



Deutsch-Russische
Auslandshandelskammer
Российско-Германская
внешнеторговая палата



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE



RUSSLAND Windenergie

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Informationszentrum der deutschen Wirtschaft
Business-Center Fili Grad
Beregovoy Proezd 5A K1, Etage 17
121087 Moskau
Telefon: +7 495 234 49 50
E-Mail: ahk(at)russland-ahk.ru
Internetadresse: russland.ahk.de

Stand

23.04.2020

Druck

Informationszentrum der deutschen Wirtschaft

Gestaltung und Produktion

Informationszentrum der deutschen Wirtschaft

Bildnachweis

Pixabay

Redaktion

Informationszentrum der deutschen Wirtschaft

Kontaktpersonen

Elena Skiteva

Autoren

Bychkov K.I., Farlock H., Heindel A., Überrück-Fries T.

Urheberrecht

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei seiner Erstellung war die Deutsch-Russische Auslandshandelskammer stets bestrebt, die Urheberrechte anderer zu beachten und auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Jede Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des deutschen Urheberrechts bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

Haftungsausschluss

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Geführte Interviews stellen die Meinung der Befragten dar und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Unser Angebot enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und die AHK Russland übernimmt keine Haftung. Soweit auf unseren Seiten personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, beruht dies auf freiwilliger Basis und/oder kann online recherchiert werden. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Die in dieser Veröffentlichung verwendeten Daten stammen aus russischen Quellen. Seit der völkerrechtswidrigen Annexion der Krim am 18. März 2014 beziehen offizielle russische Statistiken die Krim in die Erhebung gesamtrussischer Wirtschaftsdaten mit ein. Die Daten in dieser Veröffentlichung übernehmen diese Angaben, unbeschadet der Tatsache, dass die Bundesrepublik Deutschland ebenso wie die Europäische Union die Annexion der Krim nicht anerkennt und die Krim weiterhin als völkerrechtswidrig besetztes Staatsgebiet der Ukraine betrachtet.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1 Zielmarktanalyse	5
1.1 Zusammenfassung	5
1.2 Kurze Einstimmung zum Land	6
1.2.1 Politische Situation allgemein.....	6
1.2.2 Wirtschaftliche Entwicklung	6
1.2.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	7
1.2.4 Investitionsklima.....	8
1.2.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern	8
1.3 Marktchancen	9
1.4 Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	10
1.5 Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	11
1.5.1 Wettbewerbsumfeld	11
1.5.2 Die wesentlichen Windparkbetreiber (/allianzen)	12
1.5.2.1 FRW Rusnano-Fortum.....	12
1.5.2.2 NovaWind (Rosatom)	13
1.5.2.3 Allianz Enel und Siemens Gamesa	13
1.5.3 Potenzielle Partner	13
1.6 Technische Lösungsansätze	15
1.6.1 Stand des russischen Windmarkts und laufende Projekte	15
1.6.2 Geplante Projekte und jährlicher Leistungszubau.....	16
1.6.3 Eingesetzte Technologien	17
1.6.4 Windenergie in isolierten Gebieten und auf dem Einzelhandelsmarkt	18
1.7 Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	20
1.7.1 Technisches und wirtschaftliches Windpotenzial	20
1.7.2 Fördermechanismus für den Großhandelsmarkt – Vertrag über Leistungsbereitstellung	21
1.7.2.1 DPM WIE – Vertrag über Leistungsbereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen	22
1.7.2.2 Lokalisierungsanforderungen	23
1.7.2.3 DPM WIE 2.0 – Fortsetzung des Förderprogrammes 2025–2035	24
1.7.3 Rechtlicher Rahmen für Erzeugungsanlagen in isolierten Gebieten und auf dem Einzelhandelsmarkt.....	25
1.7.3.1 Erzeugungsanlagen in isolierten Gebieten	25
1.7.3.2 Regelung der dezentralen Stromerzeugung	25
1.7.3.3 Funktionsweise des Einzelhandelsmarkts	25
1.7.4 Netzanschluss	25
1.7.5 Übersicht: Rechtliche Grundlagen der Windenergie	26
1.7.6 Fachkräfte	27
1.8 Markteintrittsstrategien und Risiken.....	29

1.9 Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	31
2 Profile der Marktakteure.....	32
2.1 Staatliche Institutionen	32
2.2 Forschungsinstitute, Zertifizierungs- und Testbehörden.....	33
2.3 Branchenverbände, Cluster	35
2.4 Unternehmen der Windbranche	35
Quellenverzeichnis.....	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: BIP zu Marktpreisen (in Mrd. Euro).....	7
Abbildung 2: BIP-Wachstum in Prozent	7
Abbildung 3: Bilateraler Handel: Russland – Deutschland (in Mrd. Euro)	7
Abbildung 4: Ausländische Direktinvestitionen in Russland (Saldo in Mrd. Euro, Jahresdurchschnittskurs)	8
Abbildung 5: Verteilung der in den Jahren 2013–2019 vergebenen Leistungsportfolios (MW)	12
Abbildung 6: Stand des russischen Windmarkts zum 31.12.2019	15
Abbildung 7: Stromerzeugung aus qualifizierten WEAn (MWh)	15
Abbildung 8: Ausbauplan der Jahre 2015-2024 gemäß den Ergebnissen der Projektausschreibung (MW)	16
Abbildung 9: Eingesetzte oder für den Einsatz vorgesehene Modelle für Windenergieanlagen in Russland.....	17
Abbildung 10: Entwicklung der Investitionskosten je kW	17
Abbildung 11: Wind-Dieselanlagen in Gebieten dezentraler Stromerzeugung mit einer Leistung von über 0,1 MW	19
Abbildung 12: Technisches Windkraftpotenzial auf einer Höhe von 100 m	21
Abbildung 13: Lokalisierungsgrad einer WEA	23
Abbildung 14: Lokalisierungsanforderungen	24
Abbildung 15: Übersicht der wichtigsten Rechtsakte für Windenergie.....	26
Abbildung 16: Hochschulprogramme für erneuerbare Energien	28
Abbildung 17: SWOT-Analyse für deutsche Unternehmen auf dem russischen Windenergiemarkt	31

Abkürzungsverzeichnis

AO	Russische Rechtsform einer Aktiengesellschaft
DPM	Vertrag über Leistungsbereitstellung
DPM WIE	Vertrag über Leistungsbereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen; bezeichnet auch das staatliche EE-Förderprogramm 2013 – 2024
DPM WIE 2.0	Bezeichnet das staatliche EE-Förderprogramm 2025 – 2035
EE	Erneuerbare Energie
EES	Einheitliches Energiesystem
FRW	Entwicklungsfonds der Windenergie
GTAI	Germany Trade & Invest
IRENA	International Renewable Energy Agency
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
NP	Nichtgewinnorientierte Partnerschaft
NTC EES	Forschungs- und Technikzentrum des Einheitlichen Energiesystems
OOO	Russische Rechtsform der GmbH
PAO	Alternative Rechtsform einer Aktiengesellschaft
RAWI	Russische Assoziation der Windindustrie
SGRE	Siemens Gamesa Renewable Energy
SPIK	Sonderinvestitionsvertrag
WDA	Wind-Dieselanlage
WEA	Windenergieanlage
WP	Windpark
ZENEF	Zentrum für effiziente Energienutzung

1 Zielmarktanalyse

1.1 Zusammenfassung

Nach Einschätzung von Experten liegt das technische Potenzial der Windenergie in Russland bei über 50.000 TWh im Jahr. Das wirtschaftliche Potenzial umfasst etwa 260 TWh im Jahr. Russland gehört dementsprechend zu den perspektivreichsten Ländern. Es verfügt über die längste Küstenlinie der Erde, ebene, unbewaldete Flächen riesigen Ausmaßes sowie über große Wasserflächen – alles äußerst günstige Standorte für Windparks.

Die Notwendigkeit, diesen Wirtschaftszweig zu entwickeln, wurde von der Regierung der Russischen Föderation erkannt. Entsprechende rechtliche Grundlagen, die es ermöglichen, die Entwicklung der Windenergiewirtschaft zu stimulieren, wurden von der Regierung im Mai 2013 verabschiedet. Diese bieten für Investoren besonders lukrative Bedingungen mit einer für 15 Jahre garantierten Basisrendite von 12 Prozent auf die getätigten Investitionskosten. Außerdem wurden Preisparameter zum Verkauf der durch die Windkraftanlagen generierten Energie festgelegt.

Der Eintritt des Staatsunternehmens Rosatom in den Windenergiemarkt im Jahr 2017 bestätigt das Entwicklungspotenzial dieser Branche. Nach aktuellen Prognosen wird der Umfang dieses Marktes bis 2024 3,4 GW betragen und der Jahresumsatz bei 750 Mrd. Rubeln liegen. Dies schafft eine Nachfrage nach Windanlagen und kompletten Windparks sowie der für diese erforderlichen Infrastruktur und technischen Unterstützungsleistungen.

Gegenwärtig ist die russische Windindustrie mit der Umsetzung einer konkreten Projektpipeline bis 2024 beschäftigt und setzt dabei bis zu einem gewissen Grade lokalisierte ausländische Technologie von den Anlagenbauern Vestas, Lagerwey und Siemens Gamesa ein. Die junge, noch anlaufende russische Windenergiebranche bietet dabei Chancen gerade für deutsche Unternehmen, die langjährige Erfahrung mit dem kompletten Projektzyklus und der Integration von Windenergie ins bestehende Stromversorgungssystem mitbringen.

1.2 Kurze Einstimmung zum Land

Die Russische Föderation ist flächenmäßig das größte Land der Erde, grenzt an 14 Nachbarstaaten und streckt sich über zwei Kontinente: Europa und Asien. Während drei Viertel der Fläche, ca. 17 Mio. km², im asiatischen Teil des Landes liegen, verhält es sich mit Russlands Bevölkerung genau umgekehrt. Knapp drei Viertel der 146,8 Mio. Einwohner leben im europäischen Teil des Landes. Die Metropolregionen Moskau und St. Petersburg zählen zu den größten Städten Europas (1. und 4. Platz mit 12,4 Mio. bzw. 5,4 Mio. Einwohnern) und vereinen auf sich einen Großteil der wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und politischen Aktivitäten des Landes.

Mit über einem Viertel Anteil an der Wirtschaftsleistung ist der Bergbau- und Industriesektor der dominierende Wirtschaftszweig Russlands.¹ Neben Maschinenbau und (Petro-)Chemie trägt dazu vor allem der Abbau der reichen Vorkommen natürlicher Ressourcen bei. Dass zu Letzteren auch erneuerbare Energiequellen zählen, ist eine Erkenntnis, die erst in den letzten Jahren zu wirtschaftlichen Konsequenzen geführt hat.

1.2.1 Politische Situation allgemein

Russland ist als Nachfolgestaat der 1992 aufgelösten Sowjetunion eine Föderation bestehend aus 83 Föderationssubjekten (ohne Krim und Sewastopol). Die Verfassung vom 12. Oktober 1993 bezeichnet das politische System als „demokratischen föderativen Rechtsstaat mit republikanischer Regierungsform“. De facto spielt das Amt des Präsidenten, das von 2000 bis 2008 sowie seit 2012 Wladimir Putin innehat, die zentrale Rolle im politischen Geschehen. Eine für April 2020 geplante, doch dann aufgrund der Corona-Krise verschobene Verfassungsreform sollte diese Stellung des Präsidialamtes noch weiter ausbauen.

Die exekutive Gewalt liegt formal bei der Regierung; Schlüsselressorts sind allerdings direkt dem Präsidenten untergeordnet. Der Chef der Regierung, Premierminister Michail Mischustin, leitet das Kabinett und ernennt die Minister. Die Zuständigkeiten für wirtschaftliche Fragen sind auf vier Minister aufgeteilt: Maxim Reschetnikow (Wirtschaft), Denis Manturow (Industrie und Handel), Maksut Schadajew (Digitales und Kommunikation) und Alexander Nowak (Energie).

Wichtiges politisches Ziel Russlands ist insbesondere der Aufbau wirtschaftlicher Diversität. Zu diesem Zweck wird aktuell vor allem Augenmerk auf die 13 „Nationalen Projekte“ gerichtet, welche auf den Ausbau der Infrastruktur, die Digitalisierung und die Modernisierung des Gesundheitswesens abzielen. Sowohl die russische Politik als auch die Wirtschaft sind zentralistisch und hierarchisch geprägt. Die Entscheidungsgewalt konzentriert sich hierbei in Moskau.

1.2.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Bis zum Ausbruch der aktuellen Corona-Krise und dem Verfall des Ölpreises wies die russische Wirtschaft stabile Wachstumszahlen vor (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Damit gelang es den Einbruch durch die nationale Wirtschaftskrise 2015 wieder aufzuholen. Dieser Aufschwung wurde auch getragen durch sehr vielversprechende Bemühungen der Politik, zusätzliches Wachstum durch nationale Projekte zu schaffen. Bis 2024 sollen für solche Projekte ca. 360 Mrd. Euro bereitgestellt werden. Dadurch soll Russland noch innerhalb der Projektlaufzeiten in die Top 20 der wirtschaftsfreundlichsten Länder aufsteigen.

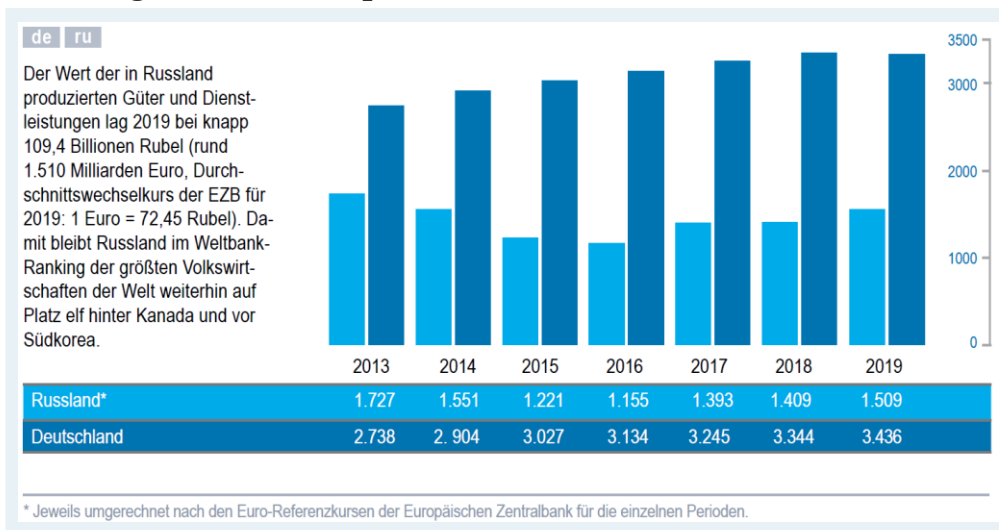
Ursprünglich wurde vom Wirtschaftsministerium eine moderate Wirtschaftsentwicklung von 1,7 Prozent für 2020 prognostiziert.² Die kumulierten negativen Effekte der Corona-Krise sowie des Ölpreiskriegs machen alle Wachstumshoffnungen zunichte. Die russische Wirtschaftsleistung wird nicht wachsen, sondern voraussichtlich um 0,3 bis 0,8 Prozent zurückgehen, prognostiziert Alexej Kudrin, der Leiter des Rechnungshofes.³ Wie in den meisten vom Coronavirus betroffenen Ländern ist auch in Russland noch nicht absehbar (Stand: April 2020), zu welchen wirtschaftlichen Verwerfungen die Krise führen wird und wie schnell sich die Konjunktur von ihr erholt.

¹ GTAI, 26.11.2019, S. 2.

² GTAI, 10.12.2019.

³ AHK/GTAI/Botschaft BRD Moskau, 2020/1, S. 4.

Abbildung 1: BIP zu Marktpreisen (in Mrd. Euro)



Quelle: AHK/GTAI/Botschaft BRD Moskau, 2020/1, S. 4.

Abbildung 2: BIP-Wachstum in Prozent

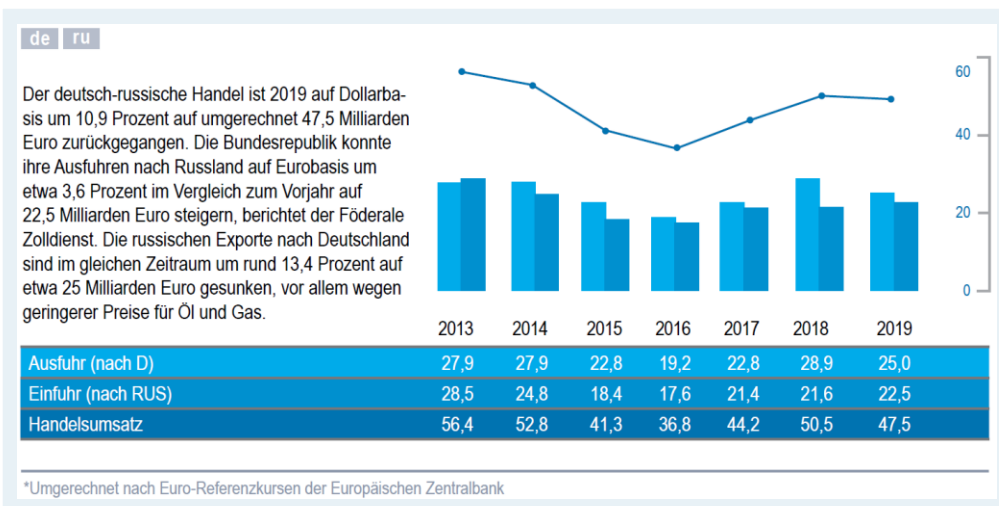
Jahr	Wachstum
2013	1,8
2014	0,7
2015	-2,0
2016	0,3
2017	1,8
2018	2,5
2019	1,3

Quelle: AHK/GTAI/Botschaft BRD Moskau, 2020/1.

1.2.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland und Russland eint eine langjährige, erfolgreiche Handelspartnerschaft. Sowohl beim Import als auch beim Export rangiert Russland in den Top 20 der deutschen Handelspartner. Für Russland selbst wiederum liegt Deutschland sogar in den Top 3 der Hauptabnehmer- und Hauptlieferländer.⁴ Deutschland importiert aus Russland insbesondere Erdöl und Gas. Mit hohen Investitionssummen sind deutsche Unternehmen wie Linde oder die Siemens AG in russischen Projekten vertreten. Laut Angaben des Föderalen Steuerdienstes der Russischen Föderation waren 2019 etwa 4.274 Unternehmen mit deutscher Kapitalbeteiligung in Russland tätig.

Abbildung 3: Bilateraler Handel: Russland – Deutschland (in Mrd. Euro)



Quelle: AHK/GTAI/Botschaft BRD Moskau. 2020/1. S.7.

Russland ist ein attraktiver Wirtschaftspartner für deutsche Unternehmen vor allem aufgrund des großen Bedarfs an Industriegütern und des Arbeitskräftepotenzials, in den letzten Jahren aber auch aufgrund des schwachen Rubelkurses, der Investitionen europäischer Unternehmen besonders vorteilhaft macht.

⁴ GTAI, 26.11.2019, S. 4 f.

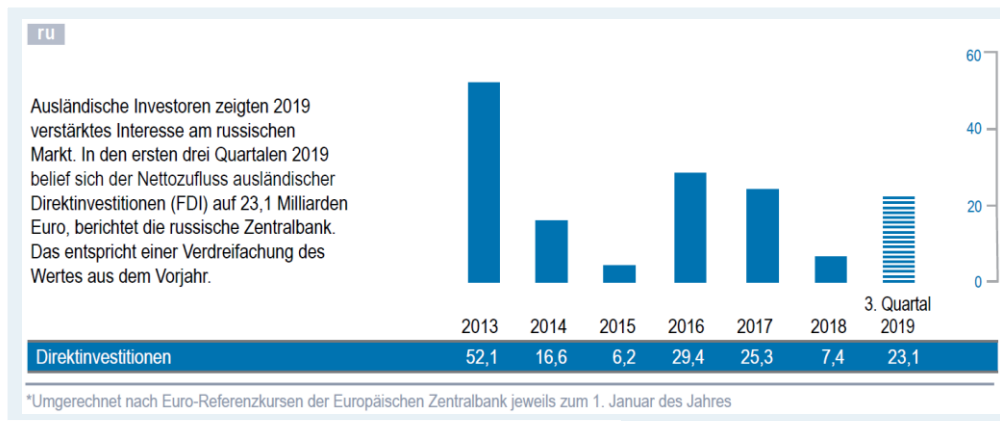
1.2.4 Investitionsklima

Russland hat in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Wirtschaftsfreundlichkeit gemacht. Seit 2012 stieg Russland im Ease-of-Doing-Business-Ranking der Weltbank um 92 Positionen von Platz 120 auf 28 auf. Zu dieser Entwicklung beigetragen hat u. a. das Instrument der Sonderinvestitionsverträge (SPIK), das den Technologietransfer nach Russland durch staatliche Subventionen fördert. Außerdem gibt es zurzeit 25 Sonderwirtschaftszonen, die besondere Bedingungen für Investoren anbieten. Hierbei handelt es sich um meist fertig erschlossene Grundstücke samt Infrastruktur sowie um attraktive Steuervergünstigungen.

Lohnend ist auch ein Blick auf die regionalen Besonderheiten, durch die das Investitionsklima innerhalb Russlands stark schwankt. Viele Regionen sind aktiv darum bemüht, interessante Bedingungen für Investoren zu schaffen und dadurch die eigene Wirtschaft anzukurbeln. Fast überall wurden dazu regionale Agenturen zur Entwicklung der Wirtschaft geschaffen, die im Allgemeinen ein guter Ansprechpartner für ausländische Unternehmen sind. Die Ratingagentur RAEX schreibt Moskau, St. Petersburg und der Region Krasnodar das beste Verhältnis aus Potenzial und Risiko zu.⁵

Nicht zuletzt wegen der russischen Importsubstitutionspolitik sind direkte Investitionen deutscher Unternehmen in

Abbildung 4: Ausländische Direktinvestitionen in Russland (Saldo in Mrd. Euro, Jahresdurchschnittskurs)



Quelle: AHK/GTAI/Botschaft BRD Moskau, 2020/1, S. 9.

Russland in den letzten Jahren stark gestiegen. Wichtige deutsche Investoren sind VW, Mercedes-Benz, Siemens, Henkel und viele andere. Nach Daten des Föderalen Steuerdienstes sind in Russland 4.274 Unternehmen mit deutscher Kapitalbeteiligung tätig. Nach einem Einbruch im Jahr 2018 sind in den ersten drei Quartalen 2019 wieder hohe ausländische Direktinvestitionen nach Russland geflossen (siehe Abbildung 4).

1.2.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die Geschäftskultur in Russland unterliegt in den letzten Jahren in gewisser Weise einem Generationenwandel. Die jüngere Generation – bereits nicht mehr kommunistisch geprägt – ersetzt mehr und mehr die Manager aus der Sowjetzeit. Einher geht damit eine Auflockerung und Öffnung der Geschäftskultur, die traditionell in ihrem Auftreten sehr hierarchisch und konservativ wirkte. Auch an die Zusammenarbeit mit ausländischen Geschäftspartnern hat man sich längst gewöhnt.

Dennoch gibt es einige bemerkenswerte Besonderheiten in der russischen Geschäftsmentalität: So wird z. B. Vermögen in Russland aufgrund historischer Erfahrungen gerne schnell wieder umgesetzt. Es gibt im Vergleich zur deutschen Mentalität wenig Vertrauen in Banknoten und Absicherungen. Russische Geschäftsleute denken deshalb häufig in eher kurzen Zeitspannen und haben auch entsprechende Erwartungen an die Amortisierungszeit von Investitionen, die ihnen vorgeschlagen werden.

Eine tiefere Einführung zu den russischen soziokulturellen Besonderheiten liefert der GTAI-Leitfaden „Verhandlungspraxis kompakt – Russland“.⁶

⁵ RAEX, 2019.

⁶ GTAI, 03.04.2019.

1.3 Marktchancen

Der russische Windenergiemarkt wird in den nächsten Jahren bis 2025 von 102 MW auf bis zu 3.376 MW wachsen. Dafür gibt es einen konkreten Ausbauplan mitsamt der zugehörigen Projektpipeline. Angesichts der bis vor kurzem quasi nicht existenten russischen Windindustrie gibt es nur wenige Unternehmen, die langjährige Erfahrung in der Windbranche besitzen. Für deutsche Unternehmen bietet diese Situation eine vielversprechende Chance, auf dem russischen Markt tätig zu werden und vom Aufbau dieser Branche zu profitieren.

Langfristig hat der russische Windenergiemarkt das Potenzial, sich zu einem der führenden Märkte weltweit zu entwickeln. Aufgrund seiner schier unerschöpflichen geographischen Größe verfügt Russland über eines der größten Windpotenziale der Welt. Nach Angaben von IRENA beträgt das technische Potenzial der Windenergie 50.000 TWh pro Jahr; das wirtschaftliche Potenzial liegt in der Größenordnung von 290 TWh pro Jahr. Aufgrund der bestehenden Netzstrukturen wird geschätzt, dass sich eine installierte Leistung von 90 GW ohne aufwendige Infrastrukturmaßnahmen in entlegenen Gebieten realisieren lässt.⁷

Den Startschuss zur Realisierung dieses Potenzials gab das staatliche Förderprogramm für erneuerbare Energien. Dieses enthält einen lukrativen Fördermechanismus in Form von Verträgen zur Leistungsbereitstellung (DPM). Bedingung für den Abschluss eines solchen Vertrages ist die erfolgreiche Teilnahme an einem staatlichen Ausschreibungsverfahren für EE-Projekte. Den Investoren in Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien garantiert der DPM eine Basisrendite von 12 Prozent auf die getätigten Investitionskosten über einen Zeitraum von 15 Jahren. Diese Konditionen sind ein Grund für die Attraktivität des russischen Windenergiemarktes.

Gegenwärtig verfügt die russische Windindustrie über keine eigene Windkrafttechnologie im Sinne einer selbstentwickelten Windenergieanlage. Die eingesetzten WEAn stammen von den ausländischen Herstellern Vestas, Lagerwey und Siemens Gamesa, die in den letzten Jahren eigene Produktionen für ihre Windturbinen in Russland aufgebaut haben. Eine große Herausforderung war und ist es immer noch, geeignete Zulieferer zu finden, die die erforderlichen Spezifikationen einhalten können. Besonders in den Bereichen Spezialausrüstung und technisches Know-how bleibt man auf ausländische Partner angewiesen.

Neben dem klar definierten und bereits umkämpften Markt für Windenergie im MW-Bereich bieten sich in Russland auch vielversprechende Chancen für Kleinwind- und Wind-Dieselanlagen. Fast zwei Drittel des russischen Territoriums zählt zu den so genannten isolierten Gebieten ohne Anschluss an das EES Russlands. Die Energieversorgung allein im hohen Norden wird mehrheitlich von ca. 900 Dieselanlagen mit einer Gesamtleistung von 1,1 GW sichergestellt.⁸ Hier trifft hohe Windverfügbarkeit auf einen klaren Anwendungsfall: Erhöhung der Energieeffizienz und Reduzierung der hohen Dieselmotorkosten. Ebenso besteht Potenzial auf dem Einzelhandelsmarkt. Unternehmensbetriebe, insbesondere Betriebe in abgelegenen Gebieten, haben ein Interesse daran, ihre Stromversorgung unabhängiger von einem zentralen Anbieter zu gestalten.

Obwohl in den letzten Jahren die rechtlichen Grundlagen für diese Marktsegmente geschaffen wurden, bleiben diese unterentwickelt. Deutschen Unternehmen mit der passenden Technologie und Erfahrung mit Kleinwind- und Wind-Dieselanlagen bietet sich hier die Chance, mit geeigneten Partnern ein Leuchtturmprojekt durchzuführen, um diese vielversprechenden Marktsegmente zu erschließen und sich selbst als Erstanbieter zu etablieren.

⁷ Vgl. IRENA, 2017, S. 32 f.

⁸ RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 45.

1.4 Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Die russische Windindustrie befindet sich noch in einem sehr frühen Stadium. Erst 2018 ging in Uljanowsk der erste industrielle Windpark Russlands ans Netz. Im gleichen Zeitraum begannen die ersten ausländischen Hersteller von Windenergieanlagen, eigene Produktionskapazitäten in Russland aufzubauen. An vielen Stellen der Wertschöpfungskette werden ausländische Facharbeiter, Zulieferer oder Unterauftragsnehmer eingesetzt – soweit dies möglich ist, ohne die anvisierten Lokalisierungsziele zu gefährden –, um eine hohe Qualität sicherzustellen.

Insofern besteht für Unternehmen fast aller Unterbranchen der Windindustrie aktuell noch die Möglichkeit, am Aufbau einer russischen Windenergiebranche mitzuwirken und Marktanteile zu besetzen. Mit fortlaufender Entwicklung wird dies absehbar schwieriger werden, sobald ausländische Mitbewerber oder russische Unternehmen sich in ihren Marktsegmenten etablieren. Bei einigen Marktsegmenten ist dies bereits jetzt der Fall.

Insbesondere

- Hersteller von Windenergieanlagen der MW-Klasse

treffen auf eine umkämpfte Marktsituation, die von Neueinsteigern hohe anfängliche Investitionen verlangt. Dennoch besteht in Russland weiterhin Bedarf an einer Diversifizierung der technologischen Basis, was den Markteintritt eines weiteren Herstellers möglich macht. Dies kann insbesondere im Rahmen einer integrierten Strategie, die auch auf den Export in Russland hergestellter Turbinen auf den Weltmarkt vorsieht, von Interesse sein.

Anders sieht die Situation bei

- Herstellern von kleinen Windenergieanlagen, insbesondere für Inselssysteme aus.

Hier trifft ein wenig entwickelter Markt mit hohem Potenzial auf bestehende regulatorische Rahmenbedingungen, die den Ausbau dieses Marktsegments ermöglichen. Ein Unternehmen, das in dieser Situation die notwendige Pionierarbeit leistet, kann sich dadurch als Erstanbieter etablieren.

Auch für

- Hersteller von Komponenten und OEM-Produkten für Windenergieanlagen,
- EPC-Dienstleister und
- Entwickler von Windparks,

welche bereits geplante und in Ausschreibungen vergebene Windparkprojekte bedienen oder neue Windparkprojekte für Investoren entwickeln wollen, bietet der junge russische Windmarkt noch Chancen. Voraussetzung dafür ist allerdings bereits zu Beginn mit den potenziellen Partnern, die bereits über einen DPM verfügen oder sich um einen DPM bewerben wollen, zu eruieren, in welcher Form die eigenen Produkte und Dienstleistungen in die jeweilige Lokalisierungsstrategie passen.

Uneingeschränkt zur Zielgruppe gehören Unternehmen, die

- Beratung und Consulting im Bereich Windenergie oder
- Weitere Technologien und Dienstleistungen, insbesondere für Spezialanwendungen und Nischenfälle,

anbieten. Hier haben ausländische Anbieter häufig einen langjährigen Erfahrungsvorsprung gegenüber inländischen Wettbewerbern.

1.5 Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Das Bekanntwerden einer konkreten Projektpipeline für Windenergie in den letzten Jahren hat viele russische und ausländische Unternehmen auf den neuen Markt gelockt. Während einige Marktsegmente bereits von mehreren konkurrenzfähigen Anbietern besetzt sind, haben sich viele Unternehmen noch nicht fest etabliert bzw. verfügen entweder über keine große Erfahrung im Russlandgeschäft oder in der Windindustrie. Die folgenden Abschnitte gehen auf die Marktsituation genauer ein. Kurzprofile aller erwähnten Marktakteure sind im Abschnitt 2 Profile der Marktakteure enthalten.

1.5.1 Wettbewerbsumfeld

Den besten Überblick über die auf dem russischen Markt aktiven Wettbewerber liefert die Russische Assoziation für Windindustrie (RAWI). Diese hat von der Entwicklung der letzten Jahre sehr profitiert und viele neue Mitglieder gewonnen. Bis auf wenige Ausnahmen sind fast alle Unternehmen, die auf dem russischen Windenergiemarkt aktiv sind oder vorhaben, den Markt zu betreten, in der Assoziation vertreten. Gegenwärtig versammelt RAWI 167 Unternehmen der Windwirtschaft in ihren Reihen, davon über ein Viertel ausländische Unternehmen und Organisationen.

Laut Mitgliederverzeichnis von RAWI sind die folgenden deutschen Unternehmen bereits auf dem russischen Windenergiemarkt tätig: aerodyn Energiesysteme, Allianz, BASF, DHL Global Forwarding, Eurogate Container Terminal Bremerhaven, Fuchs Schmierstoffe, GEO-NET Umweltconsulting, KTR Systems, Liebherr, Mankiewicz Gebr. & Co., Muehlhan, Niedax, Phoenix Contact, Rambol Cube, Siemens, Siemens Gamesa, WestWind International, Weidmüller und Würth.

Diese Auflistung steht exemplarisch für das Wettbewerbsumfeld im Ganzen: wenige Anlagenhersteller (siehe Abschnitt 1.5.2), einige Hersteller von Schlüsselkomponenten, ein paar Anbieter von Spezialkomponenten, einige wenige technische und vergleichsweise viele Logistik- und Servicedienstleister. Über die russischen Unternehmen der Windindustrie lässt sich im Allgemeinen sagen, dass nur die wenigsten von ihnen auf Windenergie spezialisiert sind.

Für deutsche Unternehmen, die den russischen Markt bearbeiten wollen, lassen sich zwei Schlussfolgerungen ziehen. Erstens ist nahezu keines der zentralen Marktsegmente völlig unbesetzt. Viele davon werden jedoch entweder nur von einem Anbieter oder von Anbietern bedient, deren eigentliches Kerngeschäft jenseits der Windindustrie liegt. Spezialisierten Neueinsteigern bieten sich daher gute Konkurrenzchancen oder die Chance, als gern gesehener Partner zur Diversifizierung der Zulieferketten empfangen zu werden. Zweitens gibt es immer noch einige Nischenpositionen, die ein geeigneter Neueinsteiger besetzen könnte: Lösungen für dezentrale Stromversorgung, technisches Design, Spezialausrüstung etc.

1.5.2 Die wesentlichen Windparkbetreiber (/allianzen)

Der noch junge russische Windmarkt wird gegenwärtig von hauptsächlich drei Marktteilnehmern beherrscht, die jeweils im Rahmen des staatlichen Förderprogrammes DPM WIE (siehe Abschnitt 1.7.2.1) die Verpflichtung eingegangen sind, in den nächsten Jahren Windparkprojekte mit einer bestimmten Nennleistung zu realisieren. Teilweise wurde damit bereits begonnen.

Die wesentlichen Windparkbetreiber sind:

- FRW Rusnano-Fortum,
- NovaWind (Rosatom) und
- PAO Enel Russia.

Abbildung 5 zeigt, welches Leistungsportfolio an Windparkprojekten die jeweiligen Windparkbetreiber in den Ausschreibungen der Jahre 2013 bis 2019 gewonnen haben. OOO Komplex Industrija und OOO Alten hätten laut abgeschlossenem DPM ihre Leistungsportfolios bereits in den Jahren 2015 bis 2017 realisieren müssen. Nach aktuellem Stand ist unklar, ob deren Projekte noch verfolgt werden. Die OOO Fortum hat den Bau ihres 35-MW-Windparks in Uljanowsk bereits zum Januar 2018 abgeschlossen und damit als Erste ein Windparkprojekt im Rahmen des Programms DPM WIE umgesetzt.

Die regulatorische Ausgestaltung des russischen Windenergiemarkts zwingt jeden Betreiber von Windparks, Technologie mit einem vorgegebenen Lokalisierungsgrad zu verwenden. Diese Situation hat dazu geführt, dass jeder der drei großen Windparkbetreiber eine strategische Partnerschaft mit einem Technologieanbieter eingegangen ist, der sich verpflichtet, Produktionskapazitäten für Windenergieanlagen aufzubauen und den erforderlichen Lokalisierungsgrad zu erreichen.

Im Folgenden wird die Positionierung der drei großen Windparkallianzen auf dem russischen Windmarkt dargelegt.

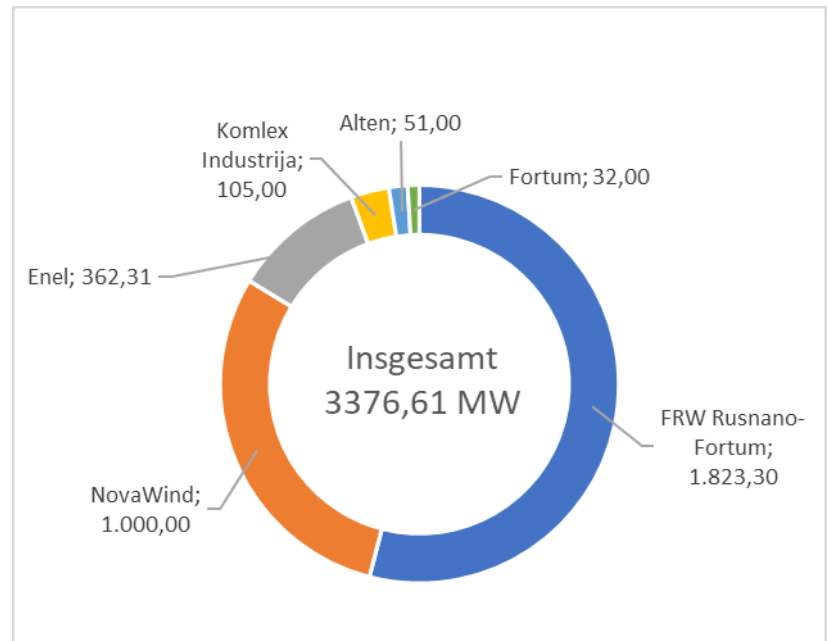
1.5.2.1 FRW Rusnano-Fortum

Der Entwicklungsfonds für Windenergie (FRW) wurde von den beiden Unternehmen Rusnano und PAO Fortum gegründet und wird von der Trägergesellschaft „Wetroenergetika“ verwaltet. Fonds und Trägergesellschaft gehören zu gleichen Teilen der Rusnano-Gruppe und der PAO Fortum. Der FRW hat zum Ziel, in den Bau von Windparks zu investieren und Projekte zur Lokalisierung der Herstellung von Windenergieanlagen zu initiieren.

Die Rusnano-Gruppe investiert direkt oder indirekt in zahlreiche wissensbasierte Wirtschaftszweige und befindet sich zu 100 Prozent im Besitz des russischen Staates. Dadurch ist sie ein wichtiges Vehikel zur Unterstützung der staatlichen Hochtechnologiestrategie. Der finnische Energieversorger Fortum, zu 50,55 Prozent im Eigentum des finnischen Staates, ist mit einem Portfolio von 4,9 GW (hauptsächlich Wärmekraftwerke) drittgrößter ausländischer Betreiber von Stromerzeugungsanlagen in Russland und wird nach dem erwarteten Kauf der deutschen Uniper zum sechstgrößten Betreiber überhaupt aufsteigen.⁹

Das erste erfolgreich abgeschlossene Projekt des FRW ist der Windpark „Uljanowsk-2“ mit einer Leistung von 50 MW, welcher am 1. Januar 2019 ans Netz ging. Zwei weitere Windparks im Gebiet Rostow befinden sich im Bau. Gemäß der abgeschlossen DPMs wird die FRW in den Jahren 2019 bis 2023 Windparks mit einer Gesamtleistung von 1.823 MW errichten.¹⁰

Abbildung 5: Verteilung der in den Jahren 2013–2019 vergebenen Leistungsportfolios (MW)



Quelle: OA ATS, Ergebnisse der Projektausschreibung

⁹ Ministerium für Energie, Die größten Unternehmen der Energiewirtschaft.

¹⁰ AO ATS, Ergebnisse der Projektauswahl.

Technologischer Partner des FRW Rusnano-Fortum ist die OOO Vestas Rus (russische Tochtergesellschaft der dänischen Vestas Wind Systems A/S). Im Rahmen der Partnerschaft hat Vestas im Joint Venture mit Rusnano in Uljanowsk eine eigene Produktion von Rotorblättern aufgebaut – die OOO Vestas Manufacturing RUS. Die Lokalisierung erfolgte im Rahmen eines Sonderinvestitionsvertrages (SPIK) – ein Werkzeug der russischen Lokalisierungsförderung, das Investoren besondere Vergünstigungen gewährt.

Bei der Herstellung von Rotorblättern kommen mindestens drei Viertel der eingesetzten Glasfasergewebe aus russischer Produktion, genauer von der AO Steklovolokno. Gondelgehäuse, Kühlsystem und Windnachführungssystem werden in der Niederlassung der OOO Liebherr Russland in Nischni Nowgorod zusammengebaut. Dank dieser Maßnahme erreichten die im Windpark „Uljanowsk-2“ eingesetzten WEAn einen Lokalisierungsgrad von 55 Prozent.¹¹

1.5.2.2 NovaWind (Rosatom)

Die AO NovaWind ist zu 100 Prozent in Staatsbesitz und gehört zur Unternehmensgruppe Rosatom, welche in erster Linie in der russischen Nuklearwirtschaft tätig ist. Der Markteintritt der staatlichen Rosatom durch die Gründung der AO NovaWind im Jahr 2016 bekräftigte die Reife des russischen Windenergiemarkts.

Zur Lokalisierung der Windenergieausrüstung ist NovaWind eine technologische Partnerschaft mit dem niederländischen Windturbinenhersteller Lagerwey eingegangen, welcher seit 2017 zur deutschen Enercon gehört. Zusammen betreiben NovaWind und Lagerwey das Unternehmen Red Wind B.V. mit einer eigenen Produktion von Gondeln und getriebelosen Generatoren für WEAn in Wolgodonsk. Auch hier erfolgte die Lokalisierung mithilfe eines SPIKs.

Unter den wichtigsten Zulieferern befindet sich das Unternehmen OOO VetroStroiDetal, das ebenfalls in Wolgodonsk (Gebiet Rostow) eine Serienfertigung modularer Stahltürme für WEAn auf Basis der Lagerwey-Technologie nahezu exklusiv für NovaWind betreibt. Laut der Unternehmensstrategie von Rosatom wird die weitere Zulieferkette vorwiegend von russischen Anbietern ausgemacht – dies geschieht vor allem in Hinblick auf zukünftige Exporttätigkeiten, welche für zukünftige Förderprogramme als verpflichtende Bedingung erwartet werden.

NovaWinds Projektportfolio von 1.000 MW liegt bei den Tochterunternehmen AO WetroOGK-1 und AO WetroOGK-2. Für die WetroOGK-1 tritt die OOO Gazprombank durch eine Minderheitsbeteiligung als Investitionspartner auf. Für die WetroOGK-2 kann ein ähnliches Vorgehen erwartet werden.

1.5.2.3 Allianz Enel und Siemens Gamesa

Die PAO Enel Russia ist mit einem Portfolio von 9,4 GW der zweitgrößte ausländische Energieproduzent in Russland und gehört mehrheitlich zum italienischen Energiekonzern Enel S.p.A.¹² Auf dem russischen Windenergiemarkt ist Enel Russia der einzige Betreiber von Windparks ohne Beteiligung des russischen Staates. Im Ergebnis der Ausschreibungen 2017 und 2019 verfügt Enel Russia über das kleinste Projektportfolio der drei Hauptwindparkbetreiber von 362,31 MW.

Der erste Windpark mit einer Leistung von 90,09 MW soll noch im Jahr 2020 im Gebiet Rostow ans Netz gehen. Zwei weitere Windparkprojekte befinden sich im Murmansk-Gebiet (200,97 MW) und in der Region Stawropol (71,26 MW).¹³

Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) tritt als technologischer Partner von Enel Russia auf. SGRE betrat den russischen Markt 2018, nachdem man sich mit Siemens Gas Turbine Technologies darüber einigte, nicht ausgelastete Hallenflächen für den Zusammenbau von WEAn zu verwenden. Auf dem Gelände im Leningrader Gebiet wird vor dem letztendlichen Zusammenbau der WEA auch die Montage der Gondeln und Naben durchgeführt. Unter Einbindung einiger russischer Zulieferer erreichen die WEAn von SGRE einen Lokalisierungsgrad von 67 Prozent.

1.5.3 Potenzielle Partner

Für kleinere und mittlere Unternehmen, die nicht planen in Russland eigene Windparks zu betreiben oder Windenergieanlagen zu lokalisieren, legt die oben beschriebene Marktsituation einen bestimmten Pfad zum Markteintritt nahe: Partnerschaft mit einer oder mehreren der drei großen Windparkallianzen. Je nachdem, ob sich

¹¹ Vgl. RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 39.

¹² Ministerium für Energie, Die größten Unternehmen der Energiewirtschaft.

¹³ AO ATS, Ergebnisse der Projektauswahl.

das Produkt bzw. die Dienstleistung an den Windparkbetreiber oder den Anlagenbauer richtet, bietet sich entweder eine Partnerschaft mit der Betreibergesellschaft oder dem technologischen Partner an. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die drei Allianzen die einzigen Marktteilnehmer mit einem ernstzunehmenden Projektportfolio, aus dem ein Neueinsteiger Aufträge generieren kann. Natürlich ist es denkbar, dass sich für die nächsten Ausschreibungen von Windparkprojekten neue Wettbewerber aufstellen. Solange jedoch das ausgeschriebene Volumen an Windparkleistung sich nicht signifikant erhöht, ist es wahrscheinlich, dass die bestehenden Wettbewerber neue Projekte unter sich aufteilen, da sie mit ihren bereits lokalisierten WEAn einen ernstzunehmenden Wettbewerbsvorteil besitzen.

Dies zumindest ist die Lage auf dem Großhandelsmarkt. Auf dem Einzelhandelsmarkt und dem Markt für dezentrale Stromversorgung ist die Lage weniger eindeutig. Zum einen bedeutet dies, dass die Einstiegsbarrieren und die Konkurrenzsituation für ausländische Unternehmen, die neu den Markt betreten wollen, niedriger sind. Zum anderen bedeutet dies aber auch, dass die Partnersuche sich wesentlich schwieriger gestaltet, da diese Märkte in Russland insgesamt noch nicht sehr weit entwickelt und klar definiert sind. Potenzielle Partner sind jedes der 83 Föderationssubjekte sowie die Stromversorger in isolierten Gebieten. Ohne eigene große Russland-Erfahrung sollte ein ausländischer Neueinsteiger die Kooperation mit gutvernetzten Unternehmensvereinigungen zur Geschäftspartnervermittlung suchen oder Organisationen wie die regionalen Agenturen zur Entwicklung der Wirtschaft als Multiplikatoren einbeziehen.

1.6 Technische Lösungsansätze

Gegenwärtig ist die russische Windindustrie hauptsächlich mit der Lokalisierung ausländischer Technologie beschäftigt. Die auf dem Markt aktiven heimischen Unternehmen befassen sich mit der Zusammenstellung der Ausrüstung aus ausländischen Zulieferteilen, die mehr und mehr durch heimische Zulieferer ersetzt werden müssen. Nach Expertenmeinung werden sich bis 2024 im Land ein vollständiger Großhandelsmarkt für elektrische Energie und Windkraftleistung im Umfang von 750 Mrd. Rubeln sowie ein Markt für Hightech-Energiemaschinenbau mit einem Investitionspotenzial von bis zu 250 Mrd. Rubeln bilden. Zusätzlich wird es eine erfahrene und innovative Herstellerindustrie für Windturbinen und eine entwickelte Dienstleistungsinfrastruktur für den Windenergiemarkt geben.¹⁴

Der Grundstein für diese Entwicklung wurde in den vergangenen Jahren bereits gelegt. Nichtsdestotrotz gibt es noch Chancen für ausländische Unternehmen, an dieser Entwicklung mitzuwirken und sich ihren Platz in der russischen Windindustrie zu sichern.

1.6.1 Stand des russischen Windmarkts und laufende Projekte

Im Gegensatz zu den anstehenden Projekten ist der tagesaktuelle Stand des installierten und einsatzfähigen Windenergieportfolios der Russischen Föderation vergleichsweise bescheiden. Mit einer installierten Leistung von 102 MW belegt Russland weltweit den 68. Platz, was seiner Größe und seinem Windpotenzial in keiner Weise gerecht wird.¹⁵ Auch das Verhältnis der insgesamt 75 installierten WEAn zur installierten Leistung (mittlere Turbinenleistung: 1,36 MW) spricht davon, dass WEAn der Megawatt-Klasse erst in jüngster Zeit zum Einsatz kommen. Zur Einordnung dieser Zahlen muss darauf hingewiesen werden, dass seit 2015 die offizielle russische Statistik das Windenergieportfolio der Halbinsel Krim in die nationalen Kennzahlen mit einbezieht. Russische Quellen schließen daher die noch vor 2014 auf der Halbinsel Krim installierten 489 WEAn mit einer Gesamtleistung von ca. 85 MW ins Gesamtergebnis ein.¹⁶

Zu den bestehenden Windparks jüngerer Generation zählen der WP Uschakowa (5,1 MW) im Kaliningrader Gebiet sowie der WP Uljanowsk-1 (35 MW) und der WP Uljanowsk-2 (50 MW) im Gebiet Uljanowsk. Der WP Uschakowa wird von PAO Rosseti, in erster Linie Betreiber des russischen Stromnetzes, betrieben und ist in seiner heutigen Form 2018 aus dem verlegten und mit neuen Turbinen ausgestatteten WP Selenograd entstanden.¹⁷ Der WP wurde außerhalb des Programms DPM WIE realisiert und verkaufte seine Stromproduktion auf dem Einzelhandelsmarkt. Die ersten Windparks mit einem Vertrag zur Leistungsbereitstellung, WP Uljanowsk-1 (Fortum) und WP Ujljanowsk-2 (FRW Rusnano-Fortum), gingen am 1. Januar 2018 bzw. am 1. Januar 2019 ans Netz.

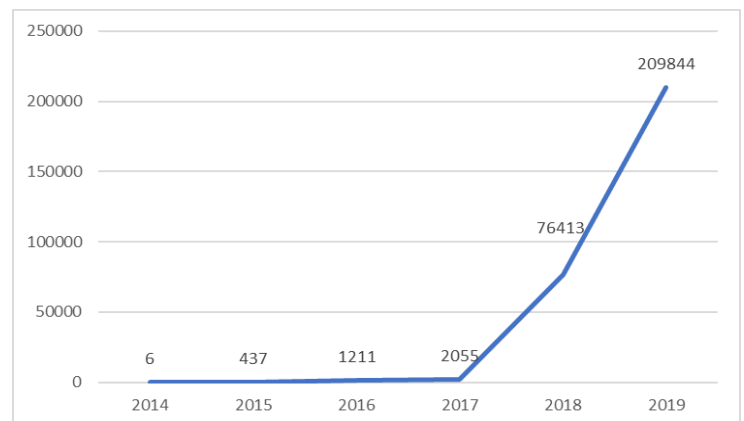
Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der seit 2017 stark wachsenden Stromerzeugung aus qualifizierten WEAn wider (siehe Abbildung 7). Nachdem in den Jahren 2014 bis 2017 die Stromerzeugung aus Windenergie nur sehr langsam, auf Niveau nahe Null gewachsen ist, haben die in den Folgejahren ans Netz gegangenen Windparks zu einer abrupten Steigerung der Stromerzeugung geführt.

Abbildung 6: Stand des russischen Windmarkts zum 31.12.2019

	Kennzahl
Installierte Leistung aus WEAn mit einer Leistung über 100 kW (ohne Krim)	102 MW
Anzahl installierter WEAn (ohne Krim)	75 Stk.

Quellen: IRENA 2020, S. 15 und RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 7

Abbildung 7: Stromerzeugung aus qualifizierten WEAn (MWh)



Quelle: NP Market Council. Markt für Strom und Leistung. Erneuerbare Energiequellen.

¹⁴ Vgl. RAWI 2019, S. 4.

¹⁵ IRENA, 2020.

¹⁶ Vgl. RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 7.

¹⁷ Vgl. Rosseti, 23.10.2018.

Dieser Trend wird sich in den folgenden Jahren fortsetzen, wenn mehr und mehr Windparks aus dem Programm DPM WIE fertiggestellt werden und ans Netz gehen.

Laut Angaben von RAWI befinden sich aktuell Windparks mit einer Gesamtleistung von 670 MW in Bau.¹⁸ Dies sind:

- Zweiter Windpark FRW (200 MW, FRW Rusnano-Fortum) im Gebiet Rostow;
- Dritter Windpark FRW (100 MW, FRW Rusnano-Fortum) im Gebiet Rostow;
- Windpark Adygea (100 MW, Nova Wind) in der Republik Adygea;
- Windpark Kotschubejew (210 MW, NovaWind) in der Region Stawropol.

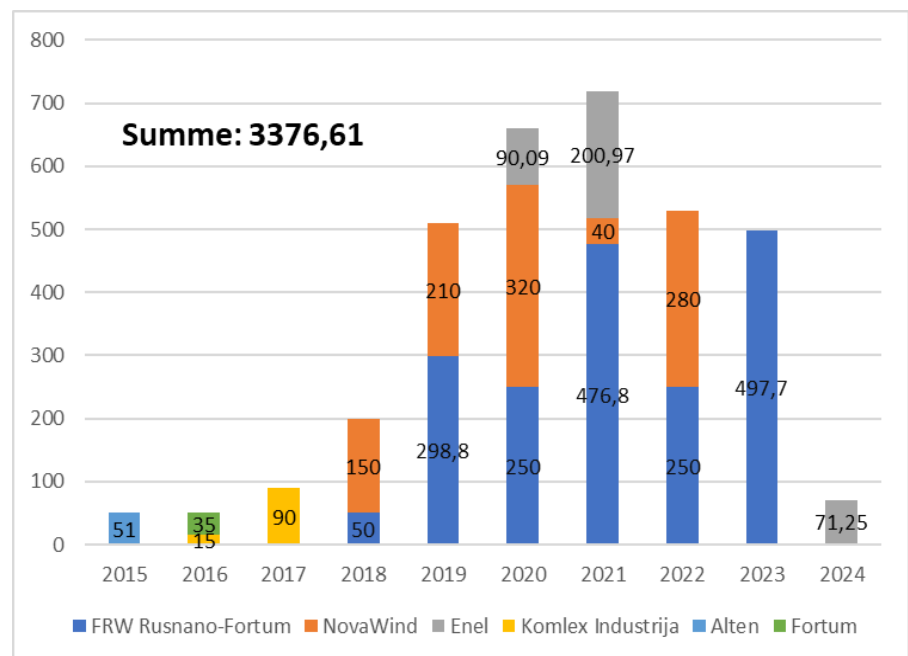
Auch Enel Russia will noch 2020 im Gebiet Rostow den Windpark Asow fertigstellen und wird dafür zeitnah mit den Bauarbeiten beginnen.

1.6.2 Geplante Projekte und jährlicher Leistungszubau

Die Regierungsverfügung Nr. 1472-r vom 28. Juli 2015 hat die geltenden Ausbauziele bis einschließlich 2024 festgelegt. Insgesamt sollen in den nächsten Jahren Erzeugungskapazitäten auf Basis von Windenergie im Umfang von 3.383,60 MW geschaffen werden. Zur Einordnung: Eine installierte Leistung dieses Umfangs würde Russland im Vergleich zum weltweiten Ausbau im Jahr 2019 auf Platz 23 katapultieren.¹⁹ Dies wäre noch lange keine Spitzenposition, aber im Vergleich zum heutigen Stand zumindest ein gewaltiger Fortschritt.

Die nach Jahren gestaffelte Zielsetzung war Grundlage der von 2013 bis 2019 durchgeführten Ausschreibungen von Windparkprojekten im Rahmen des Programms DPM WIE (Für die Regeln des Vergabeverfahrens siehe Abschnitt 1.7.2.). Die Ergebnisse der Ausschreibungen sind in Abbildung 8 nach Gewinnern und Jahren, in denen die jeweiligen Leistungen laut DPM installiert werden müssen, zusammengefasst. Naturgemäß zeigt Abbildung 8 das Soll des jährlichen Leistungszubaus gemäß den vertraglich eingegangenen Fristen der Bauherren. Aktuell liegt aber kaum ein Windparkprojekt innerhalb des Zeitplans. Der tatsächliche Ausbau der Windenergieleistung wird daher aller Wahrscheinlichkeit nach hinter dem Plan herhinken.

Abbildung 8: Ausbauplan der Jahre 2015-2024 gemäß den Ergebnissen der Projektausschreibung (MW)



Quelle: OA ATS, Ergebnisse der Projektausschreibung

Da im Jahr 2020 kein reguläres Ausschreibungsverfahren für Windparks durchgeführt wird, ist zu erwarten, dass es für die Jahre 2020–2024 bei der dargestellten Projektpipeline bleibt. Man kann davon ausgehen, dass frühestens 2021 Projekte im Rahmen des Fortsetzungsprogramms DPM WIE 2.0 vergeben werden, welches die staatliche Förderung von erneuerbaren Energien für die Jahre 2025–2035 regeln wird. Die genaue Ausgestaltung des Programms DPM WIE 2.0 ist aktuell noch unbekannt; aufgrund vorläufiger Ankündigungen geht RAWI jedoch davon aus, dass ein jährlicher Ausbau von mindestens 315 MW vorgesehen sein wird.²⁰

¹⁸ RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 33.

¹⁹ IRENA, 2020.

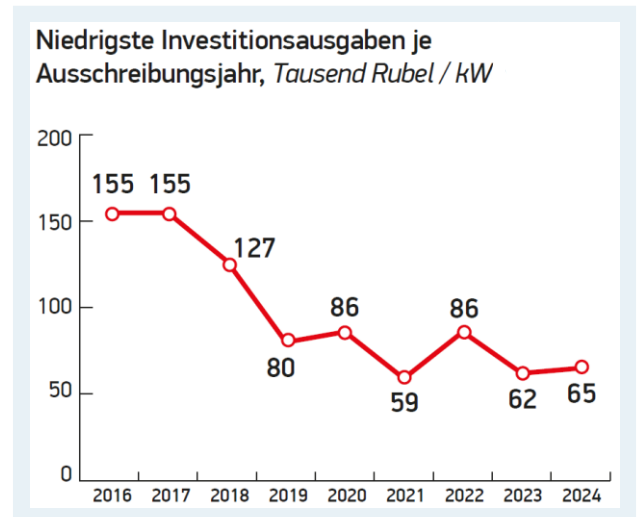
²⁰ Vgl. RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 55.

Jenseits der bereits ausgewählten Projekte gibt es auch eine Reihe unabhängiger Projektentwickler, die Windparks vor allem im Süden Russlands planen und projektieren. Laut Angaben von RAWI wurden insgesamt 24 Projekte von 12 verschiedenen Projektentwicklern angekündigt.²¹ Die Projekte mit Leistungen zwischen 16,5 MW und 350 MW befinden sich naturgemäß in Stadien von Machbarkeitsprüfung bis hin zu Genehmigungsplanung und stellen potenzielle Gebote für die kommenden Ausschreibungsrunden dar. In den meisten Fällen ist ihnen gemeinsam, dass sie auf einen Investor sowie einen Windanlagenbauer, der ihnen lokalisierte WEAn liefern kann, angewiesen sind, bevor sie ein Gebot abgeben können.

1.6.3 Eingesetzte Technologien

Die staatliche Importsubstitutionspolitik, die allen Windenergieanlagen im Rahmen des Programms DPM WIE hohe Lokalisierungsanforderungen vorschreibt, hat zur Konsequenz, dass nur wenige Turbinenmodelle im MW-Bereich dem russischen Windenergiemarkt zur Verfügung stehen. Abbildung 9 gibt einen Überblick über die bereits eingesetzten oder für den Einsatz vorgesehenen Modelle von WEAn in Russland.

Abbildung 10: Entwicklung der Investitionskosten je kW



Quelle: RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 10

Abbildung 9: Eingesetzte oder für den Einsatz vorgesehene Modelle für Windenergieanlagen in Russland

Hersteller	Eingesetztes Modell	Nennleistung	Einsatzorte
Enercon	Enercon E70	2,3 MW (gedrosselt auf 1,7 MW)	WP Uschakowo
Dongfang	DF 110-2500LT	2,5 MW	WP Uljanowsk-1
Vestas	V126-3.6	3,6 MW	WP Uljanowsk-2, WP Kamenskaja, WP Sulinskaja, WP Gukowskaja
Vestas	V124-3.6, V124-3.8, V124-4.2	3,6 MW, 3,8 MW, 4,2 MW	Keine offizielle Angabe
Siemens Gamesa	SG 3.4-132	3,465 MW	WP Asow
Lagerwey	L100-2,5	2,5 MW	WP Adygea

Quellen: Rosseti, 23.10.2018, RAWI, 07.04.2017, RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 37, Siemens, 17.12.2019 und RAWI, 17.12.2018

Die Windparks Uschakowo und Uljanowsk-1 mit Technologie von Enercon und Dongfang stellen gewissermaßen Ausnahmen dar. Der WP Uschakowo im Kaliningrader Gebiet befindet sich in einem isolierten Energiesystem und wurde außerhalb des Programmes DPM WIE realisiert. Aus diesem Grund greifen nicht die üblichen Lokalisierungsanforderungen. Der WP Uljanowsk-1, der erste Windpark im Rahmen des Programms DPM WIE, profitierte von den im Jahr 2016 noch niedrigeren Lokalisierungsanforderungen. Ein Lokalisierungsgrad von 25 Prozent konnte auch mit Turbinen chinesischer Herstellung erreicht werden.

Die drei Windanlagenbauer Vestas, Siemens Gamesa und Lagerwey sind jeweils mit eigenen Modellen vertreten, für die sie in Russland eine eigene Produktion aufgebaut haben. Alle drei Hersteller erreichen den aktuell vorgegebenen Lokalisierungsgrad von 65 Prozent. Ihre Technologien stellen die Grundlage dar, auf deren Basis die drei großen Windparkbetreiber FRW Rusnano-Fortum, NovaWind und Enel Russia ihre Windparks bauen.

Vestas startete zunächst mit einem Modell V126-3.6 und erweiterte 2019 seine Produktion um drei weitere WEAn auf Basis der 4-MW-Plattform V124 (124 m Rotordurchmesser) mit Nennleistungen von 3,6 MW, 3,8 MW und 4,2 MW. Von den beiden anderen Herstellern hat bisher nur Lagerwey angekündigt, seine russische Produktpalette um ein weiteres Modell mit einer Nennleistung von 4,5 MW zu erweitern.

²¹ Vgl. RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 11.

Die aktuelle technologische Situation in Russland ist daher alles andere als ideal. Die russische Windindustrie kann nur auf ein begrenztes Portfolio an lokalisierten Modellen zugreifen. Der Wettbewerb um die beste Technologie wird auch noch dadurch eingeschränkt, dass jeder der drei Hersteller eine mehr oder weniger exklusive Allianz mit einem der drei großen Windparkbetreiber eingegangen ist. Beim Bau eines Windparks wird folglich nicht unbedingt die bestverfügbare Technologie für die jeweils spezifischen Anforderungen des Standorts eingesetzt. Vielmehr wird die eingesetzte Technologie in erster Linie dadurch bestimmt, wer den Windpark betreibt.

Das Ausschreibungsverfahren zwingt immerhin die Windparkallianzen in den gegenseitigen Wettbewerb und soll langfristig zu niedrigeren Preisen führen. Die Ergebnisse der durchgeführten Ausschreibungen bestätigen diesen Trend. Abbildung 10 zeigt die Investitionskosten pro kW des jeweils günstigsten Gebots der Jahre, für welche Projekte vergeben wurden. Von anfänglich 155.000 Rubel pro kW haben sich die Kosten der Gebote mehr als halbiert auf 59.000 bis 65.000 Rubel pro kW.

Um diesen Zahlen die internationalen durchschnittlichen Investitionskosten von 1.500 US-Dollar pro kW entgegenzustellen, muss berücksichtigt werden, dass die in Abbildung 10 dargestellten Zahlen nicht die tatsächlichen Ausgaben je installiertem kW an Leistung wiedergeben.²² Sie spiegeln vielmehr die kompetitiven Gebote der Ausschreibungsteilnehmer wider, welche die Grundlage für die Vergütung der Leistungsbereitstellung bilden. Insofern ist über die letzten Jahre der Preis, zu dem der russische Staat Erzeugungskapazitäten aus Windenergie einkauft, gesunken, nicht aber zwangsweise die tatsächlichen Investitionsausgaben der Windparkbetreiber. Höhere Investitionsausgaben rechnen sich für die Betreiber u. a. durch die zusätzliche Vergütung des erzeugten Stroms. Da bisher nur wenige Windparkprojekte vollständig abgeschlossen wurden, sind noch keine Angaben zu den tatsächlichen Investitionsausgaben von russischen Windparks veröffentlicht worden.

1.6.4 Windenergie in isolierten Gebieten und auf dem Einzelhandelsmarkt

Isolierte Gebiete wie Kamtschatka, Sachalin, die Republik Sacha und das Gebiet Magadan machen ungefähr 65 Prozent der Gesamtfläche Russlands aus. Die Energieversorgung geschieht in erster Linie durch den Einsatz von Dieselgeneratoren. So werden im hohen Norden allein ca. 900 Dieselanlagen mit einer Gesamtleistung von 1,1 GW und einer jährlich erzeugten Energiemenge von 2,81 Mrd. kWh betrieben.²³ Der Dieselanteil an den hieraus entstehenden Stromkosten beträgt durchschnittlich 50 Prozent.²⁴ Die Stromkosten selbst liegen äußerst hoch und das ungeachtet der Tatsache, dass sie staatlicher Regulierung unterliegen und vonseiten des Großhandelsmarkts subventioniert werden.

Vor diesem Hintergrund ist der Einsatz von Windenergie in Reinform oder in Form von Wind-Dieselanlagen besonders vielversprechend. Laut Angaben von RAWI liegt das Marktpotenzial für Wind-Dieselanlagen beim Einsatz von WEA im Leistungsbereich von 50 bis 100 kW bei 9.000 bis 18.500 Einheiten.²⁵

Ungeachtet dieses Potenzials geht der Ausbau von Windenergie in isolierten Gebieten nur langsam voran. Dafür gibt es verschiedene Gründe: mangelnde Verfügbarkeit von WEAn kleiner und mittlerer Leistung auf dem russischen Markt, keine erprobten Lösungen für die Integration von WEAn in Wind-Dieselanlagen, Schwierigkeiten geeignetes lokales Personal für den fortlaufenden Betrieb zu finden und nicht zuletzt das raue Klima und die großen Distanzen, welche Transport und Logistik erschweren.

Trotzdem gibt es bereits einige erfolgreiche Einsätze von Wind-Dieselanlagen in isolierten Gebieten. Abbildung 11 gibt einen Überblick über die eingesetzten Technologien. Vor allem im Vergleich zur Situation auf dem Markt für WEAn der MW-Klasse fällt auf, dass auch kleinere Hersteller vertreten sind. Insbesondere ist die technologische Basis diversifizierter mit Herstellern wie NEG Micon/Vestas, Vergnet, Komaihaltec und Shanghai Ghrepower Green Energy.

²² IRENA, 2019, S. 33.

²³ RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 45.

²⁴ ZENEF, 2017, S. 42.

²⁵ RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 45.

Abbildung 11: Wind-Dieselanlagen in Gebieten dezentraler Stromerzeugung mit einer Leistung von über 0,1 MW

Anlage	Standort	Anzahl und Modell WEA	Installierte Einheitsleistung, kW WP, kW	Gesamtleistung des WP, kW	Gesamtleistung der WDA, kW
WP Anadyrskaja	Autonomer Kreis der Tschuktschen	10 WEA (Micon M530-250kW)	250	2.500	6.500
WP auf der Insel Beringa	Region Kamtschatka	2 WEA (Vergnet GEV-C)	275	550	1.426
WP in der Ortschaft Nowikowo	Oblast Sachalin	2 WEA (Vestas V27)	225	450	950
WP in der Ortschaft Labytnangi	Autonomer Kreis der Jamal-Nenzen	1 WEA (Micon M530-250kW)	250	250	–
WP in der Ortschaft Tiksi	Republik Sacha (Jakutien)	3 WEA (Komai KWT300)	300	900	10.500
WP in der Ortschaft Ust-Kamtschatsk	Region Kamtschatka	1 WEA (Vergnet GEV-C)	275	1.175	9.175
		3 WEA (Komai KWT300)	300		
WP in der Ortschaft Amderma	Autonomer Kreis der Nenzen	4 WEA (arktische Version der Ghrepower-50)	50	200	1.000
WP in der Ortschaft Untschi	Region Chabarowsk	1 WEA (arktische Version der Ghrepower-100)	100	100	220

Quelle: RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 45

Auf dem Einzelhandelsmarkt stellt sich die Situation ähnlich dar. Trotz eines nicht unerheblichen Potenzials von 3 GW sind bisher nur wenige WEAn für den Einzelhandelsmarkt realisiert worden.²⁶ Gleichzeitig ist der Einzelhandelsmarkt für ausländische Hersteller zugänglicher, da nicht die gleichen strengen Lokalisierungsanforderungen wie auf dem Großhandelsmarkt erhoben werden.

²⁶ Vgl. RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 46.

1.7 Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

In der russischen Elektrizitätswirtschaft wird im Gegensatz zu vielen anderen Strommärkten Energie in zwei Einheiten auf dem Großhandelsmarkt gehandelt: 1) erzeugter Strom und 2) installierte Leistung. Die Betreiber von Erzeugungsanlagen werden demnach nicht nur für die erzeugte und verkaufte Strommenge, sondern auch für die Bereitstellung von Erzeugungskapazitäten (Leistung) vergütet. Die Märkte für Strom und Leistung sind von staatlicher Seite stark reguliert, jedoch kommen wo immer möglich Marktmechanismen zum Einsatz.

Vor diesem Hintergrund wird auch der Hauptmechanismus der Förderung erneuerbarer Energien verständlich; Investoren und Betreiber von Windparks werden in erster Linie für die Bereitstellung von Leistung entlohnt. Um dabei die Wirtschaftlichkeit von Windparks zu garantieren, müssen sich die verschiedenen Windparkprojekte in einem Ausschreibungsverfahren um die jährlichen Ausbauvorgaben bewerben.

Die folgenden Abschnitte gehen genauer auf die Struktur der russischen Elektrizitätswirtschaft im Allgemeinen und die für die Windindustrie geltenden Rahmenbedingungen im Besonderen ein. Außerdem werden das russische Windpotenzial und die Verfügbarkeit von Fachpersonal beleuchtet.

1.7.1 Technisches und wirtschaftliches Windpotenzial

Die Russische Föderation ist bekannt für ihre fossilen Energieressourcen, vor allem aufgrund von großen Erdöl- und Erdgasvorkommen. Das Land verfügt aber auch über ein ungeahntes Windpotenzial, was es nicht nur seiner Größe, sondern auch seiner geographischen Lage zu verdanken hat.

Russland hat eine der längsten durchgängigen Küstenlinien der Welt. Besonders im Norden und im Osten weht in der Nähe der Ozeane und auf dem Meer sehr viel Wind. Daraus resultieren große technische Windenergiepotenziale, sowohl für Onshore- als auch Offshore-Windparks. Nach Angaben von IRENA beträgt das technische Potenzial 50.000 TWh pro Jahr.²⁷ In den windreichsten Gebieten ist ein technisches Potenzial von 9.200 bis zu 16.200 MWh pro Jahr möglich (siehe Abbildung 12). Zu diesen gehört Südrussland mit den Regionen Kalmückien, Stawropol, Wolgograd, Astrachan, Rostow und Krasnodar. Die beiden Letzteren sind diejenigen Regionen Südrusslands, in denen bisher die meisten Leistungsvermögen vergeben und somit bereits einige Windkraftprojekte geplant oder in Betrieb genommen worden sind.

Weitere besonders windreiche Regionen sind IRENA zufolge der Nordwesten Russlands, vor allem das Murmansk- und Leningrader Gebiet, sowie die nördlichen Teile des Urals. Außerdem befinden sich enorme Windaufkommen im Föderationskreis Ferner Osten, welche etwa 30 Prozent des gesamten russischen Windpotenzials ausmachen. Verantwortlich sind dafür besonders die Küstenregionen und (Halb-)Inseln wie Kamtschatka, Sachalin, Magadan und Chabarowsk sowie der Autonome Kreis der Tschuktschen. Weitere 30 Prozent des Windpotenzials machen die Gegenden in West- und Ostsibirien (16 Prozent) sowie der hohe Norden und der nördliche Teil Sibiriens (14 Prozent) aus.

Daraus lässt sich auch eine der Problematiken erkennen. Diese besonders windreichen und damit potenziell sehr rentablen Gebiete sind sehr dünn besiedelt. Somit ist der Strombedarf in den entsprechenden Gebieten sehr niedrig. Um die erzeugte Energie in Gebiete zu bringen, in denen sie benötigt wird, ist der Ausbau des Stromnetzes und von Speichermöglichkeiten notwendig.

Welches wirtschaftliche Potenzial lässt sich daraus ableiten? Das oben erwähnte Problem der Abgelegenheit vieler windreicher Gebiete birgt auch Vorteile und Chancen. Russland verfügt über riesige unbewaldete Flächen. In vielen davon weht häufig starker Wind. Dementsprechend ist das wirtschaftliche Potenzial in diesen Gebieten sehr hoch, sobald ein entsprechendes Stromnetz vorhanden ist, da weder Gebäude noch Umweltschutzmaßnahmen wie Erhaltung von Wäldern oder Naturschutzgebiete dem Bau von Windparks entgegenstehen. Ein weiterer Vorteil der Gebiete ist die dünne Besiedelung, sodass auch kein Widerstand aus der Bevölkerung zu erwarten ist. IRENA geht von einem wirtschaftlichen Potenzial von 290 TWh pro Jahr aus.

Die leichtere Anbindung an das Stromnetz macht stärker besiedelte Gebiete wie die Regionen Südrusslands wirtschaftlich attraktiv. Obwohl auch dort noch weiterer Ausbaubedarf herrscht, ist aufgrund der bereits geplanten und in Betrieb genommenen Anlagen bereits eine gewisse Anbindung vorhanden. Es gibt nicht nur viel Wind, sondern auch entsprechende Transport- und Speicherkapazitäten des erzeugten Stroms. Je weiter der Ausbau der Windenergie und der notwendigen Stromnetze voranschreitet, desto günstiger und somit rentabler wird durch abnehmende Skaleneffekte auch die Produktion.

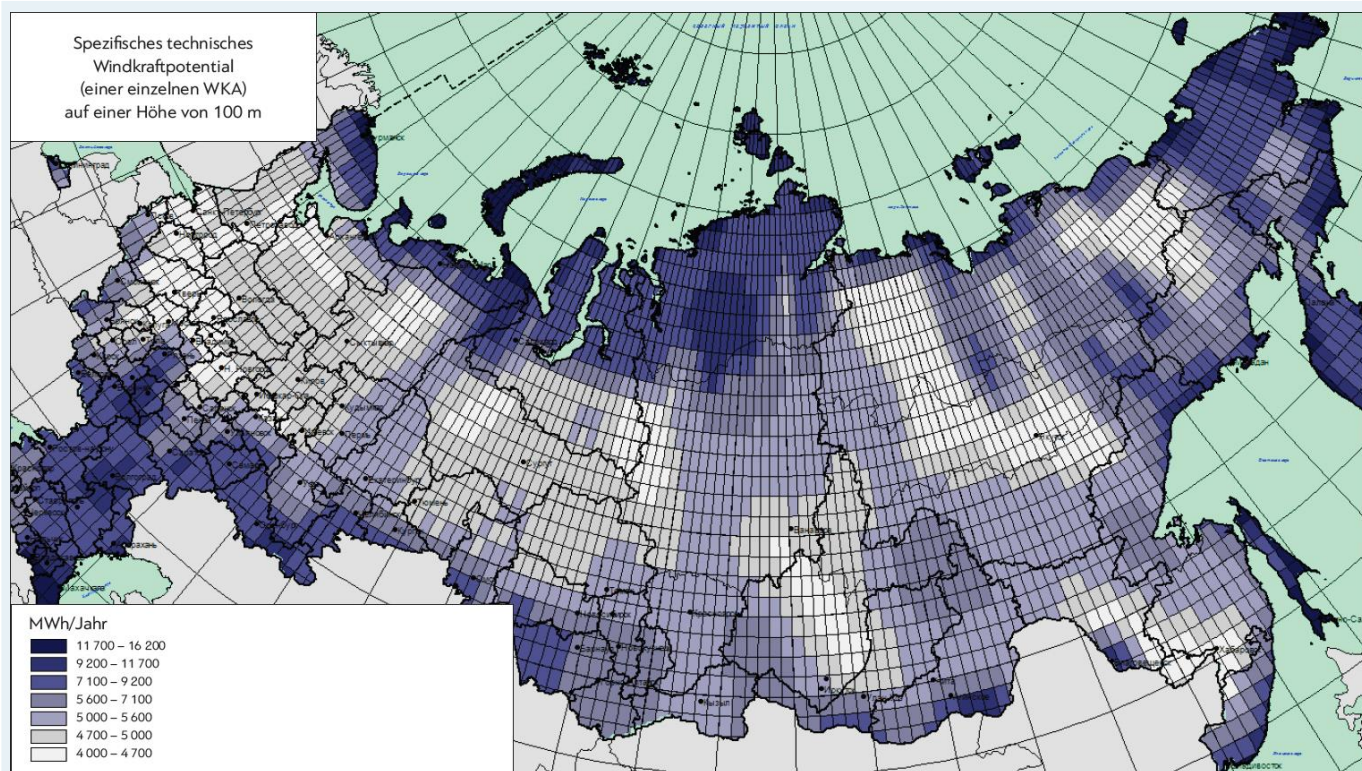
Dem Leiter des Zentrums für die Entwicklung erneuerbarer Energiequellen an der nationalen Higher School of Economics, G. Ermolenko, zufolge würde eine ausschließliche Nutzung des wirtschaftlichen Potenzials der Windenergie ihren Anteil an der Energiebilanz des Landes auf 20-25 Prozent erhöhen, Kapazitäten für den Export

²⁷ IRENA, 2017, S. 32 f.

freisetzen und einen erheblichen Teil der eingesparten Kohlenwasserstoff-Rohstoffe in den Sektor der High-Tech-Tiefenverarbeitung mit einem ganz anderen Grad an sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen transferieren. Die durch Windenergie eingesparten Ressourcen könnten dann genutzt werden, um Regionen mit Energie zu versorgen, in denen aufgrund von klimatischen Bedingungen keine oder zu wenige Möglichkeiten der Nutzung von Windenergie (oder anderer erneuerbarer Energien) besteht.²⁸

Deutlich wird: Russland verfügt über sehr viele noch ungenutzte Ressourcen im Bereich der Windenergie und damit auch über einen großen potenziellen Markt. Diesen gilt es nun zu erschließen und zunächst die „low-hanging fruits“ zu ernten. Obwohl einige Schwierigkeiten überwunden und Lösungen gefunden werden müssen, bietet der russische Windenergiesektor große Chancen.

Abbildung 12: Technisches Windkraftpotential auf einer Höhe von 100 m



Quelle: RAWI, 2019, S. 13

1.7.2 Fördermechanismus für den Großhandelsmarkt – Vertrag über Leistungsbereitstellung

Das staatliche Programm DPM WIE („Dogowor o Predostowlenii Moschnosti is Vosobnowlajemych Istotschnikow Energii“ – Vertrag über Leistungsbereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen) ist der Haupttreiber für die gegenwärtige Entwicklung der russischen Windenergiebranche. Neben der Windenergie werden auch die Solarenergie und mit einem vergleichsweise geringen Anteil Kleinwasserkraftwerke (zwischen 5 und 25 MW) gefördert. Das Programm wurde 2013 ins Leben gerufen und läuft im Jahr 2024 aus.

Im Unterschied zu manchen anderen nationalen Fördermechanismen fördert das Programm DPM WIE den Ausbau erneuerbarer Energien nicht durch einen Zuschlag auf den am Markt erzielten Strompreis, sondern vergütet direkt die Bereitstellung von Stromerzeugungskapazitäten. Die Vergütung des Anlagenbetreibers hängt demnach nicht von der tatsächlich erzeugten und ins Netz eingespeisten Strommenge ab.

Für die Jahre 2025 bis 2035 ist das Nachfolgeprogramm DPM WIE 2.0 vorgesehen. Aktuell werden dafür die regulatorischen Weichen gestellt; bis zum Ende des Jahres 2020 sollen die wesentlichen Rechtsakte veröffentlicht sein.

²⁸ Vgl. Ermelenko in RAWI 2019, S. 11–13.

1.7.2.1 DPM WIE – Vertrag über Leistungsbereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen

Die rechtliche Grundlage des DPM-WIE-Programms wurde durch die Verordnung der Regierung der Russischen Föderation vom 28.05.2013 Nr. 449 „Über den Mechanismus zur Stimulierung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen auf den Großhandelsmärkten für Elektroenergie und Nennleistung“ (zuletzt aktualisiert am 10.03.2020) geschaffen. Die Verordnung legt den Mechanismus fest, wie ein EE-Projekt in den Genuss von staatlicher Förderung gelangen kann, und gibt konkrete Ausbauziele für die Nennleistung der durch erneuerbare Energiequellen betriebenen Anlagen vor. Für Windkraft ist so bis zum Jahr 2024 ein Ausbau auf 3.383,60 MW vorgesehen.

Die Vergabe von Nettoleistung erfolgt in drei Schritten:

- 1) Jährliche Ausschreibung;
- 2) Abschluss eines Vertrags über Leistungsbereitstellung;
- 3) Bau und anschließende Qualifizierung der Erzeugungsanlage.

Das Ausschreibungsverfahren für Projekte der erneuerbaren Energien erfolgt standardmäßig einmal im Jahr, und zwar in der ersten Jahreshälfte. Die AO ATS („Administrator Torgowoj Sistemi“ – Verwalter des Handelssystems), eine hundertprozentige Tochtergesellschaft des NP Market Councils, richtet die Ausschreibungen aus. Nettoleistungen werden für alle Preiszonen des Großhandelsmarkts zusammen ausgeschrieben. Für jedes der vier nachfolgenden Kalenderjahre sowie für jede der drei berücksichtigten Arten erneuerbarer Energie (Wind-, Solar- und Kleinwasserkraft) werden dabei separate Nettoleistungen gemäß den in der Anordnung der Regierung der Russischen Föderation vom 8. Januar 2009 Nr. 1 festgelegten Quoten vergeben. Der Ausbauplan dieser Anordnung wird laufend aktualisiert, zuletzt am 19. Juli 2019 mit einer im Vergleich zum Gesamtvolumen des Programmes nur leichten Erhöhung des Leistungszubaus des Jahres 2024 von 75,8 MW auf 182,6 MW. Auch falls einer der bereits abgeschlossenen Verträge über Leistungsbereitstellung annulliert wird, kann sich das Volumen der ausgeschrieben Leistungen ändern.

Zum Ausschreibungsverfahren zugelassen sind registrierte Großhandelsmarktteilnehmer, welche den Bau einer Stromerzeugungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien beabsichtigen. Weitere Voraussetzungen sind:

- Der Bewerber muss nachweislich mindestens 5 Prozent der geplanten Investitionssumme aus eigenen Mitteln aufbringen können;
- Die geplanten Stromabnahmestellen müssen zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe bereits beim zuständigen Netzbetreiber registriert sein;
- Die geplante Erzeugungsanlage muss sich in den Gebieten ohne Strompreisbindung des Einheitlichen Energiesystems Russlands befinden und darf in bereits durchgeführten Ausschreibungen noch keine Zusage erhalten haben.

Die Abgabefristen und formalen Anforderungen an eingereichte Angebote werden mindestens 90 Tage vorher auf der Webseite der AO ATS veröffentlicht.²⁹ Die ausgewählten Projekte werden spätestens bis zum 30. Juni an gleicher Stelle bekanntgegeben.

Die eingereichten EE-Projekte werden anhand der folgenden Kriterien bewertet:

- Investitionskosten pro kW Leistung;
- Umfang und geplanter Netzanschluss der zu installierenden Leistung;
- Lokalisierungsgrad der zu errichtenden WEAn.

Der Lokalisierungsgrad darf nicht unterhalb des vorgegebenen Mindestwertes liegen. Für die in den Jahren 2019 bis 2024 zu errichtenden Nennleistungen wird ein Lokalisierungsgrad von 65 Prozent vorausgesetzt (Vergleiche hierzu Abschnitt 1.7.2.21.7.2.2.). Außerdem dürfen die geplanten Investitionskosten pro kW Leistung eine jährlich sinkende obere Schranke nicht überschreiten. Für das Jahr 2024 liegt diese bei 109.014 Rubel/kW.

Der Auswahlprozess der AO ATS ist in zwei Runden aufgeteilt: In der ersten Runde wird überprüft, ob die eingereichten Angebote die Voraussetzungen für die Teilnahme am DPM-WIE-Programm erfüllen. In der zweiten Runde lädt die AO ATS die Gewinner zum Vertragsabschluss ein.

Der Vertrag über Leistungsbereitstellung (DPM) wird zwischen dem Gewinner des Ausschreibungsverfahrens, den Großkäufern und der AO ATS auf Grundlage des eingereichten Angebots geschlossen. Die Vertragsform wird vom

²⁹ Vgl. AO ATS, Informationen zur Durchführung der Projektausschreibungen.

NP Market Council reguliert und ist nicht verhandelbar; die jeweils aktuell gültigen Standardverträge sind auf seiner Webseite einsehbar.³⁰

Der DPM garantiert dem Investor einen Kapitalrückfluss über 15 Jahre mit einer Basisrendite von 12 Prozent. Umgekehrt verpflichtet sich der Investor innerhalb der angekündigten Fristen, den Windpark zu errichten und dabei den zugesicherten Lokalisierungsgrad einzuhalten. Bei Nichteinhalten der Fristen oder einem nicht erreichten Lokalisierungsgrad drohen dem Investor Vertragsstrafen; die Vergütung fällt entsprechend den vertraglich festgesetzten Reduzierungsfaktoren substantiell niedriger aus.

Für die Abwicklung der Geldflüsse ist die AO ZFR („Zentr Finansowych Rastschotow“ – Zentrum für finanzielle Abrechnung), eine Aktiengesellschaft mit zwei Aktionären (NP Market Council und AO ATS), zuständig. Die Vergütung für die Leistungsbereitstellung fließt zunächst auf das Konto des Anlagenbetreibers beim AO ZFR. Eventuelle Vertragsstrafen werden automatisch vom Konto abgezogen.

Damit der Verkäufer von Leistung die Bereitstellung ebenjener vergütet bekommt, muss er nach Bauabschluss die Qualifizierung seines Windparks als Erzeugungsanlage auf Basis erneuerbarer Energiequellen beantragen. Der Qualifizierungsprozess involviert sowohl das Ministerium für Industrie und Handel als auch den NP Market Council. Gemäß den Qualifizierungskriterien muss die Erzeugungsanlage:

- auf Basis ausschließlich erneuerbarer Energien oder einer Kombination (Hybridsystem) mit einem anderen Energieträger betrieben werden;
- betriebsbereit sein (im Unterschied zu Wartung, Reparaturarbeiten oder Stilllegung);
- unter Erfüllung der Anforderungen des Netzbetreibers ans Netz angeschlossen sein;
- mit einem den Regeln des Großmarktes für Strom und Leistungen entsprechenden Stromzähler ausgerüstet sein;
- ins Verzeichnis qualifizierter Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energiequellen des Ministeriums für Energie der Russischen Föderation aufgenommen werden.

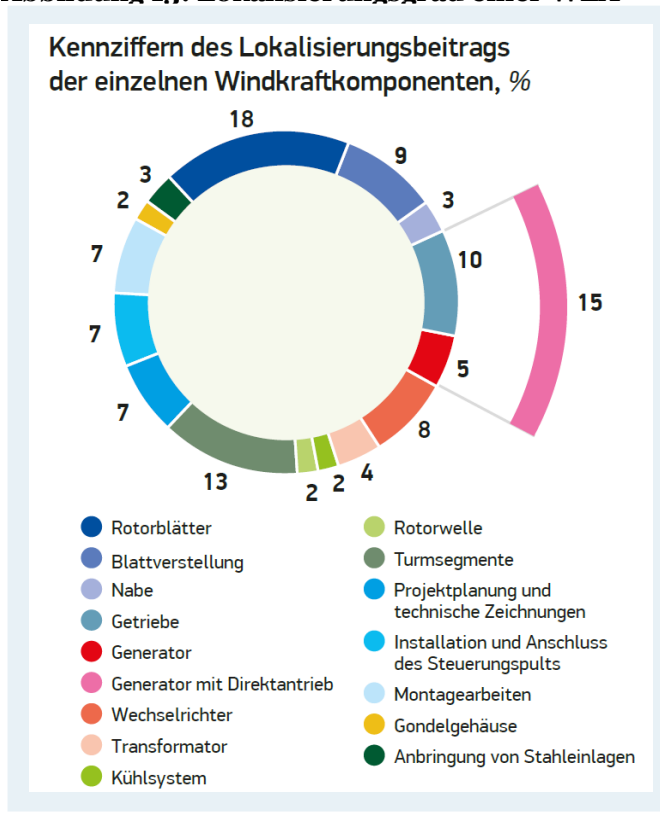
Von einem insgesamt geplanten Volumen von Windenergieprojekten in Höhe von 3.383,60 MW bis 2024 wurden bereits 3.376,61 MW in Ausschreibungsverfahren vergeben. Es ist wahrscheinlich, dass die an die Unternehmen Komplex Industrija und OOO Alten vergebenen Leistungen im Umfang von 156 MW erneut ausgeschrieben werden. Die Leistungen sollten zwischen 2016 und 2018 bereitgestellt werden, doch der Bau der entsprechenden Erzeugungsanlagen wurde bis heute nicht begonnen.

1.7.2.2 Lokalisierungsanforderungen

Die russische Lokalisierungs politik hat zum Ziel, die heimische Wirtschaft zu stärken. Ansiedlungen von Industrie und Forschung in Russland sollen begünstigt, Schlüsseltechnologien im eigenen Land vorhanden sein und bestenfalls weiterentwickelt werden. Diese Zielsetzung betrifft auch die Windindustrie. Energiepolitisch schon immer autark, soll Russland auch mögliche Zukunftstechnologien der Energiewirtschaft beherrschen können. Die russische Windindustrie steht nun vor der Herausforderung, zu lokalisieren und gleichzeitig wirtschaftlich zu sein.

Der Lokalisierungsgrad eines Windparks muss nach Abschluss der Bauarbeiten zertifiziert werden. Der Betreiber stellt dazu einen Antrag beim Ministerium für Industrie und Handel. Die Bearbeitungsdauer beträgt 30 Tage. Vom Ministerium wird eine Kommission damit beauftragt, eine Bewertung des Lokalisierungsgrades durchzuführen. Die Bewertung erfolgt anhand eines Punktesystems mit einer Maximalbewertung von 100 Punkten. Die Angabe des

Abbildung 13: Lokalisierungsgrad einer WEA



Quelle: RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 9

³⁰ Vgl. NP Marktbeirat, Standardform des DPM WIE.

Lokalisierungsgrades erfolgt häufig in Prozent mit Verweis auf den Anteil der Windenergieanlagenkomponenten aus lokaler Herstellung.

Tatsächlich bedeutet ein Lokalisierungsgrad von 100 Prozent aber nicht, dass die WEA 100-prozentig aus lokalen Komponenten besteht, sondern dass die Bewertungskriterien zu 100 Prozent erfüllt sind. So wird ein Lokalisierungsgrad von 21 Prozent bereits erreicht, wenn Planungs-, Bau- und Installationsarbeiten lokalisiert durchgeführt werden (vgl. die oben angeführte Abbildung 13).

Der vom Ministerium für Industrie und Handel zertifizierte Lokalisierungsgrad beeinflusst auch die Vergütung der erzeugten und eingespeisten Strommengen. Auf Basis des Lokalisierungsgrades ordnet der NP Market Council die Erzeugungsanlage in eine der drei Kategorien ein: 1) unter 50 Prozent, 2) zwischen 50 und 70 Prozent, 3) über 70 Prozent. Die Einspeisevergütung für jede dieser drei Kategorien wird vom NP Market Council bestimmt.

Für die ersten Jahre galten vergleichsweise niedrige Lokalisierungsanforderungen. Diese wurden schrittweise angehoben auf die für die Jahre 2019 bis 2024 gültigen 65 Prozent. Die Jahresangaben beziehen sich dabei jeweils auf das Jahr der Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage. Abbildung 14 fasst die jeweils geltenden Lokalisierungsanforderungen zusammen. Im Rahmen des Nachfolgeprogrammes DPM WIE 2.0 sollen die Anforderungen für die Jahre 2025 bis 2035 noch einmal erhöht werden. Rechtsgültige Vorgaben sind zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht getroffen worden.

Abbildung 14: Lokalisierungsanforderungen

Jahr	Geforderter Lokalisierungsgrad
2015–2016	25
2017	40
2018	55
2019–2024	65
Ab 2025	> 65

Quelle: Ministerium für Industrie und Handel, <https://minenergo.gov.ru/node/453>

1.7.2.3 DPM WIE 2.0 – Fortsetzung des Förderprogrammes 2025–2035

Unter den verschiedenen denkbaren Szenarien für die staatliche EE-Förderpolitik ab 2025 entschied sich die Regierung Ende 2019 für eine Fortsetzung des Programmes DPM WIE in einer modifizierten Version 2.0. Die konkrete Ausarbeitung des Programms DPM WIE 2.0 ist aktuell noch nicht bekannt und soll in der ersten Jahreshälfte 2020 geschehen. Trotzdem sind bereits einige Eckpunkte angekündigt.³¹

Im Unterschied zum bisherigen Programm DPM WIE 1.0 ...

- ... sollen im Auswahlverfahren nicht nur die reinen Investitionskosten, sondern auch die Betriebskosten und die Ertragfähigkeit berücksichtigt werden;
- ... soll das Gesamtvolumen des neuen Programms nicht durch Ausbauziele (zu installierende Leistung), sondern durch eine maximale Fördersumme bestimmt werden (das Wirtschaftsministerium spricht von 659 Mrd. Rubeln für den Zeitraum von 2025 – 2030, das Ministerium für Energie von 400 Mrd. Rubeln);
- ... sollen die Lokalisierungsanforderungen weiter erhöht werden;
- ... sind zusätzliche Anforderungen an die Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt (Exportfähigkeit) der lokalisierten Technologien vorgesehen.

Wie die genannten Punkte andeuten, ist das Programm DPM WIE 2.0 vor allem daraufhin ausgerichtet, die bestehende russische Windindustrie konkurrenzfähig zu machen und die Investitionskosten pro kW Leistung zu senken. Dazu sollen auch neue Anforderungen an die Exporttätigkeit der Hersteller von Windenergieanlagen dienen, wodurch unter Beweis gestellt werden soll, dass die russische Windindustrie auf dem Weltmarkt konkurrieren kann.

Eine kritische Frage jedoch ist, inwiefern das Programm die Produktionskapazitäten der bestehenden Windindustrie auslasten kann. Nach Angaben von RAWI ermögli che das vorgesehene Gesamtvolumen einen jährlichen Zubau an Leistung von 315 MW; die mittlere erforderliche Auslastung eines Herstellers von Windenergieanlagen liege jedoch bei 100 Einheiten à 3 MW.³² Bei aktuell drei Herstellerkonsortien auf dem Markt wäre dies zu wenig. Es bleibt abzuwarten, ob diese Problemstellung bei der Ausarbeitung des Programms berücksichtigt wird oder ob erfolgreicher Export russischer Windenergieanlagen zur erforderlichen Auslastung verhelfen kann.

Da viele Fragen zum Programm DPM WIE 2.0 noch unbeantwortet sind, lässt sich aktuell keine abschließende Bewertung vornehmen.

³¹ Vgl. Kommersant, 19.12.2019.

³² Vgl. RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 55.

1.7.3 Rechtlicher Rahmen für Erzeugungsanlagen in isolierten Gebieten und auf dem Einzelhandelsmarkt

Neben dem Großhandelsmarkt mit seinem einheitlichen Fördermechanismus und umfassenden Anforderungen an den Lokalisierungsgrad der eingesetzten Technologien existieren weitere Märkte für Windenergie mit ihren eigenen Rahmenbedingungen. Die inhaltlichen Unterteilungen des vorliegenden Abschnitts in isolierte Gebiete, dezentrale Stromversorgung und Einzelhandelsmarkt schließen sich nicht zwangsweise gegenseitig aus, beschreiben jedoch unterschiedliche Marktsegmente mit jeweils eigenen regulatorischen Spezifika.

1.7.3.1 Erzeugungsanlagen in isolierten Gebieten

Der Ersatz von Dieselgeneratoren durch autonome Hybridkraftwerke auf Basis erneuerbarer Energien kann in der Form des Energie-Contracting geschehen. Die Vertragsform hat ihre rechtliche Grundlage im Föderalgesetz Nr. 261-FS vom 23. November 2009 „Über Energieeinsparung und die Erhöhung der Energieeffizienz“ und kann für einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren abgeschlossen werden. Die Vergütung des Investors in erneuerbare Energien erfolgt auf Grundlage der eingesparten Brennstoffkosten.

Eine weitere Möglichkeit zur Investitionsgestaltung liefert die Regierungsverordnung Nr. 64 vom 30. Januar 2019. Sie setzt fest, dass ein Stromerzeuger nach einer erfolgten Maßnahme zur Energieeinsparung oder Erhöhung der Energieeffizienz die durch seine Maßnahme eingesparten Geldmittel für bis zu zwei Jahre nach Rückfluss seiner Investitionskosten weiter ausbezahlt bekommt.

1.7.3.2 Regelung der dezentralen Stromerzeugung

Die rechtliche Grundlage für den Betrieb einer Anlage zur dezentralen Stromerzeugung wurde mit dem Föderalen Gesetz Nr. 471-FS vom 27. Dezember 2019 geschaffen. Eine Anlage zur dezentralen Stromerzeugung (bis zu 15 kW) dient hauptsächlich zur Versorgung des Eigenbedarfs ihres Betreibers, der allerdings das Recht besitzt, überschüssige erzeugte Energie auf dem Einzelhandelsmarkt zu verkaufen. Der entsprechende Versorger der letzten Instanz darf den Erwerb dieser Energie nicht ablehnen. Des Weiteren sind für den Zeitraum vom 1. Januar 2021 bis zum 1. Januar 2029 die Einkünfte aus dem Verkauf von Strom aus Anlagen zur dezentralen Stromerzeugung von der Einkommensteuer befreit.

1.7.3.3 Funktionsweise des Einzelhandelsmarkts

Die allgemeine Funktionsweise des Einzelhandelsmarkts ist durch die Regierungsverordnung Nr. 823 vom 17.10.2009 „Über Modelle und Programme für eine zukunftsfähige Entwicklung der Energiewirtschaft“ geregelt. Für die genaue Ausarbeitung der Regeln sind jeweils die einzelnen Föderationssubjekte der Russischen Föderation zuständig. Ähnlich wie auf dem Großhandelsmarkt müssen sich Windenergieprojekte in einem Ausschreibungsverfahren bewerben. Für die Durchführung und die genauen Kriterien der Ausschreibung sind ebenfalls die einzelnen Föderationssubjekte verantwortlich. Die ausgewählten Projekte werden anschließend in das regionale Modell und Programm zur Entwicklung der Energiewirtschaft aufgenommen und können errichtet werden. Bevor ein Windpark ans Netz gehen kann, muss er durch den NP Market Council als Erzeugungsanlage auf Basis erneuerbarer Energiequellen qualifiziert werden.

Der Tarif für den erzeugten Strom wird anschließend für bis zu 15 Jahre festgelegt. Der Übertragungsnetzbetreiber ist dabei verpflichtet, den auf Basis von erneuerbaren Energien erzeugten Strom im Umfang von min. 5 Prozent seines jährlichen Netzverlustes abzunehmen und entsprechend dem Tarif zu vergüten. Dies garantiert dem Betreiber die sichere Stromabnahme, beschränkt aber gleichzeitig die Gesamtheit der Erzeugungskapazitäten, die von dieser Regelung profitieren können, auf einem niedrigen Niveau.

1.7.4 Netzanschluss

Die erhöhte Anzahl an realisierten und geplanten Windenergieprojekten der jüngsten Vergangenheit hat die Aktualisierung der rechtlichen und technischen Rahmenbedingung erforderlich gemacht, welche in jüngster Zeit erfolgt ist. Die Regierungsverordnung Nr. 937 vom 13. August 2018 stellt das Regelwerk für die technologische Funktionsweise des Elektroenergiesystems auf. Dabei wurde insbesondere die Gleichrangigkeit von Windenergieanlagen als Teilnehmer am Energieerzeugungsprozess geregelt. Der nationale Standard GOST R 58491-2019 „Elektrizitätswirtschaft. Dezentrale Stromerzeugung. Technische Anforderungen an Erzeugungsobjekte auf Basis erneuerbarer Energien“ wurde im Jahr 2019 eingeführt und regelt den Netzanschluss.

Zur Finanzierung der Kosten des Netzanschlusses sehen die Regierungsverordnungen Nr. 850 vom 20. Oktober 2010 und Nr. 961 vom 23. September 2016 Subventionen für Erzeugungsanlagen auf Basis von Windenergie mit einer maximalen Leistung von 25 MW vor. Die Höhe der Subventionen beträgt 50 Prozent der Anschlusskosten, jedoch höchstens 30 Mio. Rubel je Erzeugungsanlage.

Die Experten des Forschungs- und Technikzentrum des Einheitlichen Energiesystems (AO NTC EES) beschäftigen sich u. a. mit der Projektierung von Verteilernetzen für Erzeugungskapazitäten auf Basis von Windenergie. Sie sehen die folgenden Herausforderungen für den technologischen Netzanschluss von Windparks:³³ Erstens, Bestimmung des wechselseitigen Einflusses von Windparks, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden – wie dies z. B. in der Region Stawropol und den Gebieten Wolgograd und Rostow sowie dem gesamten Energiesystem Südrusslands bereits der Fall ist. Zweitens, Berücksichtigung nicht der Nennleistung, sondern der statistisch-repräsentativen tatsächlichen Leistung von räumlich nahen Windparks bei der Planung neuer Windparks, insbesondere für die Bestimmung der maximalen Nennleistung. Drittens, Verlängerung der Fristen zum Anschluss von Windparks ans Stromnetz, da es in der Vergangenheit häufig zu unvorhergesehenen Abhängigkeiten von den Geschäftsprozessen der Netzbetreiber kam.

1.7.5 Übersicht: Rechtliche Grundlagen der Windenergie

Die folgende Übersicht der wichtigsten rechtlichen Grundlagen der Windenergie in Russland hilft dem Anwender, sich in der russischen Gesetzgebung zurechtzufinden. Gleichzeitig zeichnet sie in gewisser Weise eine Zeitleiste der russischen Energiepolitik der letzten Jahre in Hinblick auf erneuerbare Energien.

So lässt sich erkennen, wie die Themen Energieeffizienz und Erneuerbare erstmalig in den Jahren 2008 und 2009 auf die politische Agenda kamen; wie 2013 ein erneuter Versuch unternommen wurde, einen Erneuerbare-Energien-Sektor in Russland zum Start zu verhelfen; wie in den folgenden Jahren der Hauptmechanismus (DPM WIE) aufgrund der gemachten Erfahrungen stetig nachjustiert wurde; und letztlich wie in den jüngsten Jahren technische Aspekte in den Vordergrund gerieten, um die gemachten Fortschritte auf eine gesunde regulatorische Basis zu stellen.

Abbildung 15: Übersicht der wichtigsten Rechtsakte für Windenergie

Rechtsakt	Inhalt	Link zum Originaltext
Föderales Gesetz Nr. 35-FS vom 26. März 2003 „Über die Elektrizitätsenergiewirtschaft“	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von erneuerbaren Energiequellen • Skizziert die wesentlichen Maßnahmen zur Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien • Bestimmt die Rolle der Behörden für die Umsetzung staatlicher Förderung erneuerbarer Energien 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/
Regierungsverordnung Nr. 426 vom 3. Juni 2008	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an die Qualifizierung von Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77391/
Präsidentialdekret Nr. 889 vom 4. Juni 2008 „Über einige Maßnahmen zur Steigerung der energetischen und ökologischen Effizienz der russischen Wirtschaft“	<ul style="list-style-type: none"> • Anweisung zur Aufnahme von Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien ins föderale Budget 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112413/
Regierungsverordnung Nr. 1-r vom 8. Januar 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung für das Jahr 2024: 4,5 Prozent der gesamten Strommenge aus erneuerbaren Energien (Strom aus Großwasserkraftwerken nicht eingerechnet) • Jährliche Ausbauziele der installierten Leistung aus erneuerbaren Energiequellen 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83805/
Regierungsverordnung Nr. 823 vom 17. Oktober 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Regeln für den Einzelhandelsmarkt 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93016/

³³ Vgl. NTC EES, 2020.

Föderales Gesetz Nr. 261-FS vom 23. November 2009 „Über Energieeinsparung und die Erhöhung der Energieeffizienz“	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlage für das Energie-Einspar-Contracting 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/
Regierungsverfügung Nr. 1839-r vom 4. Oktober 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtsgrundlage für den Ausbau erneuerbarer Energien bis 2020; 3,6 GW Windenergie bis 2020 • Lokalisierungsanforderungen 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136181/
Regierungsverordnung Nr. 449 vom 28. Mai 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrag über Leistungsbereitstellung zur Förderung von Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien auf dem Großhandelsmarkt 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146916/
Regierungsverfügung Nr. 861-r vom 28. Mai 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbauziele für die Jahre 2014–2020 • Obere Schranke für Investitionskosten pro 1 kW Leistung aus erneuerbaren Energiequellen 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146919/
Dekret des Ministeriums für Industrie und Handel Nr. 1556 vom 11. August 2014	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Lokalisierungsanforderungen 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_169698/
Regierungsverfügung Nr. 1472-r vom 28. Juli 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiebung der Ausbauziele erneuerbarer Energien, festgesetzt in der Regierungsverfügung 1839-r vom 4. Oktober 2012, auf den Zeitraum bis 2024 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183717/
Regierungsverfügung Nr. 2279-r vom 10. November 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Änderungen an einigen Rechtsakten über den Betrieb erneuerbarer Energiequellen am Großmarkt für Erzeugungskapazitäten 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_188670/
Regierungsverfügung Nr. 850-r vom 5. Mai 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Ausbauziele für erneuerbare Energien (Wind-, Solar- und Kleinwasserkraft) bis zum Jahr 2024 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197712/
Regierungsverfügung Nr. 1634-r vom 1. August 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Liste der bis 2030 zu errichtenden Erzeugungsanlagen im Besonderen auf Basis erneuerbarer Energien 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_202919/
Dekret des Ministeriums für Industrie und Handel Nr. 3788 vom 24. September 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Regeln zur Bestimmung des Lokalisierungsgrades einer Windkraftanlage 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_309500/
Regierungsverordnung Nr. 937 vom 13. August 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerk für die technologische Funktionsweise des Elektroenergiesystems 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304807/
Regierungsverordnung Nr. 64 vom 30. Januar 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Erlaubt die langfristige Regulierung der Stromtarife in isolierten Gebieten und erhöht somit die Planungssicherheit von Investoren 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_317695/
Regierungsverordnung Nr. 1228 vom 21. September 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Ratifizierung des Pariser Abkommens zum Klimaschutz 	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=627264#009308015166195793
Föderales Gesetz Nr. 471-FS vom 27. Dezember 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlage für den Betrieb von Anlagen der dezentralen Stromerzeugung 	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341801/

Quelle: IRENA, 2017, S. 28. Ergänzt und aktualisiert durch eigene Recherche.

1.7.6 Fachkräfte

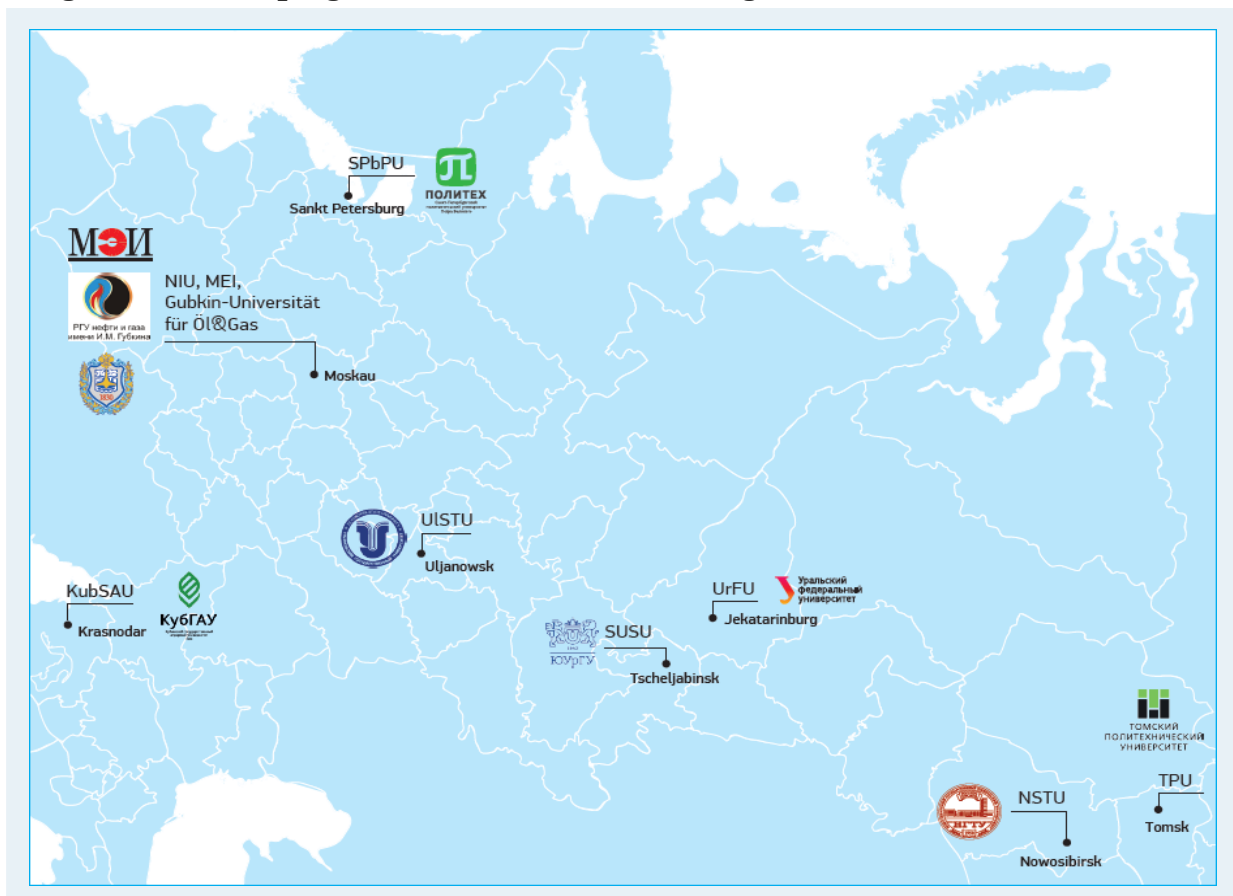
Vor dem Hintergrund des kurzen Zeitverlaufs der aktuellen Entwicklung der russischen Windindustrie ist die Verfügbarkeit von qualifiziertem Fachpersonal aktuell noch ein Problem. Dies gilt umso mehr für die Regionen jenseits der Metropolen Moskau und St. Petersburg, wo ein Großteil der Windenergieprojekte umgesetzt wird und wo sich Hersteller von Windenergieanlagen und Komponenten angesichts lukrativer Investitionsbedingungen niedergelassen haben. Was für Unternehmen mit Lokalisierungsabsichten ein Problem darstellen kann, ist

andrerherum eine Chance für ausländische Unternehmen, die benötigtes Know-how und Erfahrung mit der Durchführung von Windenergieprojekten mitbringen.

Einige Hochschulen haben bereits Programme zur Ausbildung von Fachkräften für erneuerbare Energien eingeführt. Die wenigsten davon führen allerdings zu einem spezialisierten Abschluss und noch weniger davon konzentrieren sich explizit auf Windenergie. Die folgenden Hochschulen fallen darunter (vgl. Abbildung 16):

- Das Moskauer Energetische Institut (MEI) (<https://mpei.ru/>);
- Die Moskauer Staatliche Technische Universität Bauman (<https://bmstu.ru/>);
- Die Gubkin-Universität für Erdöl und Gas (<https://gubkin.ru/>);
- Die Polytechnische Peter-der-Große-Universität Sankt Petersburg (<https://spbstu.ru/>);
- Die Kubaner Staatliche Agraruniversität (<https://kubsau.ru/>);
- Die Uljanowsker Staatliche Technische Universität (<https://ulsau.ru/>);
- Die Tomsker Polytechnische Universität (<https://tpu.ru/>);
- Die Uraler Föderale Universität (<https://urfu.ru/>) und
- Die Staatliche Technische Universität Nowosibirsk (<https://nstu.ru/>).

Abbildung 16: Hochschulprogramme für erneuerbare Energien



Quelle: RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 12

1.8 Markteintrittsstrategien und Risiken

Der russische Windenergiemarkt kann aufgrund seines kurz- und langfristigen Potenzials für deutsche Unternehmen sehr lukrativ sein; gleichzeitig kommt Erfolg nicht von allein, da die heimische und internationale Konkurrenz den Markt bereits für sich entdeckt hat und ein neuer Mitbewerber zunächst einige Eintrittshürden zu überwinden hat. Ein erfolgreicher Markteintritt setzt eine gute Vorbereitung und die richtige Strategie voraus.

Die gegenwärtigen Rahmenbedingungen auf dem Großhandelsmarkt legen drei grundsätzliche Strategien nahe:

- Entwicklung eines eigenen Windparkprojekts mit Teilnahme an den nächsten Ausschreibungsverfahren;
- Umsetzung eines Windparkprojekts in Zusammenarbeit mit einem russischen Partner, der bereits einen Vertrag zur Leistungsbereitstellung aus erneuerbaren Energien abgeschlossen hat;
- Partnerschaft mit einer der Windparkallianzen, die aktuell ihre Windparkportfolios umsetzen.

Die erste Strategie birgt das größte Risiko, bietet mit dem direkten Zugriff auf den lukrativen Fördermechanismus in Form eines DPMs aber auch hohe Profitchancen. Ihr Erfolg hängt vor allem von zwei Faktoren ab: erstens vom Umfang weiterer Ausschreibungen, insbesondere im Rahmen des Fortsetzungsprogrammes DPM WIE 2.0, für das erste Ausschreibungen frühestens ab 2021 zu erwarten sind; und zweitens von einer tragbaren Strategie zur Erfüllung der Lokalisierungsanforderungen, sei es durch Lokalisierung der eigenen Technologie oder durch eine Partnerschaft mit den bereits in Russland tätigen Windanlagenbauern. Gerade der erste Faktor kann besonders für ausländische Investoren ein Risiko darstellen, denn nach aktuellen Informationen ist fraglich, ob die ab 2025 vorgesehenen Leistungsvorgaben groß genug sein werden, um sowohl die etablierten Wettbewerber als auch Neueinsteiger zu versorgen. Im direkten Wettbewerb mit staatlichen Organisationen kann ein ausländischer Investor es schwer haben, zum Zuge zu kommen.

Die zweite Strategie bringt mit sich den Vorteil, bereits in ein existierendes Windparkprojekt mit abgeschlossenem DPM einzusteigen. In der aktuellen Marktsituation steht ein Neueinsteiger allerdings vor der Schwierigkeit einen geeigneten russischen Partner zu finden. Über nennenswerte Projektportfolios verfügen derzeit nur FRW Rusnano-Fortum, NovaWind und Enel Russia. Alle drei sind bereits mehr oder weniger exklusive strategische Partnerschaften mit einem Technologieanbieter eingegangen und haben ihnen entsprechende Auftragsvolumina in Aussicht gestellt, um ihnen die Lokalisierung ihrer Windenergieanlagen schmackhaft zu machen. Das bedeutet aber nicht, dass sich die Lage nicht ändern kann. Sollte einer der drei existierenden Windparkbetreiber Interesse an einem Wechsel seines technologischen Partners entwickeln oder ein weiteres Unternehmen Erfolg in einer zukünftigen Ausschreibung haben, so kann diese Strategie schnell relevant werden. Deutsche Unternehmen, die jetzt die nötige Vorarbeit leisten, werden dann einen Vorteil haben.

Am perspektivreichsten ist daher für deutsche KMU die dritte Strategie. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich die Windparkbetreiber beim Abschluss eines DPM auf einen gewissen Lokalisierungsgrad der einzusetzenden WEAn festgelegt haben. In Abhängigkeit von den Produkten und Dienstleistungen, die das deutsche Unternehmen auf dem russischen Markt anbieten will, muss daher in einem ersten Schritt sondiert werden, ob diese Produkte und Dienstleistungen von jeweiligen Lokalisierungsprogrammen betroffen sind. Falls nein, besteht die Möglichkeit, den russischen Markt auch aus dem Ausland zu beliefern; falls ja, steht dem deutschen Unternehmen stets die Option offen, sein Produkt entweder selbst oder unter Einbezug russischer Partner zu lokalisieren.

Die Lokalisierung eines Produkts ist ein komplexes und zeitaufwendiges Unterfangen, kann sich jedoch rentieren. Für Investoren in moderne Technologien wurden in den letzten Jahren attraktive Bedingungen geschaffen. Darunter fallen Werkzeuge wie Sonderinvestitionsverträge und Sonderwirtschaftszonen, die Investoren besonders vorteilhafte Bedingungen und häufig Steuererleichterungen gewähren. Auch haben viele Regionen eigene Entwicklungsgesellschaften gegründet, die damit beauftragt sind, ausländischen Investoren bei allen Fragen zur Hand zu gehen. Will ein deutsches Unternehmen keine eigene Produktion aufbauen, besteht auch die Möglichkeit mit einem russischen Unternehmen zu kooperieren, um den Status eines lokalisierten Produkts zu erhalten. Dabei ist besondere Vorsicht bei der Partnerwahl geboten, damit es zu einer reibungslosen Zusammenarbeit kommt.

Jenseits des Großhandelsmarkts haben die Marktsegmente für dezentrale Stromversorgung und Windenergie für den Einzelhandel ihre jeweils eigenen Voraussetzungen, aus denen sich bestimmte Markteintrittsstrategien ableiten lassen. Naturgemäß sind diese Marktsegmente sehr viel kleinteiliger strukturiert, was sie gleichzeitig auch unübersichtlicher für Neueinsteiger macht. Eine wichtige Rolle kommt hier den Föderationssubjekten, die ihre jeweiligen Einzelhandelsmärkte im Rahmen der föderalen Vorgaben regulieren, und den Stromversorgern in isolierten Gebieten zu. Sie kommen als Ansprechpartner für Investitionen in Anlagen der dezentralen Stromversorgung und als Kunden für Wind-Dieselanlagen in Frage.

Die Tatsache, dass diese Marktsegmente noch nicht sehr entwickelt sind, stellt für deutsche Anbieter sowohl ein Hindernis als auch eine Marktchance dar. Zum einen gibt es noch keine stabile Nachfrage, da bisher nur wenige Projekte die Attraktivität von Windenergie unter Beweis gestellt haben. Zum anderen bietet dies deutschen Anbietern

die Möglichkeit, die Marktsegmente mit zu entwickeln und sich als Erstanbieter der benötigten Technologien zu platzieren. Diese Lage muss sich in der Markteintrittsstrategie widerspiegeln. Ein Markteinsteiger sollte sich zunächst gründlich mit dem Zielmarkt vertraut machen und geeignete Partner und Kunden suchen, um ein Leuchtturmprojekt umzusetzen.

Unabhängig von dem konkreten Marktsegment, das ein deutsches KMU betreten will, bilden die drei folgenden Schritte die Grundlage für jeden erfolgreichen Markteintritt:

- Individuelle Marktanalyse konkret für das jeweilige Produkt- und Dienstleistungsportfolio;
- Ableitung einer passenden Eintrittsstrategie;
- Suche von inländischen Geschäftspartnern.

Die AHK Russland kann deutsche Unternehmen bei allen erforderlichen Schritten für eine erfolgreiche Geschäftspartnersuche unterstützen und hierbei auf ein breites Netzwerk sowie langjährige Erfahrung im Energiebereich zurückgreifen.

1.9 Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Zusammenfassend stellt Abbildung 17 die Stärken und Schwächen, die Chancen und Risiken des russischen Windenergiemarkts dar, auf Grundlage derer deutsche Unternehmen eine erste Einschätzung über einen möglichen Markteintritt treffen können.

Abbildung 17: SWOT-Analyse für deutsche Unternehmen auf dem russischen Windenergiemarkt

Stärken (Strength)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Großes technisches und wirtschaftliches Windenergiepotenzial • Lukrativer Fördermechanismus (garantierte Rendite) • Technisches und technologisches Know-how • Erfahrung mit dem vollen Zyklus des nationalen Windenergieausbaus 	<ul style="list-style-type: none"> • Zentralisierter Ausbauplan • Hohe Kosten für WEA • Standorte mit hohem Windpotenzial fernab von Verbraucherzentren
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Bedarf an ausländischer Technologie • Junge, sich entwickelnde Branche • Investitionsförderprogramme (SPIK) • Niedrige Investitionskosten dank schwachem Rubel • Teure und ineffiziente Stromversorgung isolierter Gebiete • Keine Erfahrungen mit der Integration von EE in die bestehende Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Konkurrenz • Wachsende Lokalisierungsanforderungen • Ungewissheit bzgl. des zukünftigen Fördervolumens • Bürokratie • Einfluss und Marktmacht traditioneller Energiequellen

Quelle: Eigene Darstellung

Der russische Windenergiemarkt ist ein Markt mit einem fast unvergleichlichen Potenzial, dessen Erschließung gerade erst begonnen hat. Bis 2024 wird sich in Russland eine vollständige Windindustrie etablieren, in der deutsche Unternehmen eine wichtige Rolle spielen könnten. Gegenwärtig werden in Russland Windparkprojekte mit einer Gesamtleistung von knapp 3,4 GW realisiert. Für deutsche Unternehmen gilt es daher, sich rechtzeitig auf dem Markt zu positionieren und Kontakte zu möglichen Kooperationspartnern zu knüpfen, um von der gegenwärtigen Entwicklung zu profitieren.

Da die internationale Vorreiterrolle Deutschlands in der Windenergiebranche gut bekannt ist, sind deutsche Erfahrungen und Technologien besonders geschätzt. Auch das Erfolgslabel „Made in Germany“ genießt im Allgemeinen in Russland einen guten Ruf und man ist bereit, deutsche Qualität gegebenenfalls auch zu einem höheren Preis einzukaufen. In Wirtschaftszweigen wie der Windenergie allerdings, wo von staatlicher Seite aus eine aktive Importsubstitutionspolitik betrieben wird, kann das Erfolgslabel „Made in Germany“ auch hinderlich sein. Von den Lokalisierungsanforderungen in der Windindustrie sind längst nicht alle Produkte und Dienstleistungen betroffen. Wer es aber schafft ausländische Technologie und deutsche Qualität „Made in Russia“ – entweder durch eine eigene Produktion oder in Kooperation mit einem russischen Unternehmen – anzubieten, hat in der aktuellen Marktsituation einen Vorteil.

Wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Markteintritt – sei es durch Eröffnung einer Produktionsstätte oder durch einen Direktvertrieb – ist, dass sich das deutsche Unternehmen gründlich mit dem russischen Markt vertraut gemacht und einen ausreichend großen Kundenstamm aufgebaut hat. Die AHK Russland steht dabei auf jedem Schritt als neutraler und erfahrener Partner zur Verfügung und unterstützt deutsche Unternehmen durch ihr großes Netzwerk sowie durch Dienstleistungen wie Marktanalysen, Geschäftspartnervermittlung und juristische Beratung.

2 Profile der Marktakteure

2.1 Staatliche Institutionen

ATS (Verwalter des Handelssystems)

Die AO ATS ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft des NP Market Councils und führt die staatlichen Ausschreibungen für die Energiewirtschaft durch. Insbesondere wickelt es die Ausschreibungsverfahren für Windenergieprojekte im Rahmen des Programms DPM WIE ab.

123610 Moskau
Krasnopresnenskaja Naberezhnaja 12, Eingang 7, 8. Etage.
Tel: +7 (495) 967-00-05
E-Mail: info@rosenergo.com
Website: <https://www.atsenergo.ru/>

Ministerium für Energie

Das Ministerium für Energie gestaltet maßgeblich die staatliche Energiepolitik und beeinflusst damit auch die zukünftigen Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien. Minister für Energie ist Alexander Nowak. Das Ministerium führt ein Verzeichnis aller Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien, worin jede Erzeugungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien verpflichtend aufgenommen werden muss, um als solche qualifiziert zu sein und Strom ins Netz einspeisen zu dürfen.

107996 Moskau
Ulitsa Shepkina 42
Tel: +7 (495) 631 98 58
E-Mail: minenergo@minenergo.gov.ru
Website: <https://minenergo.gov.ru/>

Ministerium für Industrie und Handel

Das Ministerium für Industrie und Handel gestaltet die staatliche Industriepolitik und ist damit der Haupttreiber für die russische Importsubstitutionspolitik. Minister für Industrie und Handel ist Denis Manturow. Für die Windindustrie gibt das Ministerium u. a. die Lokalisierungsanforderungen vor und zertifiziert den erreichten Lokalisierungsgrad von Windenergieanlagen.

125039 Moskau
Presnenskaja Naberezhnaja 10, Gebäude 2
Tel: +7 (495) 539-21-66
E-Mail: info_admin@minprom.gov.ru
Website: <http://minpromtorg.gov.ru/>

NP Market Council

Die Assoziation „Rat der gemeinnützigen Partnerschaft für die Organisation eines effizienten Systems des Handels auf dem Groß- und Einzelhandelsmarkt für Strom und Kapazitäten“ (Assoziation „NP Sowjet Rynka“, dt.: „Marktbeirat“) wurde durch das Föderalgesetz Nr. 35-FZ vom 26. März 2003 „Über die Elektrizitätswirtschaft“ gegründet, um auf der Grundlage der Mitgliedschaft alle an der Zirkulation von elektrischer Energie auf dem Großhandelsmarkt teilnehmenden Subjekte zu vereinigen, einschließlich der Organisationen, die die kommerzielle und technologische Infrastruktur des Großhandelsmarktes betreiben. Für die Windindustrie erfüllt es die Rolle, Windenergieanlagen als Erzeugungsanlagen auf Basis von erneuerbaren Energien zu qualifizieren.

123610 Moskau
Krasnopresnenskaja Naberezhnaja 12
Tel: +7(495) 967-05-08
E-Mail: mailbox@np-sr.ru
Website: <http://www.en.np-sr.ru/>

ZFR (Zentrum für Finanzielle Abrechnung)

Das ZFR („Zentr Finansowych Rastschotow“) ist eine Aktiengesellschaft mit zwei Aktionären (NP Market Council und AO ATS) und wickelt die Zahlungsströme innerhalb des Einheitlichen Energiesystems Russlands ab. Für jeden Teilnehmer des Großhandelsmarktes für Strom und Leistung verwaltet das ZFR ein Konto, auf das Vergütungen aus Stromverkauf oder Leistungsbereitstellungen eingehen und von dem eventuelle Vertragsstrafen automatisch abgezogen werden.

123610 Moskau
Krasnopresnenskaja Naberezhnaja 12, Eingang 7, 7. u. 8. Etage.
Tel: +7 (495) 710-60-48
E-Mail: post@cfrenergo.ru
Website: <https://cfrenergo.ru/>

2.2 Forschungsinstitute, Zertifizierungs- und Testbehörden

Forschungslabor für Erneuerbare Energien der Staatlichen Universität Moskau

Das Labor für erneuerbare Energiequellen wurde 1987 als Problemlabor der Fakultät für Umweltmanagement gegründet und gehört seit 1992 zum Geographischen Institut. Seit seiner Gründung hält das Labor ein wissenschaftliches Seminar ab. Seit 1999 bietet es wissenschaftliche Schulungen und Nachwuchs-Workshops an. Seit 2009 führen die Mitarbeiter des Labors mit Unterstützung des Geographischen Instituts der Moskauer Staatsuniversität und gemeinsam mit dem Vereinigten Institut für Hochtemperatur der Russischen Akademie der Wissenschaften das Projekt „Geoinformationssystem Erneuerbare Energiequellen Russlands“ durch.

119234 Moskau
Ulitsa Leninskie Gory 1, Sektor A, 17
Website: <http://www.geogr.msu.ru/structure/labs/vie/>

Institut für Hydroenergie und erneuerbare Energiequellen der Nationalen Forschungsuniversität „MEI“

Das Institut umfasst drei Fakultäten sowie das CIS Internationales Wissenschafts- und Bildungszentrum für Erneuerbare Energie und Energieeffizienz. Es bildet Spezialisten in vier Bachelor-Studiengängen („Wasserkraftwerke“, „Nicht traditionelle und erneuerbare Energiequellen“, „Automatisierte hydraulische und pneumatische Systeme und Einheiten“ und „Industrie-, Zivil- und Energiebau“) und zwei Masterstudiengängen aus.

111250 Moskau
Krasnokazarmennaja Ulitsa 14
Tel: +7 495 362-72-51
E-Mail: ShestopalovaTA@mpei.ru (Institutsdirektorin Tatjana Schestopalowa)
Website: <https://mpei.ru/Structure/Universe/IHRE/Pages/default.aspx>

NTC EES

Das NTC EES (Forschungs- und Technikzentrum des Einheitlichen Energiesystems) ist ein multidisziplinäres Forschungszentrum für elektrische Energie und die führende wissenschaftliche Organisation der Industrie im Bereich der Gleich- und Wechselstromübertragungssysteme und -leitungen, der Entwicklung des systembildenden Netzwerks des EES und von elektrischen Verbindungen zwischen Staaten.

194223 St. Petersburg
Ulitsa Kurchatova 1, Liter A
Tel: +7 (812) 297-54-10
E-Mail: ntc@ntcees.ru
Website: <https://www.ntcees.ru/>

Staatliche Technische Universität Uljanowsk

Die Staatliche Technische Universität Uljanowsk bildet Nachwuchskräfte im Bachelorstudiengang „Windenergieanlagen und -komplexe“ aus.

432027 Uljanowsk
Ulitsa Sewernyj Wenets 32
<https://www.ulstu.ru/>

Staatliche Universität Südural

Die Staatliche Universität Südural betreibt das internationale Innovationszentrum „Alternative Energie“ mit einer Reihe von Zentren für die kollektive Nutzung, einschließlich des Windenergiekomplexes. Das Zentrum soll Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der kleinen und dezentralisierten Energie auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen durchführen. Die Wissenschaftler der SUSU besitzen die wichtigsten Patente für mehrschichtige Windkraftanlagen mit vertikaler Achse.

454080 Tscheljabinsk
Prospekt W. I. Lenina 76
Tel: +7 (351) 267-99-00
E-Mail: info@susu.ru
Website: <http://www.susu.ru>

Wissenschafts- und Bildungszentrum „Erneuerbare Energiearten und darauf basierende Anlagen“

Das Zentrum wurde im Rahmen des föderalen Programms „Wissenschaftliches und wissenschaftlich-pädagogisches Personal des innovativen Russlands“ als fakultätsübergreifendes Wissenschafts- und Bildungszentrum gegründet und ist heute eine strukturelle Unterabteilung der Staatlichen Pädagogischen Universität St. Petersburg.

Politechnitscheskaja Ulitsa 29, Hydrokorpus 2, Büro 107b
Tel: +7 (812) 552-77-71
E-Mail: viieg@ice.spbstu.ru
Website: <https://www.spbstu.ru/structure/renewable-energy-installation/>

2.3 Branchenverbände, Cluster

RAWI (Russischer Verband der Windenergieindustrie)

Das Ziel des Verbandes ist es, den Marktteilnehmern praktische Hilfe und Unterstützung beim Markteintritt, bei der Produktion, der Entwicklung von Windparks und der Entgegennahme von Aufträgen für die Komponenten der Windkraftanlagen, für Design, Konstruktion und Logistikdienstleistungen zu bieten.

197706 St. Petersburg
Ulitsa Tokarewa 8, Wohnung 12
Tel: +7 495 134 68 88
E-Mail: admin@rawi.ru
Website: www.rawi.ru

2.4 Unternehmen der Windbranche

ABB

ABB ist ein weltweiter Technologieführer in den Bereichen elektrische Ausrüstung, Robotik und Bewegung, Industrieautomation und elektrische Netzwerke. Das Unternehmen arbeitet mit Kunden in den Bereichen Energieerzeugung, Industrie, Transport und Infrastruktur. Für die Windindustrie fertigt es Komponenten für die Blattverstellung, die Steuerung sowie für Transformator und Generator.

117336 Moskau,
Nachimovskij Prospekt 38
Tel: +7 495 777 0013
E-Mail: contact.center@ru.abb.com
Website: <http://www.abb.ru/>

Altren

(Projektpartner von ULANOTECH)

Altren ist ein Kompetenzzentrum für erneuerbare Energien. Die Hauptrichtung des Unternehmens ist die Forschung und Entwicklung im Bereich der Wind- und Solarenergie für verschiedene Verbraucher, sowie das Projektmanagement und die Organisation von Produktionsprozessen zur Umsetzung der entwickelten Lösungen. Das Unternehmen ist der Betreiber eines Projekts zur Schaffung eines Clusters erneuerbarer Energien in der Region Uljanowsk und passt ausländische technische Lösungen an russische Bedingungen an.

432072 Uljanowsk
44. Proezd Inzhenernyj 9
Tel: +7 (8422) 27-24-27
E-Mail: info@altren.ru
Website: <http://www.altren.ru/>

Avangard

Avangard ist ein Hersteller von Komponenten für Windenergieanlagen, insbesondere für die Fertigung von Rotorblättern und Gondelverschalung.

215500 Safonowo, Gebiet Smolensk
Oktjabrskaja Ulitsa 78

Baltisches Windenergieunternehmen

Das Baltische Windenergieunternehmen stellt kleine Windturbinengeneratoren mit vertikaler Achse her.

195027 St. Petersburg
Magnitogorskaja Ulitsa 11, Liter I, Pom. 22H

Baschni WRS

Baschni WRS ist ein Gemeinschaftsprojekt von Windar Renovables S. L., Rusnano und Severstal und stellt Stahltürme für Windkraftanlagen her. Das Unternehmen wurde zu Russlands erstem Hersteller dieser Ausrüstung im Rahmen eines Regierungsprogramms zur Entwicklung erneuerbarer Energien und zur Schaffung eines neuen Sektors der High-Tech-Energietechnik.

347910 Taganrog
Ultisa Lenina 224 B

Blastman Robotics

Blastman ist weltweit führend in der Herstellung von zuverlässigen und modernen robotergestützten Strahlsystemen. Das Unternehmen entwickelt und liefert Lösungen für die Automobil-, Eisenbahn-, Gießerei-, Wind- und Energieerzeugungsindustrie.

199178 St. Petersburg
3. Linija W.O. 62, Liter A
Tel: +7 812 207 1370
E-Mail: info@blastman.ru
Website: <https://www.blastman.com/>

Center for Environmental Investment

Die Non-Profit-Organisation „Center for Environmental Investment“ ist ein führender Anbieter von professionellen Lösungen und Dienstleistungen im Bereich der nachhaltigen kohlenstoffarmen Entwicklung und Dekarbonisierung der Produktion, der Kohlenstoffbuchhaltung und -berichterstattung, des Klimamanagements und des Managements von Umweltauswirkungen.

163000 Archangelsk
Troitskij Prospekt 38, Büro 426
Tel: +7 (8182) 210 446
E-Mail: eic@eic-ano.ru
Website: <https://www.eic-ano.org/>

EF-Engineering

EF-Engineering bietet Ingenieur- und Beratungsdienstleistungen auf dem Baugewerbemarkt und die Rekonstruktion von Strom- und Wärmeerzeugungs-, Übertragungs- und Verteilungsanlagen und anderen großen Industrieanlagen an.

115114 Moskau
Kozhevnikeskij Prospekt 6, Gebäude 1, 4. Etage, Büro 407
Tel: +7 (495) 669-7733
E-Mail: ef@ef-in.ru
Website: <http://www.ef-in.ru/>

Enel Russia

Enel ist ein multinationaler Energiekonzern und ein führender Betreiber auf den Strom- und Gasmärkten Europas und Lateinamerikas. Der russische Zweig Enel Russia erhielt 2017 im Rahmen der staatlichen Ausschreibungen den Zuschlag für zwei Windenergie-Projekte von 201 und 90 MW.

115093 Moskau
Pawlowskaja Ulitsa 7, Gebäude 1
Tel: +7 (495) 53 93 131
E-Mail: office.russia@enel.com
Website: <https://www.enelrussia.ru/>

Fortum

Fortum produziert und verkauft Strom und Wärme und betreibt acht Heizkraftwerke im Ural und in Westsibirien sowie den ersten russischen Windpark auf dem Großhandelsmarkt in der Region Uljanowsk. Das Unternehmen investiert zusammen mit RUSNANO in die Windenergie und baut Windkraftanlagen mit einer Kapazität von 1 GW.

123112 Moskau
Presnenskaja Naberezhnaja 10, 15. Etage, Raum 20
Tel: +7 (495) 788-46-88
E-Mail: fortum@fortum.ru
Website: <https://purchase.fortum.ru/>

FWT-Service

FWT-Service ist im Bereich der Herstellung von Windturbinen tätig.

350007 Krasnodar
Ulitsa imeni Sacharowa 10/2, Büro 8
Tel: +7 (989) 26 26 902
E-Mail: r.veremey@fwt.com.ua
Website: <http://fwt.com.ua/>

Genborg

Genborg bietet ein komplettes Sortiment an explosionsgeschützten Niederspannungs- und allgemeinen Industriemotoren mit erhöhten Anforderungen an die Isolierung und Energieeffizienz (gemäß den europäischen Klassen IE3 und IE4). Für die Windindustrie liefert es Komponenten der Blattverstellung.

399372 Usman
Ulitsa Schmidta 4
Tel: +7 (47472) 4-37-14
E-Mail: info@genborg.info
Website: <http://genborg.ru/>

Gießerei Petrozawodskmasch

Das Werk Petrozawodskmasch ist ein Zweig von AEM-Technologies und wurde 2010 Teil der Maschinenbauabteilung von Rosatom. Die Fabrik stellt vor allem Ausrüstungen für Kernkraftwerke her, produziert aber auch Komponenten für Windenergieanlagen.

185031 Petrozawodsk
Ulitsa Zajzewa 65
Tel: +7 (812) 331-9-331
E-Mail: info@aemtech.ru
Website: <http://www.aemtech.ru/>

IZ-KARTEX, benannt nach P. G. Korobkow

IZ-KARTEX gehört zum Unternehmen UZTM-KARTEX und ist der größte russische Hersteller von Baggerausrüstung. Das Unternehmen liefert Maschinen an Bergbauunternehmen in Russland und im Ausland, u. a. in Kasachstan, Weißrussland, Usbekistan, Indien und der Mongolei. Für die Windindustrie liefert es Komponenten der Blattverstellung.

196650 St. Petersburg
Izhorskij Zawod
Tel: +7 (812) 322-83-72
E-Mail: iz-kartex@iz-kartex.com
Website: <https://uralmash-kartex.ru/iz-karteks>

Kurganstalmost

Kurganstalmost produziert etwa 100.000 Tonnen Stahlkonstruktionen pro Jahr und ist auf dem russischen Markt führend in Bezug auf das Produktionsvolumen.

640023 Kurgan
Ulitsa Zagorodnaja 3
Tel: +7 (3522) 47-81-17
E-Mail: market@kurganstalmost.ru
Website: <http://www.kurganstalmost.ru/>

Liebherr Russland, Niederlassung Nischni Nowgorod

Liebherr ist weltweit führend in folgenden Bereichen: Baumaschinen für die Gründung und Installation von Windkraftanlagen; Ingenieurprodukte für die Herstellung von Windkraftanlagen; Bereitstellung spezieller Software für die Planung der Installation verschiedener Strukturen usw. Die Verfügbarkeit einer eigenen Produktionsstätte in Russland bietet zusätzliche Vorteile für inländische Projekte.

606000 Dzerschinsk, Nischni Nowgorod
Ulitsa Liebherr 1, Gebäude 4
Tel: +7 831 327 60-31
E-Mail: office.dzerginsk@liebherr.com
Website: <http://www.liebherr.com>

LKM Project

LKM Project bietet Dienstleistungen in den Bereichen Projektierung von Industriebetrieben und ihrer Infrastruktur, technische Prüfung von Standorten (Grundstücke, Industrieobjekte) sowie Entwicklung von Konzepten an. Außerdem unterstützt das Unternehmen Kunden bei der Anpassung der ausländischen Projektdokumentation an die Anforderungen der russischen Gesetzgebung und bei der Prüfung der Projektdokumentation.

141304 Sergiew Posad
Ulitsa Sergiewskaja 16
Tel: +7 495 212 14 61
E-Mail: office@lkmp.ru
Website: <http://www.lkmp.ru/en>

Mosoblhydroprojekt

Mosoblhydroprojekt gehört zu den führenden Unternehmen im Bereich der Planung von Wasserkraftwerken. Es betreibt aktiv Forschung, Entwicklung und Umsetzung innovativer technischer Lösungen und Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien.

143532 Dedowsk
Ulitsa Energetikow 1
Tel: +7 495 994 81 73
E-Mail: info@hydroproject.com
Website: <http://www.hydroproject.rushydro.ru/>

New Energy Plus

New Energy Plus bietet Beratungsdienstleistungen im Bereich der Erzeugung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, einschließlich der durch Sonnen- und Windkraftwerke und geothermische Kraftwerke erzeugten Elektrizität an.

440000 Pensa
Ulitsa Oktjabrskaja 6
Tel: +7 (927) 368-90-91
E-Mail: info@newenergypluspenza.ru
Website: <http://newenergypluspenza.ru/>

NovaWind

Als Tochterunternehmen der staatlichen Atomenergie-Kooperation ROSATOM setzt NovaWind die Unternehmensstrategie im Bereich der Windenergie um. Bisher wurden die Windkraftanlage Adygea mit einer Leistung von 150 MW in Betrieb genommen sowie Erd- und Betonarbeiten an der nächsten Anlage, der Kotschubejewskaja-Anlage im Gebiet von Stawropol mit einer Kapazität von 210 MW, begonnen.

115093 Moskau
Ulitsa Schipok 2, Gebäude 18
Tel: +7 (495) 286-52-00
E-Mail: info@novawind.ru
Website: <http://novawind.ru/>

Penzchimasch

Penzchimasch ist einer der größten Hersteller von großtonnagiger Ausrüstung für die Gewinnung, den Transport und die Raffination von Öl und Gas. Für die Windindustrie liefert das Unternehmen Komponenten für Naben.

440028 Pensa
Ulitsa Germana Titowa 5
Tel: +7 (412) 47-63-00
E-Mail: kanz@penzhimmash.com
Website: <http://penzhimmash.com>

Prepreg-SKM

Prepreg-SKM stellt verschiedene technische Gewebe und Prepregs auf der Basis von Kohlenstoff-, Glas- und Aramidfasern für den Einsatz im Schiffs- und Flugzeugbau, im Bauwesen und in anderen Industrien her. Insbesondere werden die Produkte für die Fertigung von Windrotorblättern eingesetzt. Die Produktionsstätten befinden sich in der Moskauer Technopolis und der Sonderwirtschaftszone Dubna.

109316 Moskau
Wolgogradskij Prospekt 42, 8
Tel: +7 (495) 777-01-23
E-Mail: info@prepreg-acm.com
Website: <http://prepreg-acm.com/>

Rakurs

Rakurs ist auf die Entwicklung und Implementierung von integrierten automatisierten Kontrollsystemen (ACCS) für Anlagen der Energiewirtschaft in Russland und im Ausland spezialisiert. Das Unternehmen gehört zu den TOP-30 „nationalen Champions“ des Projekts des Ministeriums für wirtschaftliche Entwicklung „Unterstützung für private Hightech-Unternehmen – Leader“.

198515 St. Petersburg
Siedlung Strelna, Ulitsa Zwjazi 30, Liter A
Tel: 8 812 252 32 44
E-Mail: info@rakurs.com
Website: <https://www.rakurs.com/#1>

Rosizolit

Die Haupttätigkeit der Firma Rosizolit ist die Lieferung von Elektromaterial an Unternehmen sowie die Herstellung von speziell angefertigten Komponenten und Dichtungen. Seit 1998 arbeitet das Unternehmen u. a. in den Bereichen Energiewirtschaft, Maschinenbau und Elektrotechnik. Für die Windindustrie liefert es Komponenten für Generatoren.

196105 St. Petersburg
Roschinskaja Ulitsa 36
Tel: +7 (812) 327 90 27
E-Mail: izolit@rozizolit.ru
Website: <http://rosizolit.com>

Ruselprom

Der russische Elektrotechnikkonzern Ruselprom ist der führende Hersteller und Lieferant von elektrischen Maschinen und Antrieben im Land sowie führend im Export von Elektromotoren. Das Unternehmen ist offizieller Partner der Skolkovo-Stiftung und Mitglied der Russischen Ingenieursvereinigung. Für die Windindustrie liefert es Komponenten für die Blattverstellung und die Generatoren.

117463 Moskau
Nowojasenewskij Prospekt 32, Gebäude 1, Büro 1
Tel: +7 (495) 788-28-27
E-Mail: mail@ruselprom.ru
Website: <http://www.ruselprom.com/>

RUSNANO Group

RUSNANO setzt die staatliche Politik für die Entwicklung der Nanoindustrie in Russland um, indem es als Co-Investor in Nanotechnologie-Projekte agiert, die ein erhebliches wirtschaftliches oder soziales Potenzial haben.

117036 Moskau,
Prospekt 60-letija Oktjabrja 10A
Tel: +7 495 988 5388
E-Mail: info@rusnano.com
Website: <https://en.rusnano.com/>

Salawatneftemasch

Salawatneftemasch ist einer der führenden Hersteller von Ausrüstungen für die Ölförderung, Öl- und Gasverarbeitung, Petrochemie, Chemie und andere Industriezweige, einschließlich derer, die mit der Handhabung, dem Transport und der Lagerung von flüssigen und gasförmigen Stoffen zu tun haben. Für die Windindustrie liefert das Unternehmen Komponenten für den Turm- und Gondelbau.

453256 Salawat
Ulitsa Molodogwardejzew 26
Tel: +7(3476) 32-99-18
E-Mail: snm@snm.ru
Website: <http://www.snm.ru>

Severin Development

Severin Development erbringt Dienstleistungen in den Bereichen Baukontrolle, der finanziellen und technischen Prüfung sowie Funktionen des technischen Kunden beim Bau von Windenergieanlagen.

105120 Moskau
Nischnija Syromjatnitscheskaja Ulitsa 10, Gebäude 2, 7. Etage
Tel: +7 (495) 104 71 74
E-Mail: info@severindevelopment.ru
Website: <https://www.severindevelopment.ru/>

Shenzhen Hopewind Electric

Hopewind ist eines der führenden Forschungs- und Entwicklungszentren und Hersteller von Transformatoren für erneuerbare Energien, der größte Lieferant von Windkraftanlagen in China sowie in Südostasien, den USA und Indien.

Shenzhen, Gebäude 5, 2nd Industrial Zone of Guanlong Village, Xili, Nanshan
Tel: +86 (755) 86 02 67 86
E-Mail: vfd.sales@hopewind.com
Website: <http://www.hopewind.com/>

Siemens Gamesa Renewable Energy

Siemens Gamesa ist ein führender Anbieter von Windenergie Lösungen für Kunden auf der ganzen Welt. Als Hauptakteur und Vorreiter der Innovation im Bereich der erneuerbaren Energien hat das Unternehmen seine Produkte und Technologien in mehr als 90 Länder mit einer Gesamtkapazität von über 89 GW geliefert.

188508 Gebiet Leningrad, südlicher Teil der Industriezone Gorelowo
Ulitsa Simensa 1, Büro 6/6.29
Tel: +34 944 03 73 52
E-Mail: info@siemensgamesa.com
Website: <https://www.siemensgamesa.com>

SpetsEnergoKomplekt

SpetsEnergoKomplekt liefert verschiedene Ausrüstungspakete für Service-(Kreislauf-)Wassersysteme von Kraftwerken und Industrieunternehmen. Das Unternehmen bietet ein komplettes Spektrum von Leistungsdienstleistungen an, einschließlich der Ausarbeitung der Projektdokumentation, der Lieferung in das Lager des Kunden, der überwachten Installation, der Inbetriebnahme und Einstellung sowie des Garantieservices.

105120 Moskau
Kostomarowskij Pereulok 3, Gebäude 3, 2. Etage
Tel: +7 (495) 782-38-08
E-Mail: info@s-energokomplekt.ru
Website: <http://www.s-energokomplekt.ru/>

Steklowolokno

Steklowolokno ist ein Hersteller von Glasfaserkomponenten für Windenergieanlagen.

107076 Moskau
Eletrozawodskaja Ulitsa 33, Gebäude 4
Tel: +7 (495) 981-37-70
Website: <http://www.eaton.ru/EatonRU/OurCompany/SuccessStories/OCVFiberglass/index.htm>

Swjaz Engineering

Swjaz Engineering ist ein russischer Entwickler und Hersteller von Elektrogeräten für verschiedene Industriezweige. Das vollständig lokale Unternehmen verfügt über zwei moderne Vollzyklusanlagen in Moskau und Dubna sowie eine eigenen Konstruktionsabteilung mit über 100 Ingenieuren. Für die Windindustrie liefert es Steuerungselemente.

115404 Moskau
6. Radialnaja Ulitsa 9
Tel: +7 (495) 544-21-90
E-Mail: sales@sipower.ru
Website: <http://sipower.ru/>

Teknos

Das finnische Unternehmen Teknos ist einer der führenden Hersteller von Industriefarben und Beschichtungen und nimmt zudem eine starke Position im Bereich Architektur- und Haushaltsfarben ein. Teknos macht die Windenergieanlagen haltbarer, indem es mit modernen Farben und Hightech-Lösungen die Außenflächen zuverlässig schützt.

127055 Moskau
Ulitsa Butyrskij Wal 68/70, Gebäude 4, Büro 211
Tel: +7 (495) 967 19 61
E-Mail: teknos.russia@teknos.com
Website: <http://www.teknos.ru>

Telekom-Allianz

Telekom-Allianz verfügt über mehr als 10 Jahre Erfahrung in der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Kommunikations- und Telekommunikationshochhäusern. Das Unternehmen führt Planungs- und Vermessungsarbeiten, den Bau und die Installation von Antennenmaststrukturen, Türmen, Stützen, Kraftwerken und Stromleitungen sowie Wartungsarbeiten, Notfallbergungsarbeiten und Labortests durch. Das Unternehmen ist erfahren in der Installation von Windgeneratoren unterschiedlicher Kapazitäten.

443070 Samara
Ulitsa Pestschanaja 1, Büro 311a
Tel: +7 (903) 30 23 222
E-Mail: info@telecomall.ru
Website: <https://telecomall.ru/>

Tjazhmasch

Die Hauptproduktion des Unternehmens Tjazhmasch befindet sich in der Stadt Syzran. Dort werden Brech- und Mahlwerke, Brennstoffaufbereitung, Transportausrüstung, Ausrüstung für Kernkraftwerke und Bodenstartkomplexe von Kosmodromen entwickelt und hergestellt. Das Werk wurde 1941 gegründet und ist heute eines der größten Industrieunternehmen in Russland. Für die Windwirtschaft stellt Tjazhmasch Komponenten für den Turmbau her.

446010 Syzran
Ulitsa Gidroturbinnaja 13
Tel: +7 (8464) 37-89-99
Website: www.tyazhmash.com

Toljatinskij Transformator

Toljatinskij Transformator ist einer der größten Entwickler und Hersteller von Elektrogeräten in Russland und den GUS-Ländern. Eine der Hauptrichtungen der Unternehmenstätigkeit ist die Herstellung von Hochspannungstransformatoren, die in Kraftwerken, in den Stromnetzen der föderalen und regionalen Ebene, in den Stromversorgungssystemen der Industriebetriebe und anderen Bereichen in Russland und in den GUS-Ländern eingesetzt werden. Für die Windindustrie liefert es Transformatoren.

445601 Toljatti
Industrialnaja Ulitsa 1
Tel: +7 (8482) 75-99-00
E-Mail: tt@transformator.com.ru
Website: <https://www.transformator.com.ru/>

ULNANOTECH

Das ULNANOTECH Nanotechnology Center ist eine Plattform für die Gründung und Entwicklung neuer technologischer Start-ups sowie eine einzigartige technische Einrichtung, die gleichzeitig Büros von Start-ups, Laborgebäude und Pilotproduktion auf der Grundlage der neuesten technologischen Ausrüstung beherbergt.

432072 Uljanowsk
44. Proezd Inzhenernyj 9
Tel: +7 (8422) 27-24-27
E-Mail: projects@ulnanotech.com
Website: <http://ulnanotech.com/ru>

Uraler Turbinenfabrik (Uralskij Turbinnyj Zawod, UTZ)

Die Uraler Turbinenfabrik entwickelt und produziert moderne und zuverlässige High-Tech-Produkte für den Bau oder die Modernisierung sowie Rekonstruktion von Kraftwerken. Für den Anlagenbau liefert es Komponenten für die Windrichtungsnachführung, die Gondelverschalung und für Naben.

620017 Ekaterinburg
Ulitsa Frontowych Brigad 18
Tel: +7 (343) 300-21-09
E-Mail: mail@utz.ru
Website: <http://www.utz.ru/>

Vestas Rus

Vestas ist der globale Partner der Energieindustrie für nachhaltige Energietechnologien. Vestas entwirft, fertigt, installiert und wartet weltweit Windkraftanlagen und verfügt derzeit über eine installierte Gesamtkapazität von 102 GW an Windkraftanlagen, die in 80 Ländern betrieben werden. In Uljanowsk hat Vestas ein Windenergieprojekt mit 50 MW in Betrieb genommen und betreibt eine eigene Produktion für Rotorblätter.

115054 Moskau
Bachruschina Ulitsa 32, Gebäude 1
Tel: +45 97 30 00 00
E-Mail: vestas@vestas.com
Website: www.vestas.com

VTR Engineering

VTR Engineering wurde 2013 von einem Team von Ingenieuren der St. Petersburger Staatlichen Polytechnischen Universität gegründet, das über langjährige praktische und wissenschaftliche Erfahrung im Bereich der erneuerbaren Energien verfügt. Das Unternehmen bietet eine Reihe von umfassenden Dienstleistungen auf einer schlüsselfertigen Basis an: technische und wirtschaftliche Machbarkeitsstudien, Planung sowie Bau und Inbetriebnahme von Energieerzeugungsanlagen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen in Russland und den GUS-Ländern.

197343 St. Petersburg
Ulitsa Matrosa Zheleznjaka 57, Liter A, Pom. 111N
Website: <http://en.vtr-engineering.ru/>

WES Russia

WES Russia nimmt am staatlichen Programm „Modernisierung der Elektrizitätswirtschaft der Russischen Föderation bis 2020“ teil und besitzt Projekte zum Bau von Windkraftanlagen mit einer installierten Leistung von 1.099 MW in vier Regionen der Russischen Föderation.

119991 Moskau
Leninskij Prospekt 19
Tel: +7 (495) 770 36 87
Tel: info@wesrussia.com
Website: <http://www.wesrussia.com/>

Wind&Heat Technologies

Wind&Heat Technologies ist ein Hersteller von Windkraftanlagen sowie Komponenten für Windkraftanlagen. Das Unternehmen entwirft und produziert autonome Windenergiekomplexe zur Wärmeversorgung.

660118 Krasnojarsk
Trakt Enisejskij 5, Büro 1-11
Tel: +7 (391) 214 22 05
E-Mail: info@terus.ru
Website: <https://terus.ru/>

Wind Power Generation Company

Die Wind Power Generation Company führt die industrielle Entwicklung von Projekten für den Bau von Windkraftanlagen in verschiedenen Regionen Russlands durch. Eines dieser herausragenden Beispiele ist das Projekt für den Bau eines 90-MW-Strand-Windkraftwerks auf der Halbinsel Taman. Das Gesamtportfolio der Investitionsprojekte des Unternehmens beträgt etwa 300 MW. Das Unternehmen verfügt über Erfahrung in der Bereitstellung hochwertiger, professioneller, schlüsselfertiger Windingenieurdienstleistungen.

117105 Moskau
Warschawskoje Schosse 15, Gebäude 1
Tel: +7 (916) 282-55-18
E-Mail: mail@wind-pgc.com
Website: <http://www.wind-pgc.com>

Zentrum für Energieeffizienz

Die gemeinnützige, nichtstaatliche Organisation „Zentrum für Energieeffizienz“ bietet seit mehr als 20 Jahren eine breite Palette von Beratungsdienstleistungen bei der Entwicklung von Energieeffizienzstrategien, Reformen des Energiesektors, Prognosen des Energiebedarfs und der Eindämmung des Klimawandels an. Zu den Kunden des Zentrums gehören die russische Regierung, Kommunen und Gemeinden, internationale Organisationen, ausländische Agenturen, internationale und ausländische Finanzinstitutionen sowie Industrieanlagen und kommerzielle Unternehmen.

117418 Moskau
Novoheremuschkinskaja Ulitsa 61, Postfach 28
Tel: +7 (499) 128-8491
E-Mail: cenef@co.ru; cenef-mailbox@mtu-net.ru
Website: www.cenef.ru/

Zvezda-Reduktor

Zvezda-Reduktor ist einer der führenden Hersteller im Bereich des Getriebebaus für die heimische Schiffbauindustrie. Das Unternehmen konstruiert, produziert und repariert leichte und schwere Getriebe von Schiffen, Wasserfahrzeugen und Windenergieanlagen.

192012 St. Petersburg
Ulitsa Babuschkina 123
Tel: +7 (812) 334-97-23, Durchwahl: 5004
E-Mail: zvezda-reductor@zvezda.spb.ru
Website: <http://звезда-редуктор.рф/>

Quellenverzeichnis

- AHK/GTAI/Botschaft BRD Moskau, 2020/1. *Russland in Zahlen. Aktuelle Wirtschaftsdaten für die Russische Föderation*, Frühjahr 2020 (abgerufen am 02.04.2020 unter https://russland.ahk.de/fileadmin/AHK_Russland/Newsroom/Publikationen/RIZ/2020/RiZ_1_2020.pdf).
- AO ATS, *Ergebnisse der Projektausschreibungen* (abgerufen am 03.03.2020 unter <https://www.atsenergo.ru/vie/proresults>).
- AO ATS, *Informationen zur Durchführung der Projektausschreibungen* (abgerufen am 01.04.2020 unter <https://www.atsenergo.ru/vie/otborinfo>).
- Bogdanov, D. und Heidemann, T., 2019. *Russia*. In: Wong, K. B. (Heraus.), 2019. *The Renewable Energy Law Review. Second Edition*. Law Business Research Ltd, London, S. 134–144. (Online verfügbar unter <https://thelawreviews.co.uk/edition/the-renewable-energy-law-review-edition-2/1196445/russia>).
- Ermelenko, G., 2019. *Technisches Potenzial der Windkraft in Russland*. In: RAWI 2019, S. 11–13.
- Gsänger, S., Roman, D., 2017. *Perspectives of the wind energy market in Russia* (abgerufen am 02.03.2020 unter <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/moskau/13474.pdf>).
- GTAI, 03.04.2019. *Verhandlungspraxis kompakt – Russland* (abgerufen am 09.03.2020 unter <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/verhandlungspraxis-kompakt/russland/verhandlungspraxis-kompakt-russland-22936>).
- GTAI, 26.11.2019. *Wirtschaftsdaten kompakt. Russland, November 2019* (abgerufen am 09.03.2020 unter <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/russland/wirtschaftsdaten-kompakt-russland-156830>).
- GTAI, 10.12.2019. *Wirtschaftsausblick – Russland* (abgerufen am 09.03.2020 unter <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/russland/wirtschaftsausblick-russland-203142>).
- IRENA, 2017. *REmap 2030: Renewable Energy Prospects for Russian Federation*, International Renewable Energy Agency, Working Paper, Abu Dhabi (abgerufen am 02.03.2020 unter https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_REmap_Russia_paper_2017.pdf).
- IRENA, 2019. *Renewable Power Generation Costs in 2018*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- IRENA, 2020. *Renewable Capacity Statistics 2020*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- Kommersant, 19.12.2019. *Energie aus Sonne und Wind reicht für alle*. Zeitungsbeilage „Energiewirtschaft“ Nr. 234, S. 2 (abgerufen am 09.03.2020 unter <https://www.kommersant.ru/doc/4198111>).
- Ministerium für Energie. *Die größten Unternehmen der Energiewirtschaft* (abgerufen am 05.04.2020 unter <https://minenergo.gov.ru/node/4846>).
- NP Market Council. *Markt für Strom und Leistung. Erneuerbare Energiequellen* (abgerufen am 01.04.2020 unter <https://www.np-sr.ru/ru/market/vie/index.htm>).
- NP Market Council. *Standardform des Vertrags über Leistungsbereitstellung auf Basis erneuerbarer Energien (DPM WIE)*. Auf der Seite zur Marktregulierung (abgerufen am 01.04.2020 unter <https://lk.np-sr.ru/ru/regulation/joining/standardcontracts/index.htm/2170>).
- NTC EES, 2020. *Aktuelle Aspekte des technologischen Netzanschlusses von Windparks an das Stromnetz*. In: RAWI/SKOLKOVO, 2020, S. 64–65.
- RAWI, 07.04.2017. *Regierung des Gebiets Uljanowsk: Dongfang Electric Wind Company Limited liefert Turbinen für Windpark* (abgerufen am 31.03.2020 unter <https://rawi.ru/2017/04/pravitelstvo-ulyanovskoy-oblasti-dongfang-electric-wind-company-limited-postavit-turbinyi-dlya-vetroparka/>).
- RAWI, 17.12.2018. *Windpark AO NovaWind in Adygea* (abgerufen am 31.03.2020 unter <https://rawi.ru/2018/12/vetropark-ao-novavind-v-adygee/>).
- RAWI, 2019. *Marktübersicht – Windenergie in Russland 2018*, St. Petersburg (abgerufen am 13.01.2020 unter <https://rawi.ru/windpower/market-report/market-report-2018/>).
- RAWI/SKOLKOVO, 2020. *Marktübersicht – Windenergie in Russland 2019*, St. Petersburg (abgerufen am 05.03.2020 unter <https://rawi.ru/windpower/market-report/report-2019/>).

RAEX, 2019. *Internationales Projekt „Beste Praktiken zur Investitionsanziehung in Regionen“* (abgerufen am 09.03.2020 unter <https://raex-a.ru/ratings/regions/2019>).

Rosseti, 23.10.2018. *Alexander Nowak und Pawel Liwinskij haben im Kaliningrader Gebiet den modernsten Windpark Russlands in Betrieb genommen*. Pressemitteilung (abgerufen am 05.04.2020 unter http://www.rosseti.ru/press/news/?ELEMENT_ID=34175).

Siemens, 17.12.2019. *„Siemens Gamesa Renewable Energy“ und Siemens Technology Gas Turbine“ vollenden die Montage der ersten Gondeln in Russland* (abgerufen am 31.03.2020 unter https://w3.siemens.ru/press_office/news_archive/48703.html).

World Bank, 2020. *Doing Business 2020. Comparing Business Regulation in 190 Economies*, Washington (abgerufen am 09.03.2020 unter <http://documents.worldbank.org/curated/en/688761571934946384/pdf/Doing-Business-2020-Comparing-Business-Regulation-in-190-Economies.pdf>).

ZENEF, 2017. *Kohlenstoffarme Lösungen für isolierte Regionen Russlands mit hohen Energiekosten* (abgerufen am 16.03.2020 unter http://www.cenef.ru/file/Low-Carbon_rus.pdf).

