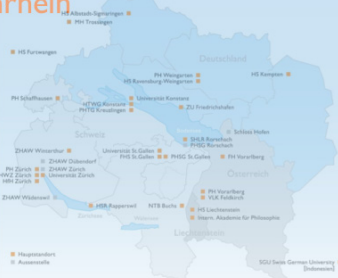


Bodensee-Alpenrheingebiet Energierregion



Bodensee-Alpenrheingebiet Energierregion

Professor Peter Droege
Nachhaltige Raumplanung (UrbanSCAPE)
Institut für Architektur und Raumentwicklung
Hochschule Liechtenstein



Hochschule Liechtenstein

Hochschule für Technik, Wirtschaft & Gestaltung Konstanz

Hochschule Rapperswil

Zürcher Hochschule für Angew. Wissenschaften Winterthur

Institut für Umweltökonomie der Universität St. Gallen

Inhalt

Inhalt

Inhalt



Bodensee-Agglomeration
 Energiegenossenschaft



Internationale
 Bodensee
 Hochschule

Inhalt

Möglichkeiten der regionalen Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien
 Bedeutung für Wirtschaft, Raumplanung, Mobilität, Gebäude, Industrie
 Einfluss von Klimawandel und Energiewende





Bodensee-Agglomeration
 Energiegenossenschaft



Internationale
 Bodensee
 Hochschule

Entwicklung





Bodensee-Agglomeration
 Energiegenossenschaft



Internationale
 Bodensee
 Hochschule

Entwicklung von

Forschungs- und Lehrkapazität





Bodensee-Agglomeration
 Energiegenossenschaft



Internationale
 Bodensee
 Hochschule

Entwicklung von

Forschungs- und Lehrkapazität
 Öffentlichkeitsarbeit





Bodensee-Agglomeration
 Energiegenossenschaft



Internationale
 Bodensee
 Hochschule

Entwicklung von

Forschungs- und Lehrkapazität
 Öffentlichkeitsarbeit
 Datenbank





Bodensee-Agglomeration
 Energiegenossenschaft



Internationale
 Bodensee
 Hochschule

Nutzer



baer
Business Administration
Energieingenieurwesen

Internationale
Bodensee
Hochschule



Fossiler Brennstoffverbrauch ist seit 1950 um 500% gestiegen
Er steigt weiter an, synchron mit globalen Verstärkungsraten

Logo of the German Research Foundation (DFG) and other funding partners.

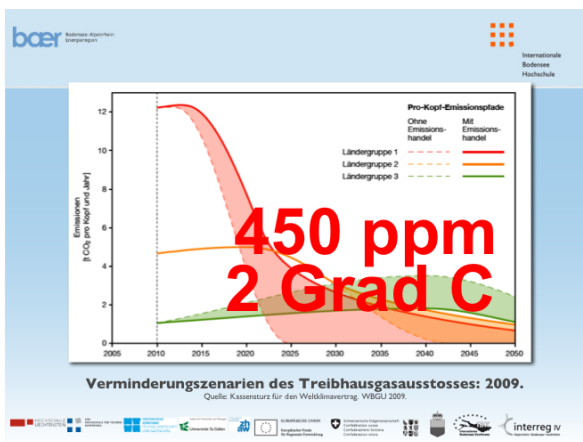
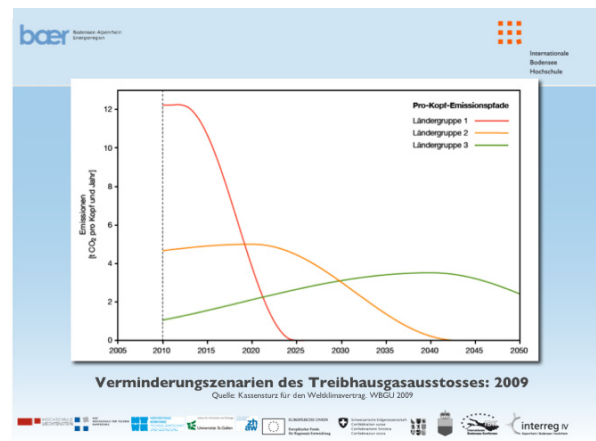
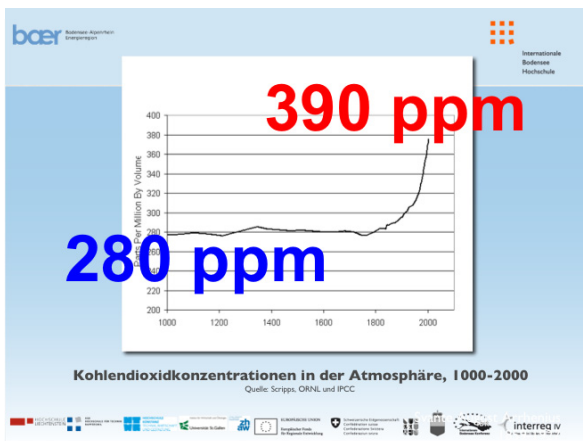
baer
Business Administration
Energieingenieurwesen

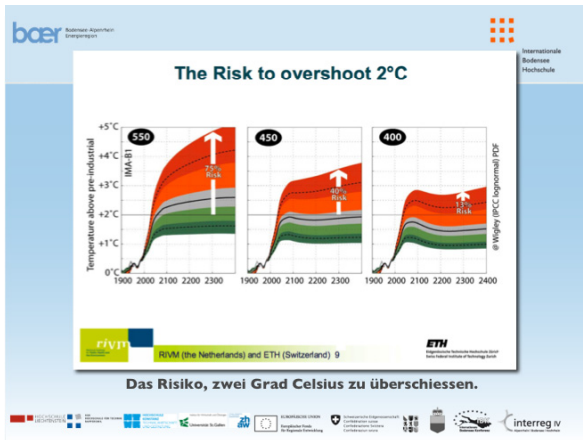
Internationale
Bodensee
Hochschule



Fossile Brandstoffe sind für 75% der Klimagase verantwortlich
Der Rest entsteht durch Entwaldung und industrielles Bodenmanagement

Logo of the German Research Foundation (DFG) and other funding partners.





baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft

Internationale Bodensee Hochschule

280-350 ppm

Konzentrationsziel, langfristig

interreg IV

baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft

Internationale Bodensee Hochschule

100%

Renewable target

interreg IV

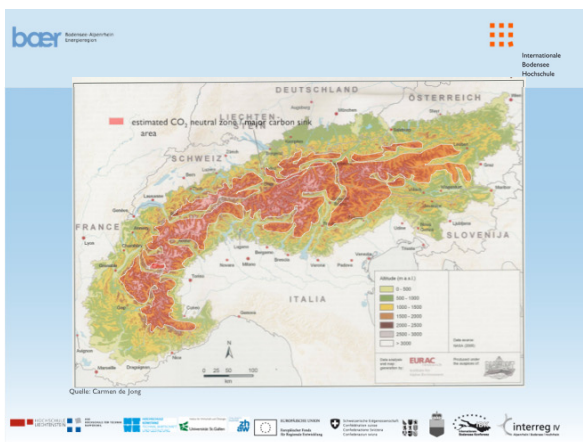
baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft

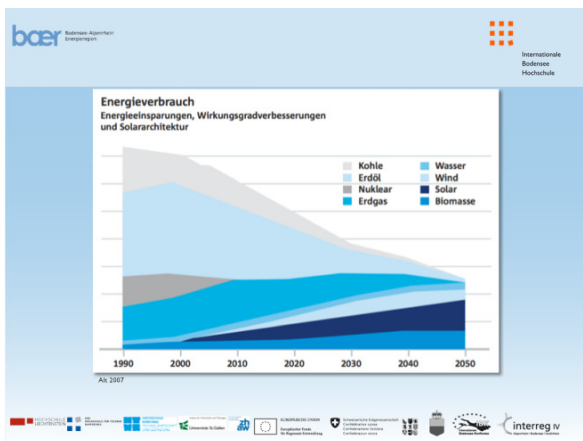
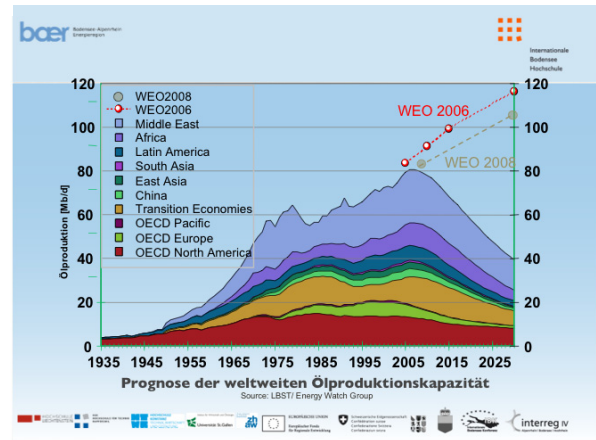
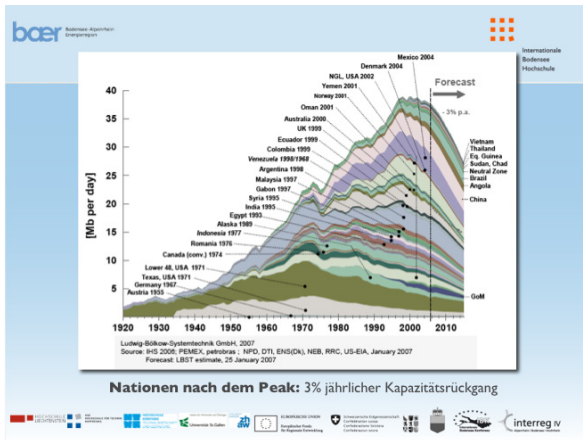
Internationale Bodensee Hochschule

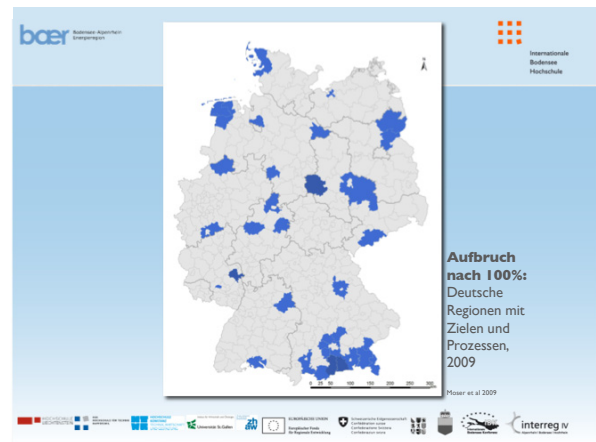
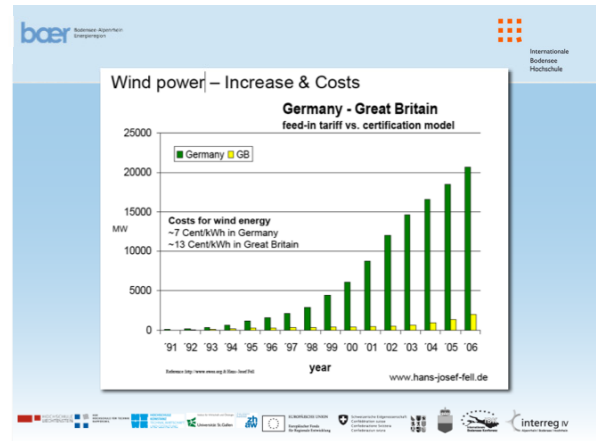
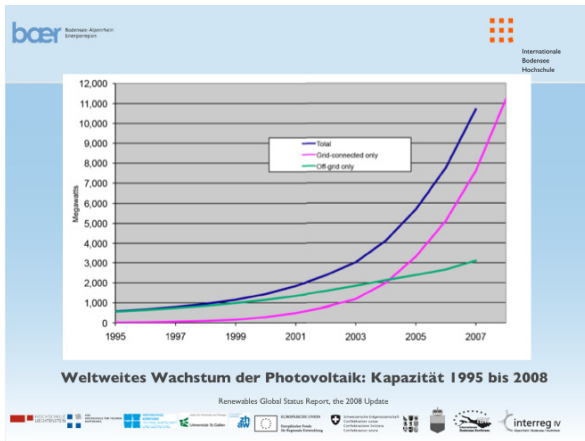
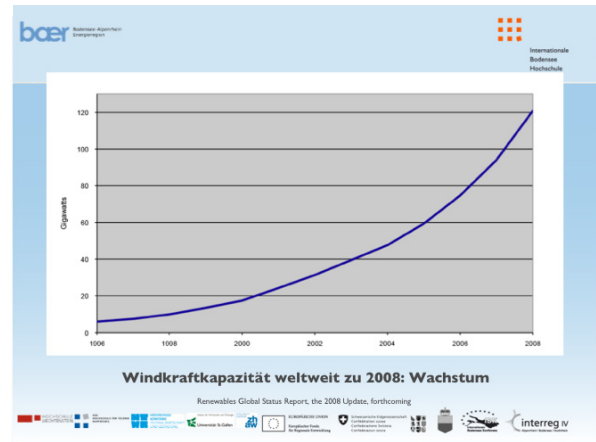
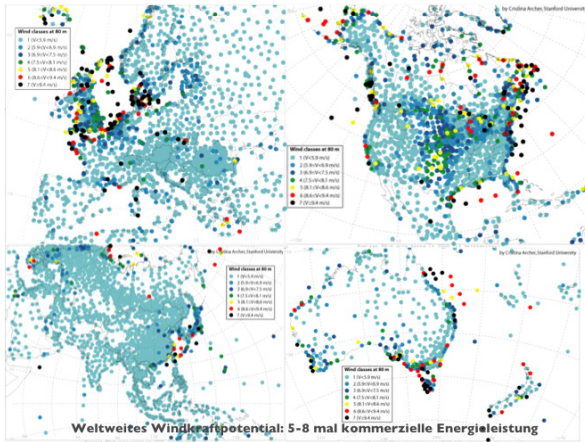
2020

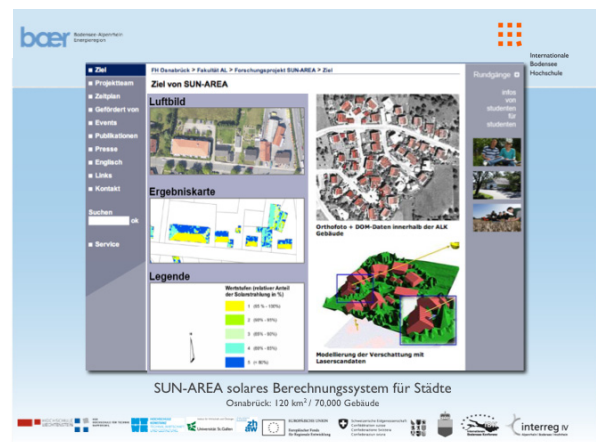
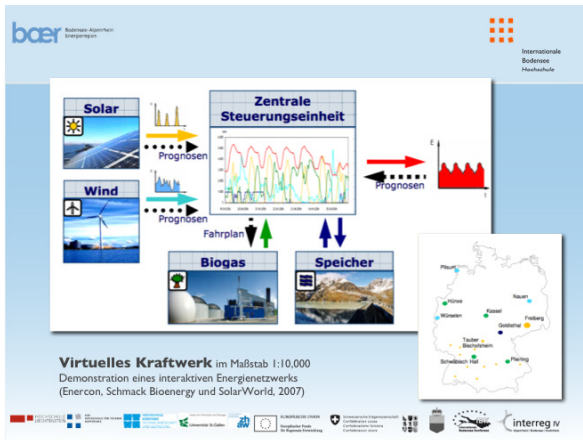
Zeithorizont für Aktionen

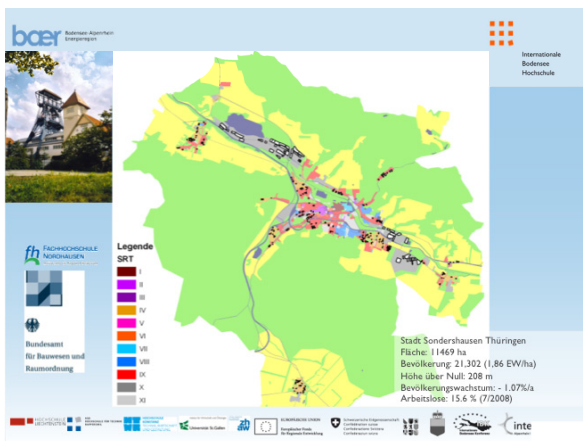
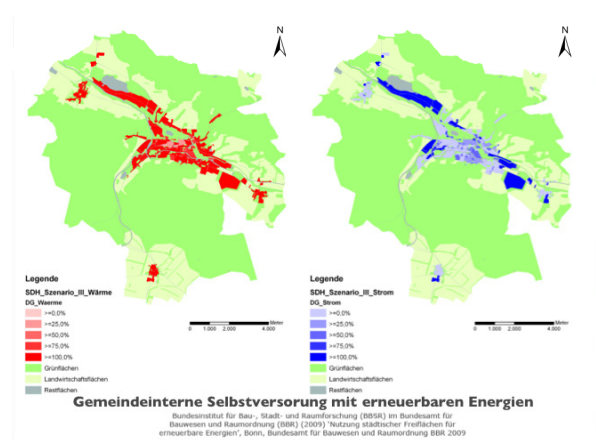
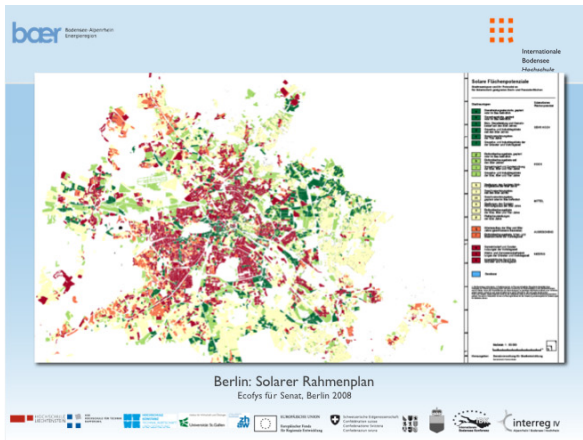
interreg IV

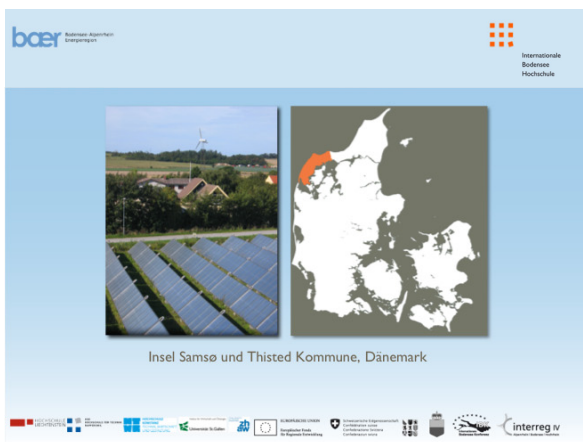
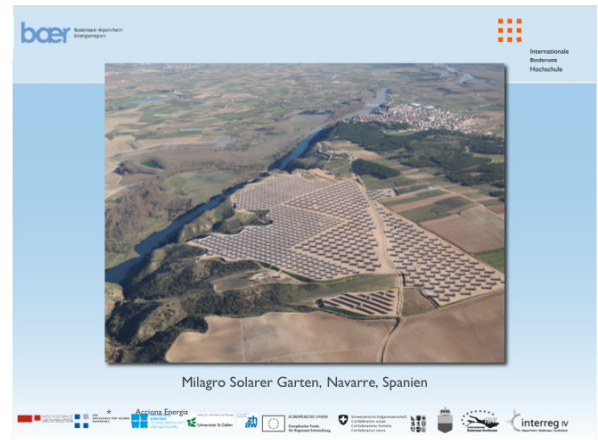












baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft Internationale
Bodensee
Hochschule

Mureck, Steiermark- welterste Biodieselinfrastruktur

Logo of the European Union, the German Government, the Bavarian Government, the Baden-Württemberg Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Lower Saxony Government, the Schleswig-Holstein Government, the Hamburg Government, the Berlin Government, the Brandenburg Government, the Mecklenburg-Vorpommern Government, the Saarland Government, the Rhineland-Palatinate Government, the Hesse Government, the Thuringia Government, the Saxony Government, the Saxony-Anhalt Government, the Brandenburg Government, the Berlin Government, the Hamburg Government, the Schleswig-Holstein Government, the Lower Saxony Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Baden-Württemberg Government, the Bavarian Government, the German Government, and the European Union.

baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft Internationale
Bodensee
Hochschule

Oststeiermark: energieautonom bis 2015

Logo of the European Union, the German Government, the Bavarian Government, the Baden-Württemberg Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Lower Saxony Government, the Schleswig-Holstein Government, the Hamburg Government, the Berlin Government, the Brandenburg Government, the Mecklenburg-Vorpommern Government, the Saarland Government, the Rhineland-Palatinate Government, the Hesse Government, the Thuringia Government, the Saxony Government, the Saxony-Anhalt Government, the Brandenburg Government, the Berlin Government, the Hamburg Government, the Schleswig-Holstein Government, the Lower Saxony Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Baden-Württemberg Government, the Bavarian Government, the German Government, and the European Union.

UNESCO

Biosphärenpark
Großes Walsertal

Logo of the European Union, the German Government, the Bavarian Government, the Baden-Württemberg Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Lower Saxony Government, the Schleswig-Holstein Government, the Hamburg Government, the Berlin Government, the Brandenburg Government, the Mecklenburg-Vorpommern Government, the Saarland Government, the Rhineland-Palatinate Government, the Hesse Government, the Thuringia Government, the Saxony Government, the Saxony-Anhalt Government, the Brandenburg Government, the Berlin Government, the Hamburg Government, the Schleswig-Holstein Government, the Lower Saxony Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Baden-Württemberg Government, the Bavarian Government, the German Government, and the European Union.

baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft Internationale
Bodensee
Hochschule

Städte, die integrale Strategien entwickeln: München

Logo of the European Union, the German Government, the Bavarian Government, the Baden-Württemberg Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Lower Saxony Government, the Schleswig-Holstein Government, the Hamburg Government, the Berlin Government, the Brandenburg Government, the Mecklenburg-Vorpommern Government, the Saarland Government, the Rhineland-Palatinate Government, the Hesse Government, the Thuringia Government, the Saxony Government, the Saxony-Anhalt Government, the Brandenburg Government, the Berlin Government, the Hamburg Government, the Schleswig-Holstein Government, the Lower Saxony Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Baden-Württemberg Government, the Bavarian Government, the German Government, and the European Union.

baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft Internationale
Bodensee
Hochschule

Messestadt Riem München: erneuerbares Leben ermöglichen

Logo of the European Union, the German Government, the Bavarian Government, the Baden-Württemberg Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Lower Saxony Government, the Schleswig-Holstein Government, the Hamburg Government, the Berlin Government, the Brandenburg Government, the Mecklenburg-Vorpommern Government, the Saarland Government, the Rhineland-Palatinate Government, the Hesse Government, the Thuringia Government, the Saxony Government, the Saxony-Anhalt Government, the Brandenburg Government, the Berlin Government, the Hamburg Government, the Schleswig-Holstein Government, the Lower Saxony Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Baden-Württemberg Government, the Bavarian Government, the German Government, and the European Union.

baer Bodensee Agentur
Energiegenossenschaft Internationale
Bodensee
Hochschule

MVRDV + GRAS
Logrono Montecorvo Carbon Neutral Eco City, Rioja Spain 2009

Logo of the European Union, the German Government, the Bavarian Government, the Baden-Württemberg Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Lower Saxony Government, the Schleswig-Holstein Government, the Hamburg Government, the Berlin Government, the Brandenburg Government, the Mecklenburg-Vorpommern Government, the Saarland Government, the Rhineland-Palatinate Government, the Hesse Government, the Thuringia Government, the Saxony Government, the Saxony-Anhalt Government, the Brandenburg Government, the Berlin Government, the Hamburg Government, the Schleswig-Holstein Government, the Lower Saxony Government, the North Rhine-Westphalia Government, the Baden-Württemberg Government, the Bavarian Government, the German Government, and the European Union.

baer Bodensee-Aquapark Emmingen Internationale Bodensee Hochschule

Der öffentliche Freiraum als erneuerbare Ressource
Hannover: Solar Gras

interreg iv

baer Bodensee-Aquapark Emmingen Internationale Bodensee Hochschule

interreg iv

baer Bodensee-Aquapark Emmingen Internationale Bodensee Hochschule

interreg iv

baer Bodensee-Aquapark Emmingen Internationale Bodensee Hochschule

interreg iv

baer Bodensee-Aquapark Emmingen Internationale Bodensee Hochschule

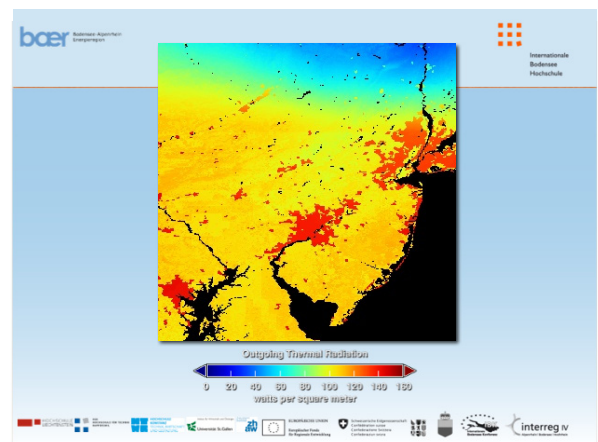
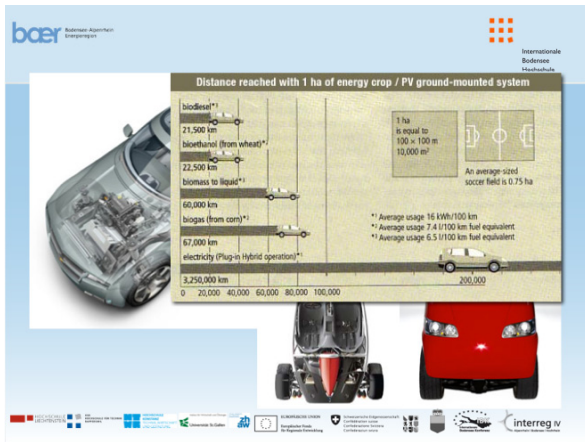
1914 Detroit Electric Model 47
Ein Drittel der Flotte von 4,100 elektrisch
cbsgpa-nielsen.com

interreg iv

baer Bodensee-Aquapark Emmingen Internationale Bodensee Hochschule

Chevy Volt plug-in hybrid
Wrightspeed X-1
Think

interreg iv



baer Bodensee-Alpenrheintal
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



Begrünte Schallwände in Japan

interreg iv

baer Bodensee-Alpenrheintal
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



Städtische Kühlungsanlage in Nagoya

interreg iv

baer Bodensee-Alpenrheintal
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



Shenyang Architekturuniversität, China
Turescape 2003-2004

interreg iv

baer Bodensee-Alpenrheintal
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



interreg iv

baer Bodensee-Alpenrheintal
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



interreg iv

baer Bodensee-Alpenrheintal
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule

Bodensee-Alpenrheintal Energie- und Klimaregion

Resiliente Raumentwicklung und Mobilität
Hochschule Liechtenstein IAR-UrbanSCAPE

Energie- und Materialeffizienz im Gebäudebestand
Hochschule Rapperswil

Erneuerbare Energie in Siedlungsräumen
HTWG Konstanz - Architektur

Erneuerbarer Transport
ZHAW Winterthur

Marktverhaltung zu erneuerbaren Energien
Universität St. Gallen - IVO-HSG

interreg iv

baer Bodensee-Agglomeration
Energiepark

Internationale
Bodensee
Hochschule

Energie- und Materialeffizienz im Gebäudebestand

Hochschule Rapperswil
Professor Dr. Susanne Kytzia

interreg IV

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWIL

Internationale
Bodensee
Hochschule

Hochschule für Technik Rapperswil steht für ...

... eine technische Hochschule mit rund 1'000 Studierenden in verschiedenen Fachbereichen der Ingenieurwissenschaften sowie der Landschaftsarchitektur und Planung.

... ein regionales Kompetenzzentrum für angewandte Forschung und Entwicklung mit einem jährlichen Umsatz von über 15 Millionen CHF.



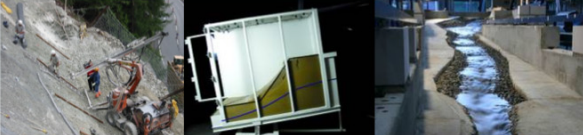
interreg IV

Internationale
Bodensee
Hochschule

Das Institut für Bau und Umwelt steht für ...

... ein interdisziplinäres Forschungsinstitut mit 20 Mitarbeitern in den Fachbereichen Geotechnik, Konstruktion, Wasserbau, Instandhaltung, Materialtechnologie und Umweltingenieurwissenschaften.

... eine konsequente Ausrichtung zur Nachhaltigkeit im Bauwesen insbesondere in den Themengebieten der Nachhaltigkeitsbewertung von Baustoffen, Bauprozessen und Bauwerken sowie der Entwicklung von Konzepten zur nachhaltigen Regionalentwicklung.



interreg IV

baer Bodensee-Agglomeration
Energiepark

Internationale
Bodensee
Hochschule

Prof. Dr. Susanne Kytzia steht für...

... die Fachstelle Umweltingenieurwesen.

... das Kompetenzzentrum Infrastruktur und Lebensraum, das gemeinsame Forschungsaktivitäten aus Bauingenieurwesen, Raumplanung und Landschaftsplanung entwickelt und koordiniert.

... eine langjährige Erfahrung in interdisziplinärer Forschung zur nachhaltigen Entwicklung mit den Schwerpunkten der ökologischen und ökonomischen Bewertung von Unternehmen, Produkten und Regionen sowie der quantitativen Systemanalyse auf regionaler Ebene inkl. Szenarioentwicklung.



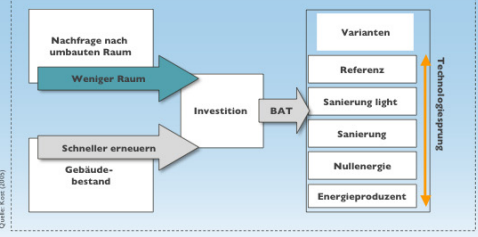
interreg IV

baer Bodensee-Agglomeration
Energiepark

Internationale
Bodensee
Hochschule

Beitrag zum Projekt BAER...

Energie- und Materialflüsse im Gebäudepark
Wie erreicht man eine maximale Erhöhung der Energieeffizienz im Gebäudebestand der Bodenseeregion?



Quelle: Koss (2016)

interreg IV

baer Bodensee-Agglomeration
Energiepark

Internationale
Bodensee
Hochschule

Erneuerbare Energie in Siedlungsräumen

HTWG Konstanz – Architektur
Professor Dr.-Ing. Thomas Stark

interreg IV

baer Bodensee-Agglomeration
Energiegenossenschaft

HOCHSCHULE KONSTANZ
TECHNIK, WIRTSCHAFT
UND GESTALTUNG

Internationale
Bodensee
Hochschule



Hochschule Konstanz

Die Hochschule bietet mit sechs Fakultäten für insgesamt 3.345 Studenten ein breites Lehrangebot

Architektur und Gestaltung bilden eine gemeinsame Fakultät mit ca. 450 Studenten

Die Architekturfakultät wurde 2008 um das Lehrgebiet Energieeffizientes Bauen erweitert

Vermittelt werden die Grundlagen der klassischen Architekturthemen Baustoffe, Bauphysik und Gebäudetechnik sowie die Fähigkeiten der Entwicklung zukunftsfähiger Energiekonzepte für Gebäude

interreg iv

baer Bodensee-Agglomeration
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



Prof. Dr.-Ing. Thomas Stark

Architekt, Promotion zum Thema Nutzung Erneuerbarer Energien in Gebäuden

Spezialisierung auf Energiekonzepte und nachhaltiges Bauen
Seit 1999 im Bereich Forschung an Uni Stuttgart und TU Darmstadt tätig
Seit 2008 Lehrstuhlinhaber an der HTWG Konstanz
Diverse Publikationen zur Energieeffizienz u.a. 2007 Detail Energieatlas



Dipl.-Ing. Christopher Klages

Seit 2009 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Energieeffizientes Bauen an der HTWG Konstanz, Fakultät Architektur und Gestaltung
Diplomarbeit am Fachgebiet Energieeffizientes Bauen TU Darmstadt, Prof. Hegger
2002-2009 Architekturstudium an der TU-Darmstadt, mit Auslandsjahr an der Königlich Technischen Hochschule Stockholm

interreg iv

baer Bodensee-Agglomeration
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule



Erneuerbare Energien in Gebäuden und besiedelten Gebieten

Beitrag zur Ermittlung der Bedarfsstruktur des Bestandes und Analyse der Nutzungspotenziale erneuerbarer Energien

Methodiken zur Entwicklung von gebäudebezogenen Energiekonzepten, für große Siedlungsräume am Beispiel des BAER Gebietes

Organisation einer Symposienreihe zu Architektur und Solartechnik

Herstellung von methodischen und inhaltlichen Bezügen zu anderen Parallelprojekten



interreg iv

baer Bodensee-Agglomeration
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule

Erneuerbare Mobilität
ZHAW Winterthur
Professor Dr. Franz Baumgartner

interreg iv

baer Bodensee-Agglomeration
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule

Erneuerbare Mobilität
Team der ZHAW

Prof. Dr. Franz Baumgartner, Teilprojektleiter
Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering
Dozent für Erneuerbare Energie, School of Engineering
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
• seit 20 Jahren im F&E Bereich speziell Photovoltaik aktiv;
• Entwicklung Solar-/Elektromobilität: 1989 bis 94 + PV Tankstelle

Timon Achtnich, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
BSc in Systemtechnik

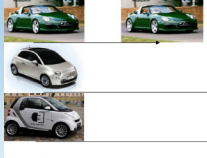
interreg iv

baer Bodensee-Agglomeration
Energiegenossenschaft

Internationale
Bodensee
Hochschule

2 kWp Photovoltaik = 25km täglich. Der Verbrauch variiert stark!

Tagesleistung	25.5 km		950 kWh/kWp	
	kWh/100km	kWh/Tag	Pn [kW]	A [m ²]
E-Mobil				
Smart, Mercedes	12	3.06	1.18	8.4
500, Fiat	16	4.08	1.57	11.2
E-Porsche	40	10.2	3.92	28.0
Durchschnitt	23	5.8	2.0	14.0



33km



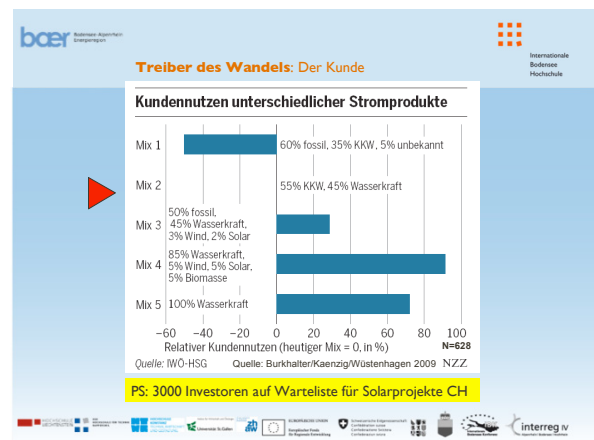
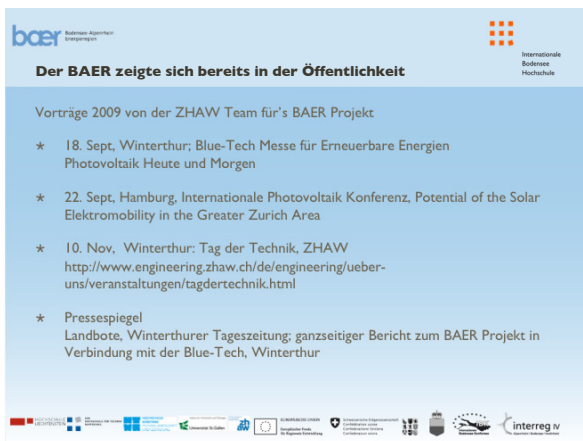
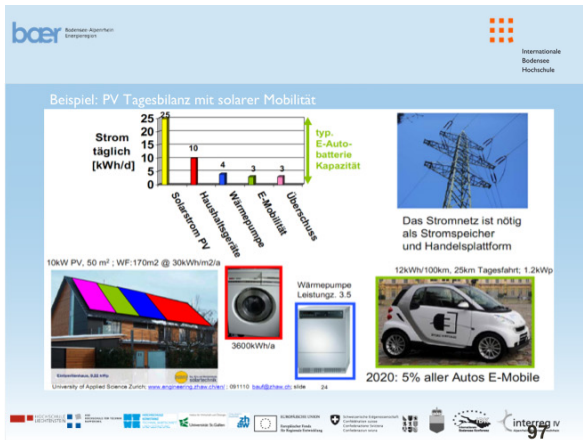
81km

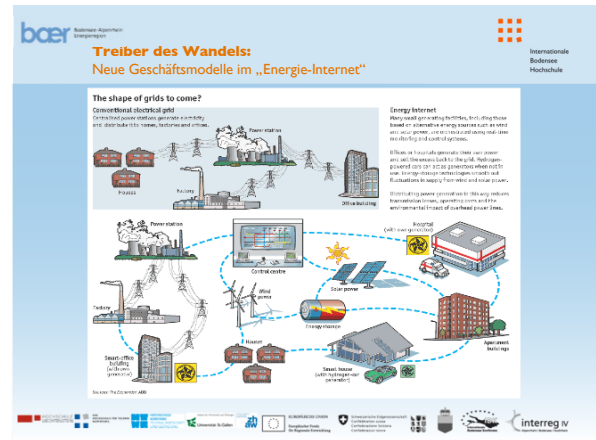
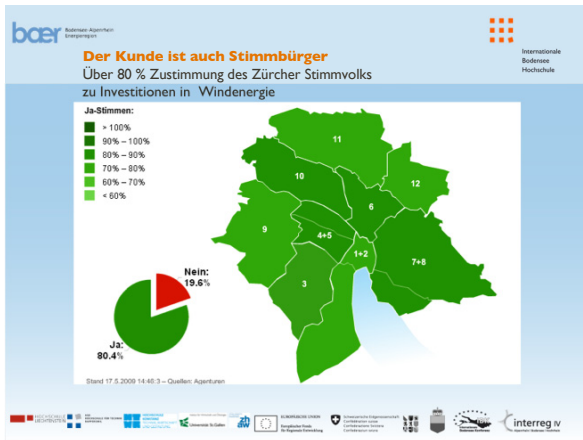


108km

University of Applied Sciences Zurich, [www.enr.unizh.ch/zhaw/](http://www.enr.unizh.ch/enr/zhaw/) / 061110 baer@zhaw.ch / 20

interreg iv





Resiliente Raumentwicklung
Hochschule Liechtenstein
Professor DI MAAS Peter Droege

Leiter UrbanSCAPE Programm
Urban Sustainability, Climate and Planning Education
(Bildung in Nachhaltiger Raumentwicklung, Klima und Planung)
MScArch (UrbanSCAPE – nachhaltiger Städtebau)

Institut für Architektur und Raumentwicklung

Resiliente Raumentwicklung
Hochschule Liechtenstein IAR-UrbanSCAPE

DI Hans-Martin Neumann
Projektkoordinator
Wissenschaftlicher Mitarbeiter Mobilität und Raum

Anis Radzi BSc BArch MURbD
Wissenschaftliche Mitarbeiterin Siedlungsform

Andreas Rohrer, Praktikant

Gastprofessor Dr. Dieter Genske
Erneuerbare Selbstversorgungskapazitäten in Siedlung und Raum

Professor Dr. Marco Menichetti
Lehrstuhl für Bank- und Finanzmanagement, Hochschule Liechtenstein
Finanzierungsmodelle und -prinzipien



baer Badener Alpenpark
Entwicklungsregion

Internationale
Bodensee
Hochschule

Resiliente Raumentwicklung
Resiliente Gesamtmobilität: Verhalten,
Siedlung, Schiene, Strasse,
postfossile Modalitäten

interreg IV
European Regional Development

baer Badener Alpenpark
Entwicklungsregion

Internationale
Bodensee
Hochschule

Resiliente Raumentwicklung
Resiliente Gesamtmobilität: Verhalten,
Siedlung, Schiene, Strasse,
postfossile Modalitäten
Nachhaltige Flächennutzung

interreg IV
European Regional Development

baer Badener Alpenpark
Entwicklungsregion

Internationale
Bodensee
Hochschule

Resiliente Raumentwicklung
Resiliente Gesamtmobilität: Verhalten,
Siedlung, Schiene, Strasse,
postfossile Modalitäten
Nachhaltige Flächennutzung
Erneurbare Siedlungsstrukturplanung

interreg IV
European Regional Development

baer Badener Alpenpark
Entwicklungsregion

Internationale
Bodensee
Hochschule

Resiliente Raumentwicklung
Resiliente Gesamtmobilität: Verhalten,
Siedlung, Schiene, Strasse,
postfossile Modalitäten
Nachhaltige Flächennutzung
Erneurbare Siedlungsstrukturplanung
Institutionen & Governance

interreg IV
European Regional Development

baer Badener Alpenpark
Entwicklungsregion

Internationale
Bodensee
Hochschule

Resiliente Raumentwicklung
Resiliente Gesamtmobilität: Verhalten,
Siedlung, Schiene, Strasse,
postfossile Modalitäten
Nachhaltige Flächennutzung
Erneurbare Siedlungsstrukturplanung
Institutionen & Governance
Federführung und Integration

interreg IV
European Regional Development

baer Badener Alpenpark
Entwicklungsregion

Internationale
Bodensee
Hochschule

Methodik

- Quantitative Erfassungen
- Räumliche Modellierung
- Empirische Studien
- Organisatorische Analysen
- Szenariab

interreg IV
European Regional Development

