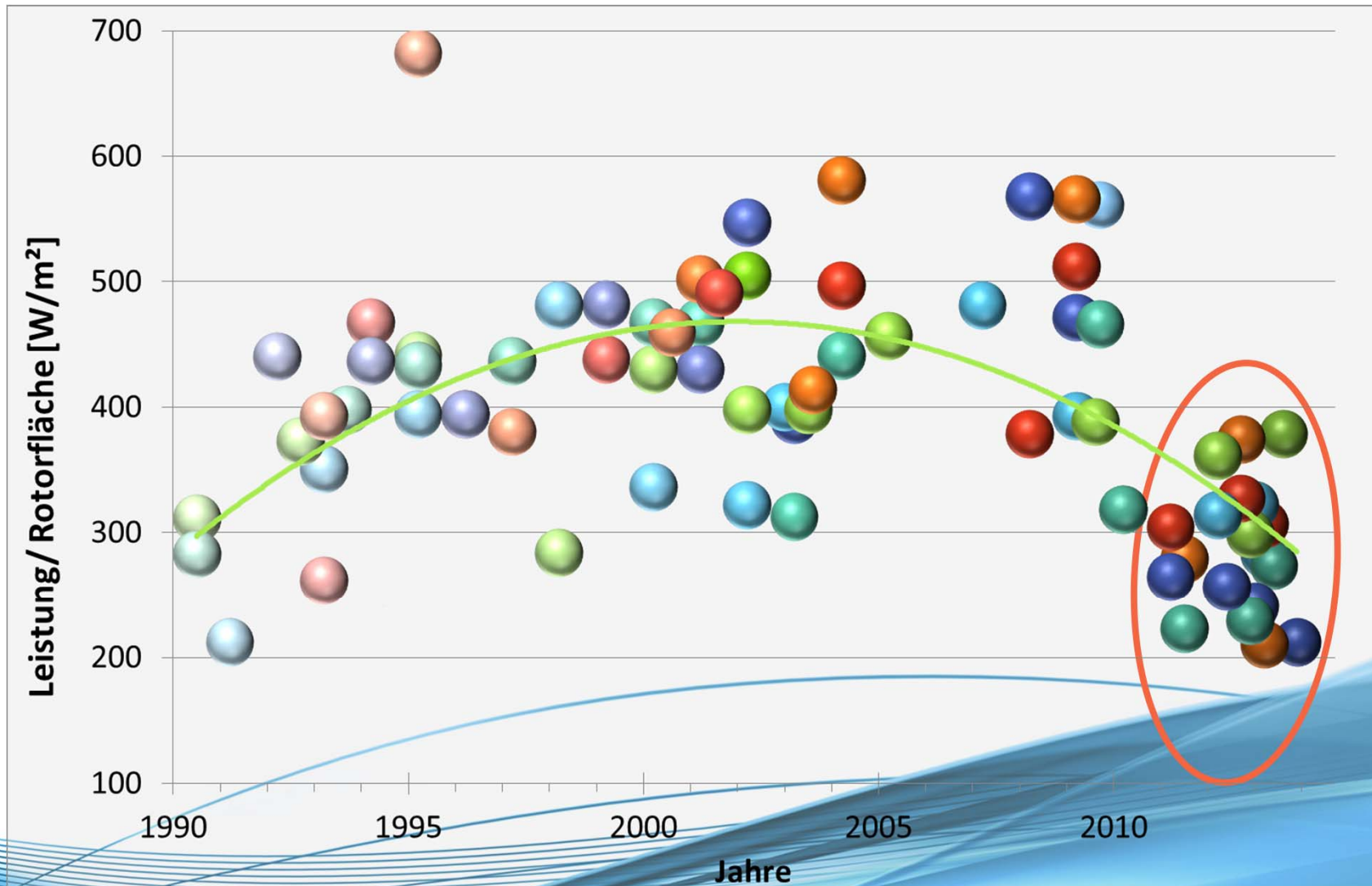


Lösung für Schwachwindstandorte: Leichtwinddesigns in Verbindung mit großer Nabenhöhe

- Typische WEA-Auslegung:
 - Leichtwind : 200-300W/m²
 - Mittel : ca. 400W/m²
 - Starkwind : 500-600W/m²

- Große Nabenhöhen erforderlich:
Rotorunterkante > 3 x Waldhöhe

Entwicklung der Nennleistung im Verhältnis zur Rotorkreisfläche



Lösung für Schwachwindstandorte: Leichtwinddesigns in Verbindung mit großer Nabenhöhe

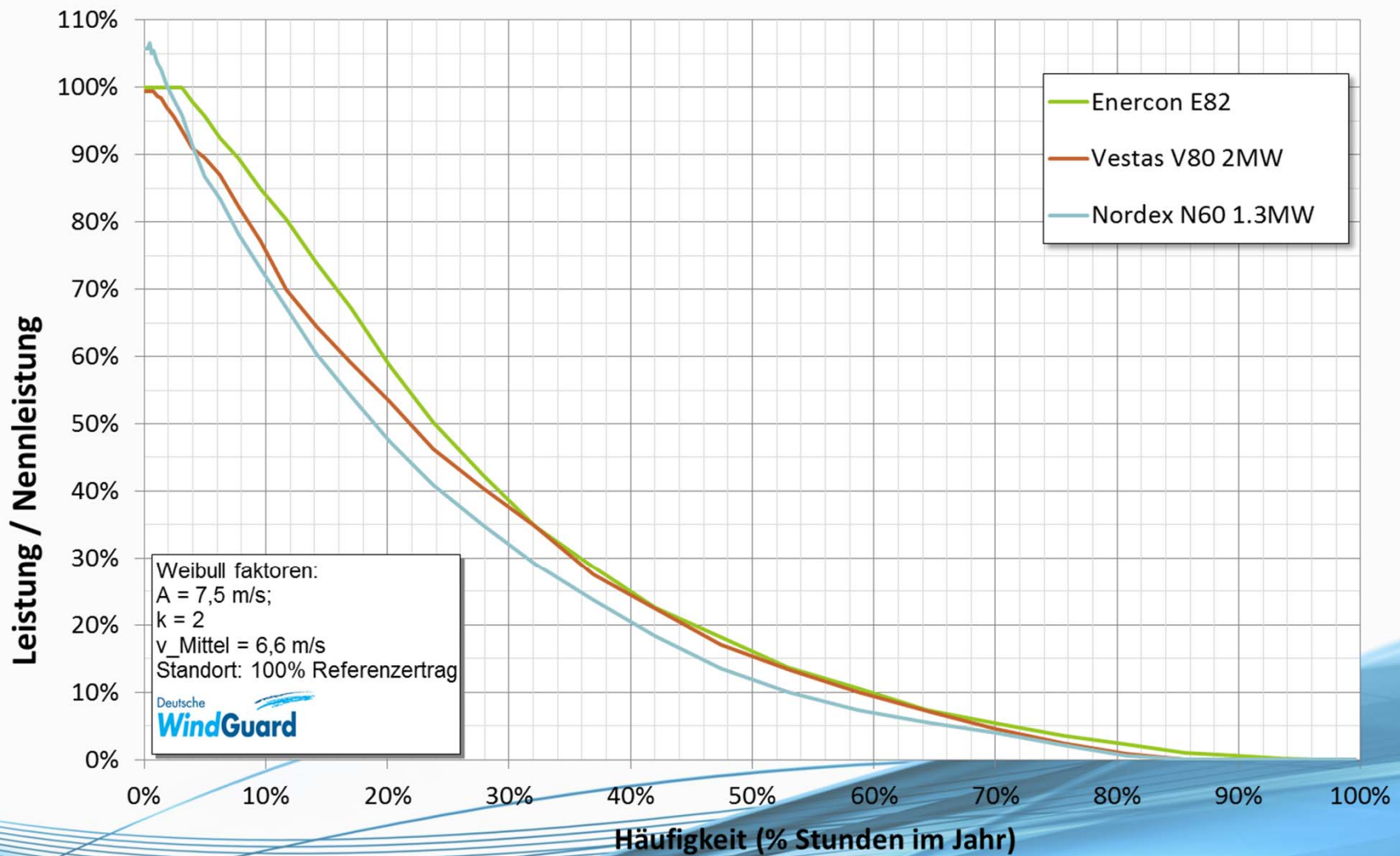
➤ Neue Leichtwind-WEA: (z.B.)

- Vestas V126-3.0MW	: 241 W/m ²
- Siemens SWT-3.0	: 299 W/m ²
- Enercon E-115-2.5MW	: 241 W/m ²
- Nordex N117-2.4MW	: 223 W/m ²
- Repower 3.0M122	: 257 W/m ²
- Alstom: Eco-120-3.0MW	: 265 W/m ²

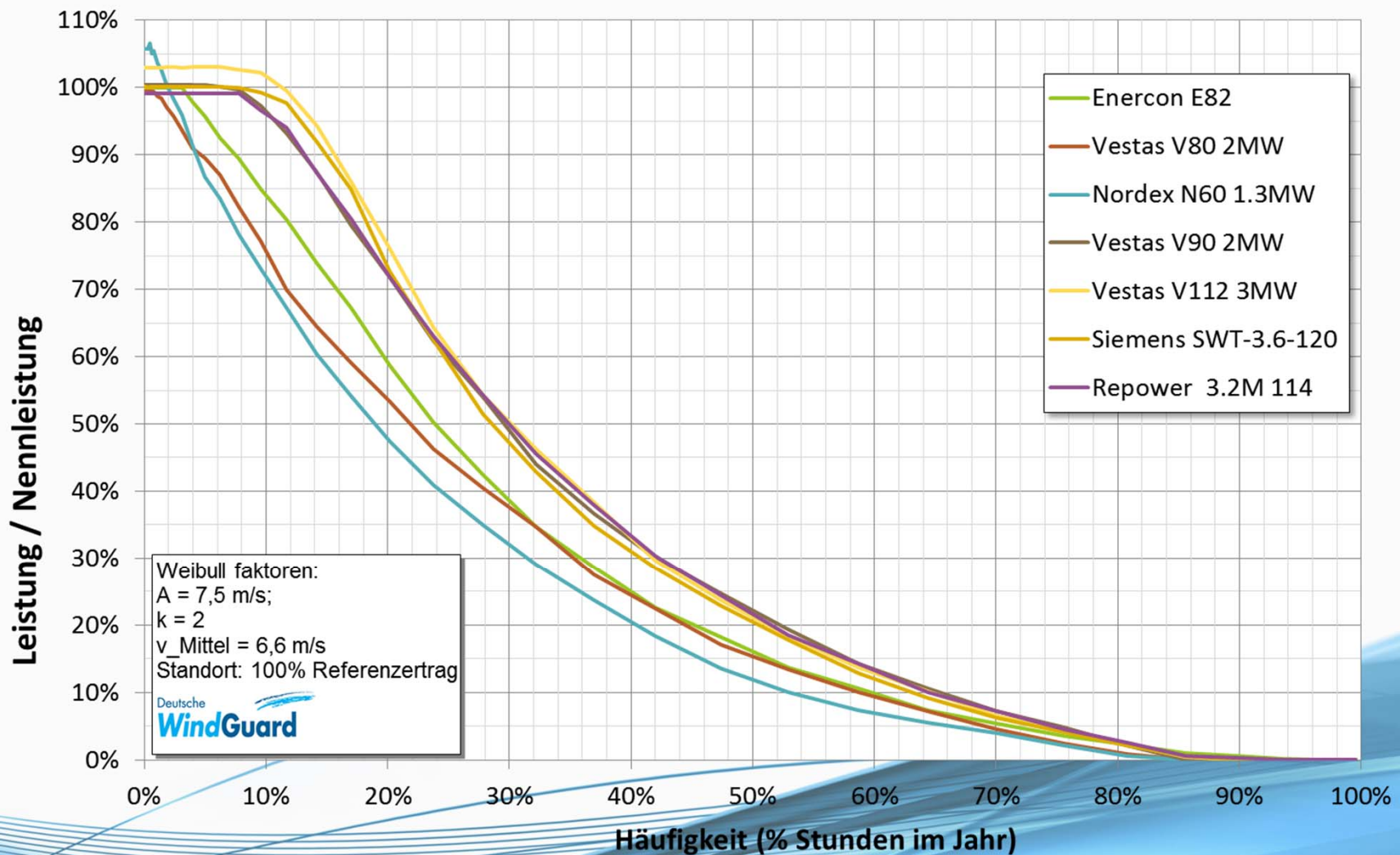
➤ Serienmäßig Nabenhöhen bis 140m

➤ Oftmals nur für Windzone 2 und 3

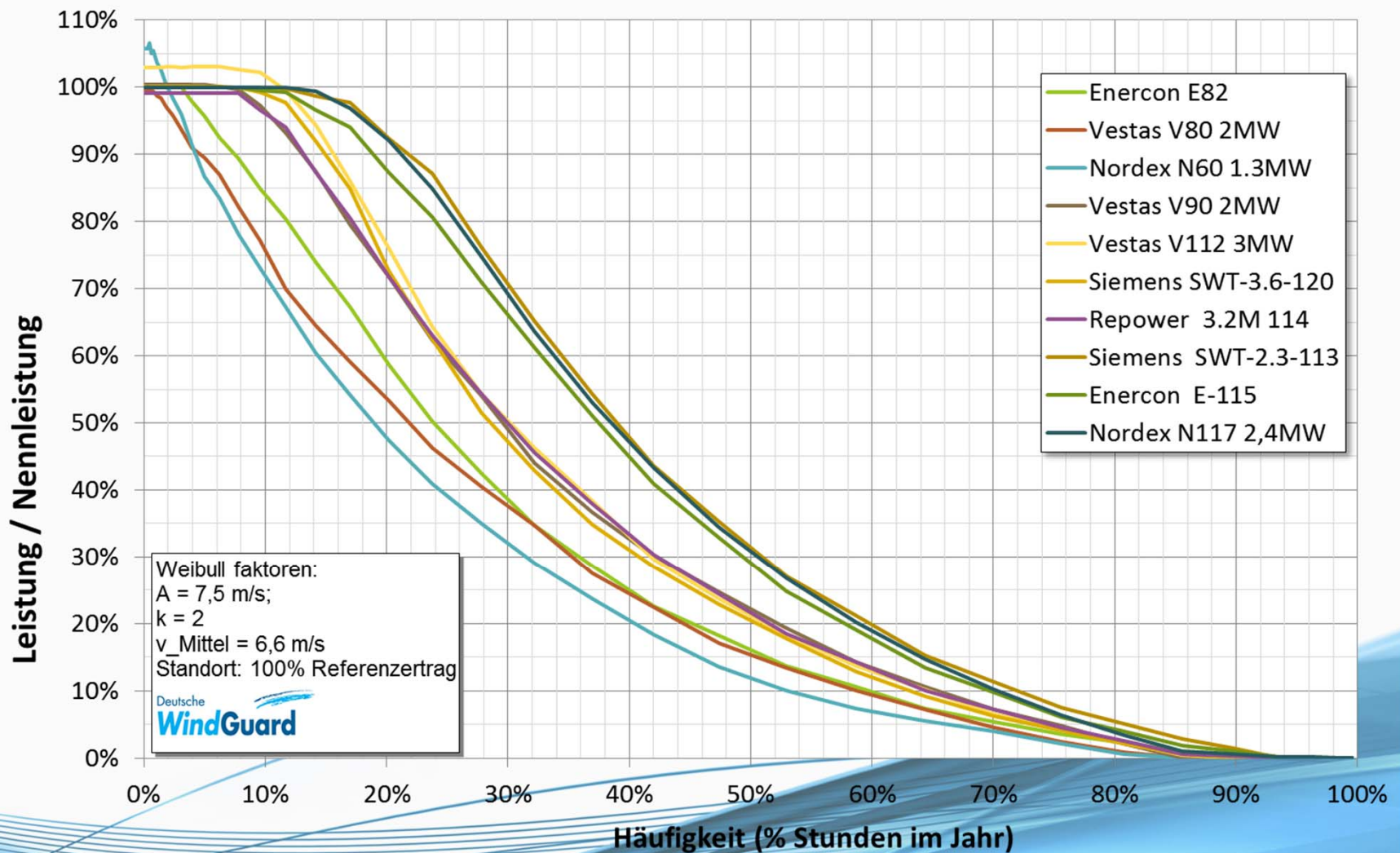
Entwicklung neuer Anlagentechnologie - Auswirkung auf Leistungsdauerlinien



Entwicklung neuer Anlagentechnologie - Auswirkung auf Leistungsdauerlinien

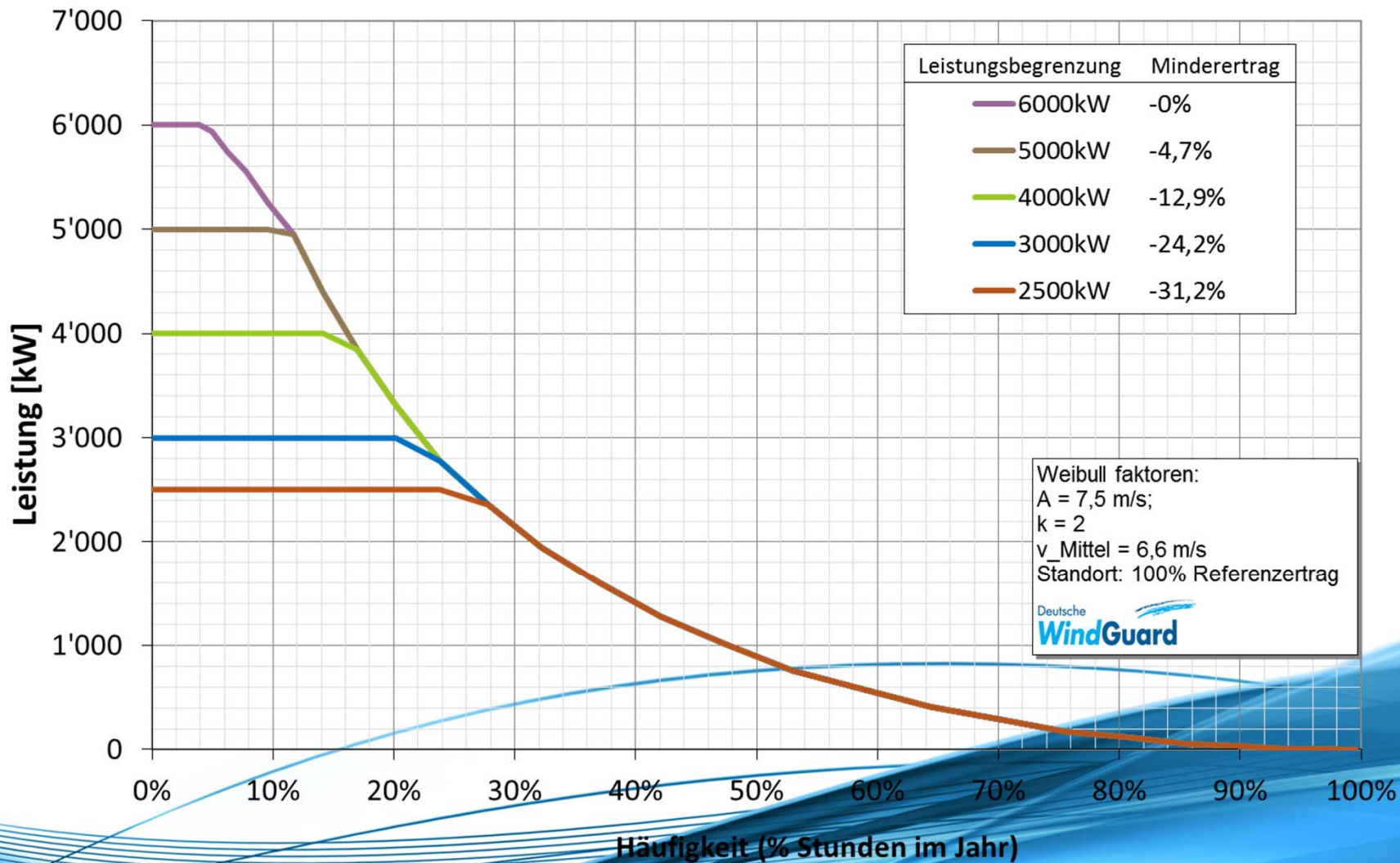


Entwicklung neuer Anlagentechnologie - Auswirkung auf Leistungsdauerlinien



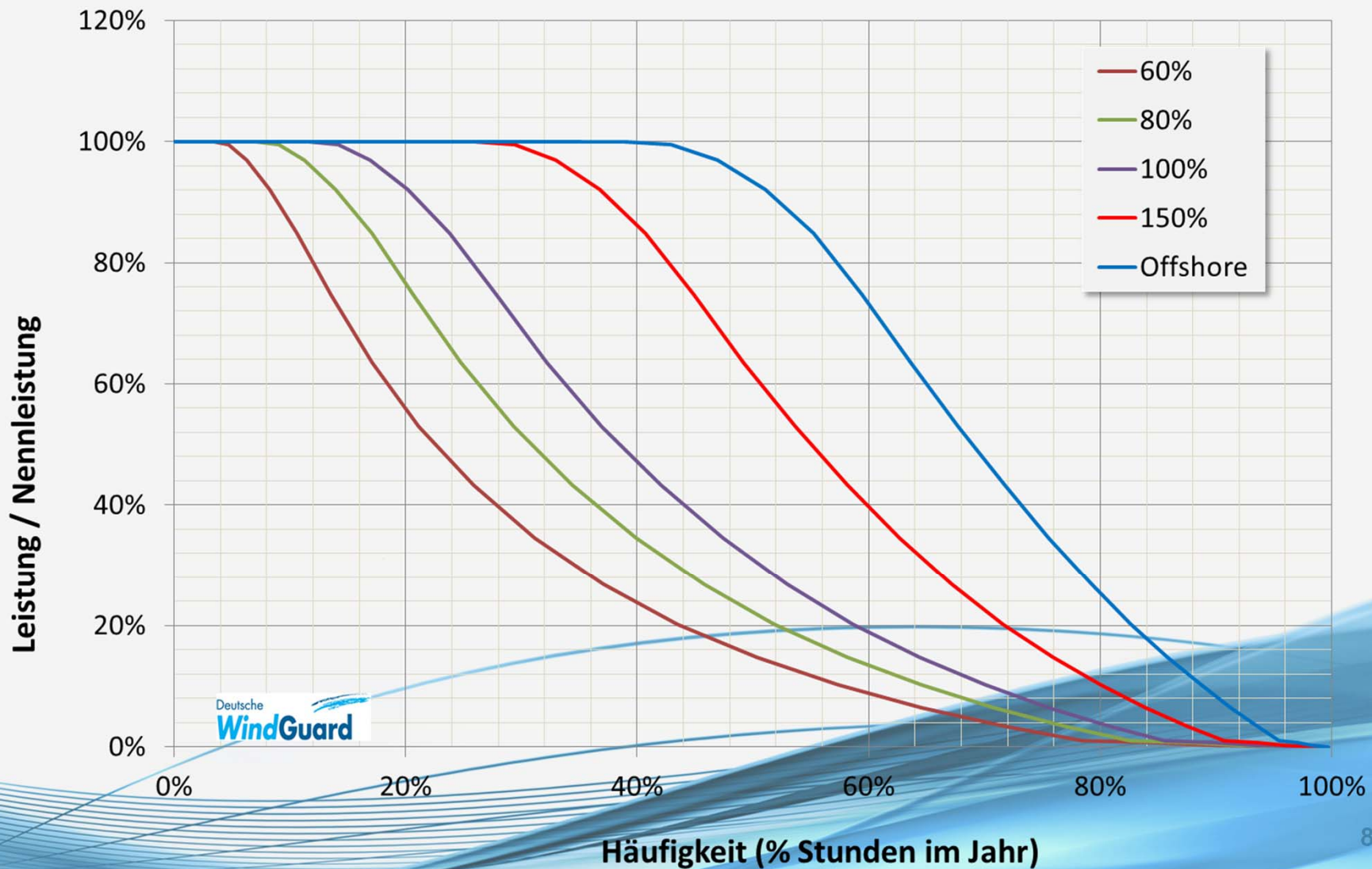
Reduzierung der Nennleistung bei gleichem Rotordurchmesser

- WEA-Klasse 120m

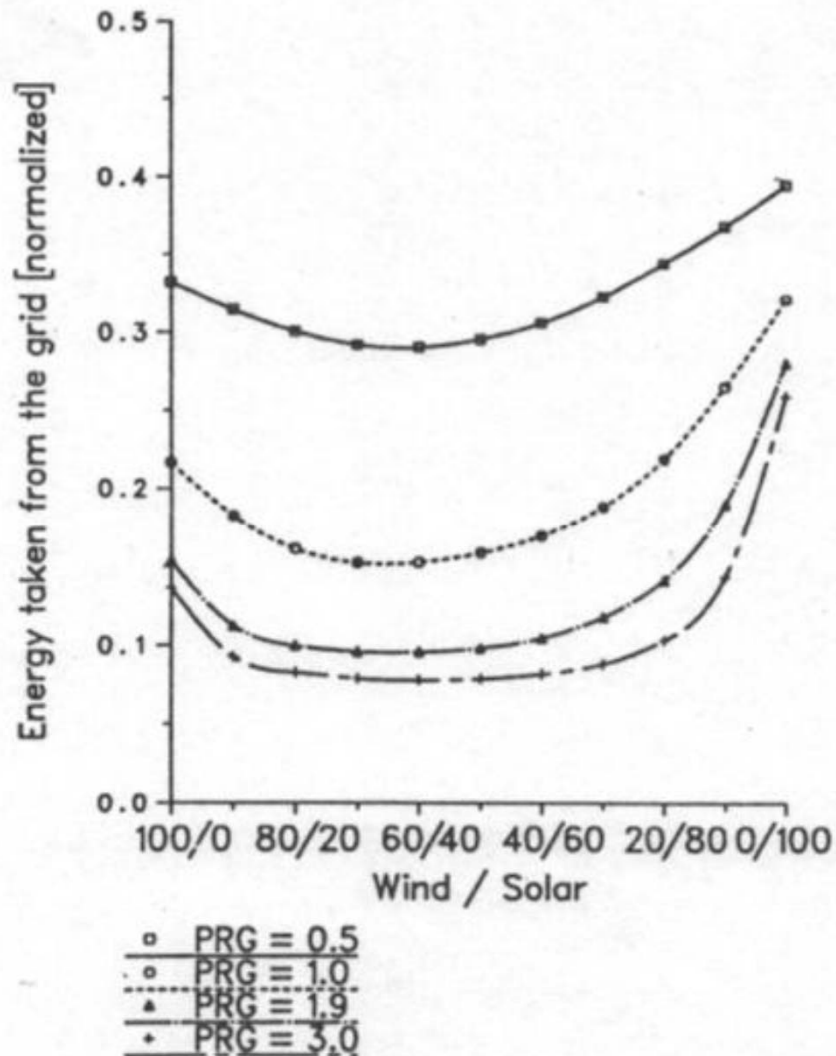


Leistungsdauer bei unterschiedlichen Standortqualitäten

- WEA-Klasse 220W/m²

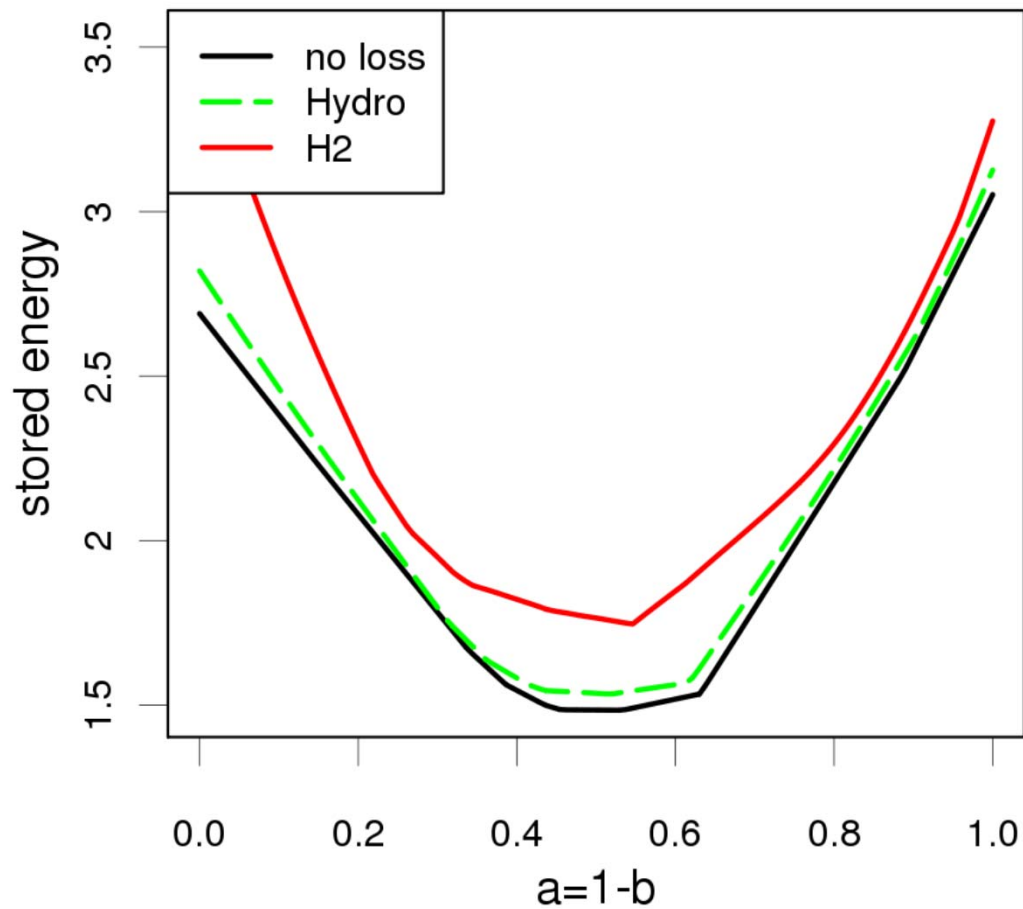


Austausch mit dem Netz bei unterschiedlichem Wind-Solar-Mix



- Netzgekoppeltes erneuerbares Energiesystem in Norddeutschland
- Erforderlicher Austausch von Energie mit dem Netz bei unterschiedlichen regenerativen Deckungsgraden (PRG)
- Minima bei Wind/Solar-Mix zwischen 80/20 und 50/50
- PRG = Regenerativer deckungsgrad (Regenerative Erzeugung / Verbrauch)

Deckungsgrad durch Wind-Solar-Mix und Speicher



a% Wind + b% Solar

Seasonal optimal mix:
55% wind power generation,
45% solar power generation.
400 – 480 TWh seasonal storage
capacity

Quelle: Dominik Heide, Goethe-Universität
in Frankfurt am Main