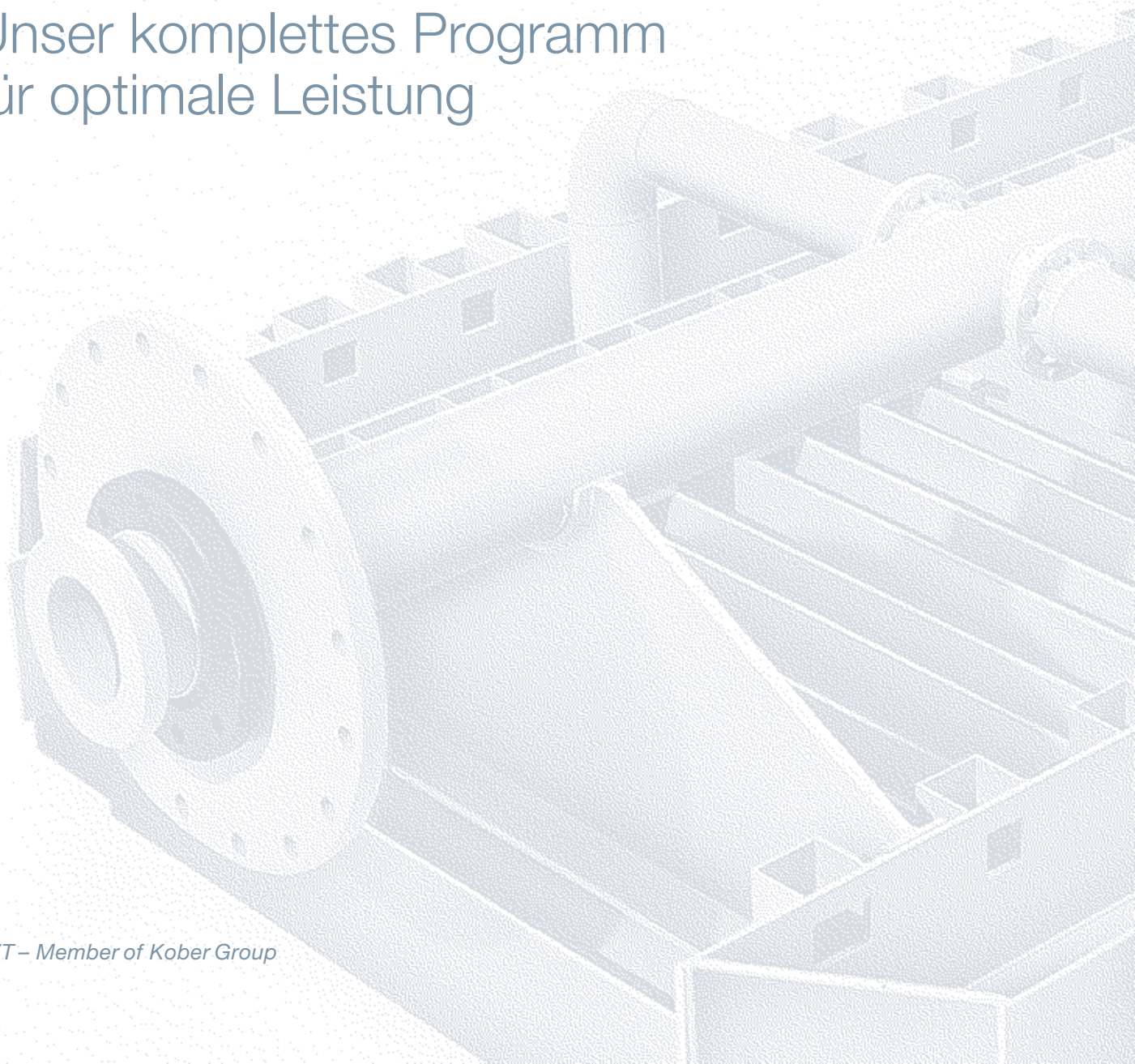


## Einbauten für Kolonnen

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 (Auto-CAD, SolidWorks). Auf Wunsch bieten wir unseren Kunden auch Montageleistungen oder die Beistellung eines Richtmeisters an.



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

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.

*Unsere Standorte in Steinwiesen (Hauptsitz) und Marktrodach (Produktion)*





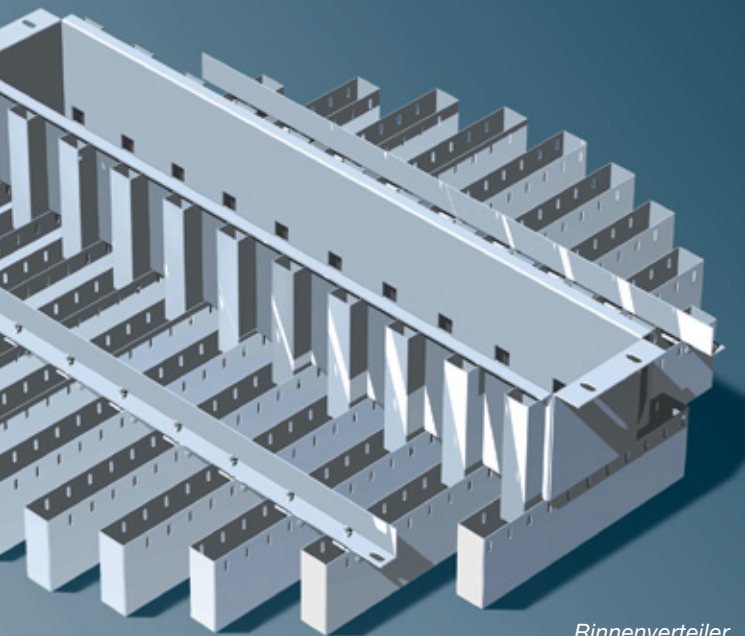


*Fertigung eines Tunnelbodens  
aus Kunststoff*

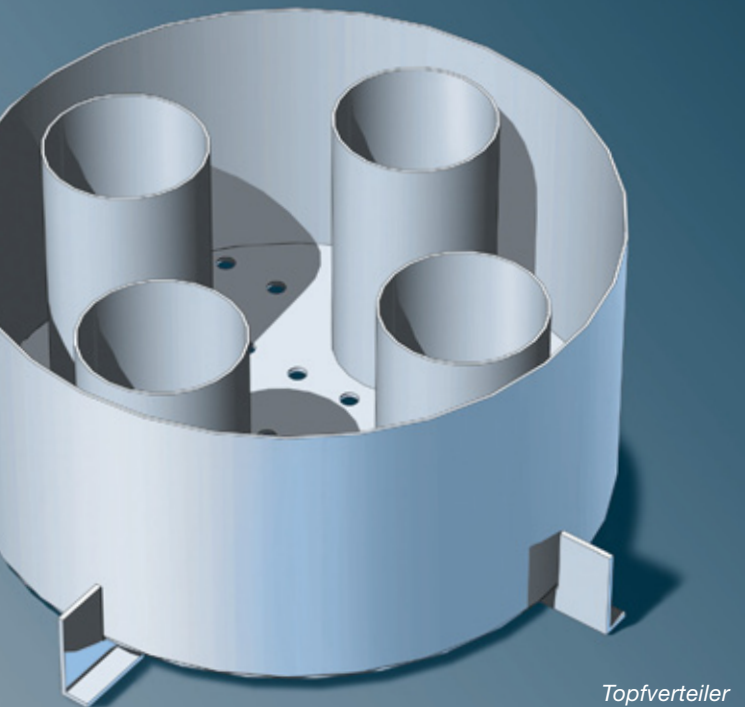


*Überprüfung eines Rinnenverteilers*

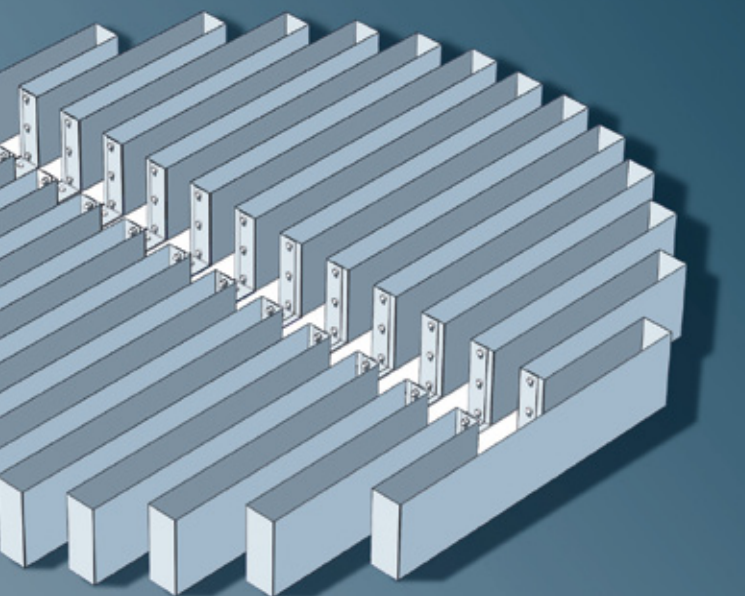




Rinnenverteiler  
mit Vorverteiltrinne



Topfverteiler



Rinnenverteiler mit zentralem  
Ausgleichskanal

# Flüssigkeitsverteiler

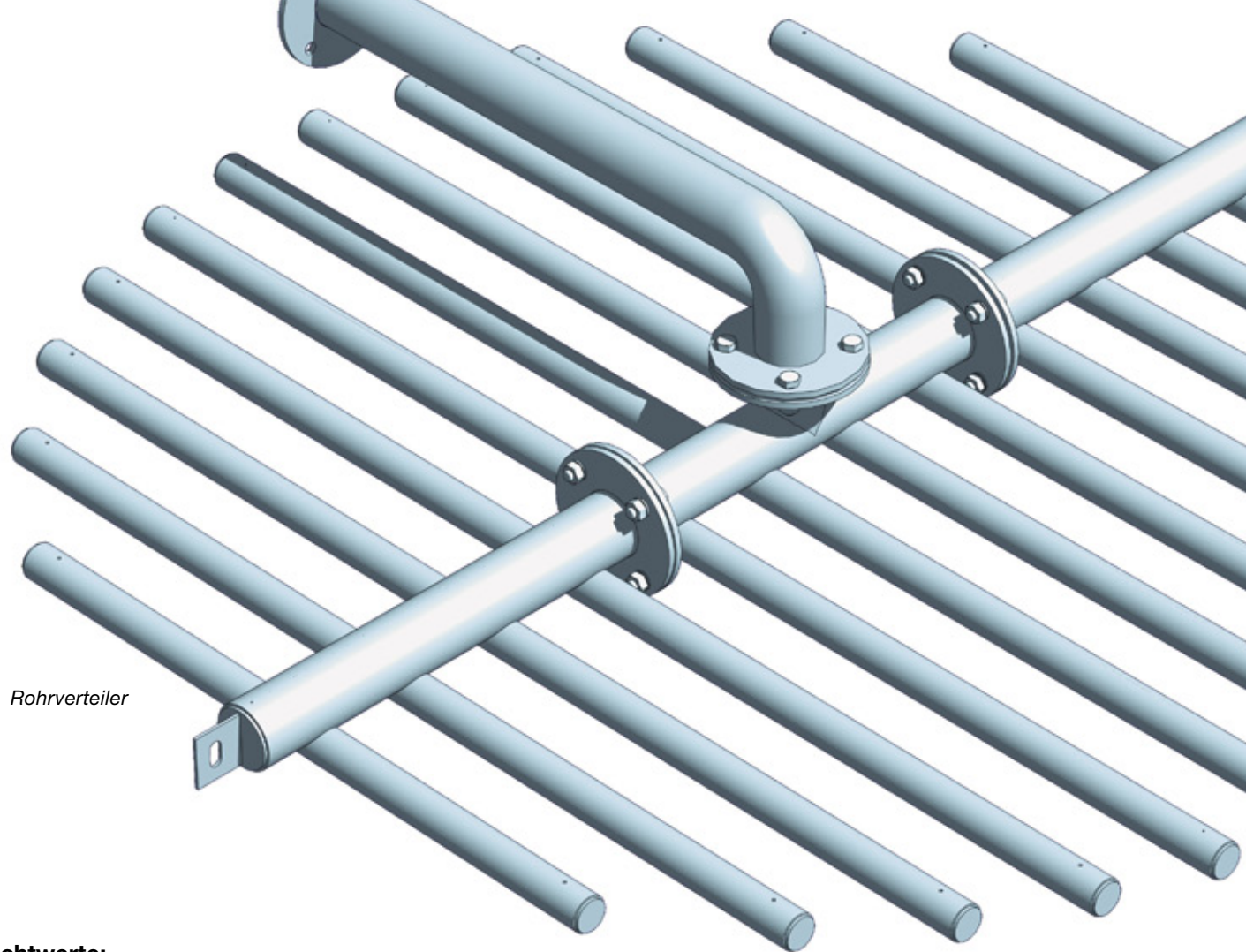
## Bauarten und Prinzipien

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.

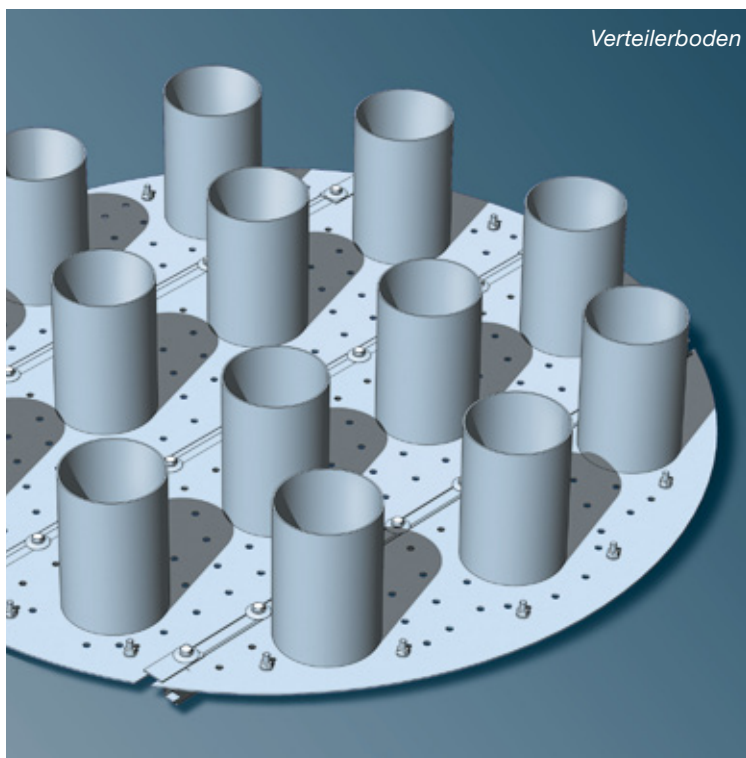
Für die Vielzahl der in der Praxis auftretenden, unterschiedlichen Anwendungsfälle bieten wir folgende grundlegende Bauarten von Flüssigkeitsverteilern an:

- Topfverteiler
- Verteilerboden
- Rinnenverteiler
- Rohrverteiler
- Düsenverteiler



**Richtwerte:**

Bauart	Flüssigkeitsbelastung in m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h	Empfohlener Kolonnendurchmesser in mm
Topverteiler	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





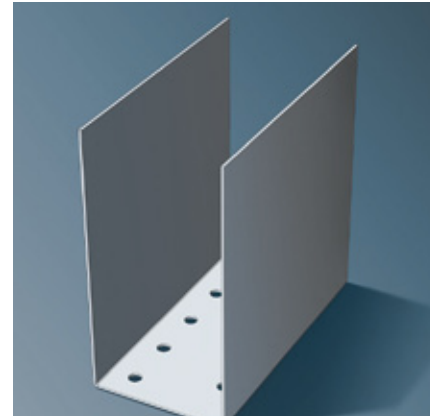
# Flüssigkeitsverteiler

## 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 als auch zum zulässigen Entrainment.

Die Anzahl der Tropfstellen liegt je nach Anwendungsfall zwischen 60 - 150/m<sup>2</sup>. Folgende Prinzipien der Flüssigkeitsverteilung werden eingesetzt:

- Stauhöhenverteilung über Bodenbohrungen
- Seitlich gebohrte, angefaste oder geschlitzte Aufgaberöhrchen, besonders geeignet für niedrige Berieselungsdichten und breiten Arbeitsbereich
- Überlaufverteilung z.B. über seitliche Schlitze, 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
- Überlauffüllen
- Düsen, insbesondere bei Rohrverteilern oder als Array, geeignet für feststofffreie Systeme
- Kombinationen der genannten Systeme



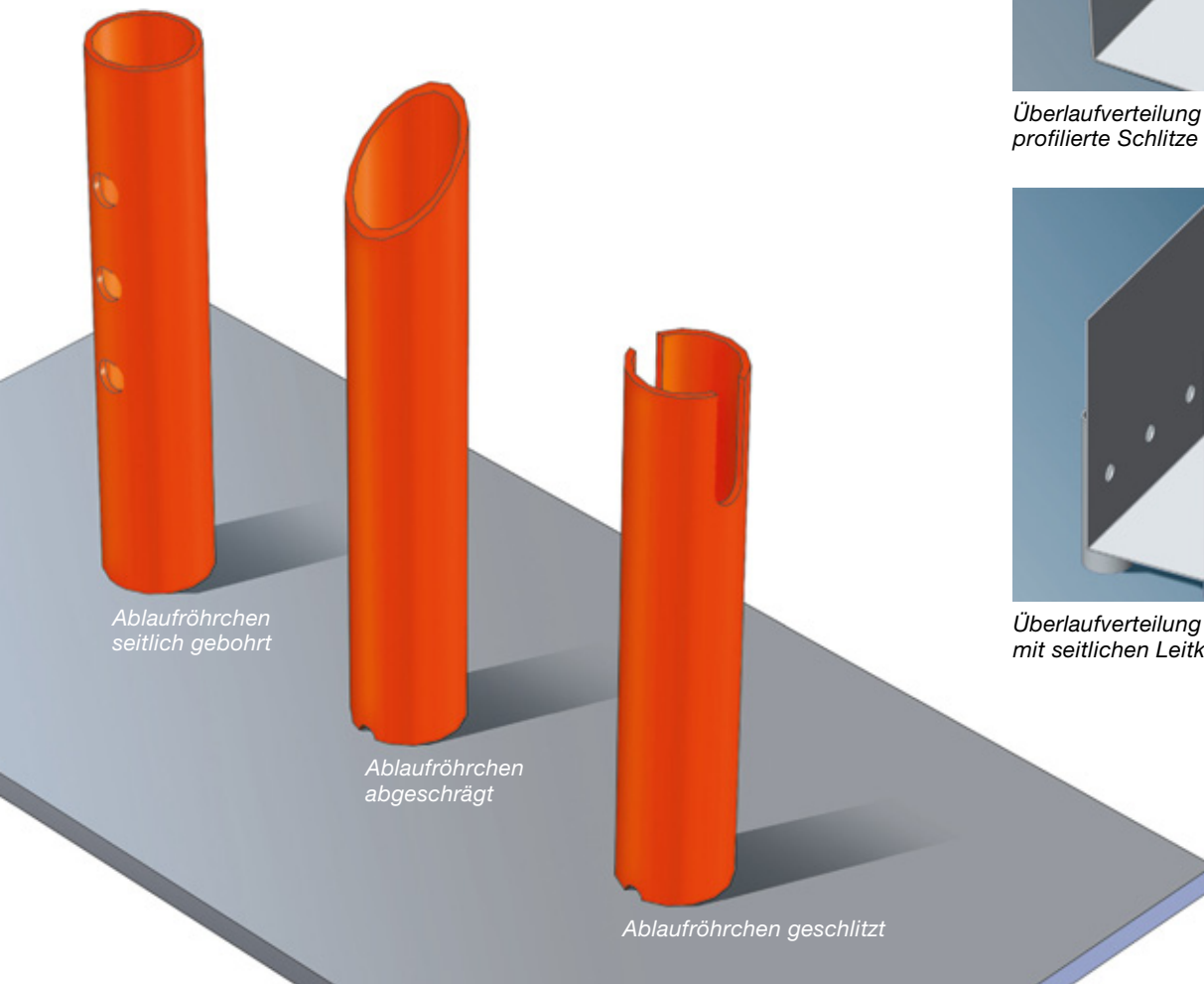
*Stauhöhenverteilung über Bodenbohrungen*



*Überlaufverteilung über seitliche, profilierte Schlitze*



*Überlaufverteilung mit seitlichen Leitkanälen*



*Ablaufröhrchen seitlich gebohrt*

*Ablaufröhrchen abgeschrägt*

*Ablaufröhrchen geschlitzt*

# 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 ( $< 80 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ , Arbeitsbereich ca. 1:3) und
- Kastenvorverteiler mit Einspeiserohren für größere Flüssigkeitsbelastungen und weite Arbeitsbereiche (1:10 und größer)

im Programm.

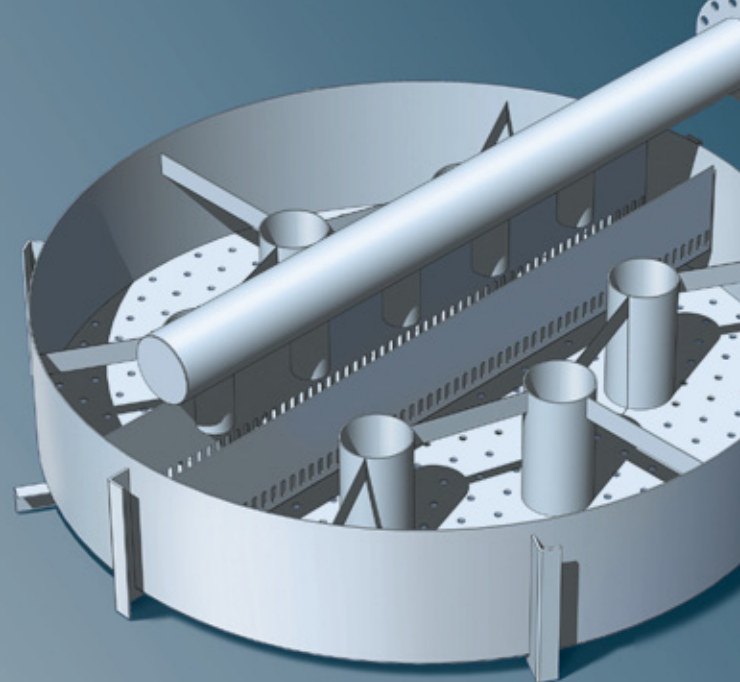
Spezielle Konstruktionen der Kastenvorverteiler eignen sich auch für die Einspeisung überhitzter Zweiphasengemische.

Auf Vorverteilsysteme kann bei kleinen Flüssigkeitsmengen (bis  $5 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ ) und kleinen Kolonnendurchmessern ganz verzichtet werden.

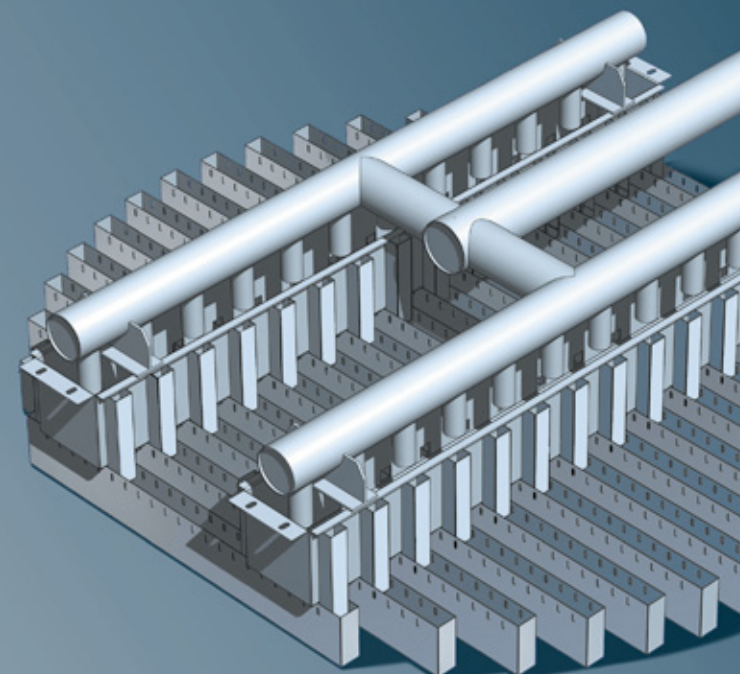
Jede der genannten Bauformvarianten eines Vorverteilers und die Art der Flüssigkeitsaufgabe hat ihre spezifischen Vorteile. Nicht jede Bauform ist mit jedem Verteilertyp kombinierbar. Gerne stehen wir Ihnen mit unserem Wissen und Erfahrung bei der Abstimmung des Verteilers auf die Belange Ihres Anwendungsfalls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



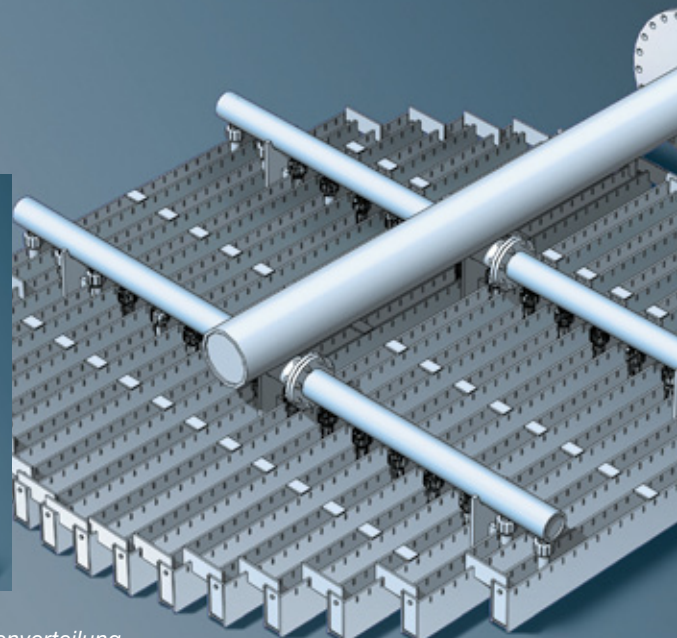
Detail Blende



Topfverteiler mit Vorverteiltrinne und geradem I-Typ-Einspeiserohr



Rinnenverteiler mit Vorverteilkästen und H-Typ Einspeiserohr



Rinnenverteilung mit Blendenvorverteilung (L-Typ-Einspeiserohr)



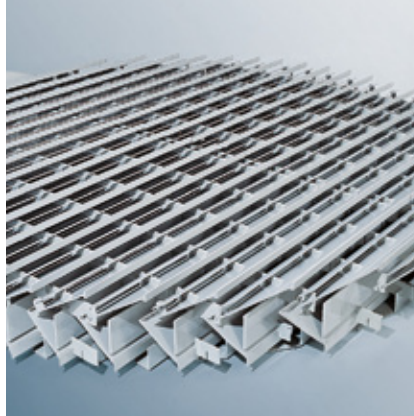
# Sammelböden und Rückverteiler

## 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, während Rückverteiler die Flüssigkeit wieder vermischen und erneut 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 Lamellensammelboden zum Einsatz.



*Kombi-Element*

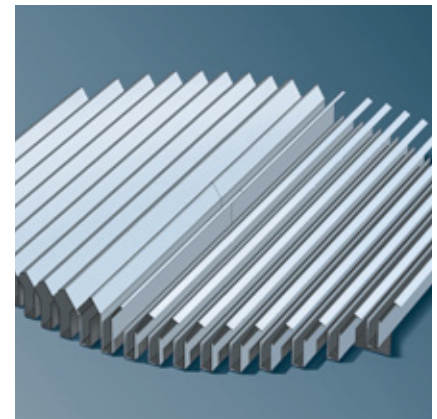
### Flüssigkeitssammler

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. einlaminiert.

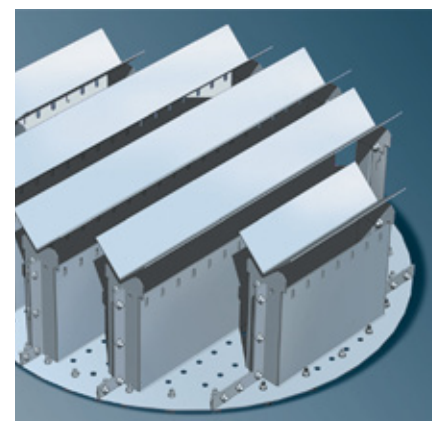
### Kombi-Element

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

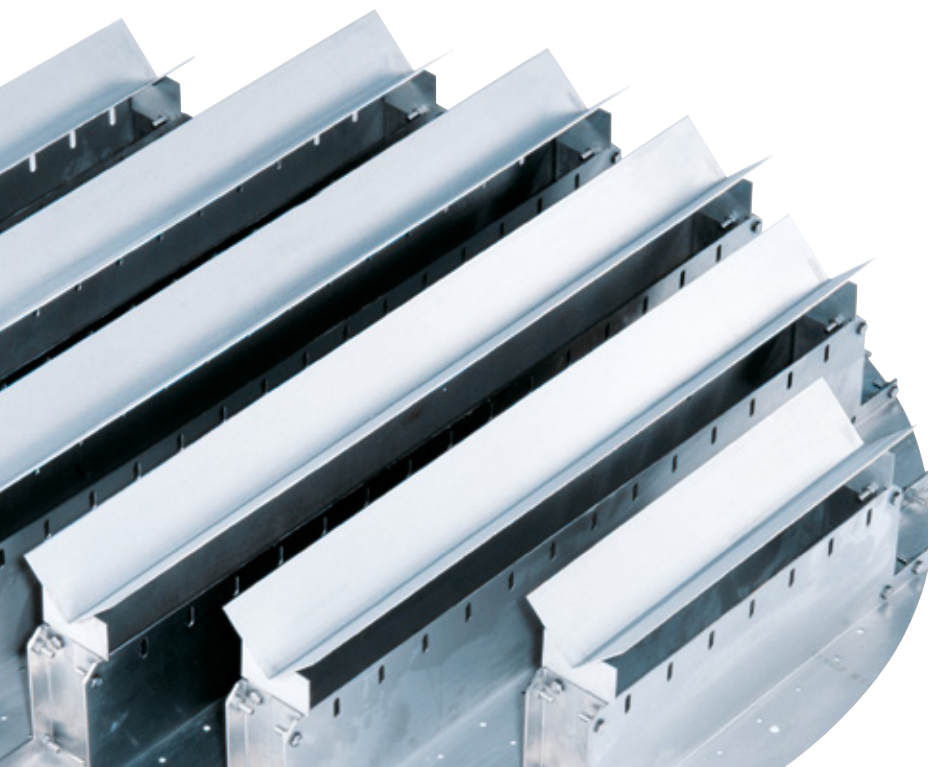
Zwischen zwei Füllkörperschüttungen sind ein Rost zum Tragen der Füllkörper und ein Sammelboden zum Sammeln und Abführen oder Rückverteilen der abströmenden Flüssigkeit notwendig. Das patentierte RVT Kombi-Element vereint die Aufgaben in einem Bauteil. Neben der Einsparung an Bauhöhe sind weitere Vorteile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



*Lamellensammelboden*



*Rückverteilerboden*





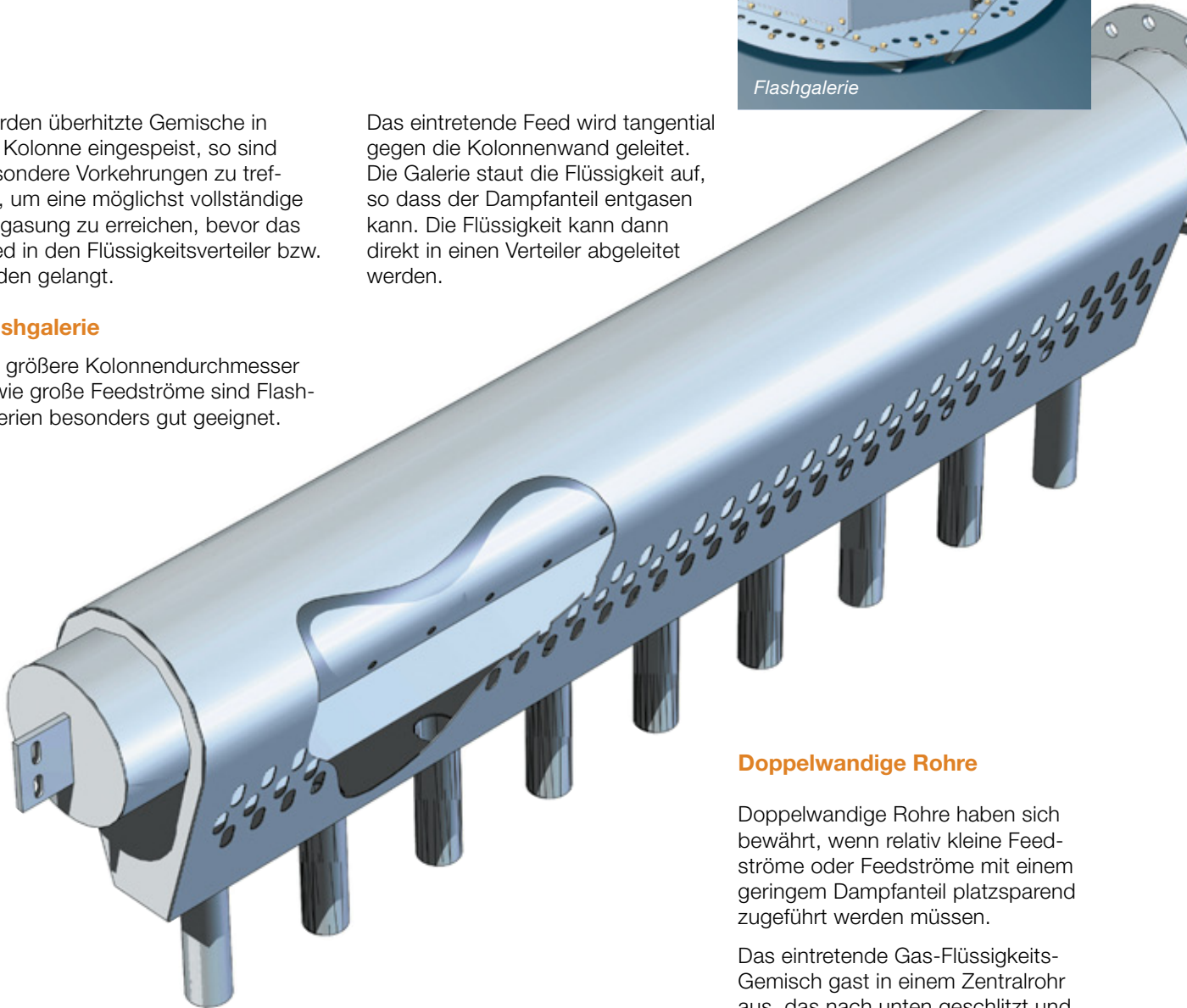
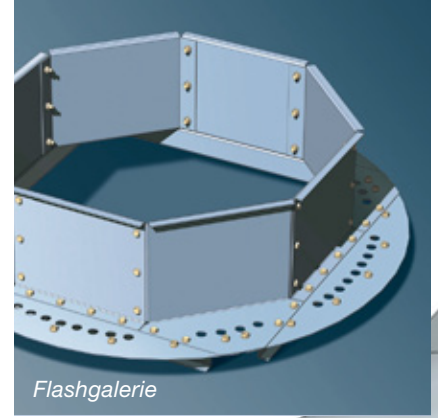
# Einspeisesysteme Für Zweiphasengemische

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.

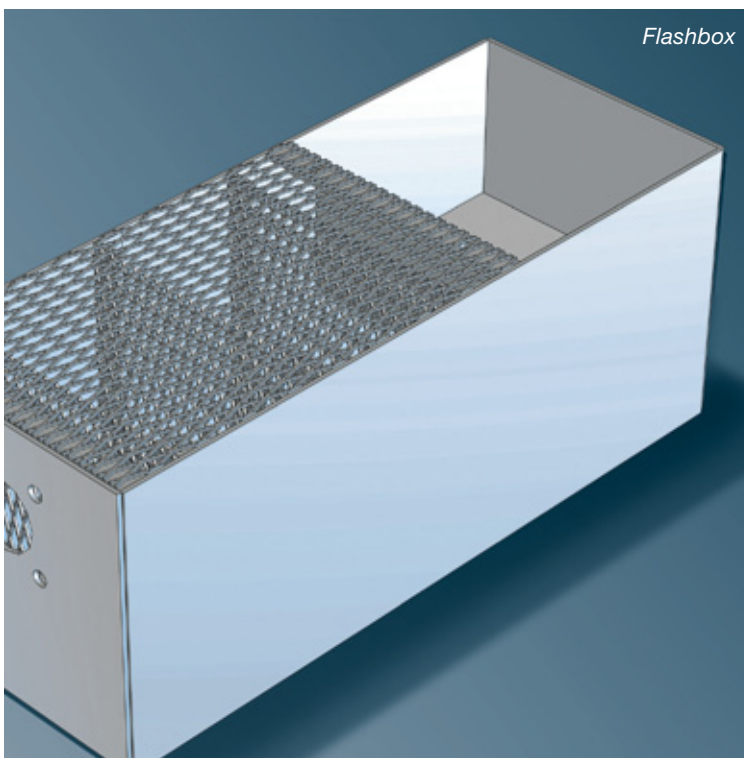
Das eintretende Feed wird tangential gegen die Kolonnenwand geleitet. Die Galerie staut die Flüssigkeit auf, so dass der Dampfanteil entgasen kann. Die Flüssigkeit kann dann direkt in einen Verteiler abgeleitet werden.



## Doppelwandige Rohre

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

Das eintretende Gas-Flüssigkeits-Gemisch 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.

# Gasverteiler

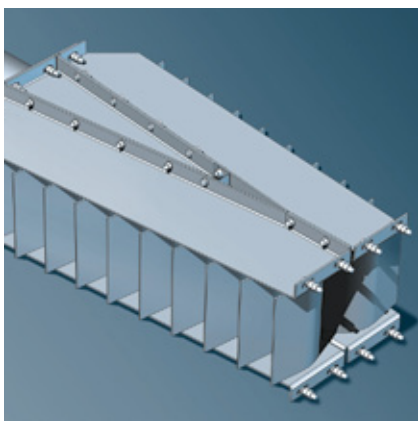
## Bauarten und Prinzipien

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 Leitschaufeln

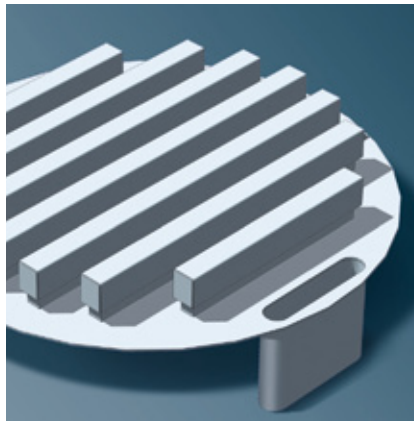
Dieser Typ benützt eine Anordnung von gekrümmten Leitschaufeln zum Vergleichmäßigen des eintretenden Gasstromes, der das Bauteil in horizontaler Richtung verlässt. Diese Bauart wird vor allem in größeren Kolonnen und bei Gasströmen mit geringem Eintrittsimpuls eingesetzt.



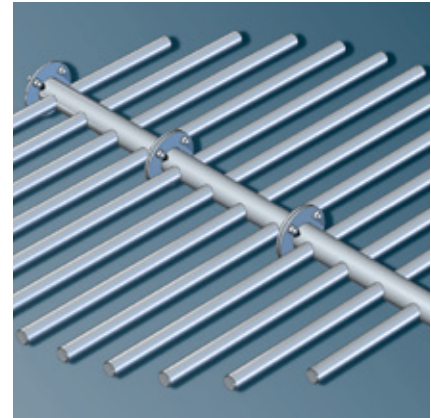
Gasverteiler mit Leitschaufeln

### Kaminbodenverteiler

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



Gasverteiler als Kaminboden



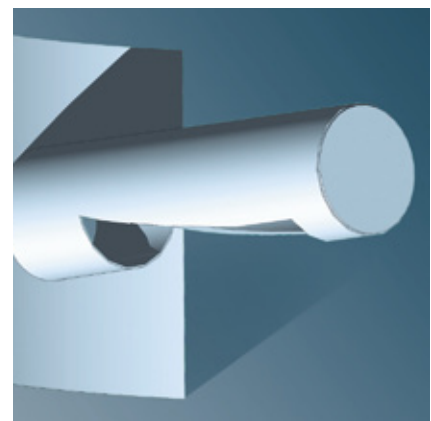
Rohrverteiler

### 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



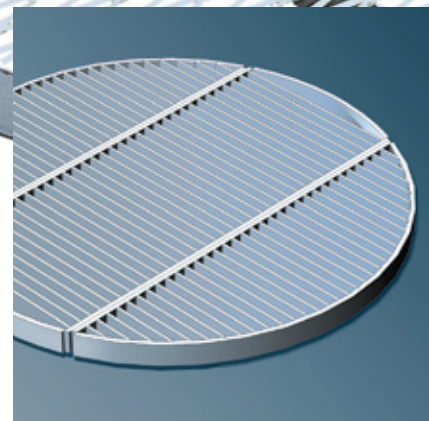
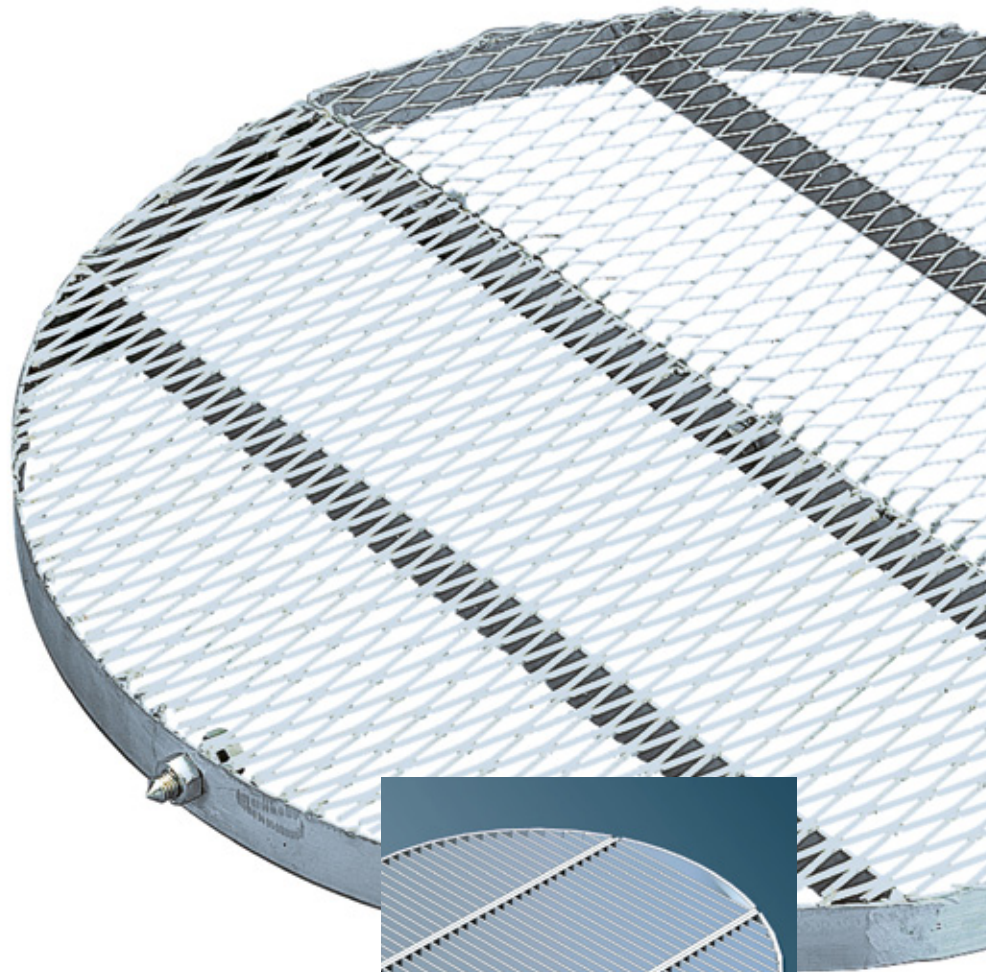
# Niederhalteroste

## 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 z.B. 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.

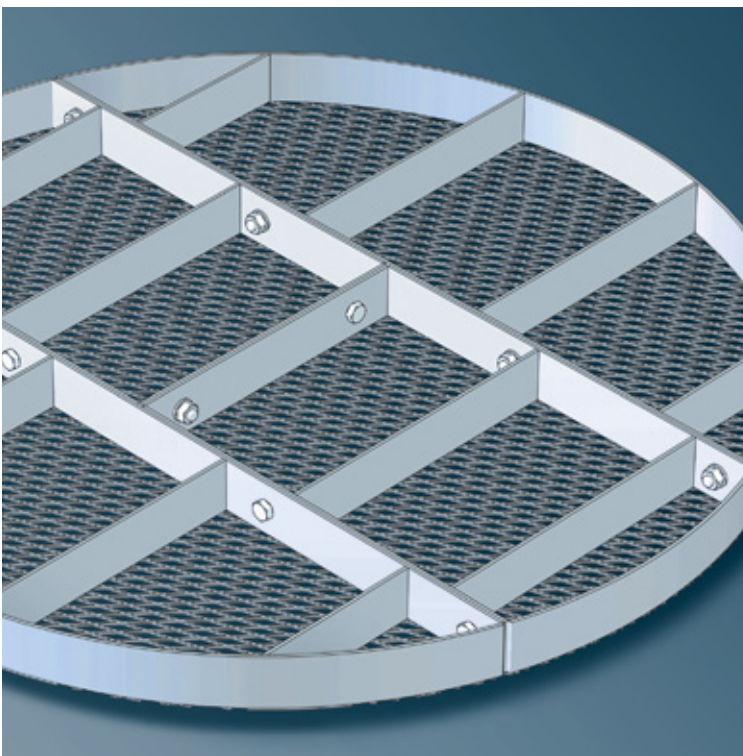
Niederhalteroste sind so konstruiert, daß sie die Gleichmäßigkeit der Flüssigkeitsverteilung nicht stören.

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 Kunststoffausführung*

*Niederhalterost in Metallausführung*





# Tragroste

## Angepasst auf Füllkörper und Packungen

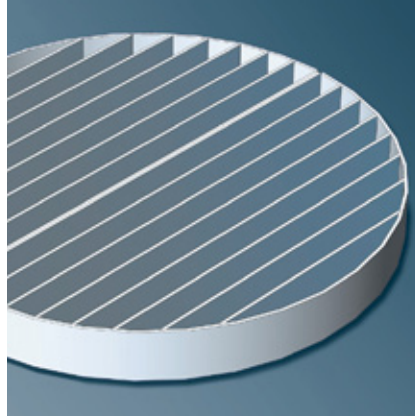
Zum Abstützen der Füllkörperschüttung oder Packung in einer Kolonne stehen abhängig von Anwendungsfall und Kolonnendurchmesser unterschiedliche Bauarten von Tragrosten zur Verfügung. Der Tragrost muss so gebaut sein, dass er den Gegenstrom von Gas und Flüssigkeit möglichst wenig behindert.

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,
- den Holdup der Flüssigkeit,
- das mögliche Zusatzgewicht durch Ablagerungen (Fouling)
- sowie auf die jeweilige Design-temperatur.

### 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



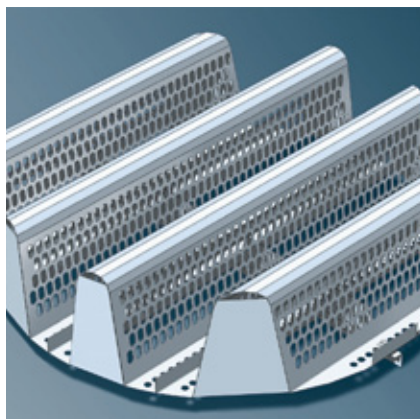
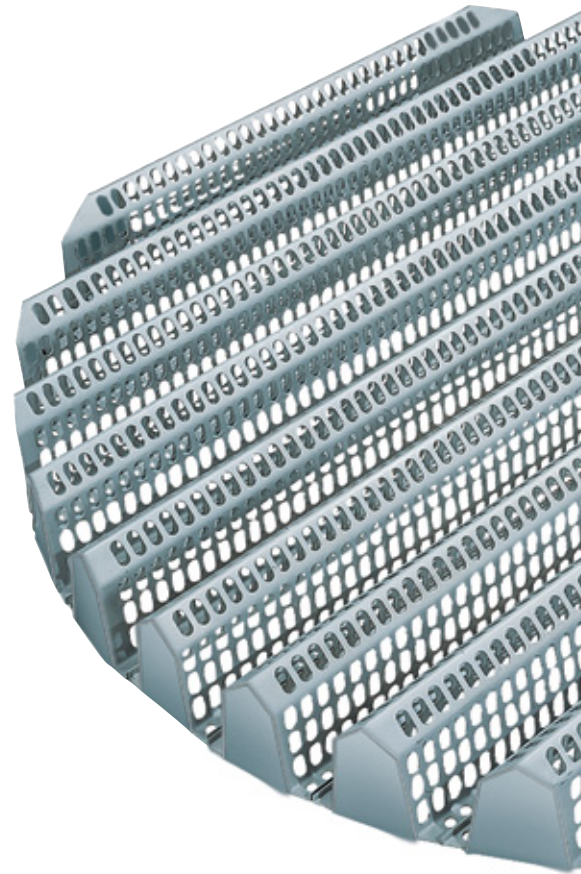
*Ebener Tragrost (Typ M65)*

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.

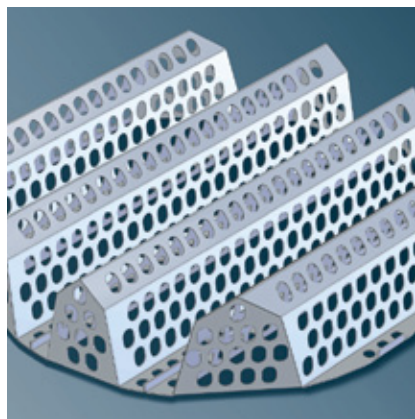
damit insgesamt die Gefahr von Fluten am Tragrost auch bei hoher hydraulischer Belastung reduziert. Die Höhe der Profilwellen sowie die Schlitzbreite wird der jeweiligen Aufgabenstellung angepasst.

### Ebener Tragrost

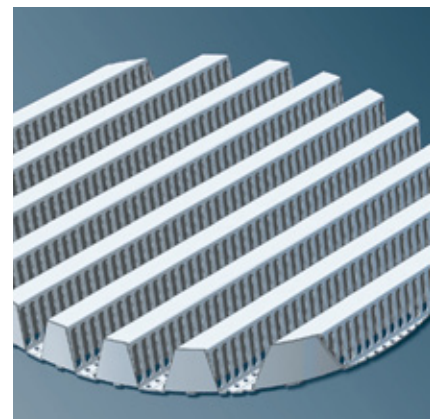
Die einfachste Bauform ist der ebene Tragrost, der vor allem bei kleinen Kolonnendurchmessern eingesetzt wird. Die hydraulischen Bedingungen sind im Einzelfall zu prüfen, da der freie Querschnitt reduziert ist. Ebene Tragroste sind neben Metall- und Kunststoffausführungen auch in den Werkstoffen Keramik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



*Profiltragrost (Typ M350)*



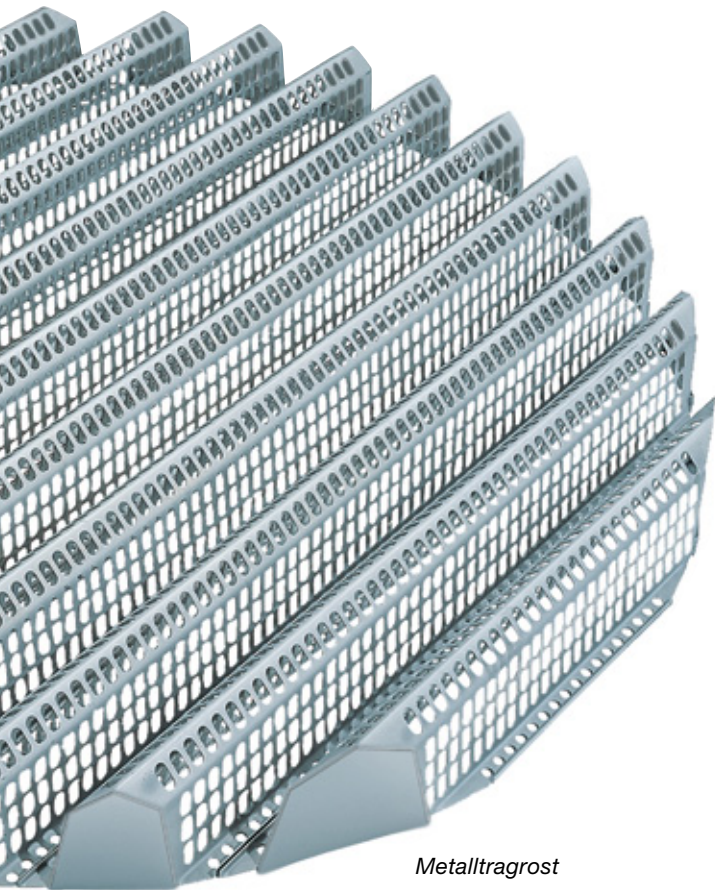
*Profiltragrost (Typ M165)*



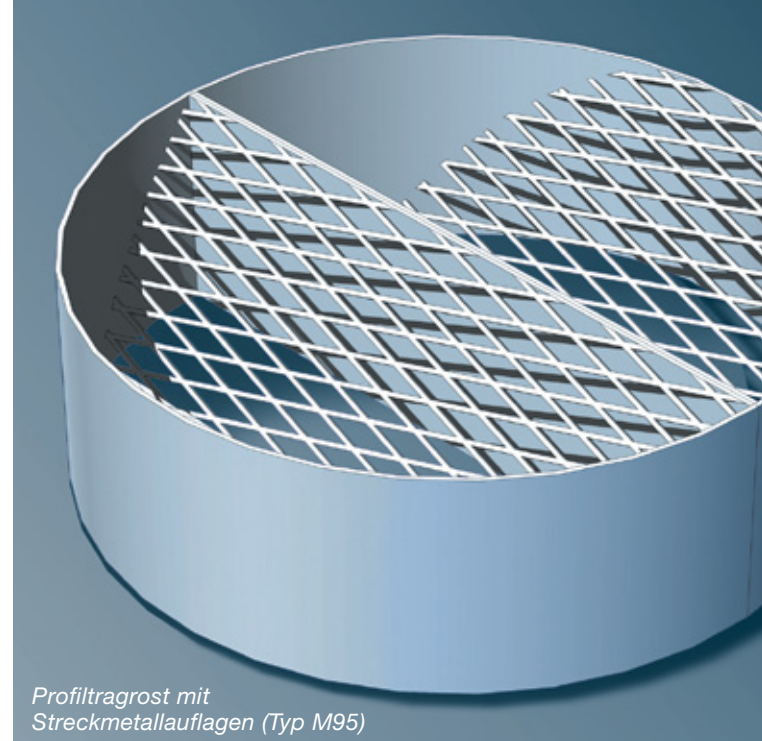
*Profiltragrost, Ausführung in Kunststoff (Typ P250)*



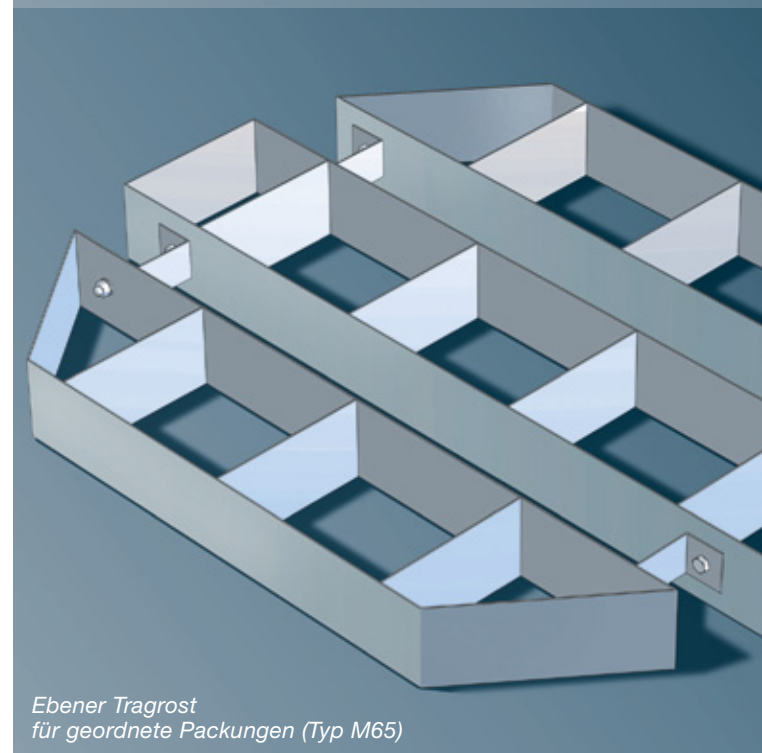
Der Profiltragrost mit Streckmetallauf-  
lage ist eine kostengünstige  
Alternative, die nur in der Ausführung  
Metall erhältlich ist. Dieser Tragrost  
ist für geringe Belastungen sowie  
Kolonnen mit kleinen Durchmessern  
geeignet.



*Metalltragrost*



*Profiltragrost mit  
Streckmetallauf-  
lagen (Typ M95)*



*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

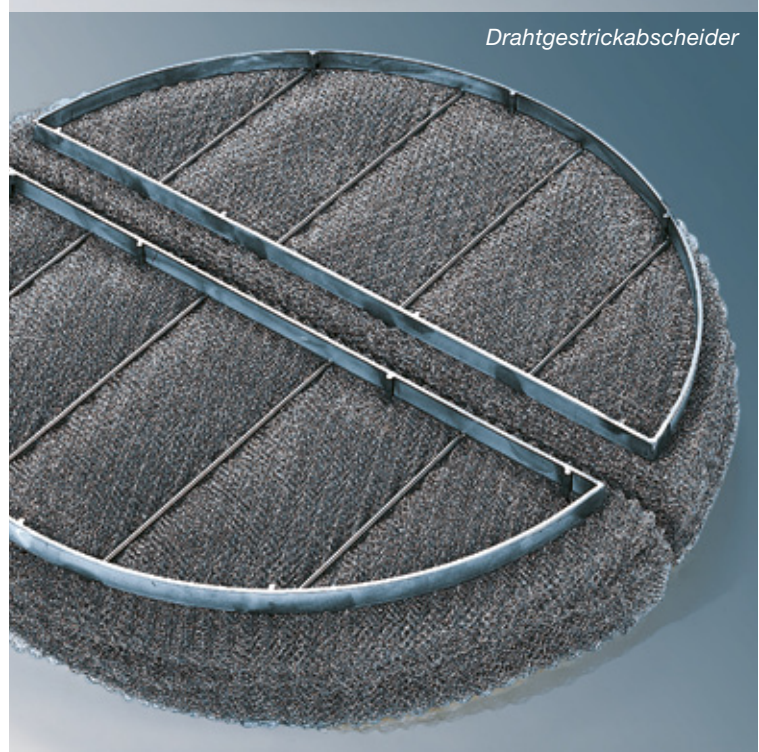
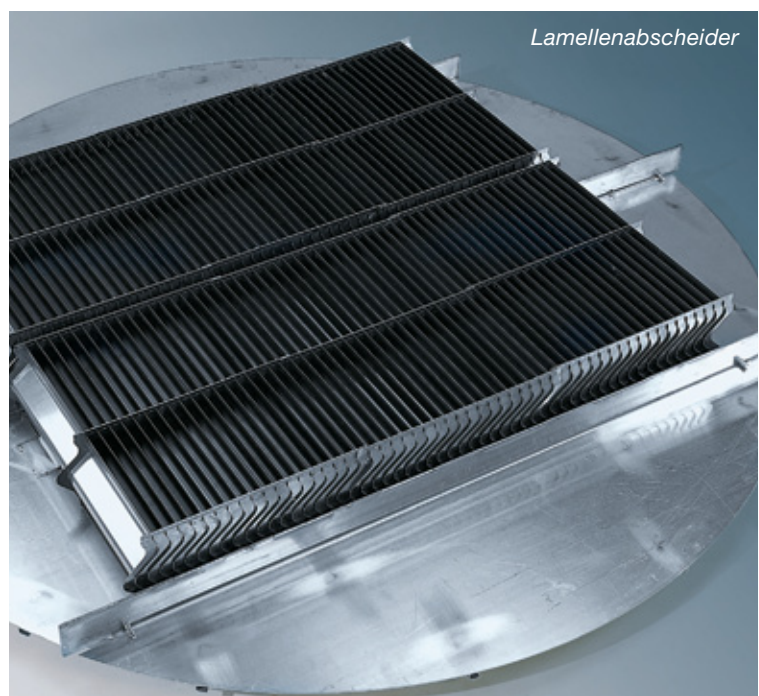
Tropfenabscheider werden am Kolonnenkopf oder in Verbindung mit einem Sammelboden zwischen zwei Füllkörperstufen eingesetzt. Sie scheiden im Gas befindliche Flüssigkeitströpfchen ab. Dadurch wird der Flüssigkeitsaustrag aus der Kolonne bzw. der Flüssigkeitsmitriss (Entrainment) von einer Stufe in die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

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

Man unterscheidet zwischen Drahtgestrickabscheidern und Prallflächenabscheidern (hauptsächlich Lamellenabscheider). Bei Drahtgestrickabscheidern 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 Lamellenabscheidern wird der Gasstrom mehrfach umgelenkt, so dass die Flüssigkeitströpfchen an Prallflächen gedrängt werden, von denen sie nach unten ablaufen.

Durch fakultative Bedüsung der Abscheider können Feststoffablagerungen vermieden oder reduziert werden.

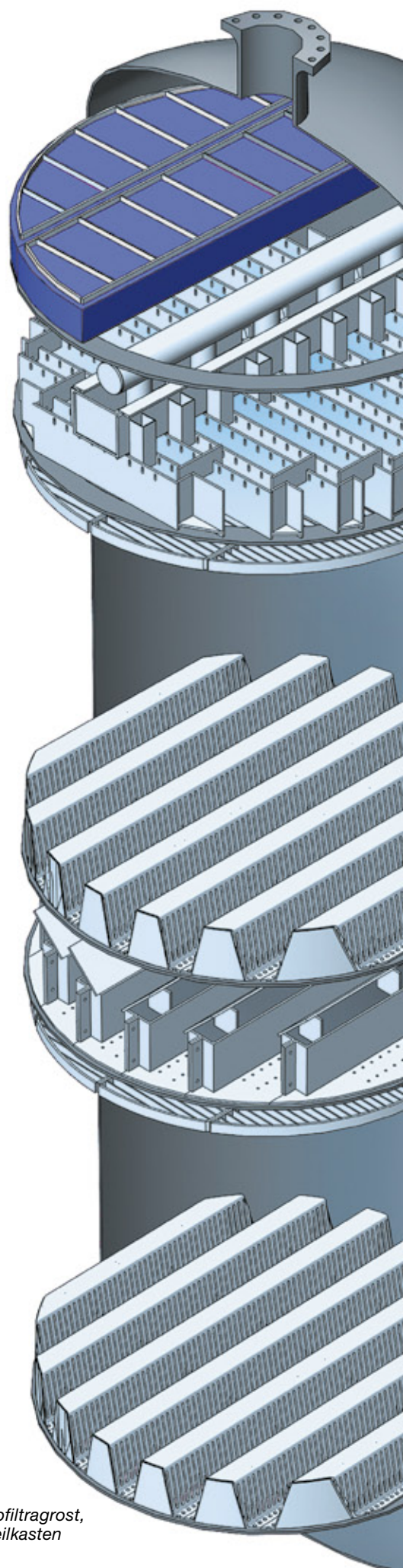




# Unser Lieferprogramm im Überblick

## Werkstoffgruppen

Beschreibung	Metall	Kunststoff	Keramik/ Graphit
<b>Flüssigkeitsverteiler</b>			
Topverteiler	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
<b>Einspeiserohre</b>			
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	-
<b>Sammelböden – Rückverteiler</b>			
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	-
<b>Einspeisesysteme für Zweiphasengemische</b>			
Flashgalerie	M 800 B	-	-
Flashbox	M 800 K	-	-
Doppelwandiges Rohr	M 800 R	-	-
<b>Gasverteiler</b>			
mit Leitschaukeln	M 850 L	P 850 L	-
Gasverteilerboden	M 850 B	P 850 B	-
Rohrverteiler	M 850 R	P 850 R	-
<b>Tragroste</b>			
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
<b>Niederhalteroste</b>			
Streckmetall	M 100 S	-	-
Flachprofil	M 100	P 100	K 100
<b>Tropfenabscheider</b>			
Drahtgestrickabscheider	M 950	P 950	-
Lamellenabscheider	M 960	P 960	-



Zweistufige Füllkörperkolonne mit (von unten):  
Profiltragrost, Niederhalterost, Rückverteiler, Profiltragrost,  
Niederhalterost und Rinnenverteiler mit Vorverteilkasten  
und geradem Einspeiserohr, Tropfenabscheider

# Kolonneneinbauten

## Für Anwendungen mit hochkorrosiven Medien und hohen Temperaturen

Unter diesen Bedingungen kommen sehr hochwertige Werkstoffe zum Einsatz. Wenn chemisch beständige Kunststoffe aufgrund ihrer reduzierten Beständigkeit bei hohen Temperaturen ausscheiden, muss auf hochwertige Sonderwerkstoffe wie Zirkonium oder Tantal zurückgegriffen werden.

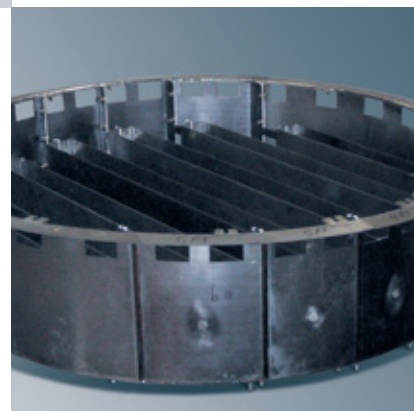
In einigen Fällen können jedoch beständige und kostenoptimierte Lösungen dadurch gefunden werden, dass verschiedene Werkstoffe in einem Bauteil miteinander kombiniert werden, wie an folgendem Fall demonstriert.



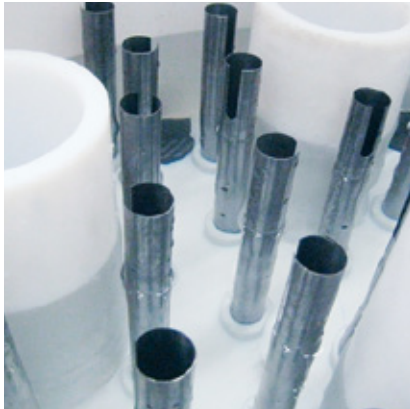
### Fallbeispiel: Kosteneinsparung bei Niedriglastverteiler

Kundenseitig zugelassene Werkstoffe:

- Tantal => kostenintensiv
- Graphit => dicke Wandstärken
- PTFE => geringe Formstabilität



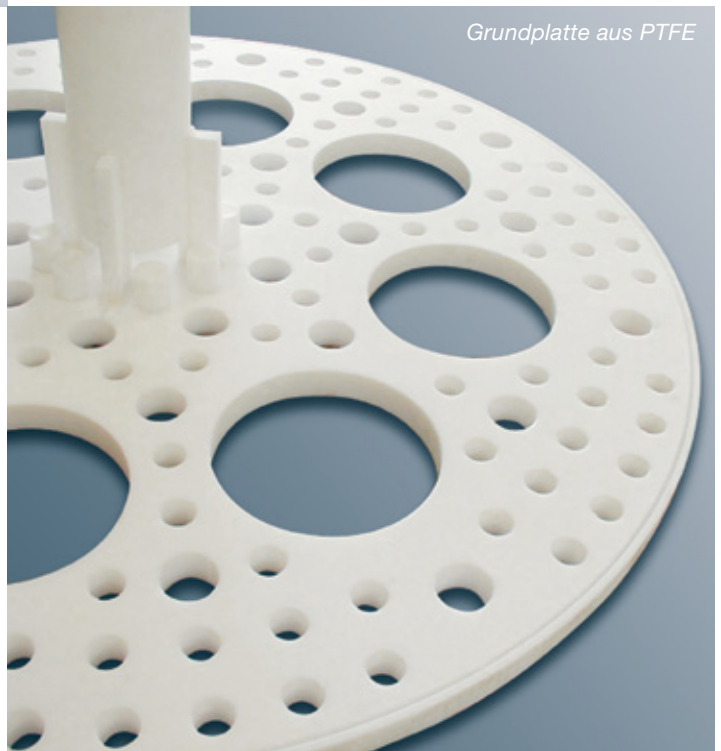




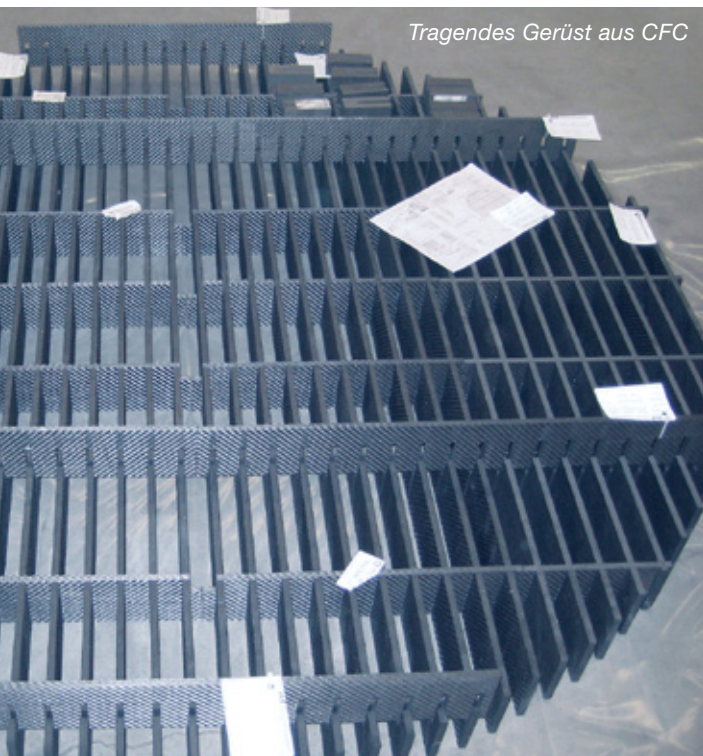
*Verteilelemente /  
Aufgaberöhrchen  
aus Tantal*

**Unsere Lösung zur  
Kostenminimierung:**

- Tragendes Gerüst aus CFC
- Verteilelemente / Aufgaberöhrchen aus Tantal
- Alles andere aus TFM/PTFE



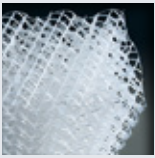
*Grundplatte aus PTFE*



*Tragendes Gerüst aus CFC*



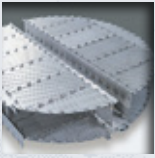
Füllkörper für Stoff- und Wärmeaustauschprozesse



Struktur-Packungen



Einbauten für Kolonnen



Stoffaustauschböden



Biologisches Trägermaterial



Komponenten zur Abgasreinigung



Verfahren zur Rückgewinnung von Ammoniak



Verbrennungsanlagen für die Entsorgung von Abluft, Abgasen und flüssigen Reststoffen



## Unsere Adressen

RVT Process Equipment GmbH  
Paul-Rauschert-Straße 6  
96349 Steinwiesen

Telefon +49 (0) 9262 77-0  
Telefax +49 (0) 9262 77-771

E-Mail [info@rvtpe.de](mailto:info@rvtpe.de)

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

Telefon +1 (865) 694-2089  
Telefax +1 (865) 560-3115

E-Mail [info@rvtpe.net](mailto:info@rvtpe.net)

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

Telefon +86 (512) 55 18 82 55  
Telefax +86 (512) 55 18 81 87  
E-Mail [hui.chen@rvtpe.com](mailto:hui.chen@rvtpe.com)