

### 3.3.4 Feuergefährliche Arbeiten

Feuergefährliche Arbeiten in Zusammenhang mit Reparatur-, Montage- und Demontearbeiten, z. B. Schweißen, Trennschleifen, Löten und Brennschneiden, sind eine häufige Brandursache. Durch die bei der Arbeit auftretenden hohen Temperaturen können brennbare Materialien im näheren und weiteren Umfeld der Arbeitsstelle entzündet werden. Besonders gefährlich sind Schweiß-, Schneid- und Schleiffunken, die noch in einer Entfernung von 10 m und mehr von der Arbeitsstelle brennbare Stoffe entzünden können. Viele Brände brechen erfahrungsgemäß erst mehrere Stunden nach Abschluss der feuergefährlichen Arbeiten aus.

### 3.3.5 Brandlast

In der Gondel einer WEA kommt eine Vielzahl von brennbaren Materialien zum Einsatz, die eine Brandentstehung ermöglichen und eine schnelle Brandausbreitung zur Folge haben, z. B.

- Innere Schaumstoff-Schalldämmung der Gondel, teilweise mit ölhaltigen Niederschlägen kontaminiert,
- Kunststoffgehäuse der Gondel selbst (z. B. GFK)
- Öle in den Hydrauliksystemen, z. B. für Pitchverstellung, Bremssysteme. Durch den hohen Druck in den Hydraulikleitungen tritt das Hydrauliköl bei Beschädigung fein vernebelt sowie ggf. unter hoher Temperatur, aus und kann zur explosionsartigen Brandausweitung führen.
- Getriebeöl und weitere Schmierstoffe, z. B. für die Generatorlager
- Transformator-Öl
- Elektroinstallation, Kabel usw.

In der Gondel gelagerte Hydrauliköle, Schmierstoffe und nicht beseitigte ölhaltige Abfälle sind zusätzliche Brandlasten und erhöhen unnötigerweise neben dem allgemeinen Brandrisiko besonders die Gefahr der Brandausweitung.

### 3.3.6 Stark eingeschränkte Zugänglichkeit für die Brandbekämpfung

Die Feuerwehr hat mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln keine Möglichkeit einen Brand bei WEA im Bereich der Gondel oder des Rotors zu bekämpfen. Die Drehleiter der Feuerwehr erreicht nicht die notwendige Höhe. Von außen ist eine brennende Gondel daher nicht zu erreichen. Der Weg zur Gondel über Leiter oder Aufzug einer brennenden Anlage ist auch für Feuerwehrangehörige lebensgefährlich und daher nicht möglich.

Selbst im Umfeld der Anlage am Boden sind die Feuerwehrleute der Gefahr herabfallender brennender Teile ausgesetzt. Da immer häufiger auch Transformatoren in die Gondel integriert werden, haben die Einsatzkräfte auf hochspannungsführende Leitungen zu achten.

Bei bisher aufgetretenen Bränden war der Einsatz der Feuerwehr auf die Absicherung des Brandortes und der Verhinderung von Folgebränden auf dem Boden oder an benachbarten Einrichtungen beschränkt.

Bei Offshore-WEA ist eine manuelle Brandbekämpfung von außen nicht zu erwarten.

### 3.3.7 Einschränkungen bei der Instandhaltung (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Bei beengten Raumverhältnissen in Windkraftanlagen und eingeschränkter Zugänglichkeit von Anlagenkomponenten ist es für das Wartungspersonal sehr schwierig Wartungsarbeiten sach- und fachgerecht durchzuführen. Die Qualität der Arbeit kann darunter leiden.

## 4 Schutzziele und Schutzkonzept

Brandschutzmaßnahmen für WEA, die im vorliegenden Leitfaden eingehend beschrieben sind, sollen bestehende Bestimmungen ergänzen und zielen insbesondere darauf ab, Sachschäden einerseits durch die Begrenzung von Gefahren der Brandentstehung und Brandausbreitung zu minimieren sowie eine brandbedingte Betriebsunterbrechung andererseits zu vermeiden und damit verbunden die Verfügbarkeit der Anlagen sicherzustellen.

Der erforderliche Schutzzumfang von WEA kann ggf. je nach der objektspezifischen Gefährdung und zu versichernden Risiken variieren, der nach Schadenerfahrungen der Versicherer auch die Versicherbarkeit maßgeblich bestimmen kann.

Zur Sicherstellung der erforderlichen Brandsicherheit ist es erfahrungsgemäß stets sinnvoll, ein Brandschutzkonzept in Abstimmung mit allen Beteiligten, insbesondere dem Versicherer, zu erstellen, in dem bauliche, anlagentechnische und organisatorische Schutzmaßnahmen sich risikogerecht und schutzzielorientiert einander ergänzen sollen sowie wechselseitige Beeinträchtigung der Schutzfunktionen ausgeschlossen werden müssen. Dabei sollten die Gefahren der Brandentstehung u. a. durch die



# Windrad-Brand bei Lahr am 25. September 2013

ais.badische-zeitung.de

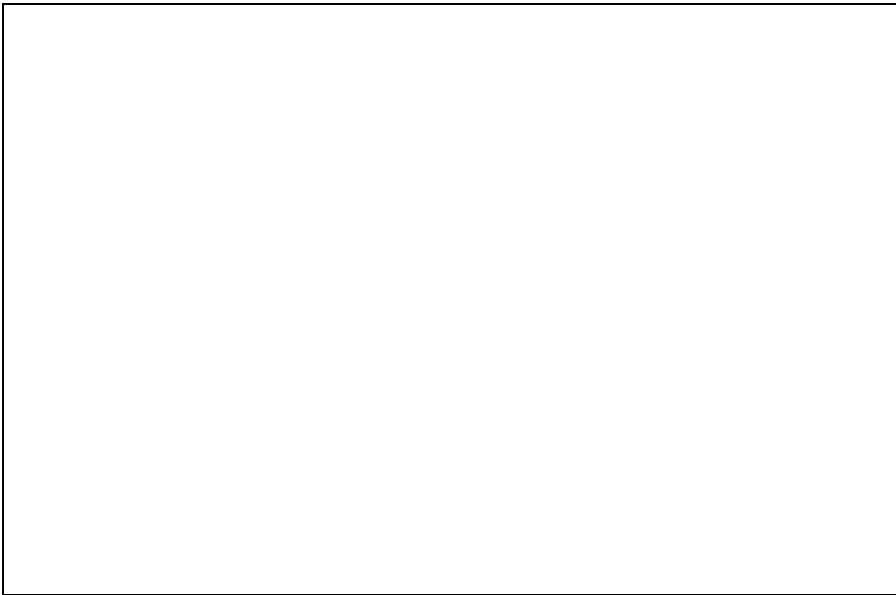


25.07.2014

Studie des Imperial College Unterschätzte Gefahr:

## Jeden Monat geraten zehn Windturbinen in Brand

Blitzeinschläge, Schäden an der Kabelisolierung und überhitzte Getriebe: Jeden Monat werden durchschnittliche zehn Windturbinen durch Feuer zerstört, hat die britische Eliteuniversität Imperial College in einer Studie herausgefunden. Die Forscher fordern von den Anlagenherstellern daher den Einsatz alternativer Materialien.



Ein Windrad brannte im Oktober 2013 auf einem Acker im Bördekreis in Sachsen-Anhalt, rund 20 Kilometer westlich von Magdeburg. Die Feuerwehr vermutete, dass Windböen zu einer Überhitzung geführt hatten.

Bildquelle: dpa

Das digitale Newsmagazin  
für Technik, Forschung, Wissenschaft.

► Jetzt Probe-Abo bestellen – kostenfrei!



**INGENIEUR.de WISSEN**

Wissenschaftler Guillermo Rein vom Imperial College betont, dass die Brandrisiken vielfach heruntergespielt würden. So würde weltweit im Durchschnitt nur ein Windturbinenbrand im Monat veröffentlicht. Tatsächlich aber gäbe es den Untersuchungen der Universität zufolge im Mittel monatlich zehn Windturbinenfeuer.

Zwar seien Menschen noch nicht zu Schaden gekommen, doch führen die Brände zu erheblichen Schäden für Investoren. Forscher Rein geht davon aus, dass eine Windturbine an Land gegenwärtig einen Investitionswert von einer Million Euro hat. Steht die Turbine dagegen auf See, so steigt diese Summe auf durchschnittlich 4,9 Millionen Euro. Windturbinenfeuer führen oft zum Totalschaden der Turbine.

## Forscher empfehlen Einsatz alternativer Materialien

Rein sieht die Notwendigkeit, dass Anlagenhersteller Maßnahmen entwickeln, die sowohl Schadenshäufigkeit verringern, als auch Schadenssumme nach unten drücken. Dabei sieht er vor allem zwei Möglichkeiten. Zum einen müssten die Windturbinen besser gegen Blitzeinschläge geschützt werden. Zum anderen müsste das brennbare Material in der Turbine reduziert werden.



A

Ein Brand führt meist zum Totalschaden der Windturbine. Die Masten sind für die Feuerwehrleitern zu hoch, die Gefahr für Feuerwehrmänner ist zu hoch, durch abstürzende Rotorblätter verletzt zu werden.

Quelle: dpa-Zentralbild

Rein denkt vor allem an Alternativen für brennbare Schmieröle und entzündliche Komponenten in der Verkleidung, im Getriebe und in der Geräuschdämpfung. In Australien gibt es sogar einen Fall, in dem eine Hitzewelle den Brand einer Windturbine ausgelöst hat.