

Energiezukunft Fuchstal

Effizienzsteigerung regionaler Strom- und Wärmenetze durch Sektorenkopplung und Energiespeicher

Zur Minderung der CO₂-Emissionen sind Sektorenkopplung und Energiespeicher wichtige Ansätze. Sektorenkopplung beschreibt die Vernetzung der Segmente Strom, Wärme und Verkehr, die bislang weitgehend getrennt betrachtet wurden. Dadurch können Energiepotenziale besser genutzt werden. Wie funktioniert das aber praktisch? Lässt sich das auch in einer idyllischen ländlichen Gemeinde realisieren?

Die Gemeinde Fuchstal im Landkreis Landsberg am Lech stellt sich dieser Herausforderung. Zusammen mit dem bifa Umweltinstitut und dem Ingenieurbüro Sing startete sie ein ehrgeiziges Realisierungsprojekt. Mit Photovoltaikanlagen, einem Wasserkraftwerk, vier modernen Windenergieanlagen, einer Biogasanlage und einem innovativen Fernwärmenetz, das weiter ausgebaut wird, bietet Fuchstal

hierfür beste Voraussetzungen. Mehrere Hebel werden koordiniert angesetzt: Biogas-BHKW-Abwärme, die gerade im Sommer nicht vollständig abgenommen werden kann, wird in einen zentralen Saison-Wärmespeicher geführt. So steht sie in der kalten Jahreszeit für die Wärmeversorgung zur Verfügung. Ebenso wird überschüssiger Strom der Windenergieanlagen entweder zur Wärmeerzeugung eingesetzt oder belädt einen Batteriespeicher. Dieser wiederum bietet die Möglichkeit, Regelleistung bereitzustellen oder Wärmepumpen in Gebäuden zu versorgen, die nicht in das Fernwärmenetz eingebunden sind. Der Betrieb aller Komponenten wird über intelligente Leittechnik aufeinander abgestimmt. Der direkte Vertrieb der Wärme und des Stroms, welche vor Ort regenerativ erzeugt werden, steigert die regionale Wertschöpfung.



Die Projektpartner wollen mit diesem Projekt demonstrieren, wie ein sektorenübergreifendes Energiemanagement mit großem Nutzen für die Bürger umgesetzt werden kann. Der Projektansatz liefert in Summe einen hohen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz. Das dreijährige Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Ansprechpartner: Dr. Wolfram Dietz
wdietz@bifa.de

Alpen-Datenanalysezentrum

bifa unterstützt Aufbau eines alpinen Umweltdatenanalysezentrums

Die alpinen Höhenforschungsstationen in Italien, Frankreich, Slowenien, der Schweiz, Österreich und Deutschland haben begonnen, ihre Forschungsaktivitäten in Form des virtuellen „Alpen-Datenanalysezentrums“ (AlpEnDAC) zu bündeln. Assoziiert sind das norwegische Observatorium ALOMAR und das georgische Astrophysical Observatory Abastumani.



Auf Grundlage des bestehenden Datenanalysezentrums der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus (UFS) wird eine neue informationstechnische Architektur entwickelt, um die Untersuchung des Klimawandels im Alpenbereich zu unterstützen: Das AlpEnDAC wird vom Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum des DLR, dem Leibniz-Rechenzentrum (LRZ), der Universität Augsburg, der UFS sowie bifa in arbeitsteiliger Kooperation aufgebaut. Im AlpEnDAC fließen Daten der Forschungsstationen zusammen. Erhebung, Verwaltung, Analyse, Nutzung und Veröffentlichung von Forschungsdaten wer-

den mit einer hierfür entwickelten Infrastruktur unterstützt. Das AlpEnDAC bietet beispielsweise folgende Services an:

- > Einfacher Datenaustausch zwischen beteiligten Wissenschaftlern
- > Zugriff auf globale Satellitendaten durch Anbindung an das Weltzentrum für Fernerkundung der Atmosphäre (WDC-RSAT)
- > Zugriff auf rechenintensive Computermodelle für Anwendungen in naher Echtzeit am LRZ
- > Perspektivisch Zugriff auf eine Vielzahl von Instrumenten für die Forscher
- > Für die interessierte Öffentlichkeit besteht die Möglichkeit des Uploads

eigener Daten (z. B. von privaten Wetterstationen) oder des Downloads öffentlicher Daten. Dies ermöglicht genauere Aussagen über die Folgen des Klimawandels, insbesondere im bayerischen Alpenraum. Die Prognosen helfen politischen und ökonomischen Entscheidungsträgern, ihr Handeln in Feldern wie Tourismus, Wassermanagement, Georisiken und Gesundheitsfragen abzustimmen. Die Entwicklung des AlpEnDAC soll 2021 abgeschlossen werden.

Ansprechpartner: Roland Mair,
rmair@bifa.de

und im
Umwelttechnologie-Cluster
Bayern e. V.
www.umweltcluster.net



bifa Umweltinstitut GmbH
ist Mitglied im
Förderverein KUMAS e. V.
www.kumas.de



Redaktion:
Anita Gottlieb
Tel. +49 821 7000-229
presse@bifa.de

V.i.S.d.P.:
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel
Geschäftsführer
Tel. +49 821 7000-111

bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg
www.bifa.de

Fotos: Seite 1 (oben) und Seite 2 (unten): GoogleEarth; Seite 4 (oben): Gemeinde/Verwaltungsgemeinschaft Fuchstal; alle weiteren: bifa Umweltinstitut GmbH

Europäisches Projekt Eco-Solar Factory abgeschlossen

Dreijähriges von der EU-Kommission geförderte Projekt endet

Im Projekt wurden die Herstellprozesse und Produkte entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Herstellung von Silicium-Einkristallen über das Sägen der Wafer, die Herstellung von Solarzellen und -modulen bis hin zum Recycling von Nebenprodukten und Modulen auf möglichst geringen Energie- und Ressourcenverbrauch und Einsparung von Kosten optimiert.

In enger Zusammenarbeit mit zehn internationalen Projektpartnern: Sintef Materials and Chemistry (Koordinator, Norwegen), Norsun AS (Norwegen), UAB Soli Tek R&D (Litauen), International Solar Energy Research Center Konstanz (Deutschland), Apollon Solar (Frankreich), Garbo Srl (Italien), Boukje.com Consulting BV (Niederlande), Asociacion de Investigacion >>

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, liebe Partner und Kunden des bifa,

das nahende Jahresende veranlasst die allermeisten von uns, in einem ruhigen Moment inne zu halten und das fast vergangene Jahr Revue passieren zu lassen. Ich weiß nicht, wie es Ihnen dabei geht, aber ich habe sehr zwiespältige Gefühle.

Wir haben den zweitheißesten und möglicherweise niederschlagsärmsten Sommer seit der Wetteraufzeichnung in unserem Land hinter uns. Die Menschheit wächst sogar schneller als noch vor 10 Jahren prognostiziert. Die Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Atmosphäre steigt wie der weltweite Ressourcenverbrauch ungebremst weiter. Trotzdem zählt nach Angaben des Umweltbundesamts nur gut ein Fünftel unserer Bevölkerung den Umweltschutz zu den wichtigsten Problemen, denen wir derzeit gegenüberstehen. Zudem werden die Risiken sehr unterschiedlich wahrgenommen. 74 % sehen als größtes Umweltrisiko den Plastikmüll in den Weltmeeren, dagegen nur 55 % den Klimawandel und 34 % die Rohstoff-

verknappung. Trotzdem, Zukunftsangst ist ein schlechter Ratgeber. Die besinnliche Zeit bietet sich doch geradezu an, auch einmal darüber nachzudenken, was jeder einzelne zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen kann. Seit Bestehen von bifa arbeiten wir an neuen klima- und umweltschonenden Technologien und haben wichtige Erfolge erzielt. Abschließend bedanke ich mich bei Ihnen für die vielen spannenden Aufgaben, die Sie uns stellten und die wir für Sie bearbeiten durften. Genauso, wie bei unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, ohne deren engagierte Arbeit das nicht möglich gewesen wäre. Gerne setzen wir das im neuen Jahr fort und wünschen Ihnen eine besinnliche Weihnachtszeit und alles Gute für das neue Jahr.

W. Rommel

Ihr Wolfgang Rommel



Außerdem in dieser Ausgabe:

Zwickauer Energiewende Demonstrieren (ZED)

„Marienthaler Forum“ – für eine nachhaltige Quartiersentwicklung

Seite 2



Grüne Stadt der Zukunft

Planungsstrategien für den Umgang mit Flächendruck und Klimaanpassung

Seite 3



Energiezukunft Fuchstal

Effizienzsteigerung regionaler Strom- und Wärmenetze durch Sektorenkopplung und Energiespeicher

Seite 4



>> Metalurgica del Noroeste (Spanien), Steuler Solar Technology AS (Norwegen) und Inesea Automation SL (Spanien) wurden am bifa Umweltinstitut die jeweiligen Umweltauswirkungen der einzelnen Prozessstufen untersucht. Zum Vergleich wurde der Stand zu Projektbeginn bei der Herstellung von sogenannten Standardmodulen, zur Projekthalbzeit und zum Projektende im Rahmen einer Lebenszyklen- und Ökoeffizienzanalyse untersucht.

Die Projektziele wurden dabei vielfach zu 100 % erreicht, teilweise sogar übertroffen:

- > Recycling von Argon in den Schmelzöfen für das Silicium
- > Entwicklung von wiederverwendbaren Kokillen für die Silicium-Kristallisation
- > Recycling der Sägepartikel
- > Kreislaufführung des Wasser bei der Solarzellenherstellung
- > Reduzierung des Silberverbrauches bei der Solarzellenherstellung
- > Entwicklung neuartiger rahmenloser und Glas-Glas-Solarmodule unter Verzicht auf Einkapselungsmaterialien aus Kunststoff
- > Vereinfachung des Recycling und

> Reparaturmöglichkeit von Solarzellen (Zelldoktor) und -modulen
Das Argon-Recyclingsystem konnte bereits erfolgreich in die Produktion eingeführt werden, der mehrfache Einsatz der Keramiken wurde im Labor erfolgreich demonstriert. Neue Solarzellentypen erlauben den Einsatz wesentlich geringerer Silbermengen, wobei der Reinstwasserverbrauch erfolgreich in der Zellenproduktion gesenkt wurde. Der Verzicht auf Aluminiumrahmen und Einkapselungsmaterialien wurde erfolgreich nachgewiesen, geringe Mengen an Polymeren werden noch zur Fixierung der Solarzellen im Modul, zur Randversiegelung und für die Anschlussdose benötigt. Die angestrebte Einsparung an Silicium durch die weitere Reduzierung der Sägedrahtdicken und den Übergang zu noch dünneren Wafern wird in der nächsten Zeit erwartet. Ferner beschäftigte sich bifa in enger Zusammenarbeit mit den Partnern mit dem Recycling von Nebenprodukten und Abfällen wie z. B. Quarz aus den Tiegeln und Kokillen für dekorative Anwendungen wie Gabionen, Graphiten aus den Öfen, dem Recycling und den Verwertungswegen der Solarzellen, des



Tiegelscherben aus Quarzglas für dekorative Zwecke am Beispiel einer Sitzbank für Mitarbeiter am bifa Umweltinstitut.

Glasses und der kompletten Module. Dazu wurden neue chemische Rezepturen zur Reinigung der Solarzellen und des Glases entwickelt und Verfahren zur Trennung der Module mittels Schnitt- und Lichtblitztechnik erprobt. Eco-Solar Factory war ein dreijähriges Projekt mit einem Budget in Höhe von 5,64 Millionen Euro, das vollständig über das Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union unter dem Förderkennzeichen 679692 durchgeführt wurde.

Mehr unter: <http://ecosolar.eu.com>

Ansprechpartner: Dr. Karsten Wambach
kwambach@bifa.de

Zwickauer Energiewende Demonstrieren (ZED)

„Marienthaler Forum“ – für eine nachhaltige Quartiersentwicklung

Im laufenden ZED-Projekt werden unter Beteiligung vom bifa Umweltinstitut nicht nur Technologien für umweltfreundliches und energiesparendes Wohnen erforscht. Darüber hinaus werden im Zwickauer Stadtteil Marienthal auch neue Wege der Bürgerbeteiligung beschritten, um die angestrebten technologischen Innovationen auch auf die Fähigkeiten und Interessen potenzieller Nutzer abzustimmen.



Die Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie für Bildung und Forschung fördern das ZED-Projekt mit rund 16 Mio. Euro. Damit soll in Marienthal ein Leuchtturm für die Demonstration einer sozialverträglichen Energiewende etabliert werden. Die Energiewende besteht nicht nur aus technischen Neuerungen, auch Rahmenbedingungen sollen im Projekt mitbetrachtet werden: Wie wirken sich die Veränderungen auf die Bürger aus? Wo sehen sie Vorteile? Was sind ihre

Bedenken? Gerade diese Aspekte werden mit den Betroffenen erörtert. Dazu wird in den nächsten Monaten das „Marienthaler Forum“ für die nachhaltige Quartiersentwicklung gegründet. Im Vorfeld wurden bereits zahlreiche Gespräche mit Akteuren aus Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft geführt. Diese Ak-

teure – sei es Baudezernat, Umweltbüro, Wirtschaftsförderung, Pfarrgemeinde oder Seniorenvertretung, seien es Unternehmen oder Initiativen wie „Fackelzauber“ und „Wir im Quartier“ – sie alle haben die Unterstützung des Forums zugesichert. Das Forum versteht sich als ein gemeinsamer Ort für alle interessierten Marienthaler. Es wird ein Ort sein für die Entwicklung von Maßnahmen für ein nachhaltiges und sozialgerechtes Quartier. Dafür kommen neue Formate der Kommunikation und Ideenentwicklung zum Einsatz, mit denen Handlungsfelder wie „Mobilität“, „Lokale Ökonomie“ oder „Wohnen und Wohnumfeld“ fokussiert werden. Methodisch wird dabei an Aktionsgruppen für Senioren, junge Familien und Startups gedacht, es wird aber auch Ausstellungen, Bewohner-Cafés und spezielle Design-Thinking-Workshops geben.

Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider
mschneider@bifa.de

Stör- und Fremdstoffgehalte im Bioabfall des AZV Augsburg

Untersuchung des Stör- und Fremdstoffgehaltes im Jahreszeitlichen Verlauf

Bioabfall stellt die älteste Abfallfraktion der Menschheit dar und doch sind noch nicht alle Probleme gelöst. In den vergangenen Jahren wurden, motiviert durch politische Impulse und Vorgaben zur Erhöhung der Getrennterfassungsquoten, Anstrengungen unternommen, die Erfassungsmengen von Bioabfall auf kommunaler Ebene deutlich zu erhöhen. Dabei fokussierten sich die Anstrengungen auf den Abfallstrom aus der Biotonne – das sogenannte Biogut – und dass nicht nur in der Region Augsburg, sondern deutschlandweit.

Mit steigenden Mengen wurden jedoch auch steigende Verunreinigungen festgestellt. So wurden in anderen Gebieten Deutschlands alarmierende Fremdstoffgehalte von teilweise über 10 % diskutiert. Vor dem Hintergrund sich verschärfender rechtlicher Rahmenbedingungen bezüglich Fremdstoffgehalten in Kompost, hat auch der Abfallzweckverband (AZV) Augsburg den

über die Biotonne erfassten und bei der AVA GmbH verwerteten Bioabfall auf Stör- und Fremdstoffgehalte untersuchen lassen. In einer großangelegten Sortierkampagne wurden über einen Zeitraum von einem Jahr verschiedene Anlieferungen aus dem AZV-Gebiet bei der AVA GmbH beprobt und im Technikum des bifa Umweltinstituts analysiert. Bei der Untersuchung der Fremdstoffgehalte orientierte man sich bei der Sortierung am Sortierkatalog der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK), um Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen, welche teilweise zeitgleich in anderen Gebieten Deutschlands durchgeführt wurden, zu ermöglichen. Während des Analysenzeitraums wurden insgesamt 40 Abfahrten aus zuvor spezifisch ermittelten Sammelgebieten des Abfallzweckverbandes beprobt. Aus jeder Abfuhr wurden zwei Proben gezogen sodass sich eine gesamt Probenzahl von 80 und eine beprobte Bioabfall-



menge von 410 Tonnen ergab. Aus den Ergebnissen kann festgehalten werden, dass der tatsächliche Fremdstoffgehalt deutlich besser ist, als zunächst erwartet. Annahmen bestätigten sich nicht, dass die Abfalltrennung im eher (groß)städtisch geprägten Einzugsgebiet weniger gut funktioniert als im ländlichen Raum. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass Fremdstoffe wie Hygieneverbunde (insbesondere Windeln) und Kunststoffe (insbesondere Müllsäcke) sowie Textilien für alle Mitglieder des AZV Augsburg einen wesentlichen Fremdstoffanteil ausmachen.

Ansprechpartner: Sarah Tschachtli
stschachtli@bifa.de

Grüne Stadt der Zukunft

Planungsstrategien für den Umgang mit Flächendruck und Klimaanpassung

Das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt „Grüne Stadt der Zukunft – klimaresiliente Quartiere in einer wachsenden Stadt“ ist ein Verbundvorhaben von vier Forschungseinrichtungen sowie dem Planungs- und dem Umweltreferat der Landeshauptstadt München. Zum Projektstart trafen sich die Partner am 6. November 2018 zum Kickoff im Münchner Oskar-von-Miller-Forum.

Gerade in stark wachsenden Städten wie München konkurriert der steigende Bedarf an Wohn- und Gewerbeflächen mit Grün- und Freiflächen, die für eine klimaresiliente Stadtentwicklung dringend nötig sind. Daher sollte – trotz steigendem Druck auf den Wohnraum – die Funktionalität der Grünstrukturen für eine klimaorientierte Ausrichtung gesichert und gestärkt werden. Das bifa Umweltinstitut arbeitet gemeinsam

mit den Partnern an der Entwicklung und Umsetzung integrativer Lösungen, um Zielkonflikte zu minimieren und Synergien aufzuzeigen. Dabei kommen neben Bilanzierungen der Klimaregulation durch grüne Infrastruktur und der Energieeffizienz auch partizipative Verfahren zum Einsatz. Letztere dienen der Analyse von steigendem Wohnraumbedarf einerseits und andererseits von unterschiedlichen Anforderungen (Zugang, Erreichbarkeit und Quali-

täten von Grünflächen) seitens der Interessengruppen aus den im Projekt vorgesehenen Münchener Quartieren. So lässt sich die Frage nach der Vereinbarkeit von Flächenbedarf für grüne Infrastrukturen und Wohnraum auch aus planerischer und sozialwissenschaftlicher Perspektive beantworten, mit dem Ziel, gemeinsam Lösungen zu entwickeln.

Ansprechpartner: Dr. Michael Schneider
mschneider@bifa.de

