



Joint European-Latin American  
Universities Renewable Energy Project

# *O Status das Energias Renováveis na Alemanha*

Prof. Dr. Walter Leal  
Hamburg University of Applied  
Sciences, Germany



Project is funded  
by the European  
Union

# Roteiro

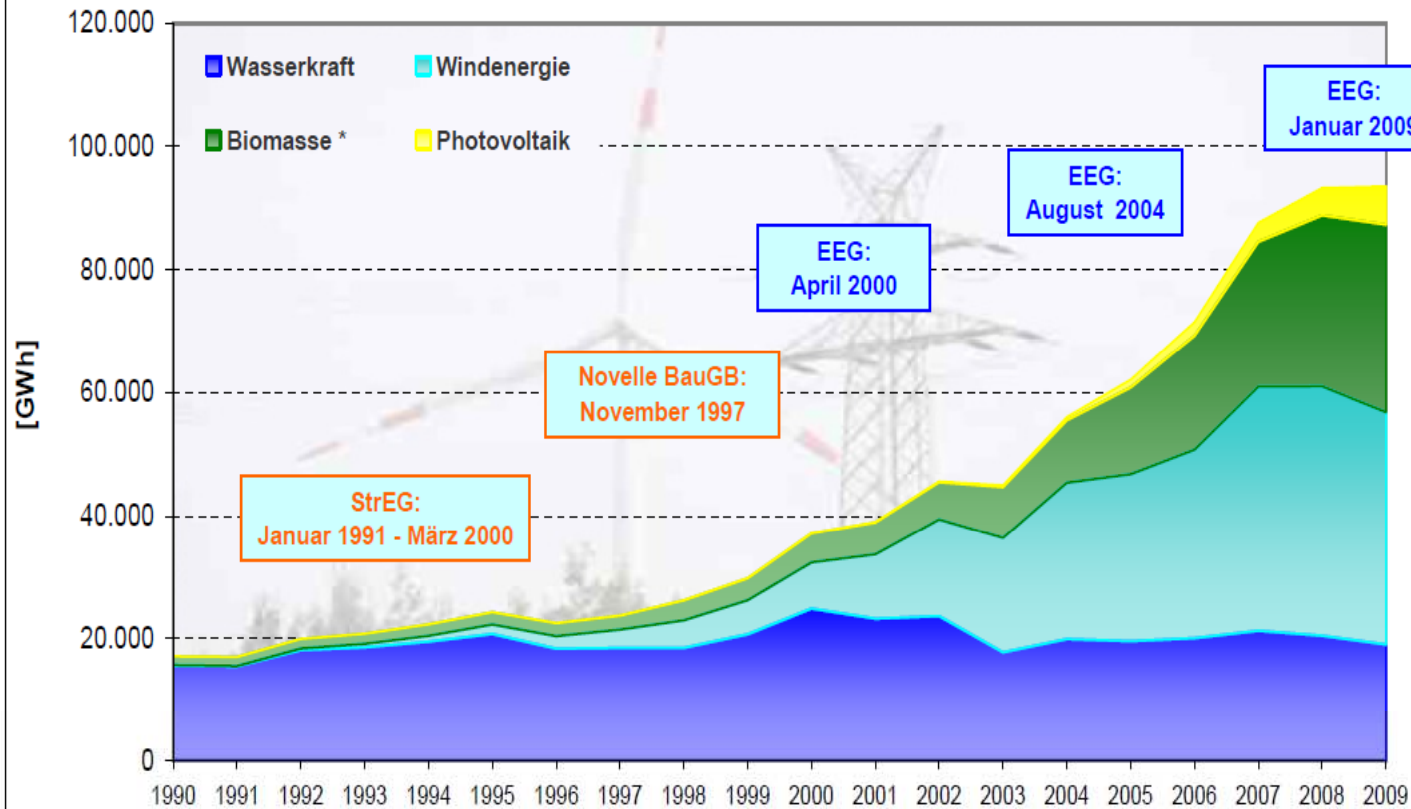
- As energias renováveis na Alemanha
- Plano de Ação Nacional para a Energia Renovável
- Como se atingir os objetivos
- O que pode ser feito a nível de Brasil
- Conclusões
- CONVITE!

# As energias renováveis na Alemanha

- Aproximadamente 10% da energia produzida na Alemanha é de fontes renováveis
- Em termos de eletricidade verde (Grünes Ström) o total atual é de 15% mas deve crescer (próximos slides)
- O crescimento tem sido contínuo, excetuando-se a energia hidroelétrica
- O Ministério de Meio Ambiente e a Agencia Nacional de Energia trabalham juntos, além dos grandes usuários de energia
- Existem dados estatísticos preciso que ilustram os fatos.



## Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in Deutschland 1990 - 2009

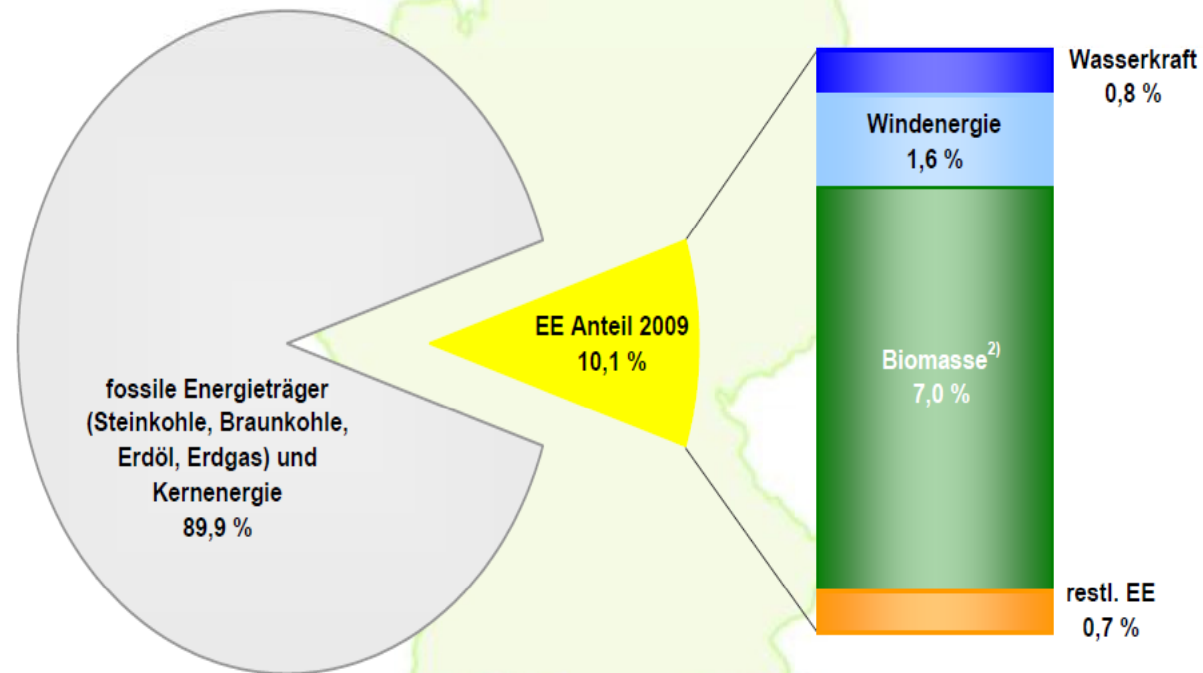


\* feste, flüssige, gasförmige Biomasse, biogener Anteil des Abfalls, Deponie- und Klärgas;  
Strom aus Geothermie aufgrund geringer Strommengen nicht dargestellt; StrEG: Stromeinspeisungsgesetz; BauGB: Baugesetzbuch; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz;  
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Christoph Edelhoff, Angaben vorläufig



## Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland

Gesamt: 8.470 PJ<sup>1)</sup>



EE: Erneuerbare Energien; <sup>1)</sup> EEV 2009 nach ZSW, vorläufige Schätzung; <sup>2)</sup> feste, flüssige, gasförmige Biomasse, biogener Anteil des Abfalls, Deponie- und Klärgas;  
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) und ZSW,  
unter Verwendung von Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB); Angaben vorläufig



## Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energiebereitstellung in Deutschland 2009

### Anteil erneuerbarer Energien

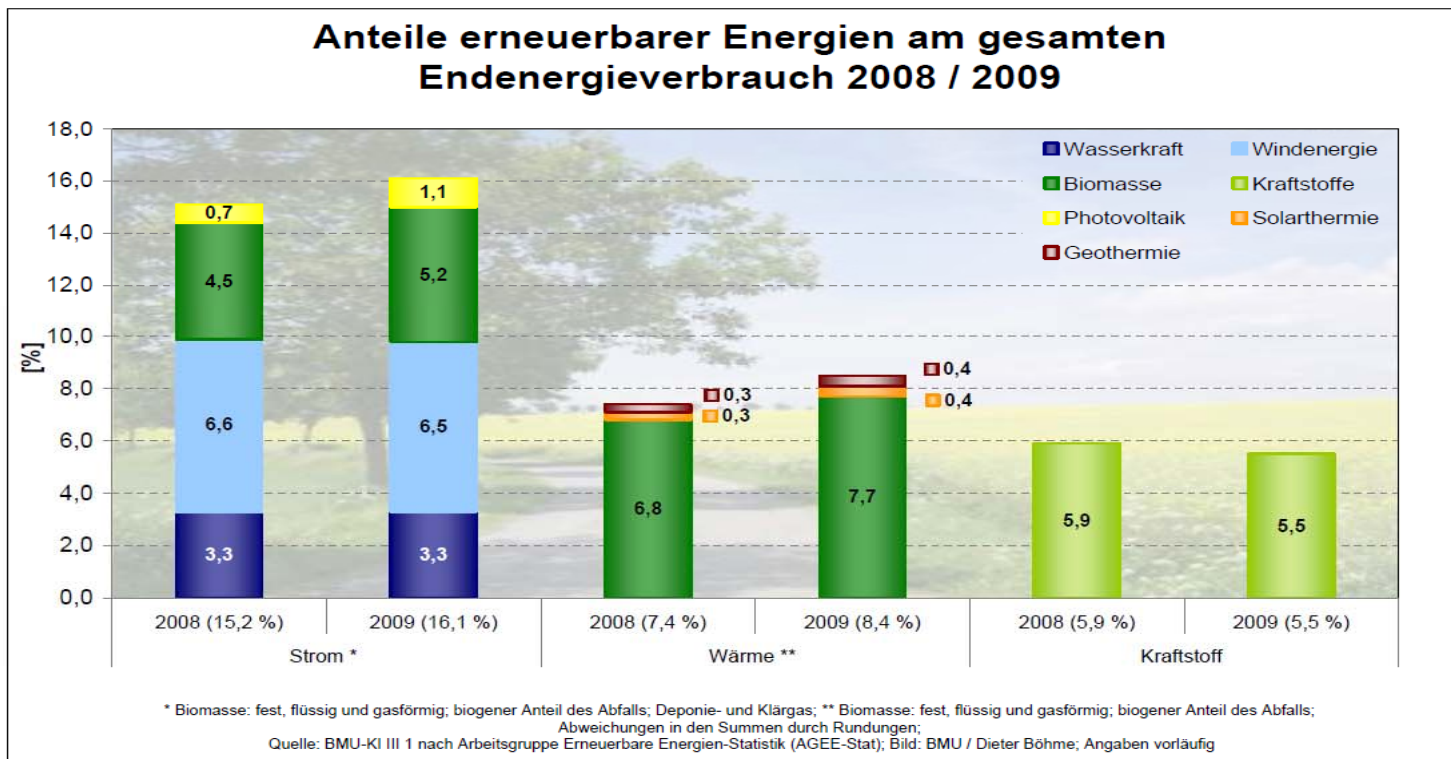
am gesamten Endenergieverbrauch	[%]	10,1
am gesamten Bruttostromverbrauch		16,1
an der gesamten Wärmebereitstellung		8,4
am gesamten Kraftstoffverbrauch <sup>1)</sup>		5,5
am gesamten Primärenergieverbrauch <sup>2)</sup>		8,9

<sup>1)</sup> Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin;

<sup>2)</sup> Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig

# Distribuição setorial

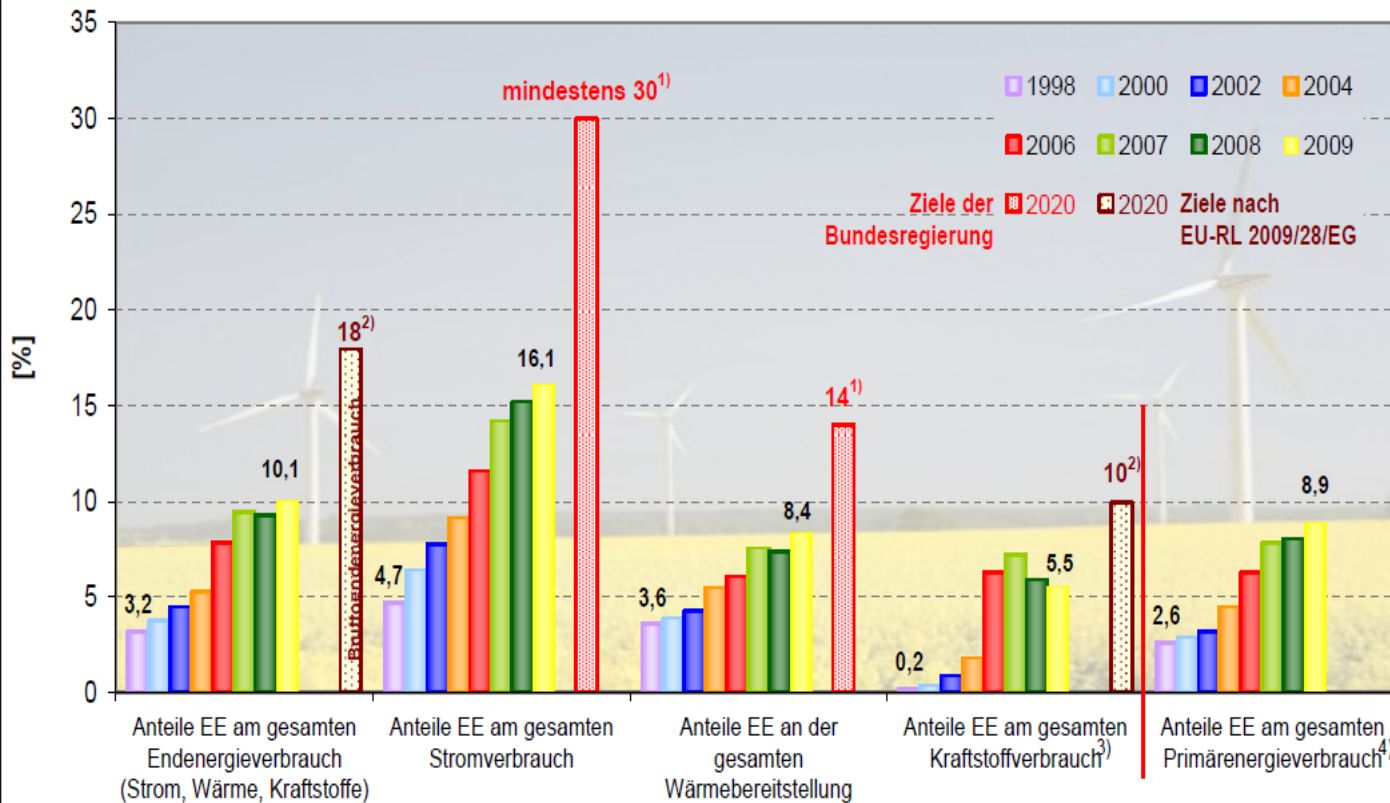


# Plano de Ação Nacional para a Energia Renovável

- Até o ano 2020, 30% da eletricidade na Alemanha será de fontes renováveis ("energia verde")
- As prognoses atuais indicam que isso pode chegar a 38,5%
- Em Setembro, o governo lançará o "Conceito Nacional de Energia" (Nationales Energiekonzept)
- Raro: os Ministérios de Economia e Meio Ambiente concordam!
- O objetivo: se transformar o uso de energia no país e direcioná-lo ao uso das formas renováveis.



## Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland



<sup>1)</sup> Quellen: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2009) vom 25.10.2008 und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vom 7.8.2008;

<sup>2)</sup> Quelle: EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch bzw. am EEV im Verkehrsbereich;

<sup>3)</sup> Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin; <sup>4)</sup> Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);

EE: Erneuerbare Energien; Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Brigitte Hiss; Angaben vorläufig

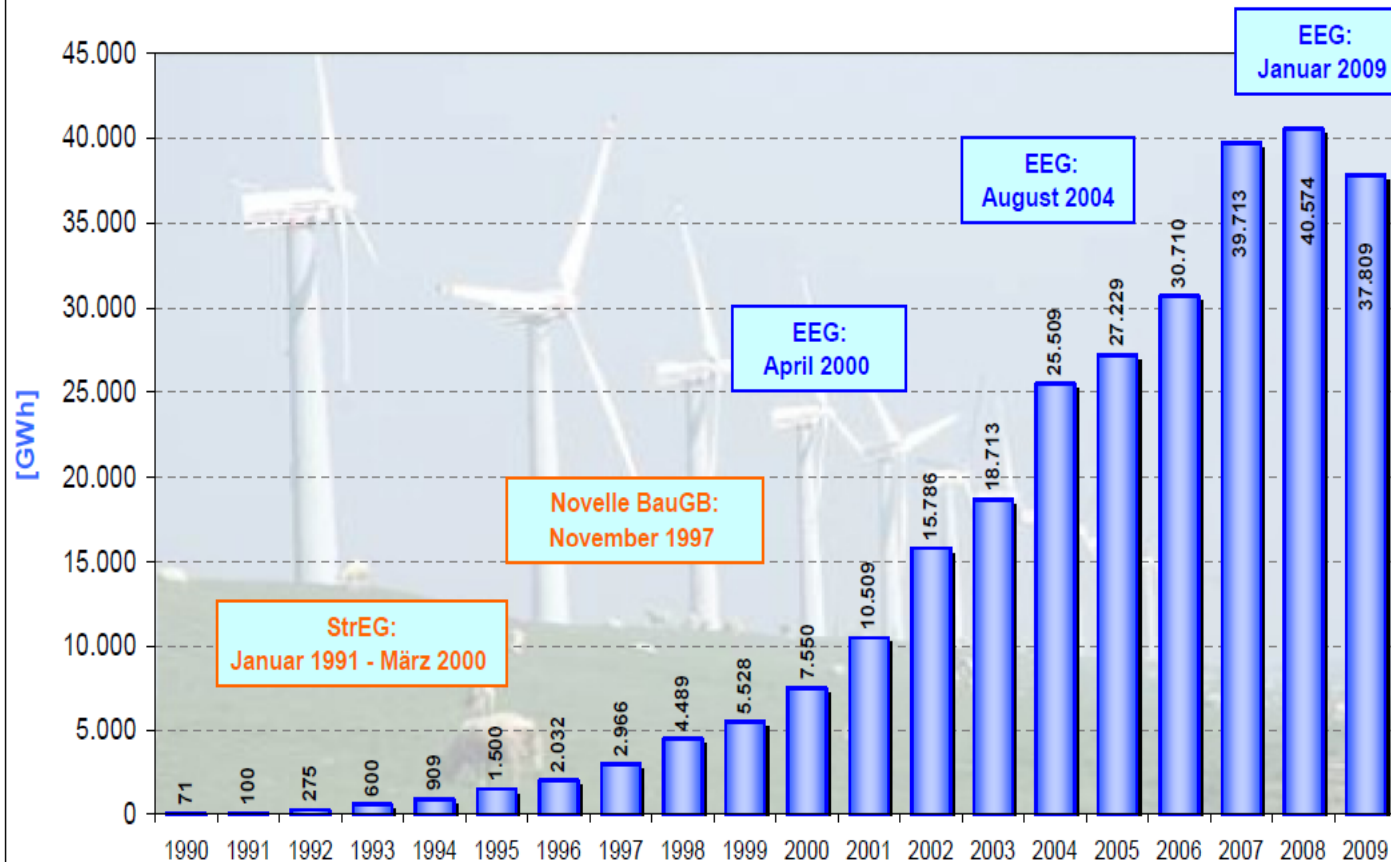
# Como se atingir os objetivos

- Mais parques de energia eólica off-shore
- Aumento no uso de energia solar (fotovoltaico)
- Investimentos e custos de ordem de Euro 7,5 bilhões, até o ano 2030 (break-even)
- Estudo do Fraunhofer Institut: o país economizará Euro 567 bilhões. Por que?
- Consumo menor de carvão, gás e combustíveis!
- Sumário: o desenvolvimento do setor de energias renováveis faz sentido ecologicamente e economicamente também!





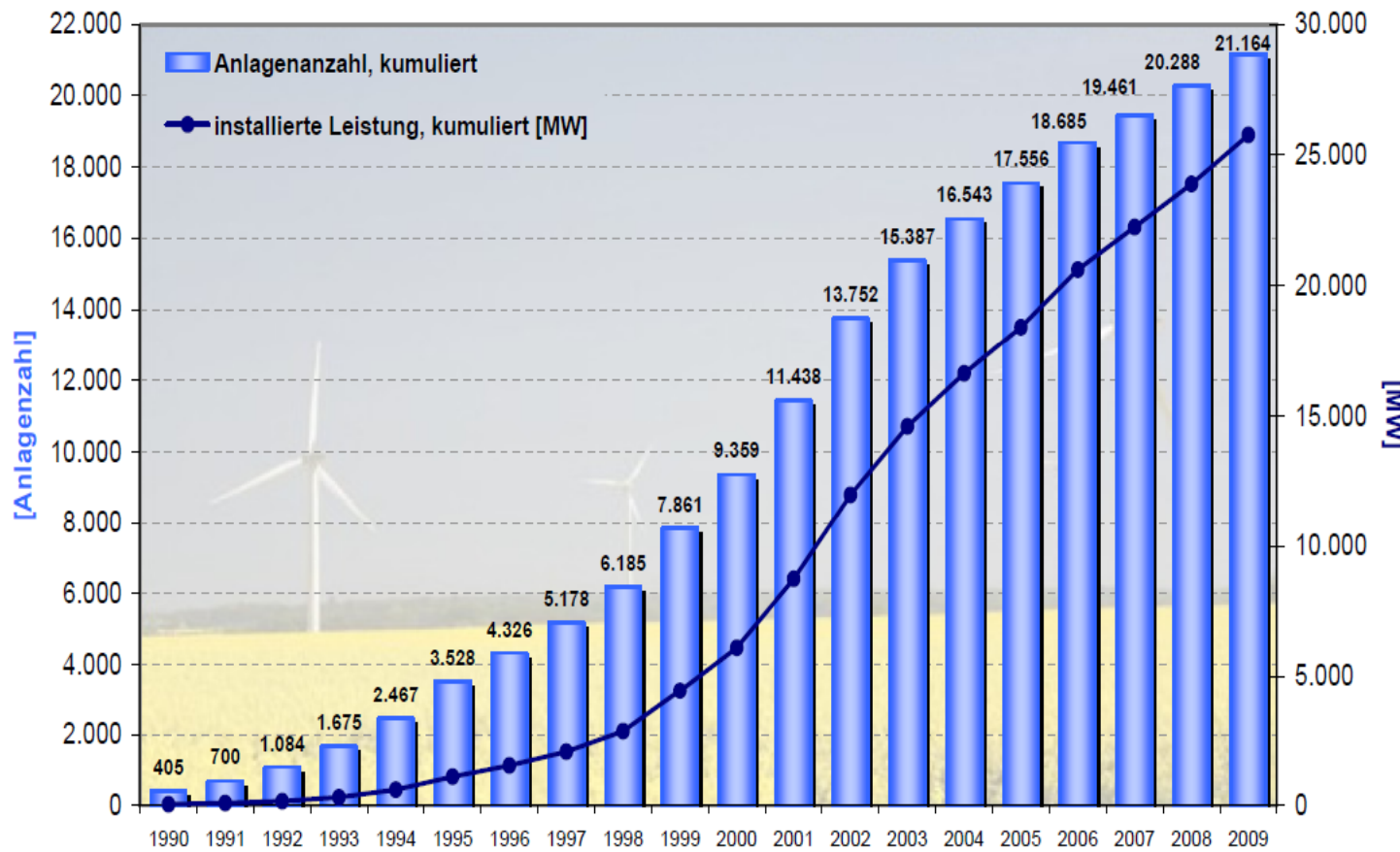
## Entwicklung der Stromerzeugung aus der Windenergienutzung in Deutschland von 1990 - 2009



StrEG: Stromeinspeisungsgesetz; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz; BauGB: Baugesetzbuch;  
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: H. G. Oed; Angaben vorläufig



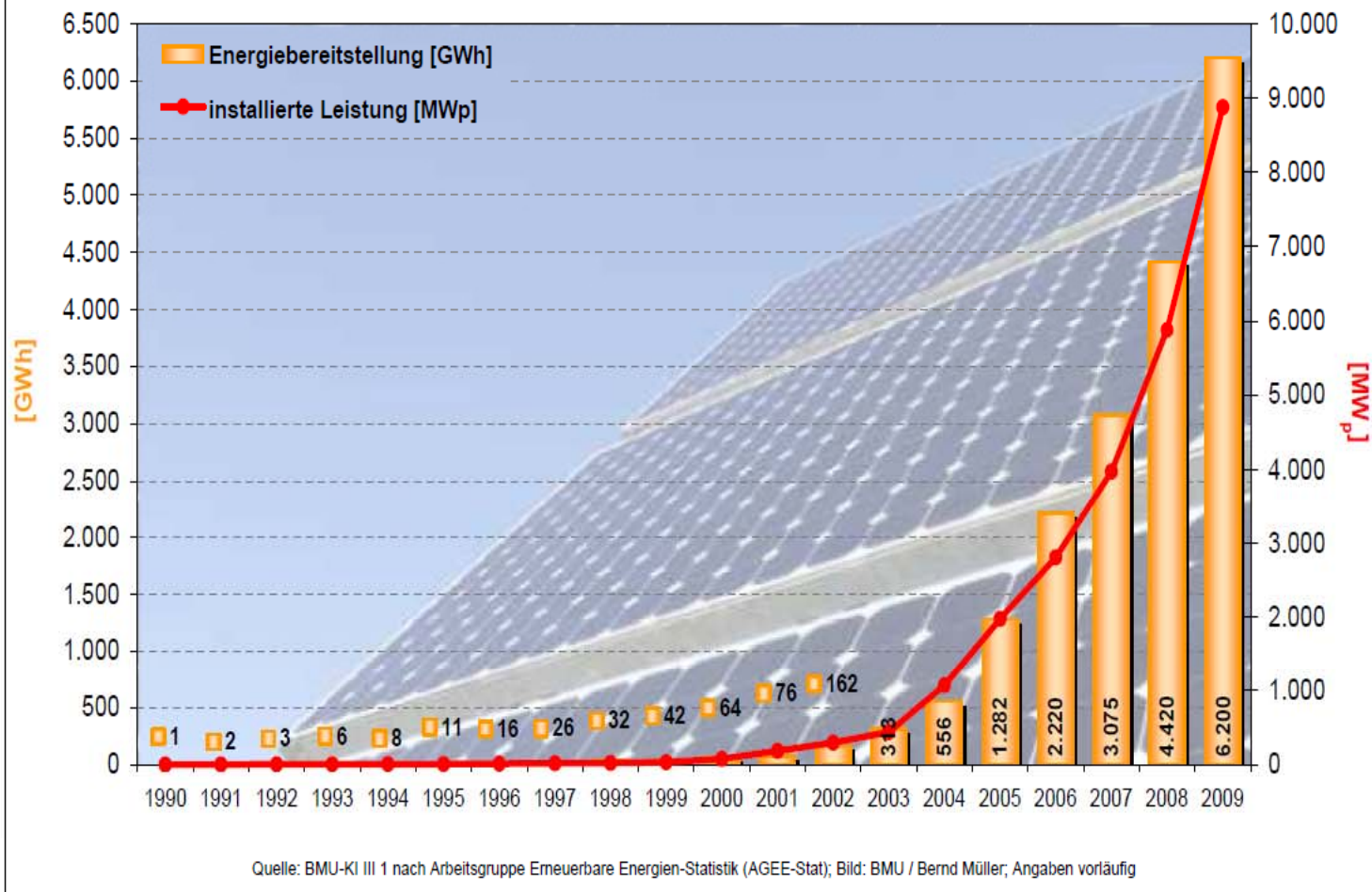
## Anzahl der Windenergieanlagen und installierte Leistung in Deutschland 1990 - 2009



Quelle: B. Neddermann: Status der Windenergienutzung; Stand: 31.12.2009; Deutsches Windenergie-Institut (DEWI); Bild: BMU / Brigitte Hiss; Angaben vorläufig



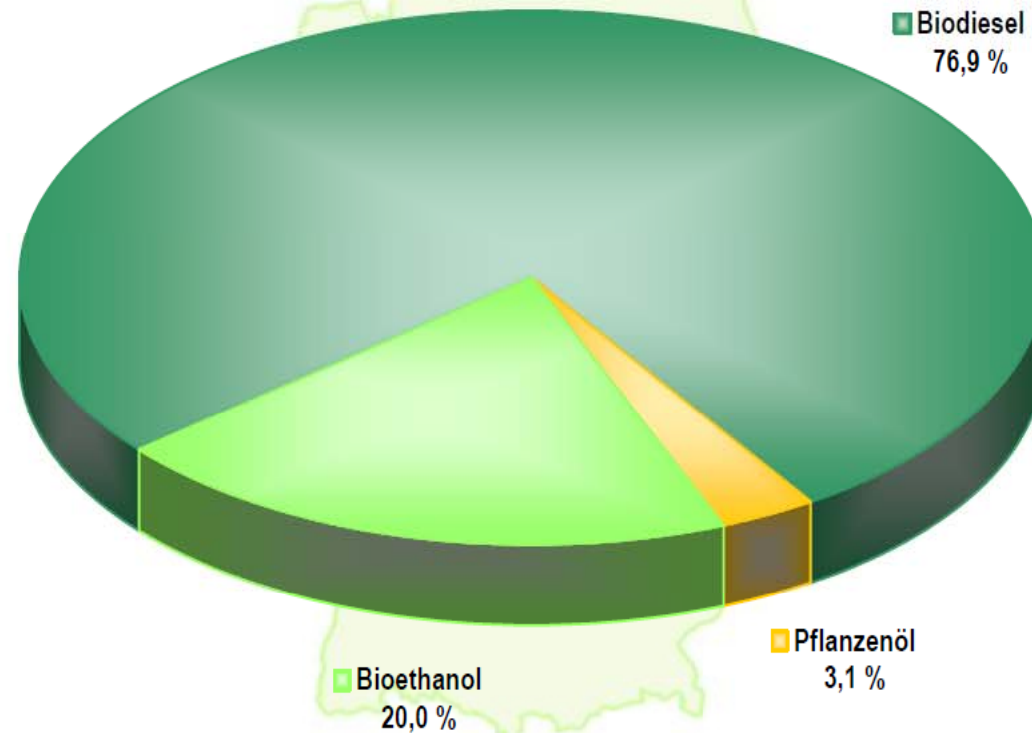
## Installierte Leistung und Energiebereitstellung aus Photovoltaikanlagen in Deutschland 1990 - 2009





## Struktur der biogenen Kraftstoffe in Deutschland 2009

Gesamt: 33,8 TWh



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig

# O que pode ser feito a nível de Brasil

- Estímulos fiscais e medidas legais apropriadas para se efetivar o uso eficiente de energia (100-Watt)
- Fomento a pesquisas no setor de eficiência energética
- Fomento a pesquisas no setor de energia renovável (em seus sub-setores)
- Aumento na visibilidade do tema a nível técnico e superior (do limpador de chaminés até o engenheiro)
- Desenvolvimento do potencial local (energia descentralizada!)



# Conclusões

- O setor de energia renovável na Alemanha esta em expansão
- Os custos iniciais não devem inibir ações
- Existem muitas áreas em pesquisa, ensino e extensão que devem ser ocupadas e vistas em mais profundidade (push-in)
- O Projeto **JELARE** oferece uma plataforma para se realizar este potencial em cooperação com outros países
- **Vamos utilizá-lo, em prol de Santa Catarina, em prol do Brasil e em prol da América Latina!**





# CONVITE

- O BMBF abriu uma chamada de projectos (CLIENT)
- Os beneficiários são os países BRIC
- A HAW Hamburgo tem um tema: "Redução de Emissões de CO2 e Aumento na Eficiência de Grandes Usuários de Energia"
- O prazo de submissão de propostas é o dia 31.8.2010
- A fase 1 é uma proposta de 20 páginas
- Além da UNISUL, outros colegas e empresas interessadas podem nos contactar!

# Muito obrigado!

## Contato

Hamburg University of Applied Sciences  
Research and Transfer Centre "Applications of Life Sciences"

Prof. Dr. Walter Leal

Lohbruegger Kirchstr. 65, 21033 Hamburg, Germany

E-mail: [jelare@ls.haw-hamburg.de](mailto:jelare@ls.haw-hamburg.de)

[www.haw-hamburg.de/ftz-als.html](http://www.haw-hamburg.de/ftz-als.html)

[www.jelare-project.eu](http://www.jelare-project.eu)