

DEUTSCHES  
INSTITUT FÜR  
SPORT  
MARKETING

Marc Hauser, Kai Matthes, Lukas Vogt & Gerd Nufer

Potenziale und Herausforderungen des  
Smart Stadiums als Testfeld für die Smart City

*NACHSPIELZEIT*

*die Schriftenreihe des Deutschen Instituts für Sportmarketing*

*herausgegeben von  
Gerd Nufer & André Bühler*

*Nr. 2019 – 3*

## Autoren



### **Marc Hauser**

Master-Student Wirtschaftsingenieurwesen (M.Eng.)  
HTWG Konstanz  
Fußballmanager (IST-Studieninstitut)  
Telefon: 0176 - 70996840  
E-Mail: marc96.hauser@googlemail.com

Marc Hauser schloss sein Bachelorstudium im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der HTWG Konstanz ab, wo er momentan auch seinen Master absolviert. Außerdem hat er erfolgreich die Weiterbildung Fußballmanagement an der IST-Hochschule für Management abgeschlossen. Das Konzept des Smart Stadium kombiniert diese beiden Studiengänge sowie sein Interesse für Data Analytics, wodurch er auf dieses Thema aufmerksam wurde.



### **Kai Matthes**

Master-Student Wirtschaftsingenieurwesen (M.Eng.)  
HTWG Konstanz  
Telefon: 0157 - 88694221  
E-Mail: matthes\_kai@outlook.com

Kai Matthes schloss sein Bachelorstudium im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der HTWG Konstanz ab, wo er momentan auch seinen Master absolviert. Als regelmäßiger Stadiongänger stellte er sich schon oft die Frage, wie man den Stadionbesuch für den Zuschauer optimieren kann. So entstand sein Interesse für das Thema Smart Stadium.



### **Lukas Vogt**

Master-Student Wirtschaftsingenieurwesen (M.Eng.)  
HTWG Konstanz  
Telefon: 0157 - 56773788  
E-Mail: vogt.lukas95@googlemail.com

Lukas Vogt schloss sein Bachelorstudium im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Schwerpunkt internationaler Vertrieb an der DHBW Friedrichshafen ab. Momentan absolviert er seinen Master an der HTWG Konstanz. Die spannende Kombination von wirtschaftlichen und technischen Aspekten in einem Bereich des Sport-Business war für den leidenschaftlichen Fußballfan die Hauptantriebsfeder, sich mit dem Thema Smart Stadium zu beschäftigen.



**Prof. Dr. Gerd Nufer**

Direktor Deutsches Institut für Sportmarketing

Alteburgstr. 150

72762 Reutlingen

Telefon: 07121 / 1363702

Telefax: 07121 / 271906011

E-Mail: [gerd.nufer@sportmarketing-institut.de](mailto:gerd.nufer@sportmarketing-institut.de)

Gerd Nufer ist Professor für Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Marketing, Handel und Sportmanagement an der ESB Business School der Hochschule Reutlingen. Er erhielt bereits mehrere Auszeichnungen für seine Forschung und Lehre.

Gerd Nufer und André Bühler leiten gemeinsam das Deutsche Institut für Sportmarketing. Das DISM bietet auf wissenschaftlicher, unabhängiger und professioneller Basis Beratungs- und Weiterbildungsangebote für Sportvereine, Sportverbände, Sportsponsoren sowie sonstige Stakeholder des Sportbusiness zu allen Themenbereichen des Sportmarketing:

[www.sportmarketing-institut.de](http://www.sportmarketing-institut.de)

## **Abstract**

Smart Stadiums eignen sich als Testfeld für die Smart City, um die Lücke zwischen der Forschung und der Anwendung von Internet of Things Technologien in der Praxis zu schließen. Gleichzeitig können Stadionbetreiber durch die Monetarisierungspotenziale des Smart Stadium Konzeptes ihre Arena zu einem Profit Center ausbauen. Die Erreichung einer Technologieakzeptanz bei den Zuschauern durch die Schaffung von Synergieeffekten zwischen Stadionbetreibern, Technologieanbietern und der Wissenschaft unter Berücksichtigung der kulturellen Besonderheiten im jeweiligen Markt kann dabei als kritischer Erfolgsfaktor für die Nutzengenerierung der verschiedenen Stakeholder eines Smart Stadiums angesehen werden.

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
<b>1. Einleitung und Relevanz der Thematik.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Begriffsabgrenzungen .....</b>	<b>1</b>
<b>3. Smart Stadium als Testfeld für die Smart City .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Monetarisierungspotenziale des Smart Stadium Konzeptes .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Herausforderungen und Grenzen .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Fazit und Ausblick.....</b>	<b>8</b>
Literaturverzeichnis.....	10

## 1. Einleitung und Relevanz der Thematik

Der Megatrend der Urbanisierung führt dazu, dass Städte auf der ganzen Welt immer größer werdenden Herausforderungen in Sachen Mobilität, Sicherheit, Umweltschutz und Lebensqualität gegenüberstehen. Um die Lebensbedingungen der Menschen in den Städten zu verbessern, nachhaltig die Umwelt zu schützen und dabei gleichzeitig Kosten zu senken und die Ressourceneffizienz zu erhöhen, werden weltweit **Smart City** Projekte ins Leben gerufen.<sup>1</sup> Eine der größten Herausforderungen für Organisationen in diesem Zusammenhang ist es, die Lücke zwischen der Forschung und der Anwendung neuer Technologien in der Praxis zu schließen.<sup>2</sup> Ein **Smart Stadium** bietet die perfekten Voraussetzungen, um als "Living Lab" die hierfür benötigten Technologien identifizieren, entwickeln und evaluieren zu können. Es kann jedoch nicht nur als Testfeld für die Smart City angesehen werden, sondern bietet auch weitere Vorteile und Nutzenpotenziale für Besucher, Stadionbetreiber und Sponsoren. Die Implementierung des Smart Stadium Konzeptes ist jedoch mit technologischen, ethisch/rechtlichen, finanziellen und kulturellen Herausforderungen verbunden.

Im Anschluss an dieses einleitende Kapitel folgt eine Definition des Begriffes "Smart Stadium" sowie eine Abgrenzung von verwandten Begriffen. Anschließend wird auf das Stadion als Testfeld für die Smart City sowie die Monetarisierungspotenziale für den Stadionbetreiber eingegangen. Nach einer Erörterung der Herausforderungen und Grenzen des Konzeptes folgt im letzten Kapitel ein Ausblick. Hier wird ein Blick auf die zukünftige Entwicklung geworfen sowie weiterführender Forschungsbedarf aufgedeckt.

## 2. Begriffsabgrenzungen

Das Konzept des Smart Stadiums ist relativ neu, weshalb keine umfassende Literatur zu diesem Thema existiert und sich demzufolge noch keine einheitliche Definition des Begriffes herauskristallisieren konnte. Verschiedene Begriffe wie Connected Stadium, Smart Stadium, Smart Connected Stadium, StadiumVision oder Stadion der Zukunft werden häufig synonym verwendet. In diesem Kapitel soll deshalb eine Definition der gebräuchlichsten Begriffe Connected

---

<sup>1</sup> Vgl. Dameri/Rosenthal-Sabroux (2014), S. 1.

<sup>2</sup> Vgl. Microsoft (2016), S. 4.

Stadium und Smart Stadium erarbeitet werden, um die beiden Konzepte im Anschluss voneinander abzugrenzen.

Bal/Fleck definieren ein **Connected Stadium** als "generic concept denoting a sporting venue which provide its users [...] with a number of technologies [...] enabling the arena to optimise its filling rate, to maximise its match-day revenue [...] and to interact with its environment in order to facilitating the flow of information during an event".<sup>3</sup> Nufer/Engels verwenden eine noch breiter gefasste Definition. Für Sie ist Connected Stadium "ein Konzept, bei dem Sport-Arenen technisch so ausgestattet bzw. modernisiert werden, dass die Zuschauer im Stadion von ihren mobilen Endgeräten das Internet über das stadioneigene WLAN oder [...] LTE nutzen können".<sup>4</sup> Kombiniert man die Kerninhalte dieser Autoren, kann der Begriff Connected Stadium wie folgt definiert werden:

*Ein Connected Stadium verwendet eine Reihe von Technologien, um mit seiner Umgebung zu interagieren, den Informationsfluss während einer Veranstaltung zu erleichtern, seine Füllrate zu optimieren, seine Einnahmen zu maximieren sowie seinen Zuschauern die Nutzung des Internets von ihren mobilen Endgeräten über das stadioneigene WLAN oder LTE zu ermöglichen.*

Der Begriff **Smart Stadium** wird vom Marktforschungsunternehmen Technavio folgendermaßen definiert: "Smart Stadiums adopt various hardware and software across stadiums to enhance the fan experience of spectators and the overall operational efficiency of stadium management".<sup>5</sup> Einen Ansatz für eine spezifischere Definition liefern Gordijn/Colle/O'Brolcháin, ohne den Begriff Smart Stadium konkret selbst zu definieren. Sie charakterisieren ein Smart Stadium jedoch dadurch, dass es als Living Lab für Internet of Things (IoT) Technologien verwendet werden kann. IoT bezeichnen sie als ein Szenario, "in which physical things embedded with sensors and devices connect to each other wirelessly, gathering and sharing information, and sending commands to each other".<sup>6</sup> Unter der Berücksichtigung dieser IoT-Definition sowie der Schlussfolgerung, dass ein Stadion nur dann als Smart Stadium bezeichnet werden kann, wenn es als Testfeld für IoT-Technologien geeignet ist, lässt sich der Begriff Smart Stadium in Kombination mit der Definition von Technavio wie folgt definieren:

---

<sup>3</sup> Bal/Fleck (2016), S. 45 ff.

<sup>4</sup> Nufer/Engels (2016), S. 5.

<sup>5</sup> Technavio (2018), o.S.

<sup>6</sup> Gordijn/Colle/O'Brolcháin (2018), S. 2.

*Ein Smart Stadium verwendet verschiedene Soft- und Hardware, in die drahtlos miteinander verbundene Sensoren eingebettet sind, die Informationen sammeln bzw. austauschen und sich gegenseitig Befehle senden, um das Fan-Erlebnis der Zuschauer und die Gesamteffizienz des Stadionmanagements zu verbessern.*

Zusammenfassend lässt sich das Smart Stadium als Teilmenge des Connected Stadium bezeichnen. Während Connected Stadium bedeutet, dass in einem Stadion z.B. über die Verfügungstellung von WLAN der Informationsfluss optimiert wird<sup>7</sup>, handelt es sich beim Smart Stadium um eine klassische IoT-Anwendung, bei der der Informations- und Befehlsaustausch zwischen Soft- und Hardware der Stadioninfrastruktur ermöglicht wird. Die Entwicklung vom Connected zum Smart Stadium kann somit als äquivalent zu der Entwicklung vom Internet zum Internet of Things angesehen werden.

### 3. Smart Stadium als Testfeld für die Smart City

Um IoT-Technologien für die Anwendung in der Smart City testen zu können, werden **Testfelder** benötigt, in denen möglichst die gleichen Rahmenbedingungen herrschen wie in einer Stadt. Ein Stadion eignet sich aus diesem Grund besonders gut als Testfeld, da es als Mikrokosmos der Stadt angesehen werden kann.<sup>8</sup> Bei einer stark besuchten Veranstaltung ergeben sich die gleichen Probleme und Herausforderungen wie im täglichen Stadtleben, weshalb IoT-Technologien im Smart Stadium unter realen Bedingungen getestet werden können. Ein Stadion ist dabei klein genug, um die Technologien praktisch testen und gegebenenfalls anpassen zu können, aber gleichzeitig groß genug, um aussagekräftige Aussagen über deren Effektivität und Skalierbarkeit treffen zu können.<sup>9</sup>

Ein gutes Beispiel für diese Vorgehensweise liefert das Projekt "**Smart Dublin**", mit dem Ziel, Dublin als Weltmarktführer in der Entwicklung moderner urbaner Lösungen zu positionieren.<sup>10</sup> Die Technologien, die dieses Ziel ermöglichen sollen, werden unter anderem im Dubliner Stadion "**Croke Park**" unter realen Bedingungen getestet. Die benötigten Informationen werden

---

<sup>7</sup> Vgl. Nufer/Zuch (2015), S. 2.

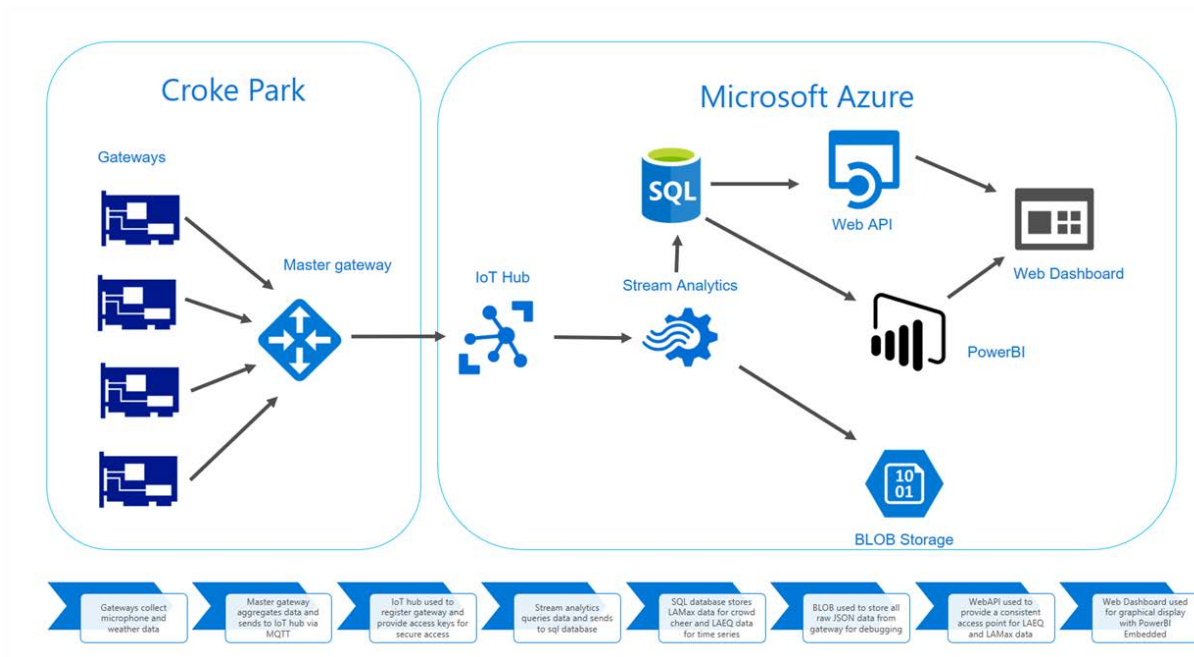
<sup>8</sup> Vgl. Panchanathan/Chakraborty/McDaniel/Bunch/O'Connor/Little/McGuinness/Marsden (2017), S. 152.

<sup>9</sup> Vgl. Panchanathan/Chakraborty/McDaniel/Bunch/O'Connor/Little/McGuinness/Marsden (2017), S. 152.

<sup>10</sup> Vgl. Smart Dublin (o.J.), o.S.



dabei von Sensoren, Kameras sowie vernetzten Stadion-Systemen erfasst und über verschiedene im Stadion angebrachte Gateways in eine Cloud übermittelt. Dort werden sie mithilfe eines Analyseprogramms ausgewertet und im Anschluss an die Endgeräte der Zuschauer oder spezielle Stadion-Management-Anwendungen übertragen. Dieser klassische Aufbau der Smart Stadium Soft- und Hardware-Infrastruktur ist Abbildung 1 zu entnehmen.



**Abbildung 1:** IT-Architektur des Croke Park Smart Stadium Projektes

Quelle: Moran (2017), o.S.

Eine zentrale Bedeutung im Projekt "Croke Park Smart Stadium" spielt die Auswertung der Daten in der Cloud. Mithilfe eines maschinellen Lernprozesses soll z.B. ein besseres Verständnis dafür erlangt werden, wie sich die großen Menschenmengen im Stadion(umfeld) bewegen. Dafür werden die Bewegungen der Menschenmengen sowohl in Echtzeit als auch mithilfe von historischen Daten analysiert ("Crowd Monitoring"). Das System entwickelt langfristig mithilfe maschinellen Lernens aus diesen Informationen einen stationären Zustand, wie normales Menschenmengenverhalten aussieht und welche Dichtemuster dabei vorliegen. Weicht das Verhalten der Menschen von diesem stationären Zustand ab, können als Reaktion entsprechende Sicherheitsmaßnahmen in die Wege geleitet werden. Dadurch kann sowohl die Sicherheit der Zuschauer erhöht als auch das Management des Stadionpersonals optimiert werden.<sup>11</sup> Weitere

<sup>11</sup> Vgl. Panchanathan/Chakraborty/McDaniel/Bunch/O'Connor/Little/McGuinness/Marsden (2017), S. 153.

Anwendungen, bei denen das maschinelle Lernen zum Einsatz kommt, sind z.B. die Berechnung einer Flutwahrscheinlichkeit für umliegende Gebiete, die Ermittlung der Lautstärke in umliegenden Wohngebieten sowie die Berechnung der benötigten künstlichen Rasenbeleuchtung aus Sonnen- sowie Rasenwachstumsdaten.<sup>12</sup> All diese Beispiele verdeutlichen, welche Potenziale sich für die Smart City aus den Anwendungen im Smart Stadium ergeben. Das Crowd Monitoring kann in der Stadt bspw. in Fußgängerzonen, an Bahnhöfen oder Flughäfen angewendet werden. Die Berechnung der Flutwahrscheinlichkeit kann vom Gebiet um das Stadion auf weitere kritische Gebiete in der ganzen Stadt übertragen werden. Die Vorgehensweise bei der Berechnung der optimalen Bedingungen für das Rasenwachstum kann auf die Agrarwirtschaft oder andere Bereiche übertragen werden, in denen Energie gespart werden soll, um somit ein effizientes Gebäudemanagement zu ermöglichen.

#### 4. Monetarisierungspotenziale des Smart Stadium Konzeptes

Ein Smart Stadium kann jedoch nicht nur als Testfeld für die Smart City angesehen werden, sondern bringt auch weitere **Nutzenpotenziale** für Besucher, Betreiber und Sponsoren mit sich. Für die Stadionbetreiber steht dabei vor allem das **Monetarisierungspotenzial** des Smart Stadium Konzeptes im Fokus.

Die Möglichkeiten, mit denen sich über die entsprechenden Technologien im Stadion **zusätzliche Einnahmen** erwirtschaften lassen, sind dabei sehr vielfältig. Sie lassen sich jedoch auf zwei zentrale Aspekte herunterbrechen: Zum einen kann der Absatz von **Catering- oder Merchandising-Angeboten** im Stadion erhöht werden und zum anderen können durch zusätzliche **Werbemöglichkeiten** die Sponsoreneinnahmen maximiert werden.<sup>13</sup> Eine Steigerung des Catering-Umsatzes lässt sich z.B. über ein Echtzeit-Warteschlangen-Monitoring erreichen. Mithilfe eines computerbasierten Zählalgorithmus wird dabei in Toiletten oder an Verkaufsständen die Anzahl der Menschen in einer Schlange ermittelt, um dann über die durchschnittliche Wartezeit pro Person für jede Toilette/jeden Stand die erwartete Wartezeit für den Besucher zu

---

<sup>12</sup> Vgl. Panchanathan/Chakraborty/McDaniel/Bunch/O'Connor/Little/McGuinness/Marsden (2017), S. 152; Microsoft (2016), S. 3 f.

<sup>13</sup> Vgl. Bal/Fleck (2016), S. 54.

berechnen. Der Zuschauer bekommt diese Informationen dann in Echtzeit auf seinem Smartphone zur Verfügung gestellt.<sup>14</sup> Durch die kürzeren Wartezeiten steigt der Komfort für den Stadionbesucher, wodurch dieser dann bereit ist, mehr zu konsumieren. So wären z.B. 42% aller Stadionbesucher bereit, bei kürzeren Warteschlangen im Stadion oder In-Seat Delivery mehr Geld für Essen und Trinken auszugeben (vgl. Abbildung 2).<sup>15</sup>

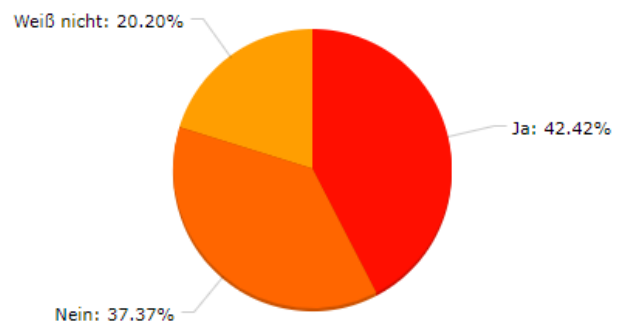
Würden Sie mehr für Essen/Trinken ausgeben, wenn die Wartezeiten geringer wären oder das Essen/Trinken an den Platz geliefert werden würde?

Anzahl Teilnehmer: 99

42 (42.4%): Ja

37 (37.4%): Nein

20 (20.2%): Weiß nicht



**Abbildung 2:** Umfrage zum Fanverhalten bei kürzeren Wartezeiten an den Essen- und Getränkeständen während des Stadionbesuchs

Quelle: eigene Umfrage

Ein weiteres Monetarisierungspotenzial eines Smart Stadiums liegt in der **Reduzierung der Betriebskosten**. Welche Möglichkeiten sich für den Stadionbetreiber hinsichtlich einer Effizienzsteigerung des Gebäudemanagements ergeben, zeigt bereits das Beispiel der Berechnung der benötigten künstlichen Rasenbeleuchtung im Croke Park (vgl. Kapitel 3). Durch die Erkenntnisse des maschinellen Lernprozesses muss dort in Zukunft nur noch dann die sehr teure künstliche Beleuchtung eingesetzt werden, wenn dies auch wirklich notwendig ist.<sup>16</sup> Diese Vorgehensweise lässt sich z.B. auch auf weitere Beleuchtungs- oder Heizungsanwendungen übertragen, wodurch Kosten reduziert werden können und die Umwelt entlastet wird.

<sup>14</sup> Vgl. Panchanathan/Chakraborty/McDaniel/Bunch/O'Connor/Little/McGuinness/Marsden (2017), S. 153.

<sup>15</sup> Die 99 Teilnehmer der Umfrage spiegeln dabei nicht die Gesamtheit aller Stadionbesucher wider, da vor allem jüngere Stadionbesucher im Alter von 18 bis 25 an der Umfrage teilgenommen haben. Eine grundsätzliche Bereitschaft, bei einem höheren Komfort auch mehr Geld auszugeben, lässt sich daraus jedoch durchaus ableiten.

<sup>16</sup> Vgl. Juarez/O'Sullivan (2017), o.S.

Durch die Steigerung der Umsätze und Senkung der Betriebskosten lassen sich die Investitionen für den Ausbau der Infrastruktur amortisieren und das Stadion kann zu einem Profit Center erweitert werden.

## 5. Herausforderungen und Grenzen

Den Nutzenpotenzialen für Zuschauer, Betreiber, Sponsoren und Wissenschaft stehen verschiedene technologische, ethisch/rechtliche, finanzielle und kulturelle Herausforderungen bei der Implementierung des Smart Stadium Konzeptes gegenüber.

Zu den **technologischen Herausforderungen** gehören v.a. die Skalierbarkeit der Technologien auf größere Umgebungen<sup>17</sup> sowie die kontinuierliche Verfügbarkeit aller Services und Netzwerke während eines Events.<sup>18</sup>

Mit den **ethischen Herausforderungen** eines Smart Stadiums beschäftigen sich Gordijn/Colle/O’Brolcháin.<sup>19</sup> Sie identifizierten Datenschutzthematiken, die Verletzung der Privatsphäre, den Missbrauch sensibler Informationen, die steigende Komplexität der Verantwortungszuweisung im Schadensfall sowie die Sicherheitsgefahren bei Hacker-Angriffen als größte Herausforderungen aus einer ethisch/rechtlichen Sicht.<sup>20</sup>

Die **finanziellen und kulturellen Herausforderungen** stehen in einem engen Interdependenzverhältnis zueinander. Die hohen Anfangsinvestitionen sowie die lange Amortisationszeit werden als größte Herausforderungen für das Wachstum des Smart Stadium Marktes angesehen.<sup>21</sup> Ob ein Stadion trotz der hohen Investitionen in ein Profit Center transformiert werden kann, hängt dabei stark mit den kulturellen Besonderheiten des jeweiligen Standortes zusammen.<sup>22</sup>

Die Unsicherheit über die Technologieakzeptanz der Stadionbesucher spielt dabei eine nicht zu vernachlässigende Rolle, was sich sehr gut am Beispiel der **PSV Eindhoven** verdeutlichen

---

<sup>17</sup> Vgl. Panchanathan/Chakraborty/McDaniel/Bunch/O’Connor/Little/McGuinness/Marsden (2017), o.S.

<sup>18</sup> Vgl. Infosys (2018), S. 4.

<sup>19</sup> Vgl. Gordijn/Colle/O’Brolcháin (2018), S. 737 ff.

<sup>20</sup> Vgl. Gordijn/Colle/O’Brolcháin (2018), S.7 ff.

<sup>21</sup> Vgl. Technavio (2018), o.S.; Research and Markets (2018), o.S.

<sup>22</sup> Vgl. Bal/Fleck (2016), S. 56.

lässt. Der niederländische Fußballverein rechnete mit 30 Mio. € Mehreinnahmen pro Jahr durch die Vernetzung seiner Arena. Das Resultat waren jedoch enorme Proteste der Fans, die durch das WLAN die Gefahr einer schlechteren Stimmung im Stadion sahen.<sup>23</sup> Im Gegensatz dazu waren bereits im Jahr 2014 75% aller Stadien der **US-amerikanischen NFL** mit WLAN ausgestattet.<sup>24</sup> Die Nutzung des mobilen Internets in einer Sportarena gehört dort bereits zum Standard. Dies kann vor allem mit der unterschiedlichen Fankultur in Amerika erklärt werden, wo der Event-Charakter deutlich stärker ausgeprägt ist als in Zentraleuropa, weshalb die Technologieadaption in diesem Markt deutlich leichter gelingen konnte.

## 6. Fazit und Ausblick

Beim Smart Stadium Konzept handelt es sich um eine relativ junge Technologie, die sich noch in der Innovationsphase befindet.<sup>25</sup> Bis zum Jahr 2023 wird dabei ein weltweites **Marktvolumen** in Höhe von 12,5 Mrd. \$ prognostiziert (2018: 4,6 Mrd. \$), was einem durchschnittlichen jährlichen **Wachstum** von ca. 22% entspricht.<sup>26</sup>

Um die in Kapitel 5 aufgeführten Herausforderungen zu meistern und die damit verbundenen Probleme zu überwinden, empfiehlt sich eine **Step-by-Step-Entwicklung**, angepasst an die kulturellen Besonderheiten und nationalen Mentalitäten des jeweiligen Landes. Die Zuschauer in den Stadien müssen sich schrittweise an die neuen Technologien gewöhnen und dürfen nicht mit zu vielen Änderungen auf einmal konfrontiert werden. Wenn es dabei nicht gelingt, im Technologieadaptionsprozess "Moore's Chasm"<sup>27</sup> zwischen den Early Adoptern und der Early Majority zu schließen, können die hohen Investitionskosten nicht in einem akzeptablen Zeitrahmen amortisiert werden. Durch das dadurch verloren gegangene Monetarisierungspotenzial

---

<sup>23</sup> Vgl. Bal/Fleck (2016), S.57

<sup>24</sup> Vgl. Bal/Fleck (2016), S.49 f.

<sup>25</sup> Vgl. Research and Markets (2018), o.S.

<sup>26</sup> Vgl. Research and Markets (2018), o.S.

<sup>27</sup> Laut Moore scheitern viele technologische Produkte daran, im Technologieadaptionsprozess (Innovators, Early Adopters, Early Majority, Late Majority, Laggards) den Sprung von den Early Adoptern auf die Early Majority zu meistern. Dieses Phänomen wird als "Moore's Chasm" bezeichnet. Gelingt es einer Technologie, von der Early Majority akzeptiert zu werden, hat sie bessere Chancen, sich langfristig am Markt zu etablieren (vgl. Moore (2014), S. 75 ff.).

verlieren die Stadionbetreiber den Anreiz, ihr Stadion als Testfeld für die Smart City zur Verfügung zu stellen. Die Erreichung einer Technologieakzeptanz im jeweiligen Markt kann daher als kritischer Erfolgsfaktor für die Anwendung des Smart Stadiums als Testfeld für die Smart City angesehen werden, da nur dadurch die Nutzenpotenziale für alle Stakeholder entfaltet werden können.

An dieser Stelle ist jedoch noch einiges an **Forschungsbedarf** vorhanden, um für den jeweiligen Markt die passende Strategie entwickeln zu können. Durch Kooperationen zwischen Stadionbetreibern, Technologieanbietern und Wissenschaft müssen Use Cases generiert werden, die das Erlebnis der Zuschauer erhöhen, ohne die nationale Fan-Mentalität zu stark zu beeinträchtigen. So könnten z.B. Fan-Vertreter der jeweiligen Vereine bei Pilotprojekten in den Entscheidungsprozess über die Auswahl der Anwendungen mit eingebunden werden. Wenn solche Anwendungsfälle im jeweiligen Markt gefunden werden, die gleichzeitig dem Stadionbetreiber einen finanziellen Mehrwert bieten und die Generierung von Lessons Learned über die Effektivität, Akzeptanz und Skalierbarkeit der eingesetzten Technologien ermöglichen, können Smart Stadiums in Zukunft eine zentrale Bedeutung auf dem Weg zur Realisierung einer Smart City einnehmen.

## Literaturverzeichnis

- Bal, Charles / Fleck, Nathalie (2016):** Connected Stadium: A Pillar for Football Clubs' Marketing Development?, in: Plewa, Carolin / Conduit, Jodie (Hrsg.): Making a Difference Through Marketing: A Quest for Diverse Perspectives, Singapore, S. 43-58.
- Dameri, Renata Paola / Rosenthal-Sabroux, Camille (2014):** Smart City and Value Creation, in: Dameri, Renata Paola / Rosenthal-Sabroux, Camille (Hrsg.): Smart City. How to create public and economic value with high technology in urban space, Cham, S. 1-12.
- Infosys (2018):** Smart Connected Stadiums. Smart Venues. Revolutionary Experiences, <https://www.infosys.com/engineering-services/white-papers/Documents/smart-connected-stadiums.pdf> (Verfügbarkeitsdatum: 2018, Zugriffsdatum: 11.01.2019).
- Juarez, Seth / O'Sullivan, Marian (2017):** Croke Park IOT Smart Stadium Dublin, <https://channel9.msdn.com/Blogs/DX-Ireland/Croke-Park-IOT-Smart-Stadium-Dublin> (Verfügbarkeitsdatum: 20.06.2017, Zugriffsdatum: 11.01.2019).
- Microsoft (2016):** IoT microcosm: Ireland's "smart stadium" paves the way for smarter cities, [https://ms-fl-sites-01-cdn.azureedge.net/docs/stories/gaelic-athletic-association-croke-park-it-technology-azure-cloud-windows10/resources/322f2fc7-cd0a-4281-bdc5-6e256113a800/croke\\_park\\_smart\\_stadium\\_-\\_case\\_study.pdf](https://ms-fl-sites-01-cdn.azureedge.net/docs/stories/gaelic-athletic-association-croke-park-it-technology-azure-cloud-windows10/resources/322f2fc7-cd0a-4281-bdc5-6e256113a800/croke_park_smart_stadium_-_case_study.pdf) (Verfügbarkeitsdatum: 2016, Zugriffsdatum: 10.01.2019).
- Moore, Geoffrey A. (2014):** Crossing the chasm. Marketing and selling disruptive products to mainstream customers, 3. Aufl., New York.
- Moran, Niall (2017):** Croke Park: Sound and weather data monitoring within a smart stadium, <https://microsoft.github.io/techcasestudies/iot/2016/10/28/CrokePark.html> (Verfügbarkeitsdatum: 14.06.2017, Zugriffsdatum: 11.01.2019).
- Nufer, Gerd / Bühler, André (Hrsg.) (2012):** Management im Sport. Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Anwendungen der modernen Sportökonomie, 3. Aufl., Berlin.
- Nufer, Gerd / Bühler, André (Hrsg.) (2013):** Marketing im Sport. Grundlagen und Trends des modernen Sportmarketing, 3. Aufl., Berlin.
- Nufer, Gerd / Engels, Laura (2016):** Aktuelle Trends im Sportsponsoring, in: Nachspielzeit – Die Schriftenreihe des Deutschen Instituts für Sportmarketing, 2016 – 6.

- Nufer, Gerd / Zuch, Luiz (2015):** Connected Stadium: Der Nutzen vernetzter Sport-Arenen, in: Nachspielzeit – Die Schriftenreihe des Deutschen Instituts für Sportmarketing, 2015 – 5.
- Gordijn, Bert / Colle, Simone / O’Brocháin, Fiachra (2018):** The Ethics of Smart Stadia: A Stakeholder Analysis of the Croke Park Project, in: Science and Engineering Ethics, Heft 3, S. 737-769.
- Panchanathan, Sethuraman / Chakraborty, Shayok / McDaniel, Troy / Bunch, Matt / O’Connor, Noel / Little, Suzanne / McGuinness, Kevin / Marsden, Mark (Hrsg.) (2017):** Smart Stadium for Smarter Living: Enriching the Fan Experience, <https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/smart-stadium-for-smarter-living-enriching-the-fan-experience> (Verfügbarkeitsdatum: 08.01.2018, Zugriffsdatum: 27.08.2019).
- Research and Markets (2018):** Smart Stadium Market by Software, Service, and Region – Global Forecast to 2023, <https://www.researchandmarkets.com/reports/4515301/smart-stadium-market-by-software-service-and> (Verfügbarkeitsdatum: 2018, Zugriffsdatum: 10.01.2019).
- Smart Dublin (o.J.):** What is Smart Dublin?, <https://smartdublin.ie/about/> (Verfügbarkeitsdatum: o.A., Zugriffsdatum: 10.01.2019).
- Technavio (2018):** Global Smart Stadium Market 2018-2022, <https://www.technavio.com/report/global-smart-stadium-market-analysis-share-2018> (Verfügbarkeitsdatum: August 2018, Zugriffsdatum: 10.01.2019).



## Impressum

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR SPORT MARKETING

**NACHSPIELZEIT –  
die Schriftenreihe des Deutschen Instituts für Sportmarketing**

herausgegeben von  
Gerd Nufer & André Bühler

### Verlag:

Deutsches Institut für Sportmarketing  
Alteburgstr. 150  
72762 Reutlingen  
Telefon: 07121 / 1363702  
E-mail: publikationen@sportmarketing-institut.de

Website: <http://www.sportmarketing-institut.de>  
Facebook: <http://www.facebook.com/sportmarketinginstitut>  
Twitter: <http://www.twitter.com/sportmarketing>  
XING: <http://www.xing.com/net/sportmarketing>

### Herausgeber:

Prof. Dr. Gerd Nufer  
Hochschule Reutlingen  
ESB Business School  
Alteburgstr. 150  
72762 Reutlingen  
Telefon: 07121 / 271-6011  
E-mail: gerd.nufer@sportmarketing-institut.de

Prof. Dr. André Bühler  
Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen  
Neckarsteige 6-10  
72622 Nürtingen  
Telefon: 07022 / 201329  
E-mail: andre.buehler@sportmarketing-institut.de

### **NACHSPIELZEIT – die Schriftenreihe des Deutschen Instituts für Sportmarketing:**

Die Schriftenreihe fasst Arbeiten zum Sportmarketing und Sportmanagement zusammen, um den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis zu intensivieren. Sie steht sowohl dem wissenschaftlichen Nachwuchs als auch etablierten Forschern und Praktikern offen, die innovative Beiträge zum Sportmarketing und Sportmanagement veröffentlichen möchten. Wenn Sie Interesse an der Veröffentlichung eines eigenen Beitrages haben, können Sie über die oben angegebene Adresse Kontakt mit uns aufnehmen.

ISSN (print): 2195-8793  
ISSN (online): 2196-0372

## Bisher in dieser Reihe erschienen

- 2013 – 1**    *Gerd Nufer, Katrin Mangold & André Bühler:*  
Die Olympischen Trittblettfahrer –  
Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zum Ambush Marketing  
bei den Olympischen Sommerspielen 2012
- 2013 – 2**    *André Bühler, Jens Uwe Balzer & Marco Thomas Leibbrand:*  
Social Media im Profisport –  
Ein empirischer Vergleich der Social-Media-Auftritte von professionellen und  
semiprofessionellen Fußball-Vereinen während der Endphase der Saison  
2012/2013
- 2013 – 3**    *André Bühler, Thorsten Scheuermann & Gerd Nufer:*  
Markentypen im deutschen Profisport –  
Ergebnisse eines empirischen Forschungsprojekts zur Markenwahrnehmung  
in den deutschen Teamsportligen
- 2014 – 1**    *Gerd Nufer & Maximilian Vogt:*  
Marketing mit Facebook
- 2014 – 2**    *Gerd Nufer:*  
Bruno Banani: Olympiaheld in Sotchi durch Ambush Marketing
- 2014 – 3**    *Gerd Nufer:*  
Der Fall Uli Hoeneß – Ergebnisse einer Online-Befragung
- 2014 – 4**    *Gerd Nufer:*  
Vom Kult zur Masse: Wie Red Bull sein Image wechselt
- 2014 – 5**    *Gerd Nufer:*  
Adidas gegen Nike: Die Materialschlacht der WM-Ausrüster
- 2014 – 6**    *Gerd Nufer:*  
Deutschland ist Fußball-Weltmeister – und adidas erst Recht
- 2014 – 7**    *Gerd Nufer:*  
Die Megatrends und Sport und Gesundheit

- 2015 – 1**    *Gerd Nufer:*  
Warum der FIFA bisherige Sponsoren weg- und neue zulaufen
- 2015 – 2**    *Gerd Nufer:*  
Wie Erfolg in der Formel 1 die Marke Mercedes pusht
- 2015 – 3**    *Sarah Jürgens & Gerd Nufer:*  
Erfolgsfaktoren der identitätsorientierten Markenführung  
am Beispiel von Borussia Dortmund
- 2015 – 4**    *Gerd Nufer:*  
Der FIFA-Skandal und die Rolle der Sponsoren
- 2015 – 5**    *Gerd Nufer & Luiz Zuch:*  
Connected Stadium: Der Nutzen vernetzter Sport-Arenen
- 2016 – 1**    *Gerd Nufer:*  
Besonderheiten von Sportkonsumenten aus Marketing-Sicht
- 2016 – 2**    *Gerd Nufer & Fabian Rützel:*  
Guerilla Marketing im Sport
- 2016 – 3**    *Gerd Nufer:*  
Fan-Proteste gegen überhöhte Ticketpreise in Fußball-Stadien
- 2016 – 4**    *Gerd Nufer & André Bühler:*  
Markenmanagement im Profi-Fußball
- 2016 – 5**    *Gerd Nufer:*  
Ambush Marketing im Rahmen der Fußball-Europameisterschaft 2016
- 2016 – 6**    *Gerd Nufer & Laura Engels:*  
Aktuelle Trends im Sportsponsoring
- 2016 – 7**    *Gerd Nufer & Fabian Rützel:*  
Best Practices im Sportsponsoring

- 2017 – 1**    *Gerd Nufer:*  
Die Macht der Sportsponsoren: Einflussnahme, Korruption, Doping
- 2017 – 2**    *Gerd Nufer:*  
Maskenball mit Aubameyang
- 2017 – 3**    *Gerd Nufer:*  
Atemloses Pfeifkonzert: Warum Helene Fischer beim DFB-Pokalfinale gnadenlos ausgepiffen wurde
- 2017 – 4**    *Gerd Nufer:*  
Warum Thomas Müller für den FC Bayern München unverzichtbar ist
- 2017 – 5**    *Siemen Schmidt:*  
Im wirtschaftlichen Abseits: Marktbesonderheiten und die Rolle von Stakeholder-Bailouts in der Restrukturierung von professionellen Fußballunternehmen
- 2018 – 1**    *Gerd Nufer:*  
Sport und Marken
- 2018 – 2**    *Gerd Nufer:*  
Die neuen Geldgeber der FIFA
- 2018 – 3**    *Gerd Nufer:*  
Warum die Kunst-Marke "Die Mannschaft" für die Überkommerzialisierung des DFB steht
- 2019 – 1**    *Gerd Nufer & André Bühler:*  
Warum Sponsoren in Bildung und nicht nur in Banden investieren sollten
- 2019 – 2**    *Gerd Nufer:*  
Der Halo-Effekt im Fußball
- 2019 – 3**    *Marc Hauser, Kai Matthes, Lukas Vogt & Gerd Nufer:*  
Potenziale und Herausforderungen des Smart Stadiums als Testfeld für die Smart City

ISSN (print): 2195-8793  
ISSN (online): 2196-0372

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR SPORT MARKETING

*Wissenschaftlich – Unabhängig – Professionell*

Das Ziel des Deutschen Instituts für Sportmarketing (DISM) ist die professionelle Weiterentwicklung und Stärkung des Fachs Sportmarketing in Wissenschaft und Praxis. Das DISM verfolgt dabei konsequent die Absicht eines „doppelten Brückenschlags“: zwischen Sport und Wirtschaft auf der einen Seite und zwischen Theorie und Praxis auf der anderen.

Das DISM bietet für Sportvereine, Sportverbände, Sportsponsoren, Dienstleistungs- und Medienunternehmen wissenschaftliche **Beratung** zu allen Themenbereichen des Sportmarketing sowie **Schulungen und Weiterbildungsveranstaltungen** zum Sportmarketing für Entscheidungsträger und Mitarbeiter an. Darüber hinaus bietet das DISM **Unterstützung** bei der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Sport sowie wissenschaftlich fundierte Problemfeld-, Potential- und Imageanalysen im Bereich des Sportmarketing an.

## **Direktoren des Deutschen Instituts für Sportmarketing:**



Prof. Dr. Gerd Nufer  
ESB Business School  
Reutlingen University



Prof. Dr. André Bühler  
Hochschule für Wirtschaft und Umwelt  
Nürtingen-Geislingen

## **Weiterführende Informationen unter:**

<http://www.sportmarketing-institut.de>

## **Kontakt:**

Deutsches Institut für Sportmarketing  
c/o Prof. Dr. Gerd Nufer  
Alteburgstraße 150  
D-72762 Reutlingen  
info@sportmarketing-institut.de