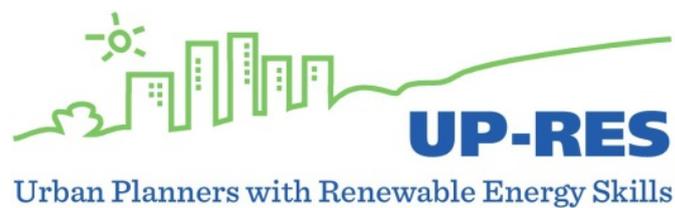


Energie(effizienz) in der Stadtplanung

Kursunterlagen



Mai 2012

Energie(effizienz) in der Stadtplanung

Kursunterlagen

Einleitung

Die Kursmaterialien, die dieses Dokument begleiten, sind kostenfrei in 10 europäischen Sprachen erhältlich. Sie sollen Ausbildungseinrichtungen (Universitäten, Hochschulen und Schulungszentren) dabei unterstützen, eigene Lehrgänge zu entwickeln. In der Stadtplanung Beschäftigte sollen durch sie für die urbane Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz geschult werden. Diese Unterlagen basieren auf den Erfahrungen aus Pilotkursen, die in fünf Ländern (Deutschland, Spanien, England, Ungarn, Finnland) durchgeführt wurden.

Die gleichzeitige Verringerung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen sind zu einem wichtigen Ziel, nicht nur der Stadtplanung, geworden. Die Entscheidungen, die beim Stadtplanungsprozess getroffen werden, bestimmen die Eigenschaften der lokalen Energiesysteme für 50 bis 100 Jahre im Voraus. Die Stadtplanung ist deshalb eine Schlüsselposition, um frühzeitig die Weichen in Richtung der Nutzung erneuerbarer Energien und zu mehr Energieeffizienz zu stellen. Diese Unterlagen sollen die nötigen Werkzeuge und Informationen bereitstellen, um Stadtplaner für die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Energieexperten zu schulen.

Lernziel

Weltweit ist es leider noch immer die Ausnahme, dass Stadtplaner und Energiefachleute intensiv zusammenarbeiten. Ihre unterschiedliche Ausbildung schafft eine Sprachbarriere zwischen beiden Berufsgruppen. Hauptziel dieses Lehrgangs ist es daher, beiden Berufsgruppen (Stadtplaner mit Interesse an Energiethemen, Energiefachleute mit Bezug zur Stadtplanung) eine gemeinsame Sprachbasis zu vermitteln.

Schwerpunkt

Die Trainingsunterlagen befassen sich vorwiegend mit Energietechnologien und den Möglichkeiten, diese gewinnbringend in den Stadtplanungsprozess zu integrieren.

Zielgruppe

Mögliche Teilnehmer sind Stadt- und Regionalplaner mit Tätigkeiten bei Ämtern, Planungsbüros und Beratungsfirmen. Darüber hinaus sind Energiefachleute mit Bezug zur Stadtplanung, zum Beispiel aus Stadtwerken.

Umfang

Die gesamten Kursunterlagen umfassen zehn Module, M1 bis M10, mit einem Umfang von jeweils etwa 2 Tagen. Die Module tragen die folgenden Namen:

M1	Nachhaltigkeitskonzepte in Regional- und Stadtplanung Eine ganzheitliche Sicht
M2	Energieformen, Energieumwandlung Marktperspektiven
M3	Strategien zur Reduktion des Energiebedarfs Potenzial in der Stadtplanung
M4	Strategien zur Reduktion des Energiebedarfs Potenzial auf der Gebäudeebene
M5	Fossile Energieträger und erneuerbare Technologien
M6	Energieverteilung Fernwärme und Fernkälte
M7	Skaleneffekte in der Stadtplanung Wärme- und Kältebedarfsdichten
M8	Neue Managementansätze in den Energiemärkten
M9	Energieplanung, GIS
M10	Neue Mobilitätskonzepte für Nah- und Fernverkehr

Die gelisteten Module werden auf den folgenden Seiten näher beschrieben.

Nationale Unterschiede

Die konkrete Umsetzung von Kursen hängt sehr stark von den lokalen Umständen ab und sollte deshalb bei der Verwendung dieser Unterlagen berücksichtigt werden. So variieren sowohl Kenntnisse als auch Umfang von Realisierung je Land. Einen groben Vergleich für die fünf Länder, in denen die Pilotkurse durchgeführt wurden, zeigt die folgende Tabelle:

Thema	Pilot	Selten	Häufig	Etabliert
Solarthermie, PV	FI	UK	DE, HU	ES
Windenergie	FI	UK	ES, HU	DE
Biomasse	ES, HU	DE, UK		FI
Abwärme	ES, HU, UK		FI, DE	
Fernwärme	ES, UK	HU	DE	FI
Fernkälte	HU, UK	DE, ES	FI	
				
Kenntnisstand	Bewusstsein	Wissen	Kompetenz	Praxiserfahrung

Deshalb wurden auch während der Pilotkurse verschiedene Inhalte und Formate in allen fünf Ländern gewählt.

Finnland

- Eintägige Seminare in 7 Städten (Frühjahr 2011)
- Pilotkurse aus 8 Modulen à 2 Tage, verteilt über einen Zeitraum von 9 Monaten (Herbst 2011 bis Frühjahr 2012)
- Freiwillige Exkursion à 3 Tage nach Deutschland

Ungarn

- Vier eintägige Seminare (Herbst 2011)
- Pilotkurs als Masterstudiengang an der Universität Debrecen im Umfang von 60 ECTS (Oktober 2011 bis Juli 2012)

Deutschland

- Zweitägige Seminare in 6 Städten (Frühjahr bis Herbst 2011)
- Pilotkurse mit 8 Modulen à 2 Tage in Frankfurt (ab Juni 2012)

Spanien

- Vier abendliche Informationsveranstaltungen in Barcelona und weiteren Städten
- Pilotkurse mit 10 Modulen à 2-3 Tage in Barcelona (Oktober 2011 bis Juni 2012)

Vereinigtes Königreich

- 13 unabhängige, zweitägige Seminare überall im Land

Struktur

Die vorliegenden Unterlagen bestehen aus Kursmaterialien, gegliedert in zehn Module. Jedes Modul besteht aus einer Beschreibung der Lernziele und wichtigen Inhalte. Den Modulen sind Präsentationsfolien im Umfang von je etwa 30 Folien beigelegt, die die Gesamtstruktur oder Schlüsselthemen beinhalten. Weiterhin wird in jedem Modul auf weitere freie zugängliche Quellen (in englischer Sprache) verwiesen.

Methoden

In den Pilotkursen wurden erfolgreich folgende Lehrmethoden

- Lehrvorträge (mit und ohne Präsentationsfolien)
- Gruppendiskussion mit Ergebnissicherung
- Gruppen- oder Individualübungen
- Fernunterricht
- Impulse durch Dokumentarfilme
- Unterstützung durch Expertensprechstunden bei Gruppenarbeiten

Beispiel

Folgende Tabelle zeigt beispielhaft die Implementierung eines Moduls in Form eines zweitägigen Seminars, wie es im Februar 2012 in Finnland gehalten wurde. Gut zu sehen ist dabei der Wechsel zwischen verschiedenen Lernmethoden.

M5		Energieressourcen und erneuerbare Energietechnologien
		13.-14.02.2012
Tag 1: Grundlagen erneuerbare Energiequellen		
09.00-09.15	Einführung	
09.15-10.30	Überblick Erneuerbare Energieressourcen u. -technologien, Anwendungen	
10.30-10.45	<i>Pause</i>	
10.45-12.00	Praxisteil: Recherche in Kleingruppen zu den Themen Photovoltaik, Solarthermie, Windenergie, Biomasse, Abwärmenutzung	
12.00-12.45	<i>Pause</i>	
12.45-14.00	Fortsetzung Praxisteil	
14.00-14.15	<i>Pause</i>	
14.15-15.30	Präsentation der Gruppenarbeit mit Diskussion	
15.30-16.00	Zusammenfassung	
Tag 2: Energieversorgung im Umland		
09.00-10.30	Lokale Wirtschaft und erneuerbare Energieversorgung	
10.30-10.45	<i>Pause</i>	
10.45-12.00	Beispiel: Inselversorgung eines Dorfes (Kempele, Finland)	
12.00-12.45	<i>Pause</i>	
12.45-14.00	Prozessbeispiel: Biosprit aus landwirtschaftlichen Abfällen	
14.00-14.15	<i>Pause</i>	
14.15-16.15	Exkursion: Biomasseheizkraftwerk	

Kontaktadressen

Partner	Stadt	Land	URL	Kontaktpersonen	E-Mail
Aalto University	Espoo	FI	aalto.fi	Anna-Maija Ahonen Arto Nuorkivi	anna-maija.ahonen@aalto.fi energy@nuorkivi.fi
BRE	Watford	UK	bre.co.uk	Robin Wiltshire	wiltshirer@bre.co.uk
SaAS	Barcelona	ES	saas.cat	Christoph Peters	cpeters@saas.cat
Unverisät	Debrecen	HU		Andras Zolt	profzolt@yahoo.fr
TUM	München	DE	tum.de	Johannes Dorfner	johannes.dorfner@tum.de
AGFW	Frankfurt	DE	agfw.de	Sarah Vautz	s.vautz@agfw.de
Universität	Augsburg	DE	uni-augsburg.de	Thomas David	thomas.david@geo.uni-augsburg.de

Modul 1

Nachhaltigkeitskonzepte in Regional- und Stadtplanung: Eine ganzheitliche Sicht

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin Verständnis für folgende Themen vermitteln:

- Die möglichen Auswirkungen des Klimawandels heute und in Zukunft
- Der Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen, global und lokal
- Das Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit
- Die entscheidende Rolle von Stadt- und Raumplanung für die Entwicklung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien

2 Inhalte

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Globale Auswirkungen des Klimawandels
- Die Rolle verschiedener Gesellschaftsbereiche zur Reduzierung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen, sowohl national als auch auf EU-Ebene
- Nachhaltigkeitskonzepte und ihr Bezug zum Thema Energie
- Vergleich von Städten an Hand ihres CO₂-Fußabdrucks
- Ziele und Richtlinien in Bezug auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien global, in der EU und auf nationaler Ebene

Die besten Verfahrensbeispiele und entwickelten Werkzeuge werden, soweit als geeignet erachtet, in den Übungsmaterialien des Moduls enthalten sein.

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Webseiten

- IPCC: www.ipcc.ch
- Europäische Union: ec.europa.eu/dgs/clima
- Umweltprogramm der Vereinten Nationen: www.unep.org/climatechange
- Greenpeace: www.greenpeace.org.uk/climate
- Umweltamt USA: www.epa.gov/climatechange
- Weltbank: climatechange.worldbank.org

3.2 Weitere Quellen

- *Eine unbequeme Wahrheit*, Dokumentarfilm mit Al Gore

Modul 2

Energieformen, Energieumwandlung, Marktperspektiven

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- die endliche Verfügbarkeit von fossilen Brennstoffen sowie ihre Umweltauswirkungen bei Exploration, Gewinnung und Verbrauch zu verstehen
- Energiemengen quantitativ zu vergleichen und Energieeinheiten umzuwandeln
- Schadstoffemissionen von Verbrennungsprozessen abzuschätzen

2 Inhalte

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Eigenschaften und Vorkommen von Brennstoffen, lokal und global
- Umweltauswirkungen von konventionellen und neuen Fördermethoden
- Energieumwandlungsprozesse und das Konzept des Primärenergiefaktors
- Einführung des Indikators „Pro-Kopf-Emissionen“
- Berechnung von Schadstoffemissionen in Verbrennungsprozessen zur Strom- und Wärmeproduktion
- Techniken zur Abgasreinigung und Nutzung der Abfallprodukte

Modul 3

Reduktionsstrategien für Energiebedarf Potenzial in der Stadtplanung

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- den Einfluss von Stadtstrukturen auf Pro-Kopf-Energieverbrauch und –Emissionen zu verstehen
- Energieeinsparpotenziale und Emissionsreduktionspotenziale von
 - Stromverbrauch in Haushalten und Gewerbe
 - Wärmebedarf
 - Kältebedarf

Nach Abschluss des Moduls wird der Teilnehmer/die Teilnehmerin in der Lage sein, die Senkungspotenziale für Energiebedarf auf der Stadtebene zu identifizieren.

2 Inhalte

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Auswirkungen von Maßnahmen an der Gebäudehülle (Fenster austausch, thermische Isolation) auf Treibhausgasemissionen
- Gebäudedimensionierung (Ausrichtung, A/V-Verhältnis) und der Einfluss auf ihre Eignung für die Nutzung erneuerbarer Energien
- Beispiele gelungener Zusammenarbeit zwischen Stadt- und Energieplanern, Planungsämtern und Nichtregierungsorganisationen

Die besten Verfahrensbeispiele und entwickelten Werkzeuge werden, soweit als geeignet erachtet, in den Übungsmaterialien des Moduls enthalten sein.

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Webseiten

- Stadt Freiburg: www.freiburg.de
- Energieagentur Berlin: www.berliner-e-agentur.de/en/projects
- Skaftkärr, Energieeffizienz in Porvoo, Finnland: <http://www.skaftkarr.fi/en>

Modul 4

Strategien zur Reduktion des Energiebedarfs Potenzial auf der Gebäudeebene

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- die verschiedenen Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden und die damit verbundenen Umwelteinflüsse kennenzulernen
- Wissen über die relevanten europäischen Richtlinien und ihre nationale Umsetzung zu erlangen, die sowohl die Energieeffizienz von Gebäuden als auch freiwillige Verfahren und Kennzeichnung, zur Bewertung von Nachhaltigkeit, betreffen
- die Faktoren zu kennen die den Energiebedarf von bewohnten Gebäuden beeinflussen, ihr zugehöriges Potential und Maßnahmen die Energieeffizienz zu verbessern
- die wichtigsten Hybrid- und Aktiv-Gebäudesysteme zu verstehen, sowie den Einfluss von guter Auslegung und Montage auf den Energiebedarf
- den Stellenwert von Gebäudetechnik, Gebäudemanagementsystem und die Integration von Information und Kommunikationstechnik kennenzulernen
- sowohl die hohe Bedeutung des Renovierungsmarktes als auch die von Neubauprojekten zu erkennen

Nach Abschluss des Moduls wird sich der Teilnehmer/die Teilnehmerin seiner/ihrer Rolle bei der Verbesserung von Nachhaltigkeitskonzepten von Neubauten und Renovierungen bewusst sein – insbesondere im Hinblick auf Einbeziehung von Lebenszykluskosten- und Emissionsanalysen.

2 Inhalte

Das Modul beinhaltet folgende Themen:

- Lebenszyklusanalyse: Gebiet, Material, Energie, Wasser
 - Energieaufwand für Baumaterialien und Energieverbrauch während der Nutzungsphase
 - Strategien die Umweltbeeinflussung durch die Auswahl der Materialien, des Bauprozesses und der Abfallbeseitigung zu reduzieren
- Energieverbrauch von Gebäuden: rechtlicher Rahmen
 - Europäische Richtlinien 2002/91/EC und 2010/31/EC
 - Freiwillige Vorgehensweisen zur Nachhaltigkeitsbewertung und Kennzeichen
- Reduzierung des Energiebedarfs von Gebäuden
 - Energieverbrauch in Gebäuden und Reduktionspotential durch Neubauten und Renovierung
 - Passive Maßnahmen den Verbrauch in Gebäuden zu reduzieren: Wärmeträgheit, Isolierung, solare Wärmegewinne, Belüftung, Tageslicht
- Energieeffiziente Einbauten in Gebäuden
 - Hybride Systeme: mechanische Belüftung, Nutzung natürlicher Umgebungskälte, Wärmerückgewinnung, evaporatives Kühlen, Erdsonden, etc.

- Aktive Systeme: strahlende Oberflächen für verbesserten Komfort, Energieeffiziente Anlagen wie Wärmepumpen, Brennwertkessel, adiabate Kältemaschinen, lokal verfügbare kohlenstoffarme und erneuerbare Energiequellen
- Steuerungsstrategien und Gebäudemanagementsysteme um verschiedene Anwendungen zu verbessern (Klimaanlage, Sonnenschutzeinrichtungen, Gebäudezugang)

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Literatur

- HEGGER, M., AUCH-SCHWELK, V., FUCHS, M., ROSENKRANZ, T. (2007). *Construction Materials Manual*. Ed.: Birkhäuser, Basilea.
- MC DONAUGHT, W., BRAUNGART, M. (2002). *Cradle to cradle*. Ed.: North Point Press.
- WALTJEN, T., et al. (2008) *Bauteilkatalog Passivhaus - ökologisch bewertete Konstruktion*. Ed.: IBO, Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, Wien

3.2 Webseiten

- www.lima.cat
- www.marie-medstrategic.eu
- www.nhbcfoundation.org/
- www.passive-on.org

Modul 5

Fossile Energieträger und erneuerbare Technologien

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- die Möglichkeiten und Anforderungen von verschiedenen erneuerbaren Technologien während der Stadtplanung zu verstehen

Nach Abschluss des Moduls, wird der Teilnehmer/die Teilnehmerin in der Lage sein Stadtplanungen, die erneuerbare Energien beinhalten, vorzubereiten.

2 Inhalte

Dieses Modul umfasst den technischen Inhalt, die Markt- und Kostenentwicklung dieser Technologien:

- Photovoltaik zur Erzeugung elektrischer Energie
- Sonnenkollektoren zur Erzeugung von Wärme
- Windkraftanlagen zur Erzeugung elektrischer Energie
- Geothermale Quellen und Grundwasserquellen zur Erzeugung von Wärme mittels Wärmepumpen
- Bio-Kraftstoffe
- Siedlungsabfälle: Trennung, Sammlung, Aufbereitung, Verbrennung
- Industrieabfälle: typische Arten von Industriebetrieben mit Abwärme, welche mittels Fernwärmesystemen genutzt werden kann

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Webseiten

- www.solarenergy.com
- www.energy.gov/science-innovation/energy-sources/renewable-energy/solar
- www.renewablefuel.org
- www.solardaily.com
- www.solar-district-heating.eu
- American Solar Energy Society: www.ases.org
- www.photovoltaic.com

Modul 6

Energieverteilung Fernwärme und Fernkälte

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- Fernwärme und –kälte als Möglichkeit zu verstehen erneuerbare Energien und Kraftwärmekopplung hoch effizient zu nutzen
- die Stadtplanung anzupassen um die Fernwärme/-kälte Infrastruktur mit anderer Infrastruktur zu koordinieren
- die Wirtschaftlichkeit von Fernwärme/-kälte in ausgewählten Gebieten zu berechnen
- die Vorteile verschiedener Kraftwärmekopplungen zu verstehen, wenn bereits eine Fernwärme- bzw. Fernkälteinfrastruktur vorhanden ist

2 Inhalte

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Grundlegende technische Merkmale von Fernwärme/-kälte
- Anforderungen von Fernwärme/-kälte die während der Stadtplanung zu beachten sind: genügende Wärmeanschlussdichte, Platz für Netze und Kraftwerke
- Untersuchung der Wirtschaftlichkeit von Fernwärme mittels Tabellenkalkulation
- Umwelttechnischer und wirtschaftlicher Vergleich von Fernwärme/-kälte mit individuellen Heiz- und Kühlanlagen (Helsinki Beispiele)
- Weltweites Wachstum von Fernwärme/-kälte und Kraftwärmekopplung gegen den Klimawandel? Beispiele

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Literatur

- *Co-Generation and Renewables: Solutions for a Low-Carbon Energy Future*, 2011, International Energy Agency - IEA (www.iea.org/papers/2011/CHP_Renewables.pdf)
- Sipilä, K. et al: *District heating for energy efficient building areas*, IEA DHC/CHP Annex IX, report 8DHC-11-02, NL Agency, 100 p. (www.iea-dhc.org)
- Nuorkivi, A: *Long-term Views of District Heating and CHP in the Nordic and Baltic Countries*, 2011, (www.norden.org/en)

3.2 Webseiten

- www.ecoheat4.eu
- www.euroheat.fi
- www.agfw.de
- www.energia.fi

Modul 7

Skaleneffekte in der Stadtplanung Wärme- und Kältebedarfsdichten

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- die Menge und die Art des Energiebedarfs in städtischer Größenordnung zu bewerten
- die Wichtigkeit der Verbrauchsreduktion und der Energieeffizienz zu verstehen
- lokale erneuerbare Energiequellen zu identifizieren, lokalisieren und quantifizieren
- ein nachhaltiges, regionales Energiekonzept zu entwickeln
- entscheidende Faktoren für seine erfolgreiche Umsetzung zu verstehen

2 Inhalte

Das Modul wird folgende Inhalte behandeln:

- Kurze Übersicht über Energieformen, ihr Auftreten und ihre Verwendung
- Gründe für und Vorteile durch die Erstellung eines lokalen/regionalen Energiekonzepts
- Auswirkungen von Größe (zeitlich und räumlich) auf Leistungsvermögen und Grenzen von verschiedenen Energieformen
- Benötigte Daten um ein Energiekonzept zu erstellen
- Methodischer Ansatz ein technisch-wirtschaftliches Energiekonzept zu entwickeln
- Maßnahmen zur Umsetzung eines Energiekonzepts

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Literatur

Peter Droege, *Urban Energy Transition*, Elsevier 2008, ISBN 978-0-08-045341-5

<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780080453415>

OECD, *Urban Energy Handbook*, OECD Publishing 1995, ISBN 92-64-14335-1

<http://books.google.de/books?id=ucqLbOjFq0gC>

3.2 Webseiten

Inspire—Infrastructure for Spatial Information in the European Community

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

UP-RES Tools, insbesondere Heat map

<http://aalto2.aalto.fi/projects/up-res/materials.html>

3.3 Andere Quellen

- Lokale, regionale oder nationale Ortsdaten
- GIS-Daten von Teilnehmern für Hausaufgaben

Modul 8

Neue Managementansätze in den Energiemärkten

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- neue Finanz- und Managementkonzepte im Bereich Energieübertragung und erneuerbare Energien kennen zu lernen: Energiedienstleister und Leistungsverträge
- rechtliche und vertragliche Aspekte von Energienetzen und Verbraucheranschlüssen kennen zu lernen
- Energieexperten für eine anspruchsvolle Analyse von städtischen und regionalen Planungsoptionen zu Hilfe zu ziehen
- Möglichkeiten und Folgen von intelligenten Netzen (Smart Grids) zu verstehen

Das Modul wird es dem Teilnehmer/der Teilnehmerin ermöglichen die institutionellen Möglichkeiten und Barrieren im Bezug auf erneuerbare Energien in der Städteplanung zu verstehen.

2 Inhalte

Dieses Modul beinhaltet:

- Vertragliche Vereinbarungen zwischen Energieverbrauchern und Dienstleistern
- Neue Energiemanagementkonzepte – Beispiele von Energiedienstleistern
- Beispiele von ganzheitlichen Kooperationen zwischen Stadtplanern und Energieexperten
- Verwendung neuer Technologien, wie intelligente Netze (Smart Grids), um Energietransfer vom Kunden zum Netz zu ermöglichen.

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Literatur

NUORKIVI A, *Cogeneration and District Heating - Best Practices for Municipalities*, Energy Charter Secretariat, 2005 (E-Mail: info@encharter.org)

3.2 Webseiten

- www.ecoheat4.eu

Modul 9

Energieplanung, GIS

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen:

- die Motivation und die Ziele der Energieplanung zu verstehen
- verschiedene Methoden der Energieplanung zu verstehen
- über Datenquellen und GIS zu lernen
- Energieplanung in traditionelle Stadtplanung zu integrieren
- Beispiele für Energieplanung kennenzulernen

Nach Abschluss dieses Moduls wird der Teilnehmer/die Teilnehmerin die mobilitätsbedingten Emissionen mittels Stadtplanung reduzieren können und die Stadtplanung auf künftige Technologien hin ausrichten können.

2 Inhalte

Das Modul beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Motivation und Ziele der Energieplanung
- Übersicht über Zielgruppen und Interessensgruppen der Energieplanung
- Stufen der Energieplanung: Analyse, Entwicklung und Durchführung
- Nützliche Datenquellen
- Verwendung GIS basierter Systeme
- Beste Verfahrensbeispiele und Methoden der Implementierung

Die besten Verfahrensbeispiele und entwickelten Werkzeuge werden, soweit als geeignet erachtet, in den Übungsmaterialien des Moduls enthalten sein.

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Veröffentlichungen

- European Commission 2012: *Energy Roadmap 2050*. Brussels. ISBN 978-92-79-21798-2
- European Commission 2011: *Roadmap to a Resource Efficient Europe*. Brussels. COM(2011) 571 final
- Schrattenholzer, L. 2005: *Energy Planning Methodologies and Tools*. Oxford. www.iiasa.ac.at

Modul 10

Neue Mobilitätskonzepte für Nah- und Fernverkehr

1 Lernziele

Das Modul soll dem Teilnehmer/der Teilnehmerin dabei helfen ein Verständnis über folgende Punkte zu entwickeln:

- CO₂-Emissionen und Energieverbrauch heute in Bezug auf verschiedene Mobilitätslösungen
- Künftige Möglichkeiten für flüssige Bio-Kraftstoffe im Verkehr
- Städtische Strukturen die für das Laden von batterieelektrischen Fahrzeugen benötigt werden
- Priorisierung von leichtem Verkehr gegenüber PKW in modernen Gesellschaften
- Reduktionsbedarf des täglichen Verkehrsaufkommens in Städten

Nach Abschluss des Moduls wird der Teilnehmer/die Teilnehmerin in der Lage sein, mobilitätsbedingte Emissionen mittels Stadtplanung zu vermindern.

2 Inhalte

Das Modul beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Wie und warum wir uns fortbewegen: Arbeit, Einkauf oder Freizeit
- Treibhausgasemissionen in Verbindung mit den verschiedenen Arten des Transports (pro Kopf und pro Kilometer)
- Status und Entwicklung von flüssigen Biokraftstoffen für den Verkehr
- Status und Entwicklung von elektrischen Fahrzeugen und Hybridfahrzeugen, sowie Anforderungen für Ladestationen
- Carsharing: Bisherige Erfahrungen und künftige Entwicklungen

3 Zusätzliche Informationen

3.1 Webseiten

- www.biofueldaily.com
- www.bio-fuel.eu/Products_detail.asp?P=3
- www.carsharing.net/tools.html
- www.zipcar.com
- www.electriccars.com