

**70 Jahre  
VDBW**

**Arbeitsgruppe  
Ärzte in  
Energieversorgungsunternehmen**



**Arbeiten an WEA - Arbeitsmedizin**

24.10.2019

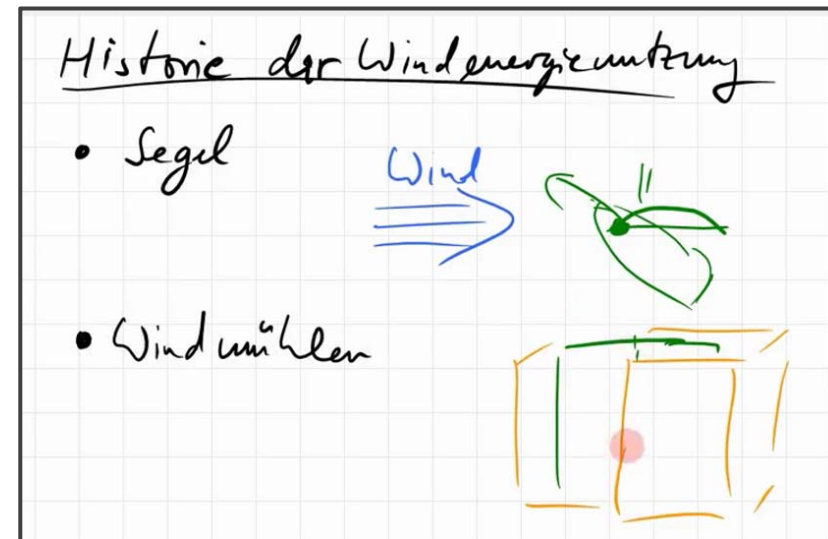
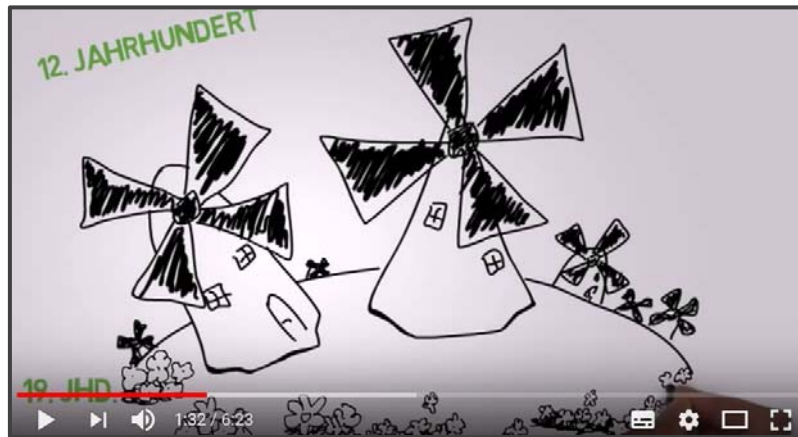
Aufgrund urheberrechtlicher Bestimmungen stehen Bestimmte Fotos/Abbildungen aus dem Vortrag in Freiburg hier leider nicht zur Verfügung.

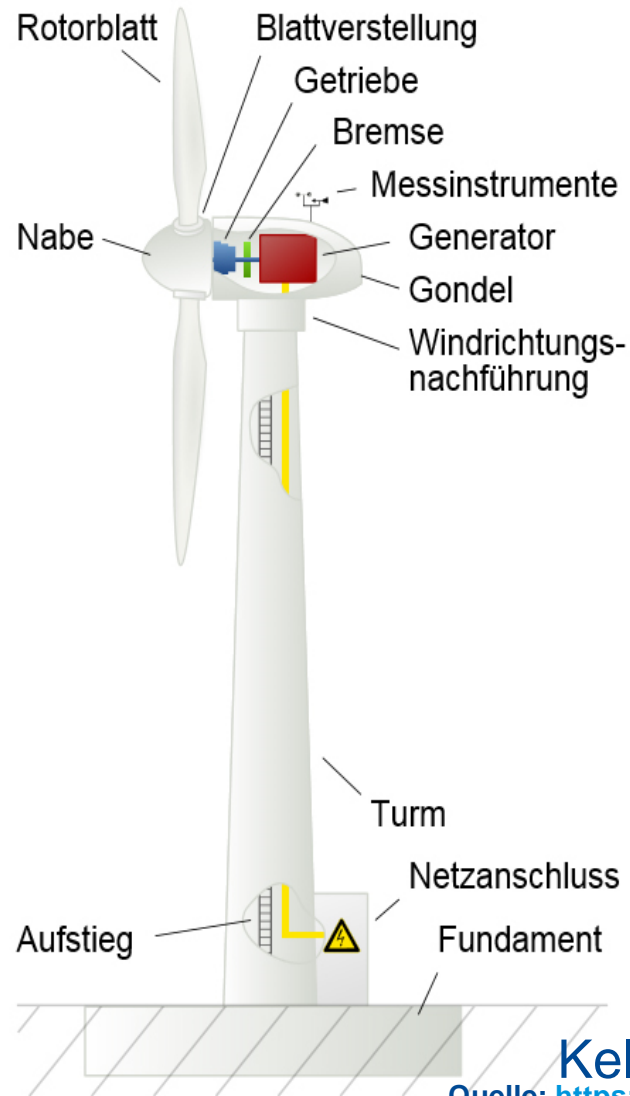
Die Folien stehen Ihnen persönlich zur Verfügung;

Keine Veröffentlichung im „Netz“

<https://www.youtube.com/watch?v=GPTXorkfBmo>

<https://www.youtube.com/watch?v=wxWjusO7b7U>





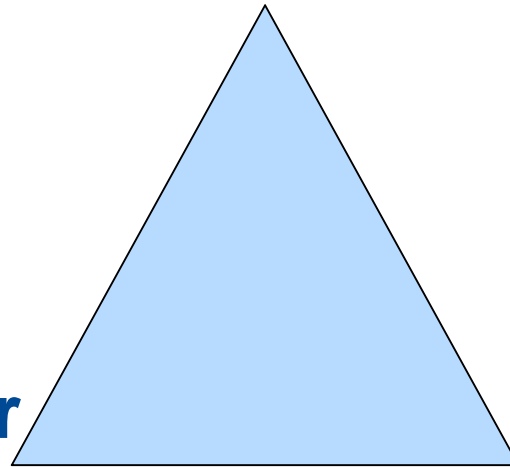
Keller

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Windkraftanlage#/media/Datei:Windkraftanlage.svg>

## Instandhaltung (IH)

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung
- Verbesserung

**Hersteller**  
Konstruktion, Planung



**Unternehmer  
(Auftragnehmer)**  
z.B. Serviceunternehmen

**Anlagenbetreiber**  
z.B. Eigentümer

**Arbeitsschutzpflichten**

## „Rettungskette Offshore Wind“ (ROW)

**Erste Hilfe und rettungsdienstliche Weiterversorgung**

<https://www.bg-kliniken.de/akutmedizin-rehamedizin/forschung/rettungskette-offshore-wind-row/>

Abschlussbericht

**Evaluierung und Fortentwicklung der Rettungskette bei medizinischen Notfällen in Offshore-Windparks**

[https://www.bg-klinikum-hamburg.de/fileadmin/Dateien/buk-hamburg/PDF/Content/05\\_Forschung/Abschlussbericht\\_ROW\\_II\\_Final.pdf](https://www.bg-klinikum-hamburg.de/fileadmin/Dateien/buk-hamburg/PDF/Content/05_Forschung/Abschlussbericht_ROW_II_Final.pdf)

Projekt der

DGUV/BG ETEM, Unfallkrankenhaus Hamburg

# DGUV Information 203-007

## Handlungshilfe für die Gefährdungsbeurteilung



Erstellt durch DGUV-Projektgruppe

verschiedener betroffener Unfallversicherungsträger (BGen, UKen)

Hersteller- und Serviceunternehmen

Anlagenbetreiber, Forschung, Verbände (VDSI, VGB Powertech)

Staatliche Stellen

→ **Systematische Erfassung und Beurteilung arbeitsbedingter Gefährdungen und Belastungen**

→ **Unterstützung zu zielgerichteten Präventionsmaßnahmen für den Unternehmer**

**gilt nicht für:**

- werksseitige Komponentenherstellung
- Teiletransport im öffentlichen Verkehr
- Gründungs- und Fundamentarbeiten

DGUV Fachbereich Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse  
(BG ETEM)

## **Sachgebiet Energie und Wasser – Windenergie**

[https://www.dguv.de/fb-etem/sachgebiete/energie\\_wasser/index.jsp](https://www.dguv.de/fb-etem/sachgebiete/energie_wasser/index.jsp)

Herr Timo Behnke

Tel.: 0221 3778-6208

[behnke.timo@bgetem.de](mailto:behnke.timo@bgetem.de)

→ **Zusammenführen von Erkenntnissen, Erfahrungswissen und  
Fachmeinungen auf dem Gebiet des Arbeits- und  
Gesundheitsschutzes**



## Handlungshilfe für die Gefährdungsbeurteilung

### Inhalt (Auswahl)

#### Abschnitt A

##### Allgemeine Informationen

Zielgruppe, Anwendung, Begriffe, **Gefährdungsbeurteilung**,  
**Unterweisung**, Qualifizierung,  
**Betriebsärztliche Betreuung/Arbeitsmedizin**,  
PSA, **Elektrische Sicherheit**,  
**Notfallorganisation, Erste Hilfe und Rettung**

#### Abschnitt B

##### Tätigkeitsübergreifende Hinweise zu Gefährdungen und Belastungen, beispielhafte Schutzmaßnahmen

Stolpern, Rutschen, Stürzen, Absturz,  
**mechanische Gefährdungen**

Arbeitsumgebung, **Lärm UV-Strahlung**, Enge Räume, EM-Felder,  
**Gefahrstoffe**, Brand-, Explosionsgefährdung, Biostoffe, Klima  
Hygiene....

### Inhalt (Auswahl)

- Abschnitt C**      **Tätigkeitsbezogene Hinweise zu Gefährdungen und Belastungen mit beispielhaften Schutzmaßnahmen**  
Aufenthalt und Arbeiten außerhalb WEA (Gelände, Witterung...)  
C 2.1  
Zugang zu Offshore-WEA (Überstieg/Abwischen)  
Aufenthalt und Arbeiten auf der **Zugangsebene im Turm** und im **Fundamentkeller**  
Arbeiten im Turm oberhalb der Zugangsebene  
**Befahren des Turms mittel Aufzuanlage**  
Aufenthalt und **Inspektionsarbeiten** im Maschinenhaus  
**Instandhaltungsarbeiten im Maschinenhaus (allgemein) in der Nabe und im Rotorblatt**  
Aufenthalt und Arbeiten auf dem Maschinenhausdach  
**Rotorblattinstanhaltung mittels seiluntersützendem Zugangs- und Positionierverfahren (außen vs. Innen)**

### Anhänge

## → Arbeitsmedizinische Regel 3.2 Arbeitsmedizinische Prävention

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/AMR/AMR-3-2.html>

*„...Einbindung des arbeitsmedizinischen Sachverstandes des Betriebsarztes bezogen auf die **Gefährdungsbeurteilung** und die arbeitsmedizinische Beratung im Rahmen der **Unterweisung** der Beschäftigten.*

*Sie konkretisiert...die Anforderungen an die Gefährdungsbeurteilung als Grundlage für eine angemessene **arbeitsmedizinische Vorsorge** und beschreibt die Rückkopplung der Erkenntnisse aus der Vorsorge zur Verhältnisprävention.“*

- 62 % **mechanisch** verursachte Unfälle
  - Benutzen von Schraubenschlüssel
  - Abisolieren von Kabeln mit Messern
  - Benutzen von Luken/Klappen (Steigen im Turm)
- 26 % **Stolpern – Rutschen – Stürzen**
- 4 % **Stromunfälle**
- 2 % **Absturzunfälle**

## Unfälle nach Bereichen der WEA

Die meisten Unfälle treten in den Arbeitsbereichen

- Maschinenhaus (38%)
- Außenbereich (28%) und
- Turm (18%) auf.

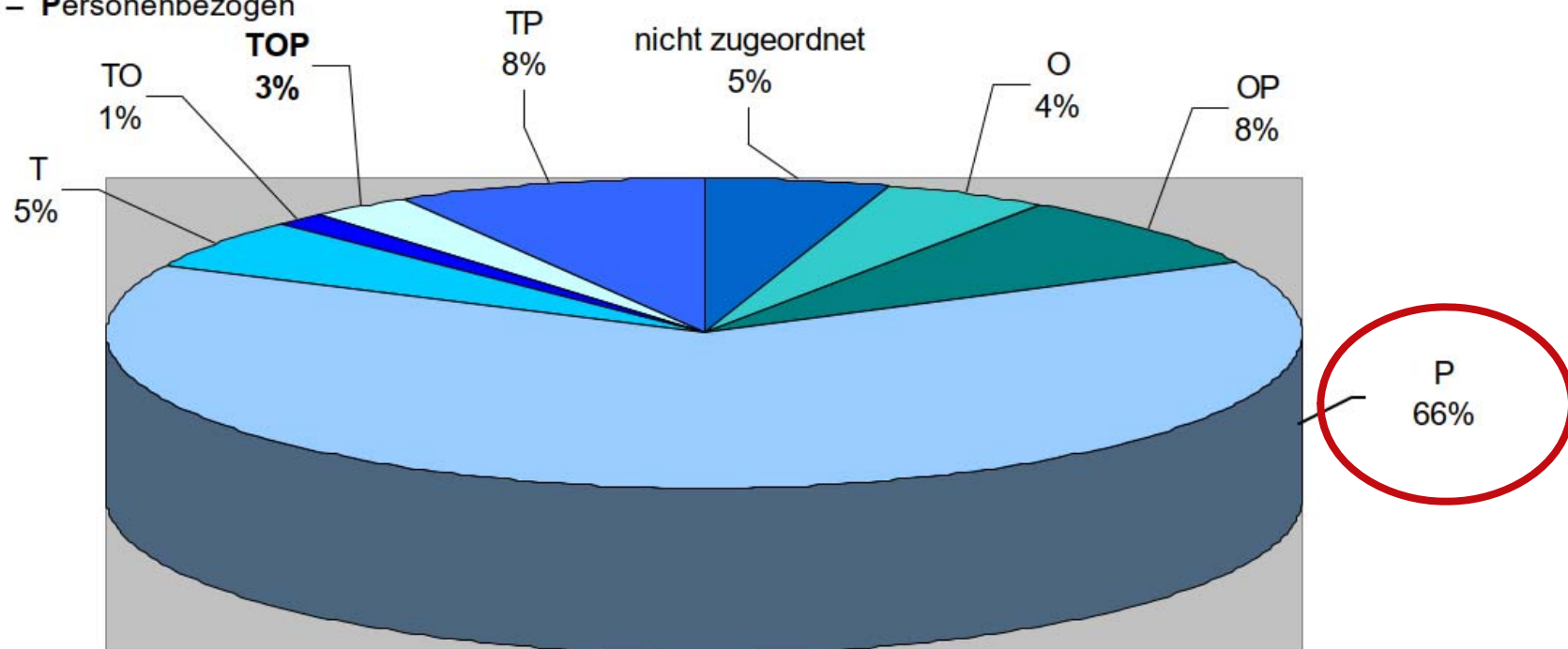


## Unfälle nach Unfallursache

T – Technisch –

O – Organisatorisch -

P – Personenbezogen



## **Absturz:**

- Defekte Steigleiter?
- Montagefehler?
- Unaufmerksamkeit?

## **Organisation:**

- Mangelnde Aufsichtsführung und Kommunikation
- fehlende Sichtverbindung
- Nichtbeachten von Sicherheitsvorschriften (Routine? Zeitdruck?)

## **Fehlverhalten:**

- Nichtarretierung der Rotorblattnabe
- herabstürzende Teile (z.B. Drehmomentschlüssel)  
(besondere Sicherung von Werkzeugen, Helmtragepflicht)

- **50 % der tödlichen Unfälle**  
passieren im Niederspannungsbereich  
**230 V („Bordnetz“)**

## Gefahren:

- 1. Körperdurchströmung**
- 2. Störlichtbogen**
- 3. Sekundärunfall**

## Faktoren:

### Stromstärke →

- Muskelkontraktionen („Loslassschwelle“)
- Gewebezerstörung (Nerven, Organe)
- Herzrhythmusstörungen/Herztod (Kammerflimmern)



Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse

Sicher und gesund am Arbeitsplatz interAKTIV  
**Die 5 Sicherheitsregeln**

→ Lernmodul starten  
→ Testbogen starten



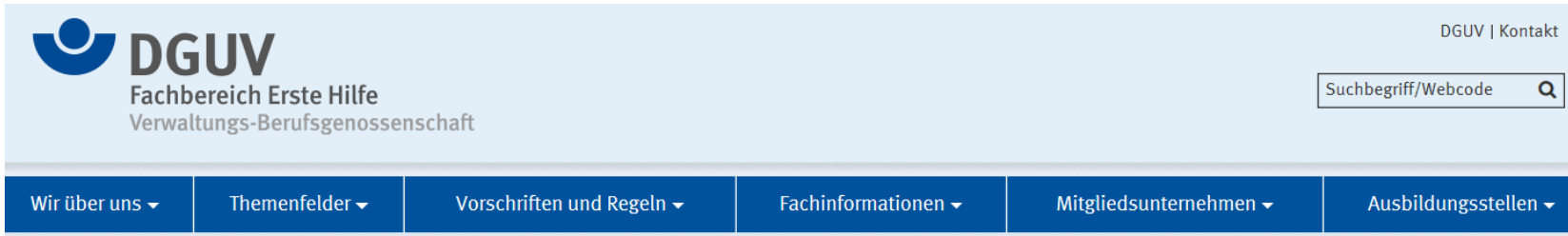
Lerndauer: ca. 20 Minuten  
Testbogen: 15 Fragen

Bitte schalten Sie Ihren Lautsprecher ein.



- Schutzmaßnahmen erforderlich wie z. B.
  - (Frei-)Messen und/oder Lüftungsmaßnahmen
  - Sicherungsposten
  - Schutz gegen Absturz beim Einsteigen
  - Rettungsverfahren festlegen und üben (Rettungskonzept)
  - ...
- (Weitere) Fragen/Punkte für die Gefährdungsbeurteilung
  - Ist der Fundamentkeller nass/feucht?
  - Ist der Fundamentkeller verschmutzt (Kot, Kadaver,...)?
  - Mit welchen Gasen ist zu rechnen? (Hinweis: Verschiedene Schädliche Gase können „Nester“, bilden. Dann sind die (Frei-)Messungen und die Lüftungsmaßnahmen darauf abzustimmen.)
  - Kann ausgeschlossen werden, dass sich die Atmosphäre kurzfristig ändert?
  - ...

**DGUV Regel 113-004  
(ehem. BGR 117-1)  
Behälter, Silos und enge Räume**



The screenshot shows the header of the DGUV website. On the left is the DGUV logo with the text 'DGUV Fachbereich Erste Hilfe' and 'Verwaltungs-Berufsgenossenschaft'. On the right is a search bar with the placeholder text 'Suchbegriff/Webcode' and a magnifying glass icon. Below the header is a navigation bar with six menu items: 'Wir über uns', 'Themenfelder', 'Vorschriften und Regeln', 'Fachinformationen', 'Mitgliedsunternehmen', and 'Ausbildungsstellen', each with a downward arrow.

## Themenfelder

- Erste-Hilfe Material
- Meldeeinrichtungen Notruf
- Rettungsgeräte und Rettungstransportmittel
- Erste-Hilfe-Räume in Betrieben
- Kennzeichnung
- Unterweisung in Erster Hilfe
- Betriebliche Ersthelfer, Betriebssanitäter
- Betriebsarzt
- ärztliche Versorgung
- Dokumentation der Ersten-Hilfe-Leistung
- Automatisierte Defibrillation (AED)

# Ein paar entscheidende Punkte EH-Rettung WEA



- **Rettungskonzept** aufstellen (Flucht- und Rettungssituationen)  
im **Rahmen der Gefbu!!** (Mitwirkung BA!!)

**GefBu!**

## § 26 (4) DGUV Vorschrift 1 (Grundsätze der Prävention);

*„...ist nach Art des Betriebes, insbes. auf Grund des Umgangs mit Gefahrstoffen, damit zu rechnen, dass bei Unfällen Maßnahmen erforderlich werden, die nicht Gegenstand der allg. Ausbildung zum Ersthelfer ... sind, hat der Unternehmer für die erforderliche zusätzliche Aus- und Fortbildung zu sorgen.“*

*z.B. : Augenspülflaschen, AED, Auffangsysteme...*

## Erste Hilfe in Offshore Windparks First Aid on Offshore Windparks

Rechtliche Rahmenbedingungen

Gefährdungsbeurteilung

Notruf, Telekonsultation und weitere Rettungskette

Personelle Maßnahmen

Erste-Hilfe-Material und Ausstattungen

Organisatorische Maßnahmen

### Anlage 1: Weiterbildung zum Ersthelfer-Offshore oder zur Ersthelferin-Offshore

#### 1.1 Anforderungen an Ausbildungsstellen

#### 1.2 Inhalt und Umfang des Weiterbildungslehrgangs

#### 1.3 Regelmäßiges Refresher-Training

Anlage 2: Telekonsultation

Anlage 3: Erste-Hilfe-Räume

Anlage 4: Notfallmedikation in OWP

Anlage 5: Beteiligte Institutionen

<https://www.dguv.de/fb-ersthilfe/fachinformationen/index.jsp>

### Erste Hilfe in Offshore-Windparks

(Stand: 12. Dezember 2016)



Offshore-Windpark.  
(Foto: D. Hory, BG Klinikum Hamburg)



Rettungsübung Offshore.  
(Foto: R. Rodegro, ASD BG Bau)

## Stromunfall

### Ärztliche Vorstellung notwendig

Indikationen für eine stationäre Behandlung mit zusätzlichen diagnostischen Maßnahmen sind insbesondere:

**Anhaltende Auffälligkeiten im EKG**

**Bewusstseinsverlust nach dem Stromschlag**

**Bestehende Vorerkrankungen des Herzens**

**Zustand nach längerem Stromdurchfluss durch „Klebenbleiben“**

**Subjektive Beschwerden wie z.B. Benommenheit, Herzstiche, Herzschmerzen, Atemnot**

**Verletzungen nach Sekundärunfällen**

**Verbrennungen durch Störlichtbögen oder Strommarken, die tiefere Gewebsschädigung vermuten lassen**

**Schwangerschaft der Verunfallten**

**Die letztendliche Entscheidung über eine stationäre Behandlung nach einem Stromunfall im Niederspannungsbereich liegt in den Händen des behandelnden Arztes!**

<https://www.dguv.de/medien/fb-ersthilfe/de/pdf/stromunfall-2016.pdf>

### § 7 „Befähigung für Tätigkeiten“

*(1) „Bei der Übertragung von Aufgaben...hat der Unternehmer Je nach Art der Tätigkeit zu berücksichtigen, ob die Versicherte befähigt Sind, die für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Aufgabenerfüllung zu beachtenden Bestimmung und Maßnahmen Einzuhalten. ...“*

*(2) „Der Unternehmer darf Versicherte, die erkennbar nicht in der Lage sind, eine Arbeit ohne Gefahr für sich oder andere auszuführen, mit dieser Arbeit nicht beschäftigen.“*

# DGUV Vorschrift 1

## Grundsätze der Prävention



Konkretisiert durch DGUV Regel 100-001  
Grundsätze der Prävention

### Ermittlung der Befähigung

*„Ist der Unternehmer selbst nicht in der Lage, eine Beurteilung Befähigung...im Zusammenspiel von Verhältnis- und Verhaltens-Prävention vorzunehmen, so kann er sich hierbei z.B. vom Betriebsarzt oder der Fachkraft für Arbeitssicherheit beraten lassen.“*

# DGUV Vorschrift 1

## Grundsätze der Prävention



Konkretisiert durch DGUV Regel 100-001  
Grundsätze der Prävention

### Zeitpunkt der Ermittlung

*„Die Verpflichtung zur Berücksichtigung der Befähigung trifft der Unternehmer zunächst bei der **erstmaligen** Übertragen der Aufgaben. Er kann im Rahmen der Einstellungsgespräche bzw. durch Einstellungsuntersuchungen feststellen, ob der Versicherte die zur Erfüllung der Aufgaben erforderlichen Fähigkeiten und die nötige Zuverlässigkeit besitzt.“*



# DGUV Vorschrift 1

## Grundsätze der Prävention



Konkretisiert durch DGUV Regel 100-001  
Grundsätze der Prävention

### 2.6.2 Sicherheitsrelevante Tätigkeiten

- *Führen, Arbeiten in unmittelbarer Umgebung von Fahrzeugen, selbstfahrenden Arbeitsmaschinen*
- *Arbeiten an Maschinen mit ungeschützten, sich bewegenden Maschinenteilen (Kreissäge, Bohrmaschine...)*
- *Umgang mit Gefahrstoffen*
- **Elektroarbeiten**
- *Arbeiten mit **Absturzgefahr**, in Leitwarten und Steuerständen*
- **Störungsbeseitigungs- und Wartungsarbeiten**

# Link Eignungsuntersuchungen



**Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung:  
DGUV-Information 250-010:  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) → Publikationen**

6. überarbeitete Auflage bis 2015 – 2020  
ab (voraussichtlich) 2020:

## 1. Auflage der

### → Empfehlungen für arbeitsmedizinische Untersuchungen

- Rechtsbezüge (insbes. ArbMedVV, Eignung)
- Orientierung an ASiG, SGB VII
- Anwendbar für verschiedene Anlässe

→ keine Rechtsverbindlichkeit

**Zielgruppe:  
Ärzte und Fachärzte  
...weitere...**



...Und sonst noch...

- Befragung
- > **MS-System!**
- Umgebungsbedingungen
- Gestaltungsempfehlungen



...Und sonst noch...



**VGB**  
POWERTECH

in Zusammenarbeit mit

**zfam**  
Zentrum für Arbeitsschutz  
an der Universität Duisburg-Essen

10. Emdener Workshop  
Offshore  
Windenergieanlagen  
- Arbeitsmedizin -  
13./14. September 2019  
Hotel am Delft, Emden  
*[Neuer geänderter Tagungsort]*



A photograph showing several workers in safety gear (hard hats, high-visibility vests) on a yellow offshore wind turbine platform, looking out over the ocean.



A row of five square icons: a laboratory flask, a fire flame, a wind turbine, a globe, and a person with a microscope.

## Psychisch belastende Extremsituationen:

- Erleben von tatsächlicher oder angedrohter Gewalt  
z.B. Übergriffe, Überfälle, Freiheitsentzug
- Durchleben einer erheblichen Gefahr für Gesundheit und Leben  
z.B. Ereignisse mit Todesangst, katastrophale Unfälle
- Miterleben oder Herbeiführen einer Extremsituation Dritter  
z.B. Verursachung eines Unfalls mit Schwerstverletzung oder Tod eines Arbeitskollegen

→ **Überwiegende Selbstheilungstendenz!**

→ **Ausbildung einer posttraumatischen Belastungsstörung: ca. 1/3  
davon Chronifizierung: ca. 1/3**

- Persönliches Leid!
  - Lange Arbeitsunfähigkeit
  - Schwierigkeiten bei der Arbeitsaufnahme
  - Vermeidungsverhalten  
Angst vor Arbeitsaufnahme, nur noch bestimmte Tätigkeiten werden ausgeführt
  - Ausscheiden aus dem Erwerbsleben  
Frühberentung
  - Zusätzliche Erkrankungen (Komorbidität),  
z.B. Alkoholkonsum, Depressionen,  
Verschlimmerung vorbestehender Erkrankungen
- **Negative Folgen für  
Betroffenen u. Familie – Arbeitgeber – Sozialversicherung**

- **SGB VII, § 1 (Prävention)**  
...UVTen haben mit allen geeigneten Mitteln Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu verhüten...
- **SGB VII, § 26 (2) (Rehabilitation)**  
...UVTen haben mit allen geeigneten Mitteln möglichst frühzeitig den durch den Versicherungsfall verursachten Gesundheitsschaden zu beseitigen oder zu bessern, seine Verschlimmerung zu verhüten und seine Folgen zu mildern...
- **SGB IX, § 3**  
Eine Behinderung einschl. einer chronischen Krankheit ist zu vermeiden.  
→ **Vermittlung von Informationen über Präventionsmaßnahmen**  
→ **rasche Einleitung von notwendigen, unterstützenden u./o. therapeutischen Maßnahmen**

**Dabei ist die Kausalitätsklärung wg. Vorrang der Therapie zunächst zurück zu stellen.**





- **Was ist gemeint?**
- **Folgen für das Unternehmen**
- **Praktisches Vorgehen**
  - Gefährdungsbeurteilung
  - Betreuungskonzept
  - Unterweisung/Information
- **Rehabilitation nach Arbeitsunfall**
  - Reha-Management
  - Psychotherapeutenverfahren
  - Wiedereingliederung
- **Rechtliche Grundlagen**
- **FAQ**
- **Risikomatrix**
- **Notfallplan**
- ...

<https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/206-017.pdf>