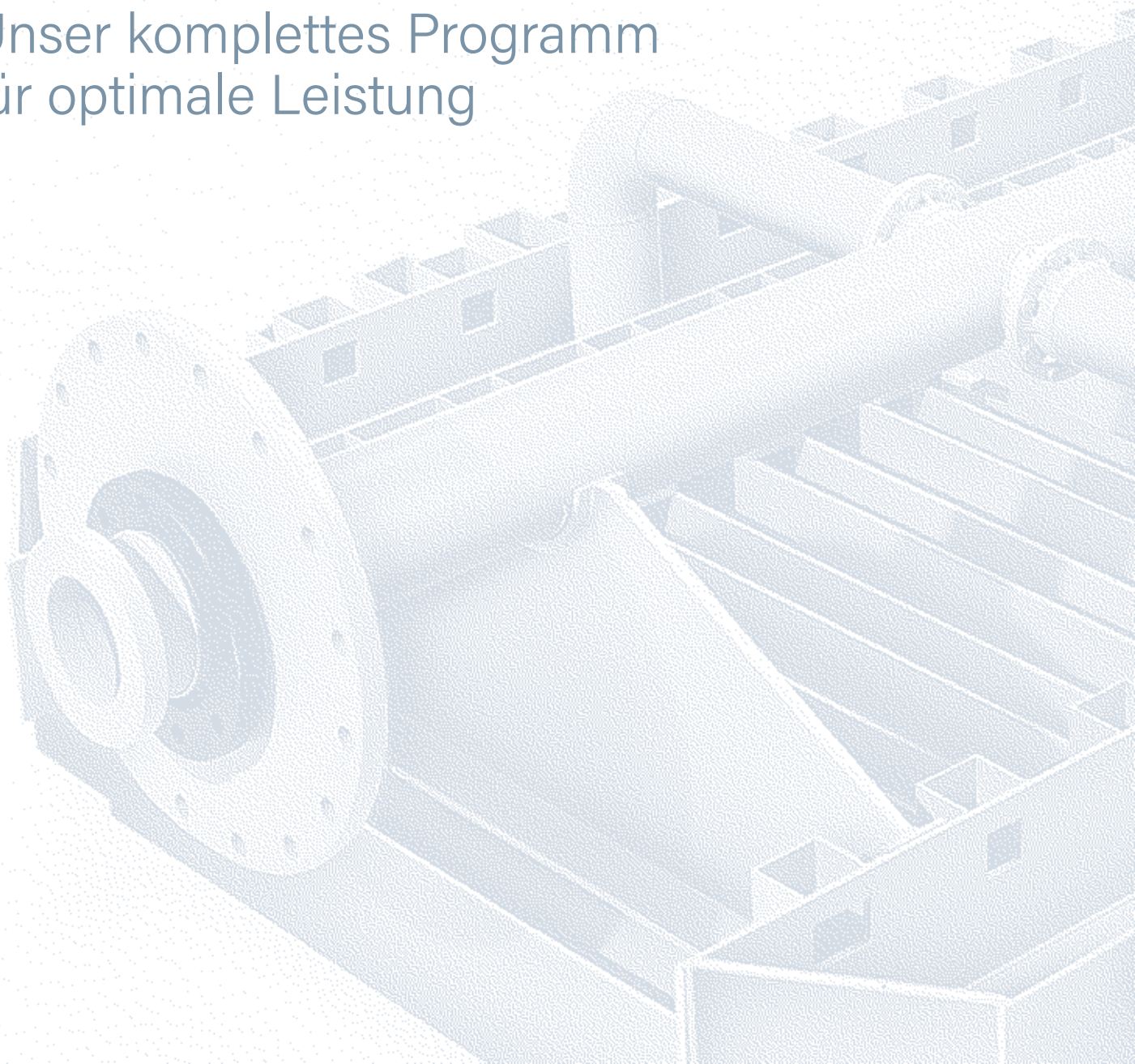


Einbauten für Kolonnen
Unser komplettes Programm
für optimale Leistung



Einbauten für Trennkolonnen

Know-how und Erfahrung von RVT Process Equipment GmbH



Die Trennleistung und die hydraulischen Eigenschaften einer Füllkörper- bzw. Packungskolonne sind wesentlich bestimmt von der Qualität der Einbauten. Die optimale Abstimmung der Einbauten auf die ausgewählten Füllkörper bzw. Packungen sowie auf die individuellen Betriebsbedingungen und Anforderungen an den Werkstoff erfordern umfangreiche verfahrenstechnische Kenntnisse und Erfahrung.

Die Fertigung erfolgt in unseren eigenen Werkstätten, in denen wir metallische Werkstoffe sowie thermoplastische Kunststoffe und Fluorkunststoffe (z. B. PTFE, TFM) verarbeiten. Gern erarbeiten wir mit unseren Kunden gemeinsam spezifische Lösungen und Sonderkonstruktionen, wenn spezielle Anwendungen dies erfordern. Keramische Einbauten sowie Einbauten aus Graphit runden unser Programm ab.



RVT Process Equipment ist Ihr kompetenter Partner für alle Aufgaben rund um Kolonnen-einbauten. Unser vollständiges Einbautenprogramm umfasst:

- Flüssigkeitsverteiler
- Sammelböden
- Einspeisesysteme
- Auflageroste
- Niederhalteroste
- Tropfenabscheider
- Gasverteiler
- Sonderbauteile

Die Konstruktion und Zeichnungserstellung erfolgt unter Verwendung moderner Softwareprogramme (u. a. SolidWorks). Auf Wunsch bieten wir unseren Kunden auch Montageleistungen oder die Beistellung eines Richtmeisters an.

In unserem Technikum sowie mit unserem Verteilerprüfstand stellen wir durch planmäßige Qualitätssicherungsmaßnahmen die Einhaltung der Kundenvorgaben sicher. Unser Betrieb ist nach ISO 9001 zertifiziert. Unser Werkstattpersonal verfügt über die notwendigen Qualifikationen wie z. B. Schweißzertifikate. Wir sind ein Fachbetrieb nach §19 WHG.

Unser Unternehmen ist seit 1996 nach ISO 9001 und seit 2010 nach ISO 14001 zertifiziert.

In Verbindung mit unserem vollständigen Füllkörper- und Stoffaustauschbodenprogramm bieten wir unseren Kunden Komplettlösungen aus einer Hand.



Unsere Standorte in Marktrodach (Hauptsitz, links; Produktion & Lagerhaus, rechts)



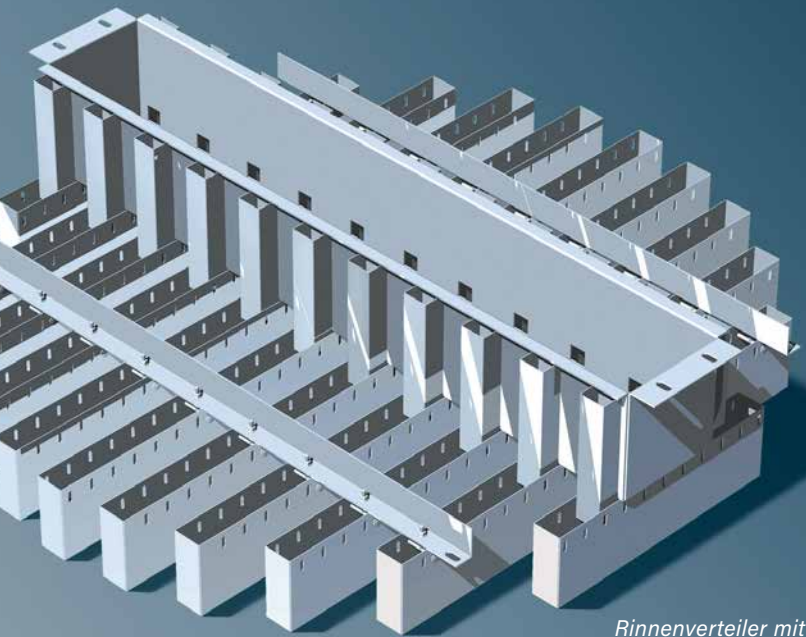
Fertigung eines Tunnelbodens aus Kunststoff



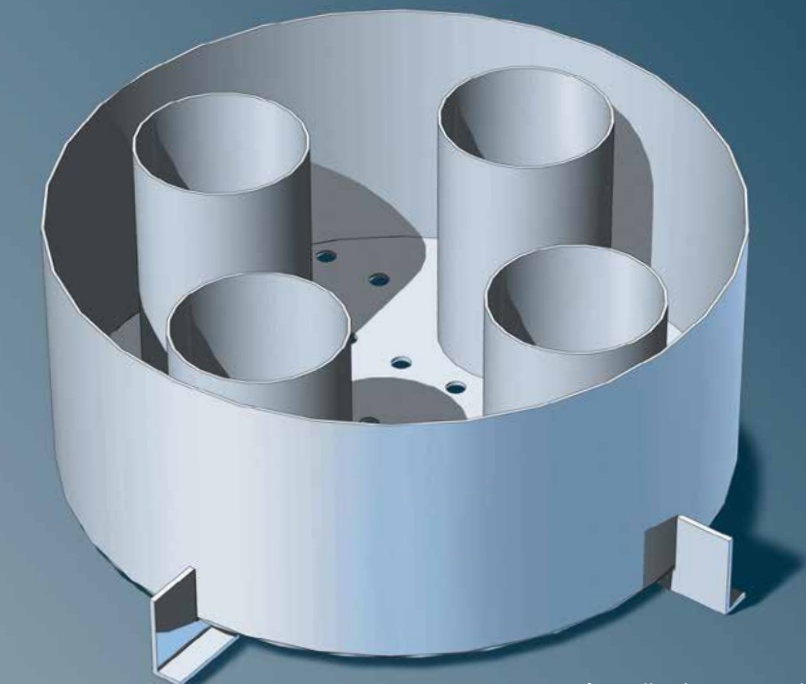
Überprüfung eines Rinnenverteilers

Flüssigkeitsverteiler

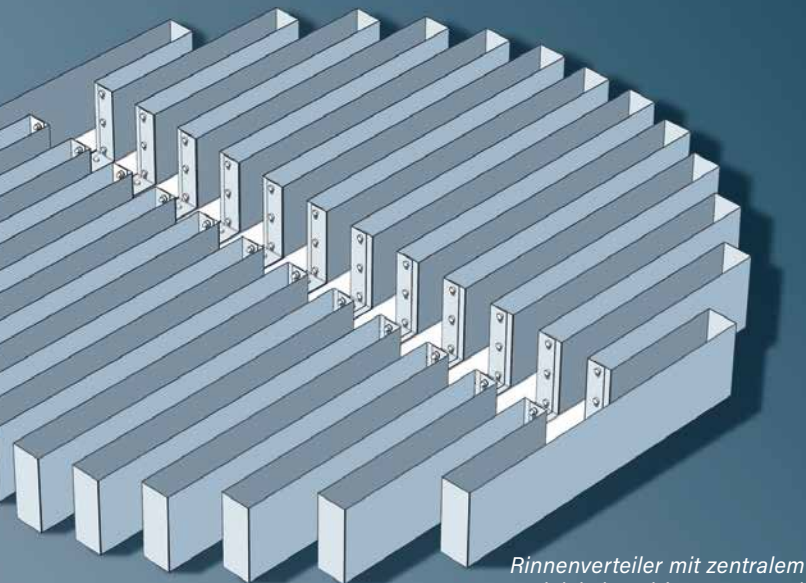
Bauarten und Prinzipien



Rinnenverteiler mit Vorverteiltrinne (Typ M150KK)



Topfverteiler (Typ M150T)



Rinnenverteiler mit zentralem Ausgleichskanal (Typ M150KQ)

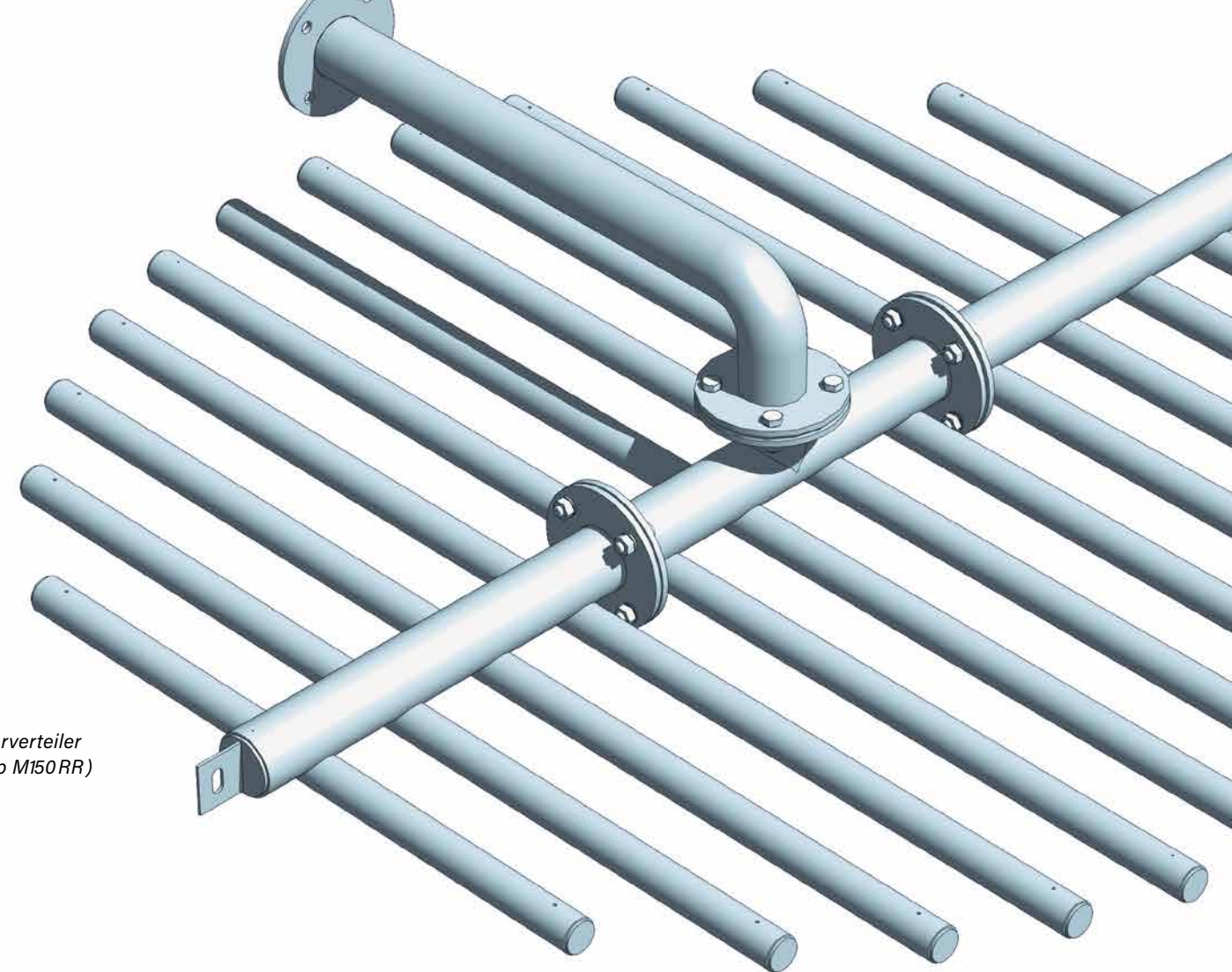
Füllkörperschüttungen und Packungen müssen durch geeignete Flüssigkeitsverteilvorrichtungen berieselt werden. Dabei hängt die erreichbare Trennleistung der Stoffaustauschkolonne von der Qualität der Flüssigkeitsverteilung ab. Um einen intensiven Stoffaustausch zwischen den Phasen sicherzustellen, ist der Flüssigkeitsstrom über den gesamten Arbeitsbereich gleichmäßig auf den Kolonnenquerschnitt zu verteilen.

Weitere wichtige Eigenschaften von Verteilern sind ein niedriger gasseitiger Druckverlust, eine geringe Neigung zum Verstopfen (Fouling), geringe Bauhöhe sowie eine Vermischung des Feedstromes bei Rückverteilern bzw. bei Einspeisung mehrerer Feedströme. Darüber hinaus müssen Flüssigkeitsverteiler so konstruiert sein, dass bei der Montage eine exakt horizontale Ausrichtung ermöglicht wird, um Unterschiede in den Stauhöhen und damit in der Qualität der Flüssigkeitsverteilung zu minimieren.

Unsere Jahrzehnte lange Erfahrung stellt sicher, dass für die jeweilige Aufgabenstellung die optimale Lösung gefunden wird.

Für die Vielzahl der in der Praxis auftretenden, unterschiedlichen Anwendungsfälle bieten wir folgende grundlegende Bauarten von Flüssigkeitsverteilern an:

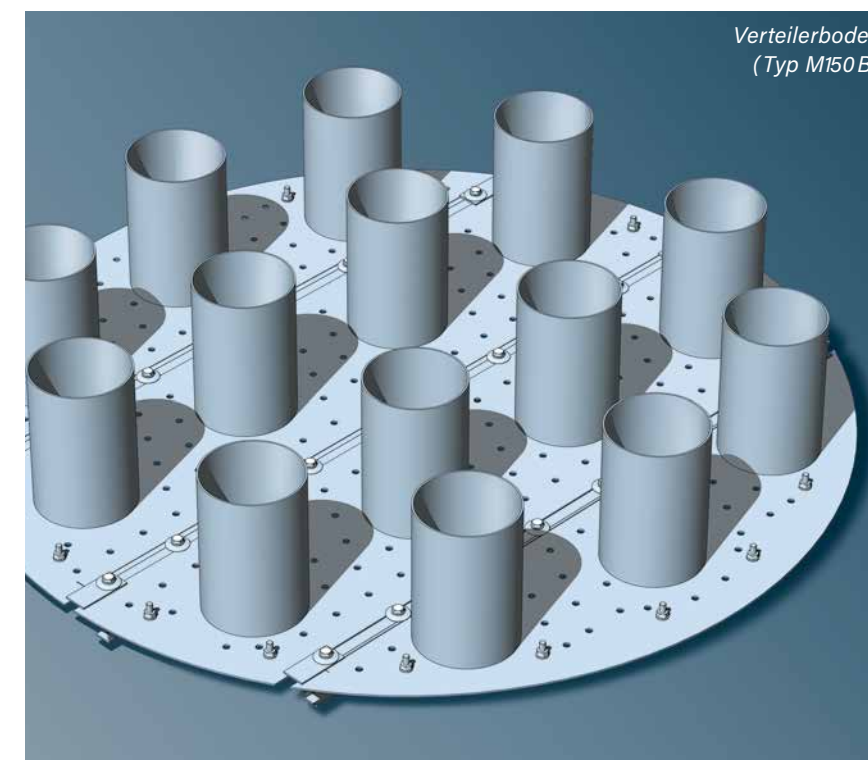
- Topfverteiler
- Verteilerboden
- Rinnenverteiler
- Rohrverteiler
- Düsenverteiler



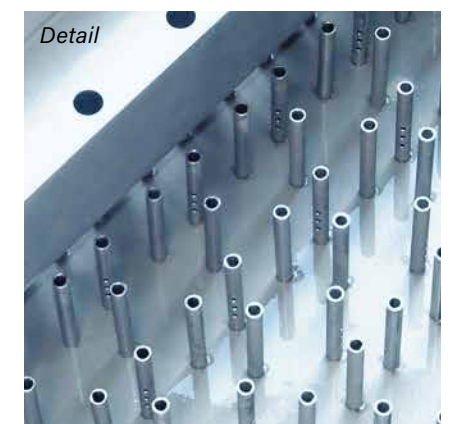
Rohrverteiler (Typ M150RR)

Richtwerte:

Bauart	Flüssigkeitsbelastung in m^3/m^2h	Empfohlener Kolonnendurchmesser in mm
Topfverteiler	0,3 – 200	100 – 1.600
Verteilerboden	5 – 200	> 200
Rinnenverteiler	0,3 – 50	> 600
Rohrverteiler	4 – 100	alle Größen
Düsenverteiler	3 – 200	alle Größen



Verteilerboden (Typ M150B)



Detail

Flüssigkeitsverteiler

Verteilprinzipien

Die Flüssigkeitsverteilung kann über verschiedene Verteilprinzipien erfolgen. Die Auswahl hängt im Wesentlichen von der Menge der zu verteilenden Flüssigkeit ab, sowie vom Arbeitsbereich und von Überlegungen zum Fouling bzw. zum zulässigen Entrainment.

Die Anzahl der Tropfstellen liegt je nach Anwendungsfall zwischen 60 - 150 / m².

Folgende Prinzipien der Flüssigkeitsverteilung werden eingesetzt:

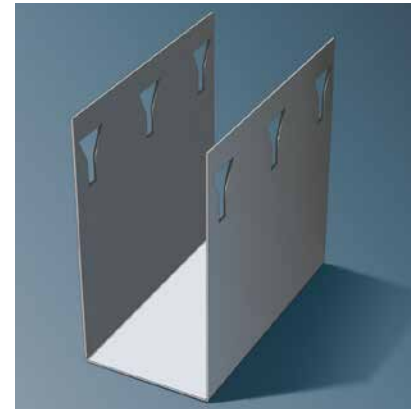
- Stauhöhenverteilung über Bodenbohrungen
- seitlich gebohrte, angefaste oder geschlitzte Aufgaberöhrchen, besonders geeignet für niedrige Berieselungsdichten und einen breiten Arbeitsbereich

- Überlaufverteilung z. B. über seitliche Schlitz, besonders geeignet bei verschmutzungsempfindlichen Systemen. Mit einer speziellen geometrischen Ausformung können das Anlaufverhalten verbessert sowie der Betriebsbereich erweitert werden. Bei geringen Flüssigkeitsmengen werden zusätzlich Leitkanäle verwendet, die die Strahlablenkung minimieren

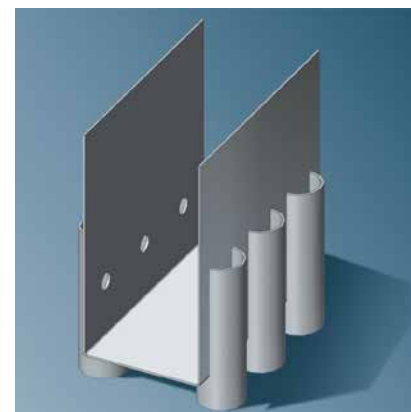
- Überlaufdüsen
- Düsen, insbesondere bei Rohrverteiltern oder als Array, geeignet für feststofffreie Systeme
- Kombinationen der genannten Systeme



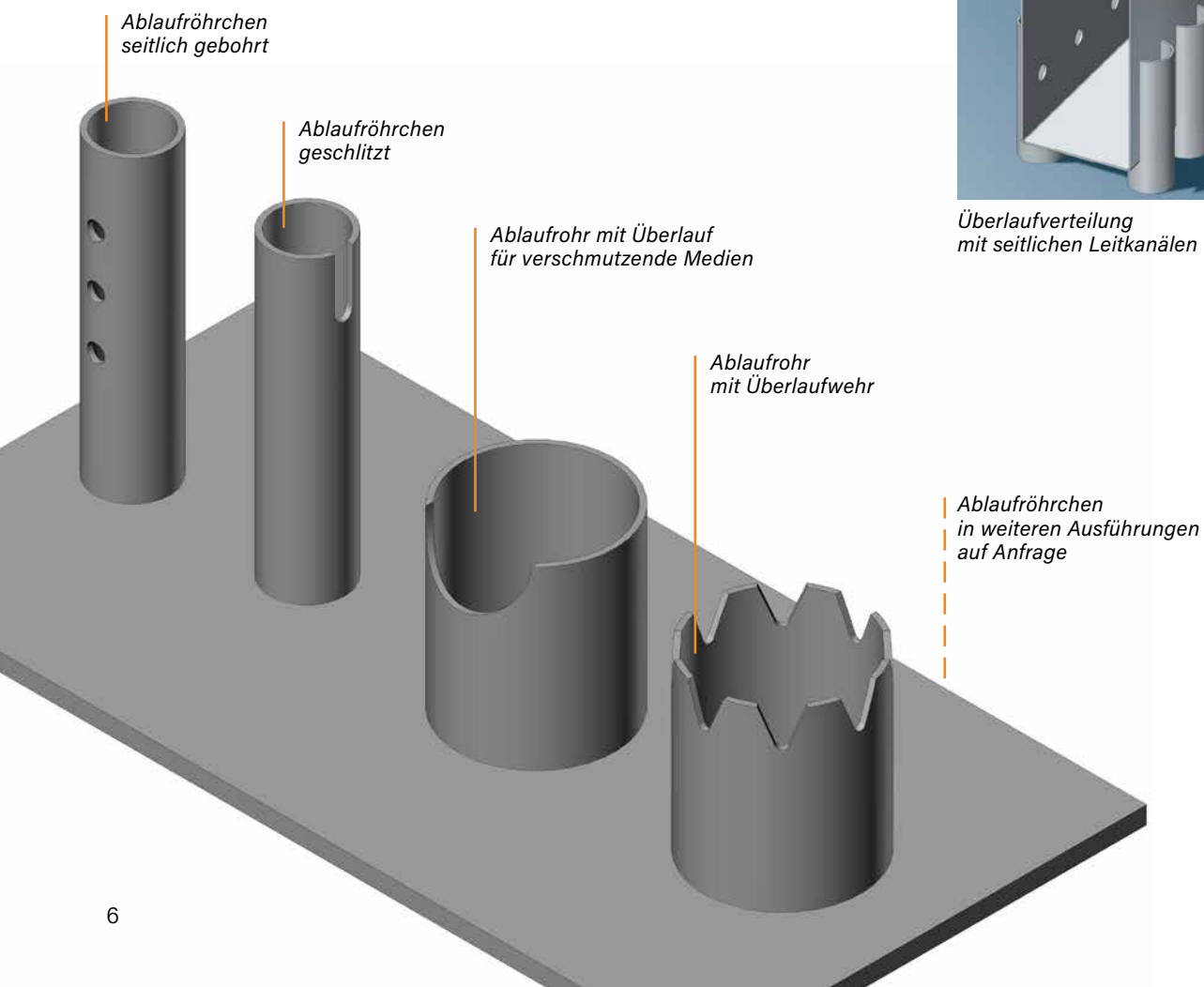
Stauhöhenverteilung über Bodenbohrungen



Überlaufverteilung über seitliche, profilierte Schlitz



Überlaufverteilung mit seitlichen Leitkanälen



Flüssigkeitsverteiler

Vorverteiler

Die gleichmäßige Vorverteilung und das Aufgabesystem für die Flüssigkeit bestimmen wesentlich die optimale Funktion des Verteilers. Das Vorverteilsystem muss den Feedstrom möglichst gleichmäßig auf die Verteilerkonstruktion verteilen, um ausgeprägte horizontale Geschwindigkeitskomponenten, Gradienten in der Stauhöhe sowie Turbulenzen zu vermeiden. Das Vorverteilsystem gewinnt zunehmende Bedeutung bei hohen Flüssigkeitsmengen und/oder großen Kolonnendurchmessern.

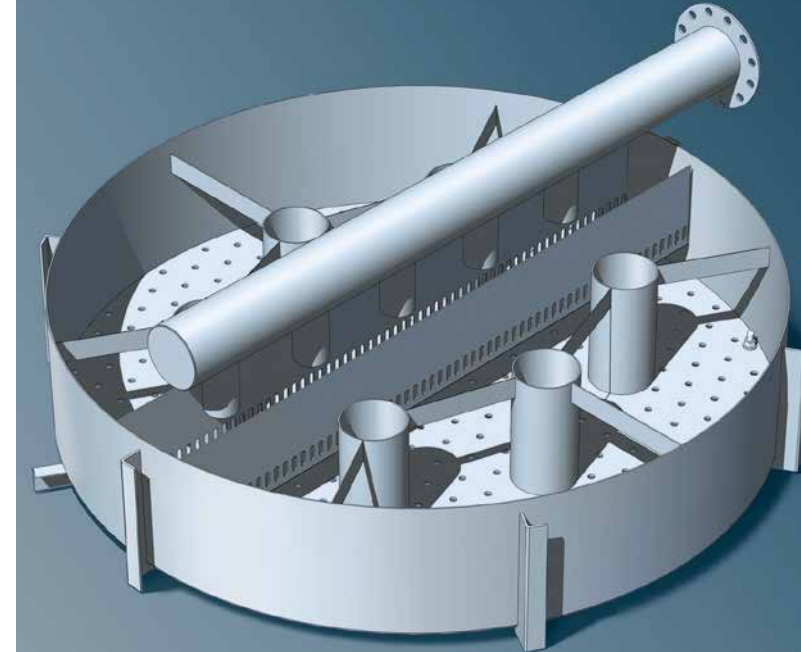
Als grundsätzliche Bauarten sind

- Rohrvorverteiler für kleinere und mittlere Flüssigkeitsbelastungen (< 80 m³/m²h, Arbeitsbereich ca. 1:3) und
- Kastenvorverteiler mit Einspeiserohren für größere Flüssigkeitsbelastungen und weite Arbeitsbereiche (1:10 und größer) im Programm.

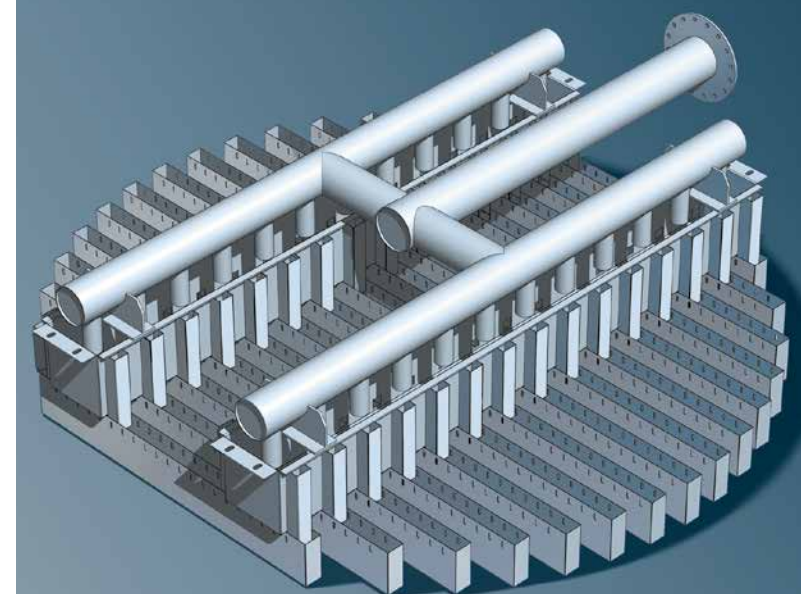
Spezielle Konstruktionen der Kastenvorverteiler eignen sich auch für die Einspeisung überhitzter Zweiphasengemische.

Auf Vorverteilsysteme kann bei kleinen Flüssigkeitsmengen (bis 5 m³/m²h) und kleinen Kolonnendurchmessern ganz verzichtet werden.

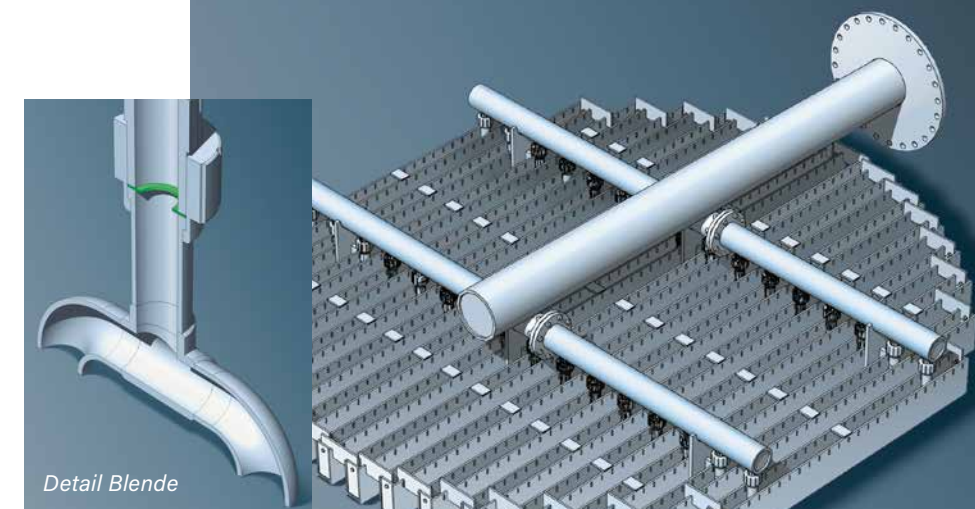
Jede der genannten Bauformvarianten eines Vorverteilers und die Art der Flüssigkeitsaufgabe hat ihre spezifischen Vorteile. Nicht jede Bauform ist mit jedem Verteilertyp kombinierbar. Gerne stehen wir Ihnen mit unserem Wissen und unserer Erfahrung bei der Abstimmung des Verteilers auf Ihre Belange zur Verfügung.



Topfverteiler mit Vorverteilerinne und geradem I-Typ-Einspeiserohr (M150T + M151)



Rinnenverteiler mit Vorverteilkästen und H-Typ-Einspeiserohr (M150KK + M155H)



Rinnenverteilung mit Blendenvorverteilung (M150KR)

Sammelböden und Rückverteiler

Prinzipien und Bauformen

Sammelböden werden eingesetzt, um die aus der Schüttung rieselnde Flüssigkeit möglichst vollständig aufzufangen und entweder aus der Kolonne zu führen oder in einen darunter liegenden Verteiler abzuleiten. Rückverteiler hingegen vermischen die Flüssigkeit wieder, um sie erneut zu verteilen. Im Wesentlichen werden Sammler bzw. Rückverteiler verwendet, wenn

- ein zusätzlicher Feedstrom eingespeist oder abgezogen wird,
- eine sehr hohe Trennstufenzahl realisiert werden muss,
- die Flüssigkeit neu vermischt werden soll,
- die Maldistribution der Flüssigkeit korrigiert werden soll
- und/oder das Gewicht bzw. die mechanische Stabilität der Schüttung limitierend wirkt.

Grundsätzlich kann mit einem Rückverteiler gegenüber der Variante Sammelboden und Verteiler Bauhöhe eingespart werden, insbesondere dann, wenn die vollständige Quervermischung der Flüssigkeit unkritisch ist. Als grundsätzliche Bauformen kommen Kamin- und Lamellensammelböden zum Einsatz.



Kombi-Element (Typ P500L)

Flüssigkeitssammler

In der Regel wird die Flüssigkeit vom Sammelboden in eine umlaufende Sammelrinne oder in einen Ablaufschacht geleitet. Der Sammelboden kann auch als interne Pumpenvorlage benutzt werden. Hierbei bleibt die Flüssigkeit bei Stillstand der Anlage auf dem Boden stehen. Die Bauhöhe der Gaskamine definiert das mögliche Vorlagevolumen. Um Dichtungsprobleme zu vermeiden, wird der Sammelboden oft vom Apparatehersteller in die Kolonne eingeschweißt bzw. einlamiert.

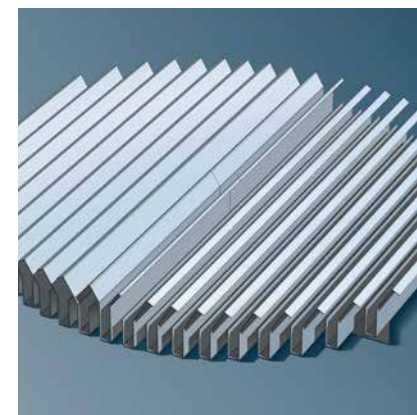
Kombi-Element

Um Bauhöhe der Kolonne einzusparen bzw. die Anzahl der Internals zu verkleinern ist es vorteilhaft, die Aufgaben verschiedener Einbauten zu kombinieren.

Zwischen zwei Füllkörperschüttungen sind ein Rost zum Tragen der Füllkörper und ein Sammelboden zum Sammeln und Abführen oder Rückverteilen der abströmenden Flüssigkeit notwendig. Das patentierte RVT Kombi-Element vereint die Aufgaben in einem Bauteil. Neben der Einsparung an Bauhöhe sind weitere Vorteile ein relativ geringer Druckverlust und sehr kleine Durchregneraten.



Rückverteilerboden (Typ M900K)



Lamellensammelboden (Typ P900L)

Rückverteilerboden mit abgedeckten Gaskaminen

Einspeisesysteme für Zweiphasengemische

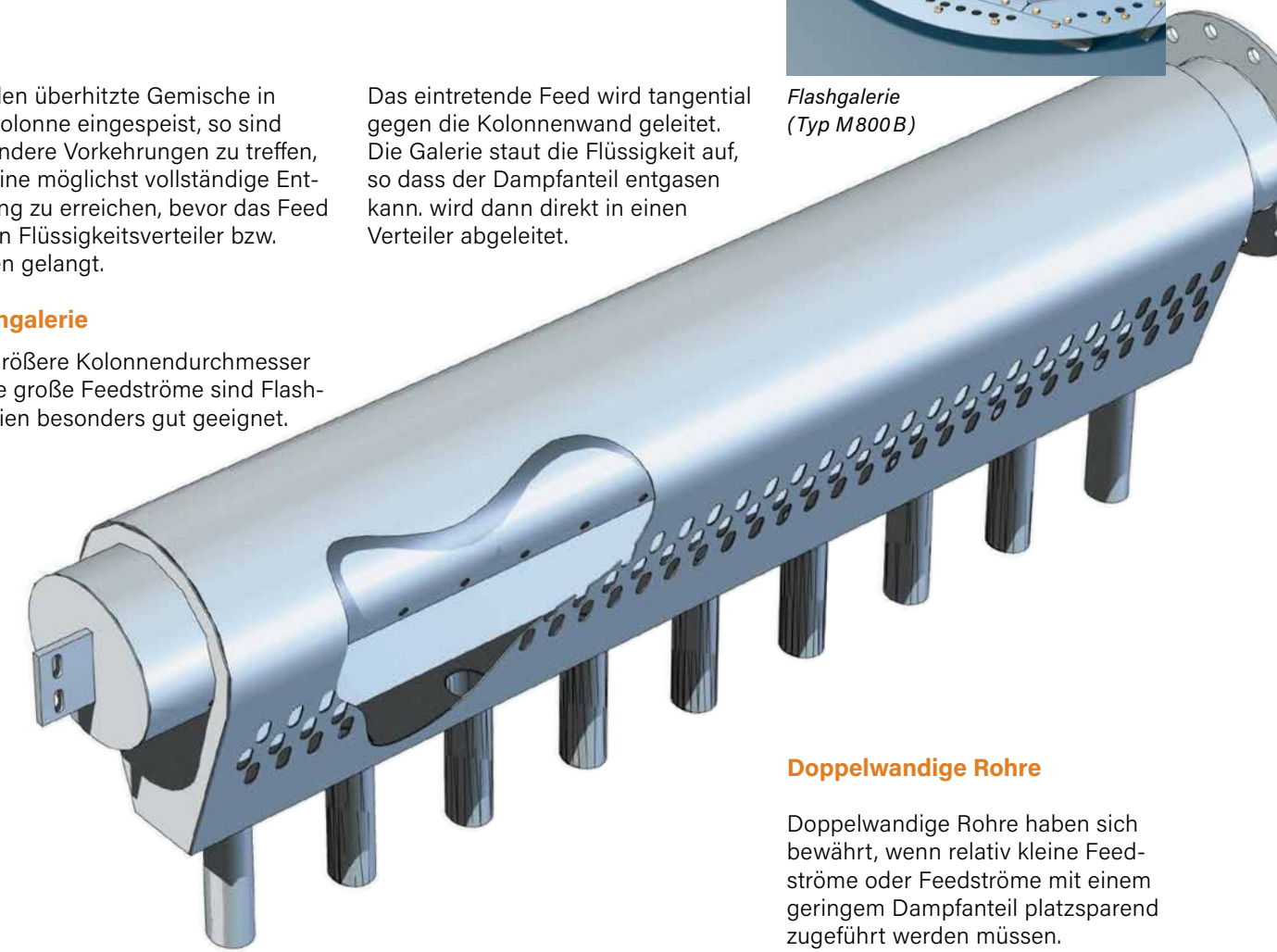
Werden überhitzte Gemische in die Kolonne eingespeist, so sind besondere Vorkehrungen zu treffen, um eine möglichst vollständige Entgasung zu erreichen, bevor das Feed in den Flüssigkeitsverteiler bzw. Boden gelangt.

Flashgalerie

Für größere Kolonnendurchmesser sowie große Feedströme sind Flashgalerien besonders gut geeignet.

Das eintretende Feed wird tangential gegen die Kolonnenwand geleitet. Die Galerie staut die Flüssigkeit auf, so dass der Dampfanteil entgasen kann, wird dann direkt in einen Verteiler abgeleitet.

Flashgalerie (Typ M800B)



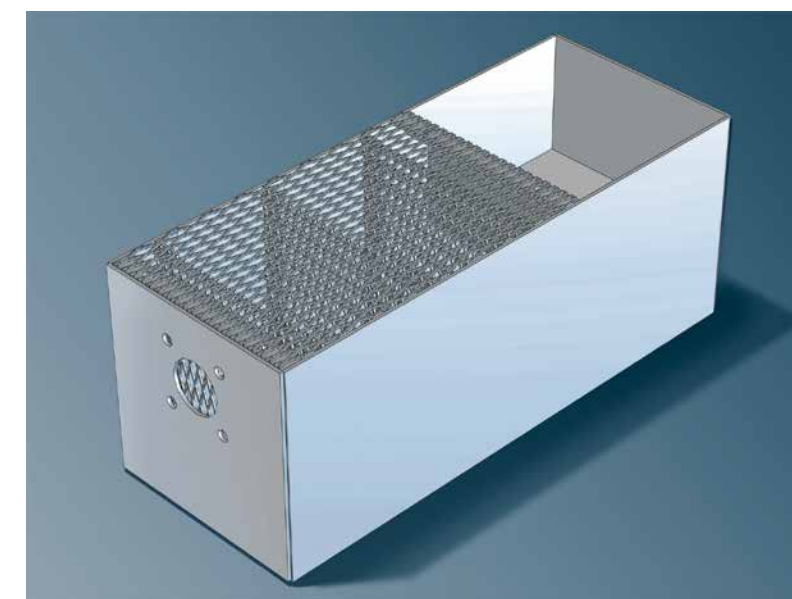
Doppelwandige Rohre

Doppelwandige Rohre haben sich bewährt, wenn relativ kleine Feedströme oder Feedströme mit einem geringem Dampfanteil platzsparend zugeführt werden müssen.

Das eintretende Gas-Flüssigkeitsgemisch gast in einem Zentralrohr aus, das nach unten geschlitzt und nach oben mit Bohrungen versehen ist. Im umhüllenden Rohr sind vertikal nach unten Ablaufröhrchen angebracht, während die Gasphase über seitliche Bohrungen nach oben entweicht.

Flashbox

Für kleine Feedströme eignen sich Flashboxen, die in der Kolonne nahe beim Verteiler angeordnet werden. In der Flashbox entgast das stirnseitig einströmende Feed, wobei die beruhigte Flüssigkeit nach unten abgeführt wird, und die Dampfphase nach oben entweicht.



Flashbox (Typ M800K)

Gasverteiler

Bauarten und Prinzipien

Gasverteiler haben die Aufgabe, die Anströmung der Kolonnenböden bzw. Füllkörper und Packungen durch das Prozessgas gleichmäßig über den gesamten Querschnitt zu gestalten.

Durch konstruktive Maßnahmen ist der dabei entstehende Druckverlust möglichst gering zu halten. Je nach Volumenstrom, Gasgeschwindigkeit, Temperatur und den zu behandelnden Medien werden das Design und die Werkstoffe der Gasverteiler ausgewählt. Auf Wunsch des Kunden können auch CFD Simulationen des eintretenden Gasstromes mit der ausgewählten Verteilvorrichtung angeboten werden.

Gasverteiler mit Leitschaukeln

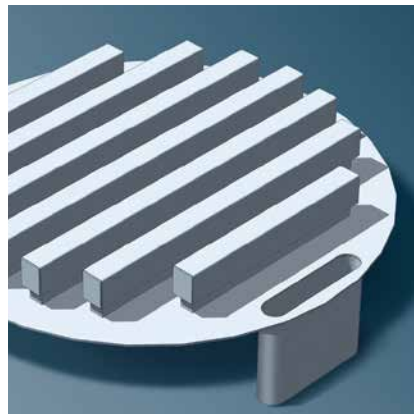
Dieser Typ benützt eine Anordnung von gekrümmten Leitschaukeln zum Vergleichmäßigen des eintretenden Gasstromes, der das Bauteil in horizontaler Richtung verlässt. Diese Bauart wird vor allem in größeren Kolonnen und bei Gasströmen mit geringem Eintrittsimpuls eingesetzt.



Gasverteiler mit Leitschaukeln (Typ 850L)

Kaminbodenverteiler

Beim Kaminbodenverteiler wird der Gasstrom über Gaskamine verglichenmäßig, während die abtropfende Flüssigkeit gesammelt und über einen Schacht oder ein Rohr abgeleitet wird. Der Druckverlust dieses Bodens ist vergleichsweise hoch.



Gasverteiler als Kaminboden (Typ M850B)



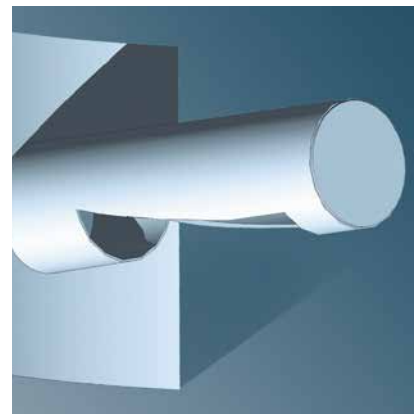
Rohrverteiler (Typ M850R)

Rohrverteiler

Die gesamte benötigte Einbauhöhe des Rohrverteilers ist geringer als die des Kaminbodens. Der Betriebsbereich dieses Gasverteilers hängt stark vom zulässigen Druckverlust ab.

Gaseinspeiserohr

Gaseinspeiserohre werden dann eingesetzt, wenn der Eintrittsimpuls des Dampfes hoch ist. Der kinetische Energieinhalt des Dampfes wird durch das Bauteil entsprechend reduziert und so die Anströmung der Kolonneneinbauten verbessert.



Gaseinspeiserohr (Typ 850I)

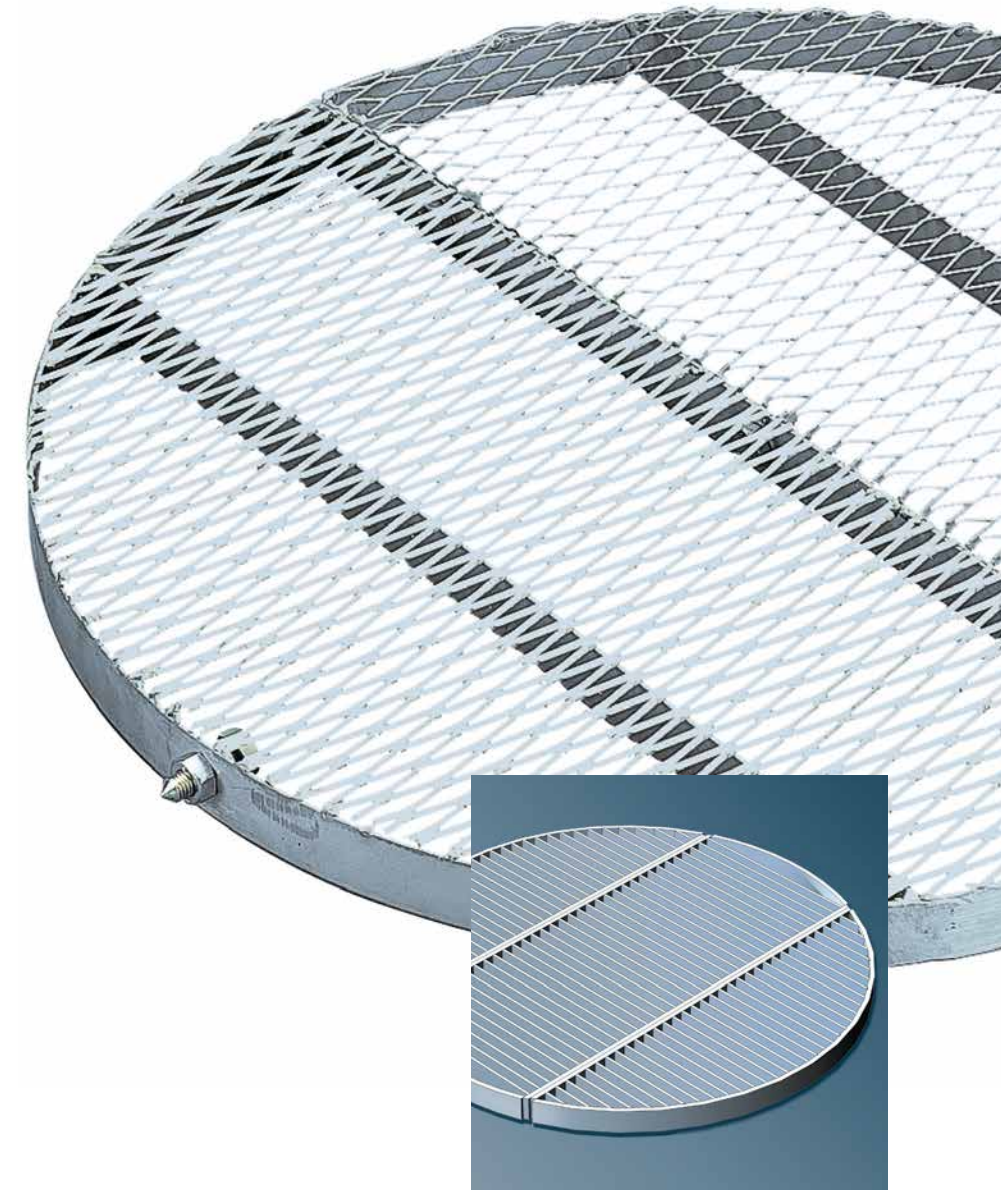
Niederhalteroste

Bauarten

Niederhalteroste werden direkt über der Füllkörperschüttung angeordnet und verhindern Bewegungen oder den Austrag der Füllkörper. Sie sind insbesondere dann notwendig, wenn Betriebszustände erreicht werden können, die die Füllkörperschüttung bzw. Packung durch hohe Gasbelastungen oder durch plötzliche Druckstöße anheben. Darüber hinaus werden sie zur Trennung von Füllkörpern unterschiedlicher Größe eingesetzt, um eine Durchmischung innerhalb der Kolonne zu verhindern.

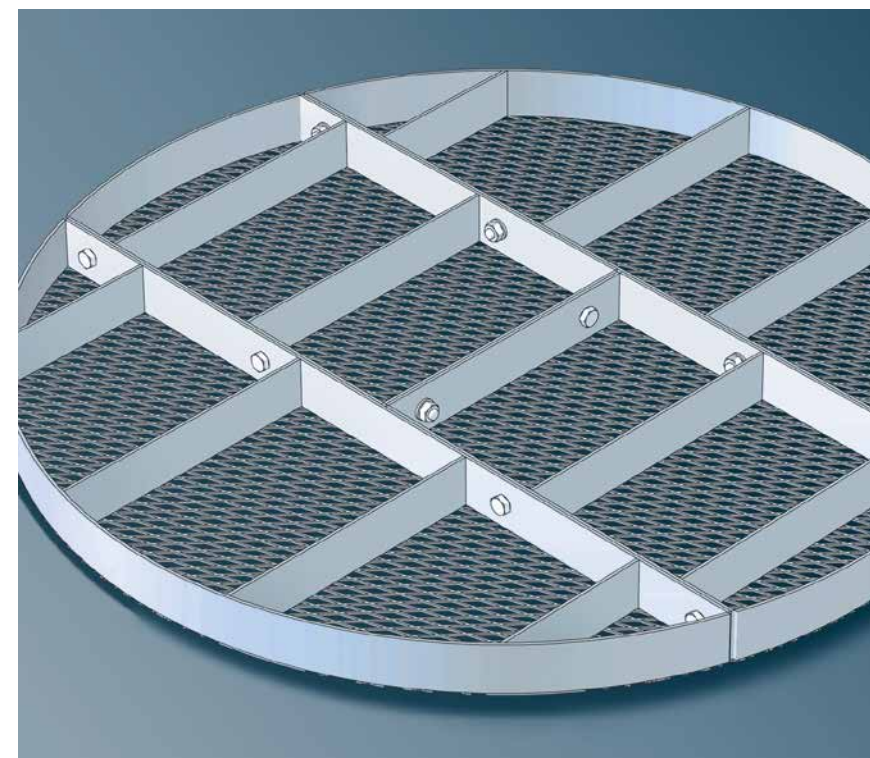
Niederhalteroste sind so konstruiert, daß sie die Gleichmäßigkeit der Flüssigkeitsverteilung nicht stören.

Je nach Ausführung werden Niederhalteroste entweder lose aufgelegt, oder an der Kolonnenwand, z. B. mittels Klammern, fixiert. Darüber hinaus ist es möglich, den Niederhalterost direkt vom Flüssigkeitsverteiler bzw. Rückverteiler abzuhängen oder auch in diesen zu integrieren.



Niederhalterost in Metallausführung (Typ M100)

Niederhalterost in Kunststoffausführung (Typ P100)



Auf Füllkörper und Packungen angepasste Tragroste

Zum Abstützen der Füllkörperschüttung oder Packung in einer Kolonne stehen abhängig von Anwendungsfall und Kolonnendurchmesser unterschiedliche Bauarten von Tragrosten zur Verfügung. Der Tragrost muss so gebaut sein, dass er den Gegenstrom von Gas und Flüssigkeit möglichst wenig behindert.

Besonders zwischen Füllkörper bzw. Packung und Tragrost besteht die Gefahr, dass bei falsch gewählter Tragkonstruktion die Gasdurchtrittsöffnungen der Packungselemente verlegt werden.

Die Tragroste müssen angepasst sein

- auf die Art der Füllkörper bzw. Packung,
- auf die Betthöhe,
- auf den Holdup der Flüssigkeit,
- auf das mögliche Zusatzgewicht durch Ablagerungen (Fouling)
- sowie auf die jeweilige Designtemperatur.

Profiltragroste

Bei Profiltragrosten wird durch die Einführung von Profilwellen ein freier Querschnitt für die Gasströmung von 100%, bezogen auf den Kolonnenquerschnitt, erreicht. Der Flüssigkeitsablauf wird von der Gasströmung örtlich getrennt und



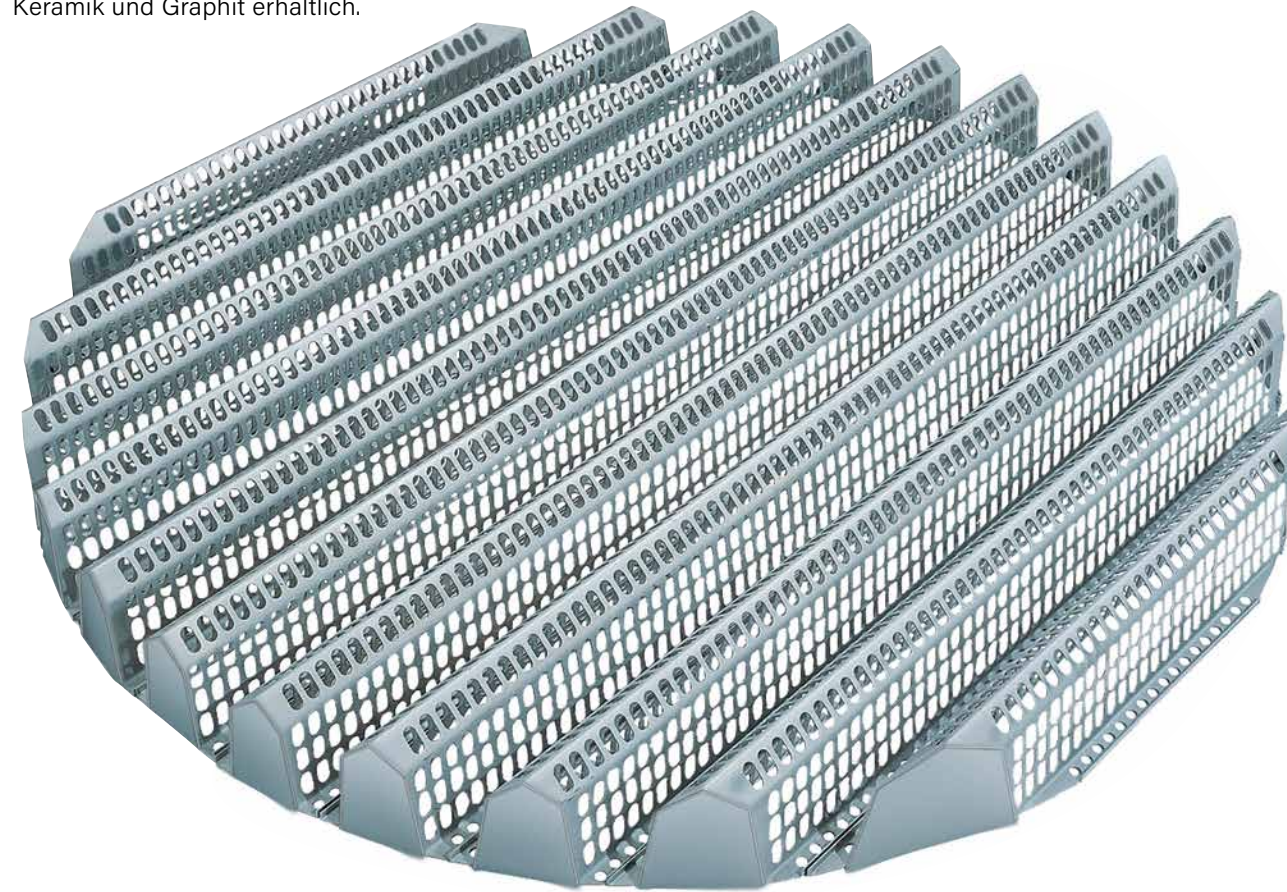
Ebener Tragrost (Typ P65)

Tragroste benötigen zur Auflage einen umlaufenden Tragring und abhängig vom Durchmesser bzw. den Traglasten gegebenenfalls eine oder mehrere Zwischenunterstützungen (Träger). Falls mit hohen Gasgeschwindigkeiten, Druckstößen oder Fluten zu rechnen ist, ist eine Fixierung am Tragring mit Klammern oder Schrauben notwendig.

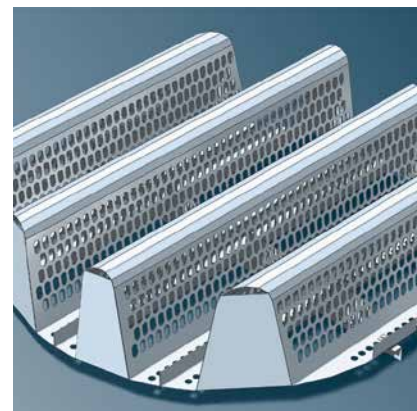
damit insgesamt die Gefahr von Fluten am Tragrost auch bei hoher hydraulischer Belastung reduziert. Die Höhe der Profilwellen sowie die Schlitzbreite wird der jeweiligen Aufgabenstellung angepasst.

Ebener Tragrost

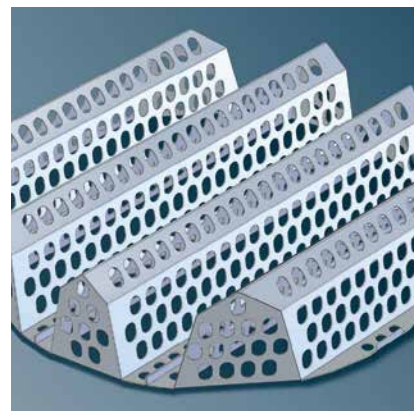
Die einfachste Bauform ist der ebene Tragrost, der vor allem bei kleinen Kolonnendurchmessern eingesetzt wird. Die hydraulischen Bedingungen sind im Einzelfall zu prüfen, da der freie Querschnitt reduziert ist. Ebene Tragroste sind neben Metall- und Kunststoffausführungen auch in den Werkstoffen Keramik und Graphit erhältlich.



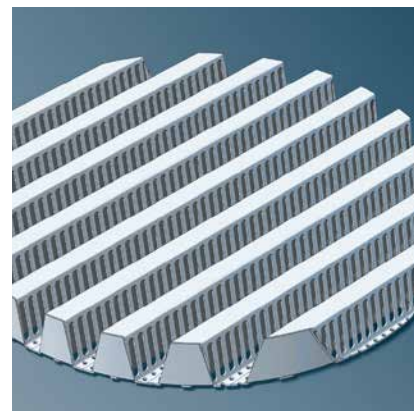
Metalltragrost (Typ MK65)



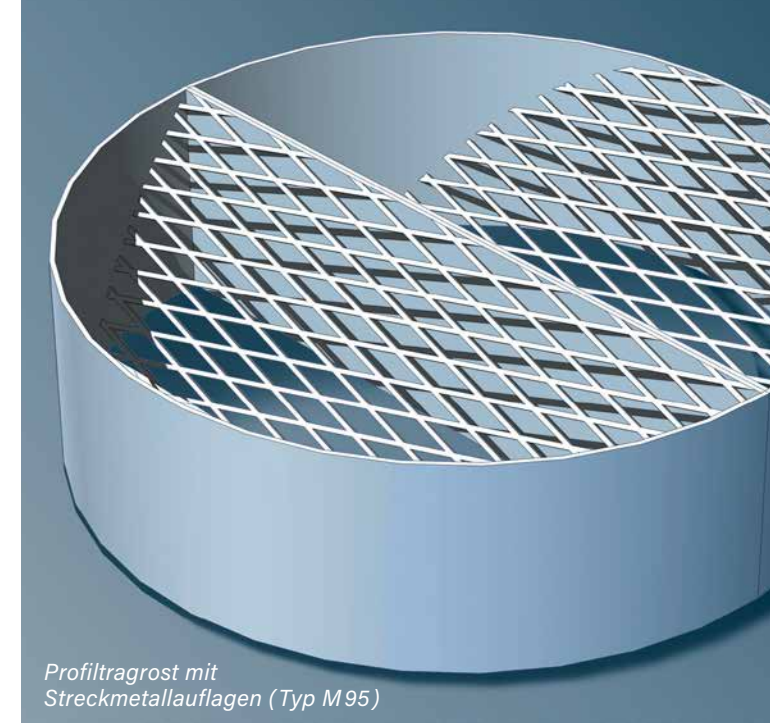
Profiltragrost (Typ M350)



Profiltragrost (Typ M165)

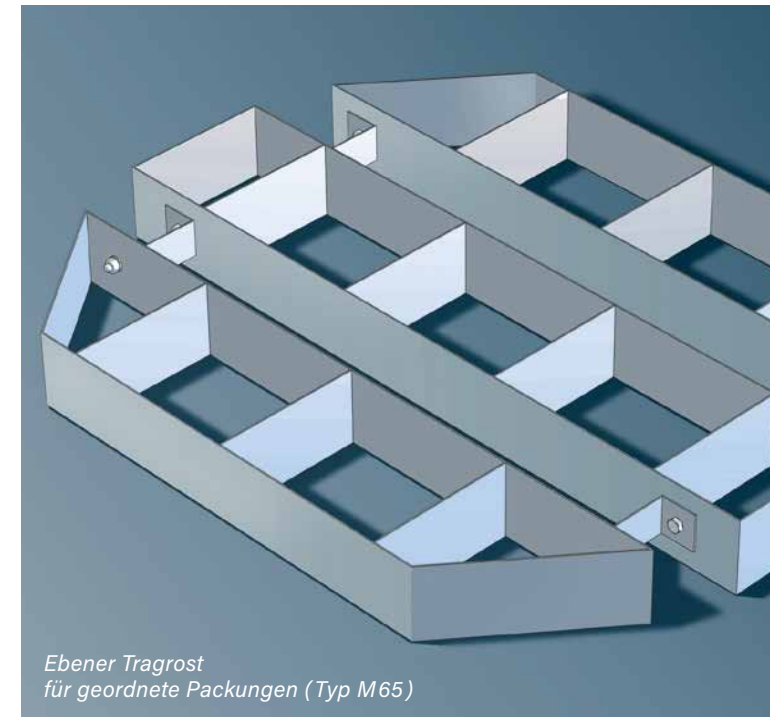


Profiltragrost, Ausführung in Kunststoff (Typ P250)



Profiltragrost mit Streckmetallaufgaben (Typ M95)

Der Profiltragrost mit Streckmetallaufgabe ist eine kostengünstige Alternative, die nur in der Ausführung Metall erhältlich ist. Dieser Tragrost ist für geringe Belastungen sowie Kolonnen mit kleinen Durchmessern geeignet.



Ebener Tragrost für geordnete Packungen (Typ M65)

Die offene Struktur des ebenen Tragrostes für geordnete Packungen erlaubt ungehinderten Abfluss der Flüssigkeit im Gegenstrom zum Gas, so dass die hydraulische Kapazität der Packung nicht geschmälert wird.

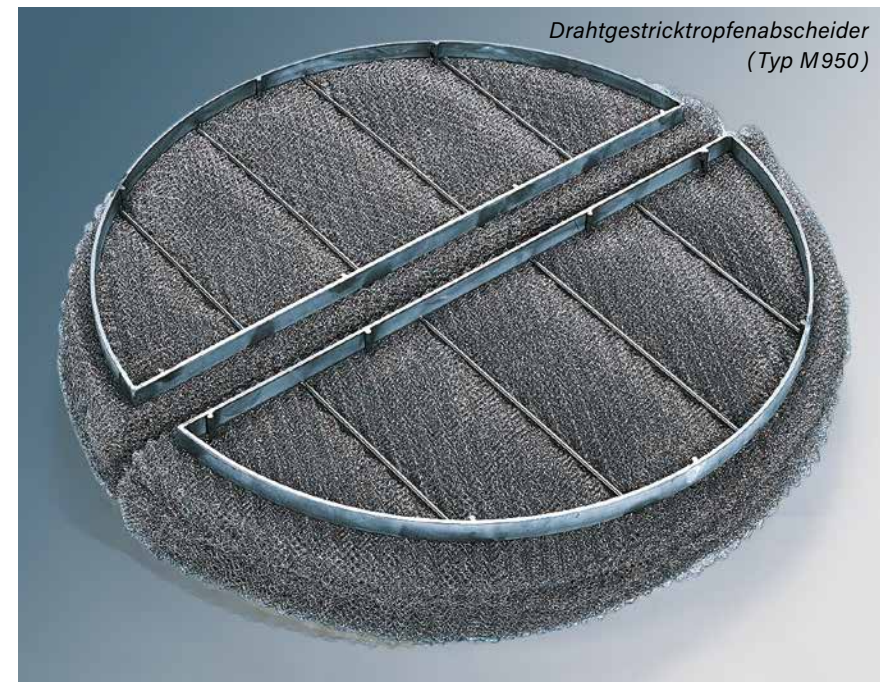
Tropfenabscheider für minimales Entrainment

Tropfenabscheider werden am Kolonnenkopf oder in Verbindung mit einem Sammelboden zwischen zwei Füllkörperstufen eingesetzt. Sie scheiden im Gas befindliche Flüssigkeitströpfchen ab. Dadurch wird der Flüssigkeitsaustrag aus der Kolonne bzw. der Flüssigkeitsmitriss (Entrainment) von einer Stufe in die nächste minimiert.

Der Abscheideeffekt bei Tropfenabscheidern wird aufgrund der Ausnutzung von Trägheitskräften erreicht. Daher reduziert sich die Abscheidewirkung mit kleiner werdendem Tropfendurchmesser.



Lamellentropfenabscheider (Typ M960)



Drahtgestricktropfenabscheider (Typ M950)

Man unterscheidet zwischen Drahtgestrick- und Prallflächen-tropfenabscheidern (hauptsächlich Lamellentropfenabscheider). Bei Drahtgestricktropfenabscheidern wird eine Tropfenkoaleszenz herbei geführt, die zu vergrößerten Tropfen führt, die nach unten abtropfen. Diese Abscheider sind insbesondere für Systeme ohne Feststoffanteile zu empfehlen.

In Lamellentropfenabscheidern wird der Gasstrom mehrfach umgelenkt, so dass die Flüssigkeitströpfchen an Prallflächen gedrängt werden, von denen sie nach unten ablaufen.

Durch Bedüsung der Abscheider können Feststoffablagerungen vermieden oder reduziert werden.

Kolonneneinbauten Sonderbauformen für spezielle Anwendungen

Für manche Prozesse müssen besondere Werkstoffe oder Oberflächenbehandlungen eingesetzt werden, damit die Einbauten für die vorherrschenden Betriebsbedingungen geeignet sind. RVT ist darauf spezialisiert, die optimalen Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungsfällen zu entwickeln:

- Anlagen zur Wasserstoffperoxid-Produktion
- Chlor-Alkali-Anlagen
- Luftzerlegungsanlagen
- Raffinerien

Abhängig vom jeweiligen Einsatz kommen folgende Bearbeitungsschritte zum Einsatz

- Polieren der Oberflächen von Blechen und Rohren vor der Verarbeitung
- Anwendung verschiedener Schweißverfahren
- Polieren der Schweißnähte mit abrasiven Medien
- Entfetten
- Tauchbeizen
- Passivieren
- Mehrmaliges Waschen mit destilliertem und deionisiertem Wasser

Detailansicht eines Profiltragrostes mit entgrateten Löchern



Verteilerboden mit Gaskaminen





Flüssigkeitsverteiler aus Zirkonium



Niederhalterost aus TFM



Topfverteiler aus PTFE / TFM



Profiltragrost aus PTFE / TFM



Flüssigkeitsverteiler aus Tantal

Sonderkonstruktionen

Hoch korrosive Betriebsbedingungen und hohe Temperaturen erfordern die Verwendung spezieller Werkstoffe. Wenn chemisch beständige Kunststoffe aufgrund ihrer reduzierten Stabilität bei hohen Temperaturen nicht in Frage kommen, müssen Sonderwerkstoffe wie Zirkonium, Tantal oder Graphit bzw. carbonfaserverstärktes Carbon (CFC) zur Anwendung kommen.

Bei niedrigeren Temperaturen eignen sich hochwertige Kunststoffe wie PTFE / TFM als Werkstoffe für Einbauten.

Einbauten aus kombinierten Werkstoffen

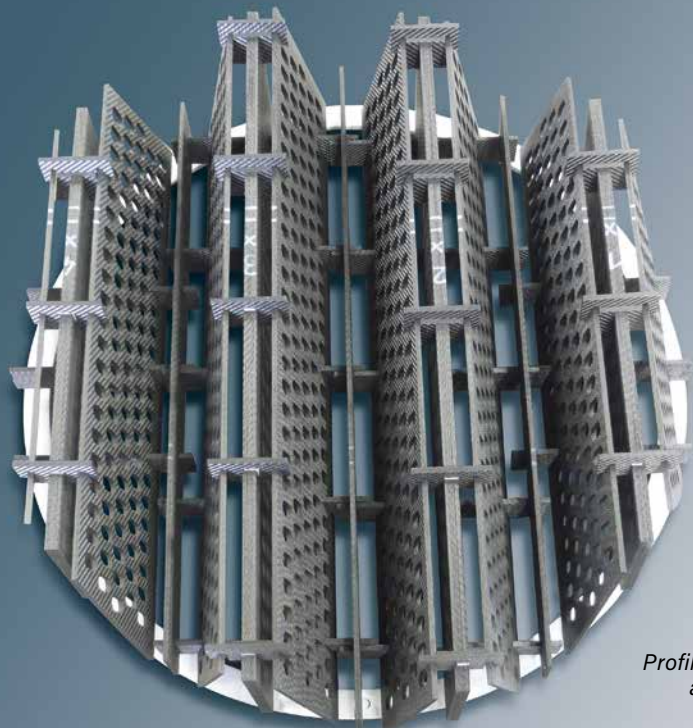
In einigen Fällen können beständige und kostenoptimierte Lösungen dadurch gefunden werden, dass verschiedenen Werkstoffe in einem Bauteil miteinander kombiniert werden, wie an folgendem Beispiel gezeigt.



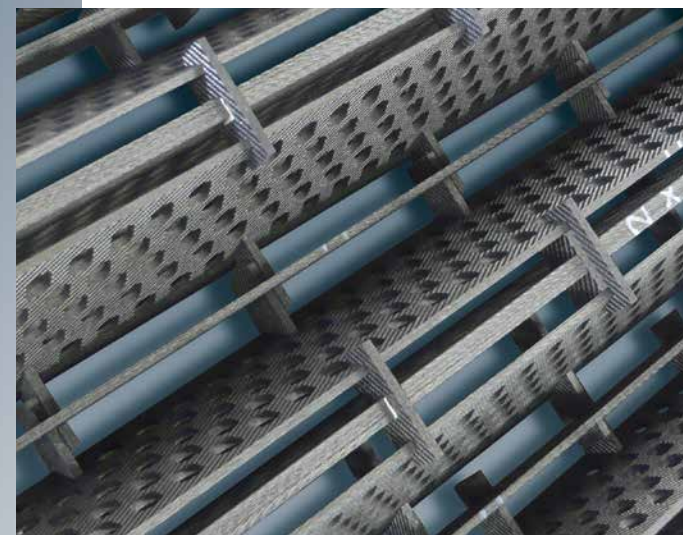
Stützrahmen aus CFC



Ablaufröhrchen aus Tantal



Profiltragrost aus CFC



Detailansicht CFC-Konstruktion

Fallbeispiel

Kosteneinsparung bei Niedriglastverteiler:

Kundenseitig zugelassene Werkstoffe:

- Tantal = kostenintensiv
- Graphit = dicke Wandstärken, nicht schweißbar
- PTFE = geringe Formstabilität

Lösung zur Kostenoptimierung:

- Tragendes Gerüst aus CFC
- Verteilerelemente aus Tantal
- Restliche Bauteilkomponenten aus PTFE / TFM



Grundplatte aus PTFE

Unser Lieferprogramm Überblick

Beschreibung	Werkstoffgruppen		
	Metall	Kunststoff	Keramik / Graphit
Flüssigkeitsverteiler			
Topfverteiler	M 150 T	P 150 T	K 150 T
Rinnenverteiler	M 150 KK	P 150 KK	K 150 KK
Rinnenverteiler mit zentralem Ausgleichskanal	M 150 KQ	P 150 KQ	-
Verteilerboden	M 150 B	P 150 B	-
Rohrverteiler	M 150 RR	P 150 RR	-
Düsenverteiler	M 150 SR	P 150 SR	K 150 SR
Einspeiserohre			
L-Typ	M 155 L	P 155 L	-
H-Typ	M 155 H	P 155 H	-
T-Typ	M 155 T	P 155 T	-
I-Typ	M 155 I	P 155 I	-
Sammelböden - Rückverteiler			
Kaminsammelboden	M 900 K	P 900 K	-
Lamellensammelboden	M 900 L	P 900 L	-
Topfrückverteiler	M 200 T	P 200 T	K 200 T
Rinnenrückverteiler	M 200 KK	P 200 KK	-
Rinnenrückverteiler mit zentralem Ausgleichskanal	M 200 KQ	P 200 KQ	-
Rückverteilerboden	M 200 B	P 200 B	-
Einspeisesysteme für Zweiphasengemische			
Flashgalerie	M 800 B	-	-
Flashbox	M 800 K	-	-
Doppelwandiges Rohr	M 800 R	-	-
Gasverteiler			
mit Leitschaufeln	M 850 L	P 850 L	-
Gasverteilerboden	M 850 B	P 850 B	-
Rohrverteiler	M 850 R	P 850 R	-
Gaseinspeiserohr	M 850 I	P 850 I	-
Tragroste			
Ebener Tragrost	M 65	P 65	K 65
Profiltragrost (niedrige Welle)	M 95	P 95	-
Profiltragrost (mittlere Welle)	M 165	P 175	K 180
Profiltragrost (hohe Welle)	M 350	P 250	K 300
Niederhalteroste			
Streckmetall	M 100 S	-	-
Flachprofil	M 100	P 100	K 100
Tropfenabscheider			
Drahtgestricktropfenabscheider	M 950	P 950	-
Lamellentropfenabscheider	M 960	P 960	-
Double-pocket-Abscheider	M 96 L	P 96 L	-

Zweistufige Füllkörperkolonne

Tropfenabscheider

Rinnenverteiler mit Vorverteilerkasten
und geradem Einspeiserohr

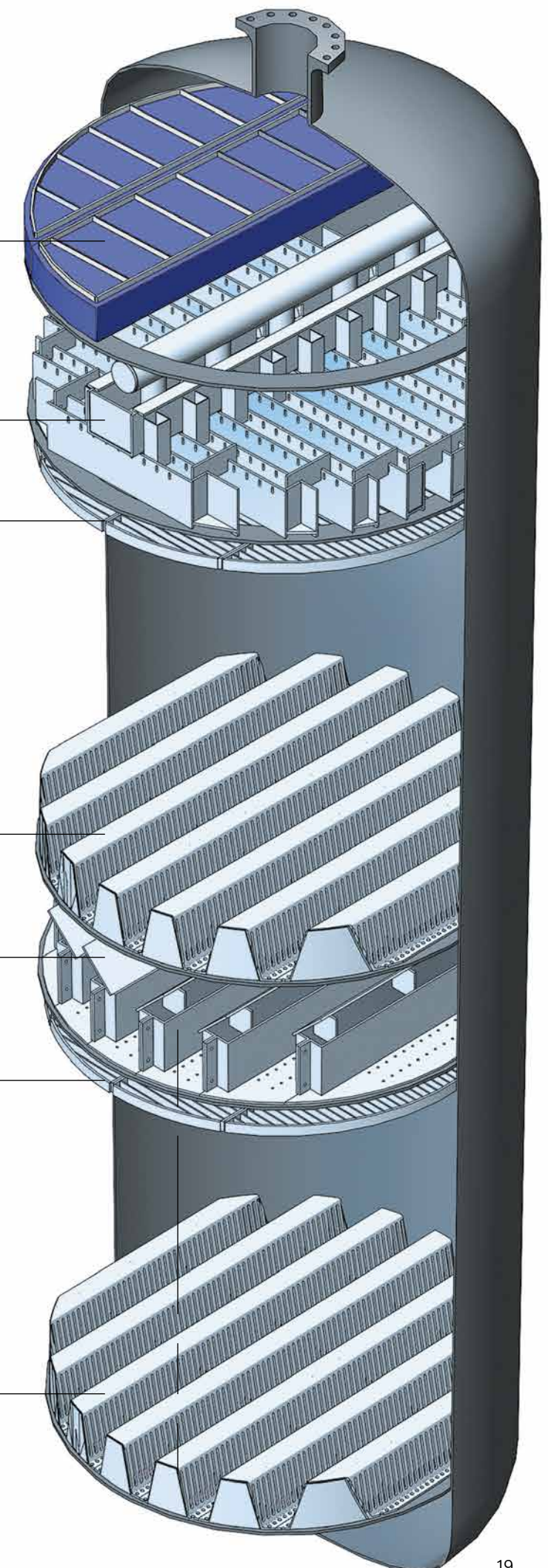
Niederhalterost

Profiltragrost

Rückverteiler

Niederhalterost

Profiltragrost





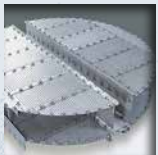
Füllkörper für Stoff- und Wärmeaustauschprozesse



Struktur-Packungen



Einbauten für Kolonnen



Stoffaustauschböden



Aufwuchsträger für die Abwasserreinigung



Abgasreinigungsanlagen



Verfahren zur Rückgewinnung von Ammoniak



Verbrennungsanlagen für die Entsorgung von Abluft, Abgasen und flüssigen Reststoffen



Unsere Adressen

RVT Process Equipment GmbH
Im Gries 15
96364 Marktrodach

Telefon +49 (0) 9261 55235-0
E-Mail info@rvtpe.de

RVT Process Equipment, Inc.
9047 Executive Park Drive
Suite 222
Knoxville, TN 37923, USA

Telefon +1 (865) 694-2089
E-Mail info@rvtpe.net

Kunshan
RVT Process Equipment Co., Ltd
No. 66 - 68, Shaojing Road
Development Zone Kunshan
Kunshan, Jiangsu 215300
P.R. China

Telefon +86 (512) 55 18 82 52
E-Mail postmaster@chinarvtpe.cn