

# Sensor Web Enablement - Konzepte, Anwendungen und Ausblick

Christoph Stasch & Alexander C. Walkowski

Institut für Geoinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Das Open Geospatial Consortium (OGC) definiert Standards für einen interoperablen Zugriff auf Geodaten. Ein bekannter und bereits viel eingesetzter OGC Standard ist der Web Map Service (WMS) des OGC, der eine Schnittstelle zum Zugriff auf Visualisierungen von Geodaten bietet. Die Sensor Web Enablement (SWE) Working Group des OGC beschäftigt sich mit der Integration von Sensordaten in Geodateninfrastrukturen. Das Ziel der SWE Initiative ist es, alle Arten von verfügbaren Sensoren und Instrumenten, aber auch Archive von Sensordaten über das WWW auffindbar, zugreifbar, und wenn möglich auch kontrollierbar zu machen.

Dafür werden im Informationsmodell der SWE Initiative Standards für Datenformate, wie z.B. die Sensor Model Language (SensorML) zur Beschreibung von Sensoren oder Observation&Measurements (O&M) zur Kodierung von Sensormesswerten festgelegt. Darauf aufbauend werden verschiedene Serviceschnittstellen, die die für das Sensor Web notwendigen Funktionalitäten anbieten, definiert. Ein Beispiel für einen solchen Service stellt der Sensor Observation Service (SOS) dar, der einen pull-basierten Zugriff auf Sensormesswerte und Sensor-Metadaten ermöglicht.

Sensordaten müssen in einer Vielzahl von Szenarien in Geo-Applikationen integriert werden. Hierzu zählen Anwendungen im Bereich des Katastrophenschutzes, des Umweltmonitorings, des Militärs oder der Wissenschaft und Forschung. So bietet z.B. das Geogestütztes Feuerwehr-Entscheidungshilfesystem (GeoFES) die Möglichkeit, Sensordaten von ABC-Erkundungs-Fahrzeugen in die Kartendarstellung zu integrieren. Bisher erfolgt diese Integration in den verschiedenen Anwendungen meist über proprietäre Schnittstellen. Dadurch wird ein einfacher Austausch sowie eine Ad-hoc-Integration von Sensordaten erschwert. Wie aus den Anwendungsbereichen ersichtlich, ist aber gerade ein flexibler und schneller Austausch in den verschiedenen Szenarien von großer Bedeutung.

Die Verwendung von SWE Standards ermöglicht einen interoperablen Austausch von Sensordaten. So finden die Standards derzeit bereits Verwendung im Deutsch-Indonesischen Tsunami-Frühwarnsystem (GITEWS)<sup>1</sup>, indem Sensordaten von Bojen (Drucksensoren, Bewegungssensoren), Pegelsensoren, Seismometern und GPS-Empfängern über SOSs in das System integriert werden. Ein weiteres Beispiel für die Anwendung von SWE Standards findet sich im Bereich der Wasserverwaltung: Das Online-Portal Pegelonline<sup>2</sup> des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung plant, die Pegelstände demnächst über die SOS-Schnittstelle bereitzustellen. Weitere Anwendungen finden sich außerdem im Katastrophenschutz.

Nachdem die OGC Spezifikationen im Jahr 2007 als offizielle Standards verabschiedet worden sind, wächst momentan die Zahl der Anwendungen, die auf SWE Standards basieren. Dadurch sind weitere Anforderungen an die SWE Architektur seitens der Implementierer und Nutzer identifiziert worden. Diese werden derzeit in der SWE Arbeitsgruppe des OGC diskutiert und gegebenenfalls in die vorhandenen SWE Spezifikationen eingearbeitet. Sofern neue Funktionalitäten erforderlich sind, werden neue Standards entworfen. Die Arbeit konzentriert sich dabei derzeit auf die Suche und das Auffinden von Sensoren und zugehörigen Services sowie auf neuartige Architekturkonzepte, die auf Events basieren.

---

<sup>1</sup> Mehr Informationen finden sich unter <http://www.gitews.de>.

<sup>2</sup> Zu finden unter <http://www.pegelonline.wsv.de>.