



Kandidat

Roman Wössner

Masterthesis (Jahr 2013):

Untersuchungen zur praktischen Nutzbarkeit
des OGC Web Processing Service - Standards

Referent

Prof. Dr.-Ing. Heinz Saler

Keywords

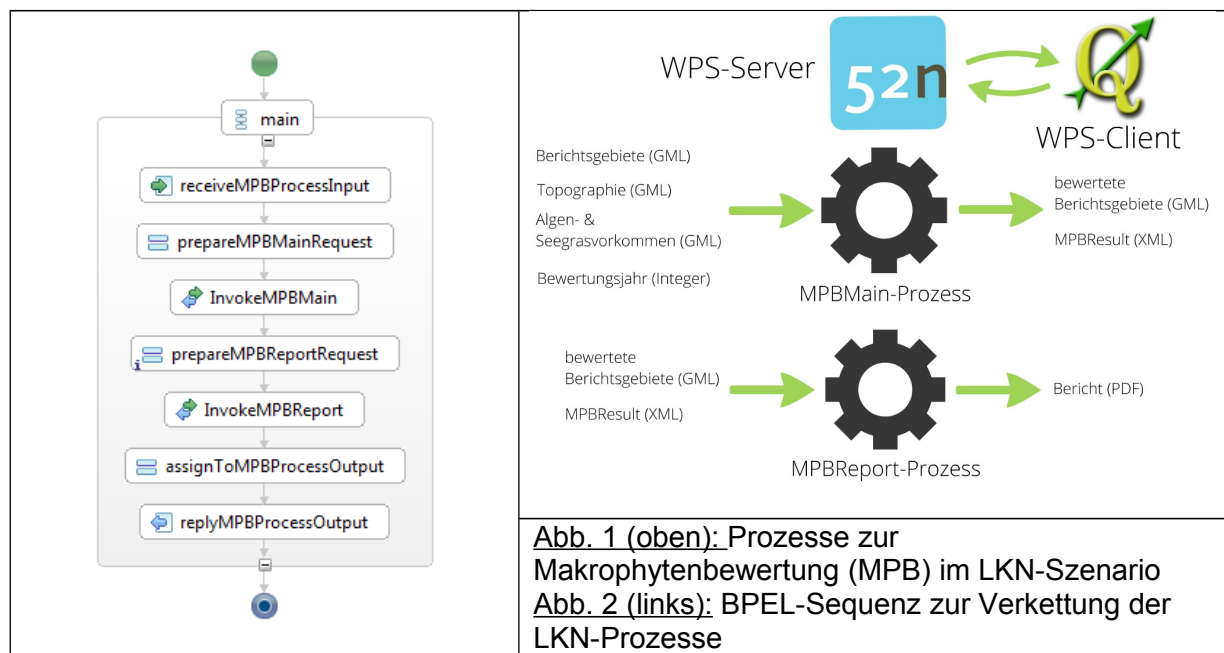
Web-Services, SOA, GDI, WPS, Disy, RichWPS, 52°North, LKN, WPS-PD, Orchestrierung

Zusammenfassung

Im Rahmen des Förderprogramms KMU-innovativ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) leitet die Disy Informationssysteme GmbH das Forschungsprojekt RichWPS. Es beschäftigt sich mit der Untersuchung und Weiterentwicklung von WPS, der OGC-Spezifikation für Geodatenverarbeitungsdienste.

Das RichWPS-Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Untersuchung und Weiterentwicklung von WPS. RichWPS soll u. a. einen Modelbuilder hervorbringen, der es Endanwendern ermöglicht, sich aus lokalen und entfernten WPS-Prozessen neue komplexere Prozesse zu modellieren und auf einem WPS-Server zu veröffentlichen.

Die Thesis gliedert sich in die Anfangsphase dieses Projekts ein und untersucht die praktische Nutzbarkeit von WPS anhand eines Anwendungsszenarios in RichWPS. Die Arbeit beschreibt die Realisierung eines Verfahrens des Landesbetriebs Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN) von der Anforderungsanalyse über eine Machbarkeitsanalyse bis hin zu dessen Implementierung für den 52°North (52N) WPS-Server. Das Szenario repräsentiert ein für das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer gültiges automatisiertes Bewertungsverfahren zur Ermittlung des ökologischen Zustands von Wattgebieten anhand von Makrophytenvorkommen. Das Bewertungsverfahren wird in zwei WPS-Prozessen abgebildet, die logisch aufeinander aufbauen. Abb. 1 zeigt die beiden in Java entwickelten Prozesse innerhalb des 52N WPS-Frameworks mit ihren Ein- und Ausgabeparametern und dem QuantumGIS WPS-Client als Teil der Test- und Entwicklungsumgebung. Die beiden Prozesse werden letztendlich innerhalb einer Web-Service-Orchestrierung (WSO) verkettet.



Die Arbeit beschreibt auch die im Entwicklungsprozess aufgetretenen Herausforderungen, zu denen zum Beispiel die Verarbeitung von großen Datenmengen mit Web-Services gehört.

Zur Visualisierung von Prozessergebnissen der RichWPS-Szenarien wurde das von Disy entwickelte WPS-PD-Schema serverseitig in den 52N WPS-Server integriert. Es erlaubt die Generierung von WPS-Presentation-Directive-Elementen aus WPS-Prozessen heraus, was an einem WPS-Client die praktische Darstellung von Prozessergebnissen ermöglicht. Mit dieser Erweiterung des 52N WPS-Servers kann der aus den LKN-Prozessen erzeugte schriftliche Bewertungsbericht an einem WPS-Client angemessen präsentiert werden.

Zur Orchestrierung von WPS-Prozessen wurden verschiedene Ansätze aus bisherigen Untersuchungen herangezogen. Exemplarisch wurde die Web-Service-Orchestrierung (WSO) von WPS-Prozessen mit der Business Process Execution Language (BPEL) durchgeführt und auf ihre Tauglichkeit zur weiteren Verwendung im RichWPS-Projekt untersucht. Abb. 2 zeigt die grafische Repräsentation eines BPEL-Skripts zur Orchestrierung der LKN-Prozesse. Die Untersuchung ergab, dass BPEL grundsätzlich dazu in der Lage ist, WPS-Prozesse zu verketteten, dies aber mit relativ hohem Aufwand verbunden ist.

Schließlich werden aus den beschriebenen Untersuchungen Handlungsoptionen für das weitere Vorgehen im RichWPS-Projekt abgeleitet. Diese Handlungsoptionen beziehen sich hauptsächlich auf die Entwicklung und Weiterentwicklung von geeigneten RichWPS-Server- und -Clientkomponenten sowie die Orchestrierung von WPS-Prozessen und dem Design des RichWPS-Modelbuilders.

Die praktische Nutzbarkeit von WPS in einem umfangreichen Anwendungsszenario wird mit den Untersuchungen dieser Arbeit bewiesen. Gleichzeitig werden Herausforderungen aufgezeigt, denen man sich in diesem Zusammenhang gegebenenfalls stellen muss. Für die Entwicklung des RichWPS-Modelbuilders und die Orchestrierung von WPS-Prozessen wird die Verwendung einer domänenspezifischen Skriptsprache empfohlen.