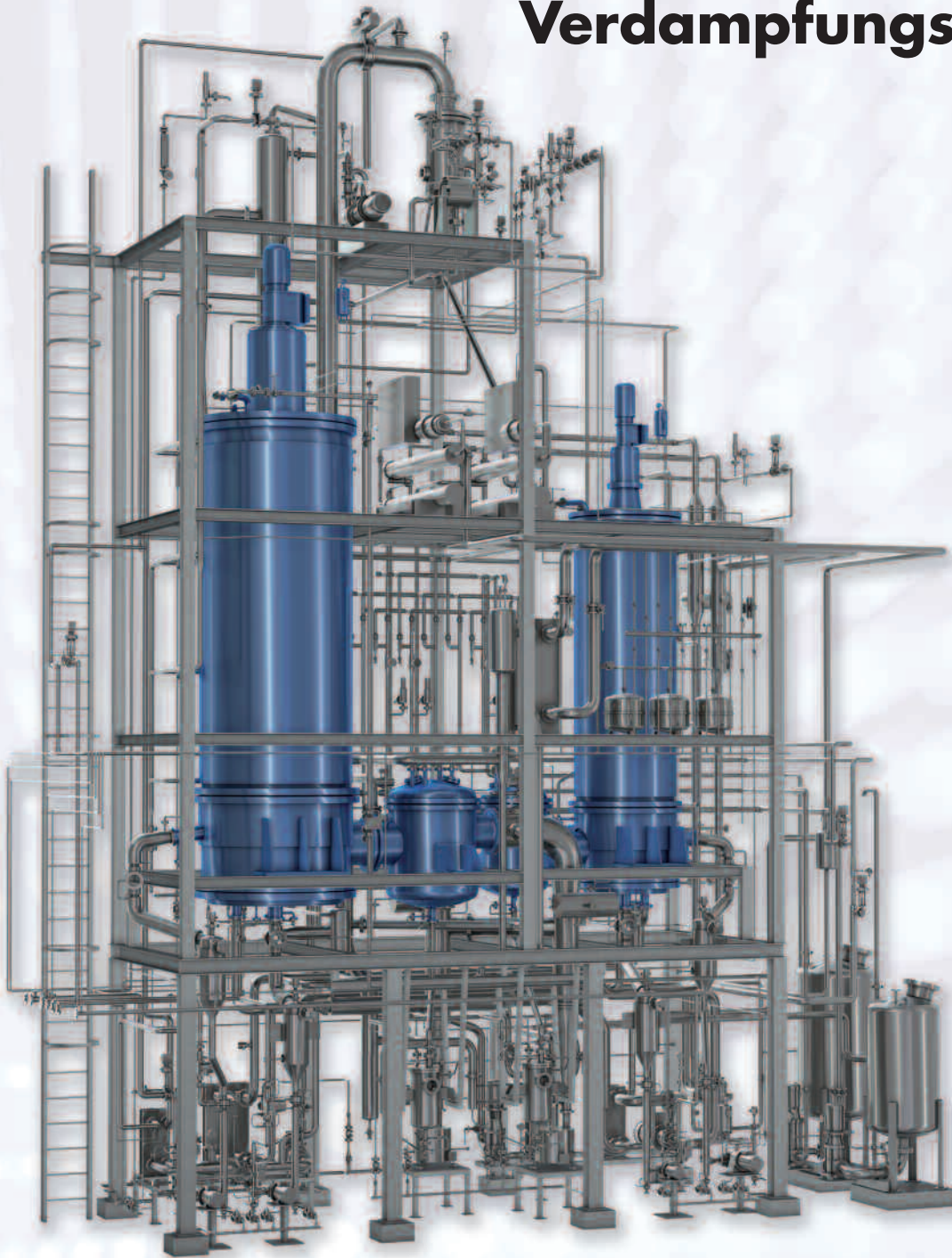


**Buss-SMS-Canzler**

# Verdampfungstechnik



We live process engineering  
and special manufacturing

**SMS**



Buss-SMS-Canzler

# Buss-SMS-Canzler

## Kernkompetenz Verdampfung

Buss-SMS-Canzler zählt international zu den führenden Anbietern von Verfahren zur thermischen Trennung schwer handhabbarer Stoffgemische. Weltweit sind wir die Nummer Eins in der Dünnschichtverdampfertechnik. Wir entwickeln und fertigen Maschinen und Anlagen für die Trocknungs-, Verdampfungs- und Hochviskositäts- sowie die Membranfiltration. In unserem Technikum in Pratteln nutzen wir 20 Pilotanlagen zur Erprobung der Behandlung unterschiedlichster Stoffe. Auf dieser Basis entstehen kundenspezifische Prozesslösungen in Form



Dünnschichtverdampfer im Prüfstand

maßgeschneiderter Ausrüstungen und Anlagen. Weltweit arbeiten wir für renommierte Unternehmen der Kunststoff-, Faser-, Polymer-, Spezialitäten-, Agro-, Öl-/Fett-, Petro-, Fein-, Grundstoff- und Biochemie sowie Lebensmittelindustrie, ebenso für Unternehmen der Pharmaindustrie und der Umwelt- und Energiewirtschaft. Im Dialog mit Ihnen führt Sie Buss-SMS-Canzler als Planer und Ausführer durch alle Projektphasen: von der Konzeptentwicklung und der verfahrenstechnischen Auslegung über Versuche, Engineering, Konstruktion, Fertigung und Dokumentation bis zu Montage, Inbetriebnahme und After-Sales-Service.

Auch bei künftigen Produktwechseln oder sich ändernden Prozessanforderungen stehen wir Ihnen jederzeit kompetent, ideenreich und kostenbewusst zur Seite.

### Über 8.000 Referenzen in mehr als 50 Ländern

Seit über fünf Jahrzehnten bauen wir unsere Kompetenz in der Verdampfungstechnik zielgerichtet aus. Die 1919 gegründete Samesreuther & Co. GmbH spezialisierte sich ab den fünfziger Jahren auf die Thermische Verfahrenstechnik. 1964 fusionierte sie mit der Müller-Schuss GmbH zur SMS. 1972 folgte die Übernahme durch die Luwa AG, Zürich, zur Luwa-SMS GmbH. 1983 übernahm die Buss AG die Thermische Verfahrenstechnik der Luwa AG. 2003 übernahm Buss-SMS die Prozesstechnik der Canzler GmbH. Schritt für Schritt haben wir kompletere Stärken mit dem Ziel gebündelt, Ihnen auch bei zukünftig wachsenden Anforderungen ein kompetenter und verlässlicher Partner zu sein.

		Naturumlauferdampfer	Zwangsumlauferdampfer	Kletterfilmerdampfer	Fallfilmerdampfer
<b>Typische Apparate- und Prozesseigenschaften</b>	Verweilzeit	lang	lang	mittel	kurz
	Druckverlust Prozess	mittel	mittel	mittel	klein
	Hydraulische Höhe	groß	groß	mittel	keine
	Flüssigkeitsinhalt Prozess	groß	groß	mittel	klein
	Produktzirkulation	Dichteunterschied	durch Pumpe	keine	durch Pumpe (keine)
	Strömungs-/Filmgeschwindigkeit	gering/mittel	hoch	gering/mittel	mittel
	Produktfilm	gefaltet, 2-phasig	gefaltetes Rohr	gefaltet, 2-phasig	dünn, Schwerkraft
<b>Statische Verdampfer</b>	Heiztemperaturdifferenz	mittel	klein	mittel/groß	klein
	viskos	niedrig	niedrig/mittel	mittel	mittel
	temperaturrempfindlich	wenig geeignet	wenig geeignet	wenig geeignet	geeignet
<b>Produkteigenschaften</b>	belagbildend	gefährdet	gering	gering/mittel	gefährdet
	feststoffbeladen	geeignet	gut geeignet	wenig geeignet	wenig geeignet
	schaumbildend	wenig geeignet	wenig geeignet	geeignet	geeignet

Statische Verdampfer



# Verdampfungstechnik

## Höhere Effizienz durch optimierte Verfahrensstufen

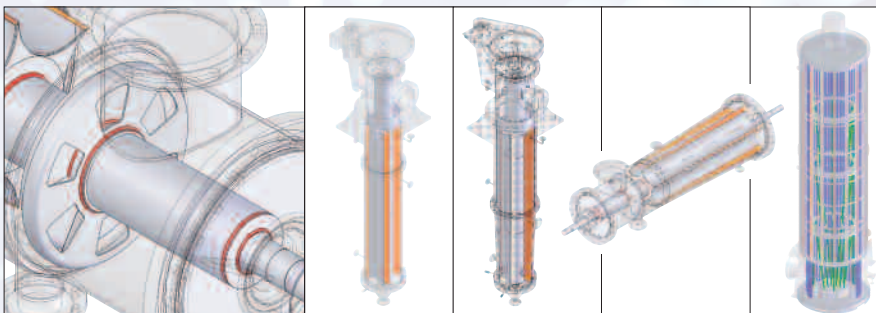
Prozesse Ihrer Produktionsanlage zu optimieren, heißt für uns, einzelne Verfahrensstufen und damit die Komponenten perfekt aufeinander abzustimmen. Nach Ihren spezifischen verfahrenstechnischen Anforderungen planen und bauen wir komplette ein- und mehrstufige Anlagen in unterschiedlichsten Konfigurationen: Dünnschichtverdampfer, Kurzwegverdampfer und komplexe Kolonnensysteme.

In der Vorstufe zur Dünnschicht- und Kurzwegverdampfung werden je nach Anforderung statische Verdampfer eingesetzt. Fallfilmverdampfer, Zwangsumlaufverdampfer, Naturumlaufverdampfer oder Kletterfilmverdampfer können je nach Anforderungsprofil die Effizienz Ihrer Gesamtanlage deutlich steigern.

Die Kopfprodukte aus der Dünnschichtverdampfung werden, falls erforderlich, in Destillationskolonnen nachbehandelt.



Mehrstufige Fallfilmverdampferanlage für Miscella-Destillation



		Dünnschichtverdampfer (DSV)	DSV KV konisch vertikal	DSV KH konisch horizontal	Kurzwegverdampfer (KWV)
<b>Typische Apparate- und Prozesseigenschaften</b>	Verweilzeit	kurz	kurz	kurz/mittel	kurz
	Druckverlust Prozess	klein	klein	klein	sehr klein
	Hydraulische Höhe	keine	keine	keine	keine
	Flüssigkeitsinhalt Prozess	klein	klein	klein	klein
	Produktzirkulation	keine	keine	keine	keine
	Strömungs-/Filmgeschwindigkeit	mittel	mittel	mittel	mittel
<b>Dünnschicht- und Kurzwegverdampfer</b>	Produktfilm	dünn, gewischt	dünn, gewischt	dünn, gewischt	dünn, gewischt
	Heiztemperaturdifferenz	groß	groß	groß	groß
<b>Produkt-eigenschaften</b>	viskos	mittel/hoch	mittel/hoch	mittel/hoch	mittel/hoch
	temperatempfindlich	gut geeignet	gut geeignet	gut geeignet	sehr gut geeignet
	belagbildend	geeignet	geeignet	geeignet	geeignet
	feststoffbeladen	gut geeignet	gut geeignet	gut geeignet	geeignet
	schaumbildend	geeignet	geeignet	geeignet	nicht geeignet

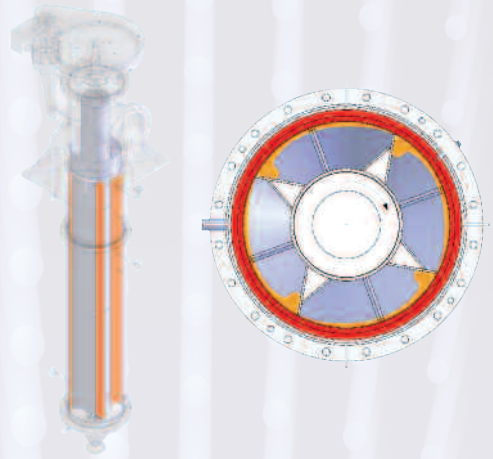
Dünnschicht- und Kurzwegverdampfer



Pilotanlage zur Methylesterverdampfung



# Dünnschichtverdampfer



## Anspruchsvolle Aufgaben wirtschaftlich lösen

Dünnschichtverdampfer lösen schwierige Aufgaben in Destillation, Konzentration, Entgasung, Trocknung und Reaktion. Ihre Rotoren durchmischen das Produkt und verteilen es als Film auf der Heizwand. Der exzellente Wärmeaustausch lässt die leichter flüchtigen Komponenten sofort verdampfen.

Dünnschichtverdampfer bieten Ihnen viele Vorteile gegenüber anderen Verdampferbauarten. Aufgrund der hohen Turbulenz in der Flüssigkeitsschicht können sie auch viskose, belagbildende und verunreinigte Flüssigkeiten kontinuierlich und betriebssicher verarbeiten.

Temperaturempfindliche Produkte werden durch kurze Verweilzeit und enges Verweilzeitenspektrum im Verdampfer schonend behandelt. Die hohe Wärmestromdichte erlaubt eine große Verdampfungsleistung und hohe Eindampfverhältnisse in einem Durchlauf. Der Dünnschichtverdampfer ist zudem einfach zu regeln und leicht an wechselnde Betriebsbedingungen anzupassen.

Besonders vorteilhaft ist der Einsatz eines Dünnschichtverdampfers

- wenn Sie hohe Produktqualität wirtschaftlich erzeugen müssen,
- wenn Sie eine Produktionsanlage brauchen, die höchstmögliche Prozesssicherheit und Verfügbarkeit bietet,
- wenn Sie Energiekosten optimieren und den Wartungs- und Instandhaltungsaufwand senken wollen.



*Dünnschichtverdampfer vor dem Test im Prüfstand*

## Weltweit das größte Lieferprogramm

Die Wahl des richtigen Dünnschichtverdampfers ist entscheidend. Als Technologieführer und Hersteller bietet Ihnen Buss-SMS-Canzler mit dem weltweit größten Programm an Dünnschichtverdampfern die Sicherheit einer ausschließlich an den Kriterien Produktqualität und Wirtschaftlichkeit ausgerichteten Prozesslösung.

Aus unserem breiten Programm mit unterschiedlichen Rotortypen und Wischersystemen, Verdampfern vertikaler und horizontaler Bauart, zylindrischen und konischen Bauformen, Gegen- und Gleichstromausführungen wählen wir die auf Ihre Prozessanforderungen optimal abgestimmte Lösung.

## Arbeitstemperaturen bis 500°C

Auch Produkte mit hochsiedenden Komponenten können Sie mit Dünnschichtverdampfern von Buss-SMS-Canzler verarbeiten. Unser induktiv beheizter INDUTHERM® erreicht Betriebstemperaturen bis 500°C.



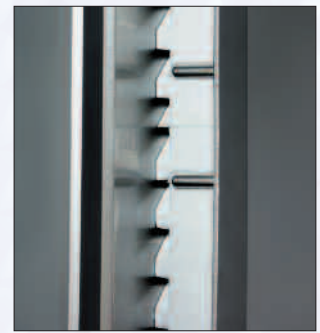
**Starrflügelrotor mit definiertem Filmspalt**



**Rotor mit pendelnd aufgehängten Wischerblättern aus Metall**



**Rotor mit radial beweglichen Wischerelementen aus PTFE oder Graphit**



**Rotor in Hygiene-Design**

## Niedrige Wartungs- und Instandsetzungskosten

Service lässt sich nicht nur planen, Service lässt sich auch konstruieren. Nahezu abriebfreie Wischer, zum Beispiel modernes Gleitringdichtungssystem, wartungsarme Lager oder die große Laufruhe durch präzise mechanische Bearbeitung von Rotor und Heizkörper minimieren den Verschleiß – auch bei extremen Betriebsbedingungen.



*Rotor mit radial beweglichen PTFE-Wischerelementen*

### Betriebsparameter

Speisemenge:  
 Verdampfungsleistung:  
 Heiztemperatur:  
 Beheizung:  
  
 Druck im Prozessraum:  
  
 Produktdurchsatz mit Viskositäten bis 10 Pa·s:  
  
 Produktviskosität bei Arbeitstemperatur:  
 Verweilzeit:  
 Eindampfverhältnis (Konzentrat/Speisung):  
 Lastbereich:

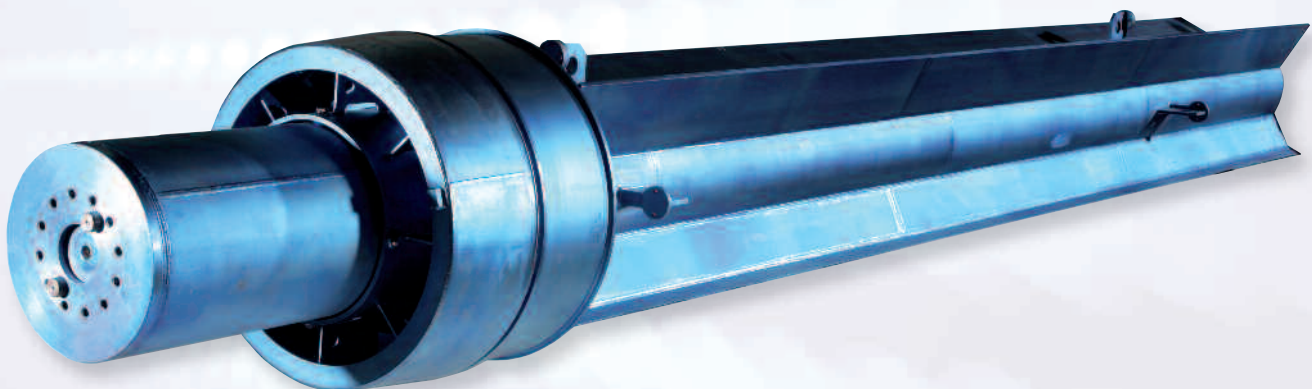
### Arbeitsbereich

20 - 100.000 kg/h  
 bis 40.000 kg/h  
 bis 380°C <sup>1)</sup>  
 Sattedampf oder flüssige Medien  
 -1 bis 30 bar(g)  
  
 50 - 1.000 kg/hm<sup>2</sup>  
  
 bis 70.000 mPa·s  
 < 1 min <sup>2)</sup>  
 bis zu 1:50 <sup>3)</sup>  
 20 - 100 %

1) bei induktiv beheizten Verdampfern bis 500°C

2) längere Verweilzeit in horizontalen Verdampfern möglich

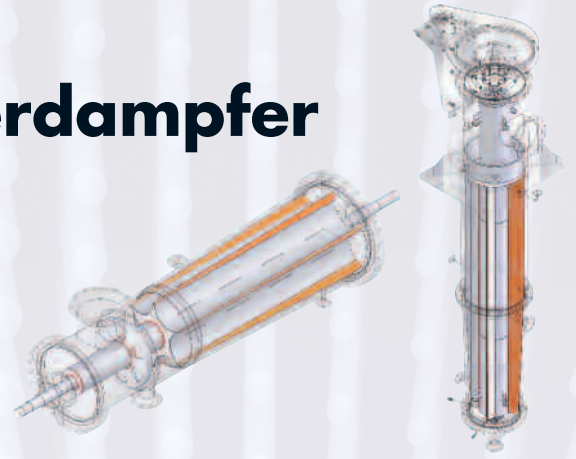
3) abhängig vom Verdampfertyp



*Titanrotor*



# Konische Dünnschichtverdampfer SAKO



## Zwei flexible Multitalente

Ihre Anforderungen und Platzverhältnisse entscheiden, ob der vertikale oder horizontale Verdampfer der Baureihe SAKO zum Einsatz kommt. Beide Bauarten erlauben, die Spaltweite zwischen Rotor und Stator zu verändern – und somit auch die Filmdicke auf der Heizfläche.

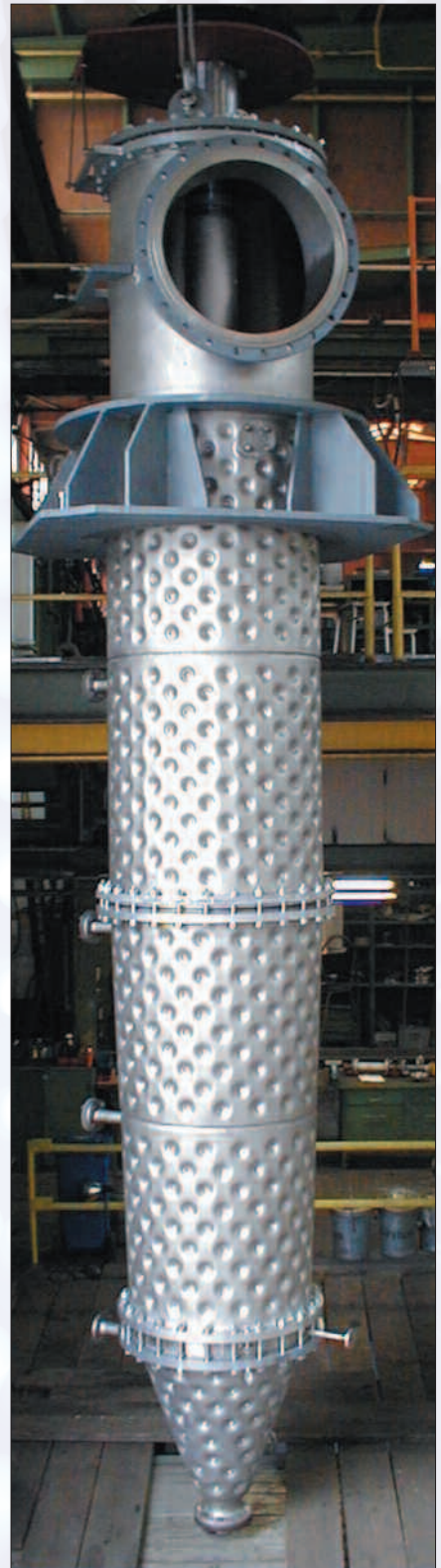
Der vertikale SAKO KV verarbeitet bei hohen Eindampfverhältnissen Produkte mit Viskositäten bis zu 50.000 mPa·s. Mit der Spaltverstellung ändern Sie die Verweilzeiten und optimieren die diffusionskontrollierte Verdampfung. Das ist ein deutlicher Vorteil beim Entgasen, wenn minimale Restgehalte von Leichtsiedern erwünscht sind.

Die konische Heizsektion sichert eine gleichmäßige Benetzung auch bei geringen Konzentrationen.

Der horizontale SAKO KH eignet sich für Produkte mit Viskositäten bis zu 70.000 mPa·s. Die konische Ausführung sorgt selbst bei extrem hohen Eindampfverhältnissen für eine kontinuierliche Filmbildung. Die Gleichstromführung von Dampf und Produkt ermöglicht es, überhitzte Flüssigkeiten einzuspeisen (Flash-Verdampfung). Die längeren Verweilzeiten empfehlen den horizontalen Verdampfer auch als Reaktor.



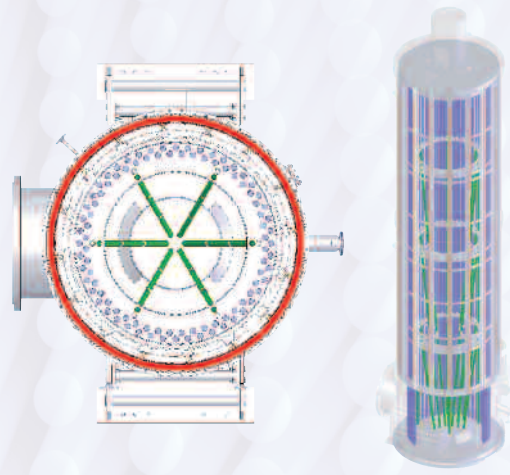
Verdampfermodul mit SAKO KH



SAKO KV im Prüfstand



# Kurzwegverdampfer



## Perfekt für temperatur-empfindliche Produkte

Kurzwegverdampfer sichern Ihnen exzellente Ergebnisse beim Verdampfen, Konzentrieren, Destillieren oder Entgasen temperaturempfindlicher hochsiedender Gemische.

Der innen liegende Kondensator minimiert durch seine kurze Distanz zur Verdampfungsfläche den Druckverlust. Kurzwegverdampfer können deshalb mit Betriebsdrücken bis 0,001 mbar (a) und entsprechend niedrigen Siedetemperaturen arbeiten. Auch extrem empfindliche Produkte, wie Vitamine und Aromastoffe, destillieren Sie daher ohne thermische Schädigung.

## Bewährte Rotorlösung

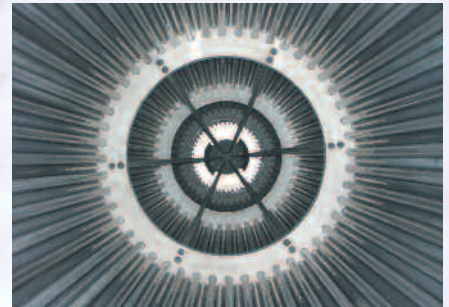
Ihre Anforderungen entscheiden über die Wahl des Rotors:

- pendelnd aufgehängte Wischerblätter aus Metall
- radial bewegliche Elemente
- Hygiene-Design

Form und Gewicht der Wischerblätter stimmen wir auf die Produkteigenschaften ab. Für besondere Anwendungen, die eine metallische Berührung ausschließen müssen, bestücken wir die Wischerblätter mit Leisten aus anwendungsgerechtem Kunststoff.



Kurzwegverdampfer kurz vor der Auslieferung



Innen liegender Kondensator



Anlagenmodul mit Kurzwegverdampfer



# Verdampfungstechnik für beste Produkte: Polymerchemie, Spezialitätenchemie und Petrochemie

## Harze

Synthetische Harze, wie Acrylharze, Alkydharze, Aminoharze, Epoxydharze, Kohlenwasserstoffharze, Phenolharze, Polyesterharze oder Silikonharze, werden vielseitig eingesetzt: als Haftschmelzkleber, als Bindemittel in Farben, als Beschichtungssysteme oder als Gieß-, Kleb- und Laminierharze.

Wichtige Harzeigenschaften, wie geringste Gehalte an Lösungsmitteln und Reaktionsresten sowie spezifische Viskositäten oder Erweichungspunkte, werden in unseren ein- oder mehrstufigen Dünnschicht- und Kurzwegverdampferanlagen eingestellt: als Basis Ihrer Harzspezialität.

## Wachse

Hochreine Paraffinwachse sind als Einsatzstoffe in der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie sowie als Lebensmittelzusätze von hohem Wert. Wachse werden als feste Brennstoffe, Trennmittel, Schmierwachse und Polituren oder beim Verarbeiten von Polyolefinen eingesetzt. PE-Wachse für den Einsatz als Klebezusätze und Beschichtungskomponenten werden im Dünnschichtverdampfer durch Abdestillieren kurzkettiger Olefine auf spezifische Erweichungspunkte eingestellt. Auch bei wechselnden Anforderungen und Einsatzmaterialien sichern Ihnen unsere flexiblen Anlagen höchstmögliche Produktqualität.

## Isocyanate/Prepolymere

Isocyanate sind Basiskomponenten bei der Produktion der vielseitigen Polyurethane. Ausgangsmaterialien für Prepolymere sind verschiedene multifunktionelle Isocyanate, wie z. B. TDI (Toluoldiisocyanat), MDI (Methyldiphenyldiisocyanat) oder HDI (Hexamethyldiisocyanat) und verschiedene Polyole. Nicht umgesetztes Isocyanat wirkt toxisch und muss aus dem Prepolymer möglichst vollständig entfernt werden. Die einschlägigen Schutzvorschriften verlangen immer geringere Restgehalte, die mit konventionellen Verfahren in der Regel nicht mehr erreichbar sind. Dies leistet je nach Ausgangskonzentration an Isocyanaten eine ein- oder zweistufige Verdampfung. Die erste

Stufe destilliert den größten Teil der Isocyanate ab, die zweite Stufe reduziert den Isocyanatgehalt auf zulässige Restwerte. Die Reaktivität der Prepolymere erfordert das Abtrennen des Isocyanates im hohen Vakuum bei kontrollierten Temperaturen.

In der ersten Verdampferstufe erfüllt unser horizontaler Dünnschichtverdampfer Typ SAKO KH diese Anforderungen. In der zweiten Stufe setzen wir je nach Ihren spezifischen Erfordernissen einen vertikalen Dünnschichtverdampfer oder einen Kurzwegverdampfer ein. In Pilotversuchen optimieren wir die Verdampferkonfiguration für das vorliegende Isocyanat-Polyol-System. Für diese anspruchsvolle Anwendung liefert Ihnen Buss-SMS-Canzler das Key-Equipment und das Engineering.



Weltweit größte mehrstufige Kurzwegverdampferanlage zur Produktion von Soft- und Hartwachsen





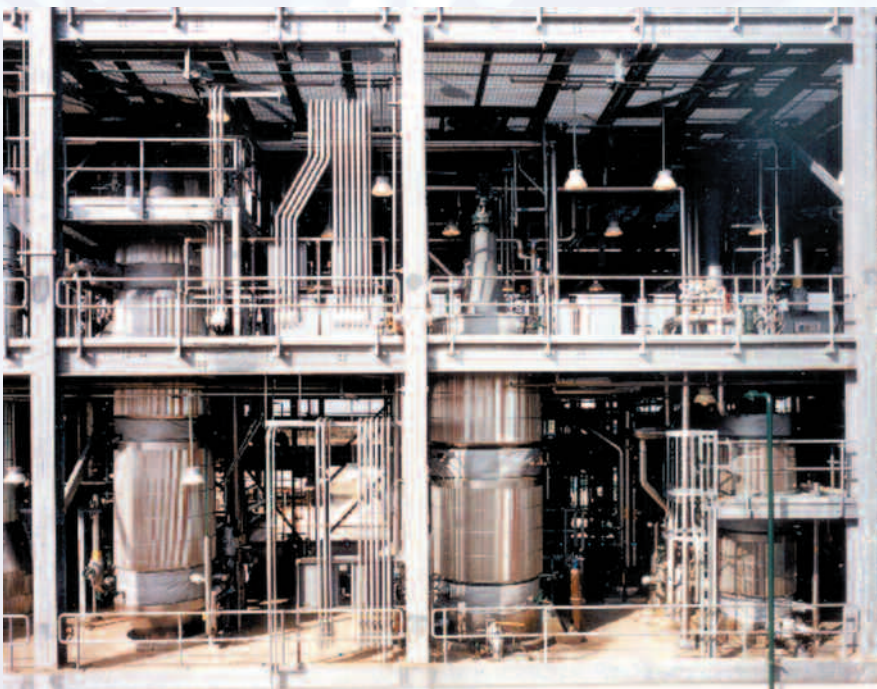
Zweistufige Dünnschichtverdampferanlage zur Harzkonzentrierung

### Rückgewinnen von Wertstoffen im Terephthalsäure-Produktionsprozess

Die Rückgewinnung von Essigsäure und wertvollen Katalysatoren trägt bei der Herstellung von Terephthalsäure zur Wirtschaftlichkeit des Prozesses bei. Statt ineffektiver Rührbehälter kommen kontinuierlich arbeitende spezialisierte Dünnschichtverdampfer zum Einsatz. Perfekt verarbeitete Werkstoffe wie Titan und Nickel-Alloys, Heizmäntel für einen Dampfdruck über 100 bar sowie fördernde Rotorelemente für Viskositäten bis zu 200.000 Pas bündeln die für den Terephthalsäure-Hersteller entscheidenden Vorteile: Betriebssicherheit, hohe Verfügbarkeit, gleichbleibende Produktqualität, lange Standzeiten, geringer Wartungsaufwand und wirtschaftlicher Betrieb.

### Milchsäure höchster Reinheit

Preisbestimmende Qualitätsmerkmale hochreiner Milchsäure sind die geringen Anteile an Schwersiedern, Wasser und CO<sub>2</sub>. Hochreine Milchsäure muss klar sein, mit einer Farbzahl unter 20. Das integrierte zweistufige System für Verdampfung, Tropfenabscheidung, Rektifikation und Kondensation von Buss-SMS-Canzler hat im Betrieb bewiesen, dass es alle Anforderungen der Produktion höchster Milchsäurequalitäten wirtschaftlich erfüllt. Ein Ergebnis, das mit konventionellen Dünnschicht- und Kurzwegverdampfern nicht zu erzielen ist.



Dreistufige Dünnschicht-, Kurzwegverdampferanlage zur Isophoronediiisocyanat Destillation

### Kompetenz in Destillation, Konzentration, Entflüchtigen und Ausquetschen:

- Buten-1
- Caprolactam
- Epichlorhydrin
- Glykol
- Latex
- Maleinsäure
- Maleinsäureanhydrid
- Polyacrylnitril
- Styrol-Monomere
- Silikonöl



# Umweltschutz und Recycling: Wiederverwertbar durch Verdampfung

## Produktionsabwässer

Produktionsabwässer der chemischen und pharmazeutischen Industrie enthalten organische Lösungsmittel (VOC) und anorganische Salzfrachten. Dampfstrippen oder Destillieren trennt die wasserdampfgefährlichen Komponenten ab. Ein- oder mehrstufiges Eindampfen gewinnt aus den Abwässern Prozesswasser zurück. Anschließendes Hochkonzentrieren im Dünnschichtverdampfer oder -trockner reduziert das Volumen weiter, gegebenenfalls bis zum trockenen Reststoff, der deponiert oder verbrannt wird. Zur wirtschaftlichen Behandlung der Produktionsabwässer sind seit vielen Jahren mehrstufige Eindampf- und Destillationsanlagen von Buss-SMS-Canzler erfolgreich in Betrieb. Unsere Kunden schätzen ihre Effizienz sowie hohe Verfügbarkeit und profitieren von den gesunkenen Entsorgungskosten.

## Altöldestillation

Gebrauchte Motoröle sind in Anbetracht der Ölpreisentwicklung ein immer kostbarer werdender Rohstoff. Bei ihrer Destillation übernehmen Dünnschichtverdampfer von Buss-SMS-Canzler die entscheidenden Prozessschritte. In der ersten Stufe verdampfen sie mehr als 85% des vorbehandelten Altöls bei Arbeitsdrücken bis 10 mbar und Prozesstemperaturen von über 300°C. In der zweiten Stufe arbeitet der Dünnschichtverdampfer als Kolonnensumpfverdampfer. Die Dämpfe speisen die Destillationskolonne. Basisöle mit definierten Viskositäten sind die Seitenprodukte für eine weitere Nachbehandlung. In mehr als 25 Anlagen haben Dünnschichtverdampfer von Buss-SMS-Canzler

weltweit ihre Zuverlässigkeit unter höchster Beanspruchung bewiesen.

## Lösungsmittelrückgewinnung

Lösungsmittel verschmutzen beim Einsatz zum Reinigen, Waschen und Entfetten. Verbrauchte Lösungsmittel fallen in der pharmazeutischen Industrie, z. B. bei der Produktion von API (Active Pharmaceutical Ingredients), in der Feinchemie und in der kosmetischen Industrie an. In der Oleochemie werden Lösungsmittel, z. B. bei der Produktion von Miscella, als Extraktionsmittel eingesetzt. Sie werden gebraucht zur Herstellung von Pflan-

zenschutzmitteln, Reinigungsmitteln und Farben. Zahlreiche Unternehmen nutzen ein- oder mehrstufige kontinuierlich arbeitende Anlagen von Buss-SMS-Canzler zur Rückgewinnung von Lösungsmitteln. In Bereichen mit geringen Konzentrationen kommen bevorzugt statische Verdampfer zum Einsatz, wie Fallfilmverdampfer oder Plattenverdampfer. Bei hoher Konzentration von Verunreinigungen, wie z. B. durch Feststoffe, Harze oder Polymere, und bei zähfließenden Eigenschaften des eingesetzten Produktes erreicht unser hocheffizienter Dünnschichtverdampfer zuverlässig das beste Ergebnis.



*Slop-Oil-Entwässerung und -Destillation (Singapur)*



# Pharmazeutika und Lebensmittel: Verdampfung für Gesundheit und Genuss

## **Qualifizierung in allen Phasen der Apparate- und Anlagenplanung**

Pharma- und Lebensmittelhersteller müssen in immer größerem Umfang Richtlinien und Regelwerke beachten. Buss-SMS-Canzler bietet Ihnen von der Anlagenplanung bis zur Abnahme das erforderliche Expertenwissen und Instrumentarium.

Sie erstellen auf der Grundlage Ihres Prozesses die URS (User Requirement Specification). Buss-SMS-Canzler führt nach den anzuwendenden Richtlinien (cGMP, FDA, ISPE) die Qualifizierung der Anlage in allen Prozessphasen durch.

## **Design Qualification - DQ:**

Basic Engineering und Risikobetrachtung mit Definition der Qualität kritischer Teile

## **Factory Acceptance Test - FAT :**

Abnahme und Prüfung gegen DQ Dokumente im Herstellerwerk

## **Site Acceptance Test - SAT:**

Prüfung der Teile nach Anlieferung beim Kunden

## **Installation Qualification - IQ:**

Mechanische Fertigstellung und Kontrolle

## **Operation Qualification - OQ:**

Funktionsüberprüfung

Gemeinsam übernehmen wir

## **Performance Qualification - PQ:**

Leistungsnachweis mit Produkt

Alternativ zu diesen klassischen Qualifizierungssystemen führt Buss-SMS-Canzler auf Kundenwunsch eine

## **wissenschafts- und risiko-basierte Verifizierung**

von Apparaten und Anlagensystemen entsprechend ISPE Guide und ASTM durch.

## **Patentiertes Hygiene-Design**

Den Anforderungen des Hygiene-Designs sind konventionelle Kurzwegverdampfer mit Rohrbündel-Kondensatoren in der Regel nicht gewachsen. Buss-SMS-Canzler liefert Ihnen CIP-fähige Kurzwegverdampfer für Ihre Produktionsanlagen, die den Hygieneanforderungen genügen.

## **Omega-3-Fettsäuren erobern den Markt**

Omega-3-Fettsäuren haben vielfältige positive gesundheitliche Wirkungen.

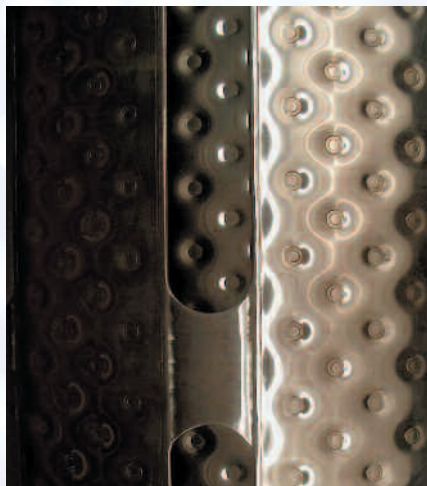
Sie werden in mehrstufigen Verfahren aus Ölen von Seefischen gewonnen.

Für das exakte Mischungsverhältnis der Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA sowie für die gewünschte Konzentration sorgen Kurzwegverdampfer von Buss-SMS-Canzler. Fische bestimmter Herkunftsgebiete weisen im Fettgewebe einen hohen Pestizidgehalt auf. Die prozessoptimierten Kurzwegverdampfer von Buss-SMS-Canzler senken den Pestizidgehalt unter die Grenzwerte für Lebensmittel und Pharmaka. Um das empfindliche Produkt nicht zu beeinträchtigen, halten sie bei beiden Operationen bestimmte Prozessparameter exakt und zuverlässig ein.

## **Nahrungs-/Lebensmittel**

Kompetenz bei der Konzentrierung von:

Gelatine, Kakao, Käse, Kaffee, Milch, Sorbitol, Zucker/ Zuckerderivaten, Würzen



Kurzwegverdampfer-Kondensator in Hygiene-Design



Omega-3-Fettsäuren-Destillation mit Kurzwegverdampfersystem



# Oleochemie: Schonende Verdampfung natürlicher Produkte

## Emulgatoren

Ob als Backhilfsmittel oder bei der Schokoladen- und Margarineproduktion, Lezithin und destillierte Monoglyceride sind als vielseitige Emulgatoren

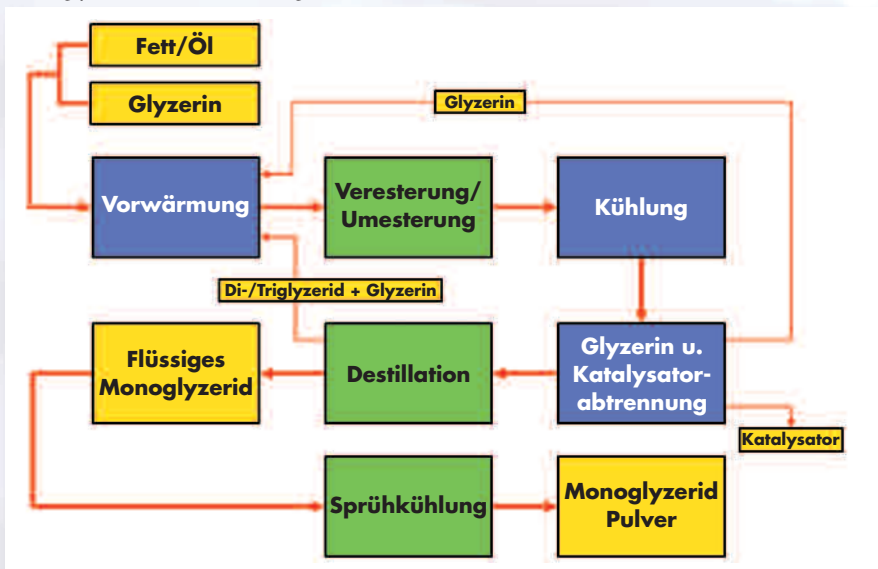
in der Lebensmittelindustrie begehrt. Sie werden aus vorbehandelten Speiseölen, vorzugsweise Palm-, Soja-, Sonnenblumen- und Rapsöl gewonnen.

## Destillierte Monoglyceride (DMG)

Ein bedeutender Anteil der Weltproduktion destillierter Monoglyceride wird in Anlagen von Buss-SMS-Canzler hergestellt. Wir liefern Ihnen die komplette Prozesskette für optimale Resultate in jeder Prozessstufe: von der Umesterung/Veresterung mit Batch- oder kontinuierlichen Reaktoren über die Glycerin- und Katalysatorabtrennung bis zur Kurzweg-Destillation der Monoglyceride.



Monoglycerid-Destillationsanlage



Blockdiagramm unseres Monoglycerid-Prozesses







Auch die Sprühkühlung oder Fließbettkühlung bieten wir Ihnen auf Wunsch an. Ob Sie pflanzliche oder tierische Fette und Öle als Rohstoffe einsetzen, mit unseren Systemen erreichen Sie Monoglyzeridkonzentrationen von 90 - 96% mit ausgezeichneter Produktqualität

und Stabilität. Dank sehr effizienter Wärmerückgewinnung und der optimierten Rezirkulation von Nebenprodukten wie Glycerin, Di- und Triglyceriden arbeitet Ihre Anlage besonders wirtschaftlich.

### **Lezithin**

Der SAKO KH trocknet die wässrigen Lezithinschlämme aus der Entschleimung in einem Schritt auf eine Restfeuchte deutlich unter 1%. Dieser horizontale Dünnschichtverdampfer verarbeitet Lezithinschlämme, die beim Trocknen hochviskose Phasen durchlaufen, schonend im Vakuum bei Temperaturen bis maximal 120°C. Anschließendes rasches Abkühlen auf unter 60°C sichert die Lagerfähigkeit des entwässerten Lezithins bis zur Weiterverarbeitung.

Weit mehr als 100 Lezithin-Trockner des Typs SAKO KH von Buss-SMS-Canzler arbeiten weltweit in renommierten Unternehmen der Speiseöl verarbeitenden Industrie. Hinzu kommen für ausgewählte Aufgabenstellungen zylindrische vertikale Maschinen mit Starrflügelrotor, die abhängig von den Anforderungen an die Produktqualität Vorteile bieten. Beide Apparatetypen sind oft Bestandteil der gesamten Trocknungsanlage, die wir ausgelegt und geliefert haben.

### **Vitamin E/A**

Natürliches Tocopherol (Vit.E) wird vorzugsweise aus Sojaöl gewonnen. Tocotrienol (Vit.E) und Beta-Karotin (Vit.A) können aus Palmöl gewonnen werden. Für die Konzentrierung und Trennung dieser temperaturempfindlichen Stoffe kommen unsere mehrstufigen Kurzwegverdampfersysteme erfolgreich zum Einsatz.

3-D-Darstellung Kurzwegverdampfersystem



# Biodiesel: Verdampfungstechnik für wirtschaftliche Treibstoffproduktion

Die Qualität des erzeugten Biodiesels und Glycerins, die Aufbereitung der Produkte, die Rückführung nicht verbrauchter Edukte und die Aufbereitung des Katalysators sind Prozessstufen, die wesentlich zur Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit der Biodieselherstellung beitragen.

Wir haben Prozessstufen und Komponenten für Biodiesel-Anlagen mit bis zu 250.000 t/a Biodiesel und 30.000 t/a Glycerin geliefert. Spezialisiert sind wir auf folgende Teilanlagen:

## Biodiesel-Trocknung

Mit Flash- oder Fallfilmverdampfer unserer Bauart erreichen Sie spezifikationsgerechten Biodiesel mit weniger als 200 ppm Wasser.

## Biodiesel-Destillation

Biodiesel aus gebrauchten Speiseölen muss destillativ verbessert werden.

Für die Produktion spezifikationsgerechter Qualität liefert Buss-SMS-Canzler komplette Destillationsanlagen zur ein- oder mehrstufigen Reinigung.

## Wertvolle Nebenprodukte

Zum Verarbeiten der Nebenprodukte der Biodiesel-Produktion liefert Ihnen Buss-SMS-Canzler für wichtige Prozessstufen erprobte Technik, wie z.B. die Trocknung von Kaliumsulfat.

## Methanol-Destillation

Unsere Destillationskolonne gewinnt das aus der Transesterifikation im Überschuss anfallende wässrige, glyzerinhaltige Methanol nahezu wasserfrei zurück. Als reines Produkt steht es dem Umesterungsprozess wieder zur Verfügung.

## Glycerin-Konzentrierung

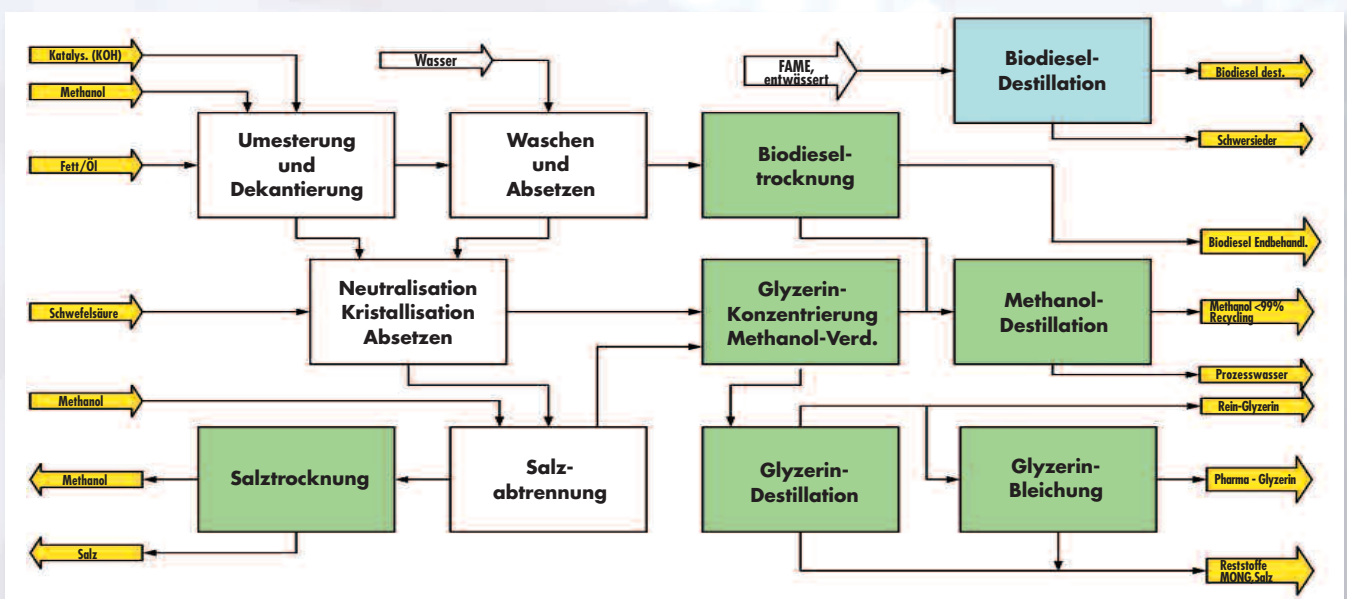
Die Zwangsumlaufverdampfer-Anlage entwässert das Glycerin weitgehend und befreit es vom Methanol. Eine Brüdenwäsche verhindert die Glycerinverluste nahezu vollständig.

## Glycerin-Destillation

Die Glycerinkolonne verarbeitet das entwässerte Glycerin zum hochreinen Produkt. Das aus der Kolonne abgezogene salzhaltige Konzentrat wird über einen speziellen Dünnschichtverdampfer gefahren. Die Glycerindämpfe werden wieder der Destillationskolonne zugeführt, der Rückstand wird flüssig oder pulverförmig ausgetragen. Eine hohe Glycerinausbeute ist somit gesichert.

## Glycerin-Bleichung

Nachgeschaltete Reinigungsstufen desodorieren und bleichen das technisch reine Glycerin und verbessern die Farbzahl. Das Ergebnis ist Glycerin in Pharmaqualität.



Buss-SMS-Canzler Technologien bei der Biodiesel-Herstellung (grüne und blaue Blöcke)



# Sicherheit für Ihre Investitionsentscheidung: Ihr Test-Center für Neuentwicklungen

## Versuche sind der beste Weg zur richtigen Investitionsentscheidung.

In Pratteln, Schweiz, verfügen wir über ein umfassend ausgestattetes Technikum. Prozessbedingungen lassen sich für optimale Versuchsergebnisse rasch modifizieren. Mit den Ergebnisparametern kann das Prozess- und Anlagen-Engineering beginnen, alles in der Verantwortung eines Projektleiters.

Für Basisversuche, Scale-up, Prozesskonfiguration und Optimierung sowie Musterproduktion halten wir die folgenden Verdampferanlagen für Sie bereit:

- Fallfilmverdampfer für niederviskose Flüssigkeiten mit Zulaufleistungen von 100 - 500 kg/h,
- vertikale Dünnschichtverdampfer mit unterschiedlichen Rotoren auch für wärmeempfindliche, viskose, belagbildende und schäumende Produkte mit Zulaufleistungen von 50 - 300 kg/h oder 20 - 100 kg/h,
- vertikale konische Dünnschichtverdampfer mit Zulaufleistungen von 50 - 300 kg/h,

- horizontale, konische Dünnschichtverdampfer mit Zulaufleistungen von 50 - 300 kg/h,
- Kurzwegverdampfer für temperaturempfindliche Hochsieder mit Zulaufleistungen von 20 - 200 kg/h,
- Glastechnikum für orientierende Kleinversuche.

## Unser Versuchsbericht bietet Ihnen

- die Dokumentation zur Reproduktion der Versuchsanordnung,
- die Beschreibung der Versuchsergebnisse,
- die Analyse der Versuchsmuster.

## Professionelle Projektrealisierung aus einer Hand

Wir beraten und betreuen Sie von der Produktionsidee bis zur optimierten Qualitätsproduktion. Für die thermische Trennung oder Konzentration von Stoffgemischen entwickeln wir anwendungsspezifische Prozesslösungen. Die verfahrens-, mess- und regeltechnische Konzeption für Anlagenstufen und einzelne Komponenten erstellen wir ebenso wie die apparate- und maschinentechnische Konzeption der Schlüsselkomponenten. Diese fertigen wir größtenteils selbst.

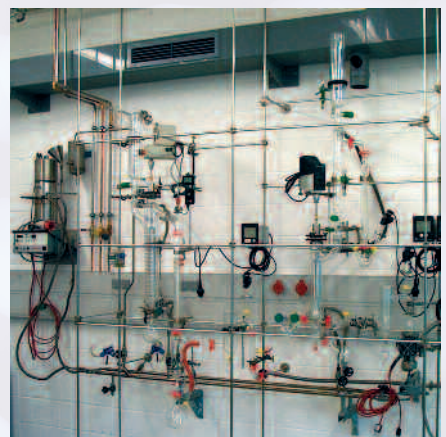
## Lückenlose Servicequalität

Wir übernehmen die Lieferung zum Bestimmungsort, die Montage oder die Montageüberwachung und die Endkontrolle. Unsere Prozessingenieure planen und leiten die Inbetriebnahme, den Probelauf, die Optimierung Ihrer Anlage sowie die Schulung des Bedienpersonals.

Zur präventiven Instandhaltung bieten wir Wartungs- und Serviceverträge. Mehr als 6.000 verschiedene Ersatzteile halten wir vor. Alle Ersatzteile für unsere Standard-Dünnschichtverdampfer sind lagerhaltig. Binnen 24 Stunden und nach Qualitätsprüfung werden sie versandt. Über die gesamte Lebensdauer der von uns gelieferten Ausrüstungen und Anlagen gilt unser Angebot, diese zu automatisieren, zu optimieren oder umzurüsten. Wir arbeiten weltweit und sind in den wichtigsten Märkten präsent. Ihre Ansprechpartner vor Ort garantieren die schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage und vermitteln Ihnen kurzfristig fachliche Beratung.

## Analytik

- Trocknen
- Glühen
- Gas-Flüssig-Reaktion
- Physikalische Bestimmung
- Flüssigkeitsbestimmung
- Chromatographie
- Ionen-Analytik
- Anorganische Analytik
- Spektroskopie



Laborsystem für Machbarkeitsstudien





## Hauptsitz und Fertigung

Buss-SMS-Canzler GmbH  
Kaiserstraße 13-15  
D-35510 Butzbach  
Tel: +49 60 33 - 85 - 0  
Fax: +49 60 33 - 85 - 249

**E-Mail:** [info@sms-vt.com](mailto:info@sms-vt.com)  
[www.sms-vt.com](http://www.sms-vt.com)

## Niederlassung und Technikum

Buss-SMS-Canzler GmbH  
Hohenrainstraße 10  
CH-4133 Pratteln 1  
Tel: +41 61 82 - 56 - 869  
Fax: +41 61 82 - 56 - 766

## Niederlassung Düren

Buss-SMS-Canzler GmbH  
Am Langen Graben 7  
D-52353 Düren  
Tel: +49 24 21 - 705 - 1  
Fax: +49 24 21 - 705 - 80

We live process engineering  
and special manufacturing

# SMS

Buss-SMS-Canzler