

## Mit Innovation von 5G zum autonomen Fahren

FH-Prof. Mag. Dr. Peter Granig<sup>1</sup>, Kathrin Hilgartner, MSc, MA<sup>1</sup>, Mag. Walter Prutej, MBA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fachhochschule Kärnten, Europastraße 4, 9500 Villach, Österreich

<sup>2</sup> pdcp GmbH, Wulfengasse 16, 9020 Klagenfurt, Österreich

### **Abstract.**

Im 21. Jahrhundert spielen insbesondere die Megatrends Digitalisierung und Mobilität eine zentrale Rolle und revolutionieren unsere Gesellschaft in allen Lebensbereichen. Im Rahmen des Projektes SURAAA wird vor allem die Umsetzung der österreichischen Digitalisierungsstrategie mit Fokus auf 5G und deren smarten Anwendungsmöglichkeiten erforscht und entwickelt. In diesem Kontext lautet die zentrale Frage, wie Österreich insbesondere Kärnten, den Megatrend der Digitalisierung und Mobilität für sich nutzen und davon profitieren kann. Das wesentliche Ziel des Projektes ist es, Österreich als 5G-Vorreiter erstmals zu erproben und damit zu einem einzigartigen Digitalisierungs-Hotspot mit deren smarten Anwendungsmöglichkeiten u.a. dem autonomen Fahren in Europa zu entwickeln. Im Rahmen des Projektes wurde vom 28.-30.09.2017 ein Showcase durchgeführt. Zur Ermittlung, ob dieser Showcase auch erfolgreich war, evaluiert die vorliegende Studie den Projektauftritt von SURAAA in Pörtschach am Wörthersee. Die Evaluierung erfolgt auf Basis einer teilnehmenden Beobachtung und kurzen Befragungen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Die vorliegende Studie zeigt, dass der Projektstart von SURAAA seine Zielvorgaben weitgehend erfüllt hat. Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Showcase einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseins-schaffung für Digitalisierung und deren smarten Anwendungsmöglichkeiten, wie autonomes Fahren, in der Bevölkerung leistet.

**Keywords:** 5G, Autonomes Fahren, Mobilität, Innovation, SURAAA.

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Aufgrund zunehmender Geschwindigkeit von Veränderungsprozessen in Wirtschaft und Gesellschaft, wird das Erkennen, Beurteilen und die adäquate Reaktion von globalen Trends essentiell, um strategische Entscheidungen treffen zu können und sich langfristig Wettbewerbsvorteile zu verschaffen [1–4]. Im 21. Jahrhundert spielen insbesondere die Megatrends Digitalisierung und Mobilität eine zentrale Rolle und revolutionieren unsere Gesellschaft in allen Lebensbereichen [5, 6].

Die digitale Transformation verändert die Welt und technologische Durchbrüche erfolgen zunehmend schneller. Das Rennen um die Spitzenplätze in der Digitalisierung und im F&E-Sektor hat längst begonnen. Unternehmen, Länder, Regionen und Kommunen müssen schnell reagieren, um den Anschluss nicht zu verlieren. In diesem Kontext lautet die zentrale Frage, wie Österreich insbesondere Kärnten, besonders im europäischen Kontext, den Megatrend der Digitalisierung und Mobilität für sich nutzen und davon profitieren kann. Im Rahmen des Projektes Smart Urban Region Austria Alps Adriatic (SURAAA) wird die Umsetzung der österreichischen Digitalisierungsstrategie mit Fokus auf 5G und deren smarten Anwendungsmöglichkeiten erforscht und entwickelt. Das Gesamtprojekt SURAAA soll ein europäisches Testlabor und Anwendungsraum für digitale Anwendungen und digitale Geschäftsmodelle werden, um so die Revolution der Geschäftsmodelle durch die Digitalisierung in einer weitreichenden europäischen Dimension aufzuzeigen. Das Gesamtprojekt umfasst den Aufbau und die Umsetzung einer kompletten 5G-Labor- und Testumgebung, autonomes Fahren und smarte Lösungen u.a. für Mobilität, Wirtschaft und Gesellschaft, den Aufbau eines Living Labs als reale, nachhaltige Symbiose zwischen Anwendungen und Nutzern, die Einrichtung eines F&E-Zentrums zur wissenschaftlichen Begleitung, insbesondere hinsichtlich der Entwicklung und Umsetzung von Geschäftsmodellinnovationen und deren Anwendungen. Die Ergebnisse daraus sollen ab 2018 in allen Projektbereichen in den Echtbetrieb gehen und gemeinsam mit allen Projektpartnern entwickelt und zur Marktreife gebracht werden.

Bereits seit Jänner 2017 wird mit dem Land Kärnten an der Umsetzung in Form von Arbeitsgruppen zu den Themen Infrastruktur und Anwendungen gearbeitet, welche mit Herbst 2017 mit der Inbetriebnahme einer Pre5G-Teststrecke, autonomes Fahren und ersten Anwendungen in den Bereichen Mobilität (Personenverkehr und Zustellung), Tourismus, Wirtschaft und Startups etc. realisiert wurden. Das Bestreben von SURAAA ist die Umsetzung der digitalen Modellregion Kärnten, welche als ein umfassendes und offenes europäisches Testlabor in allen Themenbereichen der Digitalisierung und 5G dient. Durch die erfolgreiche Umsetzung dieses Projektes soll das Vorhaben der Bundesregierung „Österreich als 5G-Vorreiter“ erstmals erprobt und auch auf andere Regionen in Österreich übertragbar werden. Die Finanzierung des Projektes erfolgt aus Bundes- und Landesmitteln. Ziel und Nutzen des Projektes ist es, Österreich zu einem einzigartigen Digitalisierungs-Hotspot in Europa zu entwickeln, womit u.a. die Attraktivität des Standortes wesentlich gesteigert, Innovationen forciert und Arbeitsplätze sowie Wertschöpfung gesichert und gesteigert werden, was

zum Wohle Österreichs beiträgt. Für die Forschungspartnerschaft hat sich SURAAA die besten Unternehmen im jeweiligen Sektor bzw. in der jeweiligen Branche an Bord geholt. Der weitreichende Gedanke ist es, aus den Projekten von SURAAA, innovative digitale Geschäftsmodelle und Anwendungen auf europäischem Niveau ableiten zu können. Diese Vorhaben sollen gemeinsam entwickelt, umgesetzt, getestet und für die Markteinführung vorbereitet werden.

Im Rahmen des Projektes wurde vom 28.-30. September 2017 ein Showcase durchgeführt, in welchem u.a. das Thema autonomes Fahren, der Bevölkerung durch Präsentationen und Fachvorträgen sowie Testfahrten mit autonomen Fahrzeugen, Ausstellungen, Praxistests, Infotouren und Demonstrationen nähergebracht wurde.

Zur Ermittlung, ob dieser Showcase auch erfolgreich war, bedarf es einer Evaluierung. Die Evaluierung, welche aus einer Nischenposition heraustritt, wird zunehmend wichtiger, da sie es ermöglicht, die Wirksamkeit von Innovationen, Veranstaltungen, Interventionen oder Dienstleistungen zu ermitteln [7]. Zudem ist die Evaluierung zwischenzeitlich ein wichtiger Bestandteil geworden, da sie als solche nach wie vor eine wichtige Voraussetzung für die Qualitätssicherung darstellt [8]. Die Evaluierung ist zum Teil eine wesentliche Managementfunktion der Informationsbeschaffung und des Feedbacks, durch die Prozesse verbessert werden, Ziele effektiver erreicht werden und Organisationen lernen und sich anpassen können [9]. Aus besagten Gründen ist es das wesentliche Ziel dieser Arbeit, den Showcase zu evaluieren und gegebenenfalls vorhandenes nicht genütztes Potenzial aufzuzeigen, um diese Erkenntnisse für den weiteren Verlauf des Projektes nutzen zu können. Wesentliches Ziel der Veranstaltung war es, Bewusstsein für innovative Technologien bei der breiten Bevölkerung zu schaffen und diese dahingehend zu sensibilisieren.

## **2 Definitiorische Eingrenzung**

### **2.1 Von 5G zum autonomen Fahren**

Nicht nur die Datenmenge, sondern auch die Anzahl der Geräte und Datenraten steigen exponentiell. Schlüsseldimensionen bei 5G sind neben der Datenrate, der Latenz- und Zuverlässigkeit auch die Energie und Kosten. Unterschiedliche Anwendungen stellen unterschiedliche Anforderungen an die Technologie. Beispielsweise sind Aspekte wie Latenz- und Zuverlässigkeit beim Streamen von High-Definition-Videos nicht vorrangig, jedoch bei selbstfahrenden Fahrzeugen unerlässlich [10]. In der Automobilbranche sind autonome Fahrzeuge eine der wichtigsten innovativen Technologien der nächsten Jahre. Autonome Fahrzeuge sind auf zahlreiche unterschiedliche Sensoren, wie beispielsweise Radartechnik oder Kameras, angewiesen. Zur Gewährleistung der Sicherheit ist es essenziell, das Fahrzeug mit Informationen in Millisekunden zu versorgen. Eine Echtzeitdatenübertragung ist Grundvoraussetzung, dass autonome Fahrzeuge im Straßenverkehr eingesetzt werden können. Demnach bietet die Innovation 5G die Grundvoraussetzung zur Umsetzung des autonomen Fahrens im normalen Straßenverkehr. Autonome Fahrzeuge sind solche Fahrzeuge, die in der Lage sind ihre Umgebung wahrzunehmen und sich ohne menschliches Eingreifen fortbewegen können [11].

Im Jahr 2016 hat die Society of Automotive Engineers (SAE) international ihre Terminologie für autonome Fahrzeuge überarbeitet und ihre Ebenen des autonomen Fahrens definiert, siehe Tabelle 1. Diese Ebenen sind eher deskriptiv als normativ und technisch statt juristisch, wie bereits die SAE formulierte. In Summe gibt es sechs Ebenen, welche sich über den Automatisierungsgrad differenzieren. Die Unterscheidungskriterien beinhalten die Steuerung (Lenkung, Beschleunigung, Verzögerung), die Überwachung der Fahrumgebung, Bewertung und Entscheidung, das Rückfallverhalten der dynamischen Fahraufgabe sowie die Systemfähigkeit zur Verwaltung verschiedener Fahrmodi. Die Ebene 0 hat keinerlei Automatisierung. Folglich führt der menschliche Fahrer alle Fahraufgaben selber aus, wohingegen bei Ebene 5 eine vollständige Automatisierung erfolgt. Hier führt ein automatisiertes Fahrsystem alle Aspekte der dynamischen Fahraufgabe in allen Fahrmodi aus, selbst wenn der menschliche Fahrer nicht angemessen auf eine Anforderung zum Eingreifen reagiert. In den Ebenen 0-2 überwacht der menschliche Fahrer die Fahrumgebung, wohingegen in den Ebenen 3-5 das automatisierte Fahrsystem diese Funktion übernimmt. In den Ebenen 1-4 sind die Fahrmodi begrenzt und auf Ebene 5 unbegrenzt [12].

Tabelle 1: SAE Ebenen des autonomen Fahrens in Anlehnung an Barabás (2017)

SAE Ebene	Bezeichnung und Beschreibung	Steuerung	Überwachung	Rückfallverhalten	Systemfähigkeit
0	<b>Keine Automatisierung:</b> Der menschliche Fahrer führt alle Fahraufgaben aus.			-	-
1	<b>Fahrerassistent:</b> Das Fahrerassistenzsystem führt Lenk- oder Beschleunigungs- und Bremsvorgänge unter Verwendung von Informationen über die Fahrumgebung aus. Der menschliche Fahrer führt alle verbleibenden Aspekte der dynamischen Fahraufgabe durch. Das Fahrzeug steht vollständig unter der Kontrolle des Fahrers.				Begrenzte Fahrmodi
2	<b>Teilweise automatisiert:</b> Das Fahrerassistenzsystem führt sowohl Lenk- als auch Beschleunigungs- / Bremsvorgänge mit der Erwartung durch, dass der menschliche Fahrer alle verbleibenden Aspekte der dynamischen Fahraufgabe ausführt.				
3	<b>Bedingt automatisiert:</b> Ein automatisiertes Fahrsystem führt alle Aspekte der dynamischen Fahraufgabe in bestimmten Fahrmodi durch. Der menschliche Fahrer wird angemessen auf eine Bitte um Intervention reagieren.				
4	<b>Hohe Automatisierung:</b> Ein automatisiertes Fahrsystem führt alle Aspekte der dynamischen Fahraufgabe in bestimmten Fahrmodi selbst dann durch, wenn der menschliche Fahrer nicht angemessen auf eine Anforderung zum Eingreifen reagiert.				
5	<b>Vollständige Automatisierung:</b> Ein automatisiertes Fahrsystem führt alle Aspekte der dynamischen Fahraufgabe in allen Fahrmodi aus, selbst wenn der menschliche Fahrer nicht angemessen auf eine Anforderung zum Eingreifen reagiert.				Unbegrenzte Fahrmodi

## 2.2 Evaluierung

Die Bewertung und deren Ergebnisse von innovativen Veranstaltungen sind von zentraler Bedeutung sowohl zur Rechtfertigung für die Ausgaben, als auch für das Aufdecken von Verbesserungspotenzialen. Es ist wichtig, den Erfolg aus den vielfältigen Perspektiven von unterschiedlichen Akteuren und Akteurinnen sicherzustellen. Bei der Nachhaltigkeit steht die Bewertung im Mittelpunkt, denn ohne sie können Organisationen weder lernen noch sich verbessern [9]. Die Evaluierung dient überwiegend der Informationsbeschaffung und des Feedbacks und ist in erster Linie eine Managementfunktion. Das Ziel der Evaluierung ist es, die Prozesse zu verbessern, Ziele effektiver zu erreichen und damit Organisationen zu ermöglichen daraus zu lernen und sich anzupassen. Veranstaltungsevaluierung kann definiert werden als die ganzheitliche Bewertung durch die Verwendung einer breiten Palette von Maßnahmen und Ansätzen, um ihren Wert und ihre Auswirkungen in einem vereinbarten oder vorgeschriebenen Kontext zu bestimmen [9].

## 3 Methode

Die vorliegende Studie evaluiert den Projektauftritt von SURAAA und bezieht sich auf den Showcase vom 28.-30. September 2017 in Pörschach am Wörthersee. Die Evaluierung von Projekten stellt oftmals aufgrund der subjektiven Komponenten eine Herausforderung dar. Es gilt zu berücksichtigen, dass ein Projektauftritt wie er hier als Showcase gegeben war, nicht nach rein ökonomischen Kriterien erfasst und analysiert werden kann. Dementsprechend ist eine quantitative Effizienzmessung weder sinnvoll noch umsetzbar. Die Analyse der Wirksamkeit des Showcase stützt sich aus besagten Gründen zum einen auf eine teilnehmende Beobachtung bei der Veranstaltung und zum anderen auf eine Befragung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Durch diese Methoden sollten vor allem Informationen über die Reichweite, Struktur, Stimmung, Zufriedenheit und das Image des Projektauftrittes von SURAAA gewonnen werden.

## 4 Ergebnisse

Im Rahmen des Showcase vom 28.-30. September 2017 in Pörschach am Wörthersee wurden rund 100 Testkilometer auf der gesperrten B83 im Ortsgebiet von Pörschach durchgeführt.

Zur Beschreibung der Wirksamkeit der Veranstaltung wird auf verschiedene Indikatoren und deren Kennzahlen zur Messung zurückgegriffen. Insgesamt kam es zu keinen Zwischenfällen oder Unfällen, auch musste der Operator des selbstfahrenden Fahrzeuges nicht aktiv eingreifen bzw. ist es auch nicht zu Hackerangriffen oder Ähnlichen gekommen. Die fünf Indikatoren zur Evaluierung des Projektauftrittes SURAAA sind

die Reichweite, die Struktur, die Stimmung, die Zufriedenheit sowie das Image des Showcase, siehe Tabelle 2.

*Tabelle 2: Indikatoren und Kennziffern des Showcase*

<b>Indikator</b>	<b>Kennziffer</b>
Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschätzte Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen</li> <li>• Aktive Teilnahme als Fahrgast des selbstfahrenden Fahrzeuges</li> </ul>
Struktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteil unterschiedlicher Zielgruppen</li> <li>• Anteil unterschiedlicher Aussteller</li> </ul>
Stimmung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbsteingeschätzte Stimmung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen</li> <li>• Eingeschätztes Verhalten des Publikums während der Veranstaltung</li> </ul>
Zufriedenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingeschätzter organisatorischer Rahmen</li> <li>• Eingeschätzte Inhalte der Veranstaltung</li> </ul>
Image	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbsteingeschätztes Image der Teilnehmer und Teilnehmerinnen</li> <li>• Eingeschätzte und beobachtete mediale Aufmerksamkeit</li> </ul>

Erster wichtiger Indikator zur Evaluierung ist die allgemeine Reichweite, gemessen an der geschätzten Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen und daran wie viele Personen aktiv als Fahrgäste mit dem autonomen Fahrzeug Smart Shuttle Navya Arma teilnahmen. Dies ist bislang die einzige objektive Größe, welche für den Erfolg des Projektauftraktes herangezogen wurde. Insgesamt wurde der Showcase von rund 7.000 Personen besucht. Von den 7.000 Besuchern haben sich 2.000 im Vorfeld angemeldet. Bei dem Showcase wurde von rund 2.000 Besuchern ausgegangen und diese Annahme wurde um mehr als das Dreifache übertroffen. An den rund 150 Testfahrten (Teststreckenlänge ca. 700 m) mit dem Smart Shuttle Navya Arma nahmen rund 2.200 Personen aktiv als Fahrgäste teil, 700 Personen mehr als zuvor angenommen.

Zweiter Indikator zur Evaluierung ist die Struktur, gemessen an dem Anteil unterschiedlicher Zielgruppen an der Veranstaltung und Anteil unterschiedlicher Aussteller. Im Rahmen des Projektes konnte auf Basis teilnehmender Beobachtung sowohl die Teilnehmer- und Teilnehmerinnenstruktur als auch die Ausstellerstruktur analysiert werden. Es konnte beobachtet werden, dass alle Zielgruppen vertreten waren. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen waren überwiegend aus Kärnten und aus allen Altersgruppen. Sowohl Kinder- und Jugendliche als auch Erwachsene und ältere Personen zeigten reges Interesse an dem Showcase. Auch die Aussteller deckten breite unterschiedliche Bereiche ab. Sowohl Forschungseinrichtungen wie auch Unternehmen und Startups stellten ihre Projekte und Produkte zum Thema Digitalisierung vor. Insgesamt waren 12 Partner an dem Showcase beteiligt. Die beteiligten Projektpartner waren ZTE, Navya, Daimler-Benz, IBM, FH Kärnten, Kelag, Net4You, Airborne, Augemensys, ÖBB, Land Kärnten und ein E-Mobilitätsanbieter, davon sind zehn als externe Partner aufgetreten.

Dritter Indikator bezieht sich auf die erfragte und beobachtete Stimmung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Insgesamt konnte ermittelt werden, dass die selbsteingeschätzte Stimmung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen gut bis sehr gut war. Die Einschätzung des Verhaltens des Publikums während der Veranstaltung kann als

aufmerksam und interessiert beschrieben werden. Die allgemeine Veranstaltungsstimmung kann auf Basis der Befragung und Beobachtung als spannend, bedeutend, informativ und inhaltsreich bezeichnet werden.

Vierter Indikator bezieht sich auf die Zufriedenheit der Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Gemessen wurde dieser Indikator auf Basis unterschiedlicher Fragen zum organisatorischen Rahmen sowie Inhalte der Veranstaltung. Der zeitliche Rahmen kann als überwiegend angemessen beschrieben werden. Der Termin ließ sich zudem sehr gut mit anderen Veranstaltungen vereinbaren. Der Veranstaltungsort war gut erreichbar und die Organisation entsprach überwiegend den Vorstellungen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Die Veranstaltung vermittelte überwiegend adäquate Inhalte von sehr kompetent eingeschätzten Vortragenden. Die Inhalte waren leicht verständlich und entsprachen den Vorstellungen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen.

Fünfter Indikator zur Evaluierung befasst sich mit dem Image der Veranstaltung, gemessen an der medialen Aufmerksamkeit und der erfragten Einschätzung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen. Die mediale Aufmerksamkeit war ausführlich und breit. Die Veranstaltung wurde medial gut abgebildet. Die mediale Aufmerksamkeit wurde als positiv, ausgewogen, interessant, verständlich und glaubwürdig von den Teilnehmern und Teilnehmerinnen eingeschätzt.

## **5 Schlussfolgerung und praktische Implikationen**

Ein wesentliches Ziel des Showcase war es, bewusstseinsbildende Maßnahmen zu setzen, um die Bevölkerung hinsichtlich innovativer Technologien zu sensibilisieren und informieren. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie legen nahe, dass der Projektauftritt von SURAAA zwischen 28.-30. September 2017 in Pörschach seine wesentliche Zielvorgabe erfüllt hat. Aufgrund der überwiegend als positiv beurteilten Einschätzung der Veranstaltung, der im Wesentlichen auf die Zufriedenheit und Stimmung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen sowie des Image und der regen Teilnahme zurückzuführen ist, hat der Showcase von SURAAA insgesamt einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Bewusstseinsbildung zu innovativen Technologien in der Bevölkerung geleistet. Zusätzlich kam es durch eine gezielte Pressearbeit zu einer umfangreichen Berichterstattung auf lokaler und nationaler Ebene in Radio, TV, Online und Printmedien. Aufgrund der positiven Ergebnisse des Showcase empfiehlt es sich diesen zu wiederholen, um die Anzahl der erreichten Bevölkerung auszuweiten. Durch den Showcase und deren Evaluierung haben sich zudem wichtige Hinweise zur notwendigen Infrastruktur, zum Fahrzeug, zu den möglichen Streckenführungen und zum Interesse der Bevölkerung am autonomen Fahren ergeben, welche für den weiteren Verlauf des Gesamtprojektes unerlässlich sind. Die weiteren wesentlichen Schritte des Gesamtprojektes SURAAA, mit der Fachhochschule Kärnten als wissenschaftlicher Partner, ist der Beginn der Teststellung 2018, der Start von Forschungsprojekten, und -vorhaben sowie die Entwicklung und Umsetzung von Geschäftsmodellinnovationen und deren Anwendungen.

## Literaturverzeichnis

1. Granig, P., Hilgarter, K.: Methoden zur trendantizipierenden Geschäftsmodellinnovation in Zeiten der digitalen Geschäftstransformation. *Forschungsforum der Fachhochschulen, Krems* (2017).
2. Granig, P., Hilgarter, K.: Methods to anticipate trends in business models. *The XXVIII ISPIM Innovation Conference – Composing the Innovation Symphony, Wien* (2017).
3. Granig P, Hartlieb E, Lingenhel D: Geschäftsmodellinnovationen, Wiesbaden Springer Fachmedien Wiesbaden, (2015).
4. Seiter C, Ochs S., [http://www.w.hs-karlsruhe.de/markezin/links/Markezin\\_Heft5\\_A1Simon%20Ochs.pdf](http://www.w.hs-karlsruhe.de/markezin/links/Markezin_Heft5_A1Simon%20Ochs.pdf), zuletzt aufgerufen am 11/08/2017.
5. Wenzel, F.: Sustainable Digital Business: Crucial Success Factor for Small and Medium-Sized Enterprises and Start-Ups. In: Osburg T, Lohrmann C (eds), *Sustainability in a Digital World*, p.131–143, Springer International Publishing, Cham (2017).
6. Horx M., <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/>, zuletzt aufgerufen am 19/05/2016.
7. Stockmann R, Meyer W: *Evaluation: Eine Einführung*, Opladen Budrich, (2010).
8. Schwartz, F.W.: Schwerpunkte einer Evaluation im Gesundheitswesen. In: Brennecke R (eds) *Sozialmedizinische Ansätze der Evaluation im Gesundheitswesen*, p.9–25, Springer-Verlag, Berlin (1992).
9. Brown, S., Getz, D., Pettersson, R., Wallstam, M.: Event evaluation: Definitions, concepts and a state of the art review. *International Journal of Event and Festival Management* 6 (2), 135–57 (2015).
10. Andrews, J.G., Buzzi, S., Choi, W., Hanly, S.V., Lozano, A., Soong, A.C.K., Zhang, J.C.: What Will 5G Be? *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 32 (6), 1065–82 (2014).
11. Gehrig, S.K., Stein, F.J.: Dead reckoning and cartography using stereo vision for an autonomous car. In: *Intelligent Robots and System*, p.1507–1512 (1999).
12. Barabás, I., Todoruț, A., Cordoș, N., Molea, A.: Current challenges in autonomous driving. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (252), 12096 (2017).