

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 406 793 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 459/96
(22) Anmeldetag: 11.03.1996
(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.2000
(45) Ausgabetag: 25.09.2000

(51) Int. Cl.⁷: **F16K 11/04**
G01F 1/28

(30) Priorität:
11.03.1995 DE 19508890 beansprucht.

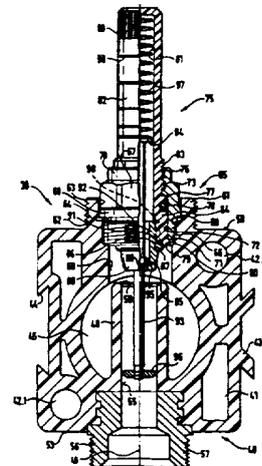
(56) Entgegenhaltungen:
DE 9404156U DE 3509718A1

(73) Patentinhaber:
SBK SIEGFRIED BÖHNISCH
KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH
D-74632 NEUENSTEIN (DE).

(72) Erfinder:
BÖHNISCH SIEGFRIED
NEUENSTEIN (DE).

(54) VERTEILERVERENTIL

(57) Verteilerverentil (30) mit Durchflußmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen mit einem Hauptleitungsabschnitt (45) in einem Gehäuse (40) und einem Abzweigrohr (48) sowie einer Spindel (75) zum Verschließen und Einstellen sowie zum Anzeigen des Durchflusses. Dabei liegt in der durchsichtigen Spindel (75) ein Stellungsanzeigestift (93) mit einem Anströmglied (96) im Abzweigrohr (48). Eine Feder (97) liegt in einer Sackbohrung (81). Der untere Führungs- und Verschlussenteil (85) sowie ein Dichtungsringfixierteil (84) sind mit Halte-Hilfsmitteln (90) miteinander verbunden.



AT 406 793 B

Die Erfindung betrifft ein Verteilerventil mit Durchflußmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen, mit einem einen Hauptleitungsabschnitt umschließenden Gehäuse, einem radial zum Hauptleitungsabschnitt angeordneten Abzweigrohr mit einem Anschluß für eine Zweigleitung, welches einen verschließbaren Ventilsitz aufweist, wobei eine gleichachsig zum Abzweigrohr und diesem gegenüberliegend angeordnete Spindel durch das Gehäuse geführt ist, die Spindel einen Griff- und Anzeigeteil, einen Gewindeteil, einen Dichtungsring-Fixierteil, einen Führungsteil, einen Verschlußteil und eine sich durch die Spindel erstreckende, nach außen abgeschlossene Bohrung aufweist, durch die sich ein Stellungsanzeigestift des in das Abzweigrohr integrierten Durchflußmessers erstreckt, welcher Stellungsanzeigestift eine Federauflage aufweist, die dem Ende der sich durch die Spindel erstreckenden Bohrung gegenüberliegt und zwischen welcher und einer Spindelfederabstützung eine die Anzeigeposition mitbestimmende Feder eingespannt ist, und welche Spindel einen Verschlußkörper trägt, der durch Spindeldrehung unmittelbar die Austrittsöffnung des Abzweigrohres öffnet, verschließt sowie den Durchtrittsquerschnitt bestimmt.

Aus DE-PS 35 09 718 C2 ist ein Verteilerventil mit Durchflußmesser bekannt. Bei diesem auch in der Praxis erfolgreich in etwa gleicher Konstruktion eingesetzten Durchflußmesser ist ein Lagerteil mit Außengewinde vorgesehen, welches eine Spindel mit Außengewinde trägt. Diese Spindel ist mehrteilig mit untereinander abgedichtet angeordneten Bauteilen gestaltet. In der Praxis hat man jedoch keine mehrteilige Spindel, sondern eine Form gewählt, bei der der Gewindespindelteil und der durchsichtige Griffteil als einheitliches, einstückiges Spritzgußteil gestaltet sind, wobei zum Einsetzen eine obere abschraubbare Kappe vorgesehen sein kann, die auch zur Entlüftung benutzt werden kann. Ein Anzeigestift ist gegen Federkraft verschiebbar. Die Feder liegt unterhalb des Verschlußkörpers im freien Wasserraum. Das hat Montagevorteile. In der Zwischenzeit ist jedoch eine in der Funktion gleichartige, jedoch im Aufbau wesentlich aufwendigere Ventilanordnung mit Durchflußmesser-Anzeige auf den Markt gekommen, bei der die Rückdruckfeder in dem durchsichtigen Kopfteil angeordnet ist und sich auf einem oberen Federteller abstützt. Ansonsten sind mehrere verschiedene Bauelemente als Drehteile mit Hilfssicherungsringen und als Handgriffteil mit Einschraubmöglichkeit gestaltet. Diese Lösung ist aufwendig.

In der DE 94 04 156 U ist auch ein wie vorstehend angegebenes gattungsgleiches Verteilerventil mit Durchflußmesser geoffenbart, wobei dem Ventil eine Drossel vorgeschaltet ist und die Durchströmrichtung durch das Ventil in der Schließrichtung des Ventilschließkörpers liegt. Dieses Verteilerventil ist jedoch relativ kompliziert aufgebaut und ist aufwendig in Herstellung und Montage.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verteilerventil mit Durchflußmesser mit Schutzunterbringung der Feder im Sichtkopf für langfristig sichere Funktion herstellungs- und montage-technisch zu verbessern.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Griff- und Anzeigeteil, der Gewindeteil und der Dichtungsring-Fixierteil ein einziger, einstückiger Spritzgießteil mit dichtem Kopf bilden, und daß der untere Führungs- und Verschlußteil mittels Halte-Hilfsmittel in das untere Ende des Dichtungsring-Fixierteils eingesteckt und in diesem befestigt ist.

Nunmehr hat man also einen langen, oberseitig geschlossenen Ventiltteil, in dem die Feder geschützt untergebracht ist und hat nur einen weiteren kleinen Kunststoffteil, welcher der Stifführung dient und vor der Montage in den anderen Ventiltteil eingesetzt, in diesem festgeklemmt und gegebenenfalls festgeklebt werden kann.

Bedingt durch die Verwendung eines einstückigen Spritzgießteils mit dichtem Kopf und durch den Verzicht auf ohne weiteres wiederlösbare Verbindungen, insbesondere Schraubverbindungen zwischen den die Spindel bildenden Teilen, besteht kein Risiko mehr gegen unerwünschtes Auslaufen des gesamten im Heizungskreislauf befindlichen Heizungswassers.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen und der nachfolgenden, an Hand der einzigen Figur abgehandelten Beschreibung zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend an Hand einer schematischen Zeichnung näher erläutert, die eine schematische Darstellung des Verteilerventils in einem Teilschnitt durch die Längsachse des Abzweigrohres und der Spindel zeigt.

Das Verteilerventil 30 weist ein Gehäuse 40 auf, das als Spritzgießteil aus Kunststoff

hergestellt ist und eine im wesentlichen quaderförmige bzw. würfelförmige Außenkontur aufweist. Das Gehäuse 40 weist zwei Durchgangsbohrungen 42.1 und 42.2 auf, die der Durchführung von nicht dargestellten Befestigungsbolzen zur gegenseitigen Verspannung von einzelnen Verteilerventil-Elementen dienen. Beiderseits des Gehäuses 40 sind Befestigungsmittel
 5 vorgesehen, die hier in der Form eines Schwalbenschwanzes 43 und einer Schwalbenschwanzführung 44 ausgebildet sind. Zur Erhöhung der Steifigkeit des Gehäuses 40 und um den spritzgußfertigungstechnischen Gegebenheiten Rechnung zu tragen sowie zur Wärmeisolierung sind in dem Gehäuse 40 Hohlräume 41 unterschiedlicher Gestalt vorgesehen.

Das Gehäuse 40 umschließt einen überwiegend zylindrischen Hauptleitungsabschnitt 45. Innerhalb des Hauptleitungsabschnittes 45 erstreckt sich ein Abzweigrohr 48, das einstückig in das
 10 Gehäuse 40 eingeformt ist. Die Längsachse 49 des Abzweigrohres 48 verläuft normal zur Gehäuseoberseite 50 und zur Gehäuseunterseite 53 und schneidet die nicht in Fig. 1 dargestellte Zentralachse des Hauptleitungsabschnittes 45 ebenfalls senkrecht. Das Abzweigrohr 48 steht über eine untere Gehäuseöffnung 55 mit einem koaxial zur Längsachse 49 angeordneten Anschluß 56
 15 in Verbindung, die ein Außengewinde 57 zum Anschließen einer nicht dargestellten Zweigleitung aufweist.

Der Anschluß 56 ist als Anschlußbuchse aus Messing ausgebildet und in das Gehäuse 40 eingeformt. Gegebenenfalls könnte das Abzweigrohr 48 auch mit einem Fortsatz des Anschlusses 56 gebildet sein.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erstreckt sich das Abzweigrohr 48 nahezu über die gesamte Höhe bzw. den gesamten Durchmesser des Hauptleitungsabschnittes 45, so daß das einen Ventilsitz 59 bildende innere Ende des Abzweigrohres 48 in geringem Abstand von der Innenmantelfläche des Hauptleitungsabschnittes 45 angeordnet ist. Der Ventilsitz 59 ist hier abgerundet dargestellt, kann
 20 aber auch als eine konische Erweiterung gestaltet werden, um den jeweiligen Erfordernissen einer günstigen Strömungsführung und der Abdichtung Rechnung zu tragen.

Koaxial zur Längsachse 49 des Abzweigrohres 48 ist an der Gehäuseoberseite 50 eine obere Gehäuseöffnung 60 ausgebildet, von der aus ein ringförmiger Gehäuseansatz 61 aufragt, der mit einem Außengewinde 62 sowie einer Bohrung 63 mit Innengewinde 64 versehen ist. In das Innengewinde 64 ist ein beispielsweise aus Messing bestehender Lagerteil 65 eingeschraubt, der
 30 hierzu ein Außengewinde 66 aufweist. Dabei ist der Anschlagring 68 fest und abdichtend gegen eine Schulter 69 angezogen. Der Lagerteil 65 ist ferner mit einem Außensechskant 67 versehen, um das Anziehen mittels eines handelsüblichen Gabelschlüssels zu ermöglichen.

In der zentralen Bohrung 72 des Lagerteils 65 ist eine Spindel 75 gelagert, die von der Unterseite des Lagerteiles 65 her in dieses eingeführt wird. Die mit einer Sackbohrung 81
 35 versehene Spindel 75 ist als ein einstückiger Kunststoffteil ausgebildet und weist einen nach oben aufragenden Griff- und Anzeigeteil 82, einen Gewindeteil 83 sowie einen unteren Dichtungsring-Fixierteil 84 auf.

Der Gewindeteil 83 hat ein Außengewinde 76, das mit einem im Bereich des ringförmigen Aufsatzes 70 des Lagerteils 65 vorgesehenen Innengewinde 73 im Eingriff steht. Zur Abdichtung
 40 des Spaltes zwischen dem Lagerteil 65 und dem Dichtungsring-Fixierteil 84 ist ein O-Ring 78 vorgesehen, der in der Radialnut 77 des Dichtungsring-Fixierteiles aufgenommen und fixiert wird. Dadurch bedingt ist das oberhalb des Dichtungsring-Fixierteils 84 liegende Außengewinde 76 des Gewindeteiles 83 gegen das Heizungswasser abgedichtet, wodurch sich bessere und gleichbleibende Gebrauchseigenschaften ergeben.

In das untere Ende 79 des Dichtungsring-Fixierteiles 84 ist ein hülsenförmiges Führungs- und Verschußteil 85 mittels Haltehilfsmittel 90 eingesteckt und in diesem befestigt. Der Führungs- und Verschußteil 85 weist eine Ringnut 86 zur Aufnahme eines O-Ringes 87 auf. Damit dieser die Abdichtung zum Ventilsitz 59 des Abzweigrohres 48 hin auch unter erhöhten Anpreßdrücken
 45 dauerhaft sicher ermöglicht, stützt sich der O-Ring 87 außerdem auf einer ihm zugeordneten Ringnut 91 ab, die am unteren Ende 79 des Dichtungsring-Fixierteiles 84 vorgesehen ist. Der Führungs- und Verschußteil 85 weist eine ihn nahezu vollständig durchdringende Bohrung 92 auf, die im Bereich des unteren Endes des Führungs- und Verschußteiles 85 in eine geringfügig kleinere, koaxiale Bohrung 89 übergeht.

Zur Einstellung der Durchflußmenge wird die Spindel 75 an ihrem Griff- und Anzeigeteil 82 von
 55 Hand gedreht, wobei sie sich je nach Drehrichtung nach oben oder unten bewegt. Zur

Verbesserung der Kraftübertragung von der Hand auf den Griff- und Anzeigeteil 82 ist vorzugsweise an seinem oberen Ende eine Rauigkeit 99, vorzugsweise in der Form einer zahnradartigen, längs zur Spindelachse verlaufenden Riffelung vorgesehen.

Zur Begrenzung der Bewegung der Spindel 75 nach oben, weist diese am unteren Ende 79 eine Schulter 80 auf, die im Zuge der Aufwärtsbewegung in eine entsprechende Nut 71 des Lagerteiles 65 eingreift. Nach unten hin wird die Spindelbewegung durch die Anlage des O-Ringes 87 am Ventilsitz 59 des Abzweigrohres 48 begrenzt.

Der Führungs- und Verschlusssteil 85 weist am unteren Ende einen Verschlusskörper 88 mit einer sich zu seinem unteren Ende hin verjüngenden, balligen Mantelfläche auf. Bei der Verdrehung und Bewegung der Spindel 75 nach unten taucht der Verschlusskörper 88 in das obere Ende des Abzweigrohres 48 ein, so daß der Durchtrittsquerschnitt zwischen dem Verschlusskörper 88 und der Innenwandung des Abzweigrohres 48 variiert bzw. feinfühlig eingestellt werden kann.

Im Abzweigrohr 48 ist ein Anströmglied 96 angeordnet, das den Rohrquerschnitt nicht vollständig ausfüllt und dementsprechend von der Abzweigungsströmung umströmt werden kann, die von dem Anschluß 56 durch das Abzweigrohr 48 zum Hauptleitungsabschnitt 45 führt. Das Anströmglied 96 ist an einem Stellungsanzeigestift 93 im Bereich dessen Endes befestigt. Dieser erstreckt sich koaxial zur Längsachse 49 des Abzweigrohres 48 durch die Bohrung 89 des Führungs- und Verschlusssteiles 85 in die Sackbohrung 81 der Spindel 75. An seinem dem Anströmglied 96 gegenüberliegenden Ende des Stellungsanzeigestiftes 93 ist ein Federteller 94 befestigt. Auf diesem stützt sich eine Feder 97 ab, deren anderes Ende am Stirnende der Sackbohrung 81 anliegt, die in geringem Abstand vor dem oberen Ende der Spindel 75 endet. Der Stellungsanzeigestift 93 weist zwischenends eine ringförmige Verdickung 95 auf. Deren Abstand von der oberen Anlagefläche des Federtellers 94 ist gerade so groß, daß einerseits die Feder 97 in der dargestellten Ausgangsposition geringfügig vorgespannt ist und daß andererseits das obere Ende der in Fig. 1 gezeigten unteren Stellung des Stellungsanzeigestiftes 93 etwas über den Aufsatz 70 des Lagerteiles 65 aufragt. Der Außendurchmesser der Verdickung 95 ist kleiner als der Innendurchmesser der Bohrung 92 aber größer als der Durchmesser der Bohrung 89 des Führungs- und Verschlusssteiles 85, so daß der Stellungsanzeigestift 95 nach der Montage durch Einstecken und Befestigen des Führungs- und Verschluss-Teils, mit der Spindel 75 eine unverlierbare Einheit bildet.

Die Führung und Lagerung des Stellungsanzeigestiftes 95 erfolgt zum einen im Bereich der Bohrung 89 des Führungs- und Verschlusssteiles 85. Hierzu weist der Stellungsanzeigestift 95 im Bereich zwischen dem unteren Ende der Verdickung 95 und der oberen Begrenzung des Anströmgliedes 96 einen geringfügig kleineren Durchmesser auf als die Bohrung 89. Zum anderen wird der Stellungsanzeigestift 95 über die der inneren Mantelfläche der Sackbohrung 81 gegenüberliegende Begrenzungsfläche des Federtellers 94 geführt und gelagert, wobei der Außendurchmesser des Federtellers 94 nur geringfügig kleiner ist als der Durchmesser der Sackbohrung 81.

Weil die Spindel 75 zumindest teilweise aus einem durchsichtigen Kunststoff hergestellt ist, kann die Einstellung des Strömungsdurchsatzes durch Verdrehen der Spindel 75 in einfacher Weise durch optische Kontrolle der Position des Stellungsanzeigestiftes 93 vorgenommen werden, wobei vorteilhafterweise der Federteller 94 gleichzeitig als Ablesehilfe dient. Eine am Griff- und Anzeigeteil 82 vorgesehene Skala 98, die vorzugsweise bereits im Zuge des Herstellungsprozesses durch Urformen erzeugt wird, ermöglicht das Ablesen der genauen Durchflußmenge durch die Abzweigung, da unterschiedliche Durchsätze bzw. Strömungsgeschwindigkeiten im Abzweigrohr 48 das Anströmglied 96 und damit den Federteller 94 auch in unterschiedlichem Maße entgegen der Kraft der Feder 97 aus der dargestellten Ausgangsposition auslenken.

Zwar führt bereits eine Verstellung des Verschlusskörpers 88 zu einer entsprechenden Verstellung des Anströmgliedes 96 und damit des Stellungsanzeigestiftes 93, wobei diese Verstellung nicht durch eine Änderung des Strömungsdurchsatzes hervorgerufen wird. Hierdurch wird jedoch die Durchflußmessung nicht verfälscht, weil die Spindel 75 und damit ihr Griff- und Anzeigeteil 82 mit der Skala 98 der Verstellbewegung des Verschlusskörpers 88 folgt. Es ist deshalb keine Korrektur der Skaleneinteilung erforderlich, um über die durch den Strömungsdurchsatz bestimmte Auslenkung des Anströmgliedes 96 hinaus Einstellbewegungen des Verschlusskörpers

88 entlang der Längsachse 49 des Abzweigrohres 48 zu berücksichtigen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist diese die folgenden Merkmale auf:

Das Abzweigrohr ragt in den Hauptleitungsabschnitt des Gehäuses radial hinein. Im Abzweigrohr ist ein durch die Feder in eine Ausgangsstellung vorgespanntes und von der Zweigleitungsströmung auslenkbares Anströmglied vorgesehen. Die jeweilige Stellung des Anströmgliedes ist von außen durch die durchsichtige Spindel hindurch, vorzugsweise auf einer Skala ablesbar. Die zum Teil getrennt gefertigte Spindel 75 und der Stellungsanzeigestift 93 bilden eine unverlierbare Einheit.

Ein wichtiger Teil der Erfindung wird nachfolend wiedergegeben:

Verteilerventil 30 mit Durchflußmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen mit einem Hauptleitungsabschnitt 45 in einem Gehäuse 40 und einem Abzweigrohr 48 sowie einer Spindel 75 zum Verschließen und Einstellen sowie zum Anzeigen des Durchflusses. Dabei liegt in der durchsichtigen Spindel 75 ein Stellungsanzeigestift 93 mit einem Anströmglied 96 im Abzweigrohr 48. Eine Feder 97 liegt in einer Sackbohrung 81. Der untere Führungs- und Verschußteil 85 sowie ein Dichtungsring-Fixierteil 84 sind mit Halte-Hilfsmitteln 90 miteinander verbunden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verteilerventil mit Durchflußmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen, mit einem einen Hauptleitungsabschnitt (45) umschließenden Gehäuse (40), einem radial zum Hauptleitungsabschnitt (45) angeordneten Abzweigrohr (48) mit einem Anschluß (56) für eine Zweigleitung, welches einen verschließbaren Ventilsitz (59) aufweist, wobei eine gleichachsig zum Abzweigrohr (48) und diesem gegenüberliegend angeordnete Spindel (75) durch das Gehäuse (40) geführt ist, die Spindel (75) einen Griff- und Anzeigeteil (82), einen Gewindeteil (83), einen Dichtungsring-Fixierteil (84), einen Führungsteil, einen Verschußteil (85) und eine sich durch die Spindel (75) erstreckende, nach außen abgeschlossene Bohrung aufweist, durch die sich ein Stellungsanzeigestift (93) des in das Abzweigrohr (48) integrierten Durchflußmessers erstreckt, welcher Stellungsanzeigestift (93) eine Federauflage aufweist, die dem Ende der sich durch die Spindel (75) erstreckenden Bohrung (81) gegenüberliegt und zwischen welcher und einer Spindelfederabstützung eine die Anzeigeposition mitbestimmende Feder (97) eingespannt ist, und welche Spindel (75) einen Verschußkörper (88) trägt, der durch Spindeldrehung unmittelbar die Austrittsöffnung des Abzweigrohres (48) öffnet, verschließt sowie den Durchtrittsquerschnitt bestimmt, dadurch gekennzeichnet, daß der Griff- und Anzeigeteil (82), der Gewindeteil (83) und der Dichtungsring-Fixierteil (84) ein einziger, einstückiger Spritzgießteil mit dichtem Kopf bilden und daß der untere Führungs- und Verschußteil (85) mittels Halte-Hilfsmittel (90) in das untere Ende des Dichtungsring-Fixierteils (84) eingesteckt und in diesem befestigt ist.
2. Verteilerventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsteil und der Verschußteil, als einstückiges Führungs- und Verschußteil (85) ausgebildet sind.
3. Verteilerventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmesser im Abzweigrohr (48) mit einem durch die Feder (97) in eine Ausgangsstellung vorgespannten und von der Zweigleitungsströmung auslenkbaren Anströmglied (96) gestaltet ist.
4. Verteilerventil nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein die jeweilige Stellung des Anströmgliedes (96) anzeigender Teil des Stellungsanzeigestiftes (93) innerhalb der zumindest in Teilbereichen durchsichtigen Spindel (75), angeordnet ist.
5. Verteilerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Anströmglied (96) und der Stellungsanzeigestift (93) gemeinsam auslenkbar mit dem Verschußkörper (88) verbunden sind.
6. Verteilerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in Teilen getrennt gefertigte Spindel (75) und der in sie montierte Stellungsanzeigestift (93) eine unverlierbare Einheit bilden.

7. Verteilerventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellungsanzeigestift (93) zwischenends eine Verdickung (95) aufweist, deren radiale Dicke größer ist als der Durchmesser einer im Führungs- und Verschußteil vorgesehenen Bohrung (89), durch die der Stellungsanzeigestift (93) hindurchtritt.
- 5 8. Verteilerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Abstand zwischen dem unteren, im Bereich der Bohrung (89) anliegenden Ende der Verdickung (95) und der Federauflage so groß ist, daß die Feder (97) in der Ausgangsstellung vorgespannt ist.
- 10 9. Verteilerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltehilfsmittel (90) in der Form einer, über dem Umfang des Führungs- und Verschußteils (85) angeordneten Profilverzahnung gestaltet sind, die in ein passend geformtes Profil im Bereich des unteren Endes des Dichtungsring-Fixierteils (84) eingreifen.
- 15 10. Verteilerventil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilverzahnung einen trapezförmigen Querschnitt aufweist.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

