

MERKBLATT Dezember 2023

Brandverhütung bei Spenglerarbeiten

Der Respekt vor Brandrisiken ist gross und sorgt oftmals für Unbehagen. Daher ist die Brandverhütung für den Spengler entscheidend und lohnend. Ein Brand kann schnell unabsichtlich entstehen, teuer werden und sogar strafrechtliche Folgen haben. Dieses Merkblatt hat rein informativen Charakter und soll die Gefahren, gesetzliche Vorgaben sowie weitere Parameter aufzeigen. Es gibt Tipps, Anregungen und Lösungsansätze für nachhaltige Brandverhütung.



Rechtliche Grundlagen

Wer im Betrieb für ganze Projekte oder Abteilungen verantwortlich ist (Projekt-, Abteilungsleitung oder Geschäftsführung), muss das Projekt, die Abteilung bzw. den Betrieb (Ausbildung, Personaleinsatz, Instruktion, Kontrolle) so organisieren, dass die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften gewährleistet ist (betriebliche Organisationsverantwortung). Diese Organisationsverantwortung kann auch Personen betreffen, die zwar nicht «offiziell», aber faktisch eine leitende Position innehaben: Es gilt also ein funktioneller Organbegriff. Diese Differenzierung kann zur Folge haben, dass eine beteiligte Person vor Ort – z. B. ein Lernender – nicht haftet, obwohl sie sich objektiv gesehen falsch verhalten hat (ihr dieses Verhalten aber nach den Umständen nicht vorwerfbar ist) und dass eine vor Ort nicht anwesende Person – z. B. ein Projektleiter – haftet, weil sie ihre Organisations- und/oder Kontrollpflicht verletzt hat. Die Anzahl und Vielfalt der Vorschriften haben zur Folge, dass jede beteiligte Person am Bau gleich mehrfachen Pflichten und damit mehrfachen Risiken ausgesetzt ist: Die Planenden und die Bauleitung stehen als Beauftragte, als Aufsichtspersonen und als Arbeitgebende in der Pflicht. Die Unternehmung muss ihre Verantwortung sowohl gegenüber dem Besteller als auch gegenüber ihren Angestellten wahrnehmen und steht als Arbeitgeberin in der Pflicht. Angestellte müssen, neben ihren fachlichen Pflichten, die ihnen übertragenen Aufgaben und ggf. ihre Pflichten gegenüber Mitarbeitenden und Lernenden erfüllen. Wurde niemand vertraglich verpflichtet, so tritt die Bauherrschaft als Planende/Bauleitung auf und steht als Aufsichtsperson und als Arbeitgeberin in der Pflicht.

Brandschutz ist Pflicht

Jede Arbeit mit Feuer stellt eine Gefahr dar. In unserem Gewerbe wird die offene Flamme bei vielen Arbeitstechniken eingesetzt. Nicht nur im Flachdachbereich mit Bitumenbahnen können Brände entstehen, sondern auch beim Verlöten und Verschweissen von Blechprofilen (vgl. Fachrichtlinie «Spenglerarbeiten», **[ABB. 1]**). Brandschutzmassnahmen auf Flachdächern thematisiert das Merkblatt «Arbeiten mit offener Flamme bei Abdichtungen von Hochbauten» von Gebäudehülle Schweiz.

Das Verbinden von Blechprofilen, insbesondere falls Unterkonstruktionen oder angrenzende Tragkonstruktionen aus brennbaren Stoffen wie zum Beispiel Holz bestehen, sorgt vielmals für Gefahren und Unbehagen beim Unternehmer wie auch bei der ausführenden Fachkraft. Bei solchen Arbeiten ist Vorsicht geboten.

Die gesetzlichen Bestimmungen lassen in dieser Beziehung keinen Spielraum. Wer mit Feuer umgeht, muss die Sicherheitsvorschriften befolgen, welche in den kantonalen Gesetzen und Richtlinien festgehalten sind.

Die Brandermittlung der Polizei erfolgt in jedem Brandfall, so fordert es das schweizerische Recht. Sie klärt, ob der Brand aufgrund höherer Gewalt, technischer Ursachen oder vorsätzlichen bzw. fahrlässigen Verhaltens ausbrach. Was aufhorchen lässt, ist der Umstand, dass nicht nur bei vorsätzlichem Handeln (Brandstiftung) eine Strafe droht, sondern auch beim Missachten von Vorsichtsmassnahmen – der Verursacher kann mit Bussen oder Gefängnis bestraft werden.

Haftung im Brandfall

Entsteht ein Brand beispielsweise durch unsachgemäss durchgeführte Schweissarbeiten, haften der Schweisser und sein Arbeitgeber für den Schaden. Vergütet der Versicherer den Schaden, kann er je nach Schwere des Verschuldens auf den Schweisser, seinen Arbeitgeber oder dessen Betriebs-Haftpflichtversicherung zurückgreifen (Regress).



[ABB. 1] Die meisten Verbindungstechniken von Dünoblechen sind in der Fachrichtlinie «Spenglerarbeiten» von suissetec beschrieben.

Planung

Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz

Der Brandschutz ist in den kantonalen Feuerpolizeivorschriften geregelt. Daraus leiten sich folgende Ziele ab:

- Vermeiden von Schäden an Personen
- Verhindern von Schäden an Sachen/der Umwelt

Die Grundlagen bilden die Brandschutznorm und deren Richtlinien der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF). Darin sind die Massnahmen zur Verhinderung von Bränden und Explosionen definiert – z. B. besondere Vorkehrungen für Feuerarbeiten wie:

- Schweiessen/Löten
- Trennschneiden mit Flamme oder Schleifblättern
- Schleifen/Aufräumen
- Wärmen

Die Brandschutzrichtlinien und die Verordnung über den vorbeugenden Brandschutz sind auch in der Planung wichtige Dokumente. Im Neubau plant oftmals ein Brandschutzplaner die nötigen objektspezifischen Massnahmen, vor allem bei erhöhtem Brandrisiko.

Zur Planungsaufgabe gehört auch die Planung der Brandschutzmassnahmen während der Sanierung.

Bei Unterhaltsarbeiten und Sanierungen sind oftmals keine Baubewilligungen erforderlich. Von Amtes wegen erfolgen keine Auflagen und Empfehlungen. Trotzdem ist der Unternehmer in der Pflicht, die Brandschutzmassnahmen umzusetzen.

Wichtiger Hinweis

Relativ schnell befindet man sich mit einer Planung, ob mit einem Gesamtkonzept oder in Form eines Leistungsverzeichnisses, als Planer in der Verantwortung. Ist dabei der Brandschutz nicht ausreichend berücksichtigt, kann dies im Brandfall weitreichende Konsequenzen haben.

Wer projektiert, der garantiert!



[ABB. 2] Regelwerke, die den Brandschutz während der Bauausführung betreffen.

Qualitätssicherungsstufen

Die Qualitätssicherung (QS) im Brandschutz ist relevant, denn diese muss über den ganzen Lebenszyklus des Bauwerks erfolgen. In regelmässigen Abständen überprüft man dabei die Zielerreichung der Massnahmen und Prozesse. Reicht das eigene Fachwissen nicht für die Qualitätssicherung im Brandschutz, muss eine Fachperson beigezogen werden.

Über alle Bauwerke

Für alle Bauwerke, ob Sanierungs- oder Neubauprojekt, benötigt man eine entsprechende Projektorganisation. Diese plant,

steuert, koordiniert und dokumentiert alle Leistungen während des Projekts. Jedes Projekt wird entsprechend der Qualitätssicherungsstufe eingeteilt und dementsprechend umgesetzt.

Qualitätssicherungsstufe 1

Gebäude dieser Qualitätssicherungsstufe sind klein, einfach und mit wenig Nutzungseinheiten, weisen keine erhöhten Brandrisiken durch Nutzung oder Bauweise auf.

Der Gesamtleiter kann die Aufgaben des QS-Verantwortlichen Brandschutz übernehmen.

Qualitätssicherungsstufe 2

Gebäude dieser Qualitätssicherungsstufe sind klein bis mittelgross, mit verschiedenen oder ausgedehnten Nutzungen, können erhöhte Brandrisiken durch Nutzung oder Bauweise aufweisen.

Der QS-Verantwortliche Brandschutz ist ein Brandschutzfachmann VKF oder eine Person mit gleichwertiger Ausbildung.

Qualitätssicherungsstufe 3

Gebäude dieser Qualitätssicherungsstufe sind mittelgross bis gross mit vielen verschiedenen oder ausgedehnten Nutzungen, weisen erhöhte Brandrisiken durch Nutzung oder Bauweise auf.

Der QS-Verantwortliche Brandschutz ist ein Brandschutzexperte VKF oder eine Person mit gleichwertiger Ausbildung.

[TAB. 1] Die Qualitätssicherungsstufen sind in der Brandschutzrichtlinie «Qualitätssicherung im Brandschutz 11–15de» geregelt.

Besondere Brandrisiken (Ausdehnung, Bauweise, Brandlast)	Gebäude geringer Höhe	Gebäude mittlerer Höhe	Hochhäuser
Aussenwand: Bekleidungen und/oder Wärmedämmungen in Aussenwandbekleidungen mit brennbaren Bauprodukten	1	2	(1)
Tragwerke oder brandabschnittsbildende Bauteile mit brennbaren Bauprodukten oder mit Kapselung	1	2	3
Tragwerke oder brandabschnittsbildende Bauteile mit Brandschutz-Spritzputz oder mit dämmschichtbildenden Brandschutzsystemen, gefährliche Stoffe (brennbare Gase bis 1000 kg; leichtbrennbare Flüssigkeiten bis 2000 l; Pneulager bis 60 t; Feuerwerkskörper bis 300 kg; Stoffe, die im Brandfall eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen bis zur Störfallgrenze), explosionsgefährdete Räume oder Zonen	2	2	3
Bauten mit Atrien, Bauten mit Doppelfassade, Brandabschnittsfläche über 7200 m ² , Summe der Brandabschnittsfläche über 12 000 m ² , Nachweis unter Anwendung von Nachweisverfahren im Brandschutz (innerhalb eines Standardkonzepts der Brandschutzvorschriften), hoher Anteil an technischen und/oder betrieblichen Brandschutzmassnahmen, Umbau-, Sanierungs- und Umnutzungsprojekte unter Weiterführung der Nutzung bei Räumen mit grosser Personenbelegung (> 300)	2	3	3
Gefährliche Stoffe (brennbare Gase über 1000 kg; leichtbrennbare Flüssigkeiten über 2000 l; Pneulager über 60 t; Feuerwerkskörper über 300 kg; Stoffe, die im Brandfall eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen über der Störfallgrenze)	3	*	*
Brandschutzkonzept unter Anwendung von Nachweisverfahren im Brandschutz	3	3	3
Wohnen, Büro, Schule, Parking (über Terrain, im 1. UG oder 2. UG), Landwirtschaft, Industrie- und Gewerbe mit q bis 1000 MJ/m ²	1	2	2
Beherbergungsbetriebe [b] und [c], Räume mit grosser Personenbelegung (> 300), Verkaufsgeschäfte, Parking (unter Terrain im 3. UG oder tiefer), Industrie- und Gewerbe mit q über 1000 MJ/m ² , Hochregallager	2	2	3
Beherbergungsbetriebe [a], Bauten mit unbekannter Nutzung	2	3	3

(1) Keine Anwendung gemäss der Brandschutzrichtlinie «Verwendung von Baustoffen».

* Ist objektspezifisch von der Brandschutzbehörde festzulegen.

Ausführung und Praxis

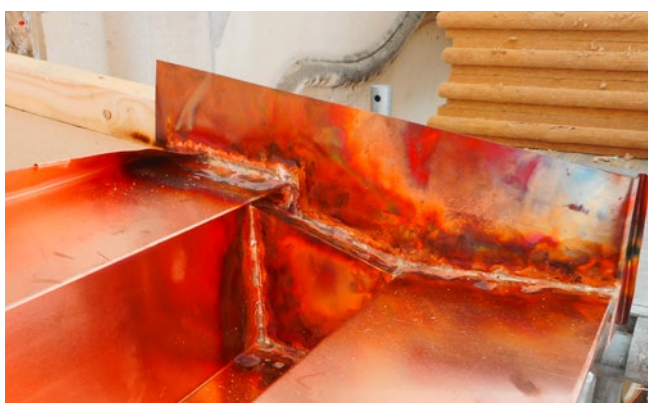
Feuergefährliche Arbeiten und deren Vorbereitung

Schweissen und andere Arbeiten, die Wärme, Funken und Tropfen produzieren, gehören zu den feuergefährlichen Tätigkeiten. Sobald feuergefährliche Arbeiten erfolgen, müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden. Die Umgebung und die Baustanz selbst (Holz, UK-Materialien) beurteilt man nach deren Brandgefahr.

Für Zonen mit erhöhter Brandgefahr (z. B. Aufbordnung an Holzkonstruktion, Platznaht bei Blechprofilen an Holzkonstruktion) oder aufgrund spezieller Weisungen ist eine schriftliche Erlaubnis für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren erforderlich. Dies ist mitunter sehr abhängig vom Eigentümer oder Betreiber des betroffenen Gebäudes. Je nach Firma können auf dem Areal spezielle Weisungen bezüglich feuergefährlicher Arbeiten gelten.



[ABB. 3] Hartlötnaht im Bereich von Beton.



[ABB. 4] Hartlötnaht im Bereich von Holz: Rinne kann zur Kontrolle nochmals angehoben werden.

Hartlöten im Bereich von Holz birgt ein hohes Gefahrenpotenzial. Besteht keine Möglichkeit, den Untergrund im Nachhinein zu kontrollieren, ist mehr Vorsicht geboten. Es ist mehr Einsatz bei den Vorkehrungen und der Überprüfung nötig. Das heisst vorheriges Benetzen mit Wasser, das Bereithalten eines Feuerlöschers sowie eine verlängerte Nachkontrolle oder eine technische Einrichtung wie eine Wärmebildkamera.

Massnahmen bei Brandgefahren

Wichtiger Hinweis

Das Brandrisiko beurteilt man vor den Arbeiten und plant dementsprechende brandverhütende Massnahmen wie Arbeitstechniken, Kontrollen und zusätzlich nötige Löscheinrichtungen.

Besteht hohe Brandgefahr, erfordert dies Massnahmen. Eine Arbeitsvorbereitung umfasst folgende Punkte:

- Brennbar Materialien müssen abgedeckt (Brandschutzmatten) oder entfernt werden. Dies gilt auch für Verpackungen.
- Durchbrüche, Löcher oder Hohlräume sind mit geeigneten nichtbrennbaren Materialien zu füllen, damit keine Flammen, Funken oder Tropfen Brände verursachen.
- Je nach Gefahr müssen an geeigneten Stellen Kühl-/Lösch-einrichtungen zur Brandbekämpfung aufgestellt werden.
- Während der Arbeit müssen Flammen und Funkenwurf dauernd beobachtet werden. Die Wärmeausbreitung an den zu bearbeitenden Bauteilen ist laufend zu kontrollieren.
- Untergrund nach Möglichkeit mit Wasser benetzen.

Weist die Beurteilung auf ein Brandrisiko hin, so müssen alternative Lösungen erarbeitet werden, welche geringere Gefahren darstellen. Folgende Arbeitstechniken oder Materialien könnten als Alternative eingesetzt werden:

- Weich- statt Hartlöten
- Weichlöten ohne Gas
- (Alternative: Heissluftföhn mit Kupferstück)
- Kaltklebebahnen oder Flüssigkunststoff verwenden
- Fugenbänder mit Epoxidharzverklebung
- Kunststoffbahnen, welche mit Heissluft verschweisst werden
- Anpassung der Prozesse. Bei einer Platznaht (Weich-/Hartlöten) die Naht heften und anschliessend das Profil vom Platz entfernen, im Freien löten und danach wieder montieren.

Die Checklisten des VKF bieten Hilfestellung zur Vorbeugung gegen gefährliche Situationen.
Sie stehen unter folgender Adresse zum Download bereit: <https://www.bsvonline.ch/de/vorschriften/#k-checklisten>

[TAB. 2] Checkliste zum Thema Heisskleben/Verschweissen/Trocknen mit offener Flamme.

Vorgesetzte

Schutzmassnahmen	Erledigt
Ich ordne bei brennbaren Untergründen möglichst keine Arbeitstechniken mit einer erhöhten Brandgefahr an (keine offene Flamme).	
Ich stelle die vorgeschriebenen Handfeuerlöscher bereit (pro Arbeitsgruppe mind. 1 × 12 kg oder 2 × 6 kg Löschmittel)	
Ich weise die Mitarbeitenden auf die einzuhaltenden Sicherheitsabstände hin und kontrolliere das Einhalten derselben.	
Ich Sorge für die Umsetzung von temporären Schutzmassnahmen mit feuerfesten Abdeckungen (z. B. Brandschutzplatten, Trennbleche) oder dem Einsatz von Brandschutzgel.	
Ich Sorge dafür, dass nach Abschluss der Arbeiten mit offener Flamme im Bereich von brennbaren Bauteilen Selbstkontrollmassnahmen umgesetzt werden (Einsatz Wärmebildkamera oder Brandwache).	

Name der Baustelle _____

Vorname/Name _____

Datum/Unterschrift _____

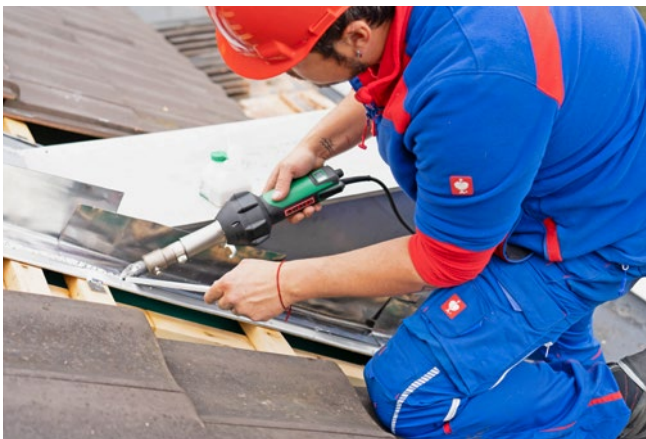
Arbeitnehmende

Schutzmassnahmen	Erledigt
Ich verzichte bei brennbaren Untergründen möglichst auf Arbeitstechniken mit einer erhöhten Brandgefahr (keine offene Flamme).	
Ich setze die angeordneten oder anderweitig erforderlichen temporären Schutzmassnahmen mit feuerfesten Abdeckungen (z. B. Brandschutzplatten, Trennbleche) um oder setze Brandschutzgel ein.	
Ich kann die Handfeuerlöscher rasch und ungehindert erreichen und weiss, wie sie zu bedienen sind.	
Ich kenne die bei der Arbeit mit offener Flamme nötigen Sicherheitsabstände und halte sie ein.	
Ich kontrolliere nach Beendigung der Arbeiten mit offener Flamme die Arbeitsstelle und deren Umgebung auf Erwärmung, Brandgeruch, Glimmstellen und kleine Brandnester. Ohne Wärmebildkamera setze ich die Kontrolle mittels Brandwache fort (mittleres Brandrisiko: 2 Std., hohes Brandrisiko: 4 Std.).	

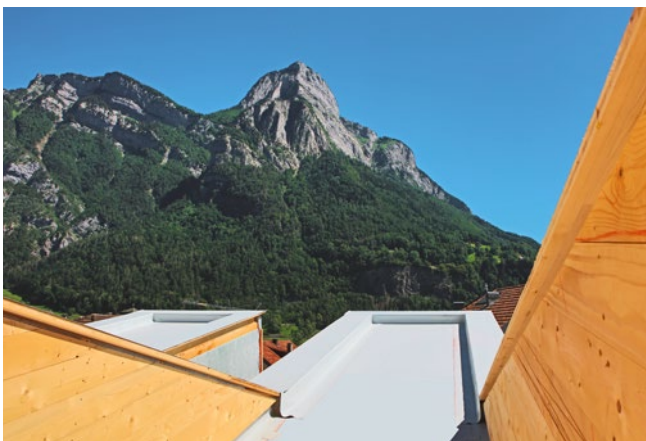
Name der Baustelle _____

Vorname/Name _____

Datum/Unterschrift _____



[ABB. 5] Heissluftföhn mit Kupferstück zur Vermeidung einer offenen Flamme auf dem Dach beim Weichlöten.



[ABB. 6] Abdichtung mit Kunststoffdichtungsbahnen bei Holzbauten. Durch Heissluftverschweissung wird das Brandrisiko reduziert.



[ABB. 7] Abdichtung aus Flüssigkunststoff, bei welcher auf den Einsatz von offenen Flammen verzichtet werden kann.

Nachkontrolle

Sobald die feuergefährlichen Arbeiten abgeschlossen sind, erfolgt die Nachkontrolle. Diese ist sehr wichtig, da viele Brände nicht direkt während oder gleich nach dem Ausführen der Arbeiten ausbrechen. Die gesamte Gefahrenzone wird im Anschluss seriös kontrolliert und überwacht. Je nach möglichem Ausmass des Schadens kann es sinnvoll sein, diese Überwachung auch während der folgenden Nacht zu gewährleisten. Dafür gibt es Wachdienste, die vor allem grössere Baustellen während der Nacht nicht nur bezüglich Sicherheit, sondern auch brandspezifisch kontrollieren. Brände sind nicht genau definierten zeitlichen Abläufen unterworfen, sie können sich je nach Umständen über mehrere Stunden aufbauen. Ein Glimmbrand kann gemäss Fachliteratur unter optimalen Umständen mehrere Stunden oder sogar Tage aktiv sein. Aus diesen Gründen ist es unerlässlich, dass eine Nachkontrolle stattfindet. Bei einer Nachkontrolle reicht eine visuelle Kontrolle nicht aus. Die Stellen, bei welchen gelötet, geflämmt oder getrennt wurde, sollten händisch auf Wärmeerscheinungen geprüft oder mit einer Wärmebildkamera nachkontrolliert werden.

Ausbildung und Verantwortlichkeit

Vorgesetzte sind für die Ausbildung und die fachlich richtige Instruktion ihrer Mitarbeitenden zuständig. Sie oder auch die Sicherheitsverantwortlichen der Betriebe tragen die Verantwortung dafür, dass die Arbeiten vorschriftsgemäss ausgeführt werden. Sie können im Rahmen eines Schadenereignisses allenfalls strafrechtlich zur Rechenschaft gezogen werden.

Bei der Garantenstellung geht es darum, dass man auch wegen Unterlassung zur Verantwortung gezogen werden kann (sonst braucht es in der Regel ein aktives Handeln). Eine Garantspflicht besitzt, wer für eine Gefahrenquelle oder ein Rechtsgut in gesteigertem Masse verantwortlich ist. Der Garant muss die von einer bestimmten Gefahrenquelle ausgehende Bedrohung abwenden (daraus abgeleitet die Überwachungs- oder Sicherungspflichten für die Person).

Eine solche Verantwortung kann sich aus vielerlei Gründen ergeben:

- Aus dem Gesetz (Verordnung, Reglemente, aussergesetzliche Regelwerke etc.)
- Aus dem Vertrag: Der Vertrag muss eine Vorsichts-, Schutz- und Überwachungspflicht als Hauptpflicht vorsehen.
- Aufgrund von Fachwissen
- Aufgrund von Schaffung einer Gefahr, z. B. wenn aufgrund der Fehlinformation des Bauleiters eine Feuersbrunst verursacht wird.

Fazit

Feuer ist gefährlich – dieser Umstand beeinflusst unser Handeln, ob im Betrieb oder auf der Baustelle, markant. Dieser Gefahr müssen wir uns bewusst sein und geeignete Massnahmen ergreifen, da ansonsten die Folgen nicht nur für die Bausubstanz, sondern auch in rechtlichen Belangen für den Betrieb fatal sein können. Dies zwingt uns, vorausschauend zu planen und dementsprechend zu handeln, um das Risiko von feuergefährlichen Arbeiten so weit als möglich zu minimieren. Da im Konstruktionsbau vermehrt der Baustoff Holz eingesetzt wird, kommt diesem Umstand noch viel grössere Bedeutung zu. Jedoch wird dies durch immer mehr den Bedürfnissen angepasste Baustoffe entschärft. Um die Brandgefahr zu reduzieren, besteht auch die Möglichkeit, mit einem Heissluftföhn zu arbeiten anstatt mit offener Flamme. Die Risikoabschätzung und die entsprechende Planung des Verarbeiters/Verantwortlichen auf der Baustelle ist dabei das wichtigste Instrument. Erfolgt der Einsatz auf der Baustelle, müssen alle nötigen Massnahmen definiert und Materialien dafür bereitgestellt sein. Wie immer darf dies nicht ohne die Kontrolle der Verantwortlichen geschehen, denn diese tragen im Schadenfall auch die rechtlichen Konsequenzen.

Wie oftmals kommt der Planung eine entscheidende Bedeutung zu. Meistens trägt der Unternehmer die Verantwortung für die organisatorischen Brandschutzmassnahmen bei feuergefährlichen Arbeiten. Doch die Planung der Massnahmen ist nicht nur in der Verantwortung des Unternehmers. Vieles muss in der Projektphase des Planers definiert und ausgeschrieben werden, da sonst solche Leistungen zusätzlich vergütet werden müssen.

Weitere Informationen

- Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF), Brandschutznorm, Stand 01.01.2015
- Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF), Brandschutzrichtlinien, Stand 01.01.2015
- Verordnung über den vorbeugenden Brandschutz VVB
- suissetec, Fachrichtlinie «Spenglerarbeiten»
- Gebäudehülle Schweiz, Merkblatt «Arbeiten mit offener Flamme»

Hinweis

Bei der Anwendung dieses Merkblatts sind die konkreten Umstände sowie das Fachwissen zu berücksichtigen. Eine Haftung ist ausgeschlossen.

Auskünfte

Für Fragen oder weitere Informationen steht Ihnen der Fachbereichsleiter Spengler | Gebäudehülle von suissetec gerne zur Verfügung: +41 43 244 73 32, info@suissetec.ch

Autoren

Dieses Merkblatt (Text und Grafiken) wurde durch die Technische Kommission Technik und Betriebswirtschaft von suissetec unter Mitwirkung des Dezernats Brände & Explosionen (BEX) der Kantonspolizei Bern und der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) erstellt.

Dieses Merkblatt wurde überreicht durch: