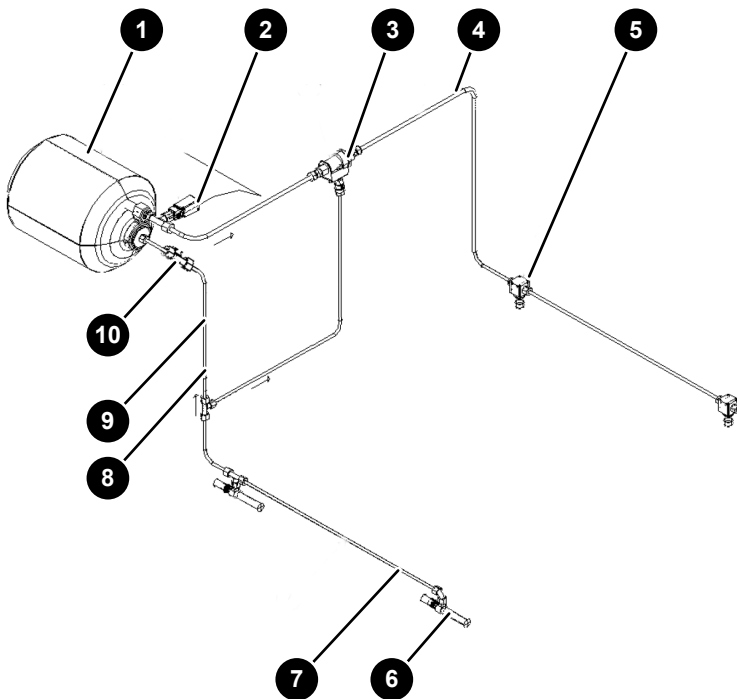


Für das Maschinenhaus, das E-Modul im Turmfuß und den Transformator im Turmfuß oder im Maschinenhaus sind, je nach Windenergieanlagentyp, optional automatische Löschsysteeme verfügbar.

Die automatischen Löschsysteeme dienen dem Schutz der Windenergieanlage und der Standortumgebung. Durch den Einsatz der automatischen Löschsysteeme kann die Ausdehnung eines Feuers verhindert werden, indem entstehende Brände umgehend am Brandherd gelöscht werden. Das Ausmaß von Schäden an der Windenergieanlage und der Umwelt wird so minimiert.

### Aufbau

Die automatischen Löschsysteeme im Maschinenhaus und im E-Modul funktionieren unabhängig voneinander und sind nicht miteinander verbunden. Der sich im Turmfuß oder im Maschinenhaus befindliche Transformator ist bei Vorhandensein eines Löschsysteems in dieses integriert oder wird über ein eigenständiges Löschsysteem gelöscht. Die Systeme sind prinzipiell identisch aufgebaut. Die Komponenten der automatischen Löschsysteeme werden von einem zertifizierten Zulieferer bezogen und individuell an die Windenergieanlage angepasst.



**Abb. 1: Automatisches Löschsysteem (schematische Darstellung eines Löschbereichs)**

1	Löschmittelbehälter mit integrierter Steuerung	2	Druckschalter
3	Bereichsventil	4	Löschleitung
5	Feinsprühdüse	6	Branderkennungselement
7	Steuerleitung	8	Druckschalter (nicht abgebildet)
9	Absperrventil (nicht abgebildet)	10	Booster mit integrierter Zeitverzögerung

### Funktionsweise

In den Bereichen, in denen von einer erhöhten Brandgefahr ausgegangen werden kann, sind Branderkennungselemente und Feinsprühdüsen eingebaut, die über Steuer- und Löschleitungen mit einem Löschmittelbehälter verbunden sind.

In den Branderkennungselementen befinden sich wärmeempfindliche Ampullen, die beim Überschreiten einer festgelegten Temperatur (30 Kelvin über Betriebstemperatur) auslösen.

Das Auslösen eines Branderkennungselements bewirkt einen Druckanstieg in der Steuerleitung. Durch den Druckanstieg werden zeitgleich der Druckschalter in der Steuerleitung betätigt, ein Booster aktiviert und ein Bereichsventil geöffnet.

Die Druckschalter sind die Schnittstelle zwischen dem (mechanisch-pneumatischem) Löschsyste m und der (elektrischen) Steuerung der Windenergieanlage. Die Druckschalter bewirken eine Trennung des gesamten Leistungsstrangs der Windenergieanlage vom Netz und ein Anhalten der Windenergieanlage. Die Windenergieanlage sendet eine Statusmeldung an den ENERCON Service.

Der aktivierte Booster erhöht nach 6 bis 10 Sekunden den Druck in der Steuerleitung. Durch den erhöhten Druck löst innerhalb des Löschmittelbehälters eine Treibgaspatrone aus. Das freigesetzte Treibgas presst das Löschmittel in die Löschleitung.

Das geöffnete Bereichsventil leitet das Löschmittel durch die Löschleitung zu den Feinsprühdüsen, wo es als feiner Nebel auf den Brandherd gegeben wird. Andere Bereichsventile bleiben geschlossen, sodass das Löschmittel nur in den betroffenen Bereich (bzw. in die betroffene Baugruppe) geleitet wird.

Der ENERCON Service prüft nach empfangener Statusmeldung umgehend die Plausibilität eines Brands anhand weiterer Sensorik (Temperatursensoren, Rauchschalter) und entsendet ein Serviceteam zwecks erster Überprüfung zur Windenergieanlage. Sofern ein Brand festgestellt wird, alarmiert der ENERCON Service die Feuerwehr, welche vor Ort über weitere Maßnahmen entscheidet. Der ENERCON Service ist täglich 24 Stunden erreichbar.

Die in der Windenergieanlage installierten Rauchschalter sind nicht Teil der automatischen Löschsyste me. Die Rauchschalter werden nicht als Auslöseelemente für die automatischen Löschsyste me verwendet, da sie den genauen Brandort nicht erkennen können und Fehlauflösungen der Rauchschalter nicht unüblich sind.

### **Weitere Eigenschaften**

Das eingesetzte Löschmittel ist geeignet zum Löschen von Bränden der Brandklassen A und B und bietet eine gute Oberflächenbenetzung und -imprägnierung fester Stoffe. Es ist biologisch abbaubar und entspricht der Wassergefährdungsklasse 1.

Die Funktionstüchtigkeit der automatischen Löschsyste me ist in einem Temperaturbereich von -30 °C bis +75 °C gewährleistet.

Im Bereitschaftszustand sind die Löschsyste me drucklos und benötigen keine Fremdenergie. Zudem sind die Löschsyste me unempfindlich gegenüber Stößen, Vibrationen, Erschütterung, Verschmutzung sowie elektromagnetischen Auswirkungen.

Die Löschsyste me können während der Produktion eingebaut oder nachgerüstet werden. Die benötigte Zeit für die Montage richtet sich nach dem Umfang der durchzuführenden Arbeiten, wobei eine Nachrüstung zeitintensiver ist als die Montage während der Produktion.

Um auch nach langem Bereitschaftszustand schlagartig die volle Löschwirkung entfalten zu können, werden die Löschsyste me jährlich von geschultem Personal gewartet.

Bei bestimmten Wartungstätigkeiten in der Windenergieanlage müssen die Löschsyste me deaktiviert werden. Zu diesem Zweck ist vor dem Booster ein handbetätigtes Absperrventil (Wartungschalter) eingebaut. Die Absperrventile werden durch die Steuerung der Windenergieanlage überwacht. Sollte ein Absperrventil außerhalb der Wartung geschlossen sein, hält die Windenergieanlage an. Dadurch wird ein Automatikbetrieb der Windenergieanlage bei deaktivierten Löschsyste men verhindert.