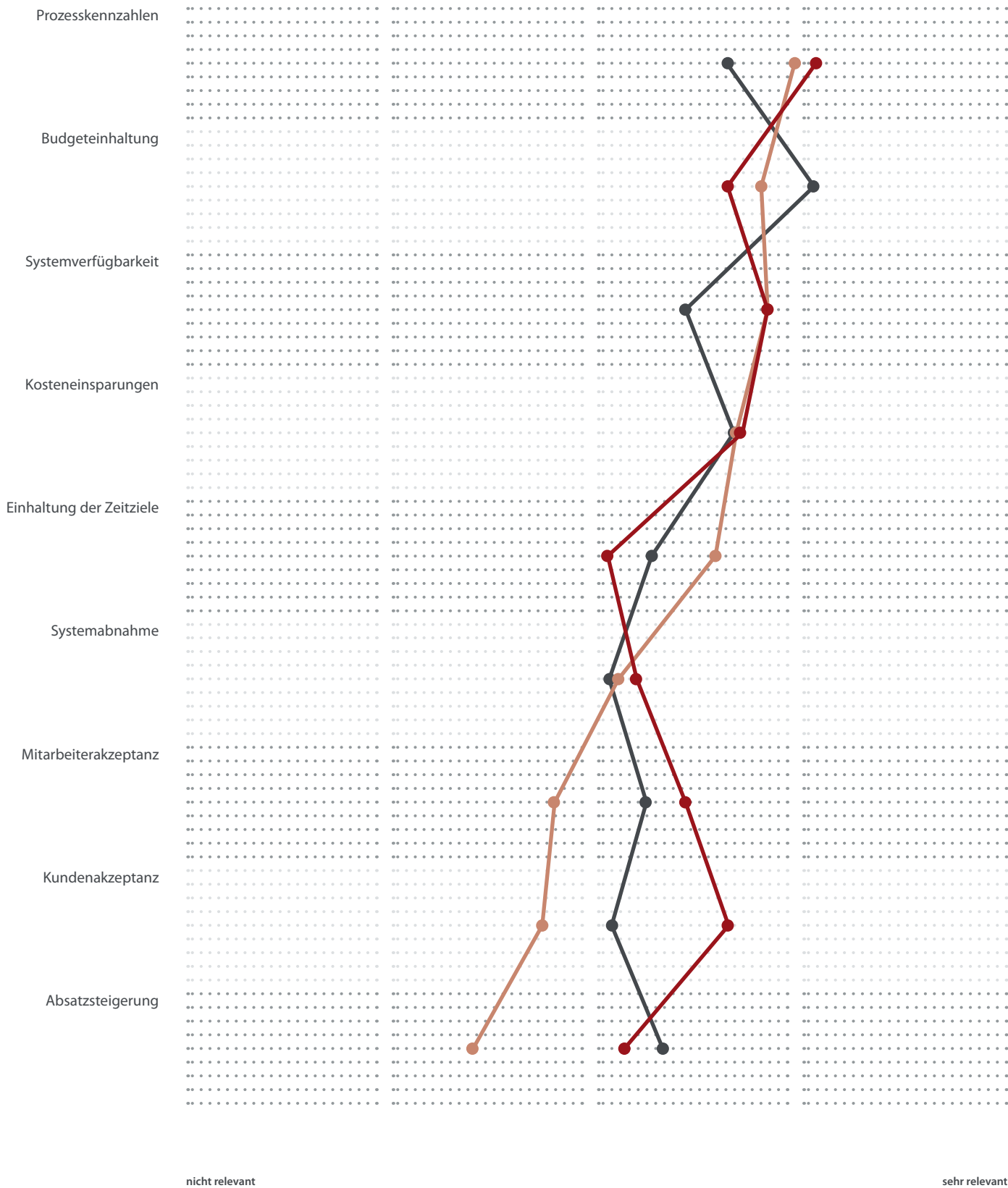
Die Einhaltung der Zeitziele bei der Implementierung wird vor allem aus Sicht der Industrie, gefolgt vom Handel, als relevant eingestuft. Dies erklärt sich, da beide Branchen die Erfüllung von Kundenanforderungen als eines der Hauptziele für die Einführung von RFID nennen. Mit solch einem RFID-Mandat seitens der Kunden ist meist ein fester Einführungsstermin verbunden.

Als weniger relevant, aber von allen Branchen ähnlich eingestuft, werden Systemtests bzw. die Systemabnahme. Ein sehr differenziertes Bild ergibt sich dagegen bei der Bewertung der Akzeptanz der Lösung. Die Industrie stuft die Akzeptanz von Kunden und Mitarbeitern als Erfolgskennzahl eher gering ein. Anders urteilen Handel und Logistikdienstleister. Gerade Letztere messen den Erfolg ihrer RFID-Projekte auch an der Kundenakzeptanz. Für beide Branchen ist die Zufriedenheit des Kunden – egal ob Endverbraucher oder Geschäftskunde – entscheidend.

Die Absatzsteigerung spielt bei der Erfolgsmessung über alle Branchen hinweg die geringste Rolle. Lediglich der Handel misst den Projekterfolg teilweise anhand dieser Kennzahl. Generell besteht nur ein schwer messbarer Zusammenhang zwischen dem Erfolg des RFID-Projektes und dem gestiegenen Absatz.

- Logistikdienstleister ●
- Industrie ●
- Handel ●

Projekterfolg wird gemessen an



nicht relevant

sehr relevant

Welche Herausforderungen sind zu bewältigen?

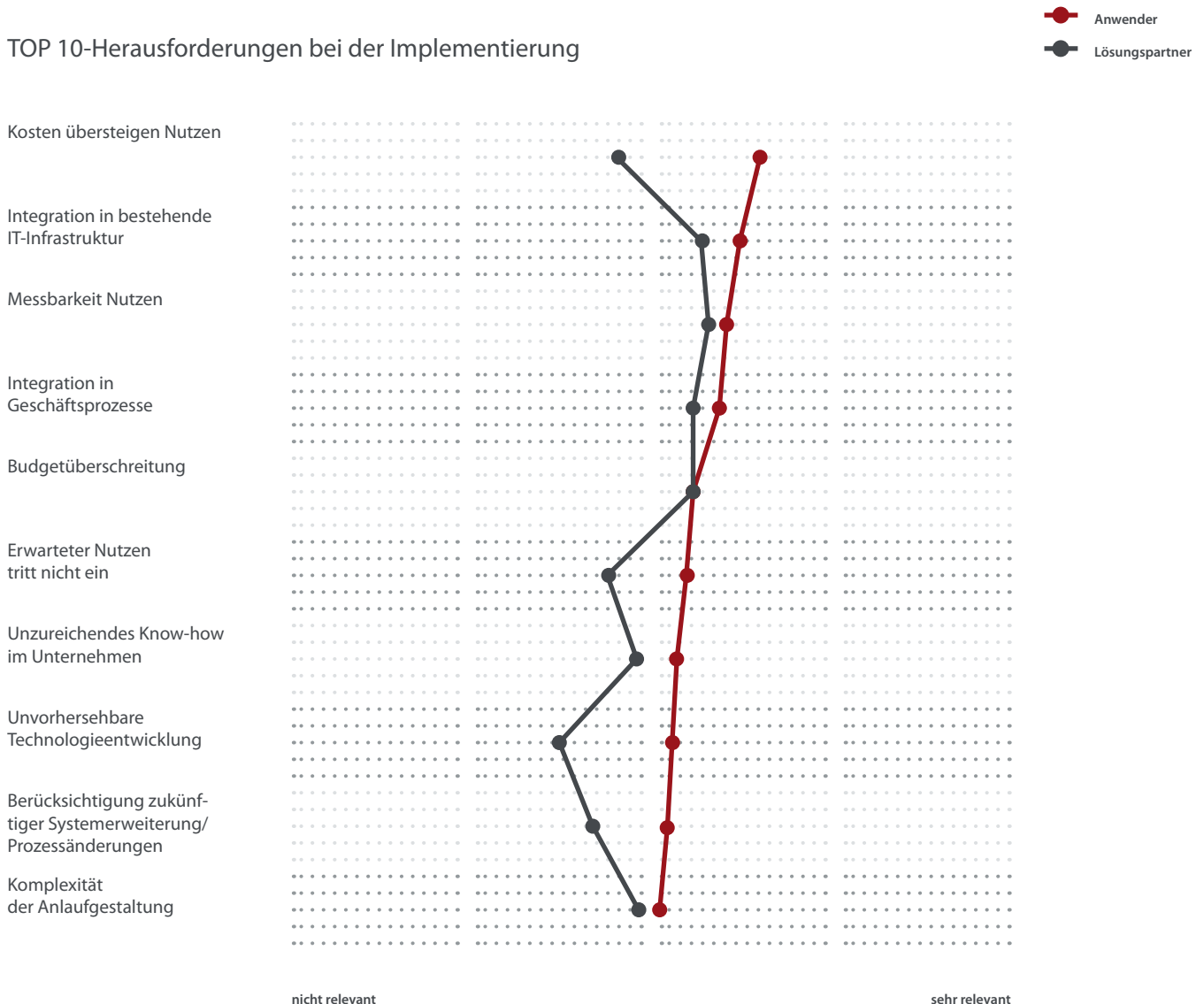
Der Realisierung der im Rahmen eines RFID-Projektes gesetzten Ziele stehen unterschiedliche Implementierungshürden entgegen. Aus 19 abgefragten möglichen Herausforderungen werden hier die TOP 10 dargestellt.

Dass die Kosten des RFID-Einsatzes möglicherweise den angestrebten Nutzen übersteigen, wird von den Anwendern als größte Herausforderung benannt. Als kompliziert wird auch die Messung – insbesondere die Quantifizierbarkeit – des Nutzens des Technologieeinsatzes gesehen. Dies deutet darauf hin, dass es nach wie vor nicht immer leicht fällt, den Projekterfolg eines RFID-Vorhabens über eine klassische Kosten-Nutzen-Analyse objektiv zu bewerten.

Neben dem Kosten-Nutzen-Aspekt stellt die Integration des RFID-Systems in das bestehende Logistiksystem die größte Herausforderung dar. Von Bedeutung in diesem Kontext sind insbesondere die Integration in die bestehende IT-Landschaft sowie die erforderliche Anpassung oder Neugestaltung der Geschäftsprozesse.

Tendenziell eher neutral äußern sich die implementierenden Unternehmen zur Relevanz von Herausforderungen wie Budgetüberschreitungen, nicht eintretendem Nutzen, unzureichendem Know-how im Unternehmen oder der kaum prognostizierbaren Weiterentwicklung der RFID-Technologie. Diesen Themen wird zwar im Vergleich weniger Bedeutung zugesprochen, sie sind aber in Abhängigkeit von der jeweils spezifischen Implementierungssituation nicht zu vernachlässigen.

TOP 10-Herausforderungen bei der Implementierung

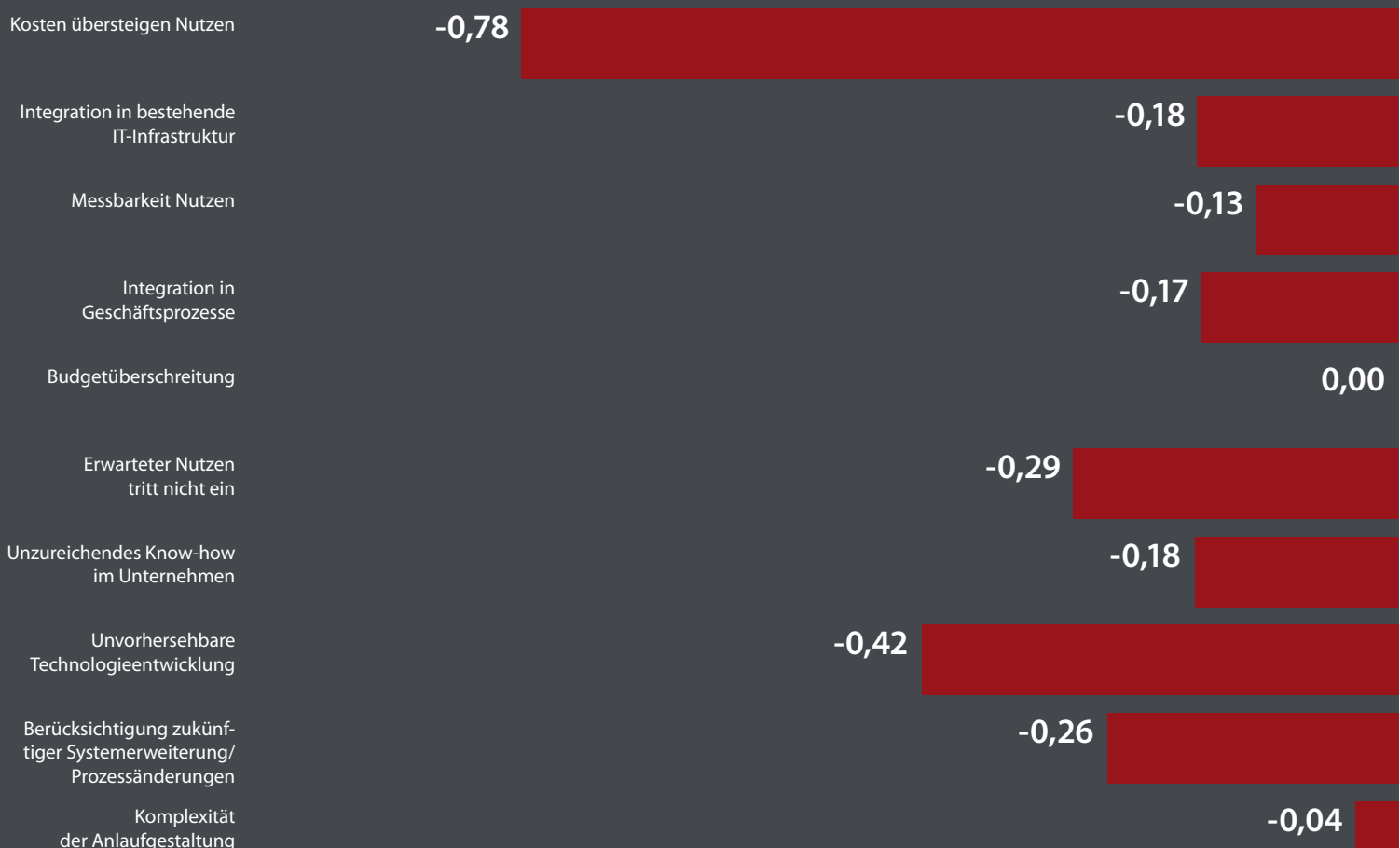


Anwender vs. Lösungspartner: Unterschiedlich wahrgenommene Herausforderungen

Interessanterweise sind die Lösungsanbieter im Vergleich zu den Anwendern durchweg optimistischer. In keinem Fall bewerten sie eine der Herausforderungen höher als die Anwender. Während die Anwender befürchten, dass die Kosten den Nutzen des RFID-Einsatzes übersteigen, sehen die Lösungsanbieter hier kaum eine Herausforderung. Damit unterscheidet sich die Einschätzung der beiden Gruppen ausgerechnet an dem für die Anwender bedeutendsten Punkt am meisten. Ähnlich wie bei der Einschätzung der Amortisationsdauer drängen sich auch hier zwei Argumentationsansätze auf. Im Vergleich zu vielen Anwendern verfügen die Lösungspartner oftmals über einen größeren Erfahrungsschatz und können z. B. Nutzenpotenziale klarer fassen. Andererseits dürfen auch opportunistische Motive bei der Einschätzung durch die Lösungspartner nicht ausgeschlossen werden. Analoges gilt bei der Bewertung des Eintretens des erwarteten Nutzens.

Aus diesen Wahrnehmungsdifferenzen ergeben sich für die Lösungspartner zwei Notwendigkeiten. Einerseits müssen sie den Anwendern klarer die Nutzenpotenziale aufzeigen und andererseits besser nachweisen, wie diese zu realisieren sind. Angesichts der optimistischen Einstellung der Lösungspartner zum Nutzen der Technologie verwundert es allerdings, dass die Messbarkeit des Nutzens aus ihrer Sicht als größte Herausforderung empfunden wird. Daneben bewerten die Lösungspartner die Schwierigkeiten bei der Prognose der Weiterentwicklungen der RFID-Technologie und die Berücksichtigung zukünftiger Systemerweiterungen oder Prozessänderungen deutlich weniger kritisch als die Anwender. Gerade der erste Punkt verwundert nicht weiter, da sie als Anbieter einen besseren Einblick in die zukünftige Entwicklung von RFID haben. Weitgehende Einigkeit besteht dagegen hinsichtlich der Bewertung der Herausforderung „Budgeteinhaltung“ und „Komplexität der Anlaufgestaltung“.

Differenz in der Bewertung der Herausforderungen zwischen Anwendern und Lösungspartnern



5. ORGANISATION, STRATEGIEN UND AUFGABEN DER RFID-IMPLEMENTIERUNG

Wie setzen sich RFID-Projekte zusammen?

Die Implementierung von RFID erfolgt in der Regel in Projektform. Wesentlich für den Erfolg der Projektarbeit ist die Zusammensetzung und Organisation des Projektteams. Es stellt sich also die Frage, wie viele Mitarbeiter und welche Funktionsbereiche an der RFID-Einführung direkt beteiligt sind.

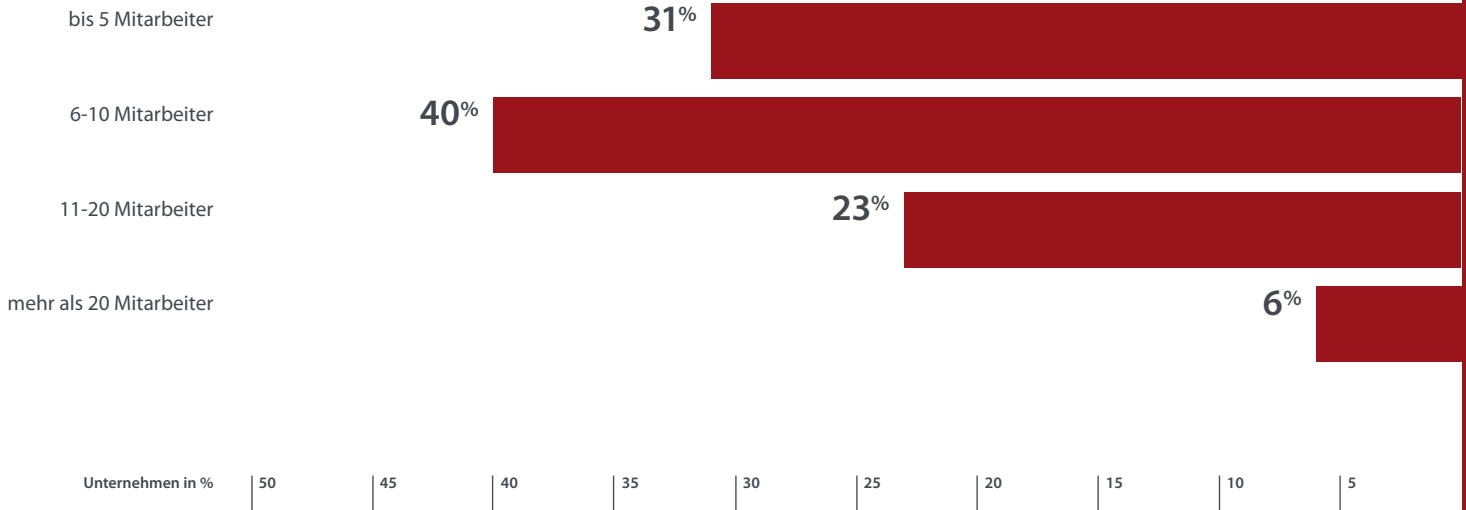
Bei Anwendern sind in den meisten Fällen kleinere Teams mit bis zu maximal zehn Mitarbeitern für die Implementierung verantwortlich. Nur 6% der befragten Unternehmen setzen auf größere Teams mit mehr als 20 Mitgliedern. Andererseits investieren aber auch nur 7% der Unternehmen mehr als fünf Millionen Euro in den Roll Out, so dass aufgrund des Investitionsvolumens größere Teams auch nicht gerechtfertigt scheinen. Bei der Mehrheit der kleineren Teams bis zehn Mitarbeitern sind in der Regel nur zwei vollständig für die Projektarbeit freigestellt, die anderen arbeiten lediglich anteilig an der RFID-Implementierung mit. Diese Tendenz erscheint logisch, zumal unterschiedlichste Fachabteilungen an der Einführung der Technologie beteiligt sind. Zwar nehmen hier IT, Logistik und Top-Management die absolute Spitzenposition ein, aber auch andere Funktionsbereiche wie die Produktion, Vertrieb oder Qualitätsmanagement sind immerhin zu über 60% bzw. 40% involviert. Selbst der Arbeitsschutz als am geringsten eingebundener Fachbereich ist noch in 20% aller Projekte vertreten. Schon bei den kleineren Zehn-Mann-Teams werden neben unterschiedlichen Funktionsbereichen im Durchschnitt zwei externe Mitarbeiter eingebunden.

Die Vielzahl der betroffenen Fachabteilungen macht die breiten Auswirkungen des RFID-Einsatzes deutlich. So ist, wenn Produkte für ausschließlich logistische Anwendungen mit RFID-Transpondern versehen werden, zunächst augenscheinlich die Logistik als Auftraggeber sowie die IT als interner Dienstleister beteiligt. Das Taggen von Produkten kann sich aber auch auf die Produktion auswirken. Darüber hinaus bedarf die Kennzeichnung der Produktverpackung nicht zuletzt aus optischen Gesichtspunkten der Zustimmung des Vertriebs. Je umfassender die Technologie genutzt wird, desto mehr weitere Fachbereiche werden betroffen. Die Kontrolle der korrekten Anbringung von Tags an Produkt oder Verpackung, bzw. die Funktionskontrolle der Tags an sich, erweitern den bestehenden Aufgabenumfang der Qualitätssicherung. Die Wartung des Systems muss – sofern kein Betreibermodell gewählt wird – von der Instandhaltung übernommen werden. Weitere Fachbereiche können je nach Art des RFID-Einsatzes betroffen sein.

Die genannten TOP 3 – IT, Logistik und Top-Managementvertreter – sind nicht nur am häufigsten an RFID-Projekten beteiligt, sondern nehmen auch in den meisten Fällen die Führungsrolle ein. Hier vertauscht sich allerdings leicht die Priorität. Während mit 94% die IT bei fast allen Unternehmen an RFID-Projekten beteiligt ist, nimmt bei 74% der Unternehmen die Logistik und nur bei 43% der Unternehmen die IT eine Führungsrolle ein. Dies ist einleuchtend, zumal es sich bei RFID um eine Informationstechnologie handelt, dass einerseits die IT als verantwortliche Fachabteilung also stets eingebunden werden sollte. Andererseits resultiert die Initiative für die Einführung der Technologie aus dem Bedarf einer Fachabteilung wie der Logistik. Erstaunlich ist, dass die Produktion im Vergleich zur allgemeinen Beteiligung an der Einführung der Technologie vergleichsweise selten eine Führungsrolle einnimmt.

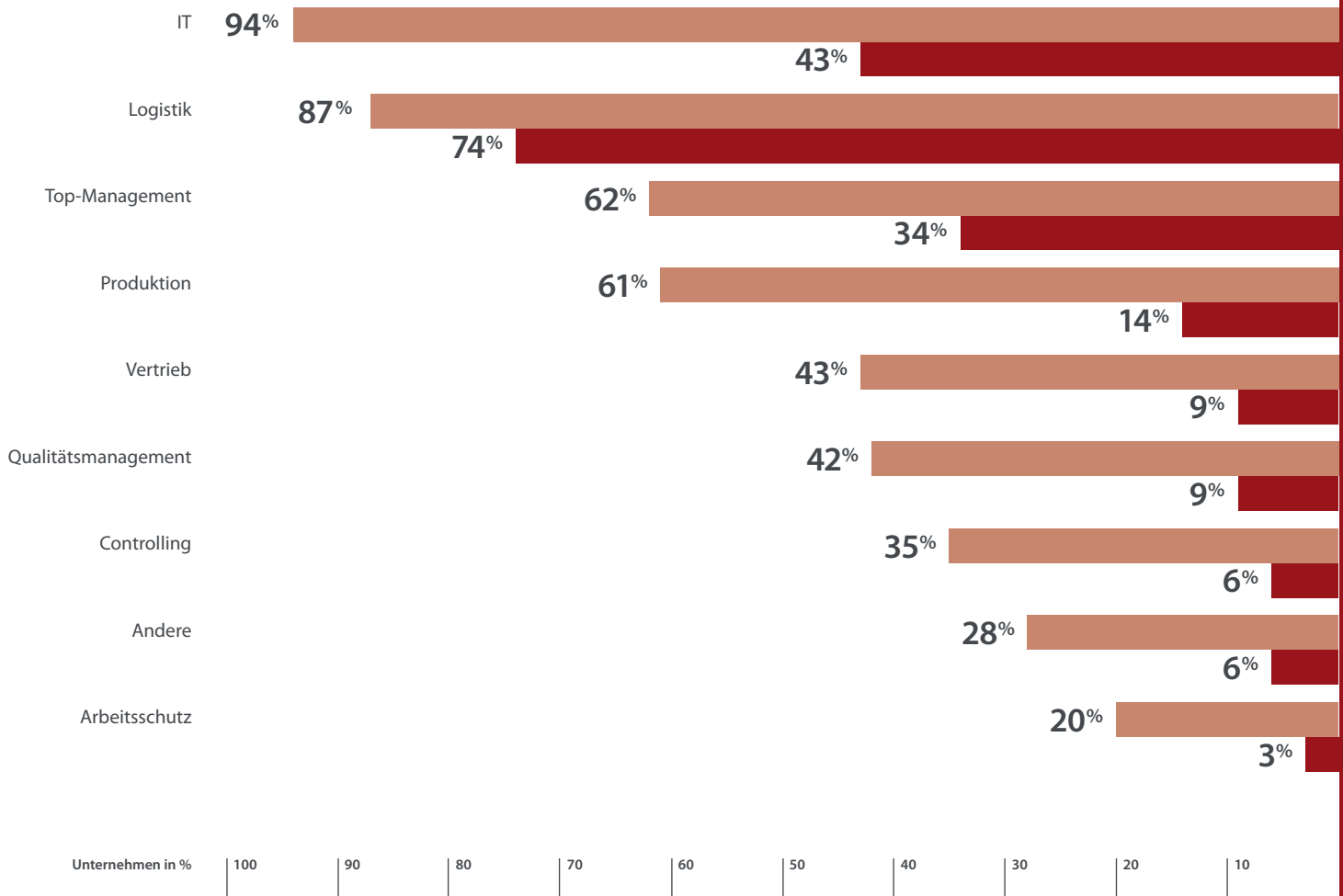
Interessant ist angesichts der noch immer vergleichsweise niedrigen Projektbudgets die relativ hohe Beteiligung des Top-Managements. Dieser Umstand spricht einerseits für den strategischen Wert der Technologie. Zum anderen gilt ein hinreichender Support des Managements als wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Implementierung innovativer Technologien oder Konzepte.

Anzahl Mitarbeiter im Projektteam



Teilnahme ■
 Führungsrolle ■

Beteiligung von Funktionsbereichen an RFID-Projekten



Welche strategischen Aspekte werden berücksichtigt?

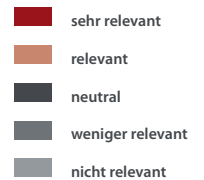
Aus strategischer Sicht stellt sich die Frage, welche Auswirkungen die Einführung von RFID auf das bestehende Logistiksystem hinsichtlich technischer und auch organisatorischer Aspekte hat und ob Unternehmen über eine dedizierte Strategie für die Einführung der Technologie verfügen.

Die Ablösung bestehender Auto-ID-Technologien wie z. B. Barcode wird nur von 30% der Anwender als relevant eingestuft. Eine deutliche Mehrheit plant dagegen, verschiedene Auto-ID-Systeme nebeneinander zu betreiben. Aufgrund der noch relativ geringen Durchdringung von RFID ist es nicht weiter verwunderlich, dass der Barcode weiterhin erhalten bleibt. Kommen Transponderetiketten zum Einsatz, ist eine redundante Beschriftung mit Barcode und Klarschrift als Back-up im Fehlerfall sogar zu empfehlen. Zudem können so wesentliche Informationen auch ohne RFID-Lesetechnik durch Mitarbeiter einfach kontrolliert werden.

Um voll von der Technologie profitieren zu können, ist allerdings eine Integration in bestehende Systeme erforderlich, die von den meisten Anwendern präferiert wird. Da bestehende Systeme oftmals nicht die Möglichkeiten bieten, die durch RFID gewonnenen Daten effektiv zu nutzen, halten immerhin 37% der Anwender die zeitgleiche Einführung weiterer IT-Systeme für relevant.

Zudem reicht es nicht, bestehende Erfassungsprozesse zu substituieren, um das volle Potenzial der RFID-Technologie ausschöpfen zu können. Daher gehen fast 50% der Anwender davon aus, dass sie im Zuge der RFID-Einführung ihre Logistikprozesse grundlegend verändern müssen.

Langfristig ist zu erwarten, dass grundlegende Prozessveränderungen organisatorische Anpassungen erforderlich machen. Noch besteht jedoch kein eindeutiges Bild hinsichtlich der Frage nach der Veränderung der Organisationsstrukturen. Dies ist auf den noch geringen Durchdringungsgrad der RFID-Technologie zurückzuführen.



Auswirkung der Implementierung auf das bestehende System

Falls Ihr Unternehmen RFID implementiert, werden/ wird ...

... bestehende Auto-ID-Technologien ersetzt?



... bestehende Auto-ID-Technologien ergänzt?



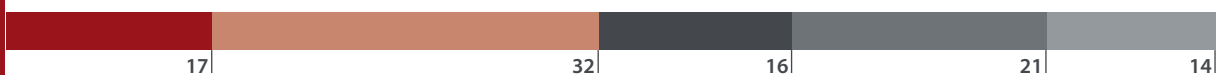
... das RFID-System in bestehende Systeme integriert?



... zusätzlich weitere IT-Systeme mit eingeführt?



... Prozesse grundlegend verändert?



... die Organisationsstruktur verändert?



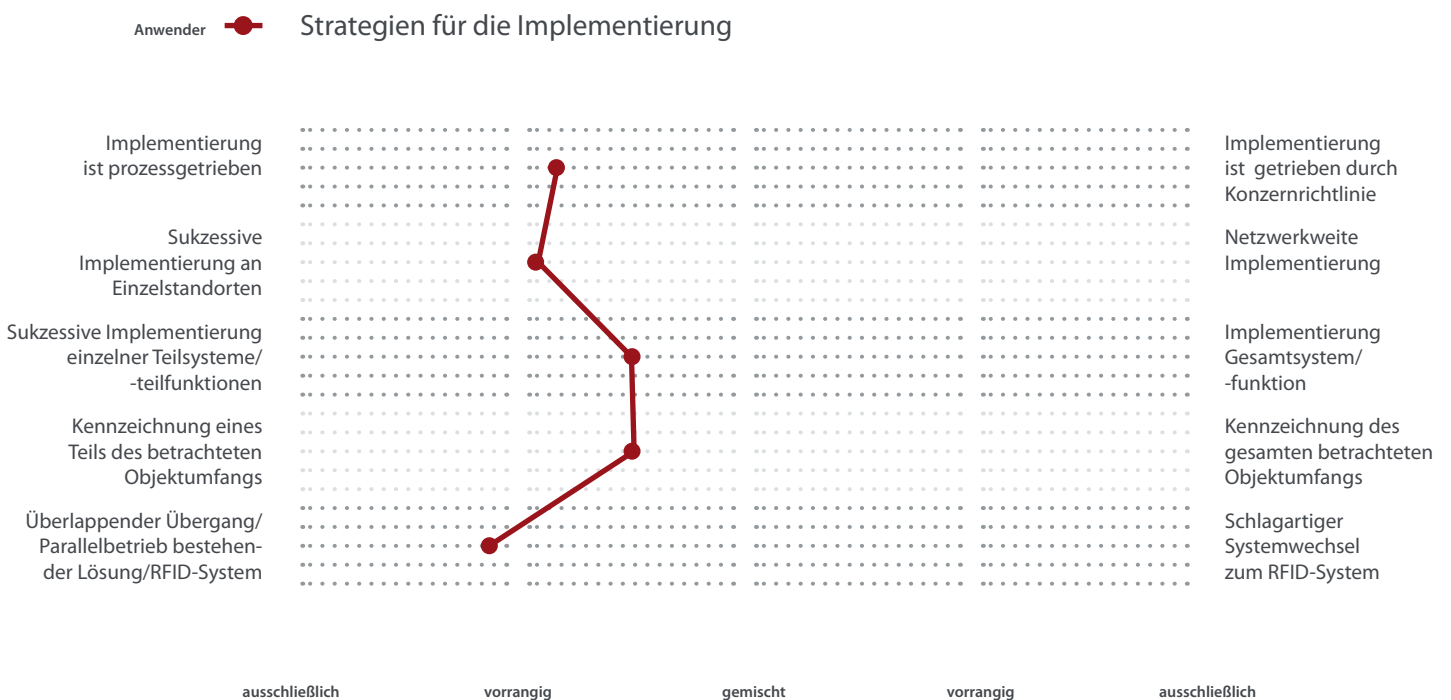
Welche Implementierungsstrategie verfolgen die Anwender?

Bei der Entscheidung wo und in welchem Umfang RFID eingeführt wird, spielen Konzernvorgaben eine eher untergeordnete Rolle. Die Technologie wird vielmehr dort zuerst eingesetzt, wo im Geschäftsprozess die größten Vorteile zu erwarten sind und der Einsatz bei Erfolg sukzessive erweitert.

Bei der Implementierung von RFID dominiert grundsätzlich ein schrittweises Vorgehen. Besonders stark ist dieser Trend bei den Implementierungsdimensionen Reichweite und Systemintegration. Die Anwender bevorzugen eindeutig, den RFID-Einsatz zunächst an ausgewählten Standorten zu testen und ihn dann auf weitere Standorte auszuweiten. Ähnliches gilt für die Systemintegration; hier wird zunächst ein Parallelsystem implementiert und dieses stufenweise in die bestehende IT-Landschaft integriert.

Die Systemfunktion und der Objektumfang werden zwar auch schrittweise ausgebaut, die Anwender positionieren sich aber hier bei Weitem nicht so eindeutig wie bei den anderen Dimensionen. Um RFID effektiv nutzen zu können, wird vielmehr von Anfang an auf einen hohen Funktionsumfang Wert gelegt. Wird das Objektspektrum schrittweise erhöht, sind in der Anfangsphase einerseits weniger Transponder erforderlich. Andererseits steigt die Prozesskomplexität, da getaggte und ungetaggte Ware unterschiedlich gehandhabt werden muss.

Dass eine schrittweise Implementierung bevorzugt wird, verwundert angesichts der oftmals noch fehlenden Erfahrungen mit der Technologie nicht. Die Unsicherheit über den Erfolg von RFID, der sich auch in vergleichsweise kleinen Investitionsbudgets widerspiegelt, spricht ebenfalls für eine sukzessive Implementierung.



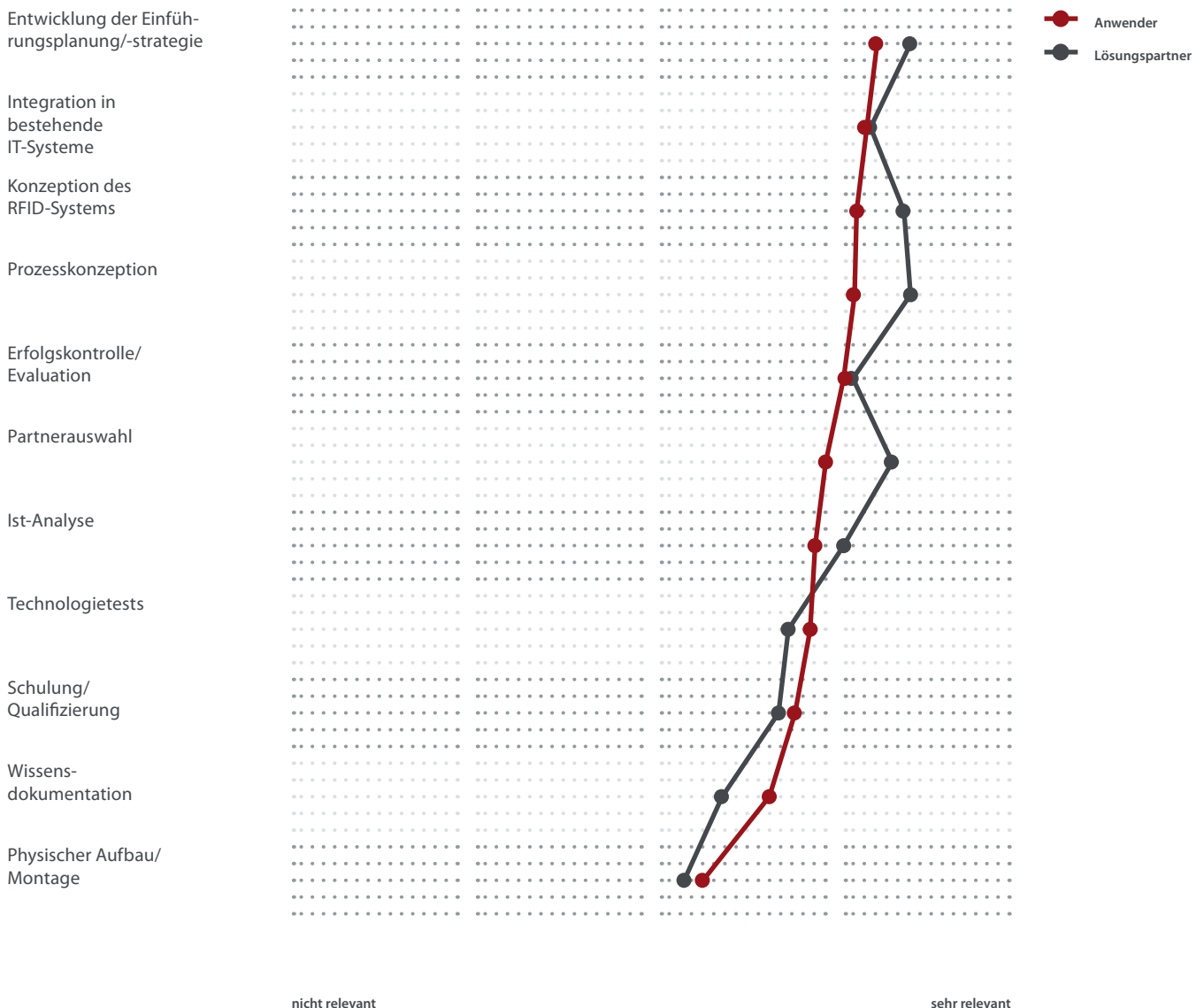
Welches sind die wesentlichen Aufgaben bei der Implementierung?

Im Implementierungsprozess können zwei Arten von Tätigkeiten unterschieden werden. Dies sind einerseits Tätigkeiten, die direkt mit der Gestaltung des Systems im Zusammenhang stehen, und andererseits unterstützende Tätigkeiten. Grundsätzlich messen die Anwender allen Implementierungsaufgaben einen hohen Stellenwert bei. In der differenzierten Betrachtung kommt jedoch den gestaltenden Aufgaben eine höhere Bedeutung zu.

Die Entwicklung einer Implementierungsstrategie, die Konzeption des RFID-Systems, die Definition RFID-gestützter Prozesse sowie die Integration in bestehende IT-Systeme stellen die für den effizienten RFID-Betrieb grundlegenden Aufgaben und Entscheidungen dar und werden als solche auch am höchsten bewertet.

Nicht zu vernachlässigen sind die lösungsbegleitenden Implementierungsaufgaben. So sichern z. B. Technologietests die reibungslose Funktion des RFID-Systems ab. Schulung und Qualifizierung sind notwendige Voraussetzungen, damit die Mitarbeiter das neue System erfolgreich einsetzen können. Zusätzlich erleichtert eine vollständige Dokumentation die Optimierung des implementierten Systems sowie die Durchführung von Folgeprojekten.

Bedeutung verschiedener Tätigkeiten bei der Implementierung von RFID

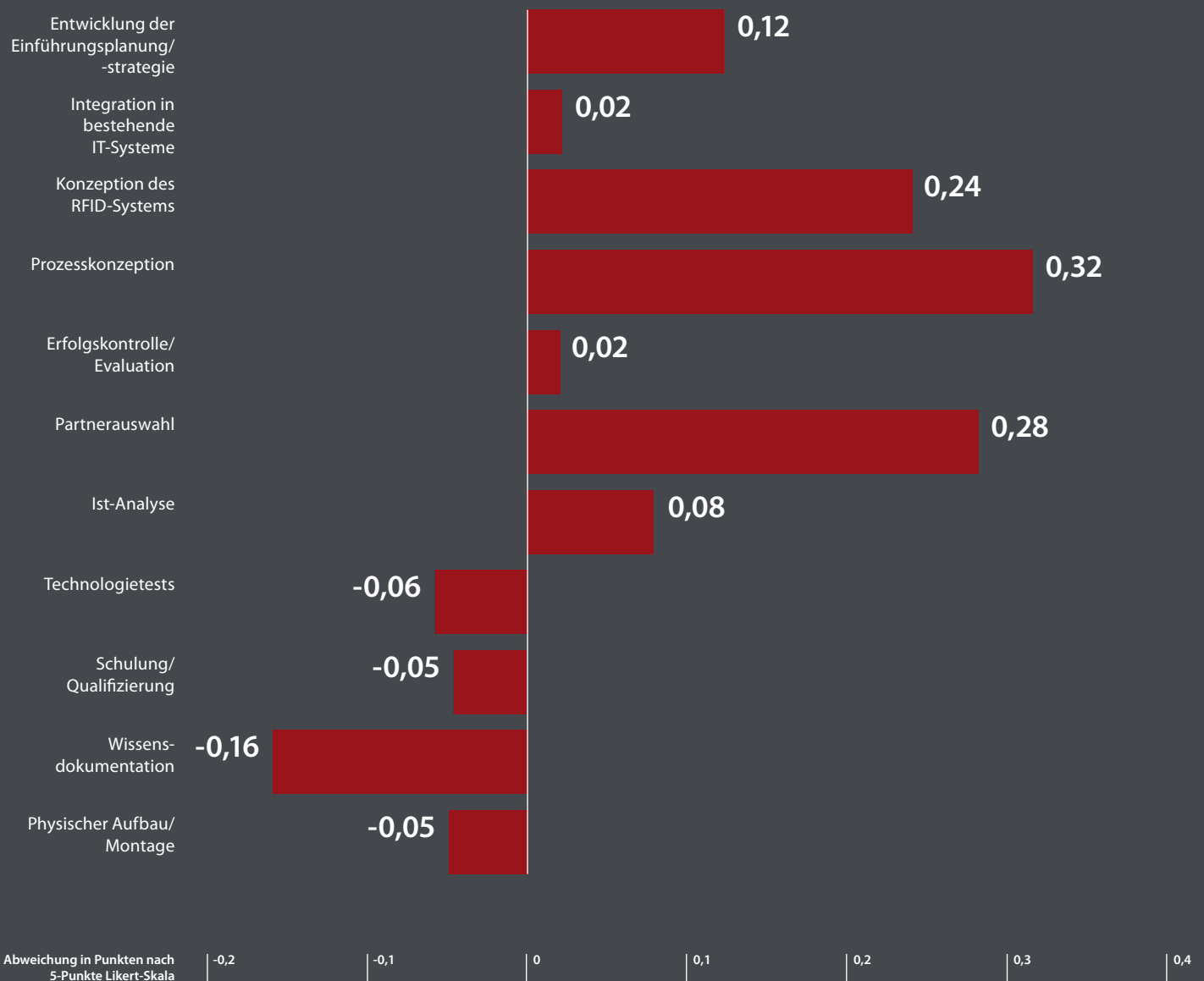


Anwender vs. Lösungspartner: Unterschiedliche Gewichtung der Implementierungstätigkeiten

Im Vergleich zwischen Anwendern und Lösungspartnern wird deutlich, dass gestaltende Aufgaben seitens der Lösungspartner höher priorisiert werden. Die Inhalte der TOP-5 der beiden Gruppen sind bis auf eine Aufgabe identisch. Die größten Unterschiede in der Bewertung zwischen den beiden Gruppen zeigen sich bei der Prozesskonzeption, bei der Konzeption des RFID-Systems sowie der Partnerwahl. Die Konzeption des RFID-Systems ist eine eindeutige Kernkompetenz der Lösungsanbieter. Wie sich an späterer Stelle zeigen wird, binden Anwender bei dieser Aufgabe die Lösungspartner auch sehr stark ein. Die Prozesskonzeption wird von den Lösungspartnern als sehr bedeutend eingeschätzt. Gleichzeitig werden diese von den Anwendern bei dieser Tätigkeit nicht so stark eingebunden. Die hohe Bewertung der Prozesskonzeption durch die Lösungspartner unterstreicht den Trend zur Ausweitung des Leistungsangebotes im konzeptionellen Bereich.

Heute werden – wie sich auch später zeigt – die Partner aus bestehenden Geschäftsbeziehungen rekrutiert. Eine formale Partnerwahl im Sinne einer Marktstudie oder einer Ausschreibung ist weniger verbreitet. Wird der Partnerwahl eine höhere Bedeutung zugemessen, ist davon auszugehen, dass Partner formeller nach Leistungskriterien ausgewählt werden. Hiervon können einerseits innovative Anbieter, aber auch die Anwender durch die bessere Qualität der Leistungen profitieren. Im Bereich der unterstützenden Aufgaben korrelieren die Antworten der Lösungspartner und Anwender weitgehend.

Differenz in der Bewertung der Implementierungstätigkeiten zwischen Anwendern und Lösungspartnern



Welche Erweiterungspotenziale sehen die Unternehmen?

Neben dem in der Implementierungsstrategie formulierten Anwendungsbereich sehen Anwender eine Reihe zukünftiger Erweiterungspotenziale für den Einsatz von RFID. An erster Stelle steht die Ausweitung auf weitere Prozesse in Logistik und Produktion. Wird RFID z. B. eingesetzt, um Warenein- und -ausgänge zu erfassen, so kann die Technologie in einem weiteren Schritt auch zur Überwachung innerbetrieblicher Warenflussprozesse zum Einsatz kommen. Auch in der Nutzung der RFID-Daten in weiteren betrieblichen Anwendungssystemen wird ein wichtiges Potenzial gesehen. Gerade die Erstimplementierung erfolgt oftmals in Form eines Parallelsystems, und die gewonnenen Daten werden selten in bestehenden Anwendungssystemen genutzt. Nach erfolgreicher Einführung können z. B. zunächst für eine Tracking- und Tracing-Anwendung genutzte Daten auch im Rahmen von CRM-Systemen verwendet werden. Weiterhin spielt die Ausweitung von Pilot- auf Produktivbetrieb sowie auf einen größeren Anteil des jeweiligen Objektspektrums eine bedeutende Rolle. Werden z. B. Motorladungsträger für eine bestimmte Motorbaureihe getaggt, so kann RFID analog auch für andere Motorladungsträger eingesetzt werden. Eine Ausweitung des RFID-Einsatzes auf weitere Wertschöpfungspartner – Kunden, Lieferanten oder Dienstleister – wird von den meisten Anwendern nur teilweise als relevant eingestuft. Ähnlich indifferent ist die Position zur Erweiterung des Funktionsumfangs des implementierten RFID-Systems. Als wenig relevant bewerten die Unternehmen die Ausweitung auf ein grundsätzlich anderes Produktspektrum sowie der Wechsel zu einer tieferen Taggingebene – also z. B. von Case- zu Item-Tagging. Die größten Erweiterungspotenziale sehen Unternehmen folglich im Bereich der von ihnen selbst verantworteten Prozesse. Die einmal implementierte Lösung soll auf das gesamte betrachtete Produktspektrum ausgedehnt, die Technik im Rahmen möglichst vieler Prozesse genutzt und die Daten möglichst vielen Anwendungssystemen verfügbar gemacht werden. Eine Einschränkung oder gar ein Einstellen der RFID-Aktivitäten schließen die meisten Unternehmen aus.

Zukünftige Erweiterungspotenziale

Ausweitung der RFID-Anwendung auf weitere Prozesse in Logistik/Produktion

Nutzen der RFID-Daten in zusätzlichen Anwendungssystemen

Ausweitung von Pilot- auf Produktivbetrieb

Ausweitung auf einen größeren Umfang – gleiches Produktspektrum

Integration weiterer Wertschöpfungspartner

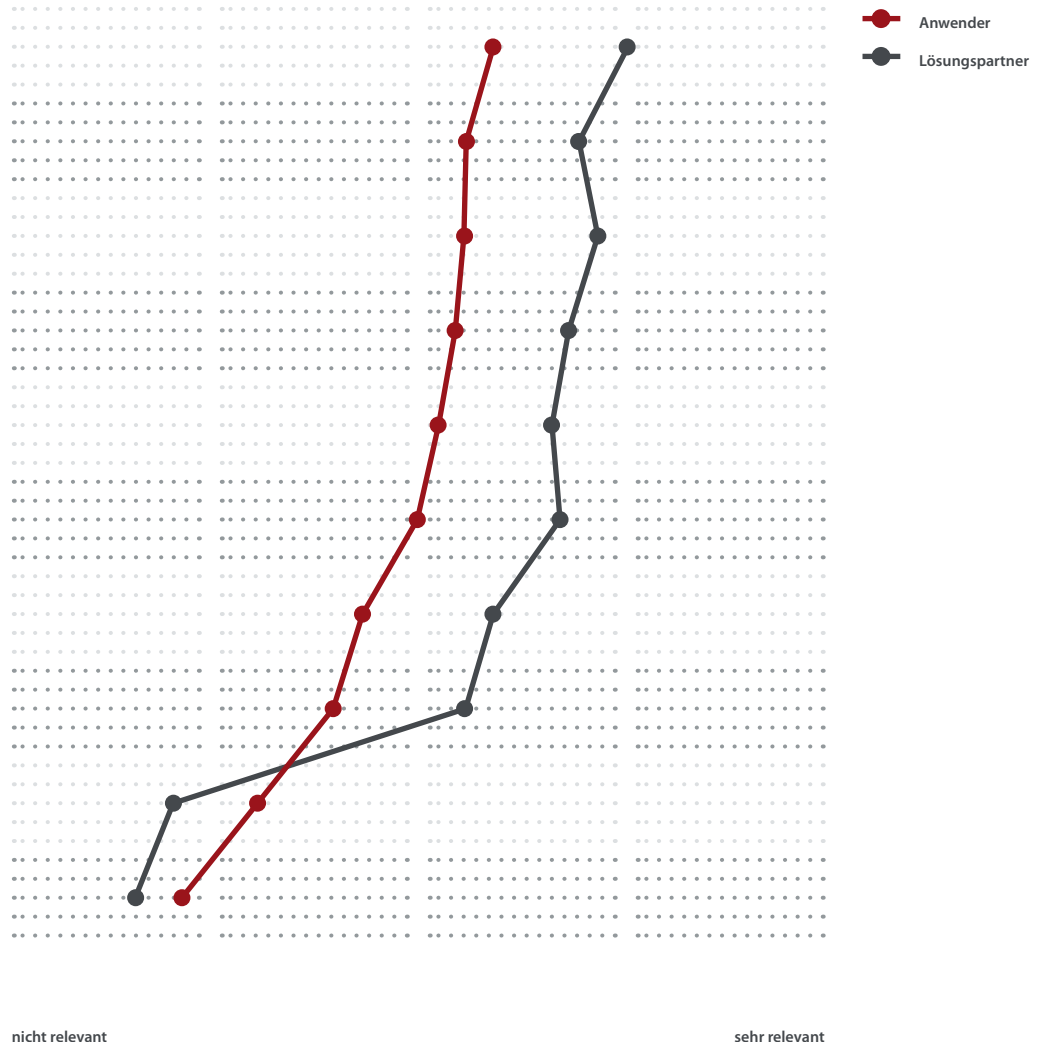
Ausweitung auf einen größeren Umfang – zusätzliches Produktspektrum

Erweiterung des Funktionsumfangs

Ausweitung auf Einheiten einer niedrigeren Aggregationsebene im Materialfluss

Einschränkung des Umfangs

Einstellen der Aktivitäten



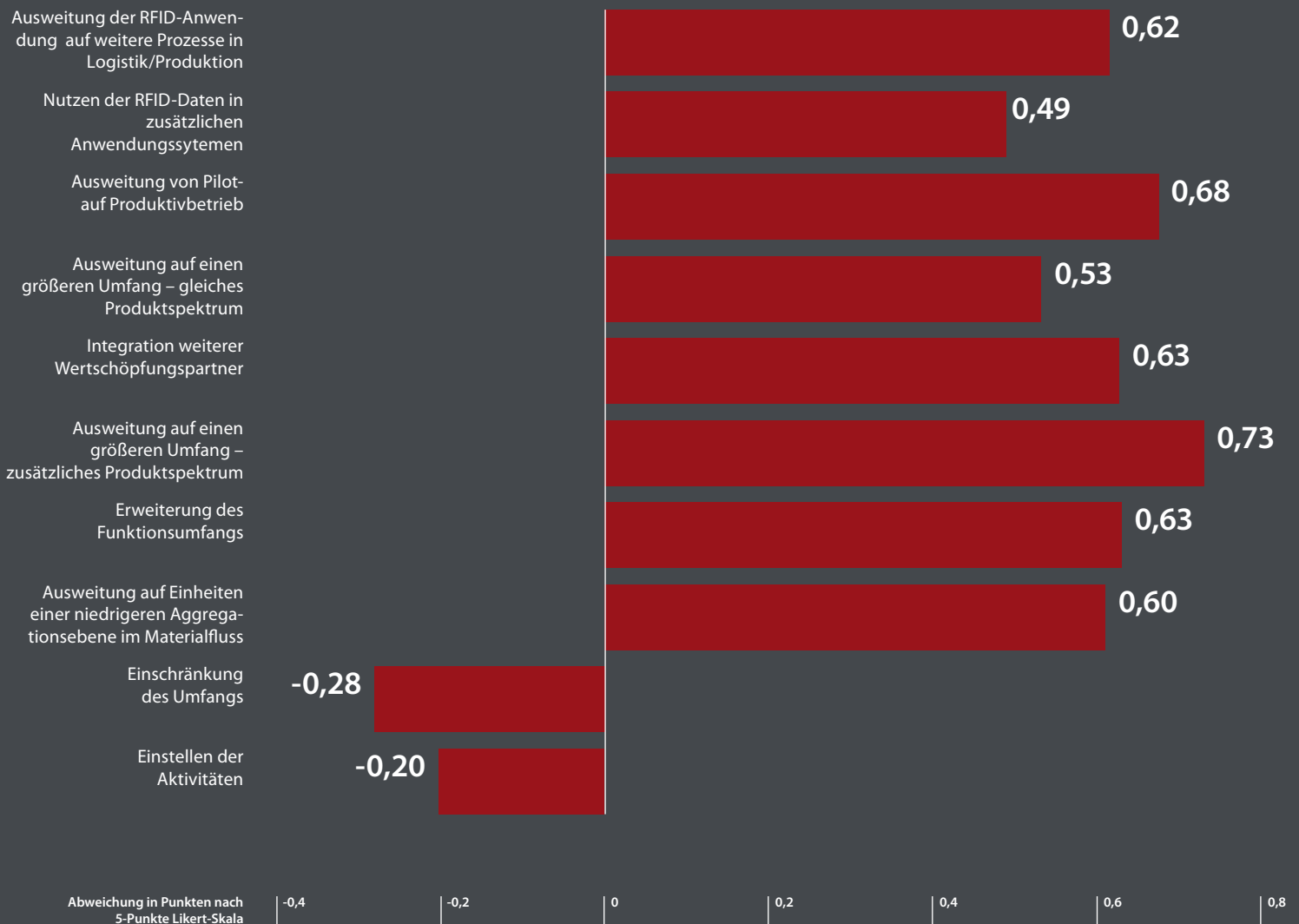
Anwender vs. Lösungspartner: Unterschiedliche Erwartungen an zukünftige Erweiterungen

Lösungspartner und Anwender sind sich hinsichtlich der relativen Bedeutung der meisten Erweiterungspotenziale einig. Mit anderen Worten priorisieren die Lösungspartner dieselben Erweiterungen, die auch bei den Anwendern im Fokus stehen. Dieses Ergebnis zeigt, dass die Lösungspartner die Erweiterungsbedarfe der Anwender richtig einschätzen.

Allerdings sind die Lösungspartner bei der Bewertung der Erweiterungspotenziale deutlich optimistischer als die Anwender. Die Ausweitung auf ein grundsätzlich anderes Produktspektrum wurde von den Lösungspartnern signifikant stärker bewertet und stellt den größten Meinungsunterschied zwischen Anwendern und Lösungspartnern dar. Ebenfalls große Differenzen ergeben sich bei der Ausweitung von Pilot- auf Produktivbetrieb, bei der Ausweitung der RFID-Anwendungen auf weitere Prozesse in der Logistik und bei der Erweiterung des Funktionsumfangs. Zudem gehen sie noch weniger als die Anwender davon aus, dass das RFID-Engagement reduziert oder die Aktivitäten gar eingestellt werden.

Die RFID-Technologie stellt für die meisten Lösungspartner ein Geschäftsfeld mit hohem Wachstumspotenzial dar. Die durchweg positivere Sichtweise kann daher mit der Natur des Verkäufers erklärt werden.

Differenz in der Bewertung der zukünftigen Erweiterungspotenziale bei Anwendern und Lösungspartnern



6. PARTNERINTEGRATION IM RAHMEN VON RFID-PROJEKTEN

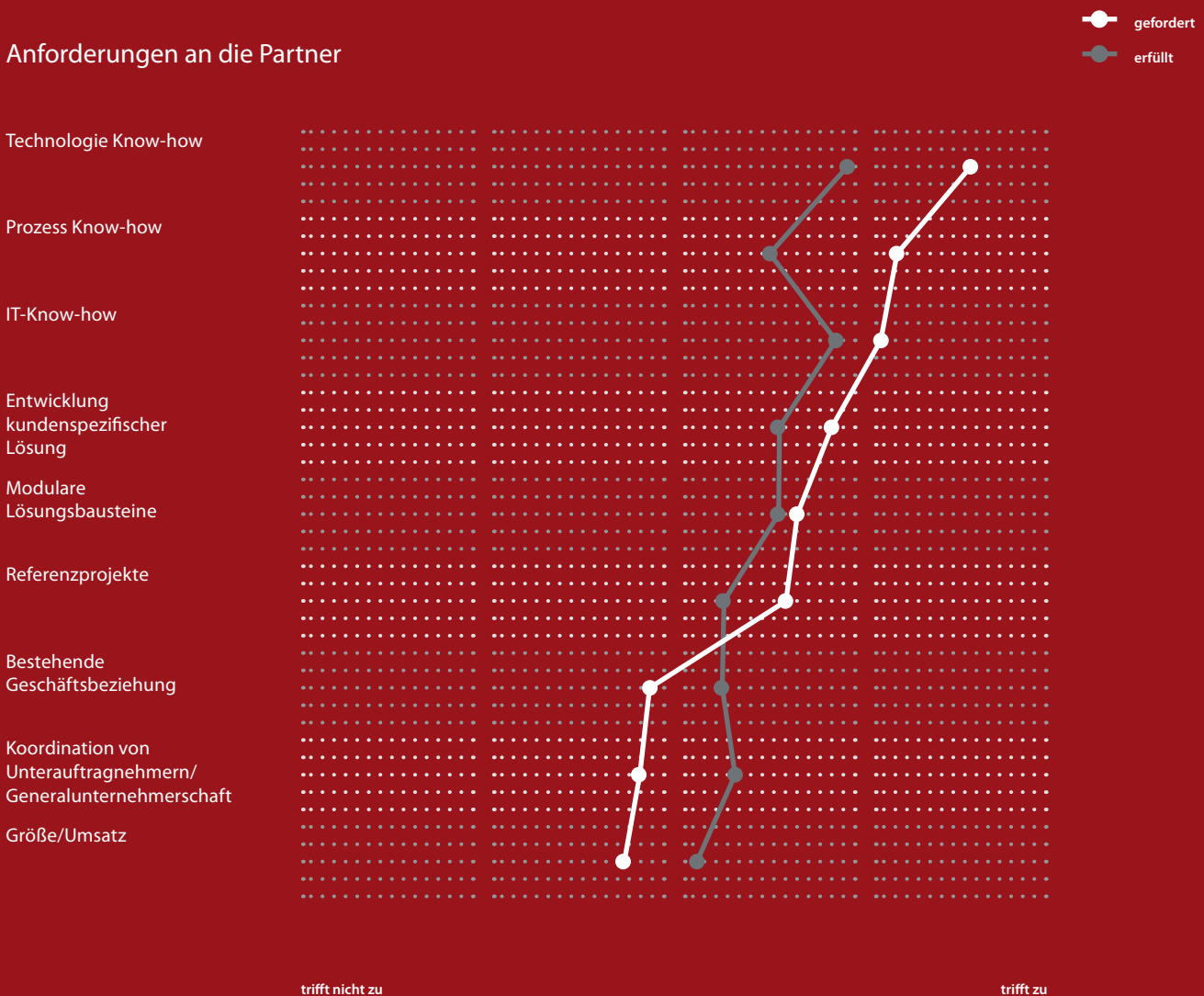
Welche Anforderungen müssen Lösungspartner erfüllen?

RFID-Projekte in der Logistik sind zumeist umfangreiche Vorhaben, die nur in Kooperation mit verlässlichen Lösungspartnern erfolgreich umgesetzt werden können. Die Vielzahl komplexer Aufgabenstellungen verlangt ein hohes Maß an Fähigkeiten und Wissen von allen beteiligten Akteuren. Aufgrund begrenzter Kapazitäten innerhalb des implementierenden Unternehmens und der relativen Neuheit des Themas ist das notwendige Technologie- und Prozess-Know-how oftmals in den Unternehmen selbst nicht vorhanden.

Die Anforderungen an die Partner zielen daher auch an erster Stelle auf das Vorhandensein benötigter Kompetenzen: Neben fundierten Kenntnissen über die RFID-Technologie an sich werden auch spezifisches Prozess-Know-how und vielfach auch Erfahrungen hinsichtlich der IT-Integration gefordert. In der Liste der Anforderungen an die Lösungspartner folgen die Fähigkeit zur Entwicklung kundenspezifischer Lösungen und das Angebot modularer Lösungsbausteine. Bestehende Geschäftsbeziehungen, Unternehmensgröße oder Umsatz sowie die Fähigkeit zur Koordination von Unterauftragnehmern spielen nur eine untergeordnete Rolle, allenfalls erfolgreiche Referenzprojekte werden noch als relevant erachtet.

Die Erfüllung dieser Anforderungen bleibt in der Realität jedoch häufig hinter den Erwartungen zurück: insbesondere die Vorstellungen das Technologie- und Prozess-Know-how betreffend werden vielfach aus Sicht der Anwender nicht erfüllt. Dies trifft in abgeschwächtem Maße auch auf die verbleibenden wichtigen Anforderungen zu, was weder für Anwender noch Lösungspartner als eine zufriedenstellende Situation bewertet werden kann.

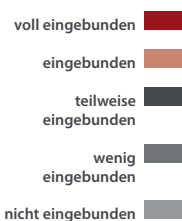
Anforderungen an die Partner



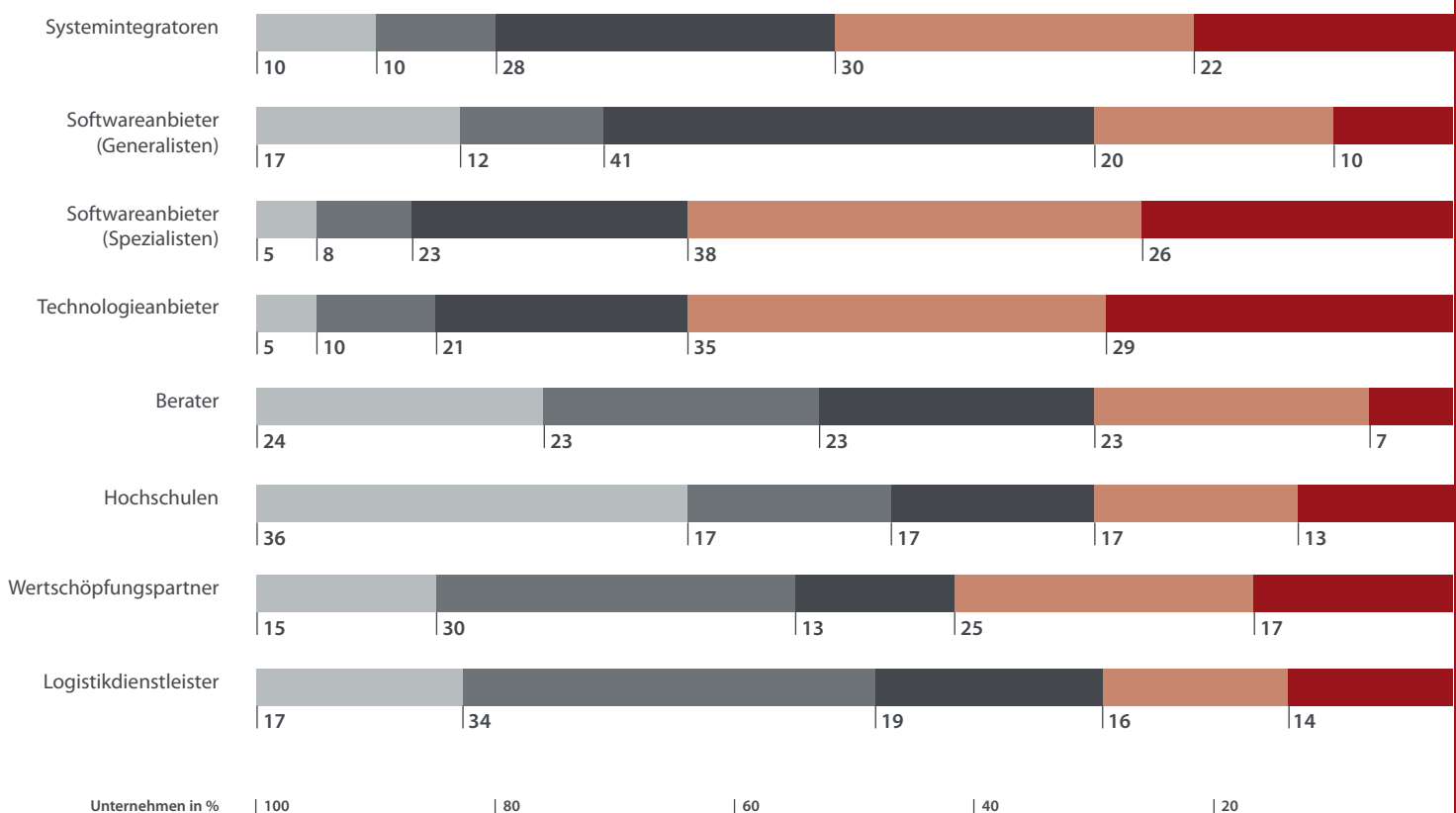
Welche Lösungspartner werden von den Anwendern bevorzugt eingebunden?

Wie aus den vorangegangenen Abschnitten klar hervorgeht, ist die Realisierung eines RFID-Systems mit einer Vielzahl komplexer Aufgabenstellungen verbunden, deren Bewältigung den Akteuren ein großes Maß an Know-how abverlangt. Aus diesem Grund stellt sich die Frage welche Lösungspartner inwieweit bei der Konzeption, der Realisierung und während des Betriebes des Systems eingebunden werden.

Wegen des im vorangegangenen Abschnitt geäußerten Bedarfs an Technologie-Know-how bilden die Technologieanbieter, unter denen Transponder- und Gate-Lieferanten subsummiert werden, die Gruppe der am stärksten einbezogenen Systempartner. Spezialisierte Softwareanbieter, welche auf den Kunden individuell abgestimmte Lösungen vertreiben, folgen an zweiter Stelle. Insgesamt werden die beiden Gruppen von jeweils in Summe 64% der Anwenderunternehmen voll eingebunden oder eingebunden. Generalisten, die das gesamte Spektrum von der Middleware bis hin zur Anwendungssoftware anbieten, werden aufgrund oftmals projektspezifischer IT-Anforderungen deutlich seltener (in Summe 30%) involviert. Um das Zusammenspiel zwischen Hardware und Software sowie die Integration der RFID-Daten in betriebliche Informationssysteme zu gewährleisten, binden viele der Anwenderunternehmen (in Summe 52%) zusätzlich Systemintegratoren in die Projekte mit ein. Von einem eher kleinen Teil der Unternehmen werden Berater und Hochschulen (in Summe je 30%) bei der Realisierung eines RFID-Systems konsultiert. Neben den Lösungspartnern spielen – vor allem, aber nicht nur bei unternehmensübergreifenden Anwendungen – Wertschöpfungspartner und Logistikdienstleister eine wichtige Rolle. Logistikdienstleister werden oftmals in die operative Durchführung der neu konzipierten Prozesse eingebunden und sollten daher auch bei deren Konzeption mitwirken. In Hinblick auf zukünftige Ausweitungen des RFID-Einsatzes sollten Anforderungen von Wertschöpfungspartnern frühzeitig in Projekte einbezogen werden. Zudem können beide mit ihrem Wissen über Prozesse und IT-Systeme wichtige Beiträge liefern. Da Wertschöpfungspartner und Logistikdienstleister jedoch nur in Summe von 42% bzw. 30% der Unternehmen tatsächlich eingebunden werden, besteht hier ein klares Defizit.



Partnern bei der Implementierung von RFID



Welche Aufgabenbereiche übernehmen die Lösungspartner?

Die genannten Lösungspartner werden bei verschiedenen Tätigkeiten unterschiedlich stark eingebunden. Allgemein lässt sich feststellen, dass technologienahe Leistungen von der Systemkonzeption über die Montage bis hin zu Schulungen zu großen Anteilen an Partner vergeben werden.

In der Konzeptionsphase werden Lösungspartner vor allem bei Technologietests und der Konzeption des Systems involviert. Deutlich weniger wird bei der Analyse der Ist-Prozesse und der Konzeption neuer Prozessabläufe sowie der Entwicklung der Implementierungsstrategie auf die Expertise der Partner zurückgegriffen. Die Auswahl der Lösungspartner wird in den meisten Fällen durch die Anwenderunternehmen selbst durchgeführt. Die Freiheit bei der Wahl wird jedoch durch technische Vorgaben und strategische Partnerschaften eingeschränkt.

Während der Realisierung des RFID-Systems werden Lösungspartner bei der Montage der Hardware, der Schnittstellenkonfiguration und Integration der Daten sowie der Schulung der Mitarbeiter einbezogen. Dagegen bleiben Wissensdokumentation, aber vor allem die Erfolgskontrolle in der Hand des Anwenderunternehmens.

Obwohl ein großer Teil der Unternehmen (45%) Logistikdienstleister als geeignet für das Tagging logistischer Einheiten betrachtet, wird diese Aufgabe nur selten an Partner vergeben. Auch die Organisation von geschlossenen Mehrweg-Transponder-Kreisläufen wird eher von den Anwendern selbst übernommen. Bei der Instandhaltung und Wartung der Systeme sind die Anwender weitestgehend unentschlossen. Innovative Leasing-Modelle, bei denen Aktualität der Hard- und Software-Komponenten durch den Leasinggeber garantiert werden, nutzen nur ein Drittel der Anwenderunternehmen.

Einbindung von Partnern in Implementierung und Betrieb von RFID-Systemen

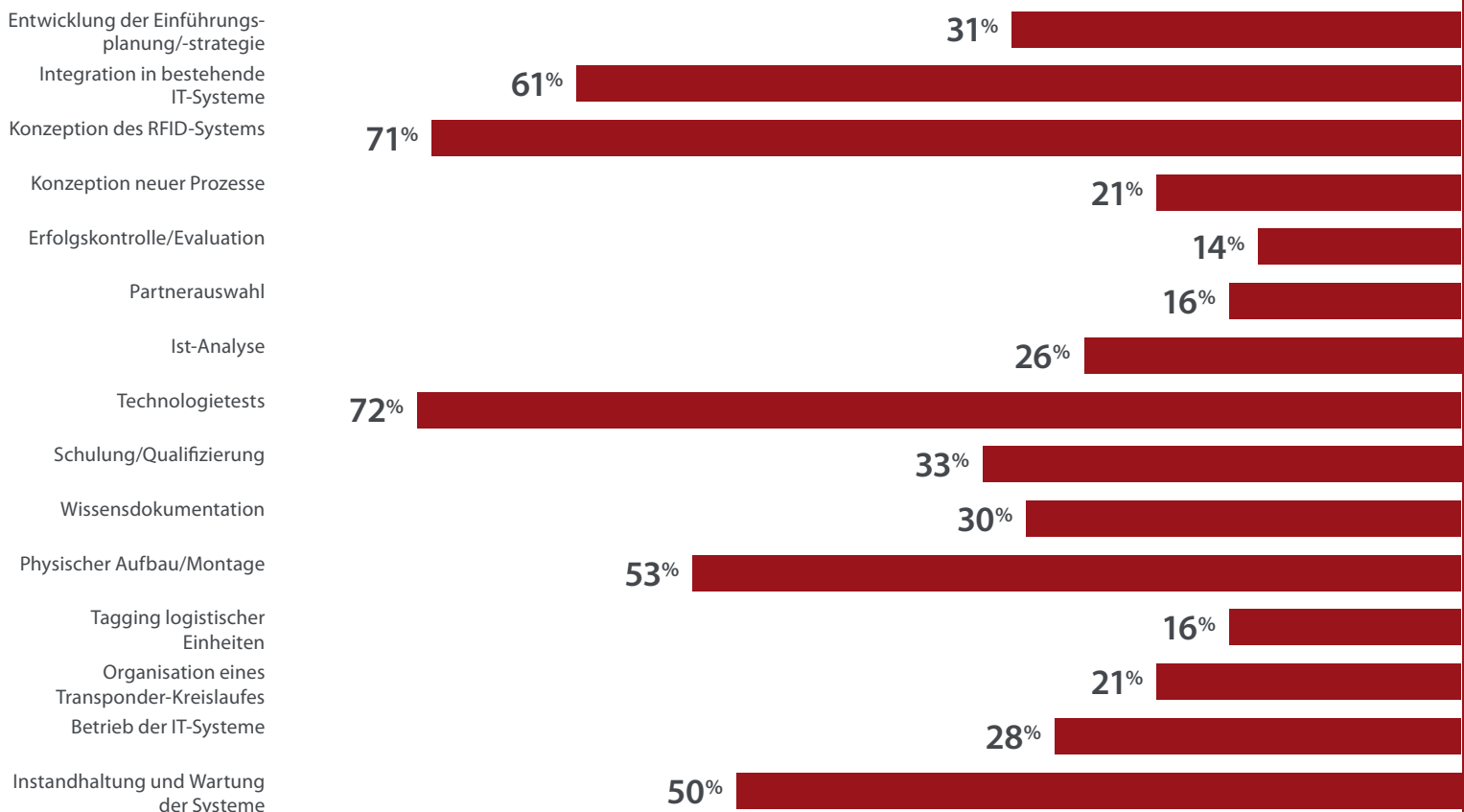


Welches sind die Haupteinsatzgebiete von Systemintegratoren?

Systemintegratoren agieren an den Schnittstellen zwischen Hard- und Software und müssen daher Expertise auf beiden Gebieten aufweisen. Darüber hinaus erweitern die Integratoren ihr Angebotsportfolio um verschiedene Beratungsleistungen und bieten zunehmend auch betriebsbegleitende Tätigkeiten, wie Instandhaltung oder Systembetrieb an. Bei der Frage, welche der Aufgaben im Rahmen von Konzeption, Realisierung und Betrieb eher an einen Systemintegrator als an einen anderen Partner vergeben werden, ergab sich ein klares Anforderungsprofil. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Frage keine Aussage über die Wahrscheinlichkeit einer Fremdvergabe zulässt. Diese kann jedoch mittels der Intensität der Partnerintegration abgeschätzt werden. Die Hauptaufgaben der Systemintegratoren sehen die Anwender während der Konzeptionsphase in der Technologieevaluation und der Gestaltung des RFID-Systems. Innerhalb der Realisierungsphase werden diese vornehmlich mit der Integration der Daten in betriebliche Informationssysteme sowie mit dem physischen Aufbau und der Montage betraut. Zudem vergeben die Anwender die Instandhaltung und Wartung der Systeme am ehesten an Systemintegratoren. Über ein Viertel der Unternehmen halten Systemintegratoren für die Entwicklung der Einführungsstrategie, die Ist-Analyse, die Schulung und Qualifizierung, die Wissensdokumentation und den Betrieb der Systeme geeignet. Bemerkenswert ist, dass nur ein geringer Anteil der Anwenderunternehmen Systemintegratoren mit der Konzeption der Prozesse betrauen würde.

Betrachtet man die Intensität der Partnerintegration – mittels der eine Abschätzung des Fremdvergabepotenzials möglich wird, wird ersichtlich, dass die Technologieevaluation und die Systemkonzeption die höchsten Potenziale aufweisen. Zudem sind der physische Aufbau und die Montage sowie Schulung und Qualifizierung Erfolg versprechende Betätigungsbereiche.

Potenzielle Tätigkeitsfelder von Systemintegratoren



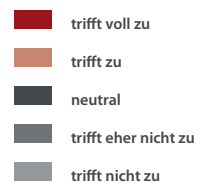
Wie wählen die Anwender ihre Lösungspartner?

Die Wahl des richtigen Lösungspartners ist zum einen kritisch für den Erfolg eines RFID-Projektes und zum anderen notwendige Bedingung für den weiteren Ausbau der RFID-Aktivitäten. Vor diesem Hintergrund setzt der Großteil der Anwender (60%) auf bewährte Partnerschaften. Da jedoch das Know-how des Lösungsanbieters die wichtigste Anforderung darstellt, ist eine bestehende Geschäftsbeziehung kein zwingendes Auswahlkriterium. Die Mehrheit (58%) der Unternehmen vertraut zudem auf Empfehlungen anderer Anwender, welche bereits positive Erfahrungen mit bestimmten Partnern sammeln konnten. Auf Lösungspartner aus Projekten von Wettbewerbern greift ca. ein Viertel der Befragten zurück. Daraus kann gefolgert werden, dass neben spezifischem Know-how eine gute Reputation ausschlaggebend für die Partnerwahl und damit für den Erfolg der Lösungspartner ist.

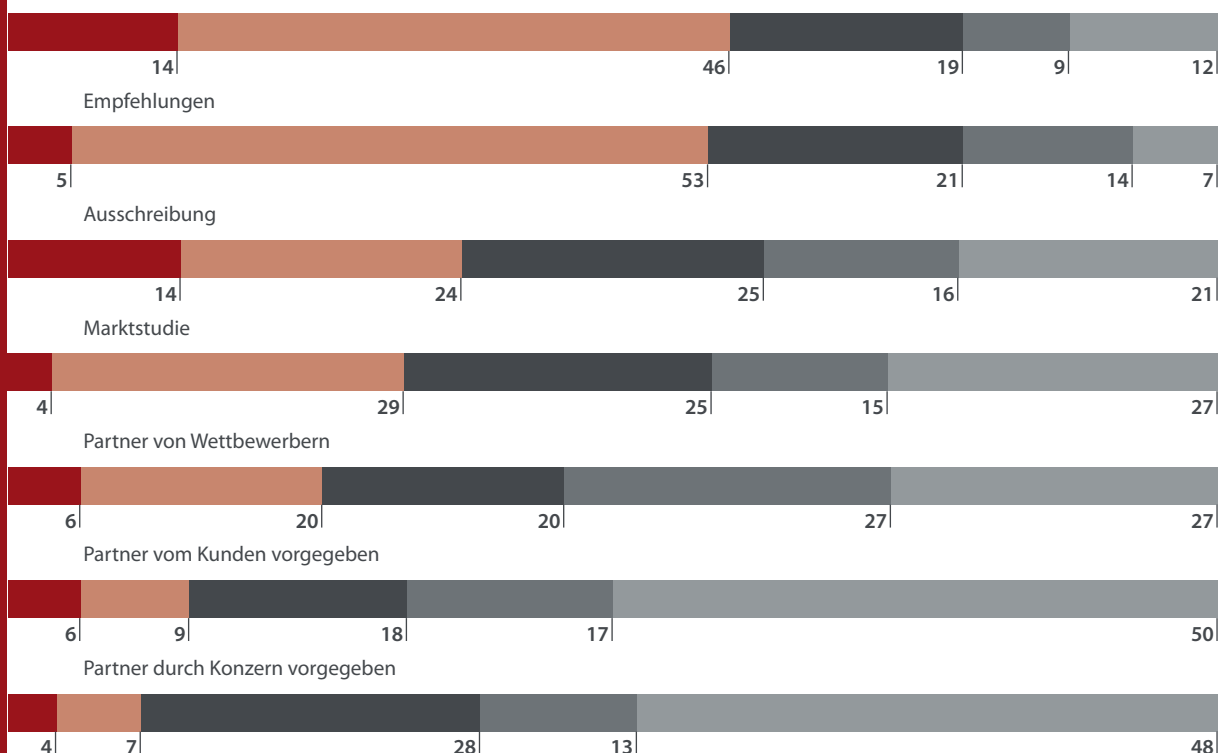
Auf eher formale Verfahren wie Ausschreibungen und Marktstudien setzen mehr als ein Drittel (38% bzw. 33%) der Anwender. Als problematisch ist bei Marktstudien die Tatsache zu betrachten, dass sich das tatsächliche Portfolio der Anbieter oftmals nicht mit dem in den Verkaufsprospekten beworbenen Leistungsspektrum deckt.

Die Vorgabe der Partner durch Kunden oder die Konzernleitung wird von 50% bzw. 48% als irrelevant bewertet. Eine autonome Entscheidung bezüglich der Partner, die auf Erfahrungen basiert – seien es nun eigene oder durch Empfehlungen anderer, gilt für den Großteil der Unternehmen also als Erfolg versprechend.

Ansätze zur Wahl der Lösungspartner



Bewährte Partnerschaft in anderen Bereichen

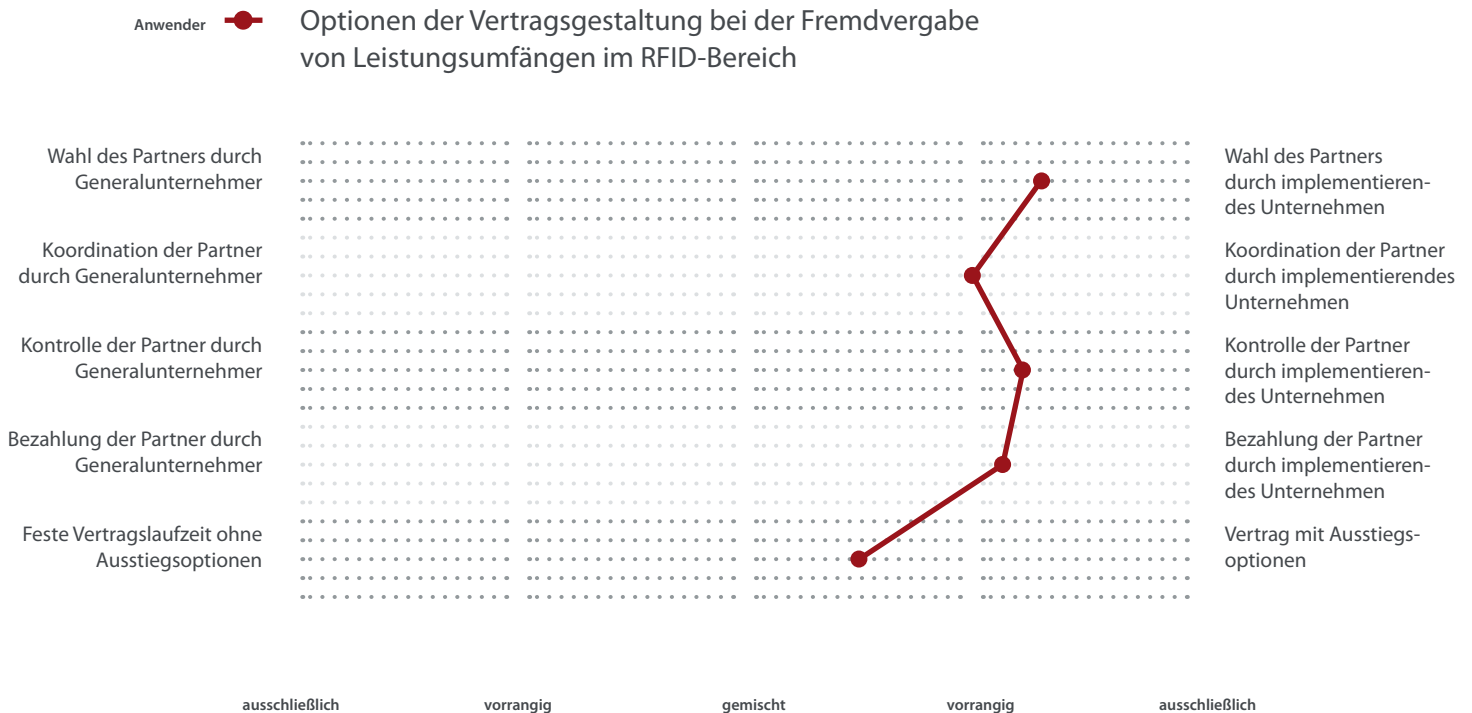


Wie ist die Zusammenarbeit mit den Lösungspartnern geregelt?

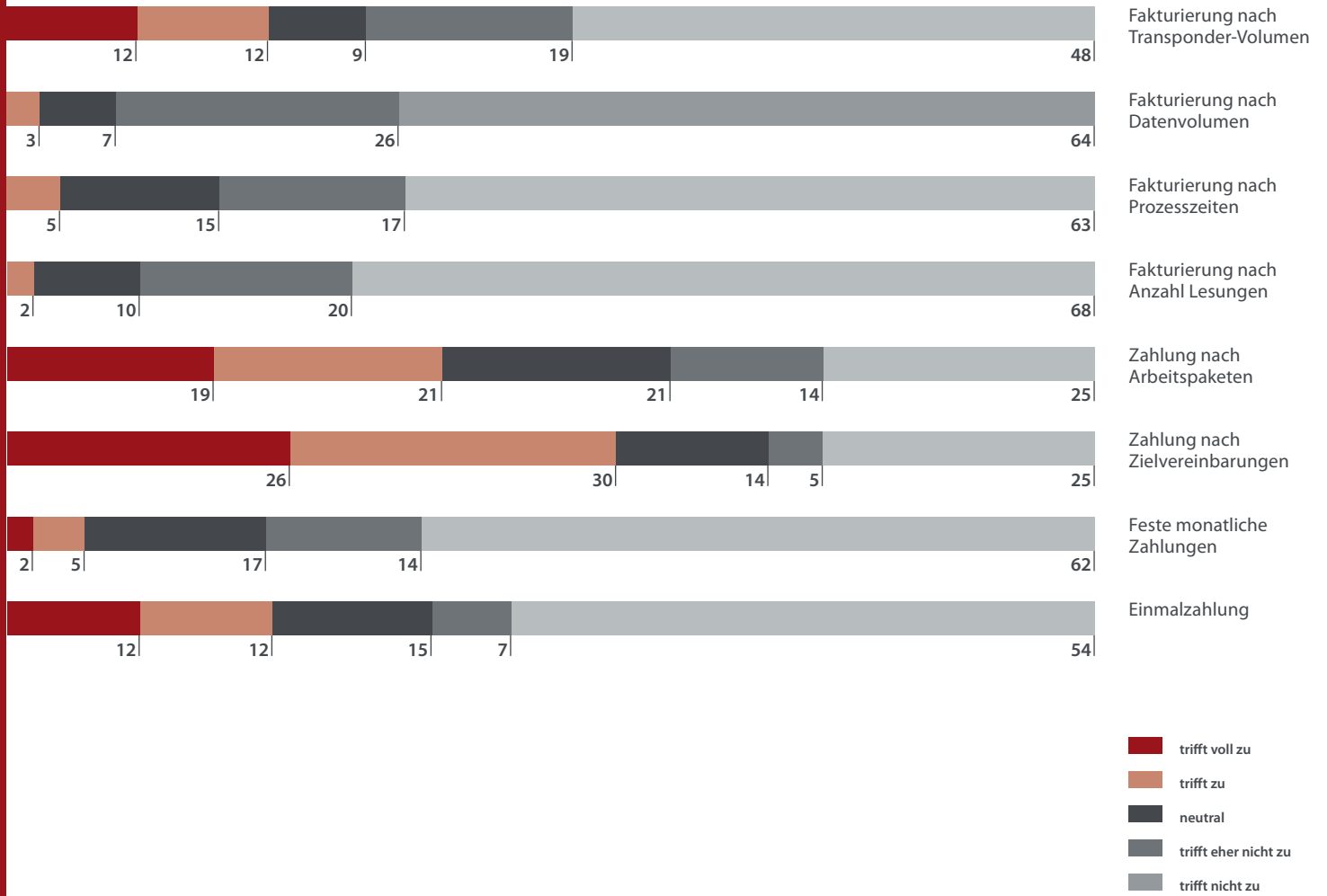
Für die Koordination externer Lösungspartner und vertragliche Gestaltung der Zusammenarbeit existieren verschiedene Möglichkeiten. So kann sich ein implementierendes Unternehmen entscheiden, sämtliche am Projekt beteiligten Lösungspartner selbst administrativ zu steuern. Alternativ kann ein Generalunternehmer mit diesem Aufgabenumfang komplett oder zum Teil betraut werden.

Die Auswahl der involvierten Partner erfolgt in der Regel ausschließlich durch das implementierende Unternehmen selbst und wird nicht in den Verantwortungsbereich eines Generalunternehmers übergeben. Etwas häufiger wird ein Generalunternehmer mit der Koordination von Unterauftragnehmern vertraglich beauftragt, mehrheitlich bleibt dies jedoch ebenso eine Aufgabe des Anwenderunternehmens. Auch die Kontrolle und Bezahlung der Lösungspartner geben diese meist nicht aus den Händen. Vertragliche Generalunternehmensschaften mit Verantwortung eines Partners über Dritte sind demnach für RFID-Projekte in der Logistik nur in Einzelfällen relevant.

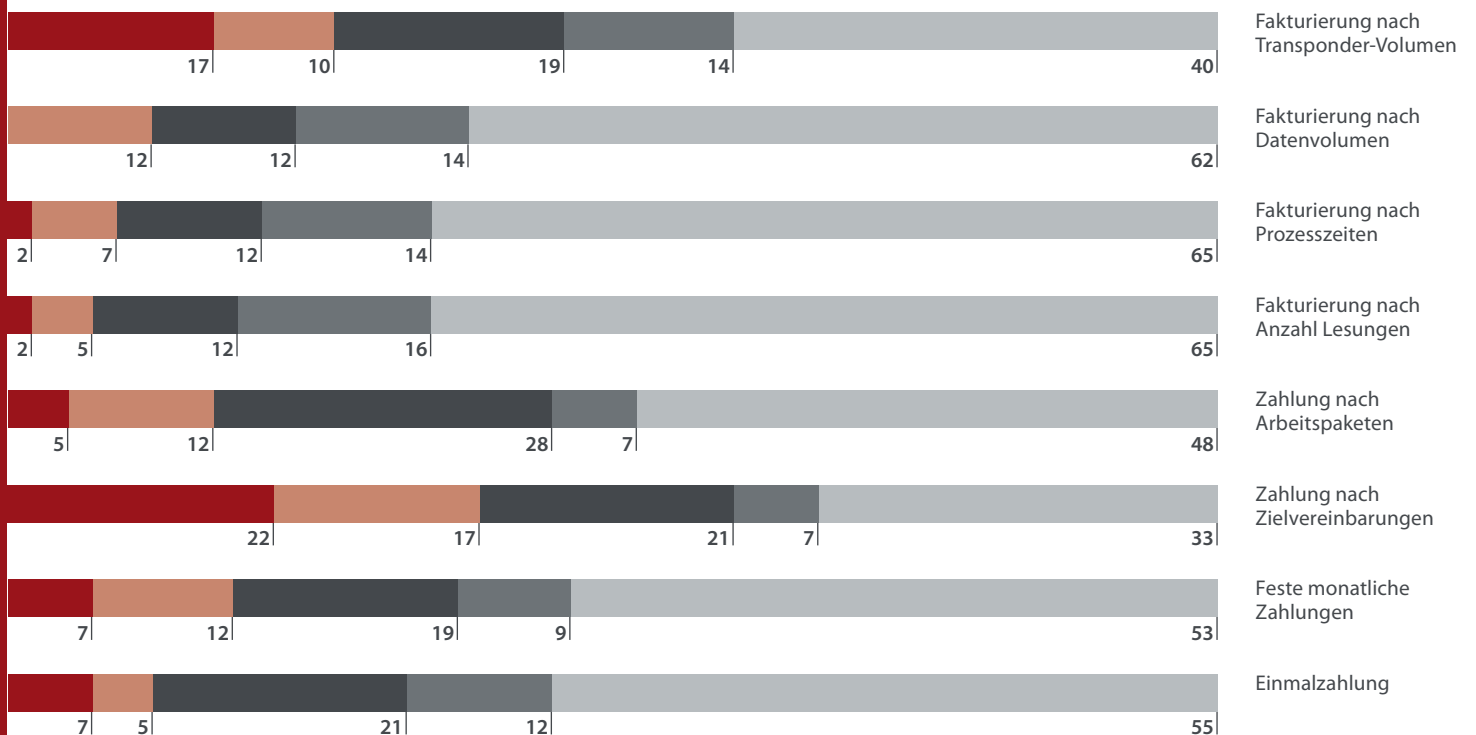
Auch hinsichtlich der mit den Lösungspartnern vereinbarten Vertragslaufzeiten und Abrechnungsarten bestehen unterschiedliche Gestaltungsoptionen. Hinsichtlich der Vertragslaufzeit und damit der Bindung der involvierten Partner nehmen viele Unternehmen gemeinsam definierte Ausstiegsoptionen in ihre Verträge auf, um eine bestehende Partnerschaft im Bedarfsfall – bspw. bei ungenügender Erreichung der vereinbarten Projektziele – einfacher auflösen zu können.



Abrechnungsarten bei der Implementierung



Abrechnungsarten im Betrieb



20 | 40 | 60 | 80 | 100 | Unternehmen in %

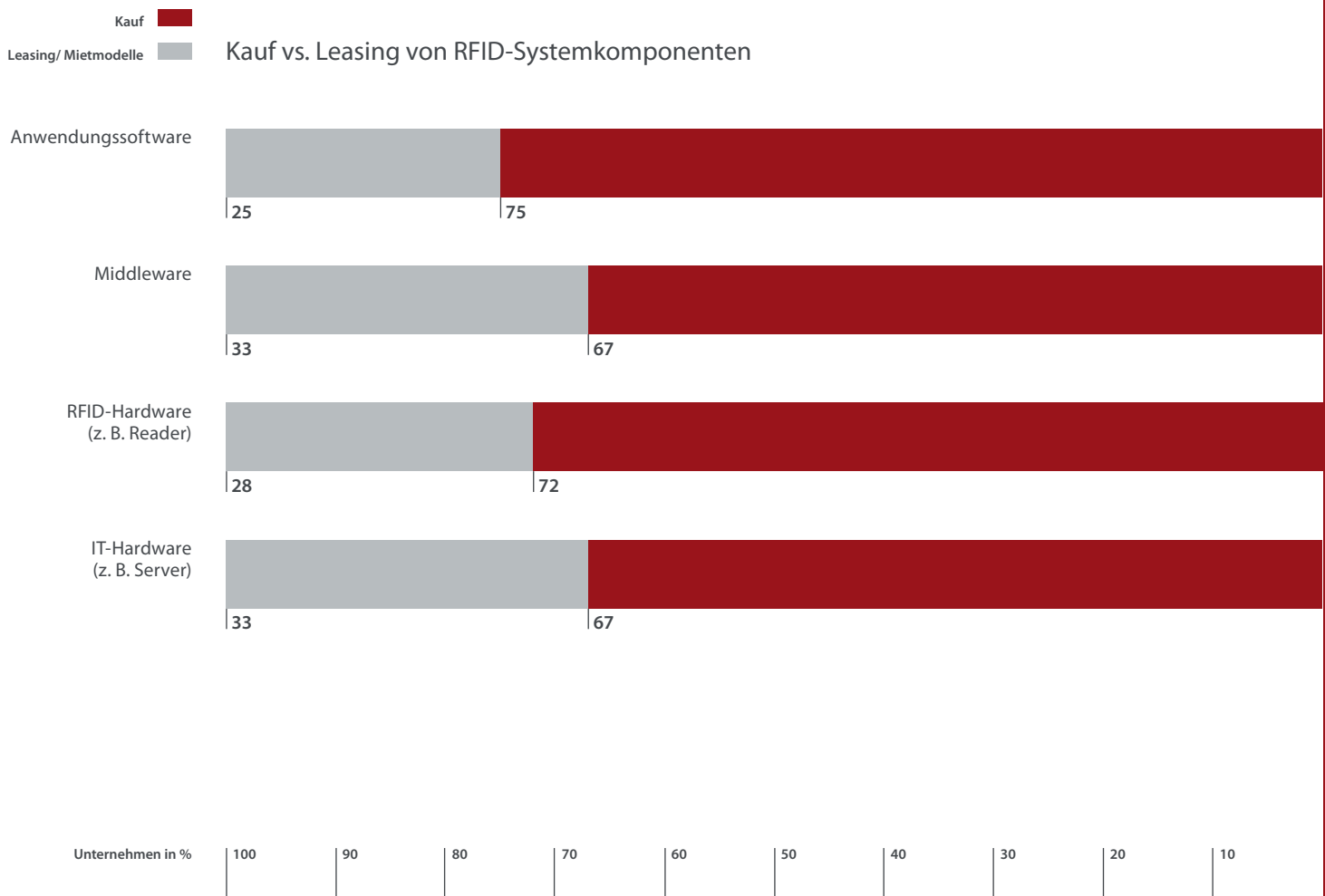
Welche Abrechnungsarten werden bevorzugt?

Zu den Details der Vertragsgestaltung gehört auch die Festlegung auf eine Form der Bezahlung der von den Lösungspartnern erbrachten Leistungen. Hierbei werden verschiedene Abrechnungsarten in der Phase der Implementierung und des Betriebs unterschiedlich stark bevorzugt.

Während der eigentlichen Implementierung wird von den Anwendern eindeutig eine Zahlung nach Zielvereinbarung bevorzugt, um hierdurch die vereinbarte Leistungserbringung durch den Partner zusätzlich absichern und ggf. Nachbesserung fordern zu können. Eine Fakturierung nach Arbeitspaketen als zweithäufigste genannte Abrechnungsform erfährt bereits einen deutlich geringeren Zuspruch. Feste monatliche Zahlungen unabhängig von der erbrachten Leistung werden nur von einem sehr kleinen Teil der implementierenden Unternehmen als geeignete Zahlungsmethode erachtet. Variable Bezahlungsformen in Abhängigkeit von Transponderanzahl, Datenvolumen oder Prozesszeiten finden in der Implementierungsphase erwartungsgemäß nur einen geringen Zuspruch.

Anders stellt sich die Bewertung der Abrechnungsarten in der Phase des Betriebs dar. Einer mengenabhängigen und damit verursachungsgerechteren Form der Bezahlung wird hier eine deutlich höhere Bedeutung zugesprochen. Dabei steht die Fakturierung nach Transpondervolumen an der Spitze der variablen Modelle, gefolgt von der Fakturierung nach Datenvolumen. In Summe bleiben aber auch im Betrieb pauschale Zahlungen nach Zielvereinbarung die wichtigste Abrechnungsart.

Wesentlichen Einfluss auf die Kostenstruktur während der Einführung und des Betriebs hat die Entscheidung, ob Systemkomponenten gekauft oder gemietet werden. Während der Kauf für hohe Investitionskosten in der Implementierungsphase steht, führen Miet- und Leasingmodelle zu regelmäßigen Zahlungen in der Betriebsphase. Neben dem Kauf von RFID-Systemkomponenten stellt das Leasing bzw. das Mieten eine ebenso denkbare und attraktive Alternative dar, die vom einem Drittel der befragten Unternehmen bereits wahrgenommen wird.



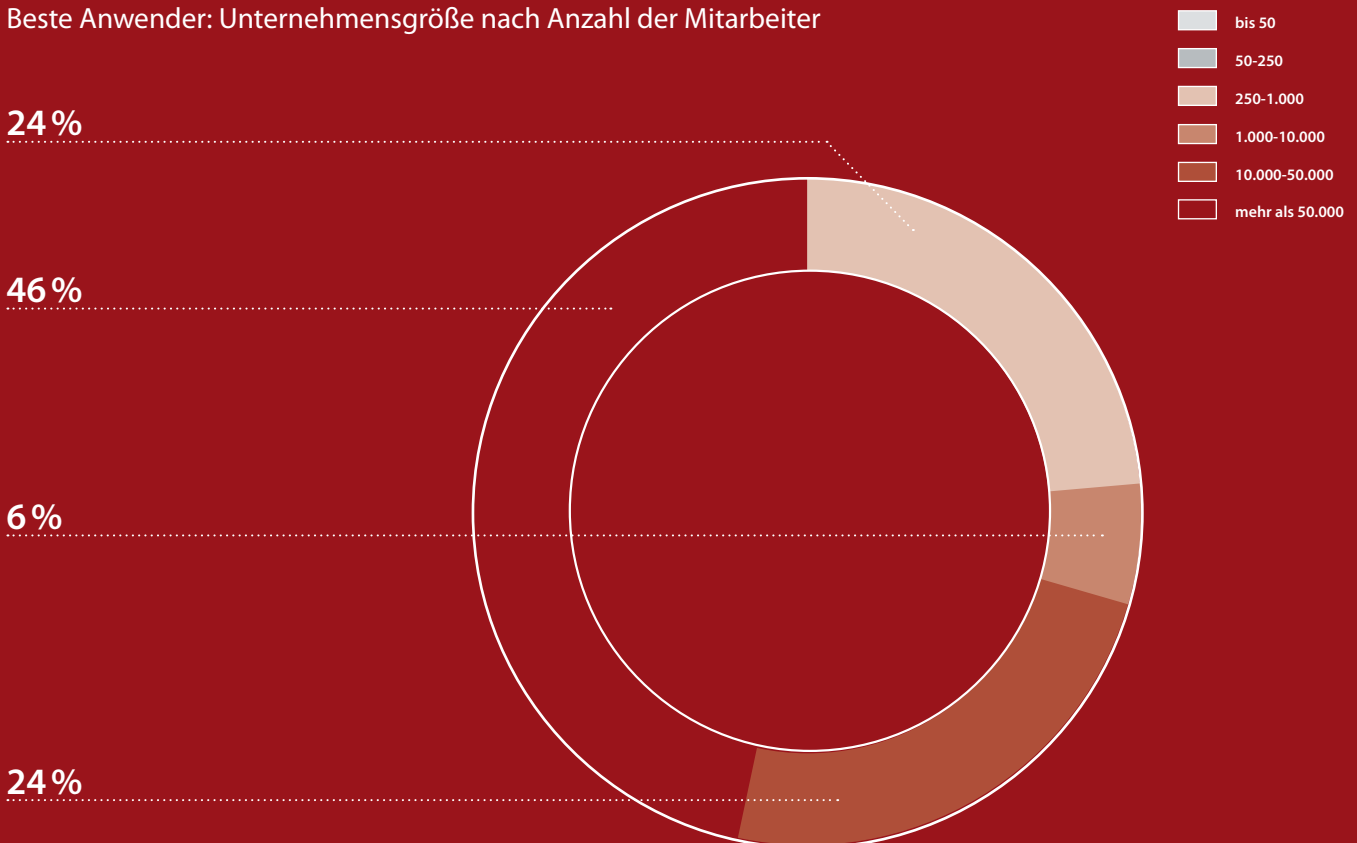
7. ERFOLGSSTRATEGIEN DER RFID-IMPLEMENTIERUNG – LERNEN VON DEN BESTEN

Wer sind die Besten?

Die RFID-Technologie gehört seit einigen Jahren zu den wichtigsten Innovationen in der Logistik. Dies wird durch die Tatsache unterstrichen, dass rund 80% der Befragten in den nächsten zwei Jahren eine Ausweitung des RFID-Einsatzes in ihrem Unternehmen planen. Es ist jedoch ernüchternd festzustellen, dass mehr als zwei Drittel der befragten Anwender angeben, trotz längeren Engagements keinen wirtschaftlichen Erfolg mit ihren durchgeführten Projekten zu haben. Als größte Herausforderungen werden von diesen hohe Aufwände der Implementierung, schwer messbare Nutzeneffekte und der Mangel an technischem Know-how innerhalb der Anwenderunternehmen genannt. Es gibt jedoch eine Reihe Anwender, die RFID in Piloten und produktiven Anwendungen erfolgreich einsetzen. Diese Gruppe der „besten“ Anwender stellt 22% der befragten Unternehmen dar und setzt sich aus 13 Industrieunternehmen, fünf Handelsunternehmen und vier Logistikdienstleistern zusammen. Zahlenmäßig dominieren damit auch hier die Vertreter der Industrie.

Der Erfolg der „Besten“ ist von vielen Faktoren, wie z. B. dem ganzheitlichen Projektansatz oder der Wahl der richtigen Partner, abhängig. Im Folgenden werden die Herangehensweisen der „Besten“ mit denen des „Rests“ verglichen, um daraus Erfolgsrezepte ableiten zu können. Punktuell werden die Aussagen durch Beispiele erfolgreicher Unternehmen, bei denen es sich nicht zwangsläufig um Teilnehmer der Befragung handelt, verdeutlicht. Zu den erfolgreichsten Unternehmen dieser Befragung zählen vornehmlich große bis sehr große Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern. Kleine und mittelgroße Unternehmen sind unter den Besten der Studienteilnehmer nicht vertreten. Damit ist jedoch keineswegs ausgeschlossen, dass RFID auch bei kleinen und mittelständischen Unternehmen erfolgreich eingesetzt wird. So setzt Herding, ein mittelständischer Hersteller von Industriefiltern, seit längerem erfolgreich die UHF-Technologie ein, um interne Logistik- sowie Produktionsprozesse und die Aufbereitung von Filtern zu unterstützen.

Beste Anwender: Unternehmensgröße nach Anzahl der Mitarbeiter

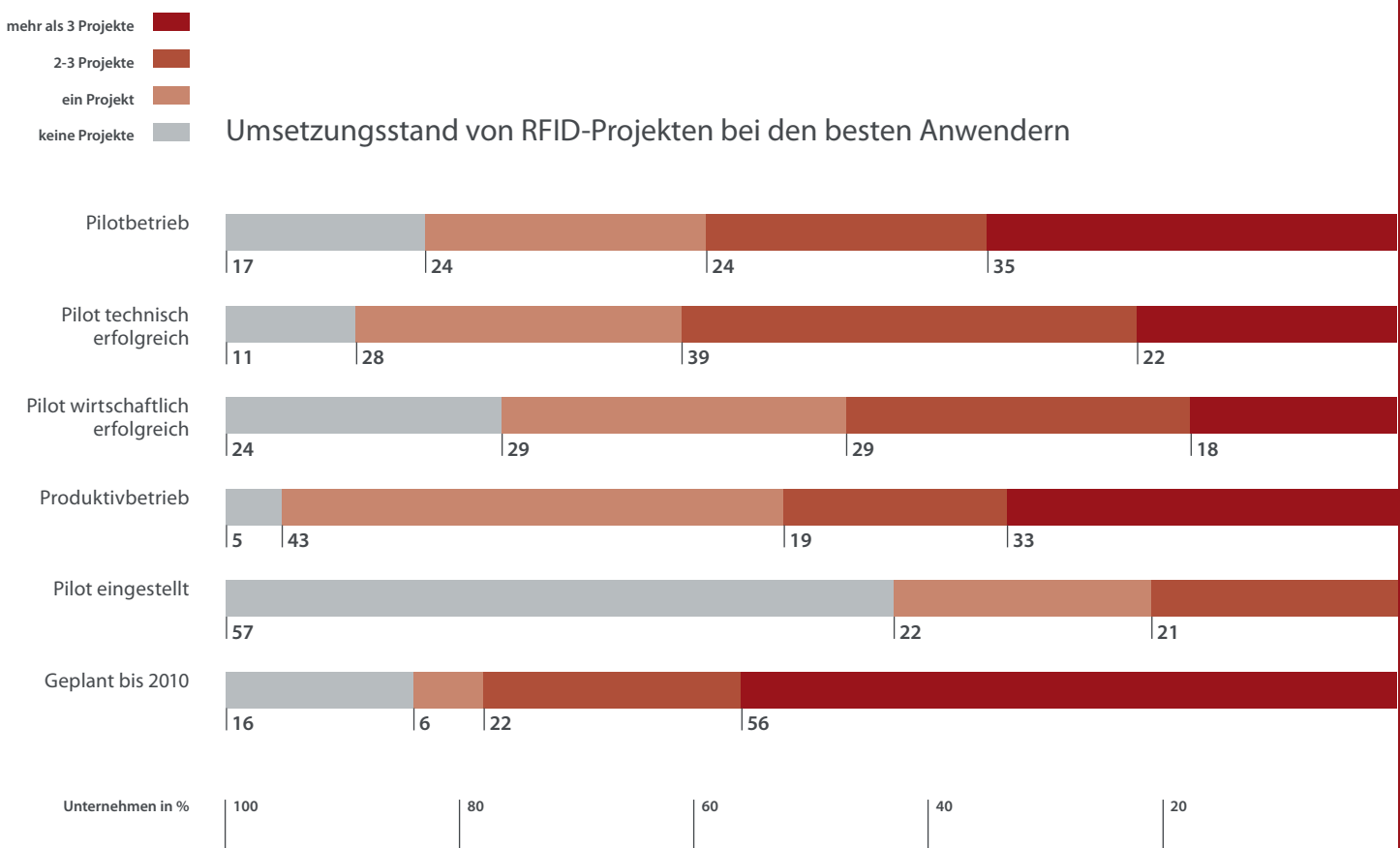


Erfahrung entscheidet

Erfolg stellt sich nicht von heute auf morgen ein! Bevor ein Unternehmen Erfolg ernten kann, muss es als Erstes einmal investieren – und zwar nicht nur Geld, sondern auch Anstrengung und Zeit. So zeigt sich, dass 55% der Besten die RFID-Technologie seit über zwei Jahren einsetzen. Zum Vergleich sind es beim Rest der Anwender nur 38%.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Anzahl durchgeführter Projekte. Bei 95% der Besten ist die RFID-Technologie im produktiven Einsatz, ein Drittel hat sogar mehr als drei laufende Anwendungen. 89% der Besten haben mindestens einen technisch erfolgreichen Piloten durchgeführt – bei 76% waren diese auch wirtschaftlich erfolgreich. Zudem führen 83% der Besten weitere Pilotprojekte durch und 56% planen mehr als drei zusätzliche Projekte bis 2010 anzustoßen. Bei einer so großen Anzahl Projekte kann auch durchaus der ein oder andere Misserfolg dabei sein. Diese nicht erfolgreichen Projekte werden von den Besten jedoch erkannt und konsequent beendet. Damit beweisen die Besten an den richtigen Stellen Mut zur Niederlage. Ganz anders der Rest der Anwender: Trotz des ausbleibenden Erfolges – gerade einmal 19% können einen wirtschaftlich erfolgreichen Piloten aufweisen – haben 76% noch keinen einzigen RFID-Piloten eingestellt.

Die Besten weisen eine Vielzahl an Projekten und langjährige Erfahrungen auf – positive und negative!



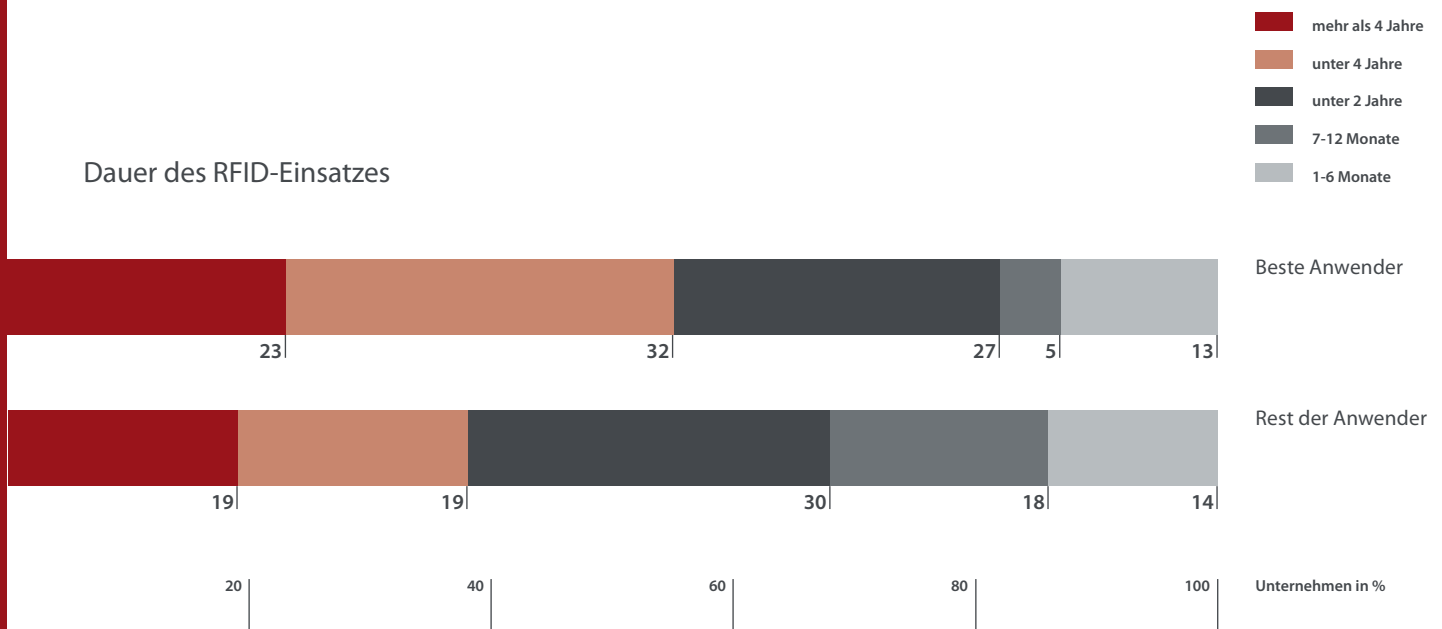
Von den technischen Anfängen

Erfahrung und spezifisches Know-how sind entscheidend für den Projekterfolg. In den letzten vier Jahren wurden diese von den Besten durch eine Vielzahl von erfolgreichen Projekten aufgebaut. Wie in den Ausführungen zum Status quo gezeigt wurde, arbeiten die meisten Unternehmen heute vornehmlich mit UHF. Ende 2004 erschien die erste Version des Class1 EPC Gen 2 Protokolls, welches zu einer erheblichen Leistungssteigerung der Transponder dieses Frequenzbereichs führte. Zudem ermöglicht das UHF-Band deutlich höhere Lesereichweiten. Bevor Gen-2-Transponder in ausreichenden Mengen auf dem Markt verfügbar waren, dominierten HF-Anwendungen, welche zu diesem Zeitpunkt technologisch ausgereifter waren und stabile Leseergebnisse ermöglichten. Bekannte Beispiele sind die Projekte zweier Innovationsführer der Textilbranche – Lemmi Fashion und Gerry Weber. Lemmi Fashion startete 2005 mit der Verfolgung einzelner Textilien mittels HF-Transpondern. Gerry Weber führte zusammen mit dem Logistikdienstleister Meyer & Meyer und Kaufhof erfolgreich ein Pilotprojekt durch, welches die technischen Möglichkeiten der HF-Technologie testete. Auch bei den besten Anwendern der Befragung ist aufgrund langjähriger Erfahrung der Anteil an HF-Anwendungen überdurchschnittlich hoch. Der Trend bei den Besten geht jedoch klar zum Einsatz der UHF-Technologie. Dieser ist auch bei Lemmi Fashion, die 2007 auf UHF umgestellt haben, und Gerry Weber, die damit begonnen haben erste Stufen eines großen UHF-Projektes auszurollen, zu beobachten. Der EPC-Tag-Data-Standard, der die Codierung der Transponder-ID vorgibt, wurde Mitte 2005 herausgegeben. Vorteile liegen in einer weltweiten Standardisierung und verschiedener auf dem Code basierender Dienstleistungen, wie dem EPC Information Service, der besondere Relevanz für den unternehmensübergreifenden Austausch von RFID-Daten besitzt. Für die Verwendung eines von EPCglobal vergebenen Nummernkreises müssen Unternehmen Mitglied bei EPCglobal werden und zusätzlich Lizenzgebühren zahlen.

Aufgrund der späten Verfügbarkeit des Standards verwendet ein Großteil der besten Anwender – noch – Individuallösungen, die auf die speziellen Anforderungen der Anwendung ausgerichtet sind, jedoch weniger Potenzial für einen unternehmensübergreifenden Einsatz bieten. EPC-konforme und EPC-lizenzierte Nummernschemata werden von je 18% eingesetzt. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Besten in Zukunft bei einem Großteil ihrer Projekte den Tag-Data-Standard einhalten werden. Bei den restlichen Anwendern – von denen der Großteil weniger als zwei Jahre Erfahrung aufweist – ist dieser Trend schon jetzt zu erkennen. Daher verwenden 45% dieser Anwender EPC-lizenzierte und 27% konforme Nummernkreise.

Heute wird RFID schon von den Besten produktiv eingesetzt – Tendenz steigend!

Dauer des RFID-Einsatzes



Wenn dann richtig

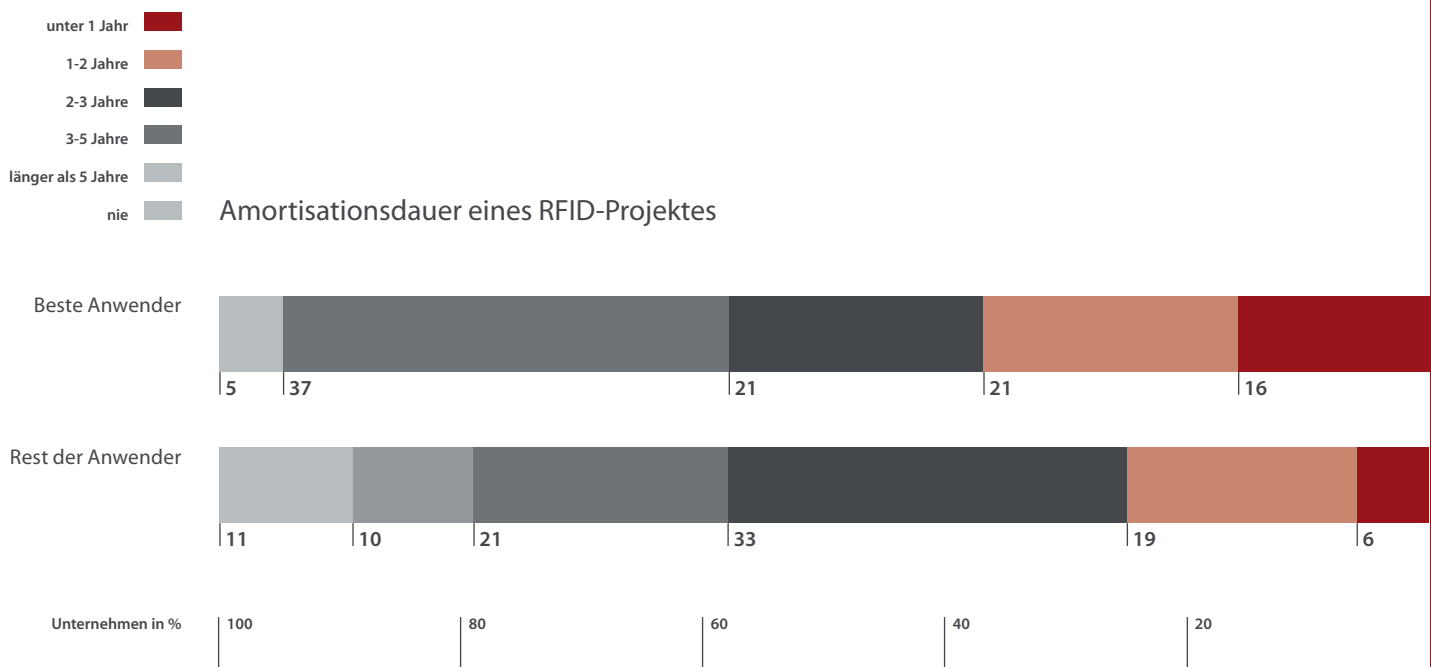
Wenn die Besten beschließen ein Projekt auszurollen, dann investiert ein Drittel von ihnen über eine Million Euro. Denselben Anteil haben mittelgroße Projekte mit einem Investitionsvolumen von 100.000 € bis zu 500.000 €. Die hohen Investitionen lassen auf einen ganzheitlichen Ansatz unter Berücksichtigung zukünftiger Erweiterungen und die Einführung der Technologie im größeren Stil, z. B. über mehrere Standorte oder bei großen Teilen des Produktspektrums, schließen. Dabei gehen 37% der Besten davon aus, dass sich ihre Projekte in weniger als zwei Jahren amortisieren werden. Der Rest der Anwender ist in diesem Punkt deutlich pessimistischer – nur ein Viertel rechnet mit einer Amortisationsdauer unter zwei Jahren. Zudem dominieren bei diesen Projekte mit einem Umfang von unter 100.000 € (46%). Aufgrund des geringen Umfangs handelt es sich bei einer großen Anzahl dieser Projekte um Technologiedemonstratoren. Große Projekte von mehr als 500.000 € stellen eine Ausnahme dar.

Offen für Erweiterungspotenziale

Die Besten sind überzeugt vom Einsatz der RFID-Technologie. Eine Reduktion oder gar ein Einstellen der RFID-Aktivitäten wird größtenteils abgelehnt. Die Besten haben auch über die Implementierungsstrategie hinaus konkretere Vorstellungen über zusätzliche Erweiterungspotenziale des RFID-Einsatzes. An erster Stelle steht die Ausweitung auf das gesamte jeweils betrachtete Produktspektrum. Wichtig sind auch die Ausweitung auf weitere Prozesse, die Überführung von Pilot- in Produktivsysteme sowie die Integration weiterer Wertschöpfungspartner. So hat der Logistikdienstleister Schenker nach erfolgreichem Abschluss eines Piloten an zwei Standorten im Jahr 2008 seinen gesamten Wechselbrückenbestand getaggt und die Zufahrten von 90% der deutschen Standorte mit RFID-Technologie ausgerüstet. In einem nächsten Schritt plant das Unternehmen Kundenstandorte in die RFID-Aktivitäten zu integrieren.

Der Rest der Anwender positioniert sich hier deutlich zurückhaltender. Auffällig ist lediglich die hohe Bedeutung der Integration der RFID-Daten in weitere Anwendungssysteme. Diese Anwendergruppe verfügt jedoch vorrangig über Pilotprojekte, die eher als Parallelsystem betrieben werden, was zumindest teilweise die vergleichsweise hohe Bedeutung der Datenintegration erklärt.

Höhere Investitionsvolumina und kürzere Amortisationszeiten zeichnen das RFID-Engagement der Besten aus!

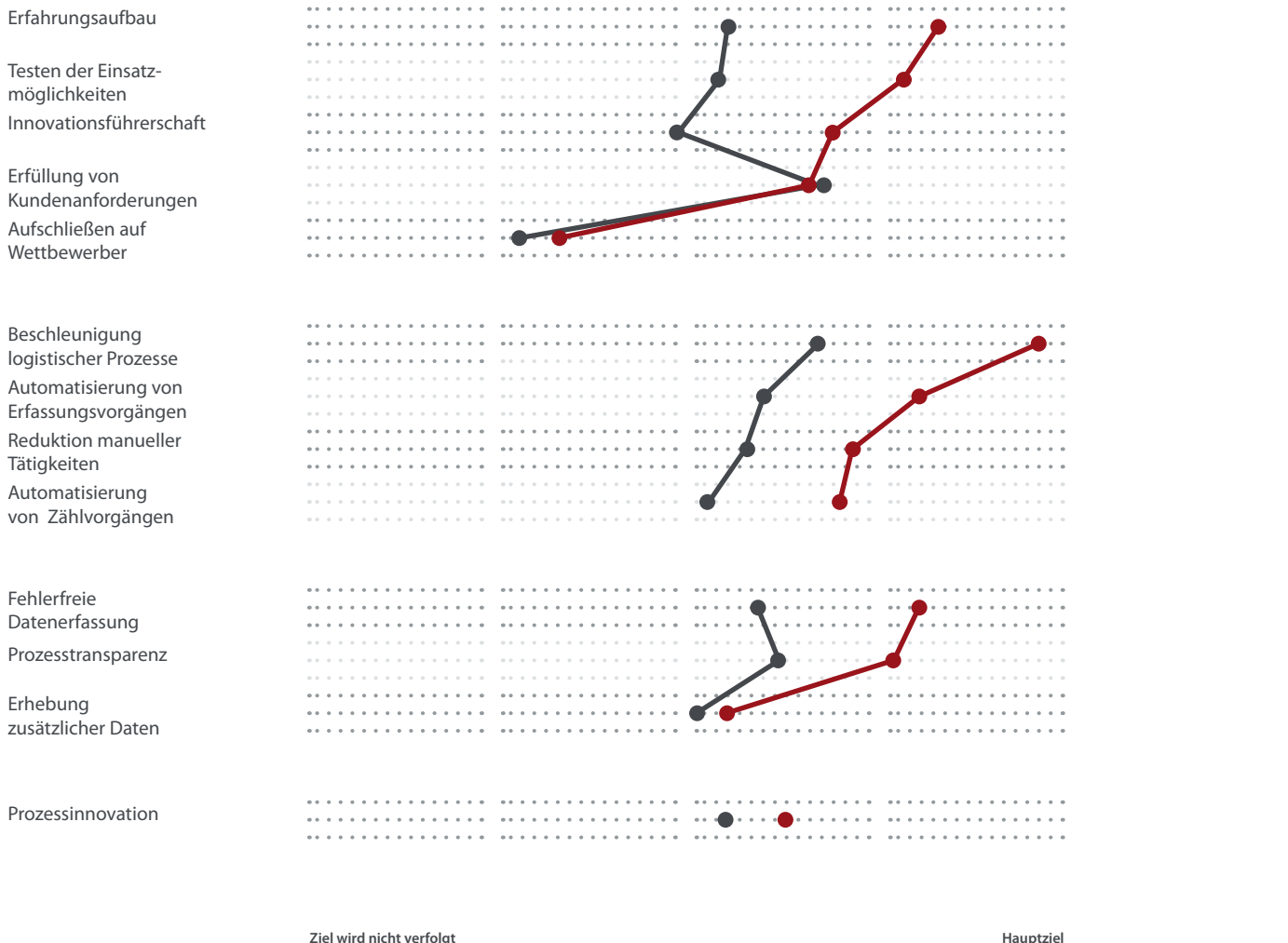


Klare Ziele für den RFID-Einsatz

Die Besten orientieren sich an klar formulierten Zielen und messen diesen eine hohe Bedeutung bei. Klar definierte und messbare Ziele sind essenziell für den Erfolg und die Bewertung von RFID-Projekten. Daher zählen bei den Besten operative Ziele, wie die messbare Beschleunigung von logistischen Prozessen und die Vermeidung von Fehlern bei der Datenerfassung, zu den Hauptzielen. Gleichzeitig versuchen die Besten auch frühzeitig Erfahrung im Umgang mit RFID aufzubauen und die Technologie im eigenen Unternehmen zu testen. Im Vergleich mit dem Rest der Anwender gelingt es ihnen so, sich als Innovationsführer zu platzieren. Dies ist insbesondere auch für kleinere Unternehmen interessant. Lemmi Fashion – ein Hersteller von Kinderhosen – setzt seit 2004 RFID in der Logistik ein und gilt damit als einer der Vorreiter für den operativen Einsatz der Technologie in der Modebranche. Durch sein RFID-Projekt hat das Unternehmen weltweit eine unglaubliche Resonanz erfahren. Beim Rest der Anwender hat das Erfüllen von Kundenanforderungen als extrinsisches Ziel oberste Priorität. Während diese also eher reagieren, agieren die Besten und haben so die Gelegenheit ohne Druck von außen den Technologieeinsatz voranzutreiben.

Die Besten zählen zu den Vorreitern beim Einsatz von RFID und orientieren sich dabei an klar messbaren Zielen!

Ziele des RFID-Einsatzes

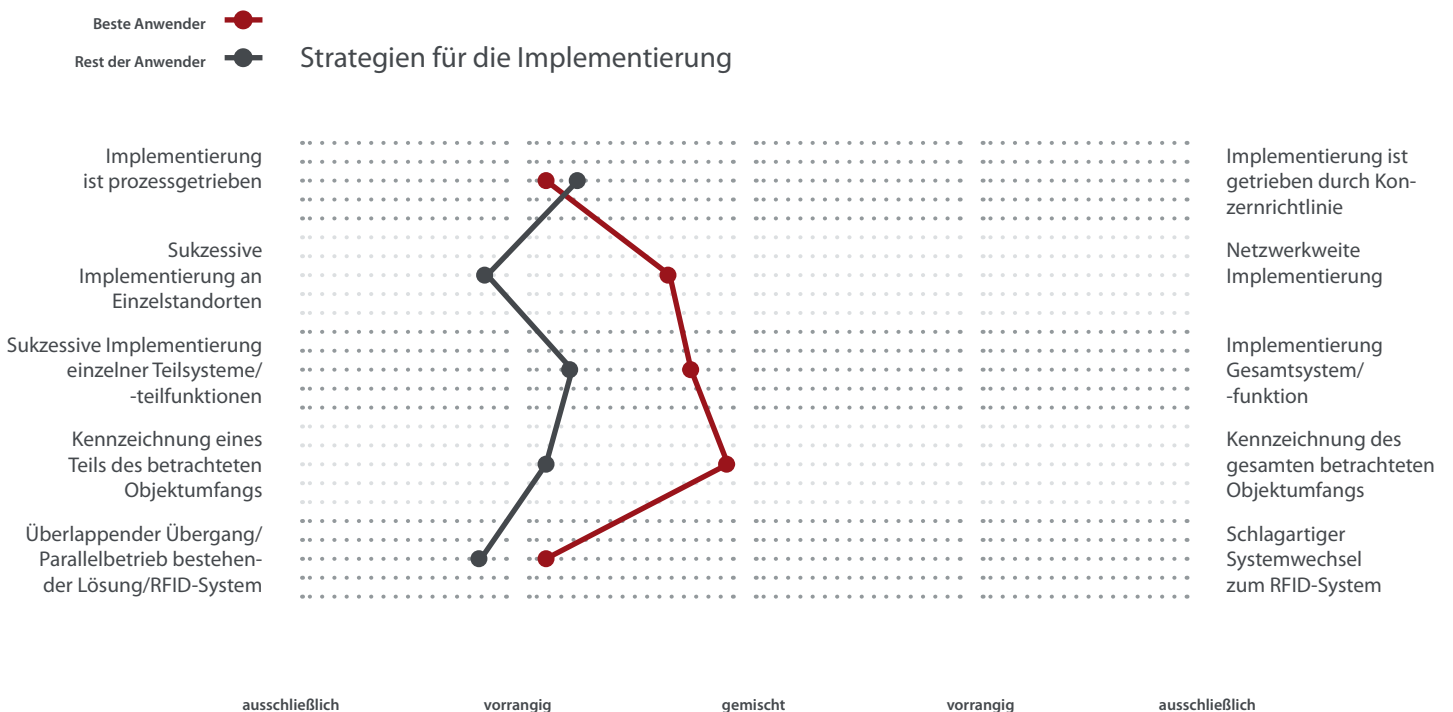


Die Implementierungsstrategie der Besten

Die Besten agieren prozessgetrieben, das heißt die Potenziale der RFID-Technologie werden gezielt eingesetzt, um die Logistikprozesse zu optimieren. Grundsätzlich setzen auch die Besten auf eine sukzessive Einführung von RFID. Sie haben dabei aber den Mut in größeren Schritten vorzugehen. So wird der stufenweisen Einführung an verschiedenen Standorten, einzelner Teilfunktionen und vor allem eines begrenzten Umfangs des Produktspektrums eine deutlich geringere Bedeutung beigemessen, als vom Rest der Anwender. Hierbei sind zwei konkurrierende Zielstellungen zu beachten. Durch eine möglichst kleinschrittige Gliederung des Implementierungsprozesses können die Komplexität des Vorhabens und das technische Erfolgsrisiko minimiert werden. Andererseits werden die angestrebten Nutzenpotenziale erst erreicht, wenn ein gewisser Implementierungsgrad überschritten wurde. Gerade positive Effekte durch den Einsatz der Technologie sind aber wichtig, um die Unterstützung des Managements und auch die Motivation der operativen Mitarbeiter für die Technologie zu erhalten. American Apparel – ein vertikal integrierter Fashion-Konzern – setzt auf eine gestufte Implementierung von RFID. Zunächst wurde nur eine der New Yorker Filialen mit RFID-Technik sowie das gesamte zugehörige Produktspektrum mit RFID-Tags ausgestattet. Nachdem sich die erste Pilotphase als erfolgreich erwiesen hatte, wurde der Einsatz von RFID auf insgesamt 16 weitere Filialen in New York sowie eine Filiale in Los Angeles ausgeweitet. Gleichzeitig wurde auf Source-Tagging am Produktionsstandort umgestellt. Für die Zukunft ist eine schrittweise Ausdehnung auf weitere Standorte geplant.

Die Besten wissen aber auch um die Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Realisierung der neuen Lösung. Das RFID-System wird daher zunächst als Parallelsystem betrieben bzw. erst nach einer Übergangszeit das alte System abgeschaltet.

Die Besten zeichnet mehr Mut zu größeren Schritten bei der Implementierung aus!



Aufgaben auf dem Weg zur erfolgreichen Implementierung

Die Besten messen allen Aufgaben bei der Implementierung eine höhere Bedeutung bei als der Rest der Anwender. Ihr Vorgehen ist durch Prozessdenken gekennzeichnet. Wie sich schon bei der Wahl der Implementierungsstrategie gezeigt hat, orientiert sich die Entwicklung des RFID-Systems an den Erfordernissen der Logistikprozesse – und nicht umgekehrt.

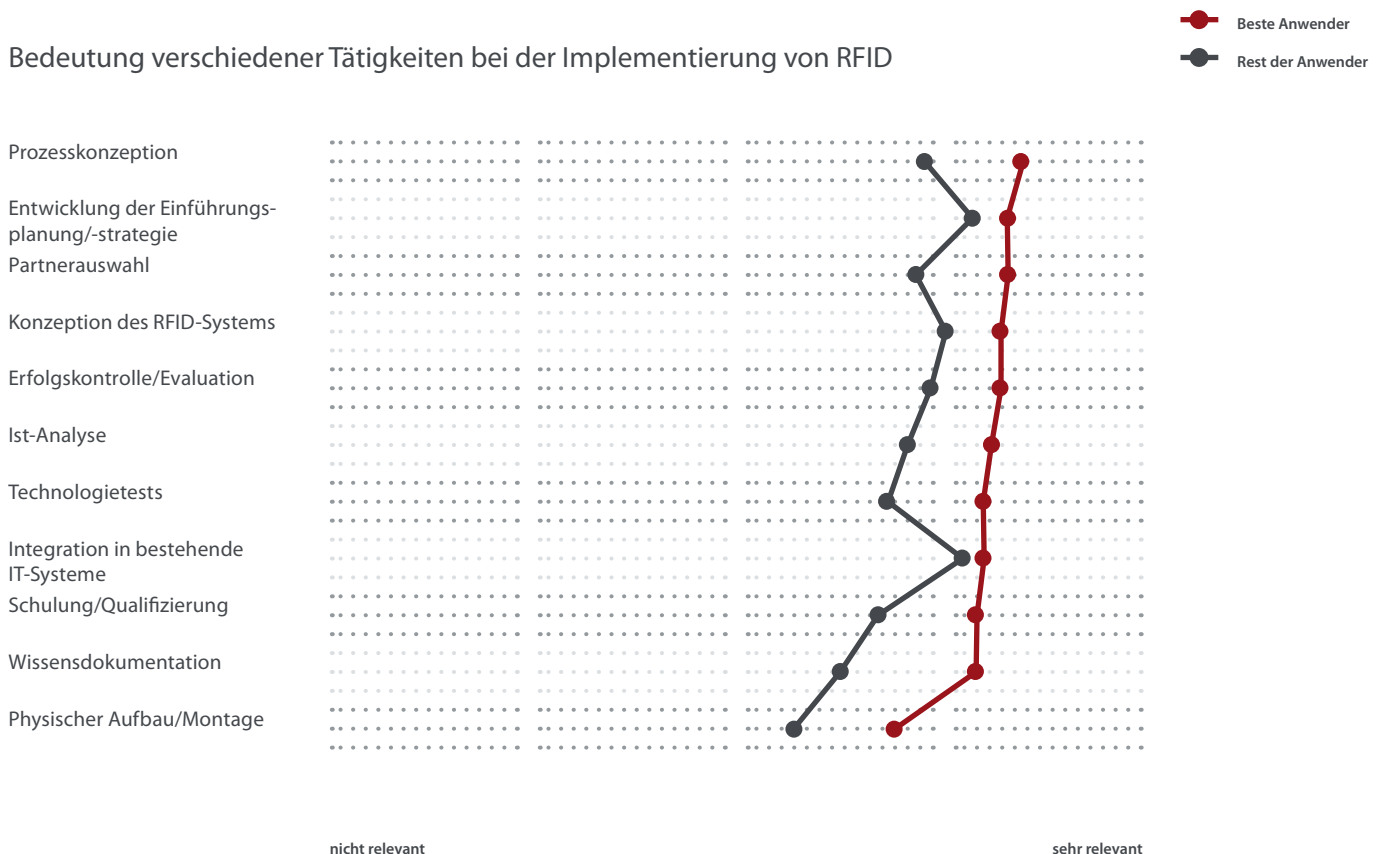
Die Prozesskonzeption, die Entwicklung der Implementierungsstrategie sowie die Wahl geeigneter Lösungspartner schätzen die Besten nicht nur als besonders wichtig ein, sondern verantworten diese Aufgaben eher selbst als der Rest der Anwender. Auch bei der Konzeption der IT-Systeme zeigen die Besten mehr Eigeninitiative als andere Anwender. Die Analyse der bestehenden Prozesse hat für alle Anwender einen hohen Stellenwert. Diese Aufgaben führen die Besten aufgrund ihrer guten Prozesskenntnis und der ausgeprägten Prozessorientierung tendenziell eher selbst durch.

Die vom Rest der Anwender als besonders kritisch bewertete Integration in bestehende IT-Systeme wurde bei den Besten durch die Partnerwahl aus den TOP 5 der Aufgaben verdrängt. Sind die richtigen Lösungspartner an Bord, sind die Besten auch eher bereit, auf deren Kompetenzen bei der IT-Integration zu vertrauen.

Zudem vergeben die Besten gezielter die Aufgaben fremd, denen sie eine tendenziell geringere Bedeutung zuschreiben. Zu diesen zählen vor allem operative Tätigkeiten, wie die Montage und das Tagging, bei denen oftmals tarifliche Vorteile ausgenutzt werden können. Daneben werden die Wissensdokumentation sowie die Schulung der Mitarbeiter tendenziell eher den Technologieexperten überlassen.

Die Besten betrachten die Implementierung ganzheitlich und nehmen erfolgskritische Aufgaben selbst in die Hand!

Bedeutung verschiedener Tätigkeiten bei der Implementierung von RFID



Die richtigen Partner innerhalb und außerhalb des Unternehmens

Die Besten arbeiten in schlagkräftigen, mittelgroßen Projektteams mit durchschnittlich vier bis fünf Mitarbeitern. Um die notwendige Durchdringung der Materie zu gewährleisten, arbeiten im Schnitt 2,5 Mitarbeiter in Vollzeit an dem Projekt. Durch die Beteiligung weiterer Fachabteilungen wird zudem sichergestellt, dass das notwendige Wissen der einzelnen Experten in das Projekt mit einfließt. Mit dem Fokus auf den Kundennutzen werden der Vertrieb und das Qualitätsmanagement intensiv mit einbezogen. Durch eine ständige Kommunikation mit der Controlling-Abteilung wird ein stets aktuelles Bild über die Kostensituation möglich. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist auch hier, dass Vertreter des Top-Managements Führungsverantwortung im Projekt übernehmen. Wo das eigene Know-how nicht ausreicht, greifen die Besten gezielt auf die Kompetenz externer Partner zurück. Im Durchschnitt bestehen die Projektteams der Besten daher ca. zur Hälfte aus externen Mitarbeitern. Um von Anfang an die richtigen Partner zu integrieren, stellen die Besten bei der Auswahl der Partner konkrete Anforderungen hinsichtlich Technologie- und Prozess-Know-how, welches die Partner entweder aus früheren Projekten mit den Anwendern oder durch geeignete Referenzen nachweisen müssen.

Besonders stark (je 80%) werden Technologiespezialisten und Anbieter zugeschnittener Software-Lösungen eingebunden. Durch die Integration von RFID-Hardware-Anbietern erlangen die Besten Zugang zu den neuesten technologischen Entwicklungen und können diese unter Umständen sogar teilweise beeinflussen. Ein Beispiel hierfür ist der Sitzhersteller Keiper, für den der Hardwarespezialist TBN einen Transponder speziell für den Einsatz im metallischen Umfeld entwickelt hat. Auch bei der Software setzen die Besten auf Anbieter von Speziallösungen, welche die Systeme und Anwendungen auf den jeweiligen Anwendungsfall zuschneiden. Des Weiteren engagieren 47% der Besten Systemintegratoren, die sowohl in konzeptionelle als auch operative Themen eingebunden werden. Neben Lösungspartnern binden die Besten auch Wertschöpfungspartner und Logistikdienstleister stärker als der Rest in die RFID-Aktivitäten ein. Dadurch profitieren sie von deren Prozess-Know-how und erhöhen gleichzeitig die Akzeptanz bei den Beteiligten. Auch bei internen Anwendungen, welche das Potenzial für eine spätere Ausdehnung auf andere Partner haben, ist die Einbindung dieser bereits in frühen Projektphasen sinnvoll, um bereits in der Konzeption auf Anforderungen der Partner vorbereitet zu sein. Logistikdienstleister sind zudem potenzielle Partner für die Durchführung operativer Aufgaben im laufenden Betrieb, wie dem Tagging oder der Systemwartung, und werden von den Besten daher zunehmend bei der Konzeption dieser Prozesse konsultiert.

Wo erforderlich, greifen die Besten auf das Know-how externer Partner zurück!

Aufgrund der eigenen Erfahrungen mit der Technologie können die Besten die Angebote der Lösungspartner zudem besser bewerten und wissen was sie von ihnen fordern können – und was nicht! Dadurch steigt oftmals auch die Zufriedenheit mit den Partnern während und nach Abschluss des Projektes. Dies ist ein großes Problem der restlichen Anwender, bei denen Erwartung und tatsächlich erhaltene Leistung besonders in den kritischen Punkten, wie Technologie- und Prozess-Know-how stark auseinanderklaffen. Neben dem Wissen der Partner ist der Aufbau des Leistungsangebotes entscheidend. Die Besten achten verstärkt auf die Modularität einzelner Lösungsbausteine sowie die Möglichkeit diese zu individuellen Kundenlösungen zusammenzustellen. Standardisierte Module wirken sich zum einen aufgrund von Skaleneffekten positiv auf die Kosten der Lösung aus. Zum anderen bieten modulare Systeme meist die Möglichkeit der Integration weiterer Komponenten zu einem späteren Zeitpunkt. Um eine hohe Qualität der Leistung bereits bei Vertragsschließung abzusichern, werden zwischen den besten Anwendern und den Lösungspartnern konkrete Zielvereinbarungen getroffen.

Erfolg messen

Die Besten messen konsequent den Erfolg ihrer RFID-Projekte. Auch hier wird die Prozessorientierung deutlich, die sich bei den Besten von der Definition der Ziele über die Formulierung der Implementierungsstrategie bis zur Bewertung des Implementierungserfolges durchzieht.

Zu den TOP 5-Ansatzpunkten zur Erfolgsmessung zählen neben Prozesskennzahlen, der Einhaltung des Budgets, der Realisierung von Kosteneinsparungen, der Systemverfügbarkeit auch die Einhaltung von Zeitzielen. Die Priorisierung der Bewertungsmethoden unterscheidet sich dabei nicht maßgeblich von der des Restes der Anwender. Die Besten räumen den einzelnen Ansätzen zur Erfolgswertung einen deutlich höheren Stellenwert ein.

Eine besonders hohe Differenz zu den restlichen Anwendern besteht bei der Bewertung anhand von Prozesskennzahlen, der Einhaltung von Zeitzielen und der Durchführung von Systemtests bzw. der Systemabnahme. Die Besten wissen, dass mit einer verzögerten Einführung nicht nur Nutzenpotenziale erst später realisiert werden und auch die Motivation der Mitarbeiter sowie der Support des Managements nachzulassen droht. Die Besten setzen nicht auf Piloten, sondern auf den Roll-out operativer RFID-Systeme. Ein solches System muss langfristig zuverlässig funktionieren. Maßnahmen um die Verfügbarkeit abzusichern sind umfassende Systemtests während der Implementierung und eine gründliche Abnahme des Systems.

Letztlich hängt der Erfolg jeder Implementierung von der Bereitschaft der Mitarbeiter ab, die neuen Prozesse oder Technologien anzunehmen. Die Besten haben dies erkannt und berücksichtigen die Akzeptanz ihrer Mitarbeiter bei der Bewertung des Projekterfolges. Als weniger relevant im Kontext der Implementierung von RFID werden von den Besten allein Absatzsteigerungen eingestuft. Diese können anders als bei Prozesskennzahlen oder Kosteneinsparungen durch Automatisierung nur indirekt der RFID-Einführung zugerechnet werden.

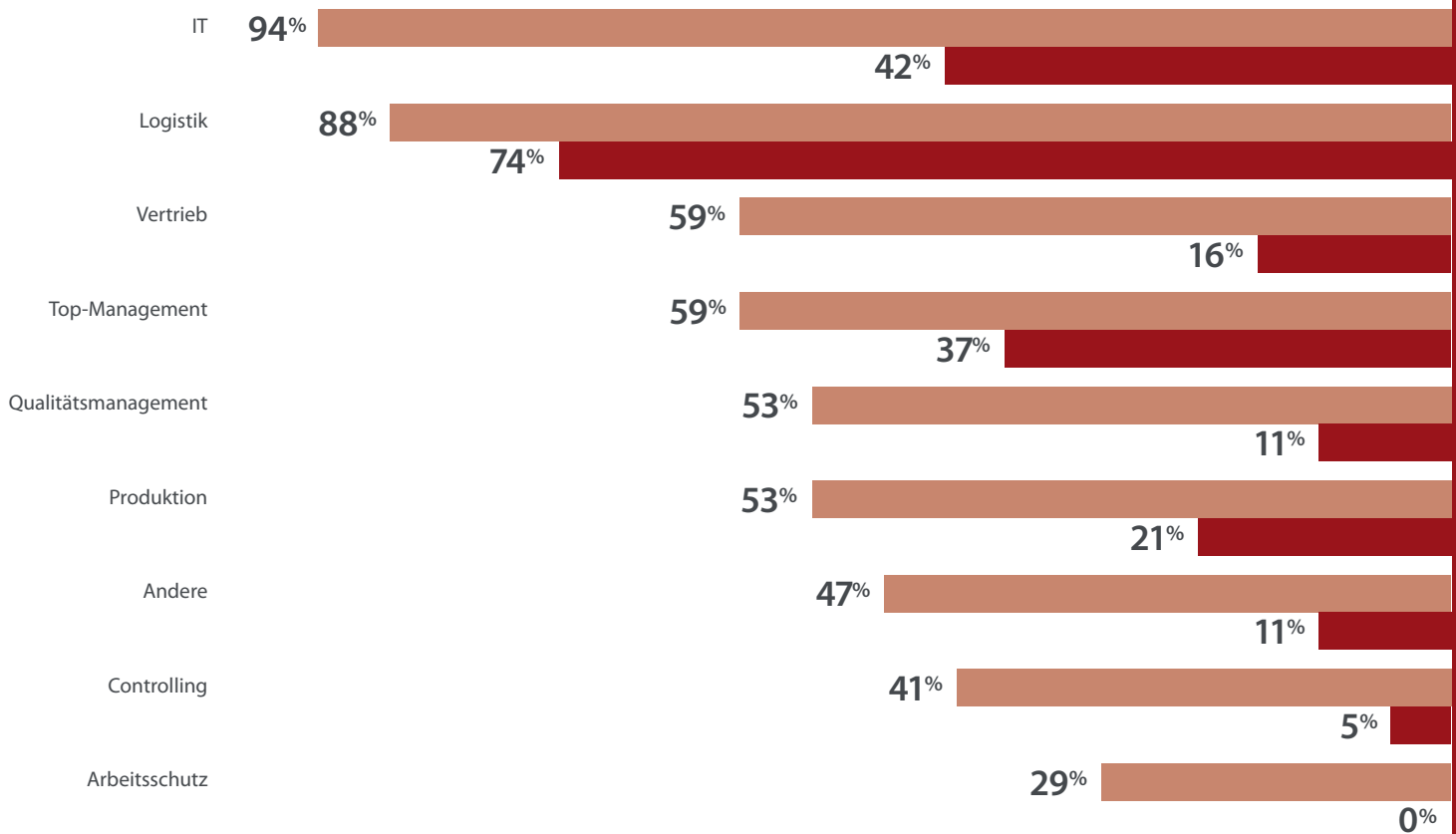
Die Besten messen mehr und haben dabei Prozesse, Wirtschaftlichkeit, technische Qualität und Mitarbeiterakzeptanz im Blick!

Ansätze zur Messung des Projekterfolgs



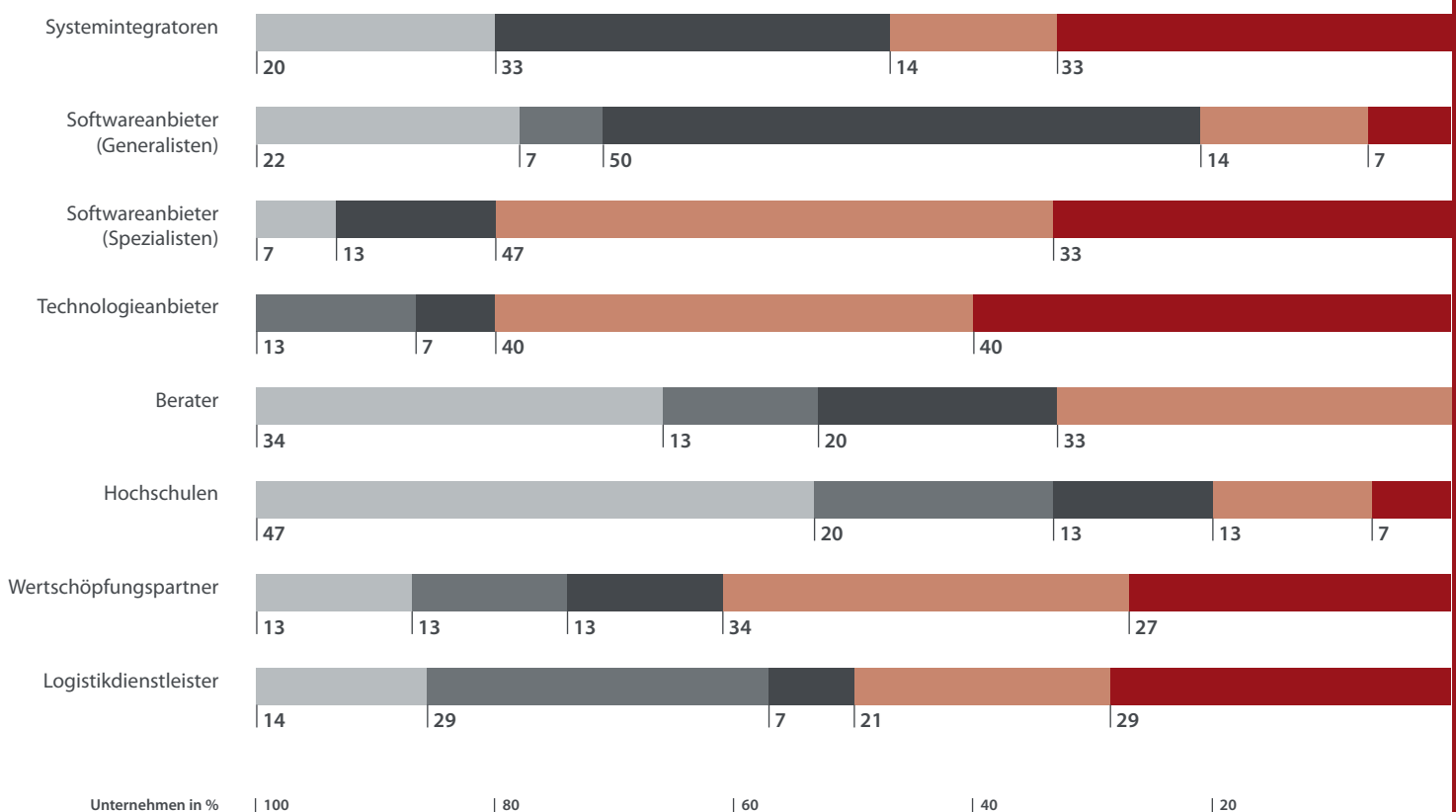
Teilnahme ■
 Führungsrolle ■

Beteiligung von Funktionsbereichen an RFID-Projekten bei den besten Anwendern



voll eingebunden ■
 eingebunden ■
 teilweise eingebunden ■
 wenig eingebunden ■
 nicht eingebunden ■

Partner bei der Implementierung von RFID bei den besten Anwendern



NOTIZEN

Die RFID-Technologie zählt seit einigen Jahren zu den meistdiskutierten Innovationen in der Logistik. Aufgrund der zahlreichen Einsatzmöglichkeiten in nahezu allen Branchen und den nicht zu bestreitenden Vorteilen gegenüber anderen Identifikationstechnologien nimmt die Verbreitung von RFID stetig zu.

Im Einzelfall ergibt sich jedoch ein sehr differenziertes Bild. So weiten zahlreiche Unternehmen ihre RFID-Aktivitäten weiter aus und leisten mit dem Einsatz der Technologie einen wertvollen Beitrag zur Effizienzsteigerung ihrer Logistik. Andererseits kommt eine Vielzahl von Projekten kaum über die Konzeptphase hinaus oder wird nach einem kurzen Pilotbetrieb eingestellt.

Was also macht eine erfolgreiche RFID-Implementierung aus?

Warum sind einige Unternehmen erfolgreich, wo andere scheitern?

Welche Strategien eignen sich für die Einführung der Technologie?

Welche Tätigkeiten sind entscheidend für einen Implementierungserfolg?

Wie können die richtigen Lösungspartner gewählt werden?

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, wurde eine Befragung durchgeführt, an der sich mehr als 150 Anwender und Systemanbieter beteiligt haben. Bei der Auswertung werden die Sichtweisen der Anwender und der Systemanbieter gegenübergestellt, branchenbezogene Analysen durchgeführt sowie Strategien der erfolgreichsten Anwender herausgearbeitet und in Handlungsempfehlungen übersetzt.