

ENERGIEWENDE TEIL 2: GIS ALS SCHLÜSSELTECHNOLOGIE

SCHLÜSSEL ZUR ENERGIEWENDE

Mit den dynamischen Fortschritten der vergangenen Jahre im Bereich der GIS-Entwicklung und den internationalen Standardisierungen zu Zwecken der Geodaten-Verwaltung und -Bereitstellung kann die Geoinformationsbranche auch international die entscheidenden raumbezogenen Analysen zur Unterstützung zukünftiger Energiestrategien liefern.

Die Bewältigung der Energiewende gehört in den nächsten Jahrzehnten zu den zentralen Herausforderungen an Politik, Industrie, Wissenschaft und Bevölkerung. Die Zielsetzungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz sind klar formuliert. Die erforderlichen Maßnahmen zur Durchsetzung der festgeschriebenen Ziele sind sehr vielfältig und nicht zuletzt von regionalen Gegebenheiten und dem geographischen Kontext abhängig. Zur Ermittlung der im Einzelfall geeigneten Maßnahmen nehmen Informationen über den Raum und deren Verarbeitung mit GIS eine zentrale Rolle ein.

HINTERGRUND

Die Energiewende stellt eine der wichtigsten internationalen Aufgaben für die kommenden Jahre und Jahrzehnte dar. Möglich ist dies nur durch das Zusammenwirken einer Vielzahl fachlicher Disziplinen. Das Spektrum reicht

von Energieeffizienzmaßnahmen wie das energieeffiziente Bauen über die Elektromobilität, Car-Sharing und dem Ausbau öffentlicher Verkehrsmittel bis hin zur Analyse und Bereitstellung der Flächen für die Produktion der regenerativen Energien. Das „Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien“ (kurz: Erneuerbare-Energien-Gesetz) formuliert dabei die Zielvorgabe, bis 2050 den Anteil erneuerbarer Energien (Wind- und Sonnenenergie, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse) an der Stromversorgung in mehreren Stufen bis auf 80 Prozent zu erhöhen. Viele Bundesländer wie Baden-Württemberg und Hessen formulieren sogar das 100-Prozent-Ziel für den gesamten Energiebedarf bis zum Jahr 2050.

DER NUTZEN

Das Frankfurter Forschungsinstitut für Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik (FFin) fordert, die globalen Ziele der Energiewende vornehmlich durch regionale Maßnahmen umzuset-

zen. Der schnelle Zugriff auf alle planungsrelevanten Raumdaten mit hoher Qualität über alle lokalen oder regionalen Gegebenheiten stellt daher bei der Wahl geeigneter Maßnahmen eine zentrale Basisinformation dar. Dies umfasst unter anderem Informationen über die exakte Topografie, die Bevölkerungsdichte, die Bebauung, den Bewuchs, die Bodenbeschaffenheit oder die Verkehrsinfrastruktur, die für die Untersuchung von Potenzialen für erneuerbare Energien oder dem Einsparen von Energieverbrauch benötigt werden. Aber auch darüber hinausgehende Daten, wie die demographische Entwicklung oder sozioökonomische Faktoren können entscheidend für Fragen der Sinnhaftigkeit oder politischen Durchsetzbarkeit von Maßnahmen sein.

Mithilfe von GIS können derartige Daten in einen raum-zeitlichen Kontext gesetzt werden. Auch Daten, die zunächst keinen unmittelbaren Raumbezug besitzen können in großem Umfang, zum Beispiel über Postleitzahlenbereiche, geokodiert und in die raumbezogene Verarbeitung integriert werden.

Mit GIS-Werkzeugen lassen sich die gesammelten Rohdaten analysieren und mit entsprechenden Methoden der thematischen Kartografie und der Geostatistik aussagekräftig visualisieren. Darüber hinaus stellen Monitoring und Simulationen wichtige GIS-Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung im Prozess der Energiewende dar.

Bereits heute werden zukunftstaugliche Energiekonzepte durch den Einsatz und die Möglichkeiten von GIS erstellt. Ein Beispiel hierfür ist das mit dem deutschen Solarpreis ausgezeichnete Solardachkataster „Sun-Area“, das derzeit über ein Pilotprojekt die Einführung für das ganze Bundesland Hessen vorberei-



SUN-AREA Solardachkataster Hessen.

Quelle: Klärle Gesellschaft für Landmanagement und Umwelt mbH

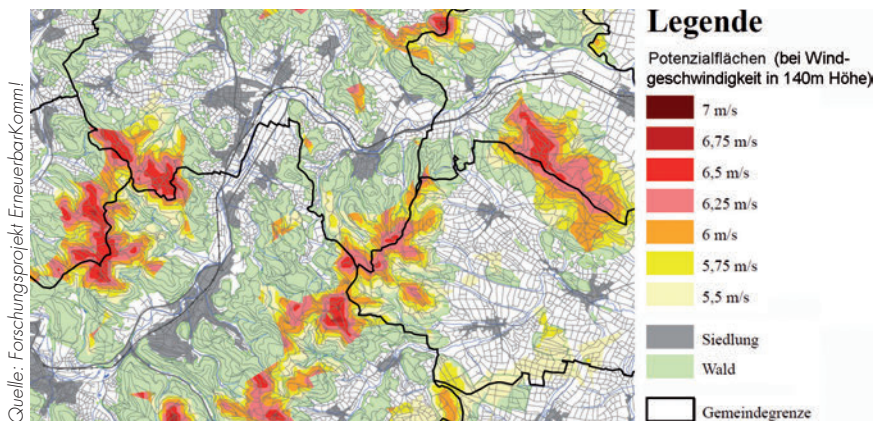
tet. Sowie das kurz vor der Freischaltung befindliche Premium-Solkataster der Stadt Frankfurt, das als Basis für ein virtuelles Kraftwerk dient.

Auf der Grundlage von Fernerkundungsdaten werden für alle Teilflächen eines Daches die Standortfaktoren Dachneigung, Dachexposition, Verschattung und Dachflächengröße ermittelt und daraus das individuelle Solarpotenzial berechnet. Über ein mit der Datenbank verknüpften Wirtschaftlichkeitsrechner kann der einzelne Bürger die Rentabilität einer möglichen Investition in eine Solaranlage individuell berechnen lassen.

Aber auch andere GIS-Projekte,

nationaler Standards Rechnung getragen. Insbesondere die auf den ISO 19100er Standards basierenden Spezifikationen des OGC (Open Geospatial Consortium), wie WFS, WMS und WCS stellen heute eine zentrale Basis für eine einheitliche Bereitstellung raumbezogener Informationen dar. Auf formaler Ebene wurde 2007 die Inspire-Richtlinie der Europäischen Kommission veröffentlicht. Inspire definiert einen normativen Rahmen zur grenzüberschreitenden Bereitstellung von öffentlichen Geodaten nach einem gemeinsamen Datenmodell. Damit werden die Mitgliedsnationen aufgefordert, innerhalb eines vorgegebenen Zeitplans

heute die formalen und technischen Voraussetzungen gegeben, energiepolitische Fragestellungen nicht länger thematisch und regional isoliert zu behandeln. Mit dem Aufbau einer überregionalen GDI für Umwelt- und Energiethemen könnten zukünftig Potenzialanalysen zu regenerativen Energien direkt in den Kontext regionaler Gegebenheiten wie Demographie oder Verkehrsinfrastruktur gesetzt und abgewogen werden. Mit der Bereitstellung der so gewonnen Informationen in Form von standardisierten Geodatendiensten ist eine Einbindung in lokale Planungswerkzeuge möglich – eine Grundlage für eine nachhaltige Raum- und Regionalplanung.



Ausschnitt einer Flächenpotenzialanalyse.

wie zum Beispiel der Energieatlas NRW, leisten einen wichtigen Beitrag auf dem Weg zur umfassenden Nutzung erneuerbarer Energien.

Die realisierten GIS-Projekte stellen bereits heute Meilensteine zur Unterstützung der Energiewende in Deutschland dar. Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung ist es aber erstrebenswert, sämtliche Einflussfaktoren einer effizienten Energie- und Umweltplanung in einer Nutzerumgebung zusammenführen zu können. Ein Beispiel mag die Ausweisung von Windvorrangzonen aus Informationen zur Topographie und der Windgeschwindigkeiten sein.

GANZHEITLICHER ANSATZ

Der themen- und anwendungsübergreifenden Bedeutung von Geoinformationen wurde in den vergangenen Jahren insbesondere mit der Entwicklung inter-

ationale Geodateninfrastrukturen (GDI) aufzubauen, die zur interoperablen Bearbeitung und Beantwortung umweltpolitischer Fragestellungen genutzt werden können. In Deutschland findet die Inspire-Richtlinie ihre formale Umsetzung mit dem Geodatenzugangsgesetz (GeoZG), das 2009 veröffentlicht und 2012 überarbeitet wurde. Auf dieser Grundlage wurden bereits nationale (GDI-DE) und regionale GDIs zur Bereitstellung von Geobasisdaten umgesetzt. Da der abzuwehrende Klimawandel und die damit einhergehende zwangsläufig notwendige Energiewende im Zentrum der derzeitigen umweltpolitischen Fragestellungen steht, ist Inspire insbesondere eine notwendige und hilfreiche Norm zur Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen Datenbereitstellung.

Mit den zeitgleich stattgefundenen rasanten Entwicklungen im Bereich interaktiver Web2.0-Technologien, sind

FAZIT

Die umwelt- und ressourcenschonende Deckung des Energiebedarfs für heutige und zukünftige Generationen stellt eine große Verantwortung und Verpflichtung dar, der sich alle Beteiligten stellen müssen. Geoinformationen sind dabei eine zentrale und bedeutende Wissensbasis in den Prozessen zur Bewältigung der Energiewende. Mit der Nutzung etablierter Standards und Technologien sowie der Bereitstellung verfügbarer Daten können Geoinformationssysteme in den nächsten Jahren zu einer Schlüsseltechnologie bei der Beantwortung der drängendsten Fragen unserer Zeit werden. Dies setzt den unbedingten Willen und die Bereitschaft der Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft voraus. ◀

AUTOREN UND KONTAKT

Professor René Thiele
Professor Martina Klärle,
Frankfurter Forschungsinstitut für
Architektur-Bauingenieurwesen-Geomatik der
Fachhochschule Frankfurt am Main,
E: rene.thiele@fb1.fh-frankfurt.de
E: martina.klaerle@fb1.fh-frankfurt.de