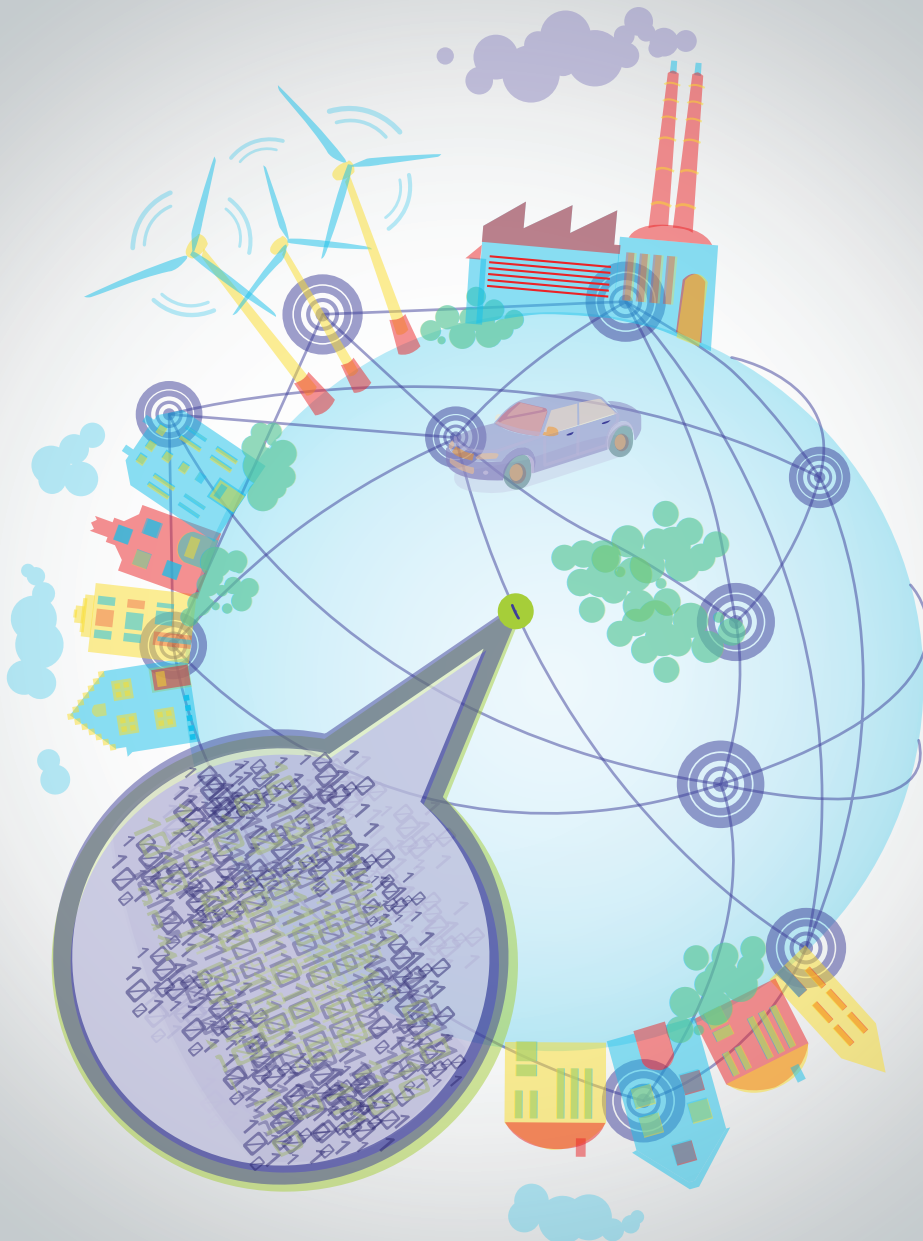


BIG DATA – VORSPRUNG DURCH WISSEN INNOVATIONSPOTENZIALANALYSE



KURZDOKUMENTATION

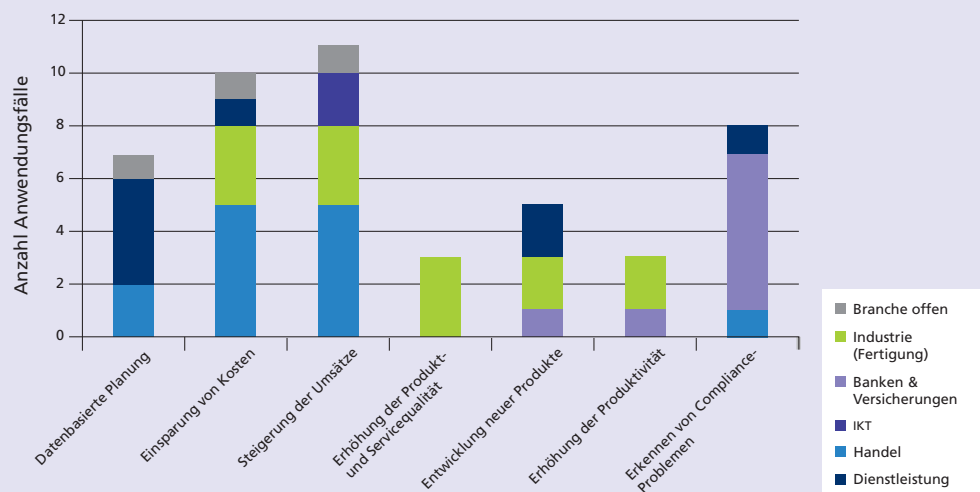
»BIG DATA – BIG OPPORTUNITIES«

1,8 Zettabyte an Daten wurden im letzten Jahr erstmals weltweit produziert – und Prognosen zufolge verdoppelt sich das Volumen alle zwei Jahre. Das rasante Wachstum der Datenmengen, das die Digitalisierung unseres Planeten mit sich bringt, sowie ihre Analyse und Auswertung haben den Begriff »Big Data« geprägt. Große, unterschiedliche Datenmengen entstehen in hoher Geschwindigkeit. So etwas passiert zum Beispiel, wenn ein Energieerzeuger auf die jährliche Stromablesung verzichtet und dafür im Viertelstundentakt die Messdaten der Stromzähler elektronisch abliest. Oder wenn ein Flugzeugturbinenhersteller bereits nach der Landung analysieren möchte, welche Turbinen in die Inspektion müssen.

Aktuell stehen viele Unternehmen vor der Herausforderung, dass sie immer größere Datenmengen speichern, verwalten und analysieren müssen, um sie für ihre Geschäftsprozesse optimal verwerten zu können. Big Data ist nicht mehr länger nur eine Herausforderung für eine spezifische Branche – das Thema betrifft alle Wirtschaftszweige, Organisationen und Nutzer von digitalen Technologien. Weitere Beispiele sind Verbindungsdaten im Mobilfunk, Überweisungsdaten im Bankgeschäft oder Echtzeitnachrichtendaten wie Twitter-Meldungen im Internet.

Neuere IT-Systeme können dabei helfen, Big Data zur Beantwortung existierender, aber auch neuer Fragestellungen auszuwerten. Das ermöglicht sowohl Prozessverbesserungen als auch Produktinnovationen. Die Vereinten Nationen etwa können mittlerweile drohende Virusinfektionen, Hungersnöte oder Unruhen über ganze Länder hinweg früher erkennen, da Millionen öffentlicher Kurznachrichten mit Fotos und Videos auswertbar sind. In Irland bietet eine Firma an, einen Wald mit Lasern zu erfassen und nach kurzer Zeit zu berechnen, welche Bäume es gibt und wie man den Wald besser bewirtschaftet. Und in naher Zukunft könnte das Smartphone bereits die attraktiven Plätze im Lieblings-Restaurant reserviert haben, wenn man gerade erst von der neuen Dienstreise erfahren hat.

Hinter all diesen Beispielen steckt Big Data – Technologien und das spezielle Know-how, aus diesem unerschöpflichen Potenzial neue Mehrwerte zu erzeugen. In der vorliegenden Dokumentation wird zusammenfassend dargestellt, welches Potenzial Big Data für Prozessverbesserungen und Produktinnovationen in deutschen Unternehmen mit sich bringt und welche offenen Fragen und Hürden aktuell bestehen.



DIE INNOVATIONSPOTENZIALANALYSE

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi hat das Fraunhofer IAIS eine weitreichende Untersuchung zum Innovationspotenzial von Big Data in der deutschen Wirtschaft durchgeführt. Das Projekt umfasste drei Säulen: eine internationale Recherche zum Umgang mit Big Data und konkreten Anwendungen, eine Online-Befragung sowie Workshops mit Experten unterschiedlicher Branchen.

Ergebnisse der Recherche nach Anwendungsfällen

Ergebnis der Recherche sind 55 internationale Big-Data-Anwendungsfälle. Die Anwendungsfälle decken vielfältige Branchen mit unterschiedlichen Schwerpunkten in den Unternehmensbereichen ab: Anwendungsfälle im Bereich »Marketing, Vertrieb und Kundenbetreuung« dominieren im Handel, »Produktion, technische und IT-Services« in der Industrie, »Finanz- und Risiko-Controlling« bei Banken und Finanzen, »Dienstleistung und Support« im Dienstleistungssektor.

Big-Data-Anwendungen tragen zu vielen Zielen bei

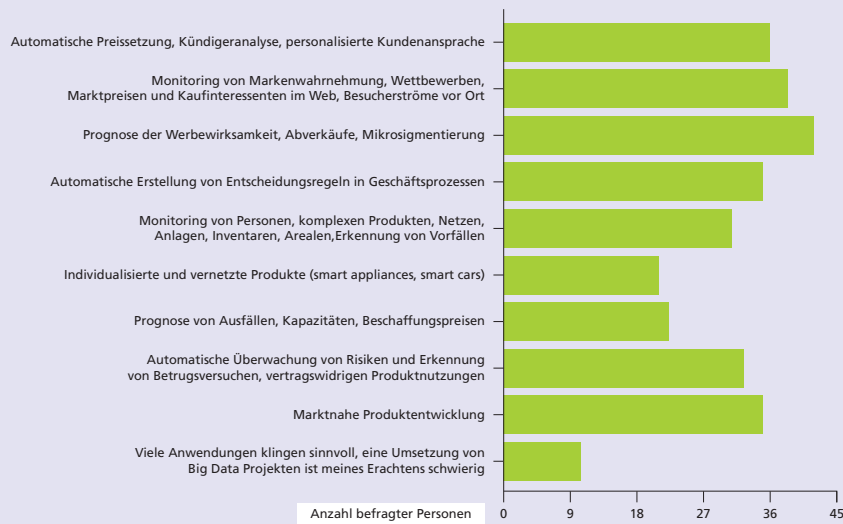
Im Handel zählen die Steigerung der Umsätze und Einsparung von Kosten zu den häufigsten Zielen der recherchierten Anwendungsfälle. Bei Banken und Versicherungen sind die Erkennung von Compliance-Problemen, vornehmlich im Zusammenhang mit Betrugsversuchen, eines der wichtigsten Ziele der Nutzung von Big Data. Im Industriesektor sind die Ziele am vielfältigsten. Im Dienstleistungssektor, und hier besonders in der evidenzbasierten Medizin, liegt bereits eine intensive datenbasierte Planung vor. Die obige Grafik zeigt eine Übersicht über die Verteilung der recherchierten Anwendungsfälle nach Zielen und Branchen.

Die Aufgabengebiete für Big-Data-Anwendungen sind vielfältig

Die recherchierten Anwendungsfälle für Big Data dienen verschiedenen Aufgaben im Unternehmen. Um einen Überblick zu gewinnen und Gemeinsamkeiten herauszuarbeiten, wurden die Aufgaben zu Gruppen mit ähnlichen Eigenschaften gebündelt:

- | Marktmonitoring für Verkaufschancen
- | Personalisierte Produktempfehlung
- | Kündigerfrüherkennung
- | Mitarbeitergewinnung
- | Absatzprognose für Planung und Steuerung
- | Vorausschauende Instandhaltung
- | Umsichtige Steuerung
- | Betrugserkennung
- | Finanzielle Risikoabschätzung
- | Erkennung von Angriffen
- | Produktverbesserung
- | Innovative Produkte

Schwerpunkt im Handel sind die Absatzprognose, das Marktmonitoring und die umsichtige Steuerung. Das Marktmonitoring, die vorausschauende Instandhaltung, innovative und verbesserte Produkte sind typische Aufgaben in der Industrie und im Dienstleistungssektor. Bei Banken und Versicherungen geht es primär um die Betrugserkennung und die Risikoabschätzung.



ERGEBNISSE DER ONLINE-BEFragung

Die Online-Befragung hatte zum Ziel, das Verständnis über die Potenziale von Big Data insbesondere bei kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in Deutschland abzufragen. Insgesamt nahmen 82 Entscheider aus KMU und Großunternehmen unterschiedlicher Branchen an der Umfrage teil.

Potenzial von Big Data ist KMU bekannt

Die Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer kann angeben, welche Daten in ihrem Unternehmen vorliegen und wie sie deren Bedeutung für ihren Unternehmenserfolg einschätzen. Neben Daten aus Transaktions- sowie CRM-Systemen liegt in den Unternehmen ein weites Spektrum an unstrukturierten und veränderlichen Daten vor. Es ist den Befragten möglich, eine Bewertung potenziell relevanter Anwendungen auf Basis von Big Data für ihr Unternehmen vorzunehmen. Dazu zählen die Prognose von Werbewirksamkeit, Abverkäufe und Mikrosegmentierung, gefolgt von Anwendungen zum Monitoring von Markenwahrnehmung, Wettbewerbern, Marktpreisen, Kaufinteressenten im Web sowie Besucherströmen vor Ort (siehe obige Grafik). Es kann also davon ausgegangen werden, dass viele KMU die Potenziale von Big Data mit Bezug auf die genannten Anwendungen erkannt haben.

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit als primäres Ziel

Das größte Potenzial sehen die Befragten mit deutlichem Abstand im Aufbau strategischer Wettbewerbsvorteile (69 Prozent). Es folgen die Steigerung der Umsätze (61 Prozent) und die Einsparung von Kosten (55 Prozent). Die Erhöhung der Produktivität und die datenbasierte Planung und Entscheidungsfindung sind weitere Ziele, die mit Big Data erreichbar scheinen. Diese Ergebnisverteilung macht deutlich, dass die Anwendung von Big Data nicht allein einem bestimmten Ziel dienen muss. Je nach Anwendung können auch mehrere Ziele gleichzeitig unterstützt werden.

Treiber ist das Management, nicht die IT

Der größte Teil der Entscheider aus der Online-Befragung kann sich nicht eindeutig einem einzigen Funktionsbereich zuordnen, die zweitgrößte Gruppe ordnet sich dem Management zu. Häufige Titelnennungen in den Freitextantworten zur Funktion weisen auf kaufmännische Tätigkeiten hin. Vergleichsweise wenige Titel haben direkten Bezug zur IT. Das hohe Interesse an Anwendungen im Bereich Marketing und Vertrieb sowie das Ziel der Wettbewerbssteigerung deuten zudem darauf hin, dass Big Data eher ein Management-Thema ist, als dass es durch die IT dominiert wird.

Interne Ressourcen sind knapp und werden ausgebaut

Die Unternehmen sehen sich aktuell nicht optimal aufgestellt, wenn es um die Ressourcen für die Nutzung von Big Data geht. Das beginnt mit unzureichenden internen Budgets und endet mit unklaren personellen Verantwortlichkeiten sowie ausbaufähigen Big-Data-Kompetenzen. In den kommenden fünf Jahren sollte nach Angaben der Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Personalausstattung deutlich steigen. Ähnliches gilt für das Budget: 67 Prozent sind der Meinung, dass das Budget für Big-Data-Themen steigen sollte. Niemand spricht sich für ein Sinken eines Big-Data-Budgets aus. Um bestehende Kompetenz-Defizite zu ändern, wünschen sich 95 Prozent der Befragten Förderung in Form von Best Practices oder Trainings.

ERGEBNISSE DER BRANCHENWORKSHOPS

Die Angaben aus der Online-Befragung bestätigten sich auch in den Zukunftsworkshops mit Vertreterinnen und Vertretern der Branchen Telekommunikation/Medien, Handel, Finanzwirtschaft, Versicherung und Marktforschung. Die Ergebnisse der Diskussionen um Anforderungen, Ziele und Herausforderungen für den Einsatz von Big Data wurden in Roadmaps zusammengefasst. Insgesamt zeigte sich in der qualitativen Analyse, dass Big Data kein reines Technologie-, sondern vor allem ein Strategiethema ist.

Finanzwirtschaft:

Effizienz nach Innen, Individualisierung nach Außen

In der Finanzbranche ist man kurzfristig stärker an einer Effizienzgewinnung durch die Nutzung von Big Data interessiert. Belastbare Kosten-Nutzen-Kalkulationen stehen daher im Vordergrund. Allerdings wird auch gesehen, dass neue Anbieter u.a. aus fremden Branchen in der Lage sein könnten, dank Big Data neuartige Finanzprodukte anzubieten, die stärker auf den einzelnen Kunden hin individualisiert sind. Das Innovationspotenzial von Big Data in der Finanzbranche wurde von allen Beteiligten gesehen. Allerdings ist offen, welches deutsche Unternehmen dieses Potenzial als erstes umsetzen wird.

Telekommunikation und Medien:

Braucht es noch die externe Marktforschung?

Die Branchen Telekommunikation und Medien verfügen bereits heute über sehr viele Daten, die zur genaueren Bestimmung der Kundenpräferenzen dienen könnten. Allerdings fließen solche Informationen erst in geringerem Maße in die Verbesserung von Dienstleistungen und Prozessen ein. Kurzfristig wird auch hier eine höhere Effizienz in internen Prozessen erwartet. Langfristig stellen sich die Experten vor, dass die zunehmende Automatisierung der Datenanalyse auch sehr komplexe Geschäftsmodelle wie Smarter Cities und Smart Grids ermöglichen.

Versicherungen: Der Trend zu Versicherungen in HD

Für die Versicherungsbranche sahen die Experten eine Reihe aktueller und künftiger Herausforderungen, die durch den Einsatz von Big Data bestehen. Im Status quo ist dank des heutigen Datenschutzes und der Einwilligungen seitens der Kunden der Umgang mit personenbezogenen Daten geregelt. In Zukunft könnten weitere Datenquellen, die z.B. durch Monitoring bzw. Prognose entstehen, die Basis für verhaltensorientierte Versicherungsprodukte bilden. Beispielhaft zu nennen sind hier Daten aus Telematik-Systemen, aus Social Media oder digitalen Patientenakten. Ob derartige Innovationspotenziale auch von den Endkunden angenommen werden, bleibt offen.

Handel: Der Traum vom IT-gestützten Tante-Emma-Laden

Der Handel sieht klare Modernisierungschancen durch Big Data. Datengetriebene Infrastrukturen werden zunehmend als Service angeboten und können dadurch auch kapital-schwächeren Handelsunternehmen oder Einzelhändlern einen schnelleren Zugang zum (Online-)Markt liefern. Mittelfristig ist es auch hier die Individualisierung (Tante-Emma-Laden als Metapher), die den Unterschied in der Kundenansprache und Kundenbindung ausmacht. Längerfristig scheinen die Daten selbst zum Produkt zu werden.

Marktforschung: Markt für Marktforschung wird größer

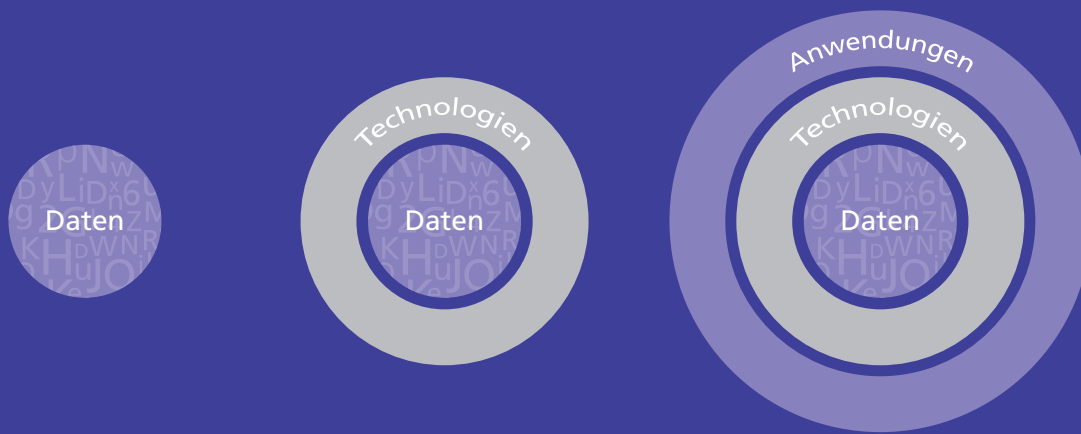
Die Marktforschung sollte nach Meinung der Experten wie kaum eine andere Branche von der Nutzung von Big Data profitieren. Neue Angebote werden entstehen, die auf Algorithmen und neuartigen Visualisierungsverfahren basieren und Kunden einen aktuelleren und detaillierteren Einblick in Märkte bieten. Sowohl Kunden als auch Anbieter arbeiten in Zukunft stärker mit computerbasierter Statistik. Eine solche Kompetenzentwicklung, auch als »Data Science« beschrieben, wird mittelfristig deutlich zunehmen. Kurzfristig sind Experten mit Data-Science-Kompetenzen wenig verfügbar, aber sehr gefragt.

Effizienz steigern durch Big Data

Über alle branchenspezifischen Zukunftsworkshops hinweg fiel auf, dass ähnliche Muster in der Wahrnehmung von Nutzungsmöglichkeiten für Big Data bestehen. So ließen sich kurzfristig in allen Branchen unmittelbare Potenziale in der Effizienzsteigerung der Unternehmensführung durch Big Data erkennen. Branchenspezifisch waren jeweils die entsprechenden Anwendungen und Datenquellen. Langfristig war in allen Branchen von einer Massenindividualisierung von Services und zunehmend intelligenten Produkten die Rede, die von Big Data und der jeweils notwendigen Analysefähigkeit profitieren.

Da die Durchführung von kurz- bis mittelfristigen Projekten zur Effizienzverbesserung von belastbaren Kosten-Nutzen-Kalkulationen abhängen, sind deutlich mehr branchenspezifische Referenzbeispiele notwendig. Hier liegen speziell in Deutschland noch nicht viele öffentlich kommunizierte Referenzprojekte vor und es herrscht bei den Unternehmen eine gewisse Unsicherheit, inwieweit erfolgreiche Projekte aus den USA als Vorlage dienen können, da sich die hiesigen Regularien und Praktiken in Bezug auf den Datenschutz mitunter sehr von den Vorgaben in den USA unterscheiden.

Mittel- bis langfristig angelegte Produkt- und Serviceinnovationen auf Basis von Big Data erfordern entsprechend qualifiziertes Personal, welches idealerweise Teil des strategischen Wissens des Unternehmens ist. Hier wird es seitens der jeweiligen Unternehmensführung erforderlich sein, die notwendigen Schritte zum Aufbau der entsprechenden In-House-Expertise und der Investition in mittel- bis langfristig wirksame Produkte und Services auf Basis von Big Data zu investieren. Entscheidend ist, dass die Unternehmensführung die Chancen aber auch die kulturellen Herausforderungen (an-)erkennt, stärker datengetrieben zu operieren und die Fähigkeit zur intelligenten Nutzung von Daten in Produkten und Services als schwierig kopierbaren Wettbewerbsvorteil zu entwickeln.



DREI CHANCEN FÜR DIE NUTZUNG VON BIG DATA IN UNTERNEHMEN

In einer Zusammenfassung lassen sich aus dem fachlichen Innovationspotenzial von Big-Data-Anwendungen, der hohen Relevanzeinschätzung durch die befragten Unternehmen und den konkreten Innovationspotenzialen aus den Branchenworkshops drei große zentrale Chancen für den Einsatz von Big Data in deutschen Unternehmen ableiten.

1. Effizientere Unternehmensführung durch Big Data

So lassen sich etwa im Einzelhandel genauere Prognosen treffen, wann welches Produkt verkauft wird und nachbestellt werden muss. Die Energiebranche kann in Zukunft besser vorhersagen, wann wie viel Strom benötigt wird. Und bei einfachen Prozessen wie der Postbearbeitung können lernende Systeme durch automatisierte Abläufe für mehr Effizienz sorgen.

2. Massenindividualisierung durch Big Data

Wenn Systeme während der Bearbeitung einer Anfrage relevante Informationen über den Kunden mitlernen, können Dienstleistungen künftig auf die einzelne Person oder das Objekt individualisiert werden. Beispiele sind nutzungsbezogene Versicherungsprodukte, tägliche Gesundheitsdiagnosen, individualisierte Unterhaltung oder der vorausschauende Service bei Maschinen. Bisherige standardisierte Dienstleistungen werden zunehmend individualisiert angeboten.

3. Intelligente Produkte durch Big Data

Schon heute verfügen viele Maschinen und Anlagen über Sensoren, die über den Wartungszustand etc. Auskunft geben. Es gibt bereits selbstlernende Thermostate, selbstregulierende Häuser, autonom fahrende Fahrzeuge. In Zukunft werden immer mehr Produkte und vernetzte Maschinen mit eigener

Big-Data-Intelligenz ausgestattet sein, um die Sensordaten direkt zu verarbeiten und auf relevante Informationen zu reagieren – sich zum Beispiel auf besondere Anforderungen einzustellen, selbst zu optimieren und technische Ausfälle vorzusehen.

Big Ideas + Big Data = Big Business

In der Gesamtschau hat die Innovationspotenzialanalyse gezeigt, dass die deutsche Wirtschaft das Innovationspotenzial von Big Data trotz aller begrifflichen Unschärfen erkannt hat. Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten sind sowohl im Dienstleistungsbereich als auch in der Industrie gegeben.

Jetzt gilt es, weitere Voraussetzungen zu schaffen, damit sich die Nutzung von Big Data in deutschen Unternehmen etabliert. Dabei ist es erforderlich, dass sowohl die Wirtschaft, als auch Politik und Forschung gemeinsam wichtige Weichen stellen. Dazu gehören zum Beispiel eine kontinuierliche Aufklärungsarbeit sowie normative Weiterentwicklungen im Bereich des Datenschutzes und der Datensicherheit. Auch der Aufbau von Data-Science-Kompetenzen in den Unternehmen ist eine wichtige Maßnahme für einen gewinnbringenden Einsatz von Big Data in der Unternehmenspraxis.

Wenn das Thema Big Data in Unternehmen, Politik und Forschung nun intensiv strategisch weiter verfolgt wird, dann ist es möglich, das Innovationspotenzial durch höhere Effizienz, stärkere Individualisierung von Dienstleistungen sowie intelligente Produkte zu realisieren, um auch als Volkswirtschaft einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil aufzubauen.

Weitere Informationen zu den Ergebnissen der Innovationspotenzialanalyse erhalten Sie auch unter www.iais.fraunhofer.de/bigdata oder sprechen Sie uns gerne persönlich an!

**Fraunhofer-Institut
für Intelligente Analyse- und
Informationssysteme IAIS**

Schloss Birlinghoven
53757 Sankt Augustin

Knowledge Discovery

Ansprechpartner: Dr. Michael May
Telefon +49 2241 14-2039
michael.may@iais.fraunhofer.de

www.iais.fraunhofer.de/bigdata