Offshore “HSE” Ausblick

Aktuelle Entwicklungen und zukünftige Herausforderungen -

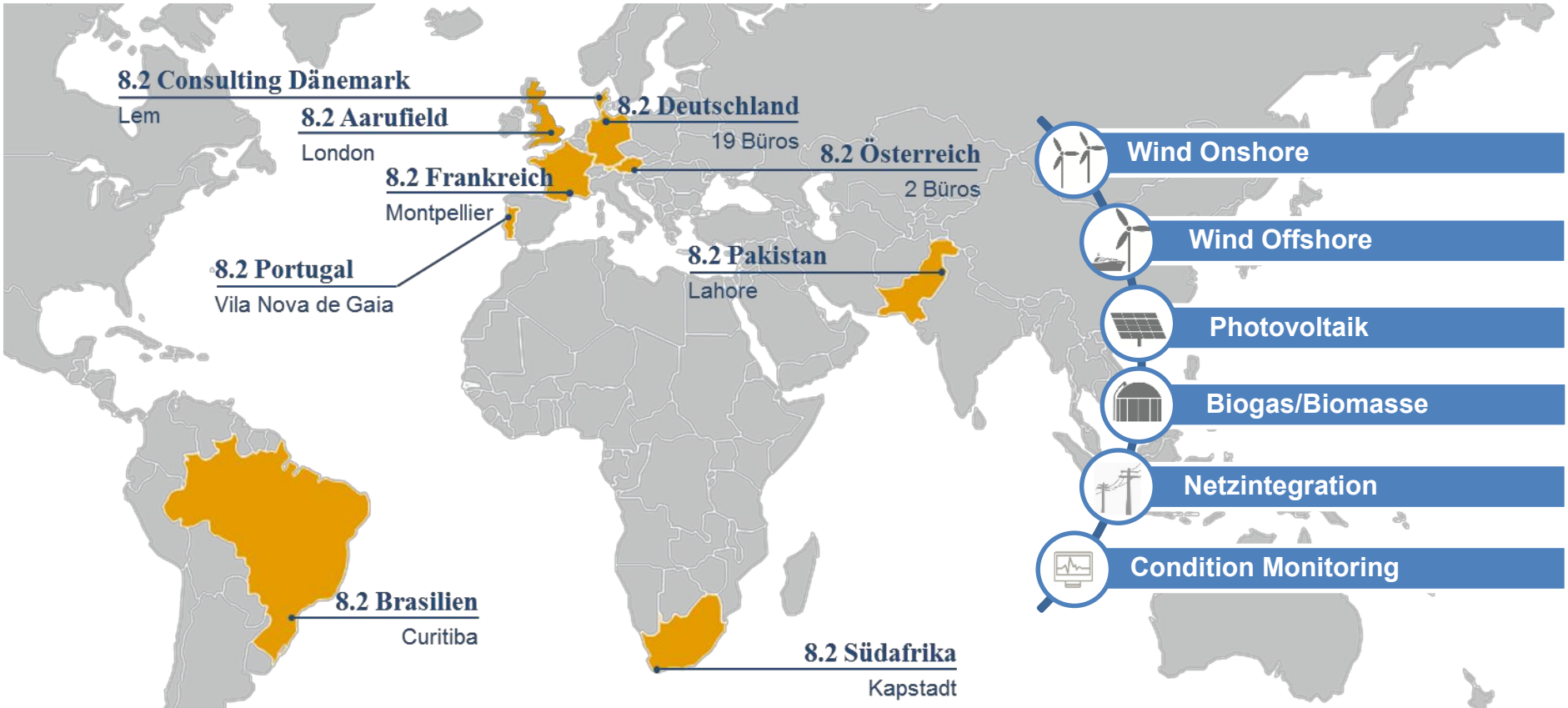
Fixed vs. Floating, Standardisierung und die neue Turbinengeneration 10 MW+

16.03.2017

Philipp Stukenbrock / Erik Schmidt

8.2 Gruppe

Dezentralisiertes internationales Expertennetzwerk im Bereich Erneuerbare Energien
1995 in Deutschland gegründet – heute mit 28 internationalen 8.2 Büros vertreten



- **19 deutsche und 9 internationale** 8.2 Büros
- **130 Experten** weltweit | aktiv in mehr als **50 Ländern**
- Mehr als **20 Jahre** Erfahrung im Bereich Erneuerbare Energien

8.2 Auszug aus HSE Leistungen

Fundierte Kenntnisse aller Turbinentypen
> 20 000 geprüfte Turbinen

Due Diligence für mehr als 6 500 MW On-/Offshore weltweit

Internationale Due Diligence für mehr als 2.5 GW PV Projekte

Über 17 Jahre Erfahrung im Bereich der BHKW-Technik mit Biomasse und Biogas

Design Reviews für den Großteil aller Offshore Turbinen

- HSE Beratung und Betreuung entlang aller Projektphasen
- HSE Design Review
- HSE Research-Aufgaben
- QHSE Management Beratung
- Erstellung spezialisierter HSE Konzepte
- Schulungen, Unterweisungen, Trainings
- Brandschutz und medizinische Versorgung
- Sachverständigenleistungen im vorbeugenden Brandschutz
- SiGeKo & FASI Dienstleistungen
- Gremienarbeit im DKE/VDE und IEC
- Präventive Konzepte zur Verbesserung des ArbSch, UVV
- Implementierung von HSE Projektkonzepten

Inhalte

- Ausblick über zukünftige HSE Themen
- Schnittstellen der Innovation und Standardisierung mit Blickpunkt HSE
- Neue Chancen und „andere“ Risiken mit dem Technologischen Fortschritt am Beispiel Floating Wind und der neuen Turbinengeneration 10MW+
- Umwelteinflüsse und Praxisbeispiele

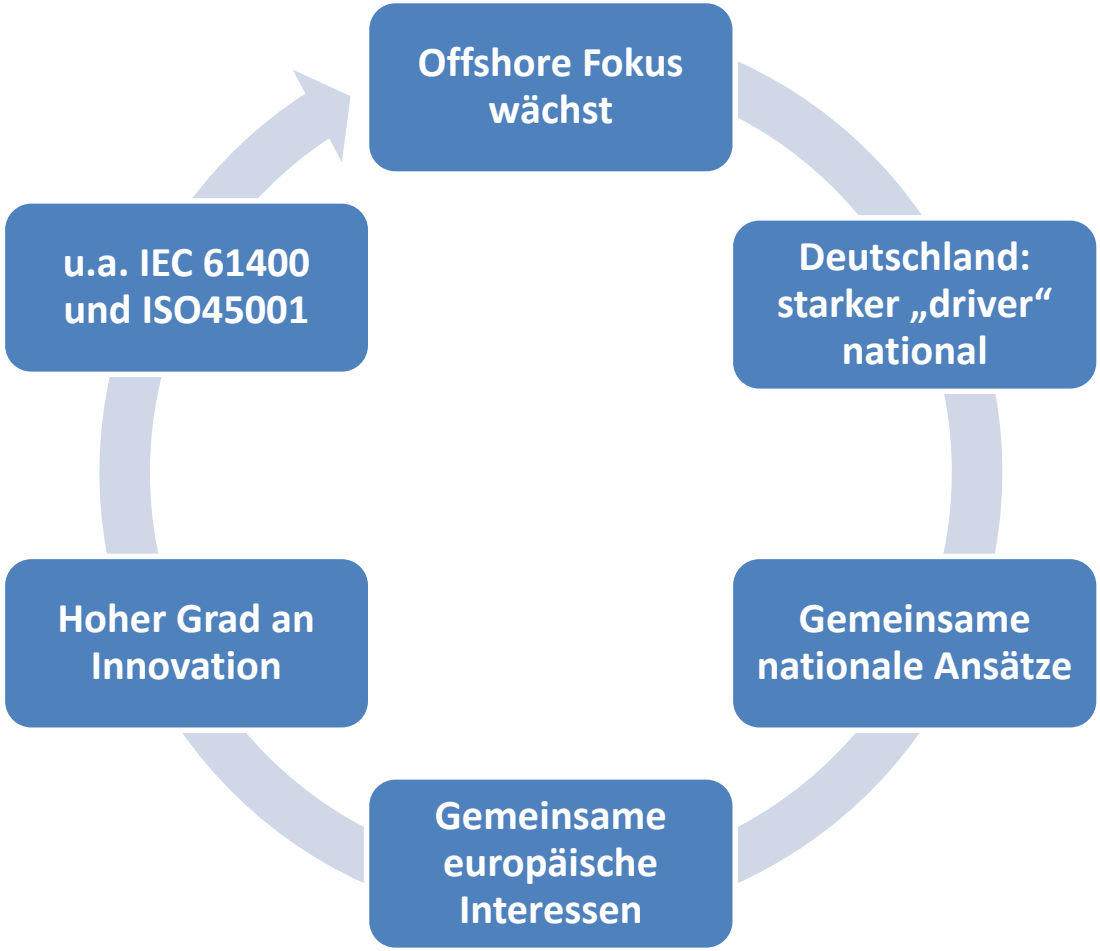
Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (HSE)

» HSE ist ein integrierter Bestandteil aller Managementprozesse

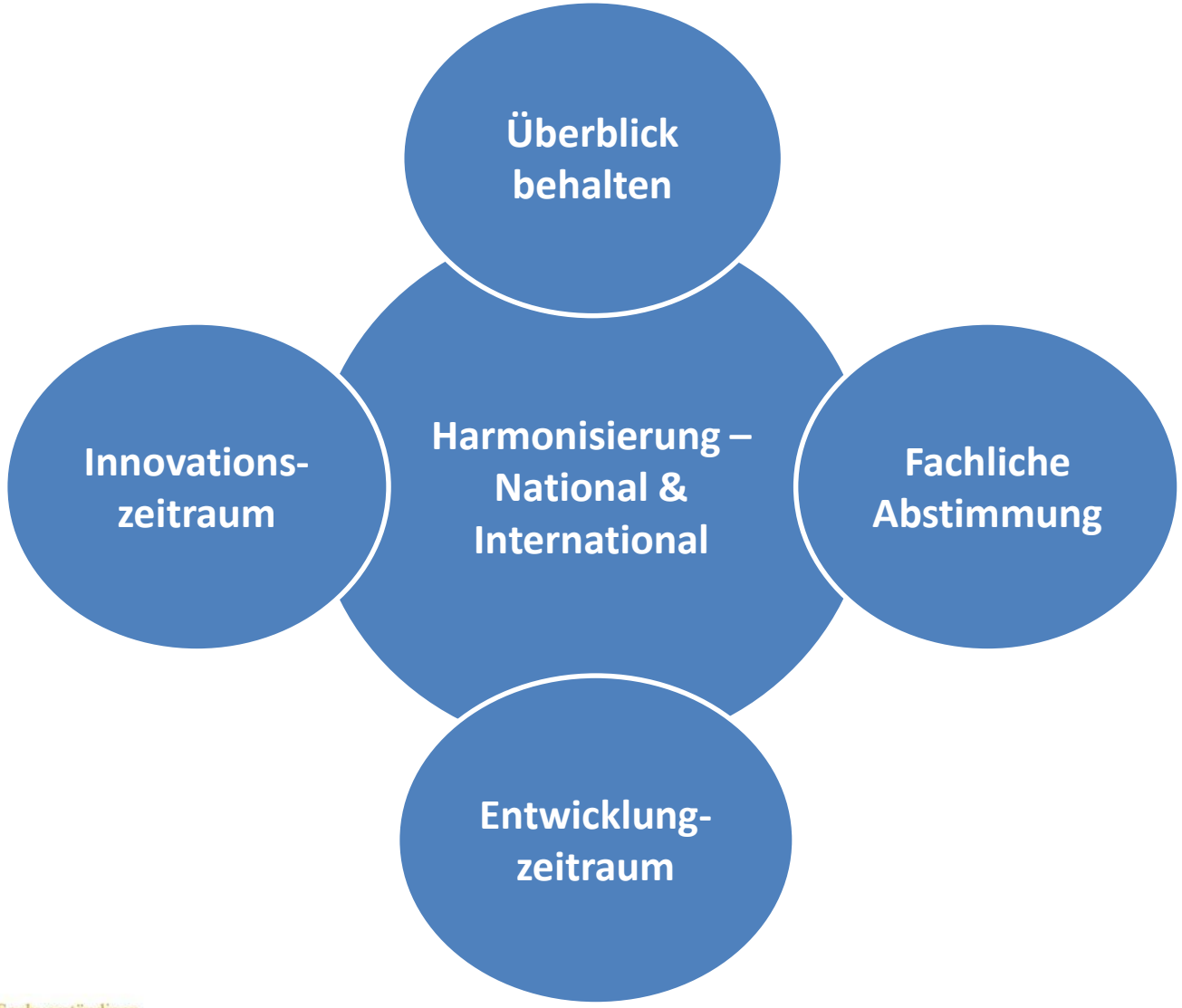
Dies beinhaltet folgende Bereiche:

- HSE Expertise
- HSE in Verträgen
- PDCA
- Risikomanagement
- Technische Integrität
- Sichere Arbeitsprozesse

Positive Entwicklungen in der Standardisierung

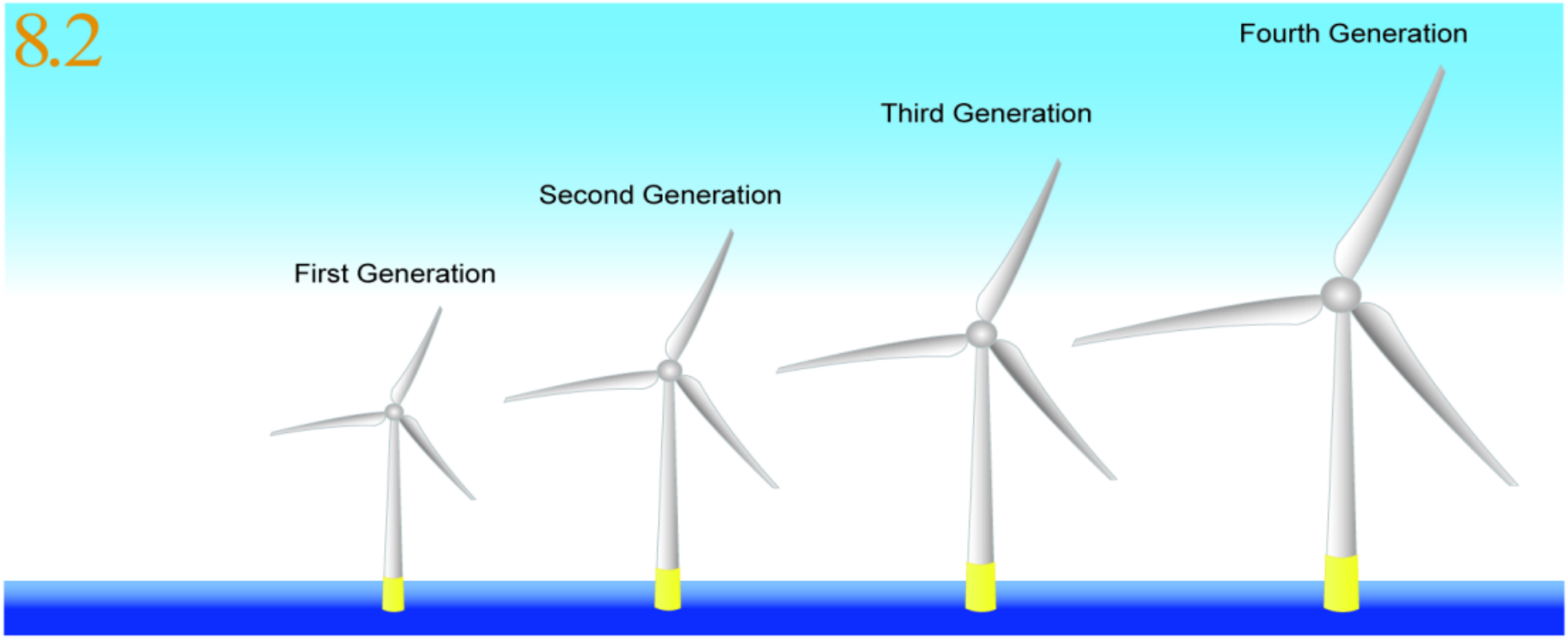


Herausforderungen in der Standardisierung



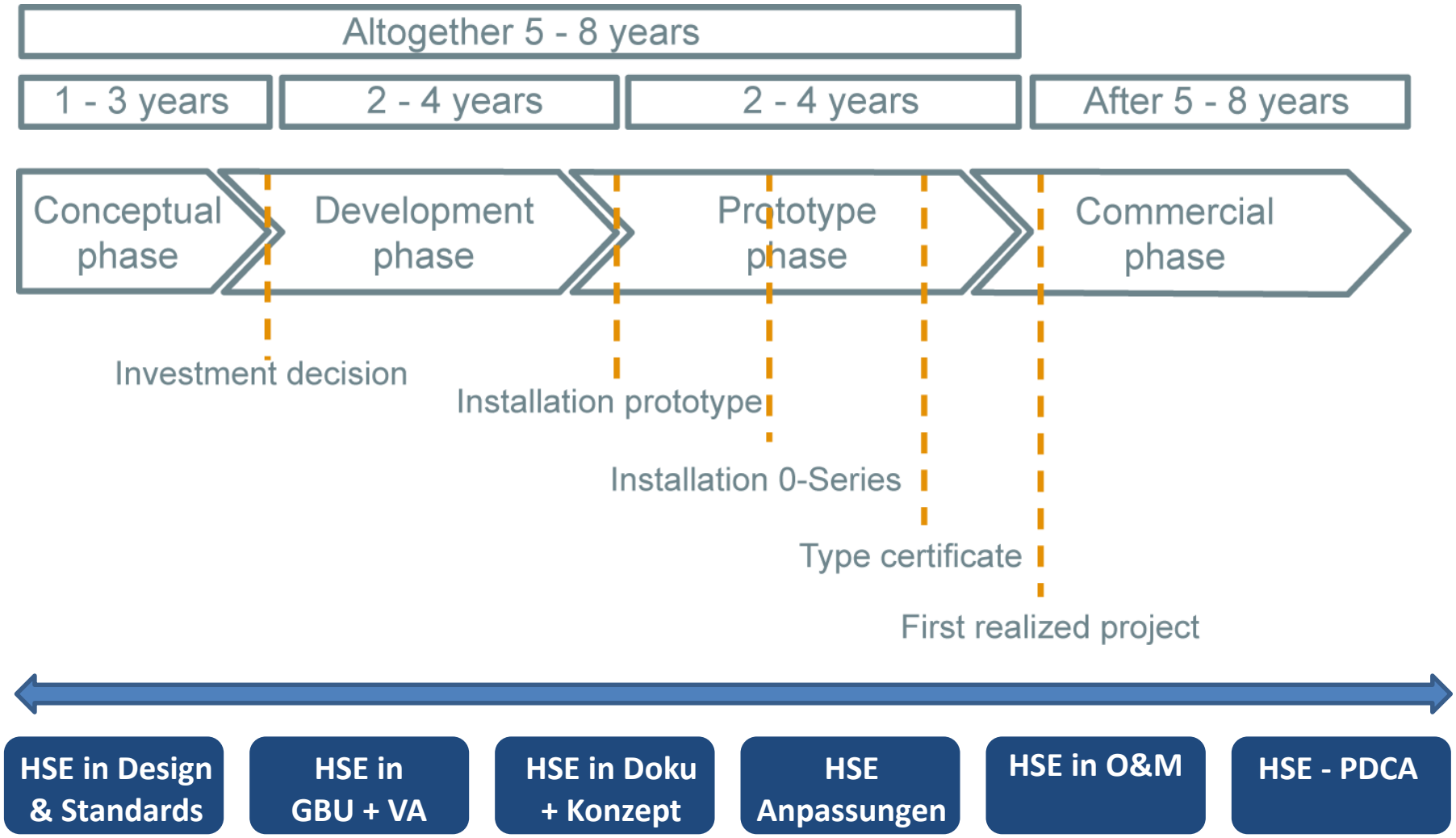
Turbinengeneration 10MW+

The Evolution of Offshore Wind Turbines

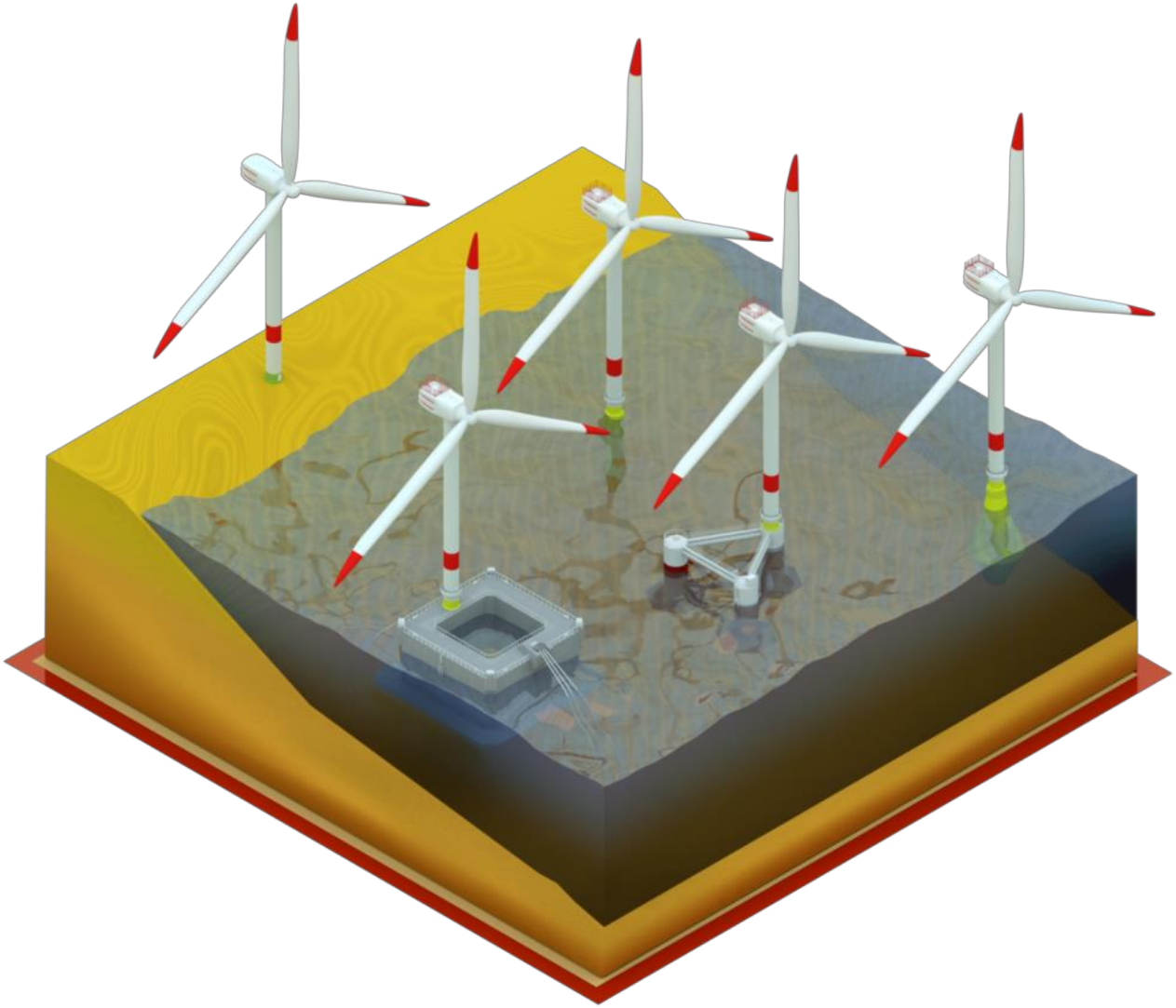


	First Generation	Second Generation	Third Generation	Fourth Generation
Period:	2000 - 2007	2007 - 2014	2014 - 2019	2019 - ?
Given turbine types:	e.g. Vestas V80, Bonus 2.3-93	e.g. Siemens SWT 3.6-107, REpower 5M126	e.g. Adwen AD 135, SWT 7.0-154	New turbines 8 MW - 12 MW
Rated power:	2 - 2.5 MW	3 - 5 MW	5 - 8 MW	8 - 12 MW
Rotor diameter:	80 - 90 m	90 - 126 m	126 - 170 m	170 - 210 m
Specific swept area:	2.4 - 3.0 m²/kW	2.1 - 2.5 m²/kW	1.9 - 3.3 m²/kW	2.0 - 3.2 m²/kW
Rotor mass:	37 t - 82 t	41 t - 125 t	100 t - 156 t	150 t - 225 t
Nacelle mass:	61 t - 170 t	70 t - 315 t	140 t - 350 t	240 t - 600 t

Entwicklungszeitraum neuer Anlagentypen

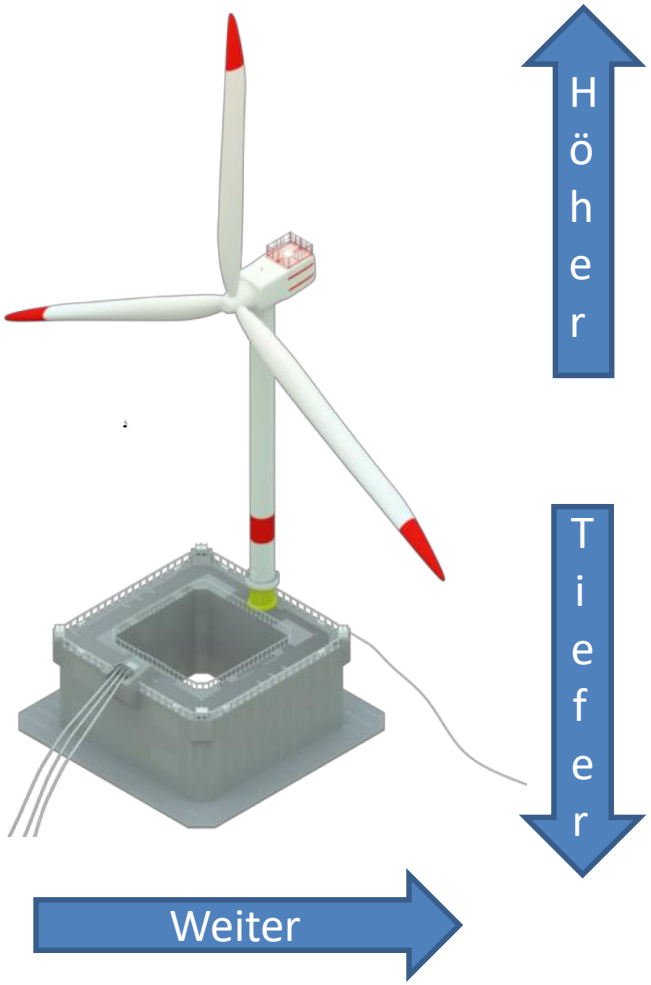


Schwimmende Offshore Windkraftanlagen



Neue Herausforderungen durch schnellere Entwicklungen

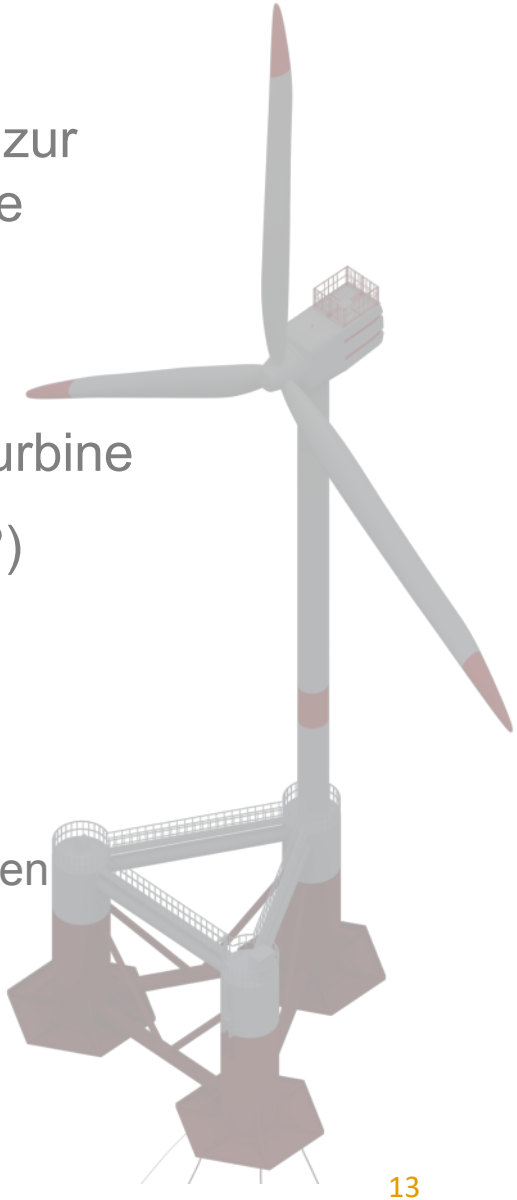
- Höhere Anlagentypen mit der Generation 10 MW+
- Weitere Wege zu und ebenfalls in den Anlagen
  - Rettungskonzepte anpassen / adaptieren
  - Rettungsequipment anpassen
- Längere Rettungskette und Reaktionszeit
- Tiefere Gewässer möglich mit „Floating“ Technik
- Technische Lösungen müssen an die Umgebungsbedingungen angepasst werden



Neue Herausforderungen durch schnellere Entwicklungen

Herausforderungen Floating Wind

- Evaluierung erweiterter Schiffskontrollsysteme z.B. zur Verringerung von Schiffsbewegungen beim Offshore Überstieg insbesondere für schwimmende WEA
- Ankersysteme
- Schleppsysteme und Verhalten der Offshore Windturbine
- Weit abgelegen von medizinischer Hilfe (100 km +?)
- Bedarf an standortspezifischen Notfall- und Katastrophenschutzmaßnahmen
  - Vorsichtsmaßnahmensysteme, Einbau von Überlebensausrüstung, potentielle Beobachtungssatelliten



Herausforderungen Floating Wind

- Noch unbekannte Faktoren → weitere R&D Unterstützung notwendig
- Standortspezifische Lösungen → Far Offshore-Bedingungen sind nicht mit den meisten existierenden WP zu vergleichen
- Entwicklung der jeweiligen Infrastruktur wie CTVs, Access Systems, Umweltüberwachungssysteme
- Forschung über Umwelt- und Klimawandel
- Tragende Konstruktionen müssen den Klimawandel und Riesenwellen mit einbeziehen
- Von Testprojekten lernen! → Je mehr Pilotprojekte mit standortspezifischen Bedingungen desto besser für zukünftige Entwicklungen
- Spezieller Regulierungsrahmen spätestens nach 2020 notwendig → Beginn der Task Force und grenzübergreifenden Gewerkschaften

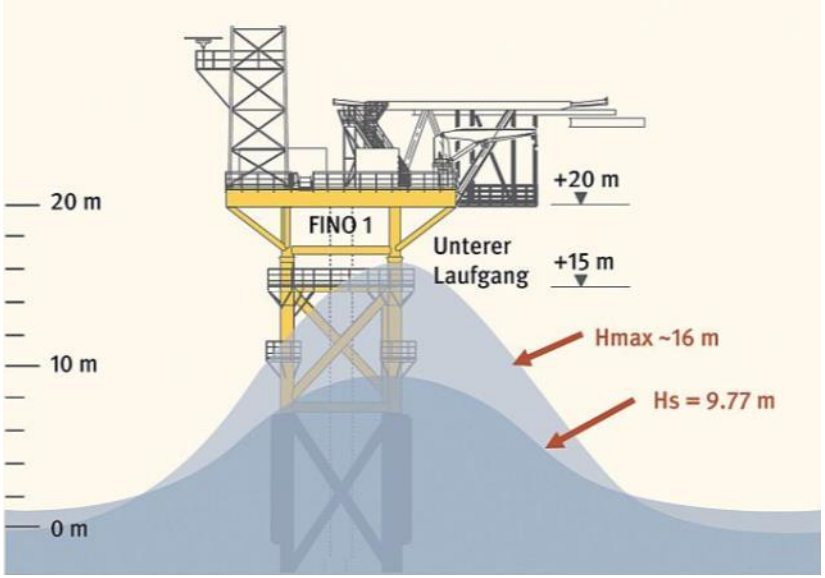
Umwelteinflüsse auf die Arbeitssicherheit

Sturm „Sören“ 04.10.2009

Windsturm „Britta“ 01.11.2006

- Schwere Schäden an der Gangway
- Keine Schäden an der Tragstruktur
- Schäden an Verschraubungen
- Kein sicherer Zugang – Ausfall von Sicherheitssystemen (z.B. „Jo-Jo“)
- „Boat-landing“ Schäden
- Kein Zugang → Kein Service und Entstörung → kein sicherer Betrieb

Praxis-Beispiel - Sturmszenario



- Hs = 2.5 m, Höhe der Plattform 9 m über SWL
- Zusätzliche Belastungen müssen berücksichtigt werden
- Verstärkung der Plattform oder auswechselbare Gitter

Zusammenfassung

HSE ist für alle Beteiligten ein gutes „Business“

- Sowohl Betreiber, Anlagenhersteller, Dienstleister etc. profitieren von den Entwicklungen und innovativen Lösungen
- Fokus auf systemimmanente Sicherheit im Design-Prozess
- Gute HSE Vorbereitung und Umsetzung spart Zeit, Geld und Ihre „Nerven“
  - ✓ Kann sich positiv auf Firmenreputation auswirken
  - ✓ „Saubere“ Unfallstatistiken sind oft Grundlage für internationale Ausschreibungen
  - ✓ HSE Richtlinien und eine gute interne Unternehmensstruktur sind heute zwingend notwendig, um die wachsenden Anforderungen zu erfüllen

8.2 Kontakt

Vielen Dank für Ihr Interesse.

Bitte kontaktieren Sie uns für
weiterführende Informationen:

8.2 Consulting AG
Burchardstraße 17 | 20095 Hamburg

Büro: +49 40-38 07 253 0
Email: arbeitsschutz@8p2.de
Web: www.8p2.de