



# DIE NORDICS UND DER WIND.

## **Spreewindtage**

Dipl.-Geogr. Joachim Binotsch - Market Manager

# INDEX

0

RAMBOLL

1

Deutschland & Skandinavien im Vergleich

2

Rahmenbedingungen

3

Projekte & Mark|Risiken

4

Fazit

# 0. RAMBOLL

## SUSTAINABLE SOCIETY CONSULTANT

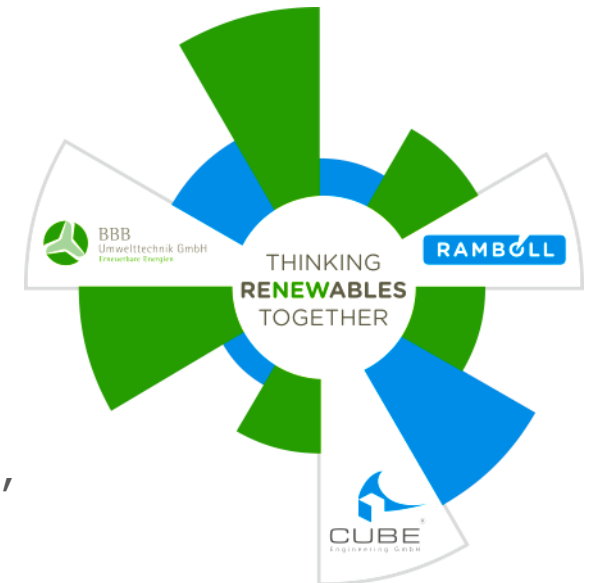
Ramboll ist eine führende Ingenieur-, Planungs- und Beratungsgesellschaft, die 1945 in Dänemark gegründet wurde. Ramboll beschäftigt weltweit 13.000 Mitarbeiter und ist speziell in Nordeuropa, im Vereinten Königreich, in Nordamerika, in Zentraleuropa, im Mittleren Osten und im Asiatisch-Pazifischen Raum stark vertreten.

In über 300 Büros in 35 Ländern vereint Ramboll lokale Expertise mit globalem Wissen und entwickelt daraus anspruchsvolle und inspirierende Lösungen, die für Kunden, Endnutzer und die Gesellschaft im Ganzen einen nachhaltigen Nutzen bringen. Rambolls multidisziplinärer Ansatz umfasst: Gebäude, Transport, Stadtplanung, Wasser, Umwelt und Gesundheit, Energie, Öl und Gas sowie Managementberatung.

Mit Wirkung zum 1. August 2016 wurden sämtliche Gesellschaftsanteile der BBB Umwelttechnik und der CUBE Engineering von Ramboll übernommen.

**Ab 01.01.2018 heißen BBB und CUBE Ramboll.**

[www.ramboll.com](http://www.ramboll.com)



# 0. RAMBOLL WELTWEITER SERVICE



**35** LÄNDER  
**70 JAHRE** ERFAHRUNG  
**300** NIEDERLASSUNGEN  
**13.000** BESCHÄFTIGTE  
**1,4 MILLIARDEN** UMSATZ  
**UNABHÄNGIGER** BERATER

## Windenergie Expertise

### Ramboll Wind & Towers

- Hauptsitz Kopenhagen (DK)
- Niederlassung Esbjerg (DK)
- Niederlassung Aarhus (DK)
- Niederlassung London (GB)
- Niederlassung Hamburg

### BBB Umwelttechnik GmbH Part of Ramboll

- Hauptsitz Gelsenkirchen

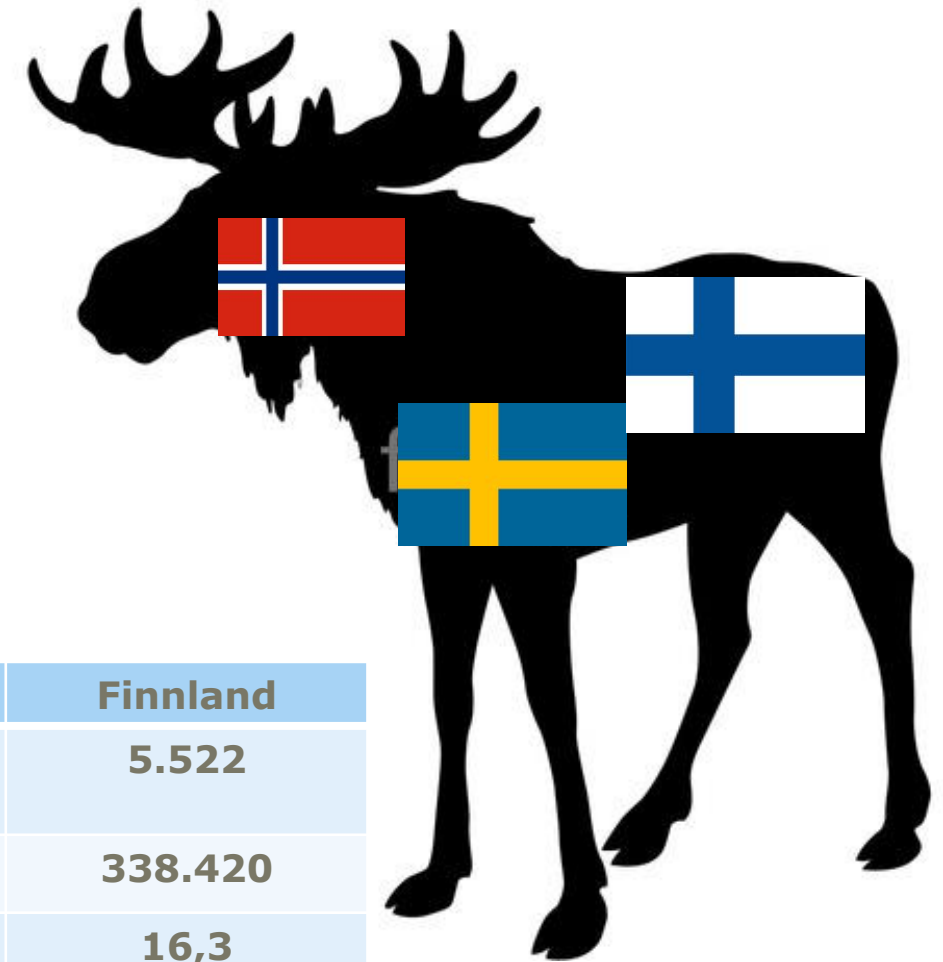
### CUBE Engineering GmbH Part of Ramboll

- Hauptsitz Kassel
- Niederlassung Hannover
- Niederlassung Hamburg

# 1. SKANDINAVIEN & DEUTSCHLAND IM VERGLEICH

# SKANDINAVIEN IM ÜBERBLICK.

A fresh wind is blowing from Brussels. New rules will soon govern the wind power market.



	Deutschland	Norwegen	Schweden	Finnland
Einwohner in 1.000	83.150	5.274	10.057	5.522
Fläche in km <sup>2</sup>	357.380	385.178	447.420	338.420
Einwohner je km <sup>2</sup>	232,7	13,7	22,5	16,3

# EUROPA IN ZAHLEN.

Bis 2020 sollen die Erneuerbaren Energien 1/5 des Energiebedarfs der Europäischen Union decken. D.h. der Anteil der Erneuerbaren muß in der EU auf 33-40 % steigen.

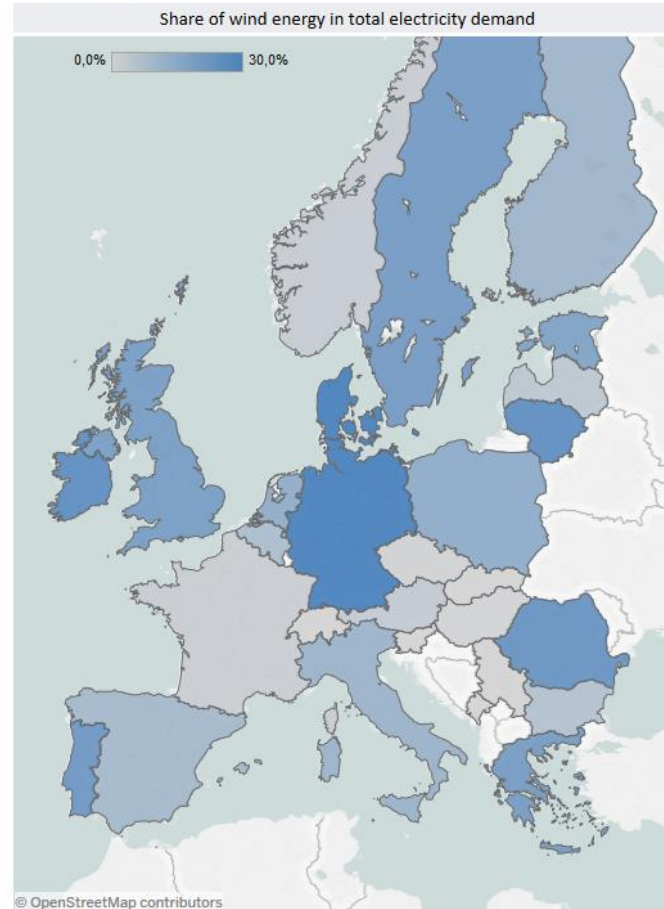
Aktuell beträgt der Beitrag an Windenergie in der Europäischen Union 14,3 %.

## How much wind was in Europe's electricity yesterday?

Share these figures [f](#) [t](#) [in](#) [G+](#)

Click on countries for national details  
Ctrl + click for selecting various countries

25 Oktober 2017



Share of wind energy in electricity demand

**14,3%**



Onshore Wind (GWh)  
1.109  
Offshore Wind (GWh)  
173

WHICH COULD POWER



Equivalent EU households\*  
129 million

OR



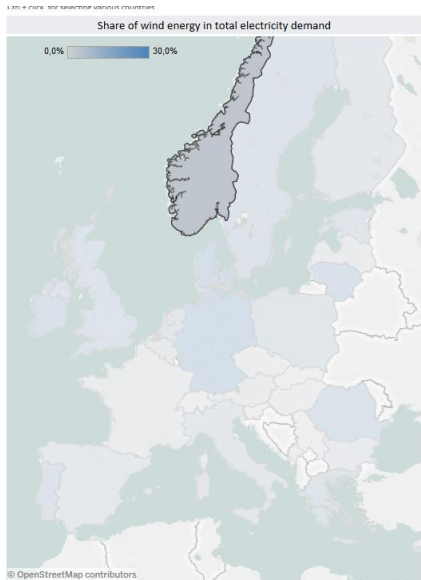
Average industrial electricity demand \*\*  
45%

\* Elaborated on the electricity demand of an average EU28 household in 2015, Eurostats

\*\* Elaborated on the industrial electricity consumption of each EU28 country in 2015, Eurostats



# NORWEGEN | SCHWEDEN | FINLAND



Share of wind energy in electricity demand  
**2,6%**



Onshore Wind (GWh)  
**10**  
Offshore Wind (GWh)  
**0**

**WHICH COULD POWER**



Equivalent EU households\*  
**1 million**

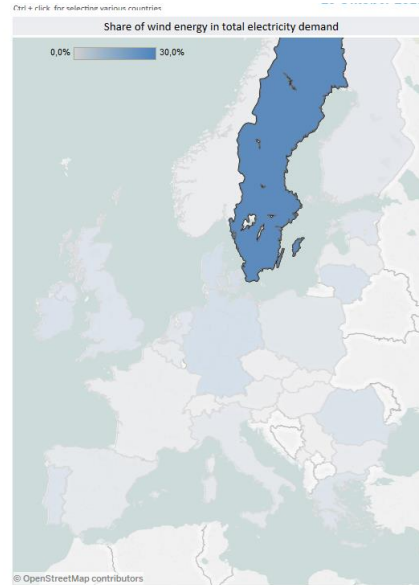
**OR**



Average industrial electricity demand \*\*  
**8%**

© OpenStreetMap contributors

\* Elaborated on the electricity demand of an average EU28 household in 2015, Eurostats  
\*\* Elaborated on the industrial electricity consumption of each EU28 country in 2015, Eurostats



Share of wind energy in electricity demand  
**20,4%**



Onshore Wind (GWh)  
**79**  
Offshore Wind (GWh)  
**0**

**WHICH COULD POWER**



Equivalent EU households\*  
**8 million**

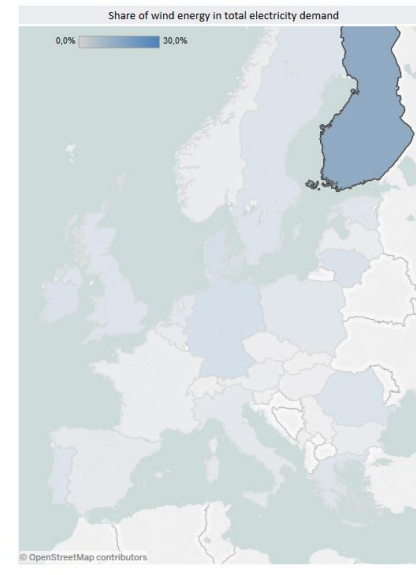
**OR**



Average industrial electricity demand \*\*  
**57%**

© OpenStreetMap contributors

\* Elaborated on the electricity demand of an average EU28 household in 2015, Eurostats  
\*\* Elaborated on the industrial electricity consumption of each EU28 country in 2015, Eurostats



Share of wind energy in electricity demand  
**10,7%**



Onshore Wind (GWh)  
**27**  
Offshore Wind (GWh)  
**0**

**WHICH COULD POWER**



Equivalent EU households\*  
**3 million**

**OR**



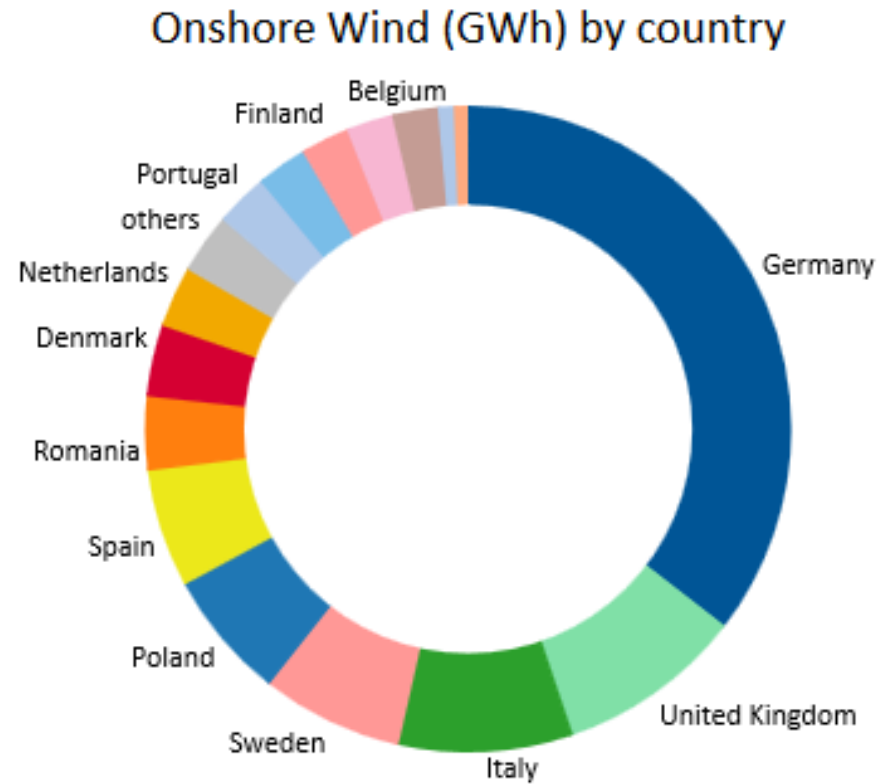
Average industrial electricity demand \*\*  
**26%**

© OpenStreetMap contributors

\* Elaborated on the electricity demand of an average EU28 household in 2015, Eurostats  
\*\* Elaborated on the industrial electricity consumption of each EU28 country in 2015, Eurostats



# ANTEIL DER ONSHORE-WINDENERGIE IM LÄNDERVERGLEICH.



393,5 GWh



9,8 GWh



78,6 GWh

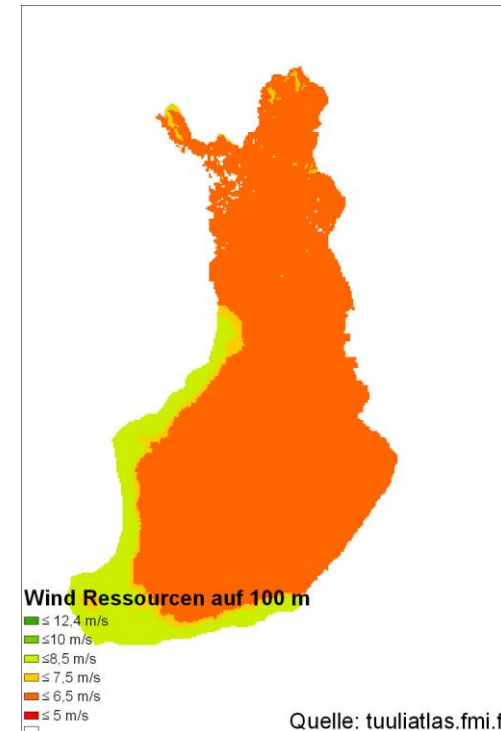
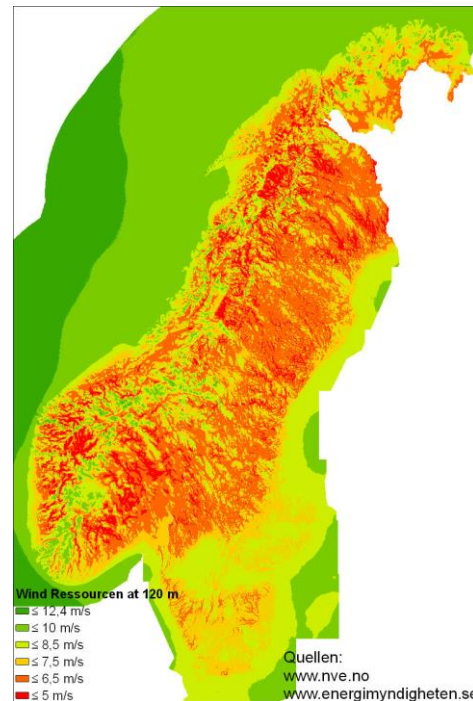


27,0 GWh

# 2. RAHMENBEDINGUNGEN

# WINDVERHÄLTNISS E UND PROJEKTE

	Schweden	Norwegen	Finnland
<b>Windverhältnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Windverhältnisse, Site class III, hohe Türme, große Rotoren</li> <li>Viele Standorte &gt;100W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beste Windverhältnisse, Site class II / I, viele Sites komplex mit hoher Turbulenz</li> <li>Viele Standort &gt;100MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Windverhältnisse, Site class III, hohe Türme, große Rotoren, an der Küste und in Höhenlagen auch Class II, (hochturbulent</li> <li>bis 40 Turbinen, Ø 9 Turbinen</li> </ul>



# FÖRDERUNG & GENEHMIGUNGEN

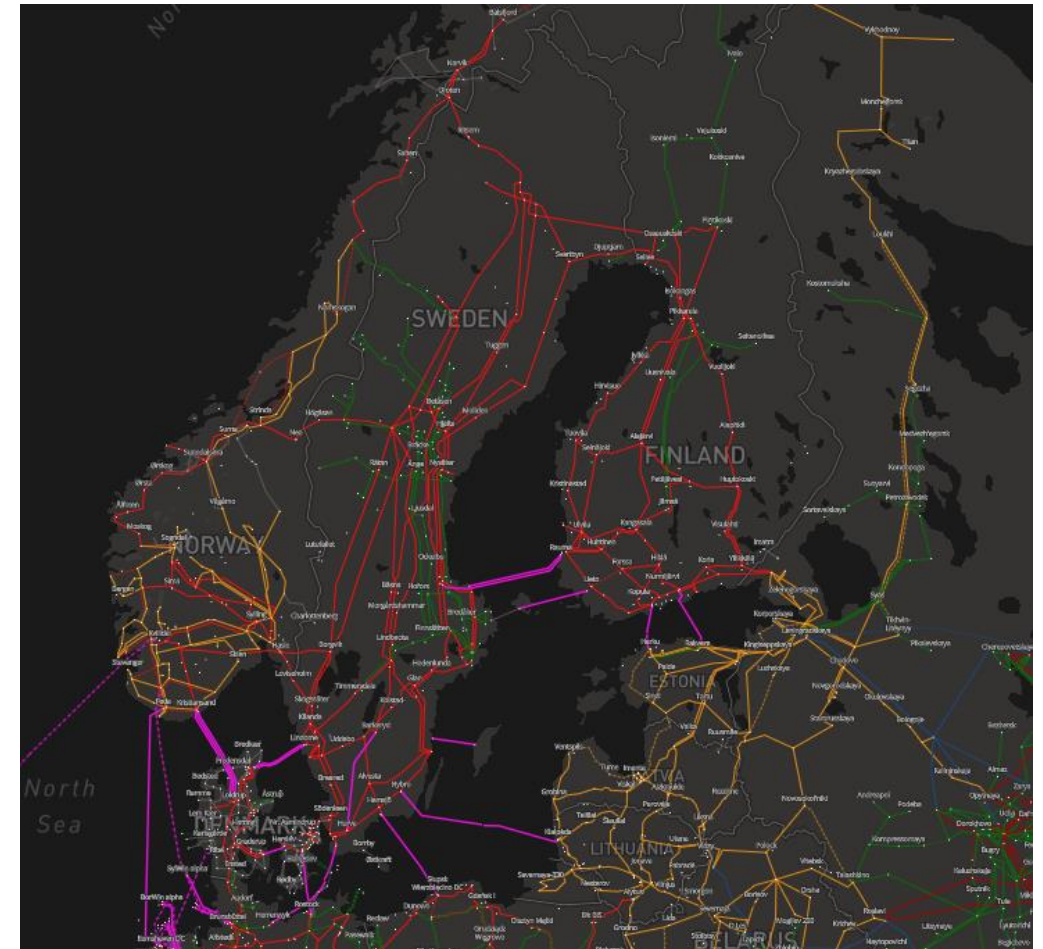
	Schweden	Norwegen	• Finnland
<b>Regulatorischer Rahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starke politische Unterstützung bis 2030.</li> <li>• Das Stromzertifikatesystem ist bis 2030 verlängert.</li> <li>• Ziel bis 2040 ein 100% erneuerbares Energiesystem zu haben.</li> <li>• Zukünftiger Preislevel im Zertifikatesystem aber unklar – Preisdrop in 2017</li> <li>• PPA werden häufiger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromzertifikatsystem endet 2021, bislang keine regulatorische Anschlussregelung.</li> <li>• Behörden arbeiten an einem Plan wie/wo die Projektentwicklung 2021-2030 gesteuert werden soll.</li> <li>• Extrem gute Windressource kompensiert Wegfall Zertifikate</li> <li>• PPA werden häufiger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Phase 2.500MW mit Festvergütung 83,5 €/MWH über 12 Jahre ~ ca 800 WEA bis Ende 2017</li> <li>• 2. Phase Auktionen 2018-2020 für ca. 2 TWh ~ 200 WEA, System in Ausarbeitung</li> <li>• Ab 2020 keine Förderung</li> <li>• PPA werden häufiger</li> </ul>
<b>Genehmigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Genehmigungen oft "open Box", viele ältere feste Koordinaten und Gesamthöhenbegrenzung</li> <li>• Netzkapazitätsmangel im Norden – viele große genehmigte Projekte. Entsprechender Netzausbau in Diskussion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr flexibles open box Modell, meist ohne Höhenbegrenzungen.</li> <li>• Oft limitiert Netzkapazität Projektgröße</li> <li>• Großer Anteil Netzausbaukosten vom TSO zu tragen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung über Landnutzungspläne</li> <li>• Freiheitsgrad in Planung unterschiedlich</li> <li>• Aktuell oft 200-210m GH-Begrenzung, Bestrebungen/ Erforderniss dies auf 250m anzupassen</li> </ul>

# NETZE IN DER EUROPÄISCHEN UNION.

## Netze

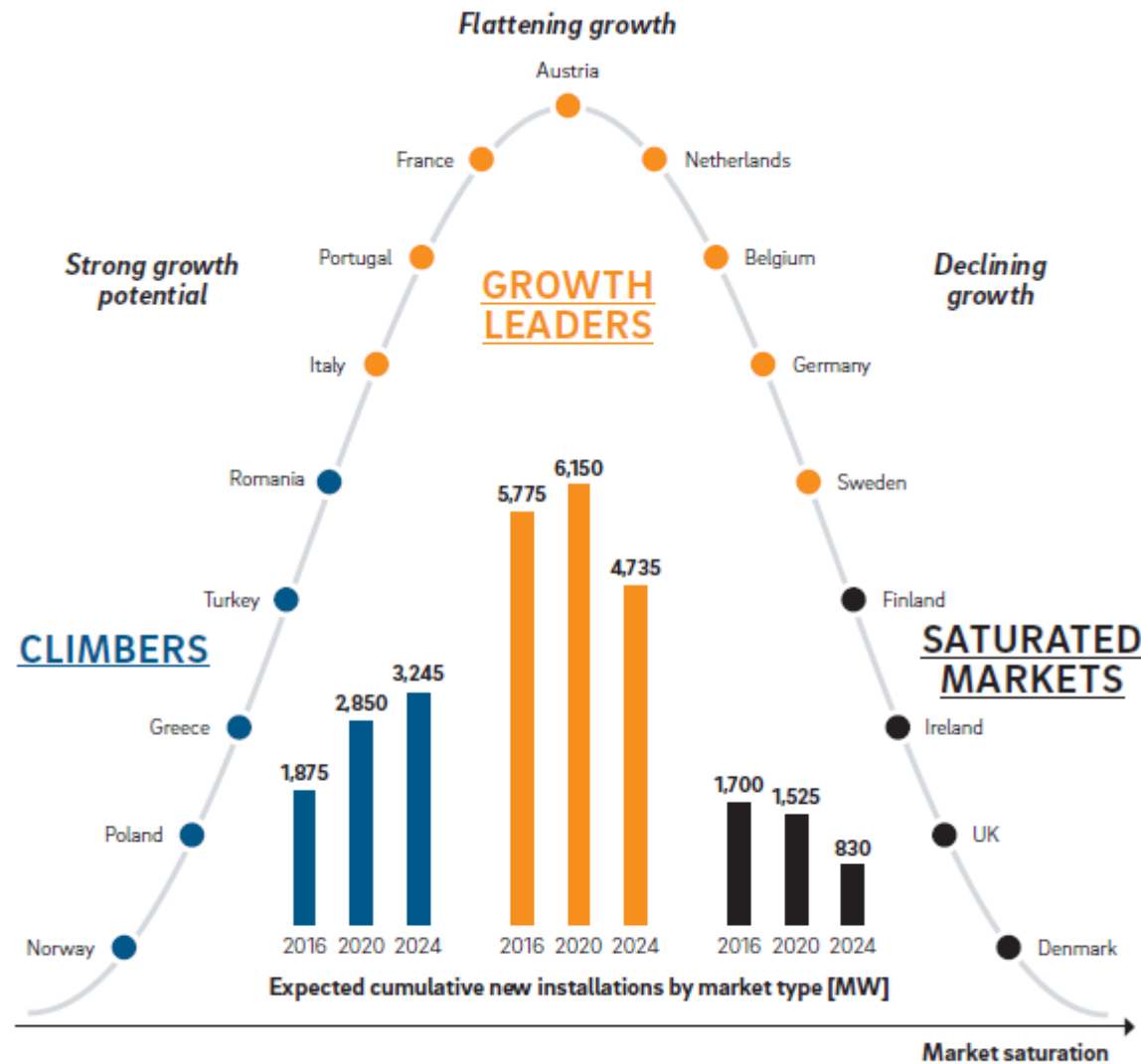
Diese Karte zeigt die Übertragungsnetze, der Mitglieder des Europäischen Netzes.

Inkludiert sind alle Übertragungsleitungen, die für 220-kV-Spannung und höhere und Erzeugungsstationen mit einer Netto-Erzeugungskapazität von mehr als 100 MW ausgelegt sind.



# 3. PROJEKTE & MARKT | RISIKEN

# ENTWICKLUNG DER WINDMÄRKTE IN EUROPA.





# PROJEKTE & MARKT|RISIKEN

	Schweden	Norwegen	• Finnland
<b>Projekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genehmigte Kapazität Q3 2017 ca 10.000 MW und ca. 12.000 MW im Verfahren.</li> <li>• Kleinere Projektgrößen üblich,</li> <li>• Das meiste Volumen liegt in Nordschweden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 3000 MW genehmigt.</li> <li>• Der Markt arbeitet auf den Horizont 2021 hin, in den letzten 15 Monaten 11 (Gross)-Projekt Financial Close,</li> <li>• Weitere 5-10 Projekte = ca. 800MW erwarten Financial Close innerhalb 12 Monate</li> <li>• Regierung arbeitet an Übergangsregelungen für Projekte 2021-2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genehmigt ca ~6 TWh), in Entwicklung ca ~40 TWh)</li> <li>• Meist Westküste und Nordfinland.</li> <li>• Projektgröße der Projekte zum Verkauf 5-10 WEA</li> </ul>
<b>Markt  Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genereller Mangel Netzkapazität in Nordschweden (Tarifgebiete SE 1 and SE 2).</li> <li>• Genehmigungsprozess schwer einzuschätzen da Zustimmung Gemeinde nötig</li> <li>• Artenschutz (Avifauna)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genereller Mangel Netzkapazität nördlich von Trondheim</li> <li>• Genehmigungsprozess schwer einzuschätzen da Zustimmung Gemeinde nötig</li> <li>• Unklare Situation post 2021- Rush zum 31.12.2021</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unklarer politischer Rahmen post 2020,</li> <li>• Wahlen in 2019 werden Zukunft der Förderung definieren</li> <li>• Grundidee ist, dass Windenergie marktgerichtet werden soll</li> </ul>

# PROJEKTE & MARKT|RISIKEN

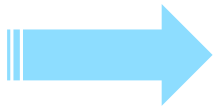
	Schweden	Norwegen	• Finnland
<b>Rendite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr projektspezifisch</li> <li>• Projekte der letzten 12 Monate im Bereich von 4-8%.(IRR)</li> <li>• "Niedrige" Rendite einkommensbedingt,</li> <li>• LCOE sind niedrig im europäischen Vergleich</li> <li>• PPA sind Trend</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendite der Projekte mit Festtarif oft zweistellig</li> <li>• Zukünftige Rendite ungewiss wegen Auktionen</li> </ul>
<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markt mit niedrigem Korruptions-und hohem Stabilitätsindex</li> <li>• Schliessung AKW in Verbindung mit erwartetem Anstieg der Strompreise könnte Projektentwicklung neuen Auftrieb geben</li> <li>• Solider politischer Rahmen bis 2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markt mit niedrigem Korruptions-und hohem Stabilitätsindex</li> <li>• Schliessung AKW</li> <li>• Sehr gute Ressource wird Norwegen ermöglichen ohne oder nur mit niedriger Förderung auszukommen</li> <li>• Momentan Endrush 2021 in dem sich die Spieler aufstellen und auch Partner suchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markt mit niedrigem Korruptions-und hohem Stabilitätsindex</li> <li>• Schliessung AKW Zum Teil werden noch 2017 Projekte gehandelt</li> <li>• Möglichkeit in vorhandene Planungen einzusteigen und LCOE optimiert aufzustellen</li> </ul>

# 4. FAZIT

# FAZIT

- Norwegen und Schweden geregelte Märkte bis 2021/2030, Finnland bietet die Chancen, die mit einem anstehenden Systemwechsel einhergehen
- EU-Ausbau Ziele noch nicht erreicht
- Gute bis sehr gute Windressource, erfahrene Entwickler
- Norwegen und Schweden in Bezug auf Senkung LCOE erfahrener als Deutschland und Finnland
- Finnland aktuell in ähnlicher Lage wie Deutschland 2015/2016 – teilen von Lernkurven?
- Projekte aller Größenordnungen, Norwegen und Schweden viele Großprojekte mit flexiblen Genehmigungen, Norwegische Projekte stellen sich jetzt für Endrush auf.
- Viele Gemeinsamkeiten bzgl. Planungsrisiken (Gemeinden, Avifauna) und Kostendruck

**Gute Geschäfts- und Synergiemöglichkeiten für "jeden" Geschmack,**



**Rambolls Kernmärkte, in denen wir Rahmenbedingungen, Projekte und Spieler bestens kennen!**

# KONTAKT

## Joachim Binotsch

Business development manager  
Onshore Wind

Tel: 0209 167 2570

E-Mail: [joachim.binotsch@ramboll.com](mailto:joachim.binotsch@ramboll.com)



### **BBB Umwelttechnik GmbH** **Part of Ramboll**

Hauptniederlassung:  
Munscheidstr. 14, 45886 Gelsenkirchen

Tel: 0209.167 2550  
E-Mail: [info@bbb-umwelt.de](mailto:info@bbb-umwelt.de)  
[www.bbb-umwelt.com](http://www.bbb-umwelt.com)

### **CUBE Engineering GmbH** **Part of Ramboll**

Hauptniederlassung:  
Breitscheidstr. 6, 34119 Kassel

Tel: 0561.28 85 73 – 0  
E-Mail: [kassel@cube-engineering.com](mailto:kassel@cube-engineering.com)  
[www.cube-engineering.com](http://www.cube-engineering.com)

