



## Sind Saunabrände vermeidbar?

**Überblick:** Drei Großbrände in kommunalen Freizeitbädern in den letzten 12 Jahren waren Anlass, darüber nachzudenken, ob die vorhandenen Schutzmaßnahmen in Saunen ausreichend sind. Im Lauf der Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit verschiedenen Errichtern Lösungsmöglichkeiten im Bereich der Branderkennung und der Löschung gefunden. Entsprechende Musteranlagen arbeiten seit gut einem Jahr störungsfrei.

### Schlagworte:

- ▶ Freizeitbäder
- ▶ Sauna
- ▶ Brandschutzmaßnahmen
- ▶ Sprinkleranlage
- ▶ Rauchansaugsystem

### Einleitung

Seit 1988 gingen allein in Niedersachsen drei Hallenbäder in Flammen auf. Die Brandursachenermittlern jeweils in der Sauna lokalisiert. Wegen des hohen Zerstörungsgrades konnten weitergehende Eingrenzungen der Brandursachen nicht mehr vorgenommen werden. Der Schaden bei den betroffenen Bädern lag insgesamt bei ungefähr 60 Mio. DM (**Bild 1**).

### Beispielhaft sei der letzte Schaden geschildert:

Die Freizeiteinrichtung – bestehend aus Hallenbad, Freibad und Sauna – wurde Ende der siebziger Jahre eröffnet. Die Dachkonstruktion bestand aus einer Holzleimbinderkonstruktion, die von Stahlbetonstützen getragen wurde. Unterseitig war eine Holzverkleidung angebracht. Die

**Bild 1:** Brandschaden an einem Hallenbad



Wärmedämmung bestand aus schwerentflammbarem Polystyrol. Im Zuge von Dachsanierungsarbeiten wurde eine weitere Lage Polystyrol als Wärmedämmung aufgebracht, die einen brennbaren Wetterabschluss nach oben hin erhielt. Eines morgens, kurz bevor das Bad öffnen sollte und die Sauna nach einer Sichtkontrolle des Ofens vorgeheizt wurde, bemerkten Mitarbeiter des Bades Rauchschwaden im Saunabereich. Die Feuerwehr wurde alarmiert. Schon anwesende Besucher wurden aufgefordert, das Bad zu verlassen. Die zuständige Berufsfeuerwehr wurde alarmiert und war nach nur drei Minuten an der Einsatzstelle. Noch während der Erkundungsphase durch die eingesetzten Kräfte kam es zur Durchzündung im Bereich der Sauna. Der Brand breitete sich in den nächsten Stunden auf die gesamte brennbare Dachkonstruktion aus. Etwa eineinhalb Stunden nach Brandausbruch stürzte die Dachkonstruktion ein. Die mittlerweile 110 eingesetzten Feuerwehrleute konnten den Verlust des Gebäudes nicht mehr verhindern.

## Welche Gemeinsamkeiten zeigten alle drei Brände?

Ein Grund für den Totalverlust der Gebäude muss in der fehlenden Brandabschnittsbildung der Saunabereiche gesucht werden. Die schnelle Brandausbreitung wurde durch die Verwendung einer brennbaren Dämmung in Verbindung mit einer bituminösen Dampfsperre ermöglicht. Der in jeder Sauna vorhandene Temperatursicherheitsbegrenzer war entweder nicht wirksam oder hat erst nach Brandentstehung abgeschaltet.

In jeder Saunakabine befindet sich ein Temperatursicherheitsbegrenzer, der bei 140°C den Strom zur Heizung des Saunaofens abschaltet. Dabei zerstört sich dieser Schalter, das heißt, ein Ersatz dieses Begrenzere ist notwendig. Weitere technische Brandschutzmaßnahmen sind in der Regel nicht vorhanden bzw. vorgeschrieben, wenn man von den Bauvorschriften der Öfen, Einbauvorschriften und den VDE-Vorschriften einmal absieht.

In Katalogen von Saunaherstellern findet sich gelegentlich der Hinweis auf eine Sicherheitskontaktschaltung als Brandschutzmaßnahme. Diese Sicherheitskontaktschaltung besteht aus einem Drahtgitter, das in einem Abstand von ca. 15 cm über dem Saunaofen angebracht und von Mikroschaltern überwacht wird. Werden Gegenstände auf dem Gitter abgelegt oder wird das Gitter entfernt, schaltet der Saunaofen ab. Ferner findet sich in den meisten Saunakabinen ein Notschalter, der eine sofortige Abschaltung des Ofens bewirkt (**Grafik 1**).

Die organisatorischen Schutzmaßnahmen beziehen sich darauf, dass vor dem Einschalten des Saunaofens eine Sichtkontrolle des Ofens erfolgen soll. Angebrachte Schilder weisen darauf hin, dass der Ofen nicht mit Handtüchern oder Holzkeilen bzw. anderen brennbaren Stoffen abgedeckt werden darf.

Auf brennbare Essenzen als Zusatz zum Aufguss soll verzichtet werden. Um dies sicherzustellen, wird der Aufguss entweder durch das Personal vorgenommen oder es sind automatische Aufgussanlagen vorhanden. In einigen Bädern wird in der Benutzerordnung darauf hingewiesen, dass eigene Aufgussmittel nicht verwendet werden dürfen.

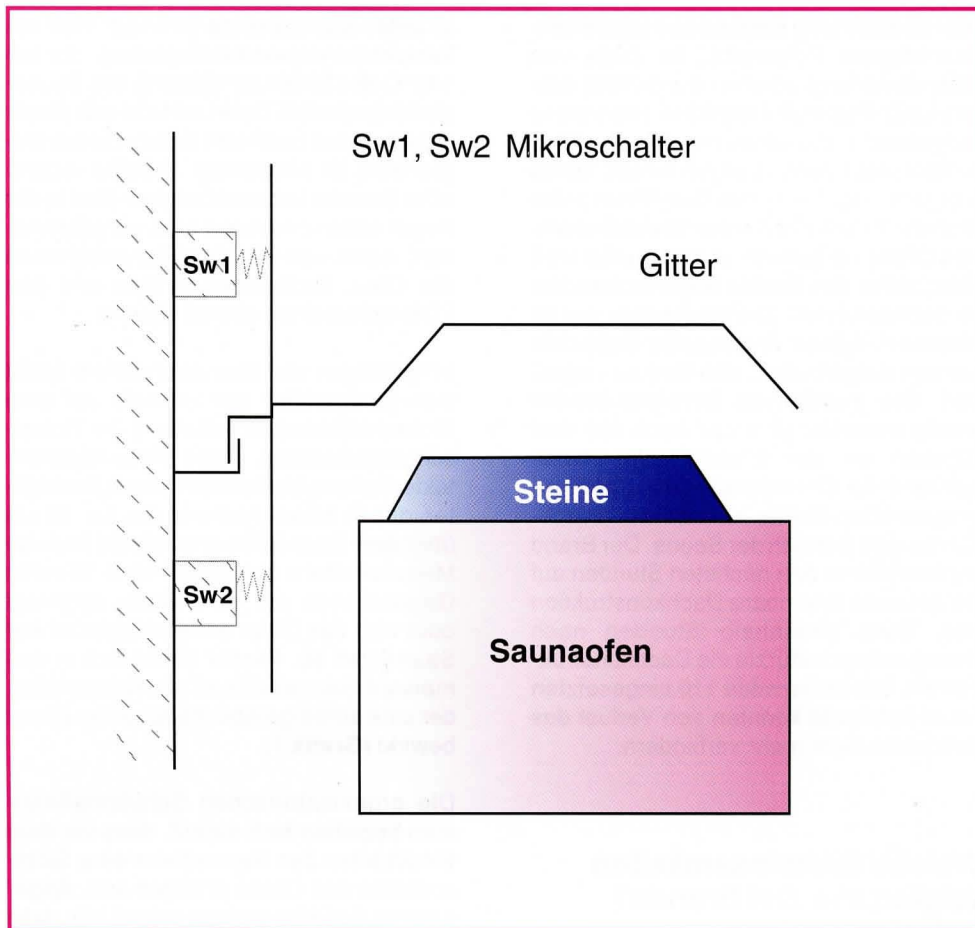
### Im Zuge der Untersuchungen fielen bei den drei Schäden folgende Punkte auf:

- ▶ Die Dachdämmung war brennbar (schwerentflammbares Polystyrol)
- ▶ Zwischen Saunakabine und Dach war keine Zwischendecke vorhanden, die eine Brandausbreitung ins Dach verhindert hätte
- ▶ Die Saunabereiche waren kein eigener Brandabschnitt
- ▶ In den Saunakabinen war jeweils der vorgeschriebene Temperatursicherheitsbegrenzer vorhanden
- ▶ Die Brandausbruchstellen befanden sich im Bereich der Saunakabine
- ▶ Der Brandausbruch fiel jeweils in die Zeit der Vorheizphase der Sauna
- ▶ Die Feuerwehren waren sehr schnell vor Ort

## Welche Schutzmaßnahmen sind in einer Sauna vorhanden?



**Grafik 1:**  
Prinzipskizze  
Sicherheits-  
kontaktschaltung



## Welche Schutzmaßnahmen wären vorstellbar?

Ganz allgemein lassen sich die Brandschutzmaßnahmen in bauliche, organisatorische und technische Brandschutzmaßnahmen unterteilen.

### Bauliche Brandschutzmaßnahmen

Die Bildung von Brandabschnitten wirkt einer weitläufigen Brandausbreitung vor. Voraussetzung ist eine konsequente brandschutztechnische Trennung durch feuerbeständige Wände bzw. Brandwände. Aus architektonischen Gründen sollte der gesamte Saunabereich, inklusive der Ruhe- und Umkleidebereiche, als ein Brandabschnitt ausgebildet werden.

Eine brennbare Dachdämmung in Verbindung mit einer bituminösen Dampfsperre hat sich in vielen Bereichen als nachteilig

erwiesen, nicht nur im Freizeitbadbereich, sondern auch in der Industrie. Aus diesem Grund sollte auf brennbare Stoffe im Dachaufbau verzichtet werden.

### Organisatorische Brandschutzmaßnahmen

Vor dem Einschalten einer Sauna muss kontrolliert werden, ob brennbare Gegenstände, z.B. Handtücher, Holzkeile oder Holzgitter auf dem Ofen abgelegt wurden. Anschließend kann der Ofen eingeschaltet werden. Eine „Fernsteuerung“ des Saunaofens, etwa vom Schwimmmeisterbüro aus, führte bereits mehrmals zu Brandschäden. Erst in jüngerer Vergangenheit ist ein derartiger Schaden bekannt geworden. In der Aufheizphase sollte die Saunakabine mehrmals kontrolliert werden.

Aus brandschutztechnischer Sicht sollten die Aufgüsse vom Personal vorgenommen werden. Auf automatische Aufgussanlagen sollte soweit wie möglich verzichtet

werden. In einem der oben angesprochenen Brandschäden kann die Aufgussanlage nicht ganz als Brandursache ausgeschlossen werden.

### Technische Brandschutzmaßnahmen

Verschiedene Anfragen bei Brandmeldeanlagenherstellern zeigten schnell, dass die vorhandenen Brandmelder für den Einsatz in Saunakabinen nicht geeignet sind. Thermomaximalmelder wirken wie der beschriebene Temperatursicherheitsbegrenzer. Bei Thermodifferentialmeldern kann es sein, dass das Anheizen der Saunakabine als Alarm gewertet wird. Gegenüber den normalen Thermomeldern wäre die Auslösetemperatur anzupassen. Ferner wäre der Melder den anderen Umgebungsbedingungen anzupassen.

Optische Rauchmelder und Ionisationsrauchmelder sind für die Umgebungsbedingungen (bis 110°C und 10% bis 20% rel. Luftfeuchtigkeit) nicht geeignet. Wenn diese Melder vor der Saunakabine angebracht werden, kann ein sicheres Auslösen der Rauchmelder nicht gewährleistet werden.

Auch neuere Brandmelder, die mit einer Trübung eines optischen Systems arbeiten, sind nach Herstellerangaben für diesen Einsatzzweck nicht geeignet. So entstand die Idee, ein Rauchansaugsystem in einer Saunakabine zu installieren, da diese Branderkennungssysteme auch in sehr schwierigen Einsatzbereichen sicher detektieren können.

Parallel dazu sollte eine Löschanlage konzipiert werden, die auch in diesem Einsatzfeld verwendet werden kann und nicht zu teuer ist. Beide Anlagen sollten sowohl für den Neubau von Saunakabinen geeignet sein als auch in vorhandene Saunen eingebaut werden können.

### Ein Rauchansaugsystem?



Rauchansaugsysteme können entfernt vom zu überwachenden Raum installiert werden. Ferner bieten sie die Möglichkeit eines Voralarms und können an schwierige Einsatzbedingungen angepasst werden (siehe rechts).

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wird über das Ansaugsystem im oberen und unteren Bereich der Sauna Luft angesaugt, die über eine Kühlstrecke so weit abgekühlt wird, dass die Lufttemperatur in der Messkammer des Rauchansaugsystems ausgewertet werden kann. Da bei dieser Abkühlung Wasser kondensiert, muss in das Ansaugsystem ein Wasserabscheider installiert werden. In dem Rauchansaugsystem erfolgt die Auswertung (**Bild 2**).

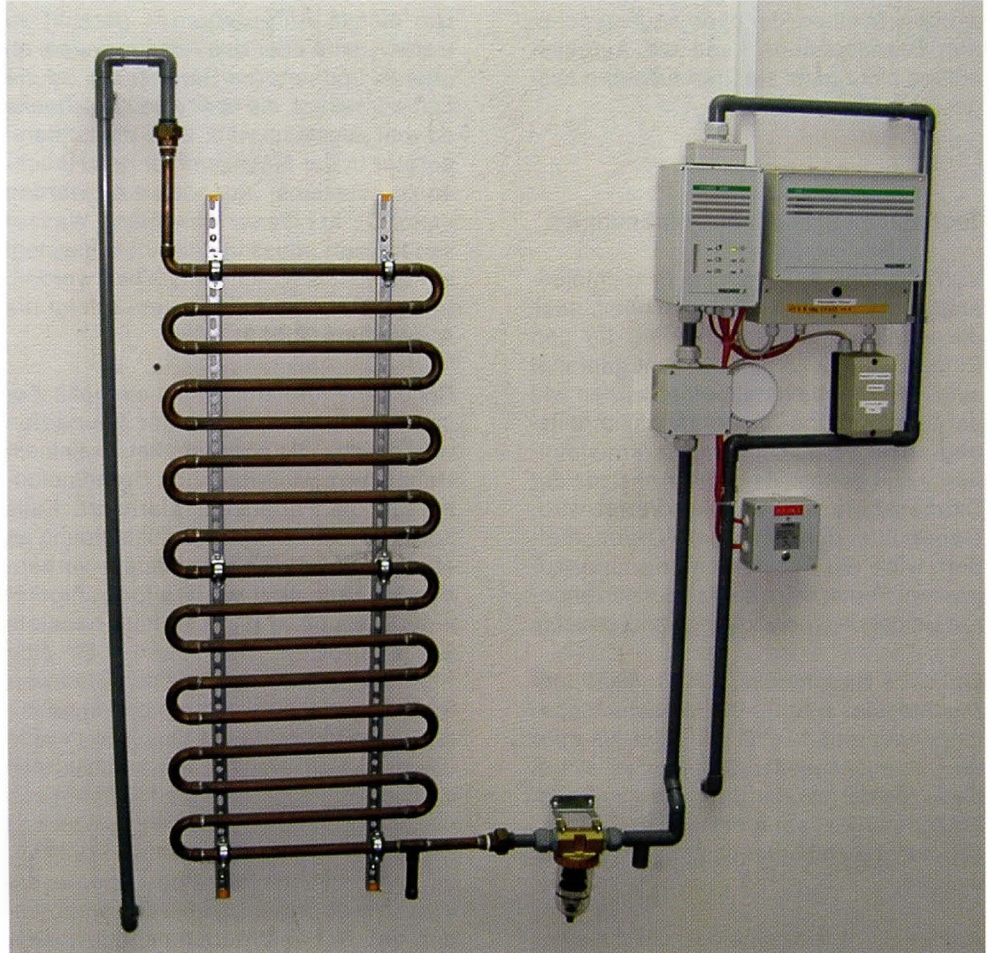
Bei einem Voralarm erfolgt ein optischer und akustischer Alarm, der Saunaofen wird gleichzeitig abgeschaltet. Bei einem Hauptalarm wird über eine Brandmeldeanlage die Feuerwehr alarmiert. Falls keine Brandmeldeanlage mit Meldung an eine Feuerwehr-Einsatzleitstelle vorhanden ist, kann über ein Telefonwählgerät eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle erfolgen. Dies kann z.B. eine Störungsleitstelle der örtlichen Stadtwerke sein, sodass die Kosten gering gehalten werden. In mehreren Versuchen wurde dieses System getestet und anschließend in einer Betriebssauna als Musteranlage eingebaut. Eine solche Anlage läuft seit ungefähr einem Jahr falschalarmfrei. In Verrauchungsversuchen konnte die Wirksamkeit der Anlage bei Pyrolysebränden und Schwelbränden nachgewiesen werden. Bei dem Schwelbrandversuch war eine deutliche Schwärzung der Probenkörper festzustellen – zu einer Entzündung kam es aber nicht.

#### In Zusammenarbeit mit einem Hersteller von Rauchansaugsystemen wurden die Anforderungen an ein Rauchansaugsystem für Saunen formuliert:

- ▶ frühzeitige Erkennung von Schwelbränden
- ▶ frühzeitige Erkennung von Pyrolysebränden
- ▶ kein Auslösen bei Aufgüssen, auch wenn Aufgussessenzen verwendet werden
- ▶ mindestens zwei echte Alarmstufen
- ▶ Abschaltung des Saunaofens und örtliche Alarmierung bei einem Voralarm
- ▶ Alarmierung der Feuerwehr bei einem Hauptalarm



**Bild 2:**  
Rauchan-  
saugsystem



30

## Eine Sprinkleranlage?

Warum kann eigentlich keine Sprinkleranlage verwendet werden, wenn doch Wasser in Schwimmbädern reichlich vorhanden ist? Das häufig genannte Argument „zu teuer“ sollte keine Geltung haben.

**Bei den Vorüberlegungen wurden verschiedene Forderungen aufgestellt:**

- ▶ einfache Wasserversorgung
- ▶ Einhaltung der DIN 1988
- ▶ Abschalten des Saunaofens beim Auslösen der Sprinkleranlage
- ▶ keine Personengefährdung
- ▶ Beherrschen eines Brandes bis zum Eintreffen der Feuerwehr

Bei verschiedenen Gesprächen mit einem VdS-anerkannten Errichter, dem VdS und dem Deutschen Saunabund entstand ein

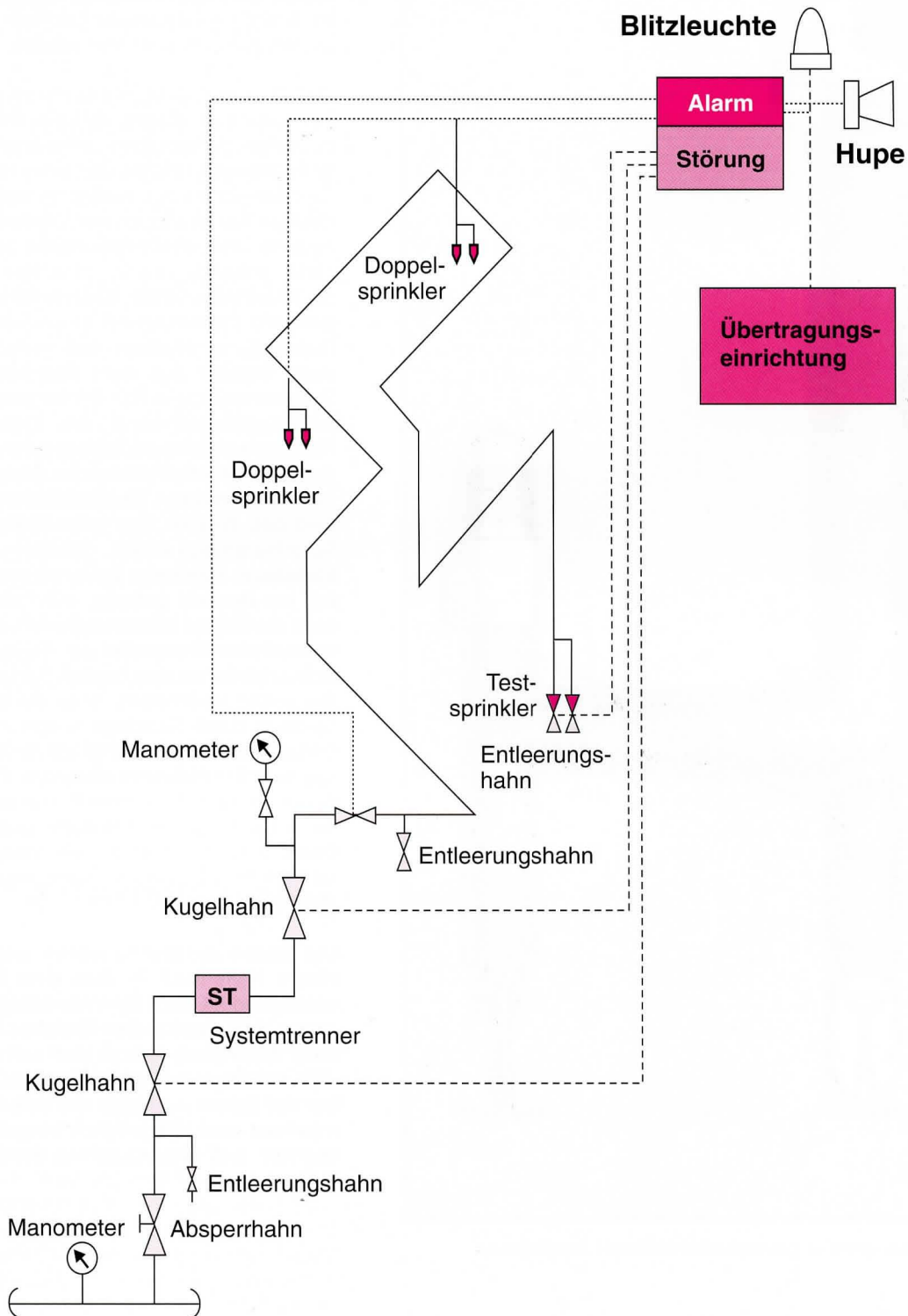
Konzept einer Sprinkleranlage für Saunakabinen (**Grafik 2**).

## Kleinst-Sprinkleranlage für Saunen

Zentraler Punkt der Löschanlage ist ein Doppelsprinkler mit unterschiedlichen Auslösetemperaturen (141°C und 182°C). Dadurch kann gewährleistet werden, dass bei Auslösen eines Sprinklers ein Abschalten des Saunaofens sowie eine örtliche akustische und optische Alarmierung erfolgt. Erst bei Auslösen des zweiten Sprinklers tritt Wasser aus der Löschanlage aus und ein Alarm wird entweder zur Feuerwehr oder einer anderen ständig besetzten Stelle geleitet.

Die Auslösetemperatur eines Sprinklers soll ca. 20°C über der höchsten zu erwartenden Raumtemperatur liegen. Im vorliegenden Fall wurde die Auslöse-

## Kleinst-Sprinkleranlage für Saunen



Grafik 2



temperatur so gewählt, dass auch der eingangs genannte Sicherheitstemperturbegrenzer ausgelöst hat. Insofern ist also bei einem bestimmungsgemäßen Auslösen der Sprinkleranlage gewährleistet, dass der Saunaofen abgeschaltet ist. Steigt die Temperatur dennoch weiter an, tritt aus dem Sprinkler Wasser.

Die Wasserversorgung dürfte in einem Schwimmbad eigentlich kein Problem darstellen, da man davon ausgehen kann, dass genügend Wasser bei einem ausreichendem Druck zur Verfügung steht. Ein direkter Anschluss an das Trinkwassernetz ist unter Berücksichtigung der DIN 1988 möglich, wenn zwischen dem Sprinklernetz und der Trinkwasserversorgung ein Systemtrenner eingebaut wird. Dieser Systemtrenner soll verhindern, dass Wasser aus dem Rohrnetz der Sprinkleranlage in das Trinkwassernetz zurückgelangen kann. Am Ende des Rohrsystems wird ein Testsprinkler installiert, über den die Funktion der Anlage getestet werden kann. Bei der Musteranlage wird das Wasser, das beim Testen der Sprinkleranlage anfällt, dem Schwimmbadwasser zugesetzt. Bevor dieses Wasser ins Becken gelangt, durchläuft es noch die übliche Wasseraufbereitung. Ein wesentlicher Bestandteil der Anlage sind Schutzkörbe an den beiden Sprinklern. Sie sollen verhindern, dass die beiden Sprinkler durch Sabotage ausgelöst werden können. In diesem Fall würde Wasser aus dem Sprinklerkopf austreten. Für die in der Sauna befindlichen Personen würde dies wie ein extremer Aufguss wirken. Deshalb wurden auch die Auslösetemperaturen der Sprinkler so hoch angesetzt (**Bild 3**).

Um dieses System zu testen, wurde in einem Hallenbad, in dem eine Sauna vorhanden ist, eine Sprinkleranlage von einem VdS-anerkannten Errichter eingebaut. Auch diese Anlage läuft seit einem Jahr störungsfrei. Anzumerken ist, dass bei der Sprinkleranlage die VdS-Richtlinien so weit wie möglich eingehalten wurden und eine Abnahme durch den VdS erfolgte.

**Bild 3:** Doppelsprinkler, Werkfoto Minimax GmbH, Bad Oldesloe

**Diese Anlage ist sowohl für Neubauten als auch für Nachrüstungen geeignet.**

Aufgrund mehrerer Brandschäden wurde nach sinnvollen Schadenverhütungsmöglichkeiten in kommunalen Freizeitbädern gesucht. Im Bereich des baulichen Brandschutzes ist die Bildung eines Brandabschnittes „Sauna“ eine wichtige Voraussetzung, um einer weiträumigen Brandausbreitung vorzubeugen. Bei den Bränden haben sich wiederholt brennbare Dämmungen als nachteilig erwiesen, auch wenn die verwendeten Baustoffe die Klassifikation „schwerentflammbar“ besaßen. Empfehlenswert ist die Einbringung einer wenigstens feuerhemmenden Zwischendecke im Bereich der Saunakabinen, um eine Brandausbreitung in das Dach zu verhindern. Die vorgeschlagenen baulichen Brandschutzmaßnahmen sind im Nachhinein nur schwer zu installieren und können deshalb eher im Zuge von tiefgreifenden Sanierungs-, Renovierungsarbeiten oder bei Neubauten verwirklicht werden.

Organisatorisch sollte sichergestellt werden, dass ein Fernschalten der Sauna nicht möglich ist und der Saunaofen

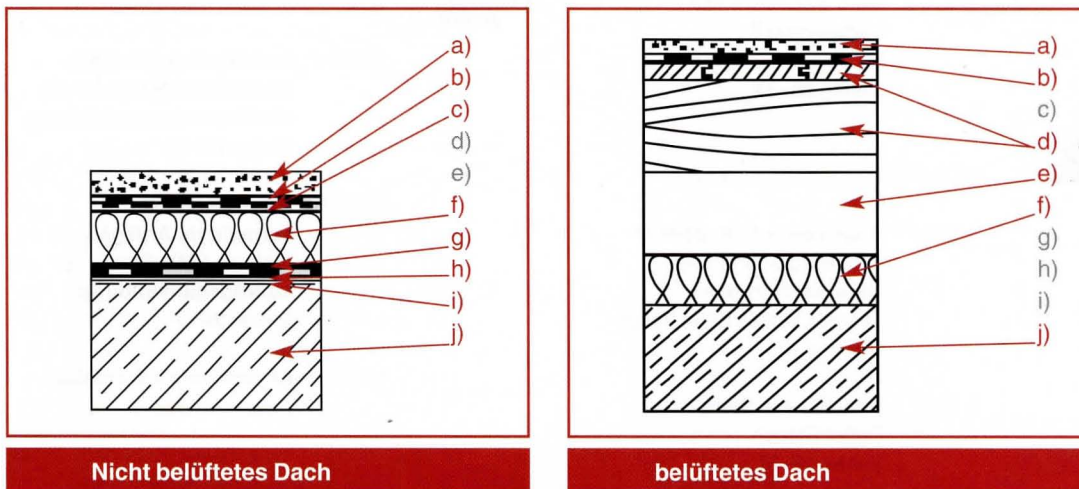
nur in Betrieb genommen werden kann, wenn eine Sichtkontrolle des Ofens erfolgte. Ferner sollte auch auf automatische Aufgussanlagen verzichtet werden, da bei falscher Installation unverdünntes Aufgussmittel auf den Ofen gelangen kann. Eine sichere, sehr frühe Branderkennung kann durch die Installation eines Rauchansaugsystems erfolgen. Bei Auslösen eines Voralarms wird der Saunaofen abgeschaltet und es erfolgt eine örtliche Alarmierung. Bei Erreichen eines Hauptalarms wird die Feuerwehr alarmiert.

Parallel zu dem Rauchansaugsystem wurde eine Sprinkleranlage entwickelt, die in Saunakabinen eingesetzt werden kann. Sie soll Brände in der Saunakabine so lange beherrschen, dass ein Eingreifen der Feuerwehr noch möglich ist. Mit der verwendeten Wasserversorgung lässt sich ein relativ preiswerter Schutz der Saunakabine erreichen. Beide Anlagen sind für eine Nachinstallation geeignet und können problemlos in vorhandene Brandmeldeanlagen integriert werden.

Martin Lehmann-Koch,  
VGH, Hannover

Korrekturhinweis: Leider ist uns in der Ausgabe 3/2001 auf der Seite 13 in der Abbildung 1 ein Druckfehler unterlaufen. Unten dargestellt finden Sie die korrigierten Grafiken.

Abb.1: Konstruktionen von Dächern mit Abdichtung



Nicht belüftetes Dach

belüftetes Dach

- a) Oberflächenschutz, Auflast, Nutzschrift
- b) Schutzschicht, Filterschicht
- c) Dachabdichtung
- d) Druckausgleichsschicht
- e) belüfteter Dachraum

- f) Wärmedämmung
- g) Dampfsperre
- h) Luftdichtheitsschicht
- i) Haftbrücke
- j) Tragschicht