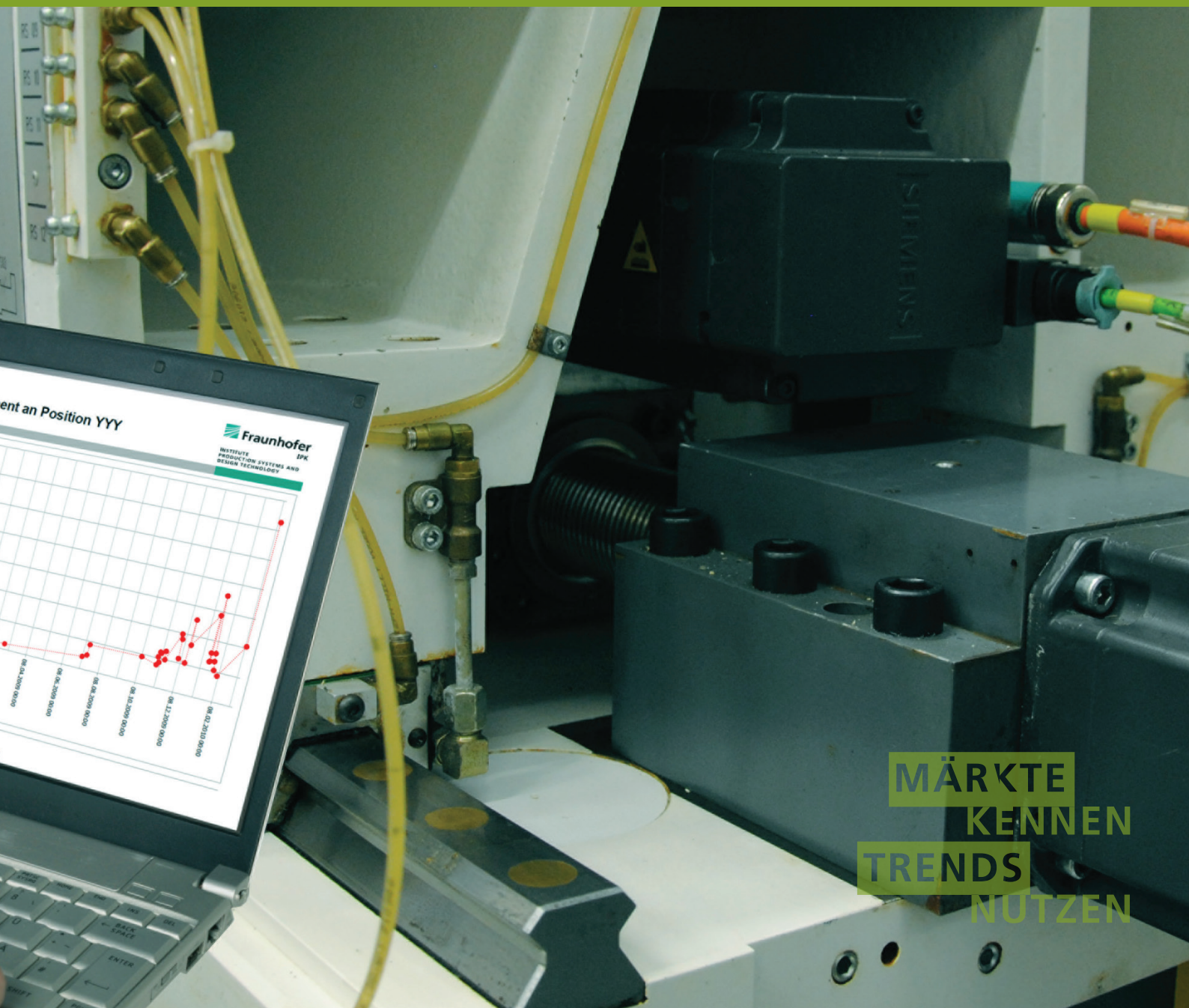


FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSANLAGEN UND KONSTRUKTIONSTECHNIK IPK

## UNTERSTÜTZUNGSPOTENZIALE DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK IM TECHNISCHEN KUNDENDIENST

E. UHLMANN, N. RAUE, C. GEISERT



MÄRKTE  
KENNEN  
TRENDS  
NUTZEN



# UNTERSTÜTZUNGSPOTENZIALE DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK IM TECHNISCHEN KUNDENDIENST

ZUSAMMENFASSUNG EINER EXPLORATIVEN  
STUDIE ZUR PRAXIS IM TECHNISCHEN  
KUNDENDIENST IM RAHMEN DES  
BMBF-GEFÖRDERTEN PROJEKTS »WEIMA«

**Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann, Niels Raue, Claudio Geisert**

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK  
Pascalstr. 8-9, 10587 Berlin

# Inhalt

<b>1</b>	<b>VORWORT</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>2</b>
2.1	Die Bedeutung von Dienstleistungen .....	2
2.2	Ziel des Projekts WeiMa .....	2
2.3	Die Förderung .....	3
2.4	Das Projektkonsortium .....	3
<b>3</b>	<b>DURCHFÜHRUNG DER STUDIE</b> .....	<b>5</b>
3.1	Ziel der Studie .....	5
3.2	Ablauf .....	5
<b>4</b>	<b>FRAGESTELLUNGEN UND ERGEBNISSE</b> .....	<b>7</b>
4.1	Wirtschaftliche Bedeutung des Servicegeschäfts .....	7
4.2	Organisation der Instandhaltung .....	9
4.2.1	Ohne Anreise Agieren: Der IT-gestützte Fernzugriff .....	9
4.2.2	Nicht zu ersetzen: Die Störungsbehebung vor Ort .....	10
4.2.3	Praxis der Störungsbehebung .....	12
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>IMPRESSUM</b> .....	<b>19</b>

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse einer explorativen Studie präsentiert, die im Rahmen des Projekts »*Wertschöpfungssteigerung im Maschinen- und Anlagenbau durch ganzheitliche Mensch-Maschine-Interaktion – Integration von Maschinendaten in Produktions- und Serviceprozesse*«, kurz WeiMA, durchgeführt wurde.

Ein Ziel des Projekts ist die Nutzung innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) zur Optimierung von Instandhaltungsprozessen. Hierzu soll aufbauend auf einer Anforderungsanalyse ein Konzept zur Servicetechnikerunterstützung entwickelt und mittels einer geeigneten IT-Architektur an einem Demonstrator am Fraunhofer IPK konkret umgesetzt werden.

Als Teil der Anforderungsanalyse wurde die vorliegende Erhebung durchgeführt. Befragt wurden Hersteller komplexer Anlagen und Werkzeugmaschinen hinsichtlich ihrer Vorgehensweisen im technischen Kundendienst. Neben allgemeinen Informationen zum Unternehmen und ihren Serviceabteilungen wurden insbesondere Prozesse zur Störungsbehebung untersucht.

### 2.1 Die Bedeutung von Dienstleistungen

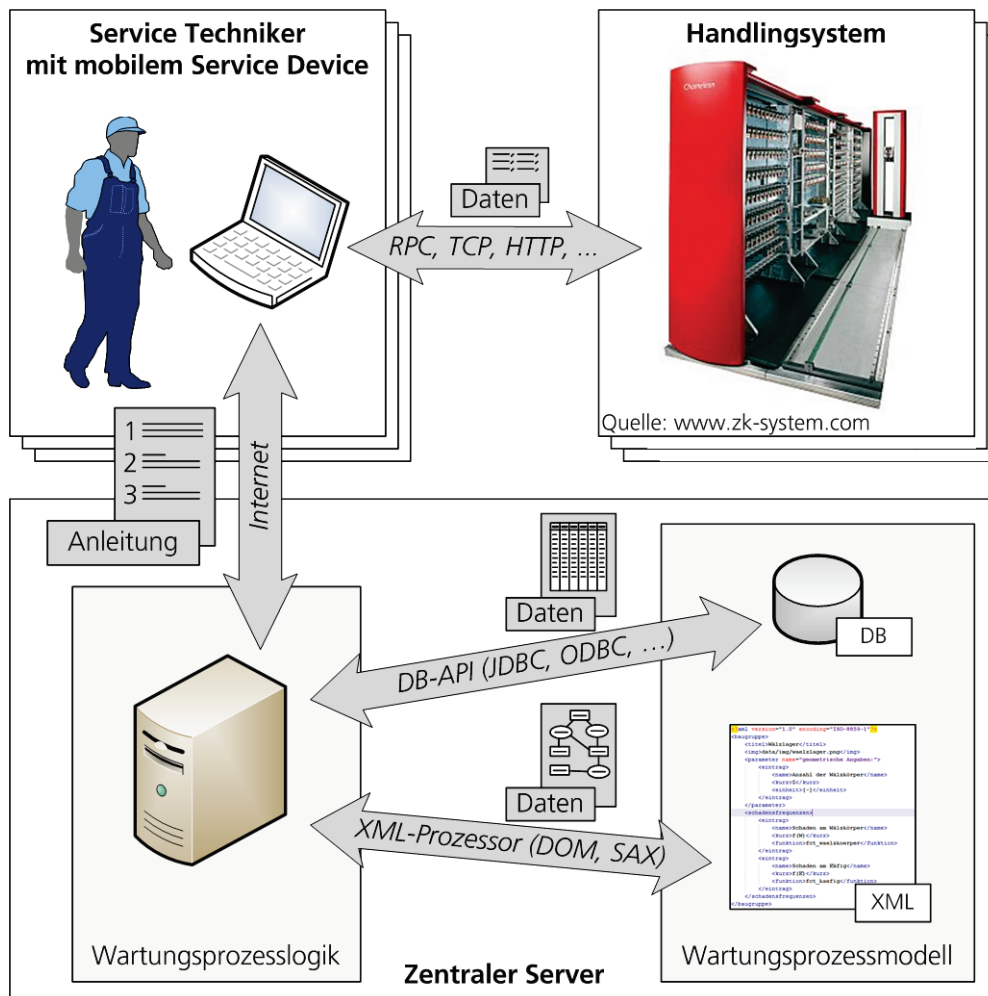
Technische Kundendienstleistungen spielen eine immer größere Rolle für Produzenten komplexer Maschinen. Sie emanzipieren sich vom reinen Add-On zu einem wichtigen Werkzeug der Hersteller zur Marktdifferenzierung und Ertragssteigerung. Wenn Dienstleistungen, diesem Trend folgend, als Absatzobjekte betrachtet werden, bietet sich verglichen mit der Herstellung von Produkten noch großes Potenzial bei der Unterstützung und Rationalisierung von Serviceprozessen.

In einer Studie von Roland Berger unter Nachfrageunternehmen von Industrieservices stellten Instandhaltungsdienstleistungen mit einem Gesamtaufwand von 55 % die mit Abstand wichtigste Kategorie industrieller Dienstleistungen dar [1]. Auch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung DIW in Berlin bestätigt die führende Rolle der Instandhaltung unter produktbegleitenden Dienstleistungen [2]. Im Bericht des VDMA zu Kennzahlen im Kundendienst aus dem Jahr 2012 werden Instandhaltungsdienstleistungen einschließlich Wartungen und Inspektionen, hinter Ersatzteilen immerhin an zweiter Stelle bei den am häufigsten angebotenen Dienstleistungen genannt: 94 % aller Unternehmen bieten diese Dienstleistungen an [3].

### 2.2 Ziel des Projekts WeiMa

Das Projekt WeiMA (*Wertschöpfungssteigerung im Maschinen- und Anlagenbau durch ganzheitliche Mensch-Maschine-Interaktion – Integration von Maschinendaten in Produktions- und Serviceprozesse*) hat zum Ziel, die Effizienz und Qualität der Erbringung korrekiver Instandhaltungsprozesse unter Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien zu verbessern. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt wird diese Aufgabe durch enge Zusammenarbeit der Partner aus Industrie und Forschung sowie durch die Beteiligung zweier Verbände bewältigt.

Durch die automatisierte Überführung von Serviceprozessmodellen in Handlungsanweisungen auf einem mobilen Service Device werden zukünftig Wartungs- und Instandhaltungsprozesse strukturiert und operativ unterstützt (siehe Abbildung 1). Auf diese Weise kann der Servicetechniker in Abhängigkeit des tatsächlichen Anlagenzustands Schritt für Schritt durch den Prozess geleitet werden und bei der Fehlerfindung auf eine Wissensdatenbank zurückgreifen. Des Weiteren können im Rahmen der Prozessmodellierung bestimmte Schritte wie Achstests oder das Auslesen von Kennwerten durch eine Schnittstelle des mobilen Service Devices mit der Maschine automatisch erfolgen. Auch die Dokumentation der erbrachten Leistungen des Servicetechnikers kann automatisiert durchgeführt werden. Auf diese Weise werden vorhandene Automatisierungspotenziale genutzt und die Effizienz der Serviceprozesse gesteigert.



**Abbildung 1:**  
Schematische Darstellung des  
in WeiMA zu entwickelnden  
Systems

## 2.3 Die Förderung

Das Projekt WeiMA wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF im Rahmen der Förderinitiative KMU-innovativ gefördert. Die Projektträgerschaft liegt beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Softwaresysteme und Wissenstechnologien. Das Vorhaben wird unter dem Förderkennzeichen 01IS12048C geführt.

## 2.4 Das Projektkonsortium

Das Projektkonsortium besteht aus zwei mittelständischen Unternehmen, einem Forschungsinstitut sowie zwei Verbänden, welche die Interessen ihrer Mitglieder des Maschinen- und Anlagenbaus vertreten.



Die Innosoft GmbH aus Dortmund ist Konsortialführer des Projekts. Die 1996 gegründete Firma bietet Softwarelösungen für die Rationalisierung von Betriebsabläufen, von der Auftragsbearbeitung bis zum Kundendienst.



Die Zimmer&Kreim GmbH & Co. KG aus Brensbach ist ein führender Hersteller von Funkerosionsmaschinen und Handlingsystemen.



Das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK bietet IuK-basierte Lösungen für die Optimierung von Wartungs- und Instandhaltungsprozessen.



Der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) ist das Netzwerk der Investitionsgüterindustrie und betreut ca. 3.100 Mitglieder. Als assoziierter Partner des Projekts unterstützt der VDMA Ost das Projekt insbesondere über seinen Arbeitskreis *Kundendienst und Service*.



Der Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW) ist ein Wirtschaftsverband der Metallbearbeitung und stellt mit rund 120 Mitgliedern den wichtigsten Interessenverband der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie dar. Als assoziierter Partner unterstützt der VDW das Projekt insbesondere mit seinem Arbeitskreis *Kundendienst*.

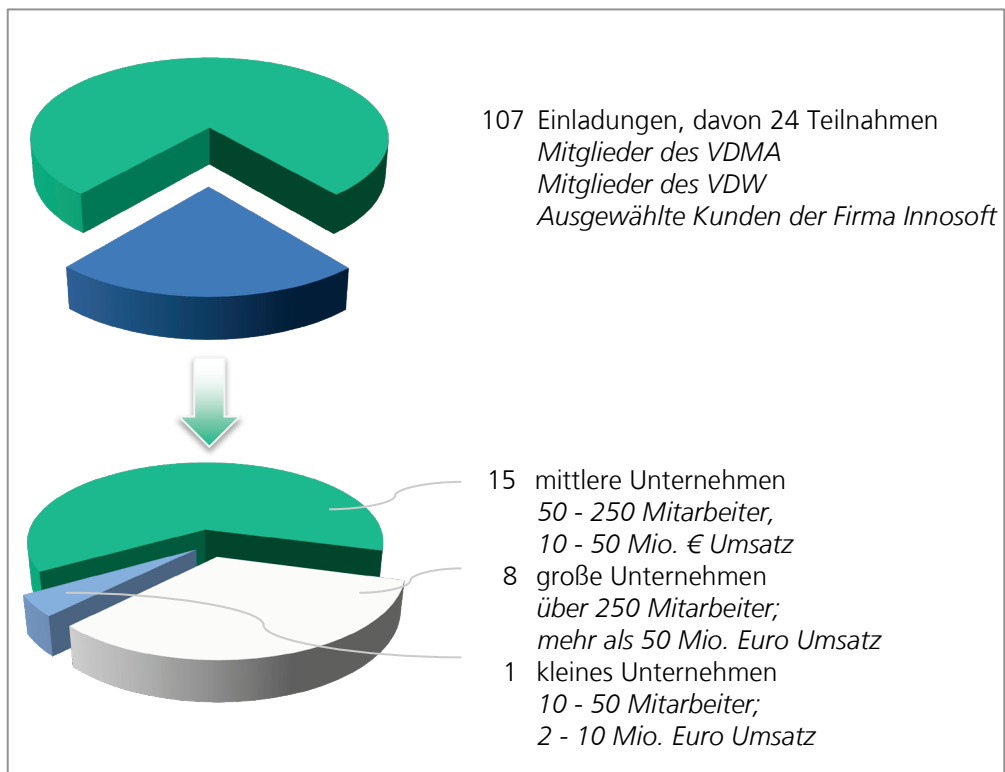
### 3 DURCHFÜHRUNG DER STUDIE

#### 3.1 Ziel der Studie

Im Rahmen der Anforderungsanalyse der in WeiMA zu entwickelnden Systemarchitektur wurde eine Umfrage unter Herstellern komplexer Werkzeugmaschinen und Anlagen durchgeführt. Ziel der explorativen Studie war die Ermittlung von Best Practices bei der Erbringung des technischen Kundendienstes bei Herstellern von komplexen Werkzeugmaschinen, automatisierten Verkettungssystemen und Sondermaschinen. Neben technischen Einzelheiten bei Serviceprozessen wurden organisatorische Abläufe und die wirtschaftliche Bedeutung des Servicegeschäfts erhoben.

#### 3.2 Ablauf

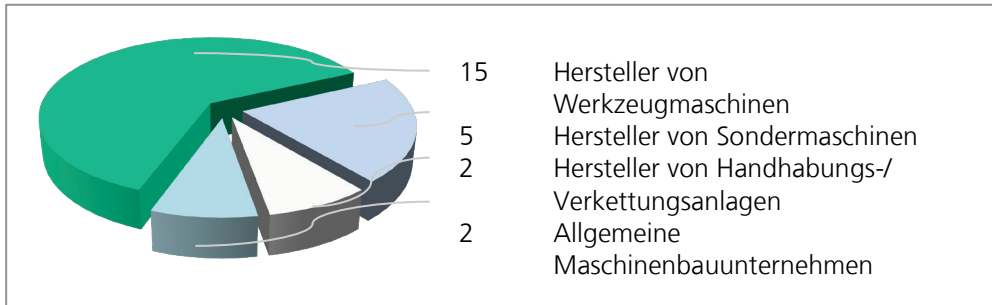
In Zusammenarbeit mit allen Projektpartnern wurde ein Fragenkatalog erstellt. Dieser umfasste 23 Fragen und war in die drei Segmente »Informationen zur Serviceabteilung«, »Informationen zu Serviceeinsätzen« und »Allgemeine Informationen« gegliedert. Die Durchführung der Umfrage lief vom 30.04.2013 bis zum 30.07.2013 über ein Online-Umfrage-Tool auf dem Server der Fraunhofer-Gesellschaft. Insgesamt wurden 107 Firmen zu der Umfrage eingeladen, von denen 24 Firmen antworteten. Abbildung 2 zeigt die Aufteilung der Fragebogenteilnehmer nach Unternehmensgröße gemäß EU-Definition.



**Abbildung 2:**  
Teilnehmerstruktur der Studie



Der relativ hohe Rücklauf von nahezu 20 % ist insbesondere dem Engagement der assoziierten Partner VDW und VDMA zu verdanken, die in Ihren entsprechenden Arbeitskreisen und Newslettern auf das Projekt WeiMA und die Möglichkeit zur Teilnahme intensiv hingewiesen haben. Außerdem hat der Konsortialführer Innosoft eine Liste mit Referenzkunden zur Verfügung gestellt, welche das Projektteam im Rahmen der Umfrage kontaktiert hat. Abbildung 3 zeigt in welche Branchen sich die Teilnehmer einordnen.



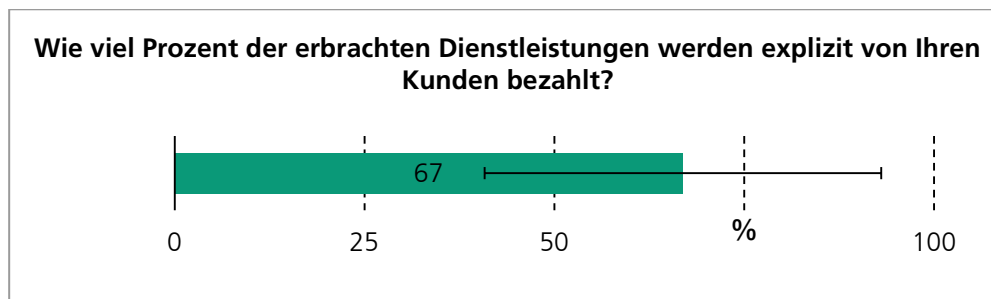
**Abbildung 3:**  
**Branchen der teilnehmenden Unternehmen**

## 4 FRAGESTELLUNGEN UND ERGEBNISSE

Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisse der Studie anhand der Kernfragestellungen aufgelistet.

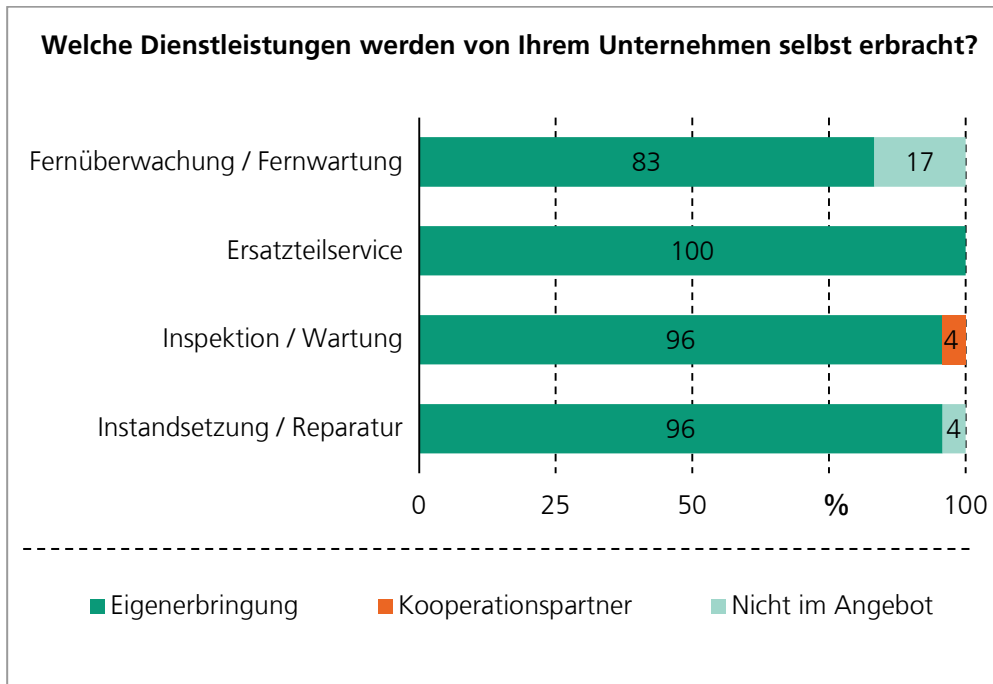
### 4.1 Wirtschaftliche Bedeutung des Servicegeschäfts

Um die Bedeutung des Servicegeschäfts besser einschätzen zu können, beinhaltet ein allgemeiner Teil des Fragebogens Fragen zur wirtschaftlichen Rolle des Servicegeschäfts in den einzelnen Unternehmen. Auf die Frage, wie viel Prozent der erbrachten Dienstleistungen explizit vom Kunden bezahlt werden, nennen die Teilnehmer im Durchschnitt einen Anteil von 67 % (Standardabweichung 26 %, siehe Abbildung 4). Darüber hinaus können die Daten dahingehend interpretiert werden, dass rund ein Drittel der Dienstleistungen zur Unterstützung des Sachleistungsgeschäfts »verschenkt« werden bzw. kostenlos im Rahmen der Gewährleistung erbracht werden. Selbst bei diesen Unternehmen ist jedoch von einem generellen Interesse an einer Effizienzsteigerung bei der Dienstleistungserbringung auszugehen, da auf diese Weise die Kosten solcher nicht gewinnbringenden Tätigkeiten reduziert werden.



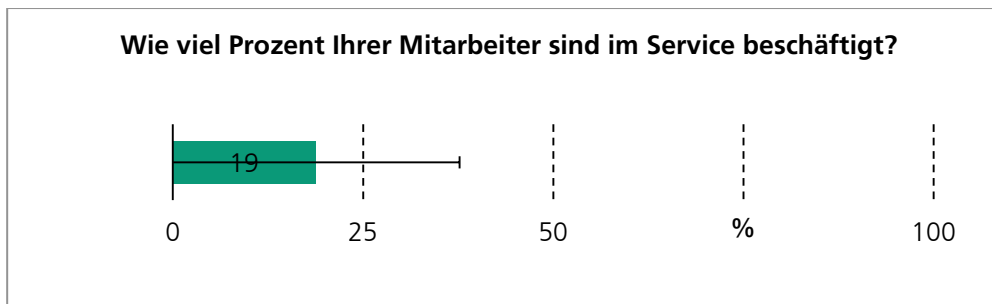
**Abbildung 4:**  
Anteil explizit vom Kunden  
bezahlter Dienstleistungen

Weiterhin gibt die Mehrheit der Teilnehmer an, ihre Dienstleistungen selbst zu erbringen und nicht auf Kooperationspartner zurückzugreifen (siehe Abbildung 5). Ein Teilnehmer antwortet, lediglich bei Kunden in Asien für Instandsetzung und Ersatzteile auf einen Kooperationspartner zurückzugreifen. Als Grund für den Trend der Eigenerbringung kann die Schwierigkeit der Fremdvergabe dieser wissensintensiven Dienstleistungen angenommen werden, die bereits in Punkt [1] ermittelt wurde: Auf die Frage, welche Kriterien ausschlaggebend für die Fremdvergabe von Dienstleistungen seien, gaben die Teilnehmer der Studie am häufigsten an, dass die Aufgaben leicht abgrenzbar seien, die Qualität leicht messbar wäre und die Leistung nicht zum Kerngeschäft gehören müsste. Außerdem wurde an vierter Stelle ein geringes Erbringungsrisiko genannt. Vor dem Hintergrund der in dieser Erhebung befragten Hersteller komplexer Anlagen und Werkzeugmaschinen scheinen diese Fremdvergabevoraussetzungen daher nicht erfüllt zu sein. Weiterhin ist bei der Fremdvergabe von wissensintensiven Dienstleistungen die Gefahr der Know-how-Abwanderung zu beachten.



**Abbildung 5:**  
Anteil der Eigenerbringung bei  
Dienstleistungen im techni-  
schen Kundendienst

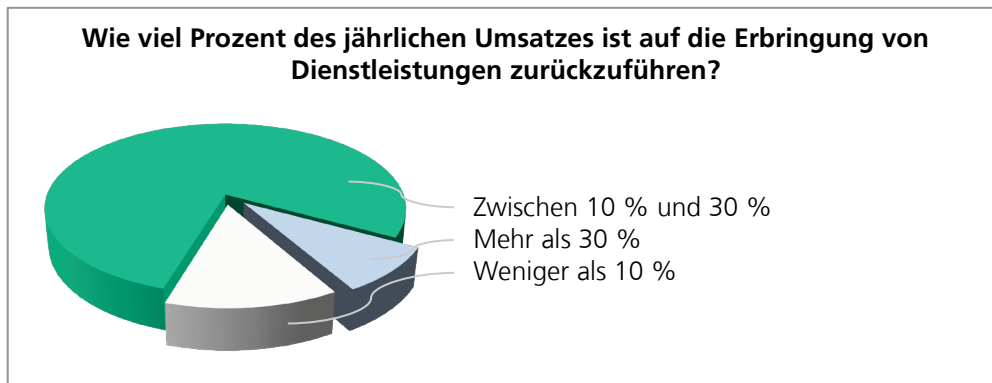
Auf die Frage, wie viele Mitarbeiter der Unternehmen im Service beschäftigt sind, antworten die Teilnehmer mit durchschnittlich 19 % (siehe Abbildung 6), jedoch unter einer relativ hohen Streuung (Standardabweichung: 19 %). Diese doch relativ große Anzahl der im Service tätigen Mitarbeiter deutet zum einen auf die hohe Relevanz des Servicegeschäfts hin, lässt aber zum anderen darauf schließen, dass es sich um eine personalintensive Aufgabe handelt.



**Abbildung 6:**  
Anteil der im Service beschäf-  
tigten Mitarbeiter

Der Anteil des Dienstleistungsgeschäfts am Umsatz beträgt bei drei Viertel der Teilnehmer zwischen 10 % und 30 % (siehe Abbildung 7). Dieser Anteil deckt sich im weitesten Sinne ebenfalls mit anderen empirisch ermittelten Ergebnissen:

- GUDERGAN [4]: 56 % der Firmen gaben einen Umsatzanteil des Services von 10 % – 25 % an,
- HOECK [5]: 40 % der Teilnehmer gaben einen Anteil von 11 % – 20 % an,
- Die vom VDMA herausgegebenen Kennzahlen Kundendienst [3] ermittelten unter den teilnehmenden Firmen einen Umsatzanteil von 19,6 %, der auf Dienstleistungen zurückzuführen ist.



**Abbildung 7:**  
Anteil des Dienstleistungsgeschäfts am Gesamtumsatz

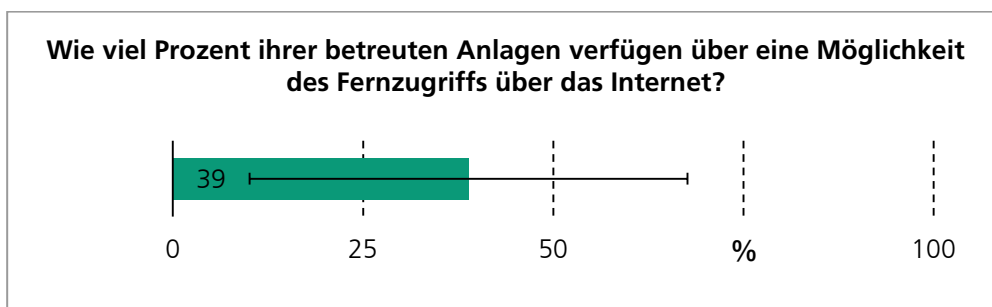
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durchschnittlich ca. ein Fünftel der Mitarbeiter der teilnehmenden Firmen im Service beschäftigt und im Durchschnitt an ca. einem Fünftel des Gesamtumsatzes beteiligt sind.

## 4.2 Organisation der Instandhaltung

Die eigentliche Serviceerbringung steht ebenfalls im Fokus der Erhebung. Hier geben 88 % der befragten Unternehmen an, weltweit Kundendienst anzubieten und zu erbringen. Lediglich 13 % geben an, nur EU- oder deutschlandweit im Service tätig zu sein.

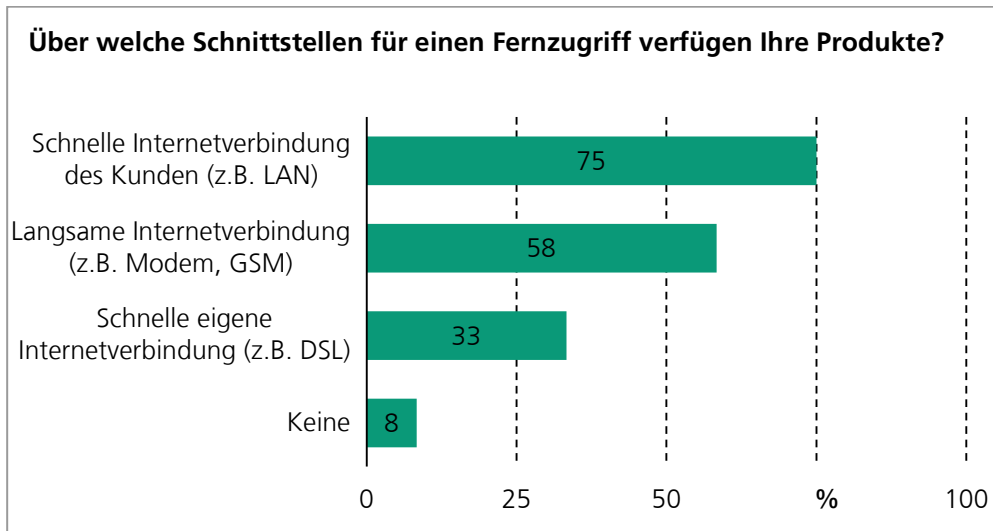
### 4.2.1 Ohne Anreise Agieren: Der IT-gestützte Fernzugriff

Bei international agierenden Unternehmen bietet sich die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien an. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass durchschnittlich 39 % der verkauften Anlagen (Standardabweichung 29 %) über die Möglichkeit des Fernzugriffs via Internet verfügen (Abbildung 8). Diese Voraussetzung eröffnet die Möglichkeit, Zeit und Kosten bei der Behebung von Störungen zu sparen. Dies betrifft vor allem die Diagnosephase, da die Behebung von Störungen aufgrund von Komponentenausfällen nach wie vor beim Kunden vor Ort stattfinden muss.



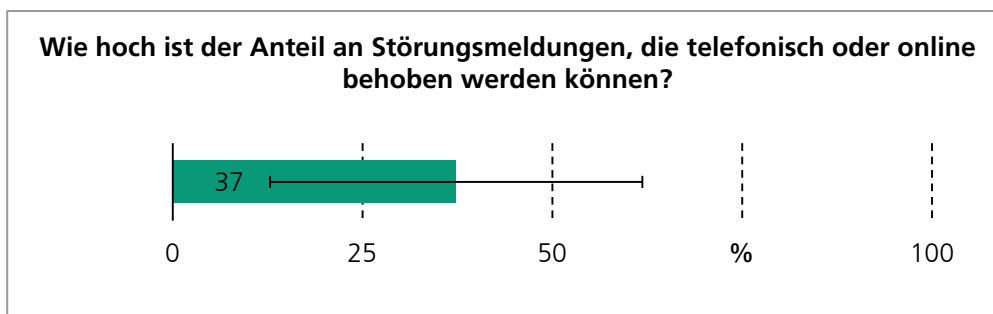
**Abbildung 8:**  
Anteil der betreuten Anlagen, die über eine Möglichkeit des Fernzugriffs über das Internet verfügen

Für die Anlagen, die über einen Fernzugriff verfügen, nennen die Teilnehmer verschiedene Schnittstellen: Drei Viertel der Firmen sagen aus, dass für deren Produkte die Infrastruktur des Kunden genutzt wird (siehe Abbildung 9). Bei den Schnittstellen, die unabhängig von der Infrastruktur des Kunden sind, wird unterschieden zwischen schneller Internetverbindung wie z. B. DSL (33 %) sowie langsamer Internetverbindung wie Modem oder GSM (58 %).



**Abbildung 9:**  
IT-Schnittstellen für den Fernzugriff

Die Wahl einer langsameren, aber dafür unabhängigen Verbindung kann unter Umständen bewusst zugunsten der Datensicherheit oder der Robustheit gegenüber Störungen im Netzwerk des Kunden fallen. Die Abweichung von der prozentualen Angabe aus Abbildung 8 lässt sich mit der Tatsache begründen, dass nicht alle im Feld befindlichen Anlagen bereits über die Möglichkeiten des Fernzugriffs verfügen.

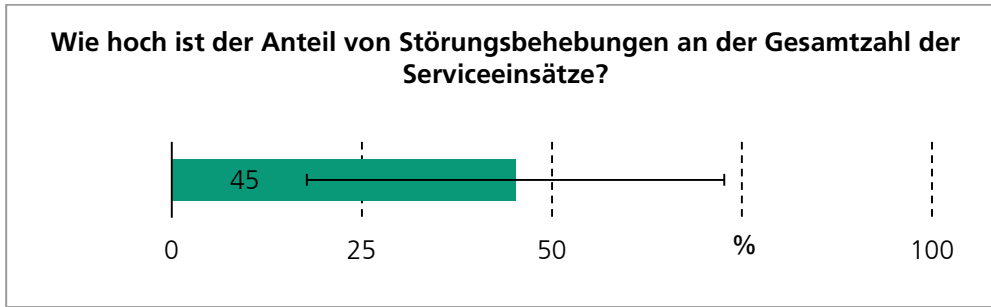


**Abbildung 10:**  
Anteil Störungsmeldungen, die telefonisch oder online behoben werden können

Zur Einschätzung, in welchem Maße die Möglichkeit des Fernzugriffs bereits genutzt wird, wird der Anteil der Störungsmeldungen abgefragt, die ohne Anreise eines Servicetechnikers behoben werden können. Hier ergibt sich, dass bereits durchschnittlich 37 % (Standardabweichung 25 %) der Störungsmeldungen telefonisch oder online behoben werden können (siehe Abbildung 10). Dies unterstreicht die Relevanz moderner IT-Technologien in der Instandhaltung.

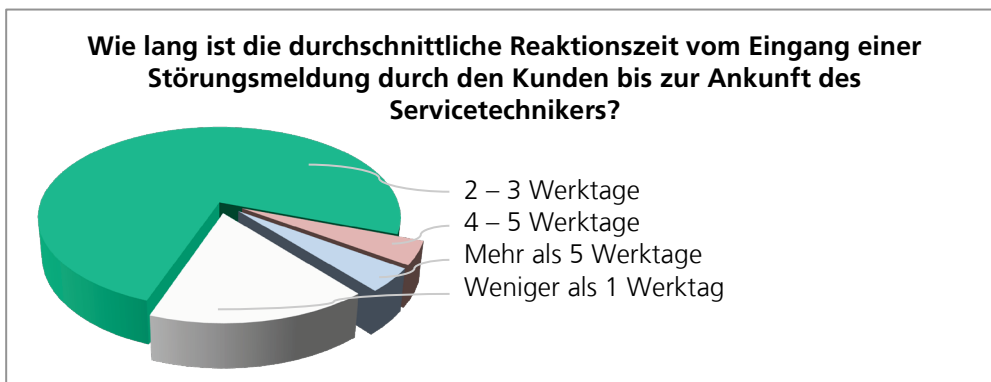
#### 4.2.2 Nicht zu ersetzen: Die Störungsbehebung vor Ort

Wenn die Möglichkeiten des Fernzugriffs zur Behebung einer Störung ausgeschöpft sind, muss ein Servicetechniker anreisen. Einsätze zur Störungsbehebung spielen mit einem Anteil von durchschnittlich 45 % (Standardabweichung 27 %) an der Gesamtzahl der Serviceeinsätze eine erhebliche Rolle im Servicegeschäft der befragten Unternehmen (siehe Abbildung 11).



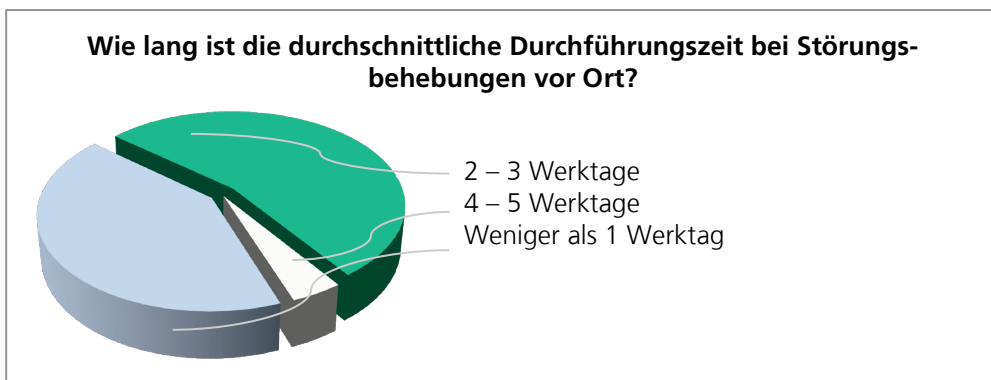
**Abbildung 11:**  
Anteil von Störungsbehebungen an der Gesamtzahl der Serviceeinsätze

Nach Eingang einer Störungsmeldung vergehen bei 75 % der befragten Teilnehmer zwei bis drei Werktage bis der Servicetechniker vor Ort beim Kunden eintrifft (siehe Abbildung 12). 17 % der befragten Unternehmen geben sogar an, in weniger als einem Werktag nach Eingang der Störungsmeldung beim Kunden zu sein.



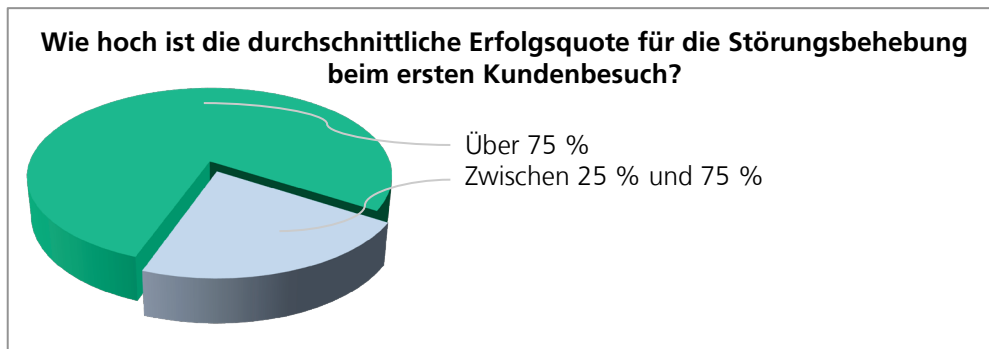
**Abbildung 12:**  
Durchschnittliche Reaktionszeiten bei Störungsmeldungen

Vor Ort beim Kunden angekommen, wird die eigentliche Störungsbehebung durchgeführt (siehe Abbildung 13): hier gibt ein Großteil der Teilnehmer an, weniger als drei Werktage zu benötigen. Konkret dauert die Durchführungszeit bei 54 % der Befragten zwei bis drei Werktage und bei 42 % sogar weniger als einen Werktag. Vom Eintreten der Störung bis zu deren Behebung vergehen mehrheitlich also zwischen drei und sechs Werktagen, das bei einer mit Produktionsausfall einhergehenden Störung einen erheblichen Kostenfaktor darstellt.



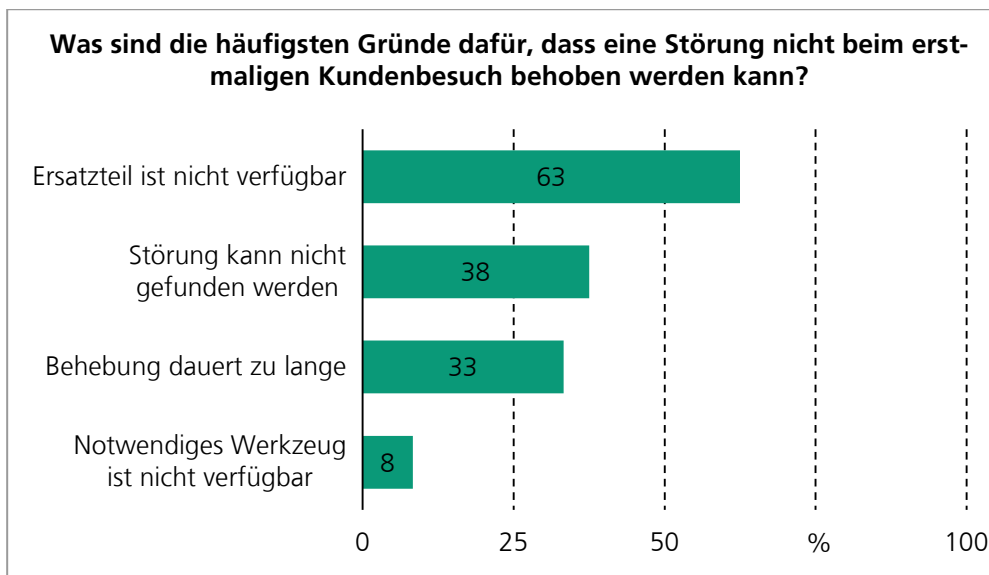
**Abbildung 13:**  
Durchschnittliche Durchführungszeiten bei Störungsbehebungen

Um die Effektivität der Vorgehensweisen während der Störungsbehebung besser einschätzen zu können, wird die Erfolgsquote beim ersten Kundenbesuch der Störungsbehebung abgefragt: So geben drei Viertel der Unternehmen an, bei über 75 % der Störungsbehebungen beim ersten Kundenbesuch erfolgreich zu sein. Lediglich ein Viertel der Befragten kann hier nur eine Erfolgsquote zwischen 25 % und 75 % aufweisen (siehe Abbildung 14).



**Abbildung 14:**  
Erfolgsquoten bei Störungsbehebungen

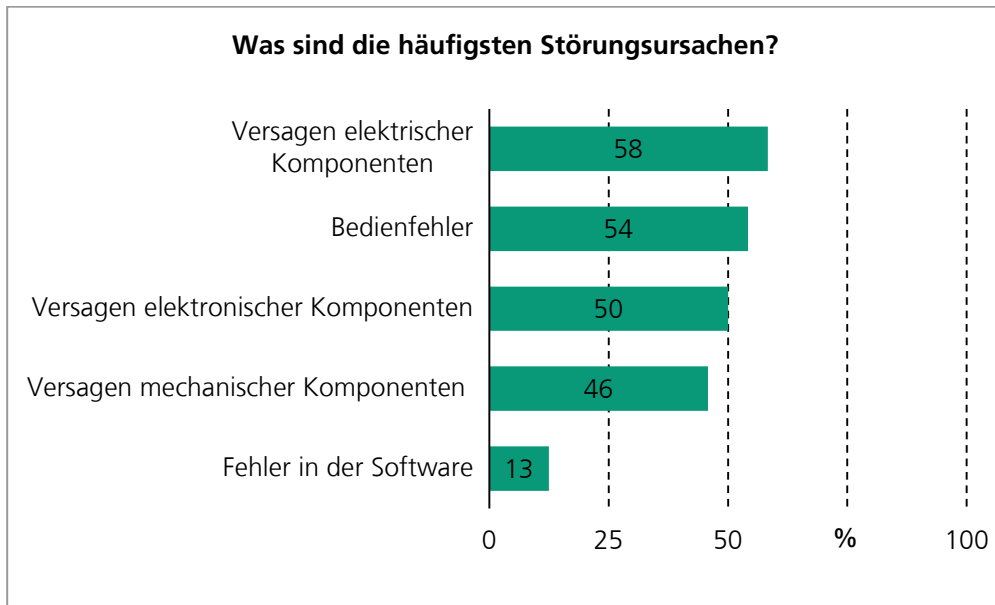
Das Fehlen von Ersatzteilen wird mit 63 % am häufigsten als Grund für einen erfolglosen ersten Kundenbesuch genannt. Mit 38 % an zweiter Stelle rangiert die Tatsache, dass die Störung nicht gefunden werden konnte (siehe Abbildung 15). Während das Fehlen von Ersatzteilen vor Ort eher nicht verwundert, ist es doch überraschend, dass der Punkt *Schwierigkeiten bei der Diagnosestellung* an zweiter Stelle genannt wird.



**Abbildung 15:**  
Gründe für einen erfolglosen ersten Kundenbesuch zur Störungsbehebung

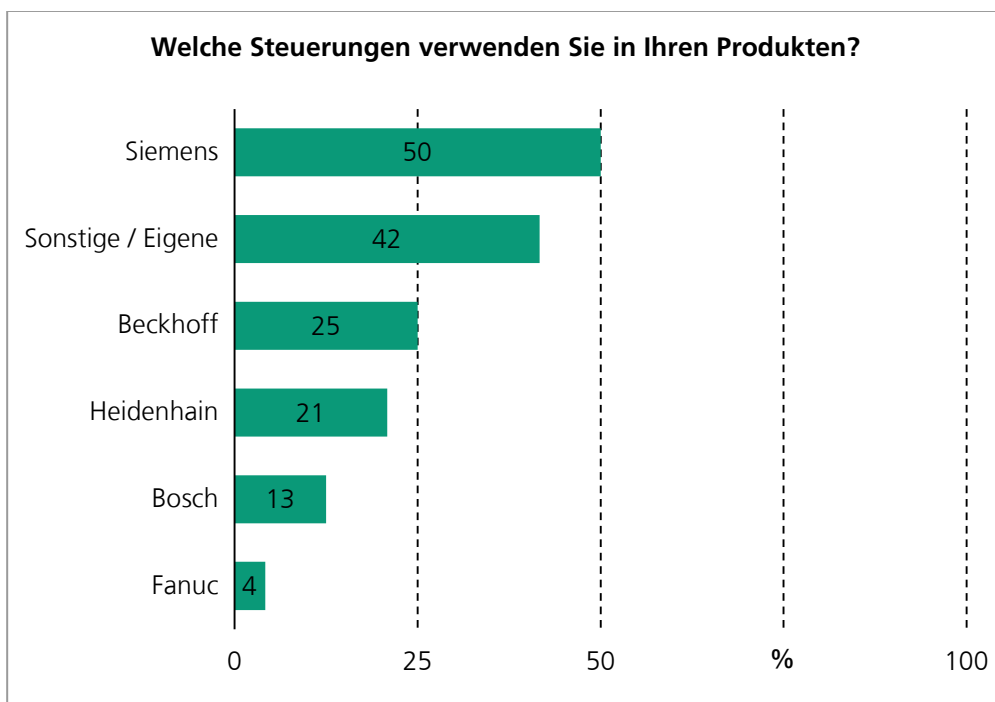
#### 4.2.3 Praxis der Störungsbehebung

Als Ursache für Störungen kann kein dominierender Trend verzeichnet werden. Eine relativ homogene Verteilung ergibt sich für das Versagen mechanischer (46 %), elektronischer (50 %) und elektrischer (58 %) Komponenten sowie Bedienfehler (54 %). Einzig Softwarefehler werden verhältnismäßig selten genannt (13 %). Für weitere empirisch ermittelte Analysen von Störungsursachen, welche auf den Bereich Werkzeugmaschinen spezialisiert sind, sei unter anderem auf [6] verwiesen.



**Abbildung 16:**  
Ursachen für Störungen

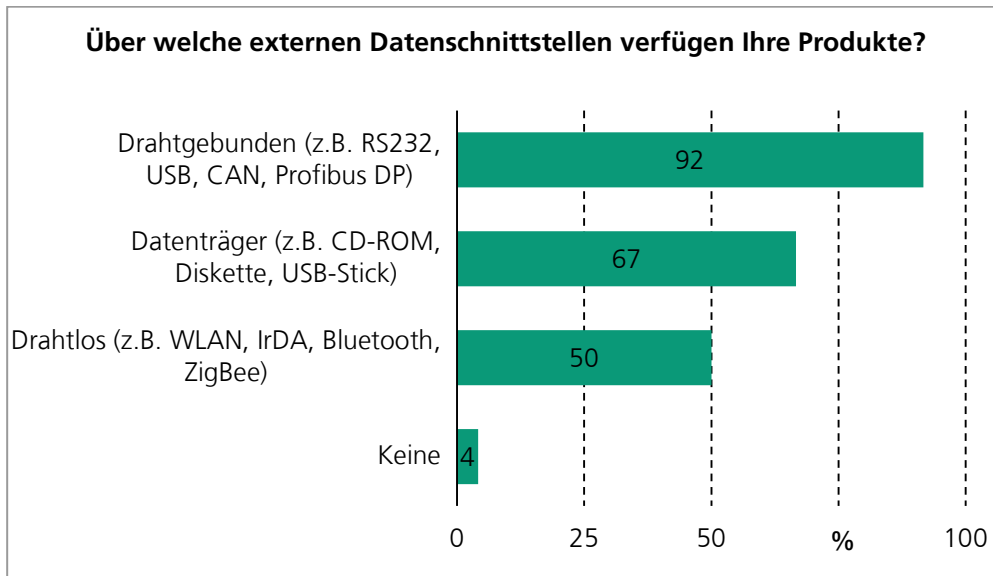
Diese relative Gleichverteilung von Störungsursachen belegt die Komplexität der Diagnose und bestätigt die im Vorhaben WeiMA verfolgte Zielstellung.



**Abbildung 17:**  
Steuerungen, die bei den befragten Unternehmen eingesetzt werden nach Herstellern

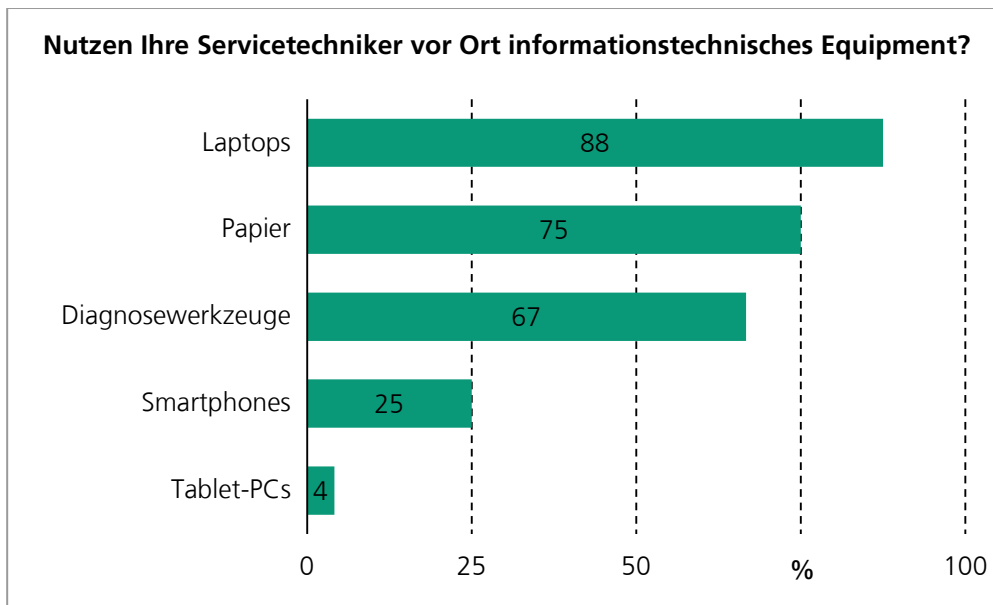
Diese Heterogenität spiegelt sich auch bei den befragten Herstellern der Maschinen- und Anlagensteuerungen: Zwar werden Steuerungen von Siemens bei 50 % der befragten Unternehmen eingesetzt, jedoch sind auch andere Hersteller wie Heidenhain oder Beckhoff und insbesondere Eigenentwicklungen der Maschinenhersteller noch relativ häufig vertreten (siehe Abbildung 17). Passend dazu kommt laut einem Artikel der Fachzeitschrift SPS-Magazin aus dem Jahr 2011 GRIESENBRUCH eine Studie zu dem Ergebnis, dass einige mittelständische Steuerungshersteller in den letzten fünf Jahren ihre Bekanntheit verdoppelt haben [7].





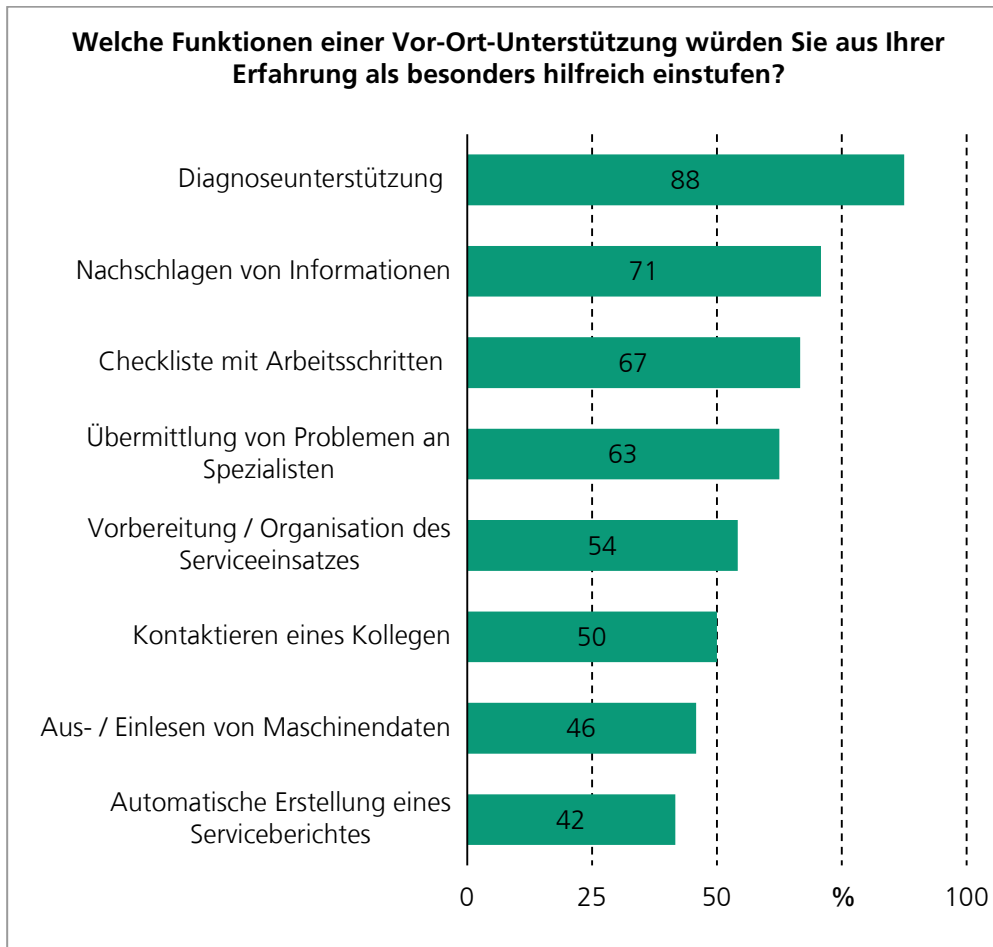
**Abbildung 18:**  
Externe Datenschnittstellen  
zur Kommunikation

Während der Störungsbehebung können die Servicetechniker der an der Umfrage beteiligten Unternehmen, zur Kommunikation mit der Anlage auf verschiedene Schnittstellen zurückgreifen (Abbildung 18): Am häufigsten werden hier drahtgebundene Schnittstellen nach Industriestandards wie Profibus DP, USB oder RS232 genannt (92 %). Weiterhin besteht bei vielen Herstellern (67 %) die Möglichkeit, über Datenträger (CD-ROM, USB-Stick, etc.) auf die Anlage zuzugreifen. Auch die Möglichkeit der drahtlosen Kommunikation besteht bei bereits 50 % der befragten Unternehmen.



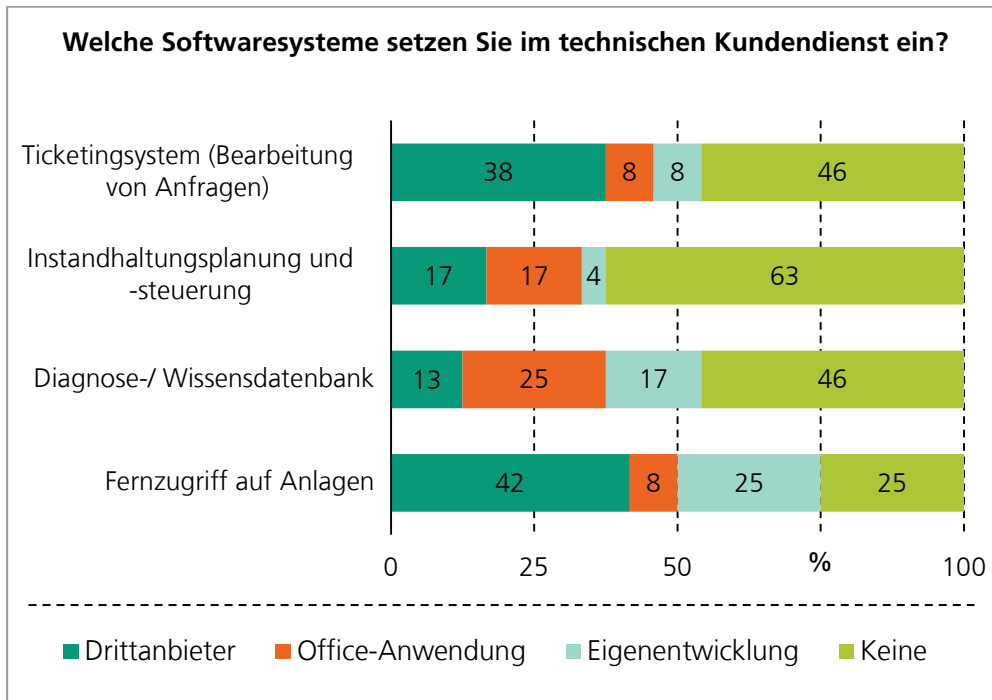
**Abbildung 19:**  
Informationstechnisches Equip-  
ment von Servicetechnikern

Bezüglich der Ausrüstung der Servicetechniker stellt der Laptop das dominierende informationstechnische Werkzeug dar. Ihn nutzen 95 % der befragten Unternehmen. Dennoch sind papierbasierte Dokumente mit 82 % die am zweithäufigsten eingesetzte Informationsträger im operativen Servicegeschäft. Spezialisierte Diagnosewerkzeuge werden von 73 % genutzt. Smartphone und Tablet-Computer sind hingegen mit 27 % bzw. 5 % auch heute noch relativ wenig verbreitet.



**Abbildung 20:**  
**Geforderte Funktionen einer Vor-Ort-Unterstützung für Servicetechniker**

Ein weiterer Punkt der Umfrage ist, welche Funktionen bei Serviceeinsätzen, unabhängig vom Endgerät, als besonders hilfreich einzustufen sind. Hier wird der Punkt Diagnoseunterstützung mit 88 % am häufigsten genannt. Weiterhin werden häufig genannt: Nachschlagen von Informationen (71 %), Checkliste mit Arbeitsschritten (67 %) und Übermittlung von Problemen an einen Spezialisten (63 %). Eine Studie von KÖNIG aus dem Jahr 2007 ermittelte unter einer ähnlichen Fragestellung folgende beliebte und noch nicht vorhandene Funktionen einer mobilen Servicelösung: Automatische Ersatzteilbestellung (53 %), Wissensdatenbank (40 %), Kundenhistorie (40 %), vorausgefüllte Serviceberichte (37 %) sowie Zeiterfassung (37 %) [8].



**Abbildung 21:**  
Eingesetzte Softwaresysteme  
im technischen Kundendienst

Anhand der Frage nach im technischen Kundendienst eingesetzten Softwaresystemen kann festgestellt werden, dass nur knapp über die Hälfte der teilnehmenden Unternehmen (55 %) für die vier abgefragten Einsatzfelder Softwaresysteme benutzen (siehe Abbildung 21). Für die Bearbeitung von Kundenanfragen und den Fernzugriff auf Anlagen sind kommerzielle Lösungen von Drittanbietern dominierend (38 % bzw. 42 %). Weiterhin ist auf dem Einsatzgebiet *Fernzugriff* ein relativ hoher Anteil an eigenentwickelten Lösungen (25 %) festzustellen. Auf dem Gebiet *Wissensdatenbank* ist mit ebenfalls 25 % hingegen ein relativ hoher Anteil von Office-Anwendungen zu verzeichnen.

Trotz des explorativen Charakters der Studie zeigt sie unter einer fachlich klar eingegrenzten Menge an Unternehmen wichtige Trends und Vorgehensweisen im technischen Kundendienst auf.

Auf der einen Seite wird das Potenzial des in WeiMA zu entwickelnden Systems zur Servicetechnikerunterstützung aus Sicht des Bedarfs verdeutlicht: Mit bereits gut einem Fünftel Anteil am Gesamtumsatz ist das Servicegeschäft bereits jetzt eine wichtige Säule der Wertschöpfung bei Herstellern komplexer Werkzeugmaschinen und Anlagen (Abbildung 7). Auf der anderen Seite dauern bei einem Großteil der Unternehmen sowohl die Reaktionszeit bei Störungsmeldungen als auch die Durchführungszeit von vor-Ort-Einsätzen noch 2 bis 3 Werktage (Abbildung 12, Abbildung 13). Der in der Einleitung angesprochene Bedarf an einer Effizienzsteigerung bei der Dienstleistungserbringung ist also durchaus als gegeben anzusehen. Die positive Bewertung einzelner Unterstützungsfunktionen für die Erbringung von Instandhaltungsprozessen, insbesondere bei der Störungsbehebung, bestätigt dies (Abbildung 20). Besonders die gewünschten Funktionen *Diagnoseunterstützung* und *Checkliste mit Arbeitsschritten* bestätigen die Projektziele von WeiMA.

Auf der anderen Seite kann das Potenzial von WeiMA jedoch auch aus der Sicht der gegebenen technischen Voraussetzungen betrachtet werden: Hier liefert die Studie das Ergebnis, dass ein erheblicher Teil der Werkzeugmaschinen und Anlagen über geeignete Schnittstellen zur automatisierten Kommunikation verfügt, was eine Grundvoraussetzung für die zu entwickelnde IuK-basierte Unterstützung ist (Abbildung 8, Abbildung 9, Abbildung 18). Auch die Bereitschaft der Servicetechniker zur Arbeit mit informationstechnischem Equipment ist generell vorhanden (Abbildung 19).

Als Herausforderung wird die relative Heterogenität der Steuerungslösungen gesehen, welche die Schaffung universeller Softwareschnittstellen zur Übertragbarkeit der zu entwickelnden Lösung auf weitere Maschinenhersteller erfordert (Abbildung 17). Auch die Gleichverteilung der Kategorien von Störungsursachen (Abbildung 16) deutet auf die Komplexität der Diagnoseaufgabe hin, für welche im Rahmen des Projekts Modelle entwickelt werden sollen. Zuletzt bleibt die relativ geringe Verbreitung mobiler Endgeräte wie Tablet Computer und Smartphones festzustellen, was die Systemauslegung ebenfalls beeinflussen wird.



## 6 LITERATUR

- [1] Greppmaier, P.; Schober, K.-S.; von Trotha, W.; Hoff, P.: Industrieservices in Deutschland: Status Quo und zukünftige Entwicklung. Roland Berger Strategy Consultants, 2010.
- [2] Stille, F.: Produktbegleitende Dienstleistungen gewinnen weiter an Bedeutung. Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 21, 2003.
- [3] Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.: VDMA-Kennzahlen Kundendienst 2012. Frankfurt am Main, 2013.
- [4] Hoeck, H.: Expertenbefragung Servicemanagement: Projekt 'ServSYS: Systematik zur Bewirtschaftung von Dienstleistungen'. Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. (FIR), Aachen, 2002.
- [5] Gudergan, G.: Service Lifecycle Management Studie 2012: Studienergebnisse 2012. Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. (FIR), Aachen 2012.
- [6] Fleischer, J.; Schopp, M.; Broos, A.; Wieser, J.: Datenbasis für lastabhängige Prozesseingriffe. wt Werkstattstechnik online Jahrgang 97, H. 7/8, 2007.
- [7] Buchwitz, M.; Binder, K.: Automatisierungstechnik und Maschinenbau auf einen Blick. SPS-Magazin, H. 11, 2011.
- [8] König, A.: Einsatz mobiler Technologien im Service des Maschinen- und Anlagenbaus. Arbeitsbericht Verbundprojekt Mobile Servicewelten, 2007.

**Schriftenreihe**  
**MÄRKTE KENNEN – TRENDS NUTZEN**

**Herausgeber**  
**Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann**

**Autoren**  
**Dipl.-Ing. Niels Raue**  
**Dipl.-Ing. Claudio Geisert**

**Gestaltung**  
**Jeannette Baumgarten M.A.**

**Wichtiger Hinweis**  
Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2013  
Fraunhofer-Institut für  
Produktionsanlagen und  
Konstruktionstechnik IPK

Pascalstraße 8-9  
10587 Berlin

Tel.: +49 30 39006-100  
Fax: +49 30 39110-37

uhlmann@ipk.fraunhofer.de  
www.ipk.fraunhofer.de

ISBN: 978-3-9814405-9-1

