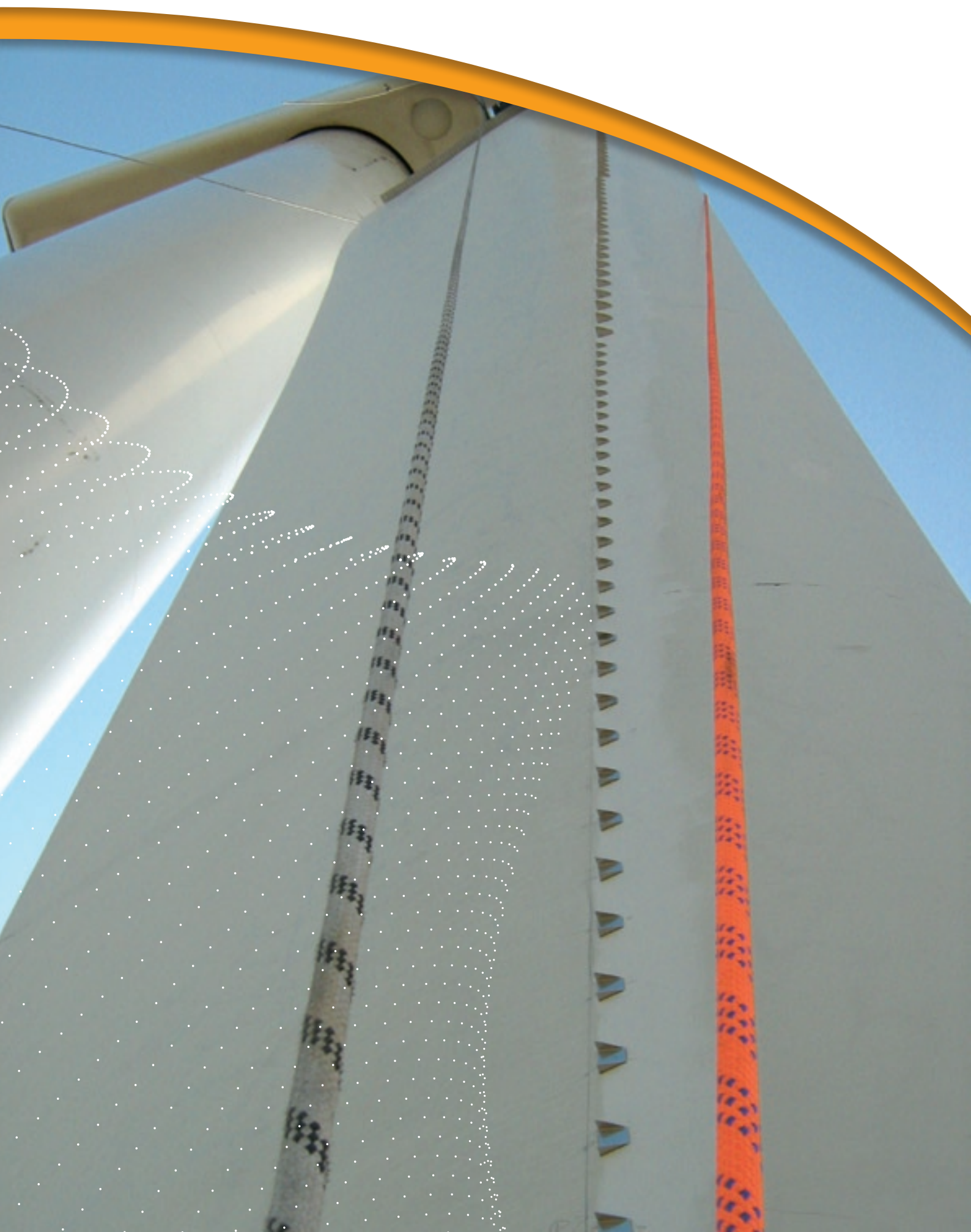




AERODYNAMISCHE MODIFIKATION



Ertragssteigerung durch aerodynamische Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Windenergieanlagen

# Optimierung – Aerodynamische Modifikation mit unserem power.up-Paket

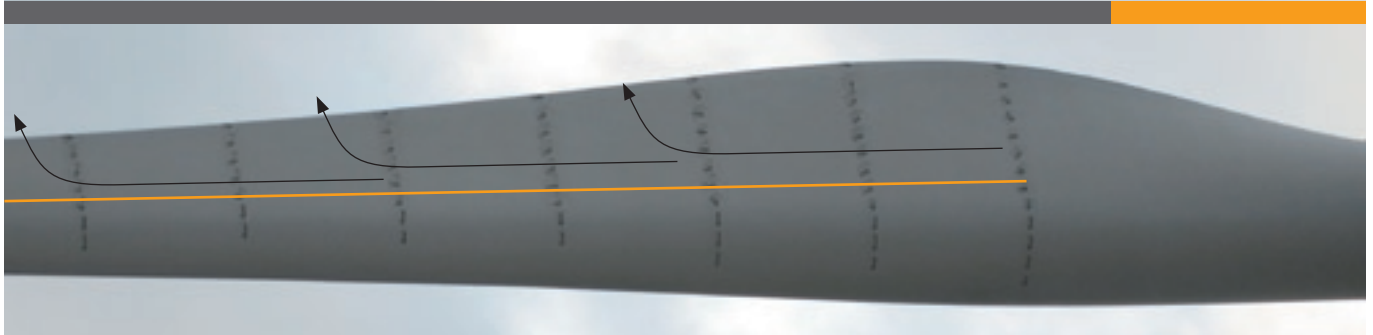


Abb. 1 Saugseite des Rotorblattes einer 1,5-MW-Anlage im Betrieb. Wollfäden, die in Richtung Blattspitze ausgerichtet sind, weisen auf eine großflächige Strömungsablösung hin. Ohne sinnvolle Gegenmaßnahmen wird hier massiv Energie verschenkt.

## Problem – Verschenkte Leistung durch Strömungsablösungen an Rotorblättern

Rotorblätter von Windenergieanlagen (WEA) haben auf Grund struktureller Rahmenbedingungen im Wurzelbereich eine ungünstige aerodynamische Form. Hierdurch ergibt sich bei den meisten Blatttypen eine Strömungsablösung über große Bereiche der Saugseite, sowie eine unvorteilhafte Strömung quer zur Hauptströmung (siehe Abb. 1). Beides wirkt wie eine aerodynamische Bremse, hier wird eine große Menge des möglichen Energieertrages verschenkt. **Verschenken Sie nichts! Wir helfen Ihnen vorhandenes Leistungspotential Ihrer Rotorblätter besser zu nutzen.**

## Lösung – Unser power.up-Paket

### » Clever – Gezielte Maßnahmen

Durch eine gezielte Modifizierung der Rotorblätter mittels individuell angepasster Strömungselemente kann die Strömungsablösung verringert und die Leistung der WEA deutlich gesteigert werden. Unser power.up-Paket beinhaltet die Entwicklung und Adaption einer individuellen Modifizierungsvariante auf Basis einer Analyse der Strömungsverhältnisse am Rotorblatt. Für eine zuverlässige Aussage über den erzielten Mehrertrag wird anschließend eine detaillierte Leistungsanalyse durchgeführt. Die verwendete Methode beruht auf dem direkten Vergleich der Leistung mit einer nicht ausgerüsteten Nachbaranlage.

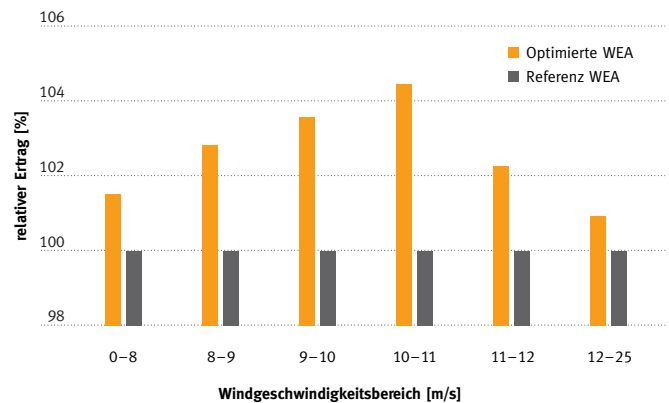
### » Stark – Langjährige Erfahrungen, Ertragssteigerungen von bis zu 5 %

Seit über sechs Jahren sind wir im Bereich der Strömungsanalyse und -optimierung tätig. Weit über 20 WEA wurden bereits mit unseren Modifikationen ausgerüstet und deren Ertragsverhalten über lange Zeiträume analysiert. Unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, dass hier ein Mehrertrag von bis zu 5 % realisierbar ist.

### » Kosteneffizient – Geringe Amortisationsdauer

Je nach Standort amortisieren sich die Kosten unseres power.up-Paketes bereits nach ein bis zwei Jahren.

## Durch eine Optimierung erzielte Ertragssteigerungen bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten (beispielhaft, 1,5-MW-Anlage)



## Langjährige Beobachtung der Ertragssteigerung einer optimierten WEA (beispielhaft, 1,5-MW-Anlage)

