

Beitrag zur Europäischen und Internationalen Normung im vorbeugenden baulichen Brandschutz

T 2558

T 2558

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00
Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Beitrag zur Europäischen und Internationalen Normung im vorbeugenden baulichen Brandschutz

Abschlußbericht

Dipl. Ing. Klingelhöfer

Auftraggeber: Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin

(Nr.: IV 1 - 5 - 645 / 91)

Datum: 30. 08. 1993

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung
2. Übersicht über Arbeitsgebiete und Gremien
3. Darstellung wichtiger Einzelergebnisse der Arbeit
 - 3.1 Brandverhalten von Baustoffen
 - 3.1.1 Room-corner-Versuch
 - 3.1.2 Noncombustibility-Test
 - 3.1.3 Übertragung von Versuchsergebnissen verschiedener Prüfverfahren
 - 3.1.4 Bodenbeläge
 - 3.2. Brandverhalten von Bauteilen
 - 3.2.1 Grundnorm über die Prüfung des Brandverhaltens von Bauteilen
 - 3.2.2 Feuerschutzabschlüsse, Rauchschutztüren, Fahrstachttüren
 - 3.2.3 Lüftungsleitungen und Brandschutzklappen für Lüftungsleitungen
 - 3.2.4 Installationsschächte
4. Zusammenfassung

Anlagen

- Anlage 1: prEN ... Bodenbeläge, Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler
- Anlage 2: Meßergebnisse des MPA NRW des Plate-Thermometers bei verschiedenen Bauteilen
- Anlage 3: Test method for release mechanismus

1. Aufgabenstellung

Im Zuge der Schaffung eines gemeinsamen europäischen Marktes werden durch Harmonisierung technischer Regeln Handelshemmnisse abgebaut. Für den Bereich des Bauwesens wurde mit dem Grundlagendokument "Brandschutz", Vorgaben für die Schaffung einheitlicher europäischer Normen gemacht, die die bisherigen nationalen Regelwerke ablösen sollen. Eine weitere Vorgabe ergibt sich aus der "Wiener Vereinbarung", die die Zusammenarbeit zwischen der internationalen Normenorganisation ISO und der europäischen Normenorganisation CEN regelt.

Internationale Normen (ISO-Standards) auf dem Gebiete des Brandschutzes haben in der Vergangenheit nur vergleichsweise wenig Eingang in die nationale Normung auf diesem Gebiet gefunden. Aufgrund der "Wiener Vereinbarung" gewinnen diese Normen jedoch dadurch zusätzliche Bedeutung, daß bei der Erarbeitung europäischer Normen die nach Verabschiedung unmittelbar in die nationalen Normenwerke übernommen werden, nur in besonderen Fällen von ISO-Normen abgewichen werden darf.

Die Diskussion hat aufgezeigt, daß die brandschutztechnischen Vorstellungen in den europäischen und außereuropäischen Ländern sowohl vom Grundkonzept her als auch in einer Vielzahl von wichtigen und produktrelevanten Details sehr unterschiedlich sind. Demzufolge haben die vereinbarten Normen nach Einführung in die deutsche Normung erhebliche unmittelbare Bedeutung für die deutsche Wirtschaft. Dies macht eine intensive Abstimmung der deutschen Position notwendig, die in den internationalen Gremien vertreten wird. Eine sinnvolle Mitarbeit in den europäischen Normungsgremien setzt zwingend die Arbeit in den korrespondierenden nationalen Normengremien voraus. Dies gilt sowohl für die Spiegelausschüsse "Baustoffe" und "Bauteile" zu DIN 4102 als auch für die Unterausschüsse zu den einzelnen Teilen von DIN 4102.

Aufgrund der absehbaren wirtschaftlichen Konsequenzen der europäischen und internationalen Normung ist nicht nur der Informationsfluß aus den deutschen Spiegelgremien in die internationale Normung von Bedeutung sondern auch der in umgekehrter Richtung, d.h.

der Informationsfluß von der internationalen Normung in die nationalen Gremien sowie zu den Verbänden und ggf. Einzelfirmen. Nicht nur die Festlegung nationaler Positionen erfordert diesen Informationsfluß sondern auch die Produktplanung der deutschen Bau- und Bauzulieferindustrie.

2. Übersicht über Arbeitsgebiete und Gremien

Im Folgenden wird eine Übersicht über die internationalen und europäischen Gremien gegeben, in denen Mitarbeiter des Amtes tätig sind. Dabei wurden nur Gremien aufgelistet, bei denen ein Mitarbeiter des Amtes als deutscher Vertreter namhaft gemacht wurde. Eine sinnvolle Mitarbeit in diesen Gremien erfordert es darüberhinaus, daß neben der unmittelbaren Arbeit in dem jeweiligen Gremium auch die Unterlagen benachbarter Gremien verfolgt werden. Ferner gehört zur Mitarbeit in diesen Gremien selbstverständlich auch die Mitarbeit in den jeweils nationalen Spiegelausschüssen und die Vorbereitung entsprechender Beschlußvorlagen und Beiträge in diesen Ausschüssen.

- Mitarbeit in der internationalen Normenorganisation ISO
 - Technisches Komitee TC92
 - * SC1 Reaction to fire
 - SC1/WG5 Heat release
 - SC1/WG6 Noncombustibility
 - SC1/WG7 Room-corner test
 - * SC2 Resistance to fire
 - SC2/WG3 Doors/glazings
 - SC2/WG4 Ducts/dampers

- Europäische Normenorganisation CEN
 - Technisches Komitee TC127
 - * TC127/WG1 Transposition/test preparation
 - * TC127/ad hoc 3 Floor coverings
 - * TC127/ad hoc 7 Strategy

- Conseil International du Batiment
 - CIB/W14 "Brandschutz"

3. Darstellung wichtiger Einzelergebnisse der Arbeit

3.1 Brandverhalten von Baustoffen

3.1.1 Room-corner-Versuch

Die Mitarbeit in der Arbeitsgruppe ISO/TC92 SC1/WG7 erfolgte im Hinblick auf die Möglichkeit, die in dieser Arbeitsgruppe definierte, standardisierte Prüfung von Wand- und Deckenbaustoffen in einem 2,4 m x 2,4 m x 3,6 m großen Raum mit hier vorliegenden Versuchserfahrungen aus Brandversuchen im Maßstab 1:1 zu vergleichen. Im Rahmen eines getrennten Forschungsvorhabens sollte untersucht werden, ob eine Korrelation zwischen den in Deutschland genormten Prüfverfahren einerseits, den für die internationale Normung vorgesehenen Laborprüfverfahren andererseits und dem Verhalten bei dem hier zur Diskussion stehenden Raumbrandversuch besteht. Die Vorarbeiten dazu wurden geleistet. Aus Gründen des Umweltschutzes mußte jedoch auf die Durchführung der geplanten Brandversuche verzichtet werden, da die Kapazität der hier vorhandenen Abgasreinigungsanlage sich als nicht ausreichend dafür erwies. Die Mitarbeit in dem Gremium mußte sich daher im weiteren auf die Verfolgung der Rundversuchsergebnisse sowie der theoretischen Auswertung der Einzelergebnisse beschränken.

3.1.2 Noncombustibility-Test

Die hierzu vorliegende internationale Norm ISO 1182 war zu Beginn des Berichtszeitraums zwar fertiggestellt, eine Umsetzung in die nationale Normung ist jedoch noch nicht erfolgt. Hierzu erschien es dem nationalen Spiegelgremium erforderlich, Vergleichsversuche zwischen dem bisher eingesetzten Prüfverfahren und dem Prüfverfahren nach ISO 1182 durchzuführen. Im Rahmen einer durch die EURIMA geförderten Studie sowie eines weiteren Untersuchungsprogramms wurden an einer Vielzahl von Baustoffen Vergleichsversuche durchgeführt, die es gestatteten, sowohl die Korrelation der Versuchsergebnisse zueinander festzustellen, als auch Vorschläge für die Festlegung von Grenzwerten im Hinblick auf die Temperaturerhöhung im Ofen sowie im Hinblick auf die Zulässigkeit von Entflammungen

zu erarbeiten. Somit liegen die technischen Voraussetzungen für eine Übernahme des Prüfverfahrens in eine CEN-Norm bzw. in die deutsche Norm vor.

3.1.3 Übertragung von Versuchsergebnissen verschiedener Prüfverfahren

Hierzu wurden u.a. auf der Grundlage einer ausführlichen Studie der französischen Gesellschaft IRBAT Diskussionen im Rahmen des CEN TC127/WG1 geführt. Die Ergebnisse haben gezeigt, daß die bisherigen nationalen Prüfverfahren - obwohl alle auf das allgemeine Ziel Brandsicherheit ausgerichtet - unterschiedliche Parameter als Bewertungsmaßstab verfolgen und von unterschiedlichen Brandszenarien ausgehen. Die Übertragung der Ergebnisse von einem Prüfverfahren auf die eines anderen ist daher nur unter Einhaltung großer Sicherheitsabstände möglich. Diese Sicherheitsabstände umfassen teilweise 2 oder mehr Klassen. Die Anwendung einer derartigen Übertragung ist daher für die Praxis nicht akzeptabel und scheidet als Lösungsweg für eine europäische Harmonisierung der Prüfverfahren über das Brandverhalten von Baustoffen aus.

3.1.4 Bodenbeläge

Das derzeit in Deutschland angewendete Prüfverfahren nach DIN 4102 Teil 14 entspricht im Grundkonzept einem in den USA auf der Basis von Versuchen im Maßstab 1:1 entwickelten Verfahren. Zusätzlich zur Messung der Flammenausbreitung unter Strahlungsbeanspruchung wurde bei dem in DIN 4102 Teil 14 genormten Prüfverfahren die Messung der Rauchdichte im Abgasstrom eingeführt, um einen Bewertungsmaßstab für die Rauchentwicklung der Bodenbeläge zu ermöglichen.

Das Prüfverfahren liegt seit einer Reihe von Jahren in modifizierter Form als ISO-Norm sowie mit geringfügigen Veränderungen in einigen europäischen Ländern als nationales Prüfverfahren vor.

Die Aufgabe der unter Leitung des Berichterstatters mit der Erarbeitung eines CEN-Normenentwurfs betrauten ad hoc-Gruppe im CEN TC127 bestand zunächst darin, über das Grundkonzept der Prüfung Einigkeit herbeizuführen. Darüber hinaus war festzustellen, in welchen Punkten die verschiedenen ähnlichen nationalen

Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen voneinander abweichen. Auf der Basis dieser Analyse wurde ein Normentwurf zunächst in englischer Sprache erstellt. Im Zug der Abstimmung dieses Normentwurfs mit dem mit der Verfolgung der Arbeiten betrauten nationalen Ausschuß NMP/NABau 855 wurde die deutsche Fassung des CEN-Normentwurfs durch den Berichterstatter erstellt. Die deutsche Fassung ist als Anlage 1 beigefügt. Der erarbeitete Normentwurf wurde dem TC127 zur Beschlußfassung vorgelegt und dort zur 6-Monats-Umfrage verabschiedet. Eine Veröffentlichung des Normentwurfs, dessen französische Fassung derzeit noch nicht vorliegt, wurde jedoch zurückgestellt, da die EG-Kommission das Mandat für die Erstellung von Prüfnormen über das Brandverhalten von Baustoffen nicht bestätigt hat. Der vorliegende Normentwurf kann - sobald ein entsprechendes Mandat der EG-Kommission erteilt wird - unverändert verfolgt werden. Er entspricht im Hinblick auf die eingesetzte Versuchsaappatur die Versuchsdurchführung und die bei den Versuchen zu messenden Parameter der Norm DIN 4102 Teil 14. Die Einführung dieser Norm in das deutsche Normenwerk würde daher die Möglichkeit schaffen, die bisherigen Klassengrenzen für die Baustoffklasse B 1 beizubehalten.

3.2. Brandverhalten von Bauteilen

3.2.1 Grundnorm über die Prüfung des Brandverhaltens von Bauteilen

Hierzu ist auf der Basis einer Analyse der PrüfregeIn in den europäischen Ländern von einer kleinen Arbeitsgruppe unter Beteiligung des Berichterstatters der Entwurf einer europäischen PrüfregeI erarbeitet worden. Dieser Entwurf wurde bei CEN TC127 eingebracht und zur 6-Monats-Umfrage verabschiedet. Eine deutsche Übersetzung dieses Normentwurfs wurde angefertigt. Die kurzfristige Veröffentlichung des verabschiedeten Normentwurfs scheiterte jedoch an Verzögerungen bei der Erstellung der französischen Übersetzung. In der Zwischenzeit fand im Rahmen der ISO/TC92/SC2/WG1 eine neue Diskussion zur Überarbeitung der hierzu vorliegenden ISO-Norm ISO 834 statt. Dabei wurden die wesentlichen Elemente des CEN-Normentwurfs übernommen. Um in der Zukunft zu einer verbesserten Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der in den verschiedenen Ländern/Prüfstellen/Prüfständen gewonnenen Versuchsergebnisse zu gelangen, wurde für den ISO-Normentwurf die Aufnahme eines Kali-

brierverfahrens für die Brandversuchsöfen vorgesehen. Ferner wurde ins Auge gefaßt, die Steuerung der Brandversuchsöfen mit einem "Plate-Thermometer" vorzunehmen, das an Stelle einer reinen Gastemperaturmessung (konvektiver Wärmeübergang) auf die Messung der Wärmestromdichte (Strahlung und Konvektion) ausgerichtet ist. Die hierzu erforderlichen technisch/wissenschaftlichen Grundlagenarbeiten sind jedoch noch nicht so weit abgeschlossen, daß eine Umsetzung in die Praxis möglich ist. Trotzdem wurde dieses Konzept in die ISO-Norm übernommen, da diese Norm nicht mit einer unmittelbaren Einführung in die nationalen Normungswerke verbunden ist. Nach Fertigstellung des ISO-Normentwurfs wurde im CEN TC127 beschlossen, an Stelle des ursprünglichen CEN-Normentwurfs den ISO-Normentwurf zur 6-Monats-Umfrage zu veröffentlichen. Hierdurch sollte vermieden werden, daß zwischen der zukünftigen europäischen Norm und der internationalen Norm Differenzen bestehen.

Ein Vergleich der Normentwürfe mit der derzeitigen Prüfpraxis in Deutschland zeigt, daß die wesentlichen Detailänderungen keinen signifikanten Einfluß auf die Versuchsergebnisse haben werden. Der Einfluß der grundlegenden Änderung im Hinblick auf die Kalibrierung der Brandversuchsöfen kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden, da das Kalibrierverfahren noch nicht abschließend festgelegt worden ist.

Um den Einfluß der Verwendung des Plate-Thermometers auf die Brandversuche festzustellen, wurden in einigen deutschen Prüfstellen Vergleichsmessungen durchgeführt. Die im MPA NRW durchgeführten Meßergebnisse sind als Anlage 2 beigefügt. Sie weisen aus, daß die Plate-Thermometer in den ersten 10 Minuten nach Versuchsbeginn jeweils deutlich geringere Meßergebnisse ergeben. Nach ca. 10 Minuten gleichen sich die Meßergebnisse des Plate-Thermometers und der Ofenthermoelemente nach DIN 4102 Teil 2 aneinander an. Als Konsequenz aus diesen Meßergebnissen ergibt sich, daß bei Einführung des Plate-Thermometers und Beibehalten der Einheitstemperaturkurve in den ersten 10 Minuten der Versuche die Brandversuchsöfen mit deutlich höherer Energiezugabe aufgeheizt werden müßten. Gemessen mit den bisherigen Thermoelementen würde sich eine höhere Beanspruchungstemperatur ergeben. Inwieweit diese Änderung signifikante Änderungen bei den Versuchsergebnissen bewirken wird, kann derzeit noch nicht abschließend festgestellt werden. Für den Be-

reich von Bauteilen als Holz liegt hierzu eine Studie des Instituts für Holzforschung der TU München vor, die diese Unterschiede relativ gering bewertet.

3.2.2 Feuerschutzabschlüsse, Rauchschutztüren, Fahrschachttüren

Für den Bereich der Prüfung des Brandverhaltens von Feuerschutzabschlüssen und der dazu zu stellenden Anforderungen sind relativ frühzeitig in den verschiedensten nationalen und internationalen Gremien ausführliche Diskussionen geführt worden. Die internationale Norm ISO 3008 läßt bei der Brandprüfung relativ große Freiheitsgrade, so daß eine harmonisierte Durchführung von Brandversuchen auf dieser Basis nicht möglich ist. In der Folgezeit wurden verschiedene Entwürfe für eine europäische Normung vorgelegt und in nationalen und europäischen Gremien diskutiert. Da auf diesem Gebiet umfangreiche Versuchserfahrungen vorliegen, konnten Konsequenzen aus einzelnen Detailfestlegungen in ihrer Wirkung auf das Ergebnis in einer Reihe von Punkten gut beurteilt werden. Es wurde festgestellt, daß einzelne Details der Prüfdurchführung bzw. der Prüfanordnungen (z.B. Lage der Oberflächentemperaturmeßstellen und diesbezügliche Anforderungen) erheblichen Einfluß auf die konstruktiven Anforderungen an Feuerschutzabschlüsse haben. Festlegungen, die zu Änderungen der nationalen Anforderungen und Praxis führen, beeinflussen daher nicht nur die jeweiligen Sicherheitsniveaus sondern haben auch unmittelbare wirtschaftliche Konsequenzen (Möglichkeit vorhandenes know how beizubehalten bzw. nicht beizubehalten). Eine Verabschiedung des europäischen Normenentwurfs zur 6-Monats-Umfrage war bisher noch nicht möglich, da nach wie vor Detailfragen abzustimmen sind.

Im Hinblick auf Rauchschutztüren liegt mit der Norm DIN 18 095 in Deutschland eine Prüfrichtlinie vor, die im wesentlichen auf den Vorarbeiten der internationalen Normungsarbeit (ISO 5925) basiert. Durch die inzwischen mehrjährige Erfahrung mit diesen Prüfungen konnte von deutscher Seite ein wesentlicher Beitrag bei der Überarbeitung der internationalen Norm geleistet werden. Dies führt dazu, daß der derzeit vorliegende Normenentwurf vom Grundkonzept her und im Hinblick auf wesentliche Details identisch mit der deutschen Norm ist. Mit Bezug auf das Wiener Abkommen wurde der ISO-Normentwurf an das CEN TC127 geleitet mit dem Ziel, diesen

Normentwurf auch in CEN TC127 zur 6-Monats-Umfrage zu verabschieden. Bei der Beratung in diesem Komitee wurde jedoch eine nochmalige Überarbeitung für erforderlich gehalten.

Für den Bereich von Fahrschachttüren ergibt sich die Problematik der Bewertung der raumabschließenden Wirkung. Einerseits haben Fahrschachttüren betriebsbedingt größere Öffnungen und Spalte, andererseits sind auch nicht so hohe Anforderungen im Hinblick auf die raumabschließende Wirkung zu stellen, da im Innern von Fahrschächten in der Regel keine wesentlichen Mengen an brennbaren Stoffen installiert sind und zur Übertragung von Feuer und Rauch über die Fahrschächte zwei übereinander liegende Fahrschachttüren zusammenwirken. Das deutsche Prüfverfahren zur Berücksichtigung dieser Sachlage, das für die Beanspruchung der Schachtinnenseite der Türen eine geringere Temperaturbeanspruchung vorsieht, wurde in den diesbezüglichen Gremien zwar vorgetragen. Es konnte jedoch keine Zustimmung hierzu erzielt werden. Statt dessen soll eine quantitative Bestimmung der Leckrate unter Brandbeanspruchung in das Prüfverfahren eingeführt werden. Das hierzu benutzte Prüfverfahren "Tracer-Gas-Methode" konnte noch nicht als erprobt gelten. Im Zuge einer Gemeinschaftsstudie mit 3 anderen europäischen Prüfinstituten wurde das Prüfverfahren eingesetzt und soweit entwickelt, daß eine ausreichende Reproduzierbarkeit festgestellt werden konnte. In einer Anschlußstudie wurde eine Reihe handelsüblicher deutscher Fahrschachttüren untersucht, so daß damit die Grundlage für die Festlegung von Dichtheitskriterien geschaffen wurden, die das derzeitige Sicherheitsniveau berücksichtigen.

3.2.3 Lüftungsleitungen und Brandschutzklappen für Lüftungsleitungen

Für den Bereich von Lüftungsleitungen wurde - im wesentlichen aufbauend auf den Prüferfahrungen des MPA NRW - die internationale ISO 6944 erstellt. Diese Norm wurde für die Arbeit der damit beauftragten ad hoc-Gruppe des CEN TC127 als Grundlage für die Erarbeitung eines europäischen Normenentwurfs herangezogen. Dieser ist jetzt soweit fertiggestellt, daß er im CEN TC127 zur 6-Monats-Umfrage verabschiedet werden konnte.

Für den Bereich von Brandschutzklappen für Lüftungsleitungen sieht das derzeit in Deutschland geübte Prüfverfahren nur im geringen Maße die Simulation von praxisgerechten Betriebsbedingungen bei den Brandversuchen vor. Aus diesem Grunde wurde auf der Basis eines in Frankreich vorhandenen Prüfverfahrens sowohl im ISO TC92 als auch im CEN TC127 ein Prüfverfahren erarbeitet, das jetzt weitgehend fertiggestellt ist (Abstimmungsverfahren bei ISO läuft, 6-Monats-Umfrage bei CEN TC127 beschlossen). Von besonderer Bedeutung war bei dieser Arbeit der jeweils kurzfristige Informationsfluß aus den internationalen/europäischen Gremien in den hierfür zuständigen NABau-Arbeitsausschuß 00.34.06, da die Konsequenzen der Normfestlegungen für die deutsche Industrie zu untersuchen war und die Haltung der deutschen Vertreter in den internationalen/europäischen Gremien zu beschließen war. Hierzu waren neben der Vorbereitung von Beschlußvorlagen insbesondere umfangreiche Übersetzungsarbeiten zu leisten. Außerdem wurden zur Feststellung des Verhaltens von Brandschutzklappen bisheriger deutscher Bauart bei den vorgesehenen Prüfungen Vergleichsversuche im MPA NRW durchgeführt. An diesen Versuchen nahmen nicht nur deutsche Klappenhersteller teil sondern Mitglieder der internationalen/europäischen Arbeitsgruppe auf diesem Gebiet. Es kann festgestellt werden, daß die Einführung der vorgesehenen europäischen Prüfnorm keine wesentlichen konstruktiven Änderungen der deutschen Brandschutzklappen erfordert. Nach hier vorliegenden jahrelangen Erfahrungen ist die Eignung der Auslöseelemente für die Brandschutzklappen durch die Prüfung der Klappen selber nicht ausreichend abgedeckt. Diese Erkenntnis wurde auch im ISO TC92/SC2 eingebracht. Auf deutschen Vorschlag wurde die Erarbeitung einer internationalen Prüfnorm für Auslöseelemente beschlossen. Vom Bearbeiter wurde auf der Basis der bisherigen deutschen Prüfregeln ein Normvorschlag hierzu erarbeitet (siehe Anlage 3).

3.2.4 Installationsschächte

Hierzu liegen in keinem europäischen Land außer Deutschland größere Versuchserfahrungen vor. Da das Grundlagendokument "Brandschutz" sowie das Mandat zur Erstellung von Prüfnormen an CEN eine Prüfnorm für Installationsschächte beinhalten, wurde die deutsche Delegation in CEN TC127 beauftragt, einen Normenentwurf auf der Basis hier vorliegender Versuchserfahrungen vorzulegen.

Der Bearbeiter übernahm die Aufgabe, diesen Normenentwurf auf der Basis der bisherigen Prüfungen nach DIN 4102 Teil 11 zu erstellen. Der erste Rohentwurf wurde mit den Prüfstellen, die derartige Versuche durchgeführt haben, abgestimmt. Er wurde sodann im NABau-Arbeitsausschuß 00.40.00 "Abschottungen von Leitungsdurchführungen" erörtert. Nach Erstellung der englischen Übersetzung des Normenentwurfs wurde er beim CEN TC127 eingereicht. Vor einer abschließenden Diskussion dort sollen noch nationale Stellungnahmen aus andern Ländern berücksichtigt werden. Die deutsche Fassung ist Anlage 4 beigelegt.

4. Zusammenfassung

Im Zuge der internationalen europäischen Harmonisierung von Prüfverfahren auf dem Gebiete des Brandverhaltens von Baustoffen und Bauteilen haben Mitarbeiter des Amtes in einer Reihe von Gremien des ISO TC92 sowie des CEN TC127 mitgearbeitet. Die Arbeitsschwerpunkte der Mitarbeiter des Amtes lag auf den Gebieten:

- Brandverhalten von Baustoffen
- Room-corner-Versuch
- Noncombustibility-Test
- Übertragung von Versuchsergebnissen verschiedener Prüfverfahren
- Bodenbeläge
- Brandverhalten von Bauteilen
- Grundnorm über die Prüfung des Brandverhaltens von Bauteilen
- Feuerschutzabschlüsse, Rauchschutztüren, Fahrstachttüren
- Lüftungsleitungen und Brandschutzklappen für Lüftungsleitungen
- Installationsschächte

Für eine wirksame Vertretung deutscher Interessen in den o.a. Gebieten war es teilweise erforderlich, Vergleichsversuche an verschiedenen Baustoffen und Bauteilen durchzuführen, die Ergebnissunterschiede zwischen den bisherigen nationalen Prüfverfahren und den für die ISO/CEN-Normung vorgesehenen Prüfverfahren aufzeigen. Ferner war es erforderlich, intensive Fachdiskussionen - im wesentlichen im Rahmen der hierfür zuständigen nationalen Normungs- bzw. Spiegelgremien - zu führen, die zu einer Definition deutscher Standpunkte führte. Für diese Diskussionen waren die entsprechenden Fragestellungen zu erarbeiten und Sachunterlagen

aufzuarbeiten - u.a. Übersetzungen anzufertigen. Durch diese Fachdiskussionen wurde gleichzeitig sichergestellt, daß die betroffene deutsche Industrie die notwendigen Informationen erhielt, um sich frühzeitig auf zu erwartende Entwicklungen aus dem Bereich der internationalen/europäischen Normung einstellen zu können.

Beitrag zur Europäischen und Internationalen Normung im vorbeugenden baulichen Brandschutz

Anlage 1

prEN ... Bodenbeläge, Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler

DK

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Bodenbeläge
Bestimmung des Brandverhaltens bei
Beanspruchung mit einem Wärmestrahler

Floor coverings;
Determination of the burning behaviour
using a radiant heat energy source

Revêtements des sols;
détermination du comportement au feu par
application d'une source de chaleur rayonnante

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 erstellt und wird hiermit den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die Forderungen der Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln zu erfüllen, in denen die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem CEN-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normenorganisationen von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: Rue Bréderode 2, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite	Seite
1 Zweck	6 Sicherheitsvorkehrungen
2 Verweisungen auf andere Normen	7 Vorbereitung der Probekörper
3 Begriffe	8 Durchführung
4 Grundlagen der Prüfung	9 Prüfbericht
5 Geräte	

Bilder

1 Umgebungsbedingungen für das Prüfgerät	4 Blindprobe im Probenhalter
2 Schematischer Seitenriß des Bodenbelag-Prüfgeräts mit Wärmestrahler	5 Typisches Strahlungsprofil
3 Schematischer Seitenriß des Bodenbelag-Prüfgerätes mit Wärmestrahler an der Seite der geringsten Strahlungsintensität	6 Anordnung des Lichtmeßsystems nach DIN 50 055

1 Zweck

1.1 Diese Prüfung beschreibt ein Verfahren zum Nachweis des Brandverhaltens und wahlweise der Rauchentwicklung horizontal angeordneter Bodenbelagssysteme, die in der Prüfkammer einer innerhalb eines bestimmten Bereichs variierenden Strahlungsintensität ausgesetzt werden; die Entzündung erfolgt mittels einer Zündflamme.

1.2 Es werden die Flammenausbreitung sowie die entsprechenden Strahlungsintensitäten nach X Minuten und nach Verlöschen der Flammen bestimmt.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Bewertung eines Aspekts des Brandverhaltens von Bodenbelagssystemen. Die erzeugte Strahlungsintensität simuliert die Wärmestrahlung, der Böden eines Gebäudes wahrscheinlich ausgesetzt sind, wenn ihre Oberflächen durch Flammen und/oder heiße Gase eines in einem angrenzenden Raum oder Abschnitt vollentwickelten Brandes erhitzt werden.

1.3 Die mit diesem Prüfverfahren erzielten Ergebnisse zeigen das Verhalten des gesamten geprüften Bodenbelagssystems. Änderungen der Unterschicht, der Verklebung mit dem Untergrund oder andere Änderungen des Bodenbelagssystems beeinflussen die Prüfergebnisse.

1.4 Zweck dieser Prüfung sind die Einhaltung der Vorschriften, die Festlegung von Annahmekriterien, die Bildung von Grundlagen für die Konstruktion, Klassifizierung bzw. Entwicklung und Forschung.

2 Verweisungen auf andere Normen

Die in dieser Norm als Verweisung angegebenen anderen Normen enthalten Bestimmungen, die auch für diese Europäische Norm gelten. Bei Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben. Alle Normen werden einer Überarbeitung unterzogen. Alle Vertragspartner, die auf dieser Europäischen Norm beruhende Vereinbarungen treffen, werden nachdrücklich gebeten, nach Möglichkeit die jeweils neueste Ausgabe der nachfolgend genannten Normen zugrunde zu legen.

BS 6809 "Method for calibration of radiometres for use in fire testing"
(Verfahren zur Kalibrierung von Radiometern für Brandprüfungen)

DIN 50 055 Lichtmeßstrecke

3 Begriffe

Zum Zwecke dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Strahlungsintensität (kW/m^2): Einwirkende Wärmestrahlung je Flächeneinheit.

3.2 Kritische Strahlungsintensität (kW/m^2) (CRF): Einwirkende Wärmestrahlung je Flächeneinheit, die das Bodenbelagssystem an der Stelle erreicht, wo die Flammen verlöschen.

3.3 Strahlungsintensität (kW/m^2) nach X Minuten (RF-X): Einwirkende Wärmestrahlung je Flächeneinheit, die das Bodenbelagssystem X Minuten nach Anwendung der Zündflamme am entferntesten Flammenaustrittspunkt erreicht.

3.4 Strahlungsprofil: Kurve der in Abhängigkeit vom Abstand zum Probennullpunkt gemessenen Strahlungsintensität bei einem Probekörper.

Der Probennullpunkt des Strahlungsprofils liegt an der Innenseite des Probenhalters an der heißen Seite der Probe.

3.5 Die Rauchentwicklung wird als die Lichtschwächung während der Prüfung definiert.

4 Grundlagen der Prüfung

4.1 Das Prüfgerät besteht aus einem mit einem Luft-/Gasgemisch beheizten Wärmestrahler, der in einem Winkel von 30° zu einem horizontal angeordneten Probekörper des Bodenbelagssystems befestigt wird. Die angegebene Strahlungsbeanspruchung wird entlang des Probekörpers erzeugt.

4.2 Nach Anhalten der Flamme eines Zündbrenners werden die Strahlungsintensitäten CRF und RF-X bzw. wahlweise auch die Rauchentwicklung bestimmt.

5 Geräte¹⁾

5.1 Das Gerät muß die in den Bildern 2 und 3 angegebenen Maße aufweisen. Die Prüfkammer muß aus Kalziumsilikatplatten mit einer Dicke von (13 ± 1) mm und einer Nennichte von $0,65 \text{ g/cm}^3$ bestehen; an der Vorderseite der Prüfkammer muß eine zugluftdicht eingebaute feuerfeste Glasscheibe mit den Maßen (110 ± 10) mm x (1100 ± 100) mm so angebracht sein, daß der gesamte Probekörper während der Prüfung beobachtet werden kann. Unterhalb dieses Beobachtungsfensters muß sich eine dichtschießende Klappe befinden, durch die der Probenhalter ein- und ausgefahren werden kann.

¹⁾ Das DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30 stellt eine Liste der Gerätehersteller zur Verfügung.

5.2 Unten in der Prüfkammer muß ein in einer Schienenführung laufender Unterstützungsrahmen eingebaut sein, auf dem der Probenhalter in einer bestimmten Lage sicher befestigt werden kann. Die gesamte Zuluftfläche muß $(2100 \pm 200) \text{ cm}^2$ aufweisen.

5.3 Der Strahler ist ein Gasbrenner aus porösem keramischem Material, der in einem gußeisernen Gehäuse befestigt ist und eine wärmestrahlende Oberfläche von $(300 \pm 10) \text{ mm} \times (450 \pm 10) \text{ mm}$ aufweisen muß.

Das Material des Strahlers muß bis 900 °C temperaturbeständig sein. Das Brenngas²⁾ und Luft-Mischsystem muß so einstellbar sein, daß eine gleichmäßige und wiederholbare Leistung sichergestellt ist.

Der Strahler ist in der Prüfkammer mit seinem längeren Maß in einem Winkel von $(30 \pm 1)^\circ$ zur Horizontalen zu befestigen (siehe Bild 2).

5.4 Der Probenhalter ist nach den in Bild 4 angegebenen Maßen aus wärmebeständigen nichtrostenden L-Profilen mit einer Dicke von $(2,0 \pm 0,2) \text{ mm}$ herzustellen. Der Probekörper wird durch eine Öffnung mit den Maßen $200 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm} \times 1015 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ hindurch bestrahlt. Der Probenhalter wird an beiden Enden mit je zwei Schrauben auf dem in einer Schienenführung laufenden Unterstützungsrahmen aus Stahl befestigt.

Der Probenhalter muß mit Vorrichtungen zur Befestigung der Probekörper versehen sein (z. B. Stabstahlklammern).

Die Gesamtdicke des Probenhalters muß $(19 \pm 1) \text{ mm}$ betragen.

5.5 Als Zündbrenner ist ein Gasbrenner ($\sim 10 \text{ mm} \text{ ø}$) zu verwenden, dessen Flamme eine Gesamtlänge von $(50 \pm 2) \text{ mm}$ aufweist, wobei die Länge des blauen Kerns der Flamme ungefähr 15 mm beträgt.

Der Berührungspunkt der Flamme muß $(10 \pm 2) \text{ mm}$ von der Innenkante des Probenhalters an der heißen Seite der Probe (Probennullpunkt) entfernt sein.

Der Brenner muß so von der Entzündungsposition abgedreht werden können, daß sich die Flamme in einer horizontalen Ebene mindestens 50 mm oberhalb des Probenhalters befindet.

5.6 Zur Absaugung der Verbrennungsprodukte ist eine mit dem Abzugsschacht nicht verbundene Absaugvorrichtung³⁾ zu verwenden. Bei abgeschaltetem Strahler, eingesetzter Kalibrierprobe und geschlossener Klappe muß die Luftgeschwindigkeit im Abzugsschacht $(2,5 \pm 0,2) \text{ m/s}$ betragen.

5.7 Zur Einstellung der Strahlertemperatur darf ein Strahlungs-pyrometer verwendet werden, das in einem Abstand von $1,4 \text{ m}$ angebracht ist; es muß einen Blickwinkel haben, dessen Durchmesser 250 mm im Bereich des Strahlers beträgt und einen Meßbe-

²⁾ Gemische aus Propan- und/oder Butangas haben sich als geeignet erwiesen; es dürfen jedoch auch andere Brenngas-/Luftgemische verwendet werden.

³⁾ Eine Absaugleistung von 30 bis 85 NTP (Normtemperatur und Druck (0 °C , 1 bar)) m^3/min hat sich als geeignet erwiesen.

reich von 480 °C bis 530 °C (Schwarzkörpertemperatur) mit einer Fehlergrenze von ± 5 K aufweisen (siehe 8.1.2 und 8.2.1).

5.8 Ein mit einem Mantel aus 3,2 mm dicken rostfreien Stahl versehenes, geerdetes Chromel-Alumel-Thermoelement ist in die Prüfkammer einzubauen. Es ist auf der Achse der mittleren senkrechten Längsebene der Prüfkammer 25 mm unterhalb der Prüfkammerdecke und 100 mm vom Abzugsschacht entfernt einzubauen (siehe Bilder 2 und 3).

Ein zweites Thermoelement darf mittig im Abzugsschacht, 152 mm vom oberen Ende entfernt, eingebaut werden. Es darf für die Bestimmung der Wärmeentwicklung verwendet werden. Die Thermoelemente müssen sauber sein, um die Meßgenauigkeit sicherzustellen.

5.9 Für die Kalibrierung ist ein Anemometer mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ m/s zu verwenden. Es ist so im Abzugsschacht zu befestigen (siehe Bilder 2 und 3), daß seine Mittellinie mit der Mittellinie des Abzugsschachts übereinstimmt und der niedrigste Punkt des Anemometers (250 ± 10) mm über der unteren Kante des Abzugsschachts liegt.

5.10 Das für die Bestimmung des Strahlungsprofils der Prüfkammer verwendete Strahlungsmeßgerät muß vom Typ Schmidt-Boelter sein und einen Meßbereich von 0 kW/m^2 bis 15 kW/m^2 haben und muß über den Betriebsbereich von 1 kW/m^2 bis 15 kW/m^2 kalibriert sein. Das Gerät ist mit Wasser mit einer Temperatur von 15 °C bis 25 °C zu kühlen.

Das Strahlungsmeßgerät muß eine Fehlergrenze von $\leq 0,2 \text{ kW/m}^2$ aufweisen.

5.11 Als Kalibrierprobe ist eine Kalziumsilikatplatte (Klasse: höchste Anforderungsstufe nach EN ...) mit einer Dicke von (19 ± 1) mm und einer Dichte von ungefähr 750 kg/m^3 zu verwenden. Ihre Breite muß (250 ± 10) mm und ihre Länge (1040 ± 10) mm (siehe Bild 4) betragen. In ihrer Längsachse muß sie Bohrungen $26 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm} \varnothing$ im Abstand 110, 210 ... 910 mm, gemessen vom Ende mit der maximalen Strahlung des Probekörpers, aufweisen.

5.12 Rauchmeßvorrichtung (siehe Anhang A und Anhang B)

Zur Messung der Lichtschwächung darf in der Längsachse des Abzugsschachts eine Lichtmeßstrecke nach DIN 50 055 angeordnet werden. Meßlichtempfänger und Meßlichtgeber sind außerhalb der Haube auf einem eigenen Rahmen montiert. Der Rahmen ist nur an einer Stelle mit der Abzugshaube verbunden. Zwischen dem Abzugsschacht der Prüfkammer und der Außenwand der Abzugshaube sind Stahlrohre mit einem Innendurchmesser von 50 mm angeordnet. Diese Rohre haben Anschlüsse für die Einführung von Spülluft. Jedem der Rohre wird eine Spülluft von 25 l/h zugeführt. Die Anordnung der Lichtmeßstrecke ist in Bild 6 dargestellt.

6 Sicherheitsvorkehrungen

6.1 Die Möglichkeit einer Explosion des Brenngas-/Luftgemisches in der Prüfkammer sollte in Betracht gezogen werden. Geeignete Sicherheitsvorkehrungen, die sich in der Praxis bewährt haben, sind im Brennstoff-Zufuhrsystem des Strahlers vorzusehen.

Diese Vorkehrungen müssen mindestens folgendes beinhalten:

- eine Unterbrechung der Gaszufuhr, sobald die Luft- und/oder Gaszufuhr unterbrochen ist;
- ein auf die Strahleroberfläche gerichteter Temperatursensor, der die Brenngaszufuhr unterbricht, sobald die Strahlerflamme erlischt.

6.2 Während der Prüfung ist zu beachten, daß giftige oder gefährliche Gase entstehen können. Um eine mögliche Gefährung durch Verbrennungsprodukte auszuschließen, muß die Absaugvorrichtung so konstruiert sein, daß bei Betrieb kein Rauch oder Gas in das Labor gelangt. Das Bedienungspersonal ist so zu schulen, daß es seine Gefährdung durch Verbrennungsprodukte auf ein unvermeidliches Mindestmaß beschränkt, z. B. indem es darauf achtet, daß die Absaugvorrichtung einwandfrei funktioniert, entsprechende Schutzkleidung, einschließlich Handschuhe trägt, usw..

7 Vorbereitung der Probekörper

7.1 Der Probekörper muß dem Bodenbelagssystem und den tatsächlichen Verlegebedingungen so weit wie möglich und erforderlich entsprechen.

7.2 Die Flächenmaße der Probekörper müssen (1050 ± 5) mm x (230 ± 5) mm betragen. Wenn die Fertigungsrichtung erkennbar ist, sind die Probekörper längs zur Fertigungsrichtung zu schneiden.

Bei Bodenbelägen mit erkennbarer Flrorichtung sind mindestens drei Probekörper in Flrorichtung und drei Probekörper senkrecht zur Flrorichtung zu schneiden.

Bei Bodenbelägen, die aus Fliesen bestehen, muß sich die erste Fuge im Abstand von 25 cm vom Nullpunkt befinden. Wenn die Fliesen nicht geklebt sind, müssen die Fugenkanten auf dem Untergrund mechanisch gesichert werden (z. B. durch Klemmen oder Schrauben).

7.3 Probekörper, die zuvor keinem Naßreinigungsprozeß unterzogen wurden, sind mindestens 6 Tage bei einer Temperatur von (23 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (50 ± 5) % zu klimatisieren. Bei Probekörpern, die nicht auf einen Untergrund geklebt werden, darf diese Zeit der Klimatisierung durch ein Trocknungsverfahren von 2 h bei (60 ± 5) °C und eine Lagerung für 24 h bei Normaltemperatur und relativer Normalfeuchte verkürzt werden. Dies setzt voraus, daß der Untergrund getrennt klimatisiert wurde.

Bei Bodenbelagssystemen, die auf den Untergrund geklebt werden, beträgt die Abbindezeit mindestens 3 Tage. Diese Zeit darf Teil der 6tägigen Klimatisierung sein.

7.4 Der Untergrund des Bodenbelagssystems muß dem in der Praxis üblichen Untergrund entsprechen.

Als repräsentativer Untergrund für alle nicht brennbaren Böden gelten Faserzementplatten mit einer Dicke von (6 ± 1) mm und einer Dichte von (1800 ± 100) kg/m³ (höchste Anforderungsstufe^a).

^a) Durch ein Klassifizierungssystem zu definieren.

Als repräsentativer Untergrund für Holz oder Holzwerkstoffe gelten Spanplatten mit einer Dicke von (16 ± 1) mm und einer Dichte von (680 ± 50) kg/m³, CRF-Wert $(3 \pm 0,5)$ kW/m² (nach dieser Norm).

Als Kleber für die Probekörper soll der in der Praxis verwendete Kleber eingesetzt werden.

Wenn in der Praxis verschiedene Kleber verwendet werden, sind entweder Probekörper mit jedem einzelnen Kleber oder Probekörper ohne Kleber vorzubereiten.

Bodenbelagssysteme, die beim tatsächlichen Gebrauch eine oder mehrere Unterschichten aufweisen, müssen mit dieser(diesen) Unterschicht(en) geprüft werden.

7.5 Naß-Reinigungsverfahren für textile Bodenbeläge⁵⁾

- Der Belag ist 20 x mit einem Staubsauger zu bearbeiten, wobei dieser langsam über die Probe geführt wird.

Für eine Zeitdauer von 1 bis 2 Minuten ist ein Sprüh-Wasch/Extraktionsverfahren anzuwenden ($(0,5 \pm 0,1)$ dm³ Flüssigkeit pro m² Oberfläche, Wassertemperatur (50 ± 10) °C, 1 ‰ nicht ionisches Oberflächentensid).

- Absaugen und Trocknen vor Klimatisierung unter Normbedingungen.

8 Durchführung

8.1 Kalibrierung

8.1.1 Die folgenden Kalibrierverfahren sind nach jeder wesentlichen Änderung des Geräts, mindestens jedoch einmal je Monat durchzuführen. Wenn in aufeinanderfolgenden Kalibrierungen keine Änderungen festgestellt werden, darf dieser zeitliche Abstand auf 6 Monate verlängert werden.

8.1.2 Der auf einer Schienenführung laufende Unterstütsungsrahmen und die Kalibrierprobe sind in die Prüfkammer hineinzuschieben. Bei eingeschaltetem Abzug und geschlossener Klappe wird die Luftgeschwindigkeit im Abzugsschacht gemessen und erforderlichenfalls auf $(2,5 \pm 0,2)$ m/s eingestellt. Der Unterstütsungsrahmen mit der Kalibrierprobe wird sodann entfernt, die Klappe geschlossen und der Strahler entzündet.

Die Prüfkammer muß eine Stunde lang aufgeheizt werden. Während dieser Zeit muß der Zündbrenner ausgeschaltet sein. Das Gas-/Luftgemisch ist so zu regeln, daß die Schwarzkörpertemperatur des Strahlers (500 ± 10) °C beträgt. Die Temperatur sollte mit einem in geeigneter Weise kalibrierten Pyrometer (BS 6809) gemessen werden. Wenn der Temperatureausgleich erreicht ist, muß die mit dem ersten Thermoelement nach 5.8 gemessene Temperatur der Prüfkammer (150 ± 10) °C betragen.

8.1.3 Die Strahlungsintensität wird am 410 mm-Punkt mit einem in geeigneter Weise kalibrierten

⁵⁾ Dies Verfahren wird nur bei textilen Bodenbelägen angewandt. Sein Zweck besteht in der Feststellung der Dauerhaftigkeit flammhemmender Behandlungen durch Anwendung eines Wasch- und Reinigungsverfahrens ähnlich dem in der Praxis angewandten.

Strahlungsmeßgerät gemessen (BS 6809). Dieses ist so in die Bohrung einzuführen, daß seine Meßebe-
ne 2 bis 3 mm über und parallel zur Ebene der Kalibrierprobe liegt. Das Meßergebnis ist nach 30 s abzulesen. Wenn die Strahlung $(5 \pm 0,2)$ kW/m² beträgt, ist mit der Bestimmung des Strahlungsprofils zu beginnen. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, sind die erforderlichen Neueinstellungen der Brenngaszufuhr des Strahlers vorzunehmen.

8.1.4 Die Kalibrierprüfung ist unter den oben definierten Betriebsbedingungen durchzuführen.

Das Strahlungsmeßgerät ist nacheinander in jede Bohrung, beginnend mit der 110 mm-Bohrung bis zur 910 mm-Bohrung einzuführen, wobei die Meßebe-
ne des Geräts und die Meßzeit den Angaben nach 8.1.3 entsprechen müssen. Um zu bestimmen, ob sich die Strahlungsintensität während der Messung geändert hat, ist nach der Messung an der 910 mm-Bohrung eine Kontrollmessung an der 410 mm-Bohrung vorzunehmen.

8.1.5 Die Strahlungsintensitäten werden in Abhängigkeit vom Abstand vom Nullpunkt graphisch dargestellt. Durch die Meßpunkte ist sorgfältig eine möglichst glatte Kurve zu zeichnen. Diese Kurve wird nachfolgend als Strahlungsprofilkurve bezeichnet.

Wenn diese Kurve innerhalb der in Tabelle 1 angegebenen Fehlergrenze liegt, ist das Prüfgerät kalibriert und die Bestimmung des Strahlungsprofils beendet. Ist dies nicht der Fall, so ist die Brenngaszufuhr sorgfältig zu regeln, 30 Minuten zu warten, bis der Temperatenausgleich erreicht ist, anschließend ist das Verfahren erneut durchzuführen, bis die in Tabelle 1 angegebenen Werte erzielt worden sind.

Tabelle 1.

Abstand zum Nullpunkt des Probekörpers mm	Strahlungsintensität kW/m ²	Fehlergrenzen kW/m ²
110	11,0	± 0,4
210	9,1	± 0,4
310	7,0	± 0,4
410	5,0	± 0,2
510	3,5	± 0,2
610	2,4	± 0,2
710	1,9	± 0,2
810	1,5	± 0,2
910	1,1	± 0,2

8.2 Prüfverfahren

8.2.1 Bei eingeschobenem Unterstützungsrahmen ohne Probekörper und bei geschlossener Klappe wird die Schwarzkörpertemperatur des Strahlers gemessen. Wenn die Schwarzkörpertemperatur um mehr als ± 3 K von der in der Kalibrierprüfung festgelegten Temperatur abweicht, ist die Gas-/Luftgemischzufuhr zum Strahler neu einzustellen. Dann ist die Prüfkammer-

temperatur zu überprüfen. Wenn die Temperatur (150 ± 10) °C beträgt, ist das Gerät betriebsbereit.

8.2.2 Der Probenhalter wird auf einer sauberen Arbeitsfläche umgedreht. Der Probekörper wird einschließlich der Unterschicht(en) und der Probenträgerplatte eingesetzt. Die Stabstahlklemmen werden über die gesamte Rückseite des Probenaufbaus gespannt und die Muttern oder anderen Befestigungsmittel fest angezogen. Der Probenhalter wird umgedreht und dann der Flor, falls erforderlich, aufgerichtet. Dann wird die Probe auf dem Unterstützungsrahmen befestigt.

Der Zündbrenner wird entzündet, der Probekörper in die Kammer geschoben und die Klappe geschlossen. Das Zeitmeßgerät wird eingeschaltet.

Nach zweiminütigem Vorheizen bei eingeschaltetem Zündbrenner, dessen Flamme horizontal in einer Höhe von 50 mm über dem Probekörper steht, ist der blaue Kern der Flamme des Zündbrenners am 10 mm-Punkt nach 5.5 auf die Probekörpermitte zu richten. Die Flamme des Zündbrenners muß 10 Minuten direkt auf den Probekörper gerichtet sein; danach ist der Brenner auf eine Stellung in einer Höhe von mindestens 50 mm über dem Probekörper zurückzuschwenken.

8.2.3 Wenn sich der Probekörper nicht innerhalb von 10 Minuten nach Berührung mit der Brennerflamme entzündet, ist die Prüfung zu beenden. Bei entzündeten Probekörpern ist die Prüfung solange fortzusetzen, bis die Flamme erlischt. Von Beginn der Flammenberührung sind in Abständen von 10 Minuten und bei Verlöschen der Flamme die Abstände zwischen der Flammenfront und dem Nullpunkt auf 10 mm zu messen und aufzuzeichnen. Alle besonderen Beobachtungen, z. B. Schmelzen, Blasenbildung, Dauer und Ort des Glimmens nach dem Durchdringen der Flammen zum Untergrund sowie Verlöschen der Flammen usw. sind aufzuzeichnen.

Zusätzlich sollten die Zeiten aufgezeichnet werden, bei denen die Flammen den 50 mm-Punkt und den letzten Punkt erreichen.

8.2.4 Wenn die Temperatur des Thermoelements im Abzug und die Lichtschwächung, bzw. die optische Dichte gemessen werden, sind diese Werte während der Prüfung ständig oder in Abständen von höchstens 10 Sekunden aufzuzeichnen.

8.2.5 Anhand der Strahlungsprofilkurve sind die beobachteten Brennstrecken auf kW/m^2 umzurechnen und die kritische Strahlungsintensität ist zu bestimmen. Die Werte sind auf $0,2 \text{ kW/m}^2$ anzugeben. Probekörper, die sich nicht entzünden oder Brennstrecken von weniger als 100 mm haben eine kritische Strahlungsintensität (CRF) $\geq 11 \text{ kW/m}^2$. Probekörper mit Brennstrecken von mehr als 910 mm haben eine CRF $\leq 1,1 \text{ kW/m}^2$.

8.2.6 Bei Rauchmessungen - soweit erforderlich - ist das Maximum der Lichtschwächung, die optische Dichte und die Kurve der Lichtschwächung in Abhängigkeit von der Zeit anzugeben.

8.2.7 Bei Bodenbelägen ohne bestimmte Florrichtung sind drei Probekörper zu prüfen. Bei Bodenbelägen mit bestimmter Florrichtung ist ein Probekörper in der und ein Probekörper quer zur Florrichtung zu prüfen. Die Prüfung mit den ungünstigsten Ergebnis-

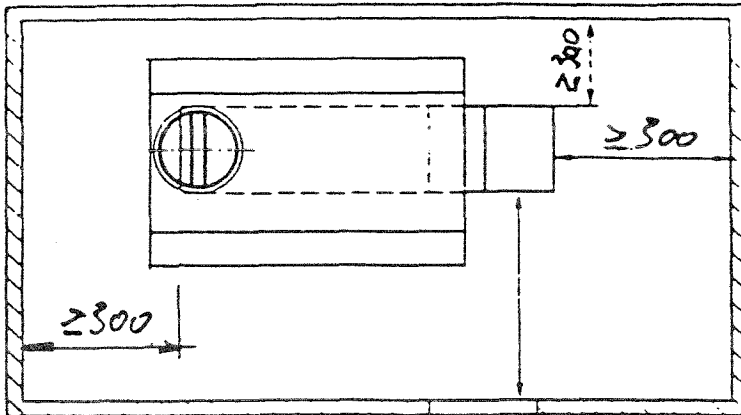
sen ist zweimal zu wiederholen; das heißt für diesen Bodenbelag sind insgesamt 4 Prüfungen durchzuführen.

Die nachfolgende Prüfung sollte nicht begonnen werden, bevor die Schwarzkörpertemperatur und die Temperatur der Prüfkammer kontrolliert worden sind. Der Probenhalter muß vor Beginn der Prüfung Raumtemperatur aufweisen.

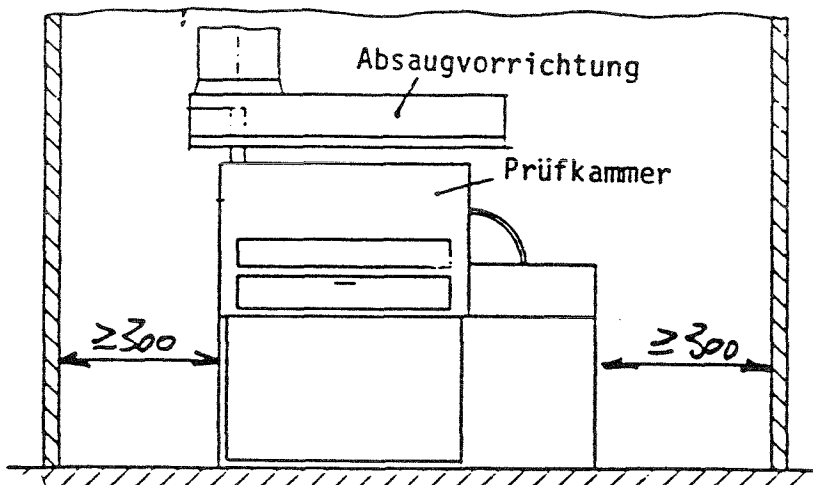
9 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß folgende Angaben enthalten:

- a) Angaben über die Probenahme;
- b) Beschreibung und Handelsname(n) des geprüften Bodenbelagssystems einschließlich der Bodenbelagelemente;
- c) Art des Untergrunds und Beschreibung des angewandten Verfahrens zum Aufbau der Bodenbelagssystem-Probekörper;
- d) Anzahl der geprüften Probekörper; ,
- e) Beschreibung der Klimatisierung und Reinigung;
- f) Prüfergebnisse nach 8.2.3 bis 8.2.7;
- g) Jede Änderung des obengenannten Prüfverfahrens;
- h) Nummer und Datum dieser Europäischen Norm, prEN ... 19..;
- i) Datum der Prüfung;
- j) Name des Labors;
- k) Name des Lieferers der Probekörper.



Boden



Querschnitt

Größe des Prüfraums: mindestens 50 m^3
Temperatur des Prüfraums: zwischen 15 und $30 \text{ }^\circ\text{C}$

Bild 1. Umgebungsbedingungen für das Prüfgerät

Maße in mm

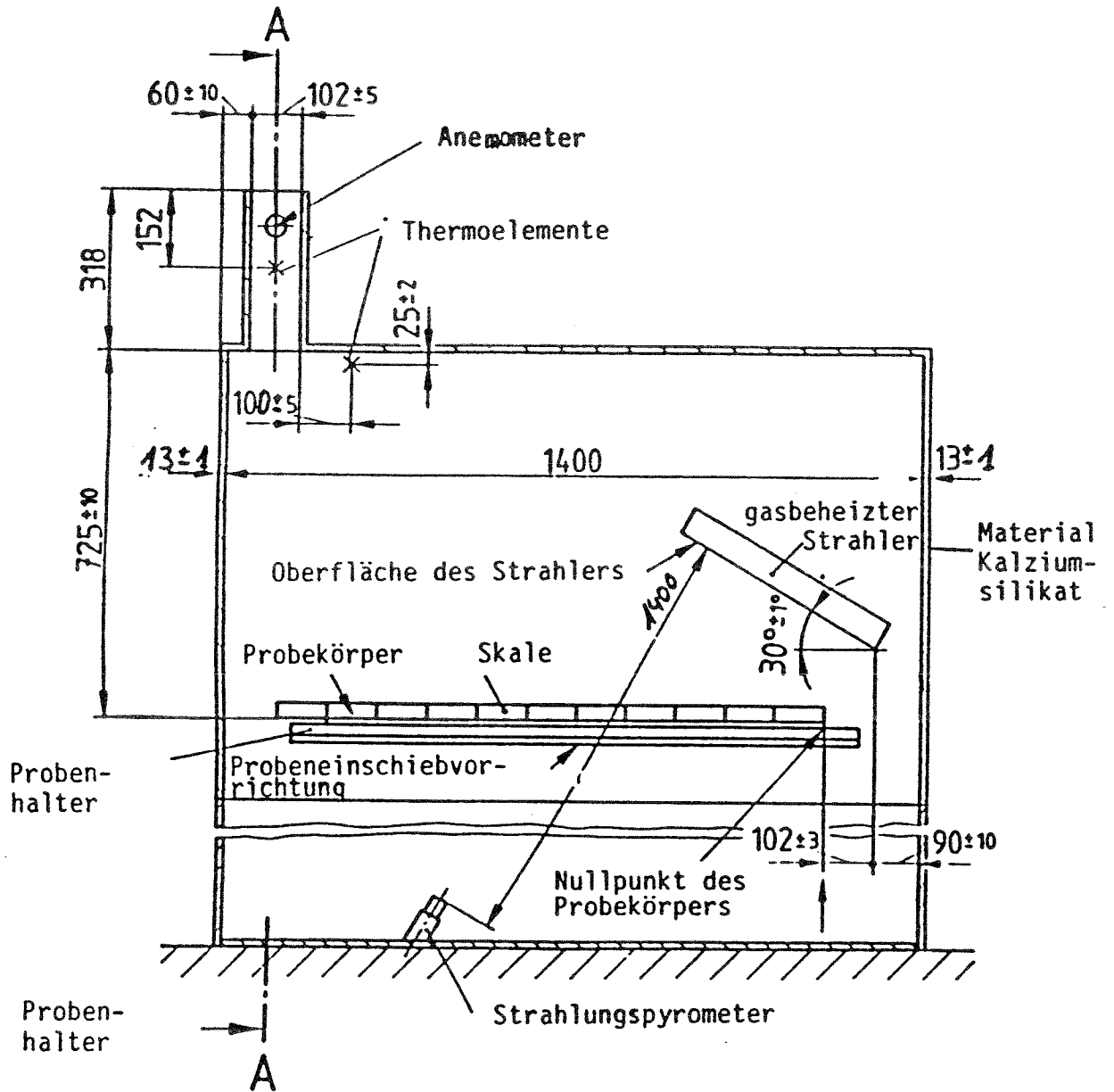


Bild 2. Schematischer Seitenriß des Bodenbelag-Prüfgeräts mit Wärmestrahler

Maße in mm

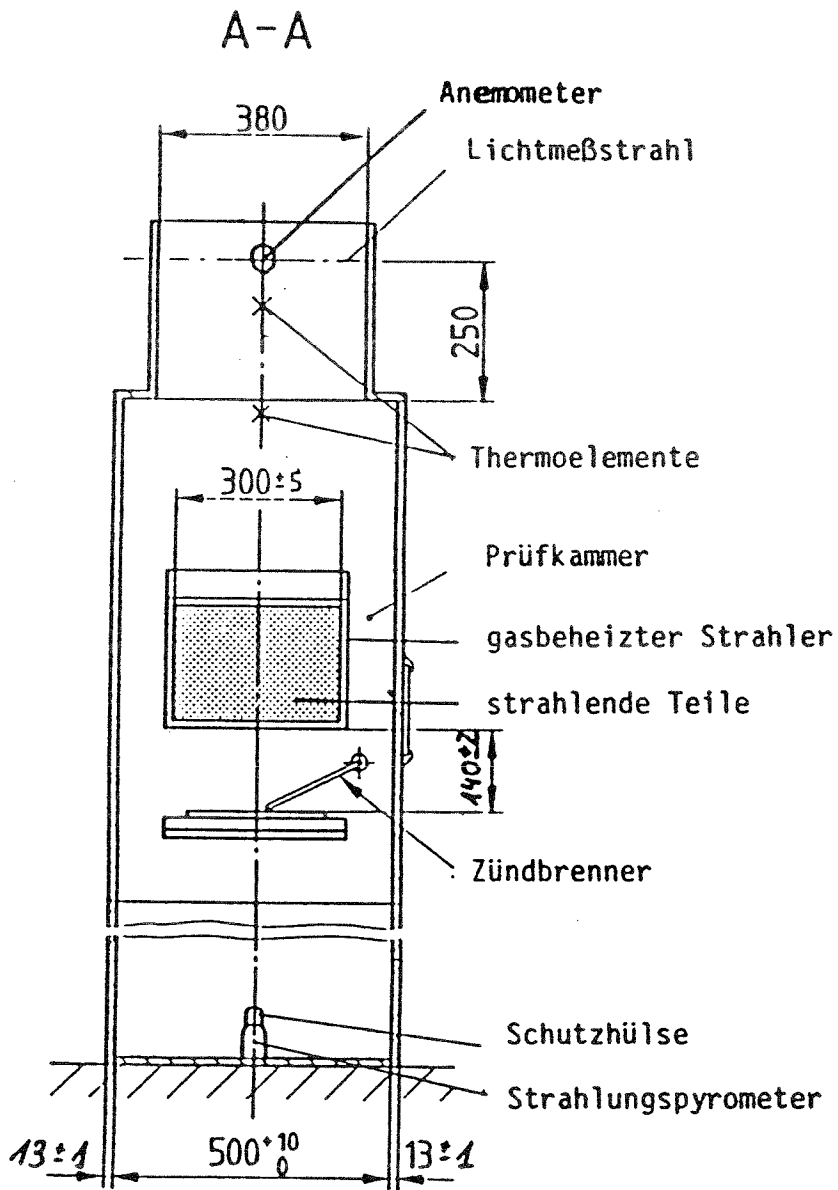


Bild 3. Schematischer Seitenriß des Bodenbelag-Prüfgerätes mit Wärmestrahler an der Seite der geringsten Strahlungsintensität

Maße in mm

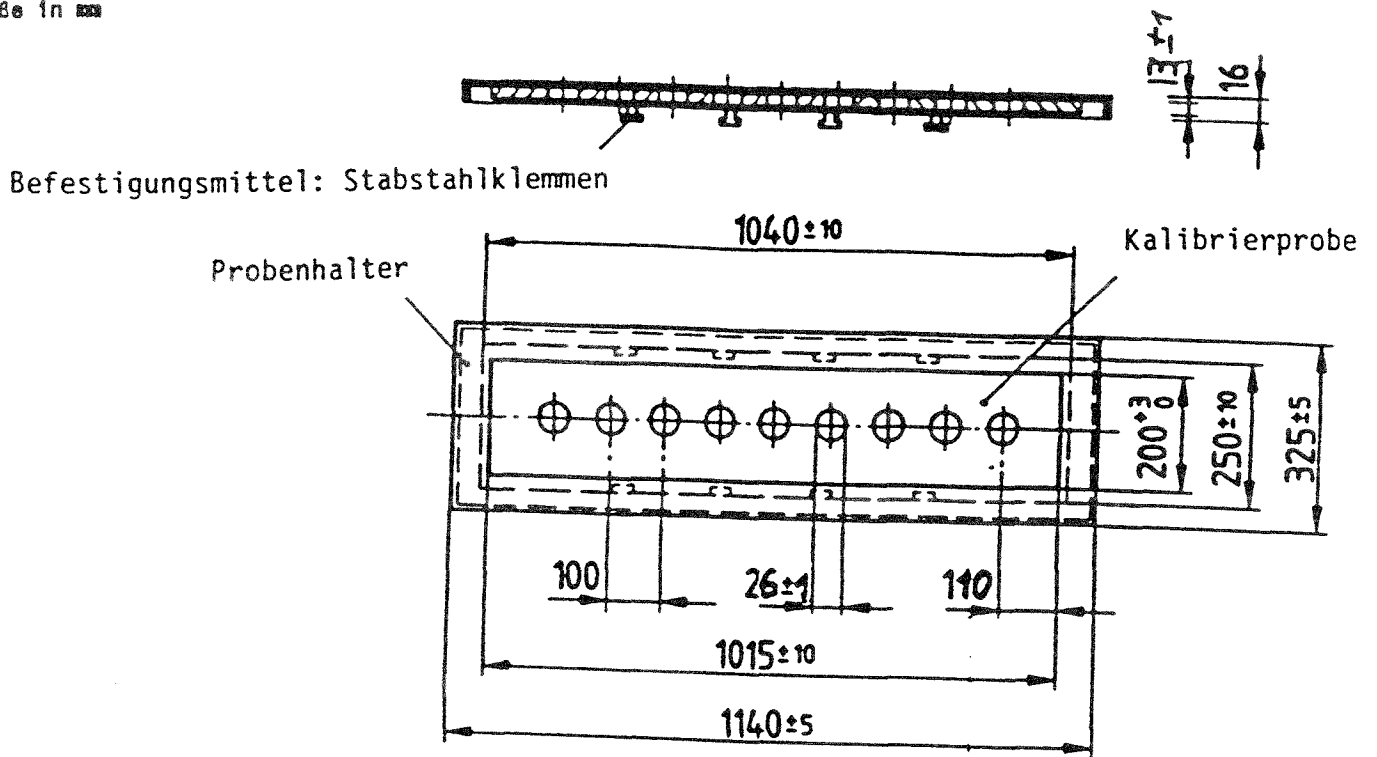


Bild 4. Blindprobe im Probenhalter

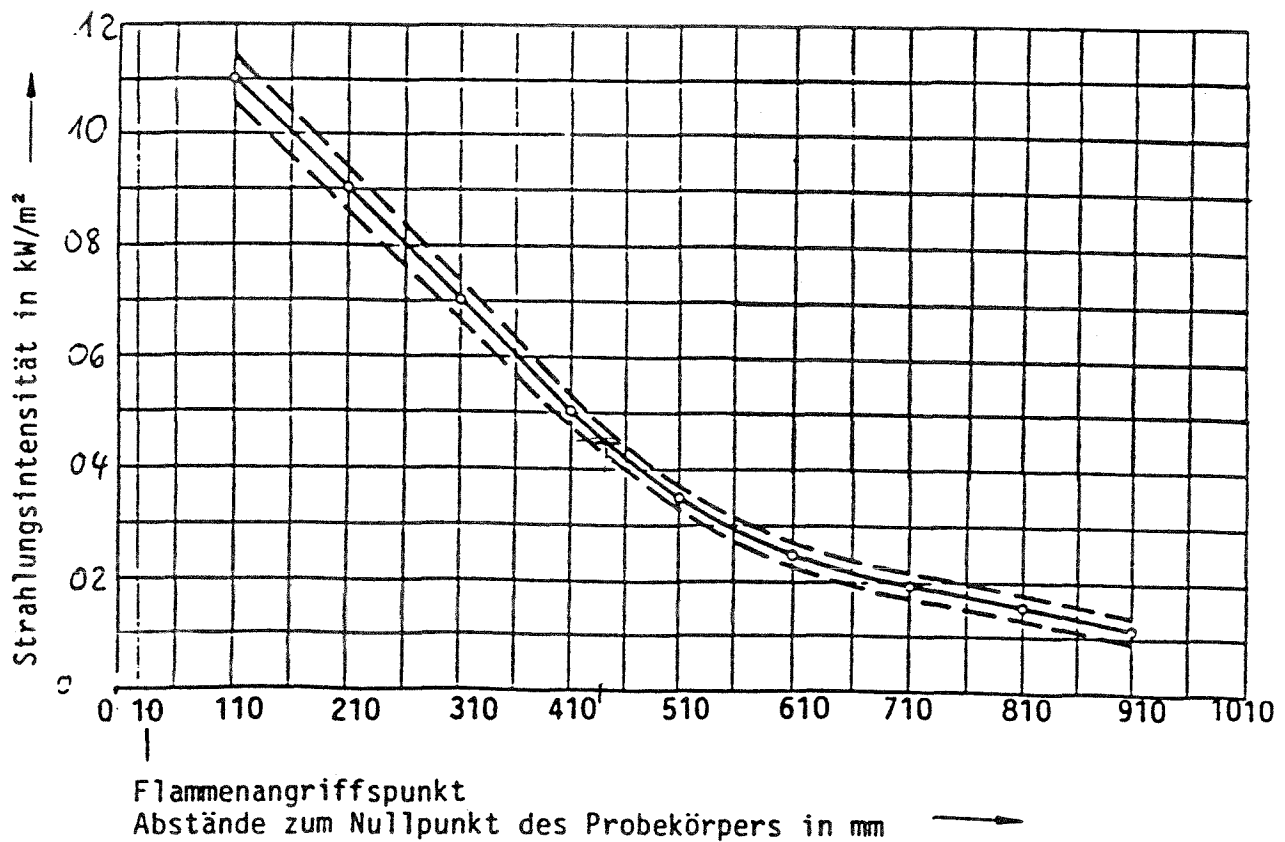


Bild 5. Typisches Strahlungsprofil

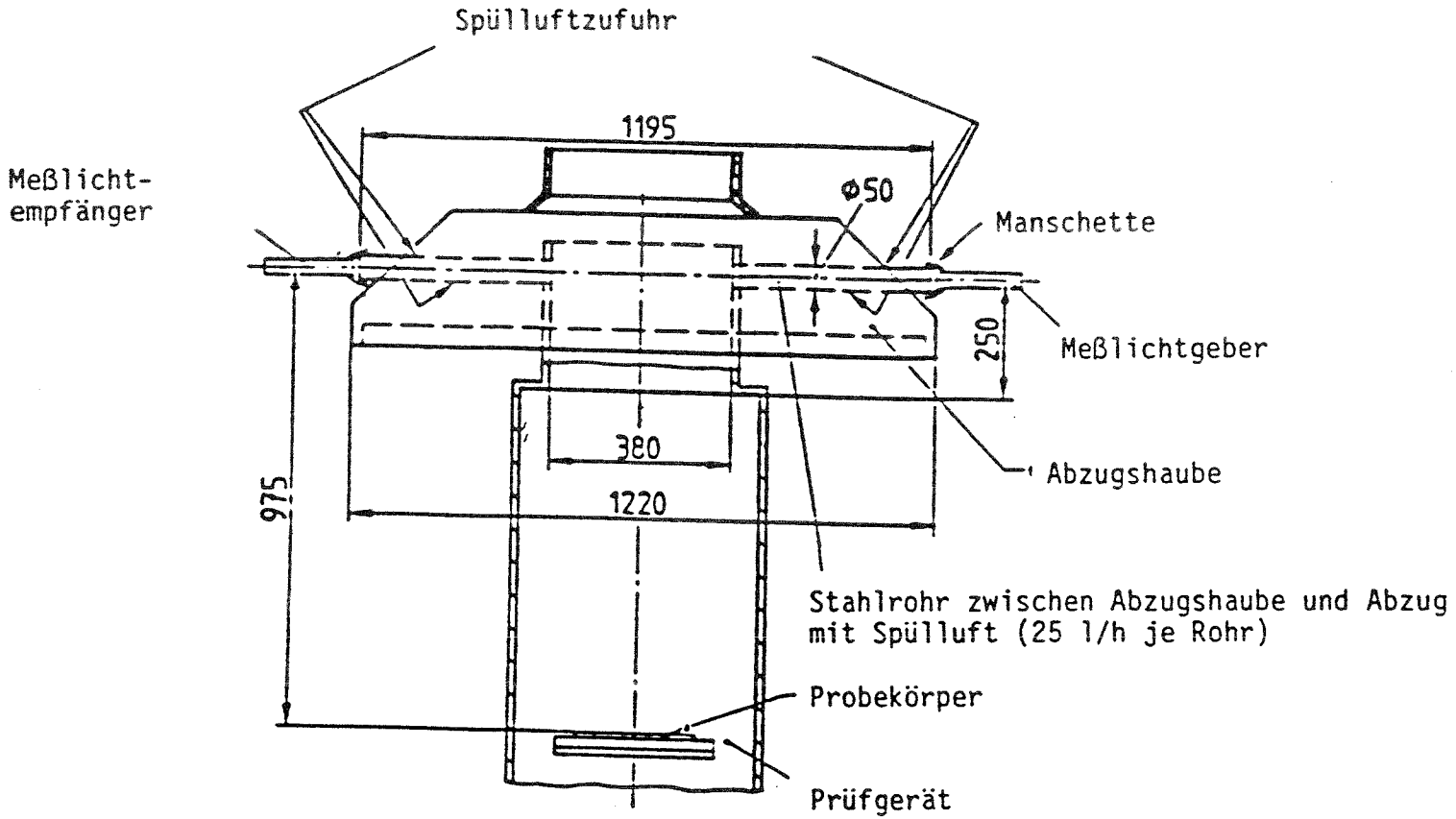


Bild 6. Anordnung des Lichtmeßsystems nach DIN 50 055

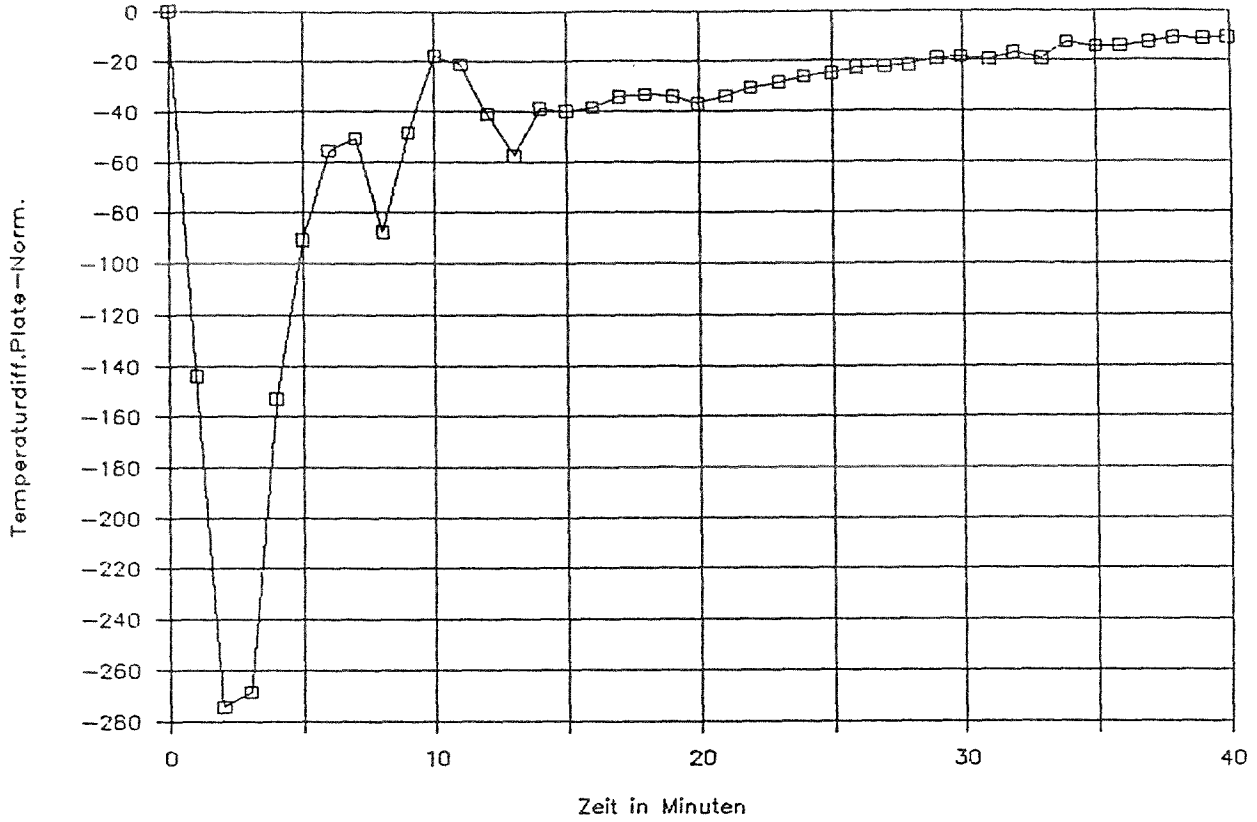
Beitrag zur Europäischen und Internationalen Normung im vorbeugenden baulichen Brandschutz

Anlage 2

Meßergebnisse des MPA NRW des Plate-Thermometers bei verschiedenen Bauteilen

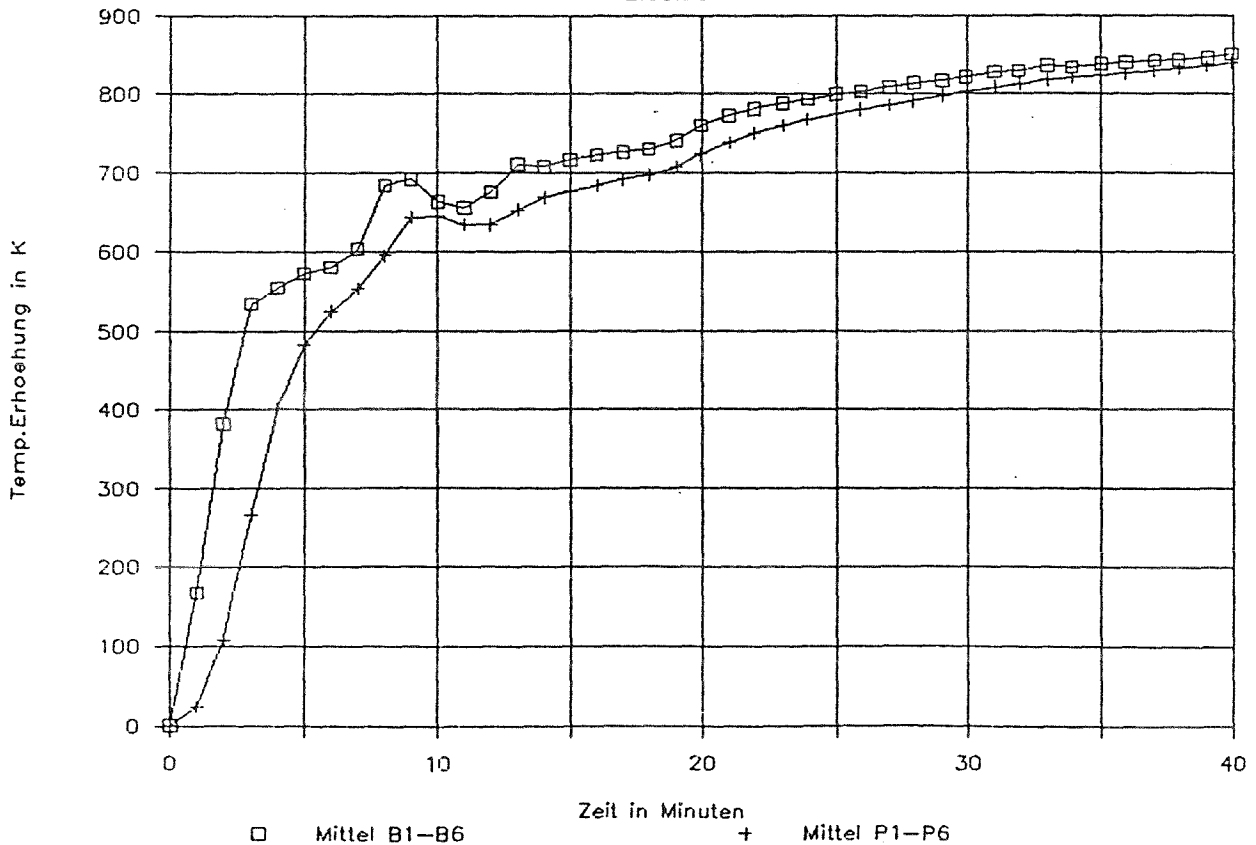
Brandpruefung an einer F-Verglasung

12.06.90



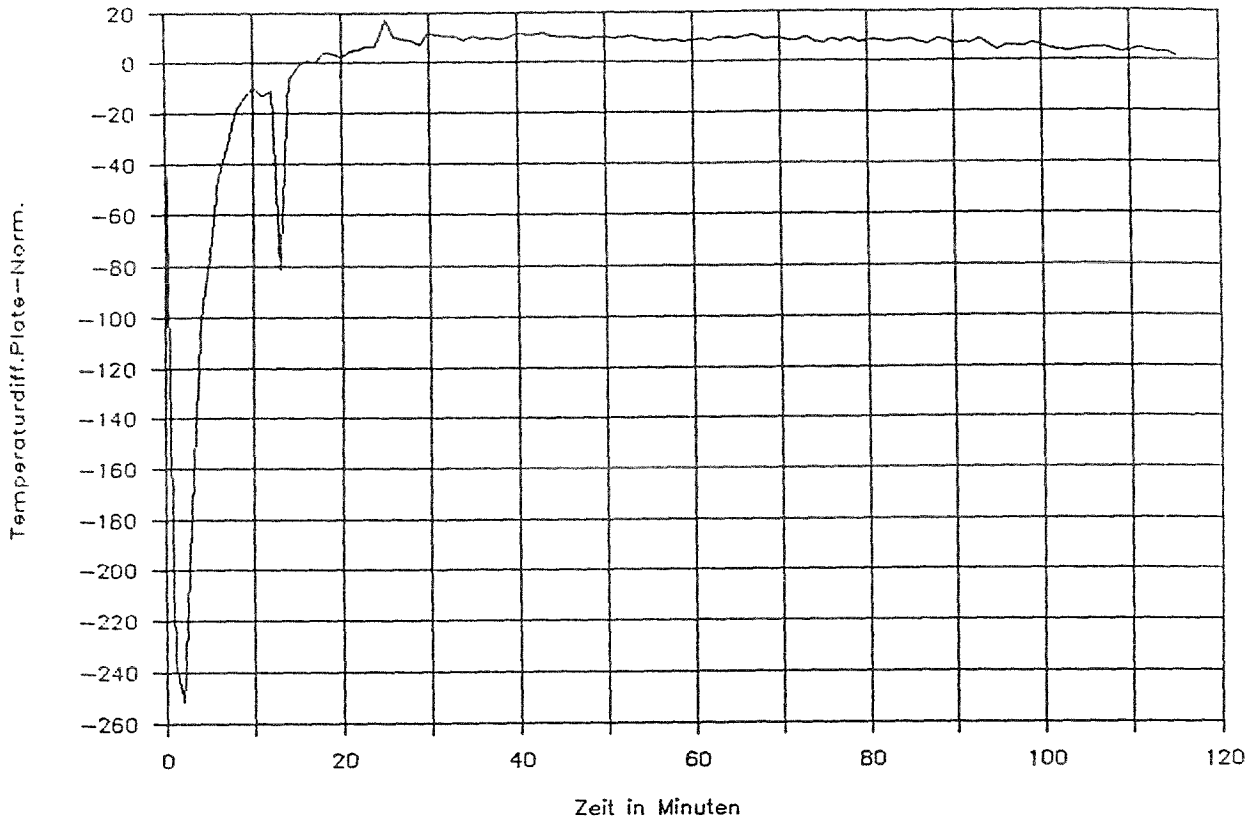
Brandpruefung an einer F-Verglasung

12.06.90



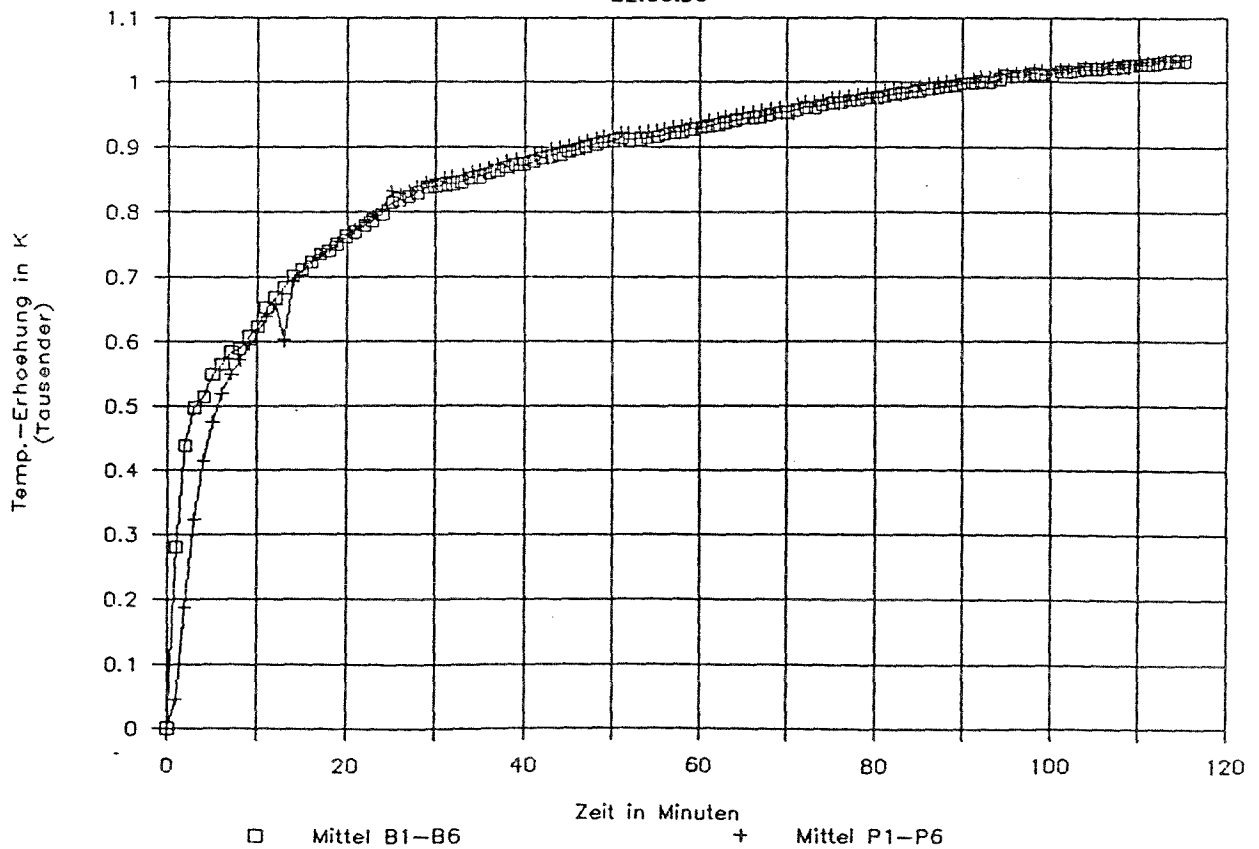
Brandpruefung an einer Stahltuer

22.06.90



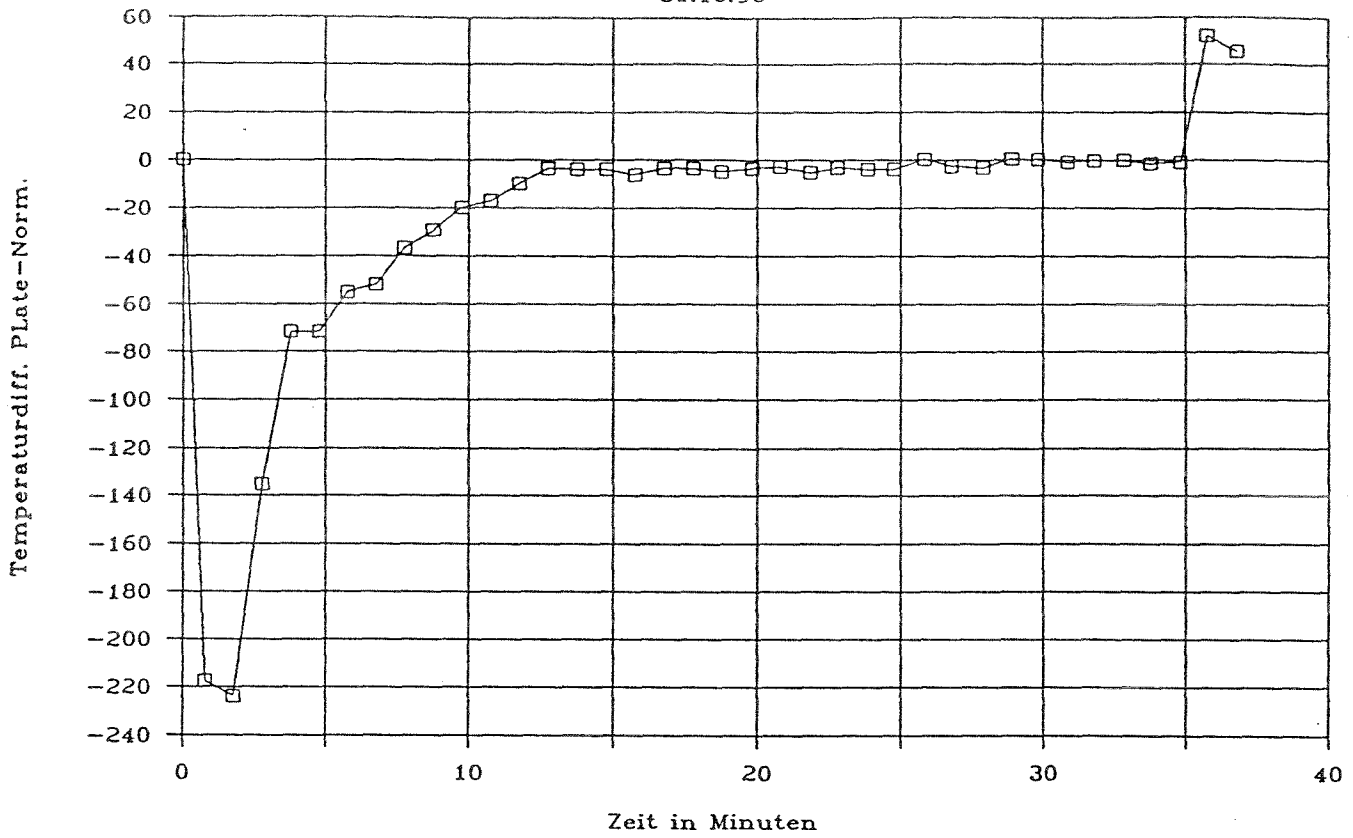
Brandpruefung an einer Stahltuer

22.06.90



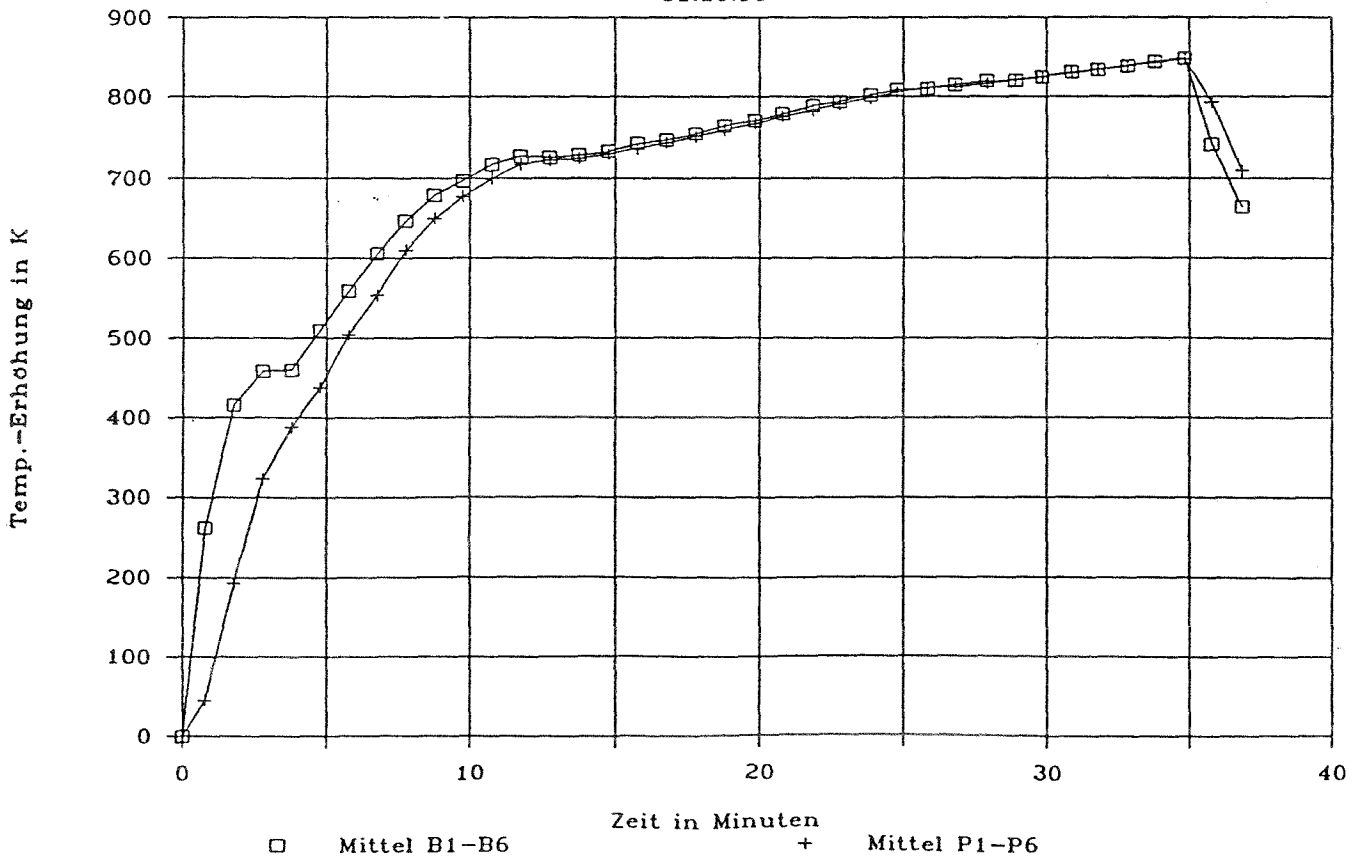
Brandprüfung an einer F-Verglasung

31.10.90



Brandprüfung an einer F-Verglasung

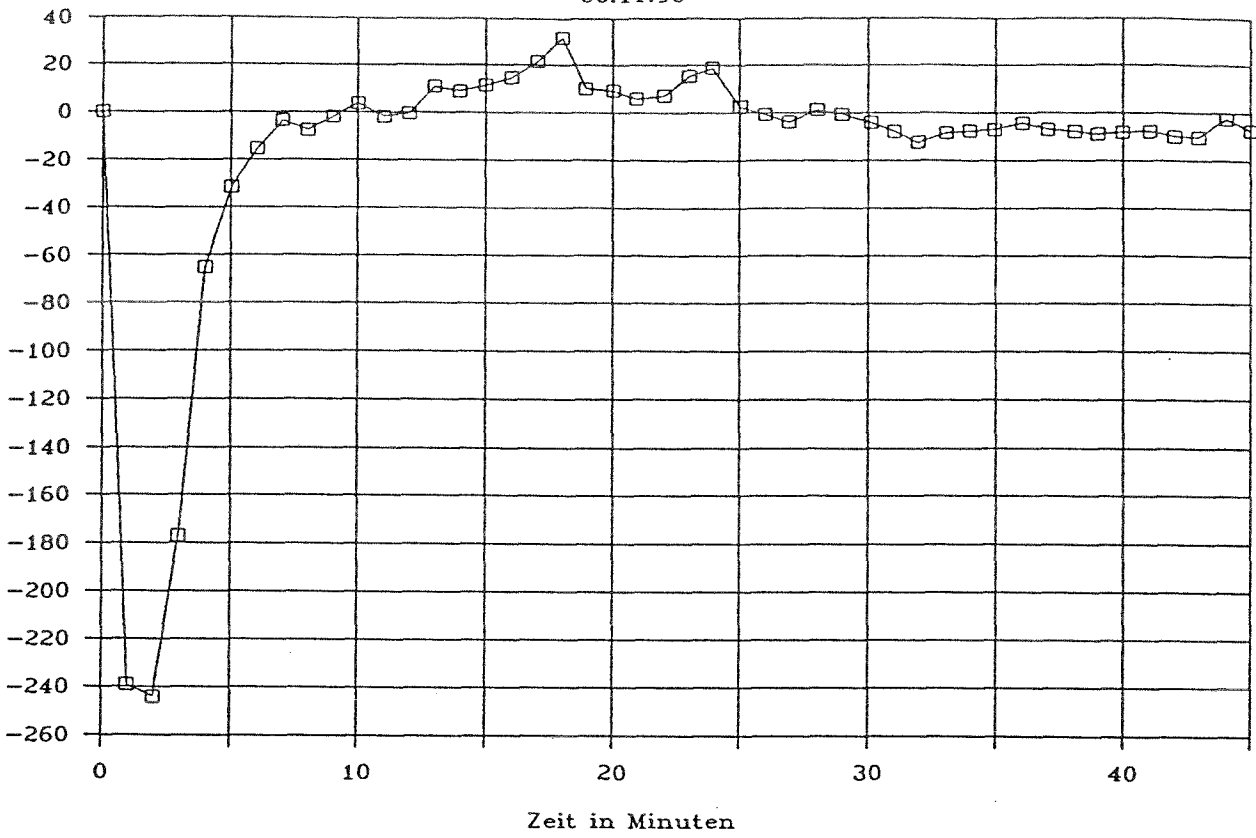
31.10.90



Brandprüfung an einer G-Verglasung

06.11.90

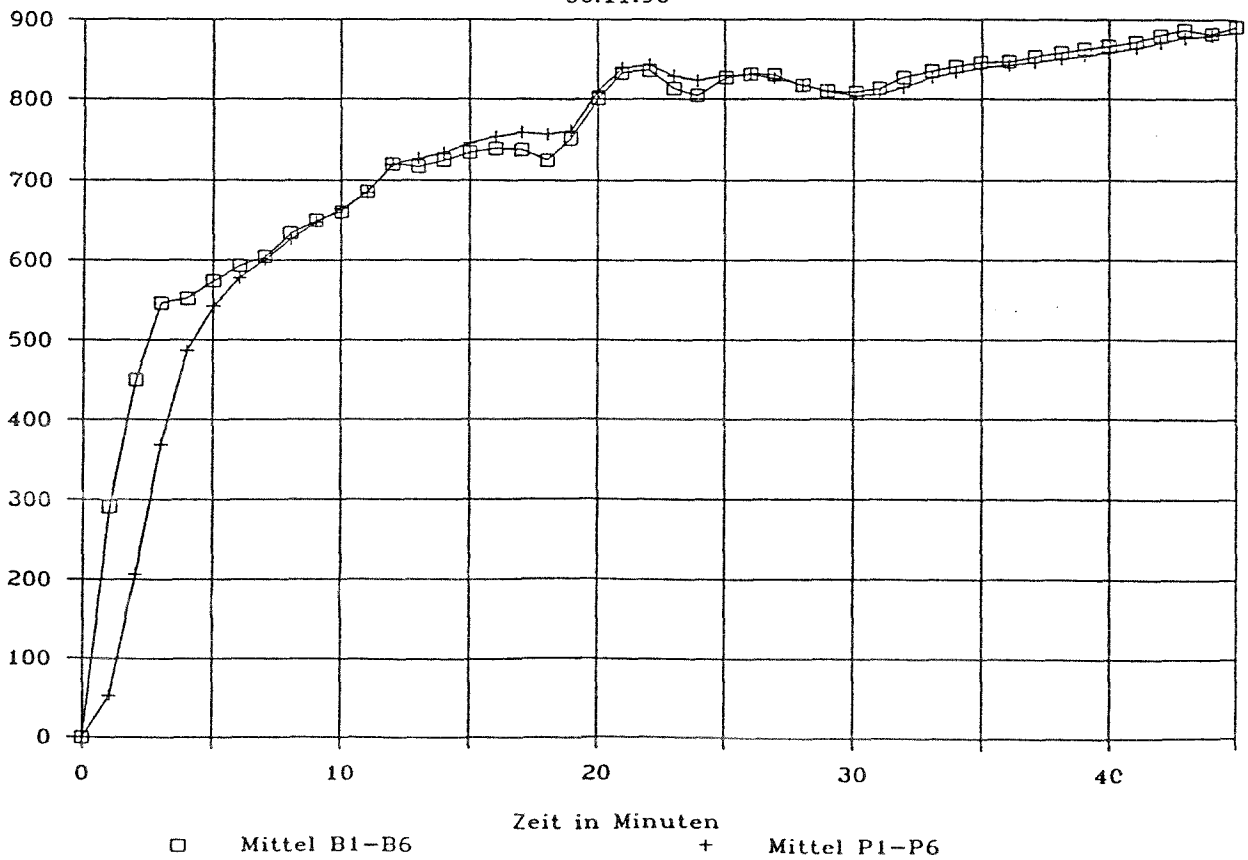
Temperaturdiff. Plate-Norm.



Brandprüfung an einer G-Verglasung

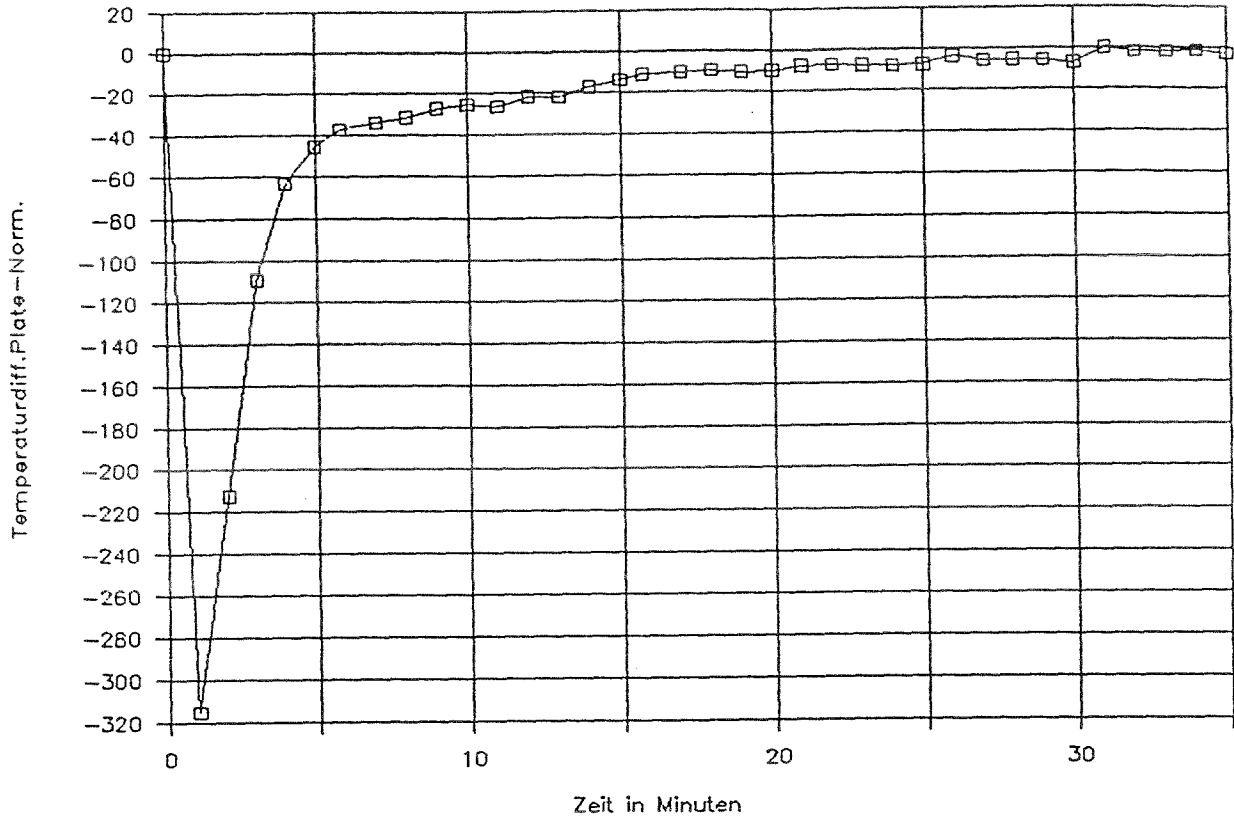
06.11.90

Temp.-Erhöhung in K



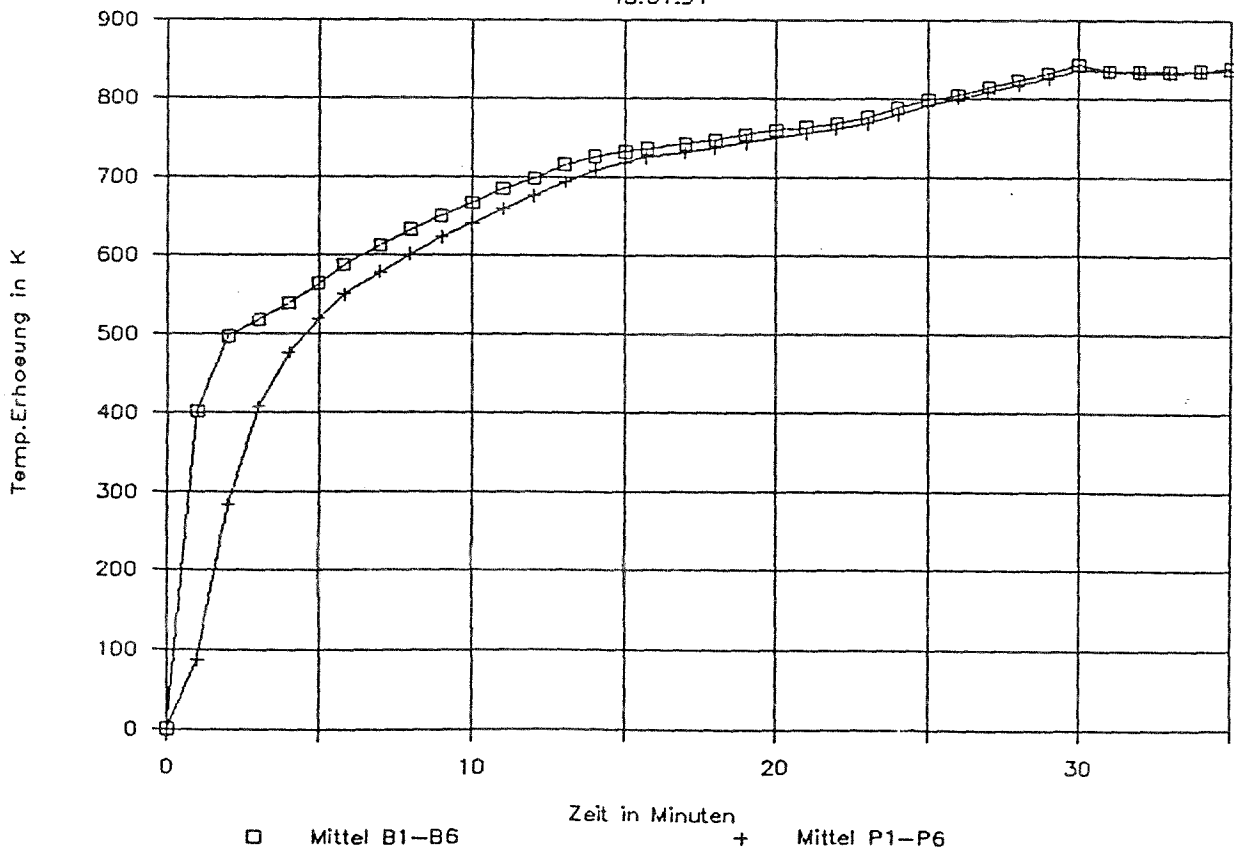
Brandpruefung an einer F-Verglasung

15.01.91



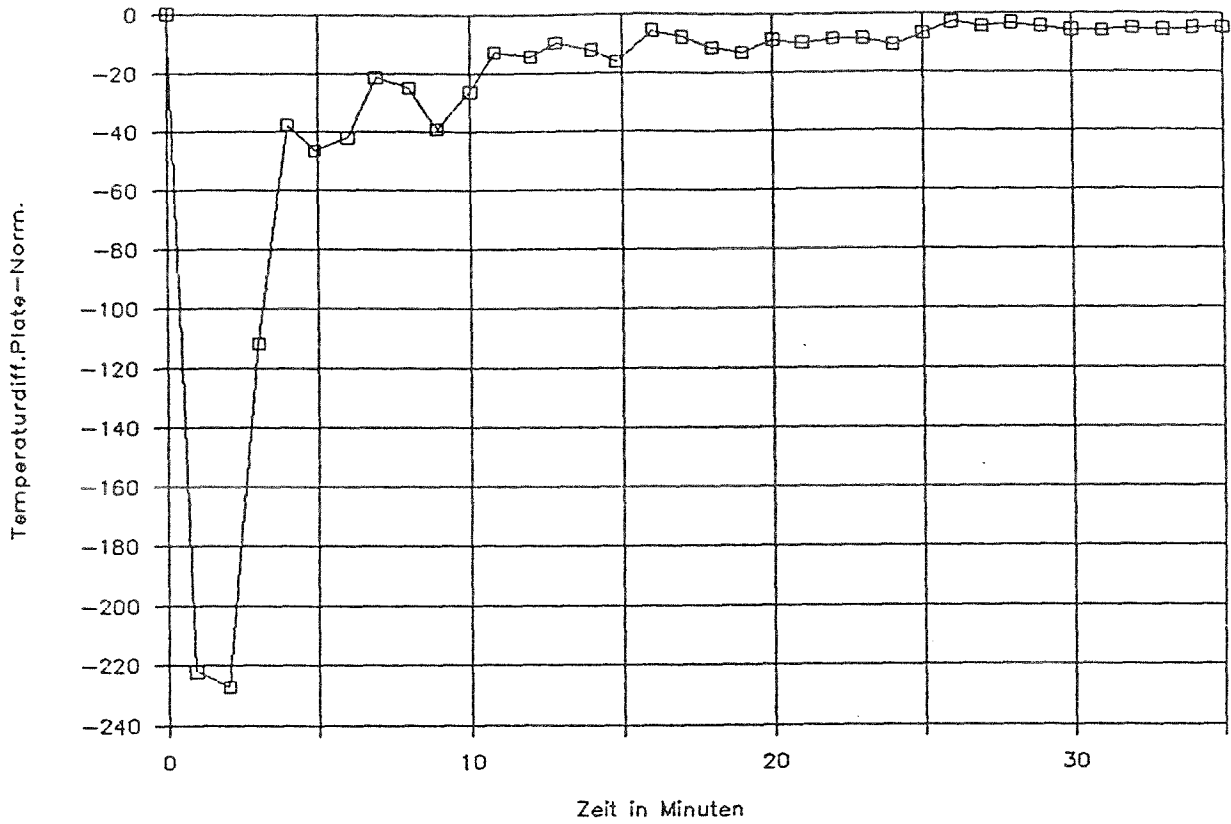
Brandpruefung an einer F-Verglasung

15.01.91



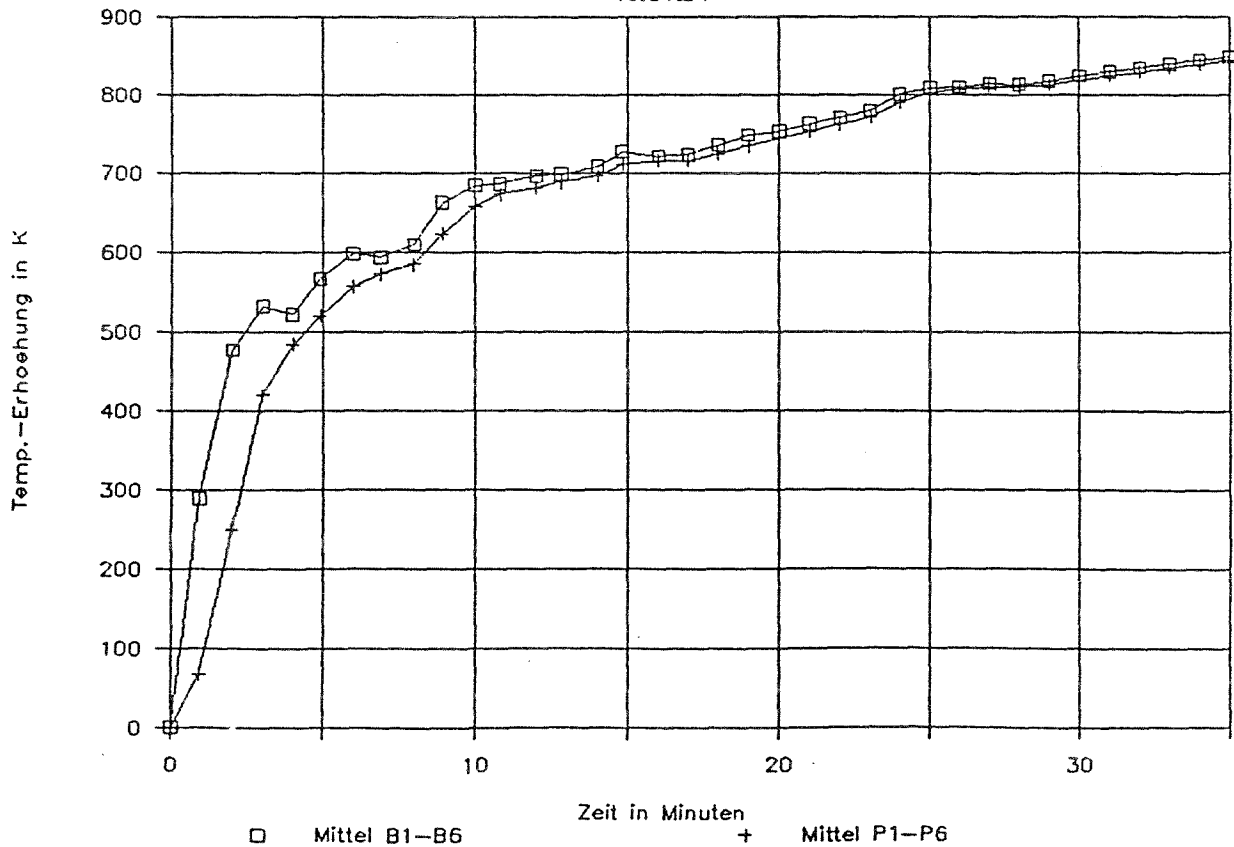
Brandpruefung an einer verglasten Tuer

16.01.91



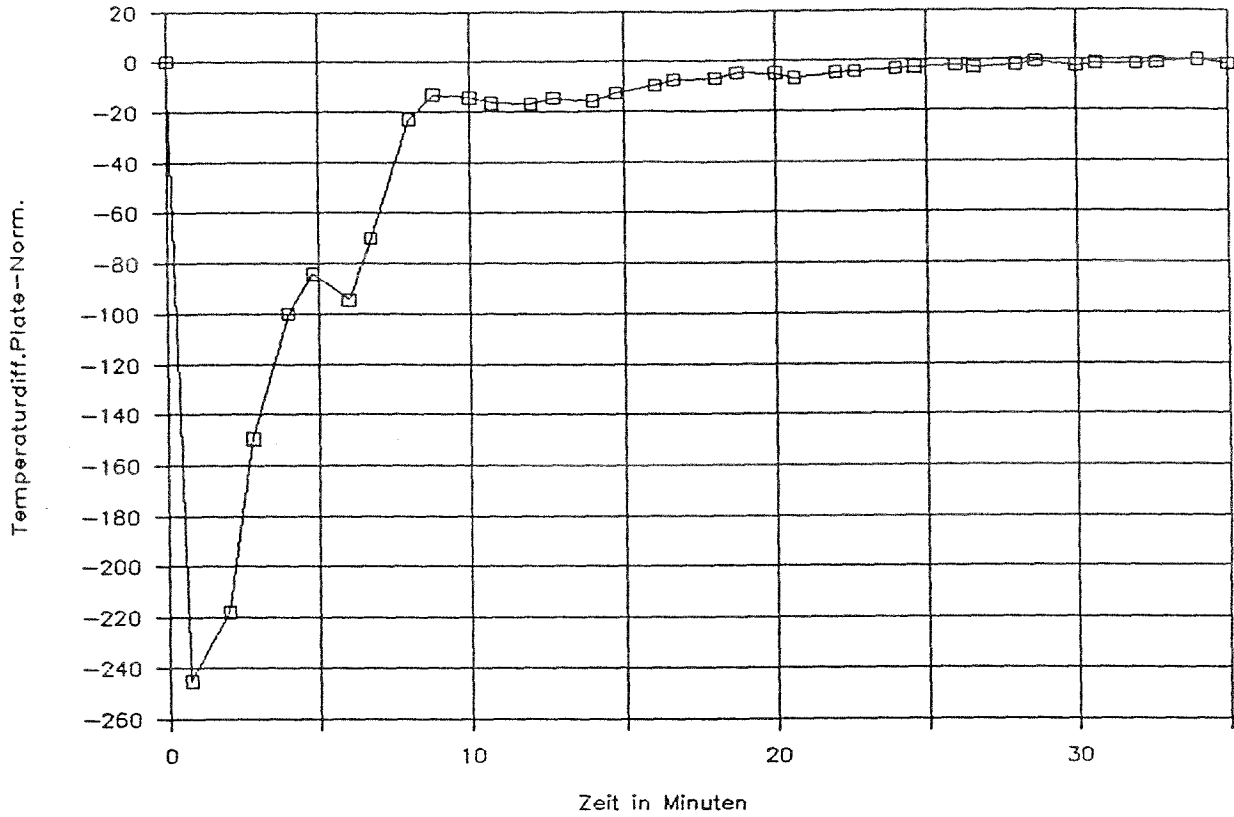
Brandpruefung an einer verglasten Tuer

16.01.91



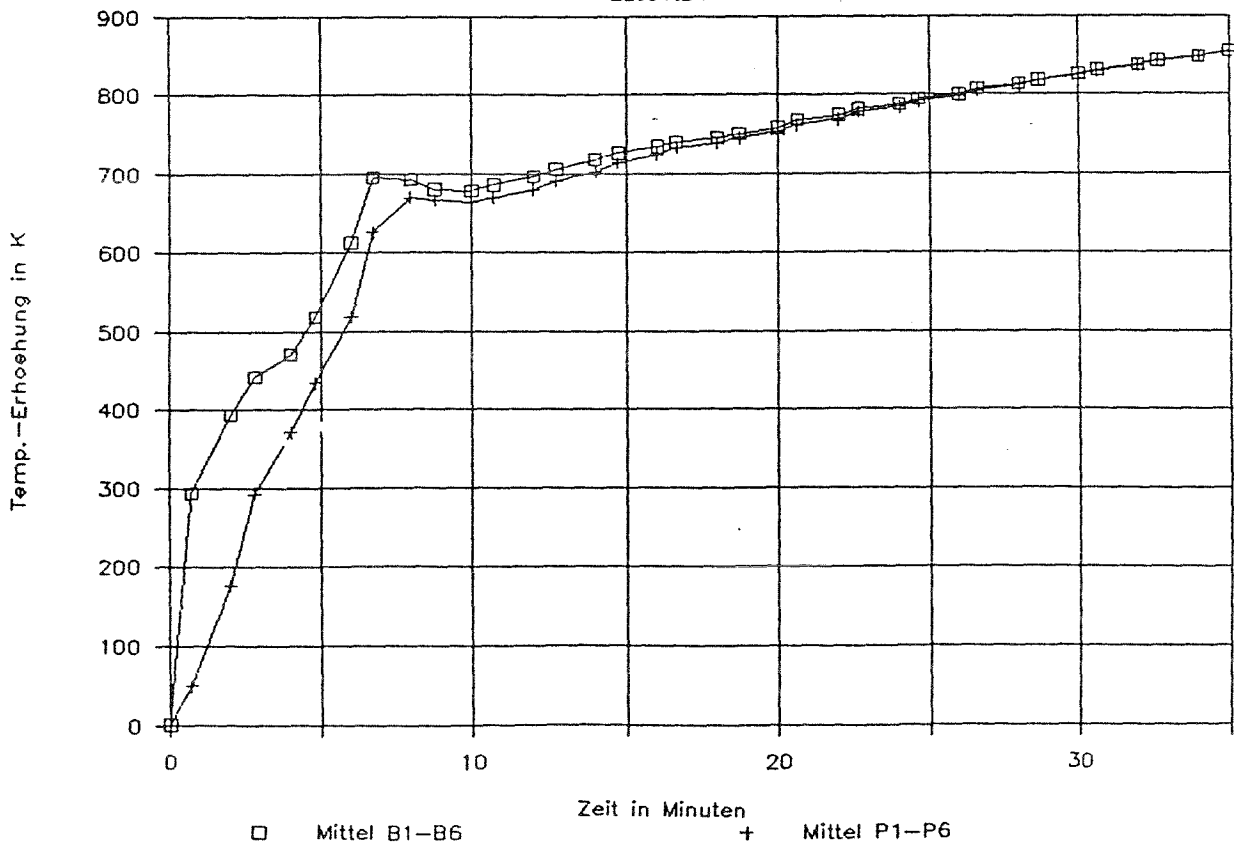
Brandpruefung an einer F-Verglasung

29.01.91



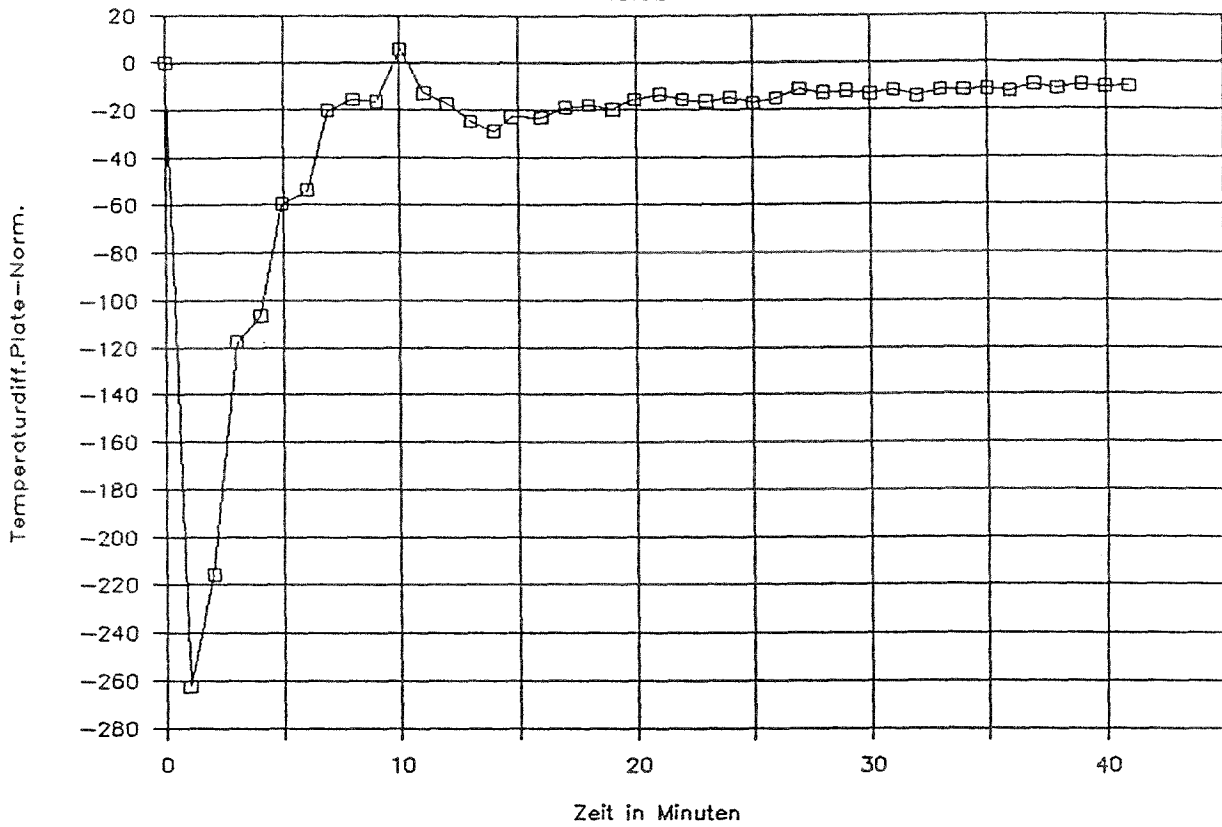
Brandpruefung an einer F-Verglasung

29.01.91



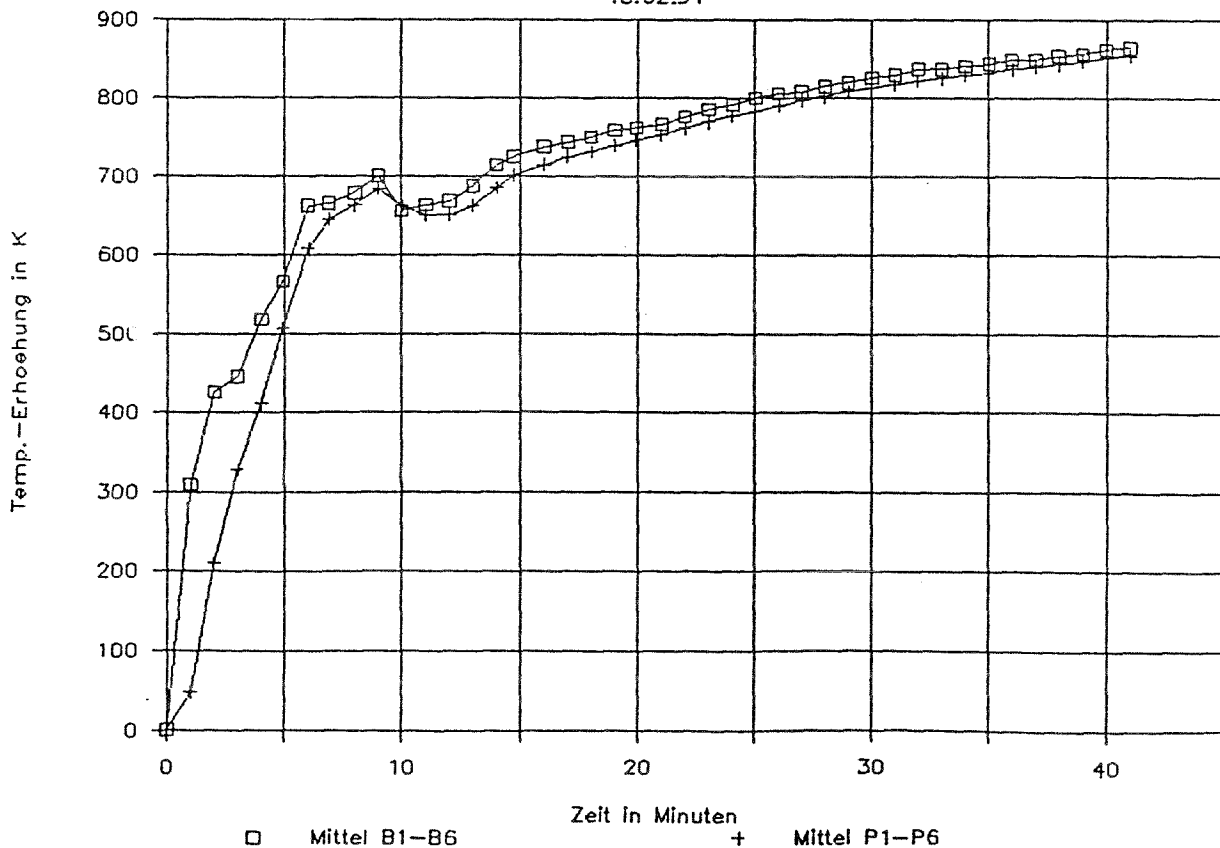
Brandpruefung an einer verglasten Tuer

13.02.91



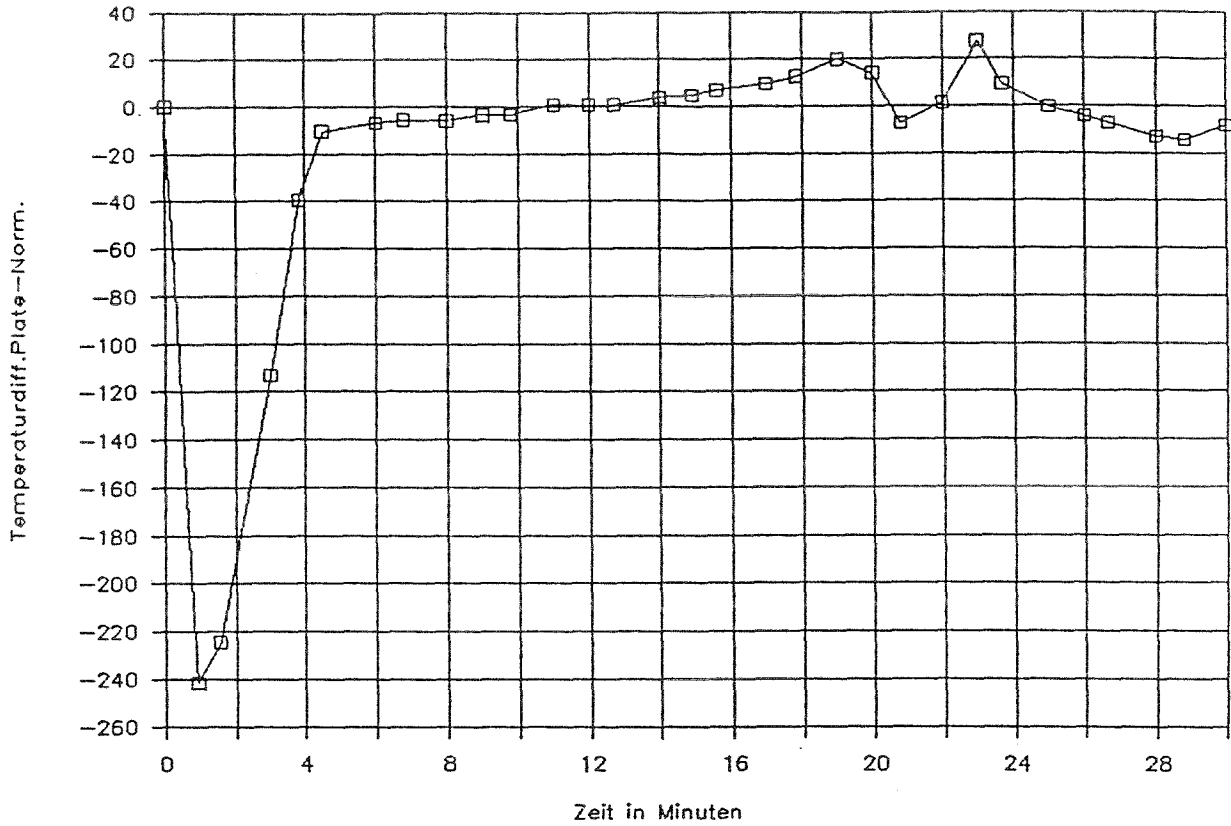
Brandpruefung an einer verglasten Tuer

13.02.91



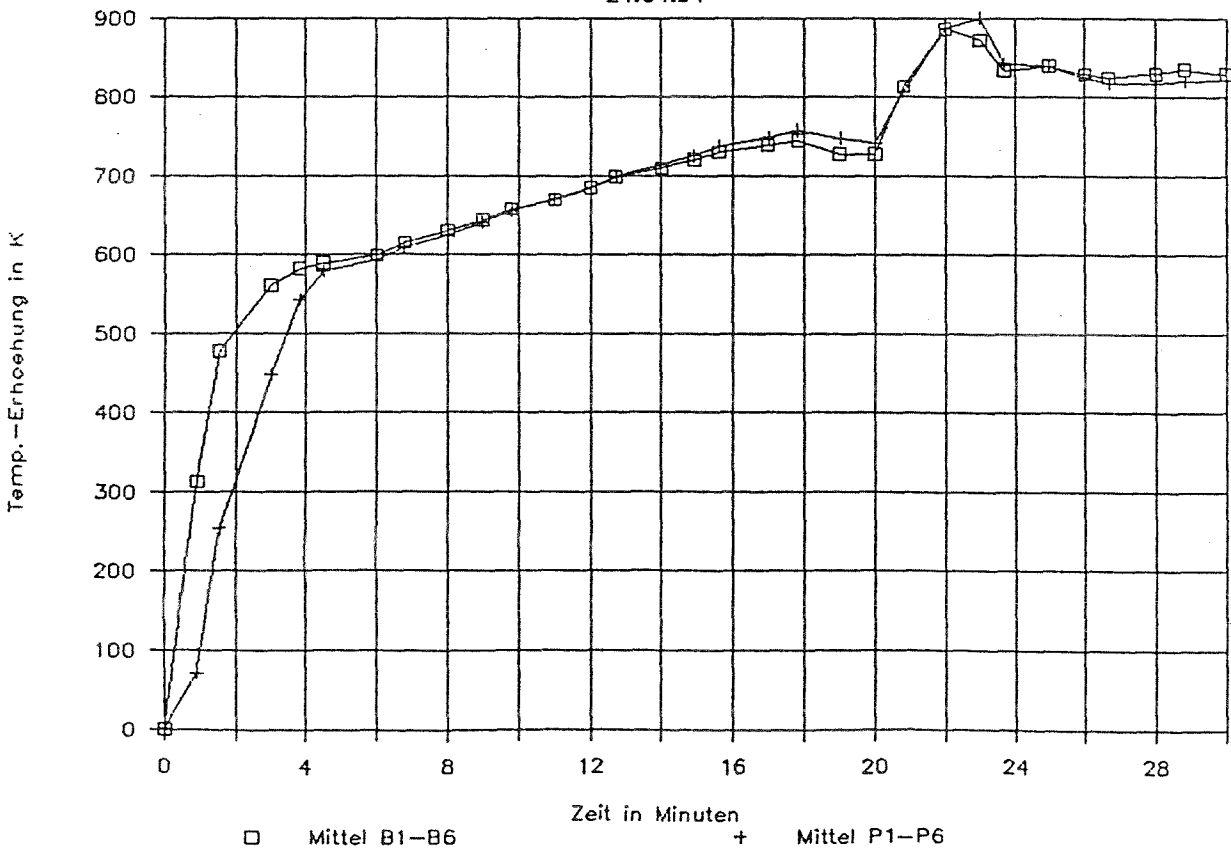
Brandpuefung an Trennwand, Spanplatte

24.04.91



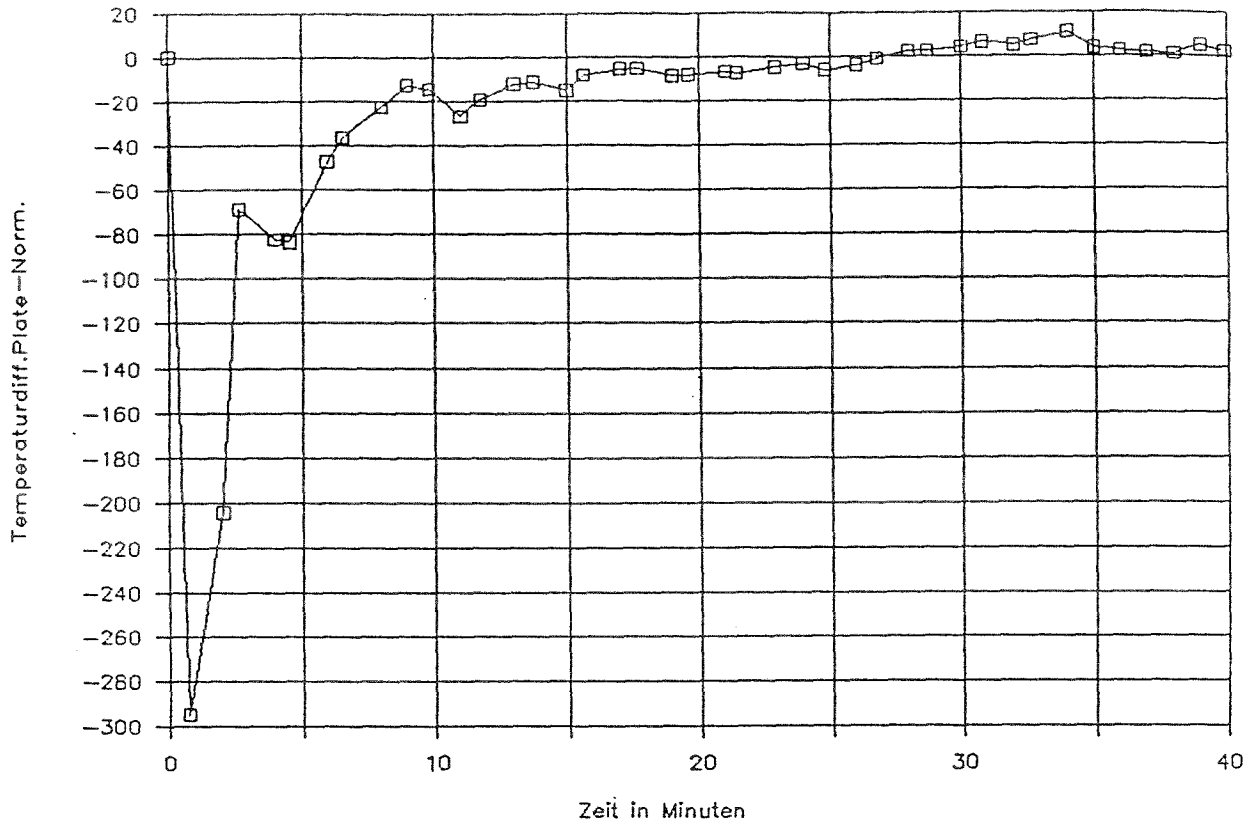
Brandpuefung an Trennwand, Spanplatte

24.04.91



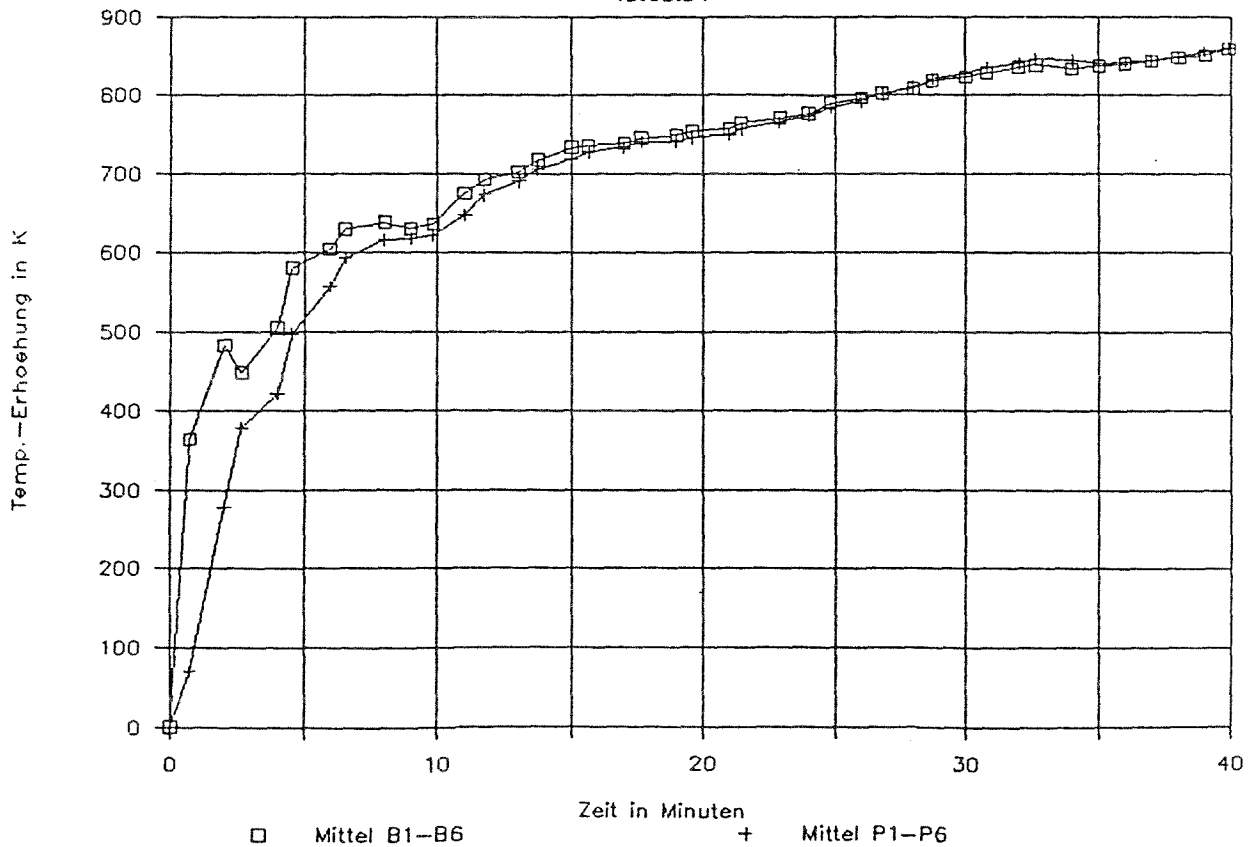
Brandpruefung an einer F-Verglasung

19.03.91



Brandpruefung an einer F-Verglasung

19.03.91



Beitrag zur Europäischen und Internationalen Normung im vorbeugenden baulichen Brandschutz

Anlage 3

Test method for release mechanismus

Hinweis von IRB-Verlag: Anlage 3 auch bei Forscher nur in dieser
Qualität vorhanden!

Principles of construction and testing methods for release
mechanisms for fire dampers in ventilation ducts

- EDITION MAY 1990 -

CONTENTS:

		Page
1	Field of application and scope	2
2	Definitions	2
3	Performance requirements and tests	3
4	Test certificate	9

1 Field of application and scope

These principles of construction and testing methods describe the requirements on release mechanisms of fire dampers, which prevent spreading of fire in ventilation ducts when properly used and adequate maintenance is ensured.

2 Definitions

2.1 Fire dampers

The purpose of fire dampers in ventilation ducts is to prevent the spread of fire or smoke through ventilation ducts, alone or in combination with other components (e.g. release mechanisms). (v. DIN 4102 chapter 6).

2.2 Thermal release mechanisms

A thermal release mechanism reaches on the parameter of temperature of the air flow within the ventilation duct and ensures the closing of the fire damper in case of exceeding a certain threshold limit. Usual thermal release mechanisms are e.g. fusible links.

2.3 Smoke activated release mechanisms

A smoke activated release mechanism detects products of combustion contained in the airflow of the ventilation duct and ensures the closing of the damper in case of exceeding a certain threshold limit. A smoke activated release mechanism consists of at least one smoke-detector, a release mechanism and a power supply.

2.4 Smoke-detector

The smoke-detector is the part of a smoke activated release mechanism, which permanently or in consecutive time intervals analyses a suitable physical and/or chemical characteristic to detect a combustion within the ventilation duct and reports to the release mechanism.

2.5 Release mechanism

The release mechanism processes the signals given by the smoke-detector and activates in case of exceeding a certain threshold limit of smoke-density caused by products of combustion in the ventilation duct the release mechanism. The comparison between the measured value and the threshold-limit can also take place within the smoke-detector.

2.6 Locking device

The locking device holds the damper in the open position. The energy needed for closing is then stored (e.g. by means of spring tension). Usual locking devices are electromagnetic systems like an adhesive magnet, lifting magnet, solenoid valve and lock drive.

2.7 Power supply

The power supply is used for the electrical supply of the smoke-detector, the release mechanism, locking device and if necessary additional devices.

3 Performance requirements and tests

3.1 Thermal release mechanisms

The thermal release mechanism is installed as in practice in a testing device according to EN 54, chapter 5, appendix C1. The position in which it is installed has to be chosen so that the flow conditions near the elements sensitive to heat are according to the practical conditions. If the test specimens are not fully symmetrical the test of response behaviour, mentioned in no. 3.1.1 and 3.1.2 have to be performed in both possible directions of airflow. In case of release by exceeding the threshold the fire damper must be closed securely and immediately in all working conditions of the ventilation duct. If an electrically geared thermal release mechanism is used, in addition the points 3.2.2 to 3.2.4 have to be fulfilled.

3.1.1 Thermal release mechanisms for normal operating temperatures

a) Test of response behaviour

Starting at an initial temperature of 25°C the specimen is exposed to a rise of the air temperature of 20°C/min. The response threshold of the release mechanism may not exceed 100°C. The test is made 3 times and 6 times if the specimen is not symmetrical.

b) Test of faulty set-off

For one hour the specimen is exposed to an air temperature of 65°C \pm 2°C. Mechanical release mechanisms are exposed during this time to a loading in direction of the release movement of two times the force acting in normal working conditions. The release mechanism must not react in this case.

3.1.2 Thermal release mechanisms for higher operating temperatures (e.g. for hot-air heatings)

a) Test of response behaviour

Starting at an initial temperature of 25°C the specimen is exposed to a rise of the air temperature of 20°C/min. The response threshold of the release mechanism must not exceed 140°C.

The test is made 3 times and 6 times if the specimen is not symmetrical.

b) Test of faulty set-off

For one hour the specimen is exposed to an air temperature of 90°C^{+2°C}. Mechanical release mechanisms are exposed during this time to a load in direction of the release movement of two times the force of working condition.

The release mechanism must not react in this case.

3.2 Smoke activated release mechanism

3.2.1 Smoke-dectector

Smoke-detectors must satisfy the standard DIN EN 54, chapter 7. Point 21 of the standard is not suitable for detectors which are exclusively used in smoke activated release mechanisms (trial testing). For smoke-detectors which contain radio-active elements the laws concerning protection against radiation have to be considered in addition.

3.2.2 Release mechanism

The release mechanism has to release the connected locking device securely and immediately in case of alarm (fire), trouble (due to an open or broken wire, short circuit, loss of voltage) or manual release (release without electricity).

A release has to be signaled by a red lighting diode or another device that has a comparable reliability of indication.

After response of the release mechanism the restoration of the operation condition must be possible easily and without special tools.

3.2.3 Locking device

The locking device must securely and immediately release the locked part of the damper, when the release mechanism has responded.

The locking device has to work reliably with voltage fluctuations of $\pm 15\%$ of the nominal value (preferred value 24V direct voltage or 220V alternating voltage).

If solenoids are used as locking devices, suitable measures have to be taken to assure a durable overcoming of the remanence.

3.2.4 Power supply

The power supply has to satisfy the standard of DIN VDE 0804. The transformer must satisfy the standard of IEC 742. In addition, the power supply has to fulfill the following conditions if there is an aberration of the input voltage of $+15\%$ to -10% (220V alternating voltage):

- The output voltage may not deviate at no-load and full-load for more than maximum of $+15\%$ to -10% of the nominal value (preferred value 24V direct voltage or 220V alternating voltage).
- The power supply must not show any overload or overheating phenomenons at no-load, full-load and short circuit. After a short circuit the power supply - if necessary after exchange of a safety fuse - has to be ready to operate again.
- The regular operation has to be signaled by a green lighting diode or another device that has a comparable reliability of indication.

Remark: The nominal value for the alternating voltage (220V) is also used for such apparatus that have a nominal value of 230V determined by the producer. By means of the given tolerance in voltage for 220V it will be made allowance for a switch to 230V European-wide network.

3.7 Operating test

3.7.1 Test set-up

The smoke activated release mechanism is installed in a test duct in a normal position corresponding to its intended use as shown in Fig. 1.

The test duct extracts at ceiling level from a fire testing room having the following dimensions:

length	9 m	to	11 m
width	6 m	to	8 m
height	3,8 m	to	4,2 m

(according to EN 54 chapter 9).

The positioning of the measuring apparatus for smoke density and airflow velocity is also shown in Fig. 1. The smoke density is measured with help of a optical procedure according to EN 54, chapter 7, appendix B 4.1. The velocity of airflow is measured with an anemometer, that has at 1m/s a precision of at least $\pm 0.1m/s$, at 20m/s at least $\pm 1.0m/s$.

The smoke activated release mechanism is connected to the power supply according to the instructions of the producer. During the tests the smoke density and the release signal of the specimen is being recorded (e.g. by means of a y(t)-writer).

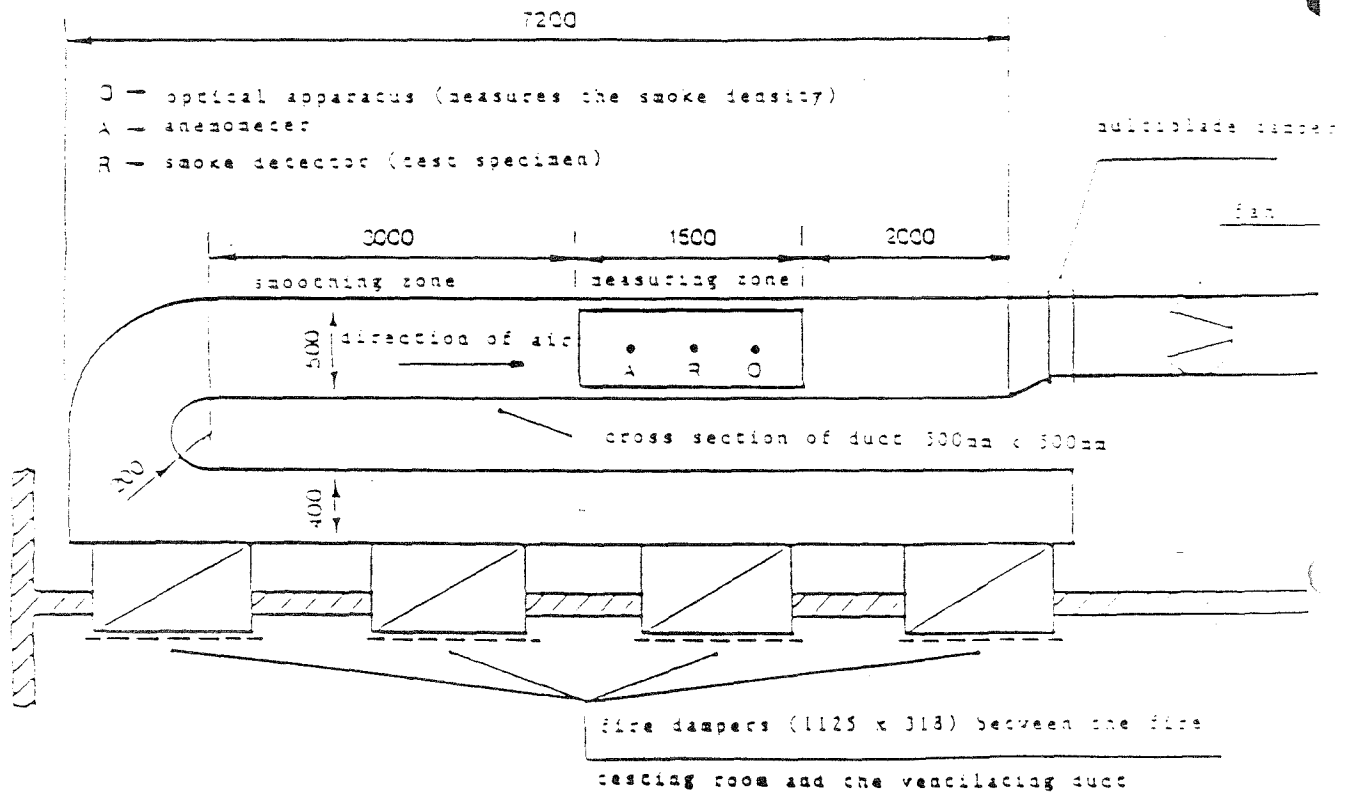


Fig. 1 Presentation of principle of a test duct (ventilation duct)

3.7.2 Test of faulty set-off

At room temperature and smoke-free air in the test duct the velocity of airflow is slowly raised from 0 to 20 m/s. The smoke activated release mechanism must not signal alarm or failure during this procedure.

3.7.3 Test of the threshold limit value

In order to measure the threshold limit values 4 tests have to be made with the smoke activated release mechanism (2 types of fire, each of 2 different airflow velocities). At a smoke density level between 0.10dB/m and 0.70dB/m the smoke activated release mechanism must operate at all 4 tests with full reliability. The smoke is lead into the ventilation duct (test duct) so that the velocity of airflow near the smoke activated release mechanism is in one case $1\text{m/s} \pm 0.1\text{m/s}$ and in the other case $20\text{m/s} \pm 1.0\text{m/s}$. The smoky air within the fire testing room results from the following types of fire:

Fire type no. 1 (carbonization of wood)

Test material:

12 heating plates with a diameter of 180mm to 220mm and a capacity of 1.2 to 1.5 KW. Various beech wood sticks with a moisture content of <3%. The size of each beech wood stick is 10mm x 20mm x 50mm. On each heating plate 20 beech wood sticks are positioned in form of a star. The heating plates are placed evenly in the fire testing room.

Test at 1m/s airflow speed:

2 heating plates that are positioned 4m apart with a total of 40 wooden sticks are switched on.

Test at 20m/s airflow speed:

12 heating plates with a total of 240 wooden sticks are switched on.

End of test:

Independent from the threshold limit value of the smoke activated release mechanism, the test is only completed when a smoke density of 0.70dB/m has been reached. Before that the smoke density has to remain for at least 4 minutes between 0.10dB/m and 0.70dB/m.

If the smoke density of 0.70dB/m cannot be reached within the specified time or if flames have been noticed on one or several wooden sticks the test has to be repeated.

Fire type no. 2 (combustion of fluids with great amount of smoke)

Test material:

4 square tin vessels, 2 with a surface of each 100cm^2 and 2 with each 400cm^2 . The small vessels are each filled with 50g and the large vessels each with 150g fuel oil or engine fuel. Fuel alcohol to set fire.

Test at 1m/s airflow speed:

The two small filled vessels are placed concentrically, however approx. 4m apart from each other on the floor of the fire testing room and set on fire with approx. 5g fuel alcohol.

Test at 20m/s airflow speed:

The two large filled vessels are placed concentrically, however approx. 4m apart from each other on the floor of the fire testing room and set on fire with approx. 5g fuel alcohol.

End of test:

Independent from the threshold limit value of the smoke activated release mechanism, the test is only completed when a smoke density of 0.70dB/m has been reached. Before that the smoke density has to be for at least 4 minutes between 0.10dB/m and 0.70dB/m .

If the smoke density of 0.70dB/m cannot be reached within the specified time the test has to be repeated.

Remarks:

The four tests have to be performed in the above mentioned order. If the required smoke densities cannot be reached or achieved within the specified time, the amount of incendiary agent can be changed a little.

If possible the incendiary agent has to be protected against draft. Adequate fresh-air supply has to be provided, if necessary also a draught-screen to protect the incendiary agent.

Smoke activated release mechanisms have to fulfill the requirements according to chapter 3.7 for all fitting positions, determined by the producer.

If a smoke-detector is used that has already been confirmed in prior tests according to EN 54, chapter 7, it is necessary to determine before the test the threshold limit value of the smoke-detector in the most disadvantageous direction of airflow according to EN 54, chapter 7, appendix B.

3.7.4 Test if the smoke-detector is dirty

After the test (i.e. after a total of 4 fire tests) the smoke-detector is measured in the most disadvantageous direction of airflow according to EN 54 chapter 7, appendix B. The recorded threshold limit value may not deviate from the threshold limit value during the test by more than a factor of 1.6.

4 Test certificate

4.1 Test

The fulfilment of the requirements according to point 3 has to be proved by a qualification test. The necessary quantity of specimens required for this test and the appropriate technical documents are specified by the testing laboratory.

4.2 Test report

The testing laboratory has to give a test report on the qualification test according to EN 45001. The test report has to contain at least the following details:

- a) Name and address of the testing laboratory and the location the test has taken place, if latter is not the same as the address of the testing laboratory
- b) Unmistakable indication of the report (e.g. serial numbers) and of each page of the report, as well as specification of the total number of pages of the report.
- c) Name and address of the sponsor
- d) Description and name of the tested item
- e) Date of receipt of the tested item and date (dates) of the test
- f) Test specification or description of the test method or testing instruction
- g) If necessary description of the sampling method
- h) All deviations, additions or limitations compared to the testing specification as well as other information that is important for the specific test
- i) All data concerning all used and not standardized test methods or instructions
- j) Measures, verifications and interplated results, if possible completed with tables, graphs, figures and photos and indication of all noticed faults
- k) Indication to the precision of measurements (if relevant)

- l) Signature and title or corresponding indication of the persons who are responsibility for the content of the test report as well as the date of issue
- m) Indication that the test results refer only to the specimens tested
- n) Notice ~~that~~ without permission of the testing laboratory the report may not be duplicated in extracts

APPENDIX

Quoted standards and documents:

DIN 4102 Part 6

Behaviour of burning materials and components in fire;
ventilation ducts; definitions, requirements and tests

EN 54 Part 5

Components of automatic fire detection systems
Part 5: Heat sensitive detectors - Point detectors' containing a
static element

EN 54 Part 7

Components of automatic fire detection systems
Part 7: Point type smoke detectors - detectors using scattered
light, transmitted light or ionization

EN 54 Part 9

Components of automatic fire detection systems
Part 9: Fire Sensitivity test

DIN VDE 0804

Telecommunications
Construction and testing of apparatus

IEC 742 (corresponding to DIN VDE 0551 Part 1/09.89)

Isolating transformers and safety isolation transformers
Requirements

EN 45001

General criteria for the operation of testing laboratories

Regulation concerning the protection against damage caused by
ionizing rays (Strahlenschutzverordnung StrlSchV).

Publisher: Bundesminister der Justiz, Bonn

EN YYY 4-5 Feuerwiderstandsversuche an Installationen
Installationskanäle Teil 5

1. Ziel

Diese europäische Norm beschreibt die Versuchsmethode, die Versuchsbedingungen sowie die Bewertungskriterien zur Feststellung der Übertragung von Feuer und Rauch für im wesentlichen horizontale Installationskanäle, die raumtrennende Wände durchqueren. Sie ist in Verbindung mit der Norm EN YYY 1-1 zu lesen.

Anmerkung: Die Beurteilung des Brandverhaltens von vertikalen Installationsschächten erfolgt auf der Basis von Brandversuchen nach EN YYY 2-1 an den Installationsschachtwänden.

Ziele der Prüfung sind,

- bei einer Brandbeanspruchung von außen für eine bestimmte Zeitdauer zu verhindern, daß die Installationskanäle zusammenbrechen und daß der Brand ins Innere der Installationskanäle eintritt und ggf. dort befindliche brennbare Installationen in Brand setzt.

- bei einem Brand im Innern der Installationskanäle für eine bestimmte Zeitdauer zu verhindern, daß der Brand in angrenzende Räume übertragen wird.

Die Prüfung der Kanäle schließt nicht die Beurteilung der Abhängekonstruktion ein. Eine Klassifizierung der Kanäle setzt voraus, daß die Abhängung statisch und brandschutztechnisch ausreichend bemessen ist.

Es wird vorausgesetzt, daß die Installationen am Ein- und Austritt Abschottungen haben, die den Anforderungen nach YYY 4-3 genügen.

Brennbare Installationen im Innern von Installationskanälen mit Wärmeisolierung werden durch diese von den umgebenden Räumen für eine bestimmte Zeitdauer so abgegrenzt, daß sie bei der Bewertung der Brandlasten in diesen Räumen nicht berücksichtigt werden müssen.

Die Installationen werden beim Brand in angrenzenden Räumen gegen einen Verlust dieser Funktionsfähigkeit insoweit geschützt, als dies durch die raumabschließende Wirkung und Wärmedämmung der Kanalwände gewährleistet ist. Die Prüfung nach dieser Norm ersetzt jedoch nicht die Prüfung des Funktionserhalts von elektrischen Kabeln nach EN

Anlage 4

Die Prüfung nach dieser Norm untersucht nicht die Gefahr einer Brandübertragung infolge der Wärmeleitung entlang von Rohren, die in den Installationskanälen verlegt sind, bzw. aufgrund der Wärmeübertragung durch die in Rohren transportierten Medien. Ferner wird durch diese Prüfung nicht die Gefahr von Zerstörungen durch thermische Längenänderungen im Brandfall oder durch dadurch hervorgerufene Zerstörungen der Abhängungen von Rohren abgedeckt. Die Behandlung dieses Risikos bleibt der ingenieurmäßigen Bemessung vorbehalten.

Die Prüfung nach dieser Norm beinhaltet nicht eine quantitative Messung der Rauchübertragung durch die Installationskanäle. Diese soll jedoch beobachtet und bei der allgemeinen Beschreibung des Verhaltens der Kanäle angegeben werden.

2. Normative Verweise

Diese europäische Norm beinhaltet datierte und nicht datierte Verweise auf andere Normen. Diese Verweise sind an den entsprechenden Stellen im Text zitiert und nachstehend aufgelistet. Für datierte Verweise gelten nachträgliche Ergänzungen oder Überarbeitungen nur, wenn sie in einer Ergänzung oder Bearbeitung dieser Norm aufgeführt sind. Für nicht datierte Verweise gilt jeweils die letzte Fassung.

- EN YYY 1-1 Feuerwiderstandsprüfungen,
Allgemeine Anforderungen
- EN YYY 4-1 Feuerwiderstandsversuche an haustechnischen
Installationen, feuerwiderstandsfähige
Lüftungsleitungen
- EN YYY 4-2 Feuerwiderstandsversuche an haustechnischen
Installationen, Brandschutzklappen
- EN YYY 4-3 Feuerwiderstandsversuche an haustechnischen
Installationen, Durchführungen

3. Versuchseinrichtung

Für die Durchführung von Versuchen an Installationskanälen ist ein Versuchsstand nach Bild 2 bzw. 3 erforderlich. Für die Versuche an Abschlüssen für Revisionsöffnungen kann ein Ofen mit den Mindestabmessungen von 1 m x 1 m x 1 m benutzt werden, vorausgesetzt, daß der Probekörper so eingebaut werden kann, daß zwischen ihm und den angrenzenden Ofenbauteilen ein Mindestabstand von 0,2 m besteht.

Im Hinblick auf weitere Anforderungen an Versuchs- und Meßeinrichtungen wird auf EN YYY 1-1 verwiesen.

4. Versuchsbedingungen

4.1 Die Beheizungsbedingungen sind in EN YYY 1-1 beschrieben. Die Steuerung der Brandraumtemperatur erfolgt nach dem Mittelwert der Meßwerte an den Meßstellen T_f nach Bild 1 bzw. 2.

4.2 Bei der Prüfung der Installationskanäle soll in Höhe der Mittelachse ein Überdruck von $P = 15 \pm 2$ Pa eingestellt werden.

4.3 Im Hinblick auf den Sauerstoffgehalt im Ofen gilt EN YYY 1-1.

5. Meßeinrichtungen

Im Hinblick auf die erforderlichen Meß-, Regel- und Registriereinrichtungen gilt EN YYY 1-1.

6. Versuchsaufbau

6.1 Zahl der Versuchsstücke

Für eine Klassifizierung ist jeweils sowohl ein Brandversuch mit Brandbeanspruchung der Innenseite als auch ein Versuch mit Brandbeanspruchung von außen erforderlich.

Auf den Versuch mit Brandbeanspruchung von innen kann verzichtet werden, wenn im Innern der Installationskanäle keine brennbaren Stoffe eingebaut werden sollen. Auf den Versuch mit Brandbeanspruchung von außen kann verzichtet werden, wenn eine Brandbeanspruchung von außen ausgeschlossen ist. Dies ist im Prüfzeugnis anzugeben.

6.2 Größe der Versuchsstücke

Es ist jeweils der größte und der kleinste Kanalquerschnitt in die Prüfung einzubeziehen.

Wenn das in der Praxis vorgesehene Größtmaß nicht kleiner ist, sollen Installationskanäle in einer Größe von 1 m x 0,5 m (Breite x Höhe) geprüft werden.

6.3 Einbau der Versuchsstücke

Die Versuchsstücke sind entsprechend den Bildern 1 und 2 im Brandversuchsstand einzubauen.

In den Installationskanälen werden für die Versuche keine Installationen eingebaut.

Für die Versuche mit Brandbeanspruchung von außen haben die Probekörper im Brandraum keine Öffnungen, für die Versuche mit Brandbeanspruchung von innen sind sie im Brandraum offen.

Außerhalb des Brandraums hat der Kanal eine Öffnung mit 0,02 m² großem runden Querschnitt. Durch diese Öffnung treten die Brandgase aus, die durch die planmäßigen Öffnungen (Brandbeanspruchung von innen) bzw. durch undichte Stellen (Brandbeanspruchung von außen) in die Kanäle eintreten. Die austretenden Brandgase werden von der darüber befindlichen Absaughaube über einen 90°-Bogen mit gleichem Querschnitt abgesaugt.

6.4 Ersatzlasten

Zur Simulation in der Praxis vorkommender Belastungen durch Kabel oder andere Installationsmaterialien sind folgende Ersatzlasten vorzusehen:

- Tote Lasten in Form von 5 kg Stahlgewichten gemäß YYY 4-3
- Wenn sich in der Leitung eine offene oder geschlossene Wanne aus Stahl befindet, soll die tote Last entweder daran befestigt werden oder auf den Boden des Kanals gelegt werden.
- Die Gesamtlast hängt von der in der Praxis zu erwartenden Last ab.

Die Mindestlast soll betragen:

$$f = 20 \times \frac{W}{1000}$$

mit f = Last in kg

W = Breite des Kanals in mm

6.5 Standardkonstruktionen für Wände, die von den Installationskanälen durchdrungen werden.

Im Hinblick auf die Auführung von Wänden, durch die die Kanäle hindurchgeführt werden, wird auf EN YYY 4-3 verwiesen. Der Zwischenraum zwischen den Wänden und den Kanälen ist praxisgerecht zu verschließen.

6.6 Revisionsöffnungen

Wenn vorgesehen ist, daß die Installationskanäle in der Praxis Revisionsöffnungen haben, sollen diese auch in die Probekörper eingebaut werden.

Wenn Revisionsöffnungen getrennt geprüft werden sollen, so sind diese in einen praxisgerecht aufgebauten Wandausschnitt aus einem Installationskanal einzubauen. Je 1 Versuch mit Brandbeanspruchung von innen und außen ist durchzuführen.

Abschlüsse für Revisionsöffnungen für Installationskanäle aus massiv mineralischen Baustoffen können stellvertretend auch in 100 mm dicken Wänden aus Gasbetonplatten (Rohdichte 650 ± 200 kg/m³) geprüft werden.

7. Versuchsdurchführung

7.1 Konditionierung

Nach dem Aufbau der Probekörper sollen sie einer Konditionierung nach EN YYY 1-1 unterzogen werden.

7.2 Meßstellenanordnung im Brandraum

Zur Regelung der Brandraumtemperatur sind im Brandraum 6 bzw. 4 Thermoelemente anzuordnen. Die Lage der Thermoelemente ist in Abb. 1 und 2 dargestellt.

7.3 Oberflächentemperaturen

Zur Bestimmung der Oberflächentemperaturen auf der vom Feuer abgekehrten Oberfläche der Installationskanäle sind Thermoelemente gem. Abb. 1 und 2 anzuordnen. Während der Brandversuche mit Brandbeanspruchung von innen ist die Oberflächentemperatur an Stellen, an denen eine höhere Temperatur erwartet wird, mit einem beweglichen Thermoelement entsprechend EN YYY 1-1 zu messen.

Bei den Abschlüssen für Revisionsöffnungen werden Oberflächentemperaturmeßstellen gemäß Bild 3 angeordnet; die Thermoelemente am Rand werden 25 mm von den Spalten zwischen Blatt und Rahmen entfernt angebracht.

7.4 Messung der raumabschließenden Wirkung

Die raumabschließende Wirkung der Kanäle wird bei Brandbeanspruchung von innen mit dem Wattenbausch gemäß EN YYY 1-1 gemessen.

Am Durchtritt der Installationskanäle durch die brandraumbegrenzende Wand wird diese Messung sowohl beim Versuch mit Brandbeanspruchung von innen als auch beim Versuch mit Brandbeanspruchung von außen angewendet.

Bei Brandbeanspruchung von außen wird zur Messung der raumabschließenden Wirkung der Kanäle im Innern des lichten Querschnitts an der in Bild 1 bezeichneten Stelle ein Thermoelement T_i im Gasstrom angeordnet.

7.5 Ausführung der Versuche

Die Ausführung der Versuche sowie die bei den Versuchen angestellten Messungen und Beobachtungen erfolgen entsprechend EN YYY 1-1.

8. Versuchskriterien

Die nachstehenden Kriterien gelten auch für die Abschlüsse von Revisionsöffnungen.

8.1 Raumabschließende Wirkung

Als Verlust der raumabschließenden Wirkung wird gewertet,

- bei Versuchen mit Brandbeanspruchung von innen, wenn
 - o auf der Außenseite (außen am Kanal oder auf der Wand im Bereich der Durchführung) Flammen austreten oder
 - o beim Versuch mit dem Wattebausch dieser entzündet oder
 - o solche Spalte oder Risse entstehen, durch die sich die Spaltlehren nach EN YYY 1-1 in der dort beschriebenen Art durchführen lassen.
- beim Versuch mit Brandbeanspruchung von außen, wenn
 - o am Wanddurchtritt Flammen austreten oder
 - o beim Versuch mit dem Wattebausch am Wanddurchtritt dieser entzündet oder
 - o die aus dem Installationskanal austretende Luft eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 °C (gemessen an der Meßstelle T_i) erreicht.

8.2 Wärmedämmung

Als Kriterium für die Wärmedämmung gilt eine Erhöhung der mittleren Oberflächentemperatur um 140 °C (Mittelwert aus den Standardmeßstellen T_s gemäß Bild 1 bis 2 bzw. für Abschlüsse von Revisionsöffnungen aus den Meßstellen T_{s1} bis T_{s5}) bzw. das Überschreiten einer Temperaturerhöhung von 180 °C an beliebiger Stelle der Installationskanäle bzw. Abschlüsse von Revisionsöffnungen.

9. Darstellung der Versuchsergebnisse

Die Versuchsergebnisse sollen durch die Zeit in Minuten (gerundet) ausgedrückt werden, die vom Beginn der Beheizung bis zum Zeitpunkt, zu dem die Kriterien für die raumabschließende Wirkung und/oder Wärmedämmung überschritten werden, vergangen ist.

10. Prüfbericht

Der Prüfbericht soll die folgenden Angaben enthalten:

- a) Name der Prüfstelle
- b) Name des Antragstellers
- c) Datum des Versuchs
- d) Name des Herstellers und ggf. Handelsname des Produkts
- e) Details der Konstruktion und Konditionierung der Probekörper, einschließlich ausführlicher Information über die relevanten physikalischen und mechanischen Eigenschaften der eingesetzten Materialien, sowie Zeichnungen, die den wesentlichen Aufbau und die dem Feuer ausgesetzten Seiten des Probekörpers darstellen.
- f) Methode der Befestigung, Unterstützung und des Aufbaus, die für das Bauteil (entsprechend dem Probekörper) vorgesehen sind und eine Beschreibung der Methode und der Materialien, die zum Verschließen des Spaltes zwischen Kanal und Wandöffnung vorgesehen sind sowie Details der Tragkonstruktion.

- g) Andere Beobachtungen während des Versuchs nach Abschnitt 7, einschließlich einer vollständigen Aufzeichnung der folgenden Versuchsparameter als Funktion der Zeit:
- Brandraumtemperatur
 - Brandraumdruck
 - alle Temperaturen der Oberflächenthermoelemente
- h) Verhalten gemäß Abschnitt 8. Es soll angegeben werden, wenn ein Versuch vor Eintritt des Versagens in Bezug auf die in Frage kommenden Kriterien abgebrochen wurde.
- i) Jede Abweichung von der vollständigen Versuchsdurchführung ist anzugeben.

11. Anwendung der Versuchsergebnisse

11.1 Wände, durch die Kanäle geführt werden

Das Versuchsergebnis, das an einem feuerwiderstandsfähigen Kanal erzielt wurde, der durch eine Wand aus Mauerwerk oder Beton (ohne Hohlräume) geführt war, ist für die gleiche Art von Wänden mit gleicher oder größerer Dicke und Dichte als die Versuchswand anwendbar.

11.2 Kanalgröße

Die Ergebnisse von Versuchen an Kanälen, die mit dem größten und kleinsten Querschnitt geprüft wurden, können auf alle dazwischen liegenden Querschnitte angewandt werden. Die Ergebnisse von Versuchen an Kanälen, die in einer Größe von 1 m x 0,5 m (Breite x Höhe) geprüft wurden, können bis zu einem größten Querschnitt von 1,25 m x 1,0 m (Breite x Höhe) angewandt werden.

11.3 Zulässige Installationen

Versuchsergebnisse nach dieser Norm können für Kanäle mit allen üblichen Installationen angewandt werden. Es ist jedoch zu beachten, daß einige Installationen im Normalbetrieb und/oder im Brandfall beträchtliche thermische Längenausdehnungen haben und so zu einem Verlust der raumabschließenden Wirkung führen können.

ISO TC92/SC2/WG4/N191

Date issued: (re-issued) 23 July 1993
Originator: DIN
Address: Berlin
Germany

ISO

INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

TITLE: Test method for release mechanisms

Convenor: Terry Day
Loss Prevention Council
140 Aldersgate Street
London EC1A 4HY
United Kingdom

Telephone: 071 606 1050
Fax: 071 600 1487

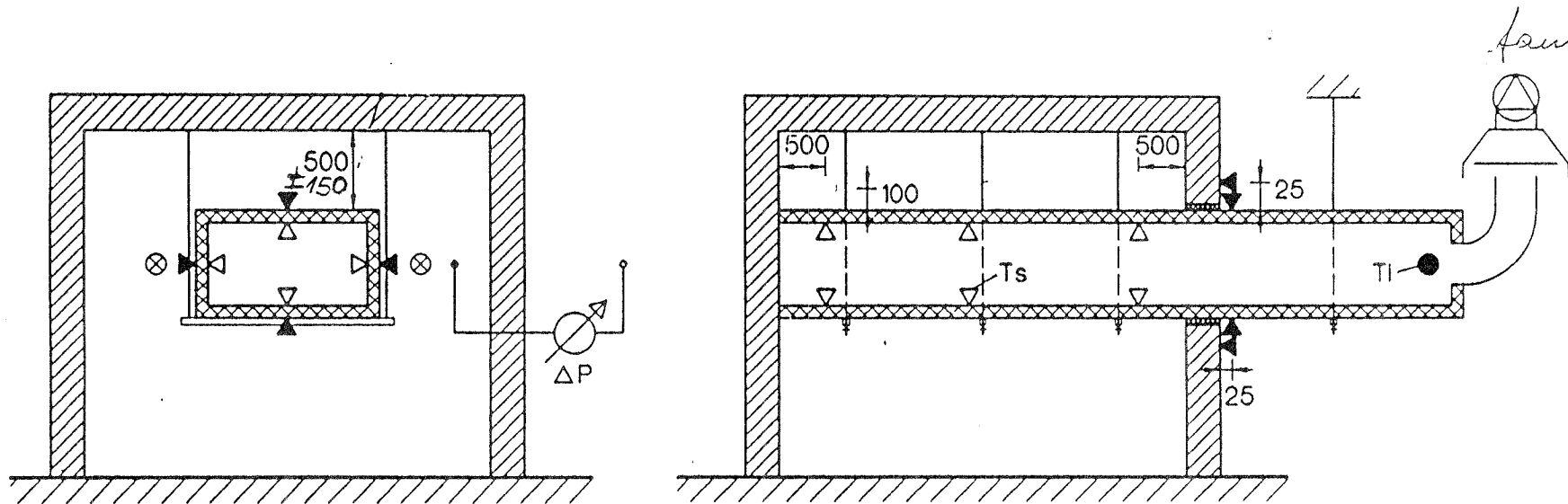


Figure 1 - Test arrangement for horizontal service ducts
- fire exposure from outside -

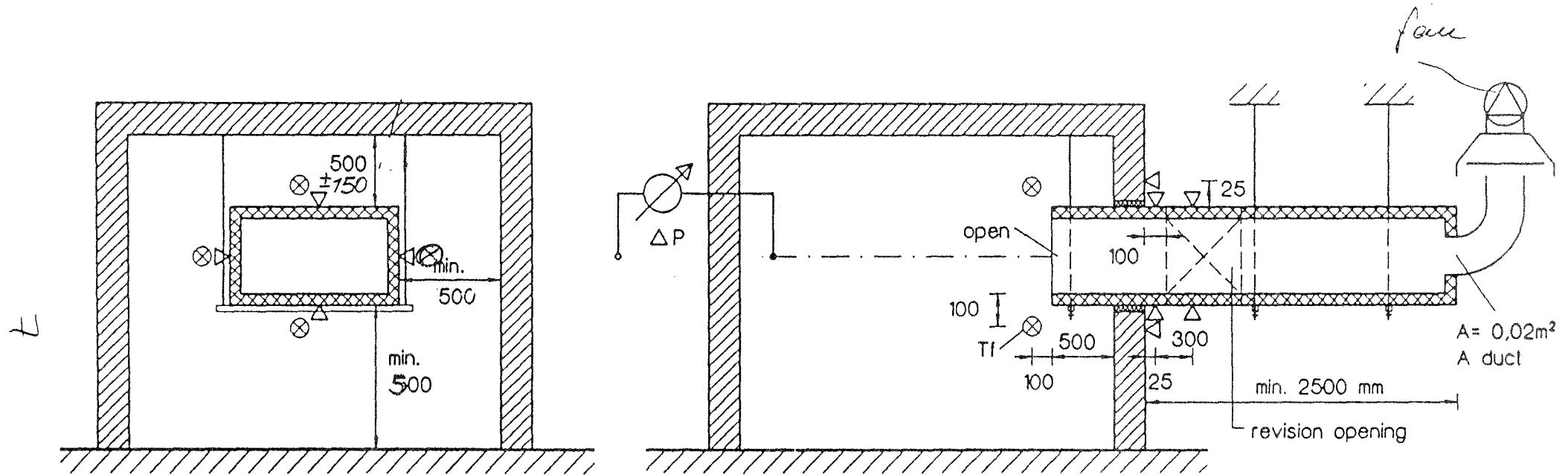


Figure 2 - Test arrangement for horizontal service ducts
 - fire exposure from inside -

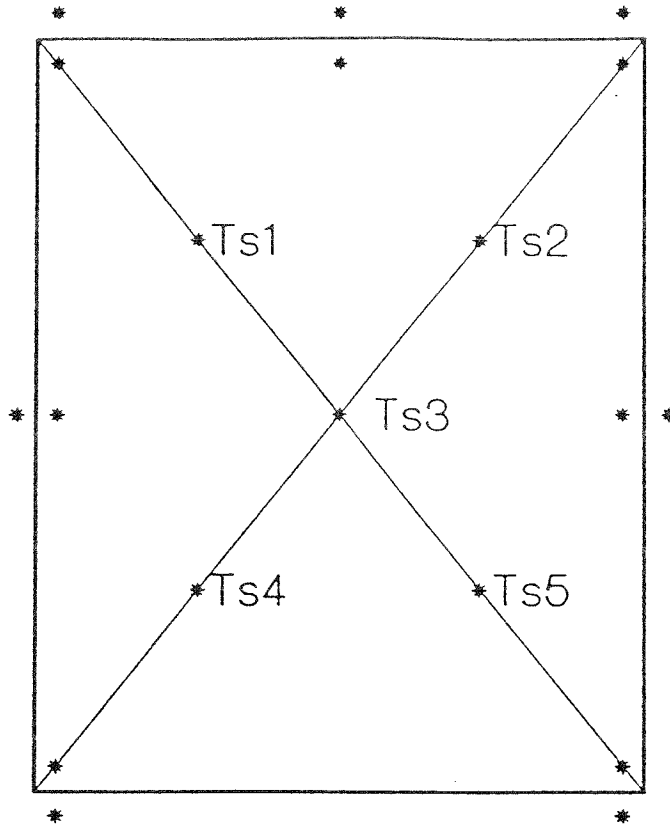


Figure 3 - Shutters for revision openings
* location of thermocouples -

8558

Contribution to European and International standardisation in the field of fire prevention in buildings

Summary

In the International and European harmonisation of test procedures for reaction to fire of building materials and resistance to fire of building components representatives of the Staatliches Materialprüfungsamt NRW have cooperated in working panels of ISO TC92 and CEN TC127. The main objectives of this work were in the fields of:

- Reaction to fire of building materials
 - * Room-corner-tests
 - * Noncombustibility-tests
 - * Transfer of test results between different test procedures
 - * Reaction to fire of floor coverings
- Resistance to fire of building components
 - * Basic standard for the testing of the resistance to fire
 - * Fire doors, smoke control doors, lift landing doors
 - * Ventilation ducts and fire protection dampers in ventilation ducts
 - * Service shafts

For an effective representation of the German interests in the above mentioned working fields, it was partially necessary to carry out tests with various building materials and elements showing differences in the test results between the existing national test procedures and the test procedures determined for ISO/CEN-standardisation. Besides this it was necessary to have intensive technical discussions - especially within the responsible national standardisation organisations - leading to a definition of the German point of view. For these discussions appropriate questions had to be provided and documents had to be worked out - among other the preparation of translations. These discussions at the same time provided that the German industry got the necessary information to prepare an early adaptation to the expected developments in the field of the international/European standardisation.

2058

Contribution à la normalisation européenne et internationale dans le domaine de la protection préventive contre le feu

Résumé

C'est dans le cadre de l'harmonisation européenne et internationale des méthodes d'essai relatives à la réaction au feu de matériaux et éléments de construction, que des experts de notre institut ont participé aux travaux d'un nombre de comités de l'ISO TC 92 et du CEN TC 127. Les efforts de nos experts étaient concentrés sur les domaines suivants:

- Réaction au feu de matériaux de construction
 - * Essai de coin dans une pièce (room-corner test)
 - * Essai d'incombustibilité
 - * Transposition des résultats d'essai obtenus avec des méthodes d'essai différentes
 - * Revêtements de sol

- Réaction au feu d'éléments de construction
 - * Norme de base relative à l'essai de réaction au feu d'éléments de construction
 - * Fermetures coupe-feu, portes pare-fumées, portes d'ascenseur
 - * Tuyaux de ventilation et trappes pare-feu pour tuyaux de ventilation
 - * Puits destinés aux installations

En vue de représenter les intérêts allemands dans les comités ci-dessus de manière effective, il a été nécessaire, entre autres choses, de procéder à des essais comparatifs effectués sur des matériaux et éléments de construction différents dont les résultats présentaient des différences dépendant de la méthode d'essai appliquée, c'est-à-dire entre la méthode d'essai nationale appliquée jusqu'à présent et les méthodes d'essai prévues pour la normalisation ISO/CEN. En outre, il a été nécessaire d'organiser des discussions techniques - en particulier dans le sein des organismes nationaux de normalisation et des groupes d'experts compétents en la matière - conduisant à la définition de la position allemande. Pour ces discussions, il fallait formuler les questions à solver et préparer les documents techniques à traiter ainsi que - entre autres choses - faire les traductions y-relatives. Cette discussion technique a en même temps résulté dans le fait que l'industrie allemande concernée a reçu les informations nécessaires pour être à même de s'adapter déjà dès maintenant aux développements à attendre dans le domaine de la normalisation européenne/internationale.