



1

Globaler Klimawandel fordert regionale Strategien

Utl.: Mit erneuerbaren Energien die Zukunft in der Stadt Salzburg gestalten.

Der Klimawandel, eine zunehmende Importabhängigkeit sowie extreme Preisausschläge auf den Energiemärkten stellen alle Staaten in Europa vor dieselben Herausforderungen: Klimaschutz, erneuerbare Energieträger und die Ziele der Lissabon-Strategie für Beschäftigung und Wachstum sind gemeinsam zu entwickeln. Die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieressourcen vor allem im urbanen Umfeld ist dabei Chance und Herausforderung zugleich.

Das Central Europe-Projekt *Cities on Power* fördert die Nutzung von erneuerbaren Energien im urbanen Bereich. Ein Netzwerk aus öffentlichen Einrichtungen und Expertengruppen arbeitet in europäischen Pilotstädten und -regionen an lokalen Aktionsplänen im Zeichen des Klimawandels. Erfolgreich und nachhaltig. Das Research Studio iSPACE und die Öko Strombörse Salzburg bringen als Projektpartner Expertise aus Salzburg ins Central Europe-Projekt ein.

Cities on Power | lokale Antworten auf globale Frage „Klimawandel“

Cities on Power eint ein Netzwerk aus öffentlichen Einrichtungen und Expertengruppen, welche allesamt lokale Antworten auf die globale Frage und Herausforderung „Klimawandel“ suchen.

Warum? Europäische Städte verbrauchen etwa $\frac{3}{4}$ der erzeugten Energieressourcen, nur ein Bruchteil davon wird aber auch im urbanen Umfeld erzeugt. Die Städte Warschau, Klagenfurt, Turin und Ravenna arbeiten vor diesem Hintergrund im Rahmen des Projektes an lokalen Aktionsplänen, entwickeln und testen die Verwendung von Sonnenenergie und Umgebungswärme und ergreifen Initiative für mehr Bürgerbeteiligung.

Österreich | Bedarf an umfangreichen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

Das Lebensministerium hat im Jahr 2009 die Potenziale der verschiedenen Formen der erneuerbaren Energieträger erhoben und zusammengeführt. Die Arbeiten ergaben „ein Potenzial von 422 bis 492 Petajoule (PJ) Endenergie im Jahr 2020. Gegenüber den erzeugten Mengen von 296 PJ im Jahr 2005 stellt dies ein zusätzlich nutzbares Potenzial von 126 bis 196 PJ dar. Dabei ergibt sich im Bereich der Wasserkraft ein Plus von bis zu 25 PJ, im Bereich Bioenergie von bis zu 91 PJ und im Bereich der sonstigen Erneuerbaren ein Plus von bis zu 80 PJ. Dieses zusätzliche Potenzial wird sich aus den Bereichen Strom (bis zu 66 PJ), Wärme (bis zu 97 PJ) und Treibstoffe (bis zu 33 PJ) zusammensetzen.“ (Lebensministerium 2009, http://www.energiestrategie.at/images/stories/pdf/02_bmlfw_09_erneuerbare2020.pdf)

Die Nutzung der vorhandenen Potenziale an erneuerbarer Energie stellt vor beschriebenen Hintergrund eine unverzichtbare Voraussetzung für eine zukunftsorientierte und klimafreundliche Energiepolitik dar. Der im Rahmen des Klima- und Energiepakets der EU vereinbarte Wert von 34% erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch in Österreich im Jahr 2020 bedarf neben der Ausschöpfung der Potenziale vor allem auch umfangreicher Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bzw. zur Eindämmung des Energieverbrauchs.

Laut Kennzahlen der Statistik Austria ist Österreich im Jahr 2011 bei einem Anteil von 31% an erneuerbarer Energie angelangt. Salzburg konnte im Jahr 2011 einen Anteil von 43,3% an erneuerbarer Energie vorweisen. Die stetigen Steigerungen (2005: 33,5%) sind auf spezifische Förderungen, die Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen und die Mitnahme der Bevölkerung auf dem Weg zur Energiewende zurückzuführen.

Cities on Power | finanzielle Anreize

Im Rahmen des Projekts *Cities on Power* werden daher auch die verschiedenen finanziellen Anreize in den Mitgliedsländern Polen, Deutschland, Italien und Österreich beleuchtet. Insgesamt wurden dabei 46 Finanzierungsinstrumente erhoben: Zum einen Produktionsförderung durch erhöhte Einspeisetarife (8 Instrumente), zum anderen Investitionsförderung (38 Instrumente). „Eine Besonderheit gibt es in den Partnerstädten Dresden und Salzburg: Über Förderbeiträge von Konsumenten, eingehoben nach dem Verbrauch der Förderer, werden erneuerbare Energieanlagen forciert“, erläutert Heidi Rest-Hinterseer von der Öko Strombörse Salzburg.

Neben den vier Städten Warschau, Klagenfurt, Turin und Ravenna arbeiten Experten aus folgenden Einrichtungen an der Umsetzung des ehrgeizigen Programms:

- Research Studios Austria Forschungsgesellschaft (AT)
- Ecopower Stock Exchange Salzburg (AT) | Öko Strombörse Salzburg
- Energy Conservation Foundation (PL)
- Local Agenda 21
- Dresden (DE)
- Environment Park Turin (IT)

Das Research Studio iSPACE und die Öko Strombörse Salzburg bringen als Projektpartner Expertise aus Salzburg ins 'Central-Europe-Programm' ein: iSPACE entwickelt eine IT-Toolbox, die es jedem Bürger ermöglicht, eine individuelle Analyse der Situation fürs eigene Heim durchzuführen. Markus Biberacher vom Studio iSPACE erläutert: „Die webbasierte Toolbox soll Menschen ein Instrument an die Hand geben, das zur Eigeninitiative in puncto nachhaltiger Energieversorgung animiert. Interessierte Bürger erhalten Antworten auf folgende Fragen: Wo auf meinem Dach bringt mir eine Solaranlage welchen Nutzen? Was bringt mir eine Wärmepumpe? Welche Kosten habe ich? Wann rentiert sich eine solche Anlage?“

Die Öko Strombörse präsentiert im Rahmen des INTERREG-Projekts Bürgerbeteiligungsmodelle. Heidi Rest-Hinterseer erklärt: „Es geht uns vor allem um Aufklärung und die Beantwortung von Fragen wie: Wer kann Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien betreiben, wer kann sich beteiligen? Welche Hürden der Finanzmarktaufsicht gilt es zu umschiffen und zahlt es sich überhaupt aus?“



Research Studios Austria
Forschungsgesellschaft



Managing Innovations *from Universities into Markets*

3

Öko Strombörse | Bürgerbeteiligungsmodelle

Die Öko Strombörse Salzburg schafft mit ihrem Fördersystem eine Plattform, über die eine Beziehung zwischen Ökostromkonsumenten und -produzenten entsteht. So wird eine einfache Form der Beteiligung etabliert, die im Rahmen des Projekts ausgebaut und zu Pilotanlagen im urbanen Raum führen soll (vgl. Best Practice HAK Zell am See).

Research Studio iSPACE | Eigeninitiative in puncto nachhaltiger Energieversorgung

Die Pilotanlagen werden einem technischen Monitoring unterzogen. Hier arbeitet die Research Studios Austria Forschungsgesellschaft im Studio iSPACE an einer webbasierten IT-Toolbox, die es sowohl politischen Entscheidungsträgern als auch der interessierten Öffentlichkeit erlauben wird, den zukünftigen Energiebedarf und die Verfügbarkeit von nachhaltigen Energieträgern besser einschätzen zu können. Über die einfache und benutzerfreundliche Dateneingabe via IT-Toolbox.

Webbasierte IT-Toolbox | RSA Studio iSPACE

Im Rahmen des Projektes *Cities on Power* entwickelt das Research Studio iSPACE eine IT-Toolbox. „Im Sinne der Förderung einer verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien im urbanen Raum verfolgt die IT- Toolbox die Zielsetzung, interessierten BürgernInnen in den Städten eine Bewertungsgrundlage zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Verfügung zu stellen. Und damit ein Instrument anzubieten, das Menschen zur Eigeninitiative in puncto nachhaltiger Energieversorgung animiert“, erklärt Markus Biberacher vom Research Studio iSPACE.

Dazu wird sowohl die Wärme- als auch die Strombedarfsdeckung für ein Gebäude abgebildet: „Der interessierte Bürger hat die Möglichkeit, über die Toolbox individuelle Szenarien einer objektiven Auswertung zuzuführen. Der Fokus liegt dabei auf der Nutzung von Solaranlagen oder Wärmepumpen. Aber auch Verschattungssituationen auf einzelnen Dachflächen oder Einschränkungen in der Nutzung von Wärmepumpen durch Restriktionen bei der Installation von Erdsonden zum Wärmeentzug werden berücksichtigt“, so Biberacher.

ERGO: Die IT-Toolbox erlaubt die standortspezifische Investitionsbewertung für eine Solaranlage und/oder Wärmepumpe. Betrachtet wird hierbei neben der finanziellen Situation auch die durch eine mögliche Neuinstallation bedingte CO₂-Reduktion. „Fördermechanismen finden dabei ebenso Berücksichtigung wie Einspeisetarife für Fotovoltaik-Strom in das Netz“, erläutert Biberacher.

Im Rahmen des Projektes *Cities on Power* wird die IT-Toolbox mit relevanten Daten aus den Pilotregionen Warschau, Klagenfurt, Dresden, Turin und Ravenna gespeist. Die IT-Toolbox ist jedoch auch für andere Städte einsetzbar.

Die IT-Toolbox befindet sich in ihrer vorliegenden Ausführung in einer vorläufigen Entwicklungsstufe. Innerhalb der nächsten Monate wird eine Erweiterung/Adaptierung der Funktionalitäten sowie der Nutzerführung durch das Web-Interface vorgenommen.

Eine Fertigstellung und Veröffentlichung der IT-Toolbox im Rahmen des Projektes *Cities on Power* ist für September 2013 geplant.

Nutzung der IT-Toolbox | Beispiel 160m² EFH

Szenario: Es wird ein Einfamilienhaus aus der Bauperiode 1991 – 2000, mit einer Wohnfläche von 160m², drei Personen im Haushalt und einem Strombedarf von 5000 kWh/Jahr betrachtet:

- Als Heizsystem-Szenario wird eine Wärmepumpe sowie eine zusätzliche solarthermische Anlage von 10m² Kollektorfläche einer Bewertung zugeführt
- Zusätzlich wird die Installation einer 10 kWp-Fotovoltaik Anlage berechnet

In der durch die IT-Toolbox gelieferten Ergebnisauswertung werden Kosten und Emissionen für das gewählte Szenario ausgewiesen:

- Für das Heizsystem wird eine monatliche Auswertung geliefert
- Für die Strombedarfsdeckung erfolgt eine Auswertung nach einzelnen „Typtagen“

IT-Toolbox | Eingabe Szenario

5

Cities on power
Interactive platform for the estimation and visualization of energy usage & production scenarios for buildings. (Development version)

Energy for heating & hot water

Heating Demand

The fields in this section are used to estimate the demand on energy for heating and hot water for the building in question. Please enter the information which fits the specification of the building

Year of building construction: 1991-2001

Number of persons using the building: 3

Please choose one input option...
 Building category Annual building fuel demand

Building type
 Single family | Fuel amount
 Heated floor area (m²): 2000 | L OIL

Eingabe Grunddaten | Daten allgemein

- Gebäudealter
- Anzahl Personen im Haushalt
- Gebäudetyp
- beheizte Fläche

Alternativ:

- Brennstoffbedarf pro Jahr

Heating Supply

The demand on energy for heating & hot water needs to be covered by some heat technology. Therefore the building must have a major heat energy source and optionally can be equipped with a solar thermal installation. Please note: You don't have to necessarily enter a real configuration. Instead you may tryout how different configurations could perform.

Main heating Additional Solar thermal heating

Please choose one input option...
 Heat pump brine Standard Heating System

Type: Heat pump brine/water shallow | Oil-fired boiler

Specific system costs ?
 Investment: 1549 €/kW
 Operational Maintenance: 7 €/kW/a
 Fuel: 0 €/kWh

Eingabe Heizsystem

- Gastherme
- Ölheizung
- Scheitholzofen
- Pelletheizung
- Fernwärme
- Wärmepumpe

Option:

- solar-thermische Anlage

Investitions-/Betriebs-/Brennstoffpreise

6

Power Demand

Annual power demand
5000 kWh

Sector
Private

Electricity price
0.2 €/kWh

CO2 content grid power
90 g/kWh

Photovoltaics

Eingabe Strombedarf

- kumulierter Jahresstrombedarf
- Sektor (Haushalt/Dienstl./Landw.)
- Strompreis
- spezifische CO2-Emissionen von Netzstrom

Power Demand

Photovoltaics

Module technology
Monocrystalline

Specific system costs ?
Investment
2200 €/kWp

Operational Maintenance
30 €/kWp/a

Feed-in tariff
0.18 €/kWh

PV installed
10 kWpeak

Angaben zur Fotovoltaik-Anlage

- Typ der FV-Anlage
- spezifische Investitionskosten
- Betriebskosten
- Netz Einspeisetarif
- installierte Kapazität



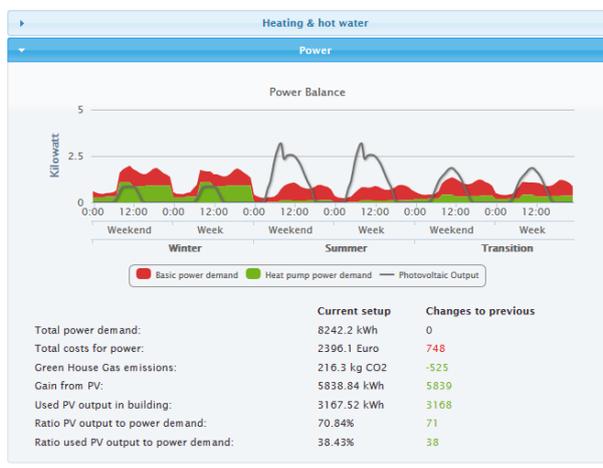
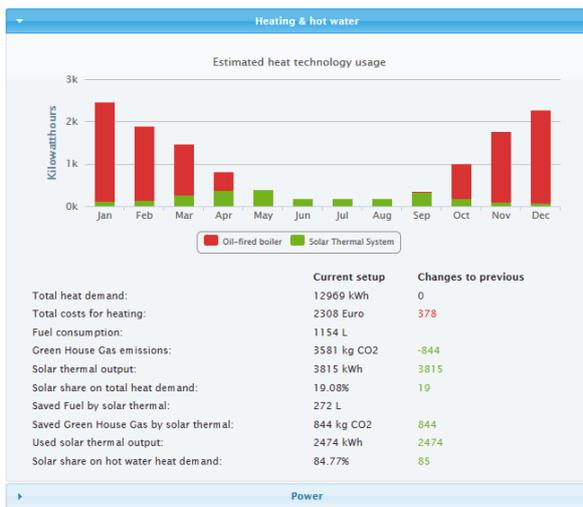
Wahl Standort | Positionierung der Solaranlage über Karteneingabe

- für Fotovoltaik oder
- für Solarthermie

Nachdem die Dateneingabe für ein bestimmtes Szenario abgeschlossen ist, erstellt die IT-Toolbox auf Knopfdruck einen Bericht bzw. eine Auswertung.

Ergebnisse | Auswertung IT-Toolbox

7



Deckung des Heizwärmebedarfs durch Investition in erneuerbare Energie

Diagramm:

- monatliche Verteilung des Heizwärmebedarfs mit Deckungsanteilen durch konventionelles Heizsystem (rot) und solarthermische Anlage (grün)

Tabelle:

- Gesamtbedarf
- Gesamtkosten
- Gesamtemissionen
- anteilige Deckung durch Solaranlage

Gegenüberstellung:

Vergleich Szenario - Status Quo

Deckung des Strombedarfs durch Investition in erneuerbare Energie

Diagramm:

Tageslastgänge von Wochenend- und Wochentagen für Sommer, Übergangszeit und Winter

- Tageslastgang des Bedarfs
- Tageslastgang einer installierten Wärmepumpe
- solares Dargebot für gewählte Position und gewählte FV-Anlagenkapazität

Tabelle:

- Gesamtbedarf
- Gesamtkosten
- Gesamtemissionen
- anteilige Deckung durch Fotovoltaikanlage

Gegenüberstellung:

Vergleich Szenario - Status Quo

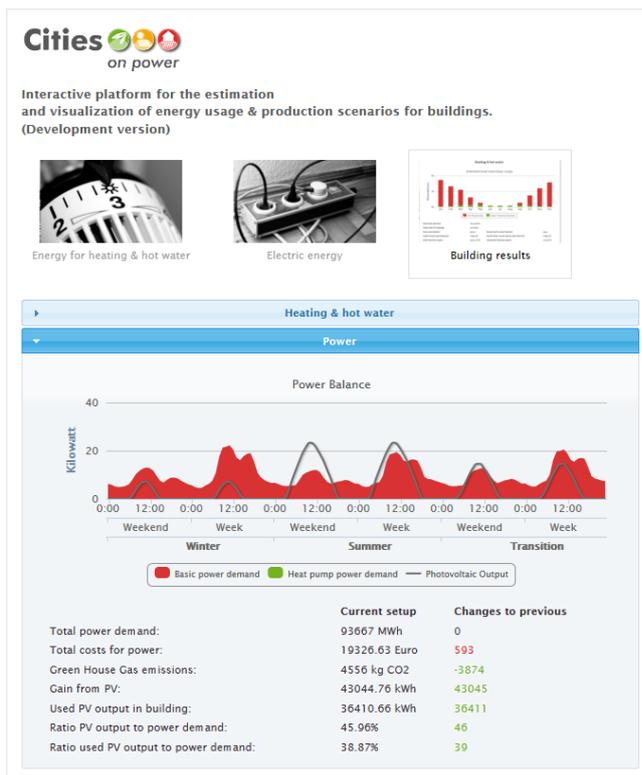
Dazu Biberacher: „Die Berücksichtigung von monatlichen Variationen im Heizsystem unterstützt ein einfaches Verständnis für die Chancen und Grenzen einer solarthermischen Anlage. Die Abbildung von Tageslastgängen in der Strombedarfsdeckung verdeutlicht Chancen und Herausforderungen einer Fotovoltaik-Anlage hinsichtlich einer möglichst hohen Eigenversorgung.“

IT-Toolbox | Einsatz auch in Salzburg

Erklärtes Ziel sei es, so Biberacher, „eine Umsetzung der IT-Toolbox auch für die Stadt Salzburg zu forcieren. Eine entsprechende Datengrundlage hierfür ist in Salzburg bereits vorhanden, etwa über das Solarkataster in SAGIS.“

8

Eine exemplarische Auswertung für die Schwarzparkschule (Fotomontage: Screenshot aus SAGIS) verdeutlicht den Nutzen. Und Markus Biberacher erklärt, warum: „Einem Jahresstrombedarf von ca. 94 MWh steht eine mögliche Fotovoltaik-Anlagen-Installation von 55 kW gegenüber. Damit könnte über das Jahr verteilt eine bilanzierende Strombedarfsdeckung von ca. 46% erreicht werden. Tatsächlich könnten bis zu 39% des Strombedarfs über eigenproduzierten Solarstrom gedeckt werden, während der verbleibende Solarstrom – sofern keine Möglichkeit der Speicherung besteht – in das Netz eingespeist werden müsste. Insgesamt würden damit 3,8 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.“



9

Öko Strombörse schafft Einklang | Erneuerbare Energien und Bürgerbeteiligung

Erklärtes Ziel der Öko Strombörse Salzburg ist es, die Verwendung erneuerbarer Energiequellen in der Energieerzeugung zu fördern. Heidi Rest-Hinterseer erklärt, warum: „Durch die Einbindung und Information der Bevölkerung soll eine Bewusstseinsbildung und eine Bewusstseinsänderung erreicht werden. Ein Mittel auf diesem Weg ist die Projektierung von Bürgerbeteiligungsanlagen zur Produktion von erneuerbarer Energie.“ Die projektierten Anlagen sollen dabei nicht nur wirtschaftlich erfolgreich laufen, sondern auch das Bewusstsein der Bevölkerung im Umgang mit Energie schärfen und der erneuerbaren Energie eine breite Basis von Akzeptanz verschaffen.

Heidi Rest-Hinterseer: „Die erneuerbaren Energien sind in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Das Interesse und die Akzeptanz bringen eine wachsende Nachfrage mit sich. Neben den auf marktwirtschaftlichen Kriterien basierenden privaten Anlagen hat die Öko Strombörse in Zusammenarbeit mit ihrem Trägerverein AEE Salzburg ein Konzept für Bürgerbeteiligung entwickelt, das gerade auch jene Bürgerinnen und Bürger erreichen soll, die nicht über Dächer, Flächen oder eigene Fassaden für eine Ökoenergieanlage verfügen. Es ist uns ein Anliegen, Gemeinden, Pfarren und private Initiativen bei der Umsetzung von Bürgerbeteiligungsmodellen ohne Profitinteresse zu unterstützen, den beteiligten Bürgern gute Erträge aus der Energieerzeugung zu sichern und sie so auf die Reise zur Energiewende mitzunehmen.“

Die Abwicklung einer Bürgerbeteiligungsanlage umfasst mehrere Bereiche, die in der abschließenden Grafik dargestellt werden.

