

**Hong Xiang**

# Natural Language Web Mapping Service unter OGC Standard

Am Beispiel von einer NLMapping Middleware für die  
Integration des EDEN NLP Tools in der Pilot-Stadt Bremen

**Diplomarbeit**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2003 Diplomica Verlag GmbH  
ISBN: 9783832497545

**Hong Xiang**

## **Natural Language Web Mapping Service unter OGC Standard**

**Am Beispiel von einer NLMapping Middleware für die Integration des EDEN NLP Tools in der Pilot-Stadt Bremen**



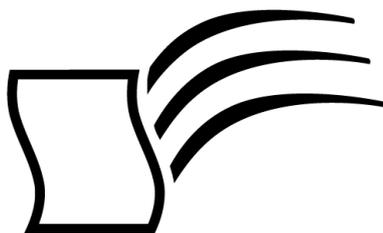
---

Hong Xiang

# Natural Language Web Mapping Service unter OGC Standard

*Am Beispiel von einer NLMapping Middleware für die  
Integration des EDEN NLP Tools in der Pilot-Stadt  
Bremen*

Diplomarbeit  
Universität Bremen  
Fachbereich Mathematik / Informatik (FB 3)  
Februar 2003



**Diplom.de**

Diplomica GmbH \_\_\_\_\_  
Hermannstal 119k \_\_\_\_\_  
22119 Hamburg \_\_\_\_\_

Fon: 040 / 655 99 20 \_\_\_\_\_  
Fax: 040 / 655 99 222 \_\_\_\_\_

agentur@diplom.de \_\_\_\_\_  
www.diplom.de \_\_\_\_\_

Hong Xiang

**Natural Language Web Mapping Service unter OGC Standard**

Am Beispiel von einer NLMapping Middleware für die Integration des EDEN NLP Tools in der Pilot-Stadt Bremen

ISBN-10: 3-8324-9754-4

ISBN-13: 978-3-8324-9754-5

Druck Diplomica® GmbH, Hamburg, 2006

Zugl. Universität Bremen, Bremen, Deutschland, Diplomarbeit, 2003

---

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2006

Printed in Germany



## Lebenslauf

### Persönliche Daten

Name  
Anschrift Gartenstr.31  
73102 Birenbach

Telefon  
Mobil 017650187252

Geburtsdaten 08.11.1974 in FuJian China

Familienstand verheiratet

### Schulbildung

1988 – 1993 SanMing No.1 Mittelschool, FuJian, China  
Juli 1993 Ohne Zulassungsprüfung in die FuDan Universität aufgenommen

### Studium

1993.09 – 1997.06 **FuDan Universität, Shanghai, China**  
*Fachbereich: Angewandte Physik*  
**Note: 2,3**  
*Studienschwerpunkt: Atomphysik/Atomkernphysik*  
*Freiwilliger Schwerpunkt:*  
Anwendbarkeit der Atomphysik und Atomkernphysik  
*Abschlussarbeit:*  
Messung der Verteilung von REE Elementen in organischen Zellen anhand der PIXE Messtechnik

1999.10 – 2003.04 **Universität Bremen, Deutschland**  
*Fachbereich: Informatik*  
**Note: 2**  
*Studienschwerpunkt: Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Bildverarbeitung, Praktische Informatik, OOP (JAVA, Visual C++, Borland C++),*

*Freiwilliger Schwerpunkt:*

Data Mining, semantische Analyse, Interaktive Systeme,  
Verteilte Systeme, Datenbanktechnik

*Diplomarbeit:*

Natural Language Web Mapping Service unter OGC  
Standard am Beispiel von einer NLM Mapping Middleware  
für die Integration des EDEN NLP Tools in der Pilot-  
Stadt Bremen

## **Berufliche Tätigkeiten**

2001.03 – 2002.12

Infoconsult GmbH, Bremen, Deutschland  
als Studentische Mitarbeiter (Programmierer, Teilzeit)  
Tätigkeiten: Beteiligung an den Teil Projekten von  
eEurop; Online DemoShop Entwicklung für den Enduser  
mit den Forschungsergebnissen eines EU Projektes;  
Entwicklung Interaktiver Software mit CMS und PMS  
Programmiersprachen: PHP, XML, SQL, JAVA,  
JAVASCRIPT, HTML

2003.04 –

Firma Ufritz.de, Deutschland  
als Programmiererin  
Entwicklung diverser E-Shops & CMS-Systeme  
Programmiersprachen: PHP, SQL, JAVASCRIPT, HTML

## **Sprachkenntnisse**

Chinesisch, Deutsch, Englisch

## **Hobbys**

Gartengestaltung, Musik hören, Lesen, Schreiben, Reisen

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	1
1.1 Hintergrund .....	1
1.2 Motivation .....	3
1.3 Zielsetzung .....	5
1.4 Kapitelüberblick .....	7
2 Grundlage .....	8
2.1 Natural Language Processing (NLP) .....	8
2.1.1 Begriffe .....	8
2.1.2 Probleme und Lösungen .....	9
2.1.3 Natural Language System (NLS) .....	13
2.2 Geographische Informationssystem (GIS) .....	14
2.2.1 Hintergrund .....	14
2.2.2 Begriffe .....	15
2.2.3 GIS Daten .....	17
2.2.4 GIS im Internet .....	19
2.2.5 OpenGIS Konsortium (OGC) Spezifikationen .....	22
2.2.6 XML im GIS .....	24
3 Anforderungen an den Prototypen .....	26
3.1 Sanierungsgebiet Waller Heerstraße Projekt .....	26
3.2 Anforderungsanalyse .....	27
3.2.1 Funktionalität .....	27
3.2.2 Usability .....	28
3.2.3 Interoperabilität .....	29
4 Software für den Prototypen .....	30
4.1 Software aus der bestehenden Infrastruktur .....	30
4.1.1 NLP im EDEN Projekt .....	30
4.1.2 AED GeoServer .....	32
4.2 Neu ausgewählte Software .....	37
4.2.1 Apache XML-RPC Protokoll .....	37

---

4.2.2 Java Servlet & Jakarta Tomcat 4.0.4 .....	40
4.2.3 Datenbank Server – MySQL .....	41
5 Der Prototyp NLMMap Middleware .....	43
5.1 Entwurf .....	43
5.1.1 NLMMap Middleware Architektur .....	44
5.1.2 NLMMap Middleware Klassendiagramme .....	47
5.1.3 Das NLMMap Middleware Komponentendiagramm.....	52
5.1.4 Planung der Datenbank .....	54
5.2 Implementierung & Integration .....	56
5.2.1 Die deutsche Grammatik für den EDEN NLP .....	57
5.2.2 Parser für die Integration.....	59
5.2.3 Probleme und Lösungen.....	59
6 Testen des Prototypen NLMMap Middleware .....	65
6.1 Funktionalitätstest.....	66
6.1.1 Black-Box-Test .....	66
6.1.2 White-Box-Test .....	69
6.2 Usability Test .....	71
6.2.1 Explorativ Test .....	72
6.2.2 Vergleichstest .....	75
6.3 Interoperabilitätstest.....	76
6.4 Performance Test.....	77
7 Zusammenfassung und Ausblick.....	79
7.1 NLP Integration im GIS .....	79
7.2 NLMMap Middleware System Architektur .....	80
7.3 Ausblick.....	81