

## ENV-e-CITY - Ein Portal für Umweltdaten und -services in Europa

Daniel Nicklaß<sup>1</sup>, Stefan Reis<sup>1</sup>, Rainer Friedrich<sup>1</sup>,  
Nicolas Moussiopolous<sup>2</sup>, Kostas Karazas<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER)  
Universität Stuttgart  
{daniel.nicklass | stefan.reis | rainer.friedrich}@ier.uni-stuttgart.de

<sup>2</sup>Laboratory of Heat Transfer and Environmental Engineering  
Aristotle University Thessaloniki  
moussio@eng.auth.gr | kostas@aix.meng.auth.gr

### ZUSAMMENFASSUNG

Das World Wide Web stellt mittlerweile die grundlegenden Rahmenbedingungen zur Verfügung, Daten auszutauschen. Dabei stehen jedoch eine Vielzahl heterogener Quellen zur Verfügung. Das Projekt ENV-e-CITY hat die Herausforderung angenommen, den Zugriff auf ein umfassendes Portfolio von Datenquellen aus dem Umweltbereich zu erleichtern, zu harmonisieren und darüber hinaus eine Handelsplattform für umweltrelevante Daten und Services aufzubauen. ENV-e-CITY ist ein one-stop Portal in Sachen Luftqualität, Emissions-, Meteorologie und Topografiedaten. Dabei liegt ein Hauptaugenmerk, neben der Einbindung verschiedenster Datenquellen in das System, vor allem auf dem Angebot so genannter Added-Value-Services. Diese Services bieten dem Besucher des ENV-e-CITY Portals eine Vielzahl an Möglichkeiten, die recherchierten Daten sofort weiter zu verarbeiten und zu analysieren. Dabei wendet sich ENV-e-CITY sowohl an professionelle Nutzer wie z.B. Stadtverwaltungen und Ingenieurbüros als auch an den interessierten Laien.

### EINLEITUNG

Die Informationsmenge der im Internet verfügbaren Daten nimmt täglich zu. Nicht zuletzt im Umweltbereich ist dadurch das Auffinden problemspezifisch relevanter Daten zu einem sehr langwierigen Prozess geworden. Suchmaschinen wie *Google* sind dabei oftmals keine große Hilfe, da die Suchoptionen für konkrete, spezialisierte Recherchen meist nicht ausrei-

---

<sup>5</sup> Projektpartner: Geir Endregard, Kurt Fedra, Per Henrik Johansen, Liana Kalognomou, Ari Karppinen, Per Haavard Kraggerud, Jaakko Kukkonen, Steinar Larssen, Frank de Leeuw, Achim Lohmeyer, Chris Naneris, John Papaioannou, Gertraud Peinel, Tinus Pulles, Thomas Rose, Martin Sedlmayr und Dick van der Hout (weitere Informationen über die Projektpartner unter [www.env-e-city.org](http://www.env-e-city.org))

chend sind. Man findet zum Beispiel unter dem Begriff „Emissionen“ derzeit über 75.000 Einträge – wie viele davon wirklich für den Suchenden von Interesse sind, ist dabei fraglich.

Das Projekt ENV-e-CITY (Environmentally Viable Electronic City; [www.env-e-city.org](http://www.env-e-city.org)) ist ein erster Schritt, um diesem Problem im Bereich umweltrelevanter Daten Abhilfe zu schaffen. Angesiedelt im Bereich *eContent* des 5. Rahmenprogramms der EU soll eine bessere Verfügbarkeit und Auffindbarkeit von Daten und Diensten zunächst in den Bereichen Emissionen, Luftqualität, Meteorologie und Topografie erreicht werden. Dazu wird ein Portal aufgebaut, das zum einen die Suche und Beschaffung der zumeist raumbezogenen Datensätze zu einem one-stop Vorgang macht, zum anderen aber auch Services bietet, um diese Daten weiterzuverarbeiten, aufzubereiten und zu analysieren. Dabei bietet das Portal angepasste Darstellung und Funktionalität für die Bedürfnisse verschiedener Nutzergruppen. Stadtverwaltungen können beispielsweise mit Hilfe dieses Portals ihrer Verpflichtung, Umweltdaten öffentlich zugänglich zu machen, wie es das EU Recht vorschreibt (Framework Directive 96/62/EC 1996), nachkommen. Andererseits finden professionelle Nutzer wie Ingenieurbüros hier eine möglichst vollständige Datenbasis zum Beispiel als Startpunkt für Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) vor. Ebenso soll aber auch der interessierte Bürger Umweltinformationen über seine Stadt, seine Region oder auch darüber hinaus in einer ihm verständlichen Form aufbereitet zur Verfügung gestellt bekommen.

Über ENV-e-CITY sind Daten vier verschiedener Bereiche (Domains) verfügbar. Für den Bereich Emissionen können dies zum Beispiel Emissionskataster in unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Auflösungen sein. In den Bereichen Luftqualität und Meteorologie sind aktuelle und historische Messwerte von Wetterstationen verfügbar. Der Bereich Topografie hält digitales und analoges Kartenmaterial, letzteres zur vereinfachten Bestellung via ENV-e-CITY (Brokerage), zur Verfügung. Dabei kann ENV-e-CITY als Datenanbieter oder auch als Handelsplattform für andere Anbieter fungieren. So wird ermöglicht, dass auch kleinere Datenanbieter, für die ein eigener Online-Shop nicht rentabel oder technisch machbar ist, ohne großen Aufwand und eigenes Internet Know-how ihre Daten im WWW verfügbar machen können. Ebenso ist es natürlich möglich auf bereits existierende Internetangebote anderer Anbieter zu verweisen.

In diesem Artikel sollen nun, zum einen, das Konzept der Metadatenbank, zum anderen, beispielhaft einige der von ENV-e-CITY angebotenen Added-Value-Services vorgestellt werden.

## DIE METADATENBANK VON ENV-E-CITY

Eine der Hauptkomponenten von ENV-e-CITY ist eine Metadatenbank mit deren Hilfe sowohl Daten als auch Services und alle weiteren Inhalte von ENV-e-CITY strukturiert auffindbar gemacht werden sollen. Es muss also ein System aufgebaut werden, in dem Datensätze von Luftschadstoff-Zeitreihen über Emissionsmodellierungstools bis hin zu Fachartikeln und Adressen von Ingenieurbüros sinnvoll abgelegt werden können. Dabei soll eine Suche über Kategorien, Freitext und für raumbezogene Daten mit Hilfe eines geografischen Abfragetools ermöglicht werden.



Abb. 1: Das Env-e-City Portal (www.env-e-city.com)

Die der Entwicklung zugrunde gelegte Recherche nach bereits vorhandenen Metadaten-Konzepten ergab, dass keines der Systeme den Ansprüchen von ENV-e-CITY unmittelbar gerecht wird. So ist z.B. der Umweltdatenkatalog (UDK; Behrens, Nikolai et al. 2002) in vielen Bereichen zu detailliert und kann mit vertretbarem Aufwand in diesem Detailgrad nicht auf ganz Europa angewendet werden. Andere Metadatenkonzepte erwiesen sich wiederum als nicht ausreichend detailliert für die geplante Anwendung. So wurde der Entschluss gefasst, ein eigenes Konzept zu erstellen.

Um nicht jegliche Kompatibilität gegenüber anderen Systemen einzubüßen basiert die ENV-e-CITY Metadatenbank auf dem „quasi“ Standard Dublin Core (DCMI 2003) – einem Metadatenkonzept aus dem Bibliotheksbereich. Es beinhaltet Informationen wie Titel und Art eines Dokuments, dessen Autor und Quelle. Dieses Modell wurde um umweltspezifische Elemente ergänzt. So gibt es in der ENV-e-CITY Metadatenbank z.B. Elemente, welche die räumliche und zeitliche Auflösung von Daten oder geografische Lage einer Messstation beschreiben.

Die Datenerhebung für die Metadatenbank erfolgt zunächst nur manuell. Dabei entscheiden die jeweiligen Fachgebietspezialisten (Domain Experts) des Projektkonsortiums welche Datenquellen für ENV-e-CITY herangezogen werden.

### **ENV-E-CITY SERVICES**

Neben dem Datenangebot liegt ein weiterer Schwerpunkt von ENV-e-CITY darauf, Services zur Weiterverarbeitung und Analyse der angebotenen Datensätze zur Verfügung zu stellen. Dabei gilt wieder, dass ENV-e-CITY direkt eigene Services anbietet, jedoch auch Drittanbieter ihre Services über das Portal vermarkten können. Die Spannweite der bisher angebotenen Services ist dabei sehr groß. Hier eine kleine Auswahl:

#### **Data Explorer**

Um in der Funktionalität der Metadatenbank über ein reines Nachschlagewerk oder eine Link-Liste hinaus zu gehen bietet ENV-e-CITY den Data Explorer. Er beinhaltet mehrere Funktionen. So lässt sich beispielsweise Kartenmaterial mit Hilfe eines Mapping-Tools bestellen. Der gewünschte Kartenausschnitt wird mittels eines aufziehbaren Fensters ausgewählt und das System bereitet ein Bestellformular vor, das bereits mit den gewünschten Geokoordinaten versehen ist. Andere Datensätze mehrerer Datenbanken können via eines einheitlichen Interfaces angefordert werden.

**RoSE – Road Segment Emission Calculator**

Mit RoSE lassen sich die entstehenden Fahrzeugemissionen eines spezifischen Straßenabschnitts berechnen. Dabei müssen Angaben wie Länge, Steigung und Fahrzeugbelastung über den Straßenabschnitt gemacht werden. Als Ergebnis erhält man die entstandenen Emissionen aufgesplittet nach emittierten Schadstoffen und Fahrzeugtypen.

**Gridding tool for air emission data**

Das ‚gridding tool‘ ermöglicht es, aus regionalen Gesamtemissionen (z.B. eines Landkreises, Bundeslandes, ...) ein Emissionskataster in unterschiedlicher räumlicher Auflösung zu errechnen. Dabei gehen neben den Gesamtemissionen auch Hintergrundinformationen wie die Landnutzung oder die Lage von Industrieanlagen in die Berechnung mit ein.

**Spatial interpolation tool for meteorological data**

Meteorologiedaten können von Wetterstationen nur punktuell erhoben werden. Mit dem ‚spatial interpolation tool‘ ist es möglich, die meteorologische Situation auch in Gebieten ohne Messstationen durch Interpolation abzuschätzen.

**Time series display and analysis tool**

Jegliche Art von Messdaten-Zeitreihe lässt sich mit diesem Tool grafisch darstellen und statistisch auswerten.

**SCHLUSSBEMERKUNGEN**

Ziel des Projekts ENV-e-CITY ist es, eine webbasierte Infrastruktur für die Bereitstellung von Umweltdaten und Services zu schaffen. Bis zum Ende der Projektlaufzeit im Dezember 2003 wird eine Prototyp-Applikation entwickelt, welche die Machbarkeit und das Potential eines solchen Portals zeigen soll. Dieser Prototyp ist in seinen Grundfunktionen voll funktionsfähig. Er beinhaltet die wichtigsten Daten der vier Domains für ganz Europa und darüber hinaus bereits über 25 Services zur Datenweiterverarbeitung, -aufbereitung und -analyse. Weiterhin ermöglicht er auch schon Drittanbietern ihre Daten und Services mittels ENV-e-CITY anzubieten.

**LITERATUR**

Behrens, S., R. Nikolai, F. Kruse, O. Karschnik (2002): *Informationsvernetzung am Beispiel des WWW-UDK*. Environmental Communication in the Information Society (2): 9-16.

Chliopanou, E., L. Kalognomou, G. Peinel (2003): *ENV-e-CITY – 1<sup>st</sup> Year Audit Report*.

DCMI (2003): <http://www.dublincore.org/>.

EU Framework Directive 96/68/EC (1996): [http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=en&numdoc=31996L0062&model=guichett](http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=en&numdoc=31996L0062&model=guichett).