

Editorial

Sehr geehrte Leser,

»der Klimawandel ist eine Tatsache« formuliert die MunichRE in aktuellen Veröffentlichungen. Verwiesen wird auf die statistische Auswertung in Bezug auf die Verteilung der Gesamtschäden im ersten Halbjahr 2018 - auf die Gefahrentypen geophysikalisch, meteorologisch, hydrologisch und klimatologisch. In dem betrachteten Zeitfenster traten weltweit fast doppelt so viele meteorologische Ereignisse auf, wie in der Zahlenreihe von 1980-2017. Die anderen Gefahren sollen sich hingegen deutlich reduziert haben. Die teuersten Ereignisse betreffen Europa und die USA.

Ein elementarer Wandel zeigt sich erkennbar nicht nur bei dem »Klima«, sondern offensichtlich auch in Politik, Wirtschaft, Technik (IT) und Kommunikation. Und dies mit teilweise irritierenden Entwicklungen. Fakten werden zunehmend negiert, oder verfälscht. Neben fundierte Erkenntnisse aus Technik und Wissenschaft treten teilweise geschickt moderierte »Fakenews«, die bei vielen Menschen zu Verunsicherungen und situativen Fehleinschätzungen führen. Entsprechend den formalen Anforderungen des Sachverständigen-/wie auch Rechtswesens steigt der Anspruch Fehlentwicklungen entgegenzuwirken, auch wenn es mehr Aufmerksamkeit und Energie kostet.

Die Redaktionsleitung

Personalialia

Das aktive Bemühen des BTE bei der Nachwuchsförderung zeigt erkennbare Früchte. Anlässlich der Jahresarbeitsstagung begrüßte der Präsident, Dipl.-Ing. Erik Thees, vier neue Hospitanten aus den Fachgruppen Bauwesen und Sondergebiete.



Im Bild von links: Dipl.-Ing. Erik Thees (BTE-Präsident), Dr. Rainer Hettich, Dipl.-Ing. Michael Grundhöfer, Dipl.-Ing. Matthias Gotthardt, Dr.-Ing. Ludger Siepmeyer

Inhalt

- ❶ News
 - ❷ Aus den Fachgruppen
 - ❸ Aufsätze
- **Brandereignis innerhalb eines Blockheizkraftwerkcontainers**
Dipl.-Ing. (FH) Dr. Markus Fenner
 - **Müssen Fassadenteile aus Metall nach einem Hagelschadenereignis – werkstofftechnisch betrachtet – ausgetauscht werden?**
Dipl.-Ing. Konrad Renz / Dr. Jürgen Göske
 - **Der BTE-Sachverständige in einem Beiratsverfahren**
Dipl.-Kfm. Ralf Schneider /
Dipl.-Ing. Konrad Renz

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

Termine

- Jahresarbeitsstagung 2019,
vom 14.03.2019 bis 16.03.2019, Hannover
- Jahreshauptversammlung 2019,
vom 19.09.2019 bis 21.09.2019, Münster
- Jahresarbeitsstagung 2020,
vom 04.03.2020 (BTE-Dialog) bis 06.03.2020,
Köln

Besonderer Veranstaltungshinweis:

- BTE-Dialog 2020, 04. März 2020, Köln

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bund Technischer Experten e. V.
Händelstraße 50, 40593 Düsseldorf
E-Mail: geschaeftsstelle@expertebte.de
Internet: www.expertebte.de

Redaktion:

Jürgen Kupfrian
Lösenbacher Landstraße 57, 58515 Lüdenscheld
Tel.: 023 51 / 796 35
E-Mail: info@kupfrian.de

1 News

Kurios aber wahr!

»Transportschaden auf den Azoren«

Im Rahmen eines Transportauftrages waren durch eine deutsche Spedition 2 BHKWs (Diesel-Generating-Sets, Gesamtgewicht je 358 t) vom Hersteller in Finnland auf die Azoren zu bringen. Die Hauptkomponenten, 2 Motoren und 2 Generatoren, wurden jeweils einzeln verpackt und transportiert.

Ab Hafen Puerto Delgada (Azoren) übernahm ein Subunternehmer den Transport der einzelnen Einheiten bis zum endgültigen Standort.

Beim Transport eines der 18-Zylinder-Dieselmotoren (Leistung 18.900 kW, Gewicht 280 t) mit einem hydraulisch angetriebenen Spezialschwerlastfahrzeug kam es an einer leichten Steigung durch technisches Versagen des Fahrzeugs zu einer Kollision mit der Straßenrandbefestigung, die dazu führte, dass der Motor ins Rutschen kam, abkippte und eine Böschung hinunter rollte.

Da nach erster Einschätzung des Herstellers ein Totalschaden vorlag, ersetzte der Transportversicherer den kompletten Motor einschließlich der Transportkosten in Höhe von ca. 6 Mio €.

Es wurde kein Gutachten zu Schadenumfang und -Höhe beauftragt, es lag lediglich ein Havariebericht vor, der Schadenablauf und-/ursache beinhaltete.

Der Motor wurde in einer aufwändigen Bergungsaktion geborgen und zum Hersteller nach Finnland zurückgeschickt.

Da dieser havarierte Motor nachweislich ein Jahr später in einer Energiezentrale in der Karibik lief, kam es zum Rechtsstreit, in dem der Versicherer vom Spediteur einen Teil der Entschädigung zurückforderte.

Ich wurde vom Landgericht beauftragt, anhand der Akte und der darin enthaltenen Fotos eine Schadenkalkulation vorzunehmen und sowohl den technischen als auch den merkantilen Minderwert zu bestimmen.

Da der Hersteller (nicht Partei) Informationen zu Schadenumfang und Reparatur-Kosten verweigerte, konnte die Kalkulation nur anhand frei zugänglicher technischer Informationen und der Fotodokumentation vom Schadenort erfolgen.

Ausgehend vom bekannten Gesamtpreis der Anlage wurde die Schadenhöhe fiktiv berechnet

Autor: Dipl. Ing. Karl-Ehrhard Gramme
(SV-Büro Gramme)

2 Aus den Fachgruppen

FG Bauwesen

Dr. Joachim Ryll (Gast)

✗ Asbest – ein altes Thema

Begriffsbestimmungen, Spritzasbest, Wellasbestplatten, asbesthaltige Platten und Kleber, Einbauformen, Verbote, Gefährlichkeitsmerkmal gemäß GefStVO, Asbestose und Mesotheliom, Grenzwerte für Freimessung <500 F/m³ (Außenluft 50-150 F/m³), Sachkundeforderungen, Beispiele, Diskussion

Weitergehende Informationen über
Büro: Dr. Wirts + Partner
Sachverständigen GmbH
Tel.: 0 51 1 / 95 07 98 - 0
E-Mail: christian@wirts.de

Dipl.-Ing. Sebastian Kaiser (Gast)

✗ Arbeitssicherheit bei der Instandsetzung von Gebäuden nach Schäden

Grundlagen, Gesetze, Verordnungen, Normen, Regeln, Richtlinien, Arbeitsschutzgesetz, ASiG Arbeitssicherheitsgesetz, Unfallverhütungsvorschriften, DGUV-Vorschrift 39 (Bauarbeiten),

DGUV-Regeln, DGUV-Informationen, BaustellV-Baustellenverordnung, Si-GeKo und SiGe-Plan, Pflichten des Auftraggebers, Pflichten des Auftragnehmers, Beispiele, Diskussion

Weitergehende Informationen über
Büro: Kaiser Sachverständigenbüro
Tel.: 0 23 51/ 36 82 01 0
E-Mail: info@svkaiser.de

Dipl.-Ing. (FH) Michael Grundhöfer (Gast)

✗ Mehrkosten infolge behördlicher Auflagen

Gesetze, Normen, Vorschriften, Brandschutz, Schallschutz, barrierefreies Bauen, EnEV, Arbeitssicherheit, Hygiene, Mehrkosten mit/ohne Reste, tatsächlich entstandene Mehrkosten, Versicherungswortlaut, »vom Schaden betroffene Sache«, Baunebenkosten, Eingrenzungen, Bestandsschutz aktiv/passiv, Ausnahmen, Forderung nach »einzelfallbezogener Auflagen«, Beispiele, Diskussion

Weitergehende Informationen über
Büro: ISSTAS+THEES
Ingenieurgesellschaft
Tel.: 0 65 1/ 99 48 9 - 0
E-Mail: sv-thees@isstas.de

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Raab (Gast)

✗ Innenabdichtung nach DIN 18534 (ehemals DIN 4122 u. DIN 18195)

Bad- und Duschabdichtungen, Fliesen-, Platten- und Armaturabdichtungen, Großküchenabdichtungen, zu erwartende Wassereinwirkung, Wassereinwirkungsklassen, Bahnen-förmige und flüssig zu verarbeitende Abdichtungsmaterialien, Beispiele, Diskussion

Weitergehende Informationen über
Büro: LKK Ludger Knuffmann + Kollegen
Tel.: 0 60 71 / 88 87 1
E-Mail: info@sv.lkk.de

Dipl.-Ing. (FH) Eckhard Beushausen (Hospitant)

✗ Reparatur von Innenabdichtungen nach Teildemontage der Beläge

Maßnahmen nach Kernbohrungen zur Estrichtrocknung, nachträgliches Abdichten mit flüssigen Dichtstoffen, Verbundabdichtung, Reparaturmöglichkeiten, Instandsetzungsvorgaben gemäß DIN 18534, Herstellerempfehlungen

lungen, Probleme und Risiken, Beispiele, Diskussion

Weitergehende Informationen über
Büro: RBG Ingenieure
Partnerschaft mbB
Tel.: 0 55 51 / 22 33
E-Mail: info@rbg-ing.de

FG Maschinenwesen

Dipl.-Ing. Frank Grief (Gast)

✗ CE-Kennzeichnung und Maschinenrichtlinie

Viele Produkte dürfen innerhalb der EU nur mit einer CE-Kennzeichnung

auf den Markt gebracht werden. Für Maschinen und unvollständige Maschinen regelt seit 1989 die sog. Maschinenrichtlinie das CE-Konformitätsverfahren, welches der CE-Kennzeichnung einer Maschine vorausgeht.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Zielsetzungen, den Geltungsbereich und den Produktbereichen der EU-Richtlinien zur CE-Kennzeichnung.

Weiterhin gibt der Vortrag eine Einführung in die aktuelle Maschi-

nenrichtlinie (2006/42/EG). Der Vortrag zeigt auf, wo die Maschinenrichtlinie ihren Anwendungsbereich findet und welche Pflichten der Hersteller bei der Umsetzung der Richtlinie zu beachten hat. Schließlich wird der Sonderfall »Unvollständige Maschine« und das Thema »Wesentliche Veränderung« vorgestellt.

Weitergehende Informationen über
Dipl.-Ing. Frank Grief
Tel.: 0 241 / 95 78 48 28
E-Mail: info@grief-aachen.de

③ Aufsätze

Dipl.-Ing. (FH) Dr. Markus Fenner
Tel.: 0 23 05 / 58 15 82
E-Mail: fenner@sv-fenner.de

Brandereignis innerhalb eines Blockheizkraftwerkcontainers

Vom Brandschaden betroffen ist ein Blockheizkraftwerk (BHKW, Bild 1), bestehend aus:

Motor

Typ: SCANIADC 16 43 A 02P
Nennleistung: 439 kW
Hubraum: 15,7 Liter

Drehstrom-Synchron-Generator

Typ: LEROY SOMER47.2 S4
Nennleistung: 330 kVA

Schalt- und Steuerschrank

mit 6“ Touch Screen SPS Steuerung mit Visualisierung von ca. 50 Parametern mit Ferndiagnose- und Fernstarteinrichtung und Betriebsüberwachung

Schallschutzeinhausung

2,6 m x 2,6 m x 9,6 m (H x B x T) inkl. Öltank
Innen- und Außenhaut aus glasfaserverstärktem Kunststoff mit Schalldämmzwischenlage



Bild.1: Gesamtansicht des BHKWs ohne Schallschutzcontainer

Das BHKW war zum Zeitpunkt des Schadeneintritts ca. 1 Jahr in Betrieb. Der Neuwert inkl. Schallschutzeinhausung lag bei ca. € 220.000.

Was war passiert?

Nach Aussage der VN wurde der Brand des BHKWs gegen 20:20 Uhr von einem Spaziergänger entdeckt. Dieser verständigte umgehend VN, welche die Feuerwehr per Notruf informiert hat. Nach eigenen Aussagen war VN selbst noch gegen 19:45 Uhr zu Kontrollzwecken im Container des BHKWs, hat aber keine Unregelmäßigkeiten festgestellt. Rückwirkend ließ sich feststellen, dass ab ca. 20:15 Uhr keine Betriebsparameter mehr auf dem, im Privathaus der VN installierten Kontrollmonitor des BHKWs angezeigt worden sind.

Das BHKW ist mit diversen Sicherheitsmodulen ausgestattet. So schaltet bspw. ein Schutzschalter das BHKW bei über 40 °C Container-Raumtemperatur ab. Auch der Motor und der Generator sind mit solchen Schutzüberwachungen ausgestattet. Der Leistungsschalter des Generators befand sich nach Schadeneintritt in »Aus-Stellung«, was ein Indiz dafür ist, dass eines der Sicherheitssysteme den Leistungsschalter abgeschaltet hat.

Schadenursache

Das BHKW ist detailliert in Augenschein genommen worden. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf den Bereich der größten Wärmeentwicklung, d. h. in der Nähe des Turboladers gerichtet, da zunächst davon ausgegangen worden ist, dass der Brand dort entstanden ist.

Da sich quasi kein Motoröl mehr in der Ölwanne befunden hat, war anzunehmen, dass das Motoröl im Rahmen des Schadenhergangs nahezu vollständig ausgetreten ist. Dies kann lediglich bei einer Undichtigkeit an einer der Druckölleitungen auftreten. Nachdem auch nach genauester Untersuchung keine Undichtigkeit einer Ölleitung ermittelt werden konnte, wurde der Motor mit Öl (Füllmenge 40 l) befüllt und der Anlasser mittels einer Ersatzbatterie durchgedreht.

Es musste allerdings davon ausgegangen werden, dass sich in den Zylindern unter Umständen löschbedingt Wasser befinden wird. Um beim Durchdrehen des Motors einen so genannten Wasserschlag und mithin weitere

Schäden an Kurbelwelle, Pleuelstangen Kolben und Ventilen zu vermeiden, wurden zunächst alle Pumpe-Düse-Elemente (PDE) manuell entfernt. Anschließend wurde der Motor einige Male per Hand mit einem Schraubenschlüssel durchgedreht. Dabei zeigte sich, dass in zwei Zylinder tatsächlich Löschwasser eingedrungen war.

Anschließend wurde der Anlasser des Motors mit einer Ersatzbatterie verbunden und kurzzeitig in Betrieb gesetzt. Bereits nach einigen wenigen Umdrehungen trat an einem Blindflansch (Bild 2) für einen Kompressoranschluss eine erhebliche Menge Motoröl aus.

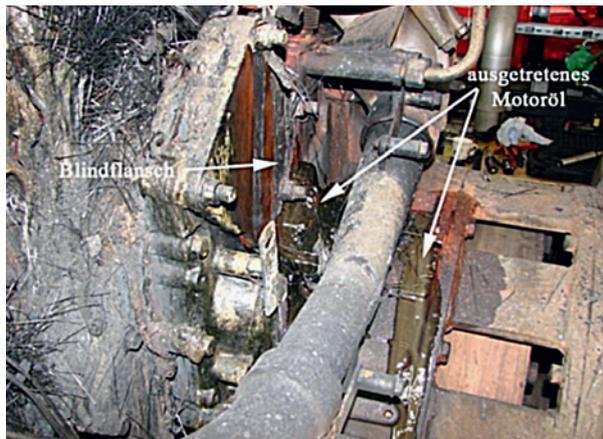


Bild 2: Kompressorblindflansch an der zum Generator gerichteten Seite des Motors. Der extreme Ölaustritt nach nur wenigen Motorumdrehungen ist offensichtlich

Dieser Blindflansch ist unmittelbar vor dem Abgaskrümmer angeordnet, so dass das im Betrieb unter Druck austretende/herausspritzende Motoröl sich umgehend an dem ca. 800 °C warmen Krümmer entzündet. In Austrittsrichtung weiter gelegen ist der Ventilator des Generators. Dies bedeutet, dass das (brennende) Öl durch den Ventilator innerhalb der Einhausung extrem schnell verteilt wird und sich brennend quasi überall niederschlägt.

Ausgehend von der im Rahmen dieses Versuches ausgetretenen Ölmenge, war der Rückschluss möglich, dass im Rahmen des Schadenhergangs, d. h. bei Betrieb des Motors bei Nenndrehzahl zum vollständigen Austreten der gesamten Motorölmenge von 40 Litern nur wenige Sekunden nötig waren. Dies scheint aus Sicht des SV eine plausible Erklärung dafür zu sein, dass die Überwachungsfunktionen Öldruck, Ölmenge und Innenraumtemperatur nicht angesprochen haben. Der Brand breitete sich schlicht zu schnell aus, als dass die integrierten Sicherheitseinrichtungen hätten ansprechen können.

Selbst wenn eine der o. g. Überwachungsfunktionen angesprochen und den Motor ausgeschaltet hätten, so hätte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit der reine Nachlauf des Motors bis zum Stillstand ausgereicht, um eine für einen vergleichbaren Schaden notwendige Ölmenge austreten zu lassen.

Nach der Demontage des Blindflansches stellte sich heraus, dass einer der beiden dort zum Einsatz kommenden O-Ringe defekt war - ein Stück des kleinen O-Rings fehlte (Bild 3 und Bild 4). Da es sich bei diesem O-Ring um die Dichtung einer Druckölleitung mit einem no-

minimalen Öldruck von bis zu 4 bar handelt, ist die große Ölaustrittsmenge nachvollziehbar.

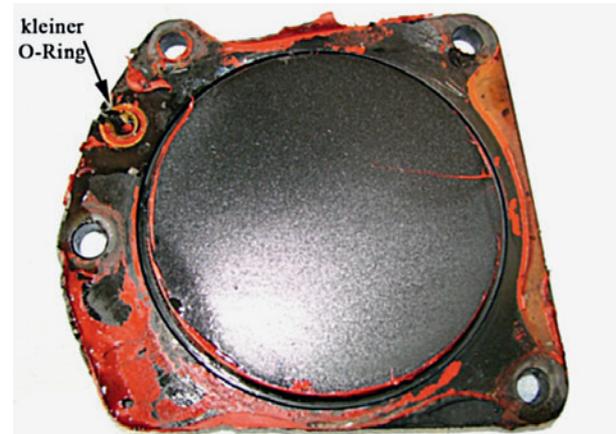


Bild 3: Kompressorblindflanschdeckel nach Demontage mit schadensursächlichem O-Ring und roter Dichtungsmasse



Bild 4: Detail zu Bild 3

Der optische Eindruck des O-Rings zeigt, dass dieser extrem spröde ist und bereits in eingebautem Zustand diverse Risse aufweist. Nach vorsichtigem Ausbau des O-Ringes setzt sich dieser Eindruck fort. Auffallend ist darüber hinaus, dass sowohl bei dem betroffenen O-Ring als auch bei dem großen O-Ring am Blindflansch Dichtungsmasse, als rote Substanz auf den Bildern 3 und 4 erkennbar, vorhanden war.

Nach Aussage des Herstellers wird werksseitig keine Dichtungsmasse an O-Ringen verwendet. Dies bedeutet, dass der große O-Ring im früheren Betrieb bereits undicht gewesen sein muss und bereits erneuert worden ist.

Nach Durchsicht der Wartungsprotokolle findet sich dort kein Hinweis auf den Austausch des O-Rings. Der in Rede stehende O-Ring ist im Februar durch den damaligen Service-Techniker nach dessen eigener telefonischer Auskunft bereits aufgrund einer Undichtigkeit im Februar/März getauscht worden.

Der O-Ring ist seinerzeit mit roter Dichtmasse, welche der Techniker aufgrund der Farbe als diejenige identifizierte, die er selbst verwendet hat, eingebaut worden. Nach Vorgaben des Motorherstellers wird beim Einbau aller O-Ringe keine Dichtmasse verwendet. Ob die Verwendung der Dichtmasse ggf. eine chemische Reaktion mit dem Werkstoff des O-Rings hervorgerufen hat, welche zur Versprödung und somit zum

Ausfall des O-Rings geführt haben könnte, ist bislang nicht bekannt. Warum überhaupt Dichtmasse verwendet worden ist, ist ebenfalls nicht nachvollziehbar. Bei einem neuen O-Ring und sonstiger mangelfreier Beschaffenheit der Dichtflächen ist der Einsatz von Dichtmasse technisch nicht erforderlich, wenn nicht ausdrücklich vom Hersteller vorgegeben.

Bild 5 stellt einen intakten O-Ring, ausgebaut aus einem fabrikneuen Aggregat, dar. Deutlich zu erkennen ist, dass der unbeschädigte O-Ring einen Nippel besitzt, der eine falsche Positionierung des O-Rings verhindern soll. Genau dieser Bereich fehlt beim schadenursächlichen O-Ring. Ob hier eventuell ein falscher Einbau stattgefunden hat, ist im Nachhinein nicht mehr eindeutig feststellbar.



Bild 5: Fabrikneuer, kleiner O-Ring in eingebautem Zustand in einem neuen Aggregat

Es sind vergleichende Analysen durchgeführt worden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse an den untersuchten Proben (Schadensteil, Austauscherteile, Neuteile) sprechen für folgende Schadensursache:

Es lag eine ungünstige Überlagerung mechanischer, chemischer und thermischer Einflüsse auf den O-Ring vor, welche zur Leckage und mithin zum Brand führten. Dabei ergibt sich durch die Lasche am O-Ring eine wesentliche systemeigene Gefährdung durch die im Sinne der Spannungsverteilung ungünstige Geometrie.

Abhängig von den Betriebsparametern sind an nach 8000 h ausgetauschten O-Ringen sowohl Frühstadien (Einkerbung) als auch fortgeschrittene Stadien (Rissbildung) der Schädigung im Laschenansatz erkennbar. Es besteht demzufolge eine prinzipielle Gefährdung für die Motoren, welche sich im Feldeinsatz befinden.

Aufgrund der deutlichen Degradation des O-Rings des Schadensmusters und anhand des Zustandes der ausgetauschten Muster ist von einem überlagerten chemisch/thermischen Schädigungsmechanismus auszugehen.

Da dieser verstärkt vom medienbelasteten Innenmantel ausgeht, ist zu prüfen, ob eine Medienverträglichkeit (Brennstoff, Motoröl, Dichtmasse und Kombination dieser) unter den vorherrschenden Einsatzbedingungen (Vorspannung/plastische Deformation der O-Ringes, Druck, Temperatur) tatsächlich gegeben ist.

Gegen einen alleinigen Temperatureinfluss spricht die Unversehrtheit des großen O-Ringes und die vom (medienbelasteten) Innenmantel ausgehende Schädigung des kleinen O-Ringes..

Dipl.-Ing. Konrad Renz

Tel.: 0 22 41 / 87 17 0

E-Mail: post@svrenz.de

Dipl.-Min. Dr. Jürgen Göske

Tel.: 0 91 53 / 97 99 95

E-Mail: juergen.goeske@expertepte.de

Müssen Fassadenteile aus Metall nach einem Hagelschlagereignis – werkstofftechnisch betrachtet – ausgetauscht werden?

Einleitung

Aufgrund des Hagelschadenereignisses vom 28. Juli 2013 kam es an dem Sachverständigenseits zu prüfenden Schadenort in der Region Neckar-Alb zu enormen Schadenereignissen, insbesondere an Dach-, Fassadenflächen und Blechverkleidungen.

Durch den Sachverständigen wurde nach der Schadenaufnahme zunächst ein Kriterienkatalog erarbeitet, mit den Hauptkriterien:

- a. vom Schaden betroffen,
- b. nicht vom Schaden betroffen,
- c. Schadeneinwirkung mit Veränderung der Lebenserwartung des vom Schaden betroffenen Bauteils,
- d. Schadeneinwirkung ohne Veränderung der Lebenserwartung des vom Schaden betroffenen Bauteils und
- e. Einsehbarkeit der durch den Hagel hervorgerufenen Beschädigung.

Nachdem die Hauptkriterien durch den Sachverständigen geprüft wurden, wurde an den Bauteilen, welche nicht einsehbar waren, aber dennoch starke Verbeulungen aufwiesen (Abbildungen 3 und 4), in Abstimmung mit dem Versicherungsnehmer und dem Versicherungsgeber vereinbart, ein materialtechnisches Gutachten erstellen zu lassen. Hierbei sollte festgestellt werden, ob ggf. die Lebenserwartung der Bauteile durch die Schadeneinwirkung beeinträchtigt wurden. Hierfür wurde der Sachverständige Dr. rer. nat. Jürgen Göske als Beirat hinzugezogen.

Bei den zu bewertenden Bauteilen handelt es sich um Fassadenbleche (Simsbleche und Attikaabdeckungen) einer Domico-Fassade (Abbildung 1).



Abb. 1: Ansicht der Domico-Fassade



Abb. 2: Ansicht der Draufsicht Dachfläche

Verwendete analytische Methoden

Röntgendiffraktometrie und Rasterelektronenmikroskopie.

Für die nachfolgende Analytik wurde ein Rasterelektronenmikroskop LEO 1525 (ZEISS SMT) und ein Röntgendiffraktometer MPD X'Pert Pro (PANalytical) eingesetzt.

Probenmaterial

Zwei, aus der Fassade herausgeschnittene, metallische Fassadenplatten mit makroskopisch deutlich sichtbaren Beulen wurden untersucht. Abbildungen 3 und 4 zeigen jeweils im Detail die sichtbaren Beulen (mit Pfeilen markiert) in den zwei unterschiedlichen Fassadenteilen, die nach einem Hagenschlagereignis entstanden sind.



Abb. 3: Probe 1 eines Fassadenteils aus Metall, mit deutlich sichtbaren Beulen (Beispiele mit Pfeilen markiert).



Abb. 4: Probe 2 eines Fassadenteils aus Metall, mit deutlich sichtbaren Beulen (Beispiele mit Pfeilen markiert).

Ergebnisse aus den wissenschaftlichen Untersuchungen

Die Methode der **Röntgendiffraktometrie** identifizierte an der Oberfläche der Fassadenteile aus Metall der Proben 1 und 2 neben der aus dem Metall (Blech) stammenden Zink-Phasen auch mineralische Pigmente (Rutil, Titanoxid) neben sekundär, natürlich eingetragenen Sand- bzw. Tonmineralfraktionen. Diffraktometrisch wurden in keiner der Proben auffällige kristalline mineralische Phasen an den jeweiligen Oberflächen identifiziert. Nachfolgende Abbildung 5 zeigt graphisch die identifizierten Mineralphasen.

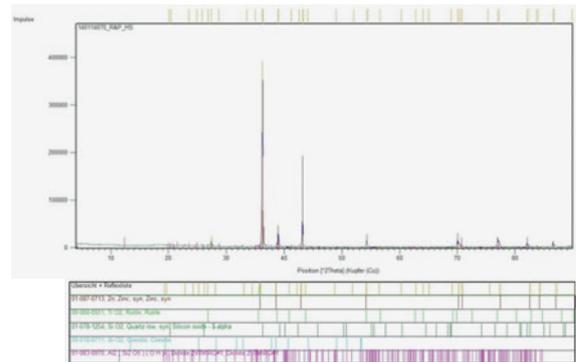


Abb. 5: Röntgendiffraktogramm mit Phasenzuordnung der Oberfläche der Probe 1 (2 identisch).

Mittels einer energiedispersiven Röntgenspektroskopie konnten die für diesen Werkstoff und für die organische Beschichtung typischen chemischen Elemente detektiert werden. Nachfolgende Abbildung 6 zeigt den ermittelten chemischen Elementgehalt.

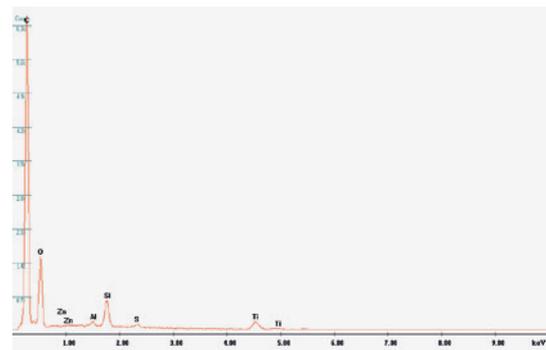


Abb. 6: EDX-Spektrum der Oberfläche der Probe 1 (2 identisch), identifizierte chemische Elemente im Diagramm eingetragen

Mit Hilfe der **Rasterelektronenmikroskopie** konnte an den jeweiligen Proben 1 und 2, in jeweiligen repräsentativen Probenbereich der Oberfläche, sowohl in Flächen, die makroskopisch **viele** bzw. **keine** Dellen durch Hagenschlag aufwies folgendes festgestellt werden:

- Abbildung 7: Die sämtlich, hier untersuchten Oberflächen, bestehen aus einer organischen Schicht, in der mineralische Pigmente homogen verteilt bzw. eingebettet sind (exemplarisch mit Pfeilen markiert). Elektronenoptisch erkennbare, anhaftende Partikel stammen nicht aus der Beschichtung selbst, sondern aus der natürlichen Umgebung.

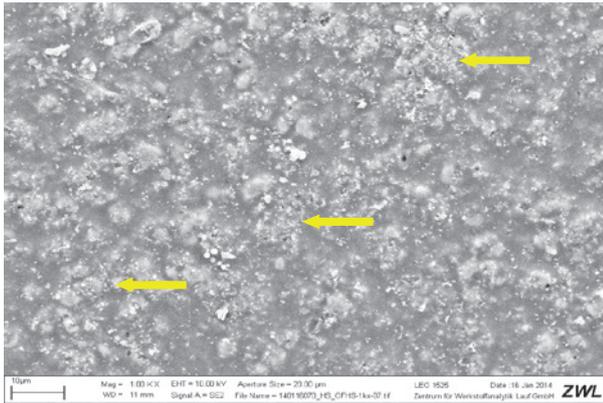


Abb. 7: Repräsentative REM-Aufnahme eines repräsentativen Bereichs der Probe 1 (2 identisch).

- Abbildung 8: Bei 5000-facher Vergrößerung ist eine völlig intakte Oberflächenbeschichtung zu erkennen. Die mineralischen Pigmente sind homogen eingebettet (exemplarisch mit Pfeilen markiert). An allen hier untersuchten Oberflächen der Fassadenmusterteile sind **keinerlei Schädigungen** durch Materialabtrag erkennbar.

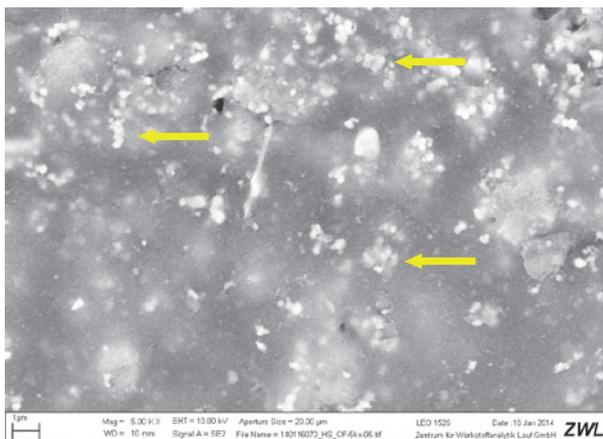


Abb. 8: Repräsentative REM-Aufnahme eines repräsentativen Bereichs der Probe 1 (2 identisch)

Zusammenfassung aus den analytischen Untersuchungen

Hagelkörner, die mit einer bestimmten Größe und Geschwindigkeit auf ein Fassadenteil aus Metall auf treffen, können in direktem Zusammenhang mit der herrschenden Außentemperatur Schäden (Dellen, Risse in der Beschichtung) bewirken. Die Schäden sind umso größer, je größer das Hagelkorn ist, je schneller das Hagelkorn auftrifft und je kälter die Temperatur der jeweiligen Oberfläche ist.

Der stattgefundenen Hagelschaden hat die Oberfläche der beiden hier untersuchten Fassadenmusterteile aus Metall in ihrer physikalisch chemischen Eigenschaft nicht geschwächt.

An allen hier untersuchten Oberflächen der Fassadenmusterteile sind keinerlei Schädigungen durch Materialabtrag erkennbar, d.h. die Oberfläche der Fassadenmusterteile ist nicht beschädigt und auch nicht nachhaltig geschädigt.

Die Fassadenteile aus Metall müssen nach diesem Hagelschlagereignis – werkstofftechnisch betrachtet – nicht ausgetauscht werden; die Fassadenelemente aus Metall erfüllen weiterhin ihre Funktion.

FAZIT

In Abstimmung zwischen dem Versicherungsnehmer und dem Versicherungsgeber wurde dem Urteil der Sachverständigen vertraut. Da es sich bei den vom Schaden betroffenen Bauteilen um nicht einsehbare Bauelemente handelte, bei welchen die Lebenserwartungen durch das Schadenereignis nicht verändert wurde, wurde die Erneuerung dieser Bauteile daher als nicht schadenbedingt aufgenommen.

Andere vom Schaden betroffene Bauteile des Gebäudekomplexes, welche einsehbar waren und deren Lebenserwartung sich teilweise verändert hatte, wurden schadenbedingt aufgenommen und der schadenbedingt Anteil durch den Versicherungsgeber erstattet.

Literatur:

- ALLMANN, R.: Röntgen-Pulver-Diffraktometrie, 1994.
- BLAICH, J.: Bauschäden, Analyse und Vermeidung, EMPA, 1999.
- Handbook of Mineralogy, MSA, Volume I-III, 2003.
- ICDD, International Committee of Diffraction Databases, 2006.
- MATTHES, S.: Mineralogie, 1983.
- PAVIČEVIĆ M.P. & AMTHAUER G.: Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 1. und 2., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2000.
- SCHMIDT P.F.: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse, Expert Verlag, 1994.
- ULLMANN, Enzyklopädie der technischen Chemie, 6. Auflage 1985-97.

Dipl.-Kfm. Ralf Schneider

Tel: 0 22 1 / 94 34 43 7

E-Mail: set@schneider-set.de

Dipl.-Ing. Konrad Renz

Tel.: 0 22 41 / 87 17 0

E-Mail: post@svrenz.de

Der BTE-Sachverständige in einem Beiratsverfahren

Gliederung

- 1.0 Definition eines Beiratsverfahrens
- 2.0 Allgemeines
- 3.0 Der Sachverständige als Beirat
- 4.0 Spezialfälle
- 5.0 Fazit/Empfehlung

1.0 Definition eines Beiratsverfahrens

1.1 Definition Beirat

- der Beirat hat eine beratende Funktion

- er berät ein Gremium/Institution oder eine Einzelperson
- die Darstellungen des Beirats beschränken sich auf Beratungen und Empfehlungen

1.2 Definition Beratung

- ist eine unverbindlich strukturierte Kommunikation
- ein Teilnehmer gibt Informationen an die Teilnehmer eines interessierten Kreises weiter
- das Wissen des/der Empfängers soll durch die Beratung vergrößert werden

1.3 Definition Beiratsverfahren

Der Sachverständige wird beratend tätig. Der Sachverständige, welcher als Beirat tätig wird, berät somit ein Gremium, eine Einzelperson oder auch einen Personenkreis und gibt Empfehlungen in Form von Berichten und Gutachten ab.

2.0 Allgemeines

2.1 Woher kennen wir Beiräte?

Beiräte sind auch bekannt als:

- Vorstandsbeirat (z.B. BTE)
 - Familienrat
 - Stadtrat
 - Betriebsrat
 - Sachverständigenbeirat in Wirtschaftssituationen
- Beiräte können von jeglichen Institutionen und Organisationen genutzt werden:
- Privatpersonen
 - Parlamente und Regierungen
 - Verwaltungen und Behörden
 - Versicherungen
 - Vereine und Verbände
 - Unternehmen

Beteiligte an einer Beratung

Berater und der Beratene, natürliche Personen oder Organisationen

3.0 Der Sachverständige als Beirat

3.1 Für welches Fachgebiet wird der Sachverständige als Beirat tätig

- **Sachverständige als Berater/Beirat**
 - Gebäude
 - Einrichtung
 - Vorräte
 - Betriebsunterbrechung
- **weitere Sachverständige für Sondergebiete**
 - Brandursachen
 - Chemiker
 - vorbeugenden Brandschutz
 - Statiker/Tragwerkplaner
 - Materialprüfer

3.2 Die Verpflichtung des Sachverständigen als Beirat

Die Grundlagen seines Handelns, außer der besonderen Sachkunde, welche er auf seinem Fachgebiet mitzubringen hat:

- nach §36 der Gewerbeordnung
 - regelt unter anderem den Umfang der Verpflichtungen des Sachverständigen bei der Ausübung seiner Tätigkeit, insbesondere über die Verpflichtungen zur unabhängigen, weisungsfreien, persönlichen, gewissenhaften und unparteiischen Leistungserbringung.
- nach der Mustersachverständigenordnung

§ 9 unabhängige, weisungsfreie, gewissenhafte und unparteiische Aufgabenerfüllung

- nach dem von ihm geleisteten Eid

Der öffentlich bestellte Sachverständige legt einen Eid dahingehend ab, dass er seine Gutachten und sonstigen Aufgaben unparteiisch, weisungsfrei, unabhängig, gewissenhaft und persönlich erstattet.

3.3 Der Sachverständige als Beirat

Was sind die Handlungsweisen eines Sachverständigen als Beirat:

- ist der Sachverständige als Interessenvertretung allein für den Versicherungsgeber tätig, hat er dies bei Beginn seiner Tätigkeit kundzutun
- ist der Sachverständige als Interessenvertretung allein für den Versicherungsnehmer tätig, hat er dies bei Beginn seiner Tätigkeit kundzutun
- der Idealfall ist, dass im Berater- oder Beiratsverfahren der Sachverständige sowohl den Versicherungsgeber als auch des Versicherungsnehmer gleichermaßen berät
- der Sachverständige soll beide Parteien möglichst gleichzeitig informiert halten
- schadenrelevante Informationen und Unterlagen sind allen Beteiligten zugänglich zu machen, nach dem Prinzip »Alles an Alle«
- an Terminabsprachen mit dem Berater sind alle Beteiligten zu beteiligen, es sei denn es handelt sich um einen Abstimmungstermin/Arbeitstermin unter Sachverständigen
- um der Gefahr der »Besorgnis der Befangenheit« entgegen zu wirken, ist ein einseitiges Agieren zu vermeiden

4.0 Spezialfälle

Berater bzw. Beirat im Zusammenspiel mit Sachverständigenverfahren, zum Beispiel:

Chemie		Beirat
Gebäude Verfahren	VN SV	VR SV
Einrichtung Verfahren	VN SV	VR SV
Vorräte/ BU		Beirat

- Hieraus resultieren unterschiedliche Verpflichtungen untereinander und den Parteien gegenüber.
- Beiräte, die für beide Parteien arbeiten, müssen auch mit allen SV's im Verfahren zeit-/und inhaltlich gleich kommunizieren.
- Umgekehrt sollten die SV's im Verfahren auch gemeinsam mit einem gemeinsamen Beirat kommunizieren.

Parteiliche Vorabinformationen sollte es von einem gemeinsamen Beirat nicht geben, die Unparteilichkeit muss hier die Maxime sein.

5.0 Fazit/Empfehlung

- Der Sachverständige, welcher als Beirat tätig wird, berät ein Gremium, eine Einzelperson oder auch einen Personenkreis und gibt Empfehlungen in Form von Berichten und Gutachten ab.
- Es wird empfohlen, dass der Sachverständige im Vorfeld mit den Beteiligten eindeutig klärt, für wen er als Beirat tätig wird und an wen er seine Stellungnahmen, Berichte und Gutachten sendet bzw. senden darf.
- Getreu des von ihm geleisteten Eids soll der Sachverständige seine Gutachten und sonstigen Aufgaben unparteiisch, weisungsfrei, unabhängig, gewissenhaft und persönlich erstatten.