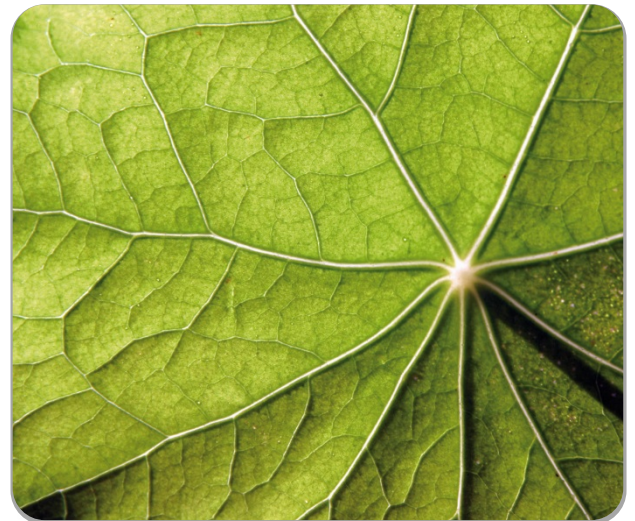




infernum
Interdisziplinäres Fernstudium
Umweltwissenschaften

Effiziente Energietechnologien und Policy

Studienbrief: Effiziente Energietechnologien



Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften – **infernum**

Effiziente Energietechnologien

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften – **infernum**

Studienbrief

Effiziente Energietechnologien

von

Leander Grunwald

Michael Joemann

Clemens Pollerberg

Impressum

Kursnummer: 71444

Modul 34: Effiziente Energietechnologien und Policy

Studienbrief: Effiziente Energietechnologien

Von: Leander Grunwald, Michael Joemann, Clemens Pollerberg

© 2021 FernUniversität in Hagen, Hagen & Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen

Alle Rechte vorbehalten.

Studienangebot: Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Der Inhalt dieses Dokumentes darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch die FernUniversität in Hagen nicht (ganz oder teilweise) reproduziert, benutzt oder veröffentlicht werden. Das Copyright gilt für alle Formen der Speicherung und Reproduktion, in denen die vorliegenden Informationen eingeflossen sind, einschließlich und zwar ohne Begrenzung Magnetspeicher, Computerdrucke und visuelle Anzeigen. Alle in diesem Dokument genannten Gebrauchsnamen, Handelsnamen und Warenbezeichnungen sind zumeist eingetragene Warenzeichen und urheberrechtlich geschützt. Warenzeichen, Patente oder Copyrights gelten gleich ohne ausdrückliche Nennung. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Symbolverzeichnis	VI
1 Einleitung und Lehrziele	- 1 -
2 Energetische Grundlagen mit Relevanz zu effizienten Energietechnologien.....	- 4 -
2.1 Begriffe und Grundlagen zum Verständnis	- 4 -
2.2 Energie- und Exergiebilanz zur Effizienzbewertung	- 10 -
2.3 Wirkungsgrade als Kennzahlen der Energieeffizienz	- 12 -
2.4 Übungsaufgaben	- 15 -
2.5 Verwendete Literatur (Kapitel 1 und 2)	- 16 -
3 Technologien zur Nutzung regenerativer Energien und der Energiewandlung	- 17 -
3.1 Regenerative Energien	- 17 -
3.1.1 Solarthermie	- 17 -
3.1.2 Photovoltaik (PV)	- 19 -
3.1.3 Windkraft	- 21 -
3.1.4 Geothermie	- 22 -
3.1.5 Übungsaufgaben	- 25 -
3.1.6 Verwendete Literatur.....	- 26 -
3.2 Technologien der Energiewandlung.....	- 27 -
3.2.1 Heizkessel und Brennwertkessel	- 27 -
3.2.2 Wärme-Kraft-Maschinen	- 28 -
3.2.2.1 Grundlagen der Wärme-Kraft-Maschinen	- 28 -
3.2.2.2 Thermische Kraftwerke.....	- 31 -
3.2.2.3 Blockheizkraftwerke (BHKW).....	- 33 -
3.2.3 Kraft-Wärme-Maschine	- 34 -
3.2.3.1 Grundlagen der Kraft-Wärme-Maschinen	- 34 -
3.2.3.2 Wärmepumpen.....	- 38 -
3.2.3.3 Kältemaschinen	- 39 -
3.2.4 Rückkühltechnik.....	- 41 -
3.2.5 Übungsaufgaben	- 44 -
3.2.6 Verwendete Literatur.....	- 45 -

4	Energiespeicher und Energieträger	- 46 -
4.1	Elektrische Energiespeicher	- 46 -
4.2	Thermische Energiespeicher.....	- 49 -
4.3	Wärme- und Kälteträger zum Energietransport und zur Energiespeicherung.....	- 53 -
4.4	Brennstoffe als chemische Energiespeicher	- 54 -
4.5	Wasserstoff als Energieträger und Energiespeicher.....	- 56 -
4.6	Übungsaufgaben.....	- 59 -
4.7	Verwendete Literatur	- 60 -
5	Technologien der Energieeinsparung und Strategien der Effizienzsteigerung	- 62 -
5.1	Effizienzsteigerung im Gebäudebereich	- 62 -
5.2	Klima- und Lüftungsanlagen	- 65 -
5.3	Beleuchtungssysteme	- 68 -
5.4	Gekoppelte Energieerzeugung	- 70 -
5.5	Sektorenkopplung.....	- 72 -
5.6	Übungsaufgaben.....	- 76 -
5.7	Verwendete Literatur	- 77 -
6	Glossar	- 79 -
7	Lösungshinweise	- 81 -
8	Autoren	- 88 -