



Teuerungszuschläge ab 01. November 2008

PVC, ABS Rohre, Formteile und Armaturen	8,0 %
PE, PP-H Formteile und Armaturen	8,0 %
PE Abfluss Rohre und Formteile	8,0 %
PVDF Rohre, Formteile und Armaturen	7,0 %
Befestigungssysteme aus Metall	10,0 %
Übergangsstücke aus Metall	10,0 %
Metall Flansche	10,0 %
Automatikarmaturen & Durchflussmessgeräte	8,0 %
Zubehör	8,0 %



Befestigung
Preisliste 2008



BEF

Preise und Lieferbedingungen

Die Preise verstehen sich grundsätzlich zuzüglich der jeweils geltenden Mehrwertsteuer. Ab den nachstehend aufgeführten Nettowarenwerten liefern wir innerhalb Deutschlands frei Haus bzw. frei deutsche Grenze oder frei deutscher Seehafen inklusive Verpackung:

Formteile, Armaturen, Befestigungsmaterial, Wand- u. Beckeneinbauteile und Flansche Industrierohre aus PVC-U, PVC-C, ABS, PVDF	1.000 €
Getemperte Abflussrohre aus PE	1.500 €
Druckrohre aus PE und PP	3.000 €

Für Rohraufträge mit einem Netto-Warenwert < 1.500 € berechnen wir generell Zusatzkosten in Höhe von 50 €. Bei einem Netto-Warenwert unter 1.000 € erfolgt die Lieferung ab Werk zuzüglich Verpackung. Alle werkseitig vorgefertigten Produkte, Schächte und Sonderbauteile werden generell ab Werk berechnet.

Warenrücknahmen (siehe auch Seite 3)

Generell sind wir nicht verpflichtet, ordnungsgemäß gelieferte Ware zurückzunehmen. Eventuelle Rücknahmen erfolgen nur in Ausnahmefällen. Warenrücksendungen müssen vorab angemeldet werden. Bitte verwenden Sie hierfür unseren Vordruck. Die Rückgabe darf erst nach Erteilung einer Rückgabenummer durch Akatherm FIP GmbH erfolgen.

Bitte lesen Sie hierzu auch die Seite 3.

Mindestbestellwert

Der Mindestbestellwert beträgt € 125,- netto. Bei Bestellungen, deren Wert unterhalb des Mindestbestellwertes liegt erheben wir einen Mindermengenzuschlag in Höhe von € 12,-.

Werkszeugnisse

Werksbescheinigungen können nach DIN EN 10204-2.1 für die in dieser Liste abgedruckten Befestigungsmaterialien kostenlos erstellt werden.

Aktualität/Technischer Fortschritt

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand bei Drucklegung. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Diese Preisliste wurde nach bestem Wissen erstellt. Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Sämtliche genannten Maße und Ausführungen entsprechen dem zum Zeitpunkt der Drucklegung gültigen Akatherm FIP GmbH Fertigungsstand.

Formteilmfotos und Zeichnungen müssen nicht in allen Abmessungen den tatsächlichen Formteilausführungen entsprechen. Aus den ausgeführten Daten sind keine zugesicherten Eigenschaften abzuleiten. Maße und Gewichte sind theoretische Werte und unterliegen den normalen Fabrikationstoleranzen.

Bei technischen Fragen steht Ihnen unser Produktmanagement zur Verfügung.

Elektronische Preislisten

Unsere Preislisten sind auch auf CD-Rom erhältlich. Die CD-Rom enthält: eine Datenorm-Variante zur Pflege Ihres EDV-Bestellsystems, eine PDF-Variante, die die gedruckte Preisliste in grafischer Form auf Ihrem PC aufbereitet und eine Excel-Version.

Zeichenerklärung

a.A.	auf Anfrage
ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol
Art.-Nr.	Artikelnummer
CR	Chlorbutadien-Kautschuk
de	Rohraußendurchmesser
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DN	Nennweite
DVGW	Deutscher Verband für Gas u. Wasser
e	Wandstärke
EPDM	Ethylen-Propylen-Kautschuk
FPM	Fluorkautschuk
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
IG	Innengewinde
NBR	Nitril-Kautschuk
PE	Polyethylen
SDR	Rohrklassifizierung
POM	Polyacetat
PP	Polypropylen
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVC-C	Polyvinylchlorid, nachchloriert
PVC-U	Polyvinylchlorid, weichmacherfrei
SKZ	Süddeutsches Kunststoffzentrum Würzburg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Warenrücknahmen

Generell ist die Akatherm FIP GmbH nicht verpflichtet, ordnungsgemäß gelieferte Ware zurückzunehmen. Eventuelle Rücknahmen erfolgen nur in Ausnahmefällen.

Warenrücksendungen müssen vorab mit unserem - vollständig ausgefüllten - Retourenvordruck angemeldet werden. Bei der Anmeldung der Rückware muss als Referenzbeleg unsere Auftrags-, Lieferschein- oder Rechnungsnummer angegeben werden.

Die Rückware darf erst nach der Erteilung einer Rückgabenummer durch die Akatherm FIP GmbH zurückgeschickt werden.

Nicht genehmigte Rücksendungen werden vier Wochen zur Abholung aufbewahrt und im Anschluss verschrottet. Evtl. anfallende Entsorgungskosten, sowie Kosten nach Aufwand, werden Ihnen in Rechnung gestellt. Eine vorherige Benachrichtigung unsererseits muss nicht zwangsläufig erfolgen.

Die Rückgabe muss grundsätzlich frachtfrei erfolgen. Im Fall von unfreien Warenrücksendungen behalten wir uns vor, die Warenannahme zu verweigern.

Von der Rücknahme generell ausgeschlossen sind:

Rohre, geschweißte und spangebend gefertigte Formteile, Dichtungen

Sonderanfertigungen / Sonderbauteile

Auslaufmodelle

Waren, deren Lieferdatum länger als zwei Jahre zurückliegt.

Nicht wiederverkaufsfähige Waren

Für die Genehmigung bzw. Abwicklung der Retoure gelten folgende Bedingungen:

Die Retourennummer muss gut sichtbar auf dem Lieferschein, bzw. der Verpackung angebracht sein.

Die Rückware muss sich in neuwertigem Zustand befinden. Sie muss vorsortiert und original verpackt sein.

Ein Lieferschein über den Inhalt der Rückware muss beigelegt sein.

Der Gesamtwert der Rücknahme/Position muss mindestens € 100,-- betragen.

Es werden mindestens 25 % (oder mind. € 25.--) Bearbeitungskosten vom Warenwert der Gutschrift in Abzug gebracht.

Transportdienstleistungen

Die Auslieferung der bei Akatherm FIP bestellten Waren erfolgt in der Regel durch einen Dienstleister. Hierdurch hat die Akatherm FIP GmbH keinen direkten Einfluss auf den Anliefertermin. Grundsätzlich sind wir natürlich bemüht, die günstigste Versandart für Sie zu wählen. Darüber hinaus bieten ihnen maßgeschneiderte Logistikleistungen an, die Sie - je nach Bedarf - mit Ihrer Bestellung wählen können.

Unser Angebot an Transportdienstleistungen unterscheidet sich in den Standardversand und den Termingutversand. Durch den Versand als Termingut entstehen zusätzliche Kosten, die wir bei Nutzung dieser zusätzlichen Dienstleistung an Sie weiterberechnen müssen. Aus diesem Grund versenden wir, sofern Sie nicht ausdrücklich anders bestellen, unsere Waren im Standardversand.

Nachfolgend eine kurze Übersicht über die verfügbaren Transportdienstleistungen. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir hier keine Preise nennen, da diese vom individuellen Gewicht, Volumen und Bestimmungsort der bestellten Waren abhängig sind. Unser Angebot bezieht sich daher - sofern nicht ausdrücklich ausgewiesen - ausschließlich auf die Anlieferung, ohne Entladung oder Sonderfahrzeuge.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Standard Versand:

Transportart	Regellaufzeit*
Paketdienst	24 Stunden
LKW-Stückgut	2 Werktage
LKW-Langgut	2 Werktage

Termingut Versand:

Transportart	mögliche Laufzeiten
Paketdienst <i>Express</i>	nächster Werktag 9h, 10h, 12h ⁰
Paketdienst <i>over Night</i>	über Nacht ¹
LKW Stückgut <i>next day</i>	24 Stunden (nach Absprache)
LKW Langgut <i>next day</i>	24 Stunden ²
LKW <i>Express</i>	nächster Werktag 8h, 10h, 12h ³
LKW <i>Direktfahrt</i>	Eintreffen nach Absprache
LKW <i>Tour</i>	nach Vereinbarung

*Regellaufzeit, ab Übergabe an den jeweiligen Dienstleister: Die Regellaufzeit wird weder zugesichert, noch garantiert. Sie bezieht sich auf die Anlieferung innerhalb Deutschlands.

⁰ Auch Samstags- / Feiertagsanlieferungen möglich

¹ Die Anlieferung erfolgt nach Absprache, ohne persönliche Übergabe auf Kundenrisiko.

² Dieses Angebot ist Tages- / Postleitzahlabhängig, nach Absprache

³ Dieses Angebot ist Tages- / Postleitzahlabhängig, nach Absprache

Allgemeine Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen Akatherm FIP GmbH

1. Geltungsbereich

Für alle von uns erbrachten Lieferungen und Leistungen auch zukünftige gelten ausschließlich unsere nachstehenden Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen. Entgegenstehende oder hiervon abweichende Allgemeine Geschäftsbedingungen des Bestellers werden nicht Vertragsinhalt, auch wenn wir Ihnen nicht ausdrücklich widersprechen.

2. Angebot, Unterlagen, Vertragsabschluss, Vertragsinhalt

- 2.1 Unsere Angebote sind unverbindlich. Ein Vertrag kommt nur zustande, wenn wir den Auftrag schriftlich bestätigen. Für Inhalt und Umfang des Vertrags ist unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend.
- 2.2 Sonderanfertigungen und vorgefertigte Rohrleitungselemente werden nach den technischen Unterlagen, Zeichnungen und sonstigen Angaben des Bestellers ausgeführt. Werden solche Ausführungsunterlagen auf Verlangen des Bestellers durch uns bzw. unsere technischen Mitarbeiter erstellt, gehen dem Besteller innerhalb einer von uns gesetzten Frist von 7 Tagen ab Zugang der Ausführungsunterlagen das vertragsgemäße Werk nicht abnimmt, sofern wir den Besteller bei Beginn der Frist auf die vorgesehene Bedeutung seines Verhaltens hingewiesen haben. Änderungen an bereits fertiggestellten Sonderanfertigungen oder vorgefertigten Rohrleitungselementen werden nur dann vorgenommen, wenn sich der Besteller ausdrücklich und schriftlich zur Übernahme der uns dadurch entstehenden Mehrkosten bereit erklärt. Die Rechte des Bestellers wegen nicht vertragsgemäß erbrachter Leistungen werden hiervon nicht berührt.
- 2.3 Von uns zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen, Abbildungen, Kostenvoranschläge, Zeichnungen, Kalkulationen, Dateien, Unterlagen oder sonstige Informationen sind vertraulich zu behandeln. An ihnen behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Sie dürfen für andere als die vereinbarten Zwecke nicht ohne unsere Zustimmung verwendet werden. Die Weitergabe an Dritte bedarf unserer ausdrücklichen Zustimmung.
- 2.4 Änderungen der technischen Ausführung der bestellten Ware sind zulässig, soweit nicht hierdurch eine wesentliche Funktionsänderung eintritt oder der Besteller nachweist, dass die Änderung unter Berücksichtigung unserer Interessen für ihn unzumutbar ist.
- 2.5 Eine Garantie für die Haltbarkeit- oder Beschaffenheit der bestellten Ware oder von uns auf Verlangen des Bestellers hergestellten Sachen übernehmen wir nur, wenn das ausdrücklich in unserer Auftragsbestätigung oder in unserer Werbung zugesagt worden ist.

3. Mindestbestellung, Preise, Versand

- 3.1 Sofern nichts anderes vereinbart ist, gelten unsere Preise gemäß der jeweiligen Preisliste ab Auslieferungslager einschließlich Verladung, jedoch ausschließlich Verpackung, Fracht, Versicherung und gesetzlicher Umsatzsteuer. Diese Positionen werden gesondert berechnet.
- 3.2 Wir behalten uns das Recht vor, unsere Preise entgegen dem Besteller zu ändern, wenn nach Abschluss des Vertrages Kostensenkungen oder Kostenerhöhungen, insbesondere aufgrund von Tarifabschlüssen oder Materialpreisänderungen eintreten. Diese werden wir dem Besteller auf Verlangen nachweisen. Tritt bei Vertragsabschluss mit einer vereinbarten Lieferzeit von mehr als vier Monaten zwischen dem Vertragsabschluss und der Lieferung eine neue Preisliste in Kraft, so sind wir berechtigt, den am Liefertag gültigen Preis zu berechnen.
- 3.3 Sollten wir Steuern, Zölle oder ähnliche Aufwendungen durch Lieferung in das Ausland zu tragen haben oder sollten nach Vertragsabschluss Gebühren oder Angaben insbesondere Zölle oder Steuern eingeführt oder erhöht werden, so sind diese vom Besteller zusätzlich zu tragen.
- 3.4 Container, Gitterboxen, Europaletten, Stützringe und ähnliches bleiben, wenn nichts anderes vereinbart ist, unser Eigentum. Die genannten Gegenstände sind nach Empfang innerhalb von 1 Monat in mangelfreiem Zustand frei an den Erfüllungsort zurückzugeben. Andernfalls sind wir berechtigt, dem Besteller den Wiederbeschaffungswert in Rechnung zu stellen.

4. Zahlungsbedingungen

- 4.1 Unsere Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum netto zur Zahlung fällig. Bei Zahlungseingang innerhalb von 10 Tagen ab Rechnungsdatum gewähren wir 2% Skonto, jedoch nur dann, wenn sämtliche älteren fälligen Rechnungen beglichen sind.
- 4.2 Wir behalten uns die Annahme von Wechseln, Schecks vor. Die Annahme nur aufgrund besonderer Vereinbarungen und nur erfüllungshalber. Die Forderung gilt erst nach Einlösung oder Gutschrift der Zahlung als erfüllt. Die Gutschrift erfolgt an dem Tag, an dem wir frei über den Gegenwert verfügen können. Kosten und Spesen trägt der Besteller.
- 4.3 Werden uns Umstände bekannt, die den Schluss auf schlechte Vermögensverhältnisse des Bestellers zulassen oder seine Kreditwürdigkeit in Frage stellen, so sind wir berechtigt, wahlweise für alle Lieferanten sofortige Barzahlung zu verlangen, ausstehende Lieferungen aus allen bestehenden Verträgen mit dem Besteller auszusetzen oder nur gegen Vorauszahlung oder gegen Sicherheitsleistung auszuführen. Kommt der Besteller einem entsprechenden Verlangen nicht innerhalb angemessener Frist nach, sind wir berechtigt, ganz oder teilweise vom Vertrag zurückzutreten und Schadenersatz zu verlangen.
- 4.4 Sind Teillieferungen zulässig, weil sie vereinbart oder dem Besteller zumutbar sind, sind wir berechtigt, für jede Teillieferung eine gesonderte Rechnung auszustellen, die entsprechend den vorstehenden Bedingungen zu bezahlen ist.
- 4.5 Bei Zahlungsverzug des Bestellers sind wir berechtigt, alle Forderungen aus der gesamten Geschäftsverbindung sofort fällig zu stellen. Skontovereinbarung, Rabatte, Preisnachlässe etc. gelten in diesem Fall als verfallen.
- 4.6 Dem Besteller steht ein Zurückbehaltungsrecht nur zu, soweit es auf diesem Vertragsverhältnis beruht. Der Besteller kann nur mit unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Zahlungen aufrechnen.

5. Lieferzeit

- 5.1 Beginn der von uns angegebenen Lieferfrist setzt voraus, dass alle kaufmännischen und technischen Fragen geklärt sind und der Besteller die ihm obliegenden Verpflichtungen rechtzeitig und ordnungsgemäß erfüllt hat. Der Fristbeginn setzt insbesondere voraus, dass die von uns oder unseren technischen Mitarbeitern für die Sonderanfertigung und vorgefertigten Rohrleitungselemente herzustellenden Ausführungsunterlagen vom Besteller abgenommen worden sind.
- 5.2 Liefertermine und Lieferfristen stehen unter dem Vorbehalt, dass wir selbst richtig und rechtzeitig geliefert werden.
- 5.3 Ist die Nichteinhaltung auf höhere Gewalt, auf Arbeitskämpfe oder sonstige Ereignisse, die außerhalb unseres Einflussbereichs liegen oder die wir nicht zu vertreten haben, zurückzuführen, so verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Wir werden dem Besteller in diesem Fall den Beginn und das Ende derartiger Umstände baldmöglichst mitteilen.
- 5.4 Kommt der Besteller in Annahmeverzug und verletzt er schuldhaft sonstige mitwirkungspflichtigen, so sind wir berechtigt, den uns insoweit entstandenen Schaden, einschließlich etwaiger Mehraufwendungen ersetzt zu verlangen. Weitergehende Ansprüche bleiben vorbehalten.

6. Eigentumsvorbehalt

- 6.1 Unsere Lieferungen erfolgen stets unter Eigentumsvorbehalt. Die Ware bleibt bis zur völligen Bezahlung sämtlicher Forderungen aus der Geschäftsbeziehung mit dem Besteller unser Eigentum. Bei laufender Rechnung gilt das vorbehaltene Eigentum als Sicherheit für unsere Saldoforderung.
- 6.2 Der Besteller ist berechtigt, die gelieferte Ware im Rahmen seines ordentlichen Geschäftsganges weiter zu veräußern. Er darf die Vorbehaltsware weder verpfänden noch sicherungsübereignen.
- 6.3 Für den Fall der Weiterveräußerung tritt der Besteller bereits jetzt alle Forderungen mit sämtlichen Nebenrechten an uns ab, die ihm aus der Weiterveräußerung entstehen. Dies gilt ohne Rücksicht darauf, ob er die Vorbehaltsware unverarbeitet, be- oder verarbeitet oder zusammen mit anderen Sachen veräußert. Erfolgt die Veräußerung zusammen mit uns nicht gehörender Ware, so gilt die Abtretung nur in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware. Der Wert bemisst sich nach unseren Verkaufspreisen.
- 6.4 Be- und Verarbeitung der Vorbehaltsware erfolgt stets für uns als Hersteller im Sinne von § 950 BGB, ohne uns jedoch zu verpflichten. Die verarbeitete Ware gilt als Vorbehaltsware im Sinne dieser Bedingungen. Wird Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verarbeitet oder untrennbar vermischt, so erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis zum Rechnungswert der Vorbehaltsware zum Rechnungswert der anderen verwendeten Waren zur Zeit der Verarbeitung und der Vermischung. Die so entstandenen Miteigentumsrechte gelten als Vorbehaltsware im Sinne dieser Bedingungen. Der Besteller ist auf unser Verlangen verpflichtet, den Erwerber der Vorbehaltsware auf unsere Eigentumsrechte hinzuweisen.

- 6.5 Der Besteller ist ermächtigt die Forderung aus dem Weiterverkauf einzuziehen unbeschadet unserer eigenen Einzugsbefugnis. Solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen ordnungsgemäß nachkommt, werden wir die Forderungen nicht selbst geltend machen. Auf unser Verlangen, hat uns der Besteller die Schuldner der abgetretenen Forderungen bekannt zu geben und Ihnen die Abtretung anzuzeigen. Unser Recht, die Abtretung der Drittschuldner selbst mitzuteilen, wird hierdurch nicht berührt. Dem Besteller ist es untersagt, die Forderung gegen den Drittschuldner an Dritte abzutreten oder mit Drittschuldnern ein Abtretungsverbot zu vereinbaren.
- 6.6 Der Besteller ist verpflichtet, uns von einer Pfändung oder jeder anderen Beeinträchtigung unserer Sicherungsrechte durch Dritte unverzüglich und auf schnellstem Weg zu benachrichtigen. Der Besteller ist verpflichtet, uns alle zur Wahrung unserer Rechte notwendigen Unterlagen zu übergeben und die uns durch eine notwendige Intervention entstehenden Kosten zu erstatten.
- 6.7 Übersteigt der realisierbare Wert der Sicherheiten unsere Forderungen um mehr als 10 v.H., so werden wir auf Verlangen des Bestellers insoweit Sicherheiten nach unserer Wahl frei geben.
- 6.8 Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir zum Rücktritt vom Vertrag und zur Rücknahme der unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Gegenstände berechtigt und der Besteller ist zur Herausgabe verpflichtet.

7. Gefahrübergang, Abnahme

- 7.1 Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk verlassen hat und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferer noch andere Leistungen, wie die Anlieferung oder Aufstellung übernommen oder die Tragung der Versandkosten zugesagt hat. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist diese für den Gefahrübergang maßgebend. Die muss unverzüglich zum Abnahmetermin, hilfsweise nach der Meldung des Lieferers über die Abnahmebereitschaft durchgeführt werden. Der Besteller darf die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern.
- 7.2 Verzögert sich oder unterbleibt der Versand bzw. die Abnahme infolge von Umständen, die uns nicht zuzurechnen sind, geht die Gefahr vom Tage der Meldung der Versand- bzw. der Abnahmebereitschaft auf den Besteller über. Wir sind in diesem Fall berechtigt, die Ware zu versichern und die Kosten hierfür dem Besteller in Rechnung zu stellen.

8. Rechte des Bestellers bei Mängeln, Verjährungsfrist

- 8.1 Der Besteller hat die empfangenen beweglichen Sachen unverzüglich nach Erhalt der Mängel zu untersuchen. Mängelrügen hat der Besteller unverzüglich nach Erhalt der Ware, spätestens innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt schriftlich zu erheben. Für versteckte Mängel gilt die gleiche Frist ab Entdeckung. Für nicht rechtzeitig angezeigte Mängel entfallen die Gewährleistungsansprüche.
- 8.2 Mängelrügen wegen offensichtlicher Mängel an denen von uns oder unseren technischen Mitarbeitern hergestellten Ausführungsunterlagen sind innerhalb von 2 Monaten ab Abnahme schriftlich zu erheben. Mängelrügen wegen versteckter Mängel an denen von uns oder unseren technischen Mitarbeitern hergestellten Ausführungsunterlagen sind innerhalb von 1 Jahr ab Abnahme schriftlich zu erheben. Für nach diesen Fristen angezeigte Mängel entfallen die Gewährleistungsansprüche.
- 8.3 Nimmt der Besteller die von uns oder unseren technischen Mitarbeitern hergestellte Ausführungsunterlagen trotz Kenntnis eines Mangels ab, stehen ihm die Rechte wegen Mängeln in dem nach Ziffern 8.4 bis 8.6 beschriebenem Umfang nur zu, wenn er sich diese bei Abnahme vorbehält. Schadenersatzansprüche oder der Ersatz vergeblicher Aufwendungen bleiben hiervon unberührt.
- 8.4 Bei berechtigten Mängelanzeigen erfolgt auf unsere Kosten nach unserer Wahl eine Nachbesserung oder eine Ersatzlieferung. Falls wir den Mangel nicht innerhalb einer angemessenen Zeit beheben oder Ersatz liefern, hat der Besteller das Recht, vom Vertrag zurückzutreten oder Herabsetzung des Kaufpreises zu verlangen. Der Rücktritt ist ausgeschlossen, wenn nur eine unerhebliche Pflichtverletzung vorliegt.
- 8.5 Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt:
 - a) bei Lieferung von Sachen, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet wurden und die Mangelhaftigkeit eines Bauwerks verursacht haben, 5 Jahre ab Ablieferung;
 - b) bei Lieferung sonstiger neuer Ware an Unternehmer 1 Jahr ab Ablieferung;
 - c) bei mangelhafter Herstellung der Ausführungsunterlagen 1 Jahr ab Abnahme
- 8.6 Gewährleistungsansprüche bestehen insbesondere nicht für Mängel, die nach Gefahrübergang entstehen infolge von ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, unzulässige Betriebsweise, natürliche Abnutzung, nicht ordnungsgemäße Wartung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund oder aufgrund besonderer äußerer Einflüsse, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind. Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung unsererseits für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für jede ohne unsere vorherige Zustimmung vorgenommene Änderung des Liefergegenstandes.

9. Haftungsbegrenzung

- 9.1 Bei einer uns zurechenbaren Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- 9.2 Für sonstige Schäden gilt folgendes:
Für Schäden, die auf einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung von uns oder unseren gesetzlichen Vertretern oder Erfüllungsgehilfen beruhen, haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- 9.3 Für Schäden, die auf der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten infolge einfacher Fahrlässigkeit von uns, unseren gesetzlichen Vertretern oder Erfüllungsgehilfen beruhen. Ist die Haftung auf den vorerhebaren vertragstypischen Schaden begrenzt.
- 9.4 Schadenersatzansprüche für sonstige Schäden bei der Verletzung von Nebenpflichten oder nicht wesentlichen Pflichten im Falle einfacher Fahrlässigkeit sind ausgeschlossen.
- 9.5 Die Haftungsausschlüsse oder Beschränkungen gelten nicht, sofern wir einen Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit der Sache übernommen haben.
- 9.6 Die Ansprüche des Bestellers auf Ersatz vergeblicher Aufwendungen anstelle des Schadenersatzes statt der Leistung und die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz bleiben unberührt.
- 9.7 Unsere Produkte haben ein vielfältiges Anwendungsspektrum. Will der Besteller unsere Produkte in einer Art und Weise oder zu einem Zweck einsetzen für die sie nach unseren Produktunterlagen nicht ausdrücklich vorgesehen sind oder für den wir eine gesonderte schriftliche Freigabe erklärt haben, hat er die Einigung für den beabsichtigten Zweck in eigenen Versuchen zu überprüfen. Ein Haftung unsererseits ist ausgeschlossen.

10. Abtretungsverbot

Der Besteller ist nicht berechtigt, ohne unser Einverständnis Recht aus den mit uns abgeschlossenen Verträgen auf Dritte zu übertragen.

11. Anwendbares Recht, Gerichtsstand

- 11.1 Es gilt ausschließlich deutsches Recht; Die Geltung des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den Internationalen Warenkauf ist ausgeschlossen.
- 11.2 Erfüllungsort für alle Verbindlichkeiten aus den von uns mit dem Besteller abgeschlossenen Verträgen ist Mannheim.
- 11.3 Gerichtsstand ist Mannheim. Wir sind jedoch berechtigt, den Besteller an seinem Sitz zu verklagen.

Stand Dezember 2003

Akatherm FIP GmbH

Steinzeugstrasse 50

68229 Mannheim

Inhaltsübersicht

Allgemeine Informationen	2
Befestigungsmaterialien für thermoplastische Kunststoffrohrleitungssysteme	7
Technische Informationen	21

Befestigungsmaterialien

	Informationen zum Befestigungsprogramm	8
	Rohrschellen für Wand- und Deckenmontage	9
	Befestigungsplatten für Wand- und Deckenmontage	10
	Verbindungsrohre	13
	Reduziernippel	14
	akasion Befestigungsmaterialien	15
	Tragschalen	20

Informationen zum neuen Befestigungsprogramm für thermoplastische Kunststoffrohrleitungssysteme

Die Akatherm FIP GmbH mit Sitz in Mannheim stellt mit der Befestigungspreisliste 2008 jetzt in der 2. Auflage die erfolgreiche im Markt eingeführte neue Generation von Befestigungsmaterialien für Rohrleitungssysteme aus thermoplastischen Kunststoffen vor.

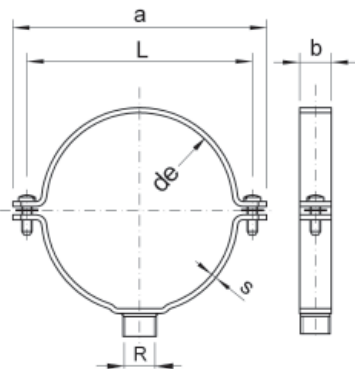
Sämtliche folgende Angaben sind mit größter Sorgfalt und bestem Wissen erstellt worden. Aus dem Inhalt kann jedoch keine Verbindlichkeit abgeleitet werden.

Die technische Entwicklung sowie die Fortschreibung der Standards auf nationaler und europäischer Ebene bringen es mit sich, dass von Kunststoffrohrleitungssystemen eine umfassende, professionelle Handhabung bei der Planung und Einrichtung verlangt wird. Als Beispiel kann die Richtlinie über Druckgeräte (DGRL 97/23/EG) dienen, welche für innendruckbeaufschlagte Rohrleitungen die Auslegung auf die erforderliche Belastbarkeit vorschreibt. Auch wenn nur ein Teil der Kunststoffrohrleitungssysteme in den Geltungsbereich der DGRL fällt, so sind die darin enthaltenen Forderungen ein Synonym für die zukünftige Entwicklung im industriellen Rohrleitungsbau.

Die Akatherm FIP GmbH will mit der Gestaltung und dem Inhalt der Preisliste 2008 den Anwendern die Gewähr bieten, dass Befestigungsmaterialien speziell auf die Kunststoffrohrleitungen abgestimmt werden können. Gleichzeitig soll damit sichergestellt werden, dass die Auswahl der einzelnen Befestigungselement mit der zu erwartenden Belastung konform ist. Die eigens dafür erstellten Diagramme sollen zum einen die Auswahl erleichtern, zum anderen verhindern, dass aufgrund einer ungenügenden Befestigungstechnik die Betriebssicherheit des Kunststoffrohrleitungssystems beeinträchtigt wird. Die Diagramme unterstützen dieses Vorhaben.

Befestigungsmaterialien

69-78 Rohrschellen mit Innengewindemuffe



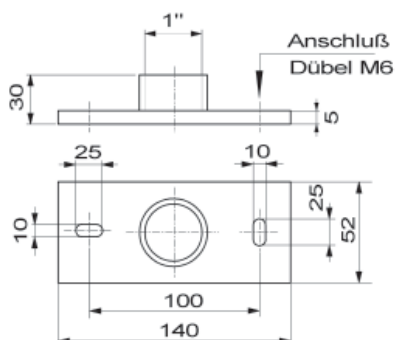
- Stahl verzinkt

Preisgruppe: M10

de	R	Art.-Nr.	a	b	L	s	kg	VE	€/St.
50	1/2"	69.05.78	135	30	100	5	0,390	1	7,60
63	1/2"	69.06.78	130	30	100	5	0,430	1	7,90
75	1/2"	69.07.78	160	30	115	5	0,490	1	8,00
90	1/2"	69.09.78	160	30	130	5	0,510	1	8,30
110	1/2"	69.11.78	180	30	148	5	0,580	1	8,80
125	1/2"	69.12.78	190	30	165	5	0,620	1	9,30
140	1/2"	69.14.78	205	30	180	5	0,670	1	9,80
160	1/2"	69.16.78	225	30	200	5	0,740	1	10,30
180	1/2"	69.18.78	260	30	230	5	0,870	1	10,80
200	1"	69.20.80	315	50	275	5	1,900	1	21,90
225	1"	69.22.80	340	50	300	5	2,050	1	22,70
250	1"	69.25.80	360	50	320	5	2,100	1	30,20
280	1"	69.28.80	395	50	355	5	2,400	1	34,10
315	1"	69.31.80	420	50	380	5	2,800	1	37,40
355	1"	69.35.80	470	50	430	5	3,000	1	43,80
400	1 1/2"	69.40.82	520	70	480	6	3,600	1	62,90
450	1 1/2"	69.45.82	550	70	510	6	4,000	1	70,60
500	1 1/2"	69.50.82	610	70	570	6	4,300	1	75,90
560	1 1/2"	69.56.82	680	70	640	6	5,300	1	88,60
630	2"	69.63.83	750	80	710	8	7,200	1	140,50
710	2"	69.71.83	830	80	790	8	8,100	1	154,50
800	2"	69.80.83	930	80	890	8	9,600	1	173,10
900	2"	69.90.83	1030	80	990	8	10,500	1	183,90

Beim Einbau darf die Rohrschelle das Kunststoffrohr nicht klemmen. Wenn notwendig, sind die beigelegten Distanzstücke zu verwenden (d 50 - 280 mm).

69-94-80 Befestigungsplatten mit Innengewindemuffe

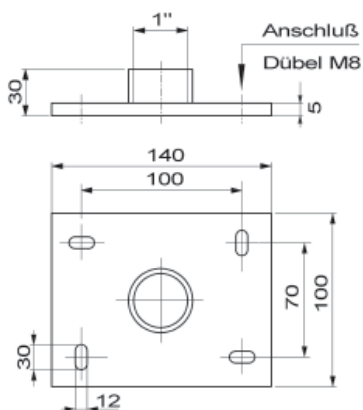


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: M10

Typ	R	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
1	1"	69.94.80	0,340	1	8,60

69-94-82 Befestigungsplatten mit Innengewindemuffe



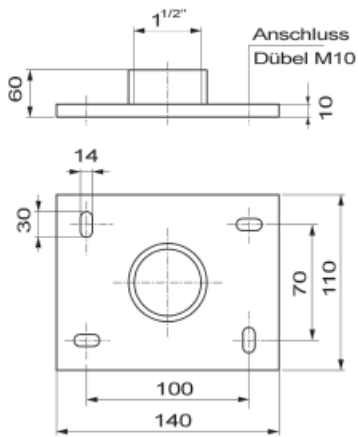
- Stahl verzinkt

Preisgruppe: M10

Typ	R	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
2	1"	69.94.82	0,580	1	10,00

Befestigungsmaterialien

69-94-84 Befestigungsplatten mit Innengewindemuffe

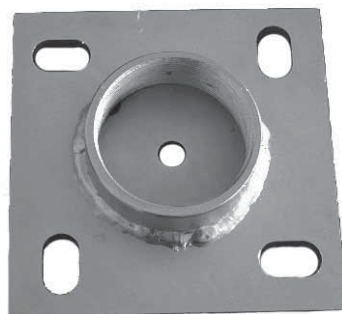
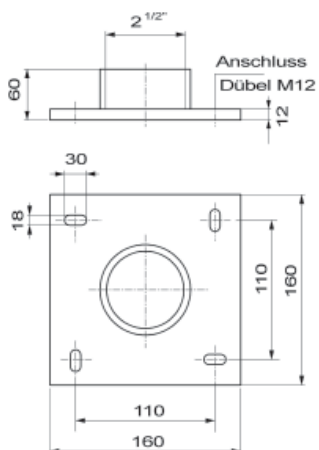


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: M10

Typ	R	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
3	1 1/2"	69.94.84	1,240	1	32,80

70-95-80 Befestigungsplatten mit Innengewindemuffe

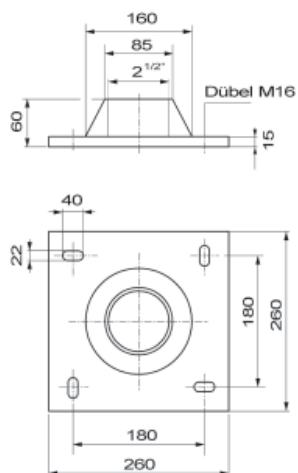


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: M10

Typ	R	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
4	2 1/2"	70.95.80	7,560	1	55,30

70-95-84 Befestigungsplatten mit Innengewindemuffe



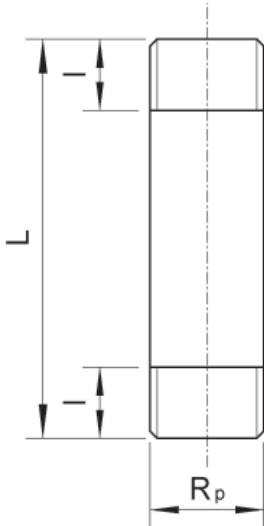
- Stahl verzinkt

Preisgruppe: M10

Typ	R	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
5	2 1/2"	70.95.84	12,060	1	190,30

Befestigungsmaterialien

68-78 Verbindungsrohre

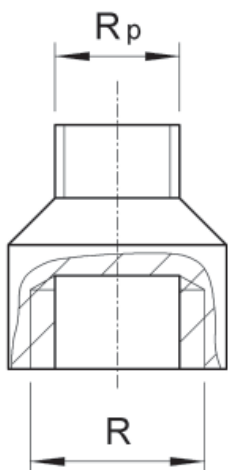


- Stahl verzinkt
- zur Verbindung von Befestigungsplatte und Rohrschelle

Preisgruppe: M10

Rp	L (mm)	Art.-Nr.	l	kg	VE	€/St.
1/2"	100	68.78.01	30	0,160	1	4,30
1/2"	200	68.78.02	30	0,320	1	5,30
1/2"	500	68.78.05	30	0,810	1	8,30
1/2"	1000	68.78.10	30	1,620	1	13,30
1"	100	68.80.01	30	0,320	1	5,70
1"	200	68.80.02	30	0,640	1	7,80
1"	500	68.80.05	30	1,620	1	14,00
1"	1000	68.80.10	30	3,240	1	24,30
1 1/2"	100	68.82.01	45	0,540	1	9,40
1 1/2"	200	68.82.02	45	1,080	1	14,70
1 1/2"	500	68.82.05	45	2,700	1	30,60
1 1/2"	1000	68.82.10	45	5,400	1	56,80
2 1/2"	200	68.84.02	45	1,220	1	46,90
2 1/2"	500	68.84.05	45	3,060	1	101,60
2 1/2"	1000	68.84.10	45	6,130	1	192,70

68A-I Reduziernippel



- Temperguss
- zur Verbindung von Befestigungsplatte, Rohrschelle und Verbindungsrohr

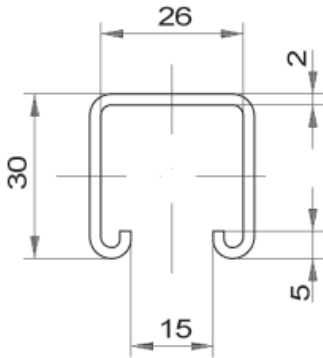
Preisgruppe: M10

Rp	R	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
1/2"	1"	68.A.78.I.80	0,100	1	4,40
1"	1 1/2"	68.A.80.I.82	0,138	1	10,00
2 1/2"	1 1/2"	68.A.84.I.82	0,270	1	16,90

R	Rp	Art.-Nr.	kg	VE	€/St.
1/2"	1"	68.I.78.A.80	0,100	1	2,20
1/2"	1 1/2"	68.I.78.A.82	0,125	1	4,80
1"	1 1/2"	68.I.80.A.82	0,138	1	3,50
2 1/2"	1 1/2"	68.I.84.A.82	0,270	1	30,80
2 1/2"	2"	68.I.84.A.83	0,295	1	24,30

Befestigungsmaterialien

PE 70-00 akasion Schiene

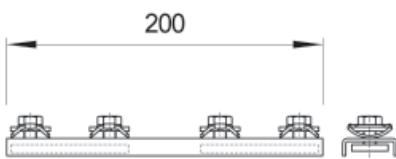


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: GA7

Art.-Nr.	VE	€/m.
70.00.00	1	6,10

PE 70-00-10 akasion Schienenverbinder

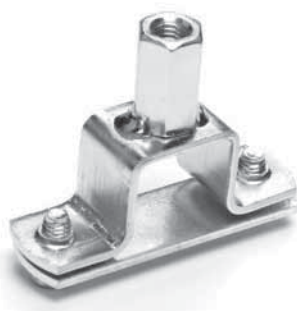
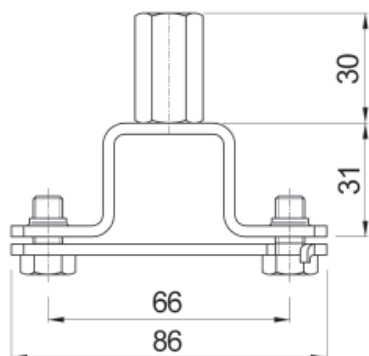


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: GA7

d	Art.-Nr.	VE	€/St.
40 - 315	70.00.10	1	5,00

PE 70-20 akasion Schienenaufhängung

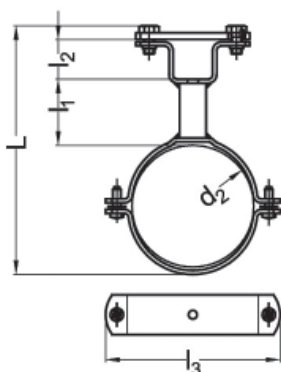


- Stahl verzinkt
- Gewindeanschluss M 10

Preisgruppe: GA7

d	Art.-Nr.	VE	€/m.
40 - 315	70.00.20	1	3,60

PE 72-10 akasion Rohrschelle



- Stahl verzinkt

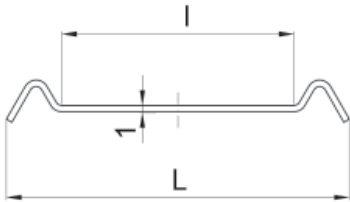
Preisgruppe: GA7

d	Art.-Nr.	d ₂	l ₀	l ₁	l ₂	l ₃	VE	€/m.
40	72.04.10	42	136	50	30	86	1	5,80
50	72.05.10	52	146	50	30	92	1	6,00
56	72.56.10	58	152	50	30	98	1	6,40
63	72.06.10	65	159	50	30	105	1	6,60
75	72.07.10	77	171	50	30	117	1	6,90
90	72.09.10	92	186	50	30	132	1	7,40
110	72.11.10	112	206	50	30	132	1	7,40
125	72.12.10	127	221	50	30	167	1	7,70
160	72.16.10	162	256	50	30	202	1	8,00
200	72.20.10	202	297	50	30	278	1	18,30
250	72.25.10	252	346	50	30	328	1	20,20
315	72.31.10	317	411	50	30	393	1	22,30

Schellenbreite bis d 160 mm = 30 mm
Schellenbreite bis d 200 mm = 38 mm

Befestigungsmaterialien

PE 70-15 akasion Festpunkteinlage

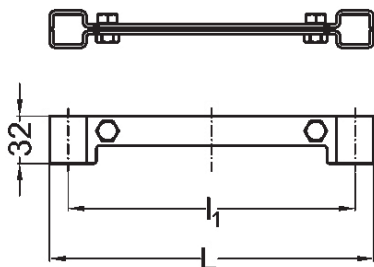


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: GA7

d	Art.-Nr.	L	I	VE	€/St.
40	70.04.15	40	30	1	2,70
50	70.05.15	40	30	1	2,80
56	70.56.15	40	30	1	2,80
63	70.06.15	40	30	1	2,80
75	70.07.15	40	30	1	2,90
90	70.09.15	40	30	1	3,00
110	70.11.15	40	30	1	3,50
125	70.12.15	40	30	1	3,50
160	70.16.15	40	30	1	3,80
200	70.20.15	50	38	1	17,40
250	70.25.15	50	38	1	20,00
315	70.31.15	50	38	1	22,30

PE 73-10 akasion Festpunkthalter

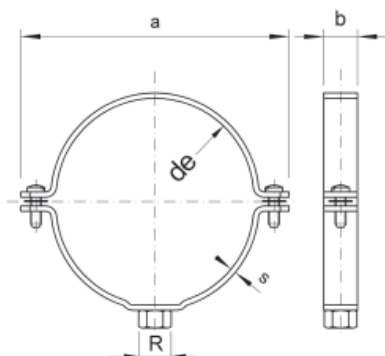


- Stahl verzinkt

Preisgruppe: GA7

d	Art.-Nr.	L	I ₁	VE	€/St.
200 - 315	73.00.20	240	215	1	7,00

PE 70-78 akasion Festpunktrohrschele

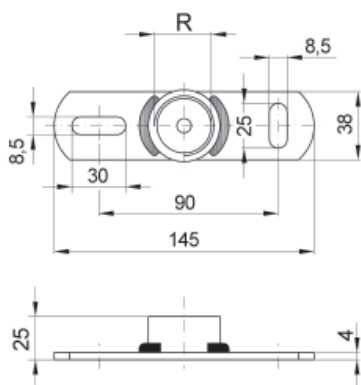


- Stahl verzinkt
- zur Wandbefestigung

Preisgruppe: GA7

de	Art.-Nr.	a	b	s	R	VE	€/St.
40	70.04.78	82	30	3	1/2"	1	3,10
50	70.05.78	94	30	3	1/2"	1	3,20
56	70.56.78	96	30	3	1/2"	1	3,30
63	70.06.78	102	30	3	1/2"	1	3,50
75	70.07.78	117	30	3	1/2"	1	3,70
90	70.09.78	137	30	3	1/2"	1	3,80
110	70.11.78	155	30	3	1/2"	1	4,00
125	70.12.78	175	30	3	1/2"	1	4,20
160	70.16.78	210	30	3	1/2"	1	4,70
200	70.20.80	285	38	4	1"	1	11,90
250	70.25.80	345	38	4	1"	1	13,40
315	70.31.80	400	38	4	1"	1	15,60

PE 70-94-78 akasion Befestigungsplatte für Festpunktrohrschele



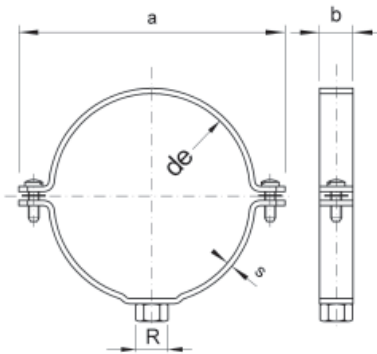
- Stahl verzinkt
- zur Wandbefestigung

Preisgruppe: M10

R	Art.-Nr.	VE	€/St.
1/2"	70.94.78	1	2,80
1"	70.94.80	1	5,90

Befestigungsmaterialien

PE 70-10 akasion Gleitrohrschelle

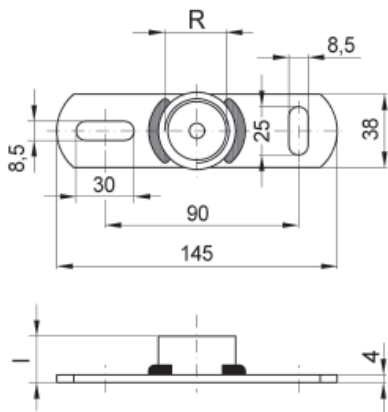


- Stahl verzinkt
- zur Wandbefestigung

Preisgruppe: GA7

de	Art.-Nr.	a	b	s	R	VE	€/St.
40	70.04.10	82	30	3	M10	1	3,20
50	70.05.10	94	30	3	M10	1	3,20
56	70.56.10	96	30	3	M10	1	3,30
63	70.06.10	102	30	3	M10	1	3,70
75	70.07.10	117	30	3	M10	1	3,80
90	70.09.10	137	30	3	M10	1	4,20
110	70.11.10	155	30	3	M10	1	4,40
125	70.12.10	175	30	3	M10	1	4,50
160	70.16.10	210	30	3	M10	1	5,50
200	70.20.80	285	38	4	1"	1	11,90
250	70.25.80	345	38	4	1"	1	13,40
315	70.31.80	400	38	4	1"	1	15,60

PE 70-94-10 akasion Befestigungsplatte für Gleitrohrschelle

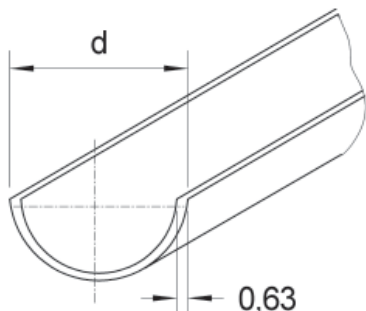


- Stahl verzinkt
- zur Wandbefestigung

Preisgruppe: M10

R	Art.-Nr.	l	VE	€/St.
M10	70.94.10	14	1	2,00

71-01 Tragschalen



- Stahl verzinkt
- Baulänge 3 m

Preisgruppe: M10

d	verzinkt		verzinkt und außen schwarz lackiert		VE
	Art.-Nr.	€/m.	Art.-Nr.	€/m.	
25	71.02.01	4,50			1
32	71.03.01	4,50			1
40	71.04.01	4,50	71.04.11	6,40	1
50	71.05.01	4,50	71.05.11	6,40	1
56	71.56.01	4,90	71.56.11	6,80	1
63	71.06.01	5,60	71.06.11	7,50	1
75	71.07.01	5,90	71.07.11	8,00	1
90	71.09.01	6,40	71.09.11	8,90	1
110	71.11.01	7,20	71.11.11	9,80	1
125	71.12.01	8,00	71.12.11	10,60	1
140	71.14.01	9,00			1
160	71.16.01	10,40	71.16.11	13,40	1
180	71.18.01	11,50			1
200	71.20.01	12,60	71.20.11	17,00	1
225	71.22.01	14,70			1
250	71.25.01	16,20	71.25.11	21,60	1
280	71.28.01	17,40			1
315	71.31.01	17,80	71.31.11	23,60	1
355	71.35.01	20,10			1

Mindestbestellmenge: 30 m pro Dimension. Keine Rücknahme möglich.

Tragschalen werden üblicherweise dort eingesetzt, wo z.B. aus baulichen Gründen grössere Befestigungsabstände notwendig sind. Sind hohe Abwassertemperaturen zu erwarten, sollten in jedem Fall Tragschalen verwendet werden. Gleiches gilt bei Systemen, die aufgrund geringer Eigenstabilität eine zusätzliche Führung benötigen. Die Verbindung zwischen Rohrleitung und Tragschale wird über Spannbänder erreicht. Bei Fragen zu den erforderlichen Unterstützungsabständen, wenden Sie sich bitte an unser Produktmanagement.

Technische Informationen

Kunststoffgerechtes Befestigungssystem	22
--	-----------

Fest eingespannte Kunststoffrohrleitungssysteme	37
---	-----------

**Kunststoffgerechtes Befestigungssystem
Prinzipdarstellung der Befestigungsteile**

Abb. 1:

Deckenbefestigung einer horizontal verlegten Rohrleitung mit Darstellung der Befestigungselemente.

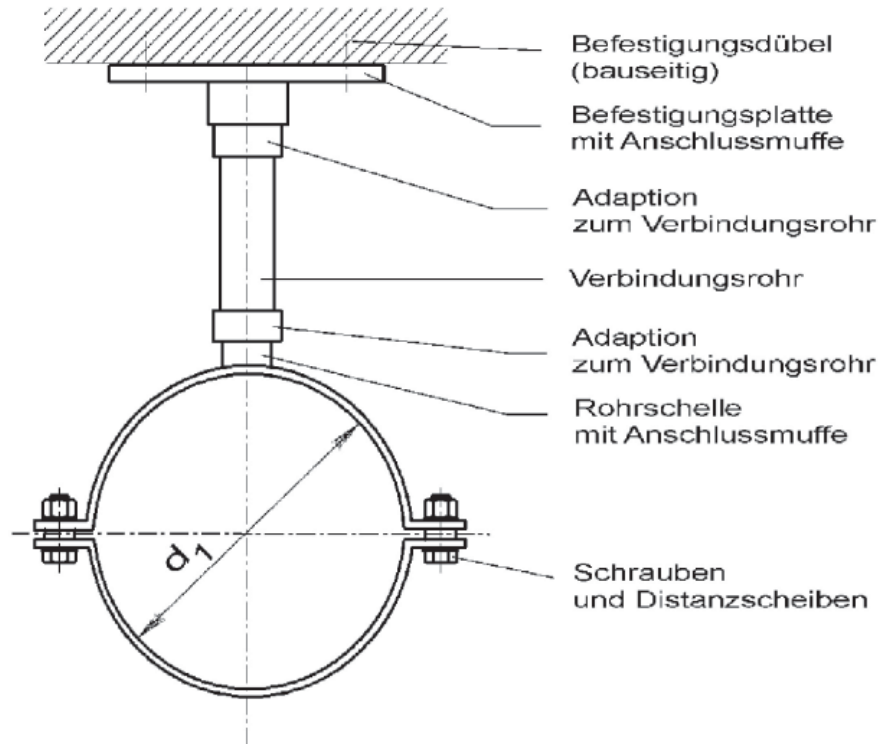
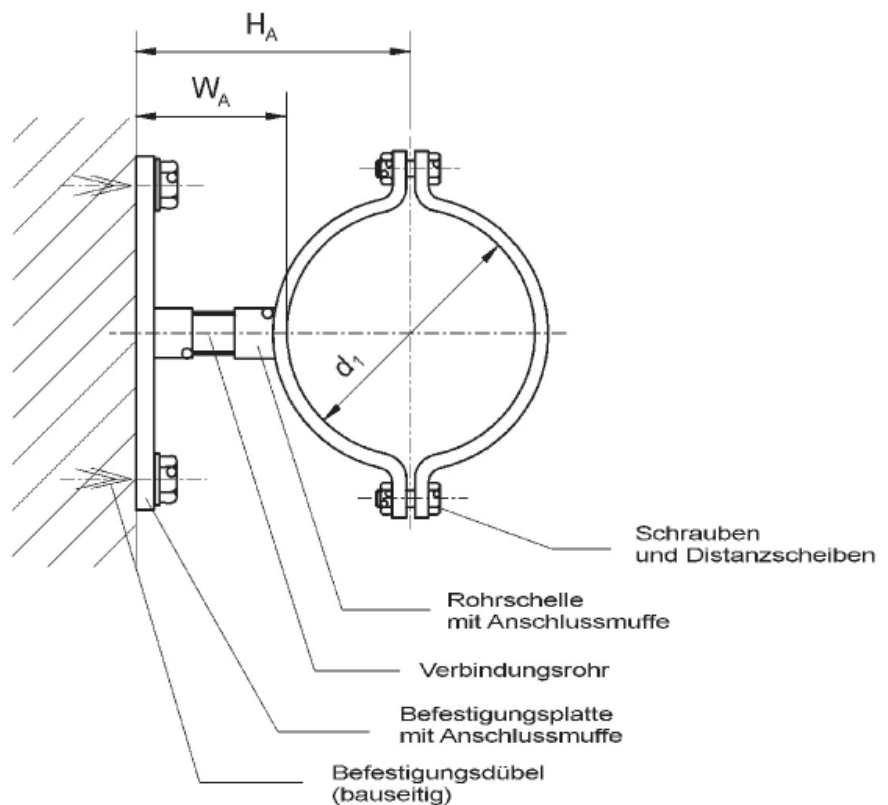


Abb. 2:

Wandbefestigung einer horizontal verlegten Rohrleitung mit Darstellung der Befestigungselemente.



Technische Informationen

Rohrschellen

Die Rohrschellen wurden grundlegend überarbeitet. Besonderes Augenmerk galt dem Schelleninnendurchmesser $[d_1]$, konsequenter als bisher dem Außendurchmesser des Kunststoffrohres angepasst wurde. Durch Verwendung zusätzlicher Distanzscheiben wird verhindert, dass das Kunststoffrohr beim Montieren der Rohrschelle gequetscht wird. Mit dieser Maßnahme wird den Empfehlungen der Richtlinie DVS 2210-1, Abschnitt 5.7 umfassend entsprochen.

Um die Stabilität der Rohrschellen zu erhöhen, wurde die Dicke der Flachstahlringe vergrößert. Im oberen Durchmesserbereich wurde zudem der Flachstahlring verbreitert, so dass sich am Kunststoffrohr eine günstigere Lastverteilung einstellt. Die Rohrschellenbreiten liegen damit deutlich über den in DVS 2210-1, Tabelle 5 aufgeführten Mindestmaßen.

Eine Übersicht zu den Profilabmessungen der Rohrschellen und den Anschlussmuffen zeigt Tabelle 1. Die Hauptmaße können den Tabellen unter der jeweiligen Teilezeichnung entnommen werden.

Tabelle 1: Übersicht zu den Profilabmessungen der Rohrschellen

Durchmesserbereich	Profilabmessung	Muffe an der Rohrschelle
$d_1 = 50..125$	30 x 5 mm	R 1/2"
$d_1 = 140..180$	30 x 5 mm	R 1/2"
$d_1 = 200..355$	50 x 5 mm	R 1"
$d_1 = 400..560$	70 x 6 mm	R 1 1/2"
$d_1 = 630..900$	80 x 8 mm	R 2"

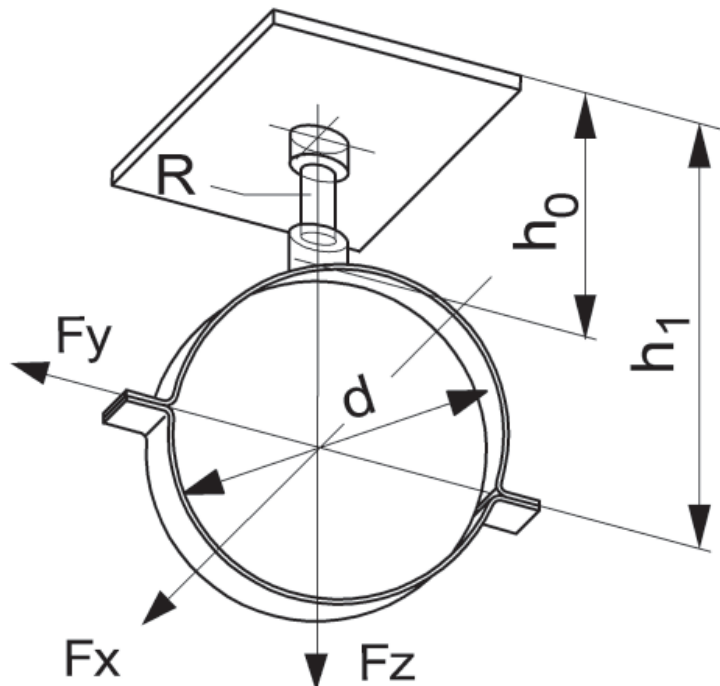
Befestigungsplatten

Die Befestigungsplatten berücksichtigen sowohl die durchmesserabhängigen Gewichtslasten $[F_z]$, als auch die gleichzeitig wirkenden Horizontalbelastungen $[F_x, F_y]$, welche sich aus der thermisch bedingten Längenänderung der Kunststoffrohrleitung ergeben können. Nachstehend erhalten Sie Informationen zu den wirkenden Belastungen von decken- bzw. wandmontierten Befestigungsplatten.

Befestigungsplatten für Rohrleitungen mit Deckenbefestigung

Das Belastungsbild einer an der Decke befestigten Rohrleitung wird durch die Abbildung 3 verdeutlicht.

Abb. 3



Erläuterung der Kurzzeichen:

F_x	=	Horizontalbelastung in Rohrlängsachse
F_y	=	Horizontalbelastung quer zur Rohrlängsachse
F_z	=	Vertikalbelastung aus Gewichtslasten
d_1	=	Rohraußendurchmesser
h_0	=	rechnerischer Abstand
h_1	=	Abstand der Rohrachse zur Decke
R	=	Größe des Verbindungsrohres

An der Decke befestigte Kunststoffrohrsysteme, welche einer quasistationären Temperaturbeaufschlagung ausgesetzt sind $[F_x = 0, F_y = 0]$, beanspruchen die Befestigungselemente in geringerem Maße. Ähnliches gilt für Abflussleitungen, welche nur teilgefüllt sind und die Befestigung in Richtung F_z weniger belasten. Für diese Gruppe werden die Befestigungsplatten in vier Lastbereiche unterteilt, welche ausschließlich die Gewichtslasten $[F_z]$ berücksichtigen (siehe Tabelle 2 a).

Technische Informationen

Tabelle 2 a

Übersicht zur Deckenbefestigung von Rohrleitungen mit vertikaler Belastung [Fz]

Durchmesserbereich	Befestigungsplatte	Muffe an der Befestigungsplatte	Dübelanschluss der Befestigungsplatte
nur vertikale Belastungen Gewichtslasten F _y			
d = 50..125	Typ 1	R 1"	2 x M 8
d = 140..180	Typ 1	R 1"	2 x M 8
d = 200..355	Typ 2	R 1"	4 x M 8
d = 400..560	Typ 3	R 1 1/2"	4 x M 10
d = 630..900	Typ 5	R 2 1/2"	4 x M 16

Ist nicht auszuschließen, dass es neben der Gewichtsbelastung zu einer Horizontalbelastung durch axiale und seitliche Bewegungen (Verschiebungen) der Kunststoffrohrleitung kommt, sind die daraus resultierenden Momente an der jeweiligen Befestigungsplatte zu berücksichtigen. Dabei wird auch der Dübelanschluss höher belastet, was eine Limitierung des maximalen Biegemoments an der Befestigungsplatte erfordert. Die Durchmesserzuordnung zur jeweiligen Befestigungsplatte wird aus Tabelle 2 b ersichtlich.

Tabelle 2 b

Übersicht zur Deckenbefestigung von Rohrleitungen mit vertikaler Belastung [Fz] und horizontaler Belastung [F_x, F_y] *)

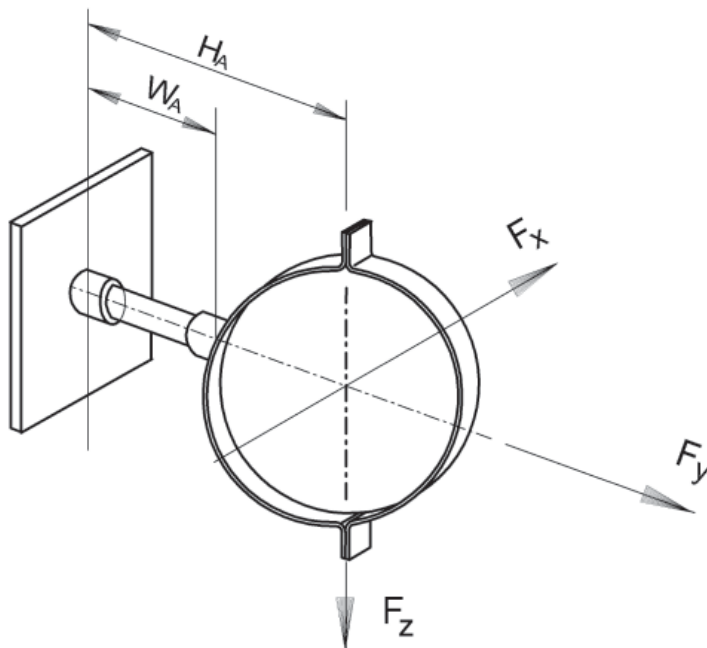
Durchmesserbereich	Befestigungsplatte	Muffe an der Befestigungsplatte	Dübelanschluss der Befestigungsplatte
Kombination von vertikalen und horizontalen Belastungen [F _y , F _x , F _z]			
d = 50..125	Typ 3	R 1 1/2"	4 x M 10
d = 140..180	Typ 3	R 1 1/2"	4 x M 10
d = 200..355	Typ 4	R 2 1/2"	4 x M 12
d = 400..560	Typ 5	R 2 1/2"	4 x M 12

*) horizontale Belastung [F_x, F_y] ~ 0,2 x F_z

Befestigungsplatten für Rohrleitungen mit Wandbefestigung

An der Wand befestigte Kunststoffrohrsysteme beanspruchen die Befestigungselemente in anderer Art und Weise als die an der Decke abgehängten Rohrleitungen. So verursachen die Gewichtslasten $[F_z]$ ein Biegemoment in der Befestigungsplatte und im Verbindungsrohr zur Rohrschelle. Gleiches gilt für die in Rohrachse wirkenden Belastungen $[F_x]$, so dass ein wesentlich anderes Belastungsbild zu berücksichtigen ist, welches in Abbildung 4 dargestellt ist.

Abb. 4



Erläuterung der Kurzzeichen:

- F_x = Horizontalbelastung in Rohrlängsachse
- F_y = Horizontalbelastung quer zur Rohrlängsachse
- F_z = Vertikalbelastung aus Gewichtslasten
- d_1 = Rohraußendurchmesser
- h_0 = rechnerischer Abstand
- h_1 = Abstand der Rohrachse zur Decke

Tabelle 3:
Übersicht zur Deckenbefestigung von Rohrleitungen mit vertikaler Belastung $[F_z]$ und horizontaler Belastung $[F_x, F_y]$ *)

Durchmesserbereich	Befestigungsplatte	Muffe an der Befestigungsplatte	Dübelanschluss der Befestigungsplatte
Kombination von vertikalen und horizontalen Belastungen $[F_x, F_y, F_z]$			
$d = \leq 90$	Typ 1	R 1"	2 x M 8
$d = 90..140$	Typ 2	R 1"	4 x M 8
$d = 160..250$	Typ 3	R 1 1/2"	4 x M 10
$d = 280..355$	Typ 4	R 2 1/2"	4 x M 12
$d = 400..630$	Typ 5	R 2 1/2"	4 x M 16

*) horizontale Belastung $[F_x, F_y] \sim 0,2 \times F_z$

Bei Verwendung der Befestigungsplatte Typ I mit 2 Dübeln ist in besonderem Maß darauf zu achten, dass die Belastbarkeit gegenüber der Deckenbefestigung deutlich eingeschränkt ist. Angaben über die zulässigen Belastungsabstände können dem technischen Handbuch (Diagramm A-13 bis A-15) entnommen werden. Bei Rohrleitungen mit $d \leq 90$ mm und Wandabständen $W_A > 100$ mm, wird die Verwendung der Befestigungsplatte Typ 2 empfohlen.

Technische Informationen

Verbindungsrohre

Als Verbindung zwischen der Befestigungsplatte und der Rohrschelle dient ein herkömmliches Gewinderohr. Dazu weist sowohl die Befestigungsplatte als auch die Rohrschelle eine Innengewindemuffe auf, in welche das auf das erforderliche Abstandsmaß zuzuschneidende Gewinderohr einzuschrauben ist. Zu beachten ist, dass Befestigungsplatten und Rohrschellen mit Gewindemuffen teilweise unterschiedliche Abmessungen aufweisen. Grund hierfür ist, dass die Belastungen andersgelagerte Reaktionen an der Befestigungsplatte und an der Rohrschelle auslösen und somit die Größe der Gewindemuffe beeinflussen.

Um die Verbindung zwischen unterschiedlichen Gewindemuffen herstellen zu können, werden handelsübliche Adaptionen (Reduziernippel) benötigt (siehe Seite 9). Akatherm FIP hat diese Teile in sein Lieferprogramm aufgenommen, um den Kunden die Beschaffung zu erleichtern. Die Größe des Verbindungsrohres soll sich neben der Belastbarkeit auch an visuellen Gesichtspunkten orientieren. So werden z.B. Kunststoffrohrleitungen mit Außendurchmessern von 50..125 mm mittels Verbindungsrohre der Größe 1/2" angeschlossen, obwohl die Gewindemuffe an der Befestigungsplatte die Größe 1" aufweist (siehe Tabelle 3a).

Selbstverständlich können auch Verbindungsrohre der Größe 3/4" oder 1" verwendet werden, jedoch entsteht dabei ein optisches Missverhältnis zur Kunststoffrohrleitung mit kleinem Außendurchmesser.

Verbindungsrohre für Rohrleitungen mit Deckenbefestigung

Das Belastungsbild nach Abbildung 3 verdeutlicht, dass die Verbindungsrohre bei vertikaler Belastung auf Zug beansprucht werden. Die Tabelle 3 a gibt Empfehlungen, mit welchen Verbindungsrohren die Befestigungen der Kunststoffrohrleitungen hergestellt werden sollen.

Tabelle 3 a:

Übersicht zu den Verbindungsrohren für Deckenbefestigung mit vertikalen Belastungen [Fz]

Durchmesserbereich	Befestigungsplatte	Muffe an der Befestigungsplatte	Größe des Verbindungsrohres
nur vertikale Belastungen Fz			
d = 50..125	Typ 1	R 1"	R 1/2"
d = 140..180	Typ 1	R 1"	R 1"
d = 200..355	Typ 2	R 1"	R 1"
d = 400..560	Typ 3	R 1 1/2"	R 1 1/2"
d = 630..900	Typ 5	R 2 1/2"	R 2 1/2"

Kommt zur Zugbeanspruchung der Verbindungsrohre noch ein Moment aus der Horizontalbelastung hinzu, muss die zulässige Gesamtbeanspruchung in Abhängigkeit zum rechnerischen Abstand [h₀] nach Abbildung 3 berücksichtigt werden. Die höhere Beanspruchung erfordert bei den größeren Rohrleitungsdurchmessern ein entsprechend größeres Verbindungsrohr. Die Übersicht dazu zeigt Tabelle 3 b.

Technische Informationen

Beispiele

An drei Beispielen soll die Anwendung der Diagramme erläutert werden.

Beispiel 1:

Gesucht wird die Größe der Befestigungsplatte und des Verbindungsrohres für eine unterhalb einer Betondecke horizontal zu verlegende Abflussleitung mit $d = 250$ mm bei einem Befestigungsabstand von $L = 2,45$ m. Es ist lediglich eine Gewichtsbelastung in vertikaler Richtung zu erwarten, Längs- und Querbewegungen der Rohrleitung können ausgeschlossen werden.

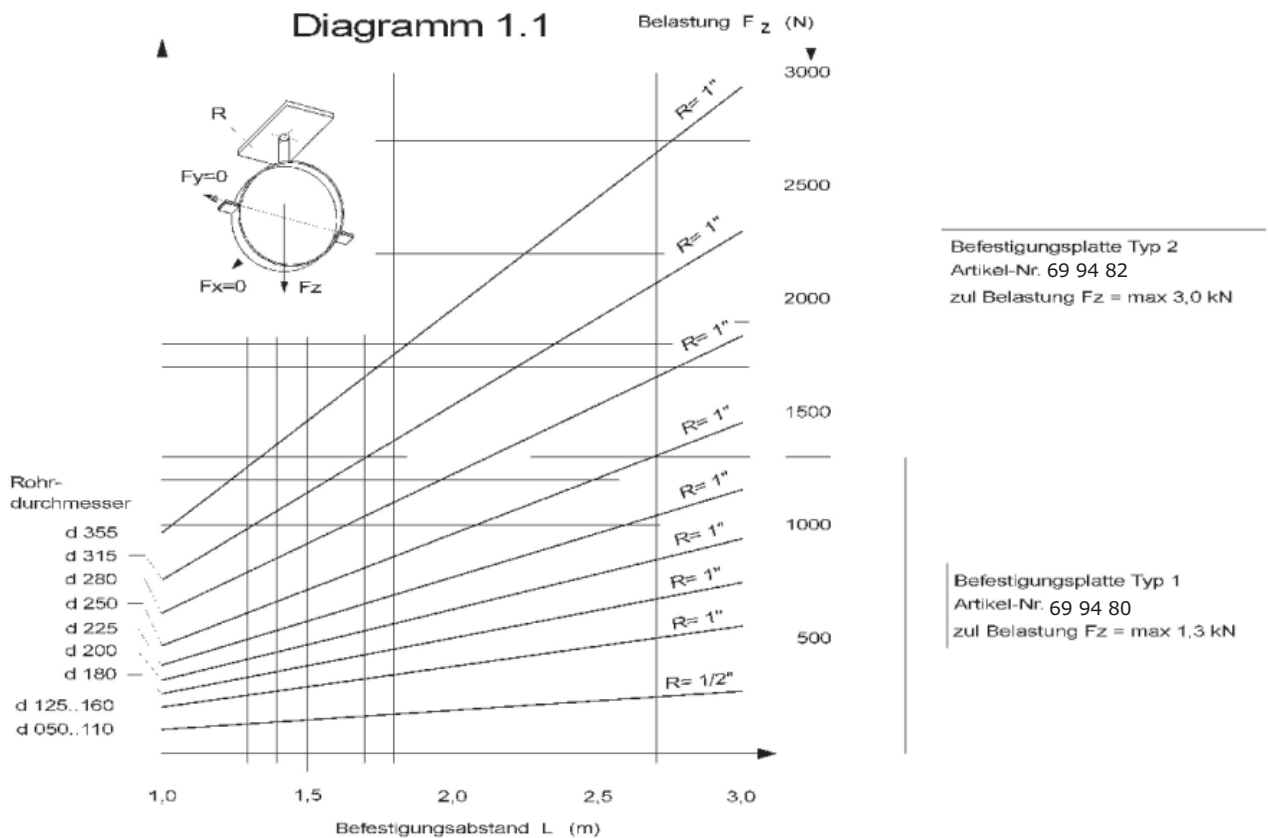
Lösung:

Verwendet wird **Diagramm 1.1** gemäß Zuordnung nach Abbildung 2 a.

Auf der waagerechten Achse des Diagramms 1.1 wird der Befestigungsabstand mit $L = 2,45$ m angetragen und senkrecht nach oben mit der Belastungslinie $d = 250$ mm zum Schnitt gebracht. Die Projektion des Schnittpunktes zur senkrechten Achse ergibt eine Belastung von $F_z = 1180$ N. Das Kennfeld der Befestigungsplatte Typ 1 mit Muffe $R = 1''$ reicht bis $F_z = 1300$ N, so dass diese für den vorliegenden Anwendungsfall ausreichend bemessen ist.

Das Verbindungsrohr ist mit Größe $R = 1''$ angegeben, laut Tabelle 1 hat auch die Rohrschelle eine Muffe mit $R = 1''$. Somit kann das Gewinderohr ohne zusätzliche Adaption mit Befestigungsplatte und Rohrschelle verschraubt werden. Es sind 2 Dübel M8 zu verwenden, um die Befestigungsplatte an der Betondecke anzuschließen.

zu Beispiel 1



Technische Informationen

Beispiele

Beispiel 2:

In einer Werkhalle sind Rohrleitungen aus PE 80 für die Kühlwasserversorgung zu verlegen. Erforderliche Abmessung der Kühlwasserleitung: $d = 400$ mm. Die Befestigung soll an den Hallenträgern aus Beton vorgenommen werden, welche einen Abstand von jeweils $L = 3,0$ m aufweisen. Der Abstand zwischen Trägerunterkante und Rohroberkante soll $h_0 = 0,30$ m betragen. Neben der Gewichtslast in vertikaler Richtung sind Längs- und Querbewegungen aufgrund der Temperaturänderung des Kühlwassers zu erwarten. Die aus der Längs- und Querbewegung auf die Befestigungen wirkende Horizontalbelastung wird mit $F_{x,y} = 1,0$ kN angenommen.

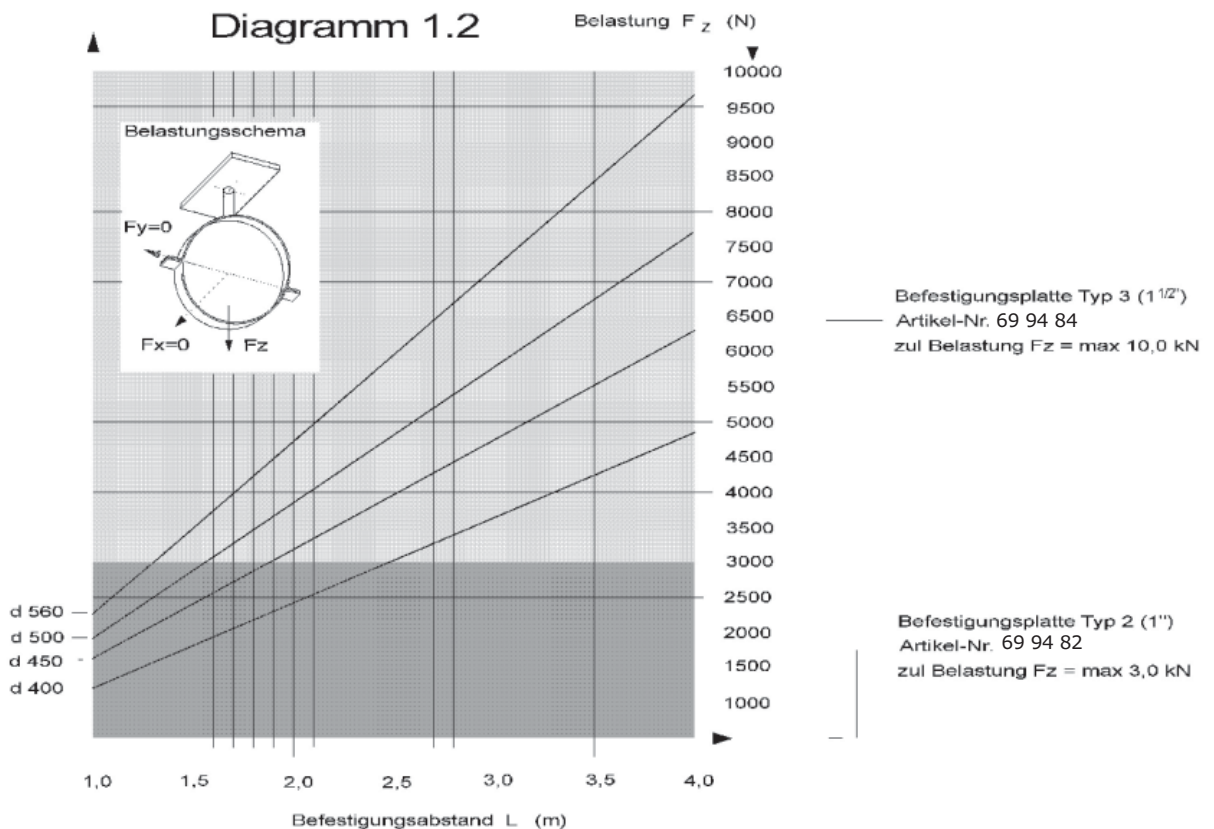
Lösung:

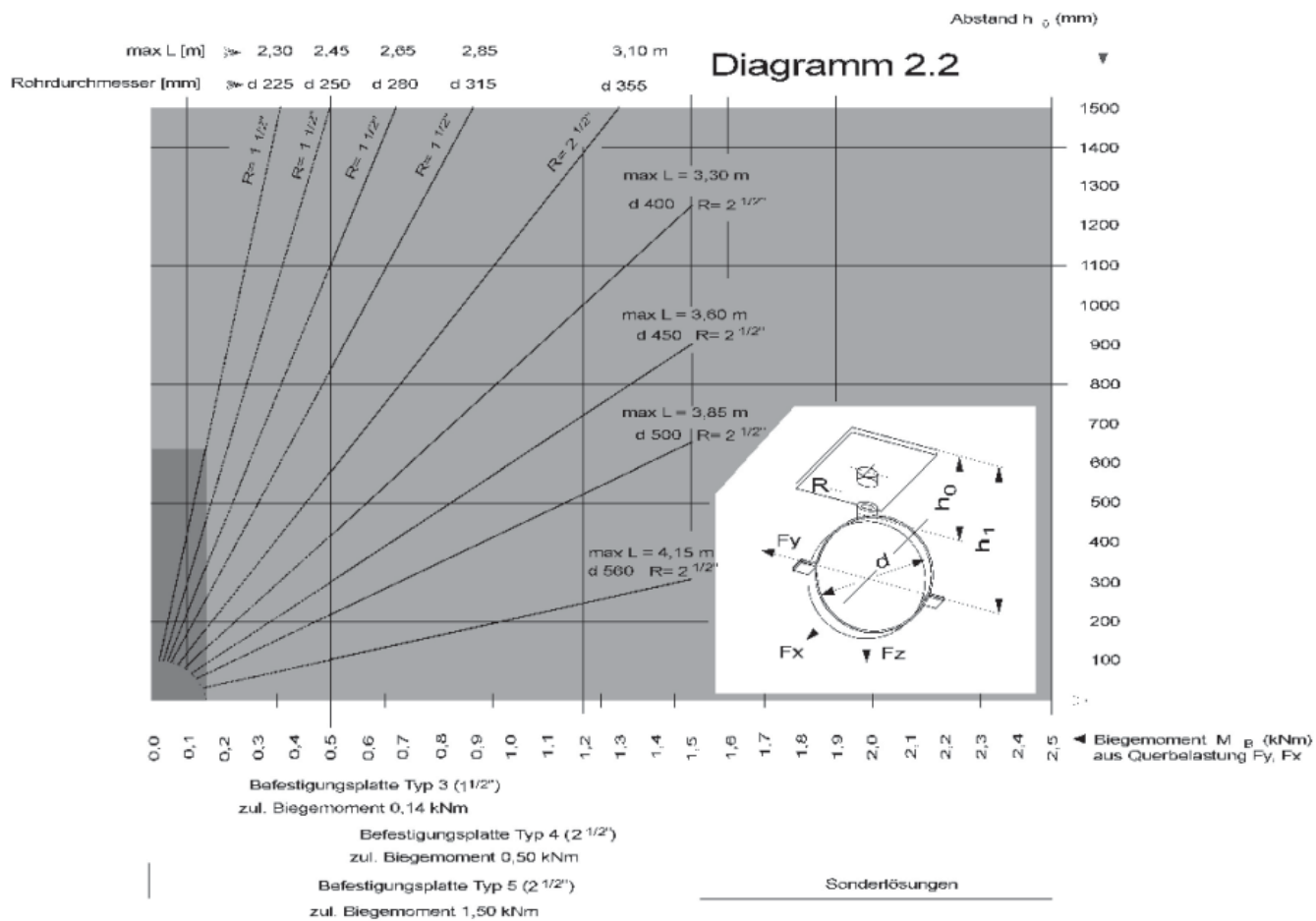
Verwendet wird **Diagramm 1.2** (Zuordnung nach Abbildung 2 a) u. **Diagramm 2.2** (Zuordnung nach Abbildung 2 b). Aus Diagramm 1.2 wird gemäß dem vorgegebenen Befestigungsabstand $L = 3,0$ m die vertikale Belastung mit $F_z = 3600$ N abgelesen. Mit der Horizontalbelastung $F_{x,y} = 1,0$ kN und dem Abstand $h_0 = 0,30$ m ergibt sich das Moment $M_{x,y} = 1,0$ kN \times $0,30$ m = $0,30$ kNm.

Diagramm 2.2 weist für die Befestigungsplatte Typ 4 - R 2 1/2" einen zulässigen Biegemoment von $0,50$ kNm aus. Der rechnerische Befestigungsabstand für Rohrleitungen mit $d = 400$ mm wurde mit max. $L = 3,30$ m angenommen, somit ist die Vertikalbelastung für den tatsächlichen Befestigungsabstand $L = 3,0$ m zulässig. Die Kontrolle mit Vertikalabstand $h_0 = 300$ mm zeigt, dass der Belastungsschnittpunkt mit Kurve $d = 400$ mm innerhalb des Anwendungsfeldes liegt. Das Verbindungsrohr ist mit R 2 1/2" zu wählen.

Laut Tabelle 1 hat die Rohrschelle eine Muffe mit R 1 1/2", so dass eine Adaption an der Rohrschellenmuffe mit R 2 1/2" - R 1 1/2" benötigt wird. Gemäß Tabelle 2 b sind 4 Dübel M16 zu verwenden, um die Befestigungsplatte am Betonträger anzuschließen.

zu Beispiel 2





Technische Informationen

Beispiele

Beispiel 3:

Beim Bau eines Schwimmbades ist längs der Beckenwand eine Rohrwasserleitung mit den Strangabmessungen $d = 400$ mm aus PE 100 zu verlegen. Aufgrund des großen Deckenabstands wird die Wandbefestigung gewählt, bei der die Rohrachse im Abstand $H_A = 350$ mm zur Wand verläuft. Wie muss der Installateur vorgehen, um die richtige Auswahl zu treffen ?

Lösung:

Das es sich um eine Wandbefestigung handelt, sind ausschließlich die **Diagramme 3.1 bis 3.4** zu verwenden. Zur Erläuterung der Vorgehensweise ist die Darstellung der Diagrammanwendung nicht erforderlich.

Aus Abbildung 5 C geht hervor, dass für den Strang $d = 400$ mm sowohl **Diagramm 3.3** als auch **Diagramm 3.4** zutreffend ist. Nimmt man Diagramm 3.3, so ist für den Wandabstand das Maß W_A angegeben. Abbildung 2 bzw. Abbildung 4 zeigen, dass dieses Maß der lichte Abstand zwischen Rohr und Wand bedeutet, in unserem Beispiel also $W_A = (H_A - d/2) = 350 - 200 = 150$ mm.

Für $W_A = 150$ mm lässt sich beim Schnittpunkt mit der Kurve $d = 400$ mm der zulässige Belastungsabstand mit $L_A^* = 2100$ mm ablesen, d.h. mit diesem maximalen Abstand müssen die Befestigungsplatten Typ 4 und einem Verbindungsrohr der Größe R 2 1/2" mittels den angegebenen Dübeln an der Wand angeschlossen werden, um eine Überlastung der Befestigungselemente zu vermeiden.

Die zulässige Stützweite für die Rohrleitung $d = 400$ mm aus PE 100 nach Diagramm B-14 im technischen Handbuch, bei einer angenommenen Dauertemperatur von $T_B = 30^\circ\text{C}$, beträgt $L_A = 3150$ mm. Damit ergibt sich eine Differenz von 1050 mm zu L_A^* , so dass wesentlich mehr Befestigungen anzubringen wären, als notwendig. Würde der Wandabstand nur $W_A = 50$ mm betragen, so könnte die Rohrleitung mit einem Abstand $L_A^* = 2900$ mm verlegt werden, was keinen nennenswerten Unterschied mehr zu $L_A = 3150$ mm ausmacht.

Um die zulässige Stützweite der Rohrleitung ausnutzen zu können, muss die Wandbefestigung unter Verwendung der Befestigungsplatte Typ 5 nach Diagramm 3.4 gewählt werden. Für $W_A = 150$ mm lässt sich beim Schnittpunkt mit der Kurve $d = 400$ mm der zulässige Belastungsabstand mit $L_A^* = 4300$ mm ablesen, also wesentlich mehr als die zulässige Stützweite $L_A = 3150$ mm.

Vom Installateur ist nun zu prüfen, ob die Lieferpreisdifferenz zwischen der Befestigung Typ 5 zu Typ 4 samt Dübel höher ist, als der vermehrte Aufwand aufgrund der höheren Stückzahl.

Technische Informationen

Diagramm 3.3: Belastbarkeit von Wandbefestigungen
Befestigungsplatte Typ 4 - R 2^{1/2}"

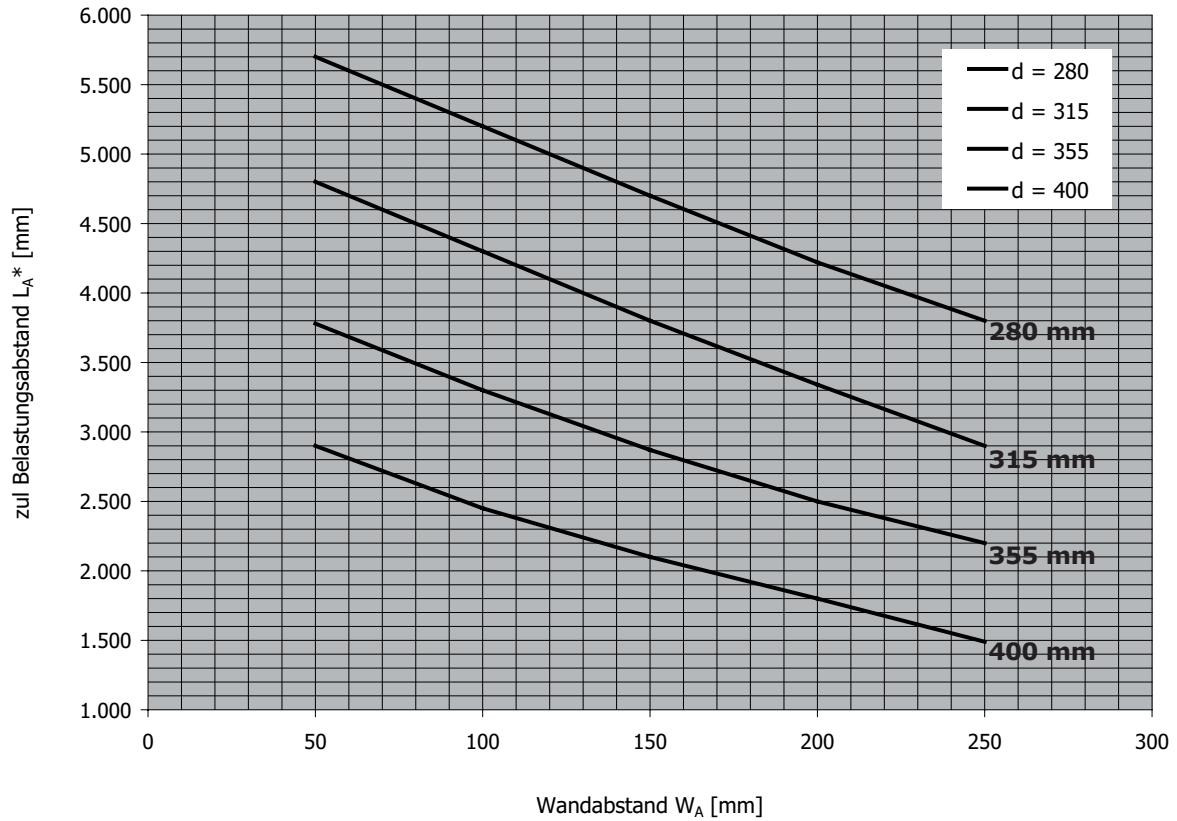
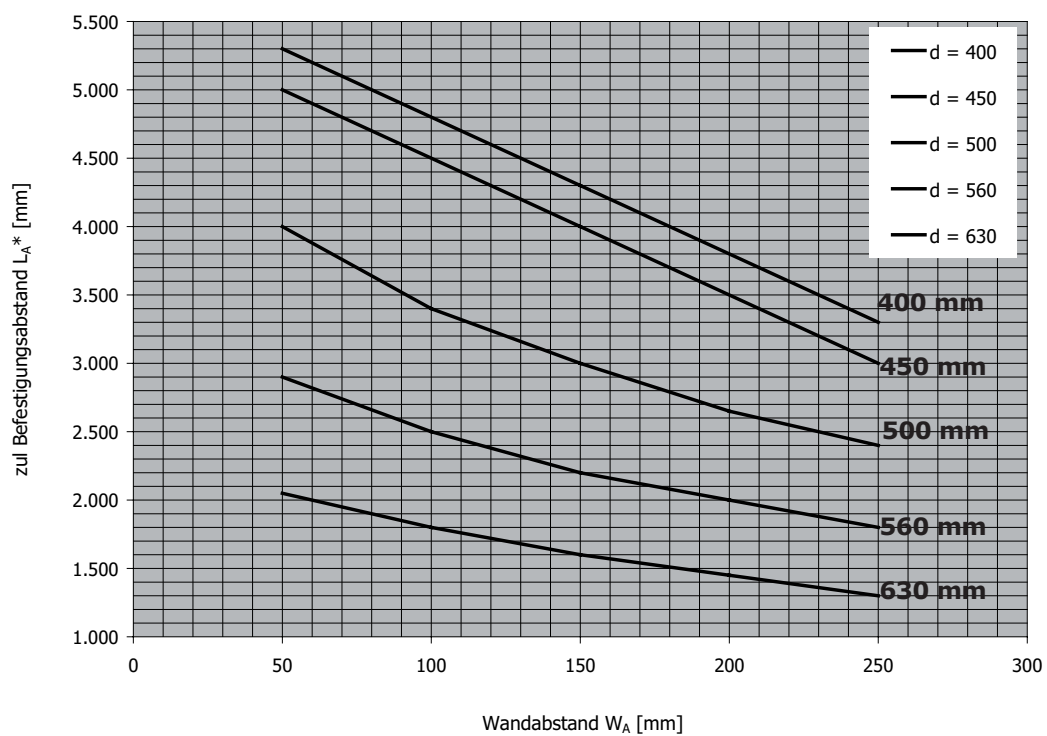


Diagramm 3.4: Belastbarkeit von Wandbefestigungen
Befestigungsplatte Typ 5 - R 2^{1/2}"



Technische Informationen

2.2 Fest eingespannte Kunststoffrohrleitungssysteme

Werden Befestigungsmaterialien für fest eingespannte Rohrleitungssysteme benötigt, ist die Verwendbarkeit unserer Rohrschellen und Befestigungsplatten zu überprüfen.
 Bitte halten Sie hierzu Rücksprache mit unserem Produktmanagement.

2.3 Unterdruck-Dachentwässerungssystem Akatherm SISON Technische Informationen

Die auftretenden Kräfte stellen hohe Anforderungen an das Befestigungsmaterial. Wir haben ein spezielles Befestigungssystem für die Montage von frei verlegten, horizontalen Regenwasserleitungen entwickelt. Das neue Akatherm SISON Dachentwässerungssystem fängt die Kräfte innerhalb des Systems auf. Die Rohrleitung und die Befestigung bilden zusammen eine kraftschlüssige Einheit. Die Längenveränderungen des Rohres werden innerhalb des Systems aufgenommen. Die auftretenden Schubkräfte werden über Festpunktrohrsellen auf die parallel zur Rohrleitung geführte Stahlschiene übertragen. Die Dachkonstruktion wird nicht zusätzlich belastet. Daher muss ausschließlich der Ausdehnungskoeffizient von Stahl berücksichtigt werden.

Ihre Vorteile beim Einsatz der Akatherm SISON Befestigung:

- Große Spannweiten
- Weniger Befestigungen am Baukörper
- Vormontage am Hallenboden möglich
- Einfachstes Werkzeug
- Abstände zum Anbringen einer Schwitzwasserisolierung sind konstruktiv berücksichtigt

Rohrschellenabstände beim Einsatz der Akatherm SISON Befestigung:

Rohr		Schellenabstand L ₁ (m)	Befestigungsschiene L ₂ (m)	max. FP-Abstand L ₃ (m)
de	DN			
40	40	0,80	2,50	5
50	50	0,80	2,50	5
56	56	0,80	2,50	5
63	63	0,80	2,50	5
75	75	0,80	2,50	5
90	90	0,90	2,50	5
110	110	1,10	2,50	5
125	125	1,25	2,50	5
160	160	1,60	2,50	5
200	200	2,00	max. 1,50	5
250	250	2,00	max. 1,50	5
315	315	2,00	max. 1,50	5

Rohrschellenabstand waagrecht ohne Tragschalen:

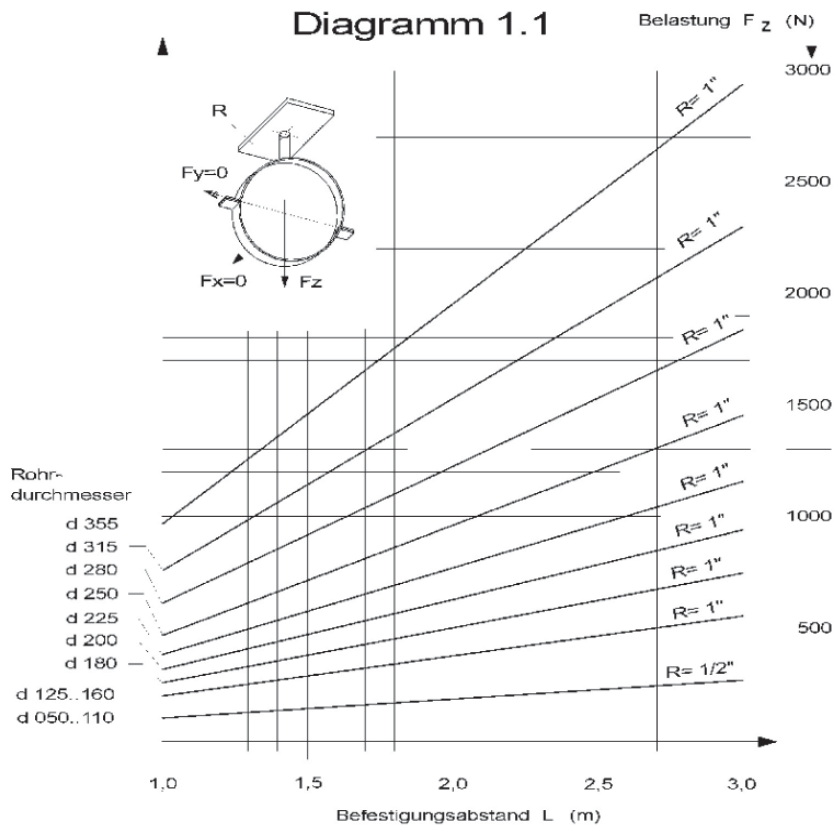
bis DN 70 = 0,80 m, ab DN 90 = 10 x de

Rohrschellenabstand waagrecht mit Tragschalen:

bis DN 70 = 1,20 m, ab DN 90 = 15 x de bis max. DN 160

Tragschalen sind nicht zugelassen für die Nennweiten DN 200, 250 und 315

2.4 Anhang Diagramme

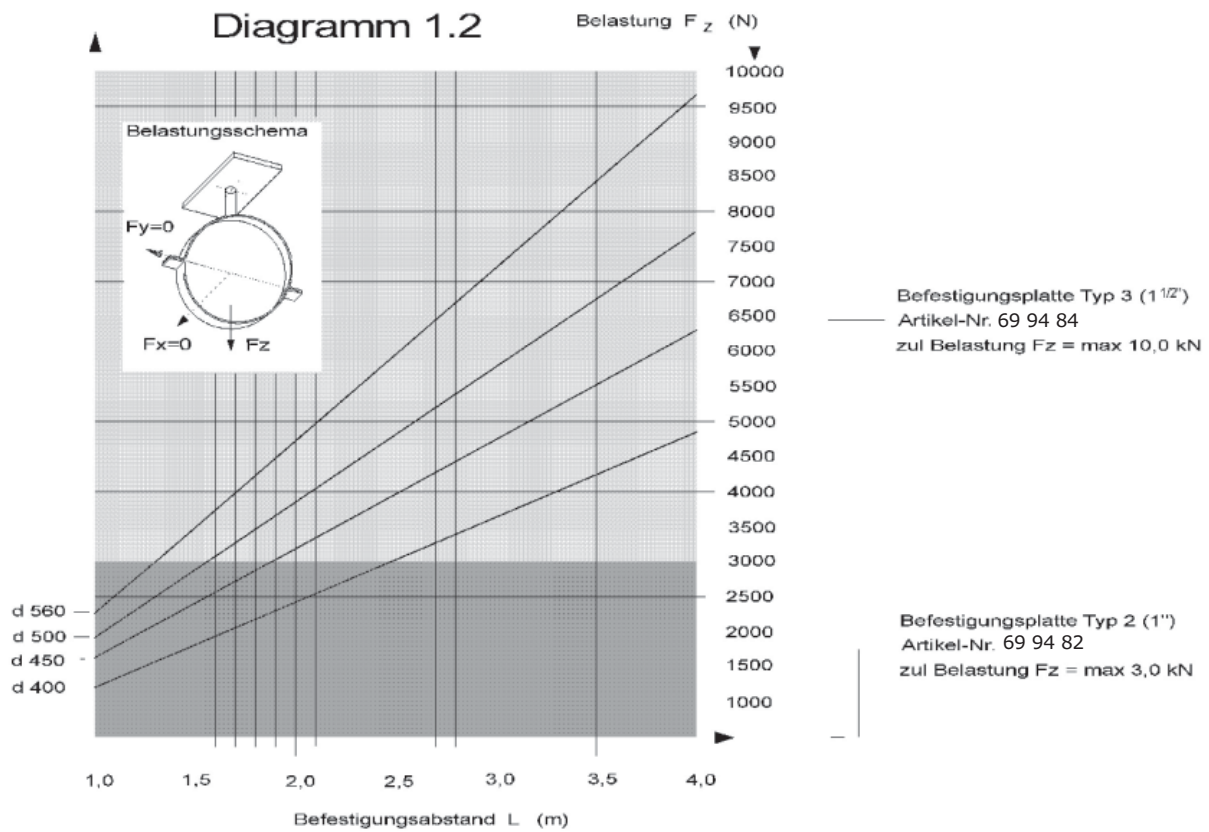


Befestigungsplatte Typ 2
Artikel-Nr. 69 94 82
zul Belastung $F_z = \max 3,0 \text{ kN}$

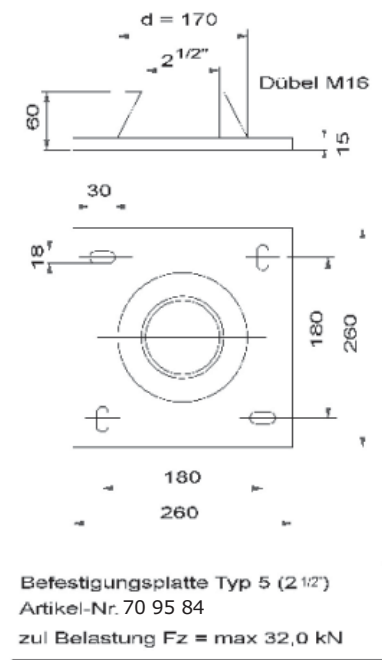
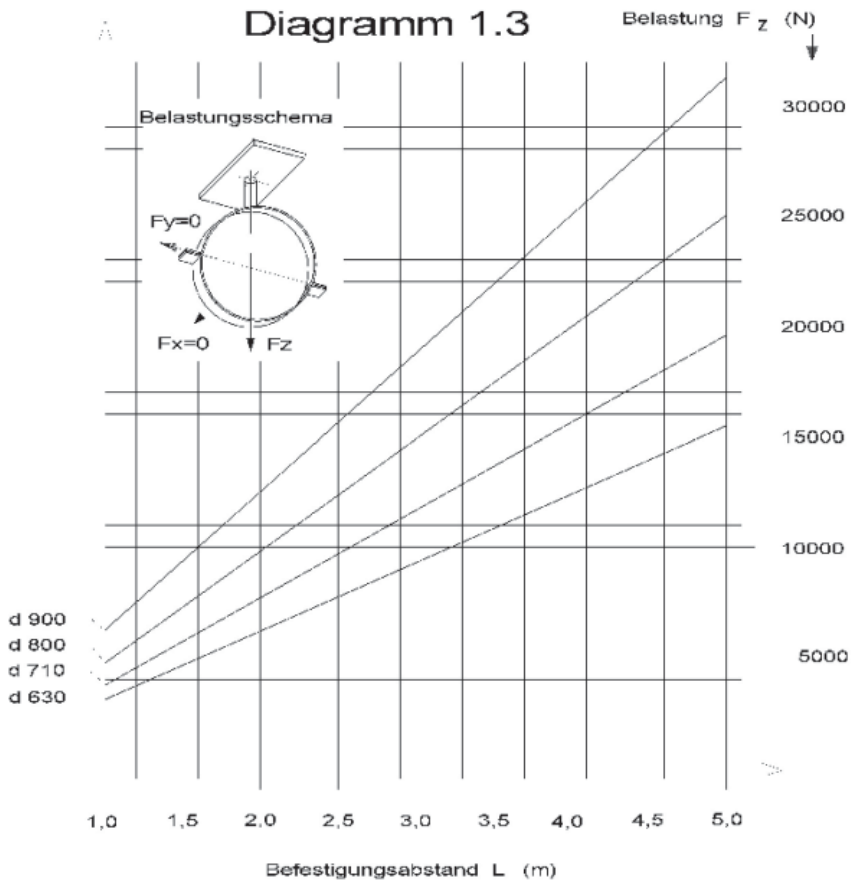
Befestigungsplatte Typ 1
Artikel-Nr. 69 94 80
zul Belastung $F_z = \max 1,3 \text{ kN}$

Technische Informationen

2.4 Anhang Diagramme



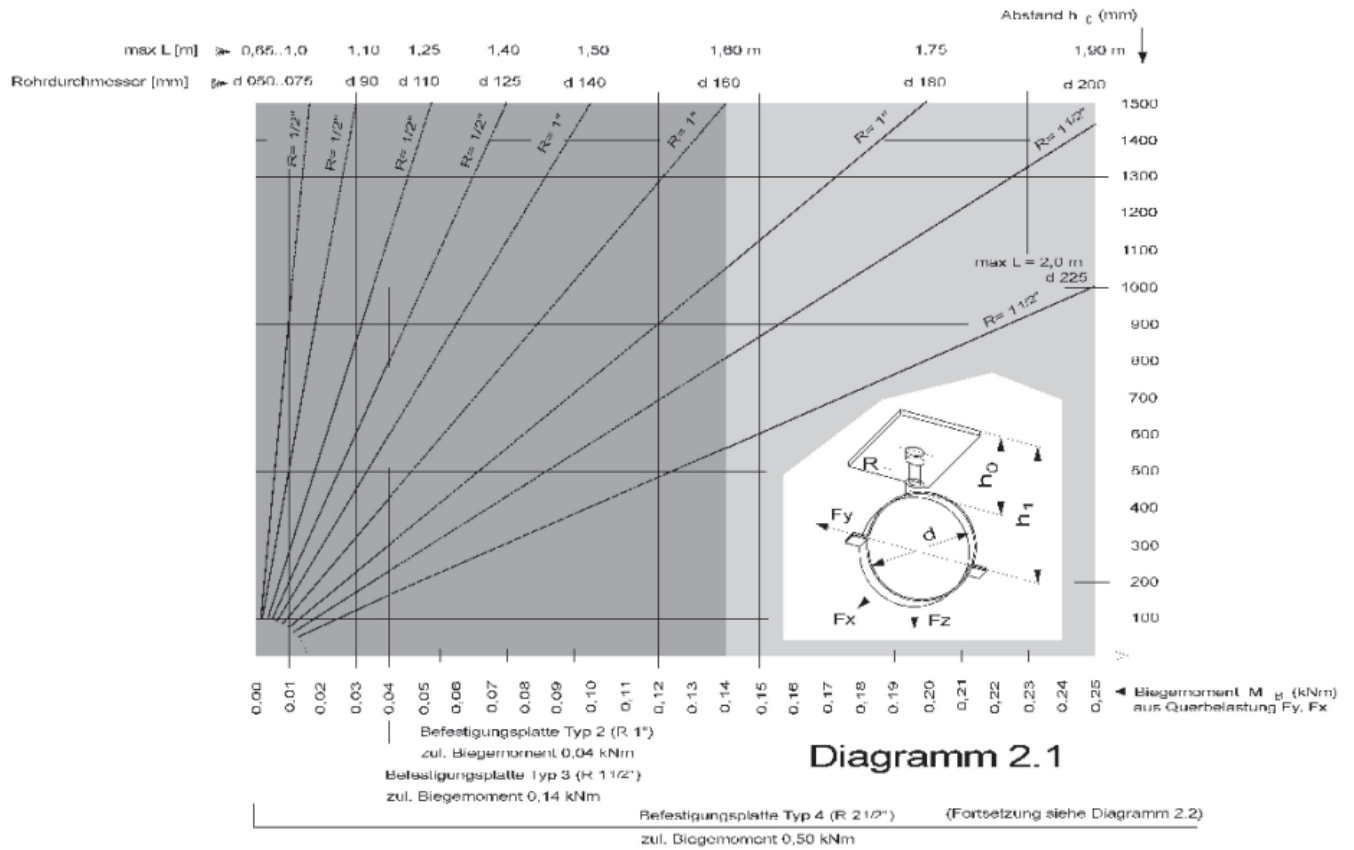
2.4 Anhang Diagramme



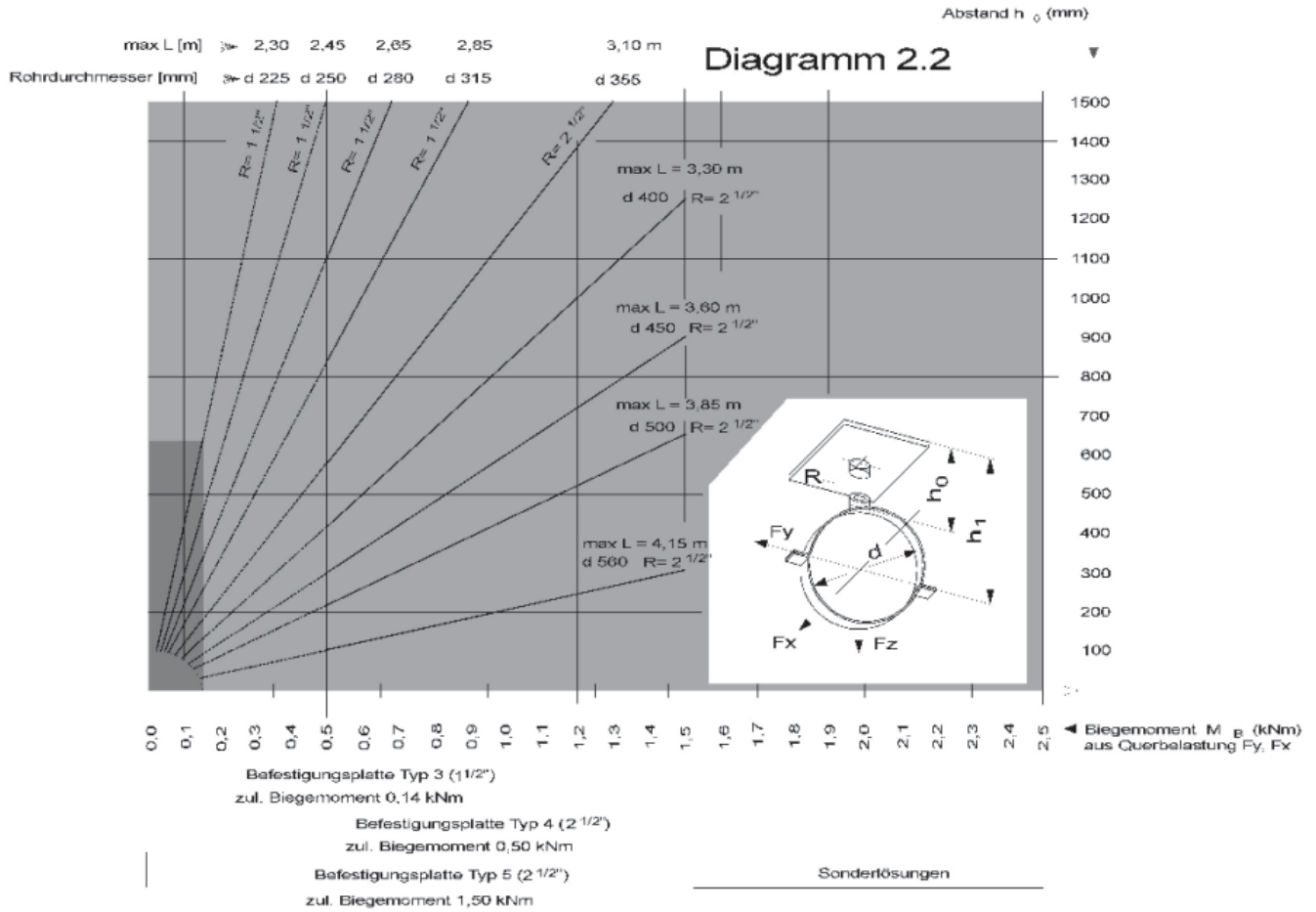
Hinweis: Die Befestigungsplatte ist an jedem Langloch mit Dübel anzuschließen.

Technische Informationen

2.4 Anhang Diagramme



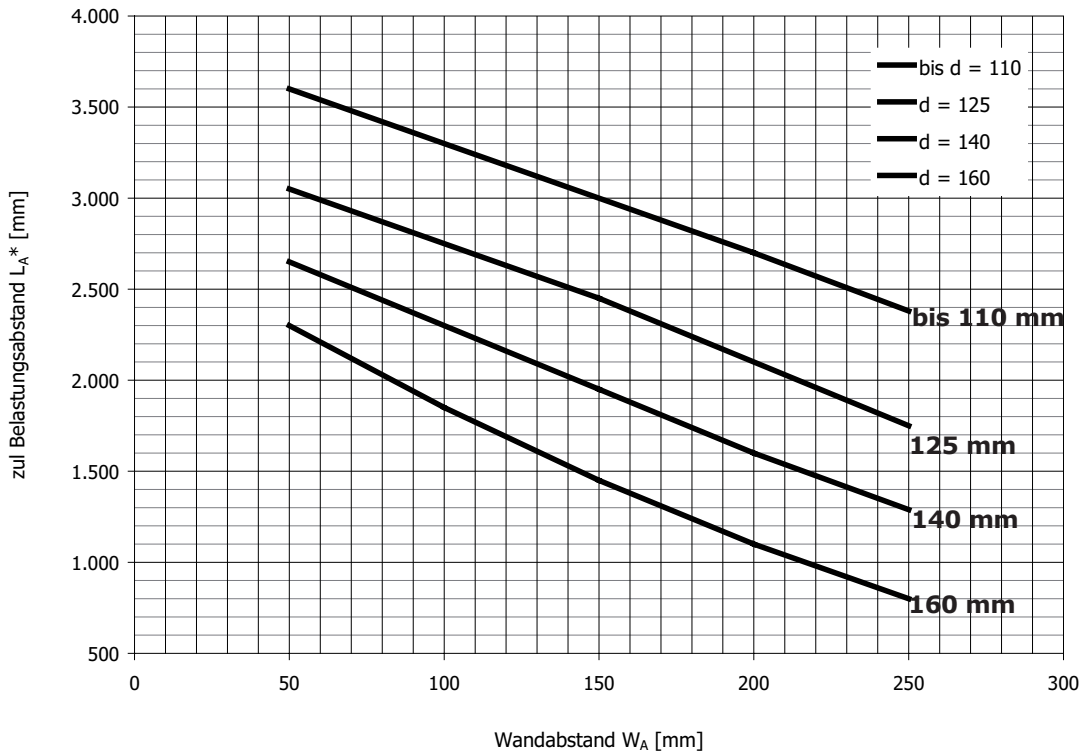
2.4 Anhang Diagramme



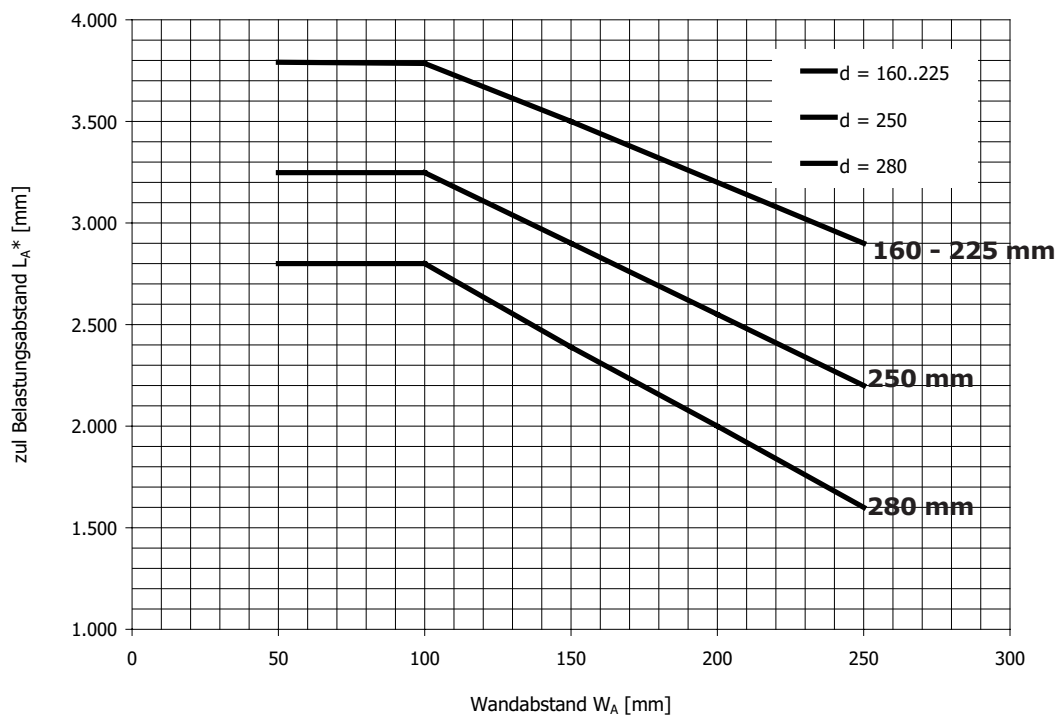
Technische Informationen

2.4 Anhang Diagramme

**Diagramm 3.1: Belastbarkeit von Wandbefestigungen
Befestigungsplatte Typ 2 - R 1"**

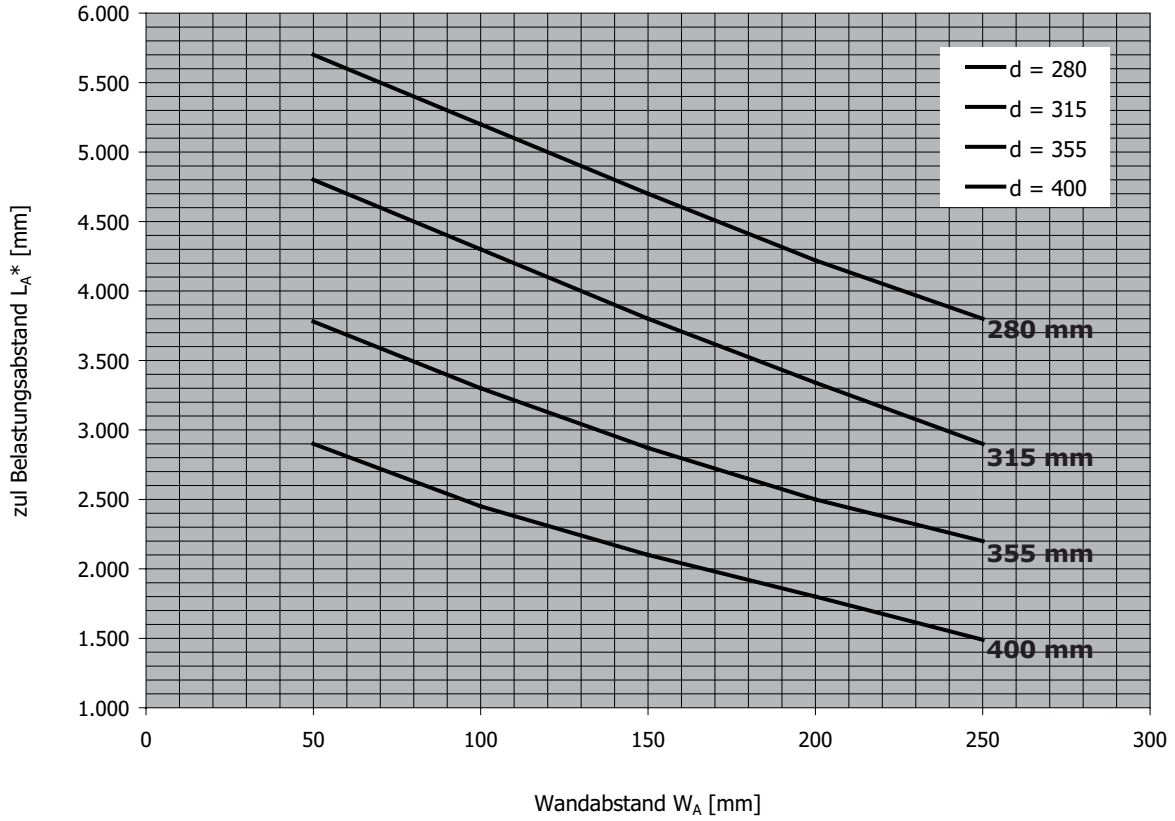


**Diagramm 3.2: Belastbarkeit von Wandbefestigungen
Befestigungsplatte Typ 3 - R 1 1/2 "**

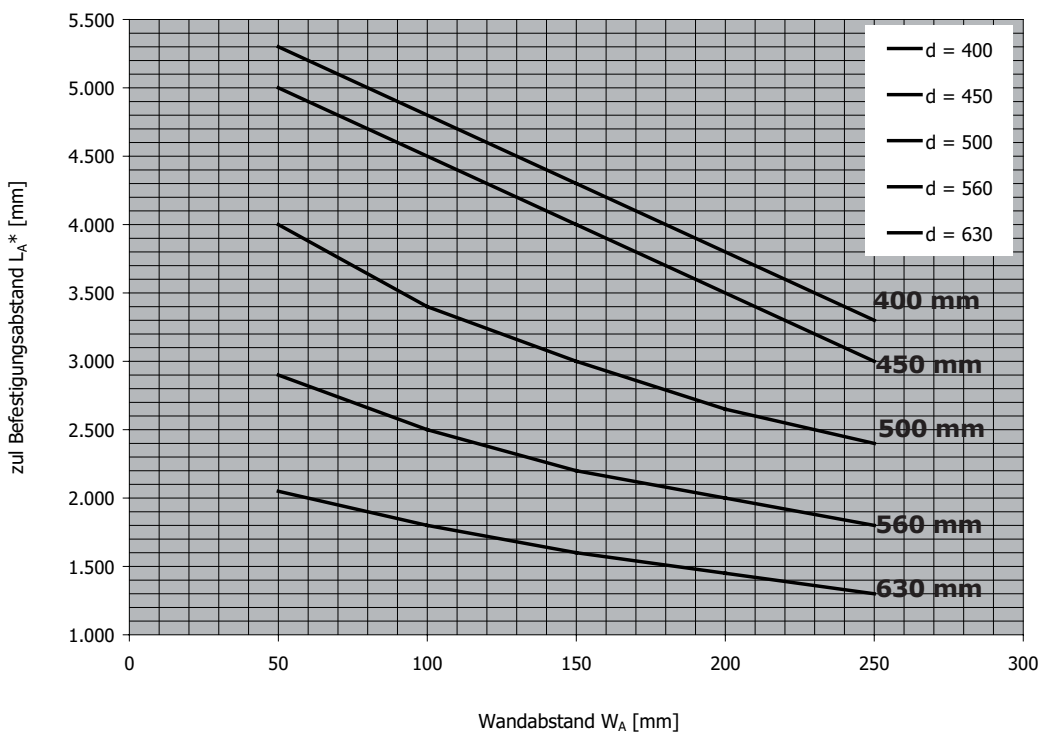


Technische Informationen

**Diagramm 3.3: Belastbarkeit von Wandbefestigungen
Befestigungsplatte Typ 4 - R 2^{1/2}"**



**Diagramm 3.4: Belastbarkeit von Wandbefestigungen
Befestigungsplatte Typ 5 - R 2^{1/2}"**



Artikelübersicht

Art.-Nr.	€	Seite
687801	4,30	13
687802	5,30	13
687805	8,30	13
687810	13,30	13
688001	5,70	13
688002	7,80	13
688005	14,00	13
688010	24,30	13
688201	9,40	13
688202	14,70	13
688205	30,60	13
688210	56,80	13
688402	46,90	13
688405	101,60	13
688410	192,70	13
690578	7,60	9
690678	7,90	9
690778	8,00	9
690978	8,30	9
691178	8,80	9
691278	9,30	9
691478	9,80	9
691678	10,30	9
691878	10,80	9
692080	21,90	9
692280	22,70	9
692580	30,20	9
692880	34,10	9
693180	37,40	9
693580	43,80	9
694082	62,90	9
694582	70,60	9
695082	75,90	9
695682	88,60	9
696383	140,50	9
697183	154,50	9
698083	173,10	9
699083	183,90	9
699480	8,60	10
699482	10,00	10
699484	32,80	11
700000	6,10	15
700010	5,00	15
700020	3,60	16

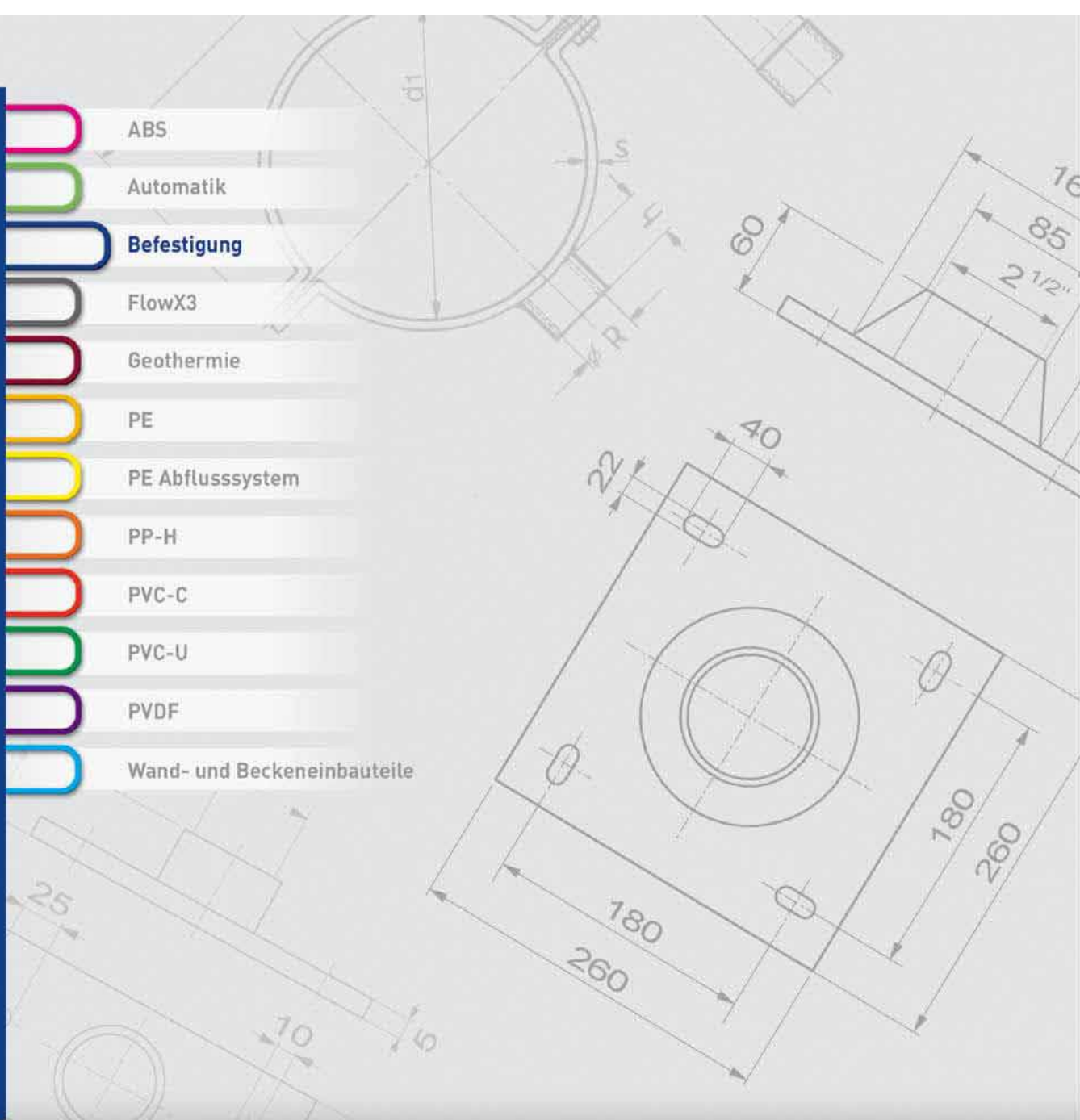
Art.-Nr.	€	Seite
700410	3,20	19
700415	2,70	17
700478	3,10	18
700510	3,20	19
700515	2,80	17
700578	3,20	18
700610	3,70	19
700615	2,80	17
700678	3,50	18
700710	3,80	19
700715	2,90	17
700778	3,70	18
700910	4,20	19
700915	3,00	17
700978	3,80	18
701110	4,40	19
701115	3,50	17
701178	4,00	18
701210	4,50	19
701215	3,50	17
701278	4,20	18
701610	5,50	19
701615	3,80	17
701678	4,70	18
702015	17,40	17
702080	11,90	18 + 19
702515	20,00	17
702580	13,40	18 + 19
703115	22,30	17
703180	15,60	18 + 19
705610	3,30	19
705615	2,80	17
705678	3,30	18
709410	2,00	19
709478	2,80	18
709480	5,90	18
709580	55,30	11
709584	190,30	12
710201	4,50	20
710301	4,50	20
710401	4,50	20
710411	6,40	20
710501	4,50	20
710511	6,40	20

Artikelübersicht

Art.-Nr.	€	Seite
710601	5,60	20
710611	7,50	20
710701	5,90	20
710711	8,00	20
710901	6,40	20
710911	8,90	20
711101	7,20	20
711111	9,80	20
711201	8,00	20
711211	10,60	20
711401	9,00	20
711601	10,40	20
711611	13,40	20
711801	11,50	20
712001	12,60	20
712011	17,00	20
712201	14,70	20
712501	16,20	20
712511	21,60	20
712801	17,40	20
713101	17,80	20
713111	23,60	20
713501	20,10	20
715601	4,90	20
715611	6,80	20
720410	5,80	16
720510	6,00	16
720610	6,60	16
720710	6,90	16
720910	7,40	16
721110	7,40	16
721210	7,70	16
721610	8,00	16
722010	18,30	16
722510	20,20	16
723110	22,30	16
725610	6,40	16
730020	7,00	17
68A78I80	4,40	14
68A80I82	10,00	14
68A84I82	16,90	14
68I78A80	2,20	14
68I78A82	4,80	14
68I80A82	3,50	14

Art.-Nr.	€	Seite
68I84A82	30,80	14
68I84A83	24,30	14

- ABS
- Automatik
- Befestigung**
- FlowX3
- Geothermie
- PE
- PE Abflusssystem
- PP-H
- PVC-C
- PVC-U
- PVDF
- Wand- und Beckeneinbauteile



Akatherm FIP GmbH
Steinzeugstraße 50
D-68229 Mannheim

Telefon: +49 (0) 621/486-2901
Telefax: +49 (0) 621/486-2925
E-mail: info@akatherm-fip.de
Internet: www.akatherm-fip.de

an *Aliaxis* company