

# Brazilian Wind Farm Auctions – a Role Model for Germany?

Ist ein Windpark-Versteigerungsmodell wie in Brasilien auch in Deutschland möglich und sinnvoll?

J. P. Molly; DEWI, Wilhelmshaven



ENGLISH - DEUTSCH

## Introduction

Concessions for the supply of electric energy have been auctioned in Brazil since 2007. Since 2009 wind energy is taking part in these auctions and has won wind farm concessions with a total capacity close to 14,000 MW (Tab. 1). Apart from the first auction which was a wind-only event, in the following auctions wind energy had to compete with other energy sources and today can be described as the most successful energy source in auctions. Basically, in these auctions energy quantities are auctioned and contracted by the energy distribution companies, with energy delivery starting at a fixed date. The lead time is 3 or 5 years, which means that for example in 2014 wind energy quantities were auctioned which are due for delivery starting in the year 2019 (Fig. 1). These energy quantities with defined time and scope limits are designed to help implement the national energy development plan for Brazil laid out for a period of 10 years. In contrast to the view prevailing especially in Germany that auction or even tendering models in the field of wind energy will not lead to the desired results, Brazil has shown so far that wind energy can be successfully contribute to achieving the desired energy policy targets. Not all the dates scheduled for the beginning of operation

## Einleitung

Konzessionen für die elektrische Energieerzeugung werden in Brasilien seit 2007 versteigert. Ab 2009 ist die Windenergie an diesem Verfahren beteiligt und ersteigerte seitdem Windparkbetriebskonzessionen für insgesamt knapp 14.000 MW (Tab. 1). Abgesehen von der ersten nur für die Windenergie ausgeschriebenen Versteigerung war die Windenergie danach in Konkurrenz mit anderen Energieträgern vertreten und kann heute als die bei Auktionen erfolgreichste Energiequelle bezeichnet werden. Grundsätzlich werden Energiemengen versteigert und von den Energieversorgern eingekauft, die ab einem festgelegten Datum zu liefern sind. Die Vorlaufzeit beträgt 3 oder 5 Jahre, so dass bspw. im Jahr 2014 Windenergiemengen versteigert wurden, die ab dem Jahr 2019 geliefert werden müssen (Abb. 1). Mit diesen zeitlich und mengenmäßig definierten Energiemengen soll der auf 10 Jahre festgeschriebene nationale Energieentwicklungsplan Brasiliens umgesetzt werden. Im Gegensatz zu der gerade in Deutschland stark verbreiteten Meinung, dass Ausschreibungsmodelle oder gar Versteigerungen im Bereich der Windenergie nicht zielführend sind, gelingt bisher in Brasilien die erfolgreiche Einbindung der Windenergie in die energiepolitischen Ziele. Zwar werden nicht alle

Auction	Auction Date	Number of Wind Farms	Installed Power MW	Installation Year	Average Inst. Power MW
LER 2009	14.12.2009	71	1.805,70	2012	25,43
LFA 2010	25./26.08.2010	70	2.047,80	2013	29,25
LER 2011	18.08.2011	34	861,10	2014	25,33
A3 2011	17.08.2011	44	1.067,60	2014	24,27
LER 2013	23.08.2013	66	1.505,20	2015	22,81
A5 2011	20.12.2011	39	976,50	2016	25,04
A3 2013	18.11.2013	39	867,60	2016	22,25
A5 2012	14.12.2012	10	281,90	2017	28,19
A5 2013	13.12.2013	97	2.337,80	2018	24,10
A3 2014	06.06.2014	21	551,00	2017	24,10
A3 2014	31.10.2014	31	769,10	2017	24,10
A5 2014	28.11.2014	36	925,95	2019	25,72
Total		558	13.997,25		25,08

Tab. 1: Results of the 12 wind energy auctions until the end of 2014

Tab. 1: Ergebnisse der insgesamt 12 Windenergie-Versteigerungen bis Ende 2014

were kept, but this was only partly the project developers' fault, but also due to the grid connection not completed in time (Fig. 1).

In Germany the new Renewable Energy Sources Act (EEG 2.0) includes the stipulation to introduce a tendering model for wind energy projects starting in 2017, in order to achieve a lower compensation for energy generated from wind. It therefore makes sense to get familiar with successful auction models such as in Brazil and to check their suitability for an implementation in the German market. This article is meant to provide some background information.

### Basic Principles of the Auction System

Since 2007 the Brazilian Government has been conducting auctions in the energy sector with the aim to assure the lowest possible price of electric energy for the consumer. To be able to make a correct assessment of the situation of the different energy sources and to maximize the benefit from this process, an energy research and planning company (Empresa de Pesquisa Energética = EPE) was founded, which among other things is responsible for defining the requirements for participation in the auctions. Applicants fulfilling these requirements can participate in the auctions which are carried out online. The successful bidders who have won an operating license are awarded a contract according to which they are committed to realize their projects and to start supplying the proposed energy quantity at the time specified. The concession for energy production is valid for 20 years and involves several commitments that have to be fulfilled during the 20-year period of operation. If an applicant is not successful he can participate in future auctions with the same or modified projects, provided he is able to

Termine für den Betriebsbeginn eingehalten, aber das liegt nur teilweise an den Projektentwicklern, sondern auch an der nicht fristgerechten Bereitstellung des Netzanschlusses (Abb. 1).

In Deutschland enthält das EEG 2.0 die Vorgabe, ab 2017 ein Ausschreibungsmodell für die Vergabe von Windenergieprojekten einzuführen, um damit eine möglichst geringe Vergütung der aus Wind erzeugten elektrischen Energie zu erreichen. Es liegt also nahe, erfolgreiche Vergabemodelle wie das in Brasilien, näher kennen zu lernen und auf die Umsetzungsmöglichkeiten in Deutschland hin zu prüfen. Dieser Artikel soll hierzu beitragen.

### Allgemeine Versteigerungsgrundsätze

Die brasilianische Bundesregierung führt seit 2007 im Energiesektor Versteigerungen durch, mit denen ein möglichst geringer Preis des elektrischen Stroms für den Verbraucher sichergestellt werden soll. Um die jeweilige Situation der verschiedenen Energieträger in den Versteigerungen korrekt zu berücksichtigen und damit einen größtmöglichen Umsetzungserfolg zu erreichen, wurde eine Energieforschungsgesellschaft gegründet (Empresa de Pesquisa Energética = EPE), die unter anderem die Aufgabe erledigt, die Zulassungsbedingungen für die Versteigerungen zu definieren. Bewerber, die diese Zulassungsbedingungen erfüllen, können an der über das Internet durchgeführten Versteigerung teilnehmen. Gelingt es ihnen Betriebslizenzen zu ersteigern, so haben sie nach Abschluss der Versteigerung einen Vertrag, der sie verpflichtet das Projekt umzusetzen und ab einem definierten Zeitpunkt die angebotene Energiemenge zu liefern. Die Energieerzeugungskonzession gilt für 20 Jahre und umfasst einige Verpflichtungen, die wäh-

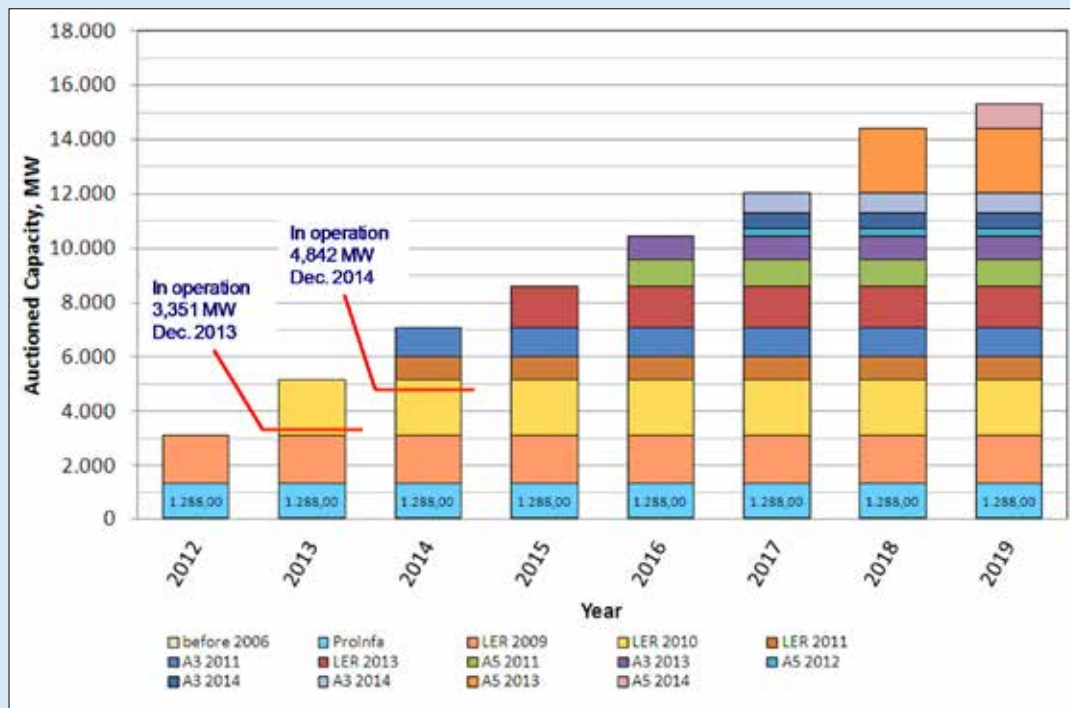


Fig. 1: Auctioned wind farm capacities in relation to the installation years. Proinfa wind farms are part of an incentive program prior to introduction of the auction system.

Abb. 1: Versteigerte Windparkleistungen bezogen auf die Jahre des festgelegten Betriebsbeginns. Proinfa Windparks gehören zu einem Förderprogramm bevor die Versteigerungen stattfanden.

meet the participation conditions then valid. The need to participate in auctions only applies if an investor wants to sell energy on the regulated market. If he prefers to offer the energy produced on the free market, he can do so at any time, at the current market prices. Recently the tendency has been observed that this option is being used increasingly by investors. This is probably due to the fact that Brazil has a very high share of hydropower in the electric energy supply and, because of the extremely low precipitation for more than a year, is now facing empty reservoirs. Consequently, electric energy achieves better prices on the free market than on the regulated market.

### Conditions for Participation and Realization of Wind Energy Auctions

Applicants for the energy concessions need to fulfill certain criteria in order to be accepted for participation in the auctions. This is meant to ensure that the wind farms offered will meet a defined technical and economic quality, that the wind farm will be granted a building license by the local authorities and that the applicant is seriously interested in supplying the contracted energy. These conditions will be adjusted according to experience gained during realization of the projects in order to avoid undesirable developments as far as possible.

### Conditions for participation

In this article only the most important requirements are described. All the participation conditions are published by EPE in good time before the auction after having been approved by the Ministry for Mines and Energy (MME) in Brasília. The ministry consults with other public authorities,

rend des 20-jährigen Betriebs erfüllt werden müssen. Ist der Bewerber nicht erfolgreich, kann er bei Folgeversteigerungen wieder mit denselben oder abgeänderten Projekten teilnehmen, vorausgesetzt er erfüllt die eventuell modifizierten Teilnahmebedingungen erneut. Die Notwendigkeit an Versteigerungen teilzunehmen gilt nur, wenn der Investor seine Energie im regulierten Markt verkaufen will. Möchte er die erzeugte Energie auf dem freien Markt anbieten, so ist dies zu den dort erzielbaren Marktpreisen jederzeit möglich. Neuerdings ist eine Tendenz festzustellen, dass diese Möglichkeit von Investoren verstärkt genutzt wird. Grund hierfür mag die Tatsache sein, dass Brasilien wegen des hohen Wasserkraftanteils der elektrischen Energieversorgung und seit über einem Jahr extrem geringem Niederschlag vor leeren Stauseen steht und daher mit dem Angebot von elektrischer Energie auf dem freien Markt höhere Gewinne zu erzielen sind als im regulierten Markt.

### Teilnahmebedingungen und Durchführung der Versteigerungen im Bereich Windenergie

Bewerber für die Energieerzeugungskonzessionen müssen bestimmte Bedingungen erfüllen, um an den Versteigerungen teilnehmen zu können. Damit soll sichergestellt werden, dass die angebotenen Windparks eine definierte technische und wirtschaftliche Güte aufweisen, der Windpark von den örtlichen Behörden genehmigt wird und der Bewerber ernsthaft daran interessiert ist, die ersteigerte Konzession umzusetzen. Entsprechend der Erfahrungen bei der Realisierung der Projekte, werden die Bedingungen angepasst, um Fehlentwicklungen möglichst zu vermeiden.

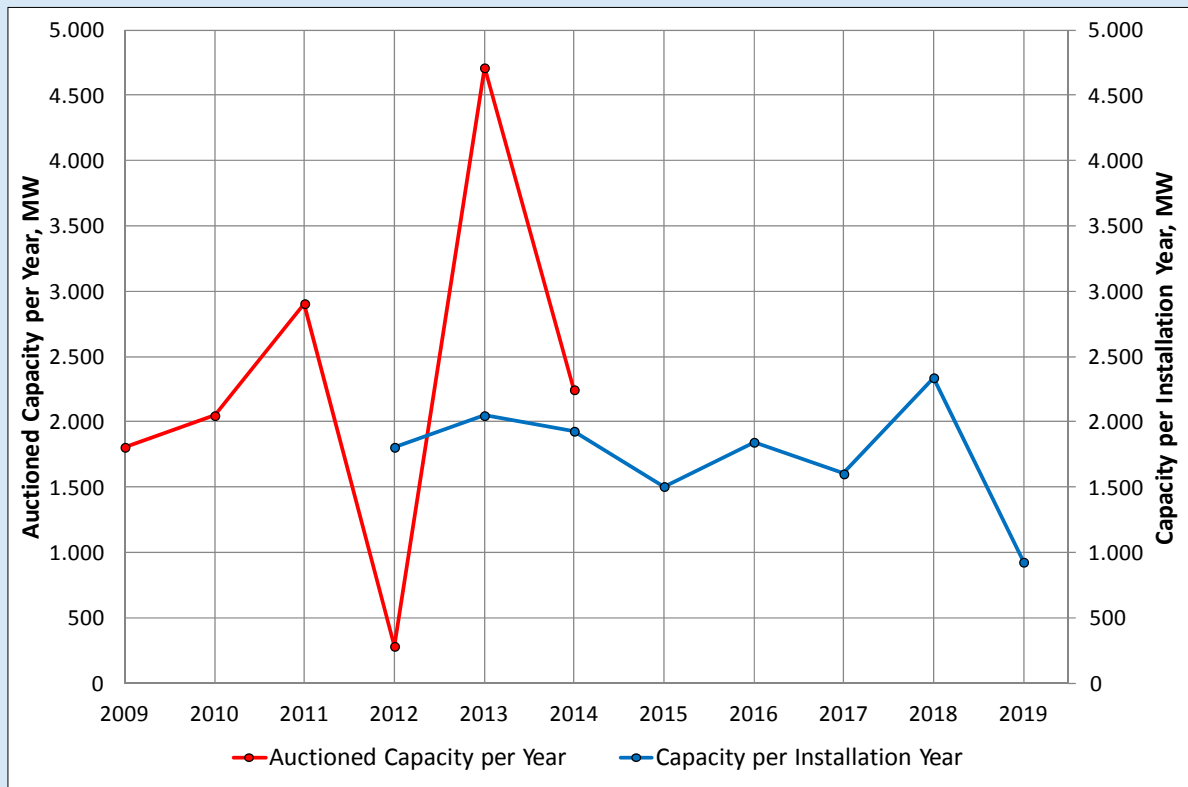


Fig. 2: Auctioned capacity and installed capacity in the installation year. The low value for 2019 is due to the fact that so far only one auction was carried out for this installation year.

Abb. 2: Versteigerte Leistung und Installierte Leistung im vorgesehenen Fertigstellungsjahr. Der niedrige Wert für 2019 resultiert daraus, dass erst eine Versteigerung für dieses Installationsjahr durchgeführt wurde.

ANEEL (regulatory authority for the electric energy sector), ONS (Brazilian electric transportation grid operator) and EPE. The documents required for admission have to be submitted until a fixed deadline before the auction and are checked for completeness and correctness by EPE. EPE also issues the approval for participation. The following major pre-requisites must be documented and confirmed by an independent expert report:

- 2-years wind measurement at the site performed with defined quality.
- Wind turbine type, technical specifications and IEC class.
- Wind farm lay-out with the applied losses and uncertainties
- 20-years energy yield calculation with P90 probability.
- Annual energy yield and monthly average energy production.
- Grid connection expert report and the approved availability of the grid connection
- Environmental license (= construction permission)
- Area lease pre-contract.
- etc.

#### Realization of the auctions

The auctions are an online process in which the registered companies participate. They only last a few hours. All types of energy were allowed to participate, i.e. they were competing with each other. The only exceptions were the auction of 2009 at which only wind energy was admitted and the last auction of 2014 where the different energy sources were auctioned separately. Wind energy had dominated the

#### Teilnahmebedingungen

Hier soll nur auf die wichtigsten Teilnahmebedingungen eingegangen werden. Veröffentlicht werden alle Bedingungen durch die EPE rechtzeitig vor der Versteigerung und nach Zustimmung durch das Bergbau- und Energieministerium (MME) in Brasília. Dieses lässt sich beraten durch die ANEEL (Regulierungsbehörde für den elektrischen Energiesektor), den nationalen Netzbetreiber ONS und durch die EPE. Die zur Zulassung erforderlichen Unterlagen müssen zu einem festgelegten Termin vor der Versteigerung eingereicht werden, werden auf Vollständigkeit und Korrektheit durch die EPE überprüft, die dann auch die Zulassungsgenehmigung erteilt. Folgende wesentlichen Voraussetzungen sind nachzuweisen und durch unabhängige Gutachter zu bestätigen:

- 2-jährige Windmessung am Standort mit definierter Mindestqualität.
- Windturbinentyp, technische Spezifikationen und IEC Klasse.
- Auslegung des Windparks mit angenommenen Verlusten und Unsicherheiten
- Angabe der durchschnittlichen Jahresenergieerzeugung für den Zeitraum von 20 Jahren mit P90 Wahrscheinlichkeit.
- Jahresenergieertrag und die dazugehörigen monatlichen durchschnittlichen Energieerzeugungsmengen.
- Gutachten über die Netzanbindung und Nachweis über einen bestätigten Netzanschluss.
- Umweltgenehmigung (= Baugenehmigung).

previous auctions with very low MWh prices with the consequence that other sources had no chance to win in the auctions.

The auctions define a wind farm installation time line. A-3 auctions must have wind farms ready within 3 years after the auction and A-5 auctions within 5 years. On average 2,000 MW were auctioned each year, in 2013 the auctioned capacity was 4,711 MW. This shows that the desired development of energy supply is realized in line with the 10-year energy development plan. The date for the start of the energy delivery is fixed (see Fig. 2). Any delivery which starts later than this date or is below the quantity auctioned will be subject to severe penalties.

The auctions are performed by CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica) according to the following procedure:

- The interested bidders must register their projects with EPE before the auction
- EPE decides if the documents delivered for the registration are sufficient and announces the admission to the auction.
- Before start of the auction bidders have to pay to Aneel a bond of 1% of the project cost (4.2m BRL/MW = 1.1m BRL = 360,000 € per average wind farm size of 26 MW). Not all the bidders registered for the auction are willing to pay this bond, so in the end there are less bidders participating in the auction than registered by EPE.
- At the auction an average annual energy production for the next 20 years is contracted.

- Vorvertrag über die Pacht der benötigten Windparkfläche.
- etc.

### Durchführung der Versteigerungen

Die Auktionen werden online über Internet mit den zugelassenen Anbietern durchgeführt. Sie dauern nur wenige Stunden. In den Versteigerungen waren alle Energieformen zugelassen, d.h., sie standen in Konkurrenz zueinander. Ausnahmen waren die Versteigerung in 2009, in der ausschließlich die Windenergie zugelassen war und die letzte Versteigerung im Jahr 2014, bei der jede Energiequelle getrennt voneinander versteigert wurde. Grund war die Tatsache, dass die Windenergie immer mit sehr niedrigen MWh-Preisen dominierte und andere Energiequellen nicht zum Zuge kamen.

Es gibt Versteigerungen mit dem Ziel, die Stromerzeugung der Windparks innerhalb von 3 Jahren umzusetzen (Typ A-3) und solche mit Beginn nach 5 Jahren (Typ A-5). Pro Jahr wurden bisher durchschnittlich 2.000 MW versteigert, im Jahr 2013 waren es 4.711 MW. Damit wird der gewünschte Ausbau der Energielieferung entsprechend des 10-jährigen Energieentwicklungsplans gezielt umgesetzt. Der Termin für den Energielieferungsbeginn ist festgelegt (siehe Abb. 2). Ein späterer Beginn oder eine zu niedrige Energieerzeugung führt zu empfindlichen Strafzahlungen.

Durchgeführt werden die Versteigerungen durch CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica) wobei folgendes Verfahren angewandt wird:

- Der Anbieter muss sein Projekt bei der EPE vor der Auktion registrieren lassen.
- EPE entscheidet, ob die eingereichten Dokumente alle geforderten Zulassungsbedingungen erfüllen und gibt die Zulassung zur Versteigerung bekannt.
- Vor Beginn der Versteigerung muss der Bieter zusätzlich zur erfolgten Registrierung bei der EPE eine Kautions in Höhe von 1% der erwarteten Projektkosten bei der ANEEL hinterlegen (4,2 Mio. BRL/MW, 1% = 1,1 Mio. BRL = 360,000 € für die übliche Windparkgröße von 26 MW). Nicht alle zugelassenen Bieter zahlen die Kautions, so dass letztlich weniger Anbieter an der Auktion beteiligt sind, als von der EPE zugelassen.
- In der Versteigerung wird ein durchschnittlicher Jahresenergieertrag für die nächsten 20 Jahre eingekauft und keine Leistung.
- Die Bundesregierung in Brasília entscheidet auf Basis des nationalen Energieentwicklungsplans welche Energiemengen in der Auktion eingekauft werden sollen. Dieser Wert ist den Bietern nicht bekannt.
- Die Auktion beginnt mit einem vorab publizierten maximalen MWh-Preis.
- Danach reduziert sich der Preis bei jeder Versteigerungsrunde um 0,5 BRL/MWh und es steigen mit sinkendem Preis immer mehr Bieter aus.
- Wenn die Summe der noch in der Versteigerung befindlichen angebotenen Energiemengen in die Nähe der einzukaufenden Energiemenge kommt, dann werden die verbliebenen Bieter aufgefordert, ein letztes verbindliches Angebot abzugeben.
- CCEE verteilt dann die einzukaufende Energiemenge an die Bieter mit dem niedrigsten Angebotspreis.

## ANEMOMETER

### first class advanced

World wide the only class 0.5 Anemometer accredited according IEC 61400-12-1 (2005-12), ISO 17713-1, Measnet





**High quality anemometer class 0.5**  
 Class A,B and S accredited acc. IEC 61400-12-1 for site assessment and power performance of WTG.

- Optimised dynamic behaviour
- minimum over speeding
- high accuracy
- excellent linearity  $r > 0,99999$
- high survival speed
- low power
- excellent price performance ratio
- patented design

**ADOLF THIES GMBH & CO. KG**  
 Hauptstraße 76  
 D-37083 Göttingen (Germany)  
 Telefon +49 551-79001-0  
 Fax + 49 551-79001-65  
 info@thiesclima.com  
 www.thiesclima.com

THE WORLD OF WEATHER DATA

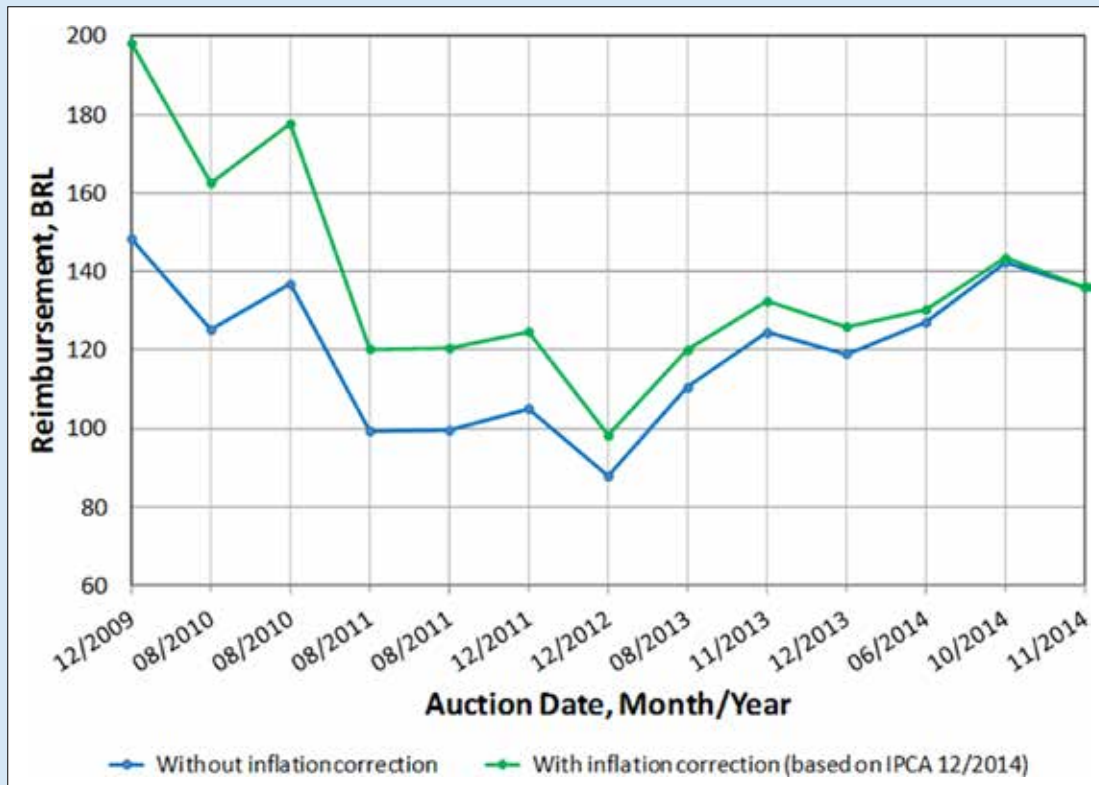


Fig. 3: Inflation correction of auctioned MWh prices based on the inflation index IPCA.  
 Abb. 3: Inflationskorrektur der ersteigerten MWh-Preise mit dem Inflationsindex IPCA.

- The Federal Government in Brasília decides with respect to the 10-Years National Energy Development Plan how much energy will be bought. This value is not public.
- The auction starts with a beforehand published maximum MWh-price.
- In each round of the auction the initial price is reduced by 0.5 BRL/MWh and more and more participants bow out of the auction.
- If the remaining energy offer comes near to the energy quantity to be bought, the still participating bidders are invited to propose their final MWh-price.
- The CCEE then distributes the energy quantity to those bidders with the lowest proposed prices.

The reimbursements auctioned are subject to an annual adjustment in accordance with an inflation index, a procedure customary in Brazil. The reimbursements from the 2009 auction, for example, corrected according to the IPCA index, today are increased by around 32% (Fig. 3).

#### Advantages and Disadvantages of the Auction System

##### Advantages

In contrast to the guaranteed remuneration model of the EEG, the auction system offers more possibilities to control the selection of sites and layout of wind farms. In competition with other bidders low prices for the energy produced are achieved to the benefit of the consumer. This reduces the risk of excessive profits of wind farm operators, and regular revisions of the remuneration by the government, as under the EEG, are unnecessary.

Die ersteigerten Vergütungen werden jährlich mit einem Inflationsindex angepasst, ein in Brasilien traditionelles Verfahren. So sind beispielsweise die mit dem IPCA-Index korrigierten Vergütungen aus der Versteigerung 2009 heute um rund 32% höher (Abb. 3).

#### Vor- und Nachteile der Versteigerungen

##### Vorteile

Im Gegensatz zum garantierten Vergütungsmodell des EEG gibt es mit dem Auktionsverfahren mehr Steuerungsmöglichkeiten über Standort und Auslegung der Windparks. Die im Wettbewerb mit Konkurrenten erzielten niedrigen Vergütungen der Energieerzeugung sind im Sinne der Energiekonsumenten und reduzieren die Gefahr der überhöhten Gewinne der Windparkbetreiber, bzw. machen regelmäßige staatliche Vergütungsüberprüfungen, wie im EEG, unnötig.

- Speziell geschneiderte Zulassungsbedingungen zu den Versteigerungen erlauben die Einflussnahme auf die gewünschte Auslegung und den Standort des Windparks.
- Der Einkauf von garantierten Energiemengen führt zu einer höheren Gleichförmigkeit der Energieabgabe durch speziell ausgelegte Windturbinen mit hohen Kapazitätsfaktoren.
- Die hohen Kapazitätsfaktoren führen wegen der höheren Gleichförmigkeit der Energieerzeugung zu einer gleichförmigeren Auslastung der Netze.
- Die Versteigerung hat gegenüber der Ausschreibung den Vorteil, dass der Bieter unmittelbar reagieren kann und

- By specific auction participation conditions the government can influence the size and location of the wind farms.
- The purchase of guaranteed energy quantities leads to a more constant energy delivery by specially designed wind turbines with high capacity factors.
- The high capacity factors lead to a more constant energy production and therefore a better utilization of the grids.
- Compared to tendering schemes, the auction model has the advantage that bidders can react immediately and are not tempted to offer unrealistic prices unnecessarily which in the end would not be economically feasible.
- Another advantage of an auction in contrast to tendering is the fact that bidders can contact their suppliers during the auction if the price needs to be lowered further and this can be done only by price cuts on the suppliers' side.
- The government can buy the necessary energy quantities according to the established energy development plan and take an influence on the area where the energy is to be generated, in line with the existing transmission network.

### Disadvantages

Some of the disadvantages of the auction system are due to the specific situation in Brazil and not necessarily of a general nature. The 12 auctions carried out so far have revealed some basic problems of an energy auction, problems which in most cases can be avoided by modifying the legal framework conditions. If the energy supply development is to be based on a mix of different energy sources, the participation conditions must be designed accordingly. In Brazil, wind energy has largely driven the other energy sources out of the market because of the low production costs. This problem has been solved by performing again separate auctions for all energy sources participating since end of 2014. At the last auction the initial value for wind was 134 BRL/MWh, for thermal power plants 193 BRL/MWh and for photovoltaics 216 BRL/MWh. Generally the following more or less serious disadvantages occurred:

- Winners were concentrated in areas with the highest wind resources and not in areas with high demand of energy.
- Since the winners are not known beforehand, the sum of wind farms auctioned can be too high for the joint grid connection point.
- Wind energy became the least expensive energy source with the consequence that other conventional sources had no chance to win in the auctions if they were auctioned together with wind.
- The frequency of the auctions depends on the decision of EPE and thus does not create a good perspective for a continuous market development.
- Long-term investment in local industry and manufacturing is difficult and risky as market development depends on political will and short-term decisions of EPE.
- Small and mid-sized companies can hardly compete with the big companies as they lack the financial strength to pay the bond.

er nicht dazu verführt wird unrealistisch niedrige Preis anzubieten, die gar nicht notwendig gewesen wären oder letztlich nicht wirtschaftlich umsetzbar sind.

- Ein weiterer Vorteil der Versteigerung gegenüber der Ausschreibung ist die online Einbeziehung der Zulieferer, falls es erforderlich wird, den Preis weiter zu senken und dies nur in Kooperation durch Preissenkungen der Zulieferer möglich ist.
- Der Versteigerer kann die notwendigen Energiemengen einkaufen und den Erzeugungsort durch Vorgaben so eingrenzen, dass sie sinnvoll zur Energieplanung und zum Energieverteilungsnetz passen.

### Nachteile

Einige der Versteigerungs Nachteile sind der spezifischen Situation in Brasilien geschuldet und müssen nicht genereller Natur sein. Die bisher durchgeführten 12 Versteigerungen haben grundsätzliche Probleme einer Energieauktion aufgezeigt, Probleme, die aber in den meisten Fällen durch Modifizierung der Randbedingungen vermieden werden konnten. Soll der Energieversorgungsausbau mit einem Mix an verschiedenen Energieträgern erfolgen, dann muss dies mit den Zulassungsbedingungen gesteuert werden. In Brasilien verdrängte der Wind durch die niedrigen Energieerzeugungskosten die anderen für einen gesunden Energiemix gewünschten Energieträger. Behoben wurde diese Schwierigkeit, in dem die an einer Versteigerung beteiligten Energieträger zuletzt wieder getrennt voneinander versteigert wurden. So war in der letzten Versteigerung der Anfangswert für den Wind 134 BRL/MWh, für thermische Kraftwerke 193 BRL/MWh und die Fotovoltaik lag bei 216 BRL/MWh. Generell sind folgende mehr oder weniger schwerwiegende Nachteile aufgetreten:

- Die Gewinner waren stark konzentriert in den Gegenden mit hoher Windgeschwindigkeit und nicht dort, wo die Energie gebraucht wird.
- Da die Gewinner vorab nicht bekannt sind, kann die Summe der Windpark-Anschlussleistungen in einer Region am gemeinsam genutzten Netzanschlusspunkt zu hoch sein.
- Windenergie wurde die preiswerteste Energiequelle mit der Konsequenz, dass die anderen in den Auktionen vertretenen Energiequellen keine Chance auf Verwirklichung hatten.
- Die Anzahl der Versteigerungen und deren Zeitpunkt hängen von den Entscheidungen der EPE ab, was negativ für eine kontinuierliche Marktentwicklung ist.
- Langfristig angelegte Investitionen in die lokale Industrie sind risikobehaftet, da eine verlässliche Marktentwicklung vom politischen Willen und von den Entscheidungen der EPE abhängig ist.
- Kleine und mittlere Projektentwickler können Schwierigkeiten haben, zu den Auktionen zugelassen zu werden, da ihnen die finanzielle Stärke fehlt, die Kautions hinterlegen.
- Die niedrigen Vergütungen könnten negativen Einfluss auf Qualität und OMS-Konzepte haben.
- Die Auktionen definieren eine Frist bis zur Installationsfertigkeit. Bei den A-5 Versteigerungen besteht das Problem in der schwierigen Abschätzung der realen Baukosten in 4-5 Jahren.

- The low prices established in the auctions may have a negative influence on quality and OMS concepts.
- The auctions define a wind farm installation time line. In the case of A-5 auctions it is difficult to assess the actual wind farm realization costs in 4-5 years.
- The industry's profits are lower, which may have a negative influence on their investment in research and development.

#### **What can be Learned from the Auction System in Brazil?**

- Auctions are faster and more transparent than tendering schemes and because of the short duration of the bidding process also less prone to corruption.
- During auctions bidders can adjust their price, if necessary, by negotiating with the suppliers online for lower MWh prices in order to remain in the competition
- To ensure that the projects will be realized in the end, bidders have to pay a significantly high bond and have to provide documents proven by independent experts as basis for being admitted to an auction.
- In Brazil the auction participants are mostly large-scale project developers, in other words financially strong companies. In Germany on the other hand we would have to define special rules for small projects in order to avoid excluding the smaller and financially weaker project developers from the auction/tendering process.
- To avoid that projects are carried out only where the highest wind conditions exist, in countries such as Germany auctions should be made for specific user regions (federal states?)
- Auctions must be held in regular intervals to avoid strong wind turbine installation /manufacturing fluctuations, with adverse effects on employment.
- Auctions can be organized for capacity and energy quantities which should be guaranteed inside a certain bandwidth (→ higher capacity factors result in lower power fluctuation and therefore have a positive effect on the required grid transmission capacities and reduce storage capacities).
- Realization of the projects within a certain time period to meet the intended energy supply growth.
- Inflation correction of the remuneration will help to keep the projects on a high level of technical quality during the project lifetime
- Wind speed measurements at wind farm sites during the 20-year period of operation, as required in Brazil, offer a better assessment of energy generation from wind and are a reliable basis for a possibly necessary adjustment of the conditions for future auctions/tenders.

- Die Gewinne der Industrie sind geringer, was deren Investitionen in Entwicklung und Forschung vermindert.

#### **Was kann von dem Versteigerungssystem in Brasilien gelernt werden?**

- Versteigerungen sind schneller und transparenter im Ablauf als Ausschreibungsverfahren und wegen der kurzen Dauer des Vergabeprozesses nicht korruptionsanfällig.
- In Versteigerungen kann der Bieter bei Notwendigkeit in Verbindung mit den Zulieferern online den Preis nachbessern, um so mit niedrigeren MWh-Preisen im Wettbewerb zu bleiben.
- Damit die Projekte ernsthaft umgesetzt werden, sollten die Anbieter eine hohe Kautions hinterlegen und ausreichend fundierte Unterlagen zur Zulassung einreichen müssen.
- Da in Brasilien die Beteiligten Projektentwickler meist große Projekte umsetzen, mit anderen Worten in der Regel finanzstark sind, müssten in Deutschland besondere Regelungen für kleine Projekte definiert werden, damit die dann meist kleinen und finanzschwachen Projektentwickler nicht vom Versteigerungs-/Ausschreibungsprozess ausgeschlossen werden.
- Um zu vermeiden, dass immer nur Projekte aus den windstarken Zonen gewinnen, wäre es in einem Land wie Deutschland sinnvoll regionsweise (Bundesländer?) Versteigerungen zu machen.
- Versteigerungen/Ausschreibungen müssen in einem regelmäßigen, abgestimmten Turnus stattfinden, damit beschäftigungsschädliche Installations- und Fertigungsschwankungen vermieden werden.
- Versteigerungen können für Leistungs- und Energiemengen erfolgen, wobei Liefergarantien innerhalb bestimmter Bandbreiten um den Durchschnittswert festgelegt werden sollten. (→ hohe Kapazitätsfaktoren resultieren in geringerer Leistungsfluktuation und sind daher positiv in Bezug auf die erforderlichen Netztransportkapazitäten und vermindern Speicherkapazitäten).
- Vorgegebene Termine für die Inbetriebnahme der Windparks erlaubt eine sinnvolle Energieversorgungsplanung.
- Inflationsanpassungen der Vergütungen tragen dazu bei, dass die Projekte während der Laufzeit eher auf einem hohen technischen Qualitätsstand gehalten werden können.
- Messung der Windgeschwindigkeit an den Windparks während der 20-jährigen Betriebszeit, wie in Brasilien gefordert, bieten eine bessere energiepolitische Bewertung der Energieerzeugung aus Wind und tragen zu gut fundierten, möglicherweise notwendigen Anpassungen künftiger Versteigerungs-/Ausschreibungsbedingungen bei.