



RISIKO-/GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG BEI WINDENERGIEANLAGEN (WEA)

Fachtagung Betriebssicherheit

LUBW, IHK Karlsruhe, FASI

06.07.2016

Ralf Hammesfahr

(EHS-Management, Weingarten)

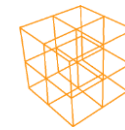


- Einleitung
- Prozesse und Risiken bei Bau und Betrieb von Windenergieanlagen
- Gefährdungsbeurteilung
- Safe System of Work
- Beispiele Tandemhub und Ausstiegshilfe
- Zusammenfassung & Ausblick



- Arbeitssicherheit bedeutet nach wie vor die Reduzierung von
 - Unfällen
 - Ausfallzeiten
 - Umweltschäden
 - Sachschäden
- „Die Verhütung von Unfällen ist nicht eine Frage gesetzlicher Vorschriften, sondern unternehmerischer Verantwortung und zudem ein Gebot wirtschaftlicher Vernunft.“ Werner v. Siemens, 1880

Heute gilt



EHS-MANAGEMENT

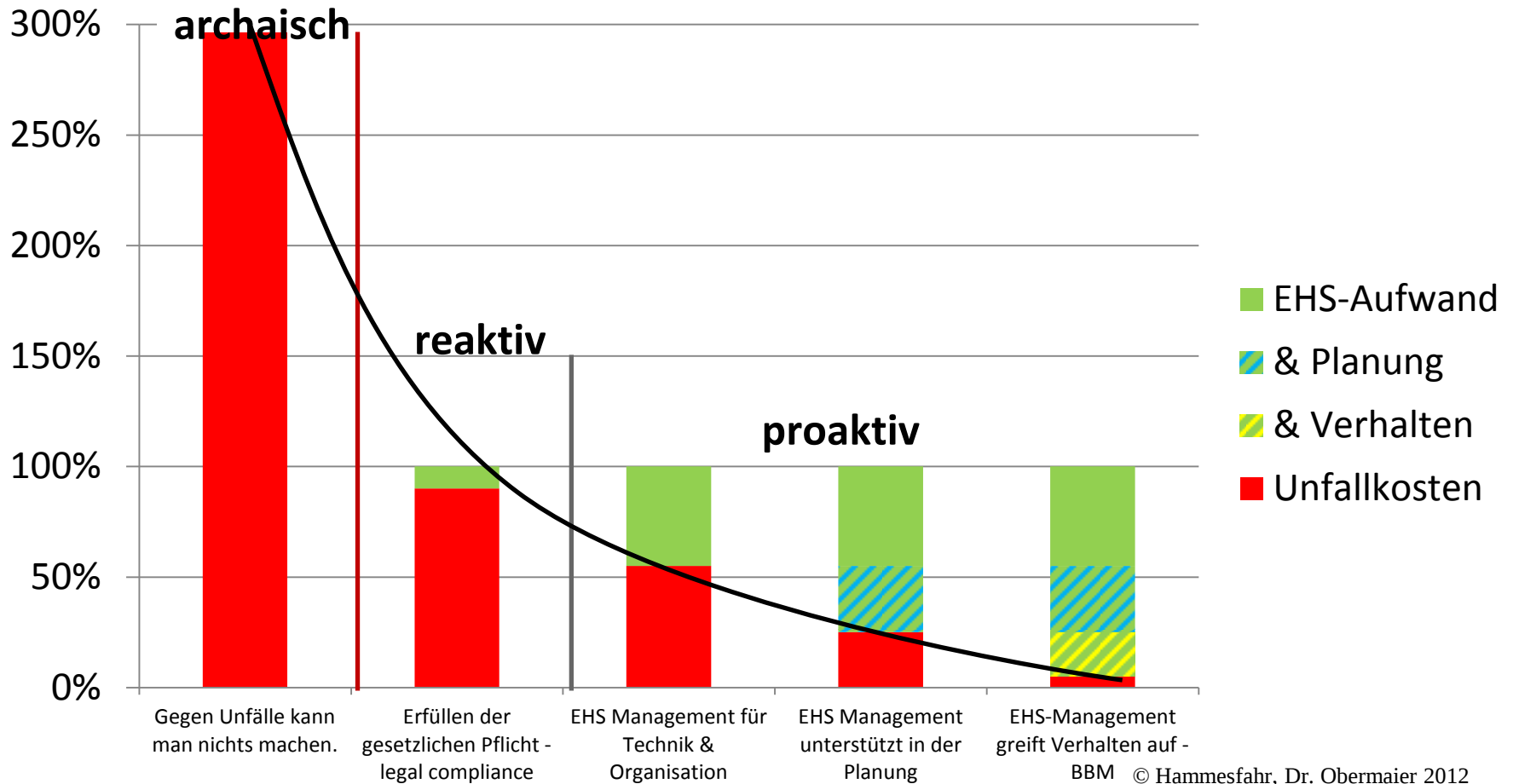


Quelle: KAN.de

Entwicklungsstufen zum Ziel ZERO



EHS-MANAGEMENT



Gefährdungsbeurteilung als Arbeitsaufgabe

- Abheften und in den Schrank stellen ist Zeitverschwendung.
- Die Beschäftigung mit Gefährdungsbeurteilungen ist eine tägliche Aufgabe für Arbeitsverantwortliche.
- Die Gefährdungsbeurteilung ist Bestandteil der Planung, Arbeitsvorbereitung, Kommunikation mit Mitarbeitern und Dritten, Beurteilung der EHS-Leistung und in der Notfallplanung einer Organisation.

ArbSchG § 5

Beurteilung der Arbeitsbedingungen



Heute wichtigstes Mittel und Entscheidungskriterium!

- Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.
- Der Arbeitgeber hat die Beurteilung je nach Art der Tätigkeiten vorzunehmen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend.
- Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch
 1. die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,
 2. physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,
 3. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,
 4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
 5. unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten.



BR.de > Nachrichten > Mittelfranken > Lkw-Unfall auf A9

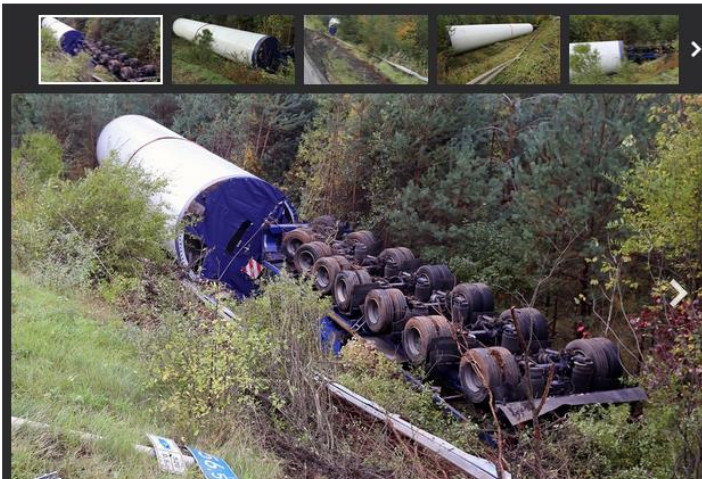
★★★★☆ [12]

Lkw-Unfall auf A9

Schwertransporter mit Windrad umgekippt

Auf der A9 bei Schnaittach ist ein mit einem Windrad-Teil beladener Schwertransporter von der Fahrbahn gekippt. Das 65 Tonnen schwere Windrad-Teil muss noch geborgen werden.

Stand: 09.10.2015 | [Bildnachweis](#)



Der Anhänger eines Schwertransporters mit dem Turmteil eines Windrads als Ladung ist in der Nacht zum Freitag (09.10.15) auf der A9 am Hienberg bei Schnaittach (Lkr. Nürnberger Land) eine Böschung hinuntergestürzt.



1 von 6

> Detailsicht

Vertikal.net > News > Artikel



BEYER
www.beyer-mietservice.de
0800 092 99 70

Mietgeräte. Professionell. Europaweit.

TADANO
WEITERE INFORMATIONEN

Lifting your dreams

Gittermastraupe umgekippt

22. Dezember 2010 | **Kommentare** (0)

Ein 750 Tonnen schwerer Gittermastraupekrane des Windkraftanlagenherstellers Enercon ist am Montag in Lorup im Emsland auf einem verschneiten Feld eingesackt und umgestürzt. Der Kranfahrer konnte sich noch mit einem beherzten Sprung aus der Kabine retten, während der Raupenkrane sich zur Seite neigte. An dem 130 Meter hohen Kran entstand Totalschaden.





- Arbeiten im Freien bei Wind und Wetter
- Absturz
- herabfallende Gegenstände
- Umsturz eines Krans
- Schwerlasttransporte
- Arbeiten mit hohen physischen Belastungen
- etc.

Gefährdungsfaktoren

www.gefaehrdungsbeurteilung.de



The screenshot shows the homepage of the 'Gefährdungsbeurteilung' website. The header features a logo on the left and navigation links for 'Gebärdensprache', 'Leichte Sprache', 'Kontakt', 'Glossar', 'Inhalt', and 'English'. The main navigation bar includes 'Basiswissen', 'Handlungshilfen', 'Expertenwissen' (highlighted), and 'Service'. A search bar is located on the right. The left sidebar lists various hazard categories under 'Expertenwissen', such as 'Mechanische Gefährdungen', 'Elektrische Gefährdungen', 'Gefahrstoffe', 'Biologische Arbeitsstoffe', 'Brand- und Explosionsgefährdungen', 'Thermische Gefährdungen', 'Gefährdungen durch spezielle physikalische Einwirkungen', 'Gefährdungen durch Arbeitsumgebungen', 'Physische Belastung / Arbeitsschwere', 'Psychische Faktoren', and 'Sonstige Gefährdungen'. Below this is a section for 'Unsere Partner' listing 'BAuA', 'EU-OSHA', and 'GDA'. The main content area is titled 'Expertenwissen zur Beurteilung von Gefährdungen' and contains text about the importance of hazard assessment, a list of factors to consider (Art and effect, limit values, measures, sources, and building blocks), and a reference to the 'Ratgeber zur Gefährdungsbeurteilung' published by BGR 80. A right sidebar titled 'Weitere Informationen' also mentions the 'Ratgeber' and its authors.

GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG

Sie haben gewählt: **Expertenwissen** | Handlungshilfen | Service | Suchen 

Sie befinden sich hier ... 

Expertenwissen zur Beurteilung von Gefährdungen

Die Prüfung aller grundsätzlich möglichen Gefährdungsfaktoren ist die Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung möglicher Gefährdungen am Arbeitsplatz.

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie detailliert Informationen zu Gefährdungsfaktoren, die bei der Arbeit auftreten können. Dabei werden alle wesentlichen Einwirkungen auf den Menschen, die zu Unfällen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren führen können, berücksichtigt.

Die Informationen zu den einzelnen Gefährdungsfaktoren beinhalten jeweils

- Art und Wirkung der Gefährdungsfaktoren,
- Grenzwerte und Beurteilungskriterien,
- Arbeitsschutzmaßnahmen,
- Bezugsquellen (Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Normen, Literatur) sowie
- Textbausteine für Prüflisten und Formblätter.

Die Inhalte basieren auf dem **"Ratgeber zur Gefährdungsbeurteilung"** der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Um Sie stets auf dem aktuellen Stand zu halten, werden die Inhalte der Rubrik Expertenwissen laufend aktualisiert.

Weitere Informationen

Quelle

► **"Ratgeber zur Gefährdungsbeurteilung"**



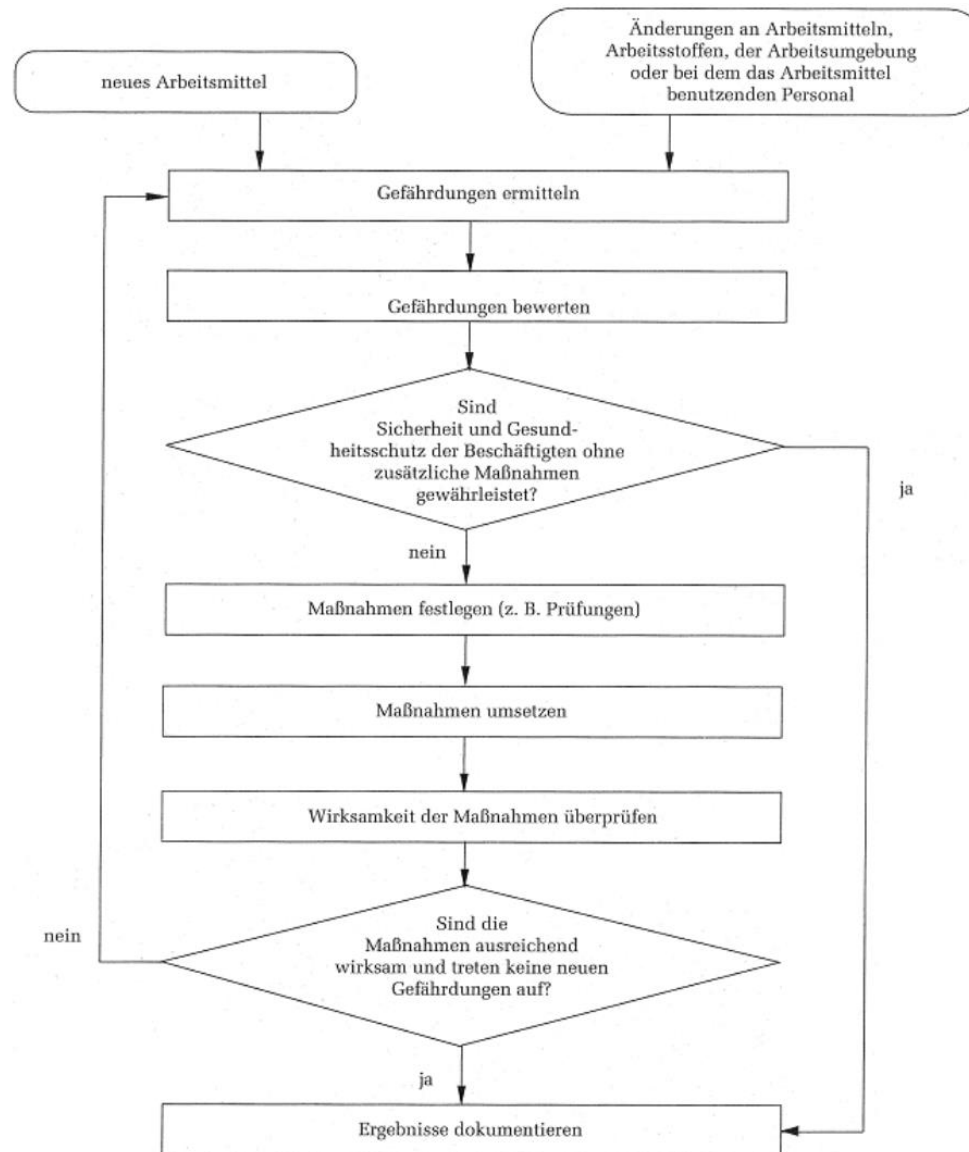
Der Ratgeber basiert auf dem Fachwissen unserer **Autoren**.



(Residual) Risiko (R) [R = S x W]			Schwere (S) - Schadensausmaß				
			Bagatelle, keine Erste-Hilfe erforderlich	Erste-Hilfe, medizinische Behandlung, Ausfall <1 Tag	reversibler Schaden, Ausfall >1 Tag	irreversibler Schaden, Ausfallzeit > 60 Tage, Berufskrankheit	mehrere Schwerverletzte, tödlicher Unfall
			leichte Verschmutzung, die selbständig beseitigt werden kann	Umweltverschmutzung, die nicht mit eigenen Mitteln behooben werden kann	Umweltverschmutzung, die nur mit Hilfe Externer behooben werden kann	schwere Umweltverschmutzung	Kontaminierung von Fließgewässern oder Grundwasserschutz- gebieten
			1	2	3	4	5
Wahrscheinlichkeit (W)	so gut wie unmöglich	1	1	2	3	4	5
	Selten	2	2	4	6	8	10
	Gelegentlich	3	3	6	9	12	15
	oft	4	4	8	12	16	20
	häufig	5	5	10	15	20	25

Gefährdungsbeurteilung

TRBS 1111



R verbleidendes Risiko		zusätzliche Schutzmaßnahmen	
≤4	minimal	keine	
Überprüfung der geplanten Schutzmaßnahmen			
5-9	mittel	notwendig	• Anpassung der geplanten Schutzmaßnahmen • Unterweisung, • Vier-Augen-Prinzip, • Dokumentation
≥10	hoch (inakzeptabel)	unbedingt erforderlich	• Zusätzliche Schutzmaßnahmen, • Änderungen an Ausrüstung und Arbeitsverfahren, • Arbeitserlaubnisverfahren, • komplette Neubewertung des Risikos



- EHS Management Safe System of Work ist eine Vorgehensweise – kein Managementsystem
- Anforderungen
 - Sicher, gesund und umweltgerecht
 - Global einsetzbar, nicht nur in der EU
 - Leicht verständlich und umsetzbar
- Erfüllt die Standards ILO-OSH, OSHAS 18001
- Basis aller EHS relevanten Aktivitäten ist die Gefährdungsbeurteilung

- Null Unfälle
- Null Ausfälle
- Kontinuierliche Verbesserung

- Vollständigkeit

Orientiert sich an Standards

Beinhaltet alle betrieblichen Prozesse

- **Einfache in Einführung und Anwendung**

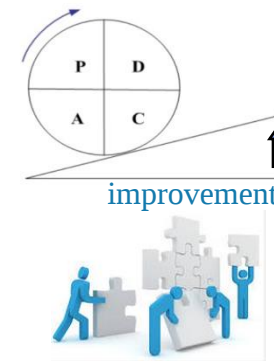
Prozessorientiert
Individuell anpassbar

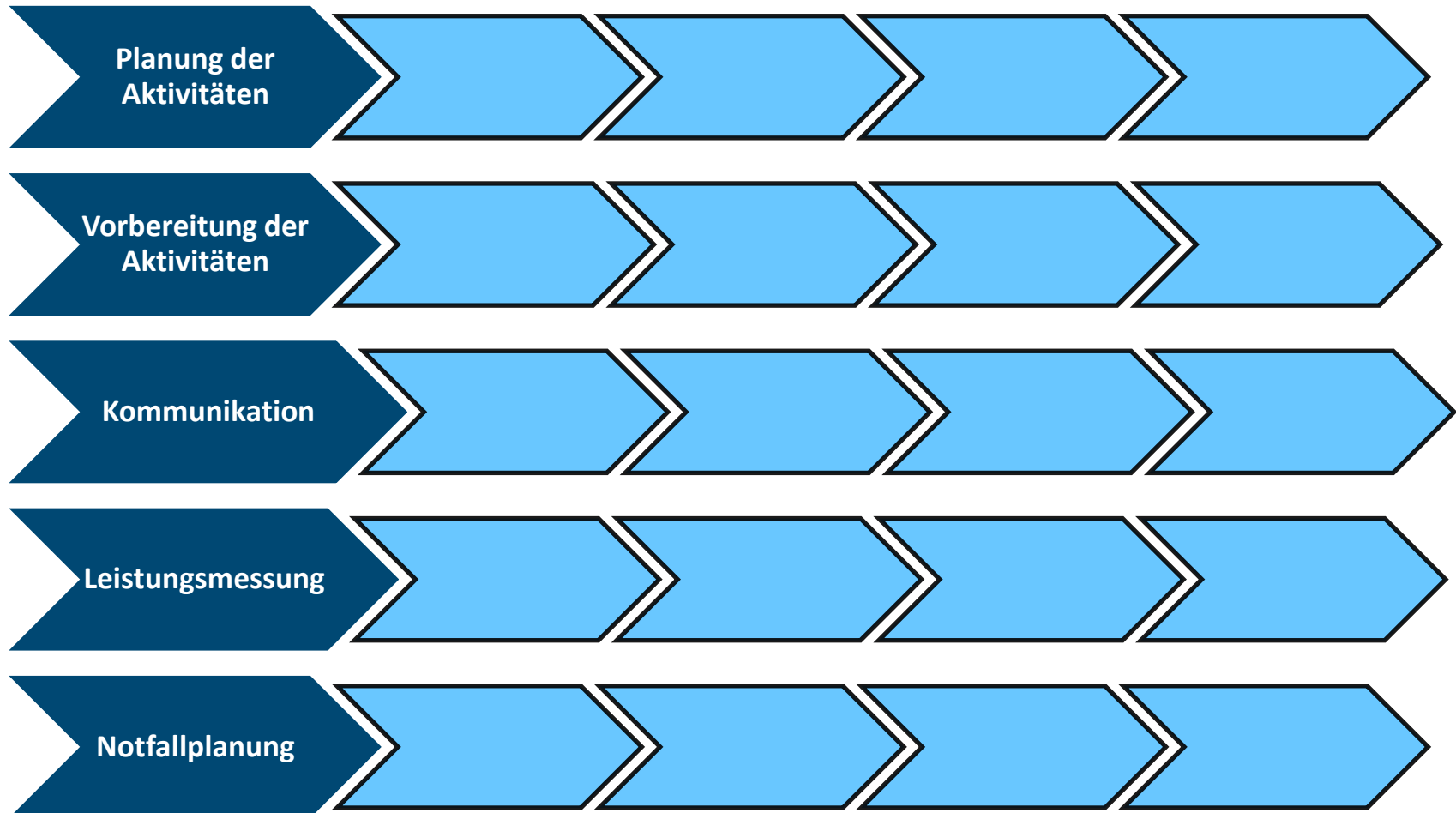
- **Leicht verständliches Bewertungssystem**

Ampelbewertung

- **Proaktiv**

Planungs-und Handlungsinitiative





- Risiko Management ↔ Gefährdungsbeurteilung
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan
- Umweltschutzplan
- Vorlagen für die Durchführung und Dokumentation
 - Planung
 - Vorbereitung
 - Kommunikation
 - Leistungsmessung
 - Notfallplanung



Alle Prozesse werden so geplant,

Vor Arbeitsbeginn

überprüfen, ob tatsächlich

Wenn nein:

- **Vor Ort wird minimales Risiko erreicht**

Immer:

- **erhöhtes Risiko**

zusätzliche Schutzmaßnahmen

ergänzende Änderungen
(Reduzierung der Schwere)

Überwachung

dass minimales Risiko sicher erreicht wird.

- alle geplanten Schutzmaßnahmen funktionieren und
- alle Voraussetzungen dazu erfüllt werden

- Neubewertung des Risikos der betroffenen Prozesse / Tätigkeiten / Arbeiten

- Kurzunterweisungen ausführen
- LMRA durchführen

- Zusätzliche Schutzmaßnahmen einführen und sicherstellen, um damit vor Ort minimales Risiko zu erreichen.

- Instruktionen, Prüflisten, ..., Kennzeichnung, Verriegelung

- Ausrüstung
- Arbeitsmethode

- Vier-Augen-Prinzip (grundsätzlich)
- Arbeitserlaubnisverfahren - der Situation angepasst



Beispiel GB Tandemhub



Gefährdungsbeurteilung																	
Tätigkeit / Vorgang	Arbeitsmittel / Maschinen / Einrichtungen	Gefährdungsfaktor (Ratgeber zur GB BAuA 2012, Checkliste)	Beschreibung der Ursachen	Auswirkungen (A) der Gefährdung	Risiko			Maßnahmen (O.P.)	Risiko			sichere Wirksamkeit vor Ort nein=0 / ja=1	Reales Risiko R	Ergänzende Maßnahmen vor Ort	Verantwortlich	Restrisiko ergänzende	
					W	S	R		W	S	R					Maßnahm. wirksam	R
Tandemhub	Zwei Krane, Anschlagmittel, Last	Mechanische Gefährdungen: ungeschützt bewegte Maschinenteile	Last wird nicht sicher gehoben, Abreißen von Anschlagmitteln	Abstürzen der Last; Umstürzen der Krane; erheblicher Personenschaden, Erschlagen von Personen	3	5	15	T: Boden Hebezeuge Last: Anschlagpkt, Stabilität Anschlagmittel O: Hebeplan geeign. Beding.: Wetter Sicht Zeitrelationen Funk Festlegen der gem. Sprache, Aufsichtführender, Einweiser und Anschläger Prüfung Hebezeuge + Anschlagmittel Gefahrenbereich markieren und freihalten P: Personen: Fähig, tauglich, kommunikationsfähig	1	4	4	0	8	Hebeplan aktualisieren, Gefahrenbereich sperren, Wettervorhersage, Toolbox Talk, Vieraugenprinzip, Checkliste Ready for Lifting, Arbeitserlaubnisschein	Teamleiter	1	4

Beispiel GB

Aufstiegshilfe/Befahranlage



Gefährdungsbeurteilung																	
Tätigkeit / Vorgang	Arbeitsmittel / Maschinen / Einrichtungen	Gefährdungsfaktor (Ratgeber zur GB BAuA 2012, Checkliste)	Beschreibung der Ursachen	Auswirkungen (A) der Gefährdung	Risiko			Maßnahmen (O.P.)	Risiko			sichere Wirksamkeit vor Ort nein=0 / ja=1	Reales Risiko R	Ergänzende Maßnahmen vor Ort	Verantwortlich	Restrisiko ergänzende	
					W	S	R		W	S	R					Maßnahm. wirksam	R
Regelbetrieb Aufstiegshilfe	Fahrkorb	1.6 Mechanische Gefährdungen: Absturz	Absturz aus dem Fahrkorb	Knochenbrüche, tödliche Verletzungen	2	5	10	P: Vor Benutzung alle Personen an den gekennzeichneten Anschlagpunkten mit PSAGa sichern.	1	4	4		8				8
	Fahrkorb	1.6 Mechanische Gefährdungen: Absturz	Sturz in PSAGa	Knochenbrüche, Hängetrauma	2	5	10	O: Rettungskonzept erstellt und wirksam. Nur geprüfte PSAGa verwenden. Personal in der Rettung geschult und Rettungsgerät gemäß Rettungskonzept vorgehalten. P: Sichtprüfung PSAGa vor Benutzung. Körperliche Eignung (G41- Untersuchung)	1	4	4		8				8
	Plattformen	1.6 Mechanische Gefährdungen: Absturz	Absturz durch unbeabsichtigtes Öffnen von Geländern an den Plattformen	Knochenbrüche, tödliche Verletzungen	2	5	10	O: Geländer an Einstiegstellen nur öffnen, wenn Fahrkorb zum Ein- oder Ausstieg bereit. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen nicht außer Funktion setzen.	1	4	4		8				8
	Bodenplatte, Plattformen	1.5 Mechanische Gefährdungen: Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken	Stolperstellen durch mit Material zugestellte Verkehrswege, Bodenplatte, Plattformen / mangelnde Ordnung und Sauberkeit,	Stürze können zu Prellungen, Stauchungen etc. führen.	3	3	9	O: Zugangsbereiche ständig freigehalten (Keine Kabel verlegen, kein Material ablegen, etc.)	1	3	3		6				6

Die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen sind mit Risiken für Sicherheit, Gesundheit aller beteiligten Personen und für die Umwelt verbunden.

Um die Risiken zu beherrschen, müssen diese mittels Gefährdungsbeurteilungen identifiziert und bewertet und mit geeigneten Schutzmaßnahmen minimiert werden.

Eine systematische Vorgehensweise hilft allen beteiligten Führungskräften und Mitarbeitern bei der Erfüllung ihrer Aufgaben.

Mit dem EHS Management „Safe System of Work“ wurde eine systematische Vorgehensweise entwickelt und erfolgreich in die Praxis umgesetzt, die mit Hilfe der konsequenten Erstellung und praktischen Anwendung von Gefährdungsbeurteilungen als Arbeitsmethode sicheres, gesundes und umweltgerechtes Arbeiten ermöglicht.



- Einführung in Produktionsbetrieben des WEA Herstellers
- Einführung bei weiteren Kunden von EHS Management
- Trainings- und Beratungsleistungen



Kontakt:

Ralf Hammesfahr

EHS Management | Ingenieurpartnerschaft Hammesfahr - Dr. Obermaier

www.ehs-management.eu

info@ehs-management.eu