

# Abstract

## **Titel: Kontextermittlung im betrieblichen Mobile-Learning**

**Kurzzusammenfassung:** Mobile Geräte unterstützen den Anwender im Alltag bei den unterschiedlichsten Aufgaben. Auch im Mobile-Learning Bereich erweisen sich die Geräte als nützlich, gerade im betrieblichen Umfeld. Durch die eingebaute Sensorik kann die aktuelle Situation im Arbeitsprozess anhand verschiedener Kontextdimensionen beschrieben werden. Die Kontextdimensionen umfassen den Benutzer, das Gerät, die Lokation, Objekte in der Umgebung, die Zeit, die Aktion sowie die Kooperationsmöglichkeiten. Basierend auf dem Bewusstsein über diese Kontextdimensionen können Inhalte, die der Lernende angezeigt bekommen soll, bestimmt werden. In der verfassten Arbeit werden sämtliche Kontextdimensionen beschrieben, sowie die Sensorik für deren Erfassung aufgeführt.

**Verfasser/-in:** David Konatschnig

**Herausgeber/-in:** **Urs Sonderegger**

**Publikationsformat:**

- BATH
- MATH
- Semesterarbeit
- Forschungsbericht
- Anderes

**Veröffentlichung (Jahr):** 2015

**Sprache:** Deutsch

**Zitation:** Konatschnig, D. (2015). Kontextermittlung im betrieblichen Mobile-Learning. FHS St. Gallen, Hochschule für angewandte Wissenschaften.

**Schlagwörter (3-5 Tags):** Mobile-Learning, Kontextsensitivität, Kontextermittlung

## **Ausgangslage, Ziel, Vorgehen, Erkenntnisse, wichtigste Literaturquellen**

### **Ausgangslage**

Im Bereich des kontextsensitiven Mobile Learnings gibt es erst wenige Ansätze für ein Modell, das auf unterschiedliche Szenarien und Branchen angewandt werden kann. Der Auftraggeber hat sich mit dem Thema bereits intensiv auseinandergesetzt, wobei die unterschiedlichsten Fragen aufgekommen sind. Einige dieser Fragen haben sich als Bearbeitung im Rahmen einer Bachelor Thesis als geeignet erwiesen.

### **Ziel**

Das Ziel dieser Arbeit liegt darin, sämtliche Kontextdimensionen, die während der Bearbeitung eines Arbeitsprozesses vorhanden sind, zu erfassen. Diese Erfassung kann über Sensoren, die in mobilen Geräten verbaut sind, erfolgen. Es kann aber auch manuell durch den User selbst erfolgen. Des Weiteren ist von Bedeutung, welche Sensoren überhaupt vorhanden sind und wie sich diese für die Erfassung eignen.

Konkret wurden folgende Ziele definiert:

- Welche Kontextkriterien können von mobilen Geräten erfasst werden?
- Welche Daten werden dabei erfasst und welche Ausprägung (welchen Typ) können sie annehmen?
- Welche Kontextkombinationen können entstehen?
- Verifizierung des Modells anhand verschiedener Cases
- Optional: Wie könnte ein Datenmodell aussehen, um diese Kontextkriterien zusammen mit den Lernobjekten zu verwalten?
- Methodik

Die ersten Schritte umfassten eine intensive Recherche über die Themen Mobile Learning, Kontextsensitivität, sowie Sensorik von mobilen Geräten. Anhand des aufgebauten Wissens wurden dann die Sensoren analysiert und beschrieben. Parallel dazu wurden die Definitionen zu den Kontextdimensionen untersucht, die bereits existierten. Daraus wurden konkrete Beschreibungen erarbeitet und es wurde analysiert, mit welchen Sensoren diese Kontextdimensionen erfasst werden können. Basierend auf diesen Überlegungen wurde geprüft, wie sich die Kontextdimensionen verbinden lassen, beziehungsweise welche Kontextdimensionen anhand von anderen Kontextdimensionen definiert werden können. Des Weiteren wurden zwei unterschiedliche Ansätze für ein Kontextobjektmodell definiert, die für ein Matching mit der Datenbank verwendet werden könnten. Anschliessend wurden drei Szenarien definiert, bei denen untersucht wurde, welche Daten für die Ausführung des Prozesses benötigt werden, und wie die Kontextdimensionen bestimmt werden können, um das Kontextmodell für das Matching mit der Datenbank zu bilden. Die

aufgeführten Szenarien beziehen sich auf Industrieprozesse aus dem realen Arbeitsalltag, sowie aus der Baubranche.

## **Vorgehen**

Das Vorgehen wurde in unterschiedliche Schritte unterteilt. In einem ersten Schritt wurde eine intensive Literaturrecherche durchgeführt, um einen Einblick in das Thema zu bekommen. Danach wurden die unterschiedlichen Kontextdimensionen zusammen mit der Kundschaft definiert und beschrieben. Anschliessend wurden die Sensoren, die in mobilen Geräten verbaut sind, analysiert und auf die Tauglichkeit für die Erfassung der Kontextdimensionen geprüft. Ein weiterer Schritt bestand darin, ein Modell zu erstellen, das für das Matching mit der Datenbank verwendet werden kann, um an die gewünschten Lerninhalte zu kommen.

## **Erkenntnisse**

Mobile Geräte verfügen über eine Vielzahl an Sensoren. Diese können Standortdaten, aber auch physikalische Gegebenheiten wie Temperatur oder Luftdruck erfassen. Im Rahmen der Kontextermittlung eignen sich jedoch nicht alle Sensoren für die Bestimmung einer der relevanten Kontextdimensionen. Die Kontextdimensionen wurden folgendermassen definiert:

*Userkontext:* Der Userkontext beschreibt sämtliche Informationen, die über den Mitarbeitenden bekannt sind, wie Ausbildung, Qualifikationen, Berechtigungen, aber beispielsweise auch allfällige Einschränkungen wie Hör- oder Sehschwäche, die bei gewissen Prozessen von Bedeutung sein können.

*Gerätekontext:* Der Gerätekontext umfasst Informationen über das Gerät, das im Einsatz ist. Dieser Kontext bedingt keiner Sensorik für die Erfassung, da die Informationen bereits bekannt sind. Er ist unter anderem wichtig wenn es um die Darstellungsform der Inhalte geht, die von Bildschirmgrösse, Verbindungsgeschwindigkeit, etc. abhängig ist.

*Lokationskontext:* Der Lokationskontext bezieht sich auf den Standort des Mitarbeitenden beziehungsweise des Gerätes, womit bestimmt werden kann, an welcher Maschine oder Station gerade gearbeitet wird.

*Objektkontext:* Anhand des Objektkontextes können Geräte oder Maschinen, die für den Arbeitsprozess relevant sind, erfasst werden. Dies kann sich auf mehrere unterschiedliche Objekte beziehen, die stationär oder portabel sind.

*Zeitkontext:* Der Zeitkontext regelt die Zeit- und Datumsdimension. Dies kann beispielsweise bei sich wiederholenden oder zeitlich terminierten Aufgaben relevant sein, oder wenn eine Maschine für unterschiedliche Produkte eingesetzt wird und nach einer gewissen Zeit die Produktion wechselt.

*Aktionskontext:* Der Aktionskontext wird anhand der ausgeführten Aktion bestimmt. Je nach Arbeitsprozess verlangt es zusätzliche Informationen für die Bearbeitung einzelner Schritte.

*Kooperationskontext:* Der Kooperationskontext wird durch Kooperationsmöglichkeiten in Form von Experten oder Mitarbeitenden, die für den aktuellen Arbeitsprozess Hilfe bieten können, bestimmt. Denkbar ist aber auch eine Kontaktinformation eines Experten der nicht am Geschäftsort anwesend ist.

Für die Erfassung der genannten Kontextdimensionen bieten sich hauptsächlich die folgenden Sensoren an: GPS, WLAN, Mobilfunknetz, Beacons (Bluetooth), RFID, NFC, Kamera, Fingerabdruck. Die weiteren Sensoren sind zwar nicht für die Kontextdimensionserfassung geeignet, jedoch kann es durchaus vorkommen, dass in gewissen Arbeitsprozessen Informationen über physikalische Zustände wie der Temperatur von Bedeutung sein können.

Aus technischer Sicht ist kontextsensitives Mobile Learning anhand verschiedener Ansätze durchaus realistisch umsetzbar. Die sieben Kontextdimensionen, die bestimmt wurden, decken alle relevanten Aspekte des Mitarbeitenden im Arbeitsprozess ab. Für die Bestimmung dieser Kontextdimensionen gibt es unterschiedliche automatische und manuelle Methoden. Die automatischen werden dabei durch Sensoren, die in den mobilen Geräten verbaut sind, unterstützt. Die manuelle Erfassung ist notwendig, wenn kein Sensor für die Erfassung verwendet werden kann. Der Aktionskontext beispielsweise, der die aktuell ausgeführte Aktion bestimmt, ist aus technischer Sicht schwierig automatisch zu erfassen, weshalb sich eine manuelle Bestimmung empfiehlt. Sind sämtliche Informationen der sieben Kontextdimensionen erfasst und als Objekt abgebildet, bietet sich eine manuelle Präzisierung durch den Benutzer am Gerät an. Das konfigurierte Kontextobjekt kann anschliessend mit der Datenbank abgeglichen werden und die entsprechend richtigen Informationen in der passenden Darstellungsform anzeigen. Für die Bildung des Kontextobjektes wurden zwei unterschiedliche Ansätze erarbeitet, ein statischer und ein dynamischer, wobei sich der dynamische als besser geeignet erwiesen hat.

### **Wichtigste Literaturquellen**

- Frohberg, D. (2008). *Mobile Learning*. Dissertation, Universität Zürich. Zürich.
- Milette, G. & Stroud, A. (2012). *Professional Android sensor programming*. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- Sonderegger, U., Zimmermann, M., Weber, K. & Becker, B. (2014). *Mobile Learning mit kontextbezogenen mobilen Diensten in der "KMU Smart Factory": Szenarien und Lösungsansätze für Fertigungsprozesse*. St.Gallen.