

Editorial

Die diesjährige BTE-Hauptversammlung in Essen stand unter dem Zeichen der Neuaufnahme von zwei Sachverständigen als neue Mitglieder des BTE (Herr Urban, Herr Port, Seite 2), letzter Vorbereitungen des 3. BTE-Dialogs (siehe Veranstaltungshinweis rechts), und insbesondere der Wahl von Wolf Hädicke zum Ehrenpräsidenten.

Auf Vorschlag des seit April 2015 amtierenden Präsidenten Erik Thees wurde sein Vorgänger Wolf Hädicke, in Anerkennung seiner erfolgreichen 12-jährigen Führung des Bundes, mit einstimmigem Votum der Hauptversammlung zum Ehrenpräsidenten ernannt. »Ehrenpräsident wird man nur, wenn man Pflöcke eingeschlagen hat« (Zitat: Dr. Rackwitz). Damit ist sowohl ein Zeichen für die Leistung von Herrn Wolf Hädicke gesetzt, wie auch der Intention eines nahtlosen Generationsübergangs.



Die Redaktionsleitung

Inhalt

① Aus den Fachgruppen

② Aufsätze

- **Ursachenermittlung zur Verfärbung und Leistungsminderung an Photovoltaikmodulen auf einer Ziegelei**
Dr. rer.nat. Jürgen Göske
- **Beurteilung eines Filterbrandes in der Stahlfertigung**
Dipl.-Ing. Joachim Scheuermann
- **Lieferantenboni**
Dipl.-Kfm. Uwe Adolph, Gerhard W. Biesenbach, Dipl.-Betriebswirt (FH M. Käuffer (Gast), Dipl.-Oek. G. Nolte (Gast)

Die Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder und entsprechen nicht zwangsläufig der Auffassung des BTE.

Veranstaltungshinweis

3. BTE-Dialog 2016

**Donnerstag, 03. März 2016,
10:00 Uhr bis 17:30 Uhr
Hotel Pullmann Cologne, Köln**

Unter dem Motto »Qualität ist kein Zustand sondern ein Prozess« diskutieren die Mitglieder des BTE live auf dem Podium mit Vertretern von Versicherungswirtschaft und Maklern und anschließend im Rahmen von Vorträgen in Fachgruppenforen.

Veranstalter und Kontakt (Anmeldungen):
Bund Technischer Experten e.V.
Geschäftsstelle
45073 Essen
Telefon: 0201/77 70 78
E-Mail: geschaeftsstelle@expertebte.de
Internet: www.expertebte.de

Termine

- **Jahresarbeitstagung 2016**
vom 02.03.2016 bis 05.03.2016, Köln
- **Jahreshauptversammlung 2016**
vom 15.09.2016 bis 17.09.2016, Saarbrücken

IMPRESSUM

Herausgeber:
Bund Technischer Experten e.V.
Postfach 340102, 45073 Essen
eMail: geschaeftsstelle@expertebte.de
Internet: www.expertebte.de
Redaktion:
Jürgen Kupfrian
Lösenbacher Landstraße 57, 58515 Lüdenscheid
Tel.: 023 51/796 35
Fax: 023 51/78 61 49
E-Mail: sv_buero@kupfrian.de

Personalia

Anlässlich der Jahreshauptversammlung begrüßte der BTE die öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen Herrn Maximilian Urban und Herrn Holger Port (Fachgruppe: Maschinenwesen), die nach erfolgreicher BTE-Prüfung als Vollmitglied aufgenommen wurden.

Im Bild, von links nach rechts: Präsident Eric Thees, Herr Urban, Herr Port.



Dipl. Ing. (FH)

Holger Port

Büro: Küster

31303 Burgdorf

Tel.: 05 36 / 97 22 70

E-Mail: info@sv-kuester.de

Dipl. Wirtsch.-Ing. (FH/CH)

Maximilian Urban

Ing.-Büro: R.R. Urban

82131 Stockdorf

Tel.: 0 89 / 85 72 40 4

E-Mail: info@sv-urban.de

❶ Aus den Fachgruppen

FG Bauwesen

Dipl.-Ing. Karl-Joachim Frahm

✗ Immobilien- Bewertung durch den Sachverständigen

Was ist beim Hauskauf zu beachten? Verzinsung des eingesetzten Kapitals, Immobilien-Typen, NHK-Normal-Herstellungskosten, Funktionen der Gutachter-Ausschüsse, Aussagen im Grundbuch, Grundlagen der Bewertung, dingliche Lasten, Vergleichswert-, Sachwert- und Ertragswert-Ermittlung, zonale Wohnwerte, Beispiele

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Ing. Karl-Joachim Frahm
Tel.: 02 34/ 92 69 00
E-Mail: info@sv-frahm.de

Dipl.-Ing. Wolf D. Hädicke,
Dipl.-Ing. Anne Beusthausen

✗ Mehrkosten infolge von behördlichen Auflagen und Betreiberverantwortung

Rechtliche Grundlagen, Beteiligte, Handlungsfelder, die rechtssichere Umsetzung der Betreiber-/Arbeitgeber-Verantwortung, Pflichtenübertragung, Gefährdungsbeurteilung, Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen, Regelwerke, Landesbauordnungen am

Beispiel des baulichen und des abwehrenden Brandschutzes, Beispiele

Weitergehende Informationen über
Büro: Hädicke Experten
Tel.: 05 11 / 81 31 00
E-Mail: office@haedicke-experten.de

Dipl.-Ing. Florian Graebner, Dipl.-Ing. Kurt Neumann-Klößner

✗ Lackschuhe oder Feuerwehrtiefel?

Brandschadensanierungsrichtlinie VdS 2357 in der Praxis, Gefährdungseinschätzung und -Bereiche, Sicherheitsausrüstung, Gefahrstoffe, Arbeitsschutz, Schutzkleidung nach BGR-Berufsgenossenschaftsrichtlinie, Leitfaden zur Gefahreinschätzung durch Brandverschmutzungen, chemische, biologische und radioaktive Belastungen, Beispiele

Weitergehende Informationen über
Büro: Graebner + Partner
Tel.: 02 21 / 91 26 55 0
E-Mail: info@graebner-partner.de

Büro: Dipl.-Ing. Kurt Neumann-Klößner

Tel.: 02 12 9 / 83 83

E-Mail: info@expertenteam-bau.de

Dipl.-Ing. Jürgen Mohrmann

✗ Verhalten von Sachverständigen im Schadenfall – aus der Praxis – für die Praxis

Beauftragung, Kontaktaufnahme, Ortstermin, Bearbeitung, Gutachten, Ladungswege, Teilnehmer, Ausrüstung, Vorgehen bei der Ortsbesichtigung, Aufklärung des VN, Erläuterung der Obliegenheiten, Aufgabenkatalog für VN, Gutachtenstruktur, Beispiele

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Ing. Jürgen Mohrmann
Tel.: 04 41 / 36 11 66 44
E-Mail: info@sv-mohrmann.de

FG Maschinenwesen

Dipl.-Ing. Hans –Peter Prang

✗ Elektrische Gefahren an der Schadenstätte

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Hans-Peter Prang
Tel.: 0 30 / 84 58 81 0
E-Mail: post@prang-berlin.de

Dipl.-Ing. Manuele R.A. Stengert

✗ Fristen in der Betriebs- sicherheitsverordnung

Behördliche Wiederaufbaubeschränkungen nach Brandschäden

Weitergehende Informationen über
Büro: Gernandt Osterkamp Stengert
Tel.: 05 72 2/ 91 29 00
E-Mail: info@experts-gos.de

② Aufsätze

Dr. rer.nat. Jürgen Göske

Tel.: 0 91 53 / 97 99 95

E-Mail: juergen.goeske@gmx.de

Ursachenermittlung zur Verfärbung und Leistungsminderung an Photovoltaikmodulen auf einer Ziegelei

Schadenshergang:

Auf einer Ziegelei wurden im Jahre 2011 handelsübliche Photovoltaikmodule zur Energiegewinnung installiert. Bereits nach 2 Jahren wiesen viele Photovoltaikmodule Verfärbungen und einhergehend eine bis zu 50 %-ige Leistungsminderung auf.

Forderung des Kunden:

Folgende Fragen sollten bzw. mussten durch die wissenschaftlichen Analysen und Untersuchungen geklärt werden:

Welche Ursachen können für die Verfärbung und Leistungsminderung an Photovoltaikmodulen auf einer Ziegelei ermittelt werden?

Verwendete analytische Methoden:

Röntgendiffraktometrie und Rasterelektronenmikroskopie. Für die nachfolgende Analytik wurden folgende Geräte eingesetzt:

Rasterelektronenmikroskop LEO 1525 der Firma ZEISS SMT und ein Röntgendiffraktometer MPD X'Pert Pro der Firma PANalytical.

Probenmaterial

Es konnten zwei vor Ort verlegte und anschließend ausgebaute Photovoltaikmodule aus dem Dach der Ziegelei, ein noch nicht verbautes Photovoltaikmodul als Referenzprobe und zwei Pulverproben auf bzw. aus dem Dach der Ziegelei entnommen, erhalten werden.

Die per Post erhaltenen, fachgerecht verpackten Pulverproben und Photovoltaikmodule wurden erst unmittelbar vor den Analysen ausgepackt um eine Kontamination mit Fremdmaterial zu vermeiden.

Die eingegangenen Proben wurden fotografisch (digital) dokumentiert (folgende Abbildung).



Die Abbildung 1 zeigt die drei erhaltenen, ausgepackten und unversehrten Photovoltaikmodule.

Es sind bereits makroskopisch unterschiedlich farbliche Bereiche an den Oberflächen der Photovoltaikmodule und sekundäre Verkrustungen bzw. Mineralisationen makroskopisch zu erkennen.

Ergebnisse aus den wissenschaftlichen Untersuchungen:

Mit Hilfe der **Digitalen Fotografie** konnte nachgewiesen werden, dass die Oberfläche der Referenzprobe makroskopisch (mit dem bloßen Auge sichtbar) schwarz und matt ist. Defizite können nicht festgestellt werden (Abbildung 2).



Abb. 2: Oberfläche der Referenzprobe, des noch nicht verbauten Photovoltaikmoduls

Dagegen sind die Oberflächen der bereits verlegten und anschließend ausgebauten PV-Module mit makroskopisch eindeutig sichtbaren Schattierungen und vielen Schlieren in bzw. auf der jeweiligen Oberfläche versehen.

Diese gebrauchten PV-Module zeigen optisch eindeutig Defizite (Abbildung 3, mit Pfeilen markiert).

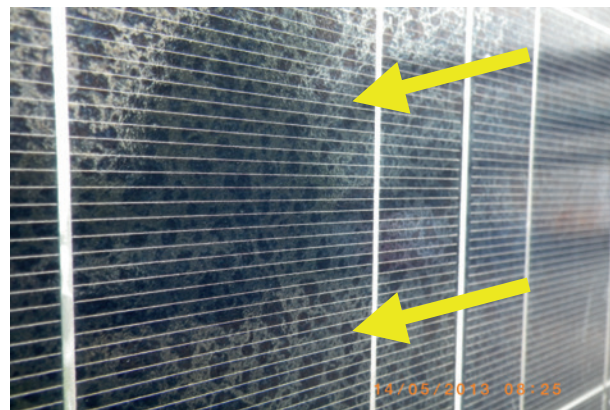


Abb. 3: Oberfläche eines bereits verlegten und anschließend ausgebauten Photovoltaikmoduls aus dem Dach der Ziegelei

Die Methode der **Röntgendiffraktometrie** zeigte in den Gläsern aller drei Photovoltaikmodule keine diffraktometrischen Auffälligkeiten.

In den Pulverproben konnten eindeutig die kristallinen mineralischen Phasen Akaganeit (Chlorhaltiges Eisen-Oxid-Hydroxid), Rutil, Hämatit, Quarz und Vertreter der Feldspäte identifiziert werden (Abbildung 4).

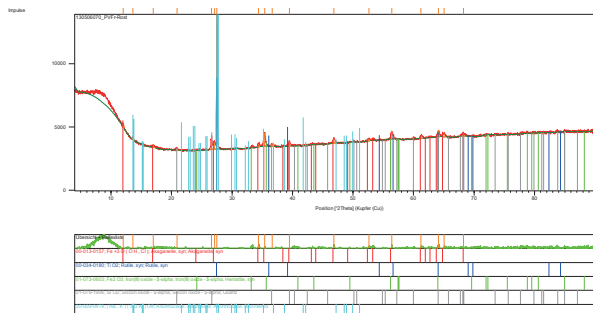


Abb. 4: Röntgendiffraktogramm mit Phasenzuordnung der Pulverprobe

Mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie konnten in den Pulverproben die Korndurchmesser der Minerale und Mineralfraktionen aus Quarz und Feldspat mit bis zu 30 μm ermittelt werden. Die durchschnittliche Korngröße des Minerals Quarz kann hierbei mit ca. 8 μm angegeben werden (Abbildung 5 mit Pfeilen markiert).

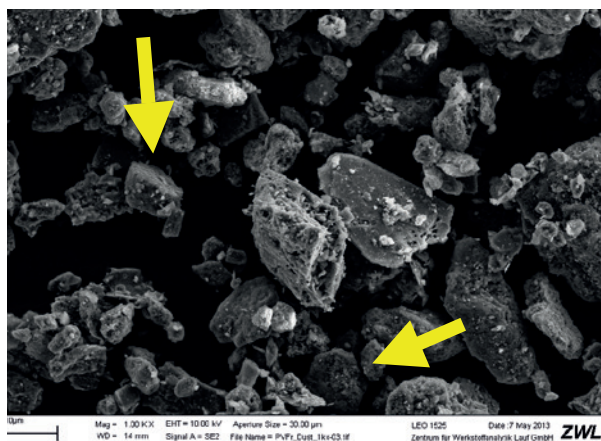


Abb. 5: Repräsentative REM-Aufnahme der Pulverprobe

Mittels EDX konnte das Chlorhaltige Eisen-Oxid-Hydroxid, Akaganeit eindeutig bestätigt werden (Abbildung 6, mit Pfeilen markiert).

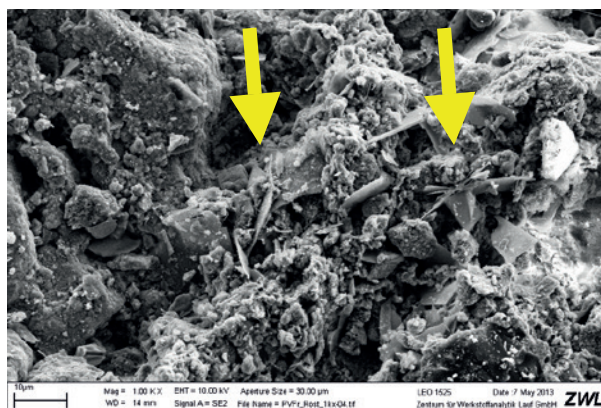


Abb. 6: Repräsentative REM-Aufnahme der Pulverprobe

An repräsentativen Ausschnitten aus den Photovoltaikmodulen (verlegt und ausgebaut), die aus dem Bereich der Oberfläche unter dem Metallrahmen stammen, konnte elektronenoptisch eine durchgehende, feinstkristalline Oberfläche nachgewiesen werden, die gering mit Fremdpartikeln belegt ist (Abbildung 7, mit Pfeilen markiert).

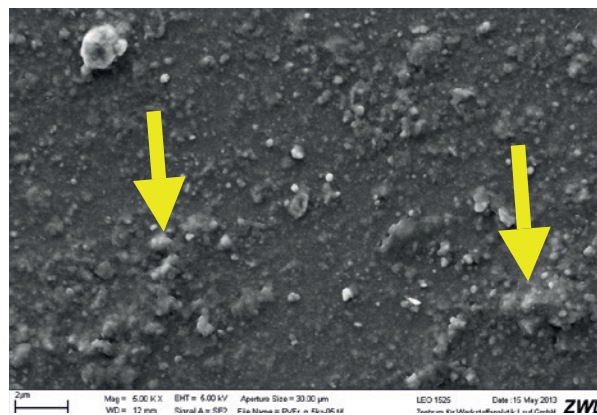


Abb. 7: Repräsentative REM-Aufnahme aus dem Photovoltaikmodul, unter dem Metallrahmen

An repräsentativen Ausschnitten aus den Photovoltaikmodulen (verlegt und ausgebaut), die aus dem mittleren Bereich der Oberfläche stammen, konnte elektronenoptisch eine stark fragmentierte und vom Untergrund abgelöste (zum Teil bereits verschwunden) Schicht dokumentiert werden (Abbildung 8, mit Pfeilen markiert).

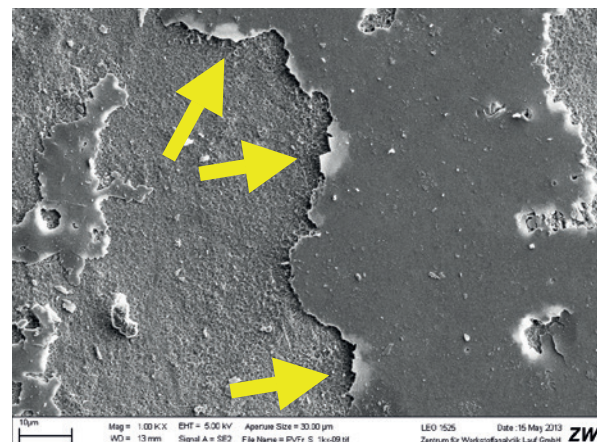


Abb. 8: Repräsentative REM-Aufnahme aus dem Photovoltaikmodul, aus dem mittleren Bereich

Ab 10.000-facher Vergrößerung kann ein durch chemische Reaktion (Glaskorrosion) beschädigter Untergrund, auf dem die glatte Oberfläche bereits verschwunden ist, ermittelt werden (Abbildung 9, mit Pfeilen markiert).

Neben der abgelösten Oberfläche können weiterhin verschiedenartige »Kratzer« bzw. »Schleifspuren«, die im Mittel etwa 2 μm bis 8 μm breit sind, nachgewiesen werden (Abbildung 10).

Diese »Schleifspuren« stammen aus den »Einschlägen und Ausläufen« von »schnellen und harten

Teilchen«, die elektronenoptisch und mittels EDX als Quarzkörner und als Glasfragmente ermittelt wurden (Abbildung 11).

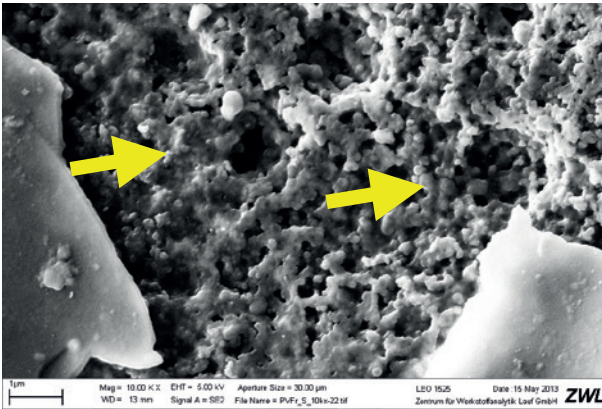


Abb. 9: Repräsentative REM-Aufnahme aus dem Photovoltaikmodul, aus dem mittleren Bereich, durch chemische Reaktion beschädigter Untergrund (Glaskorrosion).

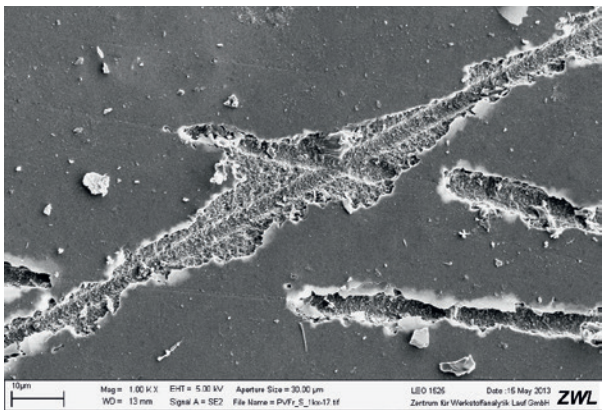


Abb. 10: Repräsentative REM-Aufnahme aus dem Photovoltaikmodul

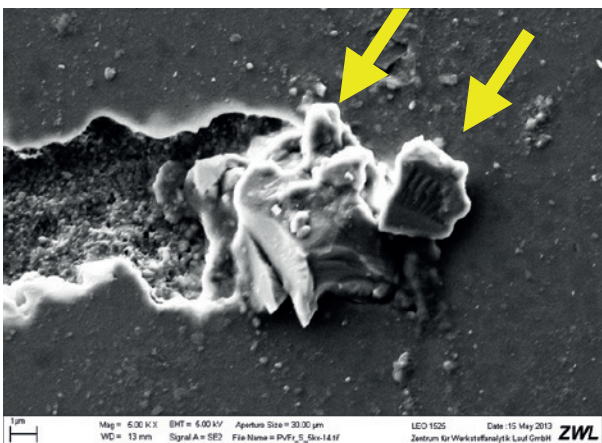


Abb. 11: Repräsentative REM-Aufnahme aus dem Photovoltaikmodul, es handelt sich hier (mittels EDX bestimmt) um ein Glasfragment mit einem Quarzkorn (mit Pfeilen markiert)

FAZIT aus den analytischen Untersuchungen

Die untersuchten Pulverproben die auf dem Dach mit verlegten Photovoltaikmodulen auf einer Ziegelei entnommen wurden, beinhalten große Mengen an

»harten« Quarzkörnern (Härte nach Mohs = 7, Substanz ritzt Fensterglas) mit einem mittleren Durchmesser von 8 µm, was der durchschnittlichen Breite der elektronenoptisch identifizierten »Kratzer und Schleifspuren« aus den defekten PV-Modulen entspricht.

Zusätzlich konnte die mineralische, kristalline Phase Akaganeit, eine chlorhaltige Eisen-Oxid-Hydroxid Verbindung, die zur Bildung eine erhöhte Chlorid-Ionenkonzentration benötigt, identifiziert werden.

Dies weist auf Folgendes hin:

Könnte sich dieses chlorhaltige Mineral bilden, so war vor der Existenz dieses Minerals eine erhöhte Chlorid-Ionenkonzentration vorhanden, die ebenfalls die Glasoberfläche der Photovoltaikmodule geschädigt hat (Abbildungen 8 und 9), man spricht hier von einem »sauren Angriff«, der das Glas trübt.

Im Labor konnten an der Oberfläche der gebrauchten Photovoltaikmodule große Bereiche einer fehlenden bzw. äußerst lockeren Oberfläche dokumentiert werden.

Die nachgewiesenen »Kratzer und Schleifspuren« auf der Glasoberfläche der defekten PV-Module stammen von »schnellen harten Teilchen« wie von Quarzkörnern und Glasfragmenten.

Folgende Ursachen kommen für die Verfärbung und Leistungsminderung an Photovoltaikmodulen auf einer Ziegelei in Betracht:

- Eine ab Herstellung der PV-Module nicht ideal glatte und beständige Glasoberfläche.
- Längeres Vorhandensein bzw. chemisches Einwirken einer erhöhten Chlorid-Konzentration auf die Glasoberfläche der PV-Module, die zu einem »sauren Angriff« führte und als Ergebnis die Oberfläche des Glases eintrübte.
- Längeres, physikalisches und mechanisches Einwirken von abrasiven, harten und »schnellen« Teilchen wie Quarzkörner, die die Oberfläche stark zerkratzen und die ohnehin schlecht ausgebildete Glasoberfläche aufrissen und sogar mechanisch entfernten.

Literatur und Referenzen:

- (1) ALLMANN, R. & KERN, A.: Röntgenpulverdiffraktometrie – Rechnergestützte Auswertung, Phasenanalyse und Strukturbestimmung, Springer-Verlag GmbH, 2003.
- (2) OEL, H.J. & SCHAEFFER, A.: Glas, Verlag Hogl, Erlangen, 1981SCHOLZE, H.: Glas: Natur, Struktur und Eigenschaften«, Springer Verlag 1988.
- (3) PAVIČEVIĆ M.P. & AMTHAUER G.: Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 1. und 2., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2000.
- (4) SCHMIDT P.F.: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse, expert Verlag, 1994.
- (5) VOGEL, W.: Glaschemie, Springer Verlag, 1992.

Dipl.-Ing. Joachim Scheuermann

Tel.: 05 55 1 / 83 83 93

E-Mail: joachim.scheuermann@t-online.de

Beurteilung eines Filterbrandes in der Stahlfertigung

Vorgeschichte

Die Absauganlage von drei Holmschweißanlagen brannte das dritte Mal innerhalb eines Jahres.

Immer brannte der Filter komplett aus und die Absauganlage musste zu großen Teilen erneuert werden. Vor dem dritten Brand wurde zusätzlich Brandschutztechnik durch den Betreiber installiert.

1. Eine Funkenlöschanlage im Rohgaskanal
2. Eine CO₂-Löschanlage im Filtergehäuse

Funktionsweise der zu beurteilenden

Absauganlage

Die beim Schutzgasschweißen entstehenden Schweißrauche und Schweißrauchstäube werden an den Holmschweißautomaten erfasst und als Rohgas über die Absauganlage in den Filter gesaugt. Die schwereren Partikel im Rohgas fallen nach unten in den Staubsammelbehälter. Die feineren Partikel werden beim Durchströmen der Filterpatronen auf dessen äußerer Oberfläche abgeschieden. Nach dem Durchströmen der Filterpatronen verlässt die gefilterte Abluft die Filteranlage über den Ventilator und den angeschlossenen Abluftkanal über das Dach.

Im Sammelkanal, vor dem Filter, befindet sich die Funkenlöschanlage. Sie erkennt schwebende Funken im Rohgasstrom und löscht diese mit einer nachfolgenden Löschdüse.

Bei Erkennen eines Brandes im Filter, werden zwei CO₂-Löschmittelflaschen nacheinander manuell geöffnet. Sie fluten den Rohgasbereich des Filtergehäuses und verdrängen hier die Luft und somit den Sauerstoff. Das Feuer erstickt aufgrund des verdrängten Sauerstoffs.

Schadensverlauf

Die Belegschaft erkannte einen Brand im Filtergehäuse. Es wurden die beiden CO₂-Löschmittelflaschen geöffnet und somit der Rohgasbereich des Filters geflutet. Die Flammen erloschen durch den Sauerstoffentzug.

Nach einer gewissen Zeit brannte der Filter-Innenraum erneut. Erst die Feuerwehr konnte den Filterbrand endgültig löschen.

Ursache

Brandursächlich war die Entzündung des innerhalb der Absaughaube eines Holmschweißautomaten befindlichen Schweißstaubes. Der Haubenkanal erwärmte sich hierdurch so stark, dass die Gummilippen des Doppellippenkanals abschmolzen und größere Teile des brennenden Gummis in den Absaugkanal gesaugt wurden und so in den Filter gelangten.

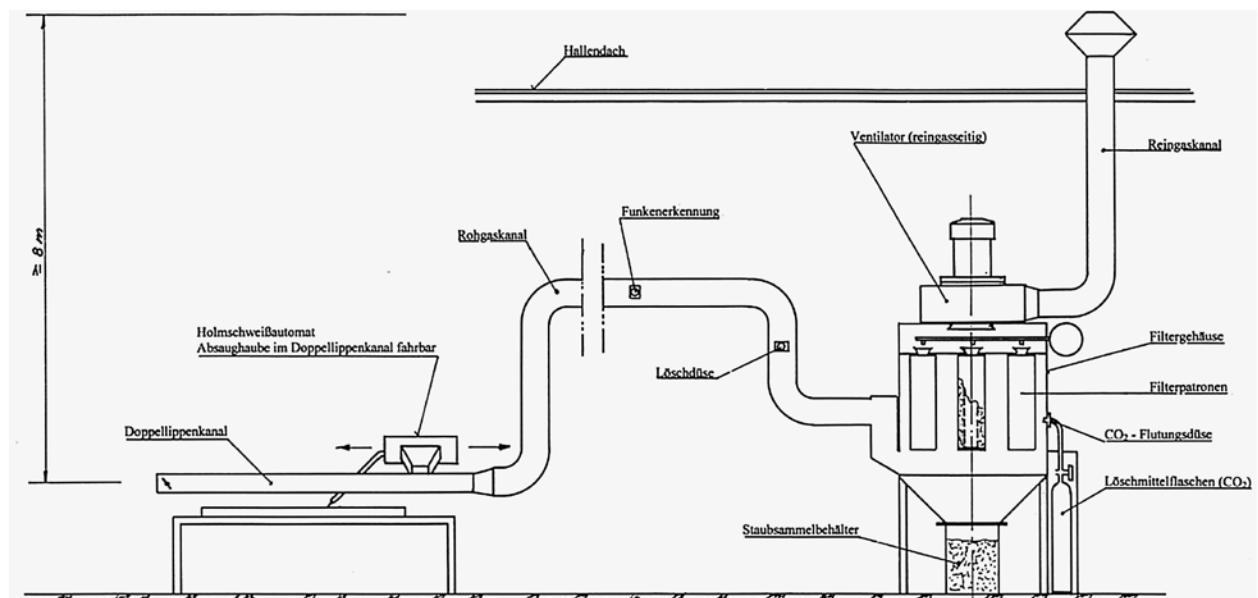
Nun stellten sich zwei Fragen:

1. Warum verhinderte die Funkenlöschanlage nicht den Transport der Zündquelle (brennende Gummistücke) in das Filtergehäuse?
2. Warum entfachte der Filterbrand noch einmal, nachdem die CO₂-Flutung des Filtergehäuses den Brand bereits «gelöscht» hatte?

Zur ersten Frage

Die im Rohgaskanal vor dem Filter befindliche Funkenlöschanlage besteht aus einem Funkenerkennungssensor und der Funkenlöschdüse. Der Funkenerkennungssensor erkennt die infrarote Strahlung der Funken und meldet ein Signal an die in Strömungsrichtung nachgeschaltete Löschdüse.

Die Löschdüse stäubt nach 0,3 Sekunden einen Wassernebel in den Kanal. Damit der Funken in der richtigen Zeit durch den Wassernebel fliegt und so gelöscht werden kann, muss der Abstand zwischen Funkenerkennungssensor und Löschdüse entsprechend gewählt werden. Bei einer Rohgasgeschwindigkeit von 22 m/s in Kanal, ergibt dies 6,6 m.



Beim untersuchten Filterbrand wurden Gummistücke vom Doppellippenkanal in den Absaugkanal gesaugt. Diese glimmenden oder brennenden Gummistücke werden bei dieser Luftgeschwindigkeit auf dem Kanalboden rutschend gefördert. Hierbei ist deren Transportgeschwindigkeit wesentlich geringer als die Luftgeschwindigkeit. Es kann auch zum zeitweisen Ankleben am Kanalboden kommen.

Erkennt nun der Funkenerkennungssensor das brennende Gummistück, so löst er die Wassereindüsung nach 0,3 Sekunden aus. Bei einer langsameren Transportgeschwindigkeit des Gummiteils wird nun die Wassereindüsung ausgelöst, obwohl sich das Gummiteil noch zwischen Erkennung und Löschung befindet. Verlischt die Eindüsung nach ca. 5 Sekunden und das Gummiteil hat die Löschkposition noch nicht erreicht, so glimmt oder brennt es weiter und kann durch den Absaugkanal weiter in das Filtergehäuse transportiert werden und so den Filterbrand auslösen.

Zur zweiten Frage:

Zum erneuten Entfachen musste erneut Sauerstoff in das Filtergehäuse gelangt sein. Inwieweit konnte hier der thermische Auftrieb (Kamineffekt) beteiligt gewesen sein?

Errechnet man den thermischen Auftrieb von Luft bei einer Temperaturerhöhung von z.B. 600 °C so ergibt sich eine Auftriebsgeschwindigkeit bei den vorliegenden Verhältnissen von ca. 9 m/s.

Nun stellt sich die Frage, inwieweit und wohin sich das schwerere CO₂ verflüchtigt hat? Denn nur nach erneuter Sauerstoffzufuhr, konnte sich der Brand wieder entfachen.

Beim Einströmen des Kohlendioxids erstickt die offene Flamme. Das CO₂ wird im Filtergehäuse durch die Restwärme erwärmt und somit leichter.

Es ist also zu ermitteln, bei welcher Temperatur besitzt das CO₂ die Dichte von Raumluft bei ca. 20 °C.

Bei gleich bleibendem Druck verhält sich die Dichte eines Gases umgekehrt proportional zu den absoluten Temperaturen in Kelvin.

Bereits nach 176 °C hat das CO₂ die gleiche Dichte wie Luft mit 20 °C, = 1,2 kg/m³.

Dies bedeutet, dass CO₂ mit einer Temperatur über 176 °C leichter als Raumluft ist und durch die Thermik aufsteigt.

Beim CO₂-Fluten des Filtergehäuses verteilte sich dieses im Rohgasbereich über dem Staubsammelbehälter. Hierbei wurden die Glimmnester unter der Stauboberfläche jedoch nicht gelöscht, sie glimmten weiter.

Durch das während des Brandes erhitzte Filtergehäuse und dem noch heißen Filterstaub im Staubsammelbehälter, erwärmte sich das Löschgas über 176 °C und stieg nach oben. Durch den sich hierdurch ergebenden Unterdruck im Filtergehäuse strömte Raumluft über den Absaugkanal in das Filtergehäuse nach. Die Raumluft mit ihrem Sauerstoffanteil ersetzte das nach oben entwichene Löschgas. Die noch vorhandenen Glimmnester konnten nun den Brand erneut entfachen.

Durchgeführte Änderungen nach dem dritten Filterbrand

1. Die Absaughaube der Holmschweißautomaten wurde so geändert, dass keine Schweißstäube in der Haube verblieben und dann durch angesaugte Funken entzündet werden konnten. Hierdurch wurde ebenfalls eine starke Erhitzung des Haubenanschlusses im Doppellippenkanal verhindert.
2. Gas-Löschanlagen sind nur wirkungsvoll, wenn das Nachströmen von Raumluft und somit von Sauerstoff in das Filtergehäuse verhindert wird. Hierzu muss das Filtergehäuse unmittelbar nach dem Löschvorgang durch Absperrklappen im Ansaug- und Auslasskanal geschlossen werden. Das Löschgas kann so nicht entweichen und der nachträgliche Sauerstoffeintrag wird verhindert.

Schlussbetrachtung

Die drei Brandereignisse geschahen im Jahr 2007. Seit Ergänzung/Änderung des Filters, hat sich bis heute kein Filterbrand mehr ereignet.

Dipl.-Kfm. U. Adolph, G. Biesenbach, Dipl.-Betriebswirt (FH) M. Käuffer (Gast), Dipl.Oek. G. Nolte (Gast)

Tel.: 0 22 36 / 38 00 58

E-Mail: ua@sv-experten.de

Lieferantenboni

1. Definition

Lieferantenboni stellen einen Preisnachlass dar, der innerhalb einer Zeitperiode (üblicherweise Kalenderjahr) gewährt wird.

Die periodengerechte Ermittlung der Lieferantenboni kann sich schwierig gestalten, da sie nach Bezugsmenge/-wert gestaffelt sind, wobei die Parameter innerhalb einer Abrechnungsperiode verändert werden können.

Erwähnenswert ist auch die Form eines Retail-Bonus, der beispielsweise den Vertragshändlern verschiedener Automobilhersteller gewährt wird, in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Menge abgenommener Fahrzeuge innerhalb eines Kalenderjahres. Dieser Bonus wird bereits bei der Berechnung eines jeden abgenommenen Fahrzeuges in Abzug gebracht. Erreicht der Vertragshändler die vorgegebene Mindestmenge am Jahresende nicht, müssen die erhaltenen Boni für das gesamte Kalenderjahr zurückgezahlt werden.

2. Lieferantenboni im Warenvorräteschaden

Bei der Wiederbeschaffung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Handelswaren ist der Rechnungspreis um die gewährten Lieferantenboni zu kürzen. Zu beachten ist, dass bei Ermittlung der Höhe des anzurechnenden Bonus nur bedingt von den Zahlen der abgelaufenen Periode (letztes Kalenderjahr vor Schadeneintritt) ausgegangen werden kann. Eventuell muss der Ablauf der Periode, in die der Schaden fällt, zur Bonusermittlung abgewartet werden.

Auch kann sich der Warenvorräteschaden aufgrund der Wiederbeschaffung der verloren gegangenen Bestände auf die Höhe des gewährten Bonus auswirken.

3. Lieferantenboni im Ertragsausfallschaden

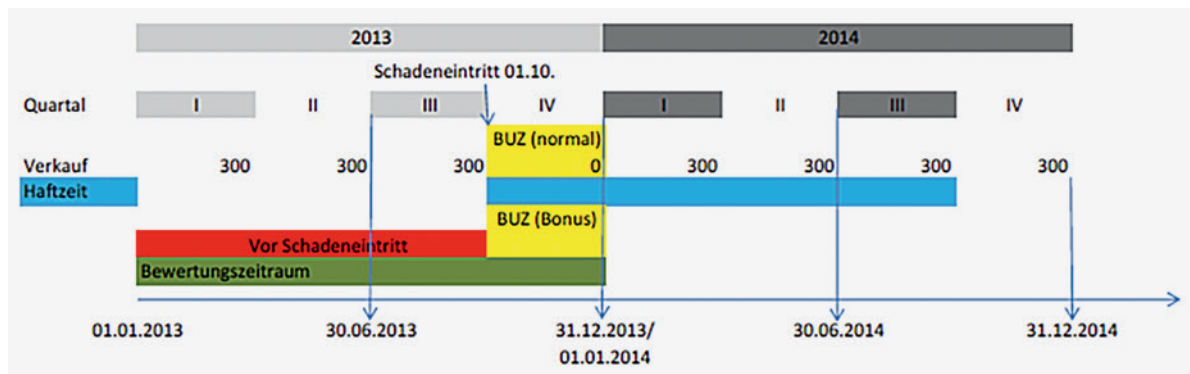
Behandlung bei der Ermittlung des versicherten Ertragsanteils

Bei der Ermittlung des versicherten Ertragsanteils wird der Wareneinsatz um die gewährten Lieferantenboni gekürzt, wodurch sich der Ertrag erhöht.

Behandlung bei Verlust bzw. Rückstufung bei der Bonusstaffelung

Sofern infolge eines Sachschadens Boni-Veränderungen eintreten, betreffen diese Auswirkungen den Ertragsausfallschaden und sind dort zu berücksichtigen.

Bei den unter Pkt. 1 beispielhaft angesprochenen Boni der KFZ-Vertragshändler kann es zu folgender Situation kommen (siehe Fallbeispiel 1 in Anlage 1):



Fallbeispiel - Anlage 1

Das Bonusjahr soll dem Kalenderjahr entsprechen. Die vertraglich vereinbarte Haftzeit beträgt 12 Monate.

Am 01.10. tritt ein Sach- und Betriebsunterbrechungsschaden ein, der bewirkt, dass der Vertragshändler die für das laufende Kalenderjahr vorgegebene Menge an Fahrzeugen nicht erreicht, daher den im Zeitraum Januar bis September bereits erhaltenen Bonus zurückzahlen muss und für die Folgemonate - Oktober bis Dezember - auch keinen Bonus mehr erhält.

Für die weitere Ermittlung der Schadenhöhe sind u. E. die dem Versicherungsvertrag zugrunde liegenden FBUB maßgebend.

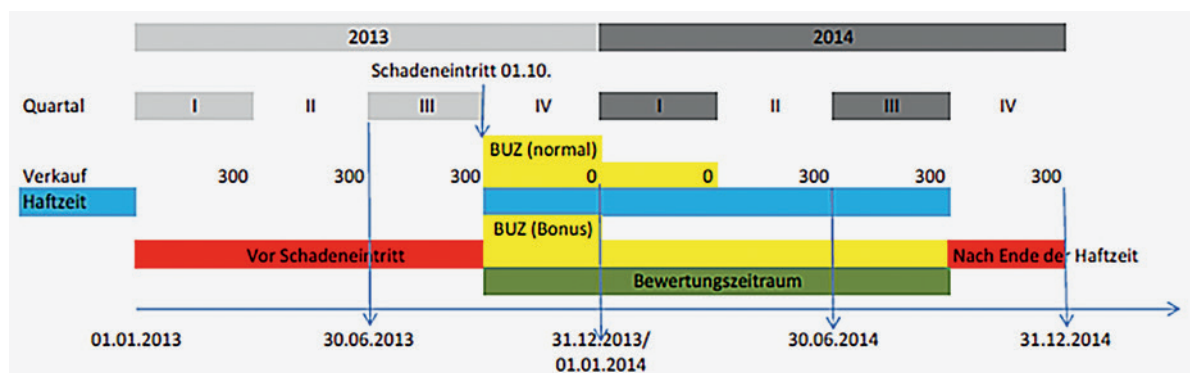
Nach den »FBUB 2004 und früher« heißt es gemäß § 6 Abs. 1: *zu ersetzen sind der Betriebsgewinn und die Kosten, die der Versicherungsnehmer infolge der Betriebsunterbrechung im Bewertungszeitraum nicht erwirtschaften konnte.*

(An dieser Stelle verweisen wir allerdings auch auf § 3 Abs. 3 dieser Bedingungen, die u. U. eine andere Auslegung zulassen.)

Nach dem aufgezeigten Beispiel ist der stückbezogene Bonusverlust für das gesamte Abrechnungsjahr, das in diesem Fall dem Kalenderjahr entspricht, im BU-Schaden zu berücksichtigen.

Liegen dem Versicherungsvertrag die neuen »FBUB 2008 und folgende« zugrunde, richtet sich die Höhe des im Ertragsausfallschaden zu berücksichtigenden Bonusverlustes nach § 8 Abs. 4abb. Im Gegensatz zu den alten FBUB ist dann für die Höhe des Schadens nicht der Bewertungszeitraum, sondern die Betriebsunterbrechungszeit maßgebend.

Wir haben noch ein weiteres Fallbeispiel als Anlage 2 beigefügt, bei dem der Ertragsausfallschaden zwei Bonusperioden (Kalenderjahre) betrifft. In diesem Fall sind Bewertungszeitraum und Betriebsunterbrechungszeit, begrenzt durch die Haftzeit, gleich.



Fallbeispiel - Anlage 2