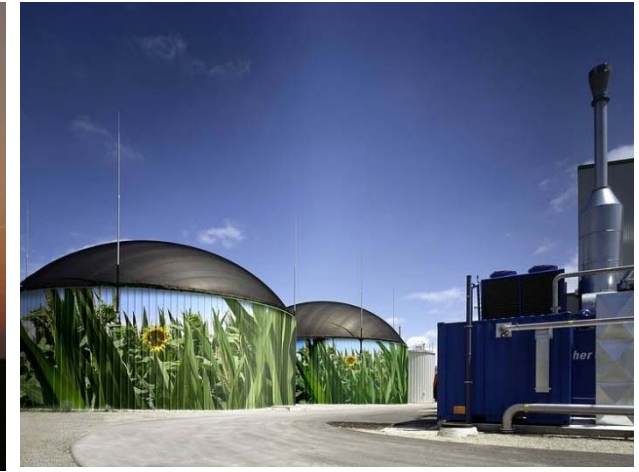




Fachhochschule Köln  
Cologne University of Applied Sciences



## Vorstellung des Bachelor-Studiengangs Erneuerbare Energien

Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Thorsten Schneiders  
Cologne Institute for Renewable Energy  
Fachhochschule Köln  
Tag der offenen Tür, 30. Mai 2015

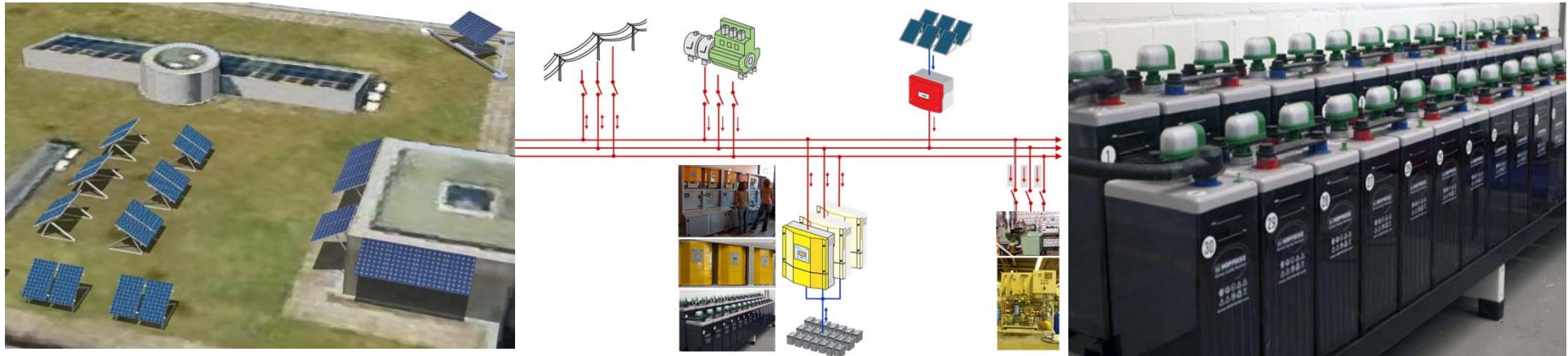


Cologne Institute for  
Renewable Energy



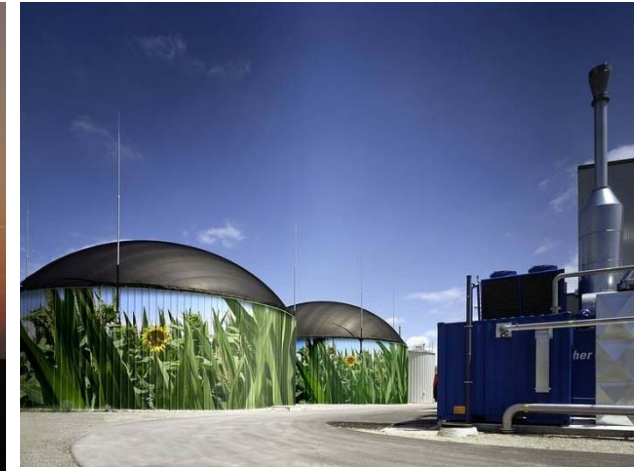


# Cologne Institute for Renewable Energy (CIRE)



- Cologne Institute for Renewable Energy (CIRE) bündelt Kompetenzen der Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Ressourcen-Mangement im Bereich Erneuerbare Energien
  - 15 Professorinnen und Professoren mit Berufserfahrung aus unterschiedlichen Unternehmen der Branche
  - Bachelor- und Masterstudiengänge „Erneuerbare Energien“
  - Forschungsprojekte und Kooperationen mit Industriepartnern





# WOZU Erneuerbare Energien studieren ?





# Was sind die zentralen globalen Herausforderungen?

**Wasser**



**Ernährung**



**Energie**



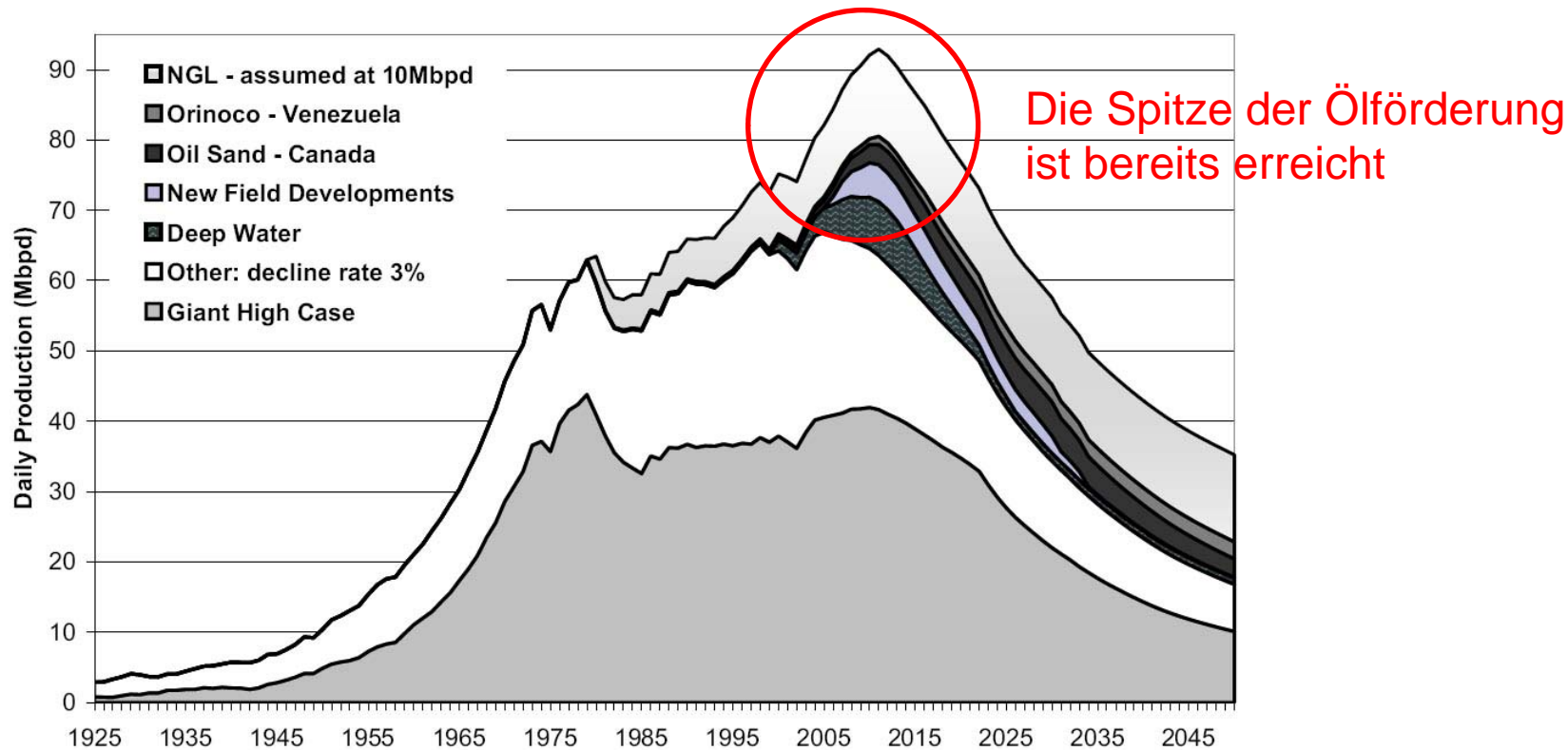
## Klimawandel wird spürbar



- Klimawandel ist mittlerweile weltweit anerkanntes Problem
- Schmelzen der Gletscher ist nur ein sichtbares Beispiel
- Klimawandel offenbart sich durch häufigere Unwetter, Dürren, Stürme, häufigere Niederschläge und Jahrhunderthochwasser
- Erneuerbare Energien vermeiden Emissionen von CO<sub>2</sub> und Schadstoffen



# Fossile Brennstoffe sind nicht unbegrenzt verfügbar



- „Peak Oil“: die Hälfte der globalen Ölreserven bei weltweit weiterhin steigendem Verbrauch ist bereits verbraucht
- Erneuerbare Energien machen unabhängig von fossilen Brennstoffen und Energieimporten



# Erneuerbare Energien wachsen weltweit

## Vielfalt der erneuerbaren Energien

- Zu den erneuerbaren Energien zählen Windkraft, Solarenergie, Wasserkraft und Geothermie in verschiedenen technischen Varianten
- Erneuerbare Energien können vielfältig zur Erzeugung von Strom, Wärme, Gas und Kraftstoff genutzt werden

## Weltweite Perspektive

- Erneuerbare Energien helfen gegen den Klimawandel, vermeiden Umweltverschmutzung und machen als heimische Energiequelle unabhängig von fossilen Brennstoffen und Energieimporten
- Viele Länder haben sich daher Ziele für den Ausbau der Erneuerbaren Energien gesetzt



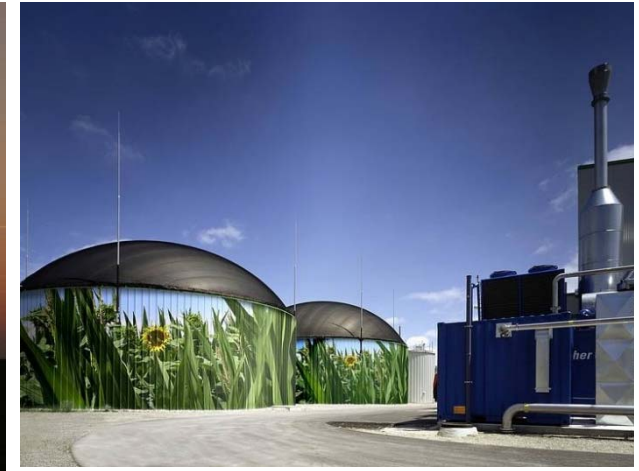


## Bedarf an Erneuerbare Energien-Experten



- Energieversorger, Anlagenhersteller und Ingenieurbüros in Deutschland, die sich mit Erneuerbaren Energien beschäftigen, benötigen Ingenieure-Absolvent(inn)en, die diese Systeme erklären, planen und realisieren.
- Es gibt vielfältige Berufsfelder, von der Projektplanung über Konstruktion und Fertigung von Anlagen bis zur Realisierung von Projekten und dem Bau und Betrieb von Anlagenparks
- Das Arbeitsgebiet „Erneuerbare Energien“ ist international, weil der Markt auch in Amerika, Asien oder Afrika wächst

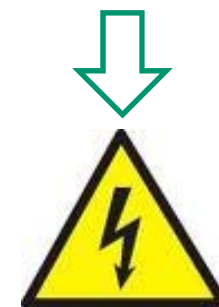
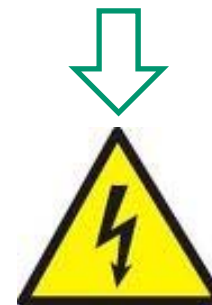
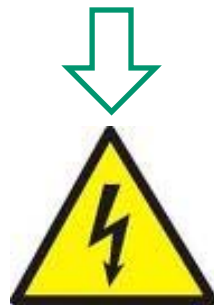
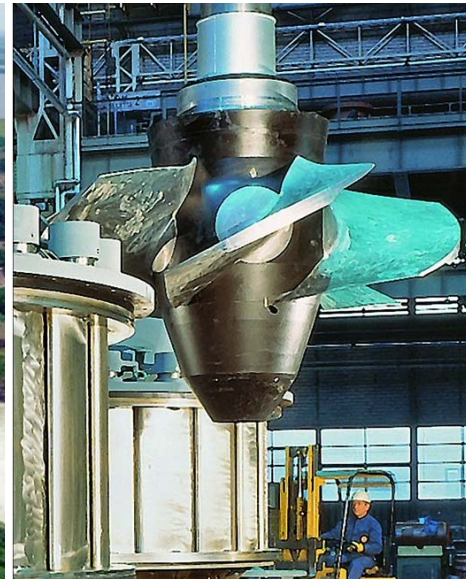




# Was beinhaltet unser Studium der Erneuerbaren Energien?



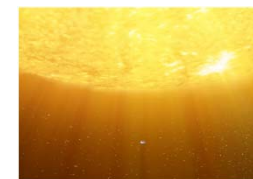
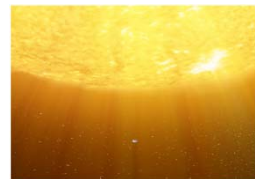
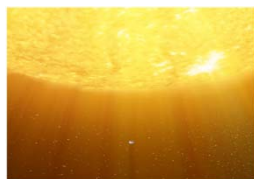
# Wasserkraft – die klassische Erneuerbare Energie



# Windenergie wird an Land und auf See genutzt



# Solarenergie boomt in vielen Ländern



Photovoltaik



Solarthermische Kraftwerke



Solarthermie



Solarenergie weist hohe Zuwachsraten auf



# Biomasse ermöglicht vielfältige Energienutzung



Biogasanlage



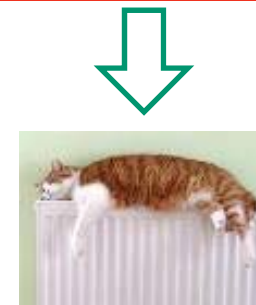
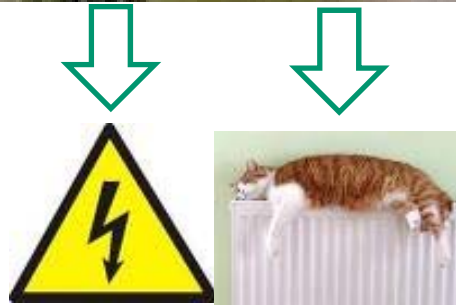
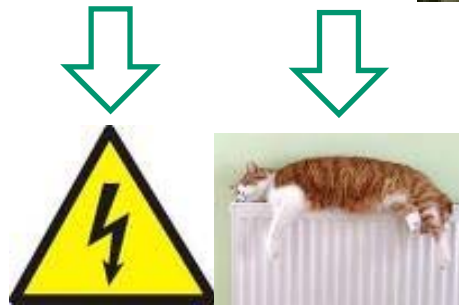
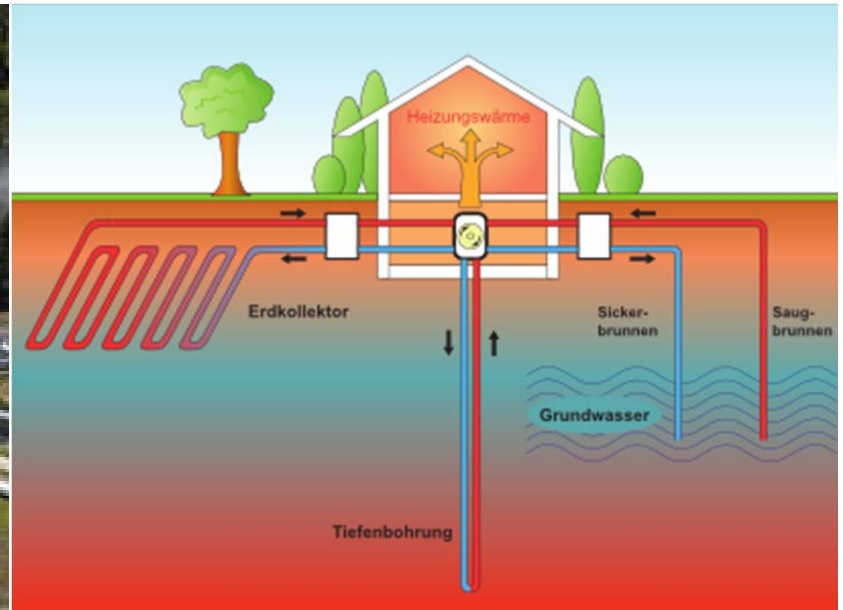
Biomasseverbrennung



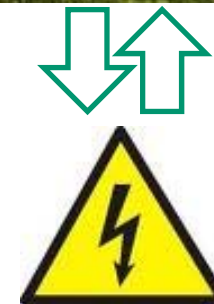
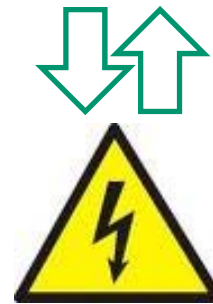
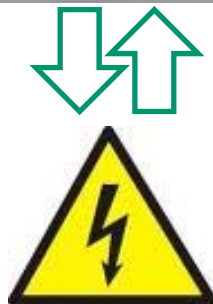
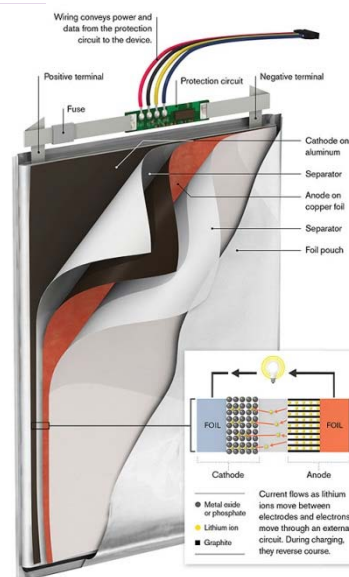
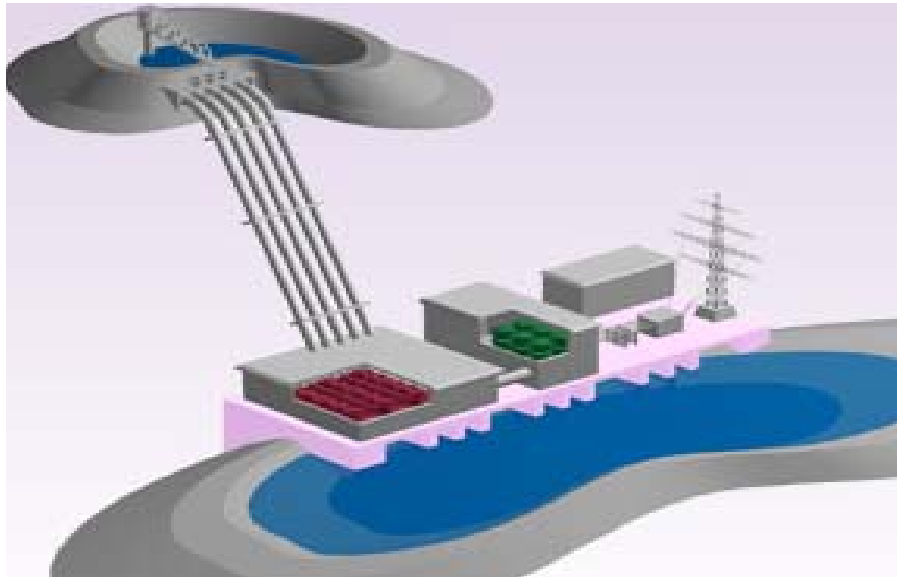
Ölpresse



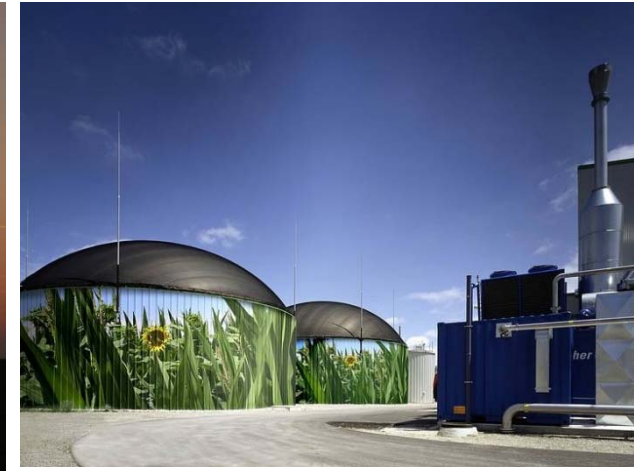
# Geothermie – Wärme aus der Erde



# Energiespeicherung ist Bindeglied zum Energiemarkt







# Wie ist unser Studium der Erneuerbaren Energien aufgebaut ?





## Bachelor of Engineering „Erneuerbare Energien“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
Einführung in die Erneuerbaren Energien 1	Einführung in die Erneuerbaren Energien 2	Einführung in die Erneuerbaren Energien 3	<b>Praxissemester</b>	Vertiefungsfach	Vertiefungsfach	<b>Bachelor-Arbeit &amp; Seminar</b>
TZ und CAD	Thermodynamik	Technische Strömungslehre		BWL	Vertiefungsfach	
Mathematik 1	Mathematik 2	Werkstoffkunde		Biomasseverbrennung	Biogaserzeugung	
Elektrotechnik und Antriebstechnik	Ingenieurinformatik	Mess- und Regelungstechnik		Photovoltaik	Solarthermie	
Mechanik 1	Mechanik 2	Wärmeübertragung		Windenergie	Energiespeicher-Systemtechnik / Netze	
Arbeitstechniken und Projektmanagement	Projektmanagement	Methoden für EE		Gemeinschaftsprojekt 1	Gemeinschaftsprojekt 2	Lokales Energiemanagement

Grundlagen & Vertiefung

Fachspezifische Module

Methodische Module

# 7 Semester, davon 1 Praxissemester, Abschluss: Bachelor of Engineering





## Bachelor of Engineering „Erneuerbare Energien“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
Einführung in die Erneuerbare Energien 1	Einführung in die Erneuerbare Energien 2	Einführung in die Erneuerbare Energien 3	<b>Praxissemester</b>	Vertiefungsfach	Vertiefungsfach	<b>Bachelor-Arbeit &amp; Seminar</b>
<b>Maschinenbau-Vorlesungen</b>	<b>Maschinenbau-Vorlesungen</b>	<b>Maschinenbau-Vorlesungen</b>		BWL	Vertiefungsfach	
TZ und CAD	Thermodynamik	Technische Strömungslehre		Biomasseverbrennung	Biogaserzeugung	
Mathematik 1	Mathematik 2	Werkstoffkunde		Photovoltaik	Solarthermie	
Elektrotechnik und Antriebstechnik	Ingenieurinformatik	Mess- und Regelungstechnik		Windenergie	Energiespeicher-Systemtechnik / Netze	
Mechanik 1	Mechanik 2	Wärmeübertragung		Gemeinschaftsprojekt 1	Gemeinschaftsprojekt 2	
Arbeitstechniken und Projektmanagement	Projektmanagement	Methoden für EE			Lokales Energiemanagement	

Grundlagen & Vertiefung

Fachspezifische Module

Methodische Module



## Bachelor of Engineering „Erneuerbare Energien“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
Einführung in die Erneuerbaren Energien 1	Einführung in die Erneuerbaren Energien 2	Einführung in die Erneuerbaren Energien 3	Praxissemester	Vertiefungsfach	Vertiefungsfach	Bachelor-Arbeit & Seminar
TZ und CAD	Thermodynamik	Technische Strömungslehre		<b>Technologie-Vorlesungen</b>		
Mathematik 1	Mathematik 2	Werkstoffkunde		Biomasseverbrennung	Biogaserzeugung	
Elektrotechnik und Antriebstechnik	Ingenieurinformatik	Mess- und Regelungstechnik		Photovoltaik	Solarthermie	
Mechanik 1	Mechanik 2	Wärmeübertragung	Windenergie	Energiespeicher-Systemtechnik / Netze		
Arbeitstechniken und Projektmanagement	Projektmanagement	Methoden für EE	Gemeinschaftsprojekt 1	Gemeinschaftsprojekt 2	Lokales Energiemanagement	

Grundlagen & Vertiefung

Fachspezifische Module

Methodische Module



## Bachelor of Engineering „Erneuerbare Energien“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
Einführung in die Erneuerbaren Energien 1	Einführung in die Erneuerbaren Energien 2	Einführung in die Erneuerbaren Energien 3	<b>Praxissemester</b>	Vertiefungsfach	Vertiefungsfach	<b>Bachelor-Arbeit &amp; Seminar</b>
TZ und CAD	Thermodynamik	Technische Strömungslehre		BWL	Vertiefungsfach	
Mathematik 1	Mathematik 2	Werkstoffkunde		Biomasseverbrennung	Biogaserzeugung	
Elektrotechnik und Antriebstechnik	Ingenieurinformatik	Mess- und Regelungstechnik		Photovoltaik	Solarthermie	
Mechanik 1	Mechanik 2	Wärmeübertragung		Windenergie	Energiespeicher-Systemtechnik / Netze	
Arbeitstechniken und Projektmanagement	Projektmanagement	Methoden für EE		Gemeinschaftsprojekt 1	Gemeinschaftsprojekt 2	Lokales Energiemanagement

Grundlagen & Vertiefung

Fachspezifische Module

Methodische Module

**Projektbasierte Vorlesungen und praxisnahe Projekte zusammen mit Seminaren für „Soft Skills“, bilden einen Schwerpunkt des Studiums und bereiten auf typische Arbeitsfelder vor**





# Inhalte und Methoden unserer Studiengänge

## Studieninhalte

- Biomassenutzung & Biogaserzeugung
- Photovoltaik
- Windenergie Onshore & Offshore
- Solarthermie und Geothermie
- Hybridsysteme
- Energiespeicher für Strom, Gas & Wärme
- Elektrische Energiesystemtechnik
- Netzintegration und -management
- Energiemanagement
- Wärmeübertragung
- Optische Analytik und Lichttechnik
- Planungs- und Genehmigungsprozesse
- Energierecht, -wirtschaft und -politik
- Technische, wirtschaftliche und ökologische Bewertung von Projekten

## Lehrmethoden

Vorlesungen, Übungen und Praktika basieren auf interaktiver Lehre:

- **Problem- und projekt-basiertes Lernen** mit Fallbeispielen aus der Industrie und beruflichen Praxis
- **Gruppenarbeit** mit praxisnahen Aufgabenstellungen
- Inhalte und Lehrbeauftragte aus der **Praxis**
- **Software-Schulungen** und – Projekte z.B. mit LabView, MatLab, Fluent, PV-Sol, WindPro, SolidWorks, INSEL, GIS
- **Soft Skills für beruflichen Alltag:** Projektmanagement, Präsentation, wissenschaftliches Arbeiten
- **Exkursionen** zu Unternehmen





# Masterstudiengang Erneuerbare Energien

Wintersemester		Sommersemester		3. Sem.
<b>Pflichtfächer</b>		<b>Pflichtfächer</b>		<b>Masterarbeit + Kolloquium</b>
Energy Markets		Business Management		
Masterprojekt		Masterprojekt		
<b>Methodische Vertiefung</b>		<b>Methodische Vertiefung</b>		
1 von 2	Elektrische Netze	1 von 2	Messung optischer Größen in der Solartechnik	
	Computer Fluid Dynamics		Finite Elemente	
<b>Vertiefungsfächer</b>		<b>Vertiefungsfächer</b>		
3 von 4	Technologie der Photovoltaik	3 von 4	Technologie der Solarthermie	
	Technologie der Biomassenutzung		Technologie der Energiespeicherung	
	Energieverbundsysteme		Dezentrale Netzstrukturen und Netzsimulationen	
	Elektronische und elektromagnetische Stellglieder für die Regenerativen Energien		Hochspannungsübertragungstechnik	



# Zusammenfassung

## **Erneuerbare Energien sind vielfältig nutzbar**

und mittlerweile ein weltweit wachsender Bestandteil unserer Energieversorgung geworden

## **Erneuerbare Energien bieten vielfältige Arbeitsmöglichkeiten**

vom Ingenieurbüro bis zum Anlagenhersteller, von der Planung bis zu Bau und Betrieb

## **Unser Bachelorstudium „Erneuerbare Energien“ bietet Ihnen...**

- ... eine umfassende, maschinenbau-basierte Ausbildung
- ... praxisnahe Vorlesungen und Praktika
- ... neue Lehrmethoden und Schulungen für „Soft Skills“
- ... spannende Projekte aus der Praxis







[//www.fh-koeln.de/anlagen-energie-und-maschinensysteme/cologne-institute-for-renewable-energy\\_13385.php](http://www.fh-koeln.de/anlagen-energie-und-maschinensysteme/cologne-institute-for-renewable-energy_13385.php)



## Cologne Institute for Renewable Energy

### ◀ Institute

#### ▼ Cologne Institute for Renewable Energy

Aktuelles

Fachgebiete

Forschung

Labore

Fachschaft

Personen

So finden Sie uns

» Studiengänge der Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme

### INSTITUTSLEITER



Prof. Dr. Ulf Blieske

Raum ZW-4-12

+49 221-8275-2390

@ ulf.blieske@fh-koeln.de

» Zur Personenseite

### Cologne Institute for Renewable Energy

Das Cologne Institute for Renewable Energy (CIRE) ist ein Zusammenschluss von Professoren und Wissenschaftler innerhalb der Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Ressourcenmanagement.

Das CIRE verbindet Lehre und Forschung interdisziplinär. Das Institut widmet sich der Technologie und der Implementierung von erneuerbaren Energien. Es bietet ein Bachelor- und ein Masterprogramm an und unterstützt zwei weitere Bachelor- und ein weiteres Masterprogramm.

Der Schwerpunkt der Forschung liegt auf innovativen Komponenten und Systemen zur Nutzung erneuerbarer Energien mit dem Ziel einer vollständigen Versorgung mit erneuerbaren Energien.

### BILDERGALERIE



1 / 4 Photovoltaik-Modul II (Bild: Thilo Schmüngen)

◀ Zurück



Weiter ▶

## Haben Sie noch Fragen?

Weitere Informationen zu den Studiengängen „Erneuerbare Energien“ und das Bewerbungsverfahren finden Sie auf der Webseite der FH Köln

[www.fh-koeln.de/studium/erneuerbare-energien-bachelor\\_1631.php](http://www.fh-koeln.de/studium/erneuerbare-energien-bachelor_1631.php)

Weitere Informationen über das Cologne Institute for Renewable Energy finden Sie auf unserer Webseite

[www.fh-koeln.de/anlagen-energie-und-maschinensysteme/cologne-institute-for-renewable-energy\\_13385.php](http://www.fh-koeln.de/anlagen-energie-und-maschinensysteme/cologne-institute-for-renewable-energy_13385.php)





Weitere Informationen zum Thema Erneuerbare Energien, Berufsfelder und Arbeitgeber finden Sie unter z.B.

[www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)

[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

[www.wind-lexikon.de](http://www.wind-lexikon.de)

[www.wind-energie.de](http://www.wind-energie.de)

[www.bsw-solar.de](http://www.bsw-solar.de)

[www.ewea.org](http://www.ewea.org)

Kostenlose Newsletter:

Sonne Wind Wärme

Erneuerbare Energien

[www.electrive.net](http://www.electrive.net)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Thorsten Schneiders**

Professor für Energiespeicherung

Cologne Institute for Renewable Energy

Fakultät für Anlagen-, Energie- und Systemtechnik

Fachhochschule Köln

Betzdorfer Str. 2, 50679 Köln

T: +49 221 8275 2335 , M: +49 1573 3205572

thorsten.schneiders@fh-koeln.de, www.fh-koeln.de



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Thorsten Schneiders**

Professor für Energiespeicherung

Cologne Institute for Renewable Energy

Fakultät für Anlagen-, Energie- und Systemtechnik

Fachhochschule Köln

Betzdorfer Str. 2, 50679 Köln

T: +49 221 8275 2335 , M: +49 1573 3205572

thorsten.schneiders@fh-koeln.de, www.fh-koeln.de

