

Auswertung von Ausschreibungen erneuerbarer Energien im Ausland

Laufzeit des Vorhabens: Dezember 2014 – Oktober 2015

Fallstudie 3: Ausschreibungen für erneuerbare Energien in Südafrika

Auftraggeber:

Institute for Advanced Sustainability Studies e.V. (IASS)

Auftragnehmer:

IZES

Eva Hauser

Institut für ZukunftsEnergieSysteme

Altenkesseler Str. 17

66115 Saarbrücken

Tel.: +49-(0)681-9762-840

Fax: +49-(0)681-9762-850

hauser@izes.de

Autoren: Johannes Kochems, Eva Hauser und Katherina Grashof

Saarbrücken, den 11.10.2015

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Inhaltsverzeichnis | III |
| Abbildungsverzeichnis | IV |
| Tabellenverzeichnis | V |
| 1 Einleitung zu den drei Fallstudien Frankreich, Südafrika und Italien | 1 |
| 1.1 Zielsetzung und Strukturierung der Fallstudien | 2 |
| 1.2 Methodik und Datenlage | 3 |
| 1.2.1 Erfassung von Informationen zu den Auktionen | 4 |
| 1.2.2 Datenlage | 5 |
| 1.2.3 Analyse und Interpretation von Ausschreibungsergebnissen | 6 |
| 2 Überblick über die untersuchten Ausschreibungen für erneuerbare Energien in Südafrika | 11 |
| 3 Kostenentwicklung | 13 |
| 4 Zielerreichung | 17 |
| 5 Akteursvielfalt | 23 |
| 6 Fazit | 30 |
| 7 Literaturverzeichnis | 31 |
| Abkürzungsverzeichnis | 35 |
| Anhang A | 36 |
| Eigenschaften zur Charakterisierung der Auktionsdesigns in den drei Fallstudien Frankreich, Südafrika und Italien | 36 |
| Kennwerte zur Quantifizierung von Auktionsergebnissen in den drei Fallstudien Frankreich, Südafrika und Italien | 37 |
| Anhang B | 39 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Auktionspreisentwicklung bei Windenergie in Südafrika (normiert auf den 31.12.2014 und ungewichtet) | 15 |
| Abbildung 2: Auktionspreisentwicklung bei Photovoltaik in Südafrika (normiert auf den 31.12.2014 und ungewichtet) | 16 |
| Abbildung 3: Stand der Projektrealisierungen bei Windenergie in Südafrika im Januar 2015 | 18 |
| Abbildung 4: Stand der Projektrealisierungen bei Photovoltaik in Südafrika im Januar 2015 | 19 |
| Abbildung 5: Ausgeschriebene und bezuschlagte Leistungen bei Windenergie in Südafrika | 20 |
| Abbildung 6: Ausgeschriebene und bezuschlagte Leistungen bei Photovoltaik in Südafrika | 21 |
| Abbildung 7: Akteursstruktur bei Windenergie in den Ausschreibungen in Südafrika | 24 |
| Abbildung 8: Akteursstruktur bei Photovoltaik in den Ausschreibungen in Südafrika | 25 |
| Abbildung 9: Entwicklung des Herfindahl-Hirschman-Index in den südafrikanischen Windenergieausschreibungen | 26 |
| Abbildung 10: Entwicklung des Herfindahl-Hirschman-Index in den südafrikanischen PV-Ausschreibungen | 27 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Erfasste Eigenschaften zur Charakterisierung länderspezifischer Auktionsdesigns | 4 |
| Tabelle 2: | Erfasste Kennwerte zu den länderspezifischen Auktionsergebnissen | 5 |
| Tabelle 3: | Überblick über die betrachteten Auktionen in Südafrika | 11 |
| Tabelle 4: | Charakterisierung der betrachteten Auktionen in Südafrika | 12 |
| Tabelle 5: | Auktionsdaten und Ende der regulären Realisierungsfristen für die Auktionen in Südafrika | 17 |
| Tabelle 6: | Unternehmen mit den höchsten kumulierten Leistungen in den Windenergieauktionen in Südafrika | 28 |
| Tabelle 7: | Unternehmen mit den höchsten kumulierten Leistungen in den Photovoltaikauktionen in Südafrika | 29 |

2 Überblick über die untersuchten Ausschreibungen für erneuerbare Energien in Südafrika

In Südafrika finden seit 2011 im Rahmen des Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Program (REIPPPP oder REI4P) in bislang etwa jährlichem Ausschreibungsrhythmus Ausschreibungen für erneuerbare Energien statt. Ausgewertet wurden die Auktionsergebnisse für Projekte im Bereich Windenergie Onshore sowie Photovoltaik, da bislang auf diese beiden Technologien der überwiegende Teil der bezuschlagten Leistung entfiel (Eberhard et al. 2014, S. 14). Es wurden alle bisher durchgeführten Auktionsrunden mit Gebotsabgabefrist im Zeitraum von November 2011 bis August 2014 untersucht. Dies sind die in Tabelle 3 aufgeführten Auktionen.

Tabelle 3: Überblick über die betrachteten Auktionen in Südafrika

Darstellung: IZES

| Auktionsbezeichnung | Auktionsdatum | Betrachtete Technologien |
|---------------------|---------------|---|
| REIPPPP – Window 1 | November 2011 | Windenergie und PV (in getrennten Segmenten) |
| REIPPPP – Window 2 | März 2012 | Windenergie und PV (in getrennten Segmenten) |
| REIPPPP – Window 3 | August 2013 | Windenergie und PV (in getrennten Segmenten) |
| REIPPPP – Window 4 | August 2014 | Windenergie und PV (in getrennten Segmenten) |

Der Umsetzungszeitraum für die Projekte belief sich in den bisherigen Auktionen auf einen Zeitraum zwischen drei und vier Jahren. Ausgeschrieben wurde - in getrennten Auktionssegmenten - für die Technologiesegmente Windenergie Onshore, PV, Concentrated Solar Power (CSP), Biomasse sowie erneuerbare Gase (AHK 2014, S. 17). Kleinere Projekte mit einer Nennleistung zwischen 1 und 5 MW, für die mit dem sogenannten Small Projects Independent Power Producer Procurement Program (Small Projects IPPP) ein gesondertes Auktionssegment geschaffen wurde (IRENA 2013, S. 37), blieben aufgrund des über alle Technologien hinweg verhältnismäßig geringen Auktionsvolumens¹⁰ in dieser Fallstudie unberücksichtigt.

Die wesentlichen Charakteristika der betrachteten EE-Auktionen in Südafrika sind Tabelle 4 zu entnehmen.

¹⁰ Im Rahmen des Auktionsprogramms für kleinere Projekte sollen insgesamt 100 MW bis 2016 auktioniert werden (AHK 2014, S. 16).

Tabelle 4: Charakterisierung der betrachteten Auktionen in Südafrika

Darstellung: IZES

| | |
|---|-------------------------------|
| Betrachteter Zeitraum | November 2011 bis August 2014 |
| Technologiedifferenzierung | Technologiespezifisch |
| Teilnahmeberechtigte Technologien in den verschiedenen Segmenten | Wind Onshore |
| | PV |
| | CSP |
| | Biomasse |
| | EE-Gase |
| Betrachtete Technologien | Windenergie Onshore |
| | PV |
| Typische Realisierungsfristen | Drei bis vier Jahre |

Somit unterscheiden sich die durchgeführten Untersuchungen zu EE-Ausschreibung in Südafrika wie folgt von vorigen Forschungsarbeiten des IZES: Die Auswertungen in Hauser und Kochems (2014, S. 48ff) wurden um die vorläufigen Ergebnisse der vierten Ausschreibung ausgeweitet.¹¹ Gegenüber den bisherigen Forschungsarbeiten wurden Analysen zum Stand der Projektrealisierungen ergänzt. Zudem wurden mögliche Gründe für die beobachtbare Auktionspreisentwicklung aufgezeigt.

¹¹ Zum Stand Ende September 2015 ist eine Bekanntgabe der sogenannten „preferred bidders“ erfolgt (vgl. dazu Kapitel 4), während noch keine Power Purchasing Agreements (PPAs) unterzeichnet wurden.

3 Kostenentwicklung

Alle Preisangaben in diesem Kapitel wurden auf den 31.12.2014 normiert, um die Angaben um Inflationseffekte zu bereinigen und vergleichbar zu machen. Zudem werden die Auktionspreise nachfolgend in der Landeswährung, dem südafrikanischen Rand (ZAR), angegeben (s. hierzu Kapitel 1.2). Bei den angegebenen Durchschnittspreisen handelt es sich um ungewichtete Durchschnittswerte.¹² Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse bei den Ausschreibungen für Wind Onshore analysiert, anschließend jene für PV.

In den bisherigen Ausschreibungen für Windenergie in Südafrika war eine Reduktion der durchschnittlichen Auktionspreise von einem Ausgangsniveau von 1,40 ZAR/kWh in der ersten Ausschreibung bis auf zuletzt 0,64 ZAR/kWh in der vierten Ausschreibung zu beobachten (Abbildung 1). Für diesen Preisrückgang werden von Beobachtern mehrere Faktoren angegeben: In der ersten Ausschreibungsrunde existierte nach Angaben von Ecofys (2013, S. 6f) keine ausreichende Knappheit, da außer der kurzfristigen Zielsetzung bis 2016¹³ keine Volumenbeschränkung vorlag. Zusammen mit einer Veröffentlichung der Preisobergrenze („ceiling price“) führte dieser Umstand Ecofys zufolge dazu, dass ein verhältnismäßig hoher durchschnittlicher Preis zu beobachten war, der in der Nähe der Preisobergrenze lag (ebd.; s. auch Abbildung 1). Dies bestätigen auch Eberhard et al. (2014, S. 17), die die These aufstellen, dass infolge der fehlenden Volumenbeschränkung bewusst hohe Gebote platziert wurden, da die Wahrscheinlichkeit, keinen Zuschlag zu erhalten, als gering eingeschätzt wurde. Als weitere Faktoren nennen sie anfänglich hohe Transaktionskosten sowie mögliche politische Unsicherheiten (Eberhard et al. 2014, S. 15). Zudem sei durch den engen Zeitplan absehbar gewesen, dass nur verhältnismäßig wenige Projekte die Präqualifikationsanforderungen rechtzeitig erfüllen würden (ebd., S. 17).

In den folgenden Auktionen wurde die Preisobergrenze nicht mehr (vorab) veröffentlicht. Zudem wurden anstelle der Zielsetzungen für den EE-Ausbau bis 2016 technologiespezifische Limits für das Auktionsvolumen festgesetzt. Beide Faktoren führten laut IRENA (2013, S. 39f) zu einer erhöhten Wettbewerbsintensität in der zweiten Aus-

¹² Ab der dritten Ausschreibung (REIPPPP – Window 3) liegen die gebotenen Preise in einer projektspezifischen Aufschlüsselung vor, sodass auch nennleistungsgewichtete Durchschnittswerte gebildet werden konnten. Diese unterscheiden sich nicht nennenswert von den ungewichteten Durchschnittswerten, da die Projektgrößen sowohl für Windenergie als auch für PV eine verhältnismäßig geringe Streubreite aufweisen (Windenergieprojekte in Runde 3 lagen zwischen 79 und 139 MW, PV-Projekte zwischen 60 und 75 MW).

¹³ In der ersten Ausschreibung (REIPPPP – Window 1) wurde das ausgeschriebene Volumen prinzipiell nicht beschränkt. Anstelle dessen wirkte das Ziel limitierend, flankiert durch die fünf bis 2016 geplanten Ausschreibungen insgesamt 3.725 MW an EE-Kapazitäten zu installieren, welches wiederum Teilziele für die einzelnen EE-Technologien enthält (z. B. 1.850 MW an Onshore-Windenergie und 1.450 MW an Photovoltaik) (IRENA 2013, S. 39; AHK 2014, S. 16ff und s. auch Kapitel 4).

schreibungsrunde, innerhalb derer Gebote mit deutlich niedrigeren Preisen abgegeben wurden. Zudem wurde eine größere Anzahl an Geboten eingereicht, welche die Präqualifikationskriterien erfüllten (Eberhard et al. 2014, S. 17). Folglich stieg auch die angebotene Leistung von Window 1 bis Window 3 an (vgl. DoE 2012, Folie 10, 2013, Folie 16 sowie 2015b, Folie 20). Eberhard et al. (2014, S. 18) sehen diese gestiegene Wettbewerbsintensität als Hauptgrund für die zu beobachtende Preisentwicklung und nennen daneben weitere Faktoren, wie eine internationale Reduktion des Kostenniveaus erneuerbarer Energien bedingt durch technische Innovationen und Skaleneffekte. Als einen weiteren Grund führte Rina Bohle Zeller, Head of Public Affairs Central Europe bei Vestas, eine große Verfügbarkeit an Windenergieflächen an (Bohle Zeller 2015).

Mit der Preisreduktion in Window 2 einher gingen Zweifel, ob die erfolgreichen Bieter zur Projektrealisierung in der Lage seien (IRENA 2013, S. 39). In einem telefonischen Interview erklärte Anne Henschel, Managing Director bei Nordex Energy South Africa (PTY) Ltd, dass sie diese Zweifel nicht teile, dennoch keine weiteren deutlichen Preissenkungen erwarte (Henschel 2015). So sei kurzfristig ein moderat ansteigendes Preisniveau wahrscheinlich, welches kleineren lokalen Akteuren in zukünftigen Ausschreibungen größere Chancen einräume und die Entwicklung einer lokal ansässigen EE-Industrie befördere. Ein weiterer Interviewpartner nennt in diesem Zusammenhang, dass jegliche weitere Anhebung der Local Content-Anforderungen preissteigernd wirken würde. Allerdings bestehe gleichzeitig ein gegenläufiger Effekt in der kontinuierlichen Verringerung der Stromgestehungskosten im Windenergiesegment. Durch diese Wechselwirkungen sowie die nicht bekannten weiteren Entwicklungen des wettbewerblichen Umfelds sei eine belastbare Aussage über zukünftige Preisentwicklungen nicht möglich.

Die Preissenkungen in der zweiten und dritten Ausschreibungsrunde sind nach Einschätzung von Henschel (2015) im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass anstelle kleinerer lokaler Projektentwickler vorwiegend finanzkräftigere Unternehmen mit internationaler Ausrichtung auftraten, die sich im Preiswettbewerb durch günstigere Versicherungs- und Finanzierungsbedingungen durchsetzen konnten und zu einer Verschärfung des Wettbewerbs beitrugen. Als einen weiteren Grund für rückläufige Auktionspreise nennen Eberhard et al. (2014, S. 18) eine Reduktion der Transaktionskosten dadurch, dass Projektentwickler und -finanzierer in den späteren Auktionen bereits Erfahrungen mit dem Ausschreibungssystem, d. h. mit dessen Prozessen und Anforderungen, vorweisen konnten.

Die durchschnittlichen Auktionspreise der vierten Ausschreibungsrunde sind aus den Preisen der ursprünglich im April 2015 bekanntgegebenen „preferred bidders“ ermittelt worden (vgl. zu diesen DoE 2015b, Folie 13 und 15). Als Folge einer Ankündigung durch die Energieministerien im April 2015 (Joemat-Pettersson 2015) wurden im Juni

2015 weitere PV- und Wind-Projekte mit kumulativ 1.084 MW Nennleistung bezuschlagt (Theron 2015), die nicht in den Berechnungen berücksichtigt werden konnten. Die zusätzlichen sieben Windenergieprojekte weisen eine Leistung von 687 MW auf, die sechs weiteren PV-Projekte verfügen über eine kumulierte Nennleistung von 397 MW (Forder 2015a; eigene Berechnung).

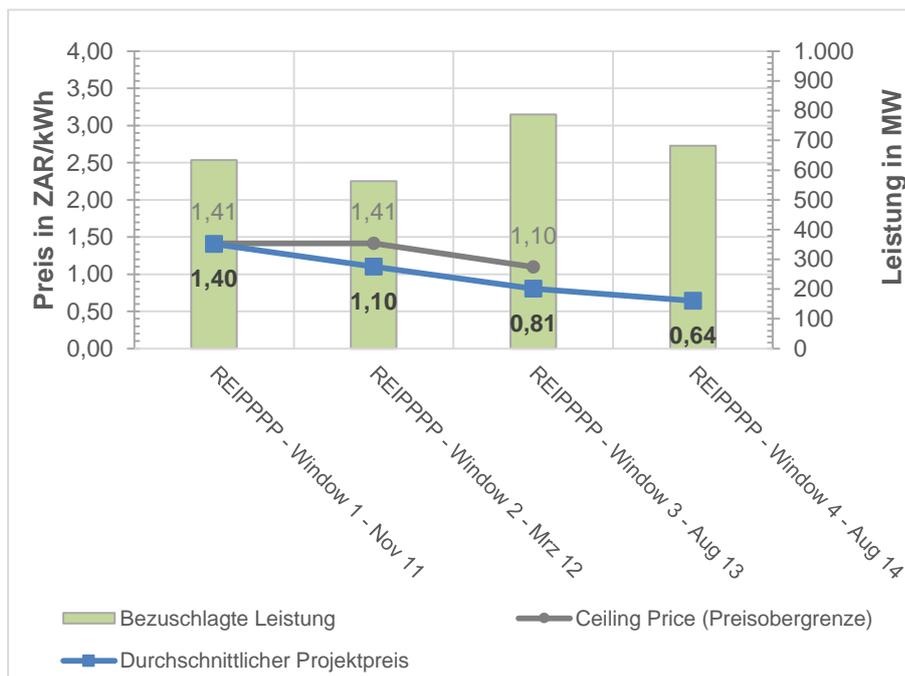


Abbildung 1: Auktionenpreisentwicklung bei Windenergie in Südafrika (normiert auf den 31.12.2014 und ungewichtet)

Darstellung: IZES; Datenquellen: DoE 2012, Folie 16, 2013, Folie 12, 2015b, Folie 14

Für den deutlich sinkenden Preistrend im Bereich der Photovoltaik (siehe Abbildung 2) können neben den bereits für das Windenergiesegment benannten Faktoren Kostendegressionen im Zuge der weltweiten technologischen Entwicklung verantwortlich gemacht werden. Durch eine Ausweitung der Produktionskapazitäten waren nach Angaben des Fraunhofer ISE ab etwa 2011 deutliche Preisreduktionen weltweit beobachtbar (Fraunhofer ISE 2013, S. 9). Diese Dynamik führte in Südafrika zusammen mit einer gestiegenen Wettbewerbsintensität zu einer Reduktion der Preisobergrenze (des „ceiling prices“) auf weniger als die Hälfte des Ausgangswerts für das Window 3 des REIPPPP (Abbildung 2)¹⁴.

¹⁴ Hinweisen zufolge (Eberhard et al. 2014, S. 16) wurden die Preisobergrenzen der Bid Windows 3 für Wind und PV nachträglich zurückgenommen.

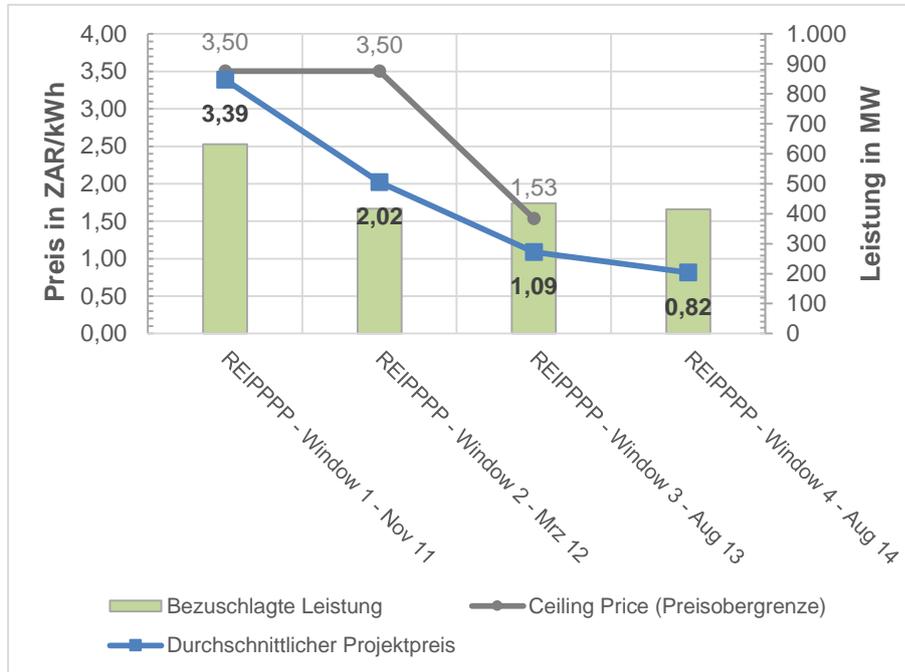


Abbildung 2: Auktionspreisentwicklung bei Photovoltaik in Südafrika (normiert auf den 31.12.2014 und ungewichtet)

Darstellung: IZES; Datenquellen: DoE 2012, Folie 18, 2013, Folie 11, 2015b, S. Folie 12

4 Zielerreichung

Der Zeithorizont der EE-Ausschreibungen in Südafrika gestaltet sich wie in der folgenden Tabelle 5 dargestellt und den anschließenden Erläuterungen beschrieben. Grundsätzlich sind die Realisierungsfristen projektspezifisch ausgestaltet.

*Tabelle 5: Auktionsdaten und Ende der regulären Realisierungsfristen für die Auktionen in Südafrika
Darstellung: IZES; Datenquellen: AHK 2014, S. 44; DoE 2015b, Folie 1; Ecofys 2013, S. 5; Eberhard et al. 2014, S. 15f. Anmerkung: die Fristen der Windows 2 und 4 sind noch nicht abgelaufen; die konkreten Daten konnten allerdings nicht ermittelt werden.*

| Auktionsbezeichnung | Auktionsdatum | Bekanntgabe der „preferred bidders“ | Ursprüngliches Ende der Realisierungsfrist (soweit bekannt) |
|---------------------|---------------|-------------------------------------|---|
| REIPPPP – Window 1 | November 2011 | Dezember 2011 | Zumeist Dezember 2014 |
| REIPPPP – Window 2 | März 2012 | Mai 2012 | |
| REIPPPP – Window 3 | August 2013 | Oktober 2013 | Zumeist August 2017 |
| REIPPPP – Window 4 | August 2014 | April 2015 | |

Bezüglich der einzelnen Runden sind einige Besonderheiten zu beachten, die nachfolgend dargestellt sind:

- Die ursprüngliche Realisierungsfrist für Projekte der ersten Ausschreibung (REIPPPP – Window 1) endete im Dezember 2014. Nachträglich wurde diese Frist in Erwartung einer Realisierung der erfolgreichen Projekte bis März 2015 verlängert (Eberhard et al. 2014, S. 15).
- Die „preferred bidders“¹⁵ für die dritte Ausschreibung (REIPPPP – Window 3) wurden entgegen der ursprünglichen Planung (Ende 2012) erst im Oktober 2013 bekannt gegeben.
- Im April 2015 wurden die „preferred bidders“ der vierten Ausschreibung (REIPPPP – Window 4) bekanntgegeben. Eine Unterzeichnung der Power Purchasing Agreements (PPAs) steht im Oktober 2015 noch aus.

Für die erste Ausschreibungsrunde ist die ursprüngliche Realisierungsfrist somit bereits verstrichen. Zum Ablauf der ursprünglichen Frist waren bei der Windenergie an Land 87,8 % der bezuschlagten Leistung, d.h. noch nicht alle der acht erfolgreichen

¹⁵ Als „preferred bidders“ werden diejenigen Unternehmen ausgewählt, die die Evaluationsphase der jeweiligen Auktion erfolgreich absolviert haben und im nächsten Schritt auf eine Unterzeichnung der PPAs mit ESKOM hoffen dürfen.

Projekte fristgemäß in Betrieb genommen (s. Abbildung 3 und vgl. DoE 2015a, Folie 4f sowie AHK 2014, S. 33f).¹⁶ Das Projekt „Red Cap Kouga – Oyster Bay“ wurde im März 2015 fertig gestellt (Red Cap Kouga Wind Farm 2015). Mit Stand von Juli 2015 sind damit alle bezuschlagten Projekte der ersten Ausschreibungsrunde realisiert worden, während von der zweiten Ausschreibungsrunde 26,8 % und von der dritten und vierten noch keine Projekte umgesetzt wurden (vgl. DoE 2015a, Folie 4ff; Forder 2015b).

Henschel (2015) geht davon aus, dass vonseiten der Projektentwickler mit der fristgerechten Realisierung der Windenergie- und Photovoltaikprojekte aus Window 2 bis 4 zu rechnen sei. Limitierend könne aus ihrer Sicht allerdings die netztechnische Situation sowie der zögerliche Zubau der benötigten Umspannwerke und Anschluss- bzw. Übertragungsleitungen wirken, den ESKOM verantwortet (vgl. hierzu auch die nachfolgenden Ausführungen in diesem Kapitel).

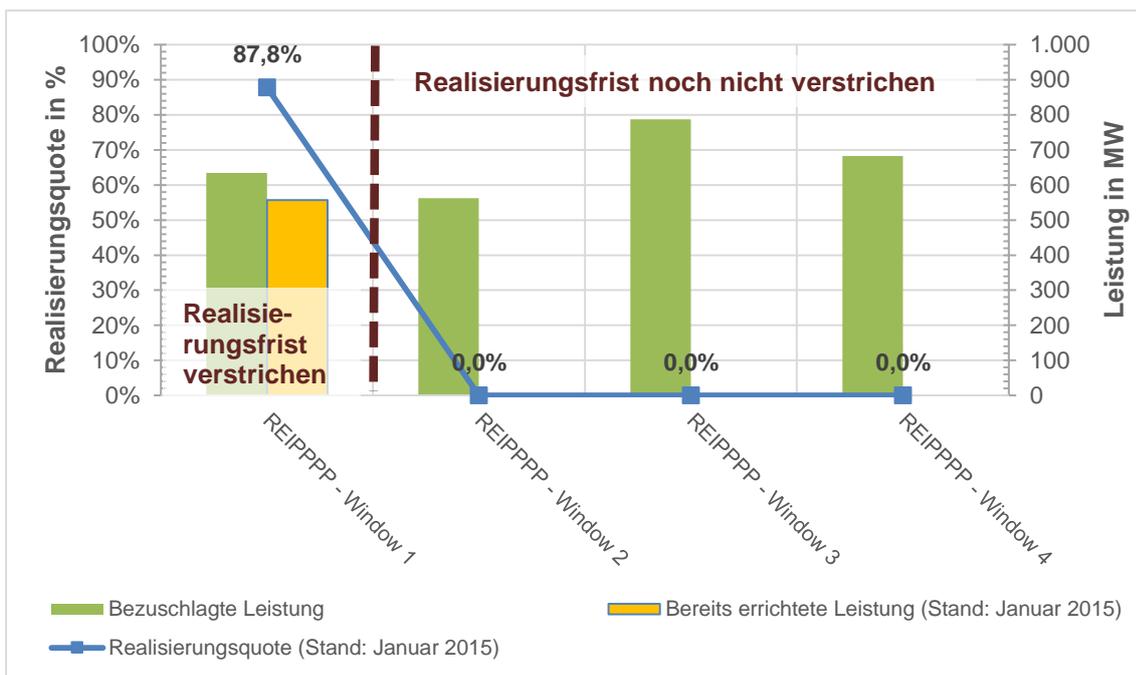


Abbildung 3: Stand der Projektrealisierungen bei Windenergie in Südafrika im Januar 2015

Darstellung: IZES; Datenquelle: DoE 2015a, Folie 4ff

Mit Stand von Januar 2015 waren von der ersten Ausschreibung (REIPPPP – Window 1) für Photovoltaik 98,9 % der bezuschlagten Leistung errichtet. Von der zweiten Aus-

¹⁶ Bei sieben der acht Projekte bewegten sich die Inbetriebnahmedaten zwischen Februar und November 2014 (DoE 2015a, Folie 4f).

schreibung (REIPPPP – Window 2), bei welcher die Realisierungsfrist noch nicht verstrichen ist, wurde bis Januar 2015 etwa die Hälfte aller Projekte in Betrieb genommen (s. Abbildung 4 und vgl. DoE 2015a, Folie 4ff; Real Consulting 2013, S. 81f). Mit Stand von Juli 2015 sind von den Photovoltaikprojekten der ersten und zweiten Ausschreibungsrunde mit 99,7 % bzw. 97,8 % beinahe alle Projekte realisiert worden. Von den Projekten der Ausschreibungsrunde drei und vier wurden mit Stand von Juli 2015 noch keine realisiert (vgl. DoE 2015b, Folie 4ff, Forder 2015b).

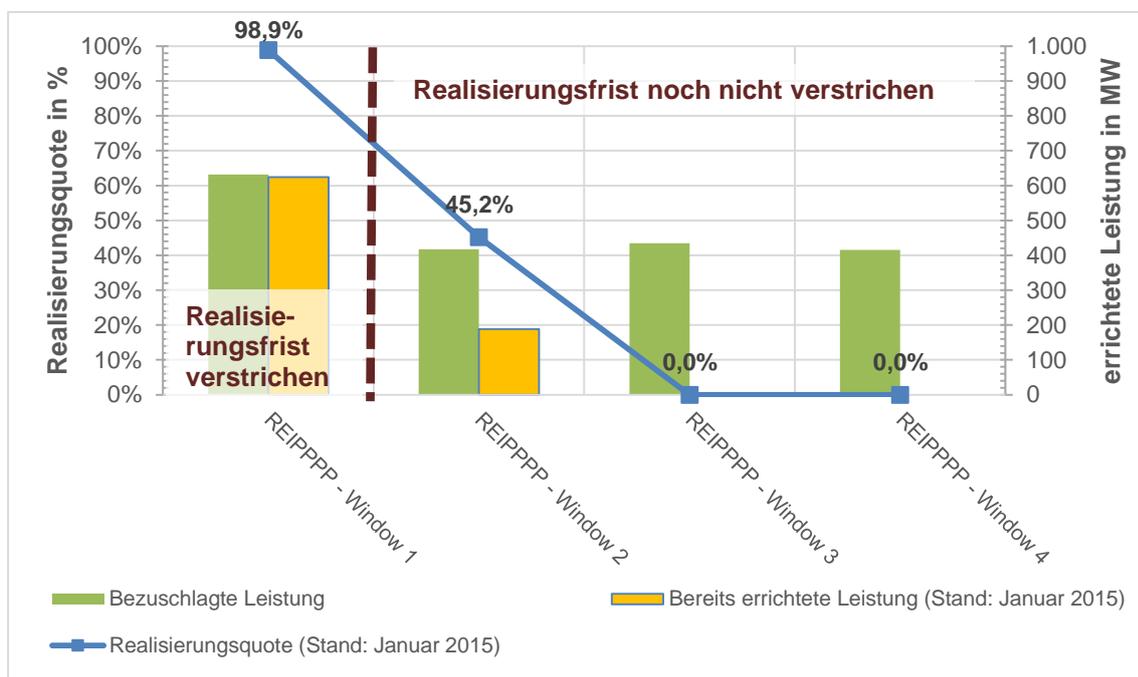


Abbildung 4: Stand der Projektrealisierungen bei Photovoltaik in Südafrika im Januar 2015

Darstellung: IZES; Datenquellen: DoE 2015a, Folie 4ff

Den Veröffentlichungen des zuständigen Department of Energy (DoE) konnten für die in den Auktionen jeweils angebotenen Leistungen lediglich kumulierte Werte entnommen werden, d.h. die jeweiligen Summenwerte der angebotenen Leistungen über alle Technologien hinweg, die in der Auktion erfolgreich waren. Daher können hier keine technologiespezifischen Vergleiche zwischen den Volumina der angebotenen und bezuschlagten Leistung gezogen werden. Nachfolgend wird die ausgeschriebene mit der bezuschlagten Leistung verglichen.

Die sehr hohen ausgeschriebenen Leistungen in der ersten Ausschreibungsrunde sind darauf zurückzuführen, dass das zuständige Energieministerium (Department of Energy – DoE) keine technologiespezifischen Limits für das auktionierte Volumen vorgab. Vielmehr wirkten die kurzfristigen Zielsetzungen der Installation von insgesamt

3.725 MW an EE-Kapazitäten bis 2016¹⁷ heruntergebrochen auf die einzelnen EE-Technologien (z. B. Onshore-Windenergie 1.850 MW und Photovoltaik 1.450 MW) limitierend (IRENA 2013, S. 39; AHK 2014, S. 16ff) und alle Gebote für Wind und PV in der ersten Runde wurden bezuschlagt.

In der nachfolgenden Abbildung 5 sind die vom zuständigen südafrikanischen Energieministerium ausgeschriebene und die bezuschlagte Leistung für das Segment der Windenergie dargestellt. Nach der deutlichen Unterschreitung der Zielmenge in der ersten Auktion fand in der zweiten Auktion erneut eine Unterschreitung des Ziels um ca. 90 MW statt, wohingegen in der dritten und vierten Auktion die Zielmenge um etwa 130 bzw. 90 MW übertroffen wurde. Summarisch kann somit bislang keine systematische Unterschreitung der bezuschlagten Leistung durch die ausgeschriebene festgestellt werden.

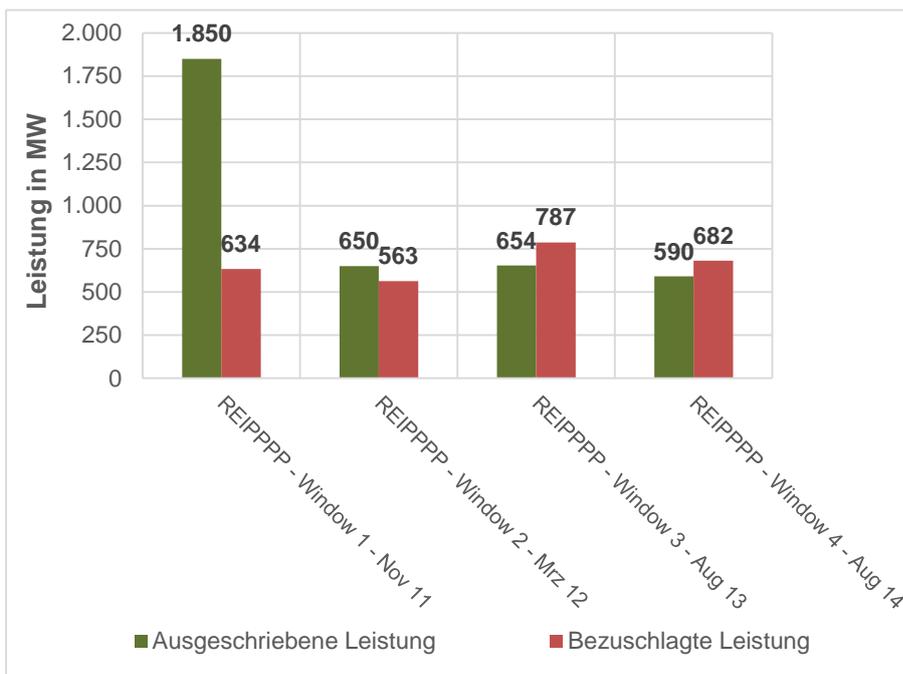


Abbildung 5: Ausgeschriebene und bezuschlagte Leistungen bei Windenergie in Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: Eberhard et al. 2014, S. 14; DoE 2012, Folie 10, 2013, Folie 16, 2015b, Folie 20.

Selbige Aussage kann für das PV-Segment getroffen werden: Hier lagen die Abweichungen über alle Auktionen betragsmäßig unter denjenigen für Windenergie. In der

¹⁷ Die Zielmenge von 3.725 MW an EE-Kapazitäten soll im REIPPPP basierend auf insgesamt fünf Auktionen bis 2016 installiert werden (IRENA 2013, S. 39) und ist in Teilmengen für die ausgeschriebenen Technologien gegliedert (AHK 2014, S. 17).

zweiten Auktion wurde die Zielmenge um ca. 30 MW untertroffen, in der dritten und vierten Auktion dagegen um etwa 35 bzw. 15 MW übertroffen (s. Abbildung 6).

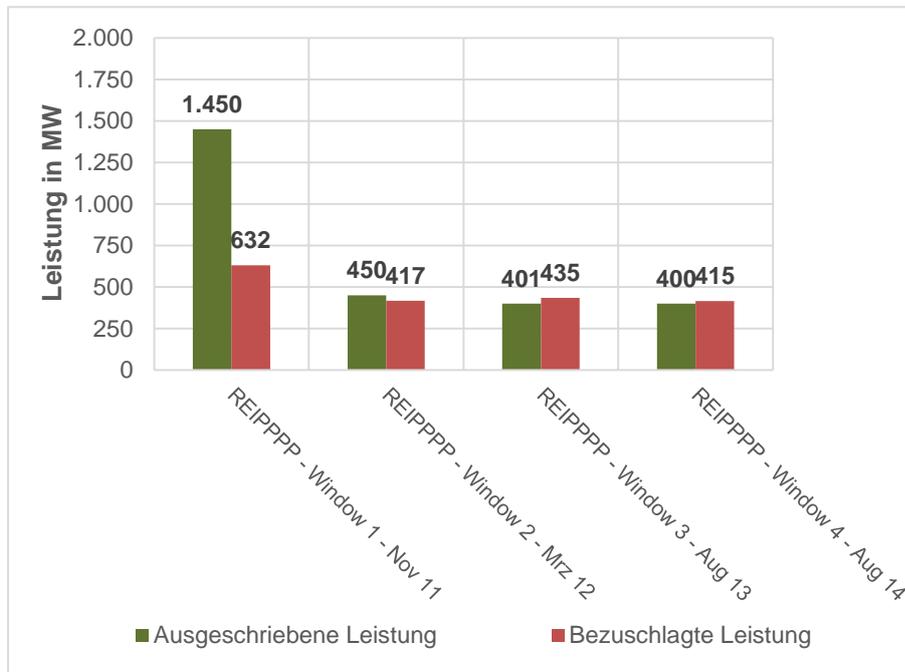


Abbildung 6: Ausgeschriebene und bezuschlagte Leistungen bei Photovoltaik in Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: Eberhard et al. 2014, S. 14; DoE 2012, Folie 10, 2013, Folie 16, 2015b, Folie 20.

In Abbildung 5 und Abbildung 6 ist die nachträglich in der vierten Auktionsrunde bezuschlagte Leistung (vgl. dazu Kapitel 3) nicht enthalten. In dieser Runde wurden zusätzlich 687 MW an Windenergieprojekten und 397 MW an PV-Projekten bezuschlagt (Forder 2015a; eigene Berechnung).

Eine kritische Auswirkung auf den Aspekt Zielerreichung könnte von den bislang aufgetretenen Verzögerungen im südafrikanischen Ausschreibungssystem ausgehen: So wurde etwa neben einer nachträglichen Anpassung der Realisierungsfrist für Window 1 (Eberhard et al. 2014, S. 15) die Unterzeichnung der PPAs für Runde 1 von Juni auf September 2012 verschoben. Ebenso wurde der Financial Close für Projekte der Runde 2 von Dezember 2012 auf Mai 2013 (Ecofys 2013, S. 6) sowie der Termin für die Bekanntgabe der „preferred bidders“¹⁸ von der ursprünglichen Planung Ende 2012 auf Ende Oktober 2013 verlegt (AHK 2014, S. 44). Diese Terminkorrekturen bewirkten

¹⁸ Die sogenannten „preferred bidders“ sind diejenigen Bieter, die die Qualifikationsphase des zweistufigen Ausschreibungssystems erfolgreich absolviert haben und somit Chancen auf einen Zuschlag in der zweiten Auktionsrunde besitzen (Zitat).

jeweils eine Verzögerung des weiteren Prozesses, was die fristgerechte Erreichung der politischen Ausbauziele erschwert.

Auch in der dritten Ausschreibung kam es zu Verzögerungen des Financial Close. Diese seien auf Probleme mit dem Netzanschluss der Projekte und die unzureichende Finanzausstattung des staatlichen Unternehmens ESKOM zurückzuführen, argumentieren Creamer (2014) sowie (Dodd 2014b), und somit nicht zwangsläufig durch das Ausschreibungssystem selbst verursacht. Nach Angaben des Vorsitzenden des südafrikanischen Windenergieverbands seien diese in Folge des raschen Wachstums der Windenergieindustrie in Südafrika allerdings absehbar gewesen (Creamer 2014). Die Verzögerungen haben demzufolge zu deutlichen Verunsicherungen und einer Reduktion des Produktionsvolumens der Windenergieindustrie zu Ende des Jahres 2014 geführt (Paton 2014). Auch für die vierte Ausschreibung sind Verzögerungen zu konstatieren: Statt wie ursprünglich bereits für Ende 2014 vorgesehen, fand eine Bekanntgabe der „preferred bidders“ erst im April 2015 statt (DoE 2015b). Auch Henschel (2015) nennt Verzögerungen bei der Errichtung von Umspannwerken oder Übertragungsleitungen als Landesspezifikum. Prinzipiell könnte dies eine fristgerechte Inbetriebnahme der erfolgreichen Projekte erschweren.

5 Akteursvielfalt

In Südafrika ist unter den Projektierungsunternehmen in den einzelnen Auktionen eine deutliche Marktkonzentration zu beobachten,¹⁹ die im Verlauf der bisherigen Ausschreibungen weiter zugenommen hat. Dies wird in Abbildung 7 und Abbildung 8 deutlich, welche auf die erfolgreichen Bieter (Projektentwickler) in den Segmenten Windenergie an Land bzw. Photovoltaik bezuschlagte Leistung aufschlüsseln. Eine besonders hohe Akteursvielfalt stellt in Südafrika kein eigenes Ziel der durchgeführten Ausschreibungen dar. Indirekt wird die Akteursvielfalt allerdings möglicherweise durch das Modell des Broad-Based Black Economic Empowerment (BBBEE)²⁰ gestärkt. Das BBBEE erfordert eine Mindestbeteiligung der „nicht-weißen“ Bevölkerung (AHK 2014, S. 46f) und soll damit zum Abbau von Nachteilen einzelner Akteursgruppen beitragen.

Die Zahl der erfolgreichen Bieter im Windenergiesegment verringerte sich von acht in der ersten Ausschreibung auf jeweils drei in der dritten und vierten Ausschreibung. Damit lag bereits in der ersten Ausschreibungsrunde mit einer Konzentrationsrate von CR3 von über 50 % und CR5 von mehr als zwei Drittel keine diversifizierte Akteursstruktur vor. Das Akteursumfeld ist vielmehr geprägt von großen Unternehmen mit vorwiegend internationaler Prägung (vgl. dazu die Analyse in (Hauser und Kochems 2014, S. 52ff). Beispielhaft seien an dieser Stelle Enel Green Power, Mulilo Renewable Energy, Mainstream Renewables, Cennergi und BioTherm Energy benannt (Tabelle 6 auf S. 28 sowie AHK 2014, S. 33f). Einer der befragten Experten verwies dagegen auf einen Trend zu Kooperationen von größeren und kleineren Akteuren, die zuvor isoliert an den Ausschreibungen teilnahmen. In welcher Breite dieser Aspekt Auswirkungen auf die Akteursvielfalt insgesamt hat, konnte hier nicht ermittelt werden.

Die Größe der Windenergieprojekte lag in der ersten Ausschreibung (REIPPPP – Window 1) zwischen 26 und 135 MW (ebd.) und in der dritten Ausschreibung (REIPPPP – Window 3) zwischen 79 und 139 MW (DoE 2013, Folie 12) Leistung. Dies bedingte, dass nur wenige Projekte bezuschlagt werden brauchten, um die angestrebte Zielmenge zu vergeben. Die durchschnittliche Projektgröße im Windenergiesegment nahm von 79,2 MW in der ersten auf 136,4 MW in der vierten Ausschreibung zu, was ein Indiz für eine zunehmende Marktkonzentration darstellen könnte.²¹

¹⁹ Den herangezogenen Veröffentlichungen konnten die jeweiligen Projektentwicklungsunternehmen entnommen werden. Bei der Analyse der Akteursstruktur kann somit direkt auf diese abgestellt werden.

²⁰ Ausführlicher wird dieser Mechanismus in Hauser und Kochems (2014, S. 42) sowie in AHK (2014, S. 46ff) beschrieben.

²¹ In den folgenden Darstellungen ist die nachträglich in der vierten Auktionsrunde ausgeschriebene Leistung (vgl. dazu Kapitel 3) nicht enthalten. In dieser Runde wurden im Juni 2015 zusätzlich 687 MW an Windenergieprojekten und 397 MW an PV-Projekten bezuschlagt (Forder 2015a; eigene Berechnung). Da nicht bekannt ist, auf welche Akteure diese zusätzliche Leistung entfiel, blieb sie auch in der folgenden Konzentrationsanalyse unberücksichtigt.

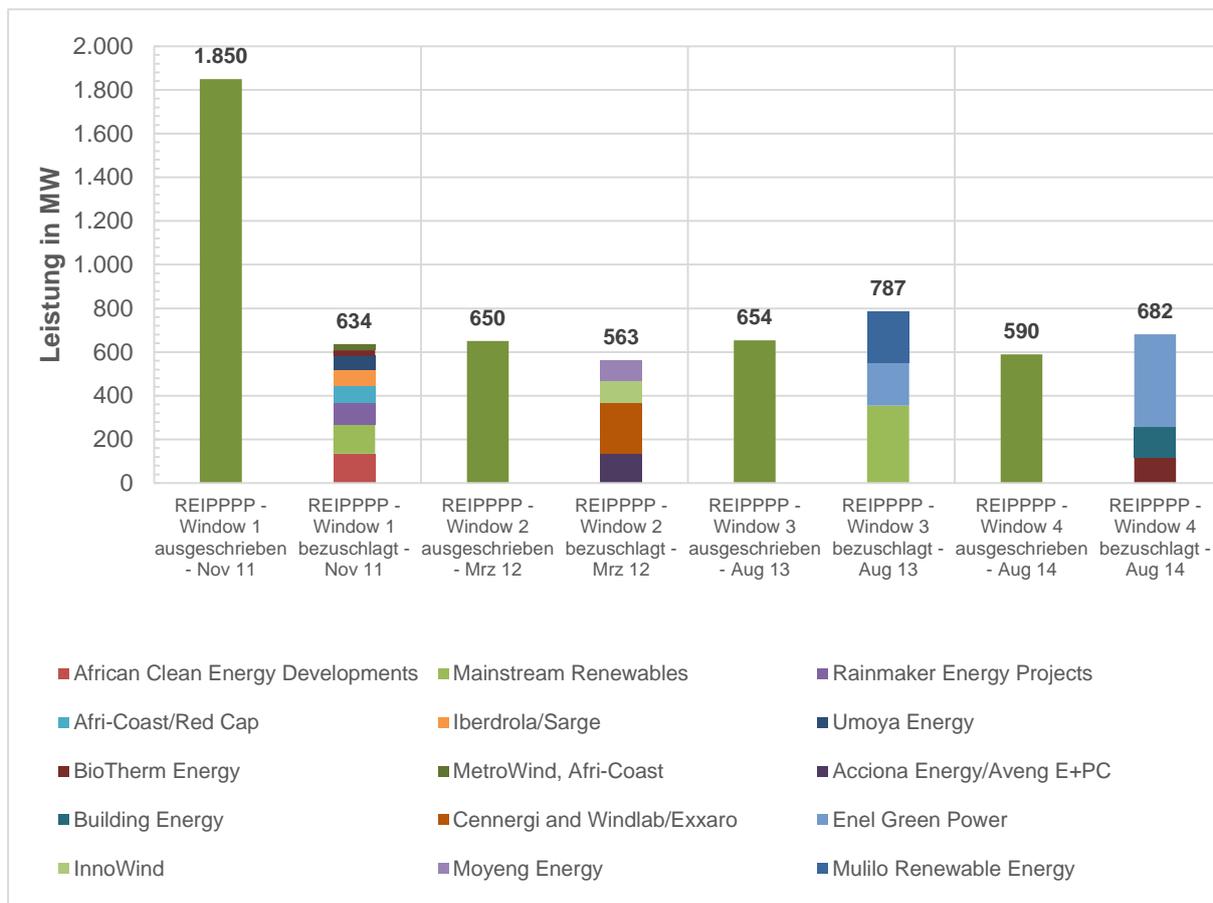


Abbildung 7: Akteursstruktur bei Windenergie in den Ausschreibungen in Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: AHK 2014, S. 33f; DoE 2013, Folie 12, 2015b, Folie 20, Forder 2015a, 2015b

Während in der ersten Ausschreibung im PV-Segment noch 12 Bieter erfolgreich waren, verengte sich das Bieterspektrum auf sieben in der zweiten und zwei bzw. drei erfolgreiche Unternehmen in der dritten und vierten Ausschreibungsrunde. Auch bei der PV überwogen größere Projekte mit einem Leistungsbereich zwischen 5 und 73 MW in der ersten (Real Consulting 2013, S. 81f) bzw. zwischen 60 und 75 MW in der dritten Ausschreibung (DoE 2013, Folie 11). Die Anzahl der bezuschlagten Projekte verringerte sich von 18 in der ersten auf sechs in der dritten Ausschreibung. Die durchschnittlich bezuschlagte Leistung nahm entsprechend von 35,1 MW in der ersten auf 72,5 MW in der dritten Ausschreibung zu. Bedingt durch die Projektgrößen waren auch im PV-Segment wenige Projekte erforderlich, um die angestrebte Zielmenge zu kontrahieren.

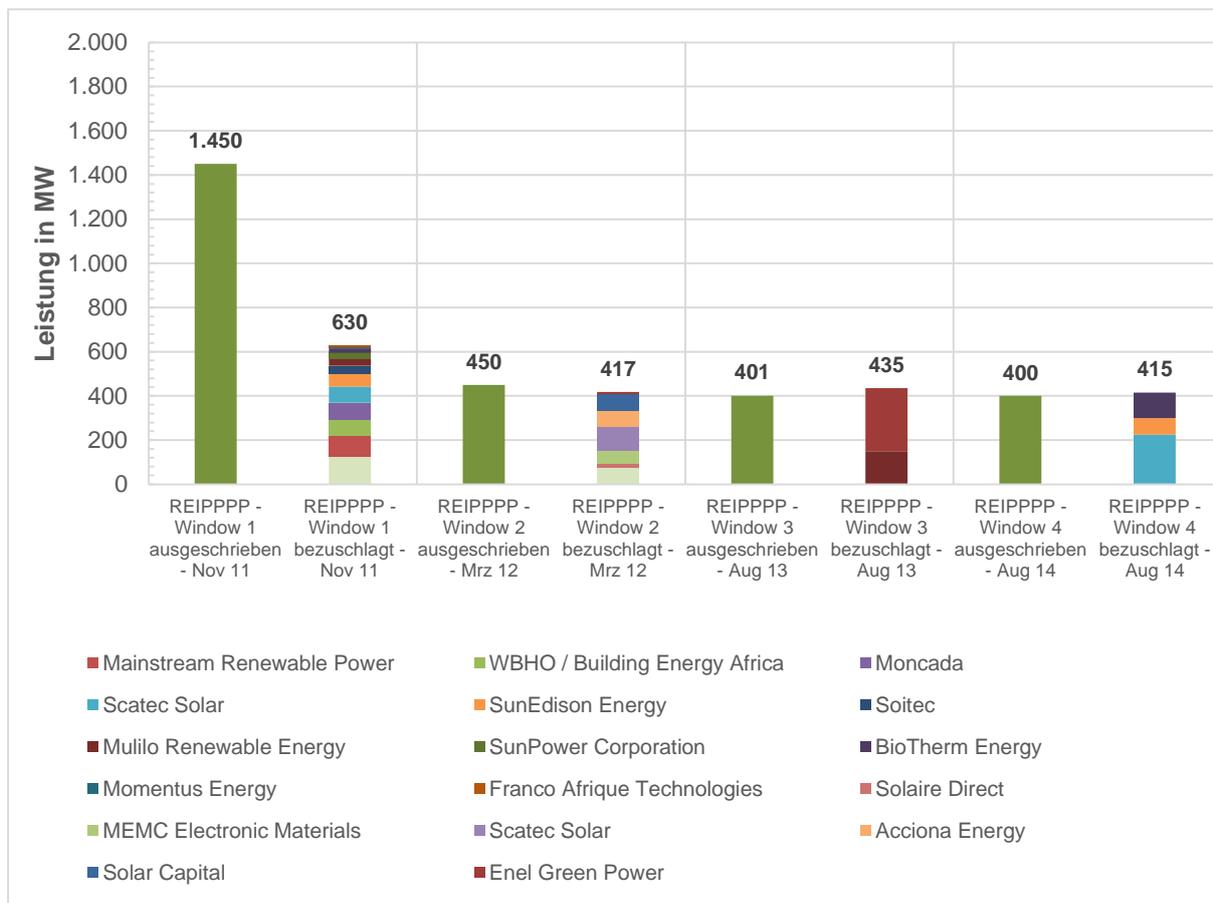


Abbildung 8: Akteursstruktur bei Photovoltaik in den Ausschreibungen in Südafrika
 Darstellung: IZES; Datenquellen: Real Consulting 2013, S. 81f, Forder 2015a, 2015b

In der ersten Windenergie-Ausschreibungsrunde war unter den erfolgreichen Projektentwicklern bereits eine moderate Marktkonzentration zu beobachten: Der (normierte) Herfindahl-Hirschman-Index lag bei 0,1555 und die Konzentrationsrate CR3 bei von 57,7 %.²² Bis zur vierten Ausschreibung (REIPPPP – Window 4) fand eine deutliche Steigerung der Konzentration in den individuellen Runden statt. In dieser Runde konnte das Unternehmen Enel Green Power 62,3 % der bezuschlagten Leistung auf sich vereinen, auf Building Energy entfielen 20,53 % und auf BioTherm Energy 17,16 % des Gesamtvolumens. Der HHI belief sich für die vierte Ausschreibungsrunde bei Windenergie auf 0,4599 (s. Abbildung 9). In der Gesamtbetrachtung über alle Ausschreibungen hinweg, ist der Befund moderater, da in den unterschiedlichen Auktionen häufig verschiedene Projektentwicklungsunternehmen zum Zuge kamen: Der HHI bezogen auf das insgesamt auktionierte Volumen liegt bei 0,121 (s. Abbildung 9). Unter

²² Ausführungen dazu, wie die ermittelten Konzentrationsmaße HHI und CRn zu verstehen sind, finden sich im methodischen Teil zu dieser Fallstudie (s. Kapitel 1.2).

den Projektentwicklungsunternehmen ist somit eine moderate Marktkonzentration zu erkennen. Mit Mainstream Renewables, BioTherm Energy sowie Enel Green Power erhielten nur drei der insgesamt 15 erfolgreichen Projektentwickler bislang in zwei Ausschreibungen einen Zuschlag, wenngleich sie substantielle Anteile der insgesamt vergebenen Leistung auf sich vereinigen konnten (vgl. auch die nachfolgende Tabelle 6). Alle anderen Projektentwickler waren bislang jeweils nur in einer Ausschreibung erfolgreich. Eventuelle eigentumsrechtliche Verflechtungen zwischen den Projektentwicklern konnten in dieser Studie nicht untersucht werden.

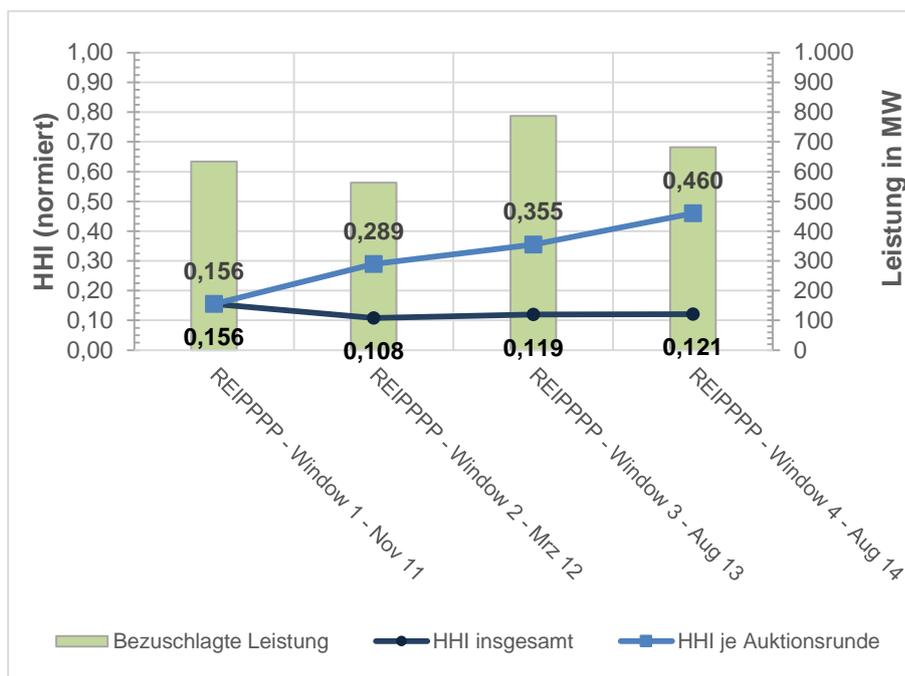


Abbildung 9: Entwicklung des Herfindahl-Hirschman-Index in den südafrikanischen Windenergieausschreibungen

Darstellung: IZES; Datenquellen: AHK 2014, S. 33f; DoE 2013, Folie 12, 2015b, Folie 20, Forder 2015a, 2015b; Eigene Berechnungen

Bei der Photovoltaik zeigt sich ein ähnliches Bild: Von einem Ausgangswert von 0,1215 in der ersten Ausschreibung nahm der HHI bis zur dritten Ausschreibung, in der mit SolarReserve LLC und Mainstream Renewables nur zwei Bieter erfolgreich waren, bis auf 0,5482 zu und erreichte in der vierten Auktionsrunde einen Wert von 0,4034 (Abbildung 10). Für die Ausschreibungen drei und vier ist somit bei einer Beurteilung anhand der im methodischen Teil definierten Schwellenwerte von einer starken Marktkonzentration auszugehen. In der Gesamtbetrachtung bei Einbeziehung aller bislang erfolgten Ausschreibungen sinkt der HHI auch für das Segment der PV nicht auf das Niveau eines unkonzentrierten Marktes, sondern zeigt unter den Projektentwicklungsunternehmen eine moderate Marktkonzentration an (Abbildung 10). So erhielt etwa

das Unternehmen Scatec Solar in drei der vier Ausschreibungen einen Zuschlag über kumulativ mehr als ein Fünftel des ausgeschriebenen Gesamtvolumens. Fünf der insgesamt 18 bislang erfolgreichen Projektierer erhielten in zwei Ausschreibungen einen Zuschlag und konnten in der Gesamtbetrachtung die höchsten Marktanteile erzielen (Tabelle 7). Die anderen 12 Projektentwicklungsunternehmen erhielten jeweils nur in einer Ausschreibung einen Zuschlag. Auch hier konnte nicht geprüft werden, ob diese Unternehmen möglicherweise durch gemeinsame Anteilseigner miteinander verbunden sind.

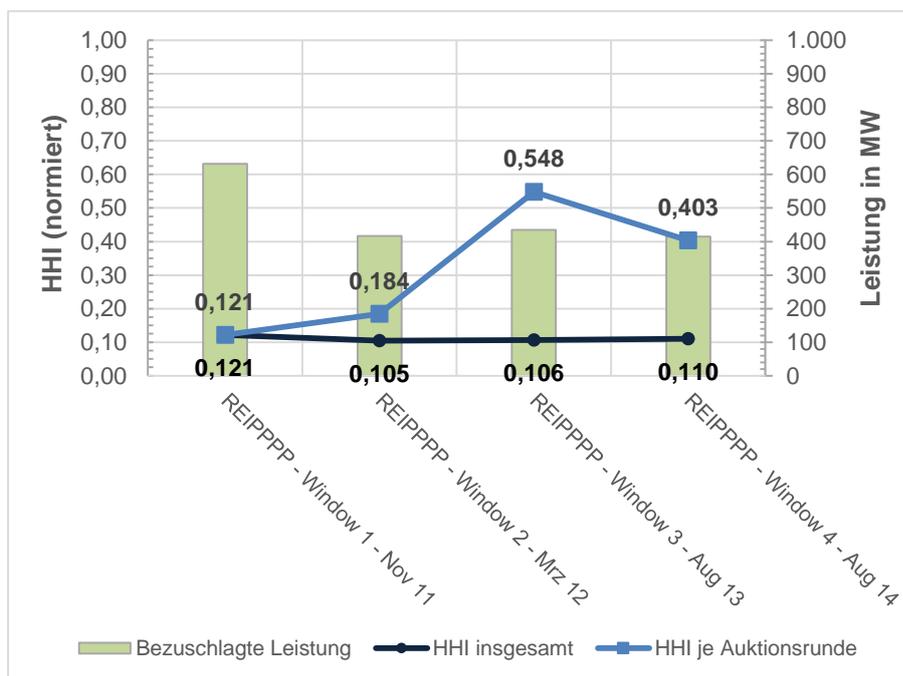


Abbildung 10: Entwicklung des Herfindahl-Hirschman-Index in den südafrikanischen PV-Ausschreibungen

Darstellung: IZES; Datenquellen: Real Consulting 2013, S. 81f, Forder 2015a, 2015b; Eigene Berechnungen

Henschel (2015) zufolge bestehen seitens der Behörden Bestrebungen, die Marktchancen kleinerer und lokaler Akteure künftig zu verbessern.

Tabelle 6 umfasst die 10 Unternehmen mit den höchsten kumulierten Leistungsanteilen in den betrachteten Windenergieauktionen. Enel Green Power hat mit 622 MW einen Anteil von über 20 % an der insgesamt ausgeschriebenen Leistung erreicht und damit den höchsten kumulierten Leistungsanteil. Mainstream Renewables, Mulilo Renewable Energy sowie Cennergie and Windlab/Exxaro weisen mit 489 MW, 235 MW sowie 233 MW ebenfalls recht hohe Marktanteile auf.

Tabelle 6: Unternehmen mit den höchsten kumulierten Leistungen in den Windenergieauktionen in Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: AHK 2014, S. 33f, Forder 2015a, 2015b; DoE 2012, Folie 13, 2013, Folie 12, 2015b, Folie 14; Eigene Berechnungen

| Unternehmen | Leistung [MW] | Anteil an Gesamtleistung [%] |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| Enel Green Power | 622 | 23,3 % |
| Mainstream Renewables | 489 | 18,3 % |
| Mulilo Renewable Energy | 235 | 8,8 % |
| Cennergi and Windlab/Exxaro | 233 | 8,7 % |
| BioTherm Energy | 143 | 5,4 % |
| Building Energy | 140 | 5,3 % |
| Acciona Energy/Aveng E+PC | 135 | 5,1 % |
| African Clean Energy Developments | 135 | 5,1 % |
| InnoWind | 104 | 3,9 % |
| Rainmaker Energy Projects | 97 | 3,6 % |
| Sonstige Unternehmen | 333 | 12,5 % |
| Gesamtsumme (alle Unternehmen) | 2.665 | 100,0 % |

Im Photovoltaiksegment entfällt auf Scatec Solar bislang der größte Anteil der in allen Auktionen vergebenen Leistung. Die Firma weist bei PV eine kumulierte bezuschlagte Leistung von 298 MW und einen Anteil von 21,3 % am insgesamt ausgeschriebenen Volumen auf. Enel Green Power weist den kumulativ zweithöchsten Anteil an der bezuschlagten Leistung mit 294 MW und 15,5 % des gesamten Ausschreibungsvolumens auf, SolarReserve LLC konnte bislang 203 MW, d. h. 10,7 % des Gesamtvolumens auf sich vereinigen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Unternehmen mit den höchsten kumulierten Leistungen in den Photovoltaikauktionen in Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: Real Consulting 2013, S. 81ff, Forder 2015a, 2015b; DoE 2012, Folie 11, 2013, Folie 11, 2015b, Folie 12; Eigene Berechnungen

| Unternehmen | Leistung [MW] | Anteil an Gesamtleistung [%] |
|---|----------------------|-------------------------------------|
| Scatec Solar | 404 | 21,3 % |
| Enel Green Power | 294 | 15,5 % |
| SolarReserve LLC | 203 | 10,7 % |
| Mulilo Renewable Energy | 180 | 9,5 % |
| BioTherm Energy | 134 | 7,1 % |
| SunEdison Energy | 133 | 7,0 % |
| Mainstream Renewable Power | 91 | 4,8 % |
| WBHO / Building Energy Africa | 75 | 4,0 % |
| Moncada | 75 | 4,0 % |
| Solar Capital | 75 | 4,0 % |
| Sonstige Unternehmen | 232 | 12,2 % |
| Gesamtsumme (alle Unternehmen) | 1.897 | 100,0 % |

6 Fazit

Im Verlauf der bisher erfolgten Ausschreibungen für Windenergie Onshore und PV in Südafrika war neben einer Senkung der durchschnittlichen Auktionspreise sowohl im Segment der Windenergie als auch bei der PV eine Verengung der ohnehin geringen Anzahl erfolgreicher Bieter in den jeweiligen Auktionen zu beobachten. Die angebotene Leistung nahm dagegen bis zur dritten Ausschreibung zu und verharnte in der vierten Ausschreibung auf dem Niveau der dritten Auktionsrunde. Die geringe Anzahl an erfolgreichen Projektierern dürfte unter anderem auf den starken Wettbewerb und die im Vergleich zur Bundesrepublik Deutschland hohen Projektgrößen zurückzuführen sein. Bei den durchschnittlichen Projektgrößen zeigte sich eine Zunahme im Zeitverlauf.

Die durchschnittlichen Auktionspreise sanken von der ersten bis zur vierten Ausschreibung im Windenergiesegment um insgesamt 54 % und im PV-Bereich um insgesamt 76 %. Dies wird (für die ersten drei Ausschreibungen) in erster Linie auf eine gestiegene Wettbewerbsintensität zurückgeführt (Eberhard et al. 2014, S. 18). Vermutungen über eventuelle „underbidding“-Tendenzen (IRENA 2013, S. 39) wurden von der interviewten Expertin nicht geteilt (Henschel 2015).

In der ersten Ausschreibungsrunde - für die sowohl die reguläre als auch die nachträglich korrigierte Realisierungsfrist bereits verstrichen sind - erwies sich die Realisierungsquote mit 87,8 % fristgerechten Realisierungen im Windenergiesegment und annähernd 100 % bei der PV als hoch. Bei wenigen Projekten gelang es nicht, diese fristgerecht in Betrieb zu nehmen. Wie sich die gesunkenen Auktionspreise auf zukünftige Projektrealisierungen auswirken, kann derzeit noch nicht beurteilt werden. Die Realisierungsraten sollten weiter beobachtet und auf mögliche Erklärungsfaktoren analysiert werden, wie z. B. die relativ starke materielle Präqualifikation oder das Wettbewerbsniveau.

In den einzelnen Ausschreibungen erhielten jeweils vorwiegend größere Unternehmen mit internationaler Prägung einen Zuschlag (vgl. hierzu auch die Analyse der Akteursstruktur in Hauser und Kochems 2014, S. 52ff). In der Gesamtbetrachtung über mehrere Ausschreibungen hinweg wurde eine moderate Marktkonzentration für beide betrachtete Segmente festgestellt. So vereinigte etwa das erfolgreichste Unternehmen im Segment der Windenergie 23% der Zuschlagsmenge der untersuchten Auktionsrunden auf sich, bei PV erwarb der erfolgreichste Bieter 21% des Zuschlagsvolumens. Wie sich das Akteursumfeld im weiteren Verlauf entwickelt, bleibt abzuwarten.

Literaturverzeichnis

Abengoa (2013): Abengoa will develop a new 100 MW solar plant in South Africa. Online verfügbar unter http://www.abengoa.com/web/en/noticias_y_publicaciones/noticias/historico/2013/10_octubre/abg_20131029_1.html, zuletzt aktualisiert am 29.10.2013, zuletzt geprüft am 07.10.2015.

AHK (2014): Zielmarktanalyse Südafrika. Mit Profilen der Marktakteure. Windenergie 2014. Deutsche Industrie- und Handelskammer für das Südliche Afrika. Forest Town.

BMWi (Hg.) (2015): Ausschreibungen für die Förderung von Erneuerbare-Energien-Anlagen. Eckpuntepapier. Berlin.

Bohle Zeller, Rina (2015): Telefonisches Interview mit Rina Bohle Zeller, Head of Public Affairs Central Europe bei Vestas am 08.10.2015, 2015.

Creamer, Terence (2014): Renewables delay a 'concern' as connection risks rise. Creamer Media's Engineering News. Online verfügbar unter <http://www.engineeringnews.co.za/print-version/renewables-delay-a-concern-as-connection-risks-rise-2014-10-01>, zuletzt aktualisiert am 01.10.2014, zuletzt geprüft am 17.09.2015.

Deutscher Bundestag (2014): Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts. BT-Drs. 18/1304, vom 05.05.2014.

Dodd, Jan (2014a): South Africa postpones REIPPP prog. Windpower Monthly. Online verfügbar unter <http://www.windpowermonthly.com/article/1304923/south-africa-postpones-reipp-prog>, zuletzt aktualisiert am 23.07.2014, zuletzt geprüft am 07.10.2015.

Dodd, Jan (2014b): Grid problems cause South African delay. Windpower Monthly. Online verfügbar unter <http://www.windpowermonthly.com/article/1317599/grid-problems-cause-south-african-delay>, zuletzt aktualisiert am 17.10.2014, zuletzt geprüft am 15.09.2015.

DoE (2012): Renewable Energy IPP Procurement Programme: Window two Preferred Bidders' announcement. Department of Energy South Africa (DoE).

DoE (2013): Renewable Energy IPP Procurement Programme Bid Window 3 Preferred Bidders' announcement. Department of Energy South Africa (DoE).

DoE (2014a): Energy Programmes and Projects. Electricity Infrastructure/ Industry Transformation. 30th June 2014. Online verfügbar unter <http://www.energy.gov.za/IPP/Electricity-Infrastructure-Industry-Transformation-30June2014.pdf>, zuletzt geprüft am 07.10.2015.

DoE (2014b): ipprenewables. Online verfügbar unter <http://www.ipprenewables.co.za/>, zuletzt geprüft am 07.01.2015.

DoE (2015a): Energy Programmes and Projects. Electricity Infrastructure/ Industry Transformation. Department of Energy South Africa (DoE).

DoE (2015b): Renewable Energy IPP Procurement Programme Bid Window 4 Preferred Bidders' Announcement. Department of Energy South Africa (DoE).

Eberhard, Anton; Kolker; Joel; Leigland, James (2014): South Africa's Renewable Energy IPP Procurement Program: Success Factors and Lessons. Hg. v. World Bank (PPIAF).

Ecofys (2013): Lessons from the tendering systems in South Africa Brazil, Morocco and Peru. Hg. v. GIZ & DoE. Pretoria.

Forder, Stephen (2015a): Renewable Energy Power Plants. Project database. The Energy Blog. Online verfügbar unter <http://energy.org.za/knowledge-tools/project-database>, zuletzt geprüft am 17.09.2015.

Forder, Stephen (2015b): REIPPP window 4 preferred bidders. Utility scale renewable energy alive and well in South Africa as expanded REIPPP announced. The Energy Blog. Online verfügbar unter <http://www.energy.org.za/news/175-reipp-window-4-preferred-bidders>, zuletzt aktualisiert am 20.04.2015, zuletzt geprüft am 17.09.2015.

Fraunhofer ISE (2013): Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien. Version November 2013. Freiburg, zuletzt geprüft am 04.11.2015.

GBJ (2014): An Update on the Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme. Online verfügbar unter <http://www.greenbusinessjournal.co.za/articles/an-update-on-the-renewable-energy-independent-power-producer-procurement-programme-10254.html>, zuletzt geprüft am 06.01.2015.

EEG 2014: Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014).

GWB (2013): Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB).

Grashof, Katherina (2013): Herausforderungen bei Ausschreibungsverfahren für Onshore-Windenergie und PV. Anlage C) zum Endbericht im Projekt Stromsystem-Design: das EEG 2.0 und Eckpfeiler eines zukünftigen Regenerativwirtschaftsgesetzes. IZES.

Grashof, Katherina (2014): Ausgestaltung von Ausschreibungen auf der Grundlage des EEG 2014. In: *Energierecht* Oktober 2014 (Sonderheft 1/14), S. 28–33.

Hauser, Eva; Kochems, Johannes (2014): Ausschreibungsmodelle für Wind Onshore: Erfahrungen im Ausland. Studie im Auftrag des Bundesverbands WindEnergie e.V. Saarbrücken.

Hauser, Eva; Weber, Andreas; Zipp, Alexander; Leprich, Uwe (2014): Bewertung von Ausschreibungsverfahren als Finanzierungsmodell für Anlagen erneuerbarer Energienutzung. Endbericht (korrigierte Endversion). Saarbrücken.

Henschel, Anne (2015): Telefonisches Interview mit Anne Henschel, Managing Director Nordex Energy South Africa (PTY) Ltd am 29.09.2015, 2015.

IRENA (2013): Renewable Energy Auctions in Developing Countries.

Joemat-Pettersson, Tina (2015): Expansion and Acceleration of the Independent Power Producer Procurement Programme. Media Statement. Issued by the Department of Energy on 16 April 2015.

Leprich, Uwe; Hauser, Eva; Grashof, Katherina; Grote, Lars; Luxemburger, Martin; Sabatier, Matthias; Zipp, Alexander (2012): Kompassstudie Marktdesign. Leitideen für ein Design eines Stromsystems mit hohem Anteil fluktuierender Erneuerbarer Energien. Studie im Auftrag des Bundesverbands Erneuerbare Energie e.V. & Greenpeace Energy eG. Saarbrücken, Bochum.

Paton, Carol (2014): Department of energy delays frustrate power producers. BDLive. Online verfügbar unter <http://www.bdlive.co.za/business/energy/2014/11/20/department-of-energy-delays-frustrate-power-producers>, zuletzt aktualisiert am 20.11.2014, zuletzt geprüft am 17.09.2015.

Pombo-van Zyl, Nicolette (2015): REIPPP: Enel Green Power wins 425MW wind power plants. Online verfügbar unter <http://www.esi-africa.com/reipp-enel-green-power-wins-425mw-of-wind-power/>, zuletzt aktualisiert am 14.04.2015, zuletzt geprüft am 07.10.2015.

PV insider (2014): South Africa: Market Update and projects Map 2014. Online verfügbar unter <http://www.pv-insider.com/africa/pdf/PV-Project-Development-map.pdf>, zuletzt geprüft am 07.10.2015.

Real Consulting (2013): REI4P Value Chain Analysis: Final report. Creating local opportunities in the renewable energy value chain: Value chain promotion and a guideline for IPPs in ZF Mgcawu District, Northern Cape Province. Hg. v. GIZ & DoE. Pretoria.

Red Cap Kouga Wind Farm (2015): The Kouga Wind Farm to add 300 GWh to the grid annually. News. 25 March 2015. Online verfügbar unter <http://www.kougawindfarm.co.za/news/the-kouga-wind-farm-to-add-300-gwh-to-the-grid-annually/>.

Theron, Ashley (2015): REIPPPP: An additional 13 preferred bidders announced for round four. ESI Africa - Africa's Power journal. Online verfügbar unter <http://www.esi-africa.com/reipppp-an-additional-13-preferred-bidders-announced-for-round-four/>, zuletzt aktualisiert am 09.06.2015, zuletzt geprüft am 09.10.2015.

Twomney, Paul; Green, Richard; Neuhoff, Karsten; Newberry, David (2005): A Review of the Monitoring of Market Power: The Possible Roles of Transmission System Operators in Monitoring for Market Power Issues in Congested Transmission Systems. Massachusetts Institute of Technology Center For Energy and Environmental Policy Research. Nachdruck. In: *Journal of Energy Literature* Vol. 11 (No. 2), S. 3–54.

Whitlock, Robin (2014): Globeleq inaugurates South African wind farm. Online verfügbar unter <http://www.renewableenergymagazine.com/article/globeleq-inaugurates-south-african-wind-farm-20140715>, zuletzt aktualisiert am 15.07.2014, zuletzt geprüft am 07.10.2015.

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------------------|--|
| BBBEE | Broad-Based Black Economic Empowerment (südafrikanisches Modell zur Unterstützung der „nicht-weißen“ Bevölkerung) |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie |
| CSP | Concentrated Solar Power |
| CR | Konzentrationsrate |
| DoE | Department of Energy South Africa (südafrikanisches Energieministerium) |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| FIT | Feed-in Tarif |
| GWB | Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen |
| HHI | Herfindahl-Hirschman-Index |
| PPA | Power Purchasing Agreement |
| REIPPPP / REI4P | Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Program (EE-Ausschreibungssystem in Südafrika) |
| ZAR | Südafrikanischer Rand |

Anhang A

Eigenschaften zur Charakterisierung der Auktionsdesigns in den drei Fallstudien Frankreich, Südafrika und Italien

Die in den länderspezifischen Auktionsdesign-Übersichten erfassten Parameter sind im Folgenden beschrieben:

- **Fristen:** In der Übersicht berücksichtigt wurden die *Ausschreibungsfrist* im Sinne des Fristendes für die Einreichung von Geboten durch die Bieter sowie die *Realisierungsfrist* als der Zeitpunkt der spätesten Inbetriebnahme eines Projektes, ohne dass Pönalen fällig werden.
- **Auktionsbezeichnung und ausgeschriebene Technologien:** Die Bezeichnung der jeweiligen Auktion(-srunde) wurde zu deren eindeutiger Identifizierbarkeit erfasst. Sofern keine das Ausschreibungssystem keine einheitliche Nomenklatur umfasst, wurden individuelle Bezeichnungen zur Charakterisierung der Ausschreibungsrunden vergeben. Für jedes Land wurde angegeben, welche Technologien in der betrachteten Auktionsrunde (in unterschiedlichen Segmenten) teilnahmeberechtigt waren, unabhängig davon, ob in dem jeweiligen Technologiesegment Projekte einen Zuschlag erhielten.
- **Dauer der Zahlung, Ausschreibungsgegenstand und Vergütung:** Es wurde aufgeschlüsselt, über welchen *Zeitraum* für die ausgeschriebenen Technologien ein Refinanzierungsbeitrag erfolgt. Das *ausgeschriebene Gut* wurde ebenfalls in den länderspezifischen Übersichten erfasst. Im Regelfall findet für die regenerativen Energieerzeugungstechnologien eine Ausschreibung elektrischer (Nettonenn-)Leistung statt. In puncto Vergütung fand zunächst die *Art der Zahlung* Berücksichtigung. Meist handelt es sich hierbei um einen Einspeisetarif (Feed-in Tarif – FIT), teils auch um gleitende Marktprämien.
- **Materielle Präqualifikationsanforderungen:** Im Hinblick auf die materiellen Anforderungen wurde jeweils untersucht, welche *rechtlichen und dokumentarischen Verpflichtungen* Voraussetzung für die Einreichung eines zu berücksichtigenden Gebots sind. Aus Darstellungsgründen erfolgte eine Beschränkung auf die Kernelemente der materiellen Präqualifikationsanforderungen. Es wurde erfasst, wie hoch die *Mindestprojektgrößen* angesetzt sind.
- **Finanzielle Präqualifikationsanforderungen:** Bei den finanziellen Anforderungen wurde neben der Information, ob zur Zulassung zur Auktion eine *Registrierungsgebühr* erforderlich ist, ermittelt, ob und in Welcher Höhe *vor bzw. nach der Zuschlagserteilung finanzielle Sicherheiten* durch die Bieter zu hinterlegen sind („*Kautions bzw. bid bonds*“). Sicherheiten zur Gebotseinreichung werden mitunter gefordert, um die Seriosität der Gebote sicherzustellen. Sicherheiten nach Erteilung von Zuschlägen sollen dagegen die fristgemäße Einhaltung der Realisierungsverpflichtung sicherstellen.

- **Pönalen und Zuschlagskriterien:** Die *Höhe der Pönale* bei Nichtrealisierung eines Projektes bzw. die vorhandenen *Pönalisierungsregelungen*, die etwa auch eine Termination des geschlossenen Kontraktes umfassen können, sind ebenfalls Bestandteil der länderspezifischen Übersichten. Es wurde erfasst, ob zusätzlich zu dem gebotenen Preis für ein betrachtetes Projekt weitere Maßstäbe zur Auswahl der erfolgreichen Gebote angesetzt werden und, falls dies der Fall sein sollte, welche Gewichtung den einzelnen *Zuschlagskriterien* zukommt.

Kennwerte zur Quantifizierung von Auktionsergebnissen in den drei Fallstudien Frankreich, Südafrika und Italien

Die Kennwerte, die in länderspezifischen Auktionsergebnis-Übersichten erfasst wurden, lassen sich wie folgt spezifizieren:

- **Auktionsvolumina:** Erfasst wurden jeweils die von der ausschreibenden Stelle *ausgeschriebene Leistung*, die von den Auktionsteilnehmern *angebotene Leistung* und die *bezuschlagte Leistung*, gegebenenfalls spezifiziert nach Energieträgern, *erfasst*.
- **Akteursvielfalt:** Um Einschätzungen zur Akteursstruktur treffen zu können, wurden die *Anzahl der bezuschlagten Projekte* sowie die *Zahl der erfolgreichen Bieter* berechnet und in die Übersicht aufgenommen.
- **Zielerreichung:** Um den Grad der Zielerreichung zum letzten verfügbaren Datenstand zu beurteilen, wurden die *bereits errichteten Leistungen* in die Übersicht aufgenommen. Ferner wurde die *Realisierungsquote* aus dem Quotienten zwischen bereits errichteter und bezuschlagter Leistung ermittelt. Valide Aussagen zu den erzielten Realisierungsquoten lassen sich nur treffen, wenn diese in Zusammenhang mit der Realisierungsfrist für die Projekte betrachtet werden. Aus diesem Grund wurde die in der Übersicht zum Auktionsdesign enthaltene Realisierungsfrist in der Übersicht zu den Auktionsergebnissen ergänzt. Sofern die Realisierungsfrist für die in einer der Auktionen erfolgreichen Projekte noch nicht verstrichen ist, ist eine abschließende Einschätzung in Bezug auf das Kriterium Zielerreichung aktuell nicht möglich. Es wurde derjenige Datenstand der Realisierungsquote angegeben, der dem Ablauf der Realisierungsfrist bereits abgeschlossener Auktionen am nächsten kommt.
- **Preis:** Neben dem *durchschnittlichen Auktionspreis* als technologiespezifischer *einfacher arithmetischer Mittelwert* der Preise der bezuschlagten Projekte wurde, sofern die Datenlage dies zuließ, ein *projektnennleistungsgewichteter Mittelwert* der Preise der bezuschlagten Projekte berechnet, um gegebenenfalls preisverzerrende Effekte durch eine Vielzahl kleiner oder wenige große Projekte

mit hohen Nennleistungen herauszurechnen.²³ Die Preise wurden in der jeweiligen Landeswährung angegeben, normiert auf den 31.12.2014. Diese Darstellungsweise wurde gewählt, um einerseits Wechselkurs-Schwankungen zwischen den Währungen außen vor zu lassen und die Ergebnisse andererseits nicht durch die abweichenden Inflationsraten in den Ländern zu verzerren. Die Angaben beziehen sich auf den Preis als Ergebnis der Auktionsrunden und damit nicht automatisch auf die im Laufe der Jahre zu bezahlende Vergütung. Bei der Durchschnittsbildung wurde bei den vergangenen Auktionen nicht berücksichtigt, ob die Projekte fristgerecht in Betrieb genommen worden sind oder nicht.

²³ Wie sich im Verlauf der Untersuchungen herausstellte, wiesen die Abweichungen zwischen ungewichteten und gewichteten Durchschnittspreisen bei allen untersuchten Ausschreibungen vernachlässigbare Größenordnungen auf.

Anhang B

| | | Ausschreibungsrunde | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | 1 | | 2 | 3 | | 4 |
| Kriterium | Subkategorie | Einheit bzw. Spezifikation der Angabe | | | | | |
| Fristen | Ausschreibungsfrist | Monat/Jahr | Nov 11 | Mrz 12 | Aug 13 | Aug 14 | |
| | Realisierungsfrist | Monat/Jahr | Dez 14 | Dez 15 | Aug 17 | | |
| Auktionsbezeichnung und Technologie(n) (in getrennten Segmenten) | Bezeichnung der Auktion (-srunde) | - | REIPPPP - Window 1 | REIPPPP - Window 2 | REIPPPP - Window 3 | REIPPPP - Window 4 | |
| | Teilnahmeberechtigte Technologien (in getrennten Segmenten) | - | Wind, PV, CSP, Wasser, Biomasse, EE-Gase | |
| Dauer der Zahlung, Ausschreibungsgegenstand und Vergütung | Dauer der Zahlung | Jahre | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | Ausgeschriebenes Gut | - | Leistung | Leistung | Leistung | Leistung | |
| | Art der Zahlung | - | Einspeisetarif | Einspeisetarif | Einspeisetarif | Einspeisetarif | |
| Materielle Präqualifikationsanforderungen | Auflistung der materiellen Präqualifikationsanforderungen (Auszug) | - | Flächensicherung; Umweltverträglichkeitsnachweis; Finanzierungszusage; Nachweis der technischen Eignung; Nachweis für wirtschaftlichen Entwicklungsbeitrag | Flächensicherung; Umweltverträglichkeitsnachweis; Finanzierungszusage; Nachweis der technischen Eignung; Nachweis für wirtschaftlichen Entwicklungsbeitrag | Flächensicherung; Umweltverträglichkeitsnachweis; Finanzierungszusage; Nachweis der technischen Eignung; Nachweis für wirtschaftlichen Entwicklungsbeitrag | Flächensicherung; Umweltverträglichkeitsnachweis; Finanzierungszusage; Nachweis der technischen Eignung; Nachweis für wirtschaftlichen Entwicklungsbeitrag | |
| | Mindestprojektgröße | MW | 5 | 5 | 5 | 5 | |

| | | | | | | |
|---|--|--------|--|--|--|--|
| Finanzielle Präqualifikationsanforderungen | Höhe der Registrierungsgebühr | ZAR/MW | 15.000 | 15.000 | 15.000 | 15.000 |
| | Höhe der Sicherheit vor Erteilung eines Zuschlags (Kautions- bzw. "bid bond") | ZAR/MW | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 |
| | Höhe der Sicherheit nach Erteilung eines Zuschlags (Kautions- bzw. "bid bond") | ZAR/MW | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 |
| Zuschlagskriterien | Zuschlagskriterien neben Auktionspreis | - | 70 % Preis/ 30 % sozioökonomische Kriterien, wirtschaftliche Entwicklung |

Anhang 1: Übersicht über die wesentlichen Elemente des Auktionsdesigns für Windenergie und PV Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: Whitlock 2014; Abengoa 2013; AHK 2014; Dodd 2014a; DoE 2015a, 2015b, 2014a, 2014b, 2012, 2013; Eberhard et al. 2014; Ecofys 2013, Forder 2015a, 2015b; GBJ 2014; Paton 2014; Pombo-van Zyl 2015; PV insider 2014; Real Consulting 2013; IRENA 2013; Hauser und Kochems 2014; Whitlock 2014

| | | Ausschreibungsrunde | | | | |
|----------------------------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kriterium | Subkategorie | Einheit bzw. Spezifikation der Angabe | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Rahmendaten | Bezeichnung der Auktion(-srunde) | - | REIPPPP - Window 1 | REIPPPP - Window 2 | REIPPPP - Window 3 | REIPPPP - Window 4 |
| | Ausschreibungsfrist | Monat/Jahr | Nov 11 | Mrz 12 | Aug 13 | Aug 14 |
| | Realisierungsfrist | Monat/Jahr | Dez 14 | Dez 15 | Aug 17 | |
| EE gesamt | | | | | | |
| Auktionsvolumina | Ausgeschriebene Leistung | MW | 3.725 | 1.225 | 1.473 | 1.065 |
| | Angebotene Leistung | MW | 2.132 | 3.233 | 6.023 | 5.804 |
| | Bezuschlagte Leistung | MW | 1.415 | 1.045 | 1.472 | 1.127 |
| Segment Wind | | | | | | |
| Auktionsvolumina | Ausgeschriebene Leistung | MW | 1.850 | 650 | 654 | 590 |
| | Bezuschlagte Leistung | MW | 634 | 563 | 787 | 682 |
| Akteursvielfalt | Anzahl der bezuschlagten Projekte | 1 | 8 | 7 | 7 | 5 |
| | Zahl der erfolgreichen Bieter | 1 | 8 | 4 | 3 | 3 |
| Zielerreichung | Bereits errichtete Leistung (Stand: Januar 2015) | MW | 556,39 | 0 | 0 | 0 |
| | Realisierungsquote (Stand: Januar 2015) | % von bezuschlagter Leistung | 87,8% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Preis inflationsangepasst | Durchschnittlicher Projektpreis (ungewichtet) | ZAR/kWh | 1,40 | 1,10 | 0,81 | 0,64 |
| | Durchschnittlicher Projektpreis (leistungsgewichtet) | ZAR/kWh | | | 0,81 | 0,64 |

| Segment PV | | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|--------|-------|------|------|
| Auktionsvolumina | Ausgeschriebene Leistung | MW | 1.450 | 450 | 401 | 400 |
| | Bezuschlagte Leistung | MW | 632 | 417 | 435 | 415 |
| Akteursvielfalt | Anzahl der bezuschlagten Projekte | 1 | 18 | 9 | 6 | 6 |
| | Zahl der erfolgreichen Bieter | 1 | 12 | 7 | 2 | 3 |
| Zielerreichung | Bereits errichtete Leistung (Stand: Januar 2015) | MW | 624,53 | 188,5 | 0 | 0 |
| | Realisierungsquote (Stand: Januar 2015) | % von bezuschlagter Leistung | 98,9% | 45,2% | 0,0% | 0,0% |
| Preis inflationsangepasst | Durchschnittlicher Projektpreis (ungewichtet) | ZAR/kWh | 3,39 | 2,02 | 1,09 | 0,82 |
| | Durchschnittlicher Projektpreis (leistungsgewichtet) | ZAR/kWh | | | 1,09 | 0,82 |

Anhang 2: Übersicht über die wesentlichen Auktionsergebnisse für Windenergie und PV in Südafrika

Darstellung: IZES; Datenquellen: Whitlock 2014; Abengoa 2013; AHK 2014; Dodd 2014a; DoE 2015a, 2015b, 2014a, 2014b, 2012, 2013; Eberhard et al. 2014; Ecofys 2013, Forder 2015a, 2015b; GBJ 2014; Paton 2014; Pombo-van Zyl 2015; PV insider 2014; Real Consulting 2013; IRENA 2013; Hauser und Kochems 2014; Whitlock 2014; Eigene Berechnungen; Eigene Annahmen