

**Geschäftsstelle:** Telefon (040) 632 00 90  
Fax (040) 632 00 928  
E-Mail [info@kreuzer-abteilung.org](mailto:info@kreuzer-abteilung.org)  
Gründungsstraße 18  
D-22309 Hamburg



**KREUZER-ABTEILUNG**  
DES DEUTSCHEN SEGLER-VERBANDES E. V.

Sie haben den KA-FAX-SERVICE 040 - 63 27 38 73 unter der Endnummer 5525 angewählt bzw. das entsprechende Dokument unserer Web-Page [www.kreuzer-abteilung.org](http://www.kreuzer-abteilung.org)

## Brandschutz und Brandabwehr auf Yachten

© 2010 Kreuzer-Abteilung des Deutschen Segler-Verbandes

Aktualisierung: 6. Mai 2010

### 1. Einleitung

Diese Informationen wenden sich sowohl an Eigentümer von Yachten als auch an diejenigen Wassersportler, die ein neues Boot erwerben wollen, sei es durch Kauf oder durch Selbstbau.

Die Tatsache, dass fast jede Sicherheitsmaßnahme an Bord von Sportbooten die Baukosten in die Höhe treibt, bewegt leider viele Werften aus Wettbewerbsgründen dazu, den Faktor „Sicherheit“ nicht oder in nur geringem Maße zu berücksichtigen. So ist häufig auch die Brandsicherheit ein Stiefkind der Bauausführung geblieben. Der Skipper sollte also bereits vor dem Kauf eines Bootes auch auf konstruktiv vorzusehende Sicherheitsmaßnahmen achten. Verantwortungsbewusste Werften halten sich an Klassifikations- und Bauvorschriften anerkannter Klassifikationsgesellschaften, die den Stand der Technik darstellen.

Die folgenden Ausführungen umreißen sowohl bauliche als auch betriebliche Brandschutzmaßnahmen. Während erstere im allgemeinen in die Verantwortung der Werften bzw. Selbstbauer fallen, so obliegt dem Skipper die Wahrnehmung des betrieblichen Brandschutzes. Dazu gehört zunächst, dass er das Boot - als passive Brandschutzmaßnahme -ständig sicherheitstechnisch betriebsklar hält. Sollte es dennoch zu einem Brand an Bord kommen, so hat er die Maßnahmen zur Brandabwehr durchzuführen. Naturgemäß kann hier nur wegen der üblichen, beschränkten Feuerlöschrüstung die Abwehr von Entstehungsbränden behandelt werden.

### 2. Technische Grundlagen

Brennbare Stoffe - wie z. B. Holz, Papier, Kunststoffe, Textilien sowie Benzin, Dieselöl, Schmieröl, Reinigungsmittel und Lacke benötigen zum Brennen folgende Voraussetzungen:

- die notwendige Zündtemperatur
- Sauerstoff,
- das notwendige Mengenverhältnis zwischen brennbarem Stoff und Sauerstoff.

Brennbare Stoffe können entweder durch offenes Feuer, Flammen, Funken, heiße Gegenstände, z. B. Abgasleistungen, oder durch Selbstentzündung, z. B. ölige Putzlappen, infolge Wärmestau in Brand geraten.

Jede Form der Brandabwehr muss die oben genannten Brandkriterien einzeln - oder besser noch alle gleichzeitig -angehen:

Zu a):  
die Verbrennungstemperatur wird durch Kühlung - in der Regel Wasser, Kohlensäure - Schnee sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt - herabgesetzt.

Zu b):  
der (Luft-) Sauerstoff wird durch Abdecken, d. h. Ersticken am weiteren Zutritt gehindert (Löschpulver, Löschschaum).

Zu c):  
das Mengenverhältnis der an der Verbrennung beteiligten Stoffe wird durch reaktionshemmende Stoffe, z. B. Löschpulver, gestört.

*Halone sind wegen ihrer umweltschädlichen Wirkung*

*- Fluor- Chlor-Kohlen-Wasserstoffe (FCKW) - seit dem 1. Januar 1994 als Löschmittel verboten. Noch an Bord vorhandene Halon-Löschmittel müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, z. B. über den Löschgeräte-Handel.*

*Eine vergleichbare Wirkung haben Halon-Ersatzlöschmittel für die Brandklassen B und C.*

Die Anwendung eines bestimmten Löschverfahrens richtet sich nach der Wirksamkeit des Löschmittels und ist abhängig von der Art des brennenden Stoffes.

Das Löschverfahren „Ersticken“ ist allein nur dann besonders wirkungsvoll, wenn durch die Veränderung des Mengenverhältnisses die chemische Reaktion zusammenbricht. Dies ist der Fall bei Flammenbränden. Ein Glutbrand kann dagegen kaum durch Ersticken gelöscht werden, da die

Wärmeenergie der Glut zu groß ist. Der Brand würde durch erneutes Hinzutreten von Sauerstoff wieder aufflammen. Glutbrände müssen daher durch Abkühlen gelöscht werden. Die Unterschiede zeigen sich in der folgenden Systematik der Brandklassen.

### Brandklassen nach DIN EN 2(3)

Arten von Feuerlöschern	A Feste, glutbildende Stoffe	B Flüssige oder flüsig werdende Stoffe	C Gasförmige Stoffe, auch unter Druck
ABC-Löschpulver	X	X	X
BC-Löschpulver	O	X	X
Kohlendioxid-Löschpulver *)	O	X	O
Wasserlöscher (auch mit Zusätzen)	X	O	O
Wasserlöscher mit Zusätzen	X	X	O
Schaumlöschpulver	X	X	O
Halon-Ersatzlöscher*)	O	X	X

Legende: X = geeignet O = nicht geeignet

\*) = nur als Löschmittel in fest installierten Anlagen für von Wohnbereichen getrennten Räumen (z. B. Motorräumen) zu verwenden.

Zur Vollständigkeit sei noch die Brandklasse **D** erwähnt, die sich auf „brennbare Metalle“ bezieht, die aber - wegen der hier betrachteten Entstehungs-Brandabwehr- nicht von Bedeutung ist.

Für den praktischen Einsatz an Bord wird also - neben Wasser- nur ein ABC-Pulverlöscher sowie ein Schaumlöschpulver von Interesse sein.

### Eigenschaften der Löschmittel

#### Wasser

Hohe Wärmeenergieaufnahme (beim Verdampfen) und an Bord immer ausreichend und in unmittelbarer Nähe verfügbar.

Nachteilig sind Löschwasserschäden, insbesondere an der elektrischen Bordanlage, zuweilen auch Stabilitätsverluste (Schwimmlage), elektrisch leitend.

Pulverlöscher haben gegenüber Gasfeuerlöschern (siehe Kohlendioxid) den Vorteil, dass sie, weil weittragender, einen größeren Sicherheitsabstand zum Brandherd zulassen - sofern auf einem

Sportboot aufgrund der räumlichen Situation möglich.

Nie als Löschmittel bei Fettbränden anwenden (z. B. brennender Pommes-frites-Topf), da Fett-Explosionsgefahr besteht!

Wasser kann auch einen abgegrenzten Flüssigkeits-Flächenbrand (z. B. Bilgenbrand) durch Unterwandern des Brandes anheben und ausweiten!

#### Schaum

Wasser-Luft-Gemisch mit chemischen Beimischungen, je Zusatz verschieden leicht und zäh. Wirkt vorwiegend erstickend. Leichte Schäume können nicht weittragend verspritzt werden. Eine wirksame Schaumdecke muss mindestens 15 cm dick sein. Das Löschmittel ist elektrisch leitend.

#### Pulver

Mit Kohlendioxid als Treibgas. Wirkt außerordentlich reaktionshemmend und erstickend. Reizt die Schleimhäute, jedoch nicht gesundheitsschädlich. Elektrisch nicht leitend.

Muss jedoch wegen korrosiv wirkender Bestandteile nach der Löschaktion von korrosionsanfälligen Teilen entfernt werden.

Gut anwendbar bei Bränden in der E-Anlage. Das Löschmittel ist hier gefahrlos bei Bordnetz-Spannungen bis 48 V einsetzbar. Bei höheren Spannungen wie z. B. 220 V (Landanschluss) muss das Löschgerät einen Mindestabstand von 1 m von spannungsführenden Teilen haben.

Pulverlöscher haben gegenüber Gasfeuerlöschern (siehe Kohlendioxid) den Vorteil, dass sie, weil weittragender, einen größeren Sicherheitsabstand zum Brandherd zulassen - sofern auf einem Sportboot aufgrund der räumlichen Situation möglich.

#### Kohlensäure (Kohlendioxid)

Austritt aus dem Löschgerät als Gas, Nebel oder Schnee. Hat als Schnee stark abkühlende, als Gas erstickende Wirkung. In stärkerer Konzentration ist das Löschmittel gesundheitsschädlich, daher Anwendung vorzugsweise automatisch für Brände in abgeschlossenen Räumen (z. B. Motorraum). Keine korrosive Nebenwirkung, elektrisch nicht leitend. Bei Leichtmetallbränden nicht anwenden!

#### Halon-Ersatzlöschmittel

Austritt aus dem Löschgerät als Gas. Hat stark abkühlende Wirkung. Anwendung vorzugsweise in abgeschlossenen Räumen (z. B. Motorraum). Rückstandsfrei, nicht gesundheitsschädlich, elektrisch nicht leitend.

*Bei jedem Brand ist immer mit relativ schnell eintretenden, Atem-Sauerstoffmangel und starkem Anfall an Rauch- und Atemgiften sowie mit großer Hitzeentwicklung zu rechnen.*

### 3. Feuerlöschgeräte und -anlagen

#### Warngeräte

Frühwarngeräte, Wärmemelder und Flammenmelder werden fest installiert.

#### Tragbare Feuerlöschgeräte

Arten siehe „Brandklassen-Systematik“.

Zu Anzahl und Größe (Füllmenge) verweisen wir auch auf bestehende nationale und internationale Richtlinien (siehe Abschnitt 4.).

Grundsätzlich ist zu beachten, dass sich besonders Gaslöscher im Einsatz sehr schnell verbrauchen. Die Füllmenge sollte daher immer größer als 2 kg sein!

#### Fest installierte Feuerlöschanlagen

Meist auch kombiniert mit Warngeräten, welche neben einer akustischen/optischen Warnung auch automatisch den Löschvorgang einleiten können.

Anwendung vorwiegend in geschlossenen Motorenräumen.

Hier Brandschutz-Vorschriften und Richtlinien beachten (siehe Abschnitt 4.).

#### Hilfsmittel für die Brandbekämpfung

Mindestens 2 Schlagpützen, Axt, Brechstange, nasse Tücher/Decken (keine Kunstfaserdecken!), Schutzhandschuhe, Taschenlampe.

### 4. Bauliche Brandschutzmaßnahmen

Brandschutz-Vorschriften und Richtlinien:

#### a) Germanischer Lloyd

„Klassifikations- und Bauvorschriften“ Abschnitt I - Schiffstechnik/Teil 3 - Wassersportfahrzeuge/Kapitel 5

#### b) ICOMIA-Standard

Nr. 20.6. Blitzschutz  
Nr. 22 Koch- und Heizeinrichtungen  
Nr. 23 Brandschutz

#### c) Kreuzer-Abteilung des DSV

„Blitzschutz für Wassersportfahrzeuge“

#### d) Kreuzer-Abteilung des DSV

„Flüssiggasanlagen auf Sportbooten“

#### e) Kreuzer-Abteilung des DSV

„Sicherheitsrichtlinien für die Ausrüstung und Sicherheit von Segelyachten/Mehrrumpfbooten“

f) Kleine Wasserfahrzeuge; Brandschutz; Teil 1: Wasserfahrzeuge mit einer Rumpflänge bis 15 m  
Deutsche Fassung EN ISO 9094-1:2003

### 5. Betriebliche Brandschutzmaßnahmen

- Grundsätzlich müssen alle Feuerlöschgeräte betriebsklar sein.
- Wartungsintervall des Herstellers beachten!
- Pulverlöscher sollten bei einer Schiffsgröße ab 8 m LüA eine Mindestfüllmenge von 6 kg haben.
- Als Einsatzdaten werden für Pulverlöscher folgende Richtwerte genannt:

#### ABC-Pulverlöscher

- 2 kg Spritzdauer ca. 10 Sekunden, Spritzweite ca. 4 m.
- 6 kg Spritzdauer ca. 16 bis 20 Sekunden, Spritzweite ca. 5 m
- 12 kg Spritzdauer ca. 20 bis 22 Sekunden, Spritzweite ca. 7 m.

Zur räumlichen Anordnung von Pulverlöschern auf mittleren Yachten (8 bis 12 m LüA) wird empfohlen:

- Niedergang/Motorraum
- Pantry

Ein Feuerlöscher sollte vom Cockpit aus erreichbar sein!

### Yachten im Wasser

#### Verhalten

- Einweisung in Brandabwehrmaßnahmen für die gesamte Besatzung.
- Bedienungsanweisung für jeden an Bord befindlichen Feuerlöscher sowie Hinweise auf kritische Brandentstehungsorte.
- Anbringungsstellen der Feuerlöschgeräte einschließlich Schlagpützen, Fluchtwege und deren Klarhaltung.
- Rauchverbote bei bestimmten Handlungen (z. B. beim Betanken).
- Verhaltensmaßregeln für Raucher
  - Nicht in der Koje rauchen!
  - Brennende Zigaretten sowie abgebrannte Streichhölzer gehören in nicht brennbare Aschenbecher/Behälter!
  - Kippen nicht achtlos über Bord werfen, da sie durch Wind unbeobachtet ins Bootsinnere getragen werden können!
- Lagerung kritischer Stoffe (Signalmittel, Kanister mit brennbaren Flüssigkeiten, Gasflaschen, Putzlappen etc.).
- Einweisung in den Gebrauch von Notsignalen einschließlich Seenot- und Sicherheitsfunkverkehr.

## E-Anlage

- Klarhalten der E-Anlage, wie Blitzschutz-Erdung (einschließlich der Sende- und Empfangsantennen und Potentialleitungen).
- Ordnungsgemäße Absicherung aller Stromkreise (Stand der Technik sind Sicherungsautomaten).
- Batteriepflege (Verhinderung von Batteriekurzschlüssen).
- Saubere Kabel- und Leitungsführung.
- Kontrolle der elektrischen Klemmverbindungen auf Wackelkontakte oder Korrosion.
- Elektrische Verbraucher nur mit VDE/GS-Siegel und in Zukunft auch mit dem Europa-Konformitätszeichen CE. Leicht entzündbare Stoffe sind von eingeschalteten Glühlampen fernzuhalten.

## Kochen /Heizen

- Wartung und Bedienung der Koch- und Heizgeräte gemäß Herstellerangaben.
- Regelmäßige Kontrolle auf Dichtigkeit der Gas- und Brennstoffbehälter, einschließlich deren Leitungen und Absperrvorrichtungen.
- Ventile nach Gebrauch schließen!

## Motorenanlage

- Sauberkeit.
- Motorenraumbelüftung je nach Anlagenart entsprechend Betriebsanweisung bedienen.
- Temperaturüberwachung für Schmieröl, Kühlwasser, Abgasaustritt beobachten.
- Regelmäßige Kontrolle auf Brennstoff- und Öl-Leckagen.
- Klarhalten der Betankungseinrichtungen - insbesondere bei Vergasermotoranlagen.
- Transportable Tanks und Aggregate - auch Petroleumlampen - nicht im Bootsinnern befüllen.

## Yachten an Land im Winterlager

Erfahrungen haben gezeigt, dass ein Boot auf dem (Winter-) Landliegeplatz keinem geringeren Brandrisiko ausgesetzt ist als im Wasser. Oft ist das Gegenteil der Fall: fehlende Beaufsichtigung. Durchführung von Reparaturarbeiten (Schweißen, Löten, Flexen), längere Wege zu Feuerlöschan schlüssen, Nachbarschaft zu möglichen potentiellen Brandherden (Holzhallen) und massierte Lagerung feuergefährlicher Stoffe - wie z. B. Brennstofftanks, Farben oder Verdünnungsmittel. Organisierte Winterlagergemeinschaften geben des-

halb auch auf die örtlichen Gegebenheiten zugeschnittene, die Brandsicherheit betreffende Lager- bzw. Hallenordnungen heraus, an die sich, jeder Bootseigner zu halten hat. Außerdem ist man gut beraten, auch die entsprechenden Hinweise und mögliche Haftungsausschlüsse der Versicherungsgesellschaft in der eigenen Versicherungspolice zu beachten.

## Allgemein gelten für an Land lagernde Wassersportfahrzeuge folgende Brandverhütungsmaßnahmen

- Feuergefährliche Betriebsstoffe - wenn irgend möglich - von Bord entfernen:
- z. B. Gasflaschen sowie Petroleum-/Spirituskanister, Brennstoff-Reservekanister, ölhaltige Putzlappen, Signalmunition.
- Festeingebaute Brennstofftanks entweder ganz voll oder ganz leer entfernen.
- Reparaturarbeiten, welche mit offenem Feuer oder Hitze verbunden sind (Schweißen, Flexen, Farbabbrennen usw.) sind bei der Winterlagerverwaltung anzumelden und nach Beendigung wieder abzumelden. Vorher intensives Absuchen nach möglichen Brandnestern.
- Elektrische Verbraucher dürfen nur beaufsichtigt eingeschaltet bzw. angeschlossen bleiben (E-Heizung, Akku-Ladegerät, Beleuchtung, Handlampen, Handscheinwerfer, Elektrowerkzeuge).
- Die Bord-Feuerlöschgeräte sollten an einer Leine von Deck des aufgeslippten Bootes so weit abgefiert werden, dass sie im Notfall vorn Boden aus zugänglich sind.
- Staubschutzplanen aus schwer entflammaren Stoffen verwenden.
- Information über Art Und örtliche Lage der lagerbezogenen Feuerlöschrichtungen beachten; Kenntnis der nächsten Alarmierungsmöglichkeit der Feuerwehr sicherstellen!

## 6. Brandabwehrtaktik - Verhalten beim Brand

Oberstes Gebot: Erst beobachten, dann überlegen und handeln!

*Nur schnellstes Handeln hat Aussicht auf Löscherfolg, da auf Sportbooten mit Bordmitteln nur Entstehungsbrände wirksam bekämpft werden können.*

- Ruhe bewahren - Alarm geben.
- Fahrt auf Null, Beidrehen, Motor abstellen.
- Gas- und Brennstoffleitungen absperren.

- Brandstelle lokalisieren.
- Luftzutritt unterbrechen (Schotten, Luftkanäle).
- Persönliche Schutzausrüstung - wie Overall, Schutzhandschuhe, Augenschutz einsetzen.
- Löschgerät sofort und gezielt einsetzen, Spritzreichweiten der einzelnen Löschertypen dabei beachten, Löschmittel in gebückter Haltung von unten in die Reaktionszone einbringen; keine einzelnen Löschstöße, sondern Dauerlöschung. Löschkette mit Schlagpützen bilden.
- Gegebenenfalls brennende Gegenstände über Bord werfen.
- Dem sich infolge Rauchentwicklung schnell einstellenden Hustenreiz durch Anhalten des Atems begegnen. Bei starker Rauchentwicklung sollte das Löschpersonal - wenn möglich - nach kurzer Zeit ausgewechselt werden.
- GFK-Brände sind besonders kritisch. Die hier entstehenden Brandgase sind hochgiftig und verursachen schon nach einigen Sekunden Ohnmacht!
- Sollten Kunststoff-Brandgase eingeatmet worden sein, ist in jedem Fall möglichst schnell ein Arzt aufzusuchen, da eine lebensgefährliche Verätzung von Lungenbläschen zu erwarten ist!
- Stichflammenbildung beim Öffnen von brandbelegten Räumen beachten.
- Sind andere Menschen durch den Brand gefährdet?
- Wenn Brand nicht mit Bordmitteln zu löschen ist, sollte versucht werden, die Yacht aus dem Gefahrenbereich für Nachbarboote herauszubringen. Außenbereich des Brandherdes mit viel Wasser kühlen. Notrufe mit Positionsangabe absetzen und, wenn sinnvoll, optische Notsignale einsetzen.
- So lange wie möglich an Bord bleiben.
- Arztnotruf (UKW-MEDICO) bei Verbrennungen und Rauchvergiftungen (siehe hierzu auch „Sicherheitsrichtlinien der Kreuzer Abteilung“).
- Scheint der Brand gelöscht, Brandherd weiter beobachten, da die Gefahr des Wiederaufflammens nicht auszuschließen ist. Dieses gilt besonders nach anschließendem Durchlüften der Brandräume.
- Einsatzbereitschaft der Feuerlöschgeräte wieder herstellen. Nach Löschung des Feuers Entwarnung nicht vergessen.