



# Vorstellung des Energiemarkts in Brasilien

*Natascha Trennepohl  
Project Manager, Policy Department  
eclareon Management Consultants  
Hannover Messe, 10 April 2014*

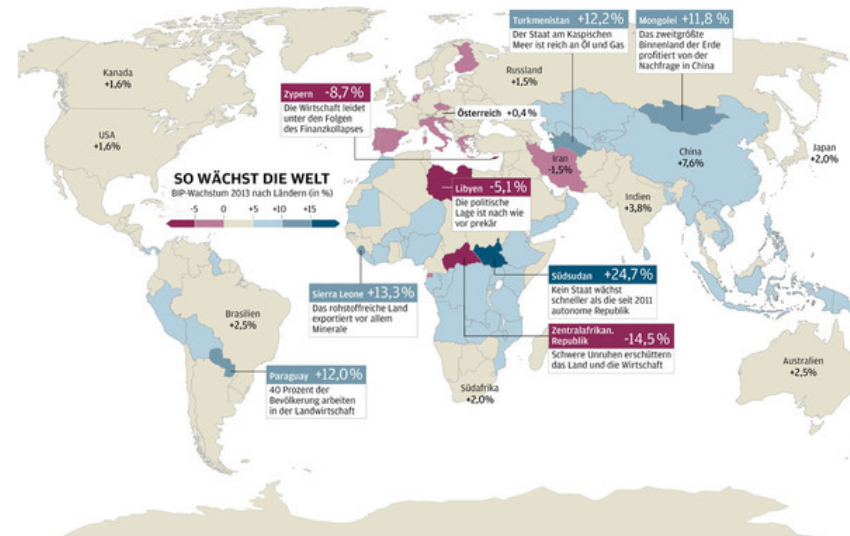
# Inhaltsübersicht

- **Brasilien auf einen Blick**
- **Die Energiepolitik in Brasilien**
- **Der Energiemix und der Anteil Erneuerbarer Energien**
- **Der Energiemarkt (Stromsektor)**
- **Das Risiko: wieder ein Stromausfall?**
- **Herausforderungen und Chancen**



# Brasilien auf einen Blick

- **Föderative Republik Brasilien**
- **Fläche: 8.5 Mio km<sup>2</sup>**
- **Bevölkerung: ca. 201 Millionen (2013)**
- **Sprache: Portugiesisch**
- **Hauptstadt: Brasilia**
- **BIP 2013: 2,19 Billion US\$**
- **BIP pro Kopf in 2013: ca. 11.000 US\$**
- **Wachstum in 2013: 2.5%**



# Die Energiepolitik in Brasilien

## Formulierung und Umsetzung der Energiepolitik

### Ministerium (MME)

#### Ministerium für Bergbau und Energie

- Nationaler Energieplan 2030 (PNE): Bedürfnisse und Tendenzen
- Zehnjahresplan zum Energieausbau (PDE): Ziele und Projekte (PDE 2022)

### Regulierungsbehörde

- ANEEL: Nationale Agentur für Elektroenergie (Stromregulierungsbehörde)
- ANP: Nationale Agentur für Petroleum (Öl, Erdgas und Biokraftstoffe)

### CNEP: Nationaler Rat für Energiepolitik

- Beratung und Formulierung von Richtlinien
- Festlegung von Leitlinien für Spezialprogramme

### EPE: Unternehmen für Energieforschung

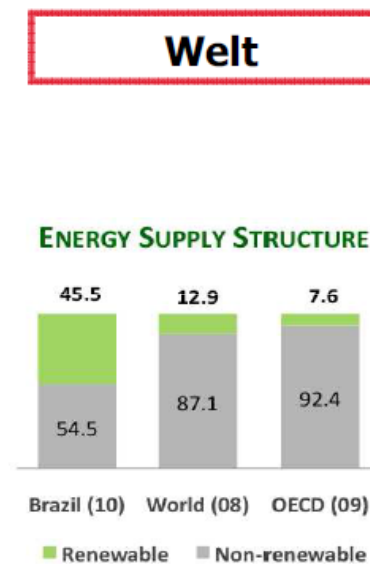
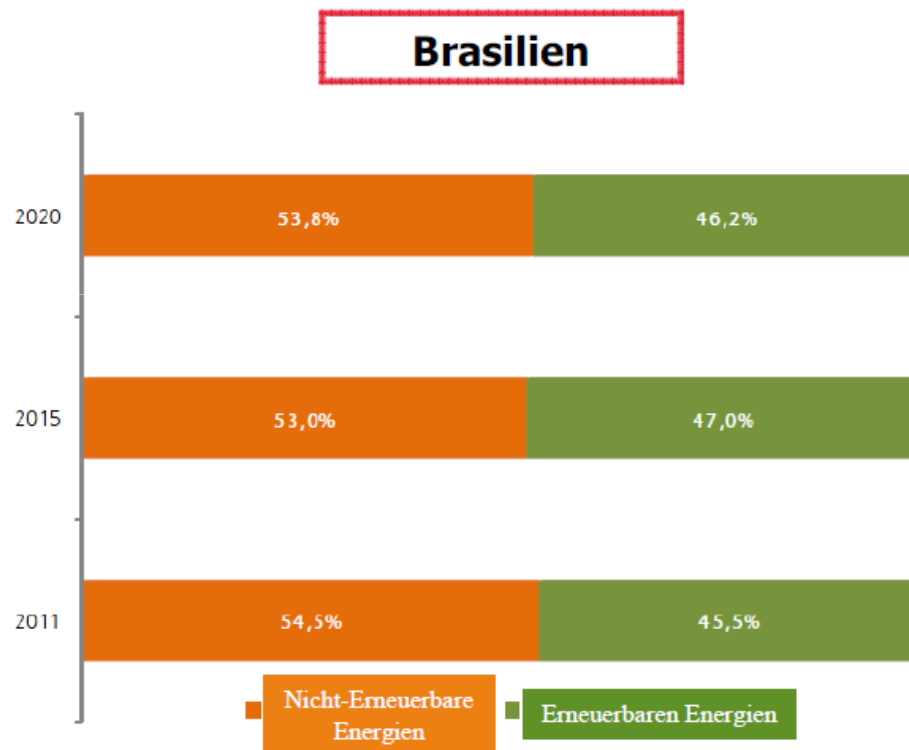
- Im 2004 gegründet und mit dem MME verbunden
- Studien und Forschung um die Planung des Energiesektors zu unterstützen
- Stromausfall (“apagão”)

## Ziele der brasilianischen Energiepolitik

- **Energieversorgungssicherheit**
- **Nutzung der eigenen Ressourcen**
- **Diversifizierung der Energiequellen**
- **Steigerung des Einsatzes von Erneuerbaren Energien**  
→ **Wind, Biomasse und Solar**
- **Verringerung der THG-Emissionen**

# Der Energiemix und der Anteil Erneuerbarer Energien

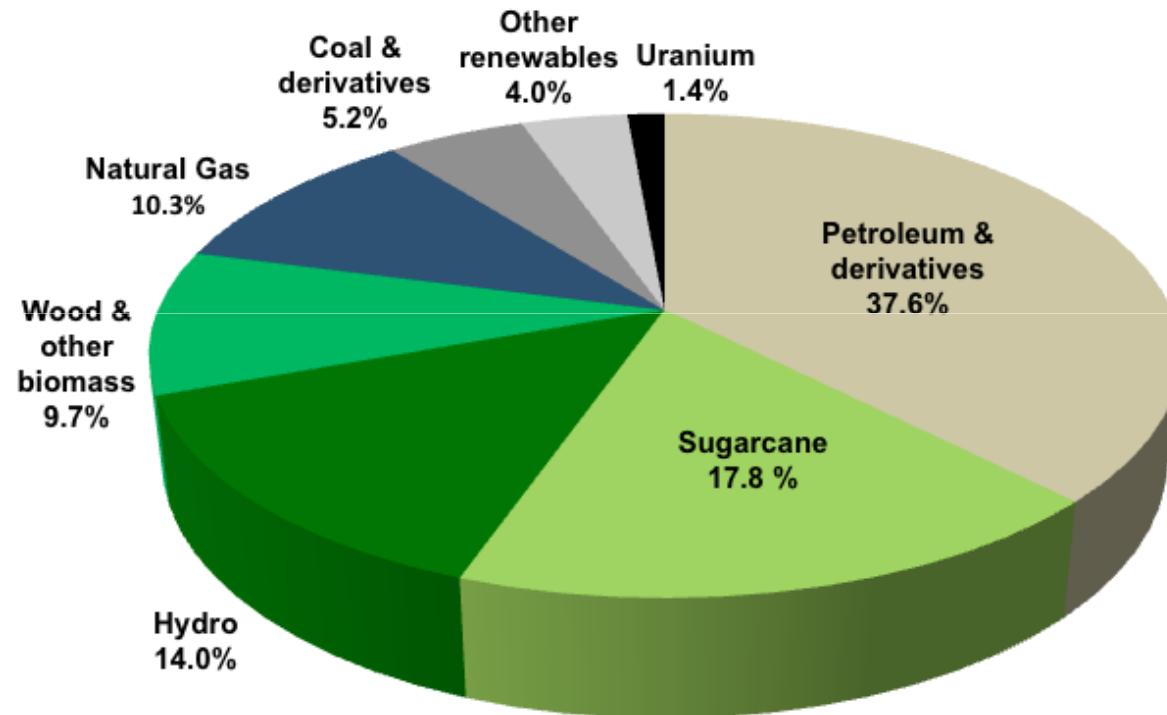
## Der Anteil Erneuerbarer Energien am Energiemix



Sources: Balanço Energético Nacional BEN (2011) and International Energy Agency, Key World Statistics 2010. Elaboration: UNICA

# Der Energiemix und der Anteil Erneuerbarer Energien

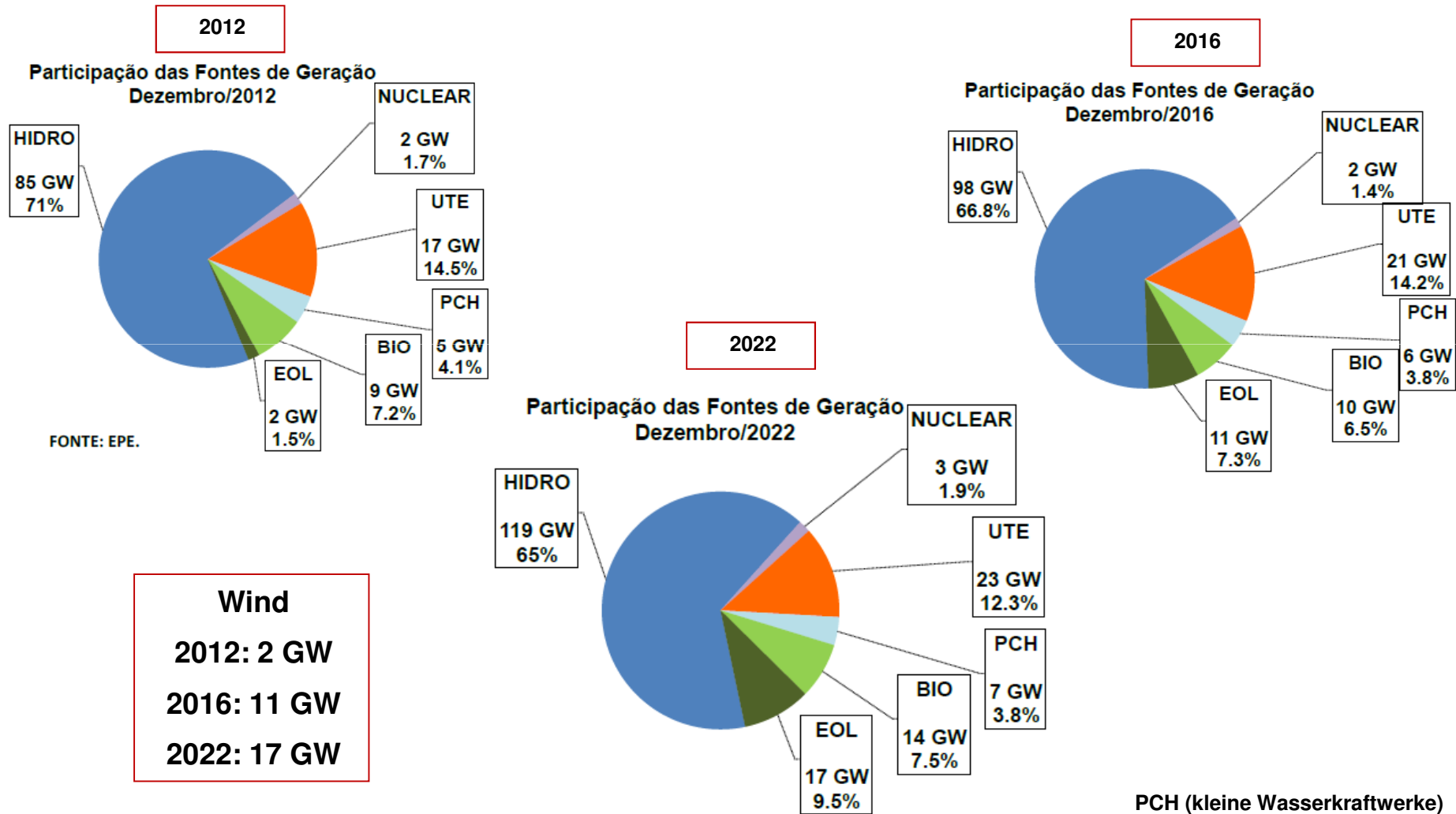
## Energiemix in 2010



Strom  
Wärme  
Verkehr

# Der Energiemix und der Anteil Erneuerbarer Energien

## Strom: Prognose für die Entwicklung der installierten Leistung





## Der Stromsektor: Steigender Stromverbrauch

- Stromverbrauch

Ano	Consumo <sup>(1)</sup> (TWh)	PIB (R\$ bilhões de 2010)	Intensidade (kWh/R\$[2010])
2013	520,0	4.129	0,126
2017	625,8	4.950	0,126
2022	785,1	6.314	0,124
Período	Variação (% a.a.)	Variação (% a.a.)	Elasticidade
2013-2017	4,7	4,5	1,05
2018-2022	4,6	5,0	0,93
2013-2022	4,7	4,8	0,99

Nota.: (1) Inclusive autoprodução.

## Der Stromsektor: Steigender Stromverbrauch

- Stromverbrauch nach Sektor

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Outros	Total
GWh					
2013	121.890	190.914	83.230	70.527	466.561
2017	145.528	219.556	104.387	81.335	550.806
2022	178.659	257.397	138.979	96.974	672.008
Período	Variação (% a.a.)				
2013-2017	4,5	3,6	5,8	3,7	4,2
2018-2022	4,2	3,2	5,9	3,6	4,1
2013-2022	4,3	3,4	5,8	3,6	4,1

## Der Stromsektor: Marktumfeld

### Märkten

- **Freier Markt (*Ambiente de Contratação Livre – ACL*)**  
 Bilaterale Verträge zwischen Kunden und Erzeuger  
 Kunden mit einer Mindestnachfrage von 3MW
- **Regulierter Markt (*Ambiente de Contratação Regulado – ACR*)**  
 Langfristige Verträge (im Rahmen der Auktionen)

### Durchschnittlicher Verkaufspreis in der Auktion A-5/2013

 2º Leilão de Energia A-5/2013 – resultado final:

Fonte	Projetos contratados	Capacidade (MW)	Garantia Física (MWmédios)	Preço médio (R\$/MWh)
UHE São Manoel	1	700	421,7	83,49
PCH	16	307,7	148,5	137,35
Eólica	97	2.337,8	1.083,4	119,03
Biomassa (bagaço de cana-de-açúcar)	4	145	79,6	133,38
Biomassa (cavaco de madeira)	1	16,8	14,9	135,49
<b>TOTAL</b>	<b>119</b>	<b>3.507,3</b>	<b>1.748,1</b>	<b>109,93</b>

Referenzpreis (R\$/MWh)
UHE: 107,00
PCH: 144,00
EOL: 122,00
BIO: 144,00
BIO: 144,00

## Der Stromsektor: Auktionen

- **Energie-Auktionen**

Die Regierung legt einen „Maximum Preis“ und die Laufzeit des Vertrages fest.

Kriterium: niedriger Preis

Stromhandelskammer (CCEE)

- **Auktion der neuen Energie (*Leilão de energia nova*): Kraftwerke, die noch gebaut werden.**

A-5: Kommerzieller Betrieb innerhalb 5 Jahre

A-3: Kommerzieller Betrieb innerhalb 3 Jahre

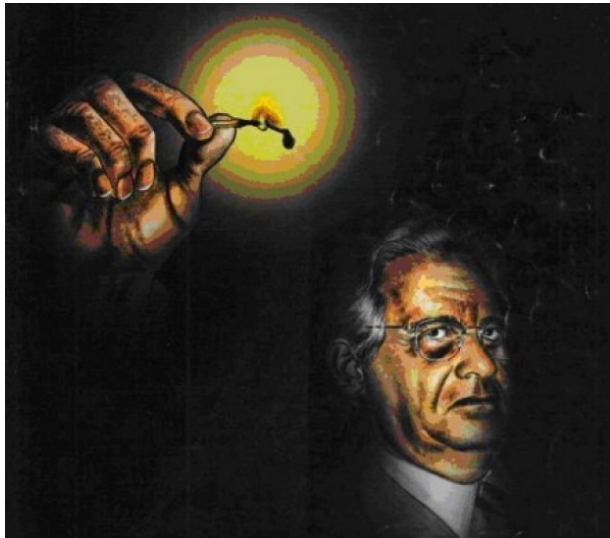
- **Auktion für Erneuerbare Energien (*Leilão de fontes alternativas*): um den Anteil der Erneuerbaren Energiequellen (z.B. Wind, Kleinwasserkraft, Solar) zu erhöhen.**

- **Auktion bestehender Energieerzeugungsanlagen (*Leilão de energia existente*): Kraftwerke, die bereits gebaut und in Betrieb sind.**

## Der Stromsektor: Net-metering

- **Regulierung Nr. 482 vom 17. April 2012 der Nationalen Energieagentur (ANEEL)**
- **Mikro-Erzeuger: Kraftwerke mit einer installierten Leistung von bis zu 100 kW (Wasserkraft, Biomasse, effiziente Kraft-Wärme-Kopplung sowie Solar- und Windenergie)**
- **Mini-Erzeuger: Kraftwerke mit einer installierten Leistung von über 100 kW bis zu 1 MW (Wasserkraft, Biomasse, effiziente Kraft-Wärme-Kopplung sowie Solar- und Windenergie)**
- **Kompensationssystem:  
Energiegutschriften (36 Monate), die räumlich übertragen werden können**

# Das Risiko: wieder ein Stromausfall?



# Das Risiko: wieder ein Stromausfall?

## Hintergrund der Krise

### Kontext

- Wenig Regen
- Keine großen Stauseen für den Betrieb der Wasserkraftwerke, sondern ein „Rinnsal-System“
- Hohe Temperaturen ► Anstieg des Stromverbrauchs (↑ 7,8% in Februar 2014) ► mehr Klimaanlage  
Laut EPE stieg der Stromverbrauch in 2013 um 3,5% im Vergleich zu 2012  
Hauptbereiche: Haushalte, Handel und Dienstleistungen

### Preise

- 20% Reduktion der Stromrechnung („Medida Provisoria 579“ in 2012)
- Von 42 Wasserkraftwerke ► nur 10 mit Tanks ► Die anderen 32 sind „a fio d’água“ und nicht in der Lage für die Stromerzeugung in Trockenzeiten Wasser vorzuhalten
- Letzte Auktionen im Jahr 2013: sehr niedrige Preise

# Das Risiko: wieder ein Stromausfall?

## Stützungsmaßnahmen für den Stromsektor – März 2014

  
Ministério de Minas e Energia



Medidas divulgadas pelo Governo Federal para o fortalecimento do setor elétrico nacional

- **Neue Auktion am April 2014 (3.300MW)**
- **Kredit für Verteilernetzbetreiber (R\$ ? Milliarden)**
- **Tarifanpassung in 2015**



# Herausforderungen und Chancen

- **Steigender Energiebedarf / Stromverbrauch**
- **Jährliche Sonneneinstrahlung von ca. 1.500 bis 2.400 kWh/m<sup>2</sup>**  
**In Deutschland: 900 bis 1.220 kWh/m<sup>2</sup>**
- **Entwicklung des Net-Metering-Systems**
- **Auktionen: Technologiespezifische Auktionen (z.B. für Solar) werden berücksichtigt**





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

Natascha Trennepohl, Policy Department

Eclareon GmbH

Giesebrechtstr. 20 Berlin

[nt@eclareon.com](mailto:nt@eclareon.com)

[www.eclareon.eu](http://www.eclareon.eu)

---

Policy Consulting

Strategy Consulting

Financial Advisory

Business Promotion

Market Intelligence

# DISCLAIMER

## Content

The content of this document has been carefully prepared and reviewed. However, eclareon does not guarantee the accuracy, completeness or quality of the information provided, or that it is up-to-date. Liability claims against eclareon in respect of material or immaterial damage caused by the use or non-use of the information offered or by inaccurate or incomplete information are in principle ruled out provided that there is no provable culpable intent or gross negligence on the company's part. Eclareon is not responsible for the content, availability, correctness or accuracy of the aforementioned information sources or of the offerings, links or advertisements therein. It is not liable for illegal, incorrect or incomplete content or in particular for damages arising from the use or non-use of the information provided on linked sites.

## Copyright

In all publications, eclareon endeavours to comply with applicable copyrights. If, in spite of this, an infringement of copyright should occur, eclareon will after notification remove the relevant object from its publication or indicate the appropriate copyright.