



NABU.de Themen Siedlungsentwicklung, Bauen Innovation

Sprung in die solare Zukunft

Osnabrück: Höhendaten von Dächern offenbaren enormes CO2-Einsparpotenzial

Luftbildbefliegungen gehören zum Standardprogramm aller größeren Kommunen und Landkreise, um Veränderungen in der Landschaft, der Bebauung etc. regelmäßig zu dokumentieren und auszuwerten. Auch die Stadt Osnabrück beauftragt solche Befliegungen seit Jahrzehnten, in der Regel alle fünf Jahre. 2005 wurden die heutzutage eingesetzten Digitalkameras erstmals zusätzlich mit einem Laserscanner ergänzt, der die Topographie der Stadt mittels 350 Millionen Höhenpunkten im cm-Bereich exakt vermessen hat. Seitdem ist von jedem Kantstein, jedem Gullydeckel, jedem Dach und jedem Baum die genaue Höhe und Lage mit einer Datendichte von drei bis vier Messungen pro m² bekannt.



Das Projekt Sun-Area zeigt, wo sich Investitionen in Photovoltaik lohnen.

Höhendaten anders genutzt

Eigentlich waren diese Höhendaten primär für Hochwasserprognosen und 3D-Planungssimulationen vorgesehen, aber ein Team um Prof. Dr. Martina Klärle an der Fachhochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, hatte 2006 eine geniale Idee und zeigte der Stadt auf, was mit diesen Daten noch so anzufangen sei. Ihre Idee: Könnte man diese ungeheure Datendichte von 350 Millionen Vermessungspunkten auf 120 km² Stadtfläche nicht auch dazu nutzen, für jedes Dach eine Aussage über Größe, Neigung und Verschattung über das gesamte Jahr zu treffen und damit die entscheidenden Parameter zur Abschätzung des von den Dächern gewinnbaren Solarpotenzials gewinnen? Diese spannende Frage, die nicht nur die Kommunen brennend interessiert, hat die Professorin und ihr Team mit Förderung des Wissenschaftsministeriums des Landes Niedersachsen und in enger Abstimmung mit dem Anwender, dem Fachbereich Umwelt und dem Fachdienst Geodaten der Stadt Osnabrück, gelöst. Ein rechenaufwändiges Verfahren, wie sich herausstellte: "Mit manchen Rechenschritten war selbst ein leistungsstarker Computer drei bis fünf Tage beschäftigt", erinnert sich Dorothea Ludwig, Mitarbeiterin von Prof. Dr. Klärle.



Die Solarpotenziale der Osnabrücker Dächer sind für jeden Hausbesitzer abrufbar.

Im Osnabrücker Stadtgebiet wurden im Rahmen des Projekts "Sun Area" daraufhin alle mittels Laserscanner vermessenen Dächer mit der von Klärle entwickelten Methode automatisch auf ihre Eignung für Solaranlagen hin untersucht. Weil die Stadt nicht nur Daten sammeln, sondern die Bürger zur Installation von Photovoltaik-Modulen und Solarwärme-Kollektoren animieren will, entwickelte der Fachbereich Umwelt einen benutzerfreundlichen Internetauftritt, der die Daten für eine Investitionsentscheidung jedermann auf einfache Art zur Verfügung stellt. Auf einem Stadtplan ist nun jedes einzelne von ungefähr 70.000 Gebäuden farblich gekennzeichnet, je nach dem, wie hoch der zu erwartende Solarertrag jeweils ist.

9000 Bürger machten Gebrauch von den Daten

Wer unter www.osnabrueck.de/sun-area die Straße und Hausnummer eingibt, kommt sofort zu dem gewünschten Gebäude. Ist dieses rot dargestellt, lassen sich auf dem ausgewählten Dach mindestens 95 Prozent der maximal möglichen Solarstrahlung "ernten", ist es orange, sind immerhin noch mindestens 81 Prozent zu erzielen. Ca. 50.000 Dächer in Osnabrück mit einer Gesamtfläche von mehr als zwei Millionen m² leuchten rot oder orange im Netz. Folgt man dem Link "Solareignung", werden zu jedem gewünschten Gebäude die mögliche Modulfläche und der daraus resultierende Jahresertrag in kWh, die Größenordnung erforderlicher Investitionen ausgewiesen und Hinweise zum weiteren Vorgehen gegeben, eine Hilfe, die in nur sechs Monaten mehr als 9000 Bürger genutzt haben.

Zugleich ist es der Stadt mit den Daten nun möglich, den Gebäudebestand nach ausgewählten Kriterien systematisch zu durchsuchen. So lassen sich zum Beispiel alle geeigneten Flächen einer bestimmten Mindestgröße herausfiltern, die in Industriegebieten liegen. Eine solche Datenbank ist hilfreich, weil Investoren in ganz Deutschland längst händierend nach geeigneten Dächern suchen. Die Stadt Osnabrück selbst hat schon vor einiger Zeit damit begonnen, Dachflächen städtischer Gebäude externen Investoren kostenlos zur Verfügung zu stellen und hierfür einen Mustervertrag entwickelt (www.osnabrueck.de/20178.asp). Weil die Nachfrage damit jedoch nicht annähernd befriedigt werden konnte, versucht sie nun auch, private Dachflächen für Investoren zu vermitteln.



Wie groß die Solarpotenziale einer Stadt wie Osnabrück mit ca. 163.000 Einwohnern tatsächlich sind, hat alle Beteiligten überrascht: Würden alle gut bis sehr gut geeigneten Dachflächen in der Stadt flächendeckend mit PV-Modulen belegt, könnten fast 300 Megawatt Leistung installiert werden (derzeit installiert ca. 2 MW). Theoretisch ließe sich damit der derzeitige private Stromverbrauch in der Stadt komplett decken, denn die Ausbeute läge bei rund 237 Millionen Kilowattstunden jährlich. Investitionen in Höhe von 1,2 bis 1,5 Milliarden Euro könnten angestoßen und 128.000 t CO₂ jährlich eingespart werden, wenn alle gut oder sehr gut geeigneten Dächer tatsächlich mit Photovoltaikmodulen belegt würden.



Straße und Hausnummer eingeben. Auch geschätzte Investitionskosten werden als Ergebnis angezeigt.

Solarzellen könnten den gesamten privaten Strombedarf Osnabrücks decken.

Berechnung auch für andere Kommunen einfach möglich

Das Projekt "Sun Area" ist mittlerweile auf eine ungeahnte Medienresonanz und Nachfrage anderer Kommunen gestoßen. Mehr als 60 Kommunen aus dem In- und Ausland haben sich beim Fachbereich

Umwelt der Stadt Osnabrück nach den genauen Rahmenbedingungen für dieses Projekt erkundigt und ihr Interesse an einer Umsetzung geäußert. Das Forscherteam Sun Area ist gerne bereit, das Solarpotenzial lasergescannter Dächer auch für andere Städte und Gemeinden zu berechnen - ein Wissenstransfer, der von Anfang an eingeplant war. Deswegen wurde das Rechenmodell so gestaltet, dass es möglichst einfach auf die Datensätze anderer Städte eingestellt werden kann: "Man muss lediglich einige Parameter ändern", sagt Ingenieurin Dorothea Ludwig. So müssen die lokalen Sonnenscheindaten angepasst werden, die Vorgaben hinsichtlich der Effizienz der Solarstromanlagen sind eine weitere Stellschraube. In Osnabrück wurde konservativ mit 15 Prozent Wirkungsgrad der Solarmodule gerechnet, bei Fortentwicklung der Modultechnik kann jederzeit auch mit anderen Wirkungsgraden gerechnet werden. Wichtigste Voraussetzung für die Anwendung ist jedoch das Vorhandensein möglichst dichter Laserscanner-Daten, deren Aufnahme im Fall Osnabrück ca. 20.000 Mehrkosten verursacht hat - im Verhältnis zu den gewonnenen Erkenntnissen eine Summe, die sich in jedem Fall gelohnt hat, meint Detlef Gerdts, Leiter des Fachbereichs Umwelt.

Erste Nachahmer in Sachen Sun Area sind die Städte Braunschweig und Gelsenkirchen, ca. ein Dutzend Städte hat sich Angebote von Prof. Klärle erstellen lassen und wird in Kürze nachziehen. Im LEADER (EU-Förderprogramm) Aktionskreis Neckar/Odenwald/Tauber haben gar 38 Kommunen eine Auswertung ihrer Solarpotenziale beauftragt, 40 weitere wollen sich anschließen.

Beratungsgespräche werden von Bürgern gerne angenommen

Nachdem das Projekt Sun-Area im November 2007 abgeschlossen und im Internet veröffentlicht wurde, startete die Stadt Osnabrück im Frühjahr 2008 das Nachfolgeprojekt Sun Power: Hintergrund ist die Erkenntnis, dass ein Internetauftritt nicht genügt, um wirklich alle Eigentümer von gut geeigneten Dächern zu erreichen und für eine Investition in die solare Zukunft zu motivieren. Der Fachbereich Umwelt schrieb daher in einem kleinräumigen Testgebiet der Stadt 200 Eigentümer von gut oder sehr gut geeigneten Dachflächen persönlich an und bot ihnen ein kostenloses Beratungsgespräch durch ein erfahrenes externes Ingenieurbüro an. Fast 70 Eigentümer nahmen das Angebot der Beratung im eigenen Haus an und wurden in Einzelgesprächen über die Möglichkeiten der solaren Nutzung ihrer Dachfläche informiert. In den Beratungsgesprächen wurden die technischen Informationen zu den unterschiedlichen Photovoltaikmodulen und Solarkollektoren, zur Statik des Gebäudes, zu Einspeisevergütungen, zur Wirtschaftlichkeit, sowie zu Vor- und Nachteilen von Eigenbetrieb oder Verpachtung von Dachflächen erörtert. Das vorläufige Ergebnis: Mehr als 80 Prozent der Beratenen haben angekündigt, konkrete Angebote einzuholen. Sollte dies zu tatsächlichen Investitionen führen, was in einer weiteren Phase des Projekts Sun Power ab Ende September ermittelt werden soll, könnten bei einem überwiegend durch Sponsoring finanzierten Aufwand von ca. 20.000 für die Beratungen Investitionen in die solare Zukunft in Höhe von ca. 15 Millionen allein für diese Gebäude losgetreten werden.



Die Sonnenenergie kann in Zukunft den Strombedarf für ganz Osnabrück decken.

Neue ökologische Bauleitkriterien: Gründach oder Photovoltaik

Einen weiteren Sprung in die solare Zukunft Osnabrücks erwartet Fachbereichsleiter Gerdts von den im Sommer 2008 einstimmig im Rat verabschiedeten neuen ökologischen Bauleitkriterien für die Stadt Osnabrück: Werden Bebauungspläne neu aufgestellt oder geändert, müssen zukünftig Gewerbedächer mit einer Größe über 200 m² und einer Neigung < 15 Grad flächendeckend mit einem extensiven Gründach oder flächig mit Photovoltaikmodulen belegt werden. Die Stadt hofft, dass viele Bauherren den zweiten Weg wählen und somit einen Beitrag zur Senkung der Treibhausemissionen leisten.

Experten:

Stadt Osnabrück, Fachbereich Umwelt:

Detlef Gerdts
allgemeine Auskünfte zum Projekt
gerdts@osnabrueck.de

Ute Fritsch-Riepe
Auskünfte zur Anwendung von Sun Area und Sun Power
fritsch-riep@osnabrueck.de

Sven Düyffcke
Auskünfte zum Internet-Auftritt
dueyffcke@osnabrueck.de

Forscherteam SUN AREA (Fachhochschule Osnabrück):

Prof. Dr. Martina Klärle
Auskünfte zur Technik, Systemvoraussetzungen und Kosten von Sun Area, Beratung Deutschland Süd
klaerle@klaerle.de

Dorothea Ludwig
Auskünfte zur Technik, Systemvoraussetzungen und Kosten von Sun Area, Beratung Deutschland Nord
d.ludwig@fh-osnabrueck.de

Internet:

www.osnabrueck.de/sun-area
www.al.fh-osnabrueck.de/sun-area.html

Beitrag erstellt am 26. August 2008.