

Ergebnisse der fünften Befragungsrunde des Deutschen Normungspanels – Industrie 4.0

Bereich Innovation

FNS und TU Berlin präsentieren die neuesten Erkenntnisse zur Rolle von Normen und Standards für Unternehmen im Zeitalter der Digitalisierung.

Am 27. Juni 2017 wurden bei DIN e. V. die Ergebnisse der fünften Befragungswelle des Deutschen Normungspanels (DNP) vorgestellt. Schwerpunktthema war die Rolle von Normen und Standards im Kontext von Industrie 4.0.

Im Auftrag des Deutschen Fördervereins zur Stärkung der Forschung zur Normung und Standardisierung e. V. (FNS) werden im Rahmen des DNP Unternehmen jährlich zum Thema Normung und Standardisierung befragt. Durch die Übernahme der Schirmherrschaft im Jahr 2016 unterstreicht das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) die Bedeutung der Normung für einzelne Unternehmen wie unsere Wirtschaft als Ganzes. Die „Macht der Normung“ nimmt zu, je anspruchsvoller die zu normenden Gegenstände werden. Themen wie Elektromobilität oder Industrie 4.0 sind mit ihrem sektor- und branchenübergreifenden Anspruch bereichende Beispiele.

Das DNP schafft für alle normungspolitisch Verantwortlichen und Interessierten eine umfassende Datenbasis zur Analyse aktueller Aktivitäten und zukünftiger Trends. Das Projekt geht proaktiv auf aktuelle normungspolitische Initiativen ein und evaluiert durchgeführte Maßnahmen. Die Ergebnisse liefern ein Bild von der Einstellung der in der Normung aktiven Unternehmen zu aktuellen Themen und deren Verbindung zur Normung. Durch entsprechende praxisrelevante Forschungsergebnisse trägt es dazu bei, Unternehmen und andere Organisationen, die bisher Normen nicht oder wenig genutzt haben oder sich nicht aktiv in der Normung engagieren, für die Thematik zu sensibilisieren und zu motivieren.



→ **Prof. Dr. Knut Blind** ist Leiter des Fachgebiets Innovationsökonomie an der Fakultät Wirtschaft und Management der Technischen Universität Berlin sowie am Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS) und für Innovation und Technologietransfer zuständig.



→ **Jo-Ann Müller, M. A.** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Innovationsökonomie an der Fakultät Wirtschaft und Management der Technischen Universität Berlin und Leiterin des Deutschen Normungspanels.

Einleitung

„Industrie 4.0“ gehört zu den wichtigsten Themen der Digitalisierung. Die Innovationserhebung 2016¹⁾ zeigt, dass die Nutzung von fortgeschrittenen Digitalisierungsanwendungen zur Vernetzung von Produktion und Dienst-

leistungserbringung inklusive Logistik sowie zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten bereits intensiv genutzt wird beziehungsweise ein großer Anteil der Unternehmen eine Ausweitung dahingehend plant. Die Studie zeigt weiterhin, dass die Unternehmen neben rechtlichen und informationstechni-

schen Themen auch die Unsicherheit über künftige technische Standards als Hemmnisse für die Digitalisierungsnutzung sehen.

Um detailliertere Einblicke bezüglich der Bedeutung von Normen und Standards im Zeitalter der Digitalisierung zu erhalten, befasste sich das DNP bereits im Jahr 2015 mit diesem Thema. Die diesjährige Umfrage knüpft nun daran an, indem sie die Rolle von Normen und Standards im engeren Kontext von Industrie 4.0 näher untersucht.

Die Ergebnisse des Normungspanels 2016 liefern neue Erkenntnisse über den aktuellen Stand und den zukünftigen Bedarf bei der Entwicklung und der Etablierung von Standards in den Teilbereichen von Industrie 4.0.

¹⁾ Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) (2017): „Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2016“, Mannheim.

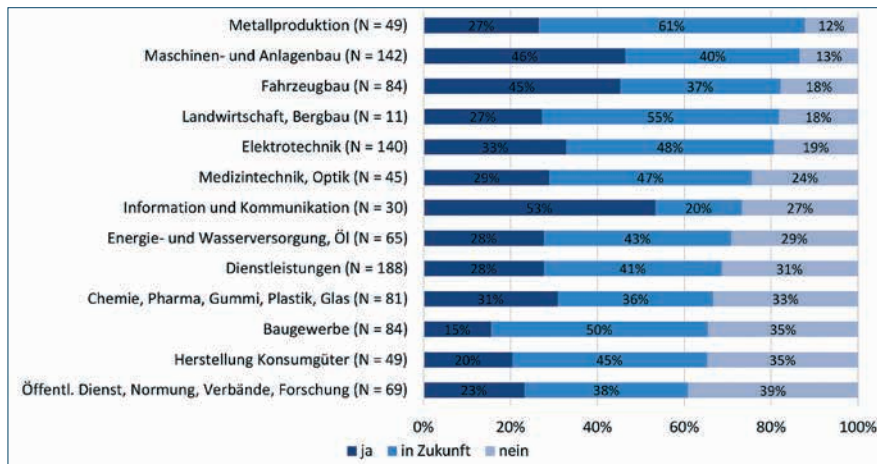


Bild 1: Relevanz von Industrie 4.0 für das Unternehmen beziehungsweise die Branche, Anteil der Teilnehmer in Prozent

Bedeutung von Industrie 4.0

Lediglich knapp ein Drittel der teilnehmenden Experten gibt an, dass Industrie 4.0 für das eigene Unternehmen beziehungsweise die eigene Branche aktuell schon von Bedeutung ist. Dabei ist der Anteil der Personen, die diese Frage bejahen, am größten in den Bereichen Information und Kommunikation, Maschinen- und Anlagenbau sowie im Fahrzeugbau (vgl. Bild 1). Alles in allem geben 43 % der Teilnehmer an, dass Industrie 4.0 erst in Zukunft eine Rolle spielen wird. In erster Linie sind dies Teilnehmer, die in der Metallproduktion, in Landwirtschaft und Bergbau oder dem Baugewerbe tätig sind. Das restliche Viertel der Personen verneint die Relevanz dieser Thematik für ihr Unternehmen beziehungsweise ihre Branche grundsätzlich. Hierunter befinden sich vor allem Vertreter aus der Konsumgüterherstellung und dem Baugewerbe, aber auch aus den Bereichen Chemie, Pharmazie sowie Gummi- und Kunststoffherstellung.

Weiterhin zeigt sich eine Tendenz dahingehend, dass das Thema Industrie 4.0 vor allem für große und innovativere Unternehmen von Bedeutung ist und dass es für die in der Normung aktiven Unternehmen früher relevant ist als für die wenigen nicht in der Normung aktiven Unternehmen.

Die anschließenden Fragen des Spezialteils zum Standardisierungsbedarf, zur Teilnahme in Konsortien sowie zur Implementierung von Konsortialstandards

in den Bereichen und Teilbereichen von Industrie 4.0 wurden nur an jene 329 Experten gerichtet, die das Thema als aktuell bedeutend für ihr Unternehmen beziehungsweise ihre Branche einstufen.

In Anlehnung an die von DIN und DKE herausgegebene Roadmap zu Industrie 4.0²⁾ wurden die folgenden fünf Bereiche von Industrie 4.0 und deren Unterthemen betrachtet: „Grundlagen (Semantik, Prozesse, Modelle)“, „Prüfung, Messung und Diagnostik“, „Schnittstellen und Kompatibilität“, „Sicherheit“ und „Qualität“.

Die meisten Teilnehmer sehen Standardisierungsbedarf in den Bereichen „Schnittstellen und Kompatibilität“ sowie „Sicherheit“

Auf einer Skala von 1 „kein Bedarf“ bis 4 „hoher Bedarf“ konnten die Teilnehmer der Studie einschätzen, wie hoch der Bedarf an Standardisierung in den Teilbereichen von Industrie 4.0 ist. Bild 2 verdeutlicht, dass die befragten Personen insbesondere bei den Themen „Schnittstellen und Kompatibilität“ und „Sicherheit“ Bedarf an Standards haben. Jeweils 40 % der Teilnehmer geben an, dass in diesen Bereichen ein hoher Bedarf an Standardisierung besteht. Während das Thema „Schnittstellen und Kompatibilität“ insbesondere von Unternehmen in der Dienstleistungsbranche, im Maschinen- und Anlagenbau sowie im Bereich Information und Kommunikation hoch priorisiert wird, nennen die meisten Vertreter der Elektrotechnik und des Baugewerbes „Sicherheit“ an

erster Stelle. Das Thema „Grundlagen“ folgt mit immerhin noch 37 % der Teilnehmer an Platz 3 der Bereiche mit hohem Standardisierungsbedarf. Lediglich in den Branchen Konsumgüterherstellung und Chemie und Pharmazie ist der Bereich noch am relevantesten. Hinsichtlich der Themen „Prüfung, Messung und Diagnostik“ und „Qualität“ geben die wenigsten Teilnehmer an, dass ein hoher Standardisierungsbedarf besteht. Von den Vertretern aus der Medizintechnik und Optik, dem Fahrzeugbau und der Energie- und Wasserversorgung wird Ersteres allerdings an der Spitze gesehen.

Betrachtet man die Ergebnisse differenziert nach Größenklassen, so wird ersichtlich, dass große Unternehmen grundsätzlich einen größeren Standardisierungsbedarf sehen als kleinere Unternehmen. Lediglich bezüglich des Themas „Schnittstellen und Kompatibilität“ sehen Unternehmen mit 50 bis 250 Mitarbeitern die höchste Dringlichkeit.

Beteiligung bei Grundlagenstandardisierung unter den Teilnehmern am weitesten verbreitet

Im Rahmen des Spezialfragebogens wurde weiterhin erfasst, ob die Unternehmen in entsprechenden Konsortien teilnehmen und entsprechende Konsortialstandards in den fünf Themengebieten von Industrie 4.0 implementiert haben. Mit einem Anteil von 38 % ist die Teilnahme in Konsortien zum Thema „Grundlagen (Semantik, Prozesse, Modelle)“ mit Abstand am weitesten verbreitet. In diesem Bereich haben die Unternehmen auch die meisten Standards implementiert. Die Ergebnisse deuten an, dass Grundlagenstandards bereits etabliert sind und nun die Themen „Schnittstellen und Kompatibilität“ sowie „Sicherheit“ weiter in den Vordergrund rücken.

Dies spiegelt sich nicht nur in einem hohen Bedarf für Standardisierung im Bereich „Schnittstellen und Kompatibilität“ wider, sondern auch in der erhöhten Teilnahme in entsprechenden Konsortien. Am seltensten sind die Befragten zu dem Thema „Prüfung, Messung, Qualität“ aktiv. Ein vergleichsweise hoher Anteil der Teilnehmer hat Konsortial-

²⁾ DIN/DKE Deutsche Normungsroadmap „Industrie 4.0“, Berlin, Frankfurt

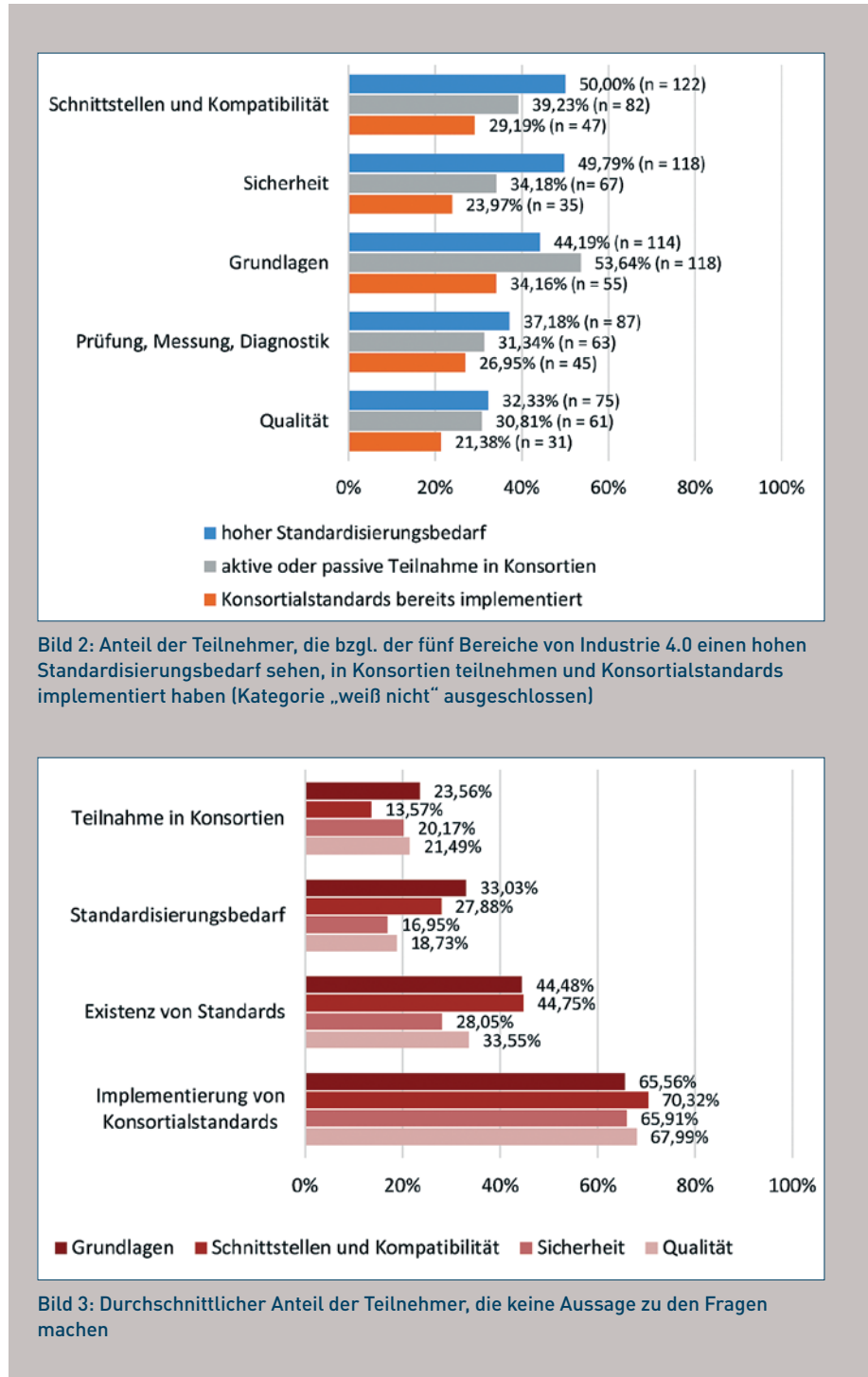
standards implementiert, die den Bereich „Prüfung, Messung und Diagnostik“ betreffen.

Mit der Ausnahme „Grundlagen“ zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Bedarf für Standardisierung und der Teilnahme in Konsortien. Dabei sind kleine Unternehmen tendenziell seltener in Konsortien aktiv als große Unternehmen. Weiterhin wird ersichtlich, dass der Anteil der Experten, die die Kategorie „weiß nicht“ wählen, generell hoch ist. Während die Mehrheit der befragten Personen bezüglich des Bedarfs für Standardisierung eine Einschätzung abgibt, kann ein Drittel der Teilnehmer keine Aussage zur Teilnahme in Konsortien in den fünf Bereichen treffen und knapp die Hälfte signalisiert mangelnde Kenntnis hinsichtlich der Implementierung von Konsortialstandards. Generell nimmt der Anteil der teilnehmenden Experten, die keine Antwort geben können, mit der Unternehmensgröße zu.

Vertiefungsfragen liefern Hinweis auf mangelnde Kenntnisse vieler Teilnehmer insbesondere hinsichtlich der Implementierung von Konsortialstandards

Alle Themen wurden weiterhin in Teilbereiche untergliedert, für welche die Befragten jeweils Angaben über die Existenz von Standards, den Standardisierungsbedarf, die Teilnahme in Konsortien sowie die Implementierung von Konsortialstandards machen konnten.

An erster Stelle fällt auf, dass der Anteil der Teilnehmer, die die Kategorie „weiß nicht“ wählen, vor allem bezüglich der Fragen zur Implementierung von Konsortialstandards für die Vertiefungsfragen sehr hoch ist (vgl. Bild 3). Dies spiegelt einerseits erneut den hohen Grad an Unwissenheit bezüglich der Thematik wider. In Verbindung mit der generell geringeren Antwortquote für diese Frage hat dies andererseits zur Folge, dass die Anzahl der Beobachtungen, für die eine Aussage zur Verfügung steht, auf nur mehr 25 Antworten sinkt. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse zur Implementierung von Konsortialstandards möglicherweise nicht repräsentativ. Für alle anderen Fragen konnten zwischen



76 und 140 Antworten genutzt werden, sodass die Auswertungen hier weniger kritisch sind.

Für den Bereich „Grundlagen“ wurden acht Teilbereiche unterschieden. Jeweils zirka die Hälfte der Teilnehmer stimmt zu, dass Standards für „technisch-organisatorische Prozesse“ und „industrielle Automation und informationsorientierte Leittechnik“ existieren. Hier sehen auch die meisten Teilnehmer einen hohen Standardisierungsbe-

darf und haben bereits Konsortialstandards implementiert. Die Teilnahme in Konsortien ist im Bereich „Referenzmodelle“ am höchsten. Lediglich ein Viertel und somit der geringste Anteil an Teilnehmern gibt an, dass Standards zu „Merkmale, Semantik und Ontologien“ existieren. Zeitgleich äußert ungefähr ein Viertel der Befragten, dass diesbezüglich ein großer Bedarf für Standardisierung besteht. Dies spiegelt sich auch in der vergleichsweise hohen Beteiligung in den entsprechenden Konsortien

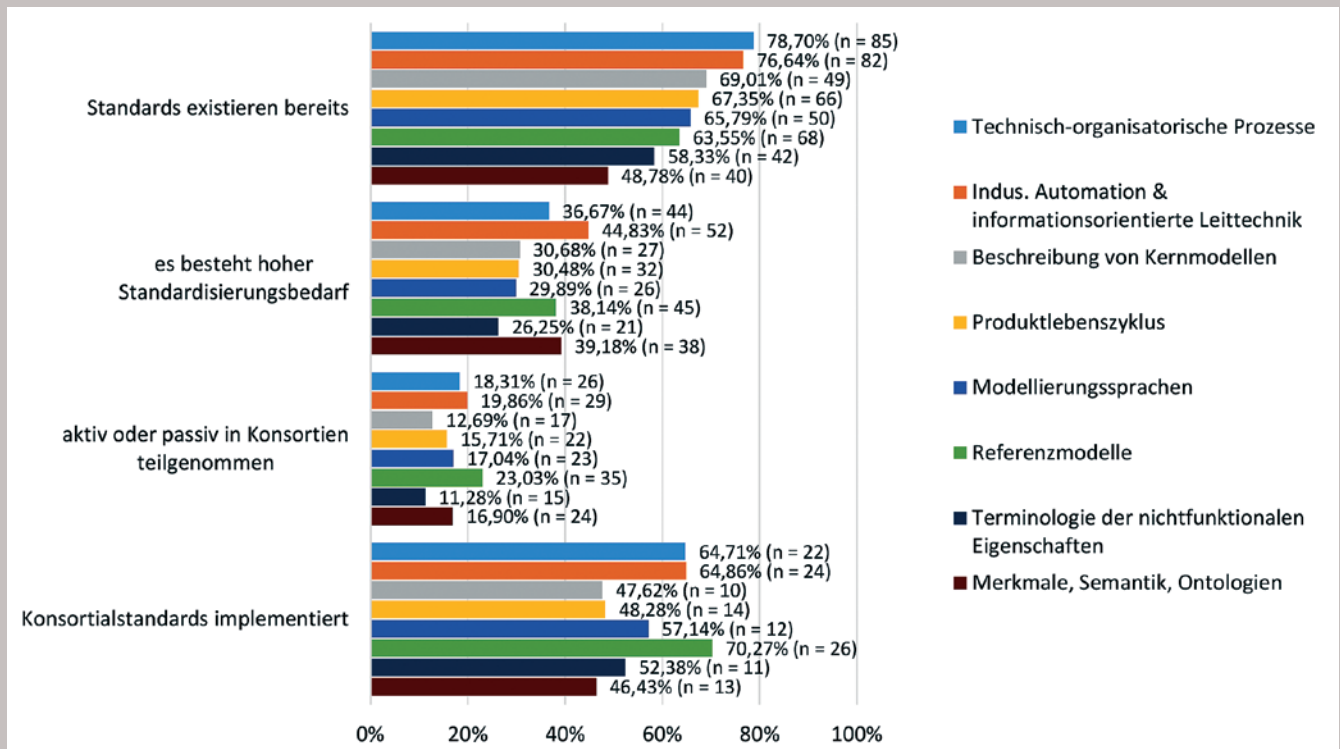


Bild 4: Anteil der Teilnehmer, die die Existenz von Standards, einen hohen Standardisierungsbedarf, die Teilnahme in Konsortien und die Implementierung von Konsortialstandards in den rechts in der Grafik aufgeführten Teilbereichen des Bereichs „Grundlagen“ bejahen (Kategorie „weiß nicht“ ausgeschlossen)

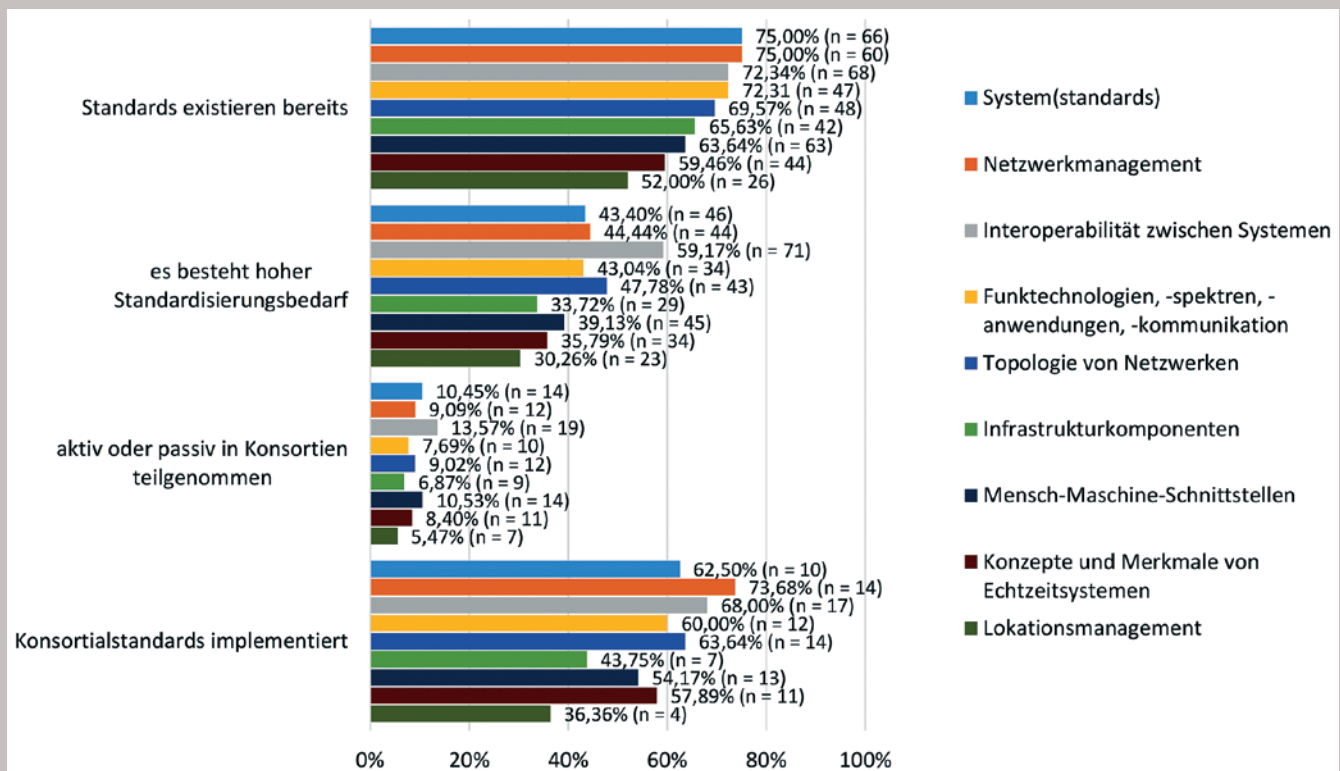


Bild 5: Anteil der Teilnehmer, die die Existenz von Standards, einen hohen Standardisierungsbedarf, die Teilnahme in Konsortien und die Implementierung von Konsortialstandards in den rechts in der Grafik aufgeführten Teilbereichen des Bereichs „Schnittstellen und Kompatibilität“ bejahen (Kategorie „weiß nicht“ ausgeschlossen)

wider. Die wenigsten Teilnehmer haben sich in Konsortien zum Thema „Terminologien der nichtfunktionalen Eigenschaften“ beteiligt.

Der Bereich „Schnittstellen und Kompatibilität“, für den ein Großteil der Teilnehmer einen hohen Standardisierungsbedarf sieht, umfasst neun Teilbereiche. Während jeweils etwa drei Viertel der Befragten aussagen, dass Standards in den Bereichen „System(standards)“ und „Netzwerkmanagement“ existieren, sehen die meisten Personen einen hohen Bedarf für Standardisierung hinsichtlich der „Interoperabilität zwischen Systemen“. Dies ist auch der Bereich, in dem die Teilnahme in Konsortien am weitesten verbreitet ist. Die Themen „Infrastrukturkomponenten“ und „Lokationsmanagement“ sind in den Augen der teilnehmenden Personen weniger relevant.

Kenntnis über die Existenz von Produkt- und Prozesssicherheitsstandards am größten

Aus den Vertiefungsfragen zum Thema „Sicherheit“ lässt sich erkennen, dass in diesem Bereich die meisten Teilnehmer des DNP Kenntnis von bereits existierenden Standards haben. Lediglich 14 % geben Gegenteiliges an und auch der Anteil der Kategorie „weiß nicht“ ist bei dieser Frage geringer als bei allen anderen Bereichen. Insbesondere wur-

den Standards für „Produkt- und Prozesssicherheit“ und „Elektromagnetische Verträglichkeit“ etabliert. Letztere wurden von 88 % der Befragten, für die eine Antwort vorliegt, auch bereits implementiert. Einen hohen Standardisierungsbedarf sieht der größte Anteil der Teilnehmer im Bereich „Informationssicherheit“. Die Beteiligung an den Standardisierungsprozessen ist mit durchschnittlich 15 % ähnlich hoch wie im Bereich „Grundlagen“. Am häufigsten sind die Befragten in Konsortien zu „Produkt- und Prozesssicherheit“ aktiv. Standards, die Zuverlässigkeit und Robustheit betreffen, belegen in allen Fragen den letzten Platz.

Der vierte näher betrachtete Bereich von Industrie 4.0 umfasst alle Sachverhalte zu Qualität. Dass bereits Standards existieren, geben die meisten Personen für die Themen „Verifikation und Qualitätssicherung der entwickelten Komponenten“ (72 %) sowie „Qualitätssicherung von Software für produktionstechnische Anlagen“ (71 %) an. Die Fragen nach einem hohen Bedarf für Standardisierung, die Teilnahme in Konsortien und die Implementierung von Konsortialstandards bejahen die meisten jedoch für den Bereich „Qualität von Daten und Datenverarbeitung“. Den letzten Rang nimmt die Thematik „Instandhaltbarkeit und Instandhaltung“ ein.

Zusammenfassung und Ausblick

Komplementär zum in zahlreichen anderen Studien festgestellten Nachholbedarf bezüglich der Digitalisierung im Allgemeinen und im Bereich Industrie 4.0 im Speziellen gilt dies auch für die Normung und Standardisierung. Wenngleich schon in vielen Bereichen Standards existieren, gibt es immer noch einen hohen Standardisierungsbedarf, vor allem zur Sicherung der Interoperabilität. Dieser Bedarf wird auch durch die Teilnahme an Konsortien gedeckt – ein Trend, der sich im DNP nun schon seit zwei Jahren deutlich erkennen lässt. Die Ergebnisse der aktuellen Umfrage des Deutschen Normungspanels unterstreichen aber auch, dass Aufklärungsarbeit zur Standardisierung im Bereich Industrie 4.0 durch die relevanten Institutionen gefragt ist. Denn selbst unter den befragten Experten ist sowohl der aktuelle Standardisierungsbedarf nicht geklärt als auch das Angebot an existierenden Standards unklar. Die sehr hohe Unsicherheit über die tatsächliche Implementierung von Konsortialstandards deutet auf die zunehmende Fragmentierung der Normungs- und Standardisierungslandschaft hin, die sowohl die Unternehmen selbst als auch die Normungs- und Standardisierungsorganisationen vor große Herausforderungen stellt.