

2. Die Beschäftigung von werdenden und stillenden Müttern ist ohne Ausnahme dann verboten, wenn sie den Einwirkungen von giftigen oder gesundheitsschädlichen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind.
3. Die Verwendung von Arbeitsstoffen, die mehr als 1% Benzol, Tetrachlorkohlenstoff (Tetra), Tetrachloräthan oder Pentachloräthan enthalten, ist verboten (Anhang II Ziffer 2). Ausnahmen sind nur dann zugelassen, wenn die Verwendung eines anderen ungefährlicheren Stoffes nicht möglich ist; dann muß der Arbeitnehmer vorher von einem ermächtigten Arzt untersucht worden sein, und dessen Eintragung in die von der Verordnung vorgeschriebene Gesundheitskartei muß bestätigen, daß Bedenken gegen die Beschäftigung nicht bestehen. Die Untersuchungen sind in halbjährlichen Abständen zu wiederholen.
4. Gleiche Untersuchungen – mit 2-jährigen Fristen – sind vorgeschrieben, wenn Strahlmittel verwendet werden, bei denen silikogener Staub mit mehr als 2% freiem kristallinem Siliciumdioxid in der lungengängigen Kornfraktion ($<5\mu$) entsteht (Anhang II Ziffer 3). Die Verwendung von Quarzsand zum

Sandstrahlen ist grundsätzlich verboten. Ausnahmen sind unter der Voraussetzung umfangreicher Schutzmaßnahmen nur dann möglich, wenn das Strahlgut nicht aufgefangen und nach Reinigung wiederverwendet werden kann, z. B. beim Sandstrahlen von Brücken oder ähnlichen Bauwerken. Das bedeutet, daß die Verwendung von Sand in Behältern (z. B. bei der Tankreinigung) oder in offenen Strahlkabinen nicht mehr möglich ist, da das Strahlgut jederzeit aufgefangen und zurückgewonnen werden kann.

5. Lacke und Anstrichmittel, die mehr als 25% Methanol enthalten, dürfen nicht verwendet werden (Anhang II Ziffer 1).
6. Aus der Thomasphosphatverordnung sind die technischen Bestimmungen als Anhang II Ziffer 4 übernommen worden, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden soll. Auch hier sind Vorsorgeuntersuchungen vorgeschrieben.

Schließlich enthält die Verordnung noch Arbeitszeitbeschränkungen im Zusammenhang mit Anhang II Ziffer 2 bis 4, wonach die tägliche Arbeitszeit von 8 Stunden und die Wochenarbeitszeit von 40 Stunden nicht über-

sritten werden dürfen, wenn mit den im Anhang II genannten Stoffen umgegangen wird.

Aus Platzgründen kann der vierte Abschnitt der VgA, der Vorschriften über die gesundheitliche Überwachung enthält, hier nicht behandelt werden; es sei nur erwähnt, daß Ärzte, die Vorsorgeuntersuchungen nach der VgA vornehmen wollen, wegen der besonderen Fachkunde von der zuständigen Behörde zur Vornahme der Vorsorgeuntersuchung ermächtigt sein müssen.

Die Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe ist erst ein Anfang. Sicher wird sie noch mehrmals novelliert, bis sie dann auch dem verständlich wird, der nicht von Berufs wegen ständig mit ihr umgeht. Und sicher wird es den anderen Fachressorts in der Bundesverwaltung gelingen, in naher Zukunft auch in ihren Bereichen die EG-Richtlinie in innerstaatliches Recht umzusetzen (bei den Giftverordnungen der Länder sind bereits Vorarbeiten im Gange), so daß endlich eine lückenlose Gefahrenkennzeichnung vorhanden ist. Vielleicht gelingt es dann auch, die vorerst noch abweichenden Kennzeichnungsbestimmungen des Verkehrsrechts und die Bestimmungen der EG-Richtlinie in Übereinstimmung zu bringen.

Brand einer Außenwandverkleidung

Heinz-Willi Brenner und W. Kubiak

In Berlin brannte der Rohbau eines sechsgeschossigen Geschäfts- und Vergnügungszentrums, das unter dem Namen „KUDAMM-ECK“ errichtet wurde. Beim Eintreffen der Feuerwehr an der Brandstelle wurde an der rückseitigen Gebäudefront (Bild 1) eine starke Verqualmung wahrgenommen.

Die vorgehängte Fassadenverkleidung aus Aluminium-Elementen war auf der Hofseite an verschiedenen Stellen teilweise abgeschmolzen. Aus dem Zwischenraum zwischen Außenwand und

vorgehängter Fassade sowie an den abgeschmolzenen Stellen drangen Flammen und dicker schwarzer Qualm hervor. Außerdem waren im 4. und 5. Obergeschoß die Holzbohlen einer Stahlrohrüstung teilweise in Brand geraten.

Da die Treppenträume noch nicht fertiggestellt waren, mußten die Schläuche zum Teil mit einem Baustellenkran zum 5. Obergeschoß transportiert werden. Die Schlauchleitungen wurden von dort zum Löschfahrzeug verlegt. Mit zwei C-Rohren wurde die Brandbekämpfung vom 5. Obergeschoß aus aufgenommen. Gleichzeitig gab der Zugführer wegen der unübersichtlichen Lage 2. Alarm.

Von dem angerückten zweiten Lösch-

fahrzeug wurde ein drittes C-Rohr zum 4. Obergeschoß vorgenommen.

Die Brandbekämpfung war sehr schwierig, da es nur möglich war, vom 5. Obergeschoß aus durch Wassergeben in den Zwischenraum zwischen Außenwand und der vorgehängten Fassade und vom 4. Obergeschoß aus durch Wassergeben in den hier an einer Stelle noch an der Seite offenen Zwischenraum den Brand einzudämmen. Wie sich herausstellte, brannte eine Isolierschicht (Antidröhschicht aus bitumengetränkter Pappe), die auf die Rückseite der Aluminium-Elemente aufgeklebt war. Der Brand hatte sich auf eine Fläche von 400 qm der Fassade ausgedehnt. Die Aluminium-Elemente waren teilweise großflächig abgeschmolzen (Bild 2).

Oberbrandrat Heinz-Willi Brenner und Brandamtmann W. Kubiak, beide Berliner Feuerwehr.

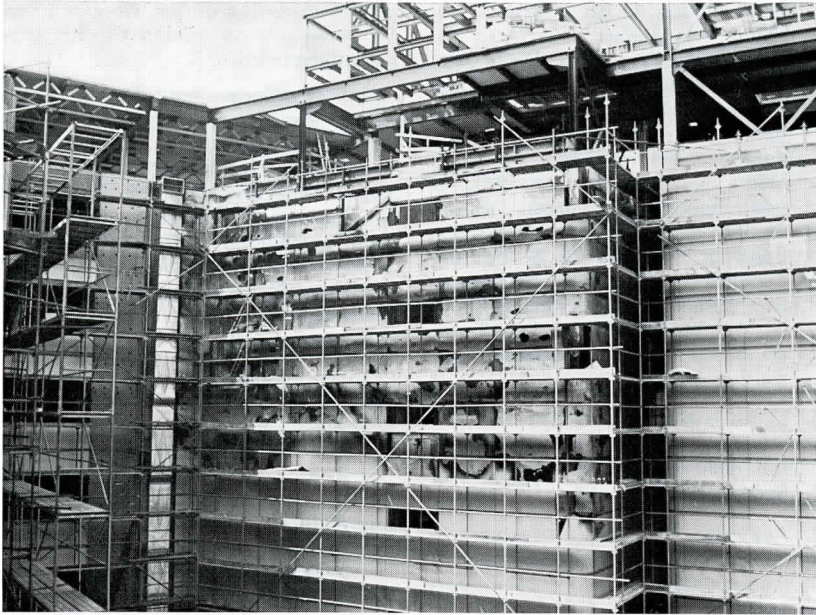


Bild 1. Hintere Gebäudefront der Brandstelle „KUDAMM-Eck“.

Um feststellen zu können, ob der Brand sich weiter nach unten ausdehnte, mußten unterhalb der Brandzone einige Fassaden-Elemente entfernt werden. Hierbei erwies sich der Einsatz von Trennscheiben als nicht wirkungsvoll, da beim Durchtrennen der Fassaden-Elemente durch die aufgebrauchte Antidröhschicht die Trennscheibe verklebte, so daß die Elemente abgeschraubt werden mußten. Diese Arbeiten waren schwierig und langwierig.

Der Brand entstand vermutlich durch Schweißarbeiten.

Bauliche Situation

Das sechsgeschossige Gebäude „KUDAMM-ECK“ gliedert sich in der Vertikalen wie folgt auf:

Unterbau mit 3 Tiefgaragen-Geschossen,

Basement, etwa 4,00 m unter Bürgersteighöhe (Restaurants, Läden),

Erdgeschoß bis 3. Obergeschoß als „Shop-inShop“-Geschosse,

4. und 5. Obergeschoß als Sport- und Spielebene mit Spielhalle, Bowling-Bahn, Jugendlokal u. ä. (5. OG Oberkante Fußboden 21,00 m),

Dachterrasse als Hubschrauber-Landeplatz.

Das Gebäude wurde als Warenhaus beurteilt (Shop-in-Shop). Es ist im Unterbau in Stahlbeton-Bauweise, ab Decke Basement in Stahlkonstruktion errichtet. Die notwendigen Deckenträger sind als Gitterbinder ausgebildet (Bild 3). Sämtliche tragenden Stahl-

bauteile wurden nachträglich am Bau entweder durch Spritzasbest oder durch Feuerschutzplatten feuerbeständig nach DIN 4102 (F 90) ummantelt.

Die Außenwände sind mit einer vorgehängten Verkleidung aus 3 mm dickem, einbrennlackiertem Alu-Blech auf Stahlunterkonstruktion verkleidet (Bild 4). Die nichttragenden und nichtaus-

steifenden Außenwand-Elemente sind 2,40 m lang und 1,00 m breit. An der Innenseite sind sie mit einer 1 mm dicken Bitumenpappe, als sog. Antidröhpappe, beschichtet.

An den Öffnungen der Fenster befanden sich 26 cm breite und 2 mm dicke Neopren-Streifen. Als Wärme-Dämmschicht wurden zwischen Gebäudefassade und den vorgehängten Außenwand-Elementen Steinwollplatten in einer Dicke von 35 mm angebracht (siehe Schnitt Fassade).

Grundlagen für die Ausführung und Verwendung von Außenwandverkleidungen

Verkleidungen von Gebäude-Außenfronten werden im allgemeinen aus Gestaltungsgründen oder zu Isolierzwecken vorgenommen. Die Verkleidung beeinträchtigt nicht die Feuerwiderstandsfähigkeit der unbelackten Außenwand, jedoch kann die Ausdehnung eines Fassadenbrandes durch die Verkleidung begünstigt werden. Daher werden an die Baustoffe bestimmte Forderungen gestellt.

Nach der Bauordnung für Berlin sind für Verkleidungen von Wänden mindestens schwerentflammbare Baustoffe zu verwenden (§ 32 Abs. 4 BauO Bln). Im Einzelfall besteht die Möglichkeit, an bauliche Anlagen besonderer Art oder Nutzung (§ 72 BauO Bln), besondere Anforderungen, wie z. B. die ausschließliche Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe, zu stellen. Von dieser



Bild 2. Vom Brand deformierte und abgetropfte vorgehängte Alu-Blech-Fassade.

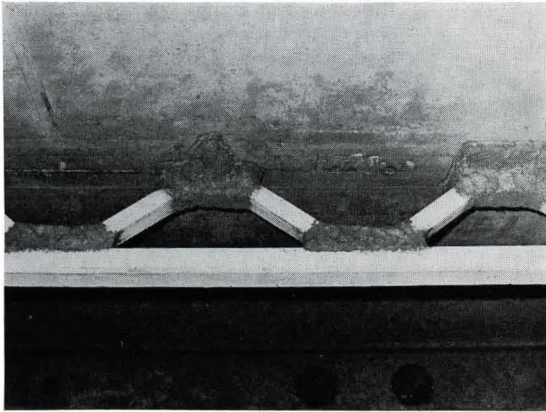


Bild 3.
Vollständig verkleideter
Stahl-Gitterbinder.

Möglichkeit wurde hier Gebrauch gemacht, da in der Waren- und Geschäftshausverordnung keine Anforderungen an Außenwandverkleidungen gestellt werden.

Auch in den „Richtlinien über die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau“ (eingeführt als technische Baubestimmungen durch Verwaltungsvorschriften vom 9. Juli 1971 – ABl. S. 1279; Dbl. VI/1971 Nr. 34) heißt es u. a. in Ziffer 5.2.2.2. – Außenwandverkleidungen – nur:

Bei Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen muß die Außenwandverkleidung aus mindestens schwerentflammaren Baustoffen (Klasse B 1 DIN 4102) bestehen; bei Hochhäusern muß sie aus nichtbrennbaren Baustoffen (Klasse A DIN 4102) bestehen (nur möglich, soweit nicht abweichend von § 32 Abs. 4 Musterbauordnung in den Bauordnungen der Länder nur schwerentflammare Baustoffe gefordert sind), wenn die Wände Öffnungen haben.

Trotzdem hielt es die Bauaufsichtsbehörde in Zusammenarbeit mit der Berliner Feuerwehr für erforderlich, im vorliegenden Falle für die Außenwandverkleidung nichtbrennbare Baustoffe zu verlangen.

Erfahrungen, Folgerungen und Maßnahmen

Unmittelbar nach dem Brand fand eine Besichtigung der Baustelle durch Vertreter der Bauaufsicht und der Berliner Feuerwehr statt. Dabei wurde u. a. folgendes festgestellt:

1. Die Antidröhschicht der Aluminium-Elemente der Fassadenverkleidung bestand aus einem Baustoff, der normal entflammbar ist (Bild 4).
2. Die Baustoffe, die zur feuerbeständigen Ummantelung der tragenden Stahlkonstruktion nach DIN 4102 verwendet wurden, haben keine allgemein bauaufsichtliche Zulassung. Das Prüfzeugnis ist älter als zwei Jahre.

Eine Zustimmung der obersten Baubehörde für den Einzelfall „KUDAMM-ECK“

- a) für die Ummantelung der Stahlträger mit Feuerschutzbauplatten mit Füllung aus Feuerschutz-Isoliermatten,

- b) für die Ummantelung der Stahlstützen mit Feuerschutzbauplatten und

- c) für die Ummantelung von Stahlträgern mit Spritzasbest

liegt nicht vor und ist auch nicht beantragt worden.

3. Die Ausführung der Ummantelung der Träger entspricht nicht dem Prüfzeugnis. In der vorliegenden Ausführung sind

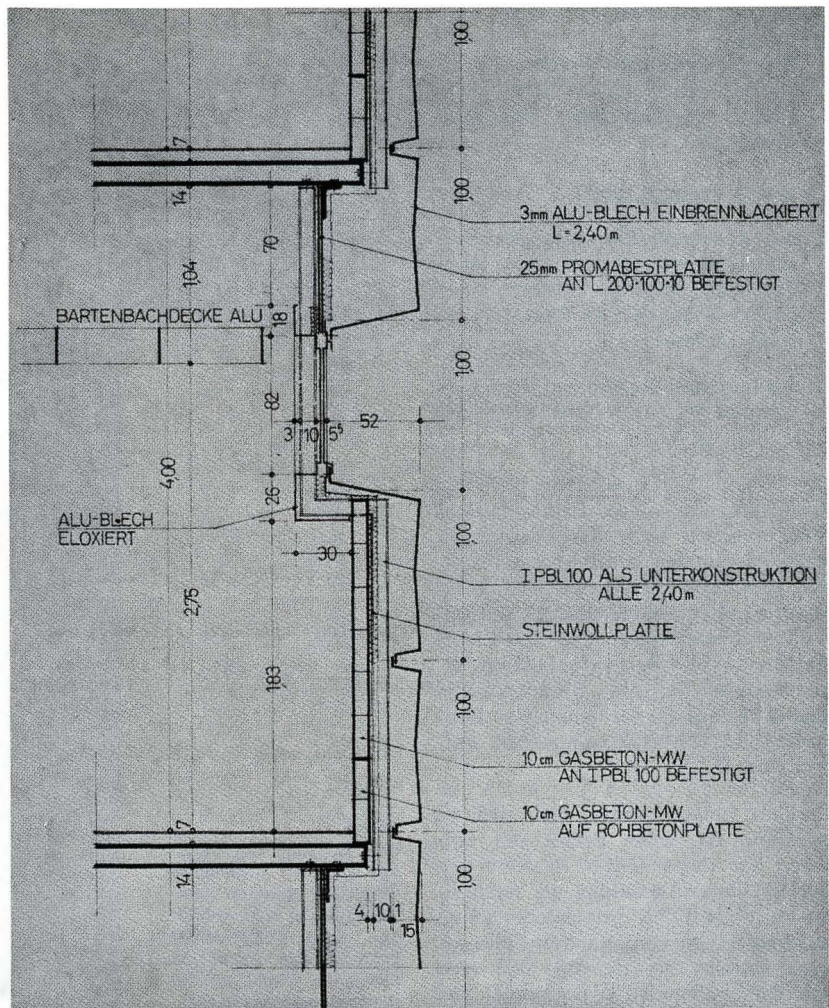
- a) die Platten nicht miteinander verschraubt worden,

- b) ist die Füllung fortgefallen,

- c) sind auch kleinere Stahlprofile verkleidet worden. Ein Prüfzeugnis für die Verkleidung dieser kleinen Strahlprofile liegt nicht vor.

4. Die Ummantelung der Stahlstützen im Bereich der Knotenbleche entspricht nicht dem Prüfzeugnis.

5. Die Ummantelung der Stahlträger mit Spritzasbest ist in großen Bereichen nicht in der notwendigen



Normalschnitt-Fassade. Verkleinerter Ausschnitt aus der Konstruktionszeichnung (1 : 20).

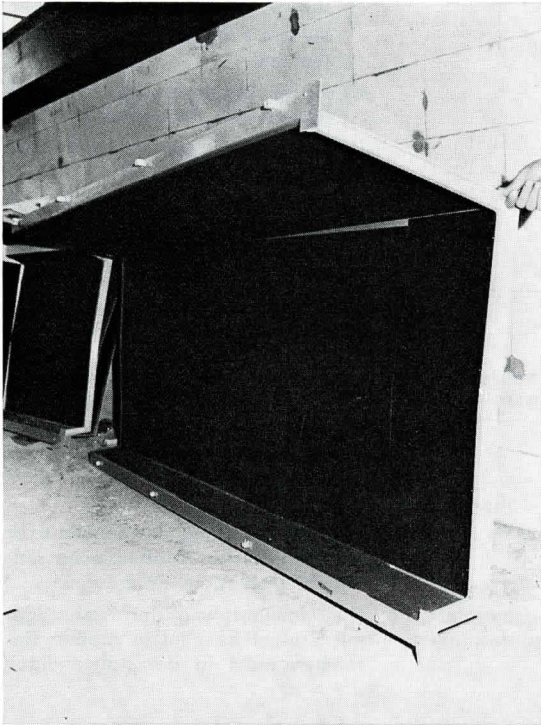


Bild 4.
Innenseite eines nicht tragenden und nicht aussteifenden Außenwand-Elementes aus 3 mm dickem Alu-Blech, einbrennlackiert, 2,40 m lang und 1,0 m breit, mit aufgeklebter brennbarer Antidröhn- und Bitumenpappe.

Dicke aufgetragen worden. An einigen Stellen fehlt die Verkleidung infolge mechanischer Beanspruchung ganz.

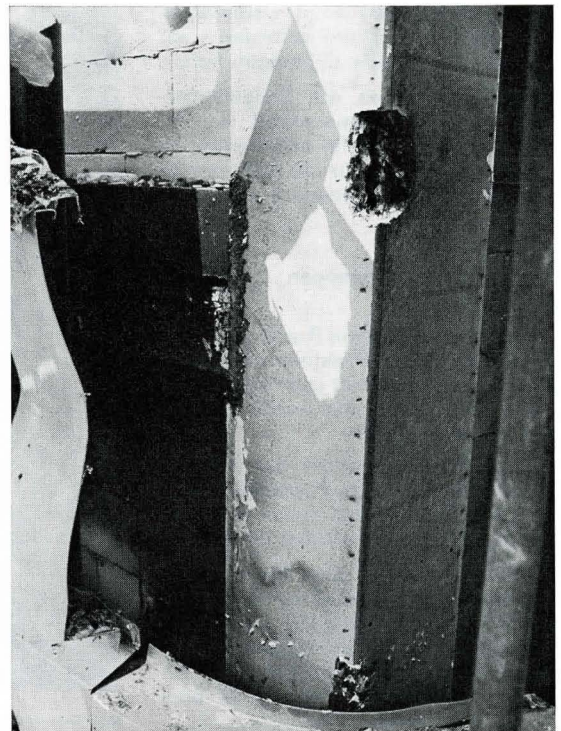
Es wurde verlangt, daß

1. die Aluminium-Elemente der Fassadenverkleidung mit der Antidröhnbeschichtung entfernt und durch nichtbrennbare Baustoffe ersetzt werden,
2. die tragende Stahlkonstruktion ordnungsgemäß nach DIN 4102 ummantelt wird.

Der Brand hat bewiesen, daß das Brandverhalten eines Sandwich-Bauteiles niemals nach dem brandtechnisch günstigsten Stoff beurteilt werden darf. Von der Bundesanstalt für Materialprüfung wurde nachträglich geprüft und festgestellt, daß diese Verkleidungen mit der aufgeklebten Bitumenpappe in die Brennbarkeitsklasse der normal entflammaren Baustoffe (B 2 DIN 4102) eingereiht werden müssen.

Darüber hinaus zeigte sich, daß es schwierig ist, einen Brand, der zwischen der vorgehängten Fassade und der Außenwand entsteht, am Ausbreiten zu hindern und ordnungsgemäß zu bekämpfen. Im vorliegenden Falle erwies es sich als günstig, daß man von dem vorhandenen Baugerüst aus durchgehend an die Fassadenfront herankam.

Bild 5.
Beschädigung der feuerbeständigen Ummantelung der tragenden Stahlkonstruktion zum Anbringen nicht paßgerechter Eckteile der Fassaden-Elemente. Damit ist die Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102 nicht mehr gegeben.



Durch diesen Brand wurde außerdem eine Bausünde aufgedeckt, die vermutlich bei der Bauabnahme nicht bemerkt worden wäre. Die feuerbeständige Ummantelung der tragenden Stahlkonstruktion des Gebäudes wurde teilweise entfernt, um die Fassaden-Elemente anbringen zu können (Bild 5).

Schlußbemerkung

Bei dem Brande wurden rund 20 Prozent der Außenwandelemente zerstört. Die Verkleidung der Fassade kostete im vorliegenden Falle rd. 1,6 Mio. DM. Alle bereits montierten Fassadenelemente mußten nach dem Brande wieder abgenommen, zum Hersteller transportiert und die aufgeklebte Bitumenpappe bei etwa 100° C abgedampft werden. Um wieder einen Antidröhn-Effekt zu erzielen, wurde ein kunstharzgebundenes Mineralfasererzeugnis (Steinwolle) mit einem entsprechenden Bindemittel als Schallschluckmasse aufgebracht, so daß die Fassadenelemente nunmehr als nichtbrennbare Baustoffe in die Klasse A 2 DIN 4102 einzureihen sind.

Im übrigen soll auch in anderen Städten die gleiche Fassaden-Konstruktion mit der Antidröhn-schicht aus Bitumenpappe verwendet worden sein.

Dieser Aufsatz ist teilweise ein genehmigter Nachdruck aus „brandschutz“ Nr. 5/1972.