

BV-Nr. 1143-464/24

13.02.2025

Ergänzung

zu den anlagenspezifischen Brandschutzkonzepten der Windenergieanlagen des Herstellers ENERCON

**In Bezug auf die Brandlasten aufgrund gesetzlicher Anpassungen
beim Einsatz von fluorierten Gasen in Schaltanlagen.**

**Diese Ergänzung gilt für alle anlagenspezifischen
Brandschutzkonzepte mit Datum vor dem 11.02.2025.**

Auftraggeber: WRD GmbH
Borsigstr. 26
26607 Aurich

INHALTSÜBERSICHT

Seite

1	Einleitung	3
1.1	Auftrag.....	3
1.2	Verwendete Unterlagen.....	4
2	Stellungnahme	5
2.1	Grundlage.....	5
2.1.1	Schutzziele	5
2.2	Konstruktion, Brandlast und Brandentstehung	6
2.3	Auswirkung des SF ₆ -Verbots bei Mittelspannungsschaltanlagen	6
3	Zusammenfassung	8

1 Einleitung

1.1 Auftrag

Das Brandschutzbüro Monika Tegtmeier wurde beauftragt eine ergänzende Stellungnahme zu den anlagenspezifischen Brandschutzkonzepten aller ENERCON Windenergieanlagen (WEA) zu erstellen, die vom Bearbeitungsstand ein Datum vor dem 07.02.2025 aufweisen.

Für die Windenergieanlagen (WEA) der Typen ENERCON liegt jeweils ein allgemeines auf den WEA-Typ ausgelegtes anlagenspezifisches Brandschutzkonzept (BSK) vor. In diesen wird auf den baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutz eingegangen. Dabei wird beschrieben welche Maßnahmen in den jeweiligen Bereichen standardmäßig durchgeführt werden und die rechtlichen Anforderungen somit eingehalten werden. Hierzu gehört unter anderem die Nutzung von SF₆-isolierten Schaltanlagen, da diese eine kompakte Bauform im Zusammenhang mit einem nichtbrennbaren Isoliermedium (SF₆) bieten. Dies ist standardmäßig in den anlagenspezifischen Brandschutzkonzepten für Enercon Windenergieanlagen beschrieben.

Die Nutzung solcher Schaltanlagen ist jedoch mit Inkrafttreten der EU-Verordnung 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates (vom 7. Februar 2024) in bestimmten Fällen (Mittelspannungsanlagen unter 24kV) ab dem 01.01.2026 unzulässig.

Diese ergänzende Stellungnahme wird somit erforderlich, da die Brandschutzkonzepte der jeweiligen Windenergieanlagentypen nur bei technischen oder baulichen Änderungen aufgrund von Neuentwicklungen vollständig überarbeitet werden. Es besteht somit die Möglichkeit, dass bestimmte WEA-Typen auch nach dem 01.01.2026 noch keine „Typenpflege“ erhalten haben und trotz des Verbotes im Brandschutzkonzept weiterhin eine SF₆-gasisolierte Schaltanlage beschrieben ist.

1.2 Verwendete Unterlagen

Zur Erstellung dieser Stellungnahme standen folgende Planungs-/ Unterlagen zur Verfügung:

Unterlagen	Nummer	Ersteller	Datum
Brandschutzkonzepte	alle aktuellen Brandschutzkonzepte für Windenergieanlagen des Herstellers ENERCON	Brandschutzbüro Monika Tegtmeier	diverse

Tabelle 1: Unterlagen

2 Stellungnahme

2.1 Grundlage

Ein Brandschutzkonzept ist eine zielorientierte Gesamtbewertung des baulichen und abwehrenden Brandschutzes bei Gebäuden besonderer Art oder Nutzung. Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird. Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen berücksichtigen die Anforderungen für dieses Objekt.

Das Brandschutzkonzept beinhaltet die Einzelmaßnahmen aus

- vorbeugendem Brandschutz
- organisatorischem (betrieblichem) Brandschutz und
- abwehrendem Brandschutz.

Unter Berücksichtigung

- der Nutzung
- des Brandrisikos und
- des zu erwartenden Schadenausmaßes

werden im Brandschutzkonzept die Einzelkomponenten und ihre Verknüpfung im Hinblick auf die Schutzziele beschrieben.

2.1.1 Schutzziele

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind (§14 MBO).

2.2 Konstruktion, Brandlast und Brandentstehung

Zur Erfüllung der Bauordnungsrechtlichen Schutzziele werden die Maßnahmen zur Erfüllung der entsprechenden Anforderungen im Brandschutzkonzept beschrieben. Die Maßnahmen beziehen sich dabei auf die Verwendung von möglichst nichtbrennbaren Baustoffen in so vielen Bereich, wie es möglich ist oder anlagentechnische Komponenten, die eine Brandentstehungswahrscheinlichkeit verringern sollen oder eine Brandentstehung möglichst früh detektieren sollen.

Aufgrund der besonderen Konstruktionsart und der Anlagenüberwachung der Windenergieanlagen der Firma ENERCON besteht grundsätzlich keine erhöhte Brandgefährdung.

Dies wird durch hauptsächlich nichtbrennbare Materialien und Baustoffe bei der Konstruktion der Windenergieanlagen des Herstellers erreicht und ist auf das getriebelelose Antriebssystem, bei dem Rotornabe und Ringgenerator ohne Getriebe als feste Einheit direkt miteinander verbunden sind, zurückzuführen. Wodurch das Getriebe und Getriebeöl konstruktionsbedingt fehlen und die Brandentstehungswahrscheinlichkeit somit wesentlich verringert ist.

Aus diesem Grund wird zudem auf Mittelspannungsschaltanlagen in kompakter Bauform zurückgegriffen, deren Isolation zur Unterbindung von Lichtbögen mit Hilfe des SF₆-Isoliergases realisiert wird und nicht mit Hilfe von Isolierölen oder anderen brennbaren Stoffen, wie es bei Schaltanlagen in kompakter Bauform oftmals der Fall ist. Die Schaltanlage kann durch diese Spezifikation als Brandlast unberücksichtigt bleiben.

2.3 Auswirkung des SF₆-Verbots bei Mittelspannungsschaltanlagen

Aufgrund der wesentlich höheren Klimaschädlichkeit von SF₆ im Verhältnis zu CO₂ verzichten bereits diverse Hersteller grundsätzlich auf die Verwendung von SF₆ in Ihren Anlagen.

Zusätzlich ist zu diesem dem Thema eine europäische Verordnung verabschiedet worden, in der folgendes verordnet wurde:

Durch die Verordnung 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Februar 2024 über fluoridierte Treibhausgase ist die Inbetriebnahme von SF₆-Schaltanlagen mit folgenden Bemessungsspannen verboten:

≤ 24kV: ab 01.01.2026

>24kV ≤ 52kV: ab 01.01.2030

Bis zum Inkrafttreten des Verbots ist die Inbetriebnahme von SF₆–Schaltanlagen noch gestattet und bleibt weiterhin als Standard definiert. Mit Inkrafttreten des Verbots wird die SF₆–freie Schaltanlage als Standard definiert.

Für Schaltanlagen in kompakter Bauform sind aus diesem Grund mittlerweile immer mehr Alternativen erforscht worden, sodass es eine Lösung gibt bei der ein sogenanntes „Clean-Air“-Gasgemisch in Verbindung mit einer Vakuumröhre eine gleichwertige Isolation bei diesen Spannungsbereichen erreicht.

Durch diese Art von Schaltanlagen kann weiterhin eine Schaltanlage Verwendung finden, die als Brandlast unberücksichtigt bleiben kann, wie es aktuell bei SF₆-gasisolierten Schaltanlagen der Fall ist.

Somit entsteht durch die Schaltanlage keine erhöhte Brandlast oder Brandentstehungswahrscheinlichkeit. Solche entsprechenden Schaltanlagen werden von ENERCON für die WEA ab den oben genannten Zeitpunkten in Abhängigkeit der erforderlichen Mittelspannungen verwendet.

Die Kernaussage des Kapitels 2.5 zur Risikoanalyse aus den anlagenspezifischen Brandschutzkonzepten für die Windenergieanlagen des Herstellers ENRCON in Bezug auf Brandereignisse hat somit weiterhin Bestand, sodass es durch die Verwendung dieser neuen Schaltanlagen zu keiner Erhöhung der Brandlast oder des Brandentstehungsrisikos kommt.

3 Zusammenfassung

Durch die geänderten rechtlichen Rahmenbedingungen für Mittelspannungsschaltanlagen ab dem 01.01.2026 und der damit verbundenen technologischen Veränderungen wird das aktuelle bei den Windenergieanlagen des Herstellers ENERCON bestehende Brandgefährdungspotenzial, wie es unter Punkt 2.5 „Risikoanalyse“ der anlagenspezifischen Brandschutzkonzepte beschreiben ist, nicht verändert.

Die anlagenspezifischen Brandschutzkonzepte, denen diese Ergänzung beigelegt wird, behalten im allgemeinen Umfang und in allen weiteren Punkten ihre Gültigkeit.

Vorstehende Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik ohne Ansehen der Person des Auftraggebers angefertigt.

Aufgestellt

Sandkrug, den 13.02.2025



Dipl.-Ing. Monika Tegmeier
ö.b.u.v. Sachverständige für den
vorbeugenden baulichen Brandschutz
Prüferin für den Brandschutz (EBA)
Brandamtfrau a.D.