



AHK

Deutsch-Russische
Auslandshandelskammer
Российско-Германская
внешнеторговая палата



RUSSIAN ASSOCIATION OF
WIND POWER INDUSTRY

MARKTÜBERSICHT – Windenergie in Russland 2018



März 2019

Windenergie in Russland und der Welt

539 GW

Weltweit installierte Leistung
von Windkraftanlagen

189 GW

Installierte Leistung
von Windkraftanlagen
in Europa

140 MW

Installierte Leistung
von Windkraftanlagen
in Russland

3,25 GW

Leistung von ausgewählten
Windkraftprojekten bis
zum Jahr 2024



VORWORT



Die Ausgabe der „Marktübersicht – Windenergie in Russland 2019“ wurde ermöglicht durch die Unterstützung der Mitgliedsunternehmen der Russischen Assoziation der Windindustrie, deren Anzahl stetig wächst. Die Unternehmen der RAWI formen den Windmarkt in Russland und weisen für seine zukünftige Entwicklung die Richtung. Das Redaktionsteam drückt seinen besonderen Dank den Mitgliedern des Expertenrats aus. Dieser ist besetzt mit den führenden Experten der Branche, mit Vertretern der Regulierungsbehörden und der wichtigsten, marktprägenden Unternehmen. Dank der Beteiligung des Expertenrats sind die in der Marktübersicht präsentierten Informationen zuverlässig und aktuell. Außerdem danken wir den Autoren der Fachbeiträge, die interessante Aspekte aus der Arbeitsweise der Windindustrie beleuchten. Die Marktübersicht zur Windenergie in Russland ist für alle Marktteilnehmer – Regulierungsbehörden, staatliche Organisationen, Experten und Investoren – zu einer freiverfügbaren und der zuverlässigsten Quelle aktueller Informationen über den Windenergiemarkt geworden.

Vorsitzender der RAWI
Igor Bryzgunov

Die Marktübersicht 2018 über den russischen Windenergiemarkt wurde von der Russischen Assoziation der Windindustrie erstellt.
Website: www.rawi.ru. Tel.: +7 (495) 134-68-88.
E-Mail: admin@rawi.ru



Sehr geehrter Leser,
unter dem Rückenwind des Programms zur Modernisierung der Energiewirtschaft gewinnt die russische Windindustrie an Fahrt. Gemessen an seiner Geographie gehört Russland zu den perspektivreichsten Ländern weltweit für Windenergie.

Für deutsche Unternehmen stellt der russische Windenergiemarkt ein lukratives Geschäftsfeld dar. Deutsche Industriegiganten wie Siemens in Form von Siemens Gamesa Renewable Energy investieren in den russischen Markt. Aber auch kleine und mittlere Unternehmen können hier glänzen – zum Beispiel bei der Planung von Windparks, dem Bau und der Montage, dem Testen und Prüfen sowie der Reparatur von Windkraftanlagen.

Die „Marktübersicht – Windenergie in Russland 2018“ fasst für Sie alle aktuellen Informationen zusammen und hilft Ihnen dabei, den russischen Windenergiemarkt für sich zu erschließen.

Unser besonderer Dank gilt hierfür der Russischen Assoziation der Windindustrie, die der Übersetzung der Marktübersicht ins Deutsche zugestimmt hat und auch die anstehenden Projekte und Delegationsreisen der AHK zum Thema Windenergie unterstützt.

Direktor der AHK-Filiale Nordwest
Wladimir Nikitenko

Abteilungsleiter Energiewirtschaft
und Erneuerbare Energien
Till Überrück-Fries

Die deutsche Ausgabe der Marktübersicht wurde von der Deutsch-Russischen Auslandshandelskammer übersetzt.
Website: <https://russland.ahk.de/>
Tel. +7 (812) 329 14 15
E-Mail: petersburg@russland-ahk.ru

WINDENERGIE IN RUSSLAND



WES* Uljanowsk-I

539 GW

Weltweit installierte Leistung
von Windkraftanlagen

189 GW

Installierte Leistung
von Windkraftanlagen
in Europa

Am Ende des Jahres 2018 war weltweit eine Windkraftleistung von 539 GW installiert, davon 22 GW in Offshore-Anlagen. Bemerkenswert ist, dass sich 84% der Offshore-Anlagen in Europa befinden. Das sind 18,4 GW bei einer europäischen Gesamtleistung von 189 GW.

In der Russischen Föderation entwickelt sich die Windindustrie – ein neuer Sektor der Energiewirtschaft und neue Branche des Energiemaschinenbaus – mit raschen Schritten.

Hauptmechanismus zur Förderung von erneuerbaren Energieformen auf dem Großhandelsmarkt ist ein Ausschreibungsverfahren, in dessen Ausgang der Gewinner der Ausschreibung und der Großkäufer einen Vertrag zur Kapazitätsbereitstellung abschließen. Dieser Vertrag garantiert dem Investor für einen Zeitraum von 15 Jahren eine Basisrendite von 12%. Die Effektivität des russischen Förderungsmodells wird weltweit anerkannt, da es nicht nur Investitionen in den Bau von Stromerzeugungsanlagen, sondern auch die Entwicklung der lokalen Branche für

Energiemaschinenbau auf der Grundlage erneuerbarer Energien stimuliert.

Die Gewinner der Ausschreibungen von Windenergieprojekten im Jahr 2018 waren AO RUSNANO zusammen mit PAO Fortum, die somit ihr Projektportfolio um mehr als 1,8 GW erhöht haben. Insgesamt werden gemäß den Ergebnissen der Ausschreibungen der Jahre 2016–18 in Russland in den nächsten Jahren Windparks mit den folgenden Leistungsvermögen errichtet: 2018 – 200 MW; 2019 – 508,8 MW; 2020 – 640,09 MW; 2021 – 737,77 MW; 2022 – 530 MW; 2023 – 497,7 MW. Bis zum Ende des Jahres 2018 wurden in der Russischen Föderation Windenergieprojekte mit einer Gesamtleistung von 3254,5 MW vergeben. Dies bedeutet, dass bis zum Jahr 2024 in einer Reihe von russischen Gebieten dutzende Windparks mit Leistungen zwischen 16 und 200 MW errichtet werden.

Die Allianz aus Rosnano und Fortum wählte das dänische Unternehmen Vestas zum Zulieferer für ihre Windkraftanlagen. Die Bauteile der Anlagen werden von der Russlandsparte Vestas, den OOO Vestas

* WES: Russische Abkürzung für „Windpark“



Bau des WES Uljanowsk-II

Rus und OOO Vestas Manufacturing Rus hergestellt. Beide Partner planen auch in naher Zukunft den Bau eines Windparks in dem Gebiet Rostow.

AO NowaWind, ein Tochterunternehmen der staatlichen Kooperation für Atomenergie, Rosatom baut unter Teilnahme des ausführenden Unternehmens AO WetroOGK einen Windpark in der Republik Adygeja mit Ausrüstung von Lagerwey Wind.

Das italienische Unternehmen Enel S.p.A. hat Siemens Gamesa Renewable Energy SA zu seinem Technologiepartner gewählt und plant Windparks in den Gebieten Rostow und Murmansk mit Leistungen von respektive 90,09 MW bzw. 200 MW.

Ab 2019 soll gemäß der Gesetzgebung über die Förderung von Erneuerbaren Energien eine Lokalisierung von 65% bei Windparkkomponenten erreicht werden. Entsprechend den aufgesetzten Lokalisierungsprogrammen werden die Unternehmen Vestas Wind Systems A/S (Vestas), Siemens Gamesa Renewable Energy SA (SGRE) und AO NowaWind zusammen mit dem niederländischen

Unternehmen Lagerwey Wind (seit 2018 Teil der deutschen Enercon GmbH) neue Unternehmungen zur Fertigung von Komponenten für Windkraftanlagen schaffen. Beim Bau von Windkraftanlagen werden moderne, besonders leistungsstarke Superkrane von russischen Unternehmen eingesetzt. Russische Bauunternehmen legen Zufahrts- und Baustellenwege an, legen Fundamente, bauen Kabelbrücken und Umspannwerke. Eine ganze Reihe von professionellen Logistikern führt Schwertransporte für Komponenten von Windkraftanlagen zu Land und zu See aus.

Nach Expertenmeinung werden sich bis 2024 im Land ein vollständiger Großhandelsmarkt für elektrische Energie und Windkraftleistung im Umfang von 750 Milliarden Rubeln sowie ein Markt für Hightech-Energiemaschinenbau mit einem Investitionspotential von bis zu 250 Milliarden Rubeln bilden. Zusätzlich wird es eine erfahrene und innovative Herstellerindustrie für Windturbinen und eine entwickelte Dienstleistungsinfrastruktur für den Windenergiemarkt geben.

140 MW
Installierte Leistung von
Windkraftanlagen in Russland

3,25 GW
Leistung von ausgewählten
Windkraftprojekten bis
zum Jahr 2024

TECHNISCHES POTENTIAL DER WINDKRAFT IN RUSSLAND

(verfasst von G. Ermolenko, HSE)

Das technische Potential der Windkraft in Russland sowie das durch den Autor berechnete Einsparpotential bei Gas, Kohle und Öl in Folge ihrer Ersetzung durch Windenergie wurde eine Analyse unterzogen. Dazu wurden statistische Daten zum theoretischen fossilen Brennstoffverbrauch von Kraftwerken herangezogen. Die Analyse ergab ein technisches, elektroenergetisches Windkraftpotential in der Größenordnung von 17.101 Milliarden kWh pro Jahr, was den Umfang der jährlichen Stromerzeugung durch alle Kraftwerke des Landes von 1090,9 Milliarden kWh erheblich übersteigt. Das technische Brennstoffpotential der

Windkraft von 5.891 tRÖE ermöglichte – die Ersetzung von äquivalenten Mengen an Erdölprodukten bzw. an Kohle durch Windkraft vorausgesetzt – eine Einsparung von 4.300 Millionen Tonnen Brennöl und 7.670,9 Millionen Tonnen Kohle im Jahr. Analog könnten bei Ersetzung von Erdgas jährlich 5105,1 Milliarden m³ dieser wertvollen Ressource eingespart werden.

Tabellen 1 und 2 zeigen die Ergebnisse der berechneten Einsparungen von Öl, Kohle und Erdgas bei Ersetzung der fossilen Brennstoffe durch Windenergie im Rahmen ihres technischen Potentials. Dadurch können Emissionen von Schadstoffen in die

Atmosphäre bezogen auf CO- und CO₂-Äquivalente verhindert werden.

Die Auswertung des Windkraftpotentials hat gezeigt, dass der Ausbau der Windindustrie am vielversprechendsten in Kalmückien, der Region Stawropol, den Gebieten Wolgograd und Astrachan, den Föderalen Verwaltungsbezirken Nordkaukasus, Ural, Sibirien und Fernost, in den Territorien jenseits des Polarkreises, den Küstenregionen im Norden und Süden des Landes sowie auf Kamtschatka und Sachalin (siehe die Karten des Windkraftpotentials Russlands) ist.

Windkraftpotential der Russischen Föderation

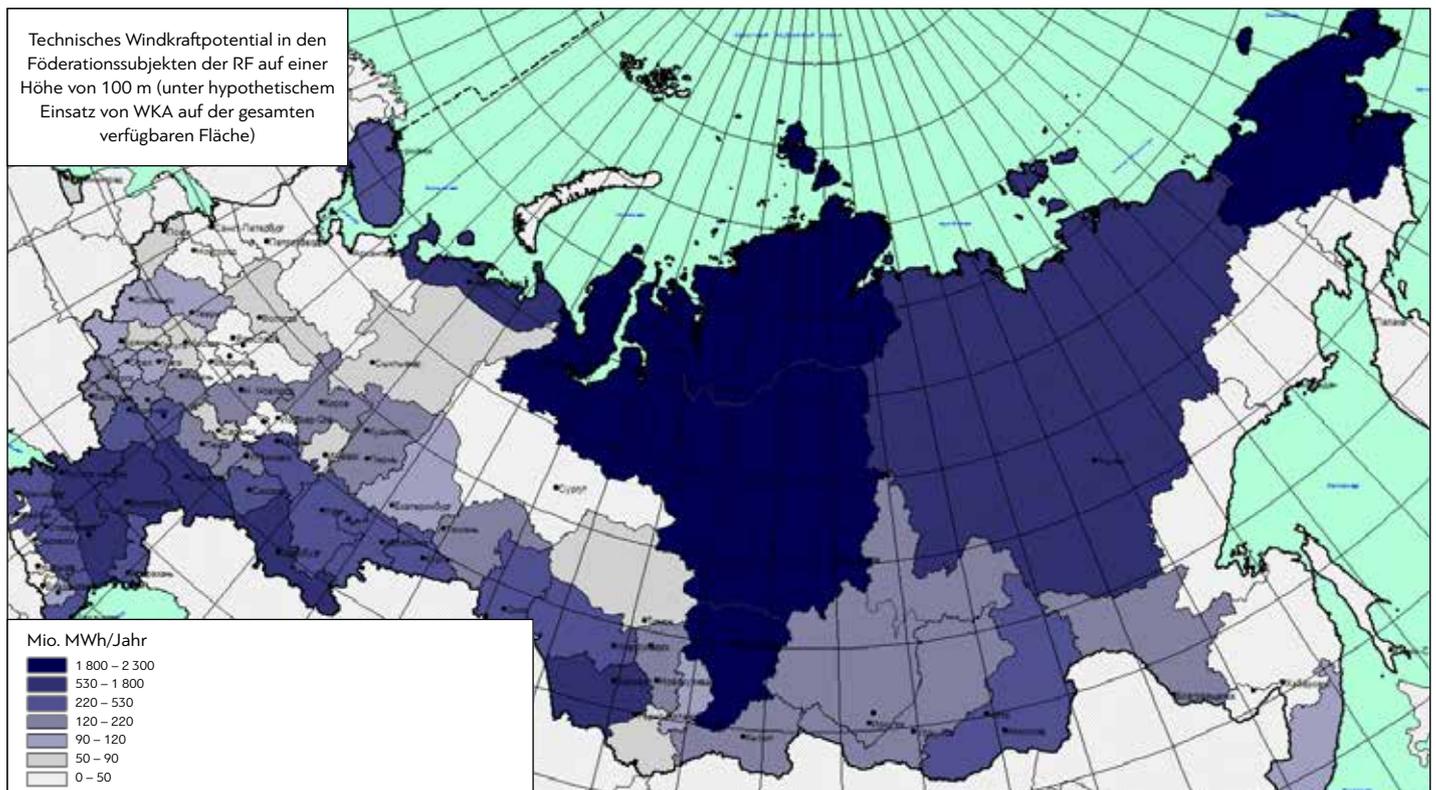




Tabelle 1: Brennstoffenergetisches und Öleinsparpotential der Windkraft

TECHNISCHES POTENTIAL

BRENNSTOFFENERGETISCHES POTENTIAL

	Elektroenergie	17.100,9 Mrd. kWh/Jahr
	Wärme	39.645,0 Mio. Gcal/Jahr
	Öläquivalent	5.891,2 Mio. tRÖE

ÖLPOTENTIAL

	Ressourceneinsparung	4.300,2 Mio. t/Jahr
	Ökologisch	5.374,8 CO ₂ -Äquivalent Mio. t/Jahr
		12.900,5 CO ₂ -Äquivalent Mio. t/Jahr

Tabelle 2: Einsparpotential bei Öl und Gas

TECHNISCHES POTENTIAL

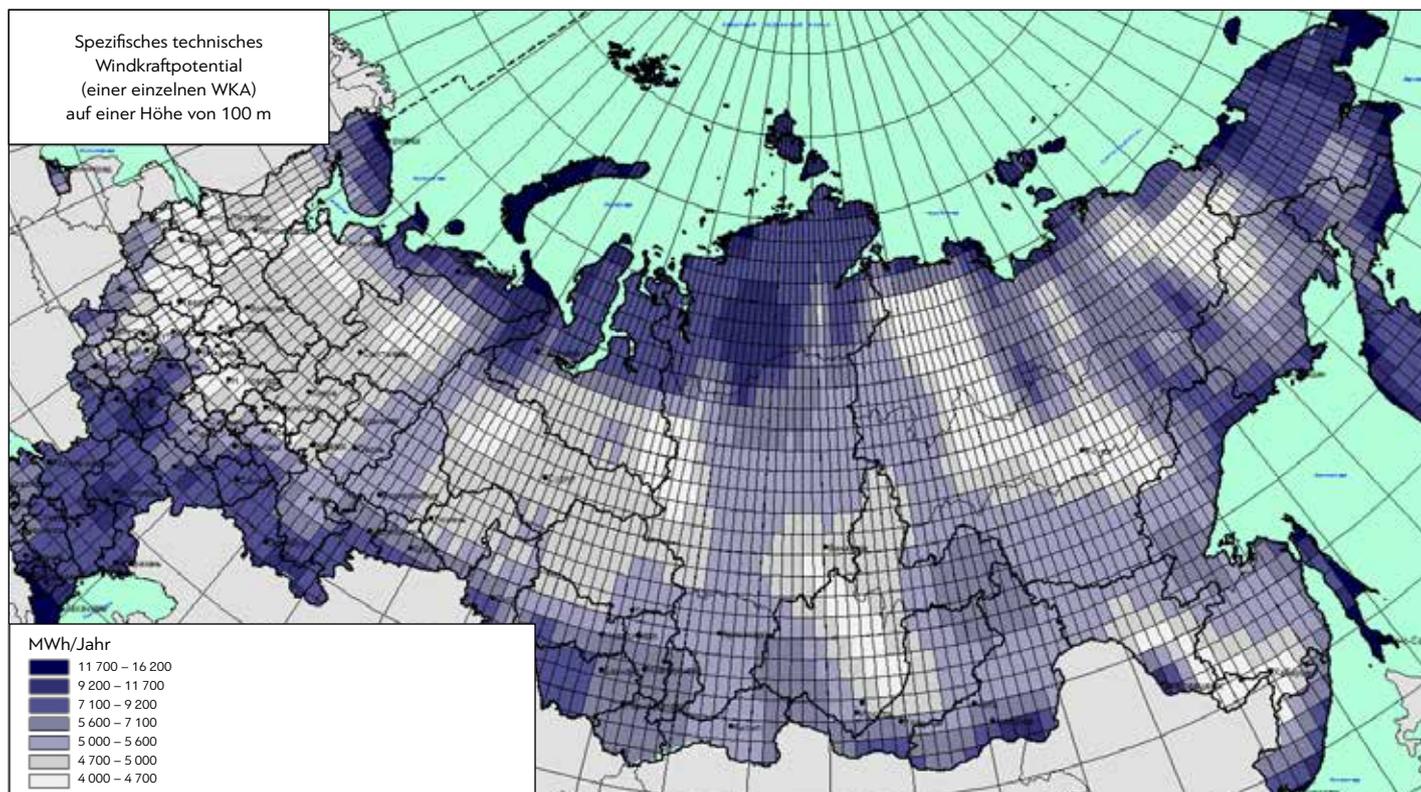
KOHLEPOTENTIAL

	Ressourceneinsparung	7.670,9 Mio. t/Jahr
	Ökologisch	168.756,6 CO ₂ -Äquivalent Mio. t/Jahr
		23.012,7 CO ₂ -Äquivalent Mio. t/Jahr

GASPOTENTIAL

	Ressourceneinsparung	5.105,1 Mrd. m ³ /Jahr
	Ökologisch	1.061,9 CO ₂ -Äquivalent Mio. t/Jahr
		10.210,1 CO ₂ -Äquivalent Mio. t/Jahr

Spezifisches technisches Windkraftpotential auf einer Höhe von 100 m



ZUSAMMENFASSUNG: MARKTENTWICKLUNG 2018



Die Tabelle zeigt die wichtigsten Ereignisse des Jahres 2018

Datum	Ereignisse des Jahres 2018	Ort
1. Januar	Kommerzielle Inbetriebnahme des ersten 35-MW-Windparks in Russland	Gebiet Uljanowsk
3. April	Modernisierung des WES Selenogradsk und Verlegung zum neuen Standort im Dorf Uschakowa	Gebiet Kaliningrad
21. Mai	Beginn der Gondelproduktion im Liebherr-Werk	Dserschinsk (Stadt)
29. Mai – 9. Juni	Ausschreibung von Investitionsprojekten für den Bau von erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen (im Folgenden Ausschreibung 2018 genannt)	
7. November	Inbetriebnahme eines 900-kW-Windparks	Tiksi (Hafenort an der Nordpolarmeerküste der Republik Sacha (Jakutien))
Dezember	Aufnahme der Rotorblattproduktion von Vestas	Gebiet Uljanowsk
Dezember	Eröffnung der Fertigungshalle „Baschni WRS“	Taganrog (Stadt)



AUSSCHREIBUNG 2018

Ergebnisse des Ausschreibungsverfahrens 2018

Name des Großmarktteilnehmers, der ein Angebot abgegeben hat	Geplanter Standort der Anlage	Geplanter Beginn der Stromerzeugung	Geplante Leistung, MW	Geplante Kosten pro 1 kW installierter Leistung des Kraftwerks, Rub/kW
2019				
OOO Wetroparki FRW	Gebiet Rostow	01.12.2019	38	80.609 – 81.201
	Republik Kalmückien		60,8	80.305 – 81.205
AO WetroOGK-2	Region Krasnodar	01.12.2019	10	130.926
ZWISCHENSUMME, MW			108,8	
2021				
OOO Wetroparki FRW	Republik Kalmückien	01.12.2021	75,6	
	Gebiet Rostow	01.12.2021	75,6	59.339
	Gebiet Astrachan	01.12.2021	75,6	
AO WetroOGK-2	Region Krasnodar	01.12.2021	20	93.028
ZWISCHENSUMME, MW			246,8	
2023				
OOO Wetroparki FRW	Gebiet Orenburg	01.12.2023	75,6	62.209 – 62.911
	Region Perm	01.12.2023	189,9	63.004 – 68.555
	Gebiet Wolgograd	01.12.2023	77,4	62.410 – 68.555
	Region Astrachan	01.12.2023	77,4	68.555 – 70.801
	Republik Kalmückien	01.12.2023	38,7	62.406
	Region Stawropol	01.12.2023	38,7	68.555
ZWISCHENSUMME, MW			497,7	
SUMME, MW			853,3	

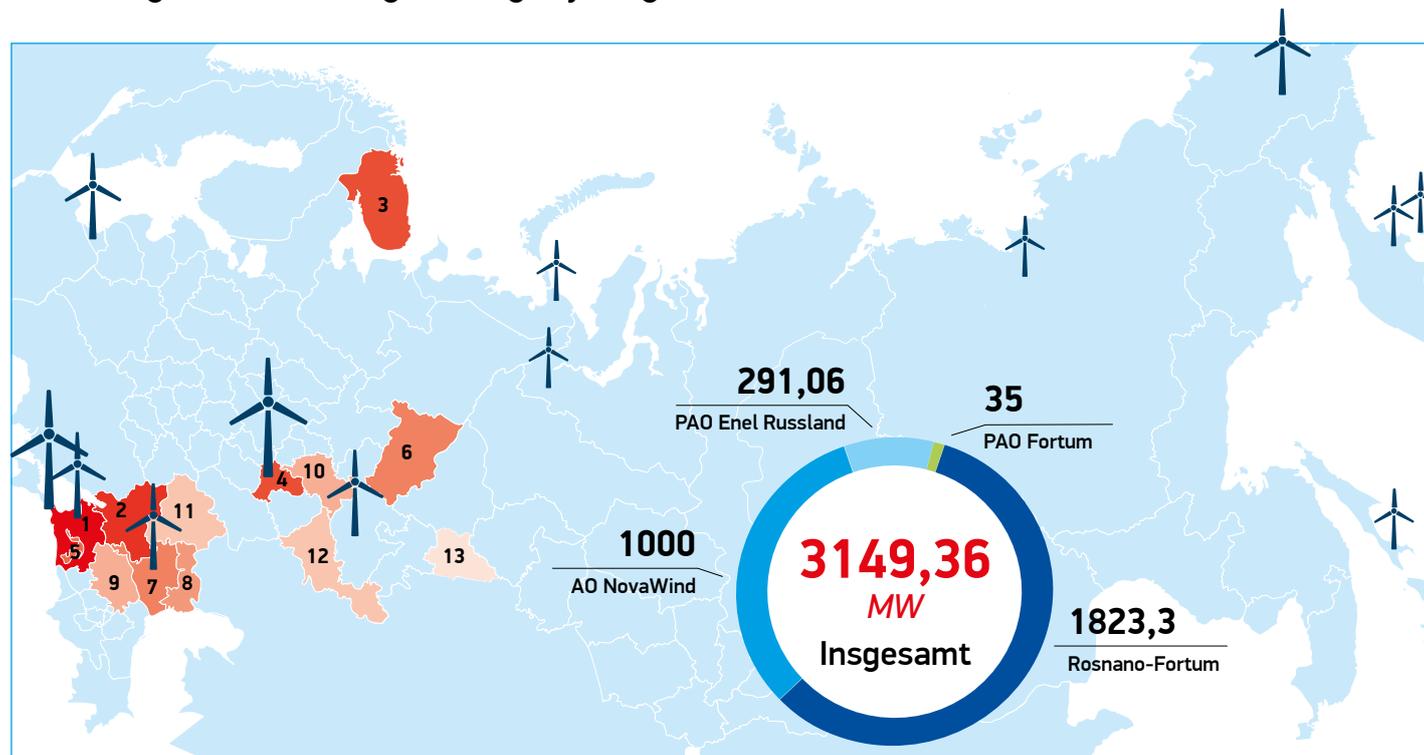
Demnach konnte die Allianz aus Fortum und Rosnano 823,3 MW zu ihrem bestehenden Portfolio von 1.035 MW hinzufügen. Mit einem Volumen von nunmehr 1.858,3 MW ist ihr Projektportfolio damit das größte auf dem Markt. AO Nowawind konnte 30 MW zu seinen 970 MW hinzufügen, was ein Gesamtportfolio von 1.000 MW ergibt. Das Portfolio von PAO Enel Russland blieb unverändert bei 291,06 MW.

WES Uljanowsk



RUSSISCHE WINDENERGIE IN ZAHLEN

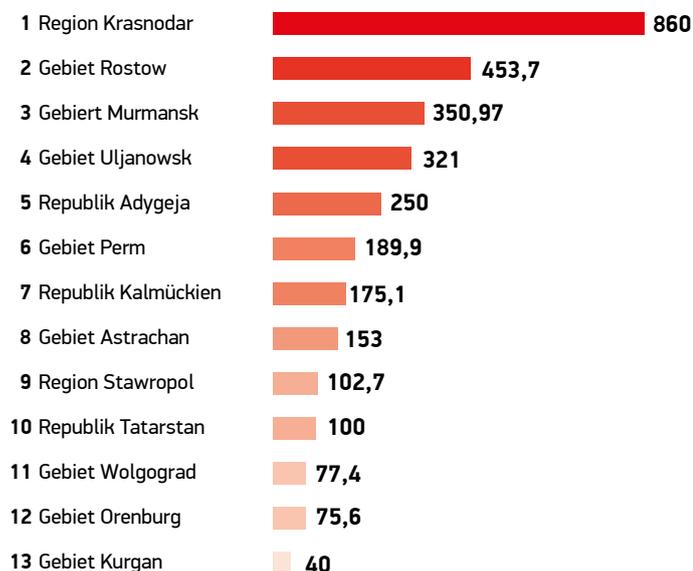
Karte vergebener Leistungsvermögen je Region der RF bis 2023



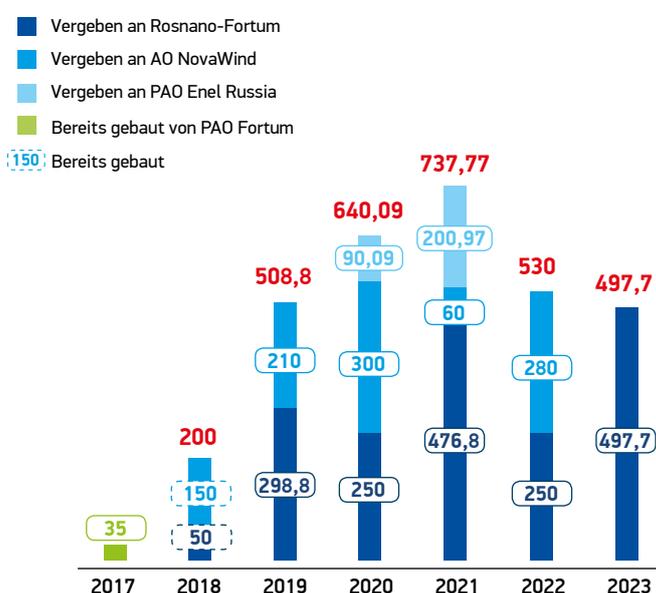
Existierende Windparks

© Russische Assoziation der Windindustrie, RAWI

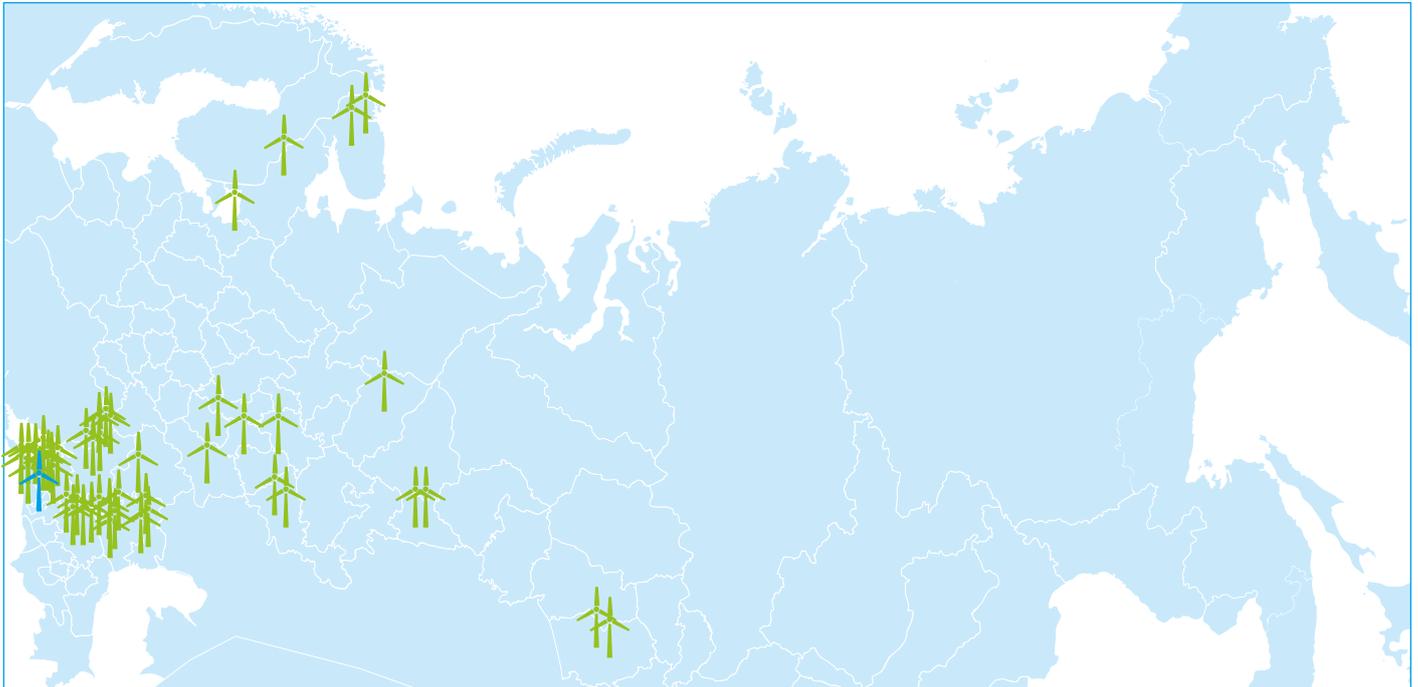
Vergebene Leistungsvermögen je Region der Russischen Föderation, MW



Ergebnisse vergangener Ausschreibungen, MW



Standorte von Windparks



-  Errichtete Windparks
-  Windparks in Bau
-  Windparkprojekte

© Russische Assoziation der Windindustrie, RAWI

Ende 2018 beträgt die installierte Gesamtleistung von Windparks in Russland 140 MW, wobei unter anderem berücksichtigt wurden:

- Windkraftanlagen in isolierten Regionen – ungefähr 6 MW;
- Der in Betrieb genommene Windpark im Gebiet Kaliningrad – 5,3 MW (Zone mit fixierten Strompreisen);
- Windparks, die gemäß der neuen Gesetzgebung für den Großmarkt für Strom und Energie gebaut und im Gebiet Uljanowsk in Betrieb genommen wurden – 35 MW;
- Eine Reihe von Windparks, gebaut bis 2013 – ungefähr 10 MW (ein Großteil wird durch neue Windparks unter der neuen Gesetzgebung ersetzt werden).



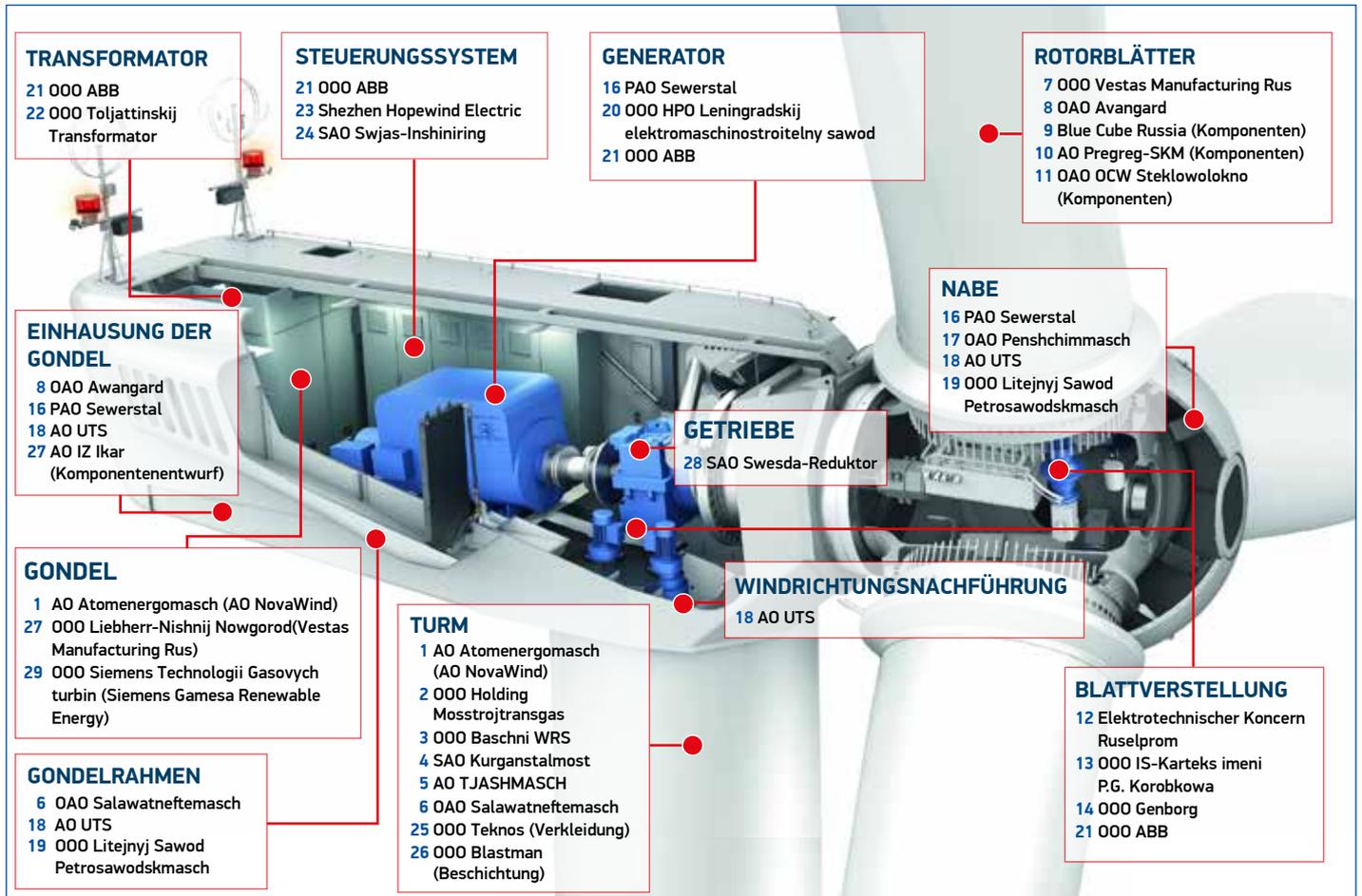
Windparkprojekte in Russland

Nr.	Windpark	Standort	Windparkleistung, MW	Leistung von Windparks gemäß Vereinbarung mit der Region, MW
AO Fortum (OOO Wetroparki FRW)				
1	Windpark Uljanowsk	Gebiet Uljanowsk (ausgeführt von OOO Perwyj wetropark FRW)	236	236
2	Windpark Kalmückien	Republik Kalmückien	450	450
3	Windpark Stawropol	Region Stawropol	500	500
4	Windpark Saratow	Gebiet Saratow	300	300
5	Windpark Krasnodar	Region Krasnodar	150	–
6	Windpark in Tatarstan	Republik Tatarstan	100	–
7	Windpark Murmansk	Gebiet Murmansk	150	–
8	Windpark Orenburg	Gebiet Orenburg	75,6	–
9	Windpark Perm	Region Perm	189,9	–
10	Windpark Astrachan	Gebiet Astrachan	153	–
11	Windpark Wolgograd	Gebiet Wolgograd	77,4	–
12	Windpark Kamensko-Krasnosulin–Nord (Windpark Kamensko); Windpark Kamensko-Krasnosulin–Süd (Windpark Sulin); Windpark Gukowo-1 (Windpark Gukow)	Gebiet Rostow	600	600
AO NowaWind				
13	Windpark Adygeja	Republik Adygeja	250	150
14	Windpark Karelien	Republik Karelien		60
15	Windpark Rostow	Gebiet Rostow		100
16	Windpark Krasnodar	Region Krasnodar	710	200
17	Windpark Kotschebejeskoje	Gebiet Saratow		400
18	Windpark Kurgan	Gebiet Kurgan	40	
PAO Enel Russland				
19	Windpark Asow	Gebiet Rostow, Bezirkskreis Asow	90	90
20	Windpark Murmansk	Gebiet Murmansk, Dorf Teriberka	201	201

Weitere Projekte

Nr.	Windpark	Standort	Windparkleistung, MW
ELEVAN (Spanien) in Kooperation mit SAO Wetrogenerirujushaja Kompanija			
21	Windpark Beregowaja	Region Krasnodar, Bezirk Tempjuk, Dorf Beregowoj	90
SAO Wetrogenerirujushaja Kompanija			
22	Windpark Tamanskaja	Region Krasnodar	100
23	Windpark Armawirskaja	Region Krasnodar	100
24	Windpark Narimonowskaja	Gebiet Astrachan	24
25	Windpark Olja	Gebiet Astrachan	24
26	Windpark Stepnaja	Region Stawropol	60
27	Windpark Begliza	Gebiet Rostow	16,5
OOO WES			
28	Windpark Pad Tscherwonaja	Region Krasnodar	100
29	Windpark Pad Krikunowa	Region Krasnodar	100
30	Windpark Schtscherbinowskij rajon	Region Krasnodar	100
OOO ALTEN			
31	Windpark Prijutnenskaja, Phase 1	Republik Kalmückien	50
32	Windpark Prijutnenskaja, Phasen 2 und 3	Republik Kalmückien	300
33	Windpark Prijutnoje	Republik Kalmückien	50
OOO WENT Rus			
34	Windpark Orenburg	Gebiet Orenburg	160
35	Windpark Jarowoje	Region Altai	96
36	Altaischer Windpark Kulunda	Region Altai	96
OOO WETROEN-JUG-G			
37	Windpark Gelenshikskaja-1	Region Krasnodar	60
38	Windpark Gelenshikskaja-2	Region Krasnodar	60
OOO Umnye Sistemy			
39	Windpark Zimljanskaja	Region Krasnodar	60
40	Windpark Gratschewskaja	Region Krasnodar	100
OOO Wetropark			
41	OOO Windpark Swiriza	Gebiet Leningrad, Bezirk Wolchow, Swiriza	68,4
OOO WES Mirnyj			
42	Windpark Mirnyj	Region Krasnodar, Bezirk Jeisk	200
OOO WES-Oktjabrckij			
43	Windpark Oktjabrckij	Region Krasnodar, Bezirk Jeisk	39
OOO SoWiTek Rus			
44	Windpark Kurgan	Gebiet Kurgan, Bezirk Schumicha	50
OOO Energija Wetra			
45	Windpark Novouljanowsk	Gebiet Uljanowsk	75

LOKALISIERUNG DER PRODUKTION VON KOMPONENTEN FÜR WINDKRAFTANLAGEN

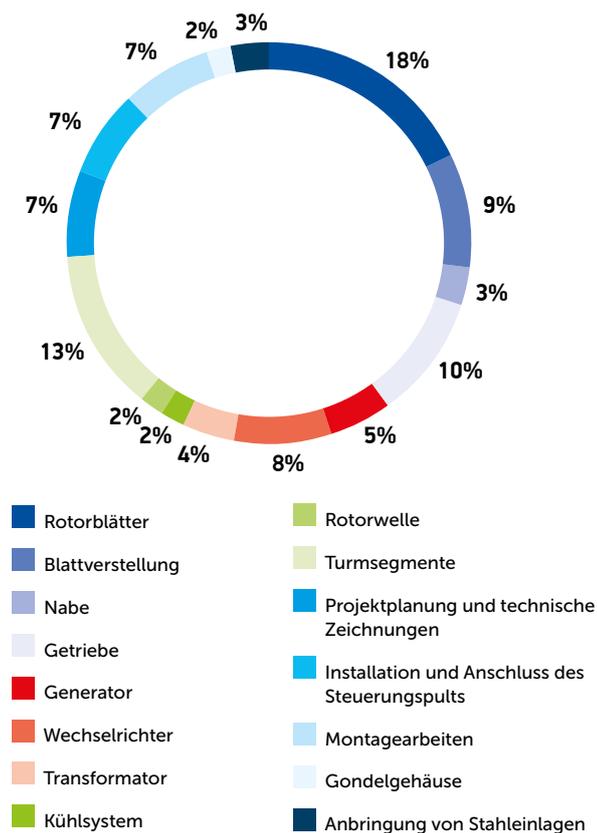




Verzeichnis verifizierter lokaler Anbieter von Komponenten für Windkraftanlagen



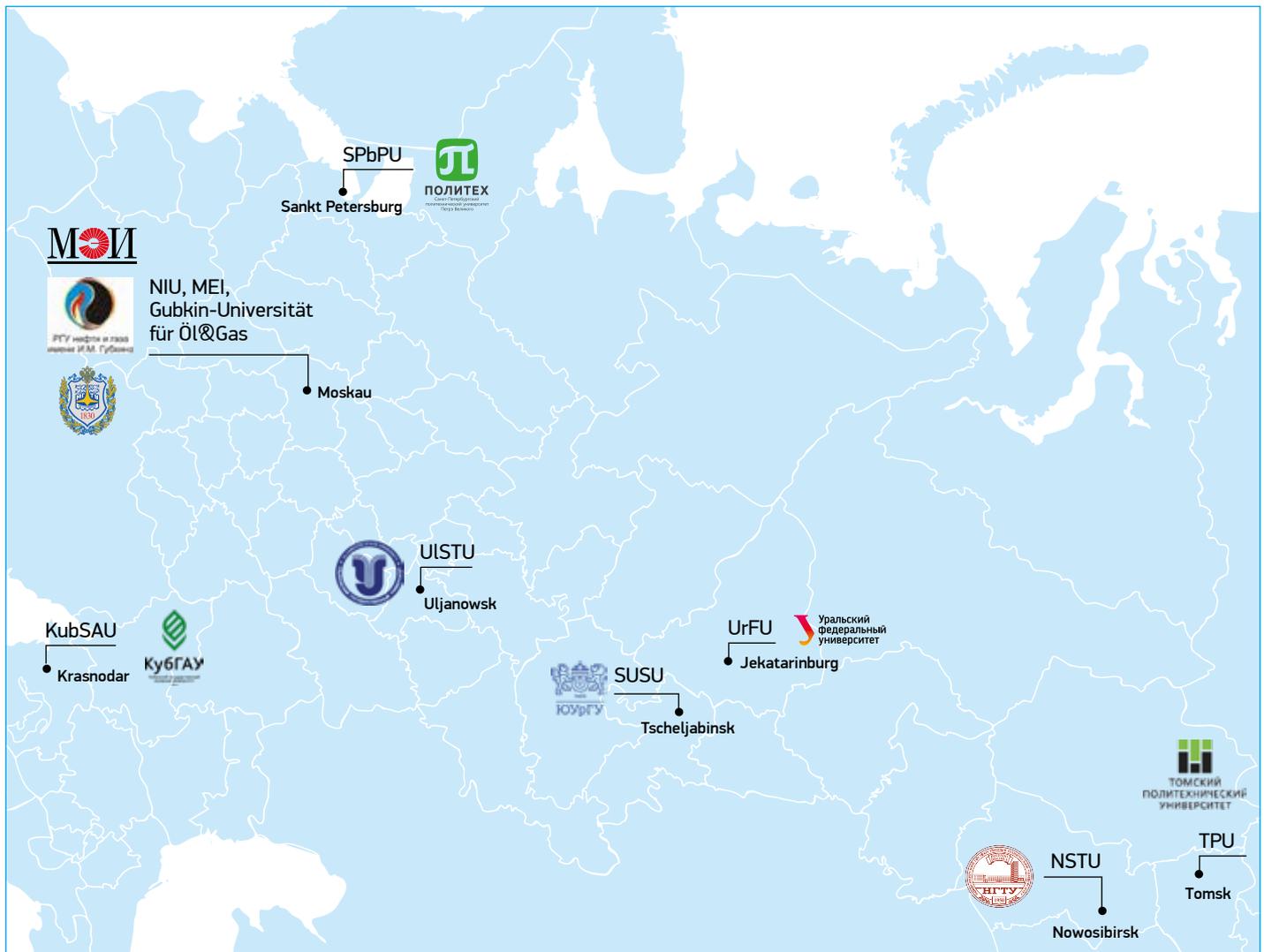
Kennziffern des Lokalisierungsbeitrags der einzelnen Windkraftkomponenten



AUSBILDUNG VON FACHKRÄFTEN DER WINDENERGIEBRANCHE

Die Ausbildung von hochqualifizierten Fachkräften ist einer der wichtigsten Aspekte für das Funktionieren einer Branche. Auch im Jahr 2018 gibt es keine eigene Fachrichtung für Erneuerbare Energie an russischen Hochschulen. Stattdessen existieren viele Studienprogramme, Forschungslabore und Ingenieurszentren, die eine Ausbildung in Erneuerbaren Energien und im Besonderen in Windenergie anbieten.

Hochschulen, die Fachkräfte für Erneuerbare Energien und im Besonderen für Windenergie ausbilden:



BILDGALERIE DES WINDENERGIEMARKTES IN RUSSLAND



EXPERTENRAT



O. BARKIN

Stellv. Vorstandsvorsitzender der Assoziation NP Sowjet Rynka (NP Marktbeirat)



I. BRYZGUNOW

Vorstandsvorsitzender der RAWI



S. WASIN

Geschäftsführer der Entwicklungskooperation des Gebiets Uljanowsk



E. GRINKEWITSCH

Stellv. Geschäftsführer für technische und regulatorische Entwicklung, AO NovaWind



R. DENISOW

Technischer Leiter, Ingenieur des WBZ "Erneuerbare Energien" an der SPbPU



G. ERMOLENKO

Leiter des Zentrums für die Entwicklung Erneuerbarer Energiequellen, Higher School of Economics



V. SIDOROWITSCH

Direktor des Informations- und Analysezentrum "Nowaja Energetika" (Neue Energiewirtschaft)



O. TOKAREW

Stellv. Leiter der Abteilung für Werkzeugmaschinenbau und innovativen Maschinenbau des Ministeriums für Industrie und Handel der Russischen Föderation



A. TRUCHIN

Leiter des Zentrums für Marktanalyse und Strategische Fähigkeiten, PAO Fortum



I. SCHERER

Projektleiter, Siemens Gamesa Renewable Energy SA



K. JUSUPOW

Geschäftsführer von OOO Vestas Rus und OOO Vestas Manufacturing Rus

Sie haben noch keine

Geschäftspräsenz in St. Petersburg?

- Auswahl einer Rechtsform
- Standortsuche
- Entsandtkraft oder lokale Geschäftsführung
- Checkliste Personal
- Buchhaltung und Steuerrecht

Wir beraten Sie gern.

Ihr Ansprechpartner in St. Petersburg

Wiktor Ewtschatow

ewtschatow@russland-ahk.ru

www.petersburg.russland.ahk.de



Deutsche Standards. Russische Erfahrung.



RUSSIAN ASSOCIATION OF
WIND POWER INDUSTRY

197706, Russland,
St. Petersburg,
Tokarewa Str. 8/12
Tel. +7 495 134 68 88
E-Mail admin@rawi.ru
<https://rawi.ru/>

© 2019 Russische Assoziation der Windindustrie, RAWI.
Alle Rechte vorbehalten.

Die Marktübersicht wurde erarbeitet von der Russischen Assoziation der Windindustrie.
Vervielfältigung des Materials ist unter Einverständnis der RAWI gestattet.