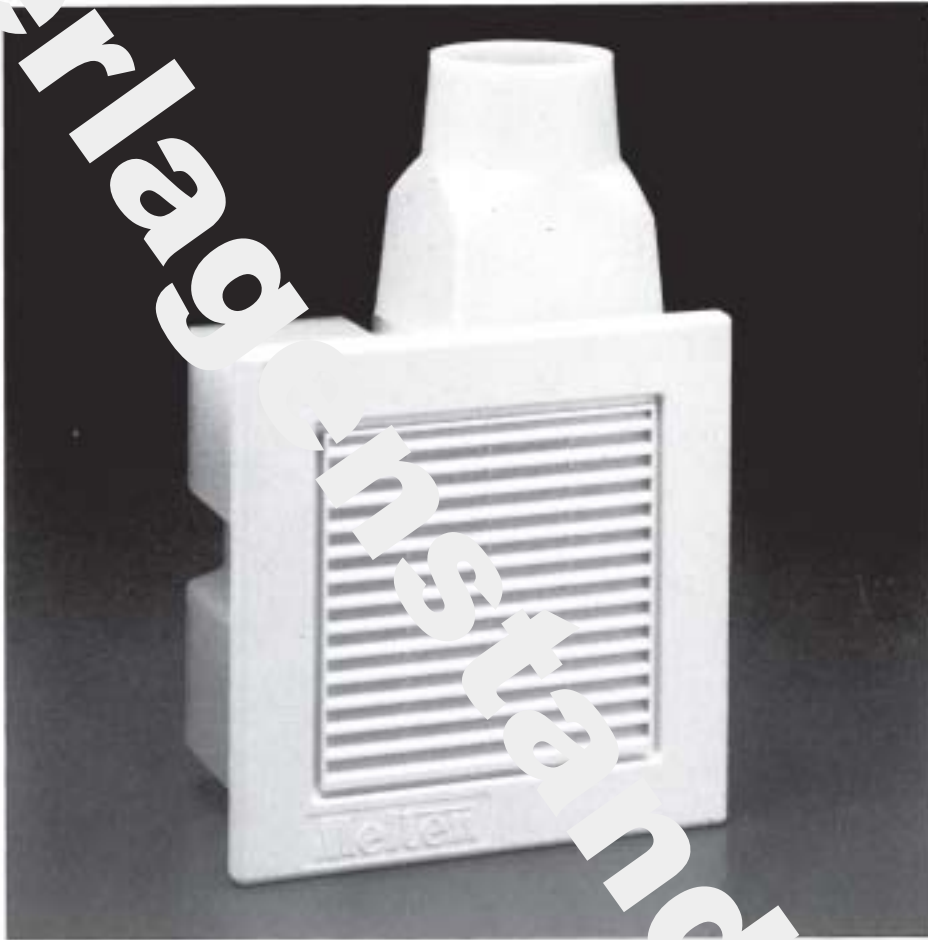


Von Praktikern konstruiert



**Meltem**® Der montagefreundliche  
Kleinflüfter

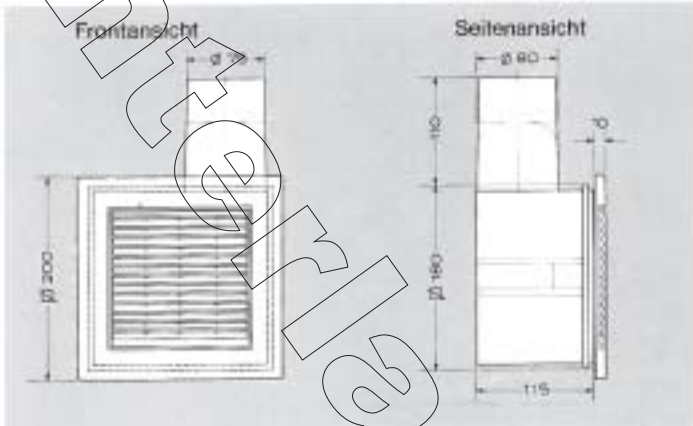
**83/1**

# Inhalt

Konstruktionsmerkmale	3
Montageablauf	4
Montagehinweise	5-10
Ein Wort an Architekten und Planungsbüros	11
Berechnungsgrundlagen	12-14
Berechnungsbeispiel	15
Beschreibungstexte	16-19

MELTEM...der Montagefreundliche!

# Konstruktionsmerkmale



Abmessungen – Unterputzgehäuse

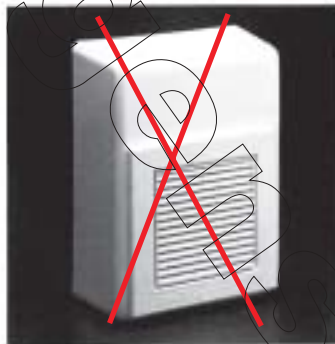
## Unterputzgerät



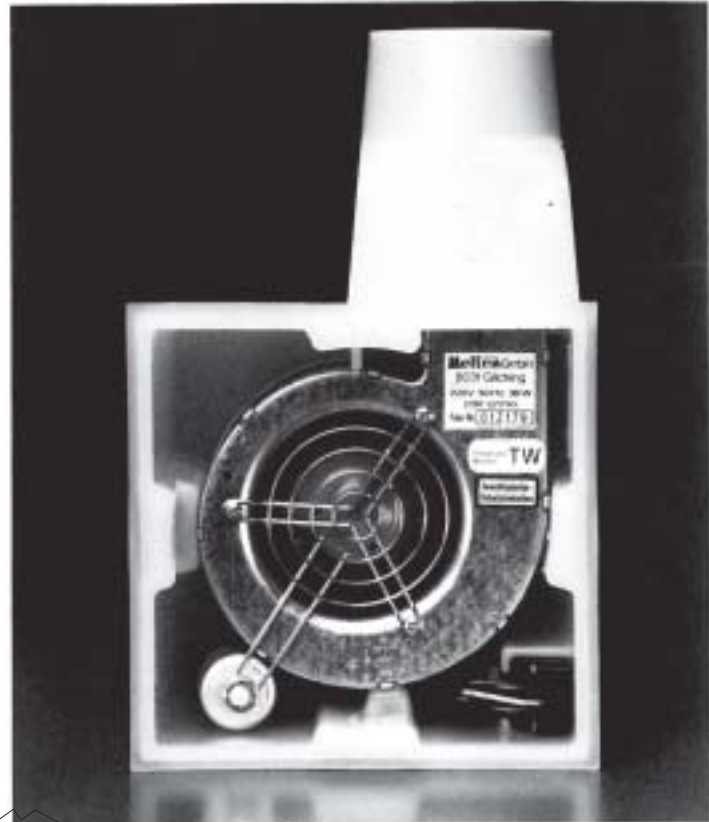
Ausweis-Nr.: 30091

Zulassungs-Nr.: Z-41.1.5

Gebrauchsmuster:  
GM 7923917



Aufputzgehäuse



Ansicht ohne Ansaugdeckel

MELTEM – der montagefreundliche Kleinlüfter. MELTEM ist das Resultat einer jahrelangen Entwicklung. Praktische Erfahrungen in der Montage von Innenraumlüftungen führten zu dieser Neukonstruktion. Für MELTEM sprechen überzeugende Vorteile.

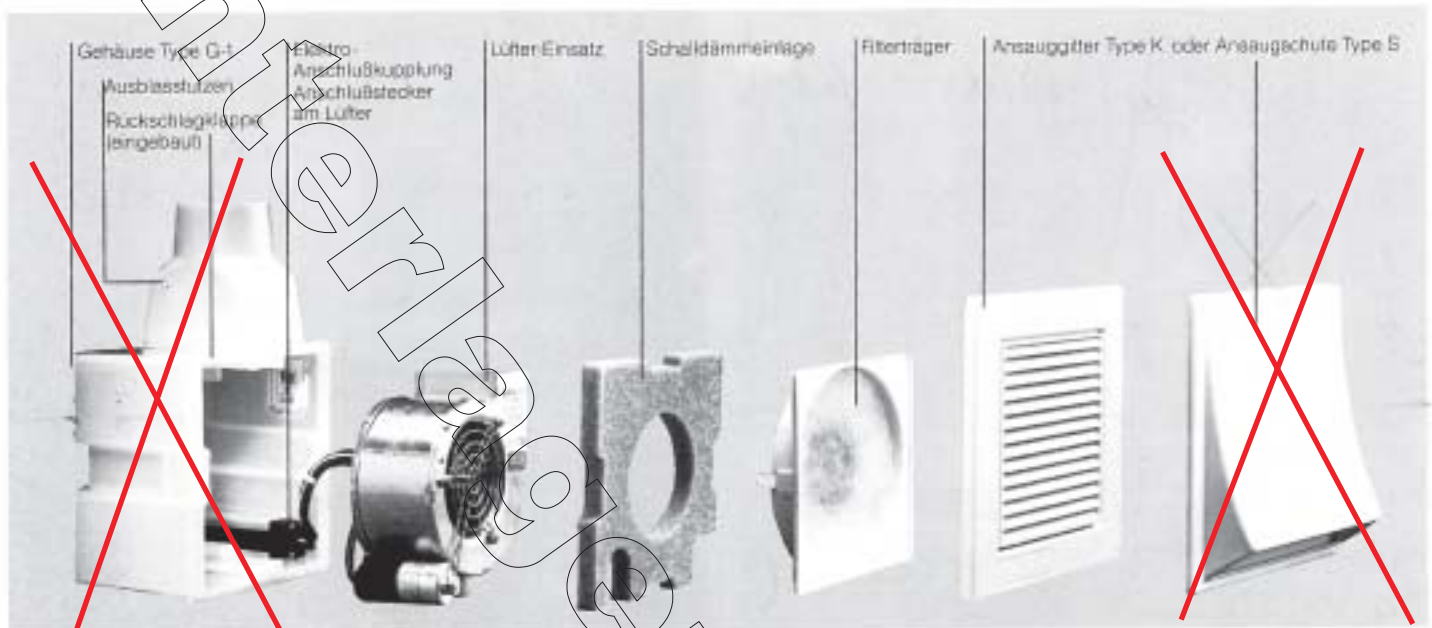
- Ansaugdeckelbefestigung: schraubenlos durch Klemmledern.
- Problemlose Korrektur von Montage- und Einputzfehlern, Ansaugdeckel axial bis 30 Grad drehbar.
- Zwei verschiedene Federlängen ermöglichen Ansaugdeckelbefestigung bis 45 mm Einbautiefe.
- Wasser- und putzester Schutzdeckel aus 40 mm starkem Styropor, Signaltabelle im Schutzdeckel bewirkt Farbleck auf dem Verputz und markiert Lage zu tief eingesetzter Gehäuse.

**MELTEM ist ein Kleinlüfter, der schnell und einfach eingebaut werden kann. Durch seine geringe Größe und die anpassungsfähige Konstruktion ist er überall verwendbar.**

- Geringe Außenabmessungen, deshalb auch bei beengten Platzverhältnissen verwendbar.
- Holzschaumgehäuse: die holzähnlichen Eigenschaften des Materials erlauben allseitige Befestigung mit Holz- oder Blechschrauben, keine vorgegebenen Montagelöcher.
- Elektroanschluß sofort nach Gehäuseeinbau möglich, Lüfteranschluß durch Steckverbindung – kein Anklammern erforderlich.
- Konischer Ausblasstutzen für Flexrohre mit 75 mm und 80 mm Durchmesser geeignet.
- Lüftermontage ohne Schraubverbindungen.
- Einbau in allen Lagen – auch waagrecht – möglich, da die Rückschlagklappe mittels Zuhaltfeder automatisch schließt.

- Leistungserhöhung auch nachträglich durch Ausbrechen von Segmenten im Ansaugdeckel.
- Lüftermotor: Kondensatormotor (Deutsches Fabrikat), niedrige Stromaufnahme (36 Watt).
- Gerät wartungsfrei (bis auf Filterwechsel).
- Gewährleistung: nach BGB 5 Jahre, unter der Voraussetzung eines Betriebes mit eingelegtem Filter und regelmäßigem Filterwechsel.
- Intervallschaltgerät zur Vermeidung von Bauschäden in nicht genutzten Wohnungen.
- Laufend Verbesserungen auf Grund praktischer Erfahrungen.
- Die VDE spritzwassergeschützte Ausführung bedingt ein Anschrauben des Deckels an das Gehäuse nach dem Ausrichten.

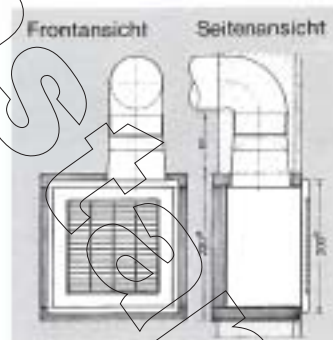
# Montageablauf



Geräteaufbau



Gerät mit Brandschutzbekleidung und Abmessungen



... und so einfach ist der MELTEM-Kleinlüfter zu montieren



Montagebügel

## Rohbauphase

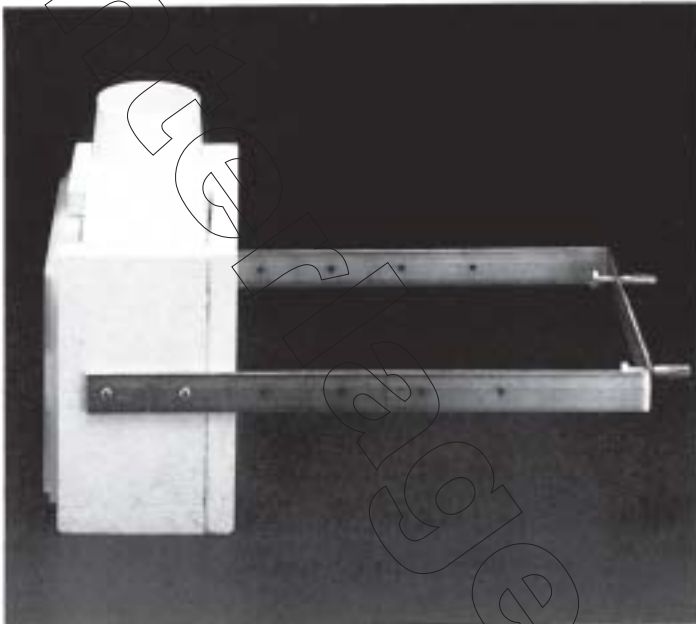
- Lüftergehäuse setzen. Das Auhängematerial kann an allen Seiten angebracht werden. Zur Befestigung eignen sich sowohl Holz- als auch Blechschrauben.
- Bei brandschutzbekleideten Gehäusen – Montagebügel verwenden.
- Flexrohr auf Aufblasstutzen aufstecken.
- Elektroanschluß an die eingebaute Kupplung herstellen; gemäß Hinweisen auf dem Schutzdeckel.
- Gehäuse mit Styropor-Schutzdeckel verschließen. Damit ist der Innenraum bis zur Endmontage wasser- und putzfest geschützt!

## Endmontage

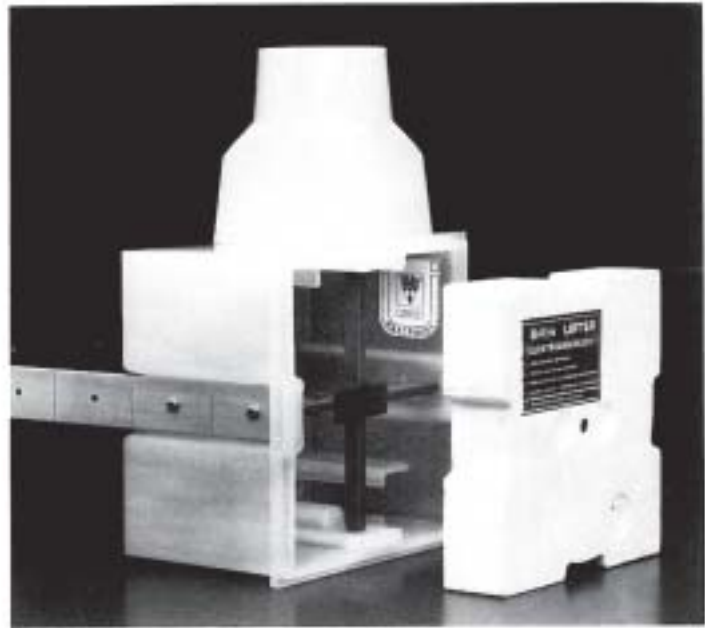
- Lage überputzter Gehäuse durch roten Farbleck (Signaltafel) erkennbar.
- Schutzdeckel von Gehäuse und Elektrokupplung abnehmen.
- Elektrostecker in die Kupplung einführen.
- Lüfter einschieben, Schalldämmeinlage und Ansaugdeckel aufstecken.
- Montage- und Einbaufehler korrigieren. Der Ansaugdeckel kann axial bis 30 Grad gedreht werden. Zu tief eingebaute oder vorstehende Gehäuse können unter Verwendung von Sonderzubehör korrigiert werden. Zur Endmontage ist keinerlei Werkzeug erforderlich – nicht einmal ein Schraubenzieher.



# Montagehinweise



Problemlose Befestigung mit Brandschutz



Problemlose Befestigung ohne Brandschutz

## Gehäuseeinbau

MELTEM-Gehäuse können in jeder beliebigen Lage eingebaut werden, da die Rückschlagklappe nicht nur durch Eigengewicht, sondern durch eine starke Zuhaltfeder automatisch schließt. Deshalb ist der Einbau sowohl waagrecht in Zwischendecken, als auch mit Ausblasrichtung seitlich, nach oben oder nach unten möglich.

Das Gehäusematerial hat eine Wandstärke von 5 mm und holzähnliche Eigenschaften. Dadurch können an allen Seiten Holz- oder Blechschrauben zur Befestigung von Montagebügeln, Flacheisen oder Lochbändern verwendet werden. Es

ist jedoch darauf zu achten, daß die Schrauben nur so weit in das Gehäuse hineintragen, daß der Einschub des Lüfters nicht blockiert wird.

Für Gehäuse mit Brandschutzbekleidung ist der Montagebügel Type MBB, mit allem erforderlichen Zubehör – Schrauben, Dübel und Promatec-Spezialschrauben –, lieferbar. Die Spezialschrauben können ohne Vorbohren in die Brandschutzbekleidung eingedreht werden.

Auf den konischen Ausblasstutzen des Gehäuses wird in der Regel ein Aluminiumschlauch aufgesetzt. Der Konus ist für Schläuche mit 75 mm und 80 mm Durch-

messer geeignet. Die Befestigung des Schlauches am Ausblasstutzen erfolgt mit Nieten und/oder Klebeband.

Eingeputzte Gehäuse sind durch die im Styropor-Schutzdeckel integrierte Signaltabelle leicht ausfindig zu machen. Die Tablette ergibt nach dem Einputzen einen gut sichtbaren, roten Farbleck.

Sofort nach dem Gehäuseeinbau kann der Elektroanschluß an die eingebaute Kupplung gemäß den Hinweisen auf dem Schutzdeckel vorgenommen werden.



Lüftermontage



Gittermontage

#### Lüftereinsatz

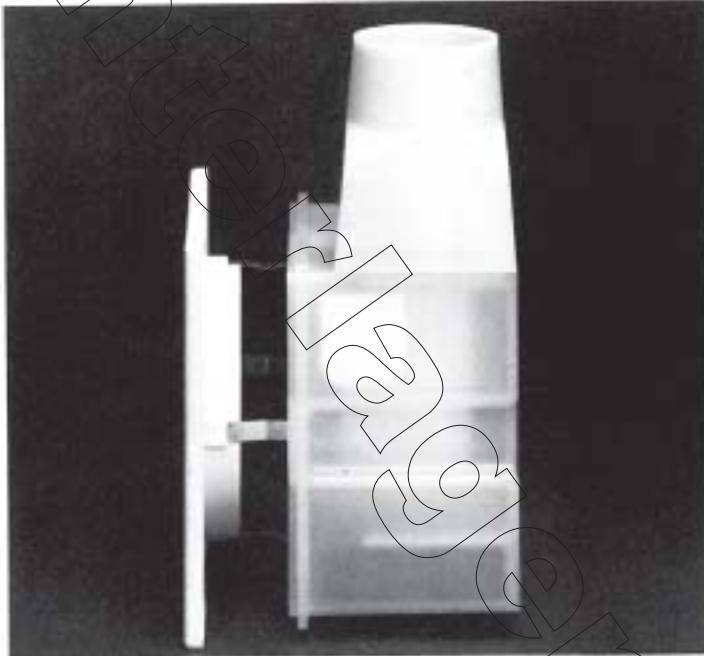
- Styropor-Schutzdeckel, Verstärkungskreuz und Schutzdeckel der Elektrokupplung entfernen.
- Elektrostecker des Lüfters in die Anschlußkupplung im Gehäuse einführen.
- Lüfter einschieben, dabei ist zu beachten, daß der Lüfter senkrecht zum Gehäuse eingeschoben und nicht verkantet und das Elektrokabel nicht zwischen Lüfter und Gehäuse eingeklemmt wird.

- Schalldämmeinlage so einsetzen, daß der rechteckige Ausschnitt den Elektrostecker freiläßt.
- Ansauggitter einsetzen und anfräsen. Durch Eindrücken der Haltefedern ist der Einschieb bequem möglich.
- Das Schutzpapier auf dem Ansauggitter erst bei Bezugstermigkeit der Wohnung abnehmen.
- Das Gerät ist gemäß Zulassungsbescheid auf eine Luftleistung von 60 m<sup>3</sup>/h eingestellt. Eine Leistungserhöhung

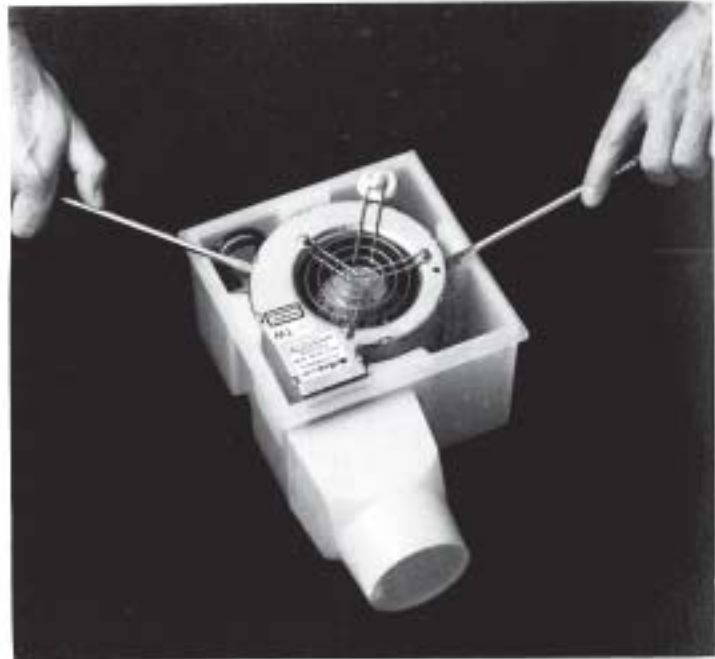
hung ist durch Ausbrechen einzelner Segmente möglich. In diesem Fall kann die Schalldämmeinlage nicht verwendet werden.



Leistungserhöhung



Lange Haltefedern



Lüfterausbau

Bei Deckenmontage empfiehlt es sich, den Lüfter durch eine Blech- oder Holzschraube mit Beilagscheibe zu sichern.

Ist das Gehäuse zu tief eingeputzt, so kann mit den verlängerten Haltefedern ein Ausgleich geschaffen werden. Die langen Haltefedern werden mit den Ansaugdeckeln mitgeliefert und können bei Bedarf durch einfaches Herausziehen bzw. Hereinstecken ausgetauscht werden.

Befinden sich die Gehäuse mehr als 45 mm hinter der Putzvorderkante, ist die Rohrverlängerung Type VR zu verwenden.

Das Herausnehmen der Lüfter aus dem Gehäuse kann ohne Kraftaufwand mit Hilfe von 2 Schraubenziehern erfolgen.

Unternehmen

## Elektroanschluß

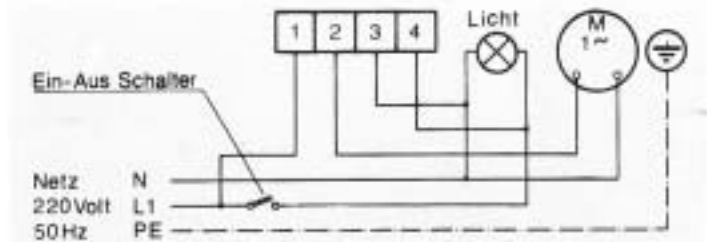
### Nachlaufrelais

Das Nachlaufrelais Type NR kann in jede Schalterdose eingebaut werden und arbeitet mit Ausschalt- bzw. Einschalt-

verzögerung. Die Verzögerung ist von der Einschaltzeit abhängig. Es kann unter drei verschiedenen Schaltschemen, die auch auf der jedem Relais beigefügten Montageanleitung abgedruckt sind, gewählt werden.

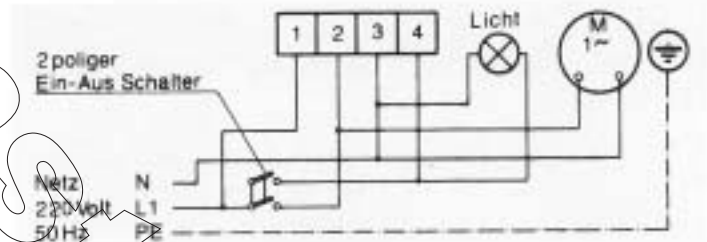
#### ● Schaltschema 1

Licht und Ventilator werden über einen Schalter betätigt. Beim Einschalten spricht der erste Verbraucher (Licht) sofort, der zweite (Ventilator) mit Anlaufverzögerung an. Nach dem Ausschalten läuft der zweite Verbraucher in Abhängigkeit der Einschaltdauer nach.



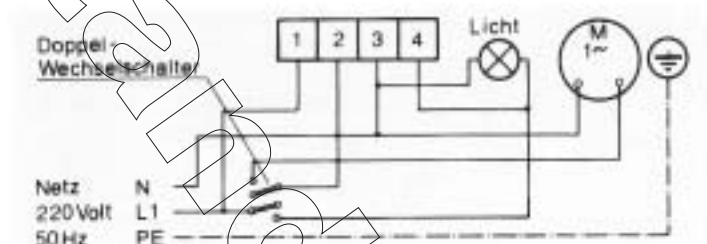
#### ● Schaltschema 2

Erster und zweiter Verbraucher (Licht und Ventilator) kommen sofort, gemeinsam gesteuert über 2poligen Ein/Ausschalter. Nach dem Ausschalten läuft der zweite Verbraucher (Ventilator) in Abhängigkeit der Einschaltdauer nach.



#### ● Schaltschema 3

Betätigung muß über Serienschalter erfolgen. Erster Verbraucher (Licht) kommt sofort, zweiter (Ventilator) anlaufverzögert. Nach gemeinsamen Ausschalten läuft der Ventilator in Abhängigkeit der Einschaltdauer nach. Durch Betätigung einer Wippe kann der Ventilator individuell gesteuert und – z.B. während der Dusch- oder Badezeit in Bad/WC – separat ausgeschaltet werden.



### Einstellbare Nachlaufzeiten

Zur Einstellung individueller Nachlaufzeiten ist die Verwendung des Lichtschalters mit integriertem Nachlaufrelais Type RS zu empfehlen. Hiermit ist die Nachlaufzeit auch nachträglich jederzeit einstellbar.

### Intervallsteuergerät für Zwangsentlüftung

Ein kompaktes elektronisches Schaltgerät (Type IS), das den Lüfter 3mal täglich für ca. 5 min. in Betrieb setzt – integriert mit einstellbarem Nachlaufrelais.

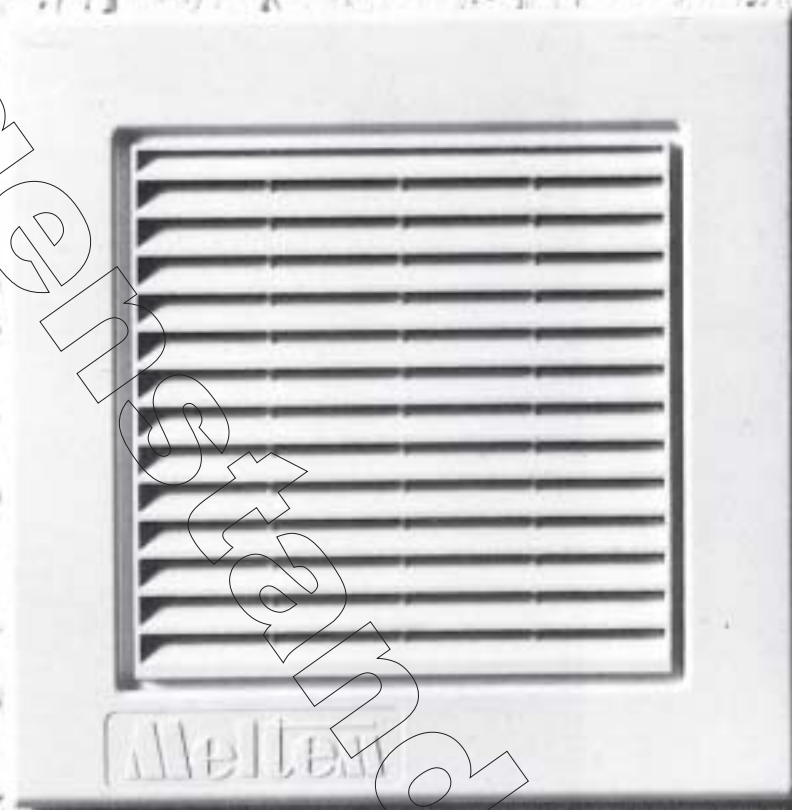
1983



### Das fertig eingebaute Gerät

Ansauggitter schraubenlos mit Klemmfedern befestigt, daher drehbar, zum Ausgleich schiefsitzender Gehäuse.

**Der Deckel sitzt immer gerade!**

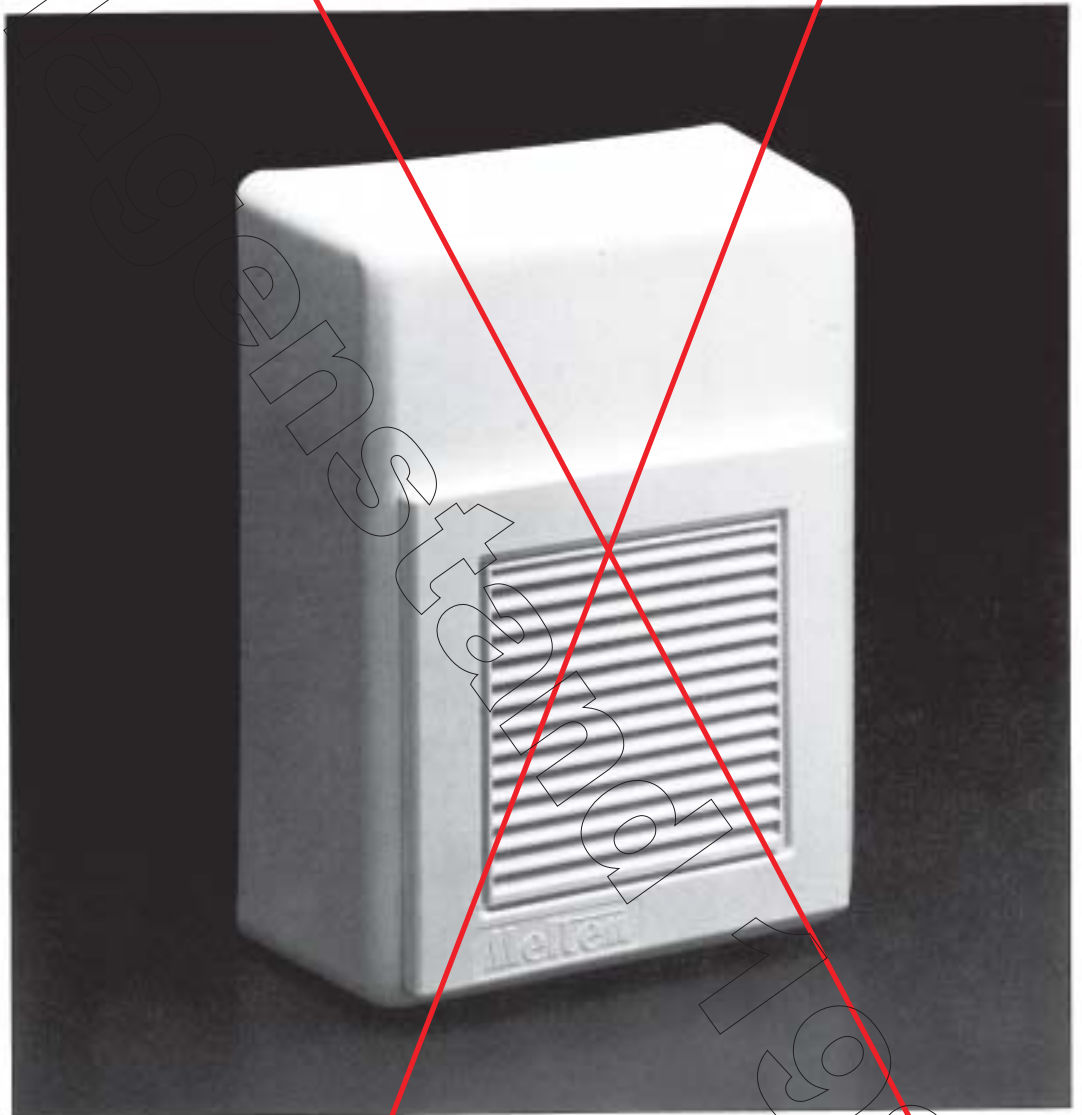


*Ansicht des montierten Gerätes*

Unter

#### **Aufputz-Gehäuse**

Für den zugelassenen MELTEM-Lüfter GLK 1 ist ein Rohrbogen für rückseitigen Anschluß mit einer formschönen Abdeckhaube Type MA lieferbar.



Aufputzgehäuse

# Ein Wort an Architekten und Planungsbüros

Für die mechanische Lüftung von innenliegenden Räumen stehen bekanntlich mehrere Systeme zur Wahl.

Die rein thermische Entlüftung kann unberücksichtigt bleiben, da sie nur bedingt funktionsfähig ist und darüber hinaus bereits in einigen Bundesländern nicht mehr eingesetzt werden darf.

Die Entlüftung mit Sammelstrichen oder auch Einzelrohren unter Verwendung von Kleinventilatoren bzw. Zentralgeräten ist im heutigen Wohnungsbau aufgrund des relativ großen Platzbedarfes für das Rohrleitungssystem nicht mehr praktikabel.

Somit verbleiben noch die Zentralentlüftung und das Einrohr-Lüftungssystem mit Einzelgeräten. Der Investitionsaufwand für eine Zentralentlüftungsanlage ist zwar etwas geringer als beim Einrohrsystem, jedoch sprechen die nachstehend aufgeführten entscheidenden Vorteile eindeutig für das System mit Einzellüftern.

- Zentrallüftungsanlagen transportieren 10 x soviel Wärmeenergie ins Freie, da diese Anlagen durchgehend in Betrieb sein müssen. Eine derartige Energieverschwendung kann heute den Eigentümern bzw. Mietern nicht mehr zugemutet werden.
- Zentrallüftungsanlagen benötigen eine kostenintensive Wartung.
- Die Aufteilung der Betriebs- und Wartungskosten auf die einzelnen Wohnungen führt meistens zu Problemen.
- Bei Ausfall des Zentralgerätes sind alle innenliegenden Räume (WC's!) bis zur Durchführung der Reparatur ohne Entlüftung.
- Für Zentrallüftungsanlagen wird oft wertvoller Dachgeschoßraum zur Aufstellung der Geräte und die Zusammenführung der Leitungen benötigt.
- MELTEM-Kleinlüfter kommen durch die besonders kleine Abmessung und die variable Einbaumöglichkeit dem heutigen Wohnungsbau in idealer Weise entgegen.

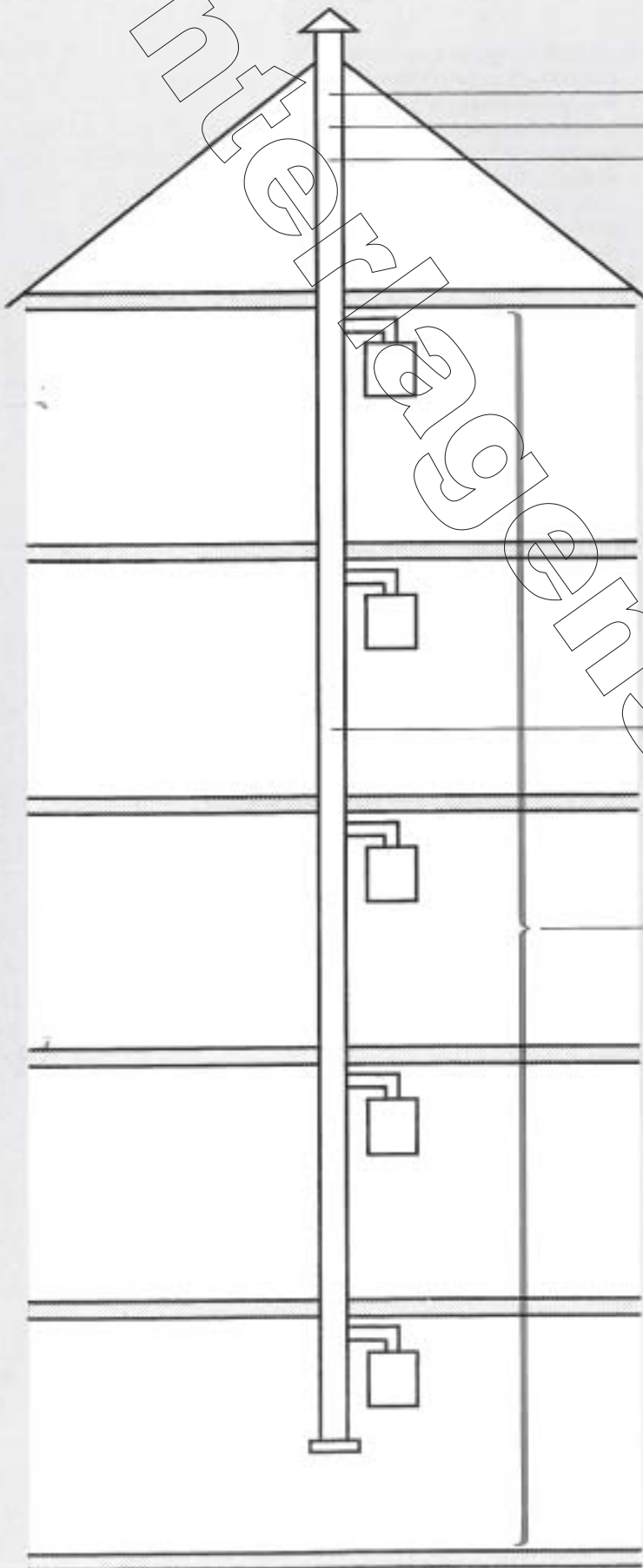
**Bauschäden** in den innenliegenden Räumen durch mangelnde Lüftung bei ungenutzten Wohnungen wären beim Einrohrsystem bisher nicht auszuschließen.

Eine Zwangsentlüftung ohne Energieverschwendung ist durch das Steuergerät Type IS jetzt erstmals möglich. Durch eine vorgegebene Lautzeit von 3 x 5 Minuten pro Tag wird eine ausreichende Entlüftung bei

geringstem Wärmeverlust ermöglicht. Mit diesem Steuergerät kann zusätzlich die gewünschte Nachlautzeit des Lüfters (nach Anschalten des Lichtes) individuell zwischen 5 und 15 Minuten eingestellt werden.

**Fazit: Das Einrohrsystem mit Einzellüftern, verbunden mit dem Intervallsteuergerät ist die optimale und wirtschaftliche Lösung.**

# Berechnungsgrundlagen



$R_{kA}$   
Die Gesamtdruckabnahme je laufenden Meter Ausblöpfung (Hauptleitung oberhalb des höchsten Lüftungsgerätes) mit einer mittleren Rauheitshöhe  $k$  in mm für den planmäßigen Volumenstrom bei gleichzeitigem Betrieb aller Lüftungsgeräte in Pa/m

$P_{dA}$   
der dynamische Druck in der Ausblöpfung beim Betrieb aller Lüftungsgeräte mit planmäßigem Volumenstrom (z.B.  $60.8 \text{ m}^3/\text{h}$ )

$h_A$   
Länge der Ausblöpfung vom Anschluß des nächsten Lüftungsgerätes bis zur Ausblöpfung in m

$$R_{kA} \triangleq \frac{63 \cdot -0,77 P_{dA}}{h_s \left[ \frac{(n+1)(2n+1)}{6n} + \left( \frac{h_A}{h_s} - 1 \right) \right]} = \frac{A}{B}$$

$h_s$   
Länge der Hauptleitung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anschlüssen bzw. Mehrfachanschlüssen in m

$n$   
Zahl der Geschosse mit Anschluß bzw. Mehrfachanschlüssen (z.B. Doppelschluß) an die Hauptleitung

\*Ab sechs Geschosse: 37

Laut Zulassungsbescheid ist die Dimensionierung der Steigleitung nach obenstehender Formel vorzunehmen.

Der Wert aus Tabelle A ist durch den Wert der Tabelle B zu dividieren.



In folgenden Tabellen wurden Formelteile aufgelöst, um den Rechenvorgang zu vereinfachen.

$$R_{kA} = \frac{A}{B} \quad A =$$

Luftgeschwindigkeit im Endrohr	bis 5 Geschosse	über 5 Geschosse
3 m/s	57,60	31,60
4 m/s	53,40	27,40
5 m/s	48,00	22,00
6 m/s	46,37	20,37
7 m/s	40,36	14,36
8 m/s	33,43	7,43
9 m/s	25,58	0,42

$$B =$$

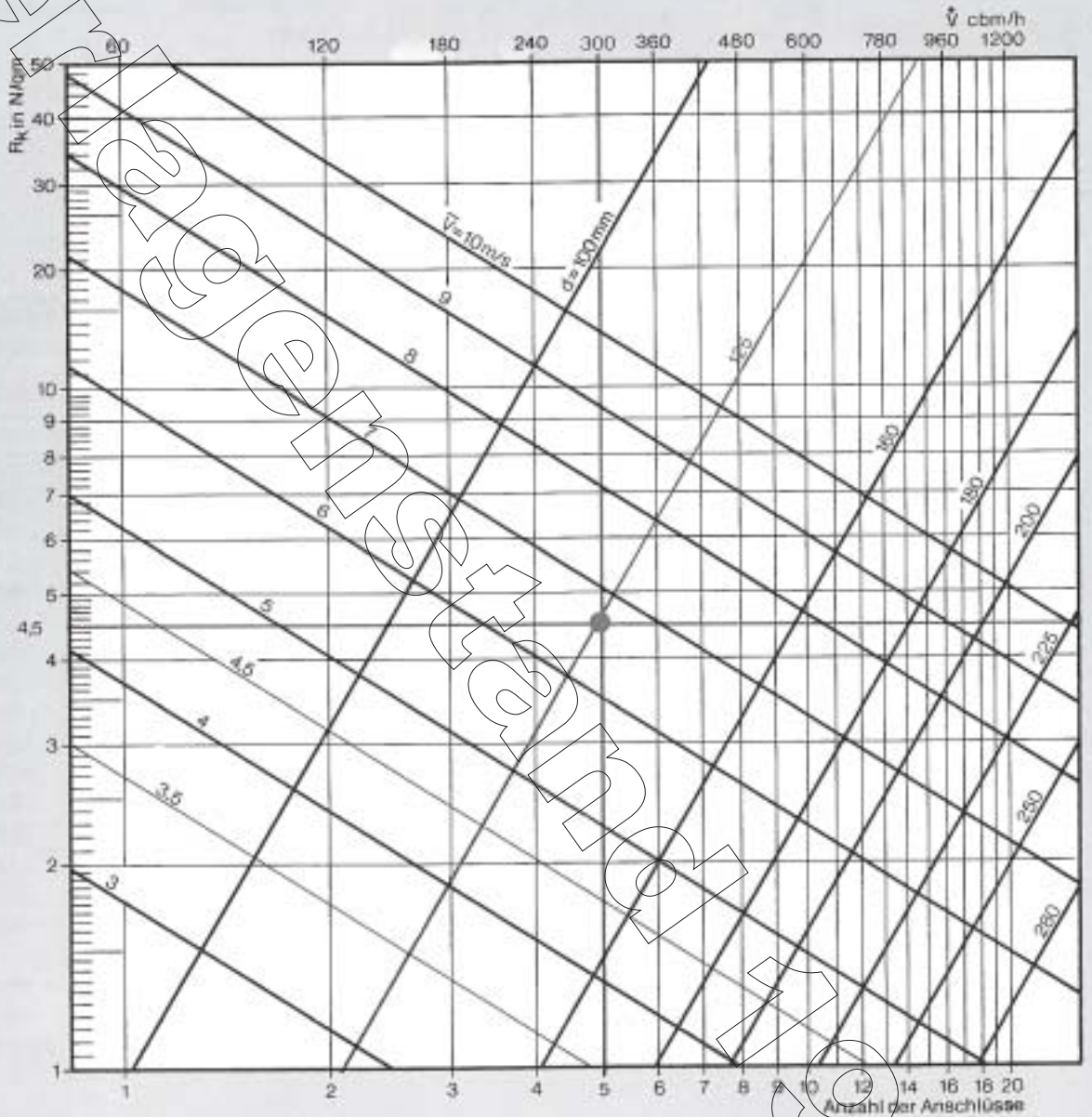
Geschosse	Länge der Ausblasleitung ab letztem Anschluß				
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
1	1,68	2,20	2,70	3,19	3,69
2	1,68	2,20	2,70	3,19	3,69
3	2,53	3,05	3,53	4,04	4,54
4	3,41	3,93	4,43	4,92	5,42
5	4,29	4,81	5,31	5,80	6,30
6	5,20	5,72	6,22	6,71	7,21
7	6,11	6,63	7,13	7,62	8,12
8	7,01	7,53	8,03	8,52	9,02
9	7,92	8,44	8,94	9,43	9,93
10	8,83	9,35	9,85	10,34	10,84
11	9,74	10,26	10,76	11,25	11,75
12	10,64	11,16	11,66	12,15	12,65
13	11,55	12,07	12,57	13,06	13,56
14	12,45	13,01	13,51	14,00	14,50
15	13,39	13,91	14,41	14,90	15,40
16	14,30	14,82	15,32	15,81	16,31
17	15,24	15,76	16,26	16,75	17,25
18	16,14	16,66	17,16	17,65	18,15
19	17,05	17,57	18,07	18,56	19,06
20	17,99	18,51	19,01	19,50	20,00

Unterteilungsplan

Als nächster Schritt ist die tatsächliche Gesamtdruckabnahme aus nachstehendem Diagramm zu entnehmen, wobei die gleichen Werte für Luftgeschwindigkeit und Luft-

menge anzusetzen sind. Der so erhaltene Wert ist mit der zur Verfügung stehenden Gesamtdruckabnahme, die nach obenstehender Formel ermittelt wurde, zu vergleichen.

Der aus dem Diagramm ermittelte Wert muß hierbei niedriger sein, als die zur Verfügung stehende Gesamtdruckabnahme.



# Berechnungsbeispiel



Grundvoraussetzung für die Berechnung und Auslegung von Einzellüftungsanlagen ist nach wie vor die Wahl einer angemessenen Luftgeschwindigkeit im Hauptrohr. Um Strömungsgeräusche zu vermeiden, sollte im Wohnungsbau eine Luftgeschwindigkeit unter 7 m/sec gewählt werden.

Zur Anwendung der Berechnungsgrundlage gem. Zulassung soll nachstehendes Beispiel die Handhabung der Formel und der Tabellen erläutern.

Für dieses Beispiel werden folgende Angaben angenommen:

Luftgeschwindigkeit	6,5 m/sec
Geschoßhöhe	2,75 m
Zahl der Geschosse und Anschlüsse	5
Luftmenge	300 m <sup>3</sup> /h
Länge der Ausblasleitung ab letztem Anschluß	0,5 m

Mit obigen Angaben kann bereits aus dem Rohrreibungsdiagramm ein Rohrdurchmesser von 125 mm ermittelt werden. Zur Kontrolle wird aus Tabelle A ein Wert von 43,3 und aus Tabelle B ein Wert von 3,79 ermittelt. Der RkA-Wert ergibt sich aus der Division von Wert A durch Wert B =  $\frac{43,3}{3,79} = 11,42 \text{ Pa/m}$ .

Aus dem Rohrreibungsdiagramm ergibt sich eine tabächliche Gesamtdruckabnahme von 4,7 Pa/m und ist somit geringer als der zur Verfügung stehende, aus der Formel ermittelte Wert von 11,42 Pa/m. Die Rohrdimensionierung mit einem Durchmesser von 125 mm kann somit übernommen werden.