

BETH® Blue Technology – Efficient Solutions for Clean Air

TROCKEN-ELEKTROFILTER



BETH® – Entstaubungstechnik seit 1887

Tradition und Innovation

Tradition und Innovation sind ein Markenzeichen in der über hundertzwanzigjährigen Geschichte der Firma BETH®. Auf der Basis des Patents Nr. 38396, erteilt vom Kaiserlichen Patentamt am 26. Januar 1886, gründete der **Erfinder des weltweit ersten Schlauchfilters**, der Lübecker Ingenieur W.F.L. BETH®, im Jahre 1887 sein Unternehmen.

Schon bald hielt das BETH®-Schlauchfilter neben dem Einsatz in Mahlanlagen auch Einzug in andere Industriezweige, und im Laufe des 20. Jahrhunderts wurde die Maschinenfabrik BETH® zu einem **international führenden Unternehmen** auf dem Gebiet der Industrieentstaubung. Waren es ursprünglich Verbesserungen des Produktionsprozesses, so kamen nach und nach immer mehr Filteranlagen zur Erhöhung der Betriebssicherheit und zur Entlastung der Umwelt hinzu - und das **bereits in einer Zeit, in der Umweltschutz noch kein Schlagwort war**.

Durch die Reduktion der Staubemission konnte nicht nur **wirtschaftlicher** und **ökologischer** gearbeitet werden, sondern vor allem auch humaner. Es dauerte nicht lange, bis der Begriff BETH®-Filter als **Synonym für Entstaubungsanlagen** galt. Zudem wurde 1956 das Produktspektrum der Firma BETH® um Trocken- und Nass-Elektrofilter erweitert.

Das BETH®-Filtrationsprogramm umfasst Abscheider (u.a. Schlauchfilter in allen Varianten), Hochleistungs-Fliehkraftabscheider (Zyklone), Elektrische Abscheider (Trocken- Elektrofilter) und nass arbeitende Abscheider (Nass- Elektrofilter) für den Einsatz in den folgenden Industriebereichen:



Kohle



Biomasse



Gummi/Kunststoff



Metallbearbeitung



Stahl & NE Metalle



Chemie



Pharmazie



Glas



Ton / Steine / Erden



Holzverarbeitung



Nahrungsmittel



Recycling

BETH® Trocken-Elektrofilter

Bequem in der Wartung und bewährt im Einsatz

BETH® Elektrofilter unterschreiten mühelos die gesetzlich geforderten Emissionswerte von 20 mg/m³ im Normalzustand. Sie bieten deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Filtersystemen aufgrund des geringen Energieaufwands, der hohen Betriebssicherheit bei niedrigem Wartungsaufwand und nicht zuletzt durch die günstigen Investitionskosten.



BETH® Mini-Elektrofilter



BETH® Klein-Elektrofilter



BETH® Standard-Elektrofilter



BETH® Industrie-Elektrofilter



BETH® Spezial: Biomasse-Verbrennung

Mit BETH® Filtern Emissionen senken
Effizient. Sicher. Wartungsarm. Günstig.



BETH® Spares & Service

Ersatzteile, Wartung, Instandhaltung und individuelle Beratung bei Modernisierungs-Lösungen, Anlagen-Umbauten und Wiederinbetriebnahme

BETH® Trocken-Elektrofilter

Hochspannung

Mit dem BETH® Trocken-Elektrofilter ist es möglich, feinste Staubpartikel aus Prozessgasen bis zu einer Temperatur von 420 °C durch eine künstliche elektrische Aufladung abzuscheiden. Es wird daher meist für die Heißgasentstaubung von Verbrennungsanlagen und in anderen Bereichen eingesetzt.

Größtmögliche Abscheidegrade

Das Elektrofilter kann wahlweise mit oder ohne vorgeschalteten Zyklon-Abscheider betrieben werden. Rohgasstaubwerte von bis zu 50 g/m³ lassen sich mit dem Elektrofilter auf Reingaswerte von 20 mg/m³ und kleiner im Normalzustand reduzieren. Entsprechend werden also Abscheidegrade größer als 99 % erzielt.

Funktionsprinzip

Das staubbeladene Prozessgas tritt horizontal in das Elektrofilter ein und wird durch eine Gasverteilung auf ein gleichmäßiges Strömungsprofil über den gesamten Filterquerschnitt gebracht. Durch die zwischen den Niederschlagsplatten angeordneten Sprühelektroden wird mittels Hochspannung ein elektrisches Feld aufgebaut und die Staubteilchen elektrisch aufgeladen.

Auf dem Weg durch das elektrische Feld werden die geladenen Teilchen durch die elektrischen Feldkräfte zu den Niederschlagslektroden transportiert, wo sie mit den bereits abgeschiedenen Staubpartikeln agglomerieren und durch die Abklopfleinrichtungen gereinigt werden. Die abgeklopfte Staubschicht fällt in den Filterbunker und wird über

den Staubaustrag ausgetragen. Das gereinigte Gas verlässt das Filter durch die Gasaustrittshaube.

Horizontale Gasdurchströmung

Die Gasdurchströmung der Filtergassen verläuft horizontal. Die Gassen bestehen aus den beweglich aufgehängten Niederschlagslektroden in Plattenbauweise mit Staubfangtaschen.

Große Gassenabstände

Innerhalb der Gassen sind die Sprühhähnen mit Spitzenelektroden aus Edelstahlband mittig angeordnet. Je nach Typ weisen die BETH® Filter Gassenabstände von 250, 300 und 400 mm auf, was eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet.

Periodische Abreinigung Die Sprühelektroden sind über Verschraubungen mit selbstsichernden Muttern befestigt. Die Abreinigung der Sprühelektroden erfolgt durch periodisch wirkende, motorisch angetriebene Klopfsysteme.

Widerstandsfähig

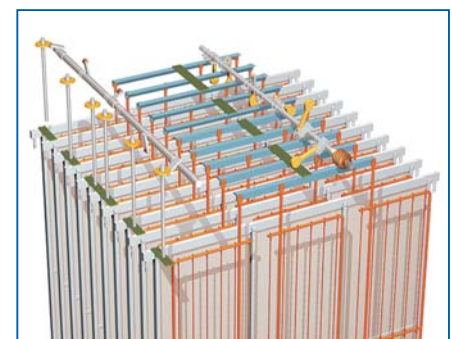
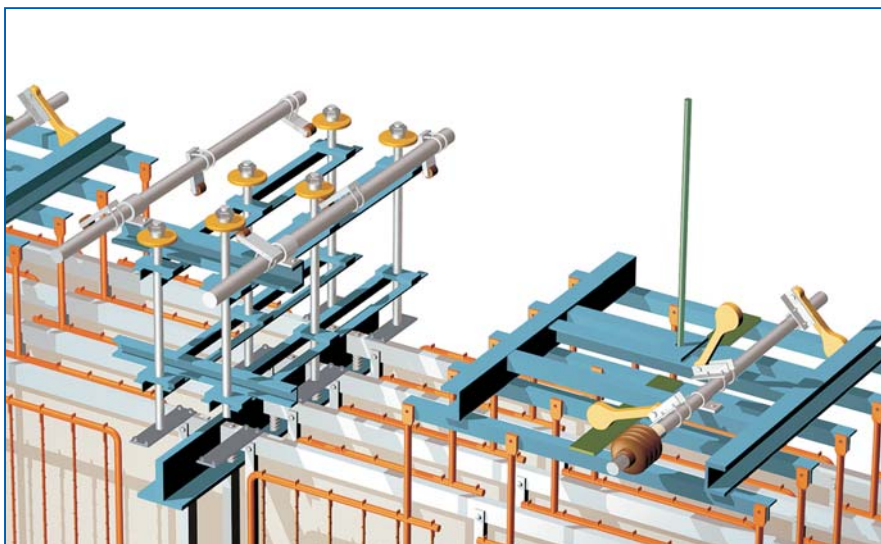
Gebaut für Gastemperaturen bis ca. 420 °C.

Erweiterungen

BETH® Standard-Lieferumfang:

- Gehäuseisolierung
- Niederspannungselektrik
- Montage und Inbetriebnahme

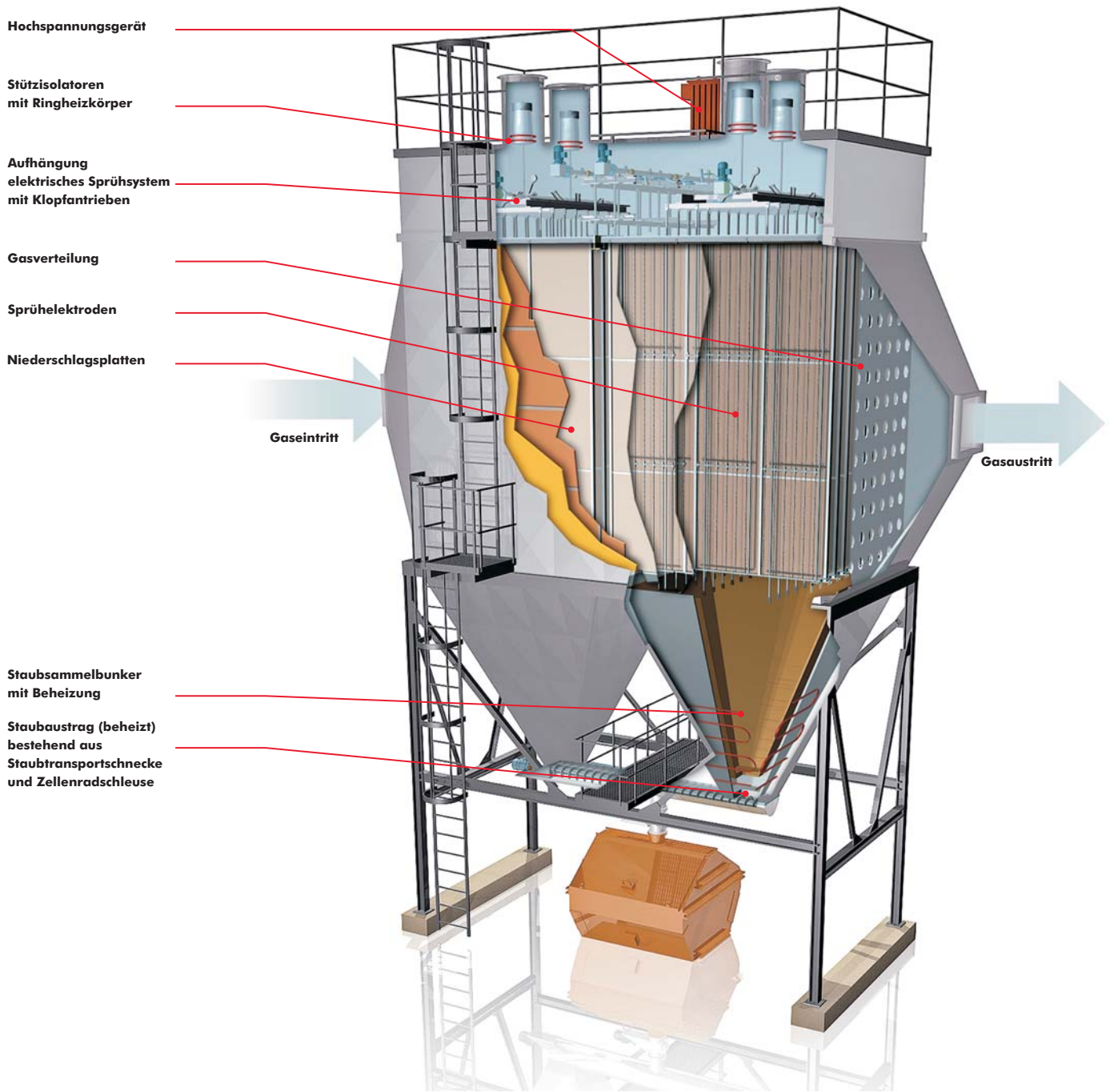
Eine Erweiterung des Elektrofilters um zusätzliche Anlagenkomponenten wie Ventilator, Schalldämpfer, Rohrleitung und Kamin ist jederzeit möglich.



Elektrisches Sprühsystem (Gasreinigungszone)

Links: Niederschlags- und Sprühelektrodenklopfung. Die Abreinigung der Sprüh- und Niederschlagslektroden erfolgt durch periodisch wirkende, motorisch angetriebene Klopfsysteme.

BETH® Trocken-Elektrofilter



BETH® optimiert.

Elektrische Beheizung

Zur Vermeidung von Anbackungen durch Taupunktunterschreitung werden die Isolatoren, der Filterbunker und der Staubaustrag elektrisch beheizt.

Um die Gasverteilung zu optimieren, können bei größeren Gasmengen die Gasleitbleche und Lochbleche individuell eingestellt werden.

Mini-Elektrofilter

Vmax[∞]

Für Gasmengen von bis zu 5.500 Bm³/h



Wartungsaufwand nach Einlaufphase auf 1x pro Jahr verringert



Energieverbrauch runter – Leistung hoch



BETH® Mini-Elektrofilter

Für Gasmengen von bis zu 5.500 Bm³/h bietet BETH® Mini-Elektrofilter in 3 verschiedenen Bau-Größen an.

Zusätzlich stehen 2 Ausführungen zur Wahl:

- Ausführung mit Ascheaustragsschnecke
- Ausführung mit Mülltonnen direkt unter dem Filterbunker

Das Mini-Elektrofilter wurde für Klein-Kessel bis 1,3 MW mit Biomasse-Feuerung entwickelt.

Platzsparend

Die geringe Bauhöhe macht eine Aufstellung direkt im Kesselhaus möglich.

Spannend

Die sich auf der Rückseite befindliche Service-Öffnung wird mit Schnellspannverschlüssen ausgestattet.

Widerstandsfähig

Gebaut für Gastemperaturen bis ca. 300 °C.

Variabel

Die BETH® Standard-Konstruktion kann an die Gegebenheiten jederzeit individuell angepasst werden.

Energieeffizient

Im Vergleich zu filternden Abscheidern weist das BETH® Mini-Elektrofilter sehr geringe Energiekosten auf. Durch die Verwendung modernster Hochspannungsregelungstechnik zeichnet sich das BETH® Elektrofilter darüber hinaus durch ein hervorragendes Abscheideverhalten aus.

Klein-Elektrofilter



Schnelle und preiswerte Montage durch vormontierte Baugruppen



Energieverbrauch runter – Leistung hoch



Widerstandsfähige Bauweise für eine äußerst lange Lebensdauer



BETH® Klein-Elektrofilter

Seit die Nutzung von Biomasse für die Energieerzeugung durch staatliche Förderprogramme unterstützt wird, werden kostengünstige und unproblematische Verfahren für die Entstaubung von kleinen Kesselanlagen zwischen 500 und 2.500 kW benötigt, die den geforderten Reingasstaubgehalt von bis zu 20 mg/m³ n, tr sicher einhalten.

Speziell für diesen Anwendungsfall hat BETH® die Klein- und Mini-Elektrofilter entwickelt.

Variabel

Die BETH® Standard-Konstruktion kann an die Gegebenheiten jederzeit individuell angepasst werden.

Widerstandsfähig

Gebaut für Gastemperaturen bis ca. 420 °C.

Platzsparend

Die geringe Bauhöhe von 6,0 bis 7,0 m macht eine Aufstellung direkt im Kesselhaus möglich.

Standard-Elektrofilter



Schnelle und preiswerte Montage durch vormontierte Baugruppen



Energieverbrauch runter – Leistung hoch



Widerstandsfähige Bauweise für eine äußerst lange Lebensdauer



BETH® Standard-Elektrofilter

Preisgünstig

Durch die standardisierte Bauweise können diese Filtertypen besonders preisgünstig angeboten werden.

Vormontiert

Die größtenteils vormontierten Baugruppen ermöglichen eine preiswerte und schnelle Baustellenmontage.

Verfügbar

Die äußerst robuste und einfache Bauweise sowie ausgereifte integrierte Detaillösungen sichern eine hohe Verfügbarkeit und eine besonders lange Lebensdauer.

Variabel

Die BETH® Standard-Konstruktion kann an die Gegebenheiten jederzeit individuell angepasst werden.

Widerstandsfähig

Gebaut für Gastemperaturen bis ca. 420 °C.

Energieeffizient

Im Vergleich zu filternden Abscheidern weist das BETH® Standard-Elektrofilter sehr geringe Energiekosten auf. Durch die Verwendung modernster Hochspannungsregelungstechnik zeichnet sich das BETH® Elektrofilter darüber hinaus durch ein hervorragendes Abscheideverhalten aus.

Industrie-Elektrofilter



Energieverbrauch runter
– Leistung hoch



Maßgeschneiderte An-
passung an spezifische An-
forderungen



BETH® Industrie-Elektrofilter

Für die Entstaubung großer Gasmengen bietet BETH® das Industrie-Elektrofilter an. In dieser Größenordnung werden die Elektrofilter meistens speziell für die jeweiligen Prozessbedingungen projiziert. Die BETH® Industrie-Elektrofilter werden stets individuell für jedes Projekt konstruiert und maßgeschneidert an die Anforderungen des Kunden angepasst.

Widerstandsfähig

Gebaut für Gastemperaturen bis ca. 420 °C.

Wartungsarm

Durch die Verwendung weniger und langsam drehender Anlagenkomponenten ist der Wartungsaufwand auf einmal pro Jahr begrenzt.

Energieeffizient

Im Vergleich zu filternden Abscheidern weist das BETH® Industrie-Elektrofilter sehr geringe Energiekosten auf.

Warum BETH® Elektrofilter?

- Geringer Druckverlust (ca. 2,5 mbar)
- Kontinuierlicher Abscheideprozess
- Sehr wartungsarm
- Geeignet für Gastemperaturen bis 420 °C
- Robuste Bauweise
- Individuelle Anpassung
- Hoher Abscheidegrad
- Hohe Energie-Effizienz
- Hohe Verfügbarkeit
- Hohe Lebensdauer
- Hohe Betriebssicherheit
- Unkomplizierter Ersatzteilservice
- Mühelose Unterschreitung der gesetzlich geforderten Emissionswerte



BETH® Spares & Service

Freundlich, zuverlässig, kompetent

Von der Planung über die Montage vor Ort bis zur Wartung brauchen Sie nur einen Ansprechpartner - BETH®. Als Ihr kompetenter Partner im Anlagenbau stellen wir uns die Frage: »Wie bringen wir Ihre Technologie noch ein Stück weiter?« und bieten Ihnen die Lösung mit dem Maximum an Leistung, Sicherheit und Effizienz.

Spezialisiert

Unser Team von BETH® hat sich der Aufgabe verschrieben, die Effizienz Ihrer Anlagen zu maximieren. Wir sind ein Team von Service-Spezialisten aus dem Bereich Filtration, ausgestattet mit einem Erfahrungsschatz, der seinesgleichen in der Branche sucht. Als jahrzehntelanger Partner der Industrie sind wir mit allen Medien, Materialien und Anforderungen vertraut.



Leistungsspektrum

- Planung und Durchführung von Anlagen-Umbauten
- Planung und Durchführung von Wiederinbetriebnahmen
- Innovative Modernisierungs-Lösungen, standardisiert und maßgeschneidert
- Wartung, Instandhaltung und individuelle Beratung
- Versorgung mit Original BETH® Ersatzteilen



Stets zu Diensten



Sie haben technische Fragen zu einem BETH® Produkt oder möchten detaillierte Informationen über unser Ersatzteil- oder Filterprogramm? Unser BETH® Service-Team ist jederzeit für Sie abrufbar!

Per Telefon: +49 451 530 - 7500 oder per E-Mail an service@beth-filter.de

Für optimierte Leistung, Sicherheit und Effizienz.



BETH® Ersatzteilmanagement

OEM – Original Equipment Manufacturer

»Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied.« Dies trifft auch beim Zusammenspiel von Anlagen und Zubehör zu. So kann inkompatibles Zubehör die Leistung Ihrer Anlagen genauso beeinträchtigen wie Originalzubehör sie optimiert.

Ein Standard, dem Imitationen nicht gewachsen sind

Die Unterschiede liegen in den perfektionierten Fertigungsschritten und der passgenauen Verarbeitung. BETH® Original-Ersatzteile entstehen schon während der Entwicklungsphase der Anlagen. Jedes BETH® Ersatzteil durchläuft den selben Produktionsprozess inklusive Prüfung und Qualitätskontrolle wie das Original-Bauteil in Ihrer Maschine.

Nur wo BETH® draufsteht, ist auch BETH® drin

Bei der Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen erlischt die Herstellergarantie Ihrer Anlage. Schlimmer noch: Ein Ersatzteil minderer Qualität kann Ihre gesamte Anlage beschädigen und einen Totalausfall zur Folge haben. Deshalb ist ein absolut harmonisches Zusammenspiel der einzelnen Komponenten für die optimale Leistung, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit Ihrer Anlage unverzichtbar.



Präzision vs. Imitation

Mit BETH® Original-Ersatzteilen minimieren Sie Ihre Instandhaltungskosten. Imitationen, die weniger kosten, aber nur halb so lange arbeiten, sind im Endeffekt deutlich teurer.

Griffbereit

Um eventuelle Ausfallzeiten Ihrer Anlage auf ein Minimum zu reduzieren, erstellen wir Ihnen gerne eine spezifische Liste aller Verschleißteile Ihrer Anlage mit einer Empfehlung, welche Teile für den Notfall direkt bei Ihnen vor Ort auf Lager sein sollten.



Gute Frage

Warum BETH® Original »OEM« Ersatzteile?

BETH® optimiert.
Stetige Weiterentwicklung für noch bessere Leistung.

BETH® garantiert.
Die Garantie des Herstellers bleibt erhalten

BETH® perfektioniert.
Hohe Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer der Anlage

BETH® minimiert.
Instandhaltungskosten bleiben gering.

Für nähere Informationen zu Ersatzteilen, Wartung oder Anlageoptimierung rufen Sie uns einfach an: +49 451 530 - 7500 oder mailen Sie uns: service@beth-filter.de

Ein klarer Vorteil für Sie. Ein großer für die Umwelt.



BETH Filter GmbH • Lübeck • Deutschland • Telefon: +49 451 5 30 75 00 • Fax: +49 451 5 30 76 00 • E-Mail: vertrieb@beth-filter.de
BETH USA LLC. • 5010 MacDougall Drive SW • Atlanta, GA 30336 • E-Mail: sales@beth-filter.com

