

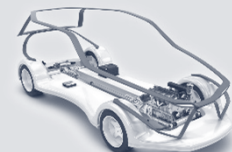


RISIKOMANAGEMENT

RISIKOSIMULATION VON FULL-SERVICE-VERTRÄGEN



Ihr Qualitäts-Zulieferer.



IQZ VORSTELLUNG

Beratungs- und Forschungsdienstleistung auf Stand von Wissenschaft und Technik

Geschäftsstelle Hamburg



http://www.phoenixhof.de/images/bg_phoenixhalle2.jpg

Hauptsitz Wuppertal

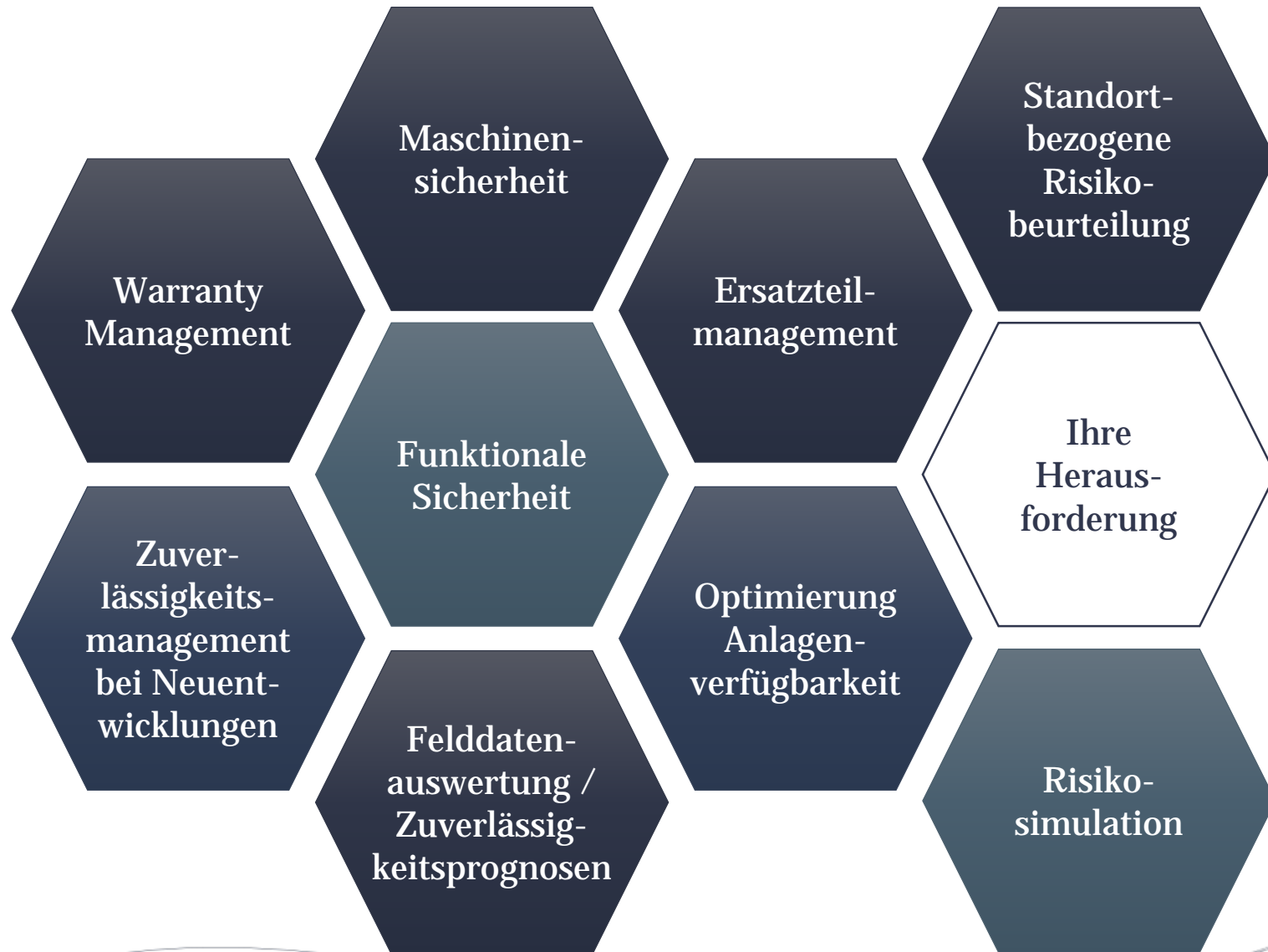


http://www.w-tec.de/downloads/au_en_fertig_01.jpg



Kooperationspartner in China, Korea und den USA

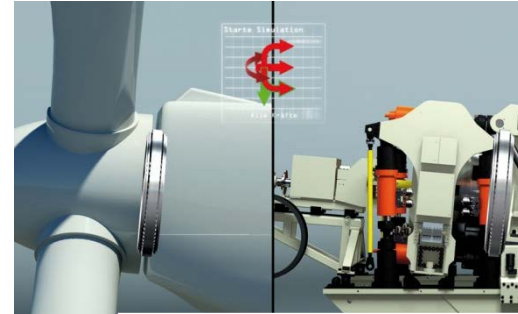
UNSERE HAUPTGESCHÄFTSFELDER



VERSCHIEDENE INDUSTRIEN – GLEICHE HERAUSFORDERUNGEN – EIN BERATER



Automotive



Windenergie



Luftfahrt



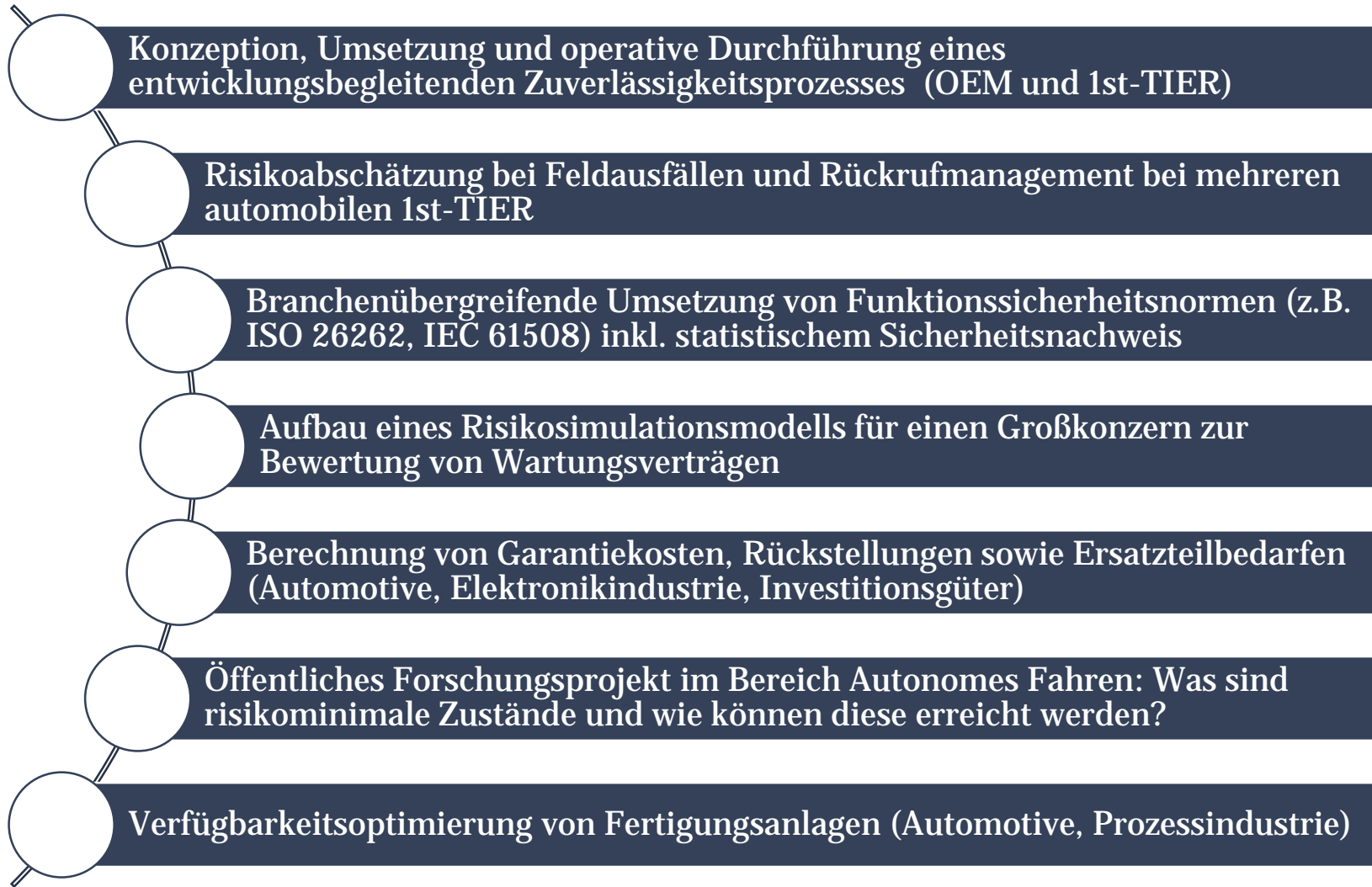
Bahntechnik



Das IQZ berät Unternehmen in zahlreichen Industriezweigen. Profitieren Sie vom Wissenstransfer.



BEISPIELPROJEKTE (AUSZUG)



Herausforderungen in der Windenergiebranche

Technische und betriebswirtschaftliche Risikosimulation

- Nutzen
- Risikomanagement
- Risikosimulation
- ...

Risikosimulation Fallbeispiel

- Identifikation der Risikotreiber
- Vertragsgestaltung
- Planung der Instandhaltung

Zusammenfassung und Ausblick

HERAUSFORDERUNGEN IN DER WINDENERGIEBRANCHE

WO STEHEN WIR HEUTE? WAS SIND DIE RISIKEN?



Ihr Qualitäts-Zulieferer.

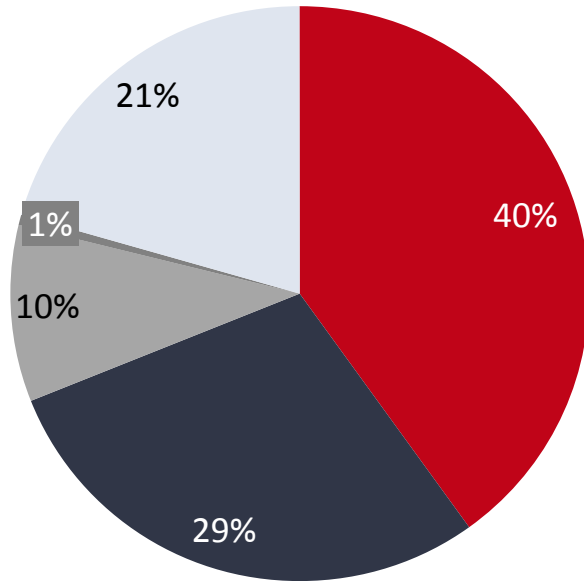
11.11.2015

6

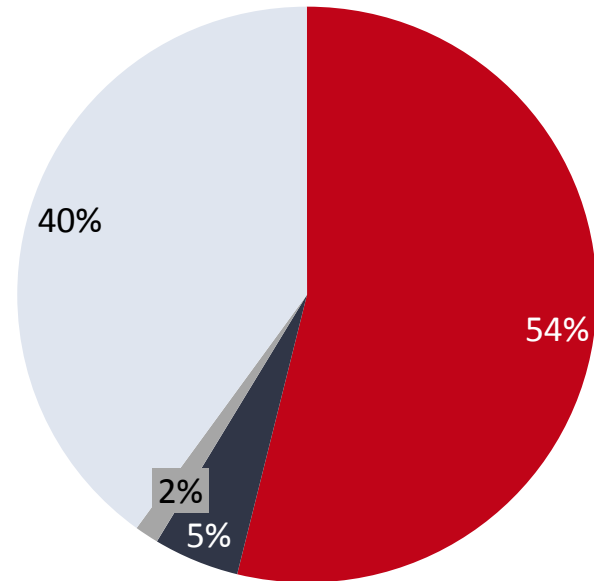
24. Windenergietage, Linstow 2015



ENTWICKLUNG DER INSTANDHALTUNG



- Vollwartung 15 Jahre
- Vollwartung 10 Jahre
- Vollwartung (keine Angabe zur Laufzeit)
- kein Vollwartungsvertrag
- k.A.



- OEM
- Service Provider
- beide
- k.A.

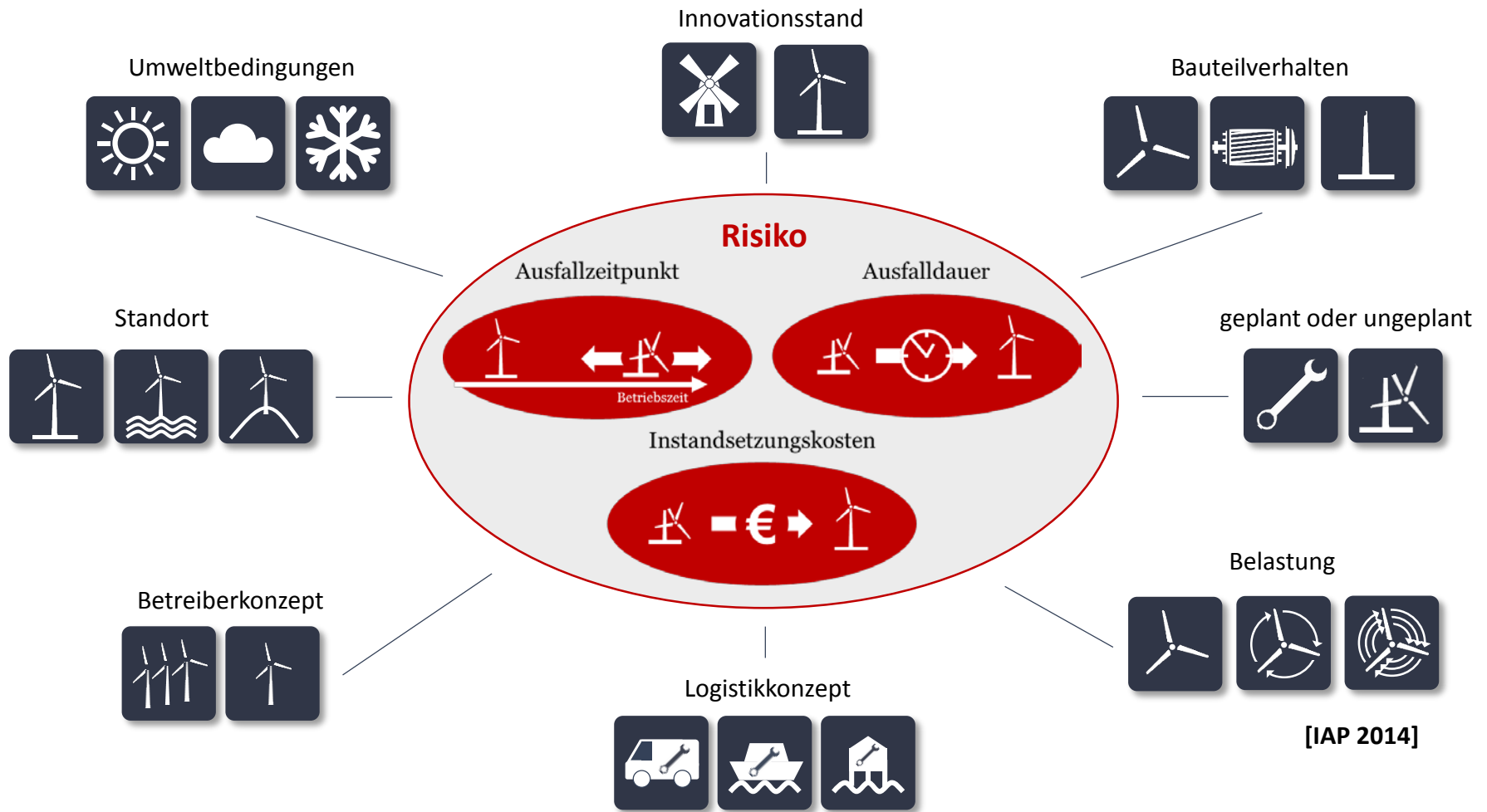
[Deutsche Windguard GmbH 2013]



**Deutlicher Trend zu langfristigen Vollwartungsverträgen!
Lukratives Geschäftsmodell oder unkalkulierbares Risiko in der Zukunft?**



EINFLUSSGRÖßEN AUF DIE INSTANDHALTUNGSRISIKEN

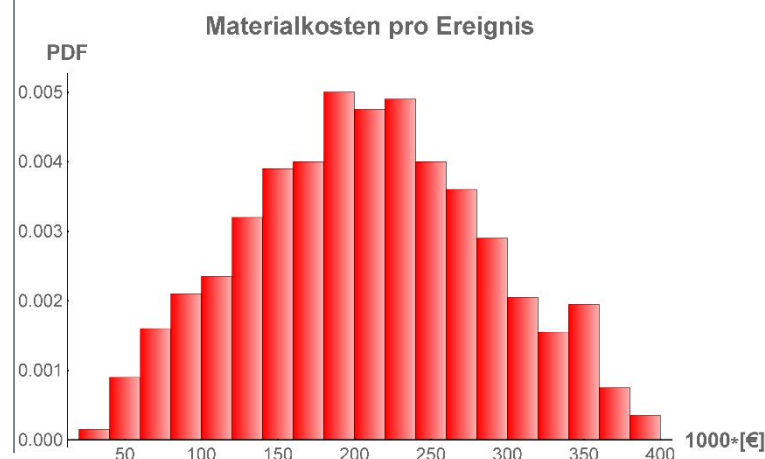
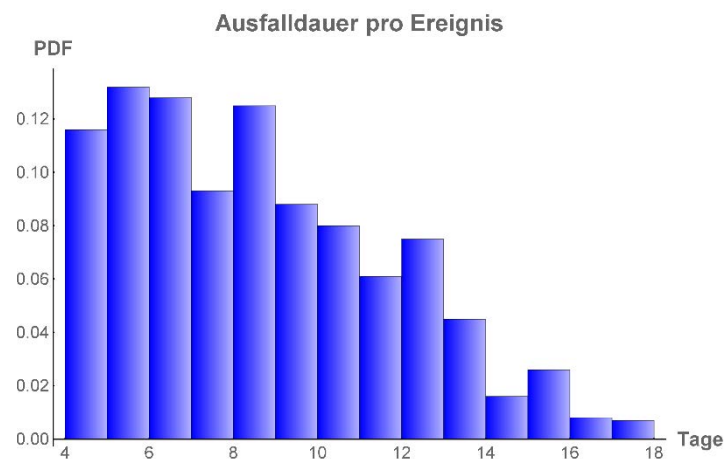
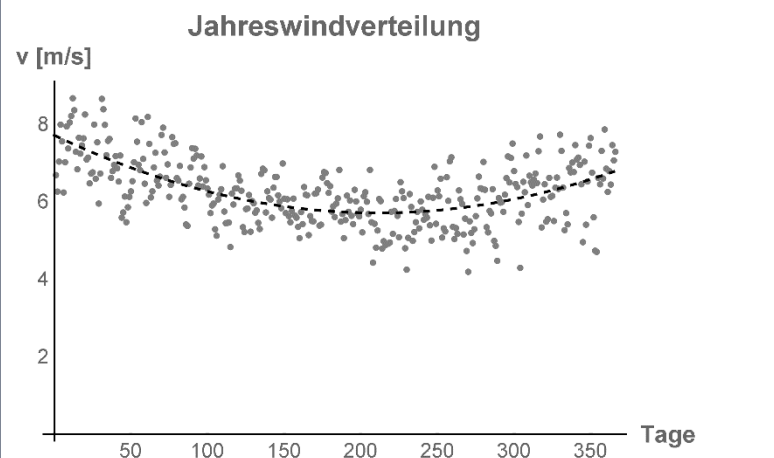
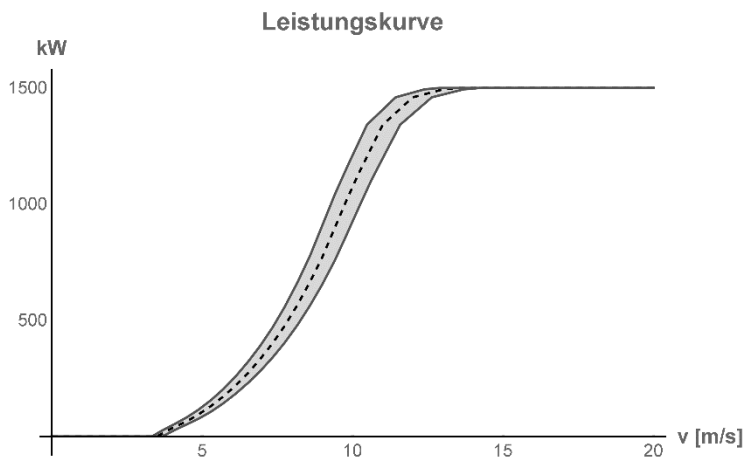


[IAP 2014]



*Die Einflussgrößen sind sehr unterschiedlich in ihrer Ausprägung!
Im Rahmen der Risikoidentifikation müssen diese ermittelt werden.*

UNSICHERHEITEN IM BETRIEB UND DER INSTANDHALTUNG



Zu berücksichtigen sind technische, physikalische und betriebswirtschaftliche Unsicherheiten! Ungünstige Konstellationen können große Risiken in sich bergen.

TECHNISCHE UND BETRIEBS- WIRTSCHAFTLICHE RISIKOSIMULATION

EIN GANZHEITLICHER ANSATZ ZUR RISIKOBEWERTUNG



Ihr Qualitäts-Zulieferer.

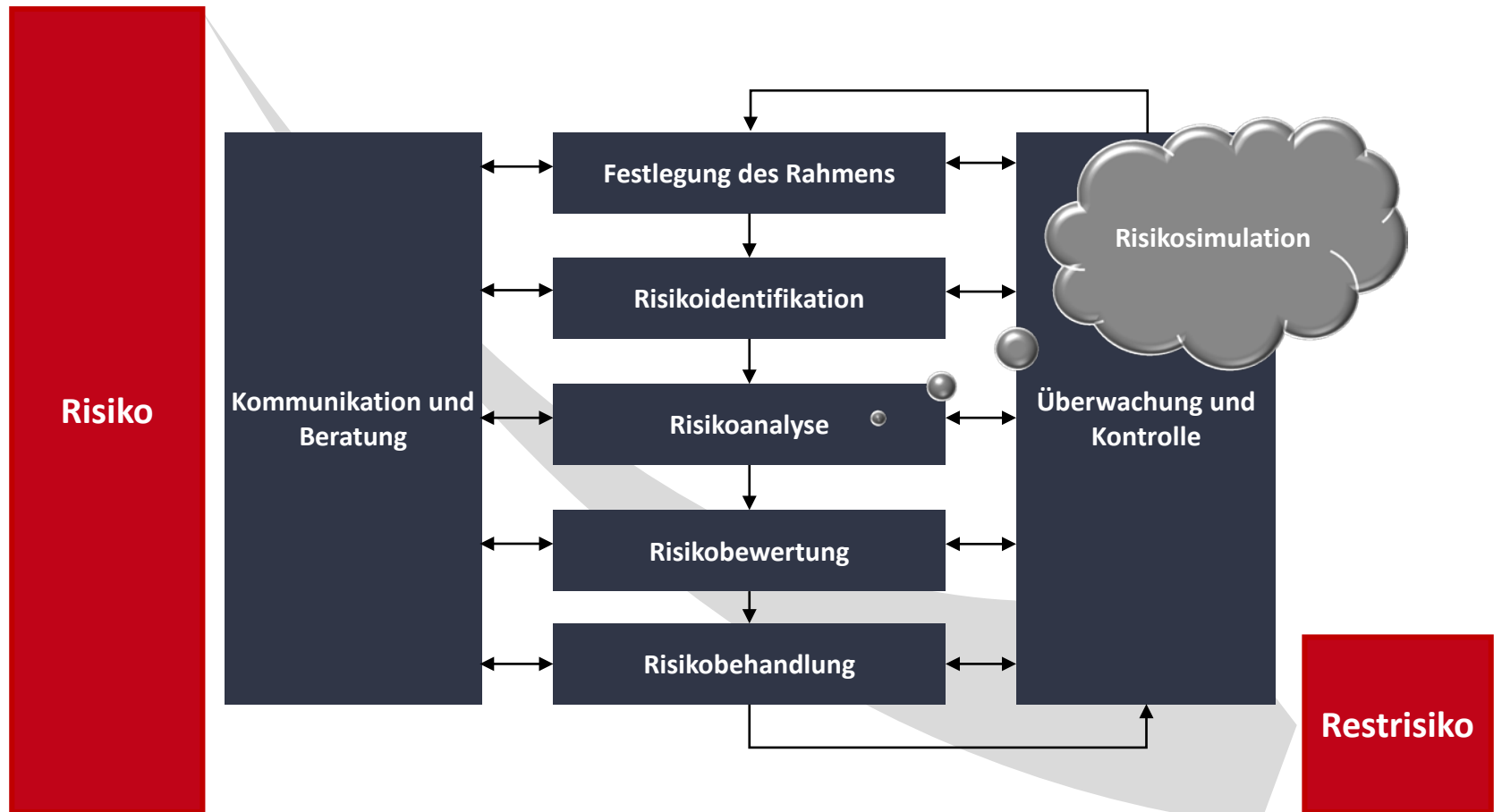
11.11.2015

10

24. Windenergietage, Linstow 2015

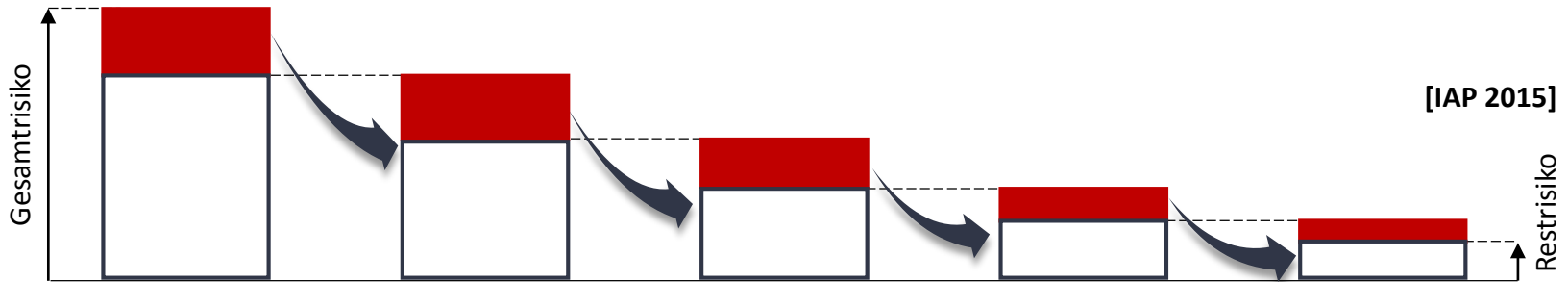


RISIKOMANAGEMENTPROZESS NACH ISO 31000



Risikomanagement unter Berücksichtigung technischer und betriebswirtschaftlicher Risiken! Die Risikosimulation ist Bestandteil der Risikoanalyse.

STRATEGIEN ZUR RISIKOBEHANDLUNG



Risikostrategien				
Diversifikation	Vermeidung	Transfer	Minderung	Akzeptanz
Wahl der Zulieferer	Vermeidung riskanter Technologien	Vertragsmodelle zwischen OEM und Zulieferer	Regelmäßige Serviceintervalle	Risikoaufschlag
Einsatz div. Technologien	Präventives Qualitätsmanagement	Subcontracting	Condition Monitoring	Rückstellungen
Breites Produktspektrum	Lessons Learned	Versicherung	Ersatzteil-Management	Erhöhung Eigenkapital

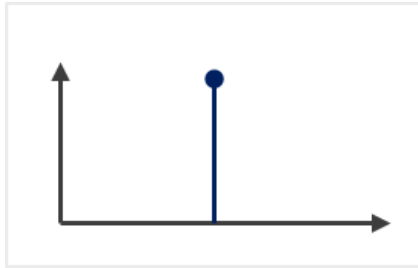


*Individuelle Maßnahmen werden aus den Ergebnissen der Risikobewertung abgeleitet!
Die Risikosimulation unterstützt subjektive Einschätzungen mit belastbaren Zahlen!*

NUTZEN DER RISIKOSIMULATION

Wie können Risiken abgeschätzt werden?

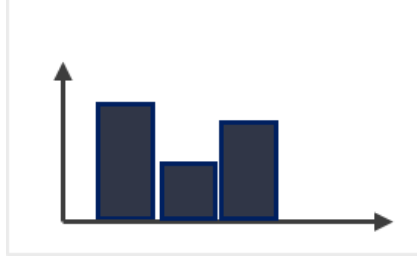
Punktwert



Erwartungswert

Keine Risikoabschätzung möglich

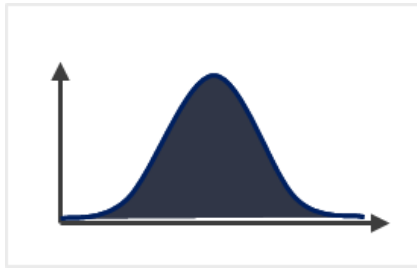
Diskret



Worst / Expected / Best Case

Abschätzung der Extremfälle

Stetig

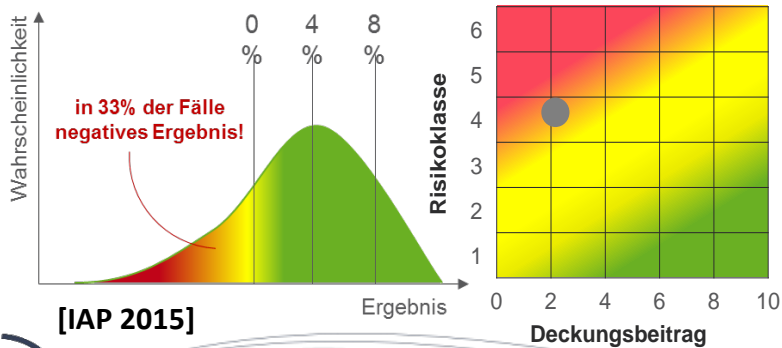


Modellierte Risikoverteilung

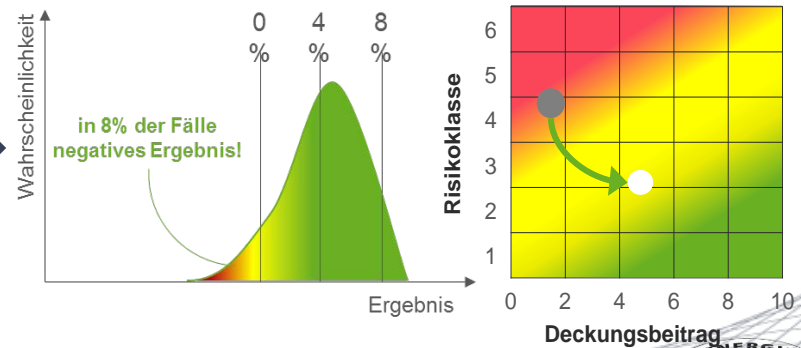
Gezielte Auswertung einzelner Szenarien

Welches Ziel hat die Risikoabschätzung?

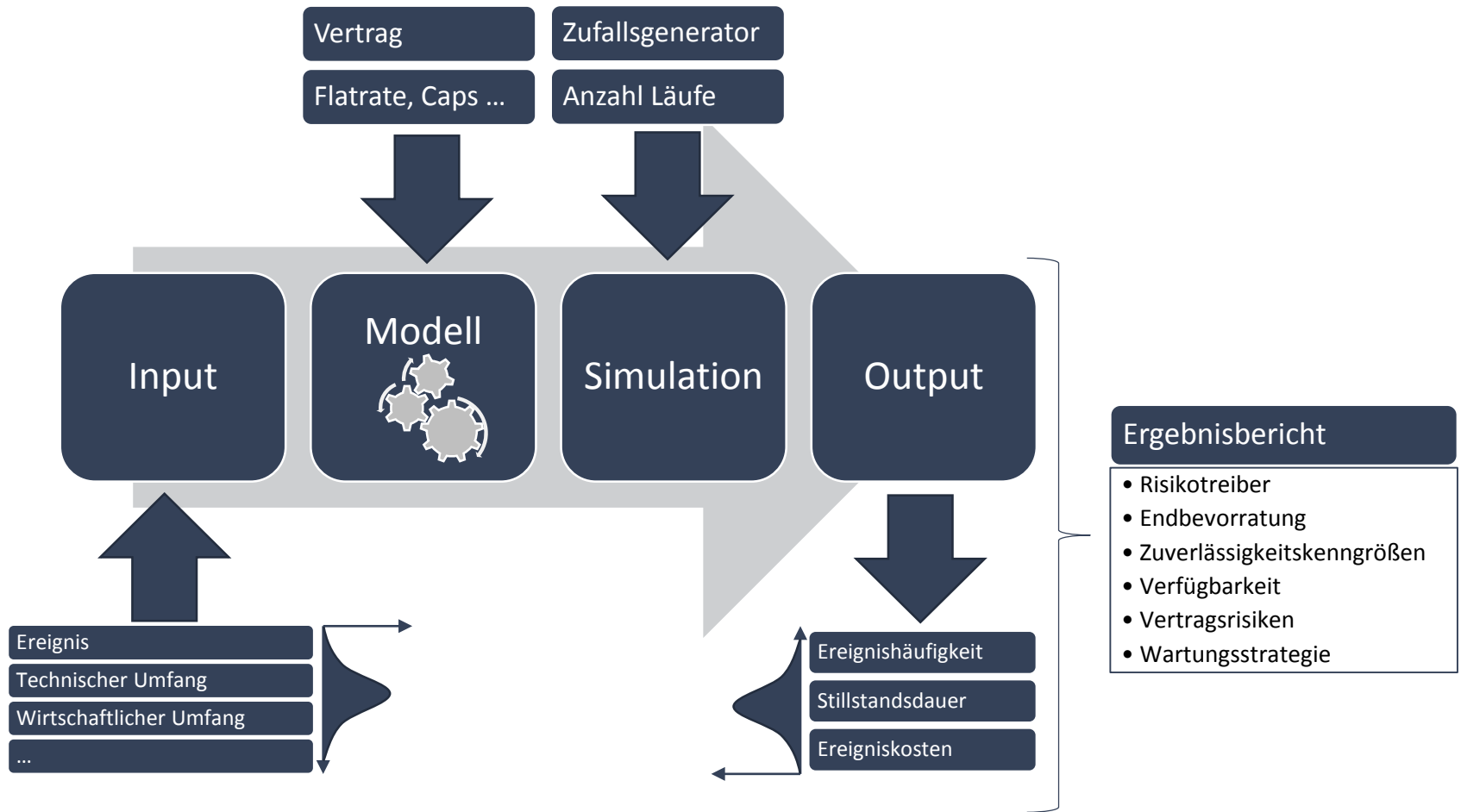
Vor der Risikosimulation



Nach der Risikosimulation



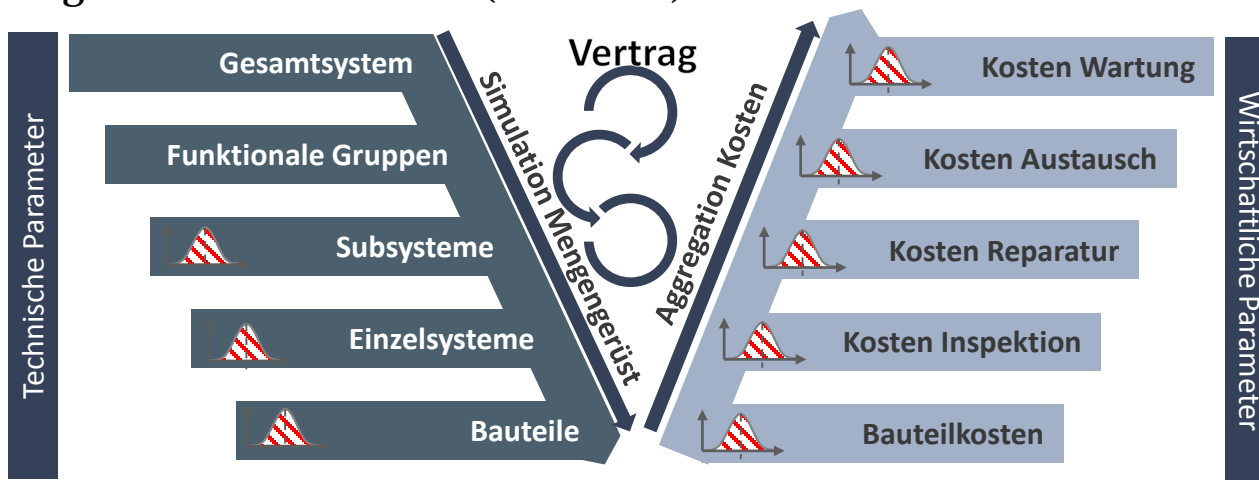
ABLAUF EINER RISIKOSIMULATION



Technische und betriebswirtschaftliche Größen werden anhand des Vertrags kombiniert (Modell), die Berechnung ist mittels Simulation handhabbar!

RISIKOSIMULATION ALS BRANCHENÜBERGREIFENDES MODELL

- Grundvorgehen der Simulation (V-Modell)



- Universell einsetzbares modulares Modell
 - Unabhängig von der Art und Detaillierung des Systems
- Vorhandene Daten können auf unterschiedlichen Ebenen genutzt werden.
 - Nutzung aller vorhandenen System- und Komponentendaten unabhängig von der Detaillierung und des Datentyps (diskrete oder stetige Labor- und Felddaten, Expertenwissen).
- Eingangsverteilungen können auf individuelle Kundenparameter angepasst werden.
 - Anpassung von Ausfallverteilungen für unterschiedliche Märkte, Kunden, Wartungsmodelle.



Technische und betriebswirtschaftliche Parameter können auf unterschiedlichen Ebenen miteinander verknüpft werden. Das Modell ist übergreifend einsetzbar!

RISIKOSIMULATION FLATRATE-VERTRAG

ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN, NICHT PASSIEREN LASSEN



Ihr Qualitäts-Zulieferer.

11.11.2015

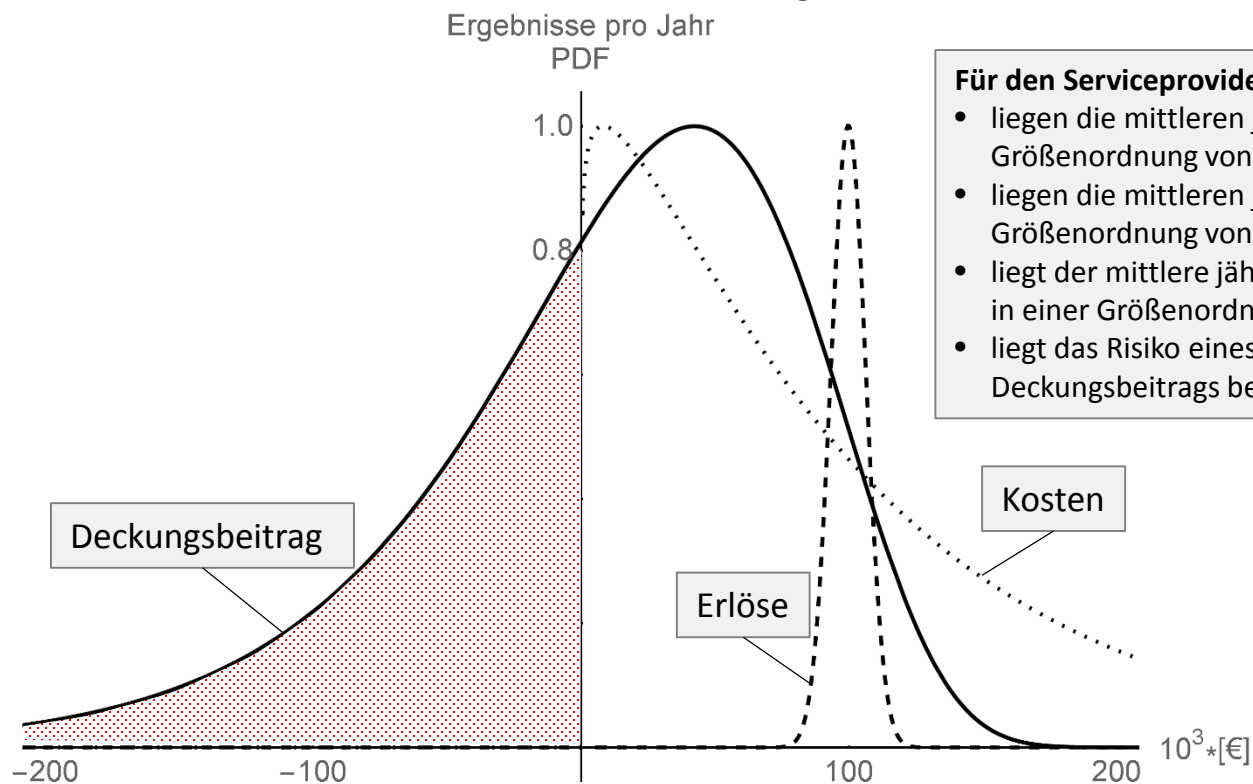
16

24. Windenergietage, Linstow 2015



Vertrag 1 – Flatrate Vertrag – Ausgangssituation

- Konstanter Preis für die Instandhaltung.
- Der Preis orientiert sich an der Jahresleistung der WEA (kWh).



Für den Serviceprovider

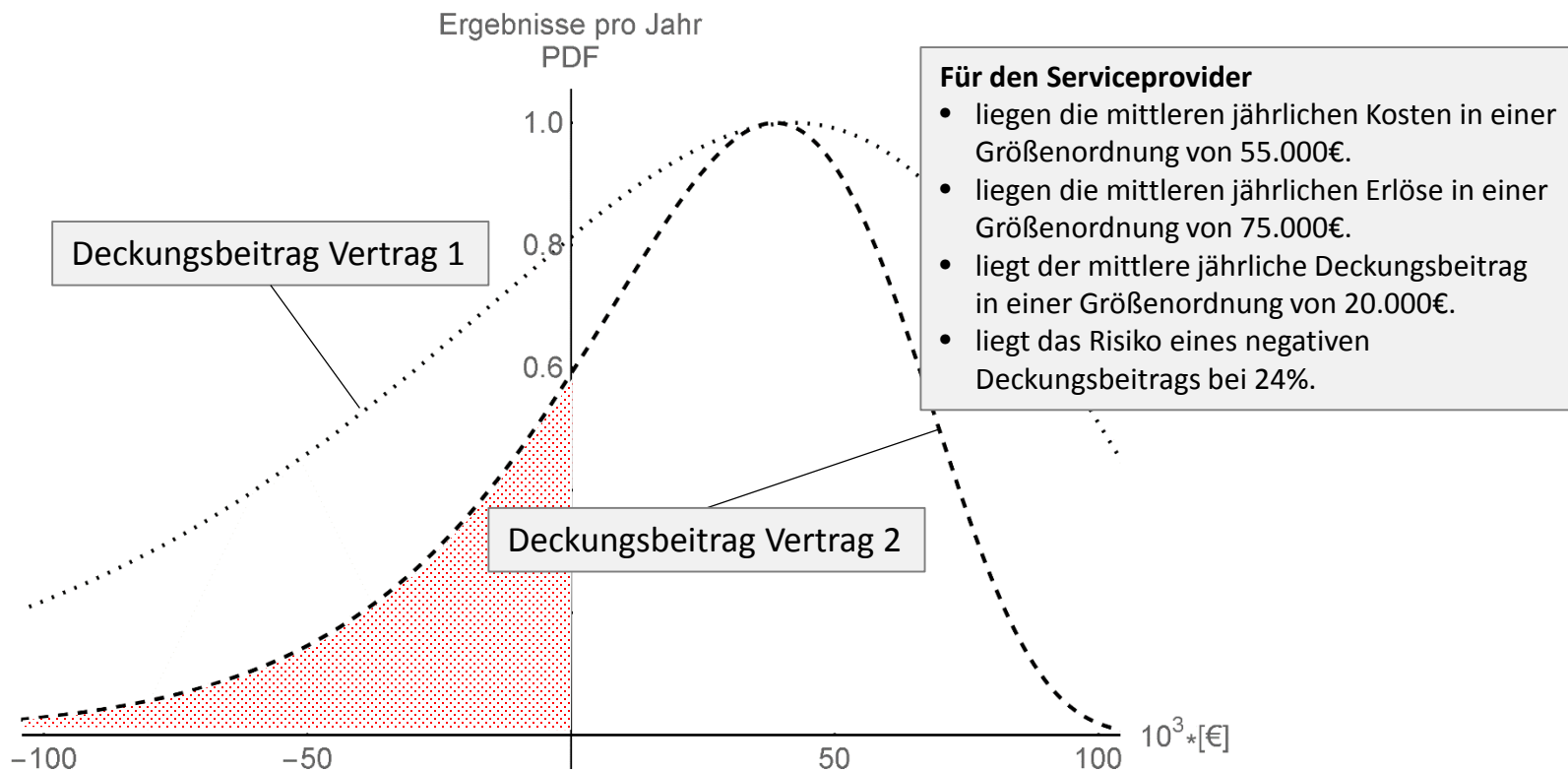
- liegen die mittleren jährlichen Kosten in einer Größenordnung von 95.000€.
- liegen die mittleren jährlichen Erlöse in einer Größenordnung von 100.000€.
- liegt der mittlere jährliche Deckungsbeitrag in einer Größenordnung von 5.000€.
- liegt das Risiko eines negativen Deckungsbeitrags bei 38%.



Anhand der Ergebnisse der Risikosimulation sind Maßnahmen zur Minderung des Risikos eines negativen Deckungsbeitrags zu treffen!

Vertrag 2 – Flatrate Vertrag – Risikostrategie Exklusion

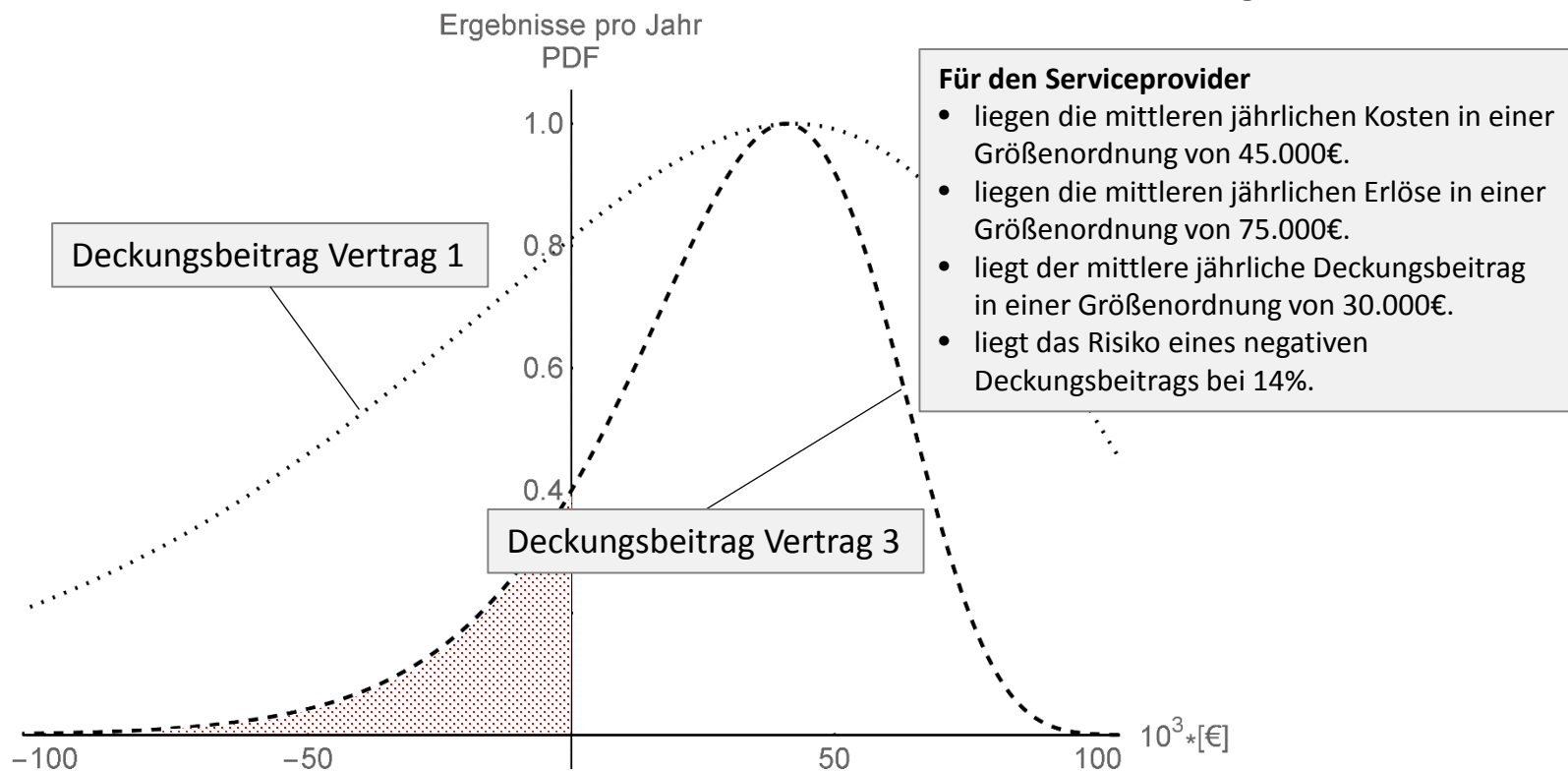
- Exklusion der Ereignisse Austausch-Rotorblätter, Getriebe und Tragende Teile.
- Risikotransfer auf den Betreiber wird im Rahmen der Erlöse berücksichtigt.



Risiko eines negativen Deckungsbeitrags wird von 38% auf 24% reduziert (Vertrag 1 → Vertrag 2)!

Vertrag 3 – Flatrate Vertrag – Risikostrategie Cap

- Einführung eines Kostendeckels / Cap bei 100.000€.
- Risikotransfer auf den Betreiber wird im Rahmen der Erlöse berücksichtigt.



Risiko eines negativen Deckungsbeitrags wird von 38% auf 14% reduziert (Vertrag 1 → Vertrag 3)!

INSTANDHALTUNGSPLANUNG

WANN IST DER KOSTEN-/NUTZEN-OPTIMALE ZEITPUNKT ZUR WARTUNG



Ihr Qualitäts-Zulieferer.

11.11.2015

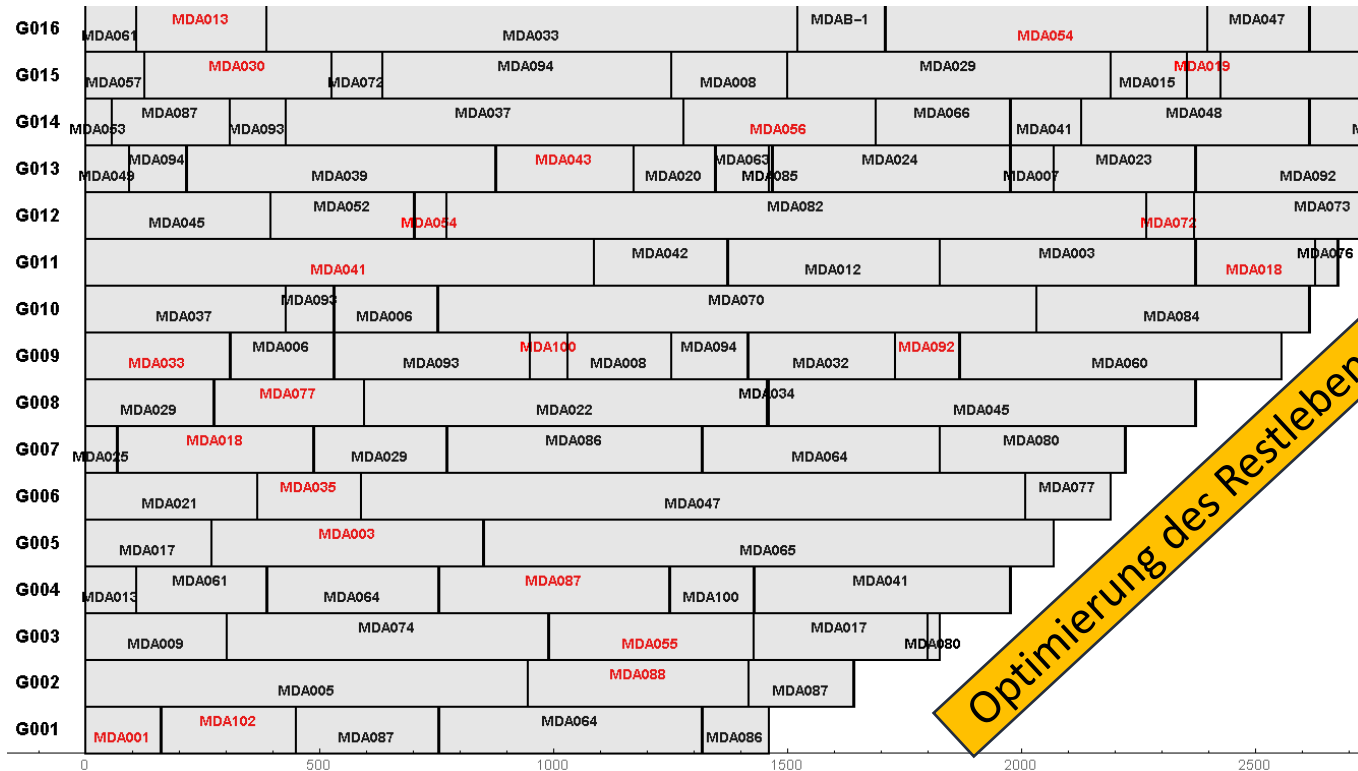
20

24. Windenergietage, Linstow 2015



RISIKOSIMULATION / FALLBEISPIEL – PLANUNG DER INSTANDHALTUNG

Die Simulationsdaten lassen sich für die zukünftige Planung auf Basis des aktuellen Ist-Standes nutzen. Darstellung: Rotorblätter je WEA-Position über Zeit.



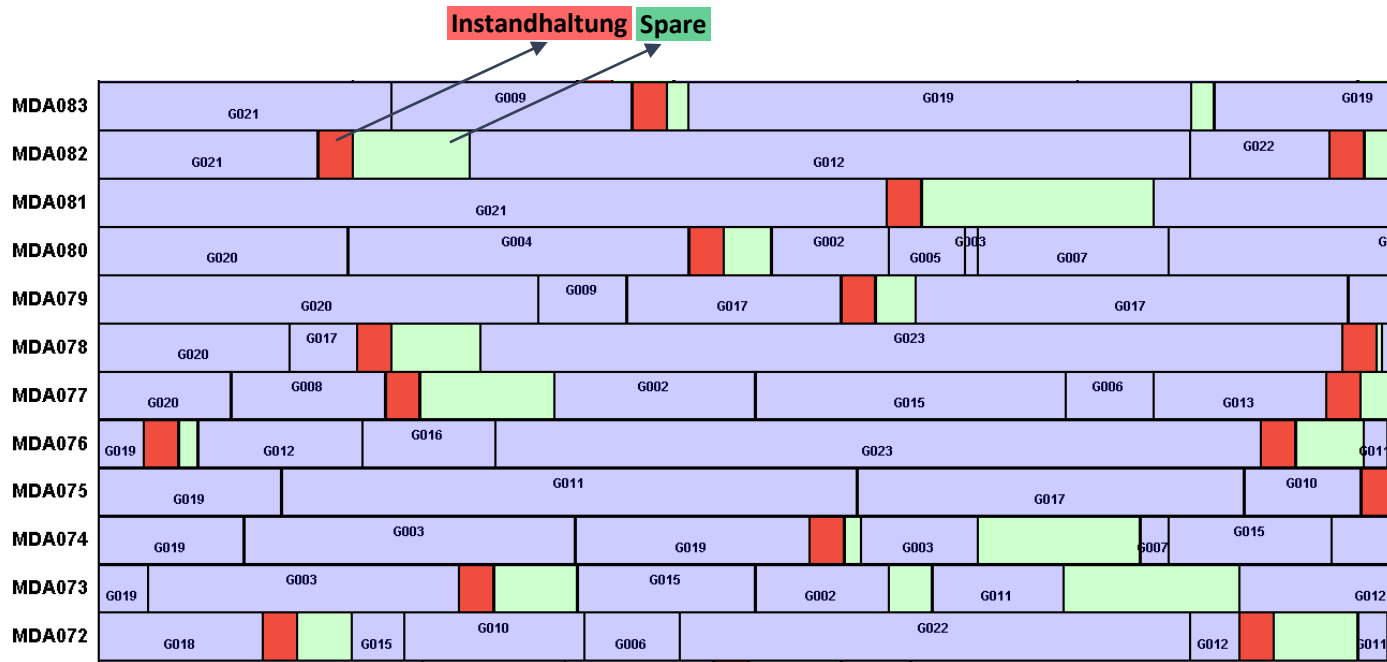
Optimierung des Restlebens!



Auf Basis von Simulationsdaten lassen sich Instandhaltungsstrategien bewerten und optimieren → das Ergebnis dient der Instandhaltungsplanung und -validierung!

RISIKOSIMULATION / FALLBEISPIEL – PLANUNG DER INSTANDHALTUNG

Die Simulationsdaten lassen sich für die zukünftige Planung auf Basis des aktuellen Ist-Standes nutzen. Darstellung: WEA-Position je Rotorblatt über Zeit.



Auf Basis von Simulationsdaten lassen sich Instandhaltungsstrategien bewerten und optimieren → das Ergebnis dient der Instandhaltungsplanung und -validierung!

ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK



Ihr Qualitäts-Zulieferer.

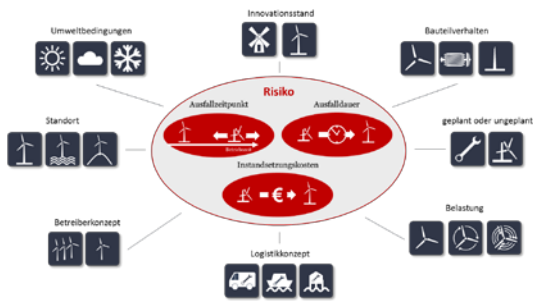
11.11.2015

23

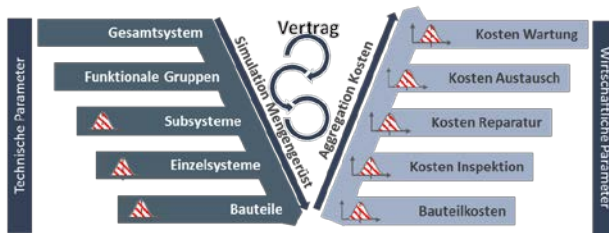
24. Windenergietage, Linstow 2015



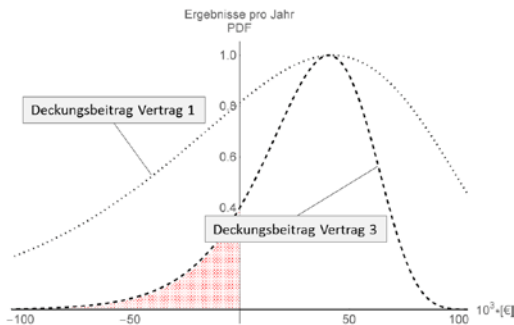
ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK



- Ein Großteil heutiger WEA werden mit **Wartungsverträgen** verkauft: Vom Hersteller zum Full-Service-Anbieter.
- **Zahlreiche Einflussfaktoren** wirken sich auf die Gestaltung eines Full-Service-Vertrags aus.
- Für ein ganzheitliches Risikomanagement müssen vertragliche, betriebswirtschaftliche und technische Risiken betrachtet werden.



- **Kosten, technische Zustände, vertragliche Limitierungen** etc. können einfach verknüpft und in ein Modell integriert werden.
- Auch bei „unscharfem“ Wissen gut anwendbar.
- Ergebnisse auch zur Instandhaltungsplanung, Ersatzteilprognose etc. nutzbar.



- Veränderungen in der Vertragsgestaltung lassen sich sofort quantitativ bewerten.
- Unterschiedliche Szenarien können der Geschäftsführung vorgelegt und monetär bewertet werden.
- Entscheidung basiert auf belastbaren Zahlen-Daten-Fakten.

„Wo viel verloren wird, ist manches zu gewinnen“

* Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), dt. Dichter



Dr.-Ing. Jan Hauschild
Leiter Geschäftsstelle Hamburg

Fon: +49 40 380 433 - 82
Mobil: +49 152 317 588 97
hauschild@iqz-wuppertal.de

IQZ GmbH
Phoenixhalle I / Ruhrstr. 11a
22761 Hamburg

www.iqz-wuppertal.de



M.Sc. Fabian Plinke
Simulationsexperte

Fon: +49 0202 514 993 - 23
Mobil: +49 152 317 519 19
plinke@iqz-wuppertal.de

IQZ GmbH
Haus 5 / Heinz-Fangman-Str. 4
42287 Wuppertal

www.iqz-wuppertal.de