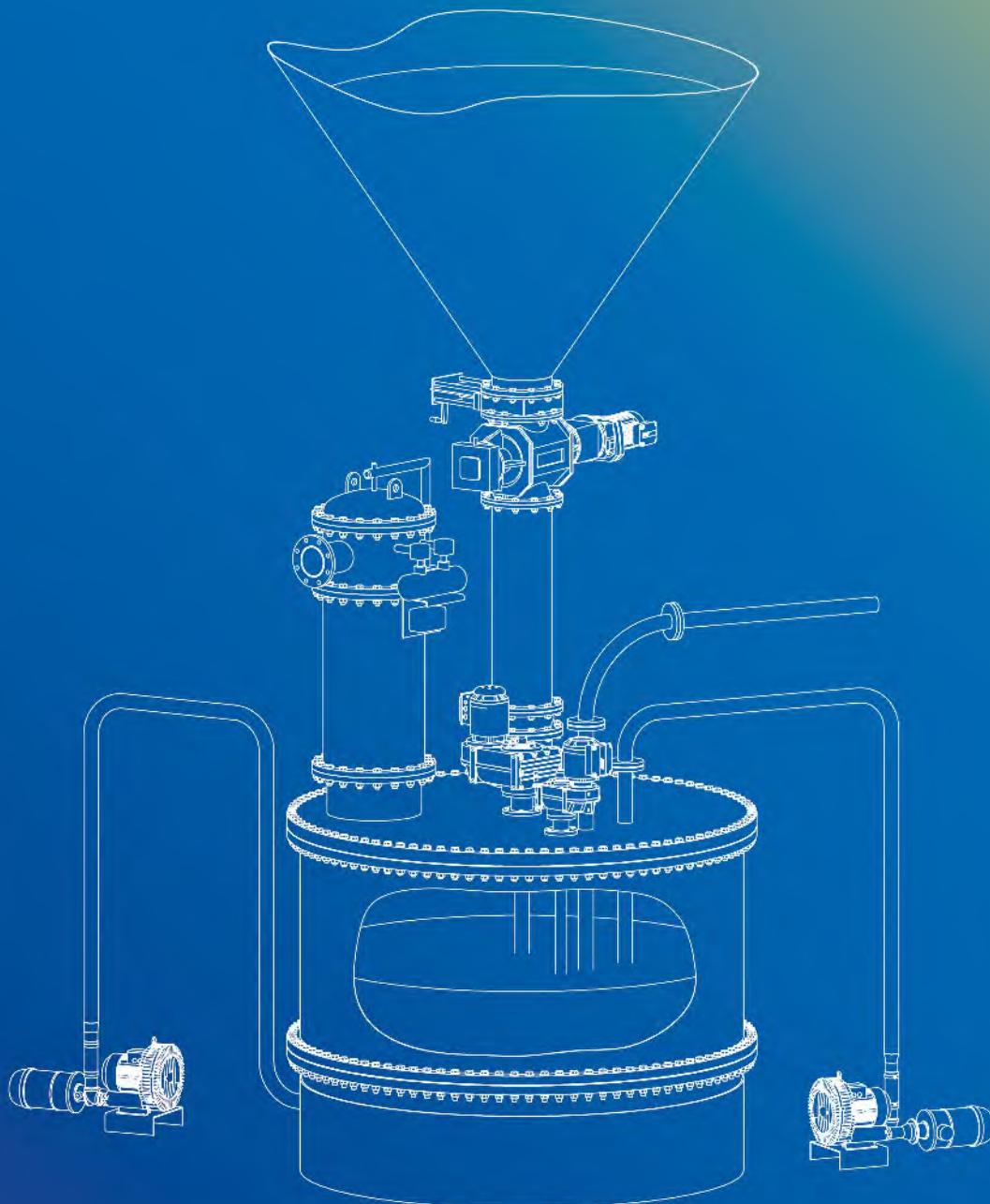


DOSIER- UND FÖRDERSYSTEM

Stufenlose, kontinuierliche und hochgenaue Dosierung
zur Förderung von staubförmigen Materialien



Einsatzbereiche

- Brennstoffdosierung für Drehrohröfen (z.B. Zementindustrie)
- Definierter Brennstoffeintrag in Kalkschächtföfen und Feuerungsanlagen wie Heißgaserzeuger oder Kesselanlagen
- Materialdosierung und Transport bei Verfahrensprozessen

Anwendungsgebiet

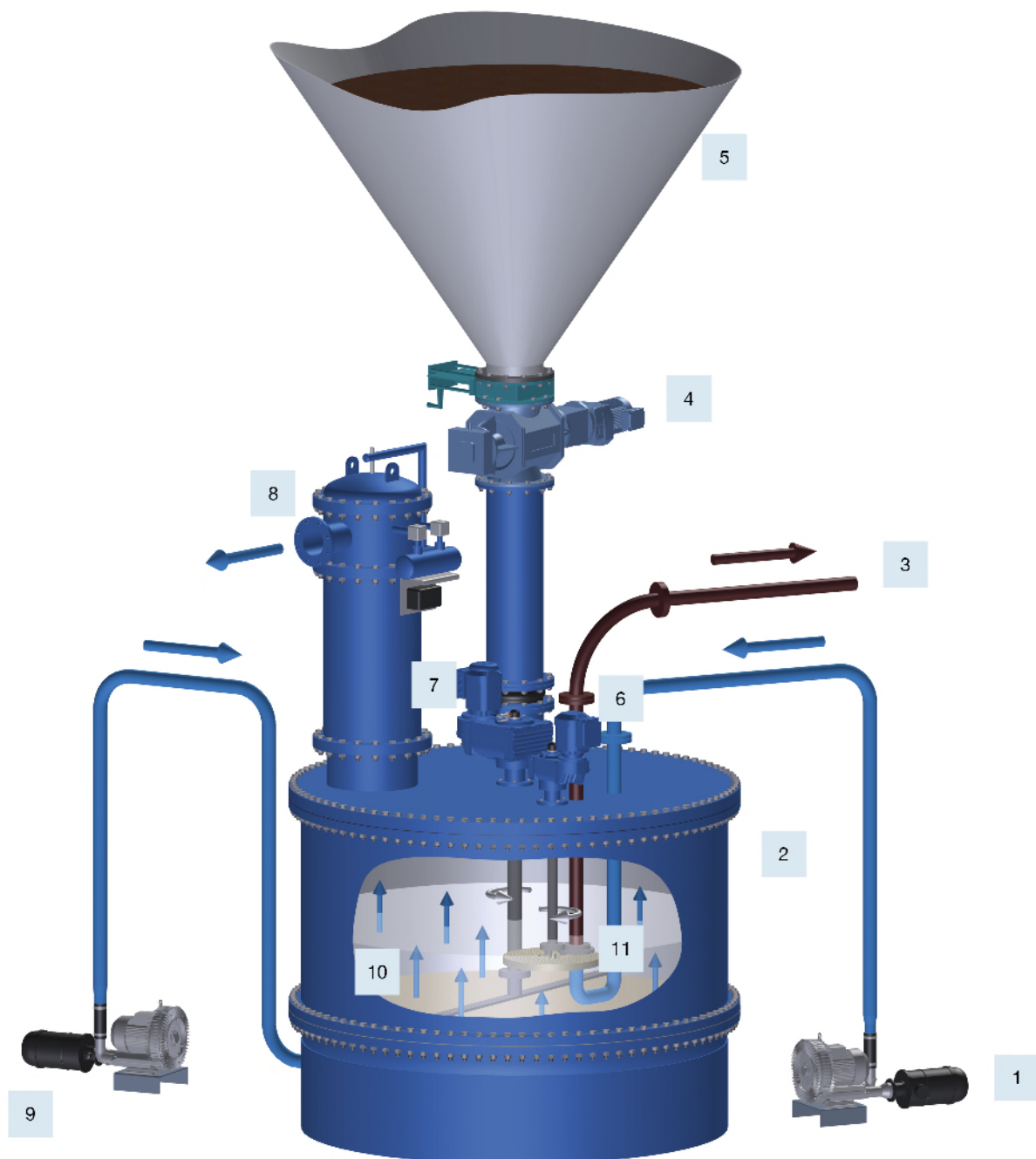
Dosierung und Förderung von staubförmigen Materialien wie:

- | | |
|---------------|-------------------|
| • Kohlenstaub | • Kaolinpulver |
| • Petrolkoks | • Holzstaub |
| • Kalkstaub | • Kunststoffstaub |
| • Feinkalk | • Biomassestaub |
| • Kalkhydrat | |

Vorteile auf einen Blick

- hochgenaue Dosierung und große Bandbreite der Dosiermenge
- gleichmäßige und pulsationsfreie Förderung
- zuverlässiger und wartungsarmer Betrieb
- Flexible Anzahl und Förderleistung der eingebauten Dosiereinheiten in einer Dosiermaschine
- Autarke SPS-Steuerung mit Datenschnittstelle zur BUS-Anbindung in ein bestehendes Prozessleitsystem.

Übersicht



- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 Förderluftgebläse | 7 Rührwerksantrieb |
| 2 Dosierbehälter | 8 Aufsatzfilter |
| 3 Produktaustrag | 9 Fluidisierluftgebläse |
| 4 Zellenradschleuse mit Handschieber | 10 Fluidisiertes Schüttgut |
| 5 Bevorratungssilo | 11 Dosierscheibe |
| 6 Dosierscheibenantrieb | |

Funktionsbeschreibung

Das zu dosierende Material wird mittels Zellenrad-schleuse aus einem vorgelagerten Silo eingetragen. In der Dosiermaschine wird das Material durch ein Luftgebläse in einen fluidisierten, also flüssigkeit-sähnlichen Zustand versetzt.

Zur Dosierung befindet sich im Material eine horizontal angeordnete Lochscheibe als Dosiereinheit. Diese wird über einen drehzahlregulierten Motor angetrieben. Das fluidisierte Material fließt gleichmäßig in die Hohlräume der Lochscheibe und wird

über eine Förderleitung aus der Lochscheibe mittels Trägerluftstrom ausgetragen. Die Dosiermenge ist dabei stets direkt proportional zur Motordrehzahl.

Technische Details

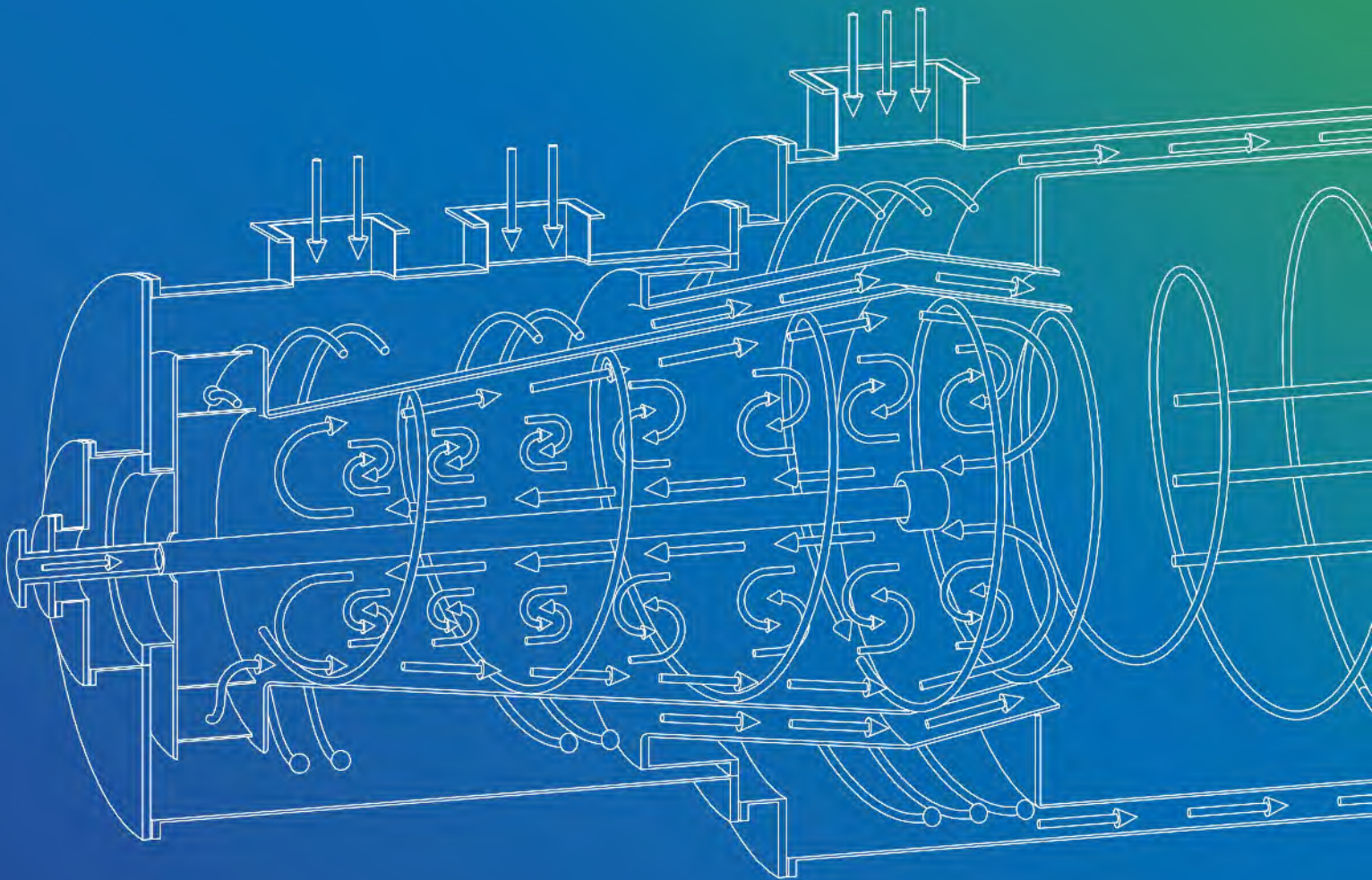
Die Maschinen werden nach Kundenanforderung ausgelegt und dimensioniert, deshalb können nachfolgende Eckdaten nur zur grundsätzlichen Orientierung dienen.

Dosier- und Fördermedium:	Staubförmige, fluidisierbare Brennstoffe und Schüttgüter
Ausrüstung:	gemäß ATEX-Richtlinien
Bauart:	druckstoßfest
Anzahl Dosierstellen:	1 bis 26
Förderleistung:	bis ca. 20.000 kg/h



HEISSGASERZEUGER

Mit ausmauerungsfreiem Impulsbrenner für staub-,
gasförmige und flüssige Brennstoffe



Einsatzbereiche

Für die Trocknungs- und Brennprozesse aller Art wie:

- Sand-, Kalk- und Zementindustrie
- Schlacketrocknung
- Mahltrocknungen
- Tierfutterproduktion
- Kalzinierung
- Vergasung
- Inertgas

Vorteile auf einen Blick

- Freie Brennstoffwahl (staubförmig, gasförmig, flüssig) - auch in Kombination
- Sofortiger Leistungsabruf und schnelle Lastwechsel
- Kompakte Bauweise
- Lage (horizontal/vertikal) frei wählbar
- Wartungsarmer Unterhalt und hohe Verfügbarkeit der Anlage
- Nutzung von Prozessluft/Rückluft für geringere Brennstoffkosten und Emissionen
- Thermische Entsorgung von klimaschädlichen Abfallgasen
- Sichere Unterschreitung sämtlicher Emissionsgrenzwerte

Ausführung

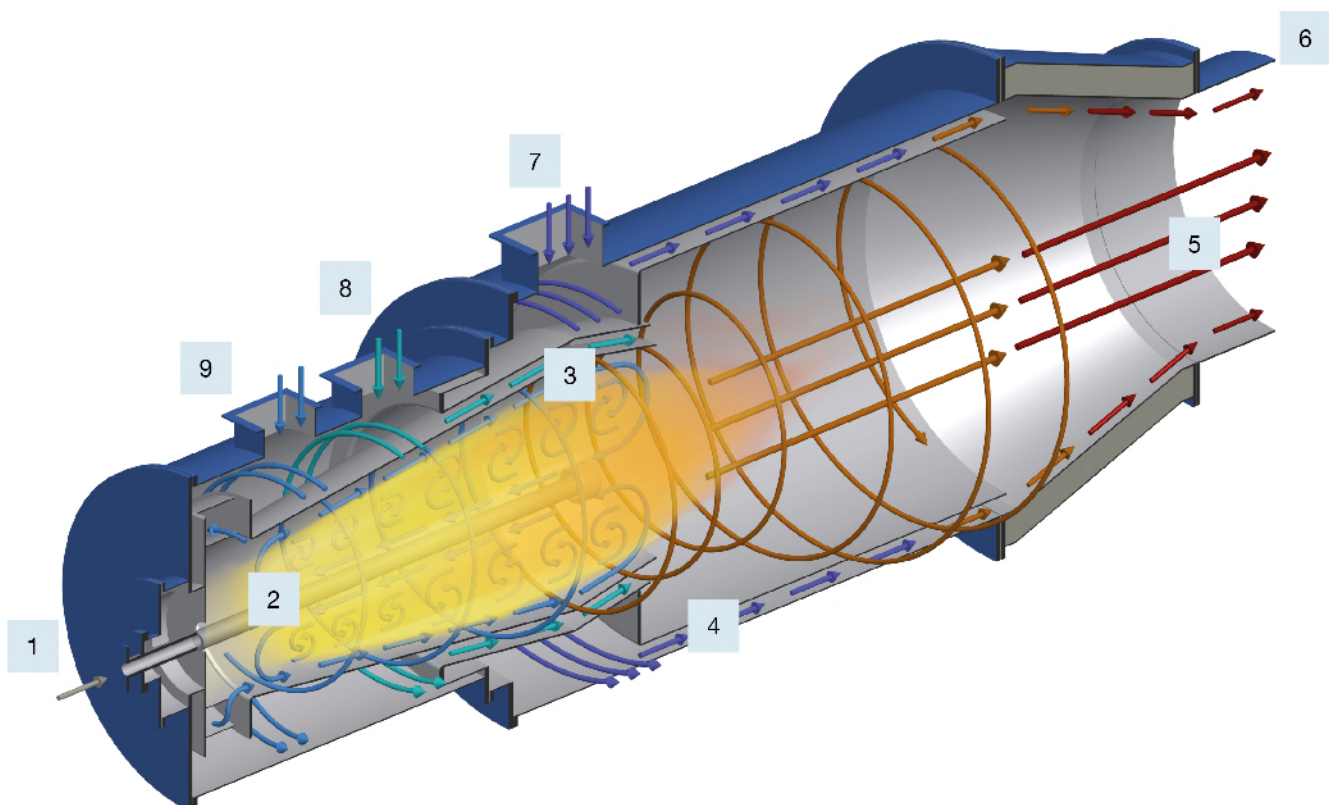
- patentierter Impulsbrenner, sowie Dosier- und Fördersystem
- Hoher Wirkungsgrad durch sehr gute Durchmischung von Luft und Brennstoff
- Aufbau ohne Ausmauerung
- Betrieb ohne Stützflamme
- Feuerungsanlage mit Silo, Brennstoff-Dosierung und Förderung als schlüsselfertige Gesamtlösung.
- Autarke SPS-Steuerung mit Datenschnittstelle zur BUS-Anbindung in ein bestehendes Prozessleitsystem

Funktionsbeschreibung

Die Brennluft strömt über ein radiales Schaufelgitter schraubenförmig in Richtung Austritt. Hier kehrt die Brennluft etwa die Hälfte der Strömung radial nach innen bis zum Eintritt zurück. Die Rückströmung stülpt sich an der Stirnplatte nach außen und strömt mit der Frischluft weiter zum Austritt. Durch die Rückströmung bildet sich eine intensive röhrenförmige Turbulenz, in die der Brennstoff eingebracht wird. Die zentrale Rückströmung bringt ständig heißes Flammgas zum Brennstoffeintritt und sorgt für ständige Nachzündung. Die Flamme wird durch eine sehr stabile Kaltluftschicht von der konischen Wand getrennt, wodurch die Außenwand kühl bleibt. Über das Kühlluftgebläse wird die Brennkammer von außen zusätzlich gekühlt. Das System benötigt keine Ausmauerung.

Der verwendete Impulsbrenner gewährleistet aufgrund seines Aufbaus und seines Strömungsbildes eine zuverlässige Verbrennung und hohen Ausbrand bereits in der Brennkammer.

Die nachgeschaltete Mischkammer dient zur Erhöhung der Verweilzeit und zur Einstellung der Heißgastemperatur. Dabei wird die Mischluft über einen Ringspalt zur Kühlung der Mischkammer geführt und erst am Ende in das Heißgas zugeführt. In Kombination mit dem Brenner und der Gestaltung der Mischkammer wird die Einhaltung der TA-Luft ohne Sekundärmaßnahmen gewährleistet.



- 1 Brennstoffeintrag
- 2 Brenner
- 3 Strömungsbild
- 4 Mischkammer
- 5 Heißgas

- 6 Einzug für Anbindung an Kanal, Trommel usw.
- 7 Mischluft
- 8 Kühlluft
- 9 Brennluft

Auswahl an möglichen Brennstoffen

- Braunkohlenstaub
- Steinkohlenstaub
- Petrolkoks
- Regenerative Brennstoffe
- Biogene Stäube
- Gase
- Öle

Technische Details

Die Maschinen werden nach Kundenanforderung ausgelegt und dimensioniert, deshalb können nachfolgende Eckdaten nur zur grundsätzlichen Orientierung dienen.

Volllast aus Kaltstart:	ca. 1-2 min.
Heißgastemperatur:	brennstoff- und prozessabhängig
Leistungsbereich:	0,1 MW $\leq$ 50 MW
Regelbereich:	1 : 3 ... 1 : 20
Unter- bzw. Überdruck:	-20 mbar $\leq$ 1000 mbar Erfahrungen bis 6 bar Gegendruck

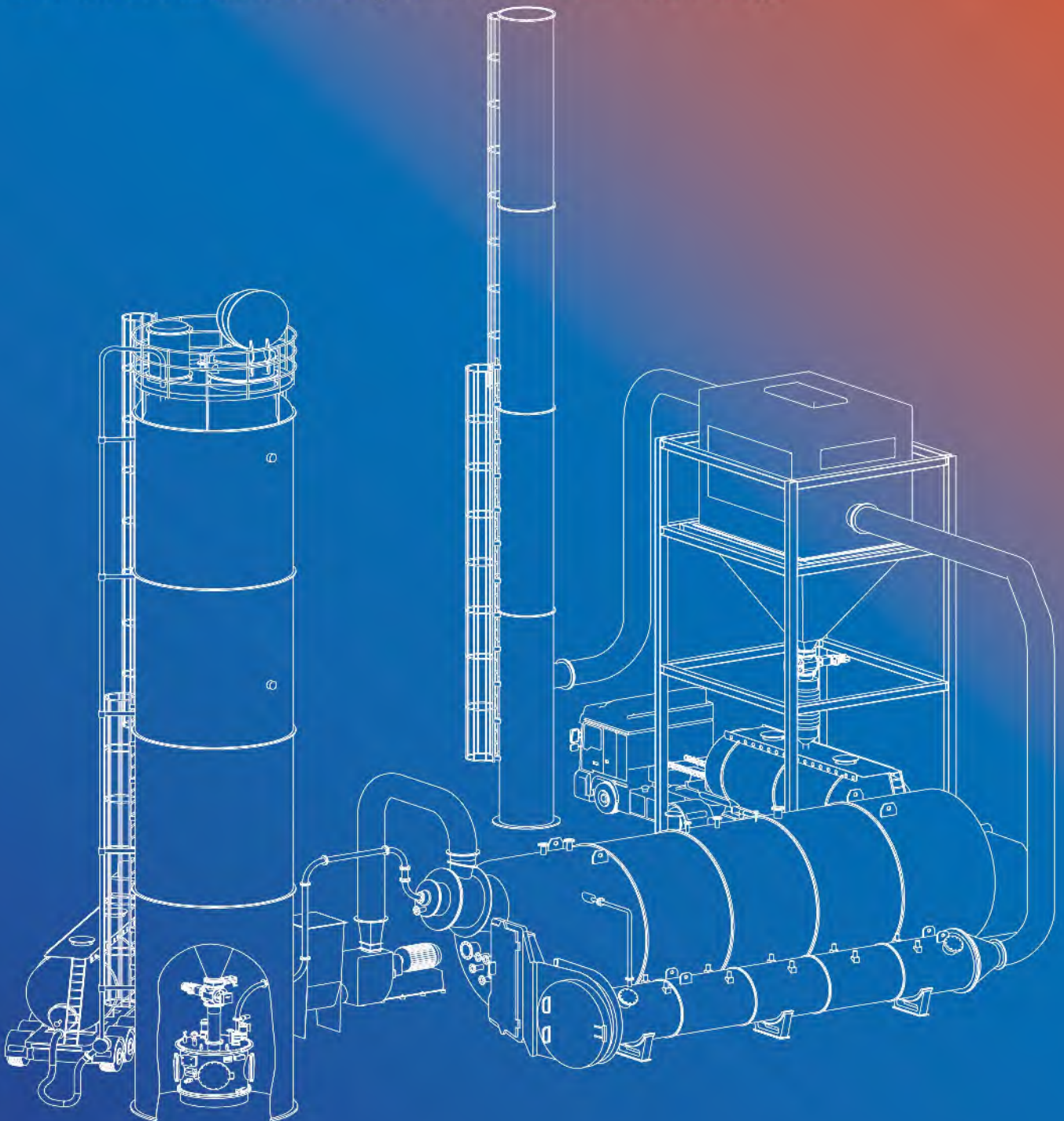


CARBOTECHNIK

Energiesysteme GmbH

STAUBBEFEUERTE DAMPF- UND HEISS- WASSERKESSELANLAGEN

Der wirtschaftlichste Weg zu Heißwasser und Dampf



Einsatzbereiche

- Erzeugung von Warmwasser, Dampf und Strom
- Thermische Verwertung von Abfallgasen

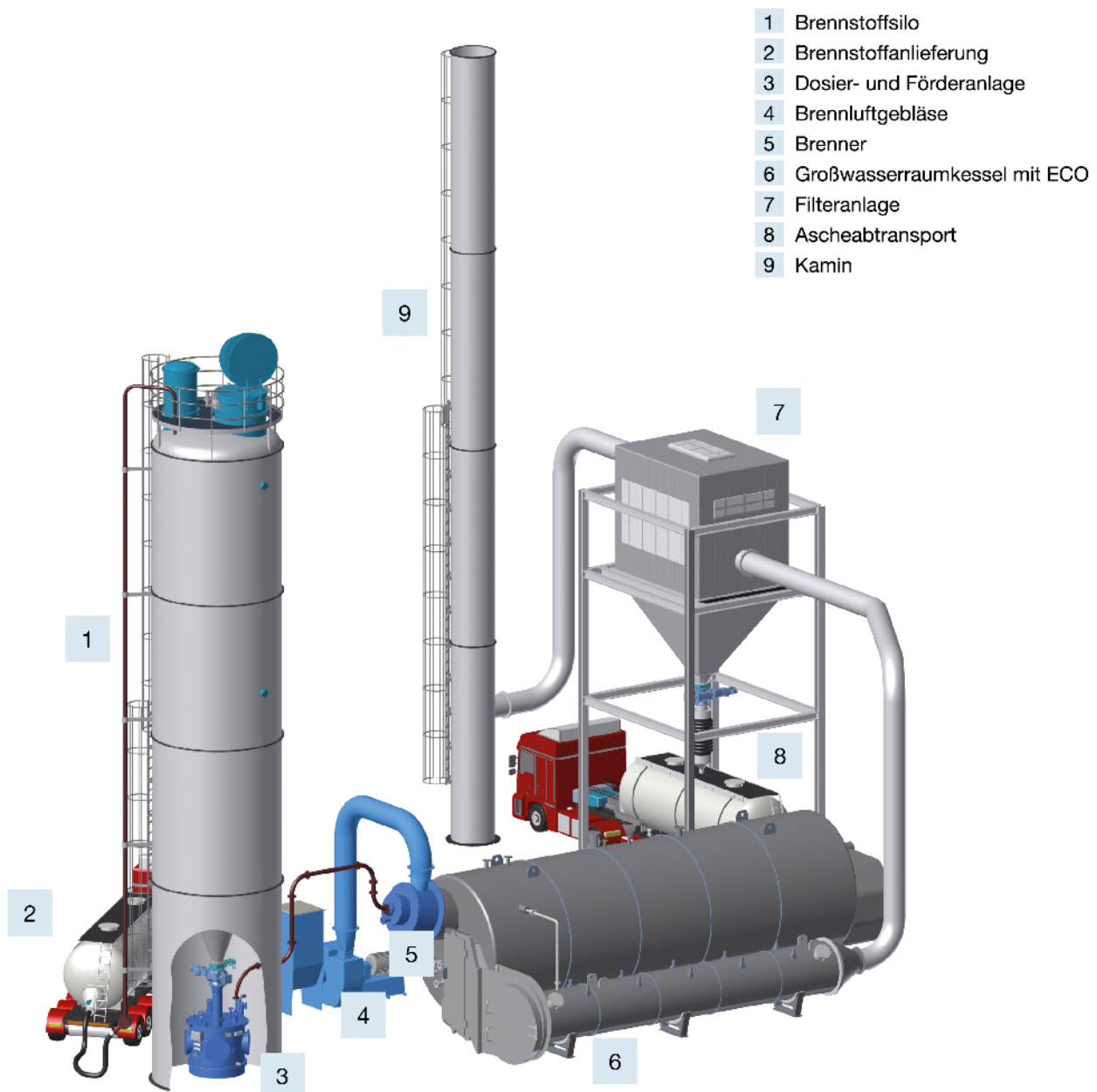
Vorteile auf einen Blick

- langfristige Sicherung von niedrigen Brennstoffkosten
- Wirkungsgrad des Kessels $\geq 93\%$
- Wartungsarmer Unterhalt und hohe Verfügbarkeit der Anlage
- Wirtschaftlicher Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung (BOB nach TRD 604)
- Sauberer und staubfreier Betrieb
- Umweltverträglicher Regelbrennstoff (Braunkohlestaub) gemäß TA – Luft
- Thermische Entsorgung von klimaschädlichen Abfallgasen
- Schlüsselfertige Bereitstellung
- Optionales Contracting-Modell für günstige Energie, ohne hohe Investitionskosten

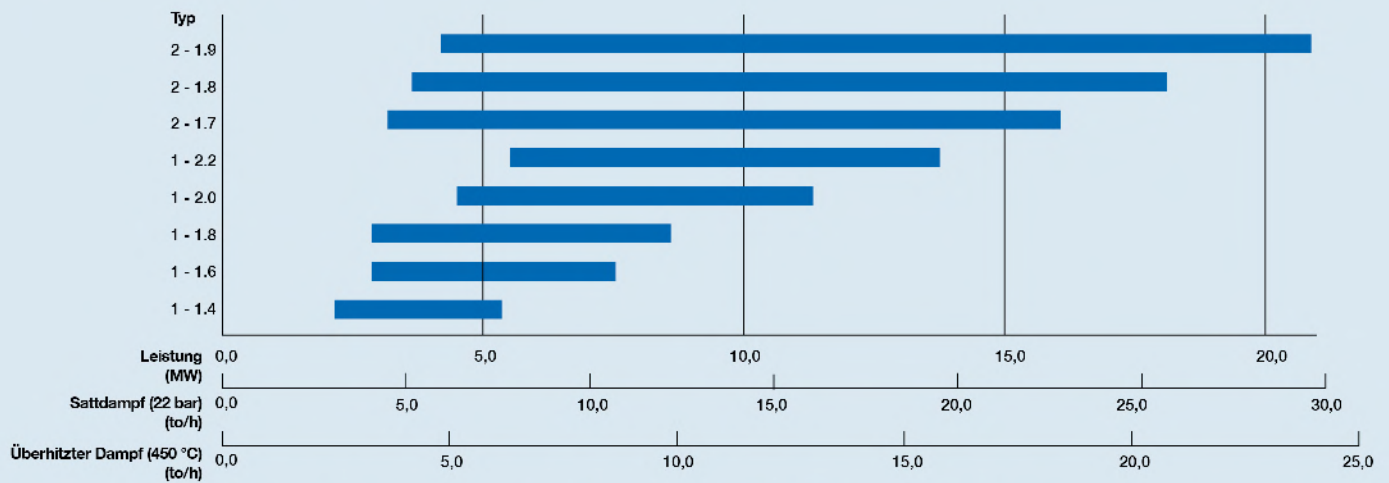
Funktionsbeschreibung

Nach Anlieferung, per Silofahrzeug oder Bahnwaggon, wird der Brennstoff über ein geschlossenes Rohrleitungssystem in das Silo entladen. Der Austrag des Brennstoffes erfolgt durch eine Zellenradschleuse in die Dosiermaschine. Die Dosierung und Förderung zum Brenner erfolgt absolut gleichmäßig und pulsationsfrei. Der Brenner erzeugt einen Flammstrahl von bis zu 100 m/s,

wodurch die Asche ausgeblasen wird und der Feuerraum sauber bleibt. Die Emissionsgrenzwerte werden durch die optimale Verbrennung sicher unterschritten. Die dem Rauchgas entzogene Asche kann im Zuge einer Brennstoff-Anlieferung wieder abgeholt werden.



Leistungsdaten



Innerhalb der angegebenen Leistungsgrenzen werden mit Braunkohlenstaub die Abgas - Emissionsgrenzen eingehalten.

Technische Details

Die Anlagen werden nach Kundenanforderung ausgelegt und dimensioniert, deshalb können nachfolgende Eckdaten nur zur Orientierung dienen.

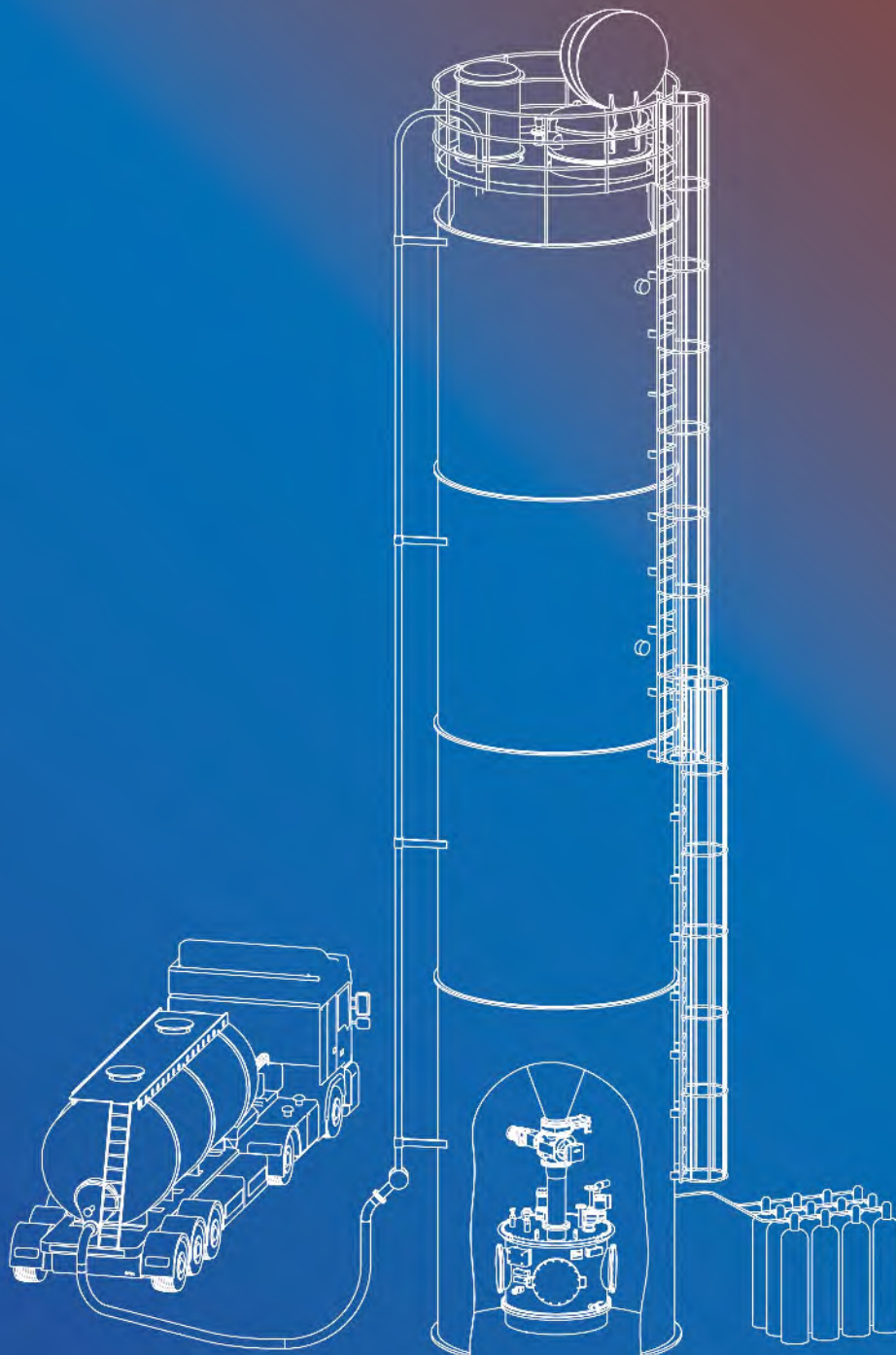
Benennung Daten	Einheit	Typ 1 - 1.4	Typ 1 - 1.6	Typ 1 - 1.8	Typ 1 - 2.0	Typ 1 - 2.2	Typ 2 - 1.7	Typ 2 - 1.8	Typ 2 - 1.9
Kesselleistung	MW	5,32	7,04	9,0	11,20	13,64	15,96	18,00	20,71
Kohlenstaub *1	kg/h	928	1.228	1.570	1.954	2.380	2.788	3.141	3.614
Luft zum Brenner	m ³ /h	6.316	8.219	10.682	13.178	16.245	20.076	22.614	26.023
Abgasmenge	m ³ /h	7.741	10.243	13.096	16.298	19.852	23.255	26.190	30.145
Aschemenge	kg/h	35	45	55	68	84	98	110	127
elektrischer Stromverbrauch (Richtwert) teilweise nicht ständig laufend	kW	ca. 90	ca. 110	ca. 140	ca. 180	ca. 210	ca. 240	ca. 270	ca. 320
größter Einzelverbraucher (Brennluftgebläse)	kW	30	40	55	65	80	2 x 48	2 x 55	2 x 65
BKS - Silo (Inhalt)	m ³	120	180	220	280	280	2 x 180	2 x 220	2 x 280
BKS - Silo (Reichweite bei Vollast)	Std.	72	81	77	79	65	71	77	85
Länge über alles	mm	10.100	11.400	12.500	13.600	14.600	12.900	13.700	14.700
Länge Kesseltrommel	mm	7.400	8.300	9.100	9.800	10.600	9.100	9.500	10.200
Höhe (ohne Armaturen)	mm	4.100	4.400	4.700	5.000	5.250	4.600	4.900	5.200
Ø Kesseltrommel (ohne Isolierung)	mm	3.000	3.300	3.600	3.900	4.200	3.900	4.100	4.300
Ø ECO	mm	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	2 x 1.200	2 x 1.300	2 x 1.400

*1: Annahme Heizwert: 20,6 MJ/kg



SILOANLAGEN

Bevorratungssilos für explosionsgefährdete
Schüttgüter nach ATEX-Richtlinien



Einsatzbereiche

- Lagerung explosionsgefährdeter Schüttgüter wie Braunkohlenstaub
- Produktförderung mit Carbotechnik Dosier- und Fördersystem

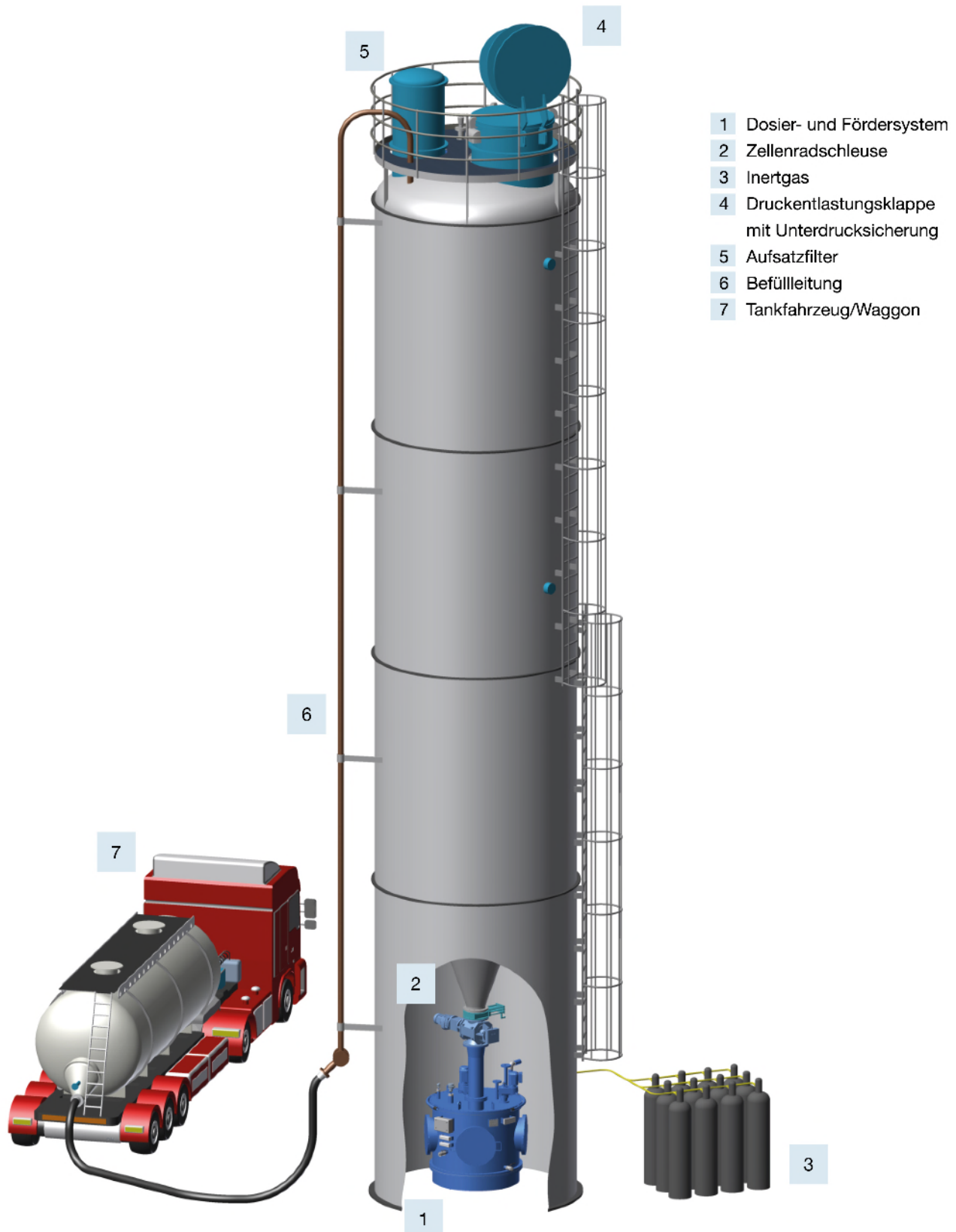
Vorteile auf einen Blick

- Individuelle Planung
- Schlüsselfertige Lieferung und betreute Inbetriebnahme
- Planungssicherheit durch professionelle Projektbetreuung

Ausführung

- Erfüllung sämtlicher ATEX-Richtlinien
- Druckstoßfeste Bauweise
- Sicherheitsausstattung je nach Lagermaterial
- variable Konstruktion der Silos nach bauseitigen Anforderungen
- Individuelle Silogrößen möglich (Standardgröße 120 m³)
- Messung des Siloinhaltes über Füllstand bzw. Verwiegung
- Autarke SPS-Steuerung mit Datenschnittstelle zur BUS-Anbindung in ein bestehendes Prozessleitsystem.

Siloübersicht



Funktionsbeschreibung

Das Schüttgut wird vom Silofahrzeug (Straßen- oder Schienentransport) pneumatisch in die Siloanlage eingeblasen. Während der Befüllung wird die Entnahme aus dem Silo nicht beeinträchtigt. Der Siloauslauf ist geometrisch optimal gestaltet und mit Druckluftdüsen ausgestattet, um auch schlecht fließende Materialien problemlos auszutragen.

Über eine Zellenradschleuse wird das Material ab-

gezogen und kann über das Dosier- und Fördersystem zum gewünschten Anlagenteil pneumatisch gefördert werden. Wir empfehlen Dosier- und Fördersysteme von Carbotechnik.

Wartung und Prüfung

- Carbotechnik-Service durch geschultes und zertifiziertes Personal für die gesamte Siloanlage
- Durchführung der vorgeschriebenen regelmäßigen Siloprüfung

Technische Details

Carbotechnik Siloanlagen werden nach Kundenanforderung ausgelegt und dimensioniert, deshalb können nachfolgende Eckdaten nur zur grundsätzlichen Orientierung dienen.

Ausrüstung:	gemäß ATEX-Richtlinien
Bauart:	druckstoßfest
Geeignete Ware:	Schüttgüter, insbesondere explosionsgefährdete Materialien
Verladestation:	Lkw oder Bahnwaggon
Entnahme:	Zellenradschleuse
Produktförderung:	Carbotechnik Dosier- und Fördersystem



CARBOTECHNIK

Das Unternehmen

Brenner- und Dosiersysteme für staubförmige Brennstoffe/Güter der CARBOTECHNIK sind kennzeichnend für ausgereifte und erprobte Anwendungen.

CARBOTECHNIK nutzt die hochgradige Entwicklung einer patentierten Technologie, die Brennstoffaufbereitung, Brennstoffförderung und Verbrennung im aufeinander abgestimmten Maße umfasst.

Unser Team entwickelt für den Kunden das speziell zugeschnittene Konzept. Fertigt, liefert und errichtet die Anlage.

Kompetente Ingenieurleistungen unter strikter Einhaltung unseres Qualitätssicherungssystems, optimale Arbeitsvorbereitung und modernste Fertigungsverfahren garantieren qualitativ hochwertigste, technische Erzeugnisse.



Carbotchnik Energiesysteme GmbH

Lauterbachstraße 12
D-82538 Geretsried-Gelting

Telefon
Telefax
Website
E-mail

+49 8171 92 82 - 0
+49 8171 92 82 - 79
www.carbotchnik.de
info@carbotchnik.de