



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# Context Aware Storytelling durch mobile Sensor Daten

Sommersemester 2014

Nicola Heintze  
Matrikel-Nr.: 2180929

# **Nicola Heintze**

## Context Aware Storytelling durch mobile Sensordaten

Ausarbeitung eingereicht im Rahmen des Aufbauseminars „Next Media“

im Studiengang Next Media (M.A.)  
am Department Informatik  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer : Prof. Kai von Luck

Abgegeben am 15.09.2014

**Nicola Heintze**

Context Aware Storytelling durch mobile Sensordaten

**Stichworte**

Context Awareness, Ubiquitous Computing, Digital Storytelling, Internet of Things, Context Aware Computing

**Abstract**

In dieser Ausarbeitung wird erarbeitet wie aktuelle Techniken der Datenerfassung so einzusetzt werden können, dass sich daraus Aspekte für digitales Storytelling und eine kontextadaptive Ausspielung von Inhalten ergeben. Hierbei wird untersucht, wie sich verschiedene mobile Sensoren zur Erfassung des Kontexts eines Users einsetzen lassen. Dabei werden insgesamt zwei wissenschaftliche Papers zum Thema Internet of Things und Context Aware Computing sowie ein Praxisbeispiel untersucht. Hierbei wird pro Paper eine inhaltliche Zusammenfassung gegeben und Rückschlüsse in Bezug auf die oben genannte Fragestellung extrahiert.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Motivation .....	1
1.2	Definitionen .....	1
1.2.1	Internet of Things (IoT) / Internet of Everything.....	2
1.2.2	Context Aware Computing .....	2
1.2.3	Zusammenhang beider Begriffe.....	2
2	Aktuelle Arbeiten .....	4
2.1	The Context Quintet: Narrative Elements Applied to Context Awareness ....	4
2.1.1	Wann? .....	4
2.1.2	Wo?.....	5
2.1.3	Was?.....	5
2.1.4	Wer?.....	5
2.1.5	Warum?.....	6
2.1.6	Zwischenfazit.....	6
2.2	idetic: Visualisierungskonzept für Darstellung und Filterung durch Sensordaten erfasster Bilder.....	7
2.2.1	Definition: Life Logging .....	7
2.2.2	Vicon Revue und Sensoren.....	7
2.2.3	Visualisierungskonzept .....	8
2.2.4	Zwischenfazit.....	8
2.3	A Context-Based Storytelling with a responsive Multimedia System.....	8
2.3.1	Kontexterfassung über Sensoren.....	9
2.3.2	Persönlicher Kontext.....	9
2.3.3	Interactive Storymap .....	9
2.3.4	Zwischenfazit.....	10
3	Fazit .....	10
4	Quellenverzeichnis.....	11
5	Versicherung über Selbstständigkeit.....	13

# 1 Einleitung

In unserem Alltag werden täglich Unmengen von Daten gesammelt. Jeder, der ein Smartphone benutzt, hinterlässt seine Spuren im Netz und auf seinem Telefon. Über diverse Sensoren können Daten in verschiedener Ausprägung und verschiedenen Formats erfasst und durch Programmierschnittstellen erfasst und ausgewertet werden. In dieser Ausarbeitung, die im Rahmen des Aufbauseminars des Masters Next Media M.A. an der HAW Hamburg entsteht, soll die folgende Fragestellung beantwortet werden: Wie schafft man es, aktuelle Techniken der Datenerfassung über mobile Sensoren so einzusetzen, dass sich daraus Aspekte für digitales Storytelling und eine kontextadaptive Ausspielung von Inhalten ergeben?

Um dies zu beantworten, werden zunächst grundlegende Begriffe in dem Zusammenhang geklärt und darauf aufbauend insgesamt zwei wissenschaftliche Papers zum Thema Internet of Things und Context Aware Computing sowie ein Praxisbeispiel untersucht. Hierbei wird pro Paper eine inhaltliche Zusammenfassung gegeben und Rückschlüsse in Bezug auf die oben genannte Fragestellung extrahiert.

## 1.1 Motivation

In meiner Ausarbeitung zum Thema „Content & Technology“ im vergangenen Wintersemester 2013/14 habe ich mich mit Big Data Analysetools und Visualisierungswerkzeugen beschäftigt. Dabei lag der Schwerpunkt auf der Auswertung unternehmensbezogener Daten, um auf deren Basis beispielsweise zukünftige Handlungen einer Usergruppe ausmachen zu können. Dabei ergab sich abschließend im Ausblick die Fragestellung inwiefern von einzelnen Usern gesammelte Daten ausgewertet werden können um anwendungsspezifisch einen Mehrwert für ebendiesen generieren zu können.

Immer wieder lässt sich ablesen, dass Experten zwar die Mittel und Wege für eine ausführliche Datenerfassung und –analyse bereits geebnet sind, jedoch ein Mangel an Ideen existiert, wie diese Daten so ausgewertet werden können, dass sich daraus ein echter Mehrwert für den Endkonsumenten ergibt [1]. Ziel meiner an dieses Aufbauseminar anknüpfende Masterarbeit soll es sein aufzuzeigen, wie sich durch Sensordaten erfasste Daten in Form von Big Data (über einen längeren Zeitraum erfasst) für digitales Storytelling einsetzen lassen.

In dieser Ausarbeitung wird der Grundstein für eine weitere Bearbeitung des Themas im Rahmen der Masterarbeit im kommenden Wintersemester 2014/15 gelegt.

## 1.2 Definitionen

Da Geräte wie Smartphones, Tablets und andere mobile Devices über verschiedene Sensoren verfügen, kann man davon sprechen, dass sie über diese Sensoren mit der Umwelt interagieren können und auf Basis der Sensordaten kontextsensitiv auf ebendiese reagieren können. Deshalb wird im Folgenden zunächst der Begriff des Internet of Things (IoT) und der des Context Aware Computings geklärt und abschließend zu diesem Kapitel zusammengefasst, inwiefern die beiden Forschungsgebiete miteinander in Zusammenhang stehen.

### 1.2.1 Internet of Things (IoT) / Internet of Everything

Das Internet der Dinge oder auch Internet of Things (IoT) „bezeichnet die Vernetzung von Gegenständen mit dem Internet, damit diese Gegenstände selbstständig über das Internet kommunizieren und so verschiedene Aufgaben für den Besitzer erledigen können. Der Anwendungsbereich erstreckt sich dabei von einer allgemeinen Informationsversorgung über automatische Bestellungen bis hin zu Warn- und Notfallfunktionen.“ [9]

In den letzten Jahren trat in dem Zusammenhang auch immer wieder der Begriff „Internet of Everything“ auf. Laut Cisco bedeutet das Internet of Everything die Vernetzung und Kommunikation jeglicher auf dem Planet befindlichen Objekte und die „umfassende Vernetzung in allen Bereichen“ [3].

„Da diese „Dinge“ neue Aspekte wie Kontextabhängigkeit, eine erhöhte Verarbeitungsleistung und Energieunabhängigkeit bieten, und da die Zahl der vernetzten Benutzer ständig steigt und immer neue Arten von Daten hinzukommen, werden wir bald das Zeitalter des Internet aller Dinge (Internet of Everything, IoE) erreicht haben, bei dem auch die Objekte sich mitteilen können, die bislang nicht in der Lage waren, zu kommunizieren. Für Cisco stellt das Internet aller Dinge ein Medium dar, das Menschen, Prozesse, Daten und Dinge zusammenbringt, um die Relevanz und den Nutzen von Netzwerkverbindungen durch die Umsetzung von Informationen in Aktionen weiter zu steigern.“ [3]

### 1.2.2 Context Aware Computing

Unter Kontextsensitivität (englisch context awareness, auch Kontextabhängigkeit) versteht man das Verhalten von Anwendungsprogrammen, Informationen über ihren „Kontext“/Umgebung zu benutzen, um ihr Verhalten darauf abzustimmen [7]. Dies bedeutet, dass sich der Kontext, in dem sich eine Person oder ein Gerät befindet über äußere Einflüsse bestimmen lässt und Aktionen auf Basis des Kontexts ausgeführt werden können.

Unter Context Aware Computing versteht man in diesem Zusammenhang eine Art von Computing, das Informationen der Situation und der Umwelt von Menschen, Orten und Dingen nutzt, um akute Bedürfnisse herauszufinden und darauf zugeschnitten situationsbedingt relevanten Content, Funktionen und Erlebnisse bereitzustellen [8].

### 1.2.3 Zusammenhang beider Begriffe

In Verbindung mit dem Internet der Dinge wird Context Aware Computing in einen neuen Zusammenhang gesetzt. Durch die Kommunikation von Geräten untereinander können diese in bestimmten Kontexten unterschiedliche Aktionen ausführen.

Beim Internet der Dinge sind Millionen von Sensoren mit dem Internet verbunden und der entstehende Datensatz kann nicht verarbeitet werden – deshalb spielt Context-Awareness eine wichtige Rolle, um beispielsweise Entscheidungen treffen zu können, welche Daten weiter verarbeitet werden sollten und welche nicht (Relevanzcheck). Wenn man den Kontext verständlich und nachvollziehbar macht, lässt sich die Maschine-zu-Maschine-Kommunikation als Keyfeature des IoT leichter umsetzen [2].

Wenn Sensordaten verschiedenen Ursprungs gesammelt werden, können diese für diverse Anwendungen genutzt werden, z.B. indem die Sensordaten automatisch oder manuell mit der Applikation verbunden werden [2]. Und gerade hierin liegt die Schwierigkeit: Wie schafft man es, die gesammelten Daten kontextsensitiv und automatisiert in einer Anwendung verwerten zu lassen?

Um die produzierten Datenmengen bewältigen zu können, bedarf es diverser Middleware-Lösungen. Jede Middleware-Lösung setzt hierbei den Fokus auf verschiedene Aspekte des Internets der Dinge, wie z.B. Gerätemanagement, Kommunikation zwischen den Geräten, Plattformübertragung (platform portability), Context Awareness, Sicherheit, Privatsphäre und viele weitere [2].

Während der Bearbeitung der im Anschluss vorgestellten Papers lässt sich immer wieder ablesen, dass Kontext kann zum einen dafür genutzt werden kann gesammelte Informationen zu klassifizieren und zum anderen um Informationen im Bezug auf den passenden Kontext ausspielen zu können. In Bezug auf Storytelling lassen sich auf Basis des Kontexts Informationen zielgerichtet und passend zum Kontext des Rezipienten ausspielen. Hierbei dient der Kontext zum einen als Kategorisierungshilfe zur Darstellung von Inhalten und zum anderen als Filter, der bestimmte Informationen nur passend zum sich ergebenden Kontext ausspielt. In dieser Arbeit sollen Beispiele beider Ansätze vorgestellt werden.

## 2 Aktuelle Arbeiten

Die erste Arbeit befasst sich mit narrativen Elementen angewandt auf Context Awareness. Darauf folgt die kurze Beschreibung eines Praxisbeispiel aus dem Bereich Life Logging. Als drittes Paper wird ein weiteres Praxisbeispiel aus Japan angerissen. Abschließend werden die wichtigsten Aspekte in Bezug auf Herausfinden des Kontexts, um damit Geschichten zu erzählen extrahiert und zusammengefasst.

### 2.1 The Context Quintet: Narrative Elements Applied to Context Awareness

In dieser Arbeit wird behandelt, wie man anhand der klassischen Erzählstruktur mit der Beantwortung des Wer, Was, Wann, Warum, Wie kontextbewusste/kontextsensitive Stories generieren kann. Im Folgenden wird zunächst auf die Bedeutung von Kontext für den Autor eingegangen. Daraufhin wird pro Frage (5W) beantwortet, inwiefern sich der Kontext eines mobilen Gerätes über Sensoren oder softwareseitig feststellen lässt.

Context Awareness bedeutet für den Autor, dass ein Gerät fähig sein muss auf physikalische, soziale und aufgabenrelevante Situationen zu reagieren [12].

Des Weiteren sieht der Autor auch den Aspekt der Beziehung als Kontext: Beim Storytelling stellt der Erzähler den Context einer Geschichte durch die Beziehung zur Zuhörerschaft her. Diese Beziehung zur Zuhörerschaft ist abhängig von Eigenschaften der Situation in der sich die Audienz zum Erzähler befindet, z.B. ob die Zuhörer Kinder, Erwachsene, reich, arm etc. sind nimmt Einfluss darauf, in welchem Kontext sie die erzählte Geschichte begreifen [12].

#### 2.1.1 Wann?

Die Frage des Wann lässt sich bei jeglichen elektronischen Geräten und Medien beantworten, da jedes Gerät über die zeitliche Information in Form von Datum und Uhrzeit verfügt [12]. Der Autor beschreibt, dass Zeit und Datum einer der elementarsten Bestandteile von Context Awareness ist, weil sich die gesamte Welt einheitlich über Datum und Uhrzeit strukturieren lässt [12]. Das bedeutet, dass der zeitliche Aspekt über alle Länder und Kulturkreise hinweg einheitlich verstanden wird und somit eine gemeinsame Grundlage zum Verstehen von Geschichten bildet [12]. Durch die verfügbare Information, wann etwas stattfindet, können beispielsweise im Kalender des Smartphones gespeicherte Termine in Zusammenhang mit anderen Ereignissen gesetzt werden.



### 2.1.2 Wo?

Wenn man den Standort eines Gerätes und somit auch den Standort seines Nutzers weiß, kann man Rückschlüsse über Entfernung, Geschwindigkeit und nach Möglichkeit auch die persönliche Bedeutung des Ortes für den Nutzer [12]. Der Autor stellt als Technik der Erfassung der Position eines Gerätes zum einen die Cell Tower Triangulation vor. Hierbei wird der Standort aus der Schnittmenge dreier Sendemasten festgelegt. Diese Herangehensweise ist heutzutage nicht mehr verbreitet, weil die meisten Developer auf diese Informationen keinen Zugriff haben, weil die entsprechenden Schnittstellen nicht offengelegt sind. Diese Technik wird in der Arbeit nicht aufgeführt, heutzutage ist jedoch als State of the Art die Geolokalisierung durch GPS<sup>1</sup> zu betrachten. Hierbei kann durch versch. Satelliten die Position eines Devices draußen im Freien auf bis zu 65 m genau erkannt werden. In geschlossenen Räumen kann die Position eines Gerätes beispielsweise über iBeacons über Bluetooth erkannt werden. Im Rahmen der Masterarbeit sollen die Techniken zur Bestimmung des Standortes noch einmal genauer untersucht werden.

### 2.1.3 Was?

Mit der Beantwortung dieser Frage soll gezeigt werden, was ein User gerade macht oder was er im Begriff ist zu tun. Hierbei spricht der Autor von einer sogenannten Task Awareness.

Auf Basis versch. Tasks und User Navigation an sich lässt sich herausfinden, worauf User hinaus will im Zusammenspiel aller getätigten Aktionen innerhalb eines bestimmten Zeitraums. Darunter können jegliche Interaktionsmuster fallen, die einem User in der Interaktion mit einem Gerät zur Verfügung stehen. Aktionsmuster können zwar schon erkannt werden, nur muss mit der Auswertung der Aktionsmuster im Zusammenspiel miteinander herausgefunden werden, welche Rückschlüsse sich dadurch auf weiteres Verhalten des User schließen lassen könnten. Könnten Aktionsmuster erkannt und mit anderen zukünftigen Aktionsmustern in Zusammenhang gebracht werden, könnten bestimmte Aktionen automatisiert ausgeführt werden.

### 2.1.4 Wer?

Um die Frage nach dem Wer zu beantworten, muss herausgefunden werden, in welcher Beziehung der Nutzer mit anderen Menschen in seiner Umwelt steht. Dies über mobile Sensoren herauszufinden ist nach Meinung des Autors über den Aspekt der sogenannten Identity Awareness möglich [12]. Unter Identity Awareness versteht der Autor die Erkennung bestehender Beziehungen von Usern untereinander und wie sich diese im Laufe der Zeit verändern [12]. Des Weiteren versucht der Autor die Frage nach dem Wer so zu beantworten, dass sich die Identifikation einer Person, also des Users selbst, auch über die Beziehungen zu anderen Personen definieren lässt. Im Bezug auf Geschichten sei der Aspekt der Veränderung zwischen Beziehungen von Menschen im Laufe der Zeit besonders interessant, weil darin das Spannende einer Geschichte steckt. Wie genau sich die Beziehungen zwischen Menschen und die Veränderung dieser Beziehungen über mobile Sensoren herauszufinden ist, lässt der Autor

---

<sup>1</sup> GPS = Global Positioning System

in seiner Arbeit offen. Im Rahmen der Masterarbeit soll genau an diesem Punkt noch einmal angesetzt werden und untersucht werden, welche Technologien genutzt werden könnten, um Beziehungen der User untereinander herausfinden und sinnvoll zur Ausspielung von Inhalten nutzen zu können.

### 2.1.5 Warum?

Die Frage, warum ein User etwas tut ist ziemlich schwierig zu beantworten. Meistens weiß der User selbst ja nicht mal, warum er etwas tut. Wie sollten dann Maschinen herausfinden können, warum ein Nutzer etwas tut?

Man könnte die Information, warum ein User etwas tut daraus ableiten, was er in der Vergangenheit für Aktionen getätigt hat. Die Frage nach dem Warum könnte dem User automatisiert Services bereitstellen, die in dem Context nützlich für ihn wären.

### 2.1.6 Zwischenfazit

Je mehr Sensordaten erfasst werden, desto besser kann eine Beantwortung der Fragen gewährleistet werden. Im klassischen Storytelling müssen innerhalb einer Geschichte all diese Fragen beantwortet werden, damit die Geschichte strukturell und inhaltlich betrachtet einen Sinn macht. Durch die Beantwortung dieser 5 Fragen wird der Rezipient darüber hinaus mit den Charakteren, der Motivation und dem Setting vertraut gemacht.

Gerade bei der Beantwortung der Fragen nach dem Wer und Warum durch mobile Sensordaten hatte der Autor seine Schwierigkeiten. An diesem Ansatz könnte im Rahmen der Masterarbeit angeknüpft werden und andere Technologien zur Erfassung der Identity und Task Awareness eines Users untersucht werden.

## 2.2 idetic: Visualisierungskonzept für Darstellung und Filterung durch Sensordaten erfasster Bilder

Anknüpfend an den Aspekt des Schreibens von eigenen Geschichten wird im Folgenden ein Studienprojekt der HFU Furtwangen University zum Thema Life Logging vorgestellt. Hierbei hat sich eine Gruppe Studierender damit beschäftigt, wie sich Erinnerung digitalisieren lässt.

### 2.2.1 Definition: Life Logging

Unter Life Logging versteht man die lückenlose Erfassung, Speicherung, Filterung, Archivierung und die anschließende Visualisierung des eigenen Lebens [10].

### 2.2.2 Vicon Revue und Sensoren

Während des Projektes wurden mit einer Vicon Revue Daten in Form von Bildern erfasst. Die Kamera ist mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, die je nach Ausschlag eines Sensors automatisch Bilder aufnehmen. Je nachdem, wie groß die Unterschiede zwischen den erfassten werten der einzelnen Sensoren ist, umso höher frequentiert erfolgt die Aufnahme der Bilder. Insgesamt verfügt die Kamera über die folgenden sechs Sensoren:

- Infrarot
- Temperatur
- Lichtintensität
- Bewegung (GPS)
- Kompass
- Lichtfarbe

Über den Infrarot-Sensor kann beispielsweise erkannt werden, ob sich Personen in der näheren Umgebung des Users befinden. Ist eine Person in der Nähe, so nimmt die Kamera ein Foto auf. Geht ein User von drinnen nach draußen, erkennt der Lichtintensitäts-Sensor einen signifikanten Unterschied zwischen zwei Werten – auf Grundlage dessen wird die Aufnahmefrequenz automatisch erhöht. Zusammengefasst lässt sich das automatisierte Aufnahmeverhalten der Kamera folgendermaßen beschreiben: Wird ein Unterschied in der Umgebung detektiert, so wird die Aufnahmefrequenz erhöht. Jedes aufgenommene Bild verfügt über die erfassten Sensordaten in Form von Meta-Informationen. Nachdem das aufgenommene Material verfügbar war, wurde eine Datenanalyse durchgeführt, um zu sehen, wie der Datensatz des vorhandenen Bildmaterials beschaffen ist.

### 2.2.3 Visualisierungskonzept

Da jedes Foto über diverse Meta-Informationen verfügt, lassen sich diese für eine Kategorisierung verwenden. Genau dort wurde angesetzt und verschiedene Konzepte entwickelt, wie sich die aufgenommenen Bilder klassifizieren lassen und auf Basis der durch die Sensoren vordefinierten Kategorien visualisiert werden können. Das folgende Video zeigt einige der beispielhaften Visualisierungsansätze.

Link zum Video: <http://youtu.be/VUVbnCrNKrs?t=1m15s>

### 2.2.4 Zwischenfazit

Durch Sensordaten Kontext erfassen und dadurch Klassifizierung von Inhalten vornehmen. Um mit den Sensordaten etwas anfangen zu können, muss viel in den Handlungszusammenhang hineininterpretiert werden.

## 2.3 A Context-Based Storytelling with a responsive Multimedia System

In dieser Arbeit haben Mitarbeiter des GIST U-VR Labs in Korea ein Responsive Multimedia System entwickelt, über das kontextsensitiv und auf den persönlichen Kontext eines Users passend eine Story erzählt wird. Ziel dabei ist es, dem User innerhalb eines Storyverlaufs zu seinem Kontext passende Antworten auszuspielen.

Das bedeutet, es gibt eine vordefinierte Geschichte, die zum einen in unterschiedlicher Reihenfolge einzelner Handlungsstränge rezipiert werden kann und zum anderen auf andere Art und Weise erzählt wird, je nachdem in welcher Stimmung sich der User befindet und über welche Vorkenntnisse er verfügt. In diesem Ansatz wird die virtuelle Story durch Userinteraktionen, einem Multi Modal Tangible User Interface (MMTUI) und einem Virtual Environment Manager (VEM) gesteuert [13]. Dabei soll aus einer Kombination von Virtual Reality Technologie und Context Aware Computing eine personalisierte virtuelle Story geliefert werden [13].

Für die Autoren bedeutet Kontext, dass Geschichten ne nach Wissen, Alter, Geschlecht und persönlichen Erfahrungen anders verstanden werden. Hierbei setzen die Faktoren Wissen, Alter, Geschlecht und Erfahrungen den User in einen individuellen Kontext [13].

Die Autoren versuchen eine Geschichte zu erzählen, indem das Vorwissen, Alter, Geschlecht, Kultur und persönliche Erlebnisse Einfluss auf den Verlauf der Story nehmen. Im Folgenden wird wiedergegeben wie das bewerkstelligt wurde.

### 2.3.1 Kontexterfassung über Sensoren

Auch in diesem Ansatz soll der Kontext wieder über verschiedene Sensoren erfasst und hergestellt werden. Hierbei kommen zum einen Einflüsse aus der realen Welt zum Tragen, die in den virtuellen Raum transferiert werden. Beispielsweise wird die reale Uhrzeit mit berücksichtigt, um die Helligkeit im virtuellen Raum zu beeinflussen. Im virtuellen Raum selbst gibt es einen Location Sensor, der aber nur die Position im virtuellen Raum erfasst, um auf Basis dessen verschiedene Events auszuführen, bzw. Inhalte auszuspielen, die für den User an bestimmter Position relevant sind.

### 2.3.2 Persönlicher Kontext

Je nachdem, welchen Wissensstand ein Leser/User hat, wird eine Geschichte ganz anders verstanden. Auch die Autoren dieses Papers gehen davon aus, dass ein User eine Story anders versteht und aufnimmt, je nachdem welches Alter, Geschlecht, Wissen oder welche Erfahrungen er hat. Durch die folgenden Faktoren soll in der Geschichte der persönliche Kontext hergestellt werden.

**Alter:** ist der User ein Kind, spielt sich der weitere Verlauf der Story mit einfacheren Interaktionsmustern ab.

**Stimmung:** Durch die Wahl einer Farbe wird die Stimmung des Nutzers ausgemacht die wiederum das Wetter im virtuellen Raum beeinflusst.

**Geschlecht:** User kann einen Avatar auswählen (Priester, Tiger, Drache) je nach Auswahl verändert sich die Bewegung im virtuellen Raum.

So wird zum Beispiel für Kleinkinder und Jugendliche eine andere Sprache gewählt, die leichter verständlich ist. Außerdem ist der Komplexitätsgrad der Interaktionen für Kinder um einiges einfacher gestaltet. Kinder sehen im virtuellen Raum auch nicht alles, sondern nur das, was auch für Kinderaugen bestimmt ist. Des Weiteren kann der User einige Userpräferenzen angeben. Er kann er sich beispielweise einen eigenen Avatar aussuchen (Tiger, Priester oder Drache): Die Bewegung im virtuellen Raum passt sich dann an die Bewegung des gewählten Avatars an.

Auch sollen persönliche Erfahrungen des Users in den Handlungsverlauf mit einfließen. Dies wird bewerkstelligt indem der Nutzer über in das Multimedia System integrierte Mikrophone äußern kann. Dieser Wunsch wird aufgenommen und an einer anderen Stelle im virtuellen Raum wieder angehört werden. So werden auch persönliche Erfahrungen in der Geschichte integriert.

### 2.3.3 Interactive Storymap

Zusätzlich zum virtuellen Raum gibt es eine sogenannte interaktive Storymap, die anzeigt, wo im Raum sich der User gerade befindet und wohin er als nächstes gehen kann. Je nachdem, in

welcher Reihenfolge die insgesamt sieben Stationen des Handlungsverlaufes abgearbeitet werden, ändert sich der Inhalt der Story. Das bedeutet, dass die Reihenfolge des Erlebens der Stationen irrelevant ist, um die ganze Geschichte vermittelt zu bekommen.

Je nachdem, wo auf der virtuellen Karte sich der User befindet, bekommt er verschiedene auditive Eindrücke vermittelt wie z.B. das Rauschen eines Baumes oder das Plätschern eines Flusses.

### 2.3.4 Zwischenfazit

Vor allem der Aspekt des persönlichen Kontexts eines Users durch Alter, Geschlecht und Vorwissen und die darauf zugeschnittene Ausspielung von Inhalten ist an dieser Arbeit interessant. Für die weitere Bearbeitung des Themas Context Aware Storytelling werde ich vor allem den Aspekt des Einfließen Lassens von persönlichen Erfahrungen weiter berücksichtigen. So könnte man beispielsweise in der weiteren Bearbeitung des Themas die Anreicherung einer Geschichte mit persönlichem User Generated Content<sup>2</sup> andenken.

## 3 Fazit

Abschließend lässt sich aus den drei untersuchten Papers und Beispielen ablesen, dass zwischen zwei grundlegenden Arten der Ausspielung von Inhalten durch Context Awareness unterscheiden lässt. Des Weiteren wurde untersucht, was alles als Kontext erfasst werden kann und welche Auswirkungen der Kontext auf die Ausspielung von Inhalten haben kann. Zum einen kann der Kontext dafür genutzt werden gesammelte Informationen zu klassifizieren und zum anderen um Informationen im Bezug auf den passenden Kontext ausspielen zu können. Neben dem Ort und der Zeit als Kontext sehen die Autoren großes Potenzial in der kontextsensitiven Ausspielung von Inhalten auf Basis des persönlichen Kontexts wie Alter, Vorwissen und Beziehungen von Personen untereinander.

Es wurden insgesamt drei verschiedene Ansätze vorgestellt, den Kontext einer Person für digitales Storytelling zu nutzen. Im ersten Beispiel wurden Methoden vorgestellt, um den Kontext beispielsweise als narratives Werkzeug nutzen zu können. Im zweiten Beispiel wurde die Erfassung des Kontexts ausschließlich zur Klassifizierung für die Ausspielung von Inhalten genutzt. Im dritten Anwendungsbeispiel wurde vor allem der persönliche Kontext eines Nutzers zur Ausspielung der vordefinierten Inhalte in Betracht gezogen. So lässt sich eine breite Palette abbilden, welche Bedeutung Kontext für die verschiedenen Autoren hat und wie sich Inhalte auf dieser Basis ausspielen lassen.

Im Rahmen der Masterarbeit soll anschließend untersucht werden, wie sich durch mobile Geräte erfasste Sensordaten in Form von über einen längeren Zeitpunkt erfassten Datensatzes (Big Data) für digitales Storytelling einsetzen lassen.

---

<sup>2</sup> User Generated Content = „Medieninhalte, die nicht vom Anbieter eines Webangebots, sondern von dessen Nutzern erstellt werden.“ [14]

## 4 Quellenverzeichnis

[1] Jayavardhana Gubbi, Rajkumar Buyya, Slaven Marusic, Marimuthu Palaniswami: Future Generation Computer Systems, The Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements and future directions. University of Melbourne, Australia (2013).

[2] Charith Perera, Arkady Zaslavsky, Peter Christen, Dimitros Georgakopoulos: Context Aware Computing for the Internet of Things. IEEE Communications Surveys & Tutorials Vol. 16 (2014).

[3] Cisco Systems GmbH (Hrsg.), in: Internet of Things Social Whitepaper, URL: <http://share.cisco.com/ToESocialWhitepaper/index-de.php#/0/2> (Stand: 15.09.2014).

[4] G. Chen and D. Kotz, "A survey of context-aware mobile computing research," Department of Computer Science, Dartmouth College, Hanover, NH, USA, Tech. Rep., URL: <http://www.cs.dartmouth.edu/reports/TR2000-381.pdf> (2000).

[5] T. Lu and W. Neng, "Future internet: The internet of things," in 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering(ICACTE), vol. 5, August 2010, pp. V5-376-V5-380.

[6] Jared S. Bauer, Marc W. Newman, Julie A. Kientz: Thinking About Context: Design Practices for Information Architecture with Context-Aware Systems, erschienen in: iConference 2014 Proceedings, S. 398 – 411 (2014).

[7] Wikipedia (Hrsg.), Stichwort: Kontextsensitivität, URL: [http://de.wikipedia.org/wiki/Kontextsensitivit%C3%A4t\\_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Kontextsensitivit%C3%A4t_(Informatik)) (Stand: 15.09.2014)

[8] Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Context Aware Computing, URL: <http://www.gartner.com/it-glossary/context-aware-computing-2/> (Stand: 25.08.2014).

[9] Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Internet der Dinge, URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1057741/internet-der-dinge-v4.html> (Stand: 25.09.2014).

[10] Markus Tralls, Christian Mohr, Annika Ridinger, Ingo Just, Nicola Heintze: Definition Life Logging, HFU Furtwangen University, URL: [www.idetic.de](http://www.idetic.de) (Stand: 25.08.2014).

- 
- [11] M. Weiser, R. Gold, J. S. Brown, The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s, erschienen in IBM SYSTEMS JOURNAL, VOL 38, NO 4, S. 694, URL: <http://www.cs.cmu.edu/~jasonh/courses/ubicomp-sp2007/papers/03-weiser-origins.pdf> (1999).
- [12] Kevin Brooks, Motorola Human Interface Labs (Hrsg.): The Context Quintet: Narrative Elements Applied to Context Awareness, Motorola Human Interface Labs, Cambridge, URL: [http://xenia.media.mit.edu/~brooks/storybiz/Brooks-context\\_quintet.pdf](http://xenia.media.mit.edu/~brooks/storybiz/Brooks-context_quintet.pdf) (2003).
- [13] Youngho Lee, Sejin Oh, Woontack Woo: A Context-Based Storytelling with a Responsive Multimedia System (RMS), GIST U-VR Lab, Gwangju, Korea (2005).
- [14] Wikipedia (Hrsg.), Stichwort: User Generated Content, URL: [http://de.wikipedia.org/wiki/User-generated\\_content](http://de.wikipedia.org/wiki/User-generated_content) (Stand: 14.09.2014).



## 5 Versicherung über Selbstständigkeit

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Hamburg, den 15.09.2014



\_\_\_\_\_