



Trends in Technik und Betriebsführung I

Entwicklungen der letzten Jahre ...

... im Bereich der Technologien

Rotoren

- **Oberflächenbeschichtungen** – Verbesserung der Erosionsbeständigkeit, Blattvorderkante (leading edge)
- **Geräuschemission** – Sägezahnhinterkanten (serrated trailing edge)
- **Blattstrukturen** – Massenreduzierung, weitergehender Einsatz der Kohlefaser, Produktionsoptimierungen, Industrialisierung

Türme

- **Nabenhöhen** – Technische Umsetzung bekannter Entwicklungen – Hybriden (Beton und Gitter mit Stahlrohr), Stahlrohr (LDST), Holz, Gitter...
- **Transport** – Entwicklung neuer Transportwerkzeuge, -fahrzeuge...
- **Errichtung** – Optimierungen hinsichtlich Anforderungen an Standort (z.B. Waldstandorte) und Kränen...

Entwicklungen der letzten Jahre ...

... im Bereich der **Betriebsoptimierung**

Maschinen

- **Umrichtertechnologie** – Optimierung Leistungsfähigkeit, Modularisierung

Netzanbindung und –regelung

Immer höhere Anforderungen an die Regelungsfähigkeit der Maschinen, aber auch des gesamten Kraftwerks

- **Erweiterungen / Optimierungen** der Maschinenkapazitäten hinsichtlich Blindleistungsvermögen – Anlagen- UND Parkebene (Netzanschlusspunkt NAP)
- **Regelungskonzeptionen** – Erweiterungen der Regelkonzepte, Stichwort Direktvermarktung

Baulich

- **Modulare Konzepte**
 - **Ein Maschinendesign** – diverse Rotorgrößen angepasst an Windverhältnisse
 - **Ein Turmdesign** – Standardkonzepte, einfach erweiterbar
- **Transport** – Entwicklung neuer Transportkonzepte, Rotorblattlängen
- **Errichtung** – neue Turmkonzepte, Turmdrehkran, geringerer Flächenbedarf

Betrieblich

- Optimierte Service- und Wartungskonzepte
- Optimierte Regelkonzepte, Netzkompatibilität, Energiespeicherung kurzzeitig (Pufferung) / langfristig
- Optimierte Einbindung vorhandener Projektlimitierungen, Schall, Eiswurf/-fall, Schattenwurf, Fledermausdetektion/-abschaltungen...

Vielen Dank für's Zuhören

Copyright Notice

The documents are created by Vestas Wind Systems A/S and contain copyrighted material, trademarks, and other proprietary information. All rights reserved. No part of the documents may be reproduced or copied in any form or by any means - such as graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, taping, or information storage and retrieval systems without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. The use of these documents by you, or anyone else authorized by you, is prohibited unless specifically permitted by Vestas Wind Systems A/S. You may not alter or remove any trademark, copyright or other notice from the documents. The documents are provided "as is" and Vestas Wind Systems A/S shall not have any responsibility or liability whatsoever for the results of use of the documents by you.