DIGITAL SPORTS

Welches Potenzial, Chancen und Herausforderungen stecken im Wirtschafts- und Innovationsfeld Digital Sports für Unternehmen der Sport-, Freizeit- und Wellnessindustrie im Alpenraum?

Explorative Studie erstellt mit Unterstützung der Wirtschaftsabteilung Land Salzburg
(Version 2.0, Nov. 2018)

Kontakt: DI(FH) Elisabeth Häusler

Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH
Jakob- Haringer-Str. 5/3, 5020 Salzburg
http://www.salzburgresearch.at

© Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH,

salzburgresearch

AUTORINNEN

Elisabeth Häusler, Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH
Veronika Hornung-Prähauser, Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH
Bernhard Schrempf, Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH

In Zusammenarbeit mit Mark Markus und Hannes Selhofer, Implicity e.U.

PROJEKTLAUFZEIT

Februar 2018 – November 2018

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung 4
Executive Summary 7
1 Einleitung 10
2 Methodik, Vorgehen und Begrifflichkeiten 12
3 Die technologischen Treiber des Wirtschafts- und Innovationsfeldes Digital Sports 18
3.1 Das Internet der Dinge als Ermöglicher („Enabler“) 18
3.2 Miniaturisierung der Sensorik und individualisierte Produktion (3D Druck) 20
3.3 Data Science als Treiber für Innovation 21
3.4 Ergebnisse aus der Befragung zu ersten Aktivitäten der Unternehmen 22
4 Gesellschaftliche Trends und potentielle Käufertypen von Digital Sports-Ausrüstung und Bekleidung 25
4.1 Der Sportivity-Trend und Quantify Self Trend 25
4.2 Nutzungsszenarien von Digital Sports 27
5. Erfordernisse für F&E, Produktion und Einführung digitaler Sportprodukte und -dienste im Wertschöpfungsnetzwerk 28
5.1 Von der Wertekette zu neuem Wertschöpfungsnetzwerk 28
5.2 Voraussetzungen und Herausforderungen für die Umsetzung von Digital Sports aus Sicht der Unternehmen 31
6 Die wirtschaftliche Bedeutung der Sport- und IKT Wirtschaft und Einschätzung wirtschaftliches Marktpotenzial für Digital Sports 35
6.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Sportwirtschaft 35
6.2 Wirtschaftliche Bedeutung der IKT-Wirtschaft 36
6.3 Ergebnisse aus der Befragung zu Markt- und Umsatzeinschätzung durch Digital Sports 37
7 Problem- und Handlungsfelder 39
7.1 Problemfeld 1: Noch unklares Marktverständnis 40
7.2 Problemfeld 2: Mangel an marktreifen Technologien und verfügbarer Expertise 46
7.3 Problemfeld 3: Komplexe Organisation und Prozessgestaltung in Wertschöpfungs-netzwerken 51
Bibliographie 53
Dank an teilgenommene Unternehmen 56

Kurzfassung

Der Einzug der Informationstechnologie sorgt sowohl im Profisport als auch in der internationalen Sportindustrie für Dynamik. Das neue Wirtschafts- und Innovationsfeld „Digital Sports“ hat das Potenzial, auf geänderte Kundenbedürfnisse im Amateursport zu reagieren und die Wettbewerbsstärke produzierender Unternehmen zu festigen bzw. auszuweiten.

Die vorliegende explorative Studie dient dazu, sich in diesem rasch wandelnden Umfeld zu orientieren und aktuelle Potenziale zur gemeinschaftlichen Erschließung dieses neuen Feldes zu identifizieren. Ziel ist dabei auch, essentielle Handlungsfelder bzw. mögliche Maßnahmen für beteiligte Unternehmen aus den Branchen der Sport und Informationstechnologie und Standortentwickler in den Bereichen Sport, Freizeit und Rehabilitation und wirtschaftspolitische Entscheidungsträger aufzuzeigen. Die Erkenntnisse dieser Studie setzen sich aus den Ergebnissen einer umfassenden Literaturanalyse im neuen und komplexen Themenfeld Digital Sports, empirischen quantitativen und qualitativen Erhebungen und vertiefenden Interviews mit Stakeholdern zusammen. Analysiert und aufbereitet wurden technologische, gesellschaftliche und organisatorische Treiber und Trends für das Wirtschafts- und Innovationsfeld Digital Sports, betriebliche Erfordernisse für digitale Sportprodukt- und digitale Sportdiensteentwicklung, sowie die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Sport- und IKT-Sektors. Aufgezeigt werden die sich verändernden Produktionsbedingungen im digitalen Sportbereich, von der linearen Wertekette hin zu einem ökonomischen Wertschöpfungsnetzwerk.

Internet der Dinge: Neben den technologischen Treibern, wie z.B. dem Internet der Dinge, der Miniaturisierung der Sensorik oder den Methoden der Data Science, spielen die gesellschaftlichen Treiber eine Rolle und üben einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung von Digital Sports aus. Dazu zählen unter anderem der Sportivity-Trend und der Trend zum Quantified Self.

Der/die nicht wettkampforientierte, digitale Sportler/in als Käufertyp: Im Fokus von Digital Sports stehen als potentieller digitaler Käufertyp, jene Kund/innen, die interessiert sind an einem aktiven und sportlichen Lifestyle, jedoch nicht unbedingt auf Basis von kompetitiven Wettkämpfen bzw. professioneller Sportaktivitäten. Für diese wachsende Gruppe dient die physische Aktivität vielmehr der Erhaltung der eigenen Fitness, der Formung des Körpers, der Findung einer gewissen Balance im Leben sowie der Steigerung der mentalen Energie. Die Zielsetzung von Digital Sports ist es daher, mehr und qualitativ bessere Bewegung zu fördern. Die Integration elektronischer Komponenten wie Sensoren oder Chips in Sportprodukten und -bekleidung ermöglicht eine Vielzahl an neuen Anwendungen in verschiedenen verwandten Branchen und eröffnet ein neues Wirtschafts- und Innovationsfeld. Der Kundennutzen von Digital Sports reicht von verbesserter Performance, verbessertem Selbstbewusstsein, erhöhter Motivation, höherem Komfort und optimierter Produktanpassung bis zu verbessertem Training.

Um die Erschließung der Potenziale und Chancen durch Digital Sports-Produkte und -Dienste auch realisieren zu können, ist es notwendig, zu überlegen, ob und welche Änderungen in der bisherigen, linearen Wertekette auf ein Unternehmen zukommen.

Nach Einschätzung der befragten Expert/innen gibt es essentielle Voraussetzungen, um digitale Sportprodukte und -anwendungen erfolgreich zu entwickeln und in den Markt bringen zu können. Aus einer Liste von neun verschiedenen Erfordernissen werden, als allerwichtigste Voraussetzung für die Erschließung, folgende Faktoren angesehen: die Verfügbarkeit von Expert/innen an der Schnittstelle zwischen Produkt, Sensorik und Daten; sensorische Daten in nützliche Maßnahmen wie z.B. Trainingsprogramme mühelos übersetzen können, sowie die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien und Komponenten für die Integration in die Produkte und Anwendungen.

Der von allen Befragten als durchaus vielversprechend eingestufte Markt von Digital Sports bringt aber auch eine Vielzahl an Herausforderungen für die Unternehmen mit sich. Da es sich um komplexe Produkte und Anwendungen handelt, die oftmals die Zusammenarbeit von verschiedenen Disziplinen erfordern, müssen zu derer Bereitstellung organisatorische Hürden überwunden werden. Dazu zählen u.a.

- die Herausbildung neuer Berufsbilder (z.B. *„Textilotroniker“*)
- der Mangel an Fachkräften, fehlendes Know-how sowie die Zusammenarbeit interdisziplinärer Teams, und,
- der Umgang mit aus Sportapplikationen gewonnenen Daten.

So wurde die Gewährleistung der Daten-Anonymität bzw. der Datensicherheit als überdurchschnittlich hoch eingeschätzt. Der Umgang mit sensiblen Daten ist für viele der befragten Unternehmen (v.a. Sportartikelhersteller) noch Neuland und erfordert neue Strukturen und Methoden bzw. Know-how. Weiters sind für Digital Sports Investitionen notwendig, um die Produktion anzupassen und digitale Sportprodukte in Serie zu produzieren. Die Integration dieser Sensoren verursacht zusätzliche Kosten für die Unternehmen und führt zu einer Steigerung der Produktkosten bzw. der Marktpreise.

Als Fazit werden Problemfelder und Handlungsfelder für die Entwicklung des Digital Sports-Wertschöpfungsnetzwerkes im Alpenbereich skizziert, die sich für Unternehmen und Standortentwickler nach Einschätzung dieser Studie nach ergeben. Wo möglich werden relevante Maßnahmen vorgeschlagen, die als Ausgangsbasis für vertiefendende Stakeholder-Workshops nutzbar sind:

- Problemfeld 1: Noch unklares Marktverständnis

  Handlungsfeld 1: Kundennutzen besser verstehen und einschätzen
  Mögliche Maßnahmen: Einsatz von Open Innovation Ansätzen und Methoden; Initiierung von Pilotprojekten mit Prototypen digitaler Sportprodukte und -anwendungen (Anwendertests, Studien des Nutzerverhaltens); Fokusgruppen mit Vertretern wichtiger Zielgruppen zur detaillierten Erhebung von Kundenbedürfnissen und -erwartungen bilden; Kundenbefragungen durchführen

  Handlungsfeld 2: Neue Geschäftsmodelle entwickeln und testen
  Mögliche Maßnahmen: Bildung von F&E-Konsortien zur experimentellen Entwicklung von Anwendungen (evtl. auch mit dem Ziel der Teilnahme an nationalen oder europäischen Rahmenprogrammen für F&E-Förderungen)

  Handlungsfeld 3: Marktaufbereitung fördern – Interesse für neues Angebot unter Kundeinnen und Kunden schaffen

Mögliche Maßnahmen: Roadshows für neue Digital Sports Produkte ausrichten; Cluster-Initiativen forcieren; Gezielte Bewusstseinsmachung für Exportchancen verstärken;

- Problemfeld 2: Mangel an marktreifen Technologien und verfügbarer Expertise

  Handlungsfeld 4: Marktreife der erforderlichen Technologien vorantreiben – Risiken für die Entwicklung neuer Produkte abfedern
  Mögliche Maßnahmen: Pilot-Umsetzungen in Regionen vorantreiben bzw. experimentelle Entwicklung fördern; Programme für vorwettbewerbliche Entwicklung initiieren; Exzellenznetzwerke und Kooperationen von traditionellen Sportproduktherstellern mit relevanten Start-ups fördern

  Handlungsfeld 5: Mangel an erforderlicher Expertise reduzieren
  Mögliche Maßnahmen: Neue Qualifizierungsnetzwerke gezielt für Digital Sports entwickeln; Kooperation mit Start-ups und Digital Innovation Lab/ Maker-Initiativen intensivieren

  Handlungsfeld 6: Fortschritte bei Datengewinnung und Datenmanagement erzielen
  Mögliche Maßnahmen: Betriebliche Expertise für Analyse und Umgang mit Daten aus Sportapplikationen und smart Textiles forcieren; Kompetenzen für Besonderheiten der Plattform-Ökonomie und -management stärken; Standardisierung von Datenschnittstellen vorantreiben

- Problemfeld 3: Komplexe Organisation und Prozessgestaltung in Wertschöpfungsnetzwerken

  Handlungsfeld 7: Organisation und Kooperation im Wertschöpfungsnetzwerk Digital Sports stärken
  Mögliche Maßnahmen: Förderung von gemeinsamen Entwicklungsprojekten im Wertschöpfungsnetzwerk stärken (Cross-Innovations); Regionales Digital Sports-Netzwerk imitieren; Synergien aus anderen Cluster-Initiativen nutzen (z.B. Silicon Alps)

Executive Summary

The advent of information technology is creating dynamism both in professional sports and in the niche fields of the international sports industry. "Digital Sports" as a new business and innovation field has the potential to react to changing customer needs in amateur sports and to strengthen and expand the competitive strength of manufacturing companies.

The present explorative study serves to orient itself in this rapidly changing environment and to identify current potentials for the joint development of the new field. The aim is to identify essential areas of action and possible measures for participating companies from the sports and information and communication technology (ICT) sectors, site developers in the sports, leisure and rehabilitation sector and economic policy decision-makers. Findings of this study are based on the results of a comprehensive literature analysis in the new and complex field of digital sports, empirical quantitative and qualitative surveys and in-depth interviews with stakeholders.

The study focuses on technological, social and organisational drivers and trends for the economic and innovation field of digital sports, new consumer needs, requirements for the development of digital sports products and services, as well as the economic framework conditions of the sports and ICT sector. Changing production conditions in the digital sports sector, from a linear value chain towards an economic value network are discussed.

Internet of Things (IoT): In addition to technological drivers such as the IoT or the miniaturisation of sensor technology, society plays a role by influencing significantly the development of the economic and innovation field of digital sports. These include the Sportivity trend and the trend towards quantified self.

Non-competitive, digital athletes as buyer type: Digital Sports focuses on the potential digital buyer type who is interested in an active and sporty lifestyle, but not necessarily on the basis of competitions or professional sports activities. For this growing group, physical activity is more about maintaining fitness, shaping the body, finding a certain balance in life, and increasing mental energy. The objective of Digital Sports is to promote more and better-quality exercise.

The integration of electronic components such as sensors or chips in sports products and apparel enables a multitude of new applications in various industries. The customer benefits of digital sports range from improved performance, self-confidence, motivation, comfort, and product customization to improved training.

In order to be able to implement Digital Sports services, it is necessary to consider whether and which changes in the previous linear value chain will affect a company. According to the experts surveyed, there are essential prerequisites for successfully developing and marketing digital sports products and applications. From a list of nine different requirements, the availability of experts at the interface between product, sensor technology and data; the ability to seamless translate sensory data into useful applications such as training programs; and the availability of market-ready technologies

and components for integration into products and applications are regarded as the most important prerequisites for development.

However, the market for digital sports, which is considered to be very promising, also poses a number of challenges for companies: As these are complex products and applications that often require collaboration between different disciplines, there are certain hurdles to be overcome to get them up and running. These include, for example, the emergence of new professions (e.g. "textile engineers") and a shortage of skilled workers, a lack of Know-how and the cooperation of interdisciplinary teams.

As a conclusion, problem areas and fields of action for a positive development of the digital sports value creation network are outlined. Whenever possible, relevant measures are proposed, which can be used as a starting point for in-depth stakeholder workshops:

- Problem area 1: Market understanding still unclear

  Field of action 1: Understand and assess customer benefits
  Possible measures: Utilisation of open innovation approaches and methods; initiation of pilot projects with prototypes of digital sports products and applications (application tests, user behaviour studies); focus groups with representatives of important target groups to conduct detailed surveys of customer needs and expectations; conduct of customer surveys.

  Field of action 2: Develop and test new business models
  Possible measures: Formation of R&D consortia for the joint development of applications (possibly also with the aim of participating in national or European framework programmes for R&D funding).

  Field of action 3: Promote market preparation - create interest in new offers from our customers
  Possible measures: Increase of focus on roadshows; push of cluster initiatives; increase of export promotion

- Problem area 2: Lack of market-ready technologies and available expertise

  Field of action 4: Promote the market maturity of the required technologies - mitigate risks for the development of new products
  Possible measures: Promotion of pilot implementations; promotion of pre-competitive development programmes; implementation of networks of excellence and cooperation for start-ups

  Field of action 5: Reduce lack of required expertise
  Possible measures: Development of qualification networks for digital sports; intensification of cooperation with start-ups and initiatives

  Field of action 6: Achieve progress in data collection and management
  Possible measures: Establishment of a qualification network on the topic of sport; Promotion of operational expertise for sports data; Strengthening of competencies for platform economy and management; advancement of standardization

- **Problem area 3: Complex organization and process design in value-added networks**

  Field of action 7: Strengthen organisation and cooperation in the value creation network

  Possible measures: Strengthening of the promotion of joint development projects in the value creation network (cross-innovations); Imitation of the regional digital sports network; exploitation of synergies from other cluster initiatives (e.g. Silicon Alps).

1 Einleitung

In den letzten Jahren zog die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) bereits in den Profisport und in der internationalen Sportindustrie ein. Durch die kostengünstige Verbreitung tragbarer Technologien und die Möglichkeit personalisierter Datenauswertung durch das Internet der Dinge ändern sich nun auch die Kundenbedürfnisse im Amateursport und es entstehen neue Sport-Communities (z.B. Lauf-Communities). Junge Technologieunternehmen zeigen auf, wie sich durch innovative, vernetzte Produkte und Dienste das individuelle und gemeinschaftliche Sport betreiben radikal ändert und zu einem neuen chancenreichen Wirtschafts- und Innovationsfeld wird.

Digital Sports hat das Potenzial, die traditionelle Wettbewerbsstärke produzierender Unternehmen der Sport-, Freizeit- und Wellnessbranchen im Alpenraum[1] durch technologische Innovationen, neue digitale Sportdienstleistungen und Geschäftsmodelle zu festigen, aber noch viel mehr sie auszuweiten. Die Entwicklung und Einführung technologischer Innovationen ist in der Regel von Zeiten der Unsicherheit und Risiko gekennzeichnet. In den letzten Jahren war dies auch im Innovationsfeld Digital Sports zu beobachten, wo manche Restrukturierungen oder Unternehmensübernahmen von Sportsoftwareentwickler durch Sportartikelerzeuger stattfanden.

Was meint Digital Sports?

Der Ausdruck „Digital Sports“ beschreibt die *Digitalisierung von Prozessen und Produkten, sowie die dadurch ermöglichte Generierung von Daten und deren Auswirkungen auf die Kundinnen und Kunden (Kundenverhalten, Experience), Produzenten (Geschäftsmodelle) und Dienstleister (Services*).

Die vorliegende explorative Studie dient dazu, sich in diesem rasch wandelnden Umfeld zu orientieren und aktuelle Potenziale zur gemeinschaftlichen Erschließung zu identifizieren. Es soll ein gemeinsames Verständnis erlangt werden über:

- die technologischen Treiber von Digital Sports wie das Internet der Dinge, die Miniaturisierung der Sensorik, die Methoden der Data Science und die individualisierbare Produktion (Kapitel 3),
- relevante gesellschaftliche Trends und potentielle Konsumententypen für neue Digital Sports-Produkte und -Dienste (Kapitel 4),
- Erfordernisse an fachlicher und organisatorischer Expertise für die Konzeption, Entwicklung, Fertigung und Markteinführung neuer digitalisierter Sportprodukte und –dienste (Kapitel 5), und,
- die Bedeutung des Sport- und IKT-Marktes und die wirtschaftliche Einschätzung zu Markt -und Umsatzpotenzial aus Sicht von Unternehmern und Managementvertretern (Kapitel 6).

Als Fazit werden aus der empirischen Erhebung aus Sicht von Unternehmens- und Managementvertretern heraus wichtige Handlungsfelder für Unternehmen und Akteure

[1] Unter dem Alpenraum werden hier die Länder Deutschland, Österreich und die Schweiz verstanden.

der Wirtschafts-, Forschungs- und Innovationspolitik und Weiterbildung abgeleitet (Kapitel 7 und 8).

Zusammenfassung der leitenden Studienfragen:

- Wie lässt sich das Wirtschafts- und Innovationsfeld Digital Sports verstehen und abgrenzen?
- Was verstehen Branchenvertreter unter Digital Sports, was erwarten sie sich davon und wie bereiten sie sich darauf vor?
- Welche Branchen/Subbranchen und Akteure umfasst ein aktives Wertschöpfungsnetzwerk Digital Sports? Welche allgemeinen Voraussetzungen und spezifisches Expertenwissen sind für die Entwicklung und Einführung digitaler Sportprodukte und -angebote in Zukunft erforderlich?
- Wie schätzen Unternehmensvertreter das wirtschaftliche Potenzial von Digital Sports im Alpenraum ein und welche Nutzen erwarten sie sich?
- Was können Unternehmen, Standortentwickler oder die Region gemeinsam tun, um das wirtschaftliche Potenzial von Digital Sports gemeinschaftlich zu erschließen?

2 Methodik, Vorgehen und Begrifflichkeiten

Methodik der Triangulation

Die Erkenntnisse dieser Studie setzen sich zusammen aus den Ergebnissen einer umfassenden Literaturanalyse im neuen und komplexen Themenfeld Digital Sports, empirischen Erhebungen und vertiefenden Workshops/Experteninterviews, in denen Ergebnisse wiedergespiegelt wurden. Diese wurden erstmals systematisch mit erfahrenen Unternehmensvertretern und Expert/innen aus der Sportwirtschaft, Sportinformatik und relevanten Informations- und Kommunikationstechnologieanbietern (IKT) im deutschsprechenden Raum von Mai–August 2018 durchgeführt.

Die qualitative Umfrage wurde durch leitfadenbasierte Stakeholder-Interviews mit 18 Experten/innen, die die wesentlichen Bereiche im Digital Sports Wertschöpfungsnetzwerk repräsentieren, durchgeführt. Sie gibt die Meinungen von Unternehmern oder Managementvertretern aus den Segmenten, Sporthandel und -verleih, unternehmensbezogene Dienstleistungen spezialisiert auf Sportsoftwareerstellung (IT), Elektrotechnik / Elektronik, Medizintechnik/-produkte, Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, Medienproduktion oder Rehabilitation wieder. Die transkribierten Interviews wurden mittels der *Analysesoftware f5* für sozialwissenschaftliche Textanalyse inhaltlich ausgewertet und die Kernaussagen für diese Studie aufbereitet und zusammengefasst.

Die quantitativen Ergebnisse basieren auf einer Online-Umfrage, welche von Juli bis September 2018 durchgeführt wurde. Sie umfasste drei große Themenblöcke

1. zu Verständnis des Innovationsfeldes Digital Sports,
2. zu Bedürfnisse von Unternehmen bei der Erschließung und
3. Einschätzung zu Marktpotenzial und Unternehmensnutzen (insgesamt 15 Fragen).

Gesamt haben 61 Personen (ähnl. Branchenverteilung wie bei Experteninterviews zusätzlich noch F&E Vertreter, siehe Abbildung 1) an der Umfrage teilgenommen.

Die Auswertung dieser Umfrage erfolgte mittels statistisch fundierter Methoden und durch die Unterstützung der statistischen Auswertungssoftware *SPSS*.

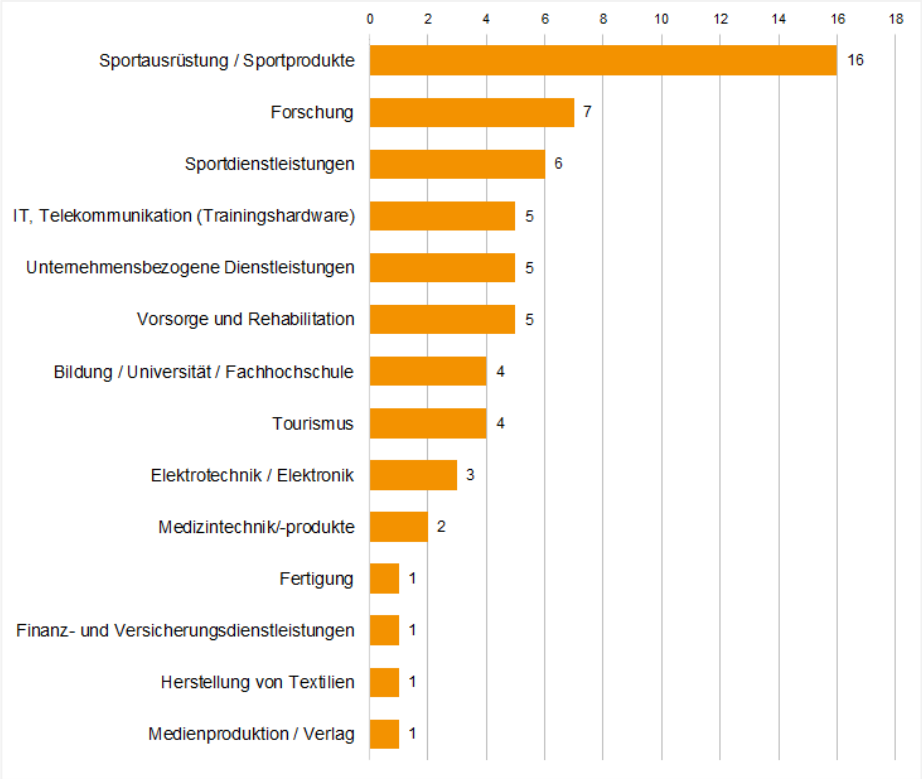

Abbildung 1: Anteil der Befragten nach Branche
Quelle: eigene Darstellung

Von den befragten Personen arbeiten 41 in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) (zwischen >10 und 250 Mitarbeiter) (Abbildung 2). Die meisten Personen sind als Geschäftsführer in den jeweiligen Unternehmen (15) tätig, als Linienführer (13) oder in der Projektleitung (9). 43 dieser Unternehmen erwirtschaften einen Umsatz unter 50 Millionen Euro (Abbildung 3).

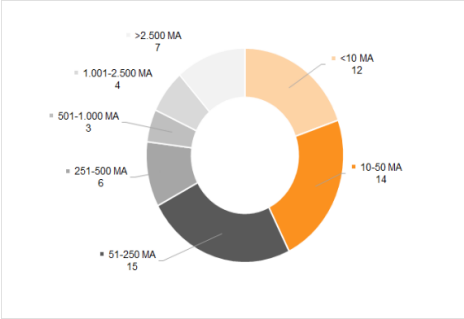

Abbildung 2: Anzahl der Mitarbeiter der befragten Unternehmen; Quelle: eigene Darstellung

Die Durchführung der Stakeholder-Interviews trägt zu einem besseren qualitativen Verständnis für das Innovationsfeld bei, während die Literaturrecherche und die Online-Umfrage das quantitative Marktverständnis stärken. Daraus leiten sich die Zielgruppen, Markt- und Anwendungspotenziale von Digital Sports sowie die konkreten unternehmerischen Herausforderungen und Handlungsfelder für Unternehmen, Politik und Wissenschaft ab.

Die Ergebnisse der empirischen Erhebungen repräsentieren nicht notwendigerweise die wissenschaftlich fundierten Einschätzungen der Autor/innen dieser Studie, sondern veranschaulichen den aktuellen Kenntnisstand und die Expertenmeinung zu Digital Sports im Alpenraum.

Begrifflichkeiten in Digital Sports

Im Folgenden werden die in dieser Studie verwendeten Begriffe kurz erläutert und von anderen meist gebräuchlichen Termini oder verwandten Konzepten abgegrenzt.

Was wird unter „Sport“ und was unter „Digital Sports“ verstanden?

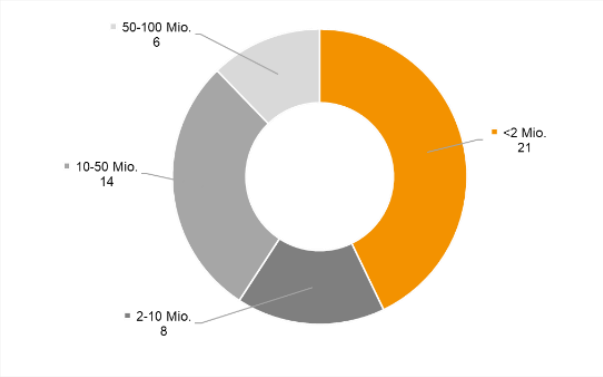

Abbildung 3: Umsatzkategorien der befragten Unternehmen; Quelle: eigene Darstellung

Der Alltagsbegriff „Sport“ fasst Unterschiedliches zusammen und wird in verschiedenen Kulturen sehr unterschiedlich interpretiert. Der englische Begriff „Sport“ bedeutete ursprünglich „Vergnügen/Zerstreuung“. Nach seiner zunehmenden Popularisierung und Differenzierung wurde Sport zu einer Sammelbezeichnung für „die unterschiedlichsten bewegungs-, spiel- oder wettkampforientierten körperlichen Freizeitaktivitäten des Menschen“ (Horch et al., 2014: 3). Die Grenzen zwischen „Sport“ und „Nicht-Sport“ sind jedoch zunehmend fließend und unklar. Nach Gratton und Taylor (1992) teilt sich Sport in

- reine sportliche Freizeitaktivitäten,
- physische, aber nicht kompetitive Freizeitaktivitäten,
- nicht-physische, aber wettbewerbsartige und institutionell organisierte Aktivitäten, die oft als Sport angesehen werden, und, in
- nicht-sportliche Aktivitäten.

Relevant ist die unscharfe Abtrennung auch für die Studie und der Begriff des ***„Digital Sports“***, denn dieser umfasst begrifflich die Produkt-, Service-, Geschäftsmodell- und Verfahrens-/Technologieinnovationen im Bereich der Digitalisierung, die direkt oder indirekt mit physischer Aktivität in Zusammenhang gebracht werden (Bichi et al., 2016). Digital Sports Produkte können also in beiden Situationen – wettkampforientiert oder amateurhaft – genutzt werden. Dies erweitert den potentiellen Kundenkreis.

Der Ausdruck „Digital Sports“ beschreibt die *Digitalisierung von Prozessen und Produkten, sowie die dadurch ermöglichte Generierung von Daten und deren Auswirkungen auf die Kundinnen und Kunden (Kundenverhalten, Experience), Produzenten (Geschäftsmodelle) und Dienstleister (Services*). Der Begriff definiert somit eine Fusion von neuartigen Produktentwicklungen, datenbasierten Leistungen, Technologien und Unternehmensstrategien zum Zweck einer erhöhten Kundenorientierung, Individualisierung und Personalisierung des Sporttreibens und Erlebens.

Oft werden in diesem Zusammenhang auch die englischen Termini ***„Smart Sport Products“*** *oder* ***„Connected Sport Products“*** verwendet, wobei darunter Sportausrüstung, und -bekleidung mit integrierter Sensorik verstanden werden (Bonneau, 2017, siehe Abbildung 4). Obwohl oft bei Sportaktivitäten eingesetzt, fallen Uhren oder Geräte zur

Verfolgung sportlicher Aktivitäten (z.B. Activity Tracker; Smartwatches) streng genommen nicht unter smarte Sportausrüstung im engeren Sinn, sondern werden im Produktsegment „Sportaccessoires-Sortiment“ subsummiert.

Abbildung 4: Unterscheidung verschiedener Begriffe in Zusammenhang mit Digital Sports; Quelle: eigene Darstellung

Laut Porter und Heppelmann (2015) verfügen smarte Produkte über drei Kernelemente:

- physische Komponenten,
- intelligente Komponenten und
- Vernetzungskomponenten.

Davon zu unterscheiden ist die generelle *Digitalisierung im Sport*, das heißt die digitale Transformation in diesem Bereich, die überwiegend das Marketing (z.B. Virtualisierung physischer Events; Betreuung von Fan-Communities), Bestellwesen (Online-Kauf) oder Digitalisierung von Sportinfrastruktur / Sportstätten betrifft. Smart Sport Products grenzen sich zudem vom „E-Sport“ bzw. „E-Games“ ab, was den sportlichen Wettkampf zwischen Menschen mit Hilfe von Computerspielen beschreibt.

Was sind „Wearables“?

Gemäß Ballhaus et al. (2015) sind ***Wearables*** *elektronische Technologien und Computer, welche in Kleidungsstücke, Accessoires oder in medizinischen Hilfsmittel eingearbeitet* sind. Sie können im oder am Körper getragen werden und sind direkt oder über andere Geräte mit dem Internet verbunden. Dadurch sind Wearables in der Lage, Daten auszutauschen.

Wearables können in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Viele der Technologien sind wichtige Bestandteile für Körper-Monitoring. Dazu zählen Messgeräte, die Bewegung, Schlaf oder Ernährung aufzeichnen können, Aktivitäts-Tracker für Sport und für persönliches Coaching bzw. intelligente Kleidung oder medizinische Geräte, z.B. intelligente Kontaktlinsen. Eine andere Kategorie beinhaltet am Körper getragenen Human-Computer-Interfaces, wie z.B. Datenbrillen oder intelligente Smartwatches (Ballhaus et al., 2015).

Tragbare Technologien zur Emotionserkennung (sogenannte *Emotion Sensing Wearables*) gewinnen zunehmend an Bedeutung. Die Fähigkeit, Emotionen richtig vorherzusagen und zu analysieren, kann zu einem enormen Marktpotenzial für verschiedene Anwendungen und Dienste führen. Solche Wearables erkennen spezifische biometrische

Parameter, die mit verschiedenen Emotionen in Verbindung gebracht werden können. Diese zusätzlichen Messparameter führen wiederum zu neuen Use Cases.

Was sind „Smart Clothes"?

Unter „**Smart Clothes**" *werden intelligente Kleidungsstücke verstanden, „die neben den klassischen Schutz- und Selbstdarstellungsfunktionen auch technische und digitale Merkmale besitzen"* (Behr, 2017: 2). Sie sind eine Untergruppe der Wearables und werden erst seit Beginn der Ausbreitung des Internets wieder beforscht. Nachdem die Sensoren kleiner, kostengünstiger und leistungsfähiger geworden sind, präsentieren einige Vorreiter der Modeindustrie (z.B. Nike), aber auch für diesen Markt neue Akteure (z.B. Google), intelligente und technische Produktkonzepte. Hard- und Software wird in die Kleidung integriert und neue Services den Kundinnen und Kunden bereitgestellt, welche spezielle Fähigkeiten bzw. Informationsfunktionen bieten (Behr, 2017).

Aufgrund der Größe des Bekleidungsmarktes besteht für den noch kleinen Markt von „Smart Clothes" großes Potenzial. Die Anwendungsfälle von intelligenter Bekleidung beschränken sich im Wesentlichen auf drei Bereiche: Sport und Gesundheit; Umweltsensorik, Sinnesorgane und Exoskelett; Kommunikation und Interaktion. Der Sport- und Gesundheitsbereich spielt für diese Studie die größte Rolle. Dabei steht vor allem das Potenzial von neuen Produkten und Geschäftsmodellen mit der Analyse biometrischer Daten beim Sport im Mittelpunkt. Sowohl im Profisport als auch im gesamten Gesundheitswesen ermöglicht intelligente Kleidung technische Lösungen, die der Prävention von Verletzungen oder der Rehabilitation dieser dienen. Mit einer langen Liste an Anwendungsfällen (z.B. smarte T-Shirts, die den Trainingsfortschritt aufzeigen; smarte Socken; in Kleidung integrierte Sensorik, die genaue Körperdaten wie Blutdruck, Lungenaktivität, etc. bemessen) etabliert sich der Sport- und Gesundheitsbereich als Vorreiter im Markt für intelligente Bekleidung (Behr, 2017).

Leitende Begriffe:

- **Digital Sports:** Produkt-, Service-, Geschäftsmodell- und Verfahrens-/Technologieinnovationen im Bereich der Digitalisierung, die direkt oder indirekt mit physischer Aktivität in Zusammenhang stehen. Es beschreibt die Digitalisierung von Prozessen und Produkten, sowie die dadurch ermöglichte Generierung von Daten und deren Auswirkungen auf die Kund/-innen (Kundenverhalten, Experience), Produzenten (Geschäftsmodelle) und Dienstleister (Services und Geschäftsmodelle) zu benennen.
- **Smart Products oder Connected Sport Produkte:** Sportausrüstung, und -bekleidung mit integrierter Sensorik
- **Wearables:** Elektronische Technologien und Computer, welche in Kleidungsstücke, Accessoires oder in medizinischen Hilfsmittel eingearbeitet sind. Sie können im oder am Körper getragen werden und sind direkt oder über andere Geräte mit dem Internet verbunden. Dadurch sind Wearables in der Lage, Daten auszutauschen.

- **Smart Clothes:** Intelligente Kleidungsstücke, „die neben den klassischen Schutz- und Selbstdarstellungsfunktionen auch technische und digitale Merkmale besitzen.“ (Behr, 2017: 2)
- **Smart Textiles:** Textilien, die in der Lage sind, Einflüsse aus der Umwelt zu erfassen, darauf zu reagieren und sich an diese Einflüsse durch die integrierten Funktionalitäten in der Textilstruktur anzupassen (BMWi, 2018a). Sie sind Rohstoffe für Smart Clothes.
- **Digitalisierung im Sport:** Ist die digitale Transformation in dieser Branche, die überwiegend das Sportmarketing (z.B. Virtualisierung physischer Events; Betreuung von Fan-Communities), das Bestellwesen (Online-Kauf) oder die Digitalisierung von Sportinfrastruktur / Sportstätten betrifft.

3 Die technologischen Treiber des Wirtschafts- und Innovationsfeldes Digital Sports

In diesem Kapitel werden die technologischen Treiber des neuen Wirtschafts- und Innovationsfeldes beschrieben, und erörtert, warum genau jetzt diese die Chance für Stärkung und Ausweitung der Wettbewerbsfähigkeit für die innovationsorientierten Player im Alpenraum aufweisen. Neben dem Internet der Dinge gehen vor allem von der Miniaturisierung der Sensorik und der individualisierten Produktion wesentliches Potenzial aus.

3.1 Das Internet der Dinge als Ermöglicher („Enabler“)

Das Internet der Dinge (engl. Internet of Things, kurz IoT) wird als mächtiger Innovationstreiber angesehen. Wie von Schön et al. (2017) skizziert, durchdringen Technologietrends unser Alltagsleben immer stärker, wobei ein wesentlicher Trend das Internet der Dinge ist. Bei diesem werden Sensoren, Mikroprozessoren und Aktoren über das Internet mit digitalen Services und Plattformen verbunden. Dies ermöglicht neuartige Szenarien der Echtzeitüberwachung, Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse und vorausschauendes Handeln durch Integration von künstlicher Intelligenz und Big Data. Das Internet der Dinge dient als Grundlage für neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle. Es wird vor allem in Hinblick auf Flexibilität und -effizienzsteigerungen in der industriellen Produktion sowie industrienahen Dienstleistungen („Industrie 4.0“) diskutiert. Zahlreiche Innovationen und Innovationschancen für die herstellende Industrie sind somit mit dem Internet der Dinge verbunden: zum Beispiel können Maschinen Informationen über ihren Status mit anderen Maschinen austauschen und so Ausfallzeiten verringert, Wartezeiten verkürzt und die Produktion menschengerechter geplant werden (Spath et al., 2013).

Neben der Eignung für industrielle Produktion bringt das Internet der Dinge aber auch durch die Verknüpfung von physischen Sportgeräten mit persönlichen Verhaltens-, psychosoziale Bewegungs- und Kommunikationsweisen Mehrwert im sportlichen Alltag von Menschen. Während sich solch neue ermöglichten Dienste beispielsweise bereits im persönlichen Gesundheits- oder Einrichtungsbereich (smarte Uhren und Schuhe kombiniert mit persönlicher App zum Beobachten der allgemeinen Fitness; Smart Home-Lösungen etc.) in der frühen Innovationsphase befinden, werden laufend weitere Anwendungsbereiche für diese Technik gesucht. Es wird prognostiziert, dass in nur drei Jahren die Anzahl solch verbundener Dinge auf mehr als 20 Milliarden anwachsen wird (Gartner, 2017). Auf welche Weise mit dem Internet der Dinge neue Technologien, Produkte, Dienstleistungen und Prozesse für Sportausrüstung und -bekleidung entstehen, wird im folgenden Abschnitt skizziert.

Mit dem Internet der Dinge sind nicht allein physische Produkte, z. B. intelligente Sportausrüstung denkbar, es werden auch zahlreiche digitale Dienstleistungen ermöglicht, z. B. die Auswertung relevanter Daten (Data Science), die bei der Nutzung der Sportausrüstung geschaffen werden. Fleisch et al. (2014) haben unterschiedliche Wertschöpfungsstufen von IoT anschaulich dargestellt und beschrieben (siehe Abbildung 5). Zusätzlich werden diese mit Beispielen aus der Sportbranche ergänzt.

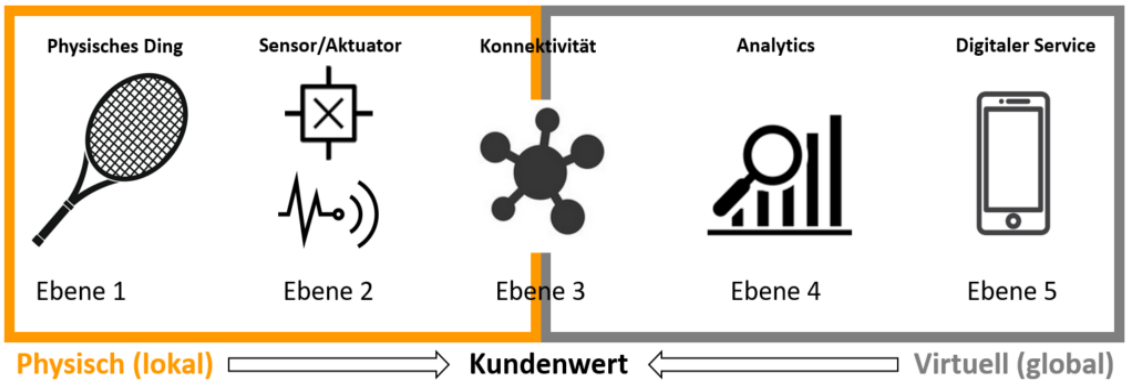

Abbildung 5: Wertschöpfungsprozesse durch IOT bei Sportprodukt; Quelle: nach Fleisch et al. 2014 (adaptiert)

Unter Bezugnahme auf Fleisch et al. (2014) lassen sich so folgende Wertschöpfungsstufen identifizieren:

- Ebene 1: Das physische Produkt bietet einen direkten Nutzen an den Endverbraucher/-in. Um das Beispiel mit der Sportausrüstung aufzugreifen: Ein Tennisschläger ermöglicht dem/der Nutzer/in das Spielen, was wiederum verschiedene Arten von Nutzen (Fitness, Spaß, etc.) stiftet.
- Ebene 2: Der Sensor bzw. Aktuator wird dem physischen Produkt hinzugefügt, also ein kleiner Computer. Dieser erkennt z. B. wie schnell der Tennisball geschlagen wird bzw. welche Position der Tennisschläger hat.
- Ebene 3: Mit Konnektivität erhalten die Sensoren Zugang zum Internet. Verifizierte Nutzer/innen können so auf den Sensor zugreifen und den Status abfragen.
- Ebene 4: Mit Hilfe von vorausschauenden Analysen (Predictive Analytics) werden die entstehenden Daten gesammelt und ausgewertet. So kann das Tennisspiel analysiert und für den/die Nutzer/in verschiedene Empfehlungen erstellt werden.
- Ebene 5: Digitale Dienstleistungen können auf den bisherigen Ebenen aufbauen, die ohne IoT nicht denkbar sind. Im Falle der Sportausrüstung könnte so ein Service angeboten werden, welches der/die Tennisspieler/in auf seinem/ihrem Smartphone nutzen kann, z.B. eine Übersicht über seinen/ihren Fortschritt oder verschiedene spielerische Elemente.

Hawx Ultra Connected Ski Boot

Auf der CES 2019 stellte Atomic die Zukunft der Skischuh- und Skifahreranbindung mit der Vorstellung eines digitalen Skikonzepts vor. Mit Suunto's Movesense und integrierten Sensoren im Inneren des Skischuhs, die über Bluetooth mit der Atomic Connected App verbunden sind, nutzt Hawx Connected sensorisches Feedback vom Schuh mit On-Demand-Benachrichtigungen für intelligentes, sicheres und besser unterstütztes Skifahren.

https://www.amer-sports.com/2019/01/atomic-unveils-new-hawx-ultra-connected-ski-boot/

3.2 Miniaturisierung der Sensorik und individualisierte Produktion (3D Druck)

Der Trend hin zur Miniaturisierung beinhaltet u.a. die Verkleinerung gängiger Sensortypen und die damit in Verbindung stehenden neuen Anwendungsmöglichkeiten. Wearables stellen hierbei ein anschauliches Beispiel dar: Im Jahr 2014 waren diese noch eine relativ neue Idee, jedoch wurden 2018 weltweit bereits 150 Millionen Stück verkauft. In Deutschland beliefen sich die Verkäufe im gleichen Jahr auf rund 3,6 Millionen Stück. Seitdem ist der Markt stark gewachsen und wird es laut Marktforschungsprognosen auch in naher Zukunft tun (Ballhaus et al., 2015). Laut Statista (2017) werden im Jahr 2021 504,7 Millionen Geräte weltweit verkauft - Tendenz steigend. Die größte Gruppe dabei sind Smartwatches, wofür im Jahr 2021 ein Umsatz von 81 Millionen Euro erwartet wird.

Aufgrund des hohen Innovationsgrades bleibt bei der Einführung neuer digitaler Produkte der Markt stark in Bewegung. US-Firmen wie Apple, Google, und Microsoft versuchen mit den neuen Generationen ihrer Kernprodukte den Markt zu erobern und Kundinnen und Kunden langfristig zu binden. Zudem drängen eine Vielzahl an Start-up-Unternehmen auf den Markt, die neue Anwendungs- und Designmöglichkeiten anbieten. Obwohl die Wearables-Branche stark in Bewegung ist, kann hierbei noch nicht von einem sicheren und lukrativen Markt gesprochen werden. Oftmals wird von Seiten der Hersteller ein hoher Kundennutzen versprochen, aber durch technische Probleme oder unattraktive Bedienung können die hohen Kundenerwartungen nicht erfüllt werden. Die Rolle der enttäuschten „Early Adopters“ darf dabei nicht unterschätzt werden und wird Einfluss auf die zukünftigen Generationen von Wearables haben (Bothun et al., 2014). Das Einstellen von Apps und Geräten im April 2018, die mit Nike Fuelband unterstützt werden, aber auch die HealthBox Suite von Under Amour sind nur zwei Beispiele dafür.

Die flexible Produktion mittels 3D Druck in Speed- oder Microfactories wird in Europa als Chance für die individuelle Produktion bedeutend. Industrie 4.0-Konzepte stellen dabei die Produktion in Losgröße eins in Aussicht, was dem Trend der Individualisierung nachkommt. Kundeninnen und Kunden bringen ihre Wünsche und Anliegen ein und erhalten ein auf sie zugeschnittenes Unikat.

Die Fertigung nach individuellen Kundenwünschen spielt auch im Sportbereich eine Rolle. Kundinnen und Kunden profitieren von einem Produkt, das speziell auf ihre Größe, Modellvorlieben bzw. Präferenzen in Bezug auf Farbe oder Design zugeschnitten ist (Bichi et al., 2016). Was im Profisport mittlerweile gang und gäbe ist, erobert zunehmend auch den Freizeitsportbereich. Die untenstehende Fact Box präsentiert ein Beispiel für solch individualisierte Produktion eines Sportproduktes.

Adidas Speedfactory

Quelle: https://www.trend.at/branchen/digital/speedfactory-sportschuh-8169125

Die 2017 gegründete Speedfactory ist ein Aushängeschild für die vernetzte Produktion von Sportschuhen. In 3D-Druckern werden aus flüssigem Harz Hightech-Sohlen für individualisierte Turnschuhe geformt. Mittels Algorithmen kann Adidas die Schuhe an individuelle Kundenwünsche anpassen. Die Daten der Kundinnen und Kunden werden verwendet, um die Schuhe nach ihren Vorlieben zu designen und an die Proportionen der Träger anzupassen. Die direkte Umsetzung vom Entwurf in die digitalisierte Fertigung trägt zu einer Verkürzung der Produktionszyklen bei. Die von Robotern geführte Fabrik ist vollautomatisiert und lässt sich schnell auf veränderte Kundenwünsche umstellen.

Url: https://www.adidas.at/speedfactory; https://www.adidas.at/personalisieren

3.3 Data Science als Treiber für Innovation

Das interdisziplinäre Feld der Datenwissenschaften (Data Science) bezeichnet die Extraktion von Wissen aus Daten und ermöglicht die Hervorbringung von Datenprodukten. Data Scientists beschäftigten sich nicht nur mit Daten, sondern nutzen Methoden (z.B. Machine Learning), Algorithmen oder Prozesse, um neue Leistungen zu kreieren (Dhar, 2013). Laut Kayser et al. (2018) birgt die Analyse großer Datenmengen (sogenannte *Big Data*) ein enormes Potenzial für die Generierung von Unternehmenswert. Der Begriff Big Data bezeichnet sowohl die großen digitalen Datenmengen als auch deren Analyse und Auswertung (Christl, 2014).

Der Fortschritt der Datenanalyse (Data Analytics) ist nicht nur entscheidend dafür, Big Data in Wert zu verwandeln, sondern auch für die breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Data Analytics wird einen positiven Einfluss auf alle Teile der Datenwertschöpfungskette haben und die Geschäftsmöglichkeiten erhöhen. Die Datenanalyse ist ein offenes, aufstrebendes Feld, in dem Europa über starke Wettbewerbsvorteile und ein vielversprechendes Geschäftsentwicklungspotenzial verfügt. Data Analytics kann in jedem Bereich, in dem es eingesetzt wird, einen Mehrwert bieten, der zu effizienteren und genaueren Prozessen führt (BDV, 2017).

Die kontinuierliche Weiterentwicklung von Tools und Technologien in den letzten Jahren hat ein neues Ökosystem voller Möglichkeiten für datengesteuerte Innovationen geschaffen. Mit der zunehmenden Faszination des Sports in der Gesellschaft und der Verfügbarkeit von sportbezogenen Daten ergeben sich große Chancen für die Durch-

führung von Sportanalytik-Forschungen. Sportanalytik ist die Untersuchung und Modellierung von Sportleistungen unter Einsatz von wissenschaftlichen Techniken. Im Besonderen bezieht sich die Sportanalytik auf das Management von strukturierten historischen Daten, die Anwendung von prädiktiven analytischen Modellen (Predictive Analysis), die diese Daten verwenden, und die Nutzung von Informationssystemen, um Nutzerinnen und Nutzer zu unterstützen (Morgulev et al., 2018).

3.4 Ergebnisse aus der Befragung zu ersten Aktivitäten der Unternehmen

„Die Entwicklung von Digital Sports im Sporthandel ist am Anfang."
Wolfgang Forstner, Intersport Bründl

Die Ausbreitung von Digital Sports steckt branchenübergreifend noch in den Kinderschuhen. Die befragten Stakeholder entlang der Wertekette geben an, noch in der Forschungs- bzw. Entwicklungsstufe zu stehen. Zwar wird das Markpotenzial von Smart Sport Products durchaus realisiert, das Angebot an solchen Produkten am Markt ist (noch) überschaubar. Der Großteil der befragten Personen gibt an, dass sich ihre Unternehmen noch in der Phase der Technologie- und Marktbeobachtung befinden oder anwendungsorientiere Forschungsprojekte durchführen (Abbildung 6).

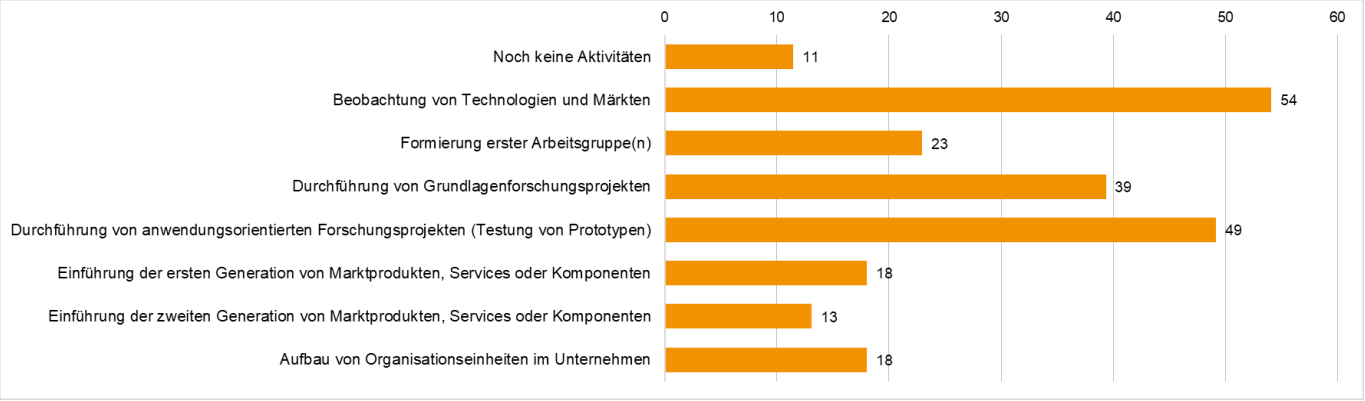

Abbildung 5: Aktuelle Tätigkeiten in Bezug auf „Digital Sports"; Quelle: eigene Darstellung

„Wir sind zurzeit noch sehr in der Nutzer-Grundlagenforschung."
Karin Schaumberger, Emporia (Integrator)

Digital Sports ist dabei hoch relevant für die innerbetriebliche Forschung, weil solche Produkte einerseits noch sehr früh am Markt sind oder Unternehmen sich in der Entwicklung befinden. Andererseits gibt es eine Vielzahl an ungelösten technologischen Fragestellungen und einen unklaren Kundennutzen.

„Es ist ein sehr schwieriger Markt." Produzent

Ein Grund dafür ist die Komplexität und Interdisziplinarität des Geschäftsfeldes. Es erfordert detailliertes Wissen über die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden, oftmals mehr als bisher bei analogen Produkten. Falls diese nicht berücksichtigt werden, besteht die Gefahr, am Markt vorbei zu entwickeln.

„Die gemeinsame Sprache zu finden, ist in solchen Projekten die größte Herausforderung." Günter Grabher, Grabher Group (Komponentenhersteller)

Digital Sports erfordert spezialisiertes Know-how aus vielen Fachdisziplinen, die gut zusammenarbeiten können und die gemeinsam eine Kommunikationsbasis aufbauen müssen. Für eine gemeinsame Zusammenarbeit im Bereich Digital Sports geht es nicht nur um inhaltliche Anknüpfungspunkte, sondern auch um eine gemeinsame technische Sprache, um Projekte gut gemeinsam vorantreiben zu können.

Technologiereifegrad: der Hype-Zyklus

„[…] das werden noch ein paar Jahre sein, bis so Gadgets sehr rasant auf den Markt kommen werden." Christoph Guger, Guger Technologies (Komponentenhersteller)

Viele der befragten Stakeholder geben an, dass Technologien noch nicht ausgereift genug sind, um in den Alltag integriert werden zu können. Nachdem Digital Sports im Jahr 2014 sehr hohe Erwartungen ausgelöst hatte, ist man heute im Tal der Enttäuschung (siehe Abbildung 7) angekommen. Einige relevante Technologien wie z.B. Smarte Schuhe, Hearables oder Biometrische Armbänder werden noch zwei bis fünf Jahre Reifezeit benötigen, bis es zu einer produktiven Lösung kommt.

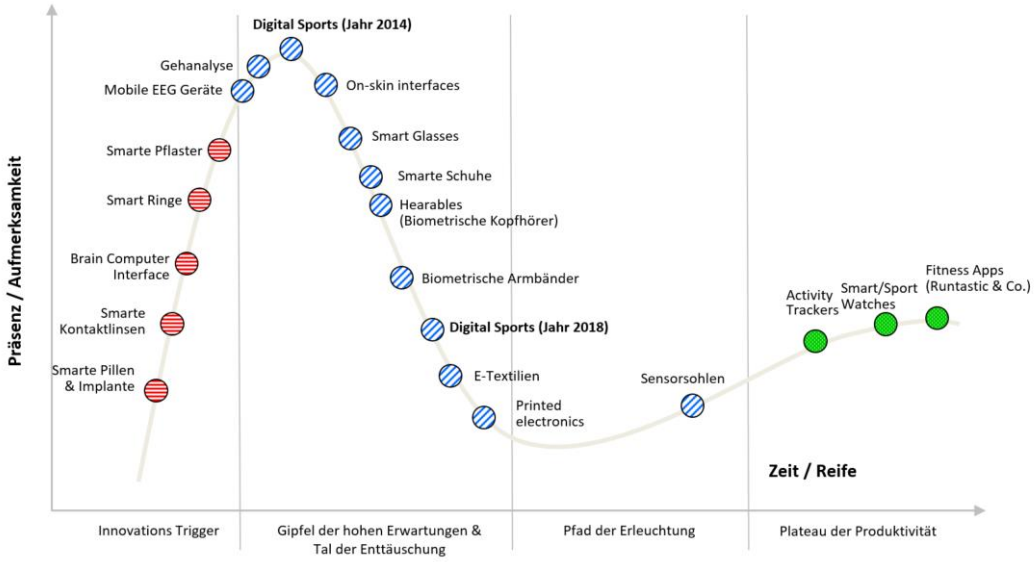

Abbildung 6: Hype Cycle relevanter Technologien und Anwendungen (Einschätzung: 6/2018);
Quelle: eigene Darstellung basierend auf Gartner (2017) und Gartner (2016)

„Was sich klar gezeigt hat, was ein Nutzen ist, sind die Fitness Apps. Die sind ein Erfolg gewesen, die laufen." Produzent

Activity Tracker, Smart/Sport Watches und Fitness Apps haben mittlerweile das Plateau der Produktivität erreicht und zeichnen sich durch eine Reifungszeit unter zwei Jahren

aus. Wearables wurden von den befragten Stakeholdern immer wieder als Anwendung mit hohem Potenzial genannt.

„Ich denke, wir waren zu früh." Produzent

Neben den Eintrittsbarrieren wie hohe Investitionskosten gibt es auch Austrittsgründe, die Unternehmen veranlassen, einen frühzeitigen Rückzug aus dem Digital Sports Markt durchzuführen. Aus ökonomischer Perspektive sind es vor allem die zu hohen Preise für den angebotenen Nutzen (Digitalität als Add-on), die es Unternehmen schwer machen, entsprechende Umsatzzahlen zu erreichen. Zudem ist der Zusatznutzen zu bestehenden Wearables zu gering. Die **hohen Produktionskosten** können aufgrund **kleiner Stückzahlen** nicht adäquat verteilt werden, was zu hohen Produktkosten führt. Die Integration in bestehende Produktionsprozesse ist teuer und erfordert eine Umstellung. Aus technologischer Sicht besteht nach wie vor ein sehr hoher Anteil an Eigenentwicklung für Hardware, Sensorintegration, Algorithmen, Benutzeroberfläche, Service und Backend. Die verschiedenen Digital Sports Anwendungen erfordern zudem einen hohen Wartungsaufwand, z.B. wenn eine Plattform oder eine App entwickelt werden muss.

4 Gesellschaftliche Trends und potentielle Käufertypen von Digital Sports-Ausrüstung und Bekleidung

Neben den technologischen sind es auch die gesellschaftlichen Treiber, die einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung des Wirtschafts- und Innovationsfeldes Digital Sports haben und darum hier aufgezeigt werden. Dazu zählen der Sportivity Trend, die demographischen Veränderungen und der Trend zum Quantified Self. Zudem werden in diesem Kapitel die potentiellen Konsumententypen von Digital Sports-Ausrüstung/Bekleidung skizziert und den Ergebnissen aus der Befragung gegenübergestellt.

4.1 Der Sportivity-Trend und Quantify Self Trend

Der sogenannte **„Sportivity-Trend“** führt zu einer Verschmelzung von Sport, Aktivität und Lifestyle. Laut Muntschick et al. (2014: 8) wird es in Zukunft *„nicht mehr darum gehen, Rekorde zu brechen, sondern darum, ein neues Lebensgefühl im Alltag zu verankern.“* Lebensqualität wird dabei als zentraler Faktor genannt, der laut Studie an Wichtigkeit zulegen wird, wenn von Sport die Rede ist.

Im Fokus von Digital Sports steht der potentielle digitale Käufertyp, der interessiert ist, an einem aktiven und sportlichen Lifestyle, jedoch nicht unbedingt auf Basis von kompetitiven Wettkämpfen bzw. professioneller Sportaktivitäten. Für diese wachsende Gruppe dient die physische Aktivität vielmehr der Erhaltung der eigenen Fitness, der Formung des Körpers, der Findung einer gewissen Balance im Leben sowie der Steigerung der mentalen Energie. Für die Nutzer/innen stellen sich in diesem Zusammenhang folgende Fragen:

- Wie viel bewege ich mich?
- Wie gut bewege ich mich?
- Wie abgenutzt ist meine Sportausrüstung?
- Welches Produkt und welches Training ist optimal für mich?

In demographischer Hinsicht findet man die sogenannten „Sportivity Consumers“ unter den späten Baby Boomer (1965 und jünger), der Generation X (1965–1980) und der Generation Y (1980–2000; Millennials und Digital Natives). Sie alle zeichnen sich durch einen aktiven Lebensstil aus, sind gesundheitsbewusst, ständig auf der Suche nach neuen emotionellen Erfahrungen und sind an den Daten im Hintergrund ihrer Aktivität interessiert. Millennials sind begeistert von zukünftigen Entwicklungen tragbarer Technologien (Bothun et al., 2014) und können so auch als Kernzielgruppe identifiziert werden. Zudem werden Millennials als Erstanwender von digitalen Technologien erwartet, während Baby Boomer diesen Trend etwas später folgen.

Die Zielgruppe der „Sportivity Consumers“ deckt im Wesentlichen die vier Bereiche Alltagsbewegung, aktive Bewegung, Performance und Rehabilitation ab (siehe Abbildung 8). Unter Alltagsbewegung wird jede Aktivität verstanden, die über den Tag in kleinen Mengen aufgebaut wird, wie z.B. Treppensteigen, zur Bushaltestelle gehen, in der Mittagspause spazieren und andere. Aktive Bewegung fasst strukturierte Sportaktivitäten

zusammen. Darunter zählen unter anderem Laufen, Skifahren, Nordic Walking, Wandern, aber auch Fitnessübungen. Gezielte und geplante Sportaktivitäten, einschließlich des Coachings zur Optimierung der Leistung fallen in den Performance-Bereich. Diese Optimierung kann sowohl beim Laufen, beim Skifahren, beim Tennis oder bei anderen Anwendungen erfolgen. Im Gegensatz dazu fokussiert die Rehabilitation gezielte und geplante Sportaktivitäten, wobei der Fokus auf die korrekte Ausführung der Bewegung beruht.

Abbildung 7: Nutzen von Digital Sports für Zielgruppe der Sportivity Consumers; Quelle: eigene Darstellung
[1] Die Notion „Sportivity" basiert auf der gleichnamigen Studie des Zukunftsinstituts (2014): Sportivity. Die Zukunft des Sports. https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/sportivity/

Ein weiterer Haupttreiber des Digital Sports zielt auf die Verbesserung des Wohlbefindens und den Erhalt der Gesundheit ab. Ein Großteil der Bevölkerung treibt bis ins hohe Alter Sport, jedoch verändern sich die Sportaktivitäten während des Lebens hin zu gesundheitlich orientierten und technisch weniger anspruchsvollen Sportarten. Hinzu kommen Änderungen der staatlichen Rahmenbedingungen wie z.B. die „Gesundheitsvorsorge Aktiv" in Österreich, die Bewegungen einen höheren Stellenwert beimessen.

Ein weiterer gesellschaftlicher Treiber ist die Sehnsucht nach Objektivität, auch bekannt unter „Quantified Self" Trend. Immer mehr Menschen informieren sich im Internet und auch mittels Webapplikationen (Apps) über ihren Gesundheitszustand bzw. über ihre Vitalparameter, wie z.B. Puls oder Körpertemperatur. Quantified Self, zu Deutsch „Selbstvermessung", beschreibt Individuen, die in irgendeiner Form Daten erheben und sammeln. Dabei kann es sich um biologische oder physische Daten, um Umweltfaktoren oder Daten über das Verhalten handeln (Geib et al., 2015). Das Messen kann als proaktives Verhalten interpretiert werden, um an Informationen über sich selbst zu kommen und darauf basierend sein Verhalten zu ändern. Neben dem Internet und Apps werden

Selbstvermessungsanwendungen genutzt, die entweder auf dem Smartphone installiert sind, in Fitnessarmbändern integriert sind oder in Form von Gesundheits-Apps (z.B. Kalorienzähl- oder Fitness-Apps) zur Anwendung kommen (Meidert et al., 2018).

Ein wesentlicher Treiber auf Produktebene ist Nachhaltigkeit. Die Herstellung von nachhaltigen Sportartprodukten ist zunehmend wichtiger, was die Werbung für schonende Produktionspraktiken und die Nutzung von recycelten Materialien durch führende Sportartikelhersteller beweist. Zu dieser Gruppe gehören Firmen wie Nike, adidas oder Puma. Die Erzeugung von Sportprodukten mit nachhaltigem Design zielt sowohl darauf ab, ökologische Herausforderungen zu meistern als auch überlegene Produkte zu liefern (Bichi et al., 2016).

4.2 Nutzungsszenarien von Digital Sports

Die generelle Zielsetzung von Digital Sports ist es, mehr und qualitativ bessere Bewegung zu fördern. Die Integration elektronischer Komponenten, wie Sensoren oder Chips, in Sportprodukten und -bekleidung ermöglicht eine Vielzahl an neuen Anwendungen in verschiedenen Branchen. Für Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette bedeutet Digital Sports die Entwicklung von neuen Produkten und Dienstleistungen, die den oftmals noch unbekannten Kundenbedürfnissen entsprechen müssen. Es ist zum Teil unklar, wie die neuen Produkte und Anwendungen verwendet werden bzw. wie bestehende Produkte verbessert werden können, um den Trend der Individualisierung nachzukommen.

Der Kundennutzen von Digital Sports reicht von verbesserter Performance, verbessertem Selbstbewusstsein, erhöhter Motivation, höherem Komfort und optimierter Produktanpassung bis zu verbessertem Training. Wie bereits oben erwähnt, zählen neben der Frage nach der Quantifizierung der Bewegung auch das Messen der Bewegungsqualität für die Nutzer/innen zu den Nutzungsszenarien von Digital Sports. Dazu kommen Informationen zum Produkt-Nutzungsverhalten sowie die Individualisierung und Personalisierung. Abbildung 9 fasst die zentralen Nutzungsszenarien sowohl für die Unternehmen als auch für die Nutzer/innen zusammen.

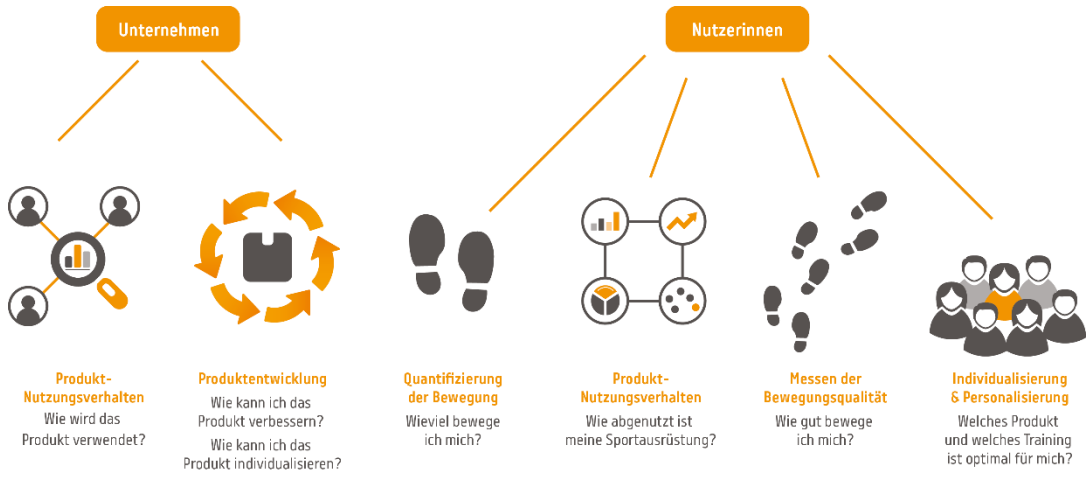

Abbildung 9: Zentrale Nutzungsszenarien von Digital Sports für Unternehmen und Nutzer/innen; Quelle: eigene Darstellung

5. Erfordernisse für F&E, Produktion und Einführung digitaler Sportprodukte und -dienste im Wertschöpfungsnetzwerk

5.1 Von der Wertekette zu neuem Wertschöpfungsnetzwerk

Um die Erschließung der Potenziale und Chancen durch Digital Sports-Produkte und –dienste realisieren zu können, ist es notwendig, zu überlegen, ob und welche Änderungen in der bisherigen Wertekette (siehe Abbildung 10) auf ein Unternehmen zukommen.

Abbildung 8: Digital Sports Wertekette; Quelle: eigene Darstellung

Die in Kapitel 3 beschriebenen technologischen Treiber von disruptiven Innovationen, allen voran das Internet der Dinge, die Miniaturisierung von Sensorik, die Methoden der Data Science und flexible, die individuelle Produktion mittels 3D Druck, sowie die Einführung neuer digitale Geschäftsmodelle bedingen eine intensivere Kooperation nicht nur unternehmensintern (z.B. Sportmodedesign, IT und Marketing), sondern auch unternehmensübergreifend zwischen bisher eher branchenfremden Unternehmen und Organisationen. Die neu entstehenden Kundenbedürfnisse, nach Flexibilität und Reaktion von Komponenten in Echtzeit, erfordern heute nötiger als früher bestens abgestimmte Prozesse, die die Generierung des Mehrwertes gewinnbringender neuer digitaler Geschäftsmodelle ermöglichen.

In der chemischen Industrie wurde dies bereits erkannt und postuliert, dass sich die wesentlichen Chancen, die sich aus der Digitalisierung ergeben, nicht mehr allein im Produktionsbetrieb realisieren lassen. Wehner (2018) argumentiert: „*Der reine Produktionsprozess verliert in der Wertschöpfung mehr und mehr an Bedeutung. Diese findet heute zunehmend entlang der gesamten Supply Chain statt. Triebfeder sind die veränderten Kundenanforderungen nach ganzheitlichen Lösungen, nach mehr Flexibilität, nach kürzeren Reaktionszeiten und nach diversifiziertem Produktportfolio. Diese Zentrierung auf den Kunden krempelt die Strukturen der Branche um – der Produzent wird immer mehr zu einem Dienstleister. Dies macht digitale Geschäftsmodelle und eine enge Verzahnung aller Akteure entlang der Supply Chain notwendig*“. Die Hinwendung von einer rein industriellen Wertekette zu einem Netzwerk illustriert Abbildung 11.

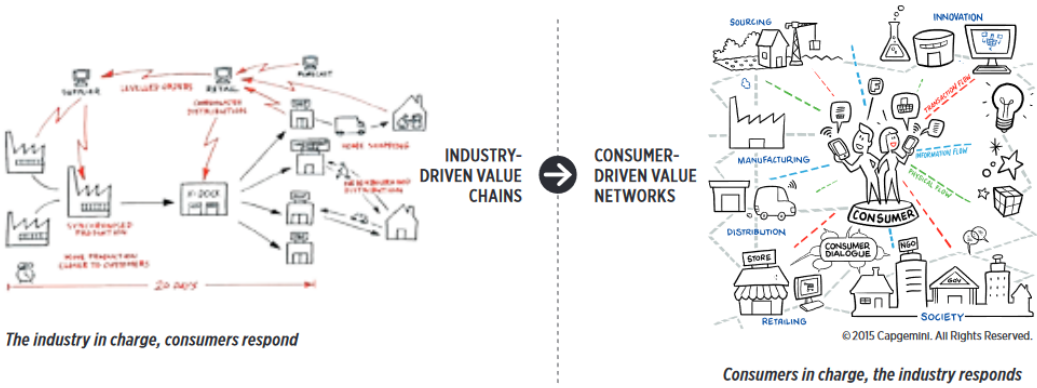

Abbildung 11: Von der Wertschöpfungskette zum Wertschöpfungsnetzwerk;
Quelle: Capgemini und The Consumer Good Forum, 2015

Welche Partner aus verschiedenen Branchen sind bei der Entwicklung, Produktion und Vertrieb neuer Digital Sports Produkte und –dienste notwendig?

Moritz (2017) beschreibt die Schritte einer intelligenten Wertschöpfungskette folgendermaßen: Der erste Teil einer intelligenten Produkt-Wertschöpfungskette sind *Basiskomponentenhersteller*. Diese Basiskomponenten reichen von verschiedenen Sensoren (z.B. 3D-Beschleunigungssensor, Druck, Licht, Temperatur) zur Energieversorgung (z.B. Einweg-, wieder-aufladbare, flexible Batterien, Energiegewinnung) über Kommunikationsmodule (z.B. NFC, Bluetooth, Wlan, Zigbee). In der Regel gibt es auch eine Steuerungseinheit und manchmal zusätzliche Teile für Speicher, Stellglieder und Grundgehäuse oder Verkabelung.

Der Integrator hat die Aufgabe, alles zusammenzubringen. Es könnte ein *technischer Integrator* sein, der alle technischen Komponenten zusammenführt und andere Software integriert oder ein Front- und Backend mit Benutzeroberfläche einführt. Manchmal wird sowohl die Hard- als auch die Softwareintegration vom gleichen Partner durchgeführt. Ebenso ist es die Aufgabe des Integrators, das neue intelligente Sportprodukt zu entwickeln. Das kann ein Armband, ein intelligenter Handschuh, oder ein intelligenter Schuh sein.

In der Regel sind mehrere andere technische Dienstleistungen mit den Produkten verbunden. Diese Services können direkt vom Integrator bereitgestellt oder extern nach dem Verkauf angeboten werden. Typische Dienstleistungen für smarte Produkte sind Community-Features, Cloud-Services wie Smart Algorithmen oder Sprache.

Interaktion, Datenhosting und maschinelle Lernprozesse, Geodatendienste wie z.B. Karten und einen klassischen Netzbetreiber (Smartphone). Die Produkte können traditionell über Einzelhandelsverbände und Sportgeschäfte vertrieben werden, über das Internet verkauft oder direkt und über Online-Portale/App-Plattformen verteilt werden.

Diese Schritte der Wertekette von Digital Sports lassen sich durch notwendige *Sportmodedesigner* ergänzen, die die Sensoren in das jeweilige Design gut integrieren müssen. Auf der technischen Seite sind unter Umständen in diesem sich rasch wandelnden

Feld der Datenanalyse ev. noch laufend technische Forschungsarbeiten zu beobachten oder zu integrieren.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Digital Sports Wertekette entweder linear (im Falle von bereits etablierten Lieferanten und Zulieferbeziehungen; starkes fokales Unternehmen) oder auch zunehmend als ökonomisches Netzwerk (mehrere Zulieferer und Integratoren im Falle erst entstehender Kooperationsbeziehungen) gedacht werden sollte (Abbildung 12).

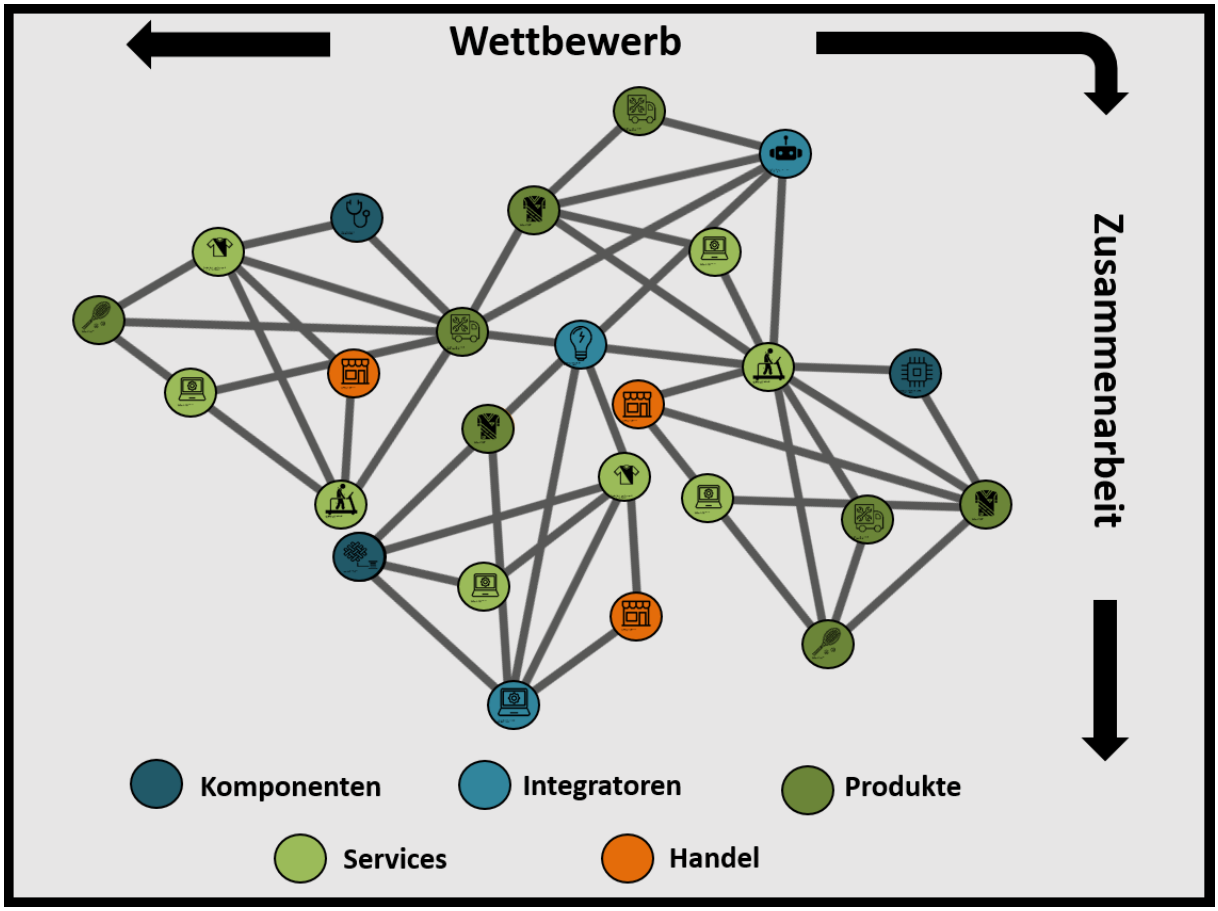

Abbildung 12: Die Digital Sports Value Chain: von traditioneller Wertschöpfungskette zu ökonomischen Netzwerk; Quelle: nach VCI und Deloitte, 2017 (adaptiert)

Auch für das Wirtschafts- und Innovationsfeld Digital Sports ist anzunehmen, dass ein Umdenken im Hinblick auf geänderte Wertschöpfungsketten Auswirkungen auf Lieferanten, Einzelhändler sowie zusätzliche Stakeholder haben wird, da Impulse immer mehr von den Konsument/innen ausgehen werden (vgl. CapGemini, 2015).

5.2 Voraussetzungen und Herausforderungen für die Umsetzung von Digital Sports aus Sicht der Unternehmen

Nach Einschätzung der befragten Expert/innen gibt es essentielle Voraussetzungen, um digitale Sportprodukte und -anwendungen erfolgreich zu entwickeln und in den Markt zu bringen.

Schlüsselbedürfnisse der Unternehmen im Bereich Digital Sports

- Eine Unternehmensführung, die vom "Digital Sports" Konzept überzeugt ist und die Entwicklungsarbeiten voll unterstützt.
- Die Verfügbarkeit von Expert/innen an der Schnittstelle zwischen Produkt, Sensorik und Daten.
- Sensorische Daten in nützliche Maßnahmen, wie z.B. Trainingsprogramme, mühelos übersetzen können.
- Die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien und Komponenten für die Integration in die Produkte und Anwendungen.

Der als durchaus komplex eingestufte Markt von Digital Sports bringt eine Vielzahl an Herausforderungen für die Unternehmen mit sich. Da es sich um komplexe Produkte und Anwendungen handelt, die oftmals die Zusammenarbeit von verschiedenen Disziplinen erfordern, müssen zu derer Bereitstellung bestimmte Hürden überwunden werden. Aus den genannten Bedürfnissen lassen sich verschiedene Voraussetzungen ableiten, auf die im nächsten Abschnitt eingegangen wird.

Personal und Expertise

Die Verfügbarkeit von Fachkräften stellt eine wesentliche Herausforderung für die im Digital Sports-Markt agierenden Unternehmen dar. Da die Entwicklung von digitalen Sportprodukten und -anwendungen Expertise aus verschiedenen Bereichen benötigt, wurden von den befragten Expert/innen die Wichtigkeit einzelner Fachbereiche abgefragt. Demnach sind vor allem Fachkräfte für die Integration von Elektronikkomponenten in die Produkte notwendig. Zugleich besteht für diese Gruppe von Expert/innen der höchste Handlungsbedarf, weil es die niedrige Verfügbarkeit für Unternehmen schwermacht, ausreichend Personal in diesem Bereich sicherzustellen. Spezieller Handlungsbedarf besteht zudem bei Expert/innen für Datenanalyse und -visualisierung, Expert/innen für die Entwicklung von datenbasierten Services sowie bei Expert/innen für die Datenintegration und -verarbeitung.

„Es gibt viel zu wenige Elektrotechniker und Informatiker. […] „Im Prinzip gehören gute Hardwareentwickler, Elektrotechniker und Informatiker ausgebildet, die wirklich programmieren und Hardware entwickeln können.“

Christoph Guger, Guger Technologies (Komponentenhersteller)

Die Interdisziplinarität von Digital Sports zeigt sich laut befragter Stakeholder auch in der Ausbildung. Es werden verstärkt Fachkräfte gesucht, die sowohl Experten in einem

Bereich sind, als auch das nötige Wissen für andere Disziplinen mitbringen. Als Beispiel dafür wurde ein Elektroniker genannt, der auch Expertise im Smart Textiles-Bereich hat und dabei das Berufsbild des „**Textilotronikers“** entstehen lässt. Konkret wird auch das Fehlen von Datenwissenschaftler beklagt. Vielfach müssen sie international angeworben werden oder andere Fachkräfte versuchen diese Tätigkeiten zu übernehmen.

Organisatorische Voraussetzungen

Für die befragten Stakeholder ist es zentral, dass das Management bzw. die Unternehmensführung überzeugt von digitalen Sportprodukten und -anwendungen sind. Nur so kann die Entwicklung vorangetrieben und der Markt bedient werden. Ohne diese Unterstützung wird es nur schwer gelingen, am Markt erfolgreich zu sein.

Zudem spielt die Expertise innerhalb der Organisation eine entscheidende Rolle. Aufgrund der hohen Komplexität ist für die befragten Stakeholder wichtig, die dafür notwendige Expertise in möglichst hoher Qualität extern zu erwerben. Geographische Nähe ist schön zu haben, aber kein Muss-Kriterium. Vielmehr ist eine gute Kooperation und Kommunikation mit den jeweiligen Personen von Bedeutung.

„Da bedarf es natürlich auch wesentlich mehr Know-how bzw. Produktions-Know-how.“

Johannes Auer, Digital Elektronik (Integrator)

Neben dem Fehlen von Fachkräften wird oftmals der Mangel an eigener Kompetenz als Engpass identifiziert. Unternehmen fehlt das nötige Know-how, um digitale Sportprodukte in die Produktion zu integrieren oder Software- und Elektroniklösungen selbstständig herzustellen. Das liegt oftmals daran, dass Unternehmen in Branchen tätig sind, in denen die Digitalisierung bisher keine große Rolle gespielt hat.

Technologische Voraussetzungen

Die befragten Stakeholder geben an, dass die Technologie in ausgewählten Bereichen zwar durchaus reif ist, jedoch nicht in dem Ausmaß, wie es für digitale Sportprodukte und -anwendungen notwendig ist. Die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien und Komponenten für die Integration in die Produkte und Anwendungen wurde als Schlüsselbedürfnis bestimmt. Es besteht Handlungsbedarf, um dieses Bedürfnis befriedigen zu können.

Kooperation

Laut den befragten Stakeholdern ist Digital Sports ein interdisziplinäres Feld, das viele Branchen zusammenbringt, die zuvor kaum Kontakt hatten (z.B. Hardware und Sensorintegration, Datenauswertung und Services). Für Unternehmen bedeutet das neu zusammengesetzte, internationale und interdisziplinäre Teams von Fachkräften. Der Fokus liegt dabei nicht immer nur auf Regionalität, weil in manchen Bereichen das Know-how importiert werden muss. Unternehmen lagern dazu entweder die Produktion aus oder eröffnen eine Tochtergesellschaft in einem anderen (europäischen) Land, um so an Talente zu kommen. An höchster Stelle stehen die Fähigkeiten (Skills), die von unterschiedlichen Lieferanten und Universitäten bezogen werden. Ob Silicon Valley oder vor

der Haustüre ist nicht relevant, vielmehr wird die gute Kooperation und das Arbeitsklima mit den Personen, mit denen man in den Unternehmen zusammenarbeitet, geschätzt. Für viele ist es zudem wichtig, dass ihre Teams vor Ort zusammenarbeiten und nicht über weite Wege.

Umgang mit Daten

Die Online-Befragung zeigt, dass es vor allem Herausforderungen mit dem Umgang von Daten aus Sportapplikationen gibt. So wurde die Gewährleistung der Daten-Anonymität bzw. der Datensicherheit als überdurchschnittlich hoch eingeschätzt (Abbildung 13). Der Umgang mit sensiblen Daten ist für viele der befragten Unternehmen (z.B. Sportartikelhersteller) Neuland und erfordert neue Strukturen und Methoden bzw. das nötige Know-how. Im Vergleich zu den Stakeholder-Interviews liegt das Fehlen an Expertise hinter den datenbezogenen Herausforderungen.

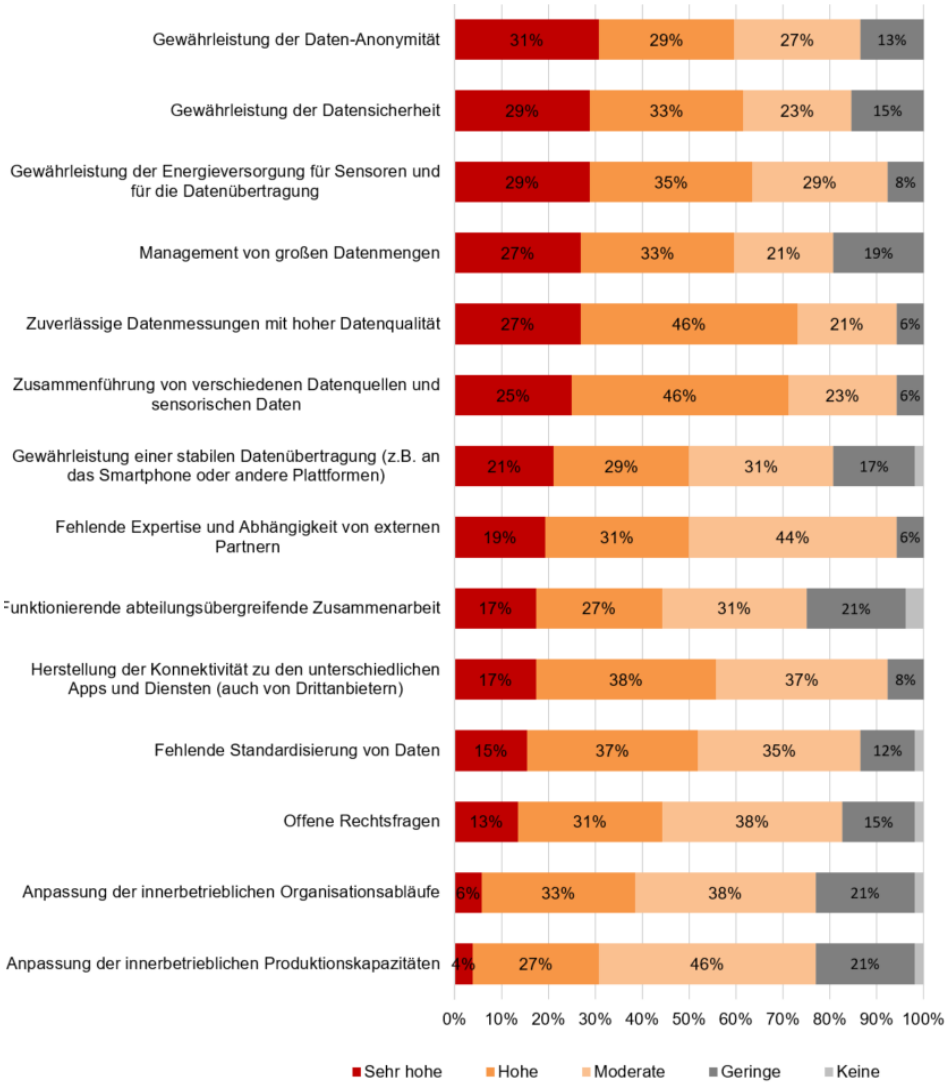

Abbildung 13: Einschätzung der Herausforderungen von „Digital Sports“ auf das Unternehmen; Quelle: eigene Darstellung

Kosten, Wissen über Kundenbedürfnisse und Business Value

„Das Problem ist, dass die Digitalisierung sehr viele Kosten mitbringt."

Johannes Auer, Digital Elektronik (Komponentenhersteller)

Die Entwicklung von smarten Sportprodukten impliziert die Integration von Sensorik. Die Integration dieser Sensoren verursacht zusätzliche Kosten für die Unternehmen und führt zu einer Steigerung der Produktkosten bzw. der Marktpreise.

Für Sportartikelhersteller stellen sich unter anderem folgende Fragen:

- Welche Funktionen – gemessen an den Kosten – bieten einen echten Mehrwert?
- Welches Marktsegment sollen wir ansprechen?
- Welche Funktionen stärken unsere Wettbewerbsposition?

Aktuell sind für Digital Sports sehr hohe Investitionen notwendig, um die Produktion anzupassen und digitale Sportprodukte in Serie zu produzieren. Das impliziert, dass nur ein sehr hohes Preissegment bedient werden kann, was wiederum zu geringen Umsätzen beiträgt.

„Generell bei so neuen Themen wird man im ersten Schritt kaum über Volumina und Return-on-Investment argumentieren können."

Rosina Kreutzer, Infineon (Komponentenhersteller)

Aktuell sind für Digital Sports sehr hohe Investitionen notwendig, um die Produktion anzupassen und digitale Sportprodukte in Serie zu produzieren. Das impliziert, dass nur ein sehr hohes Preissegment bedient werden kann, was wiederum zu geringen Umsätzen beiträgt. Es ist noch unklar, in welche Richtung sich der Preis entwickeln wird (Abbildung 14).

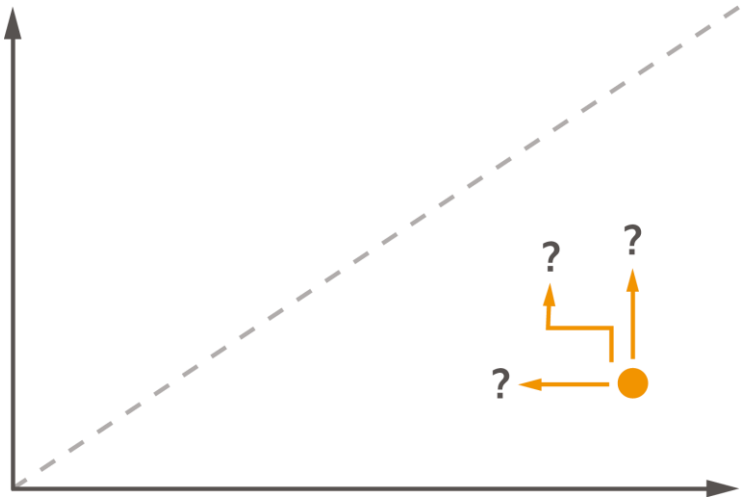

Abbildung 94: Noch unklare Entwicklung des Preise von Digital Sports Produkten und Anwendungen; Quelle: eigene Darstellung

6 Die wirtschaftliche Bedeutung der Sport- und IKT Wirtschaft und Einschätzung wirtschaftliches Marktpotenzial für Digital Sports

6.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Sportwirtschaft

Es ist nicht einfach die wirtschaftliche Bedeutung des Sektors Sport zu erfassen, da dieser viele verschiedene Subbranchen umfasst, die sich durch die Digitalisierung der Sportwirtschaft und Angebote noch um IT-bezogene Sportdienstleistungen, wie z.B. Fitness-Apps und Online-Coaching Dienste erweitern. Die Sportwirtschaft ist somit eine Querschnittmaterie, weshalb man Produktions-, Beschäftigungs- und Wertschöpfungszahlen nicht direkt aus der amtlichen Statistik ableiten kann. Aus diesem Grund kommt das sogenannte „Satellitenkonto" zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) zur Anwendung. Darunter wird ein Verfahren verstanden, welches die Bestimmung der direkten ökonomischen Bedeutung von Querschnittsaktivitäten wie Sport, Gesundheit oder Tourismus ermöglicht (Deutsches Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2018b). Es wurde bereits im Jahr 2006 an einem EU-weit gültigen Verfahren gearbeitet, um die Ergebnisse der Sportsatellitenkonten international vergleichen zu können (Statistisches Bundesamt, 2018).

Deutschland

Nach der aktuellen Studie des BMWi (2018b) hatte die Sportbranche in Deutschland im Jahr 2015 einen Anteil von 2,2 % an der gesamten Bruttowertschöpfung (60,6 Milliarden Euro). Im Vergleich mit dem Jahr 2010 ergab sich eine Steigerung von 3,9 %. Damit ist die wirtschaftliche Leistung der Querschnittsbranche Sport vergleichbar mit der Bruttowertschöpfung des Verkehrsgewerbes. Insgesamt 1,242 Millionen (2,9 % der Erwerbstätigen) arbeiteten 2015 im Sportbereich, während die privaten Haushalte in Summe 65 Milliarden Euro für Sportartikel und Sportdienstleistungen ausgaben.

Österreich

In Österreich wird die gesamte Bruttowertschöpfung im Sportsektor im Jahr 2015 mit 17,1 Milliarden beziffert. Das entspricht einen Anteil von 5,93 % am österreichischen Bruttoinlandsprodukt (BIP). Somit ist die Bruttowertschöpfung der Sportwirtschaft größer als jene der Bauwirtschaft bzw. doppelt so groß wie die des Beherbergungswesens. Rund 225.000 Personen sind unmittelbar in der Sportwirtschaft tätig, was in etwa der Einwohnerzahl von Linz (Stadt und Umgebung) entspricht bzw. dem Gesamtbeschäftigungseffekt des Einzelhandels gleicht (SpEA, 2015).

Sportsektor in Österreich (2015)

- Bruttowertschöpfung: **17,1 Mrd.**
- Anteil am BIP: **5,93 %** (größer als Bauwirtschaft)
- Beschäftigte: **225.000** (= Einwohnerzahl von Linz)

Schweiz

Die Schweizer Sportwirtschaft erwirtschaftete 2014 eine Bruttowertschöpfung von 10,3 Milliarden CHF (9,08 Milliarden Euro). Das entspricht 1,6 % vom BIP. Im Vergleich zum Basisjahr 2005 wuchs die sportbezogene Bruttowertschöpfung um 15 % bzw. um ca. eine Milliarde CHF (880 Millionen Euro). Der Beitrag der Sportwirtschaft zum BIP ist in etwa gleich groß wie der der Energie- und Wasserversorgung. Insgesamt 94.400 vollzeitäquivalente Stellen entfielen 2015 auf den Sportbereich, was einen Anteil von 2,4 % an der Gesamtbeschäftigung ausmacht (Rüter et al., 2016).

6.2 Wirtschaftliche Bedeutung der IKT-Wirtschaft

Deutschland

In Deutschland waren im Jahr 2015 103.120 Unternehmen in der IKT-Branche tätig, wovon 90,9 % dem IKT-Dienstleistungsbereich zuzuordnen sind. In Summe waren 1,145 Millionen Personen in der IKT-Branche beschäftigt, welche insgesamt einen Umsatz von 337 Milliarden Euro erwirtschaftete. Gegenüber dem Jahr 2014 entspricht das einem Zuwachs von 7,3 % (Destatis, 2017).

IKT-Sektor in Österreich (2014)

- Bruttowertschöpfung: **17,7 Mrd.** (+ 8,6 % im Vergleich zu 2010)
- Anteil am BIP: **6,4 %**
- Beschäftigte: **289.600** (+ 17,9 % im Vergleich zu 2010)

Österreich

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des IKT-Sektors in Österreich lässt sich folgendermaßen in Zahlen ausdrücken: Im Jahr 2014 betrug die Wertschöpfung 17,7 Milliarden Euro (Anteil von 6,4 % an der Gesamtwirtschaft), einem Plus von 8,6 % im Vergleich zum Jahr 2010. Insgesamt 289.600 Beschäftigungsverhältnisse entfallen auf diesen Bereich, mit einem starken Wachstum (17,9 %) zum Vergleichsjahr 2010. Insgesamt beträgt der Anteil 6,6 % der Gesamtwirtschaft (FEEI, 2014).

Schweiz

In der Schweiz waren im Jahr 2015 insgesamt 170.029 im IKT-Sektor beschäftigt (3,88 % aller Beschäftigten) und in Summe 19.495 Unternehmen tätig. Die Bruttowertschöpfung erhöhte sich vom Jahr 2014 auf 2015 um 3 %. Der Anteil des IKT-Sektors am BIP betrug 2015 4,7 % (Schweizer Bundesamt für Statistik, 2017). Im Jahr 2017 erzielte die IKT-Branche einen Umsatz von 31,4 Milliarden CHF, was einen Anstieg von 2,3 % zum Vorjahr bedeutet (IT-Markt, 2018).

Fazit: Die Bedeutung des I(K)T-Sektors, der die Digitalisierung vorantreibt, nimmt stark zu. Wie beide Geschäftsbereiche miteinander und voneinander profitieren, ist eine der Herausforderungen im Wirtschafts- und Innovationsfeld Digital Sports.

6.3 Ergebnisse aus der Befragung zu Markt- und Umsatzeinschätzung durch Digital Sports

„Im Moment wird es ein Nischenmarkt sein." […] Ich denke aber in fünf Jahren ist der Markt etabliert."

Produzent

Der Markt für digitale Sportprodukte ist noch relativ klein. Die befragten Stakeholder geben an, dass der Markt für viele Anwendungen noch nicht reif ist. Das liegt einerseits an der fehlenden technologischen Reife der Produkte, andererseits am fehlenden Nutzen seitens der Kundinnen und Kunden. Die Unternehmen befinden sich noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase und versuchen, die Kundenbedürfnisse so gut wie möglich zu identifizieren und zu integrieren. Die Komplexität des Marktes erschwert diese Situation, was die Unternehmen generell zum Abwarten veranlasst. Es erfordert ein Vorbreschen einzelner Konkurrenten, um mehr Bewegung in den Markt zu bringen.

„Der Digital Sports Markt wird dramatisch wachsen, es geht gar nicht anders."

Christoph Guger, Guger Technologies (Komponentenhersteller)

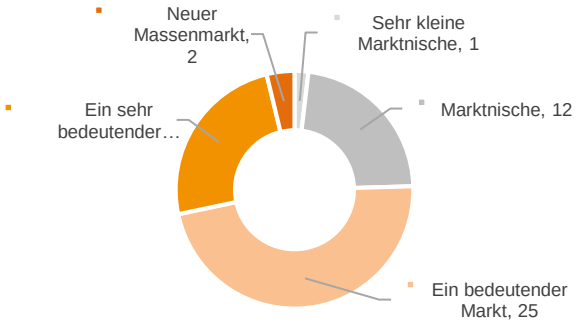

Abbildung 10: Einschätzung der Marktgröße für digitale Sportprodukte und -anwendungen in fünf Jahren (n=53; 8 ohne Antwort); Quelle: eigene Darstellung

Die Einschätzungen bezüglich der Zukunft des Digital Sports Marktes sind durchaus positiv. Knapp Dreiviertel der Befragten Umfrage geben an (siehe Abbildung 15), dass der Markt in fünf Jahren bedeutend bzw. sehr bedeutend sein wird. Der Anteil digitaler Sportprodukte am gesamten Sportausrüstungsmarkt wird deutlich zunehmen. Vor allem der Anteil von Aktivitätstracker und Smart Watches wächst stark. Die befragten Stakeholder geben an, dass der Nutzen dieser Technologien schon besser bekannt ist und den Kundenbedürfnissen entspricht.

Einschätzung Anteil des Umsatzes mit Digital Sports

Auf die Frage, welchen Anteil des Umsatzes in ihren Unternehmen in fünf Jahren mit digitalen Sportprodukten und damit verbundenen Services erzielt wird, antwortet die Mehrheit mit „bis 5 %" (Abbildung 16). Die Detailauswertung zeigt, dass es sich dabei zum Großteil um umsatzstarke Unternehmen, verteilt auf alle Branchen, handelt.

Für rund ein Fünftel der Befragten werden digitale Sportprodukte keinen Anteil am Umsatz haben. Drei der Befragten haben mit „> 75 %" geantwortet, wovon zwei dem Bereich „Sportausrüstung / Sportprodukte" angehören und einer dem Bereich „IT / Telekommunikation (Trainingshardware)". Zwei dieser Unternehmen erzielen einen Umsatz unter 2 Mio. Euro, was die Vermutung nahelegt, dass je exklusiver Digital Sports Unternehmensgegenstand ist, desto höher ist die Umsatzeinschätzung.

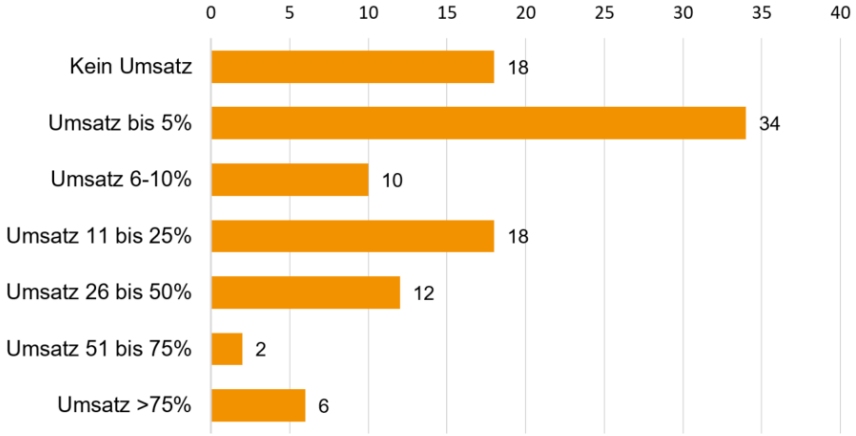

Abbildung 11: Anteil von digitalen Sportprodukten und damit verbundene Services am Umsatz; Quelle: eigene Darstellung

7 Problem- und Handlungsfelder

In diesem Abschnitt werden Problemfelder und Handlungsfelder für eine positive Entwicklung des Digital Sports Wertschöpfungsnetzwerkes skizziert, die sich nach Einschätzung der Autoren aus den Interviews mit Unternehmensvertretern und der breiter angelegten Online-Befragung ergeben. Unter einem (strategischen) Handlungsfeld ist eine Dimension zur Lösung eines Problems bzw. zur Erreichung eines bestimmten Ziels zu verstehen, im Unterschied zu einer konkreten Handlungsempfehlung. Die Definition von Problem- und Handlungsfeldern ist vielmehr eine nützliche Vorstufe für die Ableitung von spezifischen Maßnahmen zur Zielerreichung (innerhalb der einzelnen Handlungsfelder).

In dieser Studie wurden keine konkreten Handlungsempfehlungen für bestimmte Akteure (z.B. adressiert an die Unternehmen, die Politik oder die Forschung) formuliert. Dazu müssten sich die Stakeholder vorab auf eine Zielsetzung und, in Abhängigkeit davon, auf eine Schwerpunktsetzung möglicher Maßnahmen einigen. Beispielsweise wäre in einem ersten Schritt zu überlegen, welches der genannten Problemfelder am wichtigsten und vordringlichsten erscheint, und auch in welchen Bereichen man sich die größte Wirksamkeit von spezifischen Maßnahmen erhofft. Dies kann in vertiefenden Workshops in Anschluss an die Studie erfolgen.

In diesem frühen Stadium des Marktes kristallisieren sich bereits Handlungsfelder heraus, welche für die weitere Entwicklung dieses Wirtschafts- und Innovationsfeldes wichtig erscheinen, und daher hier weiter analysiert wurden. Wesentliche Stakeholder, die sich an der Diskussion über mögliche Maßnahmen und gegebenenfalls an ihrer Umsetzung beteiligen sollten, sind in erster Linie die Unternehmen selbst, aber auch die Politik (in koordinierender Rolle sowie zur Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen), die Forschung (etwa bei der Entwicklung der Technologien), der Aus- und Weiterbildungssektor sowie Interessenverbände und Agenturen (in unterstützender Funktion).

Aus den Interviews und der Befragung wurden vier Problemfelder für die weitere Entwicklung des Digital Sports Markts identifiziert (siehe Abbildung 17), denen jeweils Handlungsfelder und letztlich mögliche Maßnahmen zur Lösung des Problems zugeordnet werden können.

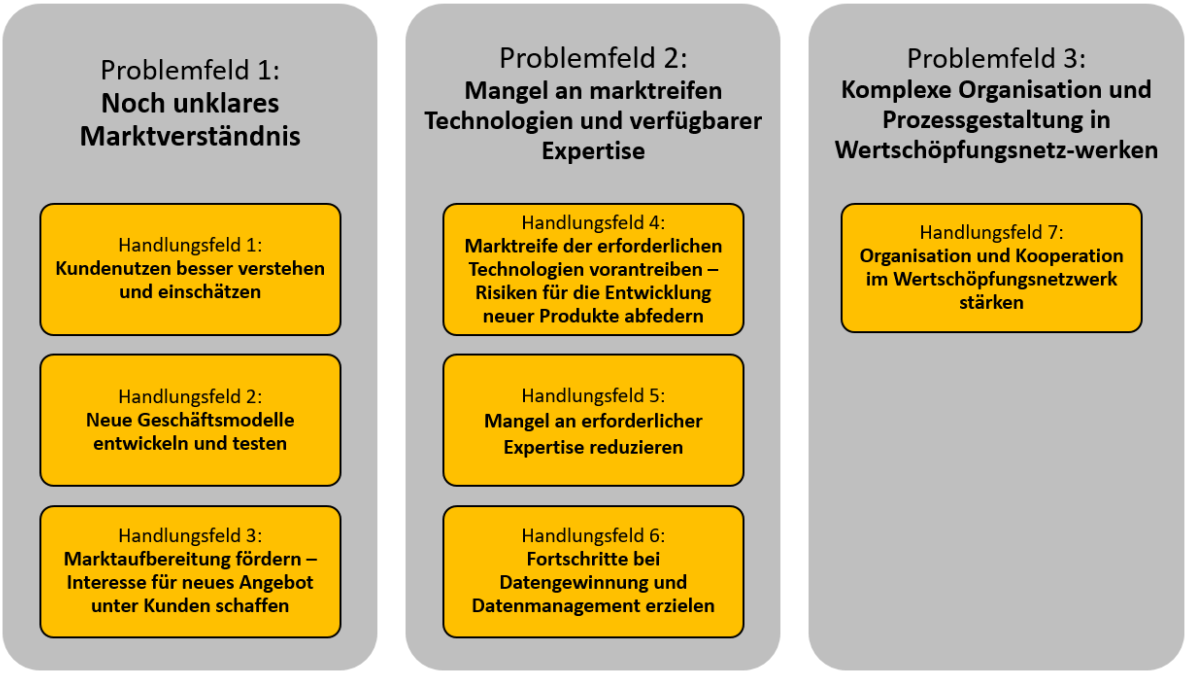

Abbildung 12: Problem- und Handlungsfelder für die weitere Entwicklung des Digital Sports Marktes; Quelle: eigene Darstellung

7.1 Problemfeld 1: Noch unklares Marktverständnis

Das erste Problemfeld betrifft Unsicherheiten über die Kundenbedürfnisse und damit den potentiellen Markt selbst. Die Hersteller sind sich in vielen Bereichen noch unklar darüber, welche (technisch realisierbaren) Produkte und Anwendungen für welche Zielgruppen einen so hohen Kundennutzen haben können, dass sich die Investition in die Entwicklung der Angebote rechnet. Erschwert wird diese Einschätzung durch das Risiko der Substitution: eine bestimmte Funktion ist in der Regel nicht an ein bestimmtes Produkt geknüpft, sondern kann z.B. auch durch Integration dieser Funktionen in bestehende Produkte erfüllt werden (z.B. erfüllen Mobiltelefone heute weitgehend die Funktion von Navigationsgeräten). Gerade in diesem jungen, dynamischen Markt besteht hohe Unsicherheit, ob Speziallösungen (etwa ein intelligenter Sportschuh) genügende Zusatznutzen im Vergleich zu bereits verfügbaren Technologien (etwa eine Smartwatch oder einem Mobiltelefon) bieten, das über ähnliche Funktionen verfügt.

Eine weitere Unsicherheit resultiert aus neuen Anforderungen an die Kooperation mit Unternehmen aus Branchen, mit denen bislang kaum zusammengearbeitet wurde. Das betrifft die Entwicklung der Produkte, ihren Vertrieb oder bei bestimmten Services sogar die Nutzungsphase durch die Kundin bzw. den Kunden. Die Struktur dieses neuen, in Entwicklung befindlichen, Marktsegments muss sich erst herauskristallisieren. Die Unternehmen müssen hierfür über neue Geschäftsmodelle für die Entwicklung und den Betrieb digitaler Produkte und Anwendungen nachdenken.

Konkret werden zwei Handlungsfelder aufgezeigt, in denen Maßnahmen denkbar sind, um die bestehenden Unsicherheiten zu reduzieren.

7.1.1 Handlungsfeld 1: Kundennutzen besser verstehen und einschätzen können

Zielsetzung

Die Zielsetzung möglicher Maßnahmen in diesem Handlungsfeld bestünde darin, die bestehende Unsicherheit über die Kundenbedürfnisse und damit über die Akzeptanz verschiedener Lösungen zu reduzieren. Ein besseres Verständnis des Kundennutzens würde den Unternehmen helfen, die richtigen Schwerpunkte bei ihren F&E-Aktivitäten zu setzen und letztlich das Investitionsrisiko für die Entwicklung innovativer Produkte und Dienste zumindest etwas zu reduzieren.

Evidenz

- Sportartikelhersteller berichteten in den Interviews, dass sie F&E-Initiativen zur Entwicklung von digitalen Sportprodukten und -anwendungen zumindest vorübergehend gestoppt hätten. Als Hauptgrund dafür wurde die Unsicherheit über den konkreten Nutzen und den Mehrwert für die jeweiligen Zielgruppen genannt. Es besteht die Befürchtung, dass der Zusatznutzen für Kundinnen und Kunden nicht ausreichend ist, um die hohen Entwicklungskosten und damit den höheren Preis des 'intelligenten' Endprodukts zu rechtfertigen.
- In der Online-Befragung erhielt das Anliegen, "die Kundenbedürfnisse richtig einschätzen zu können", eine der höchsten Bewertungen bezüglich der Wichtigkeit (es liegt an zweiter Stelle aus neun Items hinsichtlich der Wichtigkeit) und des Handlungsbedarfs (siehe Abbildung 18[2]). Vor allem die Hersteller von Sportartikeln haben hier teilweise die höchste Wichtigkeit auf der Skala gewählt und massiven Handlungsbedarf signalisiert.

[2] *Methodenverständnis:* Die hier angewendete *Hot-Topic-Methode* basiert auf den quantitativen Interviews und beschränkt sich vorerst auf eine kleine Grundgesamtheit. Sie kann daher als explorative und übersichtliche Ergänzung zu der getätigten Auswertung gesehen werden. Die Abbildung zeigt auf der X-Achse die Wichtigkeit der jeweiligen Erfordernisse für die Sportproduktentwicklung und Markteinführung und auf der Y-Achse den Handlungsbedarf bzw. die Zufriedenheit / Erfüllungsgrad derselben.

Daraus leitet sich ein Diagramm mit vier Quadranten ab, wobei die Positionierung im jeweiligen Quadranten Hinweise für die Entwicklung des Wirtschafts- und Innovationsfeldes angibt, z.B. besteht für jene Themen aktueller Handlungsbedarf seitens aller Beteiligten im Wertschöpfungsnetzwerk, die laut den Befragten *sehr wichtig* sind, aber einen *geringen Erfüllungsgrad bzw. eine geringe Zufriedenheit aufweisen.*

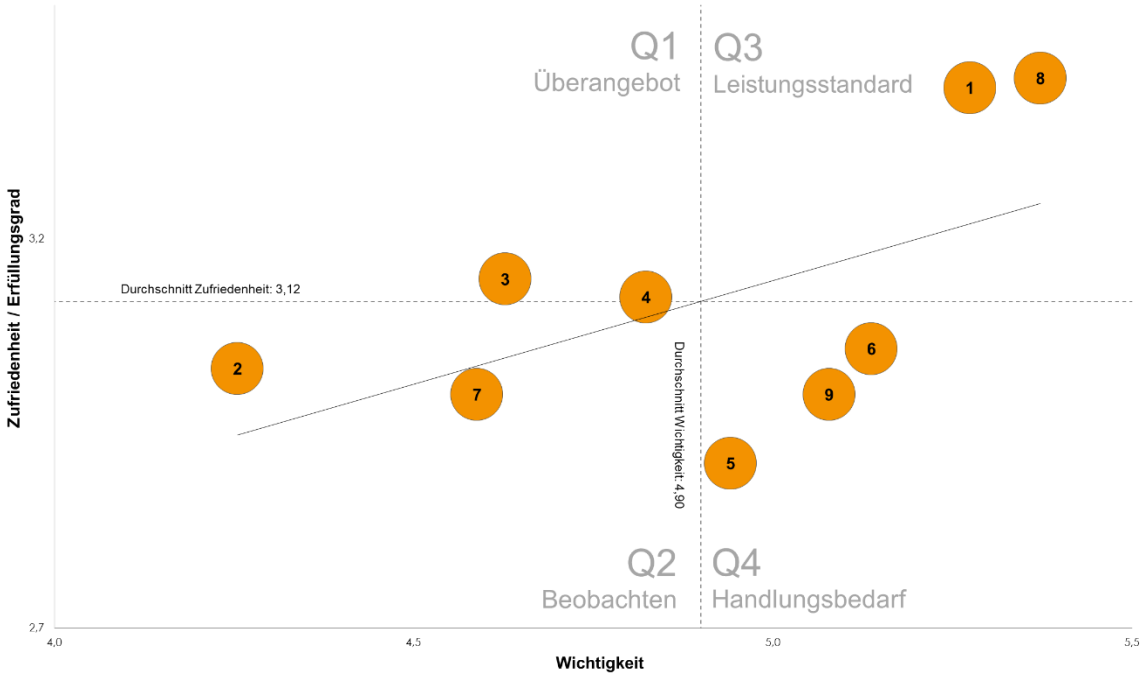

Abbildung 13: Analyse der Erfordernisse für digitale Sportprodukte und –dienstentwicklung u.Markteinführung; Quelle: eigene Darstellung

1. Die Kundenbedürfnisse richtig einschätzen können (welche Funktionalitäten stoßen konkret auf Interesse?).
2. Den Forschungsaufwand für die Entwicklung der Produkte und Anwendungen überschaubar halten können.
3. Den richtigen Zeitpunkt für die Markteinführung von digitalen Sportprodukten und -anwendungen abschätzen können.
4. Neue Formen der Wertschöpfung / neue Geschäftsmodelle entwickeln und umsetzen können.
5. Die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien und Komponenten für die Integration in die Produkte und Anwendungen.
6. Die Verfügbarkeit von Expert/-innen an der Schnittstelle zwischen Produkt, Sensorik und Daten.
7. Möglichkeiten für eine schnelle Entwicklung der Produkte und Anwendungen haben ("Time-to-Market").
8. Eine Unternehmensführung, die vom "Digital Sports" Konzept überzeugt ist und die Entwicklungsarbeiten voll unterstützt.
9. Sensorische Daten in nützliche Maßnahmen wie z.B. Trainingsprogramme mühelos übersetzen können.

Abbildung 14: Themen in Bezug Erfordernisse für digitale Sportprodukte und –diensteentwicklung sowie Markteinführung (dargestellt in Abbildung 18); Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen und einzubeziehende Akteure

Nachfolgend mögliche Maßnahmen in diesem Handlungsfeld, ohne finale Bewertung und Priorisierung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Liste ist keinesfalls erschöpfend. Eine Entscheidung für oder gegen einzelne Maßnahmen hängt stets von den gegebenen Möglichkeiten zur Umsetzung sowie der spezifischen Zielsetzung im jeweiligen Kontext der Entscheidungsträger ab. Für viele der Maßnahmen erscheint eine Zusammenarbeit der Hersteller mit Innovationsforschungs- und Beratungsunternehmen sinnvoll.

Tabelle 1: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 1; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Einsatz von Open Innovation Ansätzen und Methoden	Hersteller, Innovationsforscher und -berater
Initiierung von Pilotprojekten mit Prototypen digitaler Sportprodukte und -anwendungen (Anwendertests, Studien des Nutzerverhaltens)	Hersteller, Innovationsforscher und -berater
Fokusgruppen bilden mit Vertretern wichtiger Zielgruppen zur detaillierten Erhebung von Kundenbedürfnissen und –erwartungen; Lead-Userbefragungen	Innovationsforscher und -berater (mit Unterstützung der Hersteller)
Spezifische Marktpotenzialanalysen durchführen (für einzelne Segmente des Clusters)	Forschungs- und Beratungsinstitute, Politik (Auftraggeber)
Fachkonferenzen / Workshops zur Fragestellung durchführen	Hersteller, Innovationsagenturen, Politik, etc.

7.1.2 Handlungsfeld 2: Neue Geschäftsmodelle entwickeln und testen können

Zielsetzung

Die Zielsetzung von Maßnahmen in diesem Handlungsfeld bestünde darin, mehr Klarheit über die zukünftigen Wertschöpfungsarchitekturen im neuen Markt der Digital Sports Produkte und Anwendungen zu erhalten und entsprechende Geschäftsmodelle zu entwickeln. Das hilft den Unternehmen, die Kosten und Erträge in dieser Sparte besser einschätzen zu können. Der Hintergrund ist, dass die Entwicklung von Digital Sports Produkten und -Anwendungen in vielen Fällen neue branchenübergreifende Formen der Kooperation erfordert. Es muss sich somit erst eine Struktur der Wertschöpfung herauskristallisieren.

Für die Zusammenarbeit bieten sich mehrere Modelle an, nicht nur der 'einfache' Zukauf von Modulen von Lieferanten (sondern z.B. auch F&E- und Vermarktungskonsor-

tien). Bei digitalen Diensten mit Datengenerierung stellt sich zudem die Frage des Endkundenzugangs. Letztlich müssen sich die Unternehmen selbst strategisch positionieren um diese Fragen zu lösen; es sind jedoch Unterstützungsmaßnahmen vorstellbar.

Evidenz

- Die interviewten Stakeholder geben an, dass es zunehmend wichtiger wird, datenbasierte Geschäftsmodelle in das Unternehmen zu integrieren. Zwar sind laut einem befragten Sportartikelhersteller Leute durchaus bereit, mehr für digitale Sportprodukte und -anwendungen zu bezahlen, jedoch erwarten sie sich dafür kostenlose Services. Unternehmen können dieses Wissen in ihre Planung miteinbeziehen und verschiedene, hybride Formen von Geschäftsmodellen entwickeln.
- Die Nutzung von innovativen (datenbasierten) Geschäftsmodellen stellt für eine große Gruppe der Online-Befragten ein sehr hoher bzw. hoher Unternehmensnutzen dar (ca. die Hälfte der Befragten sprechen sich dafür aus, siehe Abbildung 20). Vor allem Unternehmen aus den Bereichen „Sportausrüstung / Sportprodukte“ und „IT / Telekommunikation“ messen dem Thema einen hohen Stellenwert bei.

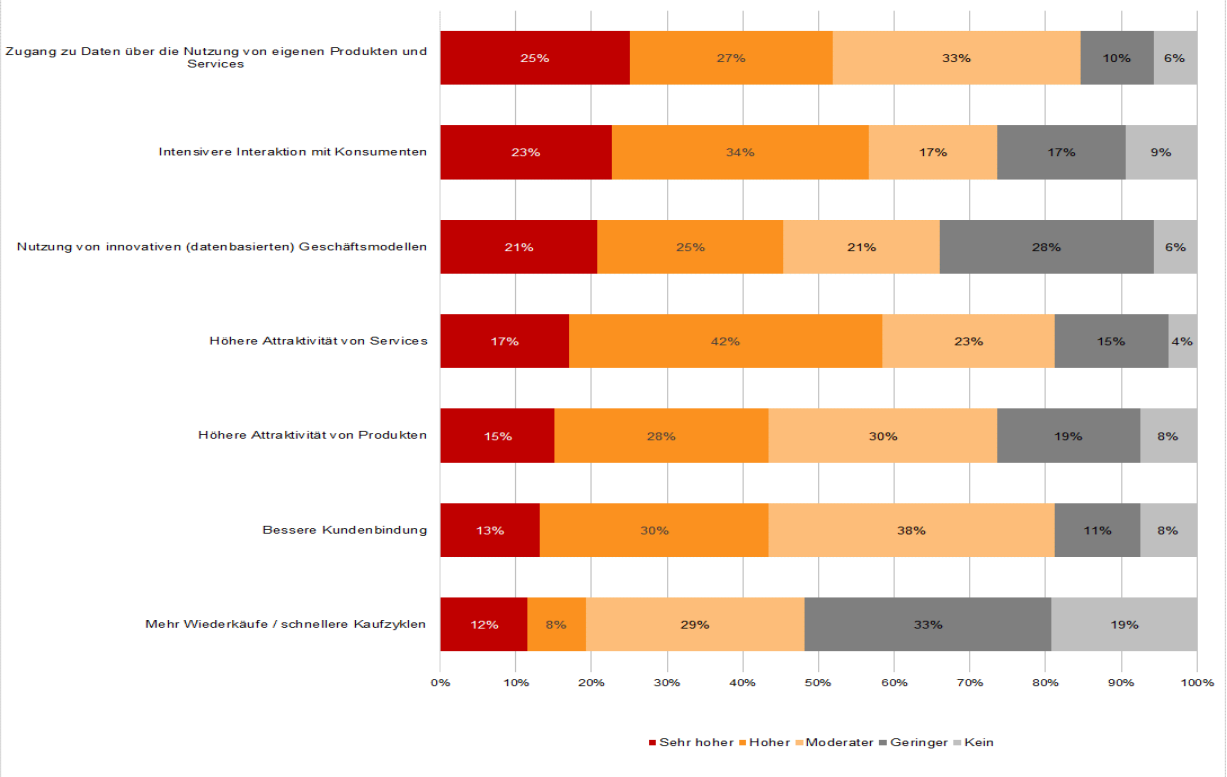

Abbildung 15: Schätzung des Nutens von digitalen Sportprodukten und –anwendungen für Unternehmen; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen und einzubeziehende Akteure

Nachfolgend mögliche Maßnahmen in diesem Handlungsfeld, ohne finale Bewertung und Priorisierung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Liste ist keinesfalls erschöpfend. Eine Entscheidung für oder gegen einzelne Maßnahmen hängt stets von den gegebenen Möglichkeiten zur Umsetzung sowie der spezifischen Zielsetzung im jeweiligen Kontext der Entscheidungsträger ab.

Tabelle 2: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 2; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Bildung von F&E-Konsortien zur gemeinsamen Entwicklung von Anwendungen, evt. auch mit dem Ziel der Teilnahme an nationalen oder europäischen Rahmenprogrammen für F&E-Förderungen	Unternehmen aus dem Digital Sports-Cluster aus verschiedenen Segmenten
Systematische Entwicklung von Geschäftsmodellen für digitale Sportprodukte und Anwendungen	Hersteller, Expert/innen für Geschäftsmodellentwicklung

7.1.3 Handlungsfeld 3: Marktaufbereitung fördern – Interesse für neues Angebot unter Kundinnen und Kunden schaffen

Zielsetzung

Der Markt für digitale Sportprodukte und -anwendungen ist noch relativ überschaubar und kann als Nischenmarkt identifiziert werden. Konsument/innen wissen noch nicht, welche Leistung sie für mehr Geld bekommen und welchen Nutzen diese Produkte und Anwendungen stiften. Unternehmen sind daher gefordert, das fehlende Wissen zu vermitteln und die Kundenbedürfnisse zu wecken.

Evidenz

- Die befragten Unternehmen geben an, dass sie in ihren jeweiligen Branchen noch in sehr kleinen Märkten agieren und nur eine kleine Gruppe an Konsument/innen bedienen. Der Markt ist muss erst die Reife für solche Produkte und Leistungen erlagen und wird sich in diese Richtung entwickeln.
- Laut Online-Befragung sehen die meisten Konsument/innen den größten Nutzen von digitalen Sportprodukten und -anwendungen in der einfacheren Dokumentation ihrer Aktivitäten. Informationen über die verschiedenen Arten von Nutzen könnten das Interesse am neuen Angebot erhöhen.

Tabelle 3: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 3; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Roadshows verstärkt ausrichten	Unternehmen
Cluster-Initiativen forcieren	Unternehmen
Exportförderung verstärken	Fördergeber

7.2 Problemfeld 2: Mangel an marktreifen Technologien und verfügbarer Expertise

Das zweite Problemfeld bezieht sich auf die Angebotsseite von Digital Sports-Produkten und -anwendungen. Der Mangel an marktreifen Technologien erschwert den Aufbau eines relevanten Marktes für solche Leistungen. Zwar sorgt die Miniaturisierung von Sensorik für mehr Möglichkeiten, jedoch ist bisweilen eine vollständige Integration in Sportausrüstung nur selten möglich oder zu kostspielig. Unternehmen befinden sich in der Entwicklungsphase, was impliziert, dass die jeweiligen Produkte und Anwendungen noch nicht am Markt sind und so auch noch nicht marktreif sind. Die bestehende Befürchtung, dass der Markt für digitale Sportprodukte und -anwendungen zu klein ist, um ein lukratives Geschäft darzustellen, wirkt als hemmender Faktor. Führende Unternehmen schaffen es bisweilen kaum, durch digitale Sportangebote den Markt in Schwung zu bringen.

Ein weiterer Grund für das Fehlen von marktreifen Technologien ist, dass Sportartikelhersteller oftmals auf externe Hilfe angewiesen sind, da die nötige Expertise fehlt. Speziell für kleinere Unternehmen ist es schwierig, hardware- und softwarebasierte Prozesse zu integrieren, weil die nötige Erfahrung und das Know-how nicht zur Verfügung stehen. Das Ausbleiben von Kooperationen innerhalb des Digital Sports-Netzwerkes zwischen Herstellern von Sportprodukten und -anwendungen und Integratoren bremst die Einführung und das Vorantreiben neuer Leistungen.

7.2.1 Handlungsfeld 4: Die Marktreife der erforderlichen Technologien vorantreiben – Risiken für die Entwicklung neuer Produkte abfedern

Zielsetzung

Die Zielsetzung von Maßnahmen in diesem Handlungsfeld bestünde darin, erforderliche Technologien schneller zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Schnellere Entwicklung heißt, dass Erfindungen und Technologien rascher umgesetzt werden. Die Anwender müssen zudem vom Nutzen der Sportprodukte und -anwendungen überzeugt werden, um so ihrer Zurückhaltung entgegenzuwirken.

Evidenz

- Vertreter der befragten Unternehmen geben an, dass die Technologie in ausgewählte Bereichen durchaus reif ist, jedoch nicht in diesem Ausmaß, wie es für digitale Sportprodukte und -anwendungen notwendig ist. Zwar wird sich der Markt in Richtung Digitalisierung entwickeln, aufgrund unklarer Kundenwünsche tun sich Unternehmen aber schwer, den ersten Schritt zu machen. Andere Unternehmen befinden sich in der Beobachterrolle und springen erst auf den Zug auf, wenn die ersten Erfolge erzielt wurden.
- Die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien und Komponenten für die Integration in Produkte und Anwendungen wurde – aus einer Liste von neun Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Produkte – im Schnitt mit der niedrigsten Zufriedenheit bezüglich ihres Erfüllungsgrades bewertet (siehe oben Abbildung 18). Hier besteht nach Einschätzung der Betriebe massiver Handlungsbedarf.

Mögliche Maßnahmen und einzubeziehende Akteure

Nachfolgend mögliche Maßnahmen in diesem Handlungsfeld, ohne finale Bewertung und Priorisierung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Liste ist keinesfalls erschöpfend. Eine Entscheidung für oder gegen einzelne Maßnahmen hängt stets von den gegebenen Möglichkeiten zur Umsetzung sowie der spezifischen Zielsetzung im jeweiligen Kontext der Entscheidungsträger ab.

Tabelle 4: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 4; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Pilot-Umsetzungen vorantreiben	Unternehmen
Programme für vorwettbewerbliche Entwicklung forcieren	Fördergeber
Exzellenznetzwerke und Kooperationen für Start-ups fördern	Unternehmen, Fördergeber, Bildungseinrichtungen

7.2.2 Handlungsfeld 5: Den Mangel an erforderlicher Expertise reduzieren

Zielsetzung

Die Zielsetzung von Maßnahmen in diesem Handlungsfeld bestünde darin, dem Fehlen an einschlägiger Expertise im Bereich Digital Sports entgegenzuwirken. Das kann unter anderem durch gezielte Förderung von Ausbildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten bzw. durch den Zusammenschluss von Unternehmen (z.B. mit Start-ups) geschehen. Zudem kann die Expertise extern eingeholt werden, z.B. durch das Anwerben von ausländischen Hilfskräften oder durch Technologietransfer.

Evidenz

- Viele der befragten Unternehmen sind auf externe Partner angewiesen, weil die Expertise im eigenen Haus fehlt. Das heißt, sie muss entweder zugekauft oder durch Kooperationen zugeführt werden. Dafür werden unter anderem internationale Forschungsprojekte durchgeführt.
- Die Online-Umfrage hat ergeben, dass bei Unternehmen ein hoher Bedarf an Fachkräften mit einschlägiger Expertise besteht (siehe Abbildung 20). Der größte wahrgenommene Mangel besteht an Expert/innen für die Integration der Elektronikkomponenten in die Produkte (Punkt 5). Erwartungsgemäß werden die Daten-Expertisen als überdurchschnittlich wichtig eingeschätzt; die Verfügbarkeit von Expert/innen in diesen Feldern wird deutlich niedriger als deren Notwendigkeit eingestuft.

Abbildung 16: Analyse des Bedarfs an Expertise für Unternehmen; Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 17:Auswahl an erforderlichen Expertisen (dargestellt in Abbildung 20); Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen und einzubeziehende Akteure

Nachfolgend mögliche Maßnahmen in diesem Handlungsfeld, ohne finale Bewertung und Priorisierung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Liste ist keinesfalls erschöpfend. Eine Entscheidung für oder gegen einzelne Maßnahmen hängt stets von den gegebenen Möglichkeiten zur Umsetzung sowie der spezifischen Zielsetzung im jeweiligen Kontext der Entscheidungsträger ab.

Tabelle 5: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 5; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Qualifizierungsnetzwerke für Digital Sports entwickeln	Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Fördergeber
Kooperation mit Start-ups und Initiativen intensivieren	Unternehmen, Technologietransfereinrichtungen

7.2.3 Handlungsfeld 6: Fortschritte bei der Datengewinnung und dem Datenmanagement erzielen

Zielsetzung

Die Zielsetzung von Maßnahmen in diesem Handlungsfeld bestünde darin, die Expertise im Bereich der Datengewinnung und des Datenmanagements zu forcieren.

Evidenz

- Die Zuverlässigkeit der Datenmessungen (in hoher Qualität) sowie die Zusammenführung von verschiedenen Datenquellen und sensorischen Daten sind nach Einschätzung der Befragten aus der Online-Umfrage die größten Herausforderungen für die Bereitstellung von digitalen Sportprodukten. Mehr als zwei Drittel der Befragten sehen hier sehr hohe oder hohe Herausforderungen.
- Mehr als die Hälfte der Befragten sieht auch in der "Gewährleistung der Datensicherheit und der Datenanonymität" sowie im "Management von großen Datenmengen" eine (sehr) hohe Herausforderung (siehe Abbildung 23).
- Die Unternehmen sehen ein Defizit in der Verfügbarkeit von Expert/innen an der Schnittstelle zwischen Produkt, Sensorik und Daten; dies ist nicht nur eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung neuer Produkte, sondern hier besteht offenbar auch großer Handlungsbedarf (siehe Abbildungen 20 und 21).

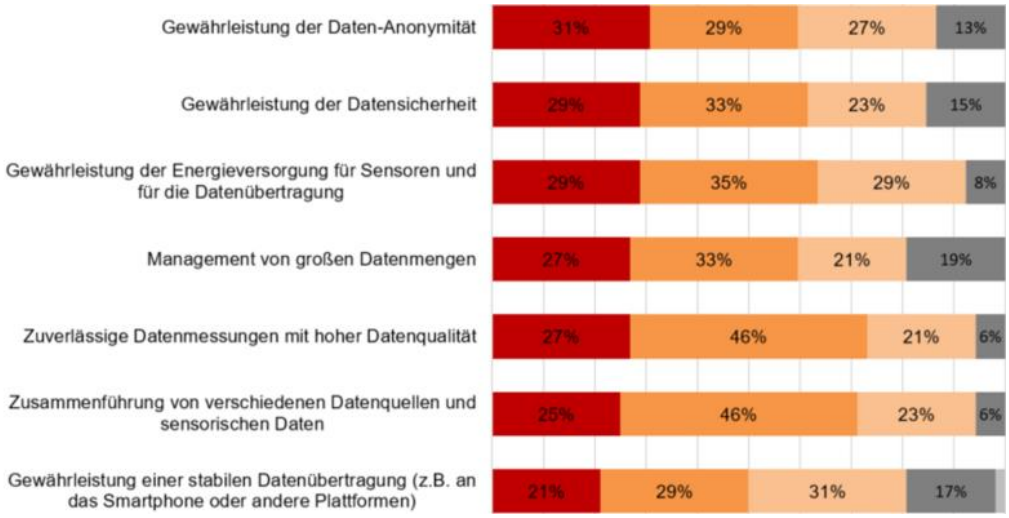

Abbildung 18: Herausforderungen im Zusammenhang mit generierten Daten; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen und einzubeziehende Akteure

Nachfolgend mögliche Maßnahmen in diesem Handlungsfeld, ohne finale Bewertung und Priorisierung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Liste ist keinesfalls erschöpfend. Eine Entscheidung für oder gegen einzelne Maßnahmen hängt stets von den gegebenen Möglichkeiten zur Umsetzung sowie der spezifischen Zielsetzung im jeweiligen Kontext der Entscheidungsträger ab.

Tabelle 6: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 6; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Qualifizierungsnetzwerk zum Thema Sport aufbauen	Leitbetriebe im Digital Sports-Feld, Fördergeber

Betriebliche Expertise für Sport-Daten forcieren	Unternehmen
Kompetenzen für Plattform-Ökonomie und -management stärken	Unternehmen, Bildungseinrichtungen
Standardisierung vorantreiben	IKT- / Branchenverbände

7.3 Problemfeld 3: Komplexe Organisation und Prozessgestaltung in Wertschöpfungsnetzwerken

Wie bereits oben beschrieben, ist der Bereich Digital Sports durch eine Veränderung der traditionellen Wertschöpfungskette gekennzeichnet. Die Entwicklung hin zu einem Wertschöpfungsnetzwerk bringt eine Fülle an Herausforderungen mit sich. So können zum Beispiel die Motive der einzelnen Unternehmen, die eine Kooperation eingehen wollen, verschieden sein und zu Konfliktpotenzial innerhalb des Netzwerkes führen. Zudem kann es zu Spannungen zwischen Kooperation und Wettbewerb kommen, da Unternehmen womöglich mit anderen zusammenarbeiten (müssen), die vorher noch als Konkurrenten identifiziert wurden. Auch bringt die Zusammenarbeit über Grenzen hinweg Herausforderungen mit sich (z.B. interkulturelle Unterschiede, Kommunikationsschwierigkeiten).

Neben den genannten Herausforderungen gibt es auch noch jene, die das Innovationsmanagement in Netzwerken betrifft. In Lassnig (2018) wird dabei auf folgende hingewiesen:

- *Fehlende Weisungsbefugnis*
- *Indirekte oder direkte Netzwerksteuerung oder eine Kombination aus beidem*
- *Sicherstellung von gemeinsamen Lern- und Entwicklungsprozessen*
- *Forcierung offener Unternehmenskultur*
- *Sicherstellung von Komplementarität und Kospezialisierung im Netzwerk*
- *Evidenzbasierte Selektion von Innovationsideen*

7.3.1 Handlungsfeld 7: Organisation und Kooperation im Wertschöpfungsnetzwerk stärken

Zielsetzung

Unternehmen im Bereich Digital Sports sind mehr als zuvor darauf angewiesen, zu kooperieren. Nur so können die Kundenbedürfnisse bedient und die dafür erforderlichen Produkte und Anwendungen erzeugt werden. Dies erfordert gemeinsame Prozesse und Abläufe sowie eine gemeinsame Vision.

Evidenz

- Die befragten Unternehmen geben an, dass die Zusammenarbeit mit externen Partnern wichtig für den Erfolg von Digital Sports ist. Das Wertschöpfungsnetzwerk ist dabei nicht lokal beschränkt: Know-how wird auf der ganzen Welt importiert und bei

der Entwicklung eingesetzt. Auf lokaler Ebene findet die Kooperation nur zwischen einer geringen Anzahl an Unternehmen statt.

Mögliche Maßnahmen und einzubeziehende Akteure

Nachfolgend mögliche Maßnahmen in diesem Handlungsfeld, ohne finale Bewertung und Priorisierung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Liste ist keinesfalls erschöpfend. Eine Entscheidung für oder gegen einzelne Maßnahmen hängt stets von den gegebenen Möglichkeiten zur Umsetzung sowie der spezifischen Zielsetzung im jeweiligen Kontext der Entscheidungsträger ab.

Tabelle 7: Maßnahmen und einzubeziehende Akteure für die Umsetzung für Handlungsfeld 1; Quelle: eigene Darstellung

Mögliche Maßnahmen	Akteure der Umsetzung
Förderung von gemeinsamen Entwicklungsprojekten im Wertschöpfungsnetzwerk stärken	Fördergeber, Unternehmen
Regionales Digital Sports-Netzwerk imitieren	Unternehmen
Synergien aus anderen Cluster-Initiativen verstärkt nutzen (z.B. Silicon Alps)	Unternehmen

Bibliographie

Ahlert, G. (2013): Die wirtschaftliche Bedeutung des Sports in Deutschland. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt „Satellitenkonto Sport 2008“ für das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp). Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH (Hrsg).

Ballhaus, W., Song, B., Meyer, F.A. Ohrtmann, J.P. und Dressel, C. (2015): Media Trend Outlook Wearables: Die tragbare Zukunft kommt näher. Online verfügbar unter: https://www.pwc.at/de/images/tmt-studie-3.pdf.

Big Data Value Association (BDV) (2017): European Big Data Value – Strategic Research and Innovation Agenda. Version 4.0 October 2017.

Behr, O. (2017): Fashion 4.0 - Die Digitalisierung der Modeindustrie. Online verfügbar: https://iot.cassini.de/fileadmin/IoT_2017/Fashion_4.0_Behr.pdf.

Bichi, A., Wijlens, R. und Wallace, E. (2016): Strategic Research and Innovation Agenda 2016-2021 - Leading Sport Innovation Globally. EPSI, Brüssel.

Bonneau, V., Probst, L., Pedersen, B. und Wenger, J. (2017): Digital Transformation Monitor - The Internet of Things: reshaping the sport industry. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/content/internet-things-reshaping-sport-industry.

Bothun, D., Barnes, K., Pegler, M., Lieberman, M., Matthew, E., Rao, A. und Klein, R. (2014): The Wearable Future. Online verfügbar unter: https://www.pwc.com/mx/es/industrias/archivo/2014-11-pwc-the-wearable-future.pdf.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2016): Ältere als Motor der Sportwirtschaft?. Online verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/aeltere-als-motor-der-sportwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2018a): Webinar-Reihe "Textil trifft auf Elektro": Smart Textiles - Potenziale und Praxisbeispiele Ein Webinar des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Textil vernetzt. Online verfügbar: https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/TERMIN-IMPORT/2018/1529057536768-event.html.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2018b): Sportwirtschaft Fakten & Zahlen, Ausgabe 2018. Online verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/sportwirtschaft-fakten-und-zahlen.pdf?__blob=publicationFile&v=12.

Capgemini und The Consumer Good Forum (2015): Rethinking the Value Chain – New Realities in Collaborative Business. Online verfügbar unter: https://www.theconsumergoodsforum.com/wp-content/uploads/2017/09/2015-CGF-Capgemini-Rethinking-the-Value-Chain-Report.pdf.

Destatis (2015): IKT-Branche 2015. Online verfügbar: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/FlyerIKT_Branche5529106157004.pdf?__blob=publicationFile.

Dhar, V. (2013): Data Science and Prediction. Communications of the ACM, 56 (12), 64–73.

FEEI (2014): Volkswirtschaftliche Effekte von IKT in Österreich. Online verfügbar: https://www.feei.at/ikt/ikt-made-austria/volkswirtschaftliche-effekte-von-ikt-oesterreich.

Fleisch, E., Weinberger, M. und Wortmann, F. (2014): Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. Bosch IoT Lab White Paper, August 2014.

Gartner (2017): Top Trends in the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017. Online verfügbar unter: https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/

Gartner (2016): Gartner Says 8.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016, Newsroom, February 7, 2017. Online verfügbar unter: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-07-gartner-says-8-billion-connected-things-will-be-in-use-in-2017-up-31-percent-from-2016.

Geib, R. W., Swink, P. J., Vorel, A. J., Shepard, C. S., Gurovich, A. N. und Waite, G. N. (2015): The bio-engineering of changing lifestyle and wearable technology: A mini review. Biomedical Sciences Instrumentation, 51, 69–76.

Gratton, C. und Taylor, P. (1992): Economics of leisure services management. Longman, Essex.

Horch, H.D., Schubert, M. und Walzel, S. (2014): Besonderheiten der Sportbertriebslehre. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

IT-Markt (2018): Schweizer ICT-Branche auf Sieben-Jahres-Hoch. Online verfügbar unter: https://www.it-markt.ch/news/2018-01-16/schweizer-ict-branche-auf-sieben-jahres-hoch.

Lassnig, M. (2018): Innovationsmanagement in Netzwerken – Unterstützung und Koordination von einzelbetrieblichen Innovationsprozessen bei Unternehmen in dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken. Band 7 der Reihe InnovationLab Arbeitsberichte, Salzburg Research: Salzburg.

Meidert, U., Scheermesser, M., Prieur, Y., Hegyi, S., Stockinger, K., Eyyi, G., Evers-Wölk, M., Jacobs, M., Oertel, B. und Becker, H. (2018): Quantified Self – Schnittstelle zwischen Lifestyle und Medizin. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich (Hrsg).

Meyer, J.U. (2017): Sport 2.0 – Die Digitalisierung der Sportbranche. BusinessVillage GmbH, Göttingen.

Morgulev, E., Azar, O.H. und Lidor, R. (2018): Sports analytics and the big-data era. International Journal of Data Science and Analytics, 5 (4), 213-222.

Moritz, E. (2017): Vorstudie zu Digital Sports. Interne Vorstudie im Auftrag von Salzburg Research. München.

Muntschick, V., Kirig, A. und Huber, T. (2014): Sportivity – Die Zukunft des Sports. Zukunftsinsti-tut, Frankfurt am Main.

Porter, M.E. und Heppelmann, J.E. (2015): Wie smarte Produkte Unternehmen verändern, in: Harvard Business Manager, Dezember 2015. Harvard Business Publishing, Boston.

Rütter, H., Rieser, C, Hellmüller, P., Schwehr, T. und Hof, O. (2016): Wirtschaftliche Bedeutung des Sports in der Schweiz – 2014. Rütter Soceco: Rüschlikon.

Schön, S., Hornung-Prähauser, Schedifka, P. und Alsleben, M. (2017): Innovation durch Exploration – Innovationsanstöße zum Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) durch offenes Explorieren und Experimentieren in Technologielaboren, Kreativ- und Innovationsräumen. Band 6 der Reihe InnovationLab Arbeitsberichte, Salzburg Research: Salzburg.

Schweizer Bundesamt für Statistik (2017): Wertschöpfung des Sektors IKT und Medien. Online verfügbar unter: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/tabellen.html?dyn_prodima=901226%2C901227.

Spath, D., Ganschar, O., Gerlach, S., Hämmerle, M., Krause, T. und Schlund, S. (2013): Produktions-arbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Fraunhofer Institut, Stuttgart.

SpEA (2015): Die wirtschaftliche Bedeutung des Sports in Österreich. Online verfügbar unter: http://www.bso.or.at/de/schwerpunkte/soziales-und-gesellschaftspolitik/sport-und-wirtschaft/studie-volkswirtschaftlicher-nutzen-von-sport/.

Statista (2017): So entwickelt sich der Wearables-Markt. Online verfügbar unter: https://de.statista.com/infografik/4323/prognose-zum-weltweiten-absatz-von-wearables/.

VCI und Deloitte (2017): Chemie 4.0 – Wachstum durch Innovation in einer Welt im Umbruch. Endbericht-Kurzfassung. Online verfügbar unter: https://www.vci.de/presse/pressemitteilungen/chemie-4-punkt-0-innovationen-fuer-eine-welt-im-umbruch-studie-von-deloitte-und-vci.jsp.

Wehner, R. (2018): Zukunft Chemie 4.0: Alles inbegriffen – Von der digitalen Produktion zum vollintegrierten Wertschöpfungsnetzwerk. Online verfügbar unter: https://www.chemanager-online.com/themen/logistik/zukunft-chemie-40-alles-inbegriffen.

Dank an teilgenommene Unternehmen

Wir bedanken uns bei den folgenden Unternehmen und Institutionen, deren Vertreter/innen an der Befragung sowie für vertiefende Interviews bereitstanden:

Grabher Günter Textilveredlungs GmbH

Guger Technologies OEG

Infineon Technologies AG

Lenzing AG

Digital Elektronik GmbH

emporia Telecom GmbH & Co.KG

adidas AG

Atomic Austria GmbH

Oberalp S.p.A. - Salewa

Wintersteiger AG

Martini Sportswear GmbH

Runtastic GmbH

Red Bull Media House

Hotel & Gesundheitszentrum Bärenhof

Salzburger Berufsskilehrer & Snowboardlehrer Verband

Sport Bründl GmbH