



Quelle: Europäische Umweltagentur

Die Europäische Union verlangt in ihren Umweltrichtlinien regelmäßige umfassende Bestandsaufnahmen bei Themen wie Wasser, Boden, Luft und Lärm. // The environmental directives set in the European Union stipulate regular detailed regional surveys concerning water, land, air and noise.

Autor // Author: Timo Thalmann

GDI IM DIENST DER UMWELT

// GDI SERVING THE ENVIRONMENT

Dass zahlreiche Behörden heute ein nachhaltiges Monitoring der Umweltsituation betreiben, geht vor allem auf die Politik der Europäischen Union zurück. Brüssel verlangt in seinen Umweltrichtlinien regelmäßige umfassende Bestandsaufnahmen bei Themen wie Wasser, Boden, Luft und Lärm. Initiativen wie GMES oder Inspire sind nur die Werkzeuge für diese Vorhaben.

// It is mainly thanks to EU politics that at present a large number of authorities are conducting a sustained monitoring of the environmental situation. The environmental directives set in Brussels stipulate regular detailed regional surveys concerning water, land, air and noise. Initiatives like GMES or Inspire are simply tools for this task.



Es ist wie beim Märchen von Hase und Igel: Wann immer es um gesetzliche Regelungen im Themenfeld Umweltmonitoring geht – die Europäische Union spielt den Igel und ist schon da. Mit zahlreichen Richtlinien befeuern Kommission und Parlament in Brüssel seit Anfang der neunziger Jahre die Entwicklung. Die Vogelschutz- sowie die so genannte Flora-Fauna-Habitat (FFH) Richtlinie von 1992 gelten dabei als der Beginn eines europäischen Umweltmonitorings. Dafür sorgen drei entscheidende Punkte in diesen Richtlinien: Zum einen verlangen sie erstmals Typisierungen von Naturräumen, die auf fachübergreifenden Zustandsbeschreibungen der jeweiligen Räume basieren. Zum zweiten werden die EU-Mitgliedsländer verpflichtet, für jene Gebiete, die nach den Kriterien der Richtlinie als schutzwürdig gelten, Management- oder auch Bewirtschaftungspläne zu entwickeln. Diese sind für die jeweiligen Naturschutzbehörden verbindliche Vorgaben für Schutz und Erhalt der Flächen. Und drittens sehen die Richtlinien regelmäßige Neubewertungen aller Flächen vor.

Das alles hatte datentechnisch gesehen weitreichende Konsequenzen und setzte einen langwierigen und bis heute nicht abgeschlossenen Prozess der Harmonisierung von Umweltdaten in Gang. Denn im Kern verlangen die genannten Richtlinien so etwas wie raumbezogene Umweltbilanzen – in diesem Fall unter dem ▷

// It is like the tale of The Hare and the Hedgehog: Whenever legal regulations in the environmental monitoring sector are the issue, the European Union plays the hedgehog and is already there. The Committee and Parliament in Brussels has been pushing the development by continuously introducing new directives since the beginning of the nineties. Bird protection and the so-called Flora-Fauna-Habitat (FFH) directive from 1992 marked the beginning of European environmental monitoring. This is due to three main points in these directives: First of all they demand a type standardisation of natural areas, that is based on a multidisciplinary detailed description of the area in question. Secondly the EU member countries are required to develop plans for the management or cultivation of the area in question that according to the directive criteria is worthy of protection. These are binding demands, for the respective nature protection authorities, to protect and maintain the area. And thirdly the directives demand a regular revision of all areas.

All this had far reaching consequences in terms of data and has set the wheels in motion on a long-term process of harmonising environmental data that up to this day has not been completed. This is down to the fact that the said directives demand a kind of spatially oriented environmental auditing, in this case from the point of view ▷

Blickwinkel des Schutzes von seltenen Tieren und Pflanzen. Will man solche Umweltbilanzen für das Gebiet der Europäischen Union vereinheitlichen – sprich: standardisieren – bedeutet das zwangsläufig auch standardisierte Raumtypologien, die unter den Kriterien der Richtlinie strukturell verwandte geographische Einheiten zusammenfassen. Tatsächlich definiert die FFH-Richtlinie in ihrem Anhang insgesamt 231 so genannte Lebensraumtypen für ganz Europa.

Allerdings trafen diese Definitionen seit Mitte der neunziger Jahre gerade in Deutschland auf ein bereits gut bedachtes Politikfeld. Zahllose Fachämter aus dem Bereich des Umwelt- und Naturschutzes auf allen politischen Ebene hatten bereits zumeist aus ihrer jeweils speziellen Aufgabe heraus gut begründbare räumliche Gliederungen erarbeitet und auf diese Grundlage auch Geo- und Umweltinformationssysteme aufgebaut. Und das ist keine deutsche Spezialität: In ganz Europa ist es im Umfeld der Umweltbeobachtung bis heute üblich, dass jeder Fachbereich seine eigene räumli-

che der protection of rare species of animals and plants. If such environmental audits are to be standardised within the European Union area, this inevitably means that a standard area typology is needed to conclude structurally related geographical units according to the directive criteria. As a matter of fact the FFH directive defines a total of 231 so called habitats in their schedule for the whole of Europe.

Although it has to be said that, from the middle of the nineties, these definitions met an already well thought out political policy in Germany. Numerous specialist offices in the Environmental and Conservation sectors, from all political levels, had in accordance to their special assignments in most cases already compiled good justifiable spatial groupings, and upon this basis built geo and environment information systems. And this is not just a German speciality: It is quite normal these days to find that in the Environmental Monitoring sector for the whole of Europe, each specialist department has already made its own form of spatial grouping, which on top of

RAUMTYPOLOGIEN: VIEL WILDWUCHS

Der Auftakt-Workshop zur aktuellen 2. Phase des deutschen Fernerkundungs-Projektes DeCover im vorigen Jahr beim DLR in Bonn brachte die Probleme offen auf den Tisch: Experten aus den Landesumweltämtern präsentierten eine lange Liste von nicht aufeinander abgestimmten Typologien, mit denen sich Landbedeckungen und Lebensraumtypen voneinander abgrenzen lassen. Praktische Konsequenz: Kartierungen und Daten auch für Berichte ähnlichen Inhalts sind gemäß der jeweiligen Anforderungen stets neu zu erstellen. Nur weil viele Fachleute auf ihre individuelle Typisierung etwa von Biotopen und ihrer Ausdehnung beharren, werden Auswertungen und sogar Datenerhebungen immer wieder doppelt und dreifach vorgenommen.

Unter anderem genau dieses Problem soll das Projekt DeCover lösen. Grundsätzliches Ziel des Vorhabens ist es, mit Hilfe von Satellitendaten bereits vorhandene Datensätze zur Landnutzung zu aktualisieren und um spezifische Informationen für den Naturschutz zu ergänzen. Denn die Fernerkundung gilt grundsätzlich als effizientes Werkzeug zur Überwachung von Veränderungen der Landbedeckung. Gerade um Berichtspflichten für die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) und die Wasserrahmen-Richtlinie zu erfüllen, ist dies ein entscheidender Punkt.

Aber DeCover soll im Rahmen der EU-Initiativen GMES und Inspire auch wesentlich zur Harmonisierung von Landbedeckungs-Typologien beitragen. Ein möglicher Weg, mit den heute vorhandenen, verschiedenen Typologien der zahlreichen Datenbestände umzugehen, besteht beispielsweise darin, ihre semantische Interoperabilität mit Hilfe so genannter Ontologien zu verbessern sowie Methoden zur geometrischen Überführung zu entwickeln. Für diese anspruchsvolle Aufgabe gibt es innerhalb von DeCover ein eigenes Arbeitspaket. Erste Ergebnisse sind für Ende kommenden Jahres angekündigt.

SPATIAL TYPOLOGIES: ABUNDANT PROLIFIC GROWTH

The first workshop of the 2nd phase of the German remote sensing project DeCover last year at the DLR in Bonn clearly laid the problem out on the table: Experts from the environmental offices presented a long list of non-matching typologies to differentiate land-cover and living spaces. Practical consequence: Mapping and specifications of reports with similar contents must always be re-made in accordance with the standards applicable. Only because many professionals in the field insist on their individual typology, for example, of biotopes and their expansion, analyses and even data collection are repeated two or even three times.

The DeCover project is, amongst other things supposed to solve this problem exactly. The main aim of this project is to update the already available data on land-use with the help of satellite data and also to supplement specific information for use in natural conservation. This is because remote sensing is considered to be a very efficient tool to monitor the alterations in land-cover. This is a particularly decisive aspect when it comes to fulfilling the reporting duties for the Flora-Fauna-Habitat directive (FFH) and the water system directive.

DeCover, however should notably contribute to the harmonising of land-cover typologies within the EU initiatives GMES and Inspire. A possible way to treat the differing typologies of numerous databases available today, could for example lie in the improvement of their semantic interoperability with the help of so called ontology as well as methods to develop an improved geometrical conversion. A work pack exists at DeCover particularly for this demanding task. Results are planned to be released at the end of the coming year.



Die Aufgabe der Europäischen Umweltagentur ist es, zuverlässige und unabhängige Informationen über die Umwelt bereit zu stellen. // The task of the European Environment Agency is to provide sound and independent information on the environment.

che Gliederung erstellt, wobei sich diese dann noch von Region zu Region oder von Land zu Land unterscheiden. Hier so etwas wie eine gesamteuropäische Raumtypologie zu etablieren, ist kein triviales Unterfangen und im übrigen auch nicht immer eine sachlich-inhaltliche Frage (siehe Kasten 1).

Die FFH-Richtlinie ist zugleich kein politischer Solitär. Nach ihrem Muster stehen den jeweils betroffenen Behörden in Bund, Ländern und auch Kommunen eine ganze Reihe weiterer EU-Rechtsakte ins Haus, die in ihrer Konsequenz das weite Feld des Umweltmonitorings gesamteuropäisch regeln. Sie alle verlangen in vorgegebenen Fristen relativ aufwändige Datenaufnahmen und Neueinführungen von Raumtypologien sowie im weiteren Verlauf regelmäßige Neubewertungen der Daten.

WASSERRAHMENRICHTLINIE

Noch am ehesten hat sich das bei der Wasserrahmenrichtlinie herumgesprochen. Ihr Ziel ist der „gute Zustand“ eines Gewässers bis zum Jahr 2015, wie es in der Richtlinie heißt. Um das zu erreichen, bedarf es einer ganzheitlichen Betrachtung von Seen und Flüssen. Die damit erstmals etablierte umfassende Raumtypologie im Gewässerbereich ist daher das fach- sowie grenzüberschreitend definierte Wassereinzugsgebiet. Auch das ist noch längst nicht überall Praxis: Die vornehmlich fürs Grund- und Trinkwasser zuständigen Wasserämter pflegen eine andere Auffassung von Gewässernetz ▷

that even differ from region to region or from country to country. To establish a kind of Europe-wide area typology is no trivial undertaking in this case and additionally neither is it always a factual and content-related question. (see Box 1).

At the same the FFH directive is not a political solitaire. According to its model the administrative bodies in question whether state, federal state or local authority have a long list of internal EU legal acts, that if followed consistently regulate the expansive field of Environmental Monitoring Europe-wide. They all require relatively complicated data acquisition and the new launching of area typologies as well as continued regular re-evaluation of the data, to a fixed deadline.

WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

The Water Framework Directive was the first to have spread its name. The aim, as stated by the directive, is that a body of water is to reach a “good quality“ by the year 2015. A complete inspection of all lakes and rivers must be made to achieve this. The comprehensive spatial typology concerning a body of water here for the first time established is hence the interdisciplinary and transboundary defined water catchment area. Even this however is not yet common practise: The Water Boards primarily responsible for groundwater and drinking water maintain a different version from the conservation authorities, the water and shipping offices have yet another ▷



Quelle: Claudia Otte - fotolia.com

Langfristiges Umweltmonitoring steht im Mittelpunkt neuer EU-Umweltrichtlinien // Environmental Monitoring in the long term is in the focus of the new EU environmental directives.

als etwa die Naturschutzbehörden, wieder eine andere Sichtweise haben die Wasser- und Schifffahrtsämter, die sich aber auch vom Gewässernetz der für Jagd und Fischerei zuständigen Stellen unterscheidet. Und keine dieser Behörden sieht ihre Bedürfnisse durch die Geobasisdaten der Vermessungsverwaltung auch nur annähernd gedeckt.

Entsprechend schwierig bis unmöglich ist es daher, die zahlreichen Fachdaten und Messwerte all dieser Stellen für die in der Rahmenrichtlinie vorgesehene ganzheitliche Betrachtung der Gewässer zusammen zu führen. Ein erster Zwischenbericht der EU zeigt zugleich die Dimension des Themas: Den Berichten der Mitgliedstaaten zufolge wurden im Zuge der Umsetzung der Richtlinie etwa 57.000 Überwachungsstationen für die Oberflächengewässer und 51.000 Überwachungsstationen für das Grundwasser eingerichtet. Insgesamt werden bei den Oberflächengewässern mehr als 26.000 Stationen für die überblicksweise und mehr als 41.000 Stationen für die operative Überwachung des ökologischen und/oder chemischen Zustands eingesetzt. Bei Grundwasser sind etwa 31.000 für die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands eingesetzt, etwa 20.000 Stationen für die operative Überwachung und fast 30.000 Stationen für die Überwachung des Pegels.

So kommen unterm Strich ungeheure Datenmengen zusammen,

different perception, that additionally differs from the water network defined by the hunting and fishing authorities. What is more none of these authorities feels its needs in the slightest adequately satisfied by the geobasis data from the surveying administration.

It is therefore accordingly difficult and sometimes impossible to collect the entire mass of specialist data and measurements of all of the locations stated in order to achieve a complete scheduled observation of the water courses as stipulated in the framework directive. A first interim report from the EU additionally illustrates the dimensions of this subject: According to reports from the member states about 57,000 observation stations for surface waters and 51,000 observation stations for groundwater were established in the course of implementing the directive. For surface waters a total of 26,00 stations were installed for surveillance monitoring and over 41,000 stations for operative monitoring of the ecological and/or chemical characteristics. For groundwater approximately 31,000 stations have been installed for surveillance monitoring of the chemical condition, approximately 20,000 stations are there for operative monitoring and almost 30,000 stations to monitor the water level.

The bottom line is that an immense volume of data gets collected, that must then be evaluated following uniform criteria and which must be entered as interoperable as well as transboundary

die nach möglichst einheitlichen Kriterien ausgewertet werden sollen und interoperabel sowie grenzüberschreitend und am besten in Echtzeit in entsprechende Informationssysteme eingehen müssten. Allein dafür bedarf es der zeitintensiven Abstimmung neuer, internationaler Standards (siehe Kasten 2) und doch ist dies nur ein Mosaiksteinchen im Gesamtkomplex Wasserrahmenrichtlinie.

UMGEBUNGSLÄRM

Blickt man noch über die Wasserrahmenrichtlinie hinaus, finden sich weitere Themenfelder und EU-Richtlinien, die den Umweltbehörden und damit auch ihren IT-Dienstleistern in den nächsten Jahren reichlich Arbeit verschaffen sollten. Beispiel Umgebungslärmrichtlinie, die bereits in der Vergangenheit zahlreiche Kommunen, Bundes- und Landesämter beschäftigt hat, als es in der ersten Stufe um die Produktion strategischer Lärmumgebungskarten ging: Allein für das in weiten Teilen nicht einmal sonderlich dicht besiedelte Bundesland Bayern ergab sich aus den Vorgaben der EU bereits ein betroffenes Gebiet zwischen 4.000 und 5.000 Quadratkilometer, für das in einem Raster von zehn mal zehn Metern und jeweils auf vier Metern Höhe verschiedene durchschnittliche Lärmpegel als Tages- und Nachtmittelwerte zu berechnen waren. Das führte am Ende zu rund 42 Millionen Immissionspunkten. Hinzu kamen rund 2,7 Millionen Fassadenpunkte an Wohngebäuden. Ungeheure Mengen an Sach- und Geodaten aus zahlreichen Quellen sind für eine derartige Analysen zusammen zu führen. In ganz Europa zeigte die bis Mitte 2008 abzuschließende Kartierung, dass über 40 Millionen Einwohner in Gebieten wohnen, deren Lärmbelastung oberhalb der in der Richtlinie genannten Grenzwerte liegt. Für solche Gebiete verlangt die EU verbindliche Lärmaktionspläne. Die Richtlinie sieht zudem eine zweite Stufe der Kartierung mit noch einmal halbierten Schwellenwerten hinsichtlich der Verkehrsbelastungen vor, ab denen der Umgebungslärm wie oben beschrieben zu dokumentieren ist. Diese zweite Kartierung muss bis Juni 2012 abgeschlossen sein und ist im Sinne eines Monitorings im Rhythmus von fünf Jahren zu wiederholen.

MEERESSTRATEGIE

Ein weiteres Beispiel: Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Spätestens bis Juli 2012 verlangt sie die Erfassung des aktuellen Umweltzustandes von Nord- und Ostsee, sowie Mittelmeer und weiterer an Europa grenzender Meeresgebiete. Auf dieser Basis sind dann bis Juli 2014 Überwachungsprogramme aufzubauen, um zu kontrollieren, ob zuvor festgelegte Umweltziele erreicht wurden. Und die Richtlinie zählt in ihrem Anhang die in regelmäßigen Abständen zu erfassenden Indikatoren für die Dokumentation des Umweltzustandes ausführlich auf: Unter anderem sind das Topographie und Bathymetrie des Meeresgrundes und auch hier die fach- und grenzüberschreitende Beschreibung von Biotoptypen, definiert unter anderem durch die Beschaffenheit des Meeresgrundes und der Wassersäule mit Beschreibung ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Merkmale wie Tiefe, Wassertemperaturregime, Strömungsverhältnisse und andere Wasserbewegungen sowie die räumliche und zeitliche Verteilung von Nährstoffen und Sauerstoff, die Profile des pH-Werts und des CO₂-Partialdrucks (pCO₂) oder vergleichbare Informationen zur Messung der Versauerung des ▷

and ideally in real time, into the appropriate information systems. This alone requires a time consuming co-ordination of new, international standards (see Box 2) and is yet still just one piece of the puzzle in the whole complex water framework directive.

ENVIRONMENTAL NOISE

Looking beyond the water framework directive there are other subjects and EU directives that give the environment authorities and IT services lots of work to do over the next few years. For example environmental noise directive has already occupied several local authorities, and federal and state offices in the past, where during the first stage strategic noisy location maps were to be produced: Even for, in most parts, the not particularly heavily populated Federal State of Bavaria, an area between 4000 and 5000 km² in accordance with the EU directives was seen to be affected so that here in a grid of ten by ten metres at a height of four metres, different approximate levels of noise had to be calculated as day and night mean values. This led to the establishing of approximately 42 million immission points, with an additional 2.7 million facade points for residential buildings. An enormous amount of technical and geodata from numerous sources has to be collected for such an analysis. The results of this mapping were completed by mid 2008 for the whole of Europe, and showed that 40 million residents live in districts where noise exposure lies above the, directive defined, peak limits. The EU demands binding noise action plans for such districts. A second stage mapping is also to be implemented in accordance with the directives, again with halved threshold values concerning traffic load, where the ambient noise is to be documented using the method described above. The second mapping must be completed by June 2012 and should be repeated every five years serving as a kind of monitoring.

MARITIME STRATEGY

Maritime strategy as another example: The marine strategy framework directive. By July 2012 at the latest the environmental conditions have to be compiled from the North and the Baltic Sea, as well as the Mediterranean and other marine areas bordering on Europe. On this basis monitoring programmes must be drawn up before July 2014 to be able to check whether previously stipulated environmental targets have been reached. The directive also has a detailed list in its appendix with those indicators that have to be collected at regular intervals in order to document the environmental status: These are amongst others the topography and bathymetry of the seabed as well as, again, the multidisciplinary and transboundary description of biotope types defined by, amongst others, the status of seabed properties and the hydrostatic head with a description of its physical and chemical characteristics like depth, water temperature regime, flow conditions and other water movements as well as the spatial and periodic distribution of nutrients and oxygen, the profile of the pH value and the CO₂ partial pressure (pCO₂) or comparable information concerning the measurement of the acidification of the sea. It is only with this background that the EU research programmes in the remote sensing area like GMES (Global Monitoring for Environment and Security) can also become significant. They are simply the necessary tools for the implementation of many EU directives. ▷

Meeres. Erst vor diesem Hintergrund erhalten auch EU-Forschungsprogramme im Bereich der Fernerkundung wie GMES (Global Monitoring for Environment and Security) ihre Bedeutung. Sie sind schlicht das notwendige Werkzeug für die Umsetzung zahlreicher EU-Richtlinien.

SENSORDATEN: STANDARDS REICHEN NICHT

Hunderttausende von Sensoren sammeln entlang der Wasserstraßen in Deutschland jeden Tag alle erdenklichen Messwerte, angefangen beim Wasserstand – dem Pegel – bis zu Daten über Wassertemperatur oder Strömungsgeschwindigkeiten. Auch Windmesser und Grundwassermessstellen finden sich an vielen Fluss- und Kanalbauten.

Sämtliche dabei anfallenden Daten, werden entsprechend ihrem Verwendungszweck in oft sehr unterschiedlichen Fachsystemen vorgehalten und ausgewertet. Eine direkte und automatisierte Verwendung darüber hinaus ist häufig nicht möglich. Falls die Informationen aus einmal erhobenen Sensordaten tatsächlich mehreren Interessenten zugehen soll – beispielsweise Daten zu den Abflüssen aus Talsperren und Wehren, die prinzipiell jeden Nutzer unterhalb der Bauwerke betreffen – werden diese in der Praxis zumeist händisch weitergegeben, nicht selten per Fax oder Telefon zwischen den jeweils betroffenen Dienststellen. Die Karlsruher Disy Informationssysteme GmbH hat deshalb im vorigen Jahr den Auftrag erhalten, in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IITB Nutzungsszenarien für einen durchgängigen Informationsfluss der Sensordaten von der Messstelle bis zu einer Endanwendung zu entwickeln.

Im Fokus stehen dabei die eigentlichen Rohdaten der vielfältigen Messstellen in Form von Zeitreihen, so dass ein Anwender zumindest informationstechnisch weitgehend frei in der Nutzung dieser Daten ist. Eine solche Abfrage von Echtzeit-Sensordaten sowie Sensordatenzeitreihen lässt sich grundsätzlich mit dem Sensor Observation Service (SOS) Standard des OGC realisieren. Mit ihm können Sensordaten jeder Art in einem einheitlichen Format und über standardisierte Operationen im Internet bereit gestellt werden. Als OGC Standard ermöglicht er zudem die einfache Integration in vorhandene GDIs. Für die praktische Umsetzung von Inspire sowie den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie der EU ist das ein wichtiger Beitrag.

Allerdings liefert der SOS in seiner jetzt vorliegenden Version lediglich einen praktikablen Transport-Container für die Messreihen, macht aber weder Vorgaben zur Codierung dieser Rohdaten, noch zu den notwendigen Metadaten. Eine Anwendung, die einen solchen Dienst nutzt, erhält also ohne zusätzliche individuelle Vereinbarungen keinerlei Informationen, welche Inhalte sie erwartet und wie diese zu verarbeiten sind. Hier ist in der Weiterentwicklung des Standards noch viel Arbeit zu leisten.

FLOODWATERS AND LAND

This presumably applies in the same way to the Floodwater Risk Management Directive, that states that all member states must report flood risks and flood risk types before December 2013, with a foreseeable similar effect, on the formation of uniform spatial typology.

SENSOR DATA: STANDARDS ARE NOT ENOUGH

Every day hundreds of thousands of sensors collect all variety of measurements from Germany's water-ways, ranging from water level to data about water temperatures or flow rate. Wind gauges and groundwater measuring points can also be found at many river and canal locations.

All of the resulting data is held and evaluated, depending on their end use, in often very differing specialist systems. A direct and automated utilisation is usually not possible beyond that. If the information extracted from sensor data should then be in demand by different parties, e.g. data on the outflow from impounding reservoirs and weirs, which in principle can affect every user below the construction, is usually transferred by hand, or by fax or phone to the administrative offices in question. The Disy Informationssysteme GmbH from Karlsruhe last year in light of this was contracted to work together with Fraunhofer IITB to develop user scenarios for a continuous information flow of sensor data going from the measuring point to the end user.

The actual raw data from the various measuring points in the form of time rows is at the centre of attention, so that a potential user is at least in terms of information free to the greatest possible extent in how he uses this data. A request of this nature for real-time sensor data and sensor data time rows can generally be implemented with the Sensor Observation Service (SOS) which is an OGC Standard. With this all kinds of sensor data can be made available, in a uniform format in the internet via standardised operations. As OGC Standard it makes a simple integration into the GDIs possible. This is a very important contribution for the practical utilisation of Inspire as well as the stipulations of EU water framework directive.

It has to be added that SOS in its current version can solely provide a workable Transport-Container for the measurement rows, but neither makes specifications for the coding of this raw data nor for the required metadata. An application that utilises such services, does not receive any information, without the additional individual agreements, as to the nature of the contents that can be expected and how to process them. There is plenty of work cut out for the further development of this standard.



Verkehrslärm gilt als Umweltbelastung. Die EU verlangt verbindliche Lärmaktionspläne. // Traffic noise is an environmental impact. The EU demands binding noise action plans.

HOCHWASSER UND BODEN

Das gilt vermutlich gleichermaßen für die Hochwasser-Risikomanagement-Richtlinie, die bis Dezember 2013 von allen Mitgliedsstaaten Hochwassergefahren und Hochwasserrisikokarten verlangt – absehbar mit ähnlichen Auswirkungen auf die Bildung einheitlicher Raumtypologien wie die bislang genannten Regelwerke. Und noch nicht beschlossen, aber bereits im Entstehungs-Verfahren ist die Boden-Rahmenrichtlinie. Die EU-Kommission will damit zum Beispiel binnen fünf Jahren nach der Verabschiedung sämtliche durch Erosion, Verluste organischer Substanzen, Verdichtung, Versalzung und Erdbeben gefährdete Gebiete europaweit als Risikozonen bestimmen lassen und diese Kartierung im Zehn-Jahres-Rhythmus erneuern – auch hier dürften auf die betroffenen Fachbehörden viele Gespräche hinsichtlich der zu Grunde liegenden Daten und darauf aufbauender, fachübergreifender Auswertungen und Bilanzierungen zukommen, denn natürlich bestimmen vielfältige Einflüsse die Entwicklung dieser Bodenqualitäten. Die Richtlinie sieht in ihrem aktuellen Entwurf außerdem direkt vor, dass sämtliche Daten durch Metadaten zu ergänzen und als „dokumentierte digitale geografisch kodierte Daten in einem Format vorzulegen sind, das von einem geografischen Informationssystem (GIS) gelesen werden kann.“

INSPIRE-PROZESS

Gerade dieser Hinweis macht noch einmal die Bedeutung des Inspire-Prozesses im Gesamt-Zusammenhang der EU-Politik deutlich. ▷

logies as stated in the aforementioned rules and regulations. In addition, although not yet completed, the Land Framework Directive is well into the development stages. The EU Commission for example wants to determine, within five years, after having passed the law, the risk areas in Europe threatened by erosion, discharge of numerous organic substances, hardening, salinisation and land slides and then draft a mapping of the zones which will be revised every ten years. This is likely to cause lots of discussions between the affected specialist authorities concerning the data available and the inter-departmental evaluations and results drawn from this, because of course a whole range of influences effect the development of the terrain quality. The current version of the directive also stipulates that all data is to be supplemented with metadata and submitted as “documented digital geographically coded data in one format, that can be read by a geographical information system (GIS).“

INSPIRE-PROZESS

It is exactly this kind of information that once again shows the significance of the Inspire-Process in respect of EU politics. The directive for the formation of a European geodata infrastructure is less directed toward geodesists than toward the environmental authorities, that are to fill a service landscape, formed using Inspire with content. A GDI is not an end in itself: Like GMES, Inspire is also a tool, that should help in realising a Europe-wide environmental political (see Box 3).

This again is less the result of an EU commission interspersed with staunch environmental activists but rather a direct and logical consequence of the European unification process, as defined by ▷



Quelle: Europäische Umweltagentur

Mitarbeiter der Europäischen Umweltagentur arbeiten an Umweltthemen. // Employees of the European Environment Agency working on environmental topics.

Die Richtlinie zum Aufbau einer europäischen Geodateninfrastruktur richtet sich ihrer Intention nach weniger an die Geodäten, als vielmehr an die Umweltbehörden, die mittels Inspire zu schaffende Dienstlandschaft mit Inhalten zu füllen. Eine GDI ist kein Selbstzweck: Wie GMES ist auch Inspire ein Werkzeug, das helfen soll, so etwas wie eine gesamteuropäische Umweltpolitik zu realisieren (siehe Kasten 3).

Diese wiederum ist weniger das Ergebnis einer von überzeugten Umweltaktivisten durchsetzten EU-Kommission, sondern letztlich eine direkte und logische Folge des europäischen Einigungsprozesses, wie ihn der gemeinsame Binnenmarkt definiert. Ein solcher gemeinsamer Wirtschaftsraum muss langfristig auch einheitliche Rahmenbedingungen für Bürger und Unternehmen schaffen. Das gilt für soziale Standards und die mit einer gemeinsamen Währung verbundene Geldpolitik, aber eben auch für den Umgang mit der Umwelt. Kein Mitgliedsstaat soll sich innerhalb der Gemeinschaft Standortvorteile durch einen nachlässigen Umgang mit natürlichen Ressourcen wie Wasser, Luft, Landschaft und Boden verschaffen. Aus deutscher Sicht mit einer vergleichsweise engen Regelungen des Umwelt- und Naturschutzes hierzulande, ist das eine an sich begrüßenswerte Entwicklung. Insofern ist es eigentlich widersinnig, wenn insbesondere Deutschland beispielsweise gegen die geplante Bodenrichtlinie opponiert und darauf verweist, bereits weitreichende Gesetze zum Bodenschutz erlassen zu haben. Richtig ist, dass eine europäische Regelung vermutlich tatsächlich zusätzliche Arbeit für bereits (anders) regulierte Bereiche des Bodenschutzes bedeutet. Aber in vielen Mitgliedsstaaten würde damit erstmals eine Gesetzgebung zum Bodenschutz entstehen. Genau das ist der Sinn der Sache und liegt allemal im Interesse Deutschlands. ◀

the collective Single Market. Such a common economical area must establish long-term and uniform general conditions for both citizens and companies. That must apply to social standards and the financial politics that comes with a shared currency, but equally important for the interaction with the environment. No member state should establish a locational advantage within their community through negligent usage of natural resources like water, air, landscape and land. From the German point of view, with its comparably tight rules on the environment and natural conservation, this is a welcome development. In this respect it is actually counter productive if Germany, in particular, opposes the planned land directive and claims to already have established far reaching laws on land protection. It is correct that to establish a European regulation would presumably mean actual extra work for already (differently) regulated areas of land protection. In many member states, however this would mean to implement a legislation concerning land protection for the first time ever. This is exactly the point of the exercise and is in the true interests of Germany. ◀

INSPIRE: SUCHE NACH DATENMODELLEN

Bei Inspire stehen derzeit vor allem Themen wie Koordinatenreferenzsysteme, Geographische Netzsysteme, Geographische Namen, Verwaltungseinheiten, Adressen und Flurstücke im Vordergrund. Das erweckt den Eindruck, Inspire sei vor allem Sache der Vermessungsverwaltung. Tatsächlich aber sind die Geobasisdaten im Wortsinne nur die Grundlage für die daran anknüpfenden thematischen Datendienste vor allem aus dem Umweltbereich, mit deren Hilfe sich die Vorgaben zahlreicher Umwelt-Richtlinien der EU leichter erfüllen lassen.

In Gang gesetzt hat Inspire dadurch vor allem die Arbeit an neuen und alten Standards. So haben sich zum Beispiel unter der direkten Koordinaten der Kommission 27 so genannte „Thematic Workgroups (TWG)“ gebildet, die mit Hilfe bereits vorhandener Spezifikationen möglichst generische Datenmodellierungen für die von Inspire berührten Fachdaten erarbeiten sollen. Die Mehrzahl dieser Arbeitsgruppen befasst sich mit Umweltthemen, darunter auch dem Thema „Environmental Monitoring Facilities“.

Heino Rudolf, Leiter Geschäftsentwicklung des unter anderem auf Umweltmanagement spezialisierten Esri-Partners M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH, ist nicht nur Mitglied dieser Arbeitsgruppe, sondern als so genannter Editor auch damit betraut, die entscheidenden Entwürfe des Datenmodells zu entwickeln. „Es geht darum, eine allgemeine Modellierung für jede Art von Messsensorik zu finden, mit der eine fortlaufende Umweltbeobachtung möglich wird“, beschreibt er seine Aufgabe. Das ist aus seiner Sicht möglich, wenn man die „Monitoring Facilities“ von den fachlichen Zusammenhängen abstrahiert. Dann habe man stets wiederkehrende Standard-Objekte zu berücksichtigen. „Das ist natürlich das zu beobachtende passive Objekt, das ist das beobachtende aktive Objekt, das ist der Standort und das ist die Beobachtung“, erläutert Rudolf. Anschaulich gesagt: Ein Thermometer (aktives Objekt) misst die Temperatur (Beobachtung) der Luft (passives Objekt) an einem exakten Standort.

Gleichwohl liegt der Teufel im Detail: So können sich beispielsweise durch modernisierte Messtechniken die Ergebnisse eines Monitorings verschieben, ohne dass sich tatsächlich die reale Umweltsituation verändert hat. Das weiß auch Rudolf, weswegen es im Datenmodell neben den genannten Objekten auch Angaben zur Methodik der Datenerhebung braucht, sowie eine Möglichkeit den Datensatz zu historisieren und zu versionieren. Das allerdings löst das Grundproblem nicht: Die schwierige Vergleichbarkeit von Daten-Zeitreihen mit zwischenzeitlich veränderter Methodik. „Ein Datenmodell kann nur alle notwendigen Informationen dazu möglichst transparent integrieren“, sagt Rudolf dazu. Es ersetze nicht die Expertise von Fachleuten bei der Datenbewertung. Dennoch gibt er sich optimistisch: „Ein standardisiertes Datenmodell, das alle notwendigen Daten und Metadaten verlässlich zur Verfügung stellt, ist gegenüber der aktuellen Situation in jedem Fall ein Fortschritt.“

INSPIRE: SEARCHING FOR DATA MODELS

Currently dominating the Inspire process are themes like Coordinate Reference Systems, Geographical Network Systems, Geographical Names, Administrative Units, Addresses and Land Plots. This gives the impression that Inspire is a matter only for the surveying authorities. In reality, however the geobasis data is literally speaking only the foundation for the associated thematic data services, particularly in the environmental sector, with which the demands of the numerous EU environmental directives can be fulfilled more easily.

In so doing Inspire has got the ball rolling for work on new and old standards. This has given rise to the forming of so called “Theme Workgroups (TWG)” for example under the direct co-ordination of Commission 27, that with the help of the available specifications should develop, as much as possible, generic, data modelling for the Inspire related specialist data. The majority of these workgroups deal with environmental issues, amongst others the issue of “Environmental Monitoring Facilities”.

Heino Rudolf, Director of Business Development for M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH in co-operation with the Environmental Management specialists Esri-Partners is not only member of this workgroup, but so-called Editor who is also responsible for developing the most important concepts for the data model. In describing his task he states that “The priority here is to find a general modelling for every type of measuring sensor system, with which continuous environmental monitoring becomes possible“. This is possible in his point of view if the “Monitoring Facilities“ are prescind from the respective technical links. This results in constantly returning Standard Objects that must be catered for “This of course includes the passive object that needs to be observed, the active object that needs to observe, the location and the observation itself“, comments Rudolf. In other words: A thermometer (active object) measures the temperature (observation) of the air (passive object) at an exact location.

Nevertheless the devil is in the details: For example the findings of a monitoring can be displaced through modernised measuring techniques, without the real environmental situation having been altered at all. Rudolf is aware of this and that is why in the data model, apart from the named object, clear information on the methods of data acquisition is also needed, as well as the possibility to historicise and version control the data set. This does not of course solve the basic problem: The difficult comparability of data time-series with changed interim methodology. “A data model can only integrate all of the necessary information as transparent as possible“, adds Rudolf. It doesn't compensate for the expertise of specialists evaluating the data. He is however optimistic: “A standardised data model that reliably releases all of the necessary data and metadata, in light of the current situation is definitely a step forward.“