

Brandschutzlösungen für Windenergieanlagen



Vom Brand- zum Investitionsrisiko

In den vergangenen Jahren hat sich die Windenergienutzung als Technologie mit hohen Wachstumsraten und guten Zukunftsperspektiven etabliert. Aus Windrädern wurden immer leistungsstärkere Hightech-Kraftwerke. Die Konstruktion neuer Leistungsklassen sowie die Offshore Aufstellung erfordern inzwischen höhere Investitionen – und Absicherung gegen Betriebsunterbrechung und somit eventuellen Totalverlust. Dem Risiko eines Brandes stehen Hersteller, Betreiber und Feuerwehren bislang hilflos gegenüber.

Die Gondel, das Herzstück von Windenergieanlagen (WEA), mit Generator, Getriebe, Bremsen, Schaltschränken, Transformatoren und Umrichtern stellt ein besonders hohes Brandrisiko dar.

Risiken

- Betriebsunterbrechungen bzw. Totalverlust der Anlage mit allen wirtschaftlichen Konsequenzen für Betreiber, Hersteller und Versicherungen.
- Imageschaden und Verunsicherung bei Investoren und in der Öffentlichkeit.

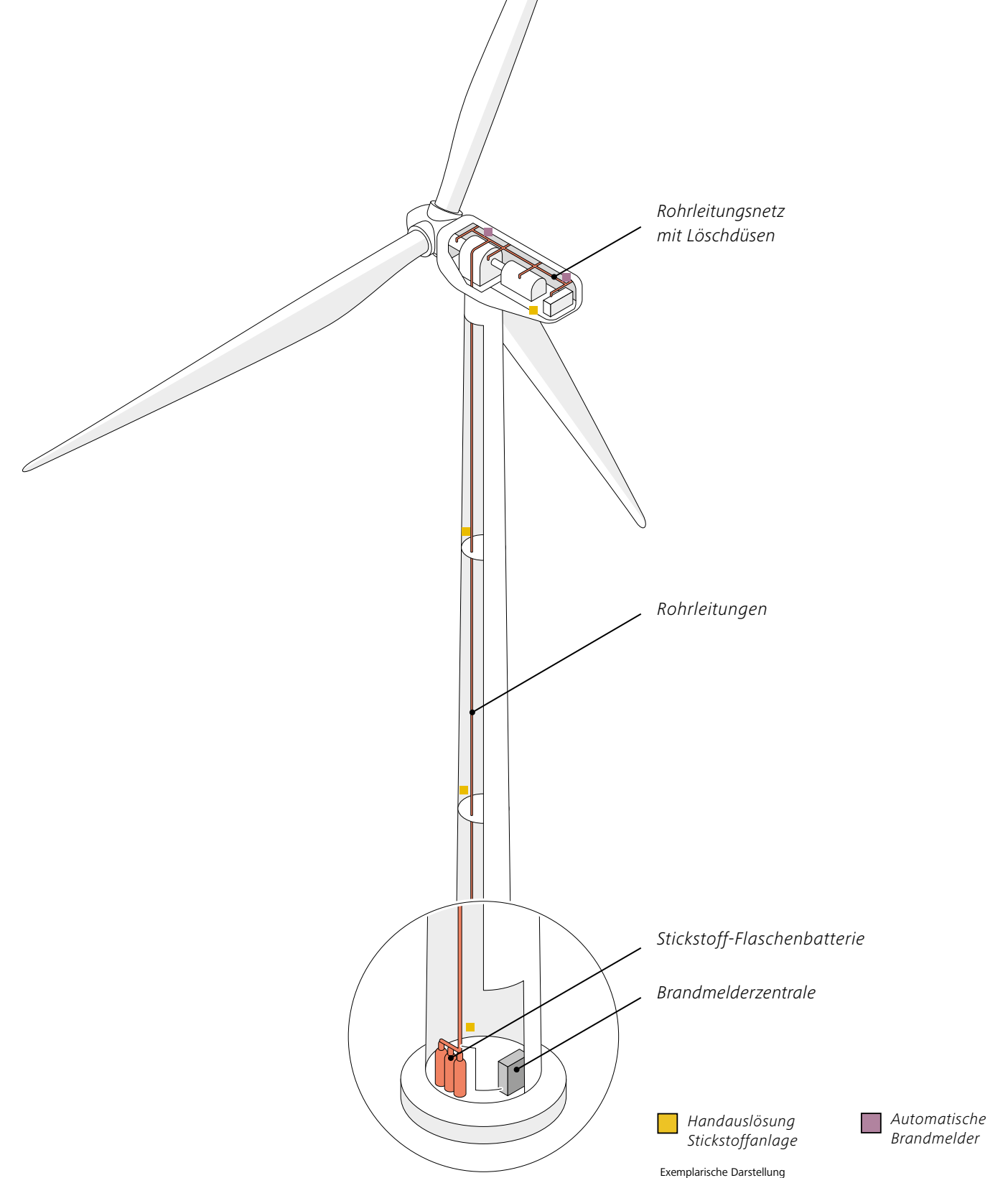
Brandschutz

Bricht infolge von Überhitzung an Bauteilen, elektrischen Störungen oder Blitzschlag ein Brand aus, findet das Feuer in Mineralölen, Schmierstoffen, Kunststoffen und elektronischen Komponenten reichlich Nahrung.

Lange Anrückzeiten, schwer zugängliche Zufahrtswege und die extreme Nabenhöhe moderner Windenergieanlagen verdeutlichen: Der Zugang zum Brandherd als Voraussetzung für den Löscherfolg ist für die Feuerwehr kaum möglich, zumal normale Feuerwehrleitern nur bis in etwa 30 m Höhe reichen.

Entzünden sich die Bauteile in der Gondel, ist eine weitere Brandentwicklung nicht mehr zu verhindern und nicht selten ist ein Totalverlust der Anlage die Folge. Die Brandbekämpfung durch die Feuerwehr beschränkt sich von daher zumeist nur auf das kontrollierte Abbrennen.

Bei Offshore-Anlagen käme ohnehin jede Hilfe von außen zu spät.



Minimax Brandschutz für Windenergieanlagen

Auf Basis bewährter und erprobter Komponenten hat Minimax effektive Schutzlösungen für Windenergieanlagen – sowohl als Nachrüstung bestehender Türme wie auch für Neuanlagen – entwickelt. Hierbei wurden die speziellen Herausforderungen, wie permanente Schwingungen und extreme Temperaturverläufe berücksichtigt.

Im eigenen Forschungszentrum wurden die Schutzkonzepte im 1:1-Versuch realitätsnah auf ihre Praxistauglichkeit getestet.

Bei der Entscheidung, welches der von Minimax entwickelten Schutzkonzepte für Ihre Windenergieanlage die geeignete Lösung ist, stehen Ihnen unsere kompetenten Ingenieure beratend zur Seite.

Stufenkonzept – modularer Aufbau

Egal ob Sprinkleranlagen, Gas-Löschanlagen, Brandvermeidungssysteme oder Brandmeldeanlagen – Minimax kann auf eine einzigartige Bandbreite von geprüften und zertifizierten Bauteilen und Systemen aus eigenen Entwicklungs- und Fertigungsstätten zurückgreifen. Speziell für Windenergieanlagen bewährt sich schon seit Jahrzehnten unser sechsstufiges Brandschutzkonzept.



Baulicher Brandschutz

Die Beschichtung der Leistungskabel mit KBS Coating verhindert die Ausbreitung eines Brandes entlang der Kabel. Kabeldurchführungen werden mit den Brandschutzkissen KBS Sealbags feuerbeständig und rauchgasdicht ausgefüllt. Brandschotts an Kabeldurchführungen und an ausgewählten Turmsegmenten stoppen die Brandausbreitung.

Modul 1

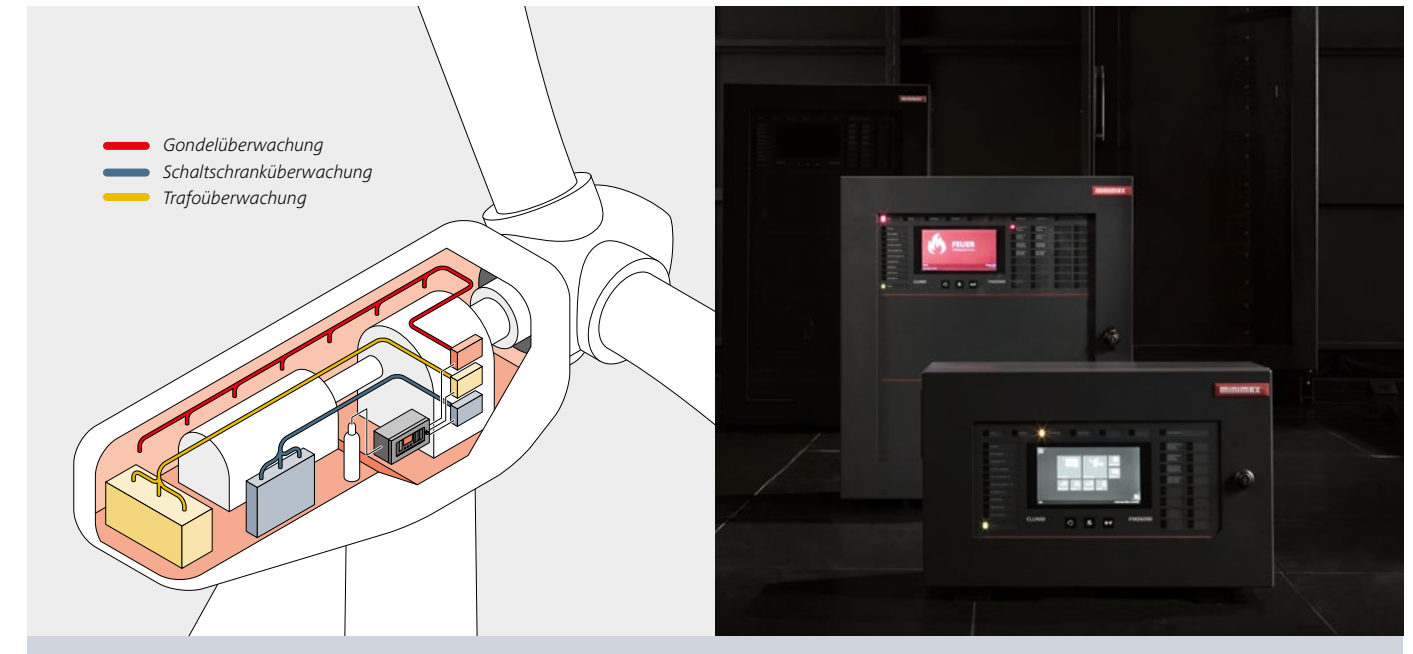


Feuerlöscher

Das Löschgas Kohlendioxid ist das einzige in Handlöschern einsetzbare Löschmittel, das völlig rückstandslos löscht und sogar bei empfindlichen technischen Geräten eingesetzt werden kann. CO₂-Löcher werden deshalb zum Schutz der Schaltschränke in Gondel und Turm eingesetzt.

Für den Schutz der übrigen Bereiche in der Gondel eignet sich der Minimaxol Schaumfeuerlöscher mit seinem besonders haftfähigen, beständigen Schaum, der sich durch eine hohe Löschleistung bei festen und flüssigen Stoffen auszeichnet.

Modul 2



Brandmeldesanlagen mit Maschinenabschaltung und Löschanlagensteuerung

Die automatische Früherkennung von Bränden an den Gefahrenpunkten übernehmen Brandgas-, Rauch- oder Wärmemelder. Ziel der Brandmeldetechnik ist die frühzeitige Detektion mit hoher Täuschungssicherheit. Die jeweils eingesetzte Brandmeldetechnik ist auf die Anforderungen des Gefahrenbereichs zugeschnitten.

Sobald ein Melder einen Brand erkennt, gibt die Brandmelderzentrale einen potentialfreien Kontakt an die Windenergieanlagen Steuerung, die im Alarmfall Abschaltvorgänge initiiert. Optische und akustische Alarmmittel zeigen den Gefahrenzustand vor Ort an, gleichzeitig erfolgt die Weitermeldung an eine „ständig besetzte Stelle“.

Modul 3

Zur automatischen Löschanlagensteuerung wird die Brandmelderzentrale mit Modulen zur Löschanlagensteuerung erweitert. Diese sind mit redundanter Prozessortechnik ausgestattet.

Ist die Brandgefahr durch die Abschaltung der Anlage nicht behoben und ein weiterer Melder im Löschbereich gibt Alarm, erfolgt automatisch die Aktivierung des Löschanlagen. Weiterhin können Druckknopfmelder zur Handauslösung für jeden Löschbereich installiert werden.



Feinsprüh-Löschanlagen

Mit der Minifog Feinsprüh-Löschanlage lassen sich Schutzkonzepte realisieren, die bei minimalem Wassereinsatz ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleisten. Die Feinsprüh-löschdüsen werden so installiert, dass sie Anlagenteile wie Hauptlager, Getriebe, Bremsen und Generator sicher schützen. Damit die Betriebssicherheit ganzjährig gewährleistet werden kann, wird das Löschwasser mit einem Frostschutzmittel versehen, das einen zuverlässigen Einsatz bis -30 Grad Celsius erlaubt. Als Löschmittel wird eine wässrige Lösung über spezielle Düsen versprüht. Durch die feine Zerstäubung wird die Gesamtoberfläche des

Löschmittels vervielfacht. Dadurch werden Brandherd und Umgebung wirksam gekühlt. Das Verdampfen des Löschmittels bindet nicht nur eine große Wärmemenge, sondern behindert auch die Sauerstoffzufuhr zum Brandherd. Das hat einen zusätzlichen Stickeffekt zur Folge.

Die von der Minifog Anlage freigesetzte Löschmittelmenge ist so gering, dass in der Regel keine umfangreichen Löschmittellückhalteeinrichtungen erforderlich sind.



Inertgas-Löschsystem

Die Minimax Oxexo Inertgaslöschtechnik ist eine ideale Brandschutzlösung für Windenergieanlagen. Das eingesetzte Inertgas verdrängt den für einen Brand erforderlichen Sauerstoff, löscht schnell, rückstandsfrei, ist elektrisch nicht leitend. Diese Löschtechnik eignet sich insbesondere für den Objektschutz der Schaltschränke und gekapselten Transformatoren in der Gondel- und Turmsektionen von Windenergieanlagen. Im Brandfall wird in den betroffenen Bereichen eine vorbestimmte Menge Inertgas innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls freigesetzt



Inveron Gefahrenmanagementsystem – Sicherheit auf einen Blick

Inveron von Minimax ist ein übersichtliches und benutzerfreundliches System zur Visualisierung und Bedienung von Brandmelde-, Lösch- und Gefahrenmeldeanlagen. Alle Meldungen und Ereignisse ganzer Windparks werden automatisch auf einer Oberfläche zusammengeführt, grafisch am Bildschirm dargestellt und unterstützt ihn bei der Durchführung der erforderlichen Maßnahmen.

Vorteile im Überblick

- Vermeidung langer Ausfallzeiten und kostspieliger Betriebsunterbrechungen durch Brandfrüh(est)erkennung
- Einsatz von bewährten und zugelassenen Produkten – gemäß aktueller Normen und Richtlinien
- Neuester Stand der Technik
- Sehr hoher Personen- und Anlagenschutz durch auf den Windenergieanlagentyp zugeschnittene Brandschutzlösungen



Fotos

Titel: AdobeStock © Marita Heydenreich
Seite 2: AdobeStock © Christian Schwier
Seite 4: © Stefan Albrecht, Hamburg
Seite 5: © Stefan Albrecht, Hamburg
Seite 6: © Stefan Albrecht, Hamburg
Seite 7: AdobeStock © viappy
Seite 8: AdobeStock © mahey

Minimax Fire Solutions
International GmbH
Industriestraße 10/12
23840 Bad Oldesloe
+49 4531 803-0
windenergy@minimax.de

Herausgeber:
Minimax GmbH
Industriestraße 10/12
23840 Bad Oldesloe
+49 4531 803-0
www.minimax.com

