

werden die hölzernen Reste von Wohnungseinrichtungen, die von der Feuerwehr aus den Häusern geworfen wurden, um die Brandlast zu mindern, wieder zurückgetragen und im Rahmen von Rekonstruktionen des Brandverlaufes wieder aufgebaut.

Tatsächlich weist jeder Brandort Spuren auf, die letztlich Hinweise auf den Brandverlauf, den Brandausgangsort und die Brandursache geben.

Diese Spuren sind jedoch nicht so deutlich, als daß sie beim bloßen Betreten des Brandortes gesichtet werden können. Das Erkennen und Bewerten der Spuren muß oft mühsam erarbeitet werden. Bedeutsame Fragen für den Ermittler vor Ort lauten daher:

- Wo hat es nach Spurenlage am längsten gebrannt?
- Wo sind die Brandzehrungen am intensivsten?
- Wo findet sich das tiefste Niveau des Brandes?
- Wie sehen die Ruß- und Rauchfahnen am Brandort aus?
- Welche Schäden finden sich an der Gebäudesubstanz bzw. an der Einrichtung?
- Welche Schäden müssen als Brandfolge entstanden sein?
- Wie ist der Zustand von Türen, Zugängen, Fenstern und deren Sicherungseinrichtungen?

Aus den so gewonnenen Feststellungen ergibt sich wiederum die Frage, wo

es denn nach Bewertung der vorhandenen Spurenlage zu brennen begonnen haben muß.

Ist letztlich der Brandausgangsort ermittelt, stellt sich die Frage nach der Brandursache.

Hier bedienen wir uns des sog. Eliminationsverfahrens. Das ist ein Ausschließungsverfahren, wonach jede einzelne, im konkreten Fall denkbare Brandursache gezielt dahingehend geprüft wird, ob sie vorliegen kann. Dies geschieht neben der Arbeit am Brandort auch durch gezielte Ermittlungen, Befragungen und Untersuchungen. Nicht selten wird die Arbeit durch den Einsatz von Kriminaltechnik und Sachverständigen unterstützt.

Letztlich werden auf diese Weise die nicht zutreffenden Brandursachen ausgeschlossen. Im Idealfall bleibt nur noch eine Ursache übrig.

Mit der Arbeit am Brandort ist es aber allein nicht getan. Es müssen Ermittlungen zum jeweiligen Fall getätigt werden. Diese Brandermittlungen werden häufig in Teamarbeit durchgeführt.

Solche Ermittlungen, z. B. die Befragung von Brandentdeckern, Zeugen, eingesetzten Feuerwehrleuten, Geschädigten, das Überprüfen von Alibis, der wirtschaftlichen Situation von Brandgeschädigten, die Ermittlungen zu Fenstern, Türen und Schlössern zum Objekt, der Sicherung von Spuren am Tatverdächti-

gen usw. sind mindestens ebenso wichtig wie die Arbeit am Brandort selbst.

Sämtliche Ermittlungs- und Untersuchungsergebnisse müssen schriftlich festgehalten werden. Feststellungen am Brandort werden mit Fotos, Skizzen und Asservaten verdeutlicht.

Letztlich wird die gesamte Akte der sachbearbeitenden Staatsanwaltschaft übergeben.

Die bisherigen Darstellungen mögen einen Einblick in die Vielfältigkeit unserer Brandermittlungsarbeit geben.

*Thomas Nehrenheim,  
Kriminalhauptkommissar,  
Kripo Düsseldorf*

#### Quellenangaben:

- Wolfgang Holzmann  
Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik, Nr. 11, Brandermittlungen
- Walter Panschar  
Grundlagen der Brandursachenermittlung
- Ernst Freitag  
Brandermittlung, Arbeitshilfen für die polizeiliche Praxis
- Dreher / Tröndle  
Beck'sche Kurzkommentare zum Strafgesetzbuch
- Werner Breitfeld  
Artikel Serienbrandstifter - Kinder der Großstadt, Kriminalistik 11/86
- Horst Führmann  
Artikel Berlin - Stadt der Brandstifter, Kriminalistik 11/86
- Artikel „Brandstrafrecht“ nicht mehr zeitgemäß, Kriminalistik 12/85

## Arbeiten an der Heizungsinstallation führen zum Brand im Hotel

Eckart Hoppe

### Einleitung

Hotelbrände erlangen meistens traurige Berühmtheit durch den Verlust von Menschenleben.

Der folgend beschriebene Schadenfall hat im Gegensatz dazu zu keiner Brandkatastrophe geführt. Trotzdem ist er einige Betrachtungen wert und gerade dieser Schadenfall läßt sich im Hinblick auf die Ursache und Auswirkungen gut rekonstruieren.

Bei dem Hotelgebäude handelt es sich um ein Hochhaus in Stahlbetonbauweise. Das Dachgeschoß ist der Klima- und Lüftungstechnik vorbehalten und beherbergt u. a. die Heizungszentrale.

### Schadenereignis

Das in der Heizungszentrale aufgestellte Ausdehnungsgefäß der offenen Warmwasserzentralheizung war aus Korrosionsgründen außer Betrieb genommen und übergangsweise durch zwei Behälter mit jeweils geringerem Volumen ersetzt worden (Abb. 1). Eine längerfristige Außerbetriebnahme der Heizungsanlage war zum einen durch die jahreszeitlichen Gegebenheiten wie auch durch den gästorientierten Servicebetrieb des Hotels nicht möglich.

Mit der Durchführung der Arbeiten war eine Heizungsinstallationsfirma beauftragt worden. Am alten Ausdeh-

nungsgefäß waren Vor- und Rücklauf der Heizungsanlage sowie ein Überlauf, der in der Abwasserleitung endete, montiert.

Die Rücklaufleitung zum alten Ausdehnungsgefäß wurde aufgetrennt und an die neuen Ausdehnungsgefäße angeschlossen (Abb. 2). Der Anschluß am alten Ausdehnungsgefäß wurde offen gelassen (Abb. 3). Die Anschlüsse für Vorlauf- und Überlaufleitung an den neuen Ausdehnungsgefäßen wurden mit Stopfen abgedichtet. Dadurch waren die neuen Ausdehnungsgefäße wirkungslos, weil das sich ausdehnende Wasser nicht in die Gefäße einfließen konnte.

*Dipl.-Ing. (FH)  
Eckart Hoppe,  
IJS, Kiel*

Das in den Gefäßen vorhandene Luftpolster konnte aufgrund der mit Stopfen verschlossenen Überlaufleitung nicht entweichen.

Die so durchgeführte Neuinstallation wurde mit ca. zur Hälfte gefüllten Behältern übergeben.

Etwa eine halbe Stunde nach der Wiederinbetriebnahme der Heizungsanlage wurde dem Hauselektriker des Hotels mitgeteilt, daß sich mehrere Gäste in den oberen Hoteletagen über Stromausfall beschwert hätten.

Man begann von Seiten des Hotels der Sache auf den Grund zu gehen und stellte Brände und heraustropfendes Wasser in den Etagen-Stromkreisverteilungen der oberen Hotelgeschosse fest. Durch das frühzeitige Erkennen und die sofort eingeleiteten Löschmaßnahmen konnten die Brände und daraus resultierende Schäden auf die Stockwerksverteilungen der Elektroinstallationen begrenzt werden.

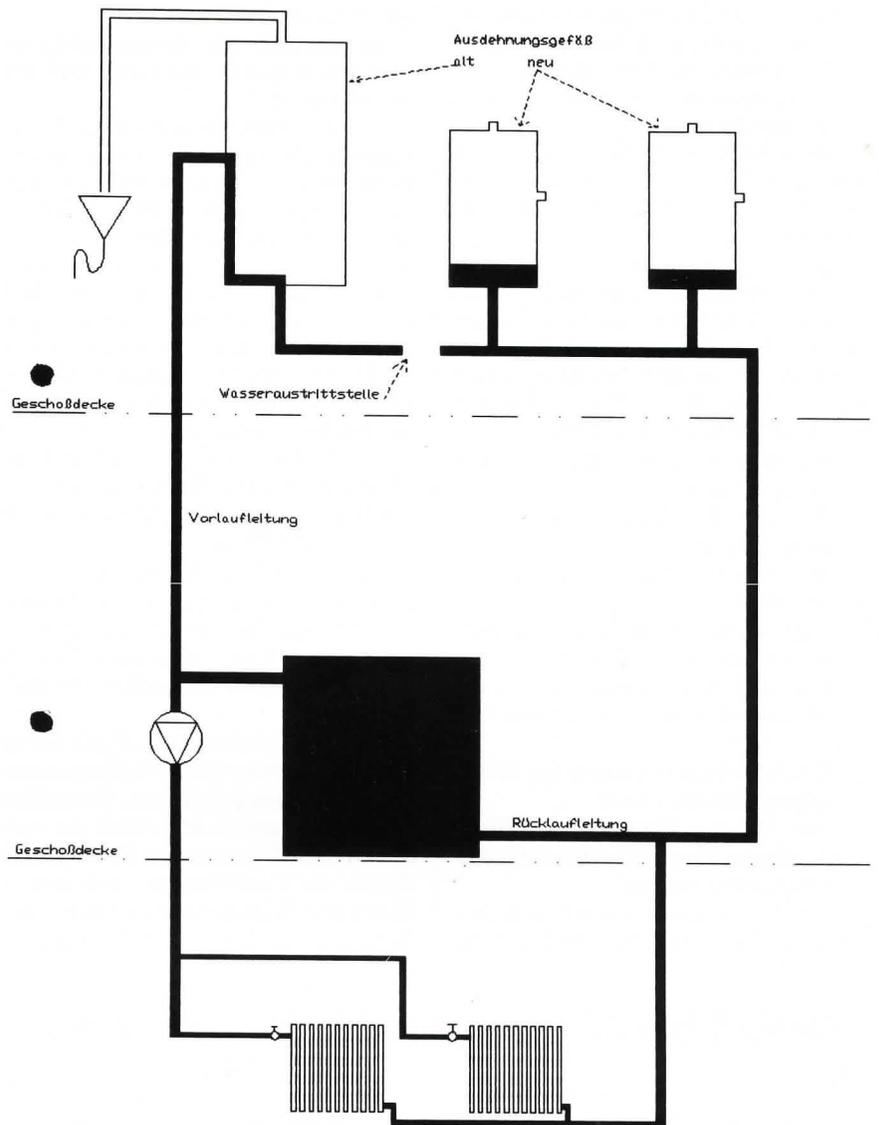
Damit war jedoch noch nicht die Ursache für die Brände gefunden.

## Schadenursache

Eine erste Untersuchung ließ schon sehr bald den Schluß zu, daß die durchgeführten Arbeiten an der Heizungsinstallation mit den Bränden in den Stockwerksverteilungen in einem Zusammenhang stehen mußten.

Durch bauliche Gegebenheiten bestand die Möglichkeit, daß ein Wasseraustritt im Bereich der Ausdehnungsgefäße die Brände in den Stromkreisverteilungen ausgelöst haben könnte.

Es war in der Tat so; Wasser in erheblichen Mengen war durch die Ausdehnung des Heizungswassers aus der hinter dem alten Ausdehnungsgefäß aufgetrennten Rücklaufleitung ausgetreten und über den Estrich in einen Installationsschacht gelaufen (Abb. 4).



Skizze der Heizungsinstallation

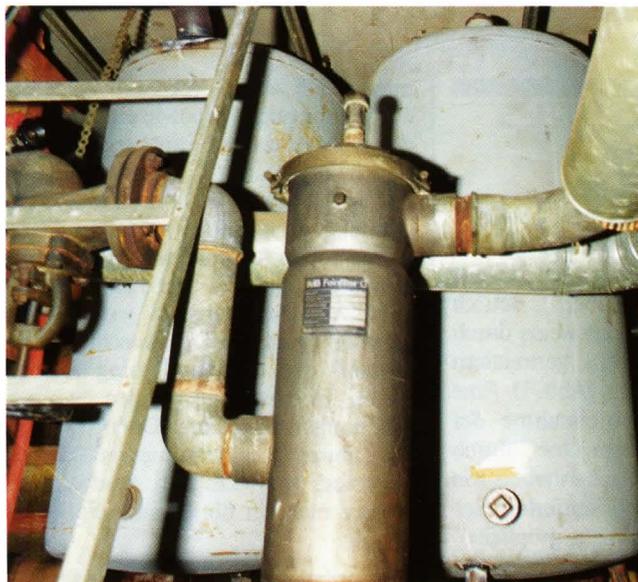


Abb. 1:  
Neu aufgestellte Ausdehnungsgefäße

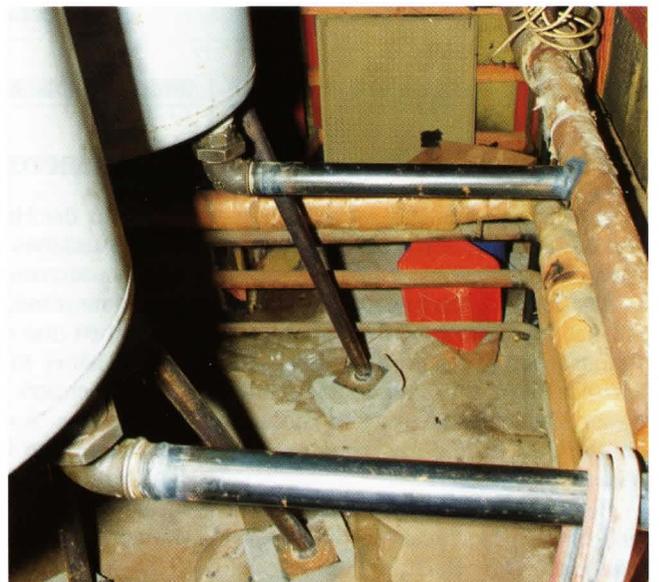


Abb. 2: Rohrverbindungen der Ausdehnungsgefäße zur bestehenden Rücklaufleitung



Abb. 3 Offenes Rohrende der Rücklaufleitung – Wasseraustrittsstelle

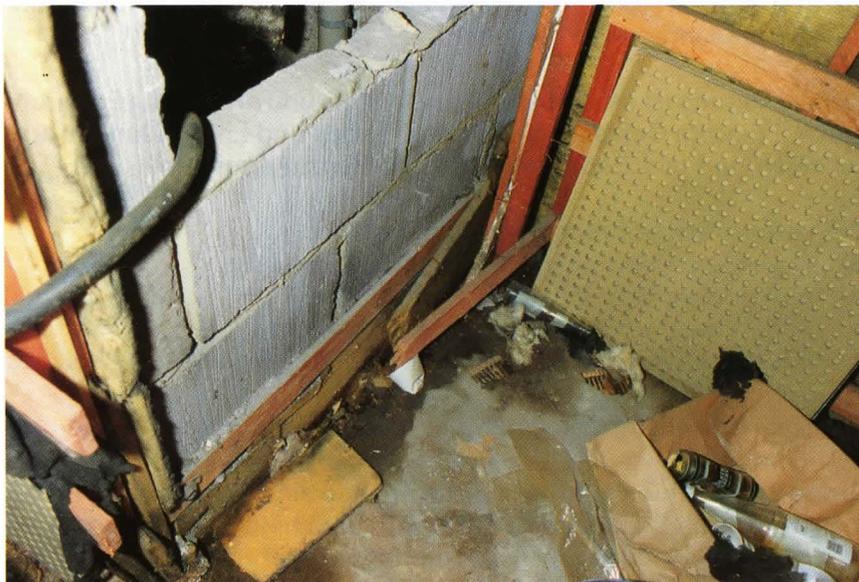


Abb. 4 Wassereintritt über Estrich und Abmauerung des Installationsschachtes

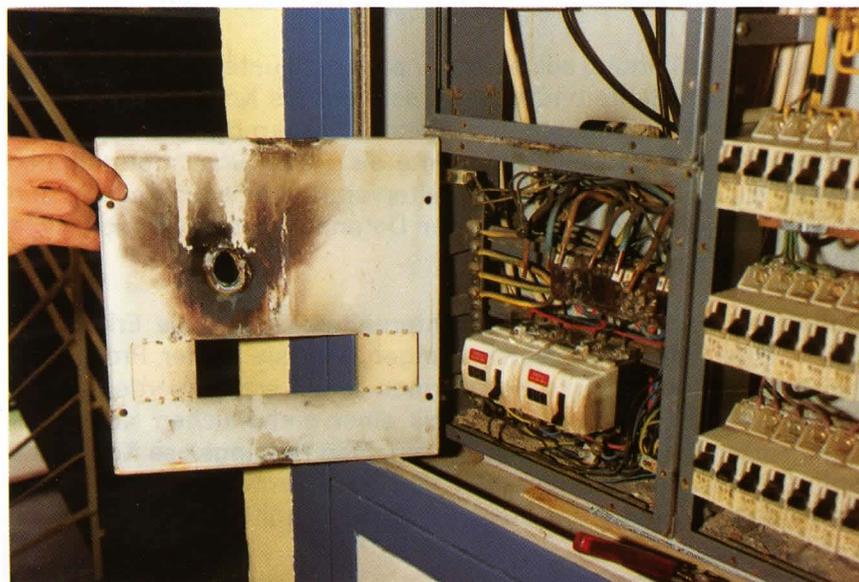


Abb. 5 Elektrische Stromkreisverteilung für eine Hotelanlage  
Deutlich sichtbare Spuren eines Lichtbogenkurzschlusses an der Tür  
Der zerstörte Hauptschalter wurde bereits demontiert

Durch das Wasser hervorgerufene elektrische Kurzschlüsse hatten die Brände ausgelöst (Abb. 5).

Die Vorlaufleitung zum alten Behälter war nicht getrennt und in Strömungsrichtung verschlossen worden, so daß das Heizungswasser über Vorlauf des alten Ausdehnungsgefäßes und die aufgetrennte Rücklaufleitung seinen Weg fand.

Da nur je eine Rohrverbindung der beiden neuen Ausdehnungsgefäße zum Rücklauf bestand und die Behälter oben verschlossen waren, konnten beide neuen Behälter praktisch nicht ihre Funktion erfüllen. Aufgrund der Ausdehnung des Heizungswassers erfolgte ein Wasseraustritt aus der hinter dem alten Ausdehnungsgefäß aufgetrennten Rücklaufleitung.

## Erkenntnisse für die Praxis

Ursache für die Brände war ein Wasseraustritt, der durch einen Installationsfehler hervorgerufen wurde.

Die baulichen Gegebenheiten und damit einhergehend ein nicht ausreichender baulicher Brandschutz waren jedoch begünstigende bzw. erst ermöglichende Faktoren.

Bereits während der Planung des Gebäudes hätte die Möglichkeit bestanden, bei der Anordnung von wasserführenden Anlagenteilen im Dachgeschoß bauliche Maßnahmen zur räumlichen Begrenzung eines Wasseraustrittes zu treffen. Eine Aufkantung des Estrichs und ein Bodenablauf am Aufstellungs-ort der Ausdehnungsgefäße wären zum Beispiel geeignete Maßnahmen gewesen.

Des weiteren war versäumt worden, die Deckendurchbrüche des Installationsschachtes in sämtlichen Etagen abzuschotten, so daß sich Wasser und Rauchgase über mehrere Etagen ausbreiten konnten und zu einer Erhöhung des Schadens beitrugen.

Die Hotelleitung wurde über die festgestellten Mängel unterrichtet, so daß bereits im Verlauf der Schadenbeseitigung Maßnahmen zur Verbesserung des baulichen Brandschutzes getroffen werden konnten.

## Schlußbemerkung

Nur der Umstand, daß sich der Schaden in den frühen Abendstunden ereignete und von den Gästen bemerkt wurde, hat einen Brand größeren Ausmaßes mit allen daraus folgenden Konsequenzen, wie sie für ein Hotel denkbar sind, verhindert.

Die Rekonstruktion dieses Schadenereignisses zeigt einmal mehr, welche Bedeutung dem baulichen Brandschutz beizumessen ist.

# Leserinformation

## Brandschutz im Krankenhaus Workstattgespräche am 19. 06. 1995 in Münster

Am 19. 06. 1995 wurden bei der Westfälischen Provinzial Versicherung (WPV) in Zusammenarbeit mit der Fachvereinigung Krankenhaustechnik e. V. (FKT) NRW Werkstattgespräche zum Thema **Brandschutz im Krankenhaus** für die Technischen Leiter und Brandschutzbeauftragten der Krankenhäuser durchgeführt.

90 Teilnehmer diskutierten Probleme und Möglichkeiten des Brandschutzes. Die Veranstaltung knüpft an das Konzept der Brand-schadenverhütung für Krankenhäuser der öffentlichen Versicherer an. Als Beginn der Zusammenarbeit wurde im September letzten Jahres allen bei der WPV versicherten Krankenhäuser das Informationspaket **Brandschutz im Krankenhaus** übergeben.

In fünf Arbeitsgruppen wurde bei den jetzt durchgeführten Werkstattgesprächen mit Referenten und Moderatoren aus den Bereichen Feuerwehr, Behörden, Sachverständige und Versicherer lebhaft diskutiert. Durch die Form „Werkstattgespräche“ wurde die aktive Mitarbeit der Teilnehmer gefördert, so daß einzelne Aspekte und Probleme des Brandschutzes vor Ort von allen erörtert werden konnten.

### Eine gemeinschaftlich getragene Erkenntnis:

Im Brandfall kann nur ein aufeinander abgestimmtes Verhalten aller Beteiligten die Gefährdung von Patienten verhindern. Dazu muß im Vorfeld der intensive Austausch zwischen Verwaltungsleitung, Technischem Leiter, Brandschutzbeauftragtem und externen Ansprechpartnern wie Feuerwehr, Behörde und Versicherer erfolgen. Dies betrifft auch den technischen und baulichen Brandschutz.

In den Arbeitsgruppen wurde deutlich, wie sehr die Sicherheit in Krankenhäusern auch von betriebswirtschaftlichen Erwägungen abhängt. Häufig genießen veraltete technische Brandschutzsysteme Bestandsschutz, so daß Anlagen, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen, sich nur langsam durchsetzen.

Ein Workshop, in dem Versicherer, Feuerwehren, Behörden und Brandschutzbeauftragte gemeinsam daran arbeiten, wie sich Feuerschäden in Krankenhäusern am besten vermeiden lassen, ist in dieser Form bisher einmalig. Allen Teilnehmern war klar, wie sinnvoll und wichtig diese Zusammenarbeit aber ist.

Aufgrund der positiven Erfahrung soll diese Form der Kommunikation nach Meinung der WPV und der Teilnehmer auch zukünftig genutzt werden.

*Über die Ergebnisse wird in der Ausgabe 1/96 ausführlich berichtet.*

## NormDOC'95 Workflow statt Informationsflut



Am 8. und 9. November 1995 veranstaltet das DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Maternushaus in Köln eine Tagung über die rechnergestützte Bearbeitung und Archivierung von Dokumenten. NormDOC'95, nach 1991 und 1993 die dritte DIN-Tagung zu diesem Thema, wird wieder von einer Fachausstellung mit Firmen- und Produktpräsentationen begleitet.

Ziel der Tagung ist es, den Stand der Technik und praktische Erfahrungen auf diesem Gebiet zu vermitteln, Trends und Entwicklungen aufzuzeigen und den Bedarf an Schnittstellen zu ermitteln.

Die vorgesehenen Referate behandeln u. a.:

- Electronic Commerce/Concurrent Engineering
- elektronisches Publizieren
- Workflow und Online-Informationssysteme
- Wirtschaftlichkeit des elektronischen Dokumentenaustausches

Die Themenstellung der Tagung ist aktueller denn je:

Grundlage der meisten Geschäftsvorgänge sind nach wie vor Dokumente. Um die Menge und Komplexität des heutigen Dokumentenaufkommens zu bewältigen, setzen immer mehr Unternehmen auf die elektronische Datenverarbeitung. Die elektronische Durchdringung immer weiterer Bereiche des betrieblichen Ablaufs bedingt aber eine neue Sichtweise, die nach globalen Lösungen sucht.

Die Datenverarbeitung soll nicht nur punktuell unterstützen (z. B. der PC als bessere Schreibmaschine), sondern als Kommunikationssystem einen durchgängigen Informationsfluß ermöglichen. In einem solchen System werden Dokumente als Träger von Informationen erstellt, die ohne Medienbrüche weiterverarbeitet, ausgetauscht und abgelegt werden können. Auf der Datenautobahn will man nicht ständig umsteigen müssen.

Zunehmend setzt sich in den Unternehmen auch die Erkenntnis durch, daß Produktivitätssteigerungen, wie sie in der Produktion durch innovative Organisationsformen schon erzielt werden, in der Verwaltung sich nur auf der Basis einer einheitlichen Kommunikationsinfrastruktur realisieren lassen. Eine reibungslose Kommunikation, d. h. die Austauschbarkeit von Dokumenten und Daten, setzt die Vereinheitlichung der Strukturen und Schnittstellen voraus.

Ausführliche Informationen zu NormDOC'95 sind telefonisch unter (0 30) 26 01-24 85 oder schriftlich beim Referat für Tagungen, DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, anzufordern.