

## Editorial

Die Jahresarbeitstagung des BTE vom 3. bis 5. März 2005 in Hannover hat in den vier Fachgruppen wieder interessante Themen auf der Tagesordnung gehabt, die dort, wo es sinnvoll gewesen ist, auch fachübergreifend behandelt worden sind. Dadurch wird der Verpflichtung der BTE-Mitglieder auf ständigen Gedankenaustausch zwischen den Fachgebieten und auf Fortbildung innerhalb derselben Rechnung getragen.

Eine besondere Verantwortung kommt hier der Fachgruppe Naturwissenschaften und Sondergebiete zu, von deren Mitgliedern sich ein Teil nicht mit der Feststellung von Schäden der Höhe nach befasst sondern eine reine Beiratstätigkeit für die Sachverständigen der anderen Fachgruppen ausübt. Hier stehen Analysieren und Messen vor dem Rechnen. Die analysierenden Experten der FG sind sozusagen zusätzliche Sinnesorgane für die Sachverständigen der anderen Fachgruppen. Auch die Beratung bei Entsorgungsfragen ist eine unverzichtbare Unterstützung bei der Schadensabwicklung. Diese enge, auf einschlägigen Schadenskenntnissen aufgebaute Verzahnung von Analyse und Befund mit den Folgen daraus für die Schadensbeurteilung findet sich in keiner anderen Sachverständigenorganisation und ist eine der Stärken des BTE.

Der BTE hat in den nächsten zwei Jahren auch die Chance, das europäische Sachverständigenwesen im Rahmen von FUEDI (Fédération Européenne des Unions Professionnelles d'Experts en Dommage après Incendie et Risque Divers - The European Federation of Loss Adjusting Experts) mit zu prägen, denn unser Mitglied Dipl.-Kfm. Ralf Schneider hat am 1. Mai 2005 die Präsidentschaft übernommen.

FUEDI ist vor allen Dingen für die jüngeren Kollegen von wachsender Bedeutung, denn die Globalisierung hat längst auch das deutsche Sachverständigenwesen erfasst, so dass zumindest die europäische Internationalisierung beizubehalten betrieben werden muss. Das bedeutet die Beherrschung von mindestens einer, besser mehrerer europäischer Sprachen.

## Erratum

Der neue Beirat des BTE für Versicherungsfragen Dipl.-Betriebswirt Frank Golinski war in seinem aktiven Berufsleben bei der Gerling Allgemeine Versicherungs-AG nicht nur Direktor und Hauptabteilungsleiter der Abteilung Claims Management Property (früher Feuer-Sachschaden) sondern auch der Claims Management Property International and Domestic und der Claims Management Property Engineering.

Die Redaktion bittet für die Verkürzung in Ausgabe 2/2004 um Entschuldigung.

## Inhalt

### ① Aus den Fachgruppen

### ② Aufsätze

- Dipl.-Kfm. Ralf Schneider: **Anrechnung von Regiekosten im FBU-Schaden**
- Dipl.-Ing. Stephan Dillßner im Büro Prang: **Schäden an elektrischen Geräten und Anlagen durch Inselnetzbildung beim Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW)**
- Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Karl-Heinz Otto: **10 Gebote für Elektriker**
- Dipl.-Ing. Joachim Scheuermann: **Brand in einer Spanplattenfertigung und seine Ursachen**
- Dipl.-Ing. Anne Beushausen im Büro Hädicke: **Begriffe im Gebäudehaftpflichtschaden**

## IMPRESSUM

Herausgeber:  
Bund Technischer Experten e.V.  
Postfach 34 01 02, 45073 Essen  
eMail: bte-geschaeftsstelle@bte-ev.de  
Internet: www.bte-ev.de

Redaktion:  
Dr. Dieter Rackwitz  
Kollenbacher Straße 36, 51515 Kürten  
Tel.: 0 22 07 / 96 67 14  
Fax: 0 22 07 / 96 67 50  
eMail: CSB.Dr.Rackwitz@t-online.de

## ❶ Aus den Fachgruppen

### FG Maschinenwesen mit der Fachgruppe Naturwissenschaften und Sondergebiete

Herr Dipl.-Ing. Jörg Wippich  
in Dr. Wirts & Partner GmbH  
Tel. 05 11 / 95 07 98-0

#### ✗ Werterhöhende und unterlassene Reparaturen im Ersatzwert und Schaden

Am 1. Juni 2005 ist die neue TA Abfall in Kraft getreten, nach der nur noch mineralische Abfälle deponiert werden dürfen. Der Anteil an organischem Abfall darf einen Massengehalt von 10% nicht überschreiten. Abfälle mit einem höheren organischen Anteil müssen durch Verrotten oder Verbrennen mineralisiert werden. Die Entsorgungskosten für nicht mehr weiter auftrennbaren Brandschutt mit seinem hohen organischen Anteil werden steigen. Es werden viele HMD geschlossen werden und mit mineralischem Abfall abgedeckt werden müssen.

Anhand von Beispielen wurde die Problematik der Entsorgung von Löschwasser und Brandschutt erläutert.

Dr.-Ing. Dieter Wanders  
Tel. 0 81 65 / 94 09-0

#### ✗ Vermeidung von Kondensat in Hohlräumen

Korrosionsspuren an Bauelementen innerhalb von scheinbar dichten Gehäusen ist häufig auf die Kondensation von Wasserdampf (Luftfeuchte) zurückzuführen. Gehäuse (umschlossene Hohlräume) haben vielfältige Konstruktionen (z. B. Schaltschränke, Kameras, Laptops, Uhren, Handys). Luft, die in den Gehäusen vorhanden ist, enthält als Luftfeuchte Wasser. Kommt es innerhalb der Gehäuse zur Taupunktunterschreitung, kondensiert Wasser aus

der Luft und kann Korrosionen auslösen.

In Gehäusen von im Freien angebrachten Hochspannungsübertragern (HGÜ) und Messboxen traten nach ca. zwei Jahren Korrosionen auf, da die Gehäuse trotz Dichtung nicht gasdicht waren. Als Ursache für die Kondenswasserbildung im Inneren wurde die Erwärmung der Gehäuse am Tage und die Abkühlung bei Nacht mit der damit verbundenen Taupunktunterschreitung festgestellt. Das Kondenswasser hat kaum Oberflächenspannung und löst in Verbindung mit Luftsauerstoff Metallionen aus der benetzten Oberfläche. Die ausgelösten Korrosionen führen zu Fehlfunktionen.

Es wurden technische Lösungen diskutiert, diesen Effekt zu verhindern, z. B. hermetisch gasdichte Versiegelung oder im Gegenteil Möglichkeit zum ungehinderten Luftaustausch. Der wirtschaftliche Schaden wurde anhand von so ausgelösten Korrosionen in elektrischen Steuergeräten, Kondensatoren und Automobilen dargestellt, z. B. von DB-Automobilen 500 SL, die mit Feuchtekorrosionen in Steuergeräten Australien erreicht hatten.

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Karl-Heinz Otto  
Tel. 0 52 32 / 6 54 54

#### ✗ Spannungsüberschläge durch unvollständigen Kurzschluss in Kondensatoren und dadurch ausgelöste Brandfälle

Bei der Berechnung von Kurzschlussströmen nach VDE 0102 werden der mögliche kleinste und größte Kurzschlussstrom berücksichtigt. Die Abschaltbedingungen sind aber für einen 100%igen Kurzschluss ausgelegt. Bei Widerstandsmessungen wird jedoch neben dem ohm'schen auch der Schleifen- oder Scheinwiderstand gemessen, was 30% Messungenauig-

keit und eine dadurch falsch eingestufte Sicherheitseinstufung (Selektivität) bedeuten kann. Als Beispiel können Lichtbogenüberschläge in Kondensatorenbatterien bei Windkraftanlagen von 1.600 kVA Leistung oder Oberschwingungen in USV-Anlagen genannt werden. Als zusätzliche Gefahrenherde erweisen sich z. B. leitende Feuchtigkeitsfilme und Spinnweben in wenig überwachten Anlagenteilen.

### FG Maschinenwesen

Dipl.-Ing. Holger Meins  
Tel. 0 41 02 / 5 36 45

#### ✗ Wie kann gegen die Gerätelieferanten bzw. die Reparaturfirmen vorgegangen werden, wenn sie sich trotz technisch möglicher Sanierungen hinter dem Medizingerätegesetz verschanzen?

Im Gegensatz zu früher fallen heute medizinische Geräte unter Medizingerätegesetz, was eine erheblich strengere Basis für die Klassifizierung bedeutet. Zunächst unterscheiden sich Geräte bei den Risikoklassen I »Messfunktionen ohne Eingriff« und II »Messfunktionen mit Eingriff«. So müssen unter Beachtung des Medizinproduktegesetzes (MPG seit 1008) bei der Klassifizierung bereits 18 Regeln (z. B. Konformitätsnachweis, Produkte mit Gefährdungsnachweis, Anregung von CE-Zeichen) eingehalten werden. Als zusätzliches Risiko erweist sich beim MPG die Haftung durch Betreiber-Lieferant-Sachverständigen. Es besteht im technisch möglichen Reparaturfalle zwar nicht die Pflicht zur Verwendung von Originalteilen, jedoch darf keine Verschlechterung der Anlage, z. B. durch Leistungsverlust und Beeinträchtigung von CE-Zeichen oder Konformitätserklärungen eintreten. Reparaturfirmen für Geräte der Klasse II müssen zertifiziert sein.

Es empfiehlt sich, bei technisch und wirtschaftlich möglichen Reparaturen mit dem Hersteller zu kooperieren. Dabei spielen Neuwert und Zeitwert mit Abwägung der evt. technischen Verbesserung eine wesentliche Rolle. Zur Absicherung des Sachverständigen sollte immer eine Verlängerung der Gewährleistung erreicht werden.

## FG Bauwesen

Dipl.-Ing. K. Neumann-Klöckner  
Tel. 0 21 29 / 83 83

Dipl.-Ing. Heinz Scheiper  
Tel. 02 51 / 7 10 67

Dipl.-Ing. Jürgen Peter  
Tel. 04 21 / 27 34 94

Dipl.-Ing. Anne Beushausen im  
Büro Dipl.-Ing. Wolf D. Hädicke  
Tel. 05 11 / 81 31 00

### ✗ **Haftpflichtschäden an Gebäuden unter verschiedenen Aspekten**

Haftpflicht-Schäden an Gebäuden und deren Bewertung. Gesetzliche Vorgaben. Unterschiede in der Bearbeitung von Sach- und Haftpflicht-Schäden. Kann der Ersatzanspruch aus einem Haftpflicht-Schaden den Anschaffungspreis der Gesamtimmobilie übersteigen? Entwertung von Baunebenkosten. Die Vorgabe zur Wiederherstellung von Vermögenswerten. Abgrenzung zu Bearbeitungs- und Allmählichkeits-Schäden.

## FG Betriebswirtschaft

Industrie-Kfm. Gerhard Biesenbach  
Tel. 0 22 04 / 5 47 11

Dipl.-Kfm. Berthold Kaempf  
Tel. 02 41 / 1 31 04

### ✗ **Verschiedene Arten von Mehrkostenversicherungen und die zugrunde liegenden Kostenbegriffe**

Im Rahmen der FBUB sind Mehrkosten definiert als Kosten, die über die versicherten Schaden-

minderungskosten hinausgehen. Es besteht die Möglichkeit, diese Mehrkosten mitzuversichern.

Bei Verträgen mit einem eigenen Bedingungswerk gilt der jeweilige Vertragsinhalt.

Die umfangreichen Einzelfragen zu diesem Thema werden weiter diskutiert und die Ergebnisse dargestellt.

Dipl.-Betriebsw. Bernd Specht  
Tel. 0 61 35 / 29 52

### ✗ **Ansatz von Restwerten bei Vorräten, wenn die VN im Falle einer Fremdverwertung mit einem nicht versicherten Schaden rechnen müsste**

Bei Brandschäden besteht häufig die Möglichkeit, Vorräte bei denen lediglich die Außenverpackung beaufschlagt ist, der Inhalt der Verpackungen aber keine direkten Schäden aufweist, einer Verwertung zuzuführen.

Bei der Verwertung muss allerdings gewährleistet sein, dass von dem Produkt keine Gefahr ausgeht. Dies könnte u. U. zu weiteren Schäden führen, was die Verwertungsmöglichkeit insb. bei Nahrungsmitteln, Baby- und Kinderartikeln sowie Körperpflegeprodukten erheblich einschränkt.

Wenn die VN bei einer Verwertung mit einem nicht versicherten Schaden rechnen muss, kann bei der Schadenberechnung kein Restwert berücksichtigt werden.

Dipl.-Kfm. Karsten Schneider  
Tel. 0 21 59 / 8 15 99 66

### ✗ **Umsatz-Policen**

#### **a) Behandlung von Innenumsätzen im Rahmen der Umsatzmeldung bei zwei Unternehmen, die über einen Vertrag versichert sind**

In der Regel werden bei der Umsatzmeldung nur die Außenumsätze brutto, also vor Erlösschmälerungen, berücksichtigt.

### **b) Behandlung einer falschen Umsatzmeldung im ersten Vertragsjahr**

Falsche bzw. zu niedrige Umsatzmeldungen im ersten Vertragsjahr werden von den einzelnen Versicherern unterschiedlich behandelt. Eine Klarstellung wäre aus vertraglicher Sicht wünschenswert.

### ✗ **Gruppendiskussion: Schadenmanagement im Katastrophenfall**

Mit dem Beirat für Versicherungsfragen, Herrn Diplom-Betriebswirt Golinski, wurde über die Zusammenarbeit von Versicherungsunternehmen und staatlichen Stellen bei der Verteilung von öffentlichen Fördermitteln für von Überschwemmungen usw. betroffene Privathaushalte und Unternehmen diskutiert. Dabei wurde u. a. deutlich, dass die Organisation der Verteilung von öffentlichen Mitteln in europäischen Nachbarländern, wie z. B. Frankreich, bereits standardisiert ist.

Vor dem Hintergrund, dass, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind, Fördergelder seitens der Europäischen Union bereitgestellt werden, wird gegenwärtig von der FUEDI ein Standard zur Schadenabwicklung mit der Europäischen Kommission erarbeitet.

Kontakt hierzu:

Dipl.-Kfm. Dieter Götz  
Tel. 0 89 / 8 59 44 04

## ② Aufsätze

### **Herstellungskosten**

Dipl.-Kfm. Ralf Schneider  
Tel. 02 21 / 9 43 44 37

**Anrechnung von Regiekosten im FBU-Schaden**

#### 1. Begriffserklärung

Regiekosten sind Kosten für Leitungs- und Aufsichtsfunktionen, und zwar

- a) für die Sachschadenbeseitigung. Sie werden entweder als prozentuale Pauschale auf den Sachschaden oder lt. Einzelnachweis geltend gemacht bzw. erstattet,
- b) für Planung, Konzeption und Durchführung von Provisorien oder sonstigen Schadenminderungsmaßnahmen im FBU-Schaden.

Die Regiekosten können eigene Personalkosten, fremde Personalkosten, Materialkosten, betriebliche Aufwendungen, Verwaltungsaufwand und betriebliche Umlagen enthalten.

## 2. Regiekosten für die Sachschaden-Beseitigung

Zunächst sind die Regiekosten Sachschadenbestandteil. Erstattet werden sie für eine erbrachte Leistung, unabhängig davon, ob es sich um fortlaufende Kosten oder Mehraufwand handelt.

Wenn gleichzeitig ein Ausfallschaden eingetreten ist, ergibt sich – je nach Lage des Einzelfalles – eine Überschneidung der Regiekosten des Sachschadens mit den fortlaufenden Kosten im FBU-Schaden. Hier ist aber festzustellen, welche Kostenarten innerhalb der Regiekosten sich der Höhe nach und im zeitlichen Ablauf mit dem Ausfallschaden überschneiden. Im zutreffenden Fall müsste eine Gegenrechnung, d. h. ein Abzug für Erwirtschaftungen im FBU-Schaden stattfinden.

## 3. Regiekosten für Schadenminderungsmaßnahmen im FBU-Schaden

Grundsätzlich gehören diese Regiekosten zu den Schadenminderungskosten, die aber, sofern sie nicht nachweislich Mehraufwand darstellen, im Ausfallschaden zu verrechnen sind.

Auch hier können die gleichen Probleme, wie unter Punkt 2 behandelt, auftreten. Es ist also jeweils auf den Einzelfall abzustellen.

Es sind dabei aber einige Probleme erkennbar:

- Falls die Regiekosten im Sachschaden echten schadensbedingten Mehraufwand darstellen, sie also in den ›Normalkosten‹ nicht enthalten sind, kann ein Abzug für Erwirtschaftungen im FBU-Schaden nicht vorgenommen werden.

Ob man Erwirtschaftungen von Regiekosten im FBU-Schaden verrechnen muss, ist grundsätzlich im Einzelfall zu überprüfen. Probleme treten z. B. dann auf, wenn das Unternehmen Lohn-Zeitkonten vereinbart hat, oder wenn das leitende Personal andere Aufgaben, z. B. Rationalisierungsvorhaben, zurückstellen musste.

- Falls ein Ausfallschaden gar nicht eingetreten ist, sondern nur Schadenminderungskosten angefallen sind, sind dennoch grundsätzlich Mehraufwand einerseits und Erwirtschaftungen bzw. Einsparungen andererseits gegeneinander aufzurechnen.
- Falls weder Ausfallschaden noch Schadenminderungskosten angefallen sind, können natürlich auch keine Erwirtschaftungen durch Regiekosten im Sachschaden abgezogen werden.

Die darin erkennbare ungleiche Behandlung ist uns bewusst. Es handelt sich um eine in Kauf genommene Bereicherung – ähnlich wie bei der Verkaufspreis-Klausel –, wenn ein Ausfallschaden nicht eintritt.

Dipl.-Ing. Stephan Dilßner  
im Sachverständigenbüro Prang  
Tel. 0 30 / 84 58 81-16

## **Schäden an elektrischen Geräten und Anlagen durch Inselnetzbildung beim Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW)**

Der vermehrte Einsatz von anschlussfertigen Kleinstblockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmeerzeugung in Industriebetrieben und in Haushalten gibt Anlass dazu, über deren Schadenverursachungspotential nachzudenken. In diesem Zusammenhang möchte ich einen Schaden vorstellen, den ich als Gerichtsgutachter begutachtet habe.

Ein Industrieunternehmen hat ein Kleinstblockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 18 kW parallel zu seinem Niederspannungsnetz betrieben. Der Stromversorger hatte vor, die Sicherungen in der Stromübergabe auszutauschen, und hat darüber auch das betreffende Industrieunternehmen informiert. Als die Sicherungen in der Stromübergabe vom Stromversorger entfernt worden waren, kam es im Niederspannungsnetz des Industrieunternehmens zu Überspannungen, die zu Schäden an elektrischen Geräten (im Wesentlichen Computer, Drucker und ähnliches) führten.

Um die Fragen des Gerichtes zur Verantwortlichkeit im oben beschriebenen Schadenfall zu beantworten, musste ich zunächst einmal rekonstruieren, wie es durch das einfache Entfernen von Sicherungen zu Überspannungsschäden an einer Vielzahl von Geräten kommen konnte. Dabei stellte sich heraus, dass es sich bei den Generatoren des Blockheizkraftwerkes um Drehstromasynchrongeneratoren handelte, deren Sternpunkt nicht mit dem Neutralleiter des Stromversorgungsnetzes verbunden war.

Dieser wesentliche Punkt erklärt, wie es unter bestimmten Umständen zu Überspannungen kommen kann. Wenn nämlich das Drehstromnetz unsymmetrisch durch Wechselstromverbraucher belastet ist, kommt es dadurch, dass der Neutralleiter des Netzes nicht mit dem Sternpunkt der Stromquelle verbunden ist, zu Überspannungen als Folge einer so genannten Sternpunktverschiebung. Dabei können Überspannungen auftreten, die meist das ca. 3-fache der Nennspannung erreichen aber auch deutlich höher liegen können.

So lange die Spannung führenden Leiter des Niederspannungsnetzes mit dem Versorgungsnetz des Stromversorgers verbunden waren, waren die einzelnen Leiter-Erd-Spannungen in ihrer Höhe auf 230 V festgelegt. Als aber die Sicherungen in der Stromübergabe entfernt worden waren (das Niederspannungsnetz des Industrieunternehmens also als Inselnetz von dem Blockheizkraftwerk versorgt wurde), waren die Leiter-Erd-Spannungen nicht mehr durch das Stromversorgungsnetz geprägt sondern ergaben sich in Abhängigkeit der Strombelastung der einzelnen Leiter. Es stellte sich eine Sternpunktverschiebung ein, so dass die Leiter-Erd-Spannungen Werte annehmen konnten, die deutlich über der Nennspannung lagen. Dadurch wurden letztendlich die Geräte geschädigt. Aus dem nun bekannten Schadenablauf konnte dann auch die Verantwortlichkeit in Bezug auf die eingetretenen Schäden geklärt werden.

In diesem kurzen Beitrag habe ich einige Randbedingungen, die von mir bei der Beurteilung des Schadens zusätzlich berücksichtigt wurden, absichtlich nicht erwähnt. Dabei handelt es sich um kleinere Einflussfaktoren, deren Erläuterung den Umfang dieses Kurzbeitrags sprengen würde.

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Karl-Heinz Otto  
Tel. 0 52 32 / 6 54 54

**10 Gebote für Elektriker**, um eine hohe Verfügbarkeit der elektrischen Anlagen und EMV-/EDV-gerechte Elektroinstallationen zu erhalten.

### 1. Ströme und Motivation

Lerne mit Strommesszangen zu messen und übe an Modellen, bevor Du es in der Praxis beim Kunden tust.

Benutze ›True RMS Messgeräte‹!

Identifiziere Dich mit Deiner Arbeit und der von Dir errichteten Anlage.

Ohne Strom läuft heute nichts. Mache das Dir und auch dem Kunden klar.

### 2. Geschlossene Elektrosysteme mit Feldern bis 30 kHz

Bilde geschlossene Stromkreise nach Herrn Kirchhoff.

Hin- und Rückleiter auch in Verteilungen nahe beieinander anordnen, um **magnetische Felder** zu minimieren.

An jedem Knotenpunkt eines Stromkreises muss die Summe der Ströme gleich Null sein.

Beachte die **elektrischen Felder**, damit genügend Isolationsfestigkeit gegen ungewollte Überschläge und Lichtbögen vorhanden ist.

### 3. Der vergessene Rückleiter N und das PE System in Verbindung mit dem ZEP

Der N (Rückleiter) ist heute der wichtigste Leiter geworden. Akzeptiere und behandle ihn wie einen Außenleiter. Halte den strombelasteten N fern vom ›PE‹, da die Erde ›sauber‹ bleiben soll.

Lass keine Arbeitsströme über das Erdungssystem **galvanisch** fließen.

Reduziere auch die **induktive Einkopplung** durch geeignete Leiterbahnführung.

Denke bis zur speisenden Quelle zurück und schließe im TN-S System den N nur einmal am ZEP (zentraler Erdungspunkt von N zu PE) an geeigneter Stelle an das Erdungssystem an.

### 4. Auslegung der E-Systeme

Lege die Leitungsquerschnitte mindestens für den 1ms Scheitelwert der Betriebsströme aus. Damit erhalten auch ›Nicht lineare Verbraucher‹ angemessene Leitungsquerschnitte und geringere Spannungsfälle.

Vermeide kapazitive Netze!

### 5. Verluste

Halte die Temperatur der Leitungen und Installationen so niedrig wie möglich, um Verluste zu minimieren und Isolationen vor Alterung zu schonen.

### 6. Brandgefahr

Verwende schwer entflammbare und selbstverlöschende Installationsmaterialien. Wähle sie mit Bedacht aus und teste die Entflammbarkeit mit einem Streichholztest. Wähle die besseren Produkte, die eine hohe Verfügbarkeit erwarten lassen.

### 7. Platzbedarf

Lass ausreichend Platz in den Kabelanschlussräumen, damit Du alle Adern mit Strommesszangen messen kannst, ohne Dich zu gefährden und Fehlmessungen zu riskieren.

Zu kleine Verteilungen kosten später doppelt.

### 8. Dokumentation

Bilde Prüfpunkte und Beschriftungen an Kabel, Klemmen und Anlageteilen so, dass auch Dein Kollege sich in Deiner Anlage zurechtfindet. Fehlende Dokumentationen vor Ort kosten Image und viel Geld.

### 9. Sicherheit und Zuverlässigkeit

Sicherheit für Personen und Material ist sehr wichtig, aber eine funktionsuntüchtige oder unzuverlässige Anlage bringt Ärger und Regresskosten in zum Teil nicht kalkulierbarer Höhe.

Bedenke, dass Du heute auch unter Spannung messen musst, um Fehler zu finden.

Nutze geeignete isolierende Lederhandschuhe und Kopfbedeckung.

### 10. Automatische Überwachung

Eine Anlage lebt und verändert sich durch neue Anforderungen. Wenn immer möglich, sollten Bereichs-Fehlerstromschalter verwendet werden.

Zusätzlich sind der ZEP und alle Parameter auf ein geeignetes Monitoring-System zu legen, welches alle Parameter von Strom und Spannung überwacht und wie in einem »Flugschreiber« im Fehlerfall nachvollziehbar aufzeichnen kann.

Dipl.-Ing. Joachim Scheuermann  
Tel. 05 51 / 83 83 93

### Brand in einer Spanplattenfertigung und seine Ursachen

Dieser Aufsatz will aufzeigen, dass die Schadensursache beim Zusammenspiel mehrerer, unterschiedlichen Herstellern zuzuordnender Anlagenkomponenten, entgegen der Schadensursachenvermutung vor Ort, zu einem völlig konträren Ergebnis führen kann.

Eine Spanplattenfertigungsanlage ist eine sehr komplexe Anlage in der viele Anlagenkomponenten von unterschiedlichen Herstellern zu einer Gesamtanlage komplettiert sind. Im Normalfall ist jeder Anlagenkomponentenhersteller mit seinem Anlagenanteil einzeln versichert.

Durch einen Brand in einem Spanplattenwerk entstand ein Sachschaden von ca. 19 Mill.

Euro. Vom Betreiber des Spanplattenwerkes wurde ein Filteraufsatz auf einem Dosierbunker als ursächlich vermutet, da hier ein Mitarbeiter die ersten Funkenaustritte gesichtet hatte.

Die Haftpflichtversicherung des Filterherstellers beauftragte den Verfasser mit der Ermittlung der Brandursache.

Ein Tag nach dem Ereignis begannen die verschiedenen Hersteller der vom Brand geschädigten Anlagenkomponenten mit den Demontage- und Reparaturarbeiten. Bei diesen Arbeiten fiel der Antriebsmotor des Filter-Spülventilators auf, da er starke Rauchspuren aufwies. Er wurde vor Ort demontiert, und es zeigten sich Verfärbungen infolge von Wärmeeintrag an den Motorlagern, sowie eine starke Verrußung innerhalb des Motorgehäuses. Noch vor dem Eintreffen des Verfassers war man sich sicher, dass ein heißgelaufenes Lager des Ventilatormotors brandursächlich sei. Diese Meinung vertrat auch der Montageleiter des Versicherungsnehmers, dem Hersteller des Spülluftventilators und des Filteraufsatzes.

Nach einer anschließenden Begehung und Inaugenscheinnahme aller brandgeschädigten Anlagenkomponenten, wurden Teile des Spülluftventilators und dessen Antriebsmotor vom Verfasser sichergestellt.

Bei der anschließenden gutachterlichen Untersuchung war zu ermitteln, ob der Ventilatormotor brandursächlich war oder ob andere Anlagenkomponenten hierfür infrage kamen.

Folgender Sachverhalt musste untersucht werden:

- Wurde die Wärme durch ein Motorlager über die Motorwelle auf das hierauf montierte Ventilatorlaufrad übertragen, was dann zur Entzündung des Fördergutes führte oder
- transportierte der Ventilator brandbehaftetes Fördergut und übertrug sich hierdurch

die Wärme vom Ventilatorlaufrad über die Motorwelle auf das Motorlager?

Die Untersuchung des Motors durch einen Elektroanlagen-Sachverständigen ergab, dass dieser auch nach dem Brand noch funktionstüchtig war.

Anschließend wurden zusammen mit dem Metallphysikalischen Institut der UNI Göttingen mittels eines Vergleichs der Anlauffarben, unter Berücksichtigung des Sauerstoffpartialdruckes, die Brandtemperaturen der Motorlager, der Motorwelle, der Laufradnabe und der Rückwand des Ventilatorlaufrades ermittelt. In dieser aufwendigen Untersuchung konnte eindeutig festgestellt werden, dass das zuvor als brandursächlich vermutete Motorlager mit weniger als 200° C belastet wurde.

Zudem wies die Anordnung einer brandverkrusteten Schicht von Holzspänen auf dem Motorflansch im Ventilatorgehäuse auf einen Wärmeverlauf vom Ventilatorgehäuseinnenraum zur Motorwelle hin.

Eine Motorlagertemperatur von = 200° C konnte das Ventilatorlaufrad nicht über die Motorwelle, die Nabenverbindung und die Laufradrückwand auf die für eine Holzspäne-/Staubgemisch erforderliche Zündtemperatur von = 400° C erwärmen und dadurch entzünden.

Ergebnis des Gutachtens war, dass das Motorlager, und somit der Anlagenanteil des Versicherungsnehmers, nicht Ursache des Anlagenbrandes war, sondern bereits brennendes Material in den Dosierbunker gefördert wurde.

Als brandursächlich konnte vom Verfasser ein anderer Anlagenanteil, fördertechnisch vor dem Dosierbunker befindlich, ermittelt werden.

Das Verfahren ist inzwischen abgeschlossen. Die Versicherung des Filteraufsatzlieferanten war aufgrund des Untersuchungsergebnisses nicht mehr zahlungspflichtig.

Dipl.-Ing. Anne Beushausen im Büro Dipl.-Ing. Wolf D. Hädicke Tel. 05 11 / 81 31 00

### **Begriffe im Gebäudehaftpflichtschaden**

Den nachfolgenden Begriffen ist deutlich zu entnehmen, dass im Gegensatz zur Sachversicherung, in der i. d. R. der technische Zustand ausschlaggebend ist und sich der Zeitwertschaden über das Alter und die technische Lebensdauer definiert, im Haftpflichtfall der Verkehrswertgedanke im Vordergrund steht. Es wird von Wertigkeiten gesprochen, die nicht nur über materielle sondern auch über immaterielle Faktoren, wie z. B. Marktverhältnisse, geringere Wertschätzung gebrauchter Sachen, modische Veränderungen, definiert werden.

### **Wertverlust**

Gebäude unterliegen in der Regel einem Wertverlust, insbesondere durch Abnutzung und sonstige Einflüsse auf den Zustand aber auch durch allgemeine geringere Wertschätzung gebrauchter Sachen und spezieller Marktverhältnisse.

### **Wertsteigerung/Wertzuwachs**

Die Wertsteigerung ist das Maß für die Sachwerterhöhung durch Ersatzleistung, die über den Abzug »Neu für Alt« auf die Wertigkeit der Sache am Schadentag zurückgeführt wird (Zeitwert).

### **Abzug: Neu für Alt-/Zeitwertersatz**

Differenzbetrag zwischen Neuwert eines gleichen, kongruenten Gebäudes/wesentlichen Gebäudeteils und seines Wertes zum Zeitpunkt des Schadeneintritts. Die »Entwertungsquote« wird in der Regel über den Vergleich des wirtschaftlichen Gesamtnutzungszeitraumes und des Nutzungsalters ermittelt.

### **Vorteilsausgleich**

Wertvorteile, z. B. durch ersparte Aufwendungen oder Wertsteige-

rungen, sind anzurechnen und auszugleichen, auch wenn der Wertzuwachs nicht dem Willen des Geschädigten entspricht.

### **Wertminderung/Minderwert** Technischer Minderwert:

Wenn eine Reparatur nicht so ausgeführt werden kann, dass der gleiche technische Zustand der Sache wie vor Schadeneintritt vorliegt, dann kann der Geschädigte neben den Instandsetzungskosten Anspruch auf Ausgleich der Wertminderung verlangen.

### Merkantiler Minderwert:

Ein merkantiler Minderwert kann trotz technisch völlig einwandfreier Reparatur verbleiben. Er liegt vor, wenn der Eigentümer bei einem Verkauf der reparierten Sache im Hinblick auf den einmal vorhandenen, wenn auch restlos beseitigten Schaden wegen des Makels früherer Beschädigung nur einen geringeren Kaufpreis erzielen würde, als er es ohne Beschädigung könnte.

### **Wertverbesserung**

Der Wertverbesserungsabzug ist noch vor dem »Neu für Alt-Abzug« notwendig, wenn anlässlich der Schadensanierung/Neuerrichtung eine zusätzliche Maßnahme, ein höherwertiger Gegenstand, ein verbessertes Gebäude/Gebäudeteil erbracht wird. Ausgangspunkt ist immer der tatsächlich (evtl. fiktiv zu ermittelnde) Neuwert des ursprünglichen Schadengegenstandes/Gebäudes.

### **Verkehrswert**

#### § 194 BauGB - Verkehrswert

Der Verkehrswert wird durch den Preis bestimmt, der in dem Zeitpunkt, auf den sich die Ermittlung bezieht, im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach den rechtlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Eigenschaften, der sonstigen Beschaffenheit und der Lage des Grundstücks oder des sonstigen Gegenstands der Wertermittlung ohne Rücksicht auf

ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse zu erzielen wäre.

### **Sowieso-Kosten / Ohnehin-Kosten**

Es handelt sich hierbei um Kosten, Folgen oder Maßnahmen, die planerisch mit in die Baumaßnahme/den Vorgang hätten einbezogen werden müssen, aber auch um Kosten/Maßnahmen, die anlässlich der Schadensanierung mit erledigt werden. Sowieso-Kosten/Ohnehin-Kosten sind also Kosten, die unabhängig vom Schadenereignis zu einem bestimmbareren Zeitraum angefallen wären.

### **Ersparte Aufwendungen**

Einsparungen von ansonsten zu einem bestimmbareren Zeitraum durchzuführenden Leistungen. Der ersparte Aufwand führt in der Regel zu einem geldwerten Vorteil, also Wertvorteil für den Geschädigten.

### **Wiederbeschaffungswert**

Preis der Beschaffung einer vergleichbaren Ersatzsache ohne Abzug des Restwertes.

### **Wiederbeschaffungsaufwand**

Kosten der Ersatzbeschaffung abzüglich Restwert.

Haftpflicht führt in der Regel zu Sachschäden, aber in rechtlicher Hinsicht zu einem wirtschaftlichen Schaden.

Der Schadenersatz erfolgt über Entschädigung des Geschädigten in Naturalrestitution oder in Geld, was in der Abwicklung solcher Schäden häufig der Fall ist, da selten eine Naturalwiederherstellung möglich ist.

Das Ziel des Schadenersatzes ist ein Ausgleich des (wirtschaftlichen) Wertverlustes, aber auch des Wertzuwachses (Vorteilsausgleichung).

Die Höhe und der Umfang des Schadenersatzes ergeben sich aus der Wertdifferenz der Vermögenslage des Güterbestandes des Anspruchstellers vor und nach dem Schadeneintritt.

Die nach § 251 BGB zu leistende Entschädigung in Geld soll also grundsätzlich den Verkehrswert der Sache ersetzen. Er entspricht, soweit ein Markt vorhanden ist, dem Preis zum Schadeneintrittszeitpunkt, der sich für die Sache durch Angebot und Nachfrage ergibt (vgl. auch § 194 BauGB - Verkehrswert von Grundstücken/bei Gegenständen der Wiederbeschaffungswert).

Fehlt eine Nachfrage, so ist auf den Verkehrswert der neuen Sache abzüglich der üblichen Abschreibung abzustellen. Soweit kein Markt vorhanden ist aber solange die Sache noch brauchbar ist, hat sie noch einen Wert, auch wenn sie alt und abgeschrieben ist.

Das Wirtschaftsinteresse als weiterer Wertbegriff steht auch bei der Wahl der Instandsetzungsalternativen. Der wirtschaftliche Weg ist zu wählen. Dabei ist zu überprüfen, ob eine Reparatur unverhältnismäßig teuer ist und über dem Wiederbeschaffungswert liegt. Ein wirtschaftlicher Totalschaden kann dann zu einer Ersatzbeschaffung (zum Zeitwert) führen. Das Wertinteresse besteht im Wiederbeschaffungswert für einen gleichwertigen Ersatz abzüglich eines objektiv bestehenden Restwertes.

### **Vorteilsausgleich**

Der Vorteilsausgleich dient zur Einhaltung des Bereicherungsverbots. Der Geschädigte soll nicht besser, aber auch nicht schlechter nach Schadeneintritt gestellt werden.

Ein Vorteilsausgleich ist dann nur berechtigt, wenn zwischen dem Schaden und dem Vorteil ein kausaler, also innerlicher sowie zeitlicher und qualifizierter notwendiger Zusammenhang besteht. Weitere Komponenten wie Billigkeit und Treu und Glauben können die Berechtigung entscheiden.

Die Wertsteigerung ist auszugleichen auch dann, wenn sie dem Geschädigten aufgedrängt wird. Ein Vorteilsausgleich muss grundsätzlich also auch dann stattfinden, wenn der Wertzuwachs nicht dem Willen des Geschädigten entspricht.

Jedoch ist auch zu berücksichtigen, dass eine Erneuerung nicht immer zwangsläufig zu einem Wertvorteil führt. Denn der Einbau neuer Einzelteile in eine Gesamtsache rechtfertigt keinen Vorteilsausgleich, solange sich nicht der Wert der Gesamtsache erhöht.

Der Vorteil muss messbar sein.

### **Zusatzleistungen / Vorleistungen**

Die Zusatzleistungen oder auch Vorleistungen genannt, zu denen auch die in der Sachversicherung als Gewinnungskosten betitelten Maßnahmen gehören, werden im Haftpflichtrecht als Bestandteil der Herstellungsmaßnahmen gesehen.

Führt die Herstellung zu einer wertsteigernden Erneuerung, so sind auch die vorbereiteten Maßnahmen mit zu bewerten.

Der Ersatz der Tapete z. B. wird in der Regel nicht ohne Entfernen der vorhandenen Tapete möglich sein. Gleiches gilt beispielsweise auch für Baustelleneinrichtungen wie Gerüste und andere Hilfsmittel, die zwingend für die Wiederherstellung eines geschädigten Bauteils erforderlich sind.

### **Zusatzkosten durch behördliche Auflagen**

Die Leistungen aufgrund behördlicher Auflagen führen bei der (fiktiven) Wiederherstellung eines Gebäudes in der Regel zu Wertverbesserungen. Sie kommen Modernisierungsmaßnahmen gleich. Die sich daraus ergebende Wertverbesserung ist vergleichbar mit Sowieso-Kosten oder wie ersparte Aufwendungen in Abzug zu bringen.

Nur wenn durch die gesetzlich auferlegten Mehraufwendungen kein Wertzuwachs oder kein messbarer Wertvorteil vorliegt, ist ein Vorteilsausgleich nicht erforderlich. Diese Kosten sind dann in der Regel zu ersetzen.

Ob die Ausnahme, nach Treu und Glauben einen Abzug zu unterlassen, wenn der Geschädigte nicht in der Lage oder es ihm nicht zuzumuten ist, den auszugleichenden Wertzuwachs zu erstatten, bezogen auf diese zwangsläufigen Mehrkosten in Ansatz zu bringen ist, ist nach vorherrschender Rechtsprechung eher unwahrscheinlich.

Ab wann eine Unzumutbarkeit eintritt, ist nicht zu pauschalisieren und im Einzelfall zu klären.