

Editorial

Sehr geehrter Leser,

in diesem Jahr kann der BTE auf 90 erfolgreiche Jahre zurückschauen. Gegründet wurde er in einem Zeitfenster, das der zweiten Industriellen Revolution zuzurechnen ist, die mit der Einführung des ersten Fließbandes 1870 begann. Im Zentrum dieser Phase stand die arbeitsteilige Massenproduktion mithilfe elektrischer Energie. Zum Beginn der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts folgte die dritte Industrielle Revolution mit Einführung erster speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS), dem Einsatz von Elektronik und IT zur weiteren Automatisierung der Produktion.

Heute stehen wir – für viele Menschen noch jenseits einer bewussten Wahrnehmung, oder Akzeptanz – bereits in der vierten Industriellen Revolution. Sie kommt daher mit Begriffen wie: Industrie 4.0, Internet der Dinge, Smart Factory, Smart Grid (intelligentes Stromnetz), Cloudcomputing, embedded Systems, u.a.m..

Die dahinterstehende Intention ist, alles mit allem zu verbinden, mit dem Ziel einer Prozessoptimierung ob in Produktion, Kommunikation, im privaten oder gewerblich-/industriellen Bereich. Die »Informatisierung« soll ein Mehr an Ressourceneffizienz, Ergonomie, Wertschöpfung bewirken.

Unterstützt wird die Entwicklung von Politik und Wirtschaft wie z.B. durch die Bundesregierung, im Rahmen eines Projektes zu einer »Nationalen Roadmap Embedded Systems«, 2009, oder eines Projektes an einen Arbeitskreis Industrie 4.0 dessen Umsetzungsempfehlungen anlässlich der Hannover-Messe 2013 übergeben wurden.

Die Entwicklung wird nach Auffassung von Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen zu tiefgreifenden Veränderungen von gesellschaftlichen Prozessen, von Demokratie und Demokratieverständnis, wie auch zwischenmenschlichem Umgangsformen führen.

Die laufende Entwicklung wird zwangsläufig auch zu signifikanten Veränderungen der Aufgabenstellung an Sachverständige führen, wie auch deren Auftragsbearbeitung. Die Versicherungswirtschaft wird sich in der Gestaltung von Versicherungspolicen neuen und/oder veränderten Risiken anpassen.

Die Redaktionsleitung

Inhalt

① Aus den Fachgruppen

② Aufsätze

■ Gebäudeinstandhaltung-Abgrenzung Obliegenheitspflichten

Dipl.-Ing. Konrad Renz

■ Behandlung von Mindererlösausgleichen bei der Ermittlung von Ausfallschäden in Krankenhäusern

Dipl.-Volkswirt Daniel Hagemann (Gast)

■ Schadenfälle aus der Druckindustrie

Dr.-Ing. Colin Sailer (Gast)

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

Termine

- Jahresarbeitstagung 2015
vom 12.03.2015 bis 14.03.2015, Hannover
- Jahreshauptversammlung 2015
vom 17.09. 2015 bis 19.09.2015, Essen

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 51/79635
Fax: 023 51/786149
E-Mail: sv_buero@kupfrian.de

❶ Aus den Fachgruppen

FG Bauwesen

Dipl.-Ing. Matthias Wunsch (Gast)

✗ **Neufassung der VDS-Richtlinie 3151 «Richtlinie zur Schimmelpilzsanierung nach Leitungswasserschäden»**

Befallstellen größer 0,5 m², Untersuchungsmethoden, Gefährdungsbeurteilungen, Abgrenzungsprobleme zu Nutzungs- und bauseitigen Mängeln, Erfolgskontrolle

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Ing. Matthias Wunsch
Tel.: 03 0 / 25 89 50 43
E-Mail: kontakt@matthiaswunsch.de

Dipl.-Ing. Elmar Klein

✗ **EnEV 2014 – Veränderungen im Vergleich zur EnEV 2009**

Änderungen der Energieeinsparverordnung vom 04.07.2013, Inkrafttretung am 01.05.2014, Primärenergiebedarfsenkung ab 2016, EU-Niedrigenergiestandard ab 2021, Anwendung der EnEV bei bestehenden Gebäuden, Anforderungen und Nachweise, Bagatellgrenze, Abgrenzung betroffene Bauteile, jetzt betroffene Flächen, Nachrüstpfllichten

Weitergehende Informationen über
Büro: Brechler. Kiküm. Klein GmbH
Tel.: 02 58 1 / 93 00 0
E-Mail: brechler.kikuem-klein@t-online.de

Dipl.-Ing. Eike Wendorff

✗ **HOAI 2013 – Änderungen im Vergleich zur HOAI 2009**

Im Hinblick auf die wesentlichen Änderungen zur Gebäudeplanung, Honoraranpassung, veränderte Leistungsbilder, veränderte Leistungsbewertungen, Bauen im Bestand, anrechenbare Kosten aus mitzuverarbeitender Bausubstanz, Abgrenzung Planungs- und Beratungsleistungen, Auswirkungen auf die Schaden- und Ersatzwertermittlung

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Ing. Eike Wendorff
Tel.: 02 08 / 48 80 29
E-Mail: info@wendorff-sv.de

Dipl.-Ing. Marco Musiol,
Dipl.-Ing. Michael Grundhöfer
(Gäste)

✗ **Ölschäden als Überschwemmungsfolge, Sanierungsmethoden, Probleme und Lösungen am Beispiel Deggendorf und Tegernsee 2013**

Heizölschadensanierung, Erstmaßnahmen, Sanierungsempfehlungen, chemische Beurteilung, Beispiele, bautechnische Probleme, Bauteiltausch, Entwicklung zum Totalschaden, Personen- und Arbeitsschutz

Weitergehende Informationen über
Büro: ISSTAS+THEES Ingenieurgesellschaft
Tel.: 06 51 / 99 48 90
E-Mail: sv-thees@isstas.de

Dipl.-Ing. Johannes Rechenbach
(Gast)

✗ **Aufmaß mit 3D-Laser-Scanner, Verwertung von Daten zur Schadenermittlung, Wiederaufbauplanung, Ursachenfindung und Dokumentation**

Technik, Funktion, Möglichkeiten, Stand der Scan-Software-Entwicklung, Visualisierung, Videoanimation, Rundum-Panoramen, Nutzen bei der Gutachtenerstellung, Kosten

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Ing. Johannes Reichenbach
Tel.: 05 11 / 81 40 60
E-Mail: mail@laser-scanning-architecture.com

FG Maschinenwesen

Dipl.-Ing. Michael Alfter,
Dipl.-Ing. Holger Port

✗ **Zeitwert und Abwertungsverfahren im Schaden**

Definition der Wertbegriffe aus den Quellen IFS-Handbuch AMB2011, ABMG

2011, AFB 2010. Darstellung der wesentlichen Unterschiede zwischen AFB und AMB/ABMG in Bezug auf Versicherungs- und Zeitwert, den Umfang der Entschädigung, den Zeitwertschaden.

Herleitung des technischen Zeitwertes, Darstellung zur Ermittlung des Zeitwertschadens unter Berücksichtigung der Lohn-/sowie Sanierungskosten. Ausblick zur Zeitwertermittlung in der Haftpflichtversicherung. Ausarbeitung von Arbeitsthesen, Fallbeispiele

Weitergehende Informationen über
Büro: Dipl.-Ing. Bert-Otto Küster
Tel.: 0 51 36 / 97 22 70
E-Mail: info@sv-kuester.de

FG Naturwissenschaften und Sondergebiete

Dipl.-Phys.Dr.. Volker Detampel

✗ **FEM-Berechnungen machen Auslegungsfehler transparent**

In einem Groß-Fermenter (Biogas-Anlage, 1,2 MW_e) war es bereits nach weniger als zwei Betriebsjahren antriebsseitig zum Abreißen der vordersten von insgesamt 8 horizontal gelagerten, kastenartigen Rührwerkswellen gekommen (350 x 350 x 12,5; Länge ca. 10 m).

Weitere Wellen waren angerissen. Das Schädigungsbild war außergewöhnlich: ausgehend von Einzelrissen an Propfenverschweißungen hatte sich umlaufend eine sägezahnförmige Durchtrennung des gesamten Kastenprofils ergeben. Die Begutachtung unter Zuhilfenahme numerischer strukturmechanischer Berechnungen (FEM) kam anhand der ermittelten Orientierung und Beträge der relevanten Spannungskomponenten zu dem Ergebnis, dass bereits die reguläre betriebliche Beanspruchung zu einer ständigen mechanischen Überbeanspruchung geführt hatte. Dieser schwerwiegende konstruktive Fehler war zusätzlich durch die Missachtung schweißtechnischer Gestaltungsgrundsätze verschärft worden.

Weitergehende Informationen über
Büro: Dr. Volker Detampel
Tel.: 0 62 32 / 53 96 10
E-Mail: tb-dr.detampel@t-online.de

2 Aufsätze

Dipl.-Ing. Konrad Renz
Tel.: 02241 / 87170
E-Mail: post@svrenz.de

Gebäudeinstandhaltung – Abgrenzung Obliegenheitspflichten

1. Einleitung

Obliegenheiten sind Verhaltensvorschriften, die sich aus dem Versicherungsvertragsgesetz und dem Versicherungsvertrag ergeben.

»Obliegenheit« ist im Recht nicht gleichbedeutend mit »Pflicht«.

Es bedeutet vielmehr, dass eine Person, die eine Obliegenheit trifft, gerade nicht dazu verpflichtet ist, dieser Obliegenheit zu folgen, dass sie aber, wenn sie dieser Obliegenheit nicht Folge leistet, rechtliche Nachteile erleidet. Man spricht auch von einem »Verschulden gegen sich selbst«.

Folgen im Versicherungsfall

Bei Obliegenheitsverletzungen kann beispielsweise die Eintrittspflicht des Versicherers sogar ganz entfallen. Der Versicherer kann gegebenenfalls auch vom Vertrag zurücktreten oder kündigen

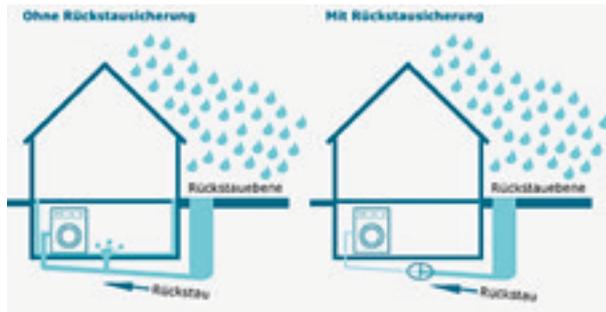
(§ 6 Abs. 1, § 16 Abs. 2, Versicherungsvertragsgesetz (VVG)).

2. Vertraglich fixierte Instandhaltungspflichten

Sicherheitsvorschriften nach den allgemeinen Wohngebäude-Versicherungsbedingungen (VGB):

Als vertraglich vereinbarte, besondere Obliegenheiten hat der Versicherungsnehmer

- a) die versicherten Sachen, insbesondere wasserführende Anlagen und Einrichtungen, Dächer und außen angebrachte Sachen stets in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten und Mängel oder Schäden unverzüglich beseitigen zu lassen;
- b) nicht genutzte Gebäude oder Gebäudeteile zu jeder Jahreszeit genügend häufig zu kontrollieren und dort alle wasserführenden Anlagen und Einrichtungen abzusperrn, zu entleeren und entleert zu halten;
- c) in der kalten Jahreszeit alle Gebäude und Gebäudeteile zu beheizen und dies genügend häufig zu kontrollieren oder dort alle wasserführenden Anlagen und Einrichtungen abzusperrn, zu entleeren und entleert zu halten;
- d) zur Vermeidung von Überschwemmungs- bzw. Rückstauschäden
 - bei rückstaugefährdeten Räumen Rückstausicherungen funktionsbereit zu halten und
 - Abflussleitungen auf dem Versicherungsgrundstück freizuhalten



Sicherheitsvorschriften nach den allgemeinen Bedingungen für die Leitungswasserversicherung (AWB):

Vor Eintritt des Versicherungsfalles hat der Versicherungsnehmer:

- a) die versicherten Räume genügend häufig zu kontrollieren; dies gilt auch während einer vorübergehenden Betriebsstilllegung (z. B. Betriebsferien);
- b) – c) (...)
- d) in Räumen unter Erdgleiche aufbewahrte versicherte Sachen min. 2 cm über dem Fußboden zu lagern;
- e) die versicherten wasserführenden Anlagen und Einrichtungen stets im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und Mängel, Störungen oder Schäden unverzüglich nach den anerkannten Regeln der Technik beseitigen zu lassen;
- f) nicht genutzte wasserführende Anlagen und Einrichtungen abzusperrn, zu entleeren/entleert zu halten;
- g) während der kalten Jahreszeit alle Räume genügend zu beheizen und dies genügend häufig zu kontrollieren oder dort alle wasserführenden Anlagen und Einrichtungen abzusperrn, zu entleeren und entleert zu halten



Sicherheitsvorschriften nach der Verbundenen Sach-Gewerbeversicherung (VSG):

Vor Eintritt des Versicherungsfalles hat der Versicherungsnehmer

- a) die versicherten Gebäude genügend häufig zu kontrollieren; dies gilt auch während einer vorübergehenden Betriebsstilllegung (z. B. Betriebsferien);
- b) (...)

- c) für die Gefahr Leitungswasser
- die versicherten wasserführenden Anlagen und Einrichtungen stets im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und Mängel, Störungen oder Schäden unverzüglich nach den anerkannten Regeln der Technik beseitigen zu lassen;
 - nicht genutzte wasserführende Anlagen und Einrichtungen abzusperren, zu entleeren und entleert zu halten;
 - während der kalten Jahreszeit alle Räume genügend zu beheizen und dies genügend häufig zu kontrollieren oder dort alle wasserführenden Anlagen und Einrichtungen abzusperren, zu entleeren und entleert zu halten;
 - ortsfeste Wasserlöschanlagen mindestens einmal in jedem Kalenderhalbjahr durch die Technische Prüfstelle der VdS Schadenverhütung GmbH oder durch eine gleichermaßen qualifizierte Prüfstelle prüfen und etwaige Mängel unverzüglich abzustellen oder beseitigen zu lassen; die Erfüllung dieser Obliegenheiten ist dem Versicherer durch ein Prüfzeugnis nachzuweisen;
- d) für die Gefahr Sturm und Hagel die versicherten Sachen, insbesondere Dächer und außen an den Gebäuden angebrachte Sachen, stets im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und Mängel, Störungen oder Schäden unverzüglich nach den anerkannten Regeln der Technik beseitigen zu lassen;
- e) für die weiteren Elementargefahren Überschwemmung und Rückstau Abflussleitungen auf dem Versicherungsort freizuhalten und Rückstausicherungen anzubringen und stets funktionsbereit zu halten

3. Gesetzliche Instandhaltungspflichten

- Verpflichtungen aus der jeweils gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Verpflichtungen aus den Vorgaben des Verbandes der Elektrotechnik (VDE) oder des jeweiligen Fachverbandes
- Einhaltung von Inspektions- bzw. Wartungsintervallen gem. Deutscher Industrienorm / Europäischer Norm

3.1. Energieeinsparverordnung (EnEV)

- Verpflichtung zur Dämmung der obersten Geschossdecke eines Wohngebäudes zum unbeheizten Dachraum hin
- alle zugänglichen warmwasserführenden Rohrleitungen sind zu isolieren
- gem. EnEV 2013: Austausch von Heizkesseln mit einem Alter von über 30 Jahren
- Wartungs- und Inspektionspflicht aller Arten von Komfortlüftungs- und Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW

3.2. Normungsverbände des VDI (o. a. Fachverbände), Normen

- gem. VDE (Verband der Elektrotechnik): Revision der elektrischen Licht- und Kraftanlagen

(E-Revision) durch einen Sachverständigen, der von der VdS Schadenverhütung GmbH anerkannt ist, gilt für industrielle Sachversicherungsverträge

- ZVDH (Zentralverband des deutschen Dachdeckerhandwerks): Empfehlungen zur Dachinspektion
- Fachverband SHK (Sanitär Heizung Klima)
- und weitere...

Rechtsprechung zur Thematik

Das Dach muss nicht regelmäßig kontrolliert werden:

Kann ein Wohngebäudeversicherer nicht nachweisen, dass ein Hausbesitzer sein Dach nicht regelmäßig auf schadhafte Stellen untersucht hat, so darf er ihm nach einem Sturmschaden ein solches Versäumnis nicht entgegenhalten und muss Ersatz leisten. Dies auch dann, wenn ein Sachverständiger festgestellt hat, dass das Dach sich bereits vor dem Sturm »in einem sanierungs- und erneuerungsbedürftigen Zustand« befunden habe. Nur beim Nachweis einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Vernachlässigung seiner Instandhaltungspflicht wäre die Versicherung leistungsfrei geblieben. (OLG Köln, 10 U 1018/08)

OLG Koblenz: Obliegenheiten des Versicherungsnehmers in der Gebäudeversicherung hinsichtlich der Instandhaltung des Gebäudes

Oberlandesgericht Koblenz, Urteil vom 15.05.2009, (10 U 1018/08):

Entscheidend für die Eintrittspflicht der Gebäudeversicherung im Falle eines Sturmschadens ist, ob der Sturm die alleinige oder jedenfalls die wesentliche Ursache des Schadens gewesen ist. Insofern braucht der Frage vorliegend, ob der eingetretene Schaden durch das Alter der Bitumenschindeln begünstigt worden ist, nicht nachgegangen zu werden.

Für die Annahme des erforderlichen Ursachenzusammenhangs zwischen dem Sturm als versicherter Gefahr und dem Schadenseintritt genügt schon eine Mitursächlichkeit (vgl. OLG Düsseldorf a.a.O.).

Dipl. Volkswirt Daniel Hagemann (Gast)

Tel.: 05 55 1 / 98 24 0

E-Mail: sv-buero-roeder@t-online.de

Behandlung von Mindererlösausgleichen bei der Ermittlung von Ausfallschäden in Krankenhäusern

1. Einleitung

Krankenhäuser sind dazu verpflichtet, den im Rahmen ihres Versorgungsauftrages abzudeckenden stationären Leistungsumfang und damit auch das »Vergütungsbudget«, jährlich mit den Sozialleistungsträgern festzulegen. Die rechtliche Grundlage hierfür bildet das Krankenhausentgeltgesetz (KHEntg-Gesetz).

Gesamtwirtschaftlich betrachtet, erfolgt damit die Aufteilung eines bundesweit p. a. zu erwartenden Kostenaufwandes aller Sozialleistungsträger auf die Krankenhäuser als Leistungserbringer. Nach Ablauf des jeweiligen Jahres können Veränderungen in Art und Menge der effektiv erbrachten Leistungen, zu Abweichungen zum vorher abgestimmten Vergütungsbudget führen. Die Abweichung kann auch aus Verschiebungen der erbrachten Leistungen zwischen einzelnen Krankenhäusern resultieren.

Um Deckungslücken im Falle von Minderleistungen sowie Anreize für Mehrleistung zu vermeiden, beinhaltet das KHEntg-Gesetz hierzu unverbindliche Grundregularien, welche jedoch durch individuelle Vereinbarungen ersetzt werden können. Die sogenannten »Minder- bzw. Mehrerlösausgleiche« stellen den Ansatz eines »flexiblen Budgets« dar. Die Grundidee besteht darin, im Falle von Mehrerlösen, nur die zusätzlichen variablen Kosten und im Falle von Mindererlösen, nur die weiterhin bestehenden Fixkosten auszugleichen.

2. Fragestellungen bei Vorliegen eines versicherten Leistungsausfalls

Eine Betriebsunterbrechungsversicherung kann grundsätzlich eine Doppelversicherung darstellen. Ansprüche bestehen neben der Ersatzleistung des Versicherers auch auf einen Mindererlösausgleich, welcher im Regelfall vereinbart ist.

Derzeit existiert keine rechtliche Grundlage, welche das Vorgehen im Schadenfall und damit die Berücksichtigung von Mindererlösausgleichen im Rahmen der Ermittlung des versicherten Schadenersatzanspruches regelt.

Nach § 6 FBUB (2008) ist eine Anrechnung wirtschaftlicher Vorteile, welche sich innerhalb der Haftzeit ergeben, vorzunehmen. Im Schadenfall wäre ein sich hieraus ergebender Anspruch auf Mindererlösausgleich demnach in billiger Weise zu berücksichtigen.

Der Anspruch auf Mindererlösausgleich ist im KHEntg-Gesetz § 4 (3) geregelt. Die z. T. sehr langwierige Prüfung durch die Sozialleistungsträger erfolgt im Nachgang des abgeschlossenen Geschäftsjahres. Vereinfacht dargestellt, werden lediglich die realisierten Fallzahlen geprüft. Ausgleichsleistungen infolge einer Betriebsunterbrechung gelten nicht als zu untersuchende Größe und bilden damit keinen Bestandteil der Bemessungsgrundlage. Trotz Ersatzleistung im Rahmen einer vorliegenden BU-Versicherung besteht für das KH Anspruch auf Mindererlösausgleich.

Allerdings ist die schadenbedingt reduzierte Ist-Leistung auch Bestandteil der Bewertungsgrundlage zur Festlegung des neuen Jahresbudgets. Die negative Verfehlung des im Vorjahr vereinbarten Budgets kann daher zur Reduktion des neuen Planbudgets führen. Ein Betriebsunterbrechungsschaden kann damit grundsätzlich einen über die Haftzeit hinausgehenden Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung eines Krankenhauses haben.

3. Derzeitige Vorgehensweise

Die Praxis zeigt, dass generell eine hohe Individualität bei der Erlösverhandlung besteht. Dies kann bspw.

allein auf das Verhandlungsgeschick der Repräsentanten des Krankenhauses, bzw. den Umfang der sonstigen im Rahmen des Budgets zu verhandelnden Inhalte sein. In Einzelfällen bestehen besondere Vereinbarungen zu Mindererlösausgleichen, Ansprüche hierauf können z. B. auf Kosten eines erhöhten Jahresbudgets vertraglich gänzlich ausgeschlossen sein.

Die Schadenpraxis weist uneinheitliche Vorgehensweisen auf. Hierunter fallen z. B. folgende: (A) *Das KH zeigt den versicherten Schadenfall bei den Sozialleistungsträgern an. Es erfolgt keine Anrechnung eines Mindererlösanspruchs, da später keine Zahlung erfolgt. Somit besteht jedoch keine Gefahr einer schadenbedingten Budgetreduktion.* (B) *Anteilige Anrechnung des Mindererlösanspruchs mit Verweis auf die zukünftigen Negativeffekte bei der Budgetverhandlung.* (C) *Vollständige Anrechnung da eine vollständige Inanspruchnahme des Mindererlösausgleichs signalisiert wird.* (D) *Aufnahme einer Öffnungsklausel, d. h. spätere Anrechnung im Falle eines gezahlten Mindererlösausgleichs. Dies erfordert jedoch eine nachträgliche Prüfung.*

Aus dem uneinheitlichen Umgang mit der Berücksichtigung von Mindererlösausgleichen bei der Schadenermittlung resultiert weiterhin das Problem der angemessenen Würdigung im Rahmen der Versicherungswertermittlung.

4. Fazit

Angesichts der fehlenden, eindeutigen Rechtsgrundlage, sind die Vertragsparteien jeweils dazu angehalten, eine individuelle Lösung herbeizuführen. Dies kann im Rahmen der Schadenfeststellung oder bereits auf vertraglicher Ebene erfolgen.

Dr.-Ing. Colin Sailer (Gast)

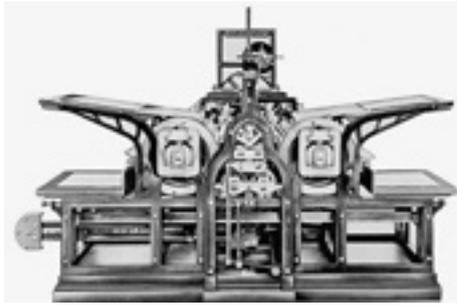
Tel.: 08 9 / 69 38 85 94

E-Mail: colin.sailer@web.de

Schadenfälle aus der Druckindustrie

Um 1455 wurde nach dreijähriger Arbeit die in einer Auflage von zweihundert Stück gedruckte Gutenberg-Bibel fertiggestellt. Mit Hilfe einer Handdruckpresse wurden damals diese Werke gefertigt. Die Bibel besticht durch Schönheit und Harmonie ihrer Typografie. Noch heute gibt es 49 Exemplare dieses einzigartigen Druckwerkes. Im Jahre 1987 wurde für einen Kaufpreis von umgerechnet ungefähr fünf Millionen Euro der höchste, jemals bezahlte, Preis für ein Buch erzielt.

Der stark gestiegene Nachfrage nach Informationen zur Wirkenszeit von Napoleon, Anfang des 19. Jahrhunderts, konnte die Handdruckpresse, wie sie Gutenberg erfunden hat, nicht mehr Schritt halten. Friedrich Koenig (heute: Firmenbezeichnung der Koenig & Bauer AG in Würzburg), geboren 1774, hatte die geniale Idee, das zu bedruckende Papier über einen rotierenden Zylinder zu führen. Somit konnte die damals schon existierende Dampfmaschine auch beim Druck eingesetzt werden. Die erste dampfgetriebene Zylinderdruckmaschine wurde 1807 bis 1812 von ihm in London entwickelt, im Jahre 1814 wurde erstmalig



Friedrich Koenigs Zylinderdruckmaschine, um 1814

die Zeitung »Times« auf Friedrich Koenigs Zylinderdruckmaschine produziert.

Im Jahre 1796 erfand Alois Senefelder die Lithografie

(Steindruck), um seine Notenblätter kostengünstig zu vervielfältigen. Alois Senefelder war Bühnenautor. Der technische Grundstein für den Offsetdruck war gelegt. Mit Einführung der Zinkplatte konnte Ende des 19. Jahrhunderts der Steindruck durch einen rotierenden Zylinder mit aufgespannter Metallplatte ersetzt werden. Der Offsetdruck, auch als Flachdruck bezeichnet, war geboren. Jetzt konnte der immer weiter steigenden Nachfrage nach gedruckten Informationen, wie Bücher, Zeitungen, Werbebroschüren, Geschäftsberichten, Katalogen, durch industriellen Druck nachgekommen werden. Im Jahre 1910 wurde die erste Rollenoffsetdruckmaschine von der Vogtländischen Maschinenfabrik AG (VOMAG) konstruiert und gebaut. Aus der Vogtländischen Maschinenfabrik ist nach dem zweiten Weltkrieg die Firma Plauener Maschinenbau AG (PLAMAG) entstanden, die nach der Wende im Jahr 1990 von der damaligen MAN Roland AG (heute: manroland web systems GmbH) übernommen wurde.

Trotz dieser langen Entwicklung des Drucks seit Mitte des 15. Jahrhunderts kann man auch heute noch nicht von automatisierter Seriendruckproduktion sprechen. Auch Druckmaschinen sind selbst im 21. Jahrhundert keine Serienmaschinen, vergleicht man dies mit der Entwicklung des Automobils vom Jahr 1886, als der erste Motorwagen Nummer 1 von Carl Benz vorgestellt wurde. Druckprodukte, wie auch Druckmaschinen, sind in der heutigen Zeit noch immer gewisse Unikate, bei denen tagtäglich Schäden und Reklamationen auftreten, deren Analysen und Bewertungen das Aufgabengebiet eines Sachverständigen der Druckindustrie ist. Drucken wird nicht grundlos auch heute noch als die »Schwarze Kunst« bezeichnet.

Heutige Drucktechnik

Die heute industriell eingesetzte Drucktechnik mit den entsprechenden Druckmaschinen lässt sich nach den Druckverfahren wie folgt einteilen:

- Flachdruck (Offsetdruck, wasserloser Offsetdruck),
- Hochdruck (Buchdruck, Flexodruck),
- Tiefdruck,
- Durchdruck (Siebdruck, Filmdruck, Serigrafie),
- Digitaldruck.

Der Flachdruck, also der Offsetdruck, mit seinen Rollen- bzw. Bogenoffsetdruckmaschinen ist das am weitesten verbreitete Druckverfahren weltweit. Neben Zeitungen werden hiermit vor allen Dingen Werbeproschüren, Geschäftsberichte, Briefbogen, Verpackungen,

aber auch beispielsweise Elektronikplatinen gedruckt. Bedingt durch die immer weiter entwickelten Verbrauchsmaterialien hat der Offsetdruck den Tiefdruck bereits in vielen Bereichen verdrängt, und dies selbst bei hohen Auflagen im Millionenbereich.

Der Flexodruck wird heutzutage üblicherweise bei flexiblen Verpackungen und Etiketten eingesetzt. Vor allen Dingen sehr dünne Folien und Verbundmaterialien für die Verpackungsindustrie können hiermit technisch und wirtschaftlich sinnvoll gedruckt werden.

Der Durchdruck, hier vor allen Dingen der Siebdruck, wird für das Bedrucken von Bedienelementen, so beispielsweise von Schaltern für die Automobilindustrie, und für sicherheitsrelevante Drucke (Geldscheine, Urkunden) als ergänzendes Druckverfahren eingesetzt.

Druckmaschinen

Maschinenelemente



Verbrauchsmaterialien

Druckqualität PSO

Moderner industrieller Offsetdruck, heute

Immer mehr verdrängt der Digitaldruck bei niedrigen und kleinformatigen Auflagen (beispielsweise für Bücher bis ungefähr 300 Exemplare) schon aus wirtschaftlichen Gründen den Offsetdruck.

Schadensfälle beim Offsetdruck

Offsetdruckmaschinen sind hochpräziser Maschinenbau mit einem Qualitäts- und Toleranzanspruch von Werkzeugmaschinen. Treten Schäden an Druckmaschinen oder Reklamationen bei Druckprodukten auf, dann muss oftmals der gesamte Druckprozess, beginnend bei der Vorstufe, über die Druckmaschine mit den verwendeten Verbrauchsmaterialien bis hin zur Weiterverarbeitung genauestens beleuchtet werden.

Dabei spielen auch die vorhandenen Normen und Toleranzen des Maschinenbaus mit den vorgeschriebenen Standards des Offsetdrucks (Prozess-Standard-Offset: PSO) ineinander. Einen wesentlichen Beitrag liefern auch die Verbrauchsmaterialien (Lacke, Farben, Wasserzusätze, Netzmittel usw.) im Zusammenhang mit möglichen Reklamationen oder Schäden.

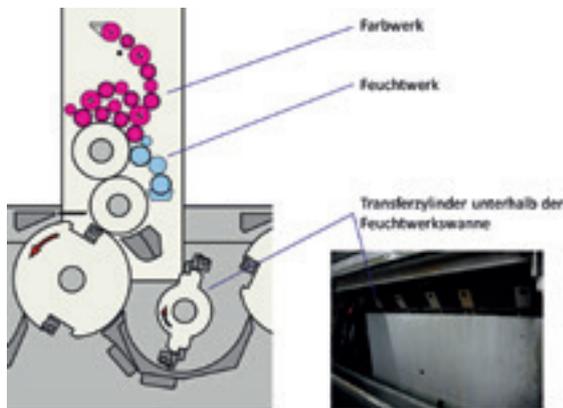
Schadhafte Bogendruckmaschine

Bei einer neu in Betrieb genommenen Bogendruckmaschine mit einem Investitionswert in Höhe von sechs Millionen Euro hat immer wieder der Sensor

für verunreinigtes Getriebeöl angesprochen und am Leitstand die Meldung gebracht, dass das Getriebeöl zu wechseln ist. Diese Meldung kam in unregelmäßigen Abständen, oftmals alle zwei Wochen. Alleine die 220 Liter Getriebeöl kosteten circa neuntausend Euro. Sowohl der Maschinenhersteller als auch die Druckerei wussten nicht mehr weiter und beauftragten mich mit der Ursachenforschung.

Nach einem erneuten Ölwechsel wurde ein Rückstellmuster gezogen.

Während einer längeren Druckproduktion konnte ich feststellen, dass beim vierten Druckwerk Feuchtwasser (Bezeichnung für das aufbereitete und mit Chemikalien versehene Wasser im Offsetdruckprozess) aus dem Wasserkasten des Feuchtwerkes über den Transferzylinder unterhalb des Druckwerks abläuft (siehe Abbildung). Es war naheliegend, dass dieses hier nicht regulär ablaufende Feuchtwasser über die Zylinderlager in den Ölkreislauf des Getriebes gelangt.



Unmittelbar nach dieser Feststellung hat dann auch wieder der Sensor für das verunreinigte Getriebeöl angesprochen.



Vom Getriebeöl wurde so- dann eine Probe gezogen und im Labor analysiert. Die Vermutung des Feuchtwassereintritts ins den Getriebekasten der Bogendruckmaschine hat sich bestätigt. Schon mit dem unbewaffneten Auge war der Unterschied zwischen jungfräulichem Getriebeöl (Rückstellmuster: siehe Probe 1 der linken Abbildung) und dem mit Feuchtwasser verunreinigten Getriebeöl (siehe Probe 2 der linken Abbildung) deutlich sichtbar. Die Wasseranalyse mit Hilfe der Karl Fischer Titration hat ergeben, dass im verunreinigten Öl der Wassergehalt bei 0,8% liegt. Zulässig sind maximal 0,1% Wasser im Getriebeöl.

Als Schadensursachen, Reparaturaufwand und Kosten hat sich das folgende Ergebnis anhand weiterer Untersuchungen ergeben:

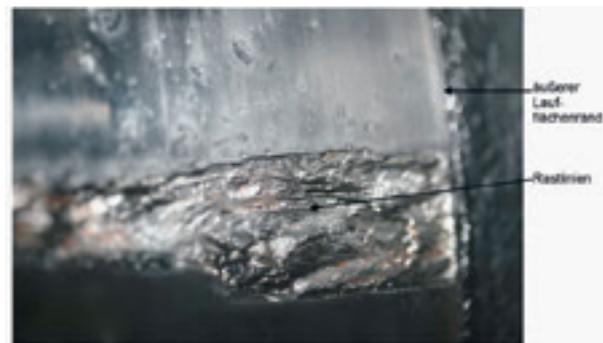
- Zylinderlager weisen Montagefehler auf (Labyrinthdichtungen),

- Acht Druckwerke müssen repariert werden (Zylinderlager),
- Schadensumfang ohne Betriebsunterbrechungszeit € 600.000,00.

Geschädigte Schmitzringe einer Akzidenzrollendruckmaschine

Die galvanische Nickelbeschichtung einzelner Plattenzylinder einer Akzidenzrollenoffsetdruckmaschine musste nach ungefähr fünf Jahren Betrieb im Bereich der Druckplattenkanten tampongalvanisch ausgebessert werden. Dies ist ein durchaus üblicher Prozess, da es aufgrund des Plattenschnitts zu abrasivem Verschleiß an der Nickelbeschichtung kommen kann. Dieser abrasive Verschleiß wird zusätzlich noch negativ begünstigt, da vom Maschinenhersteller eine nicht optimale Nickellegierung hinsichtlich der Verschleißigenschaften verwendet wurde. Heutzutage beinhalten diese Nickellegierungen Festkörperpartikel, um eine höhere Verschleißbeständigkeit zu gewährleisten.

Mehr als sechs Monate nach dieser tampongalvanischen Reparatur einzelner Nickelbeschichtungen der Plattenzylinder kam es zum Ausbruch eines Schmitzrings (seitliche, offene Präzisionslager an den Balleenden der Zylinder) im oberflächennahen Bereich. Die genauen Untersuchungen im Ausbruchgrund zeigten deutlich erkennbare Rastlinien (siehe Abbildung, rechts), die eindeutig auf einen Dauerermüdungsbruch dieses Schmitzrings schließen lassen. Schmitzringe sind aus einem legierten Einsatzstahl gefertigt, der im oberflächennahen Bereich eine Härte von 60 Härte-Rockwell aufweist. Der Dauerermüdungsbruch hat unterhalb der Einsatzhärtezone bei circa 2 mm Tiefe des Schmitzrings begonnen.

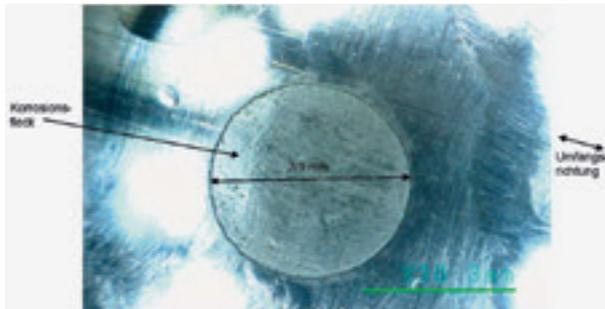


Üblicherweise halten diese Schmitzringe bei ordnungsgemäßer Pflege und Inspektion der Schmitzringvorspannkräfte ein Maschinenleben von circa 20 bis 25 Jahre.

Es sollte nun auftragsgemäß (Versicherung) die Ursache für diesen doch plötzlich auftretenden Schaden am Schmitzring des Plattenzylinders herausgefunden werden.

Bei genauerer Betrachtung der benachbarten Schmitzringe im Doppeldruckwerk der Maschine konnte schnell eine weitere interessante Entdeckung gemacht werden. Kreisrunde Flecken, welche sich als Korrosionsflecken klassifizieren ließen, waren erkennbar. Deren Durchmesser war unterschiedlich,

so beispielsweise bei 3,9 mm, wie in der Abbildung erkennbar. Auffallend ist die scharfe kreisrunde Begrenzung zum unbeschädigten Material hin. Im äußeren Bereich des kreisrunden Fleckens ist vermehrt Pitting erkennbar, was zusätzlich auf das Vorhandensein von mehr Sauerstoff aus der Luft schließen lässt. Hier muss ein stark korrosiv wirkender Tropfen eines flüssigen Mediums im Stillstand eingewirkt haben.



Die weiteren Untersuchungen und Recherchen haben ergeben, dass genau ein solcher Korrosionsfleck durch den stark sauren Elektrolyten (Kupferelektrolyt) entsteht, wie er bei der tampongalvanischen Reparatur der galvanischen Nickelbeschichtungen der Plattenzylinder verwendet wurde. Die Simulation im Labor hat ergeben, dass bereits nach einer halben Minute des Einwirkens dieses stark sauren Kupferelektrolyten genau dieses kreisrunde Schadensbild entsteht.

Verursacht durch diese Korrosionsnarben entsteht im Laufe der weiteren Betriebszeit aufgrund der tribologischen Beanspruchung der Schmitzringe ein Dauerermüdungsbruch, wie dieser bei einem Schmitzring aufgetreten ist.

Der Gesamtschaden, verursacht durch die mangelhafte Abdeckung der Schmitzringe bei der tampongalvanischen Reparatur, beläuft sich auf circa neunhunderttausend Euro.

Kann Tiefdruckpapier für den Rollenoffsetdruck verwendet werden?

Eine Rollenoffsetdruckerei erhält über viele Jahre Tiefdruckpapier, ohne dies zu wissen. Der Papierlieferant bestreitet dies und behauptet, es handle sich um Offsetpapier oder duales Papier, welches für den Offset- und den Tiefdruck geeignet ist. Mangelnde Produktivität an den Rollenoffsetdruckmaschinen der Druckerei und hohe Forderungen des Papierlieferanten führen letztendlich zum Rechtsstreit.

Der vom Gericht bestellte Sachverständige bestätigt in seinem Gutachten, dass sich Tiefdruckpapier gar nicht an Rollenoffsetdruckmaschinen der Druckerei verarbeiten lässt.

Die letzte Hoffnung für die Druckerei war jetzt noch, ein Privatgutachten erstellen zu lassen. Dabei sollten mögliche Fehler im Gerichtsgutachten festgestellt werden und außerdem sollte bewiesen werden, dass eben auch Tiefdruckpapier an Rollenoffsetdruckmaschinen in verkaufter Qualität verarbeitet werden kann.

Die Durchsicht des Gerichtsgutachtens hat schnell ergeben, dass vom ersten Sachverständigen keine

praxisgerechten Druckversuche mit den streitgegenständlichen Papierrollen durchgeführt worden waren, sondern lediglich Probedrucke an einem Probedruckgerät. Außerdem bestätigte der erste Sachverständige in seinem Gutachten, dass es zu keinerlei Beschädigungen an der mit Hilfe des Probedruckgerätes bedruckten Papierstreifen gekommen war und Tiefdruckpapier nicht im Rollenoffsetdruck bedruckt werden kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass es zur Insolvenz der Druckerei gekommen wäre, hätte das Gericht anhand dieser vom ersten Sachverständigen getätigten Aussage ein Urteil gefällt.

Im Beisein eines Notars wurden von mir praxisgerechte Testdruck an den Akzidenzrollendruckmaschinen der Druckerei durchgeführt. Völlig konträr zu den Feststellungen des Gerichtsgutachters ergab sich bei diesen umfangreichen Drucktests, dass wohl alle sieben Papiersorten - von ausgewiesener Tiefdruckqualität - bedruckbar waren und die Druckqualität gemäß Prozess-Standard-Offsetdruck (PSO) erfüllen. Eine spezielle Druckform des SID Leipzig kam hier zum Einsatz (siehe Abbildung). Die drucktechnischen Auswertungen erfolgten in meinem Labor und bestätigten, dass Tiefdruckpapier durchaus problemlos im Rollenoffsetdruck verwendet werden kann.



Drucktestform für praxisgerechten Offsetdruck

Probleme gab es jedoch immer wieder bei der Weiterverarbeitung bzw. mit Bahnrisen. Gerade bei Tiefdruckpapier kam es wiederholt zu Störungen, die sich bei der Bahnspannung und daraus resultierenden Bahnrisen und auch bei der Stapelung der Produkte widerspiegelten.

Somit konnte festgehalten werden, dass Tiefdruckrollenpapier wohl nach Prozess-Standard-Offsetdruck bedruckbar ist, jedoch immer wieder Störungen in der Weiterverarbeitung bzw. des Bahnlaufs auftreten, welche maschinentechnisch nicht in den Griff zu bekommen waren. Die gravierenden Aussagen des Gerichtsgutachters waren somit anhand der praxisgerechten Druckversuche vollständig widerlegt worden.

Das Gericht entschied, dass die Ausführungen des Gerichtsgutachters unvollständig und in großen Teilen falsch waren. Man schlug dann einen Vergleich vor, der von beiden Parteien, also von der Druckerei und vom Papierlieferanten angenommen wurde.