
Dr. Jürgen Hupfeld

Mobilruf 0172-412 12 72

Diplom–Physiker (Physikalische Chemie)

Von der Industrie- und Handelskammer zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für

Brand und Explosion

Ursachen, Folgen, Risikoanalyse und Vorbeugung

**Gutachten zur Brandursache
Stellungnahme zu den Gutachten der
Sachverständigen**

Hp LGB 441
15. Dezember 2004

Burrasch, Pirsch u. Dr. Allin (LKA Berlin)

Richter (im Gerichtsauftrag)

Creydt, Rabes, Dr. Hupfeld (für Verteidigung)

**Landgericht Berlin, 22. Strafkammer; 522 - 3/04
Strafsache gegen Monika de Montgazon**

(Zusammenfassung der wesentlichen brandtechnischen Ergebnisse der Verhandlung)

1 Zum Brandverlauf

1.1 "Schwelbrand"

Der von 3 Nachbarn unabhängig voneinander gegen 00.30 Uhr wahrgenommene Brandgeruch ist einem Schwelvorgang im Krankenzimmer zuzuordnen. Eine andere Brandrauchquelle ist im Umfeld des Brandobjekts nicht zu sehen. Der totale Abbrand der Matratze und des benutzten Bettzeugs vor der erhaltenen Wandvertäfelung ist nur durch einen Schwel-/Glimmvorgang zu erklären.

Der Unterschied zu den schnell und heftig angebrannten Polstermöbeln im EG, einschließlich dort abgebrannter Wand- und Deckenvertäfelung, verdeutlicht dies eindrucksvoll. Polyurethan-/Polyether-Weichschaum neigt bei Glimmzündung zum Schwelen (Matratze) und brennt bei Flammenzündung schmelzend ab (Sitzmöbel).

Als Zündquelle kommt Tabakglut in Betracht, die bis 00.15 Uhr wirksam geworden sein müßte. Diese könnte der Zigarette des Brandopfers entstammen, die beim letzten Aufenthalt der Angeklagten bis gegen 00.10 Uhr im Krankenzimmer noch gebrannt haben soll.

Die Vorgutachter Burrasch und Richter können den von 3 Zeugen wahrgenommenen Brandgeruch offenbar nicht in den Brandverlauf einordnen, jedoch auch keine alternative Erklärung angeben.

1.2 Brandausbreitung

Übereinstimmung besteht unter allen Brandsachverständigen dahingehend, daß ein (bzw. der) Brandherd im Krankenzimmer liegt und daß die Zimmertür in der Hauptbrandphase vollständig geöffnet war. Dies ergibt sich so aus den inneren und den äußeren Brandspuren in Übereinstimmung mit den Zeugenaussagen.

Die Sachverständigen Burrasch, Pirsch und Richter sehen thermische Konvektion bzw. raumfüllenden Heißrauch als maßgebliche (alleinige) Komponente der Brandausbreitung an und können sich deshalb eine Brandausbreitung vom OG zum EG bzw. aus dem Krankenzimmer als alleinigem Brandausbruchsbereich nicht vorstellen. Die vernommenen Feuerwehrmänner hängen ebenfalls voreingenommen ausschließlich dem Modell der "aufsteigenden Wärme" an. Dies führt jeweils zur Vermutung mehrerer Brandherde, insbesondere zu mindestens einem weiteren im EG-Wohnzimmer, die von den genannten Sachverständigen und Personen jedoch uneinheitlich bzw. ohne Übereinstimmung angegeben werden.

Aus den Spuren ist demgegenüber ersichtlich, daß die Brandzehrung in den hauptsächlich brandbetroffenen Räumen, insbesondere im Treppenraum, nicht von einem Heißrauchkissen ausgeht bzw. eben nicht schichtweise von oben nach unten abnimmt und auch nicht einer thermischen Strömung von unten nach oben entspricht. Vielmehr sind als Brandspuren jeweils die lokalen Abbrände, insbesondere der Vertäfelungen und der Treppenkonstruktion aus Holz, abgebildet.

Die Sachverständigen Creydt und Rabes schließen aus den Brandspuren auf einen Backdraft aus der geöffneten Tür des Krankenzimmers heraus mit Flash-over - Zündung im Treppenraum und weiterer Ausdehnung durch die offene Tür in das Schlafzimmer des OG und in das Wohnzimmer des EG. Hupfeld erklärt diesen Ablauf ergänzend mit der Wärmestrahlung des nach der Zündung raucharmen Flammenbrandes der Holzoberflächen, die aufgrund geringer eigener Wärmeleitung schnell zünden.

Die turbulenten Strömungen eines auslösenden Backdraft unterliegen nur in geringem Ausmaß dem Auftrieb der heißen Rauchgase, sie folgen vielmehr den räumlich - geometrischen Ausbreitungsmöglichkeiten. Die Wärmestrahlung ist von der Schwerkraft unabhängig, sie wird jedoch vom Rauch, ähnlich wie sichtbares Licht, absorbiert. Der (Flammen-) Brand breitet sich per Strahlung bevorzugt gegen die Rauchrichtung bzw. bei klarem Holzfeuer in alle (Blick-) Richtungen aus.

Die schnelle Durchzündung von oben nach unten bzw. vom Krankenzimmer in den Treppenraum und das Schlafzimmer steht in Übereinstimmung mit den Zeugenwahrnehmungen und der hektischen Flucht des dabei verletzten Mitbewohners Schalau und auch den Angaben der Angeklagten.

Die drei grundlegenden Ausbreitungsmechanismen, Stofftransport, Strahlung, Wärmeleitung, treten naturgemäß gemeinsam bzw. in Mischform auf. Ein allmählich aufgebautes Heißrauchkissen tritt häufig in zum primären Brandraum benachbarten Bereichen auf, stellt jedoch dennoch eine Sonderform des Stofftransports dar. In den von Burrasch und Richter vertretenen Versionen fehlen die turbulenten Komponenten und auch brennend abfallende Teile, z.B. der Deckenvertäfelung.

Der Brand hat sich hier in Mischform zunächst durch eine turbulente Rauchgaströmung, dann durch eine dominierende Wärmestrahlung und schließlich auch durch brennend fallende Teile ausgebreitet. Der Brandherd im Krankenzimmer konnte sich so den Öffnungen folgend im Haus und jeweils auch nach unten ausbreiten.

1.3 Brandherd(e)

Die Sachverständigen Burrasch, P█████ und Richter können außerhalb des Krankenzimmers keine konkreten Spuren weiterer Brandherde angeben. Sie folgern vielmehr deren Vorhandensein aus dem falsch verstandenen Brandverlauf. Dazu ist auch das bei den jeweiligen Untersuchungen übersehene Fernsehgerät im Wohnzimmer zu zählen, dessen Bildröhre mit Gehäuseteilen aus Kunststoff vermutlich durch eine brandbedingte Implosion in den Bereich vor der Terrassentür geraten ist.

SV Richter kommentiert dazu sein eigenes Bild 10 - -

- - "In diesem Bereich ist kein Teppichboden mehr vorhanden." - -

und geht in der Verhandlung nicht auf diesseits vorgetragene Hinweise und Darstellungen des Fernsehgeräts ein, dessen Kunststoffabbrand offensichtlich die Abschmelzungen der Aluminiumpaneele vor der Heizung verursacht hat. Insbesondere vertieft er nochmals diese Spuren als Argument für einen dortigen (zweiten) Brandherd.

SV Burrasch kann keine konkreten Einbrennungen flüssiger Brandlegungsmittel lokalisieren. Flaschenreste o.ä., die insbesondere mit Teilfüllung auch von brennbaren Gebinden erhalten bleiben, werden nicht gefunden. Er sieht seine gestreute Probenahme im nachhinein durch die positiven Analyseergebnisse hinsichtlich Spiritus als Brandlegungsmittel bestätigt.

Der Laboranalytiker Allin hat gemeinsam mit SV Burrasch zweimal die Brandstelle besichtigt und Brandschuttproben genommen. Er kann bzw. will in der Verhandlung keine eigenen Angaben zu Brandherden machen und beruft sich auf Burraschs brandtechnische Beurteilung.

Der Sachverständige Richter hat Burraschs Brandschuttentnahmestellen gezielt untersucht und dokumentiert. Er hat keine mit charakteristischen Brandmerkmalen einer verschütteten Flüssigkeit gefunden.

Creydt und Rabes finden außerhalb des Krankenzimmers bei umfangreichen detaillierten Untersuchungen keinen Brandherd, insbesondere keine Brand-/Schüttspuren einer Flüssigkeit. Innerhalb des Krankenzimmers kann der Brandherd auf den Kopfbereich des Bettes bzw. auf einen daraus hervorgehenden "Schwelbrand" konkretisiert werden.

Hupfeld bestätigt diesen Brandherd aus eigener Anschauung als den alleinigen.

Die Sachverständigen Burrasch und P█████ sind hinsichtlich ihrer (Fehl-) Beurteilungen von Brandherden in den Verfahren gegen Büttner und Thürigen aufgefallen. Im erstgenannten Verfahren vor dieser Strafkammer sind so beschriebene "pfützenartige Einbrennungen" u.ä. widerlegt worden, u.a. auch durch den Sachverständigen Richter. Burrasch sieht deren Fehlen nunmehr nicht als gegenläufigen Anhaltspunkt an. Richter widerspricht in seinem schriftlichen Gutachten den Spiritus-Brandherden, schließt diese jedoch im mündlichen Vortrag nicht mehr aus.

1.4 Zündung

Die Zündung wird uneinheitlich angegeben und ist, stärker noch als die Brandherde es sind, brandtechnisch unter den die vorsätzliche Brandstiftung angegebenden Sachverständigen unklar bzw. umstritten. Dies gilt sowohl für den Ort als auch für den Zeitpunkt, vor allem jedoch hinsichtlich des Personenbezugs. Eine konkrete Zuordnung ist praktisch nicht möglich.

Der Schwelvorgang im Bett des Krankenzimmers nach Creydt, Rabes und Hupfeld ist nach Ort und Zeit zwanglos mit einer Zündung aus Tabakglut vereinbar, jedoch als solche naturgemäß nicht direkt nachweisbar.

2 Zur Analytik

Die Laborergebnisse können und sollen als solche aus brandtechnischer Sicht nicht angezweifelt werden. Zu bestreiten ist jedoch die Beurteilung der Einzelkomponenten Ethanol, 2-Butanon und 3-Methyl-2-Butanon als Spiritus. Die genannten Substanzen sind Naturprodukte bzw. diesen nachempfundene technische Erzeugnisse.

Die beiden erstgenannten sind in den Pyrolyseprodukten organischer Substanzen in nennenswerten Anteilen nachgewiesen. Da Substanzen mit geringen Anteilen in den hier verfügbaren Unterlagen nicht mit aufgelistet und zudem nicht alle sicher erfaßt sind, kann das Fehlen der letztgenannten nicht als deren Ausschluß gewertet werden.

Der Sachverständige Dr. Allin grenzt die Laboranalysen mit Untersuchungen sonstiger Gebrauchsstoffe, insbesondere Lösemittel, auf 3-Methyl-2-Butanon ab und hat bisher keine andere Quelle für diese Komponente entdeckt. Römpps Chemie-Lexikon gibt Lösemittel als Verwendungszweck an.

Eine neuere Studie der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Milchwirtschaft zeigt, daß dieses Keton im Käse vorhanden ist bzw. bei dessen Reifeprozess entsteht. Unter den genannten Aspekten sind weitere Quellen zu erwarten.

Geradezu hervorstechend sind die in diesem Brandobjekt analytisch nachgewiesenen Pyrolyseprodukte diverser anderer Stoffe, insbesondere mit zum Spiritus vergleichbarer Verbreitung in den Brandschuttproben die des Polystyrols. Styrol als dessen Ausgangsstoff und Zersetzungsprodukt ist eine brennbare Flüssigkeit. Vernünftigerweise wird nicht auf deren Verwendung bei vorsätzlicher Brandstiftung geschlossen, wie aus den nachgewiesenen Spirituskomponenten.

Allin stützt den Spiritus-Nachweis mit Zimmerbrand-Versuchen, bei denen die 3 genannten Komponenten nur im Falle des vorherigen Vergießens im Brandschutt gefunden wurden. Die Versuche sind allgemein gehalten und aus hiesiger Sicht nicht weitergehend zu beurteilen. Wünschenswert wären gezielte Brandversuche an umfangreicher Holzausstattung mit begrenzter Luftzufuhr.

In Analogie zu dem hiesigen Brandobjekt sollten die Holzoberflächen mit diversen Mitteln behandelt sein und auch Schwelvorgänge einbezogen werden. Insbesondere sollte auf eine

unvollständige Verbrennung bzw. die Erzeugung und den Nachweis von Pyrolyseprodukten abgestellt werden.

Allin weicht den Nachfragen zu den Brandlegungsstellen der Versuche mit jeweils 1 - 2 Liter Spiritus aus, obwohl gerade er derjenige ist, der diese mit dem Brandobjekt bzw. der dortigen Probenahme vergleichen könnte (siehe oben!).

3 Gutachterliche Stellungnahme

Die Sachverständigen Burrasch, P. [REDACTED] und Richter haben aus den Brandspuren wegen eines fehlenden quasi statischen Heißbrauchkissens auf mindestens einen weiteren Brandherd im EG geschlossen. Sie folgen damit ausschließlich einem Konvektionsmodell.

Tatsächlich hat es eine kurzzeitig turbulente Rauchgasdurchzündung (Backdraft) mit Flash-over und Wärmestrahlung als vorherrschende Brandausbreitungs-Mechanismen vom Krankenzimmer des OG bis in das Wohnzimmer des EG gegeben. Die geringe Wärmeleitfähigkeit des Holzes hat zur schnellen Entzündung großer so betroffener Oberflächen, vorrangig im Treppenraum, geführt.

Konkrete Spuren eines Brandherdes werden von Burrasch, P. [REDACTED] und Richter nicht nachgewiesen und liegen außerhalb des Krankenzimmers auch nicht vor. Das nachträglich dokumentierte, im Bodenbelag des Wohnzimmers eingebrannte Fernsehgerät ist von Burrasch und P. [REDACTED] nicht berücksichtigt worden. Richter geht darauf trotz diesseitiger Hinweise nicht ein, obwohl dies in dem dort von ihm vermuteten zweiten Brandausbruchsbereich liegt und die von ihm genannten Brandspuren an den Heizungspaneelen erklärt.

Burrasch sieht seine Brandstellenbeurteilung, Brandstiftung mit brennbarer Flüssigkeit, durch den späteren (vermeintlichen) Spiritus-Nachweis bestätigt, kann jedoch trotz gemeinsamer Probenahme mit dem Labor-Chemiker Allin keinen Bezug zu einer entsprechenden Schüttstelle herstellen.

Richter schließt im schriftlichen Gutachten die Verwendung flüssiger Brandlegungsmittel nach Spurenlage aus, widerspricht jedoch diesem Ausschluß im mündlichen Gutachten. Insbesondere dazu sei die Untersuchungssituation bei seiner Besichtigung ca. 11 Monate nach dem Brand nicht mehr hinreichend geeignet gewesen. Gleichwohl hält Richter an seiner Behauptung eines zweiten Brandherdes im Wohnzimmer fest.

Bei der bislang umstrittenen Spiritus-Analytik sind alternative Quellen für Spiritus oder der Einzelkomponenten nicht hinreichend sicher auszuschließen. Insbesondere ist bei ventilationsgesteuerten Bränden großer Holzflächen mit einer Vielfalt von Pyrolyseprodukten zu rechnen. Hier, wie bei einigen Bränden in Berlin zuvor, fehlt der konkrete Bezug zwischen den Brandspuren und den Laborergebnissen. Der Spiritusnachweis kann so keinen Bestand haben.

J. Hupfeld