

Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern

Robert O. R. Baumgartner

Die Obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder haben vor kurzem das Muster „Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern“ verabschiedet, das die Vorschriften der Landesbauordnungen über Hochhäuser ergänzt und ausfüllt. Zu diesen Richtlinien ist im einzelnen folgendes auszuführen:

Übersicht:

1. Vorgeschichte
2. Einführung
3. Begriff
4. Flächen für die Feuerwehr
5. Wände
6. Decken, obere Raumabschlüsse
7. Dächer
8. Verkleidungen und Dämmschichten
9. Rettungswege
10. Treppenräume
11. Sicherheitstreppenräume
12. Allgemein zugängliche Flure
13. Ausgänge ins Freie
14. Aufzüge
15. Feuerwehraufzüge
16. Ersatzstromversorgungsanlagen
17. Lüftungsanlagen
18. Feuermeldeeinrichtungen
19. Feuerlöscheinrichtungen
20. Alarmeinrichtungen
21. Betriebsvorschriften
22. Prüfungen

1. Vorgeschichte

In Deutschland waren vor dem Krieg Hochhäuser so seltene Bauvorhaben, daß es nicht notwendig war, hierfür besondere Vorschriften zu entwickeln. Die Bauordnungen begrenzten die Gebäudehöhe im allgemeinen auf 22 m. So war z. B. nach § 25 Abs. 4 BayBO 1901 als Maximalhöhe für Wohngebäude 22 m festgesetzt. Einzelne Hochhäuser wurden unter Befreiung entgegenstehender Vorschriften genehmigt. Nach dem Krieg wurden zunehmend Hochhäuser errichtet, so daß die Bauaufsicht sich veranlaßt sah, die besonderen Anforderungen an diese Gebäudeart in Richtlinien festzulegen. Die Hochhausrichtlinien von 1957 sind in allen Ländern bauaufsichtlich eingeführt worden.

Die Bearbeiter der „Musterbauordnung“, der Grundlage aller Landesbauordnungen, waren der Auffassung, daß die Anforderungen an Hochhäuser in die Vorschriften „Der Bau und seine Teile“, also in den materiellen Hauptteil jeder Bauordnung, eingereiht werden sollten. Die Länder sind in ihren Bauordnungen diesem Vorschlag gefolgt. Es hat sich gezeigt, daß die hier gestellten Anforderungen ausreichen für die üblichen Wohn-Hochhäuser nicht allzu großer Höhe, daß sie jedoch nicht genügen für Hochhäuser, die wegen ihrer Höhe, ihrer Größe oder ihrer Nutzung eigentlich als „Gebäude besonderer Art oder Nutzung“ angesehen werden müßten. Der zunehmende Bau solcher Häuser erfordert es, den Bauaufsichtsbehörden Richtlinien an die Hand zu geben, um eine ein-

heitliche Beurteilung zu sichern. Anstöße in dieser Richtung kamen sowohl von Vertretern der Obersten Bauaufsichtsbehörden (Fachkommission Bauaufsicht*) als auch von der Feuerwehr sowie von anderen Kreisen. Die Studienreise „Feuersicherheit im Hochhausbau“ nach den Vereinigten Staaten und Kanada im November 1973 ließ erkennen, wie sich der Hochhausbau in diesen Ländern im letzten Jahrzehnt entwickelt hatte und was für Vorschriften hierfür bestanden. Die Reiseeindrücke bestätigten aber auch die Notwendigkeit, nicht nur für Hochhäuser besonderer Art oder Nutzung besondere Vorschriften zu erlassen, sondern auch die bisherigen Vorschriften nochmals zu überdenken.

Die Fachkommission Bauaufsicht beschloß 1973, erneut einen Arbeitskreis „Hochhäuser“ zu bilden, in dem Vertreter der Bauaufsicht, der Feuerwehren, der Sachversicherer, der Technischen Überwachungsvereine, der kommunalen Spitzenverbände und sonstige Sachverständige mitarbeiten sollten. Wegen der Vielfalt der Probleme zog sich die Arbeit länger hin, als zunächst zu erwarten war. Der Arbeitskreis konnte den Entwurf nach eingehenden Beratungen und Besichtigungen ausgeführter Bauten im Sommer 1978 abschließen. Die Fachkommission Bauaufsicht verabschiedete ihn in ihrer 107. Sitzung im Oktober 1978. Das Mu-

Ltd. Ministerialrat Baumgartner,
Bayer. Staatsministerium des Innern,
München.

*) Fachkommission Bauaufsicht der Arbeitsgemeinschaft der für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Minister u. Senatoren der Länder der Bundesrepublik Deutschland (ARGEBAU).

ster der „Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern“ dient den Ländern als Grundlage ihrer bauaufsichtlichen Erlasse, Bekanntmachungen und Entscheidungen im Einzelfall.

2. Einführung

Das Muster geht von dem System aus, wie es durch die Landesbauordnungen vorgegeben ist. Die Richtlinien haben ihre Rechtsgrundlage deshalb in den §§ 19 Abs. 3 und 72 Abs. 1 Musterbauordnung (inhaltsgleich mit z. B. Art. 16 Abs. 3 und 66 Abs. 1 BayBO oder §§ 18 Abs. 4 und 69 Abs. 1 BauO NW). Der Fachkommission schien es allerdings für die Zukunft zweckmäßiger, auf Anforderungen an Hochhäuser in dem Teil der Landesbauordnungen „Der Bau und seine Teile“ zu verzichten und auf der Grundlage einer Ermächtigung eine Rechtsverordnung für Hochhäuser schlechthin zu erlassen. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß Hochhäuser doch weitgehend aus dem Kreis der Bauten herausfallen, die in diesem Teil angesprochen sind.

Da die Richtlinien keine Rechtsnormen darstellen, ist es notwendig, daß die Bauaufsichtsbehörden die Anforderungen, die sich nicht unmittelbar aus dem Gesetz oder einer Rechtsverordnung ergeben, bei Hochhäusern, die als Sonderbauten gelten, als Auflagen im Genehmigungsbescheid (Bauschein) festlegen. Zu den Bauanträgen sollen die Brandschutzdienststellen und ggf. die Gewerbeaufsichtsbehörden gehört werden.

3. Begriff

Hochhäuser sind Gebäude, bei denen der Fußboden eines Aufenthaltsraumes mehr als 22 m über der (natürlichen oder von der Bauaufsichtsbehörde festgelegten) Geländeoberfläche liegt (siehe z. B. Art. 2 Abs. 4 BayBO oder § 2 Abs. 4 BauO NW). Hohe Gebäude, die über der 22-m-Grenze keine Aufenthaltsräume enthalten, sind keine Hochhäuser im Sinne dieser Begriffsbestimmung. Die Geländeoberfläche wird vor allem dann festzulegen sein, wenn es gilt, Zweifel auszuschließen, ob ein Gebäude ein Hochhaus ist oder nicht.

4. Flächen für die Feuerwehr

Um Personen retten und Brände bekämpfen zu können, ist es notwendig, daß die Feuerwehr mit den Fahrzeugen die Stellen erreicht, von denen ihr Einsatz ansetzt. Die Anforderungen hierfür sind in der Regel bereits in der Durchführungsverordnung zur Bauordnung enthalten (siehe z. B. § 2 Abs. 6 BauO NW). Die Richtlinien wiederholen sie wegen des Sachzusammenhangs.

Es wird verlangt, daß für Feuerwehrfahrzeuge geeignete Zufahrten bis zu den für die Feuerwehr geeigneten Eingängen zu den Treppenträumen und bis zu den Einspeisungsstellen der Steigleitungen angelegt werden. Die Flächen vor den Eingängen und den Einspeisungsstellen müssen für die Bewegung der Fahrzeuge ausreichend groß sein.

Im Gegensatz zu Gebäuden unterhalb der Hochhausgrenze wird im allgemeinen nicht gefordert, daß die Außenwände anleiterbar sein müssen, da hier der Ausgleich durch die baulichen Vorkehrungen und die technischen Einrichtungen gegeben sein muß. Werden jedoch für Außenwandverkleidungen brennbare Baustoffe verwendet (das ist möglich an den Wänden ohne Öffnungen von Hochhäusern bis zur Höhe von 30 m), so müssen vor diesen Wänden Aufstellflächen für Feuerwehrfahrzeuge vorhanden sein. Selbstverständlich sind alle für die Feuerwehr vorgesehenen Flächen zu kennzeichnen.

5. Wände

Die Bauordnung unterscheidet in den Anforderungen zwischen tragenden Wänden, nichttragenden Wänden, Außenwänden, Trennwänden und Brandwänden. Die Richtlinien wiederholen z. T. die Grundforderungen der Bauordnung und ergänzen sie.

5.1 Tragende Wände

Tragende Wände müssen mindestens feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (die Bezeichnung nach DIN 4102 Teil 2 hierfür ist F 90 – A). In Hochhäusern mit einem Maß von mehr als 60 m (im Sinne der Begriffsbestimmung) müssen die tragenden Wände mindestens 120 Minuten widerstandsfähig gegen Feuer sein (für diese Feuerwiderstandsdauer gibt es keinen eigenen bauaufsichtlichen Begriff). Die Richtlinien weisen darauf hin, daß bei Hochhäusern, die eine Nutzung mit größerer Brandlast als in z. B. Wohnungen oder Büros aufweisen, gefordert werden kann, daß die tragenden Wände eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Feuer haben. Die Anforderungen für tragende Wände gelten auch für aussteifende Wände, für Unterstützungen von tragenden Wänden und für Stützen; die meisten Hochhäuser sind ja Skelettbauten (die Bauordnung wird insoweit wiederholt).

5.2 Außenwände

Nichttragende Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; das gilt auch für Umwahrungen, Verglasungen, Blenden und Sonnenschutzvorrichtungen. Zusätzlich müssen zwischen den Geschossen Bauteile so angeordnet werden, daß der Überschlagsweg für Feuer mindestens

1 m beträgt; diese Bauteile müssen mindestens F 90 – A oder W 90 – A sein. Es ist lange diskutiert worden, ob nicht der Feuerüberschlagsweg vergrößert werden müsse, vieles spräche dafür; eine solche Forderung ließe sich aber zur Zeit nur mit erheblichen Aufwendungen realisieren. Ein größerer Feuerüberschlagsweg soll daher nur verlangt werden zwischen Geschossen mit großflächigen Nutzräumen, zwischen Geschossen mit unterschiedlichen Nutzungen und zwischen Geschossen, die eine größere Brandlast als Geschosse mit Wohnungen oder Büros aufweisen. Der Feuerüberschlagsweg kann auch durch waagerechte Bauteile gebildet werden; diese müssen dann mindestens 1,5 m über die Außenwände hinausragen.

Es kann ferner verlangt werden, daß für Verglasungen Gläser mit besonderen Eigenschaften verwendet werden, z. B. Sicherheitsglas oder gegen Feuer widerstandsfähige Gläser; die Entwicklung auf dem Glassektor läßt hier noch einiges erwarten.

5.3 Außenwandverkleidungen

Verkleidungen an Außenwänden müssen einschließlich der Unterkonstruktion, der Halterungen und der Befestigungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Eine Erleichterung ist vorgesehen für Hochhäuser mit einer Höhe bis zu 30 m: An Wänden ohne Öffnungen darf hier die Verkleidung schwerentflammbar sein; die Unterkonstruktion darf aus normal- oder schwerentflammbaren Baustoffen bestehen, wenn gewisse Anforderungen eingehalten werden (entsprechend dem bisherigen Text der „Richtlinien über die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau“).

5.4 Trennwände

Trennwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Handelt es sich um Trennwände zwischen allgemein zugänglichen Fluren und anderen Räumen, so müssen sie feuerbeständig sein (F 90 – A). Türen in diesen Wänden müssen mindestens dichtschießen und vollwandig sein (es bleibt abzuwarten, bis Anforderungen und Prüfverfahren für rauchdichte Türen entwickelt sind).

Türen zu Wohnungen und Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe sowie zu Beherbergungsräumen müssen mindestens feuerhemmend sein (T 30). Die bisherigen Erfahrungen lassen es gerechtfertigt erscheinen, eine solche Forderung zu stellen, gewisse Erschwernisse müssen dafür in Kauf genommen werden.

5.5 Räume mit erhöhter Brandgefahr

Zusätzliche Anforderungen werden an Räume mit erhöhter Brandgefahr wie

Lager- und Abstellräume gestellt. Ihre Größe wird auf 150 m² begrenzt.

Neu ist die Forderung nach einer Kennzeichnung durch augenfällige Schilder.

5.6 Brandwände

Für die Anordnung und Ausbildung der Brandwände sowie die Größe der Brandabschnitte gelten die Vorschriften der Bauordnung; insoweit wird hierauf in den Richtlinien nicht näher eingegangen.

6. Decken, obere Raumabschlüsse

Die Grundanforderungen für Decken sind bereits in der Bauordnung enthalten (für Gebäude mit mehr als fünf Vollgeschossen werden feuerbeständige Decken verlangt). Die umfangreichen Installationen, die sich zumindest über die Flure, häufig aber auch über das gesamte Geschoß erstrecken, gaben Anlaß, in den Richtlinien besondere Anforderungen an den oberen Raumabschluß zu stellen.

6.1 Decken

Decken müssen mindestens feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (F 90 – A). Zusätzlich wird gefordert, daß die Widerstandsfähigkeit gegen Feuer durch die (tragende) Rohdecke allein erreicht wird; wird die Feuerwiderstandsfähigkeit durch eine Abhängende bewirkt, so besteht die Gefahr, daß diese gemindert wird, wenn die Hohlräume genutzt werden.

Decken mit einer höheren Widerstandsfähigkeit gegen Feuer (F 120 oder F 180) können bei einer Nutzung mit größerer Brandlast gefordert werden.

6.2 Obere Raumabschlüsse

Sind unter der Geschoßdecke über allgemein zugänglichen Fluren oder anderen Rettungswegen Leitungen oder Kabel (d. h. also Installationen jeglicher Art) verlegt, so sind zwei Ausführungen der Trennwände möglich, die zu unterschiedlichen Anforderungen an den unterhalb angebrachten oberen Raumabschluß (Unterdecke) führen:

a) Die Trennwände des Flurs usw. reichen bis an die Rohdecke.

Die Leitungen oder Kabel bestehen aus nichtbrennbaren Baustoffen oder sind mit Putz oder einer anderen gleichwertigen Verkleidung geschützt: Eine Unterdecke muß aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Die Leitungen oder Kabel weisen eine Brandbelastung auf, die aber weniger als 7 kWh/m² beträgt: Es muß eine dichtschießende (rauchdichte) Unterdecke aus nichtbrennbaren Baustoffen angebracht sein.

Die Leitungen oder Kabel weisen eine Brandbelastung von 7 kWh/m² und

mehr auf: Es muß eine dichtschießende Unterdecke angebracht sein, die mindestens feuerhemmend sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen muß.

b) Die Trennwände des Flurs reichen nur bis an eine Unterdecke.

Es muß über dem Flur eine dichtschießende Unterdecke angebracht sein, die mindestens feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen muß oder

es muß über dem gesamten Geschoß eine dichtschießende Unterdecke angebracht sein, die mindestens feuerhemmend sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen muß.

Aufhänge- und Tragemittel müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Wird für Unterdecken eine Widerstandsfähigkeit gegen Feuer gefordert, gilt das auch für die Aufhänge- und Tragemittel.

Für sonstige Unterdecken gelten die Bestimmungen für Verkleidungen entsprechend (siehe Nr. 8.1).

6.3 Bodenbeläge

Bodenbeläge (Fußböden) einschließlich der Treppenbeläge müssen in Treppenträumen, in Sicherheitsschleusen und in Vorräumen vor Feuerwehraufzügen und innenliegenden Treppenträumen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Bodenbeläge in allgemein zugänglichen Fluren müssen mindestens schwerentflammbar sein; es dürfen keine Bedenken wegen Rauchentwicklung und Toxizität bestehen (siehe hierzu DIN 4102 Teil 1 Abschnitt 6.1.1 und die Anmerkung hierzu, die auf andere Prüfverfahren verweist).

7. Dächer

Allgemein müssen das Tragwerk der Dächer (Binder, Pfetten, Sparren und sonstige tragende Teile), die Dachschalung sowie Dachaufbauten einschließlich der Verkleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Besondere Anforderungen werden an Flachdächer gestellt, die zum Begehen bestimmt sind, sowie an Dachdecken oder Dächer niedrigerer Gebäudeteile oder angrenzender niedrigerer Gebäude (z. B. feuerbeständig, nichtbrennbare Baustoffe).

Für Lichtbänder und Lichtkuppeln gilt dieselbe Regelung, wie sie in den „Richtlinien über die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau“ enthalten ist.

8. Verkleidungen und Dämmschichten

Anforderungen an Verkleidungen sind enthalten z. T. in der Bauordnung (siehe z. B. § 39 Abs. 3 und 10 BauO NW), sonst in der Allgemeinen Durchführungsverordnung oder in Erlassen. Die Richtlinien fassen sie zusammen und ergänzen sie zum Teil. Anforderun-

gen an Dämmschichten sind dagegen bisher nur zum Teil geregelt.

8.1 Wand- und Deckenverkleidungen

Wand- und Deckenverkleidungen in Rettungswegen müssen einschließlich der Halterungen und Befestigungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Verkleidungen außerhalb von Rettungswegen müssen mindestens aus schwerentflammbaren Baustoffen bestehen; normalentflammbare Wandverkleidungen sind zulässig, wenn die Unterseite der angrenzenden Decken nichtbrennbar ist. In Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 30 m müssen alle Wand- und Deckenverkleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; Ausnahmen sind für einzelne Räume möglich.

8.2 Dämmschichten, Sperrschichten

Dämmschichten und Sperrschichten in und auf Wänden, Decken und Dächern sowie Dämmschichten von Rohren, Leitungen, Schächten und Kanälen müssen einschließlich der Halterungen und Befestigungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Ausnahmen sind vorgesehen für geschützte Sperrschichten und vorgefertigte Bauteile. Dehnungsfugen dürfen, ausgenommen die äußere Abdeckung, nur mit nichtbrennbaren Baustoffen ausgefüllt sein.

9. Rettungswege

Die Fachkommission Bauaufsicht hatte vor einiger Zeit ein Arbeitspapier „Rettungswege“ ausgearbeitet, das unabhängig von bestehenden Vorschriften die Anforderungen an Rettungswege neu faßte. Darüber hinaus wurden allgemeine Anforderungen der Bauordnung konkretisiert. Wesentliche Teile dieses Arbeitspapiers sind in die Richtlinien übernommen worden, nachdem die Ausbildung der Rettungswege gerade bei Hochhäusern eine besondere Rolle spielt.

9.1 Bemessung

Rettungswege sind insbesondere allgemein zugängliche Flure, Vorräume, Schleusen, Treppen und Ausgänge. Die lichte Breite eines jeden Teils muß mindestens 1,25 m betragen; dieses Maß darf durch Türen im Zuge von Rettungswegen eingeschränkt werden, aber 1,1 m nicht unterschreiten. Abhängig von der Zahl der Personen, die auf die Rettungswege angewiesen sind, müssen die Breiten in Anlehnung an die Vorschriften für Versammlungsstätten entsprechend vergrößert werden; das Nacheinander von Bewegungsabläufen, z. B. in Treppenträumen ist aber dabei zu berücksichtigen.

9.2 Beleuchtung, Kennzeichnung

Die Beleuchtung der Rettungswege muß eine Beleuchtungsstärke von min-

destens 30 lx haben. Bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung muß durch eine Ersatzstromversorgungsanlage eine Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx gewährleistet sein. Einzelheiten über die Ausbildung und die Betriebsmittel der Beleuchtungsanlage enthält die VDE 0108 (Bestimmungen für das Errichten und den Betrieb von Starkstromanlagen in Versammlungsstätten, Waren- und Geschäftshäusern, Hochhäusern, Beherbergungsstätten und Krankenhäusern). Die Rettungswege sind außerdem durch beleuchtete Schilder zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muß so sein, daß die Personen bis ins Freie finden. Die Beleuchtung der Schilder ist ebenfalls an eine Ersatzstromversorgungsanlage anzuschließen. Soweit erforderlich, ist die Kennzeichnung bis zu einer öffentlichen Verkehrsfläche fortzuführen.

10. Treppenräume

10.1 Anzahl, Zugänglichkeit

Die Bauordnung fordert für Hochhäuser zumindest zwei Treppen oder eine Treppe in einem Sicherheitstreppenraum (siehe z. B. Art. 37 Abs. 2 BayBO). Der Sicherheitstreppenraum muß an der Außenwand liegen.

Die Richtlinien sehen vor, daß in Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 60 m alle notwendigen Treppen in Sicherheitstreppenträumen liegen müssen. Mindestens müssen jedoch zwei in jedem Geschöß erreichbare Treppen vorhanden sein.

Die Treppen sind so zu verteilen, daß die Rettungswege möglichst kurz sind. Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes muß der Treppenraum einer notwendigen Treppe in höchstens 25 m Entfernung erreicht werden können; das gegen die sonstigen Gebäude verminderte Maß soll das schnelle Erreichen der Treppenträume erleichtern.

Für die Lage von Treppenträumen notwendiger Treppen ergeben sich somit (Mindest-) Möglichkeiten (siehe Tabelle).

Treppenträume dürfen Öffnungen nur zu allgemein zugänglichen Fluren, Sicherheitsschleusen, Vorräumen oder ins Freie haben; Wohnungen dürfen somit z. B. nicht unmittelbar von Treppenträumen zugänglich sein.

10.2 Bauliche Beschaffenheit

Die Richtlinien wiederholen die Anforderungen der Bauordnung hinsichtlich der baulichen Beschaffenheit der Treppenraumwände, der Treppen einschließlich der Podeste, der Türen zu den allgemein zugänglichen Fluren oder Vorräumen und der Rauchabzugsöffnungen; sie ergänzen sie in Einzelheiten über die Türen sowie über Wandflächen oberhalb von Türen.

10.3 Lage

In der Regel müssen Treppenträume an einer Außenwand liegen. Sie sind dann in jedem Geschöß mit ausreichend großen, offenen Fenstern zu versehen; wesentlich ist, daß diese Fenster, um eine Gefährdung des Treppenraums zu vermeiden, von anderen Öffnungen in der Außenwand bestimmte Abstände haben müssen.

Innenliegende Treppenträume können gestattet werden, wenn ihre Benutzung durch Raucheintritt nicht gefährdet werden kann und wegen des Brandschutzes Bedenken nicht bestehen (siehe z. B. Art. 38 Abs. 1 BayBO). In den Richtlinien wird davon ausgegangen, daß diese Voraussetzungen erfüllt sind, wenn die Treppenträume nur über Vorräume zugänglich sind und die Treppenträume durch ein Lüftungssystem rauchfrei gehalten werden. Im Brandfall soll die Lüftungsanlage den Treppenraum mit einem Luftvolumen von mindestens 10 000 m³/h von unten nach oben durchspülen; der dadurch entstehende maximale Überdruck gegenüber der Atmosphäre darf jedoch 50 Pa (= 0,5 mbar) nicht überschreiten. Die Lüftungsanlage ist an die Ersatzstromversorgung anzuschließen.

Maisonettetreppen können gestattet werden, wenn unbeschadet der inneren Verbindung in jedem Geschöß der

Zugang zu einem Rettungsweg vorhanden ist.

Besondere Anforderungen werden an die Treppen der Kellergeschosse gestellt, insbesondere, wenn mehrere Kellergeschosse vorhanden sind.

11. Sicherheitstreppenträume

Der Sicherheitstreppenraum muß durch die Anordnung von Vorräumen, Galerien, Schächten und Lüftungseinrichtungen oder auf andere Weise auch bei geöffneten Zugängen aus den Geschossen gegen das Eindringen von Rauch und Feuer aus den Geschossen gesichert sein (siehe z. B. Art. 38 Abs. 9 BayBO). Der Sicherheitstreppenraum kann zunächst als Ersatz für zwei normale Treppenträume mit notwendigen Treppen dienen; in Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 60 m müssen jedoch alle notwendigen Treppen in Sicherheitstreppenträumen liegen (siehe Nr. 10.1). Zahl und Lage der Treppen werden im übrigen durch die Entfernung von 25 m bis zu jeder Stelle eines Aufenthaltsraums bestimmt.

11.1 Lage an der Außenwand

Der Sicherheitstreppenraum, der an der Außenwand liegt oder vom Gebäude abgesetzt ist, darf in jedem Geschöß nur über einen unmittelbar davorliegenden offenen Gang erreichbar sein. Dieser Gang ist so im Windstrom anzuordnen, daß Rauch jederzeit ungehindert – und ohne in den Sicherheitstreppenraum zu gelangen – ins Freie entweichen kann; er darf daher nicht in Gebäudenischen oder -winkeln angeordnet sein.

Die Wände des Sicherheitstreppenraumes dürfen nur Öffnungen zu den offenen Gängen und ins Freie haben; damit sind alle anderen Öffnungen, z. B. zu weiterführenden Treppen, zu Kellergeschossen und zu Aufzugs-, Installations- und Abfallschächten unzulässig. Leitungen, die nicht der Brandbekämpfung oder dem Betrieb des Sicherheitstreppenraumes dienen, sowie Schächte dürfen in ihm nicht vorhanden sein. Die Verwendung brennbarer Baustoffe (ausgenommen für Fenster) ist unzulässig.

Der offene Gang muß mindestens so breit wie die Laufbreite der Treppe des Sicherheitstreppenraumes, mindestens doppelt so lang wie breit und mindestens auf einer Langseite offen sein (siehe hierzu z. B. die Zeichnungen zum RdErl des Innenministers NW vom 5. 3. 1971, MBl NW S. 567). Weterschutzvorrichtungen können in der Deckenebene gestattet werden, wenn der Rauchabzug hierdurch nicht behindert wird. Grundrißlösungen, wonach die offenen Gänge z. B. nur mit den Schmalseiten ins Freie münden oder in Gebäudeecken liegen, sind somit

Höhenmaß nach § 2 Abs. 4 MBO	Treppenträume		Sicherheitstreppenträume	
	an Außenwand	innenliegend	an Außenwand	innenliegend
≤ 60 m	2	—	—	—
	1	1	—	—
	—	—	1	—
> 60 m	—	—	2	—
	—	—	1	1
	—	—	—	2

ausgeschlossen. Besondere Anforderungen werden an die Wände, die Türen und die Fenster des offenen Gangs gestellt, ebenso an die Abstände zwischen Türen und Fenstern zu anderen Öffnungen.

11.2 Lage an einem Schacht mit natürlicher Lüftung

Die Fachkommission war der Auffassung, die Lage des Sicherheitstreppenraumes an einem Schacht mit natürlicher Lüftung nicht auszuschließen, wenn auch diese Grundrißlösung bei uns bisher nicht gebräuchlich ist. Der Sicherheitstreppenraum darf dann in jedem Geschoß nur über den Schacht über offene Gänge erreichbar sein. Der Ausgang aus dem Treppenraum darf nicht in den Schacht münden.

Der Schacht muß allseits umschlossen und nicht überdeckt sein; er muß eine Grundfläche von mindestens 5 m x 5 m haben. Die Schachtwände sind wie Treppenraumwände auszubilden. Brennbare Baustoffe dürfen nicht verwendet werden.

Der Schacht muß ausreichend gelüftet werden. Die Schachtwände dürfen, abgesehen von der Zuluftöffnung, nur Öffnungen zu offenen Gängen haben. Diese Öffnungen müssen voneinander einen Abstand von mindestens 3 m einhalten; sie sind mit feuerbeständigen Türen zu versehen.

11.3 Lage im Gebäudeinnern

Bei Hochhäusern, insbesondere mit großen Höhen, sprechen manche Gründe dafür, innenliegende Sicherheitstreppenräume zuzulassen. Die notwendige Sicherheit ist dann allerdings im wesentlichen auf ein entsprechendes Lüftungssystem abgestützt. Die Richtlinien machen hierzu beispielhaft einen Vorschlag. Die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Belüftungssystems ist durch das Gutachten einer sachverständigen Stelle, z. B. eines Technischen Überwachungsvereins, nachzuweisen.

Wird ein innenliegender Sicherheitstreppenraum im Ausnahmefall gestattet, so darf dieser in jedem Geschoß nur über eine Sicherheitsschleuse erreichbar sein. Die Sicherheitsschleuse muß mindestens feuerhemmende Türen haben und mindestens 1,5 m breit sein; die Türen müssen mindestens 3 m voneinander entfernt sein.

Jeder Treppenraum mit den zugehörigen Sicherheitsschleusen muß eine eigene Lüftungsanlage haben, die so beschaffen ist, daß die Benutzung des Treppenraumes durch Eintritt von Rauch nicht gefährdet werden kann.

Vorgeschlagen wird ein mechanisches Druckbelüftungssystem für den Treppenraum und die Sicherheitsschleusen, das so ausgelegt wird, daß im Brand-

fall auch bei geöffneten Schleusentüren durch die Tür zwischen Schleuse und Brandraum so viel Luft strömt, daß über der gesamten Höhe der Türöffnung auf der Schleuseseite ein höherer Druck als auf der Brandraumseite herrscht. Damit wird das Eindringen von Rauch in die Schleuse und auch in den Treppenraum verhindert. Die für diesen Luftstrom erforderliche Druckdifferenz richtet sich nach der Art, wie die Rauchgase aus dem Brandraum abgeführt werden können. Werden die Rauchgase durch z. B. waagerechte Kanäle aus dem Brandraum gedrückt, so muß der Druck in der Schleuse entsprechend dem Strömungswiderstand erhöht werden. Sind Schächte angeordnet oder Abzugsventilatoren, die im Brandraum einen Unterdruck erzeugen, so kann bei fensterlosen Räumen der Druck verringert werden; bei Räumen mit Fenstern muß der Druck in der Schleuse mindestens 10 Pa sein. Auf keine Tür darf jedoch ein höherer Druck als 50 Pa wirken; das ist durch entsprechende, selbsttätig wirkende Vorrichtungen sicherzustellen. Die Lüftungsanlagen sind an die Ersatzstromversorgungsanlage anzuschließen.

12. Allgemein zugängliche Flure

Die allgemein zugänglichen Flure sind die Rettungswege in der Waagerechten; hierzu gehören auch Laubengänge. Rettungsbalkone können u. U. als weitere Rettungswege dienen.

12.1 Flure mit zwei Fluchtrichtungen

Die Flure, die zu zwei entgegengesetzt liegenden Treppenräumen oder in zwei Fluchtrichtungen zu nur einem Sicherheitstreppenraum führen, dürfen zwischen den Treppenraumzugängen höchstens 40 m lang sein. Sie müssen in Abschnitte (Rauchabschnitte) von höchstens 20 m Länge unterteilt sein.

12.2 Flure mit einer Fluchtrichtung

Flure, die nur zu einem Treppenraum (Sicherheitstreppenraum) führen oder als Stichflure nur eine Fluchtrichtung haben, dürfen bis zur Einmündung in den Treppenraum, den davorliegenden offenen Gang oder in eine Schleuse höchstens 10 m lang sein. Der Flur darf höchstens 20 m lang sein, wenn

- a) ein zweiter Rettungsweg — auch über einen Rettungsbalkon mit zwei Fluchtrichtungen — zu einem zweiten Treppenraum oder einem Sicherheitstreppenraum vorhanden ist oder
- b) er nur Öffnungen zu dem Raum hat, für den er als Rettungsweg bestimmt ist.

12.3 Laubengänge

Laubengänge sind auf einer Langseite offene, seitlich von Gebäudeaußen-

wänden und Brüstungen begrenzte Gänge; sie dienen in der Regel als einziger Rettungsweg zu einem Treppenraum oder Sicherheitstreppenraum. Die Öffnungen oberhalb der Brüstungen dürfen nur so weit geschlossen werden, daß Belichtung und Lüftung der angrenzenden Räume nicht beeinträchtigt werden und Rauch ungehindert abziehen kann. Laubengänge müssen zwei Fluchtrichtungen haben, die zu zwei entgegengesetzt liegenden Treppenräumen führen; Laubengänge oder Teile von Laubengängen, die nach längstens 15 m in einen Treppenraum münden, brauchen nur eine Fluchtrichtung zu haben. Die Richtlinien regeln dann im einzelnen die Abmessungen und bauliche Ausbildung der Laubengänge sowie der Außenwände an den Laubengängen.

12.4 Rettungsbalkone

Rettungsbalkone können als weitere Rettungswege dienen, wenn sie unmittelbar zu einem Treppenraum führen. Sie müssen mindestens 80 cm breit und dürfen nicht unterteilt sein. Ihre bauliche Ausbildung einschließlich der Geländer hängt davon ab, ob sie zwei Fluchtrichtungen aufweisen oder nur eine. Dasselbe gilt für die Außenwand entlang des Balkons. Zugänge müssen von jeder Wohnung oder Nutzungseinheit ähnlicher Größe über Fenster oder Fenstertüren vorhanden sein.

12.5 Rettungstunnel

Rettungstunnel können insbesondere bei größeren Anlagen als einziger Ersatz für einen sonst nicht gegebenen unmittelbaren Ausgang ins Freie dienen. Die Rettungstunnel dürfen ein Geschoß höher oder tiefer als das Geschoß errichtet sein, in dem der unmittelbare Ausgang ins Freie nicht angeordnet werden kann. Am Anfang oder Ende des Rettungstunnels dürfen auch allein zum Rettungstunnel gehörende Treppen oder Rampen liegen. Die Mündung ins Freie muß außerhalb des Gefahrenbereichs von Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr liegen.

Die Rettungstunnel müssen geradlinig, stufenlos, mindestens 2,5 m breit und mindestens 2,3 m (Durchgangshöhe) hoch sein und dürfen höchstens 50 m lang sein. Treppen und Rampen müssen mindestens eine Breite wie der Rettungstunnel haben. Sie müssen gegen andere Räume feuerbeständig ohne Öffnungen abgetrennt sein, eine Schleuse an den inneren Zugängen haben, wenn nicht durch andere Maßnahmen ein Eindringen von Rauch ausgeschlossen ist, und sie müssen lüftbar sein. Eine Verbindung mit anderen Rettungswegen (allgemein zugängliche Flure, Treppenräume) über Sicherheitsschleusen kann gestattet werden.

13. Ausgänge ins Freie

Nach der Bauordnung muß jeder Treppenraum mit einer notwendigen Treppe auf möglichst kurzem Weg einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Diese Forderung läßt sich nicht immer erfüllen, insbesondere wenn das Hochhaus auch noch auf einem sog. Breitfuß sitzt. Die Richtlinien sehen deshalb weitere Möglichkeiten vor, um ins Freie zu gelangen.

13.1 Unmittelbarer Ausgang

Bei einem unmittelbaren Ausgang ins Freie ist der Treppenraum mit dem Freien durch eine Öffnung, die in der Regel mit einer Tür verschlossen ist, verbunden. Ein unmittelbarer Ausgang ist auch gegeben, wenn zwischen dem Treppenraum und dem Freien ein Vorraum liegt, der ausschließlich als Windfang dient. Der Windfang darf außer den Türen zum Freien und zum Treppenraum höchstens eine weitere Tür zu einer Eingangshalle, jedoch keine Ausstattungen haben.

13.2 Mittelbarer Ausgang

Bei einem mittelbaren Ausgang ins Freie ist zwischen dem Treppenraum und dem unmittelbaren Ausgang ins Freie ein Raum dazwischengeschaltet, der nicht ausschließlich als Windfang dient (z. B. Eingangshalle). Ein mittelbarer Ausgang ins Freie ist auch der Weg über einen Rettungstunnel (siehe Nr. 12.5).

Die Wände der Eingangshalle müssen wie die der Treppenträume sein. Öffnungen sind nur zu allgemein zugänglichen Fluren zulässig; sie sind mit rauchdichten Türen aus nichtbrennbaren Baustoffen zu versehen. Es sind ferner Öffnungen zu anderen Räumen, ausgenommen Räume mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr, zulässig; diese Öffnungen sind mit feuerhemmenden Türen zu versehen. Verkleidungen dürfen nur aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Der kürzeste Weg durch die Halle von der untersten Treppenstufe bis zum unmittelbaren Ausgang ins Freie darf nicht mehr als 20 m betragen. Die Halle darf außer für einen Pfortnerplatz und kleine, den Rettungsweg nicht beeinträchtigende Sitzgruppen für andere Zwecke nicht benutzt werden.

13.3 Ausgang auf nach oben offene Flächen

Nach oben offene Flächen können als „das Freie“ gelten, wenn sie ausreichend bemessen sind; sie müssen, sofern sie nicht öffentliche Verkehrsfläche sind, mit dieser auf gleicher Ebene oder über eigene Treppen oder Rampen in Verbindung stehen. Nach oben offene Flächen sind auch z. B. Terrassen, Fußgängerebenen oder zum Begehen bestimmte Flachdächer von angrenzenden, in der Regel nicht mehr als zweigeschossigen Gebäude-teilen.

14. Aufzüge

Nach der Bauordnung müssen in Gebäuden mit mehr als vier bzw. fünf Vollgeschossen Aufzüge in ausreichender Zahl und Größe eingebaut und betrieben werden. Mindestens einer von ihnen muß zur Aufnahme von Rollstühlen, Krankentragen und Lasten geeignet sein (siehe z. B. Art. 39 Abs. 7 BayBO). Diese Vorschrift dient wohl weniger der Sicherheit als der leichteren Nutzung. Für Hochhäuser wird daher verlangt, daß mindestens zwei Aufzüge mit Haltestellen in jedem Vollgeschloß vorhanden sein müssen. Die Haltestellen dürfen nur über Flure oder Vorräume, in fensterlosen Geschossen (z. B. in Kellergeschossen, Installationsgeschossen) nur über Vorräume zugänglich sein. Zumindest einer der Aufzüge muß für die Aufnahme von Rollstühlen usw. geeignet sein. In Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 30 m (diese Gebäude haben zugleich einen Feuerwehraufzug, siehe Nr. 15) sind die Aufzüge an eine Ersatzstromversorgungsanlage anzuschließen, damit sie bei Ausfall der öffentlichen Stromversorgung wenigstens nacheinander in das Eingangsgeschoß gefahren werden können. Der Lastenaufzug muß von allen Geschossen mit Aufenthaltsräumen stufenlos erreichbar sein.

15. Feuerwehraufzüge

Im Brandfall dürfen normale Aufzüge nicht benutzt werden. Ist aber ein besonderer Aufzug vorhanden, so können Rettungsmaßnahmen und Löscharbeiten wesentlich beschleunigt und erleichtert werden. Es wurden daher schon bisher für Hochhäuser insbesondere großer Höhen sog. Feuerwehraufzüge gefordert. Die Richtlinien legen nunmehr das Höhenmaß, ab dem ein Feuerwehraufzug eingebaut sein muß, einheitlich auf 30 m fest. Von jedem Punkt eines Aufenthaltsraumes muß der Feuerwehraufzug in höchstens 50 m Entfernung erreichbar sein. Weitere Feuerwehraufzüge können verlangt werden bei Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 100 m oder mit besonderer Brandgefahr. Die Aufzüge sollen so liegen, daß die Entfernungen zu den Aufenthaltsräumen möglichst kurz sind.

Jeder Feuerwehraufzug ist in einem eigenen feuerbeständigen Fahrtschacht anzuordnen. Er muß in jedem Geschloß des Hochhauses eine Haltestelle haben, die durch einen Vorraum mit feuerbeständigen Wänden zugänglich ist. Der Vorraum darf außerdem nur Verbindung zu allgemein zugänglichen Fluren, Sicherheitsschleusen, Treppenträumen, Naßräumen oder anderen Aufzügen haben. Der Vorraum muß ausreichend rauchfrei gehalten werden können. An die Türen werden entsprechende Anforderungen gestellt.

Das Triebwerk für den Feuerwehraufzug muß in einem eigenen Triebwerksraum liegen, d. h. von denen anderer Aufzüge getrennt sein. Besondere Anforderungen werden an den Schutz der elektrischen Schalteinrichtungen und die Leitungen und Kabel für die Stark- und Schwachstromversorgung des Feuerwehraufzugs gestellt. Der Aufzug ist an eine Ersatzstromversorgungsanlage anzuschließen. Die Zugangsstellen zum Aufzug sind entsprechend zu kennzeichnen.

16. Ersatzstromversorgungsanlagen

Hochhäuser müssen eine vom öffentlichen Versorgungsnetz unabhängige Ersatzstromversorgungsanlage haben (siehe z. B. § 50 Abs. 2 BauO NW). An sie sind alle elektrisch betätigten notwendigen Anlagen anzuschließen, die der Sicherheit dienen. In der Regel ist eine Unterbrechung der Stromversorgung bis zu 15 Sekunden zulässig. Anlagen dieser Art sind z. B.

- Feuerwehraufzüge,
- Wasserdruckerhöhungsanlagen und Steuerungseinrichtungen zur Löschwasserversorgung,
- Rauchabzugsvorrichtungen,
- Ersatzstrombeleuchtung der Rettungswege,
- Lüftungsanlagen von Sicherheitstreppe nräumen, Schleusen, innenliegenden Treppen, Fahrtschächten und Triebwerksräumen von Feuerwehraufzügen,
- Einrichtungen zur Alarmierung und zur Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte.

Sind Anlagen vorhanden, die eine unterbrechungslose Stromversorgung erfordern, z. B. nach dem Ruhestromprinzip gehaltene Rauchabzugsklappen, so muß das durch geeignete Maßnahmen gesichert sein.

Die Ersatzstromversorgungsanlage muß VDE 0108 entsprechen. Für die Ausführung der Betriebsräume der elektrischen Anlagen gelten die hierfür von den Ländern erlassenen Verordnungen. Die Richtlinien regeln dagegen die Verlegung von Rohrleitungen und elektrischen Leitungen.

17. Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen müssen so angeordnet oder ausgebildet sein, daß Feuer und Rauch nicht in Treppenträume, andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können. Lüftungsanlagen für Treppenträume und Sicherheitstreppe nräume einschließlich der zugehörigen Vorräume, Sicherheitsschleusen und Aufzugsvorräume sind von sonstigen Lüftungsanlagen getrennt auszuführen. Die Anlagen müssen an zentraler Stelle, z. B. beim Feuerwehraufzug oder bei der Schalt-

warte ein- und ausgeschaltet werden können.

18. Feuermeldeeinrichtungen

Hochhäuser müssen Einrichtungen haben, die jederzeit eine unmittelbare Benachrichtigung der Feuerwehr ermöglichen, z. B. Fernsprechanlüsse oder Feuermeldeanlagen mit Druckknopfnebenmeldern nach DIN 14 675 Teil 2 (Feuermelde- und Alarmanlagen, Aufbau und Betrieb; private Feuermeldeanlagen). Hochhäuser mit einer Höhe von mehr als 60 m müssen Feuermeldeanlagen nach DIN 14 675 Teil 2 haben. Die Anlagen sind an bestehende Feuermeldernetze anzuschließen. In Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 120 m und in Hochhäusern mit besonderer Brandgefahr ist eine ständig besetzte Stelle einzurichten. An dieser Stelle laufen die gesamten Anzeige- und Auslöseeinrichtungen zusammen.

19. Feuerlöscheinrichtungen

19.1 Steigleitungen, Wandhydranten

Hochhäuser müssen in der Nähe jedes Treppenraumes einer notwendigen Treppe eine nasse Steigleitung haben. In jedem Geschoß muß an diese Leitung ein Wandhydrant nach DIN 14 461 Teil 1 (Feuerlösch- und Schlauchanschlußeinrichtungen; Anschluß an Steigleitungen „naß“ [Wandhydrant]) angeschlossen sein. Die Schlauchlängen sind so zu bemessen, daß jede Stelle eines Geschosses mit Löschwasser erreicht werden kann. Zusätzlich können trockene Steigleitungen bei Hochhäusern mit erhöhter Brandgefahr oder

ohne selbsttätige Feuerlöscheinrichtungen verlangt werden; bei Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 60 m müssen solche vorhanden sein.

19.2 Selbsttätige Feuerlöschanlagen

Unbeschadet baulicher Vorkehrungen bringen selbsttätige Feuerlöschanlagen als Löschhilfeeinrichtungen den Vorteil, einen Brand nicht nur im Entstehen zu bekämpfen, sondern ihn auch zu erkennen und zu melden. Bei Abfassung der Richtlinien ist lange diskutiert worden, inwieweit solche Anlagen notwendig und gerechtfertigt sind.

Selbsttätige Feuerlöschanlagen, insbesondere also Sprinkleranlagen, können verlangt werden in Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 30 m, sofern das Haus nicht ausschließlich Wohnungen oder feuerbeständig abgetrennte Nutzungseinheiten ähnlicher Größe enthält. Solche Anlagen müssen vorhanden sein in Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 60 m; bei Häusern, die ausschließlich Wohnungen oder feuerbeständig abgetrennte Nutzungseinheiten ähnlicher Größe enthalten, können Ausnahmen gestattet werden, wenn keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen.

19.3 Druckerhöhungsanlagen

Für die Steigleitungen sind je nach den Gegebenheiten Wasserdruckerhöhungsanlagen einzubauen. Für die Anlagen gilt insbesondere das Arbeitsblatt des DVGW (Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern e. V.) W 314. Die Anlagen sind an die Ersatzstromversorgung anzuschließen.

19.4 Feuerlöscher

Je nach den örtlichen Verhältnissen sowie der Nutzung kann verlangt werden, daß an allgemein zugänglichen Stellen Feuerlöscher angebracht werden.

20. Alarmeinrichtungen

Es kann verlangt werden, daß geeignete Einrichtungen vorhanden sind, durch die Personen im Gebäude alarmiert und angewiesen werden können. In Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 60 m müssen solche Einrichtungen vorhanden sein.

21. Betriebsvorschriften

Die Richtlinien bringen Betriebsvorschriften ähnlich wie sie schon in den Verordnungen für bestimmte Nutzungen (z. B. Versammlungsstättenverordnung) enthalten sind, also insbesondere über das Freihalten der Rettungswege, die Benutzbarkeit von Türen, das Anbringen von Plänen.

Als bedeutungsvoll hat sich erwiesen, die Bewohner und ständigen Benutzer eines Hochhauses aufzuklären, wie sie sich im Brandfall zu verhalten haben, und über die Brandschutzvorkehrungen zu unterrichten. Für Gebäude, die nicht ausschließlich Wohnungen enthalten, ist eine Feuerlöschordnung aufzustellen, das Betriebspersonal ist zu belehren, und es sind Alarmproben durchzuführen.

22. Prüfungen

Die Sicherheitseinrichtungen sind je nach ihrer Art vor Inbetriebnahme und in gewissen Zeitabständen wiederkehrend zu prüfen. Die Genehmigungsbescheide sind insoweit mit entsprechenden Auflagen zu versehen.

Bauartklassen in der Industrie-Feuerversicherung

**Ein bewährtes Instrument der Prämienfindung wurde dem Stand
der Bautechnik angepaßt**

H. Dietrich Beenken

1. Vorbemerkungen

Der für die Feuerversicherung eines Betriebes erforderliche Prämiensatz P hängt von folgenden Faktoren ab:

1. dem aus der Schadenstatistik ermittelten, je nach Betriebsart unterschiedenen, Prämiensatz T,

2. einem Korrekturfaktor B für die Feuerwiderstandsfähigkeit der Betriebsgebäude,

3. einem Korrekturfaktor G für Momente der Gefahrerhöhung oder Gefahrenminderung aus den Besonderheiten des jeweiligen Betriebes,

4. einem Korrekturfaktor S für getroffene überdurchschnittliche Schutzmaßnahmen,

5. einem Korrekturfaktor A für subjektive Risiken, die sich im bisherigen Schadenverlauf des Vertrages abzeichnen.

Der Prämiensatz wird nach folgender Berechnung ermittelt:

$$P [\%] = T [\%] \cdot B \cdot G \cdot S \cdot A.$$

Die Faktoren B, G, S und A sind dimensionslose Größen, die die einzelnen Einflüsse mit Zu- und Abschlägen bewerten.

Dipl.-Ing. Dr. rer. pol. H. Dietrich
Beenken, Köln.