



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Schlussbericht, 13. Dezember 2012

IEA WIND TASK 19 „WECO“

PARTIZIPATION 2012

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Windenergie
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

Genossenschaft *METEOTEST*
Fabrikstrasse 14
CH-3012 Bern
www.meteotest.ch

Autor:

René Cattin, *METEOTEST*, rene.cattin@meteotest.ch

BFE-Bereichsleiter: Dr. Katja Maus

BFE-Programmleiter: Robert Horbaty

BFE-Vertrags- und Projektnummer: SI/500604 / SI/500604-02

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

Seit Mai 2002 beteiligt sich die Schweiz offiziell am „IEA-Implementing Agreement on Wind Energy Research and Development“ (<http://www.ieawind.org/>) und nimmt an den entsprechenden ExCo-Meetings teil.

Die Laufzeit des aktuellen IEA Task 19 endete Mitte 2012. Der Beginn der nächsten Laufzeit ist auf Anfang 2013 fixiert. Aus diesem Grund wurde im 2012 nur ein Meeting durchgeführt.

Die Verlängerung des Tasks wurde im Herbst 2011 im Grundsatz bewilligt. Während des 2012 wurde das Gesuch aktualisiert und Ende 2012 vom ExCo akzeptiert. Die neue Laufzeit des IEA Task 19 beginnt Anfang 2013 und dauert bis Ende 2015. Die Schweiz wird sich weiterhin am IEA Task 19 beteiligen.

Im 2012 wurde ein Meeting des IEA Task 19 durchgeführt, die Schweiz war daran vertreten (Februar 2011: Skelleftea, Schweden). Das erste Meeting in Skelleftea wurde im Vorfeld der Winterwind 2011 Konferenz durchgeführt, an welcher die Schweiz mit zwei Präsentationen und einem Poster gut vertreten war.

Das Jahr 2012 stand im IEA Task 19 vollständig im Zeichen der Fertigstellung des Best Practice Reports und des State-of-the-Art Reports.

Meteotest hat im Best Practice Report das Kapitel über Cold Climate Definitions vollständig geschrieben sowie stark zu der Standortklassifikation beigetragen. Auch in anderen Kapiteln konnte dank der grossen Erfahrung aus den laufenden und vergangenen Schweizer Projekten wichtiger Input geliefert werden.

Der Austausch der Länderaktivitäten zeigte, dass Schweden das zurzeit aktivste Land im Bereich „Cold Climate“ ist. Die Schweiz wird mit den laufenden Projekten weiterhin einen Beitrag leisten können.

Das nächste Meeting des IEA Task 19 wird im Rahmen der Winterwind 2013 Konferenz in Östersund, Schweden vom 10. Bis 11. Februar 2013 abgehalten werden.

Projektziele

Seit Mai 2002 beteiligt sich die Schweiz offiziell am „IEA-Implementing Agreement on Wind Energy Research and Development“ (<http://www.ieawind.org/>) und nimmt an den entsprechenden ExCo-Meetings teil.

Die Schweiz kann im IEA Task 19 zu folgenden Aktivitäten beitragen:

- Operationelle Erfahrungen
- Evaluation von Messinstrumenten
- Erstellung von Vereisungskarten

Die Laufzeit des aktuellen IEA Task 19 endete Mitte 2012. Der Beginn der nächsten Laufzeit ist auf Anfang 2013 fixiert. Aus diesem Grund wurde im 2012 nur ein Meeting durchgeführt.

Die Aktivitäten für das Jahr 2012 umfassten im Wesentlichen folgende Aufgaben:

Weiterführung der Arbeiten im IEA Task 19

- Fertigstellung des Best Practice Dokuments für die Planer für Windparks in kaltem Klima
- Fertigstellung des State-of-the-Art Report „Wind Energy in Cold Climates“
- Aktualisierung der Datenbank „Cold Climate Projects“ mit CH Projekten auf der Website des Task 19
- Marktstudie innerhalb der Teilnehmer des IEA Tasks 19
- Verbreitung von Know-How, Aktivitäten, Resultaten und Inhalten des IEA Tasks 19 an Schweizer Energieforschung, Schweizer Energieversorger, Anlagenbetreiber etc. sowie an nationalen und internationalen Konferenzen

Teilnahme an IEA Meetings

- Teilnahme an mindestens 1 Meeting des IEA Tasks 19 im Jahr 2011
- Teilnahme an Webmeetings des IEA Tasks 19
- Pflege internationaler Kontakte

Beschaffen und Auswerten von Unterlagen

- Analyse und Auswertung von Windenergieprojekten in der Schweiz im Kontext mit WECO
- Integration von ausländischen Erfahrungen in die Aktivitäten der Schweizer Energieforschung

Technologie und Know-How-Transfer

- von IEA- Annex 19 „Wind Energy in Cold Climate“ ins Energieforschungsprogramm des Bundesamts für Energie und damit zur Branche in der Schweiz (Planer, etc.)

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Meetings 2012

Teilnahme an der Winterwind 2012 Konferenz 7./8. Februar, 2012 in Skelleftea, Schweden

- Am 7. und 8. Oktober 2012 fand in Skelleftea, Schweden die Winterwind 2012 Konferenz statt. Es nahmen rund 400 Personen an der Konferenz teil. Damit konnte die Teilnehmerzahl gegenüber der letzten internationalen Ausgabe von 2011 weiter vergrössert werden. Dies zeigt das wachsende Interesse an Windenergie im kalten Klima. Der Grossteil der Teilnehmer kam aus Schweden wo gegenwärtig ein grosses Interesse an diesem Thema herrscht.
- Die Schweiz war mit zwei Präsentationen und einem Poster von René Cattin gut vertreten. Folgende Aktivitäten wurden präsentiert:
 - ***ICING of wind power: A survey of research efforts and needs:*** René Cattin hat ein Mandat des Swedish Wind Energy Research Council erhalten, einen Bericht über die weltweiten Forschungsaktivitäten im Bereich Vereisung an Windturbinen zu erarbeiten. Anlässlich der Winterwind Konferenz wurde ein Draft des Berichts auf der Website zu Verfügung gestellt. An der Winterwind Konferenz hielt René Cattin eine Keynote Präsentation¹ zu diesem Thema mit anschliessender Panel-Diskussion an welcher er auch teilnahm.
Die definitive Version des Berichts² wurde im Sommer 2012 publiziert.
 - ***Ice throw reloaded – studies at Guetsch and St. Brais:*** Erstmalige Präsentation³ der Eiswurfstudie Gütsch an ein Internationales Publikum. Es war geplant, auch Resultate der Eiswurfstudie von St. Brais zu zeigen, aber wegen des bis dahin milden Winters in der Schweiz waren noch keine Resultate verfügbar.
 - ***Wind turbine blade heating – can it pay even more?.*** Posterpräsentation⁴ der neusten Resultate des Vereisungsprojekts St. Brais mit Fokus auf einem Kosten/Nutzen-Vergleich zwischen Heizen im Stillstand und Heizen im Betrieb.
- Alle Präsentationen können von dieser Webseite herunter geladen werden:
<http://winterwind.se/2012/download-presentations/>
- Das Turbinenhersteller-Podium zeigte, dass bei den Herstellern deutlich mehr Aktivität im Bereich der Blattenteisung vorliegt. Nordex, Vestas, Siemens, Repower und WinWind informieren über Ihre Lösungen. Die Situation lässt sich folgendermassen zusammenfassen:
 - ***Enercon*** ist nach wie vor der einzige Anbieter, der ein voll kommerzielles und erprobtes Anti-Eis-System anbieten kann. Die Kosten liegen bei etwa EUR 30'000 pro System. Es ist das einzige Warmluftsystem auf dem Markt. Die Erfahrungen sind gut, unsere Studien in St. Brais konnten dies bestätigen
 - ***WinWind, Siemens und Repower*** scheinen Anti-Eis-Systeme zu haben, die sie auch kommerziell anbieten. Zumindest sind Betriebserfahrungen vorhanden (siehe auch Präsentationen in der Session "Energy production in Northern Sweden" der Winterwind Konferenz. Alle drei setzen auf beheizbare Oberflächen an der Vorderkante der Rotorblätter. Die Kosten sind vermutlich höher als beim System von Enercon.

¹ http://winterwind.se/2012/download/4_survey_elforsk_cattin_very_short.pdf

² http://www.elforsk.se/Global/Vindforsk/Survey%20reports/12_13_report_icing.pdf

³ http://winterwind.se/2012/download/6b_winterwind_icethrow_cattin.pdf

⁴ http://winterwind.se/2012/download/13_winterwind_heating_cattin.pdf

- **Vestas** hat nach diversen Tests (das Kamerabild in der Präsentation von Vestas stammt von Meteotest) entschieden, nicht mehr mit beheizbaren Oberflächen zu arbeiten, sondern wieder auf Warmluft zu setzen. Vor 2014 ist hier aber nicht mit einem neuen System zu rechnen
- **Nordex** hat relativ aggressiv Werbung für ein Anti-Eis-System gemacht, blieb aber viele Antworten zu Funktionsweise und Erfahrungswerten schuldig.
- Die **chinesischen Hersteller** bieten zurzeit keine Anti-Eis-Lösungen an, da in China die Vereisung weniger ein Problem ist als die extrem tiefen Temperaturen.

Teilnahme am Meeting 9. Februar, 2011 in Umea, Schweden

- Am 9. Februar 2011 wurde in Skelefftea, Schweden ein kurzes Meeting des IEA Task 19 durchgeführt. Das Meeting wurde von Tomas Wallenius, VTT geleitet. Der Vertrag von Timo Laakso, Pöyry für die Leitung des IEA Task 19 lief Ende 2011 aus. Aus diesem Grund war er nicht anwesend
- Folgende Personen waren nahmen am Meeting teil:
 - Tomas Wallenius, VTT, Finland (chair)
 - Stefan Skarp, Skellefteå Kraft, Sweden
 - Antoine Lacroix, Natural Resources Canada
 - Göran Ronsten, WindREN AB, Sweden
 - Neil Davis, Risø DTU, Denmark
 - Adriána Hudecz, Arctic Technology Centre, DTU, Denmark
 - Sebastian Hetmanczyk, Fraunhofer IWES, Germany
 - Petteri Antikainen, VTT, Finland
 - Jeroen Dillingh, VTT, Finland
 - Andreas Krenn, Energiewerkstatt, Austria
 - Niels-Eric Clausen, Risø DTU, Denmark
 - René Cattin, Meteotest, Switzerland
 - Daniel Gustafsson, Vattenfall, Sweden
 - Qiying Zhang, Guodian United Power Technology Co. Ltd., China
- eine Aktennotiz des Meetings befindet sich im Anhang dieses Berichts.

Weitere Laufzeit des IEA Task 19 von 2013 bis 2015

- Die Verlängerung des Tasks wurde im Herbst 2011 im Grundsatz bewilligt. Während des 2012 wurde das Gesuch aktualisiert und Ende 2012 vom ExCo akzeptiert
- Die neue Laufzeit des IEA Task 19 beginnt Anfang 2013 und dauert bis Ende 2015
- Die Schweiz wird sich auch weiterhin am IEA Task 19 beteiligen.

- Folgende Themen stehen im Fokus der Verlängerung:

	Topics				
	Deployment of wind energy in cold climate	Ice measurements, forecasting and mapping	Testing and certification practices for cold climate solutions	Safety and acceptance	Foundation loads and design for cold climate
Task 19 motivation	Increase industrial awareness and interest	Better tools for site condition and energy yield assessment	Bringing cold climate issues in guidelines and standards	Removing cold climate specific barriers	Cost-efficient foundations in cold climate
Content	<u>Market study</u> Production loss validation <u>Validation of IEA site ice classification</u>	<u>Ice sensor classification</u> Measurements (ice measurements and other weather measurements) Ice forecasting and mapping	<u>Ice induced loads for certification</u> Anti- and de-icing system evaluation	Ice throw and safety, <u>risk zones</u> Ice induced noise emission and propagation	<u>Ice loads of offshore foundations,</u> Onshore foundations for short construction season
Deliverables	Market study Recommended practices update State-of-the-art update				
Communication	Scientific publications Web site Arrangements of and presentations in conferences				
Countries	ALL	NOR, SUI, AUT, SWE, GER, FIN	GER, FIN, SUI, SWE, CN	SWE, SUI, AUT, FIN	CAN, SWE, FIN, GER

- Konkret sollen die folgenden Arbeiten angegangen werden
Execution of a market study for cold climate wind technology.
 - *Update of the 3rd term Recommended practices: Verification of the recommendations, especially cold climate site classification and methods for energy yield estimation.*
 - *Health and safety recommendations aiming to harmonize safety regulations with respect to icing conditions.*
 - *Update of the State-of-the-Art of cold climate wind energy.*
 - *Comparison and verification of icing maps of selected areas.*
 - *Comparison of icing forecasting methods.*
 - *Bringing the cold climate issues as part of certification and design processes of wind turbines, especially addressing the ice induced loads to turbines.*
 - *Development of ice sensor classification.*
 - *Evaluation of anti- and de-icing technologies.*
 - *Improving of risk analysis of ice throw including risk zones and mitigation of ice throw risks.*
 - *Improving the knowledge of ice induced noise.*
 - *Collecting the information and improving the knowledge of ice loads on off-shore foundations*
 - *Proposing/initiating projects aiming to classifications of different sensors respect to icing*
 - *Listing important future research topics in the field*
- Für die Schweiz wurden folgende Beiträge im Proposal genannt:

In 2011, the Swiss government decided to quit nuclear energy by 2034. As one pillar, the energy shall be compensated by renewable energies. Thus a large growth of wind energy in Switzerland can be expected during the next years. The main input of Switzerland to task 19 will arise from the following activities:

- 1. Instrument testing: In collaboration with the national met service MeteoSwiss, instrument tests will be carried out at different locations with icing climates
- 2. Site assessments: Almost any site assessment for wind turbines in Switzerland takes place in cold climate areas. Therefore, new experience and knowledge in this field will be gained continuously during the next years.
- 3. New wind turbines: During the next years, several new wind turbines, partly equipped with de-icing systems, will be installed in Switzerland. This will lead to new experiences in operation of wind turbines under icing conditions in Switzerland and thus to valuable data for validating the site classification of the last IEA T19 term. In addition, specific solutions for foundations at high altitudes with a short construction season will be implemented.
- 4. De-Icing systems: An extension of the activities in the field of validation of de-icing systems at the St. Brais site is currently under evaluation.
- 5. Anti-Icing: Switzerland is still active in the field of anti-freeze nano technology. New results can be expected during the proposed next term of IEA Task 19
- 6. Ice throw, safety: The Guetsch ice throw study is still cited frequently around the world. However, no information is available for larger wind turbines. It is aimed to fill this gap with an additional ice throw study. Furthermore, models are being developed to simulate ice throw for specific wind turbine sites.
- 7. Icing forecasts: Wind forecasts are in winter time strongly affected by icing. New forecast methods to integrate icing forecasts into wind forecasts will be developed.
- 8. Dissemination of results: The results of the Swiss research activities will be presented at international and national conferences.
- Bezüglich einer Teilnahme an einer Verlängerung des IEA Task 19 sieht der aktuelle Status wie folgt aus:

Participating country	Institution	Representative	Status
Austria	Energiewerkstatt	Andreas Krenn	Likely continuing
Canada	Techno Centre éolien	Matthew Wadham-Gagnon	Likely continuing, new representative of Canada
China	Guodian United Power Technology Co., Ltd.	Zhang Qiying	New participant
Denmark	DTU Wind Energy	Niels-Eric Clausen	New participant
Finland	VTT Technical Research Centre of Finland	Tomas Wallenius	Continuing
Germany	Fraunhofer IWES	Michael Dürstewitz	Likely continuing
Norway	Kjeller Vinkteknik	Øyvind Byrkjedal	Funding unclear
Sweden	WindREN	Göran Ronsten	Continuing
Switzerland	Meteotest	René Cattin	Likely continuing
US	NREL	Ian Baring-Gould	Unsure, depends on Task 19 work for sea ice loads

Reporting

- Der Recommended Practices Report wurde Mitte 2012 fertiggestellt und ist auf der Website des IEA Task 19 zum Download verfügbar⁵. Im Vergleich zum Bericht der letzten Periode wurden folgende Fortschritte erzielt:
 - Fokus auf Empfehlungen, klare Botschaften, keine State-of-the-Art Elemente mehr
 - Gliederung des Dokuments in folgende Kapitel: Cold Climate, Site Classification, Site Measurements, Technology, Operation and Maintenance, Energy Yield Calculations, Health Safety and Environment, Project Economy
 - Für jedes Kapitel besteht eine Checklist der wichtigsten zu beachtenden Elemente
 - Überarbeitete und eindeutige Definitionen von Cold Climate und Vereisung
 - Standortklassifikation für Standorte mit vereisende Bedingungen basierend auf der Vereisungshäufigkeit, Angaben zu den erwarteten Produktionsverluste für jeden Standortklasse

⁵ http://arcticwind.vtt.fi/reports/RP13_Wind_Energy_Projects_in_Cold_Climates_Ed2011.pdf

- Meteotest hat das Kapitel über Cold Climate Definitions vollständig geschrieben sowie stark zu der Standortklassifikation beigetragen. Auch in anderen Kapiteln konnte dank der grossen Erfahrung aus den laufenden und vergangenen Schweizer Projekten wichtiger Input geliefert werden.
- Es wurde stark an der Erarbeitung von klaren Definitionen und an der Standortklassifikation gearbeitet. Neu soll **Cold Climate (CC)** als Überbegriff für einerseits Standorte mit extrem niedrigen Temperaturen (**Low Temperature Climate LTC**) und andererseits für Standorte mit Vereisungsproblemen (**Icing Climate IC**) stehen. Die Abbildung 1 (erarbeitet von Meteotest) erläutert diese Definitionen. Damit soll gezeigt werden, dass es Standorte gibt an welche nur ein Phänomen auftritt, aber auch Standorte wo mit beiden Phänomenen gerechnet werden muss.

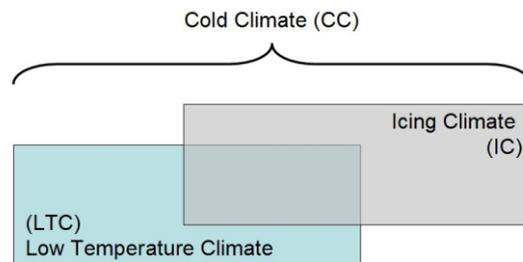


Abb. 1: Einteilung von Cold Climate (CC) in Low Temperature Climate (LTC) und Icing Climate (IC)

- Die Erstellung der Standortklassifikation konnte weit vorangetrieben werden. Sie soll auf dem in COST Action 727 erarbeiteten Definition von **Meteorological und Instrumental Icing** beruhen (Abbildung 2, erarbeitet von Meteotest).

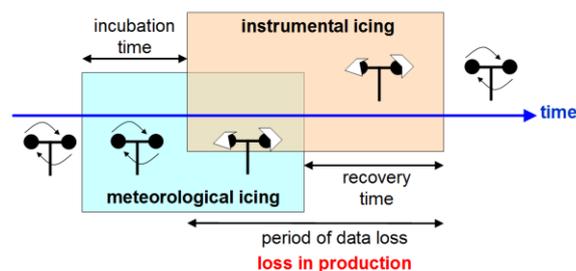


Abb. 2: Definition von Meteorological und Instrumental icing.

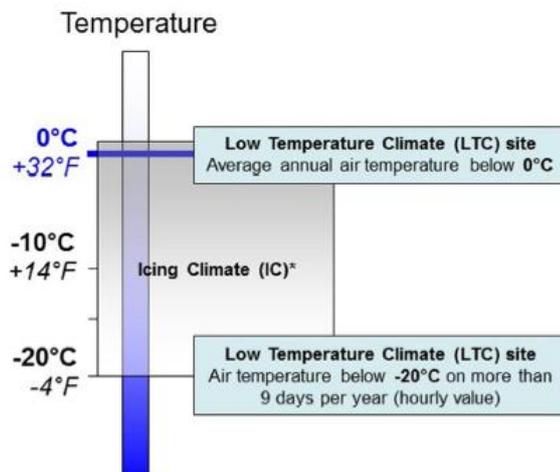
Die Dauer der Vereisung soll neu nur in % des Jahres angegeben werden. Eine alte Definition von Tagen/Jahr hat immer wieder zu Verwirrung geführt. Basierend auf der Standortklassifikation sollen für alle Bereich von Planung und Betrieb Empfehlungen abgegeben werden. Insbesondere soll der erwartete Produktionsverlust in Abhängigkeit der Vereisungsklasse angegeben werden. Hinsichtlich der Erarbeitung der Standortklassifikation bestand eine enge und gute Zusammenarbeit zwischen René Cattin und Lars Tallhaug (Norwegen).

Untenstehende Tabelle zeigt die erarbeitete Standortklassifikation.

IEA Ice class	Meteorological icing	Instrumental icing	Production loss
	% of year	% of year	% of annual production
5	>10	>20	> 20
4	5-10	10-30	10-25
3	3-5	6-15	3-12
2	0.5-3	1-9	0.5-5
1	0-0.5	<1.5	0 - 0.5

NOTE: When using the IEA Ice Classification there is a chance that a site can end up in two or three different IEA Ice Classes depending on whether the meteorological icing, the instrumental icing or the production loss is used as input. Variations may also occur depending on the used instrumentation and the chosen measurement period. In such case it is recommended to use the highest class.

- Auch für Standorte mit tiefen Temperaturen wurde die Standortklassifikation überarbeitet. Dabei stützte sich die Gruppe in erster Linie auf die Richtlinien des Germanischen Lloyds. Im Zentrum standen die grafischen Darstellungen in Abbildungen 3 (Kapitel Cold Climate) und Abbildung 4 (Kapitel Technology). Die Grundlage für beide Abbildungen stammt von Michael Durstewitz und wurde durch Meteotest überarbeitet.



according to Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH, 2011,
„Certification of Wind Turbines for Extreme Temperatures“
except *

Abb. 3: Standortklassifikation für Standorte mit tiefen Temperaturen.

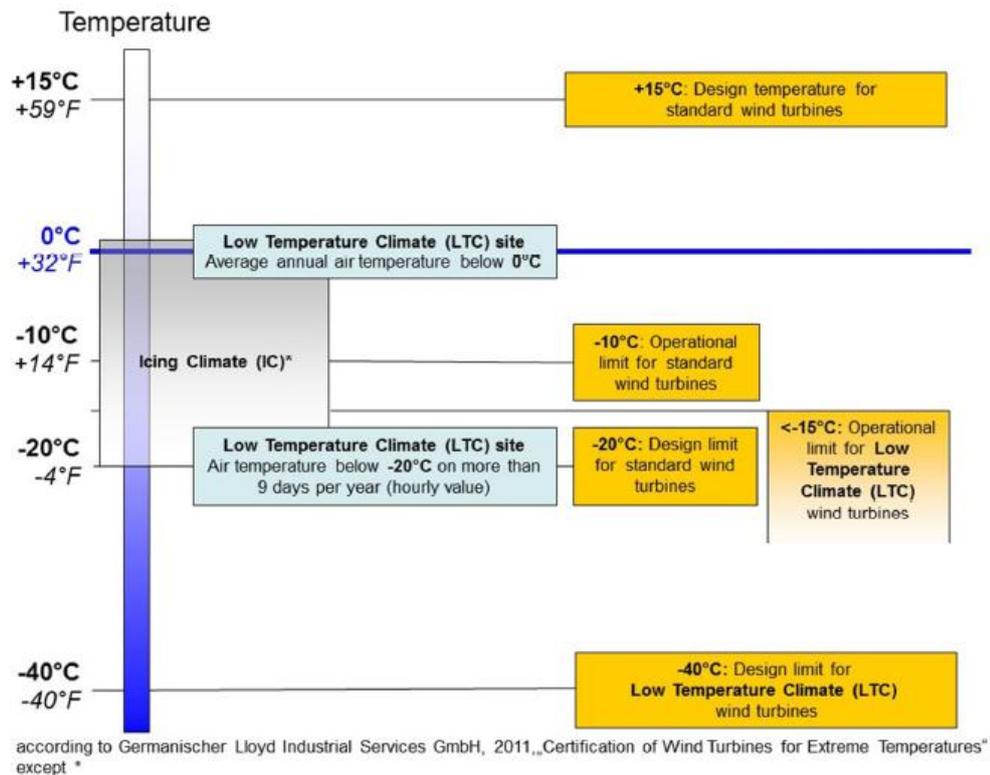


Abb. 4: Standortklassifikation für Standorte mit tiefen Temperaturen mit Einbezug der Angaben zum Windturbinendesign für solche Standorte

- Die Empfehlung für Vereisungsmessungen wurde dahingehend geändert, dass eine Kombination von beheiztem/unbeheiztem Anemometer sowie automatischen Kameras als ideale Lösung empfohlen wird. Eisdetektoren werden erst in tieferer Priorität empfohlen. Vom Einsatz der relativen Feuchte wird hingegen abgeraten.
- Der State-of-the-Art Report wurde mit geringem Aufwand aktualisiert. Die Inhalte der aktuellen Version sind nicht sehr aktuell. Der Bericht soll während der neuen Laufzeit stark überarbeitet und aktualisiert werden.

Konferenzen/Präsentationen

- **EWEA 2012 Konferenz in Kopenhagen:** Mündliche Präsentation " COLD CLIMATE WIND ENERGY OUTLOOK " durch Tomas Wallenius, VTT
- **Winterwind 2013:** Mündliche Präsentation "Recommended practices for wind energy in cold climates – resource assessment and site classification" durch Tomas Wallenius, VTT
- **EWEA 2013 Konferenz in Wien:** Posterpräsentation "Recommended practices for wind energy in cold climates – resource assessment and site classification" durch Tomas Wallenius, VTT

Know-How Transfer in die Schweiz

- Der Link zu der Winterwind Konferenz wurde an die Suisse-Eole Medienstelle zwecks Aufschaltung auf den Veranstaltungskalender weitergegeben.
- Die Erkenntnisse des IEA Task 19 fließen in Schweizer Empfehlungen ein (z.B. Suisse-Eole-Empfehlungspaper für Eiswurf, Windenergiekonzept Waadt)
- Mit der Integration der Vereisungskarte in das Windenergieportal www.wind-data.ch wurde als Erläuterung verschiedene wichtige Grundlagen der Vereisung erarbeitet und

aufgeschaltet. Zudem wurden Links auf das Schweizer Handbuch für Planung und Betrieb von Windkraftanlagen sowie die letzten Versionen der IEA Task 19 Berichte integriert.

- Das Schweizer Handbuch für Planung und Betrieb von Windkraftanlagen unter vereisenden Bedingungen (letzte Version vom Dezember 2008) stellt eine wichtige und viel genutzte Verbreitungsplattform dar.
- Hinsichtlich der vielen Neuerungen im Best Practice Report, neuen Erfahrungen aus der Schweiz (neue Windparks, Pilot und Demonstrationsprojekt St. Brais, Vereisungskarte) stellt sich die Frage, ob eine Aktualisierung des Handbuchs fällig wird. Zudem besteht eine Nachfrage für eine französische Übersetzung des Handbuchs.
- René Cattin wurde verschiedentlich von Schweizer Akteuren mit Fragen bezüglich der Vereisung kontaktiert.
- René Cattin steht in regelmässigem Kontakt mit dem Turbinenhersteller Enercon. Auf diesem Weg fliessen Erkenntnisse indirekt in die Schweiz zurück.
- Auf Wunsch steht René Cattin für Präsentationen oder Erläuterungen innerhalb des Firmenbeirats oder auch an einer Suisse-Eole Tagung zu Verfügung. In den letzten Sitzungen standen andere Themen mehr im Vordergrund.

Sonstiges

- *METEOTEST* stellt dem IEA Task 19 einen ftp-Server für den Austausch von grossen Dokumenten zu Verfügung. Auf diesem Weg können auch die während des Meetings gehaltenen Präsentationen ausgetauscht werden.

Internationale Zusammenarbeit

Folgende Personen sind per Anfang 2013 im IEA Task 19 involviert:

Participating country	Institution	Representative	Status
Austria	Energiewerkstatt	Andreas Krenn	Likely continuing
Canada	Techno Centre éolien	Matthew Wadham-Gagnon	Likely continuing, new representative of Canada
China	Guodian United Power Technology Co., Ltd.	Zhang Qiying	New participant
Denmark	DTU Wind Energy	Niels-Eric Clausen	New participant
Finland	VTT Technical Research Centre of Finland	Tomas Wallenius	Continuing
Germany	Fraunhofer IWES	Michael Dürstewitz	Likely continuing
Norway	Kjeller Vinkteknik	Øyvind Byrkjedal	Funding unclear
Sweden	WindREN	Göran Ronsten	Continuing
Switzerland	Meteotest	René Cattin	Likely continuing
US	NREL	Ian Baring-Gould	Unsure, depends on Task 19 work for sea ice loads

Bewertung und Ausblick

Bewertung 2012

Da die Laufzeit des IEA Task 19 Mitte 2012 endete und die neue Laufzeit erst Anfang 2013 beginnt, waren in diesem Jahr nur in der ersten Jahreshälfte Aktivitäten im Gange. Diese standen im Zeichen der Fertigstellung des Best Practice Reports und des State-of-the-Art Reports.

Der Best Practice Report ist eine deutliche Verbesserung des bestehenden Recommendations Reports. Einerseits gelang es, klare Empfehlungen zu formulieren und unwichtige Ausführungen z.B. über verschiedene Forschungsansätze zu vermeiden bzw. in den State-of-the-Art Report zu verschieben. Andererseits erlaubte es die grössere Erfahrung gesammelt während der letzten Jahre, klarere und belastbarere Aussage zu machen. In diesem Sinn wird das Dokument eine wichtige Unterstützung für Planer und Betreiber von Windparks in kaltem Klima darstellen.

Meteotest konnte dank der Erfahrung aus einer Vielzahl von Schweizer Projekten viel Inhalt zu dem Bericht beitragen. Meteotest war aber andererseits auch immer stark bemüht, den Fokus auf klaren Empfehlungen zu behalten. Die wichtigsten Beiträge von Meteotest zum Best Practice Report sind in diesem Bericht aufgeführt

Der State-of-the-Art Bericht wurde mehr oder weniger so belassen wie er war, da der Best Practice Report als wichtiger eingestuft wurde und deshalb der Grossteil der Zeit und des Arbeitseinsatzes dafür aufgewendet wurden.

Dänemark und China konnten als neue Teilnehmer für den IEA Task 19 gewonnen werden.

Ausblick 2013

Die neue Laufzeit des IEA Task 19 beginnt Anfang 2013. Die Schweiz wird weiterhin am Task teilnehmen. Fokus der Verlängerung wird eine Validierung des Best Practice Dokuments, insbesondere der Standortklassifikation, sein. Es kann davon ausgegangen werden, dass in den nächsten Jahren noch einmal deutlich mehr Aktivität und neue Windparks in kaltem Klima vorliegen werden.

Die Finanzierung von Projekten und damit der Teilnahme am IEA Task 19 ist nicht in allen Ländern gewährleistet. Die Schweiz befand sich hierbei in den letzten Jahren in einer vergleichsweise komfortablen Position. Dank der umfangreichen Projekte in der Schweiz ist es gelungen, die Schweiz an die Spitze der internationalen Forschung in diesem Bereich zu bringen. Während des Jahres 2013 werden folgende Arbeiten in der Schweiz zum IEA Task 19 beitragen:

- Eiswurf ist nach wie vor ein stark diskutiertes Thema. Die Gütsch Studie wurde an einer relativ kleinen Windturbine durchgeführt. Es ist nicht vollständig geklärt, in wie weit die Resultate auf grosse Windkraftanlagen im Jura transferiert werden können. Ausserdem ist noch geklärt, wie es sich mit dem Eiswurf an Enercon Anlagen, welche im Betrieb heizen, verhält. Eine Wiederholung dieser Studie an einer grossen Windturbine in St. Brais im Winter 2012/13 wird hier weitere Erkenntnisse liefern. Allenfalls könnten die Resultate in ein Eiswurfsimulationsmodell zur Risikoabschätzung einfließen.
- Während des Winters 2012/13 wird auf dem Gütsch ein Projekt- und Demonstrationsprojekt für den Einsatz eines Hybrid-Systems zur Verhinderung von Vereisung an Anemometern gestartet. Der Ansatz besteht in einer Kombination aus einer Beheizung und einer Anti-Eis-Beschichtung. Das Projekt wird von der ZHAW geleitet und in Zusammenarbeit mit Meteotest durchgeführt.
- Mit Hilfe eines erweiterten Monitorings der Produktion und der Vereisungsbedingungen von möglichst vielen Windkraftanlagen in der Schweiz könnten wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf die Validierung der „Site Classification“ sowie der damit verbundenen

Produktionsverluste gegeben werden. Dies wäre ein sehr wertvoller Beitrag für den Best Practice Report.

- Es besteht nach wie vor eine sehr gute Zusammenarbeit mit dem Turbinenhersteller Enercon. Offenbar weist kein anderes Land eine so enge Zusammenarbeit mit Enercon auf. Enercon treibt die Entwicklung der Blattheizung weiter voran und ist nach wie vor an der Zusammenarbeit am Standort St. Brais für Tests interessiert. Zusätzlich führt Meteotest Studien für Enercon an Standorten in Europa durch.
- Im Rahmen des BFE-Projekts "Optimierung des Betriebes von Freileitungen aus meteorologischer Sicht" werden in der Schweiz während der nächsten 3 Jahre Vereisungsvorhersagen gemacht und validiert. Aus diesem Projekt werden auch wertvolle Erkenntnisse für die Windenergie entstehen.
- Viele Windmessungen in der Schweiz werden an Standorten ohne Stromanschluss und deshalb unbeheizt durchgeführt. Dies führt zu Datenverlust im Winter. Um dennoch brauchbare Windmessungen durchführen zu können, könnte die Entwicklung einer autonomen, intelligenten Stromversorgung für beheizte Windmessungen entwickelt werden. Dabei würde von Solarpanels und allenfalls Kleinwindrädern produzierte Energie optimal gespeichert und basierend auf den meteorologischen Bedingungen und den Windmesswerten für die Beheizung eingesetzt. Ein ähnliches Projekt wurde in Österreich bereits durchgeführt⁶.

Da gerade in Skandinavien sowie in Nordamerika sehr viele Windenergieprojekte geplant werden und damit ein wachsender Markt für Zulieferer und Hersteller entsteht, ist für 2013 weiterhin mit einer grossen Dynamik in dieser Branche zu rechnen. In diesem Sinn ist die Teilnahme der Schweiz am IEA Task 19 auch für die nationale Entwicklung der Windenergie von grosser Wichtigkeit.

Das nächste Meeting des IEA Task 19 wird im Vorfeld der Winterwind 2013 Konferenz in Östersund, Schweden am 10. und 11. Februar 2013 abgehalten werden.

⁶ http://winterwind.se/2012/download/5a_Krenn_Heated_Sensors.pdf

Anhang

Aktennotiz Meeting Skelefftea, Schweden

IEA R&D Wind Task 19 Wind Energy in Cold Climates - informal planning meeting for 4th term

Date 9.2.2012

Venue Skellefteå Kraft office, Skellefteå, Sweden

Attendees

Tomas Wallenius, VTT, Finland (chair)
Stefan Skarp, Skellefteå Kraft, Sweden
Antoine Lacroix, Natural Resources Canada
Göran Ronsten, WindREN AB, Sweden
Neil Davis, Risø DTU, Denmark
Adriána Hudecz, Arctic Technology Centre, DTU, Denmark
Sebastian Hetmanczyk, Fraunhofer IWES, Germany
Petteri Antikainen, VTT, Finland
Jeroen Dillingh, VTT, Finland
Andreas Krenn, Energiewerkstatt, Austria
Niels-Eric Clausen, Risø DTU, Denmark
René Cattin, Meteotest, Switzerland
Daniel Gustafsson, Vattenfall, Sweden
Qiyang Zhang, Guodian United Power Technology Co. Ltd., China

Absent:

Norway (Lars Tallhaug, Øyvind Byrkjedal / Kjeller Vindteknikk)
USA (Ian Baring-Gould / NREL)
Japan (Shigeo Kimura, Dr. Kogaki, Mr. Oguro)
Italy (Lorenzo Battisti / University of Trento)

1
Opening

The chairman opened the meeting 9.2. at 9:00.

2
Agenda

The agenda was adopted.

3
Opening words

The chairman welcomed attendees to the meeting.

Stefan Skarp from Skellefteå Kraft introduced the venue and welcomed the participants.

4
Informative issues

Abstract “Cold Climate Wind Energy Outlook” has been sent to EWEA 2012 (Copenhagen, Denmark), but no response received (note: positive response received on 10th of Feb, day after the meeting, abstract was accepted as oral presentation to a “Tailored turbines” session).

5

Extension proposal for 4th term

The extension proposal for 4th term was accepted in principal in the ExCo #68 in fall 2011. The condition was to finalize the work plan.

The current proposal with work plan was reviewed and discussed. Summary of discussion is as follow (as remembered by Tomas W):

Most discussed topics of 4th term (see all topics in Table 1):

- Deployment of wind energy in cold climate
 - Market study
 - market study is again on the to-do/to-initiate list
 - This time Task19 should put more effort to motivate a consultant (BTM or MAKE etc.) to do the study. Also making the market study should be done as easy as possible to a consultant (BTM or MAKE etc.) so that they take the work, although the signals of cold climate market potential might be already loud enough to wake up these consultants
 - part of OA budget could be used as “seed money” to market study consultant, this seed money not yet included in budget -> tenders (?) in order to find out needed amount of seed money
 - the consultant could also sell the report of market study
 - Task 19 should define relatively carefully what the asked market study should include: dividing markets to low temperature/icing conditions, ice detection, anti-/de-icing. Geographical distribution of low temperatures available easily. Icing could be divided into two classes (according to IEA ice classification): light icing and more severe icing (classes 1-2 and classes 3-5 respectively).
 - In order to gather information about available ice maps etc. the attached map with notes were created. Each participant of the meeting wrote to the map what information is available in his/her country concerning cold climate wind energy.
- Safety and acceptance

- o The importance of safety, especially the risk and consequences of ice throws, were highlighted in Winterwind 2012. Therefore Task19 should also contribute to this topic. Suitable contribution could be for example to harmonize or initiate a work aiming to harmonize Health&Safety regulations in regard cold climate wind energy. It was considered an issue what would be good to be included in the objectives of 4th term.

Table 1: Task 19 topics, motivation, content, deliverables and communication for period 2012-2014.

	Topics				
	Deployment of wind energy in cold climate	Ice measurements, forecasting and mapping	Testing and certification practices for cold climate solutions	Safety and acceptance	Foundation loads and design for cold climate
Task 19 motivation	Increase industrial awareness and interest	Better tools for site condition and energy yield assessment	Bringing cold climate issues in guidelines and standards	Removing cold climate specific barriers	Cost-efficient foundations in cold climate
Content	<u>Market study</u> Production loss validation	<u>Ice sensor classification</u> Measurements Ice forecasting and mapping	<u>Ice induced loads for certification</u> Anti- and de-icing system comparison	Ice throw and safety, <u>risk zones</u> Ice induced noise emission and propagation	<u>Ice loads of offshore foundations</u> , Onshore foundations for short construction season
Deliverables	Market study Recommended practices update State-of-the-art update				
Communication	Scientific publications Web site Arrangements of and presentations in conferences				
Countries	ALL	NOR, SUI, AUT, SWE, GER, FIN	GER, FIN, SUI	SWE, SUI, AUT, FIN	US, CAN, SWE, FIN, GER

The time period of 4th Task19 term

It was confirmed by the majority of the participants (no one was opposing) that the 4th Task19 term should start in the beginning of 2013 and continue to the end of 2015. In that way following benefits could be achieved:

- more convenient to have Task19 running according to calendar year
- more time to arrange funding for the national activities (funding was unclear for many countries still)
- invoicing of OA budget more convenient

Planning meeting after final approval and decisions of funding

It was decided that after final approval of extension proposal by ExCo and decisions of national funding participants of Task19 shall have a planning meeting where detailed work plan and approach will be made.

How to officially join a Task

“Contracting Parties who want to join a new Task must prepare a “Notice of Participation” letter to the IEA Executive Director (see “Model Notice of Participation in a Task,” Exhibit A) and send it to the OA who, with assistance from the ExCo Secretary, will send all notice letters to the IEA Office of Legal Counsel (OLC) and keep a copy on file.” Tomas will send the model notice to new participants.

Budget

The budget need to be revised in order to take into account the “seed money” for market study, to add clause about how costs will change depending on the number of participants. The number of participants needs to be taken into account because more participants lower the OA fee per country but more participants bring more work to OA. Tomas will review the budget and add needed clarification about how number of participants affect to budget and how to treat possible new participants joining in the middle of the term.

Missing country/national plans

Following country/national plans need attention:

- Germany: Sebastian Hetmanczyk (or Michael Durstewitz) to check and update the plan
- Canada: national plan needed (Antoine will deliver this if Canada decide to continue in the Task)
- US: national plan needed (Ian Baring-Gould to deliver if USA decide to continue in the Task)
- China: national plan needed (Qiyang Zhang will arrange the plan from CWEA)

Country plans are needed until 13th of April in order to update the extension proposal for final approval of ExCo.

Countries to participate Task19 4th term

Country	Institution(s)	Participating?
Austria	Energiewerkstatt	yes
Canada	Natural Resources Canada	waiting decision
China	unclear	yes
Denmark	DTU	yes
Finland	VTT Technical Research Centre of Finland	yes, but funding unclear
Germany	Fraunhofer IWES	yes
Norway	Kjeller Vinkteknik	yes, but funding unclear
Sweden	WindREN, Vattenfal	yes
Switzerland	Meteotest	yes
US	NREL	unclear
Japan	unclear	unclear
Italy	unclear	unclear

Publication of Recommended Practices

Tomas W. will find out what is the common procedure of publishing the Recommended Practices reports. (The common procedure: “The Secretary posts the approved Recommended Practice on the Task 11 Web site and publicizes its availability as appropriate.”)

Status of State-of-the-Art report

State-of-the-Art report will be updated based on the Winterwind proceedings.

6
Next meeting

The next Task 19 meeting will be organised in spring 2012 as web meeting.

It was agreed that Task19 could have a planning meeting in fall 2012 in China in connection CWEA (mid October).

Closing

The meeting was closed on 9th of February at 16:00.

Tomas Wallenius

DISTRIBUTION

Attendees
Participants of the Task