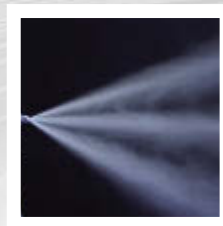
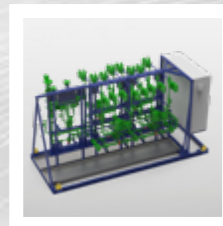
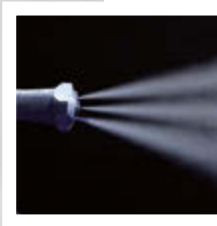
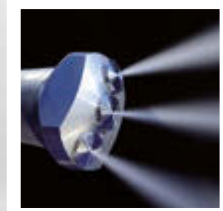
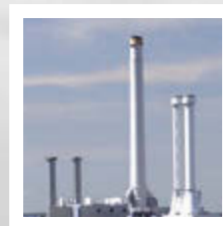


140  
1879 - 2019

ENGINEERING  
YOUR SPRAY SOLUTION



## Düsenlanzen und Systeme für die Entstickung von Gasen



**VarioClean<sup>®</sup> – NOx**

# EFFIZIENT KÜHLEN UND KONDITIONIEREN MIT LECHLER DÜSENLANZEN UND SYSTEMEN

Lechler ist in Europa die Nr. 1 und gehört weltweit zu den führenden Anbietern von Düsen und Systemen. Seit über 140 Jahren tragen unsere Entwicklungen wesentlich zum Fortschritt in der Düsentechnik bei. Umfassendes düsentechnisches Wissen, kombiniert mit dem tiefgehenden Verständnis anwendungsspezifischer Anforderungen, bildet das Fundament für Produkte von außerordentlicher Leistungsstärke und Zuverlässigkeit.



## Kühle Lösungen für einen heißen Markt

Lechler ist Ihr innovativer und verlässlicher Partner rund um Gaskühlung und -konditionierung. Wir stehen bereit, mit unserer fachlichen Expertise Ihre Prozesse zu optimieren.

Eine leistungsfähige Gasbehandlung bietet vielfältige Ansätze zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung. Voraussetzung dafür ist, dass die jeweiligen Prozesse im Detail verstanden werden und die Gasbehandlung entsprechend darauf abgestimmt ist.

## Die richtige Antwort auf jede Anforderung

Mit unserem breiten Angebot an Düsen und Gasbehandlungssystemen bieten wir für jeden Einsatzzweck die optimale Lösung. Natürlich ist jede Anlage individuell und bringt eigene Herausforderungen mit sich.

Unsere Düsenlanzen und -systeme haben sich weltweit in verschiedensten Anwendungen und Anlagen bewährt:

- Zement- und Kalkindustrie
- Müllverbrennungsanlagen
- Kraftwerke
- Stahlwerke
- Glasshütten
- Chemische Industrie

**Diesen Herausforderungen stellen wir uns. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir die für Ihr Unternehmen optimale Lösung. Dabei unterstützen wir Sie mit umfassenden Beratungsleistungen, die von der Prozessanalyse bis zur schlüsselfertigen Lösung reichen.**

1879



Firmengründung durch Paul Lechler

1893



Patent für Flüssigkeitszerstäubung

1962



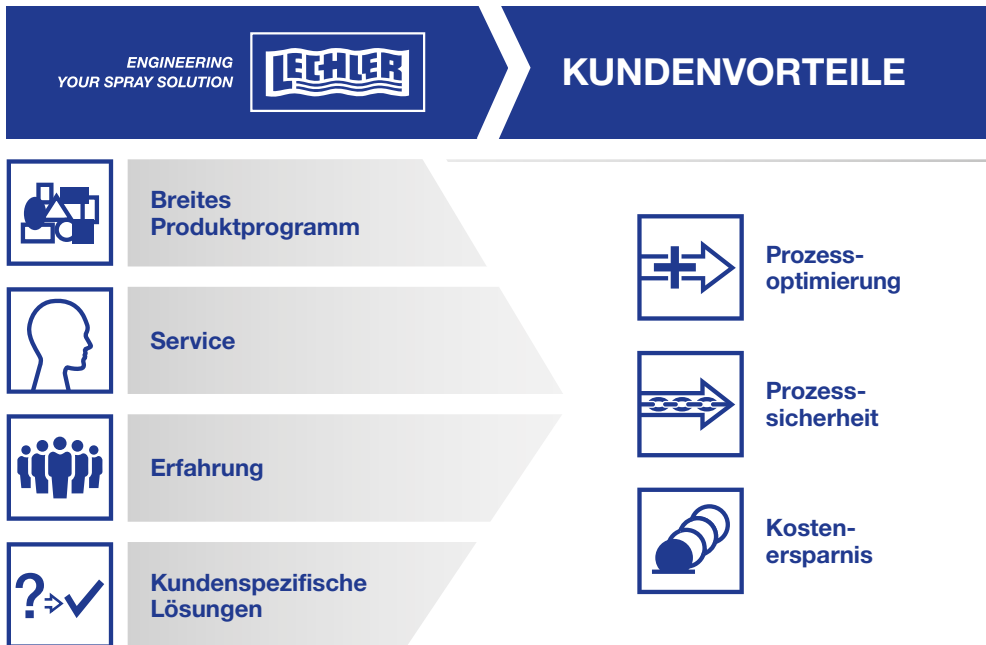
Gründung von Vertriebsbüros in Deutschland

1978



Expansion in die USA und anschließend in weitere Länder

# KOMPETENZ – DER VORTEIL VIELER BLICKWINKEL



INHALT	Seite
Lechler Produkte Einsatzbereiche	4–5
DeNOx-Anwendungen	6–7
SmartNOx®	8
VarioClean® – NOx	9–10
CFD-Analyse	11
Engineering und Service	12–13
Messtechnik	14–16
Qualität mit System	16

Bereits seit vielen Jahren sind Düsen und Sprühsysteme für die industrielle Gasbehandlung ein fester Bestandteil unseres Umwelttechnik-Portfolios. Ein internationaler Stab von herausragenden Ingenieuren und Verfahrenstechnikern entwickelt diese Lösungen laufend fort und passt sie neuen Herausforderungen an.

Die Nutzung weltweiter Datenbanken und die enge Kooperation mit externen Fach-Instituten sowie renommierten Anlagenbauern sorgen für eine interdisziplinäre Wissensbasis – und damit für eine optimale Prozessintegration.

Durch den stetigen Erfahrungsaustausch mit Anlagenbetreibern kennen wir die aktuellen Entwicklungen und können proaktiv auf sie reagieren.

Für Ihre Unterstützung vor Ort sind wir rund um den Globus vertreten – mit Standorten in den USA, Großbritannien, Indien, China, ASEAN, Frankreich, Belgien, Italien, Finnland, Ungarn, Spanien und Schweden sowie mit Vertriebspartnern in nahezu allen Ländern.

## Die Kosten fest im Griff

Bei Prozessen mit heißen Prozessgasen herrschen meist extreme Umgebungsbedingungen. Wir fertigen unsere Düsen aus hochwiderstandsfähigen Materialien mit minimalem Verschleiß.

Die lange Lebensdauer unserer qualitativ hochwertigen Komponenten für Ventilstände senkt nicht nur die reinen Ersatzteilkosten, sondern reduziert auch Ausfallzeiten und Wartungskosten. Zudem senken kundenspezifische Systeme die Betriebskosten auf ein Minimum.

Zweistoff-Düsen ermöglichen ein anwendungsoptimiertes, feines Tropfenspektrum, wohingegen Rücklaufsysteme ganz auf Druckluft verzichten und damit den Energieverbrauch senken.

**Unsere Aufgabe ist es, die jeweils passende Lösung zu ermitteln und sie dann den Bedingungen vor Ort perfekt anzupassen.**

1988



Gründung des Geschäftsbereichs Umwelttechnik

1995



Produktion, Vertrieb und Verwaltung werden in Metzingen gebündelt

2010



Ausbau der Produktion mit einer neuen, 13.000 m<sup>2</sup> großen Fertigungshalle in Metzingen

2016



Eröffnung des hochmodernen Entwicklungs- und Technologie-zentrums in Metzingen

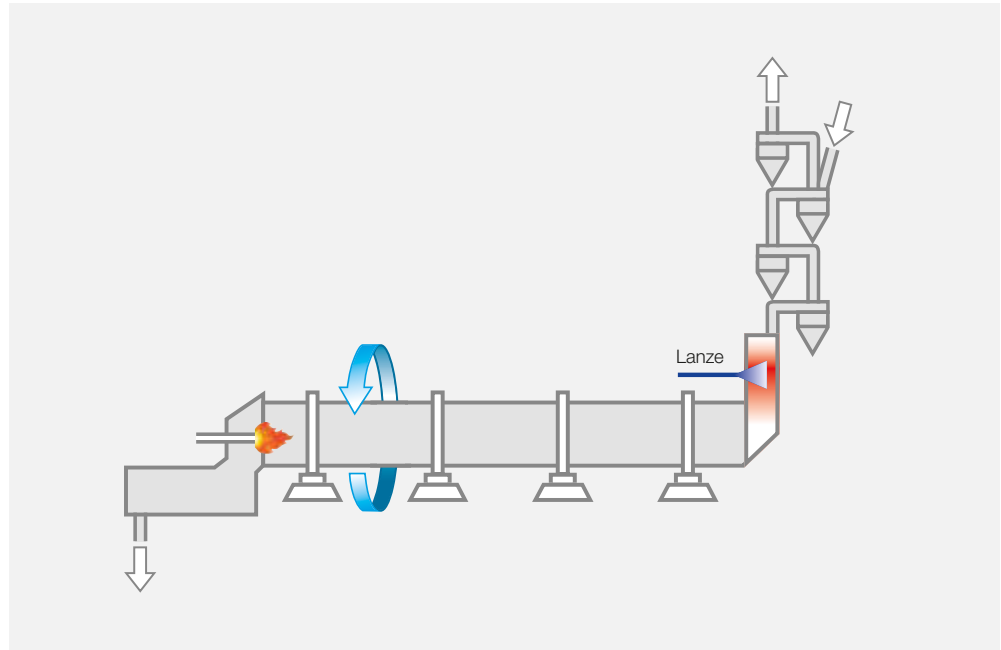
# LECHLER PRODUKTE BEWÄHREN SICH IN VIELEN EINSATZBEREICHEN

Mit unserem breiten Produktportfolio an Entstickungslösungen unterstützen wir Sie bei zahlreichen Anwendungen. Falls Sie eine bestimmte Anwendung vermissen, zögern Sie nicht, uns danach zu fragen. Gerne erörtern wir mögliche Optionen und finden so die optimale Lösung für Ihre Anforderungen.

## Zement/Kalzinator SNCR

SNCR-Verfahren im Kalzinator von Zementwerken.

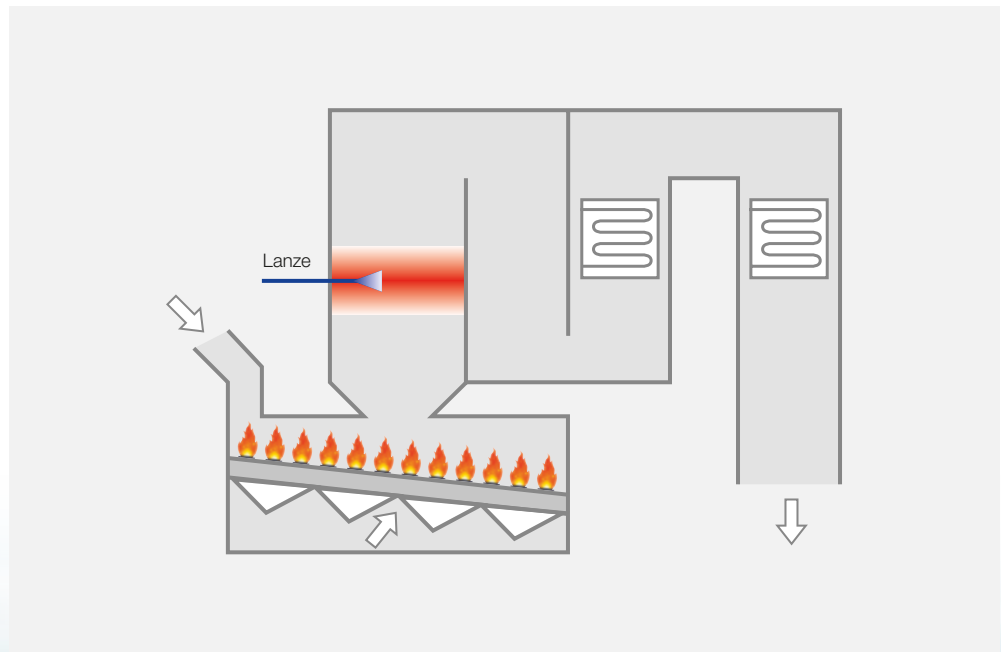
- Optimaler Stoffübergang zwischen Reduktionsmittel und Rauchgas, z. B. durch Zweistoff-Flachstrahldüsen.



## Müllverbrennung SNCR

SNCR-Verfahren von Müllverbrennungsanlagen.

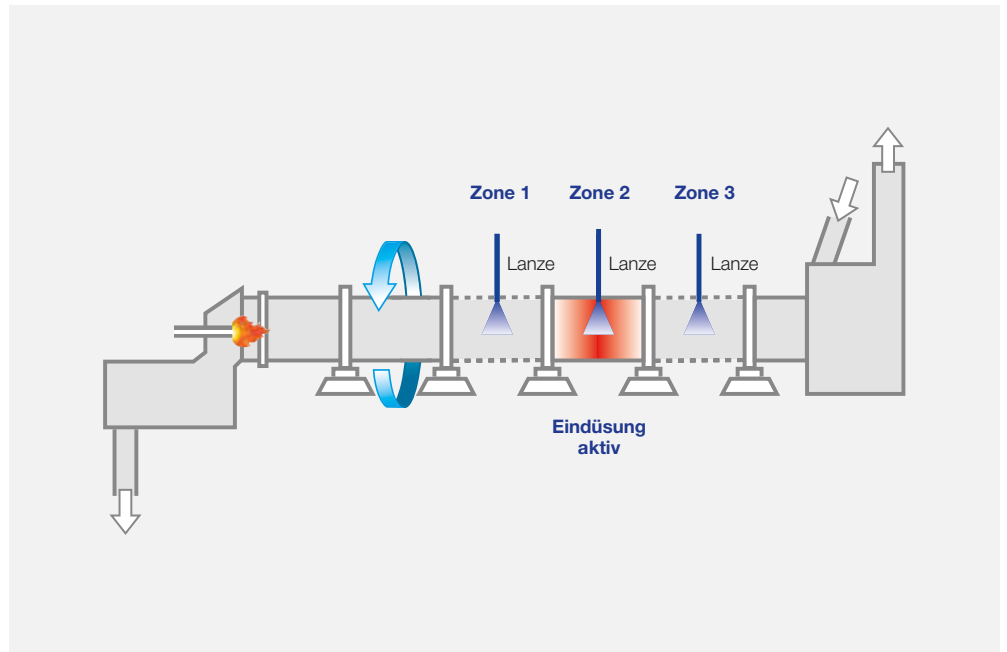
- Sehr gute Regelbarkeit von Tropfengröße/Impuls, um schwankenden NOx-Konzentrationen entgegenwirken zu können.



### Zement/Langofen SNCR

SNCR-Verfahren in Langdrehrohröfen von Zementwerken.

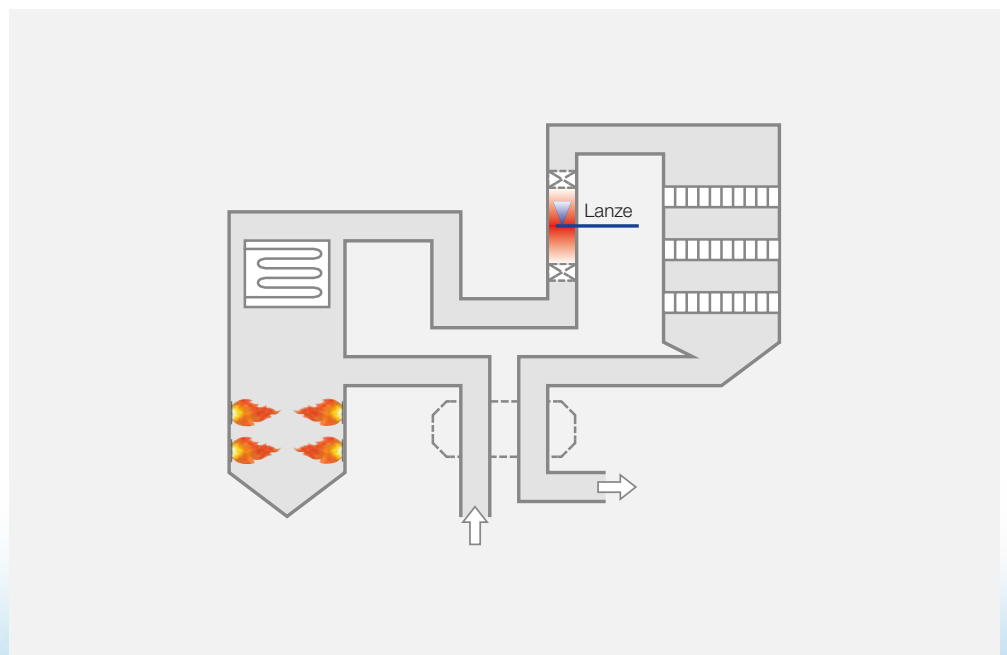
- Verfahren zur Entstickung direkt im Ofen, einschließlich Medienführung entlang des Drehrohres.



### Großkraftwerk SCR

SCR-Verfahren in Großkraftwerken.

- Neue, zum Patent angemeldete Düsenteknologie für kürzeste Verdampfungsstrecken.



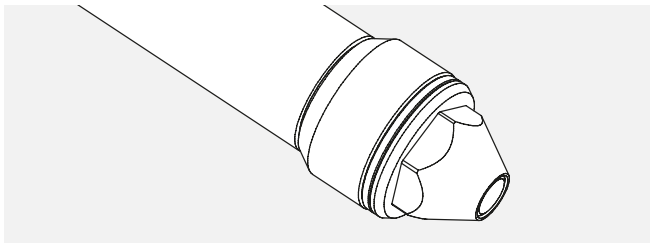


# Spezielle Zweistoff-Düsen für DeNOx-Anwendungen

## Laval-Düse

Bei DeNOx-Anwendungen mit SNCR-Verfahren werden meist kleine Laval-Düsen eingesetzt. Diese Düsen zeichnen sich durch eine hohe Austrittsgeschwindigkeit aus, wodurch das optimale Tropfenspektrum mit großer Eindringtiefe in den Reaktor eingebracht werden kann.

Gemäß unseren Untersuchungen hat die Austrittsgeschwindigkeit einen höheren Einfluss auf den Entstickungsprozess. Darüber hinaus sind diese einbautenfreien Düsen äußerst verstopfungsunempfindlich und präzise regelbar.



## Besondere Eigenschaften



**Kleiner Strahlwinkel** (15°), für kleine Querschnitte und horizontale Kanäle geeignet



**Regelbereich** von 20:1 (teilweise bis 40:1)



**Typischer Druckbereich** Flüssigkeit 1–6 bar, ü Zerstäuberluft 1–6 bar, ü



**Sehr feines Tropfenspektrum**



**Anpassung des Tropfenspektrums** durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses



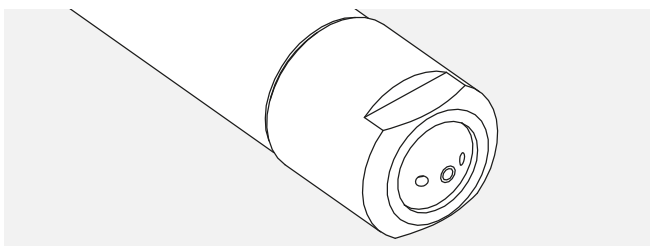
Sprühbild einer Laval-Düse

**Für SCR-Verfahren und spezielle SNCR-Verfahren gibt es Sonderdüsen, welche für die spezifischen Anforderungen entwickelt wurden. Unabhängig von der Bauart gelten grundsätzlich für alle Zweistoff-Düsen die gleichen Grundlagen bezüglich Regelung und Betrieb.**

## Laval-Flachstrahldüse

Die Lechler Laval-Flachstrahldüse zerstäubt nach dem Prinzip der inneren Mischung. Das Luft-Flüssigkeits-Gemisch tritt über drei Austrittsbohrungen aus, wodurch ein breiter und flacher Strahl erreicht wird,

welcher eine noch bessere flächige Abdeckung ermöglicht. Durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses können das Tropfenspektrum und der Impuls der Tropfen angepasst werden.



## Besondere Eigenschaften



**Breiter und flacher Strahl,** Strahlwinkel 60°



**Regelbereich** von über 10:1



**Ausrichtung des Strahls möglich**



**Anpassung des Tropfenspektrums** durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses



**Typischer Druckbereich** Flüssigkeit 1–5 bar, ü Zerstäuberluft 1–5 bar, ü

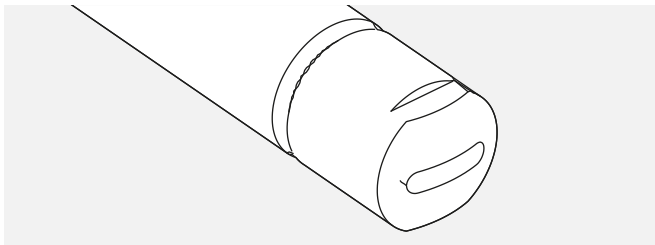


Sprühbild einer Flachstrahldüse

## MasterNOx® für DeNOx-Verfahren

Die Lechler MasterNOx®-Düsen werden bei der nicht katalytischen Entstickung von Rauchgasen eingesetzt (SNCR-Verfahren). Sie sind meist als Flachstrahldüsen ausgelegt und erreichen eine hohe Wurfweite, damit die Flüssigkeit möglichst weit in den Kessel eindringt. Die speziell für die Nachrüstung bestehender

Kraftwerke entwickelte Düse zeichnet sich durch einen kleinen Außendurchmesser aus. Dadurch passt die Düse zwischen die Wärmetauscherrohre der Kesselwand und kann zusätzlich zum Schutz mit Sperrluft umspült werden, ohne dass diese Rohre aufgebogen werden müssen.



### Besondere Eigenschaften



**Strahlwinkel**  
15°, 30°, 60°



**Regelbereich**  
von über 50:1



**Typischer Druckbereich**  
Flüssigkeit 1–10 bar, ü  
Zerstäuberluft 1–6 bar, ü



**Anpassung des Tropfenspektrums**  
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses

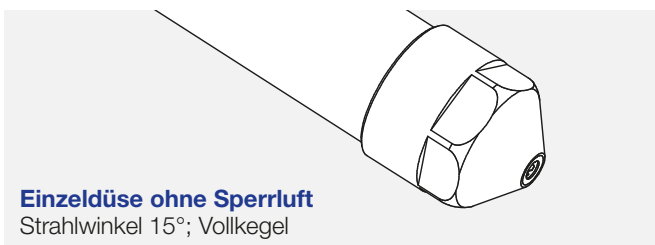


Sprühbild einer MasterNOx®-Düse 30°

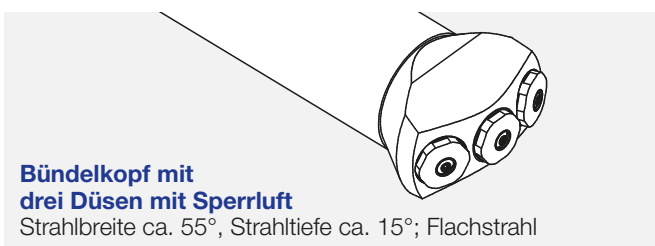
## 1AW-Düse

Die Lechler 1AW-Düse arbeitet nach einem neu entwickelten und patentierten Zerstäubungsprinzip. Dabei teilt sie die zugeführte Zerstäuberluft in einen Primär- und Sekundärluftstrom. Durch die spezifische Anströmgeometrie tritt die Sekundärluft durch einen Ringspalt aus, was zu einer sehr feinen Zerstäubung im Randbereich des Sprühstrahls führt. Diese Zweistoff-Düse ermöglicht feinste

Tropfenspektren und kürzeste Verdunstungsstrecken bei sehr guter Regelbarkeit des Volumenstroms. Daher ist diese Düse hervorragend für SCR-Anwendungen geeignet. Speziell für diese Düsen konzipierte Bündelköpfe vervielfachen die Volumenströme und passen das Sprühbild den Erfordernissen an der Eindüsstelle an.



**Einzeldüse ohne Sperrluft**  
Strahlwinkel 15°; Vollkegel



**Bündelkopf mit drei Düsen mit Sperrluft**  
Strahlbreite ca. 55°, Strahltiefe ca. 15°; Flachstrahl

### Besondere Eigenschaften



**Strahlwinkel der Einzeldüse**  
15° als Vollkegel



**Regelbereich**  
von 10:1



**Typischer Druckbereich**  
Flüssigkeit 1–5 bar, ü  
Zerstäuberluft 1–5 bar, ü



**Besonders feine Tropfen** durch Tertiärerstäubung



**Ausführung**  
als Einzel- oder Bündeldüsenlanzen



**Anpassung des Tropfenspektrums**  
durch Veränderung des Luft-Flüssigkeits-Verhältnisses



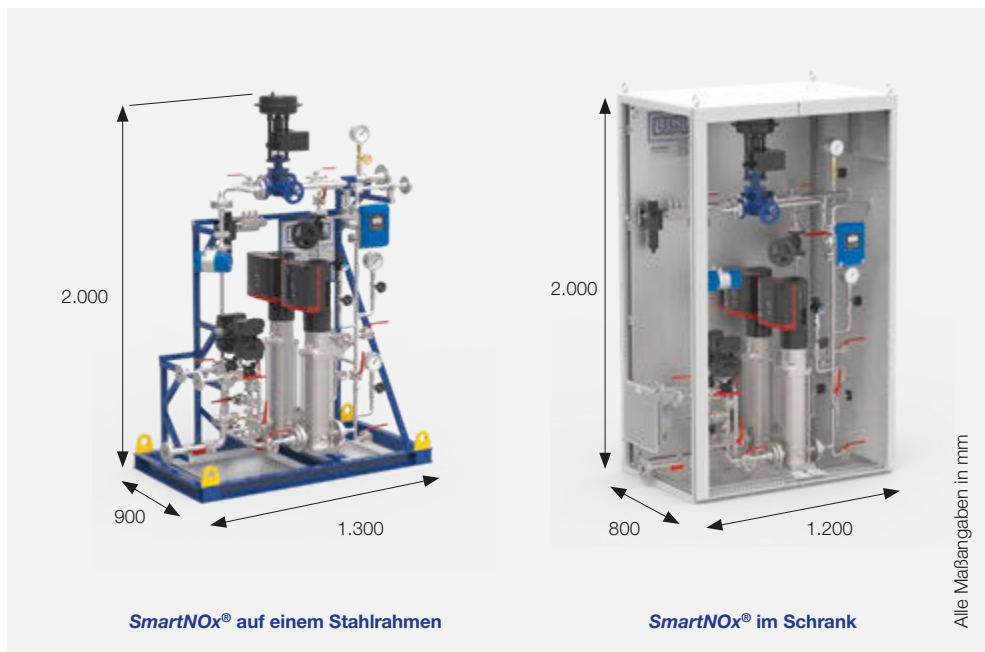
Sprühbilder einer 1AW-Düse

# SmartNOx®

## Das leistungsfähige Einstiegssystem

**Lechler SmartNOx®** ist das Einstiegssystem für SNCR-Verfahren. Standardisierte Einheiten mit festgelegten Komponenten ermöglichen eine kostengünstige Preisbildung, während der bekannte hohe Qualitätsstandard von Lechler beibehalten wird.

Der Lieferumfang besteht aus einem Ventilstand inklusive Pumpen und Armaturen für die Regelung der Medien sowie aus einzelnen Modulen, welche das Zu- und Abschalten der Lanzenebenen ermöglichen. Die Komponenten des Ventilstands werden verrohrt und einschließlich aller Halterungen auf einem kompakten Grundrahmen montiert. Optional ist auch die Montage in einem zweitürigen geschlossenen Schrank möglich.



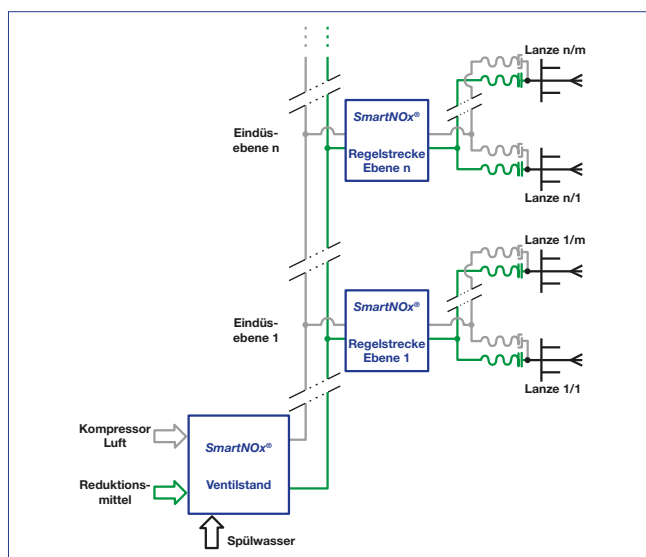
SmartNOx® auf einem Stahlrahmen

SmartNOx® im Schrank

### Merkmale:

- Zwei Baugrößen
- Eindüsungsmengen von 0,005–1,0 m<sup>3</sup>/h bzw. 1,0–2,7 m<sup>3</sup>/h Reduktionsmittel
- Frequenzgesteuerte Pumpen mit Magnetkupplungen (redundant ausgeführt)
- Dauerhaft technisch dicht gemäß DIN EN 1127-1
- Optional integrierter Gasetektor
- Integrierte Tropfwanne
- Nach DIN EN 12952-14 Röntgenprüfung von 10% aller validierbaren Schweißnähte
- 3.1 Materialzertifikate gemäß DIN EN 10204
- Integrierter Spülanschluss
- Integrierte Luftspülung nicht aktiver Ebenen
- Standardisierte technische Unterlagen für einfache Implementierung in übergeordnete Betriebsdokumentation

**Das Lechler SmartNOx®-System ist ein unabhängiges SNCR-System und nicht für die spätere Erweiterung durch effizientere Systeme von Lechler ausgelegt.**



Lechler SmartNOx®-System



# VarioClean® – NOx

## Die Entstickungslösung, die mit den Anforderungen wächst

Die Grenzwerte für NOx-Emissionen und Ammoniak-schlupf (NH<sub>3</sub>-Schlupf) werden in den kommenden Jahren voraussichtlich weiter gesenkt. Um dennoch eine rentable Zementproduktion zu ermöglichen, muss auf zeitvariante Prozesse mit intelligenten Regelungsstrategien optimal reagiert werden.

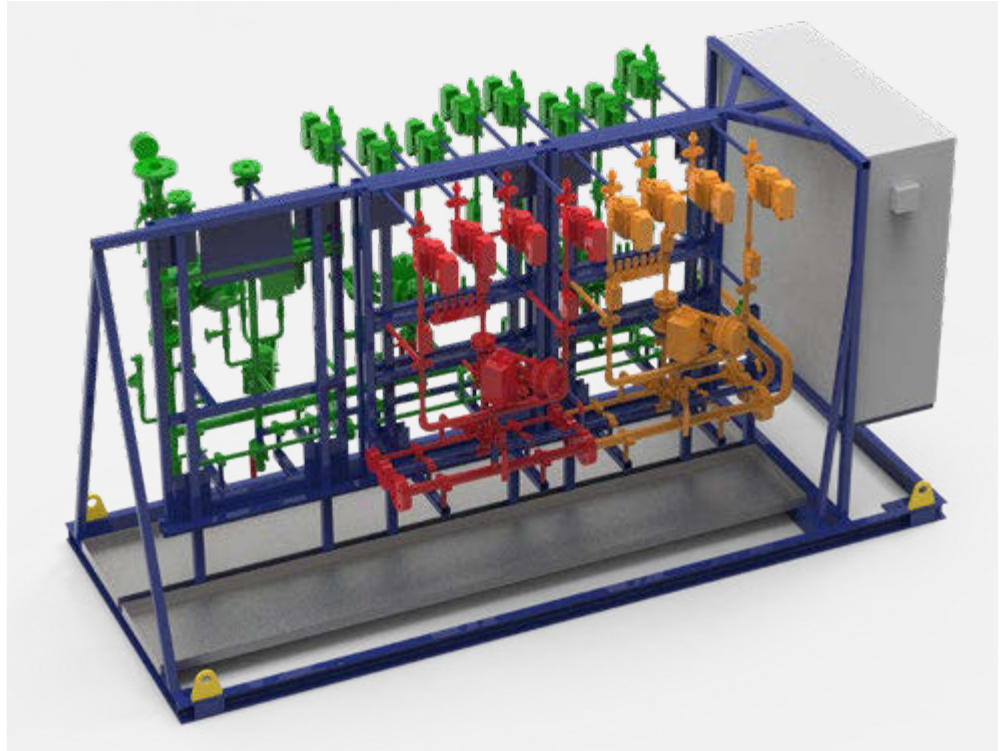
Hierfür hat Lechler in Zusammenarbeit mit der STEAG Energy Services GmbH ein SNCR-Konzept erarbeitet, das die jeweils gültigen Grenzwerte zuverlässig einhält: VarioClean® – NOx mit „high efficiency SNCR (heSNCR)“.

Abhängig von den individuellen Anforderungen und der rechtlichen Situation vor Ort kann der modulare Aufbau des VarioClean® – NOx flexibel angepasst werden.

Unabhängig von der gewählten Lanzenanzahl sind Grundrahmen, Eintrittsmodul und Schaltschrank immer gleich aufgebaut. Jedes der identisch aufgebauten Eindüsmodule versorgt zwei Lanzen. Abhängig von der gewählten Lanzenanzahl werden die erforderlichen Eindüsmodule implementiert.

Durch den modularen Aufbau können bei zukünftigen Änderungen der Grenzwerte weitere Eindüsmodule problemlos ergänzt werden. Der Grundrahmen kann maximal fünf Eindüsmodule aufnehmen.

**Unser VarioClean® – NOx-System erfüllt zuverlässig die aktuellen Grenzwerte und ist auch für die Zukunft gerüstet.**



Die heSNCR erfüllt die höchsten Ansprüche an die NOx-Reduktion bei gleichzeitig minimalem Reagensverbrauch. Sie besteht aus bis zu zehn Düsenlanzen, die in der Regel auf verschiedenen Ebenen installiert sind. Je Eindüsmodule wird die Reagensmenge individuell geregelt. Dadurch wird die richtige Menge an Reduktionsmittel zur richtigen Zeit und an der richtigen Stelle eingedüst.

Für die optimale Verteilung und Eindüsung des Reagens werden Lechler Laval-Düsenlanzen verwendet, die das Zweiphasengemisch auf Überschallgeschwindigkeit beschleunigen, um ein optimales Eindringen in den Gasstrom sowie die optimale Tropfengröße zu gewährleisten.

### Vorteile:

- System wächst mit den gesetzlichen Anforderungen
- Keine unnötigen Investitionen
- Modulare Bauweise
- Optimaler Reagensmitteleinsatz und damit Senkung der Betriebskosten
- Hohe NOx-Reduktion (passende Lösungen für unterschiedlich anspruchsvolle Anforderungen)
- Geringer NH<sub>3</sub>-Schlupf (angepasste Lösungen zur Reduzierung des NH<sub>3</sub>-Schlupfs)

## VarioClean® – NOx

Die Entstickungslösung, die mit den Anforderungen wächst



Bedingt durch die räumliche Anordnung von Eindüslanzen und Emissionsmessstelle kommt es zu mehrminütigen Totzeiten zwischen dem Einsatz vom Reagens und dessen ersichtlichen Auswirkungen. Darüber hinaus führen unterschiedliche Betriebszustände des Zementofens zu unterschiedlichen Verteilungen der unerwünschten Stickoxide. Eine konventionelle PID-Regelung kann erst nach der Totzeit auf Änderungen bei den

Emissionen reagieren; für die Berücksichtigung unterschiedlicher NOx-Verteilungen ist sie gar nicht geeignet. Moderne Advance Process Control (APC)-Module bieten hier überlegene Regelungslösungen.

Basierend auf relevanten Betriebsdaten des Zementwerks über einen Zeitraum von mindestens vier Wochen werden Vorhersagemodelle entwickelt, um die NOx-Fracht und die erforderliche Menge an ein-

zubringendem Ammoniak abzuschätzen (Feed-Forward-Control). In einem weiteren Schritt (Erkundungsphase) variiert die Steuerung kontinuierlich die Verteilung des Reduktionsmittels über die verschiedenen Eindüspunkte, um so die aktuell am besten wirkenden Lanzen zu ermitteln.

Dadurch passt sich das System automatisch an die aktuellen Betriebsbedingungen an, sodass die vorgegebenen

Grenzwerte bei minimalem Verbrauch an Ammoniakwasser sicher eingehalten werden.

**Insgesamt können auf dem Grundrahmen bis zu fünf Eindüsmodule montiert werden, sodass zehn Lanzen betrieben werden können. Der Grundaufbau beinhaltet immer den Grundrahmen mit dem Schaltschrank und den beiden Tropfwannen sowie zwei bis drei Eindüsmodule.**



### Sprechen Sie mit uns

Unterschiedliche Anlagen erfordern unterschiedliche Strategien. Nicht immer ist dabei die größte und umfassendste Lösung auch die beste. Lassen Sie uns gemeinsam Ihre Anforderungen diskutieren und das Entstickungssystem finden, das heute perfekt passt und morgen bei steigenden Anforderungen mitwächst.

# CFD-Analyse

## Rechnergestützte Strömungsoptimierung

**Für uns ist Perfektion kein Versprechen.  
Es ist Kalkül.**

Das Strömungsverhalten von Gasen wird maßgeblich von der Geometrie der Umgebung bestimmt. In der Computersimulation mittels CFD können unsere Spezialisten ungleiche Gasverteilungen sowie Turbulenzen erkennen. Je nach Aufgabe lassen sich diese Turbulenzen auf unterschiedliche Art kompensieren. Der Einbau von Leit- und Lochblenden zählt hier ebenso dazu wie die bestmögliche Positionierung von Düsen. Das Ergebnis der derart optimierten Gasströmung ist ein deutlich reduzierter Energie- oder Materialbedarf.

### Optimierung der Gasströmung im Verdunstungskühler

**Vorteile:**

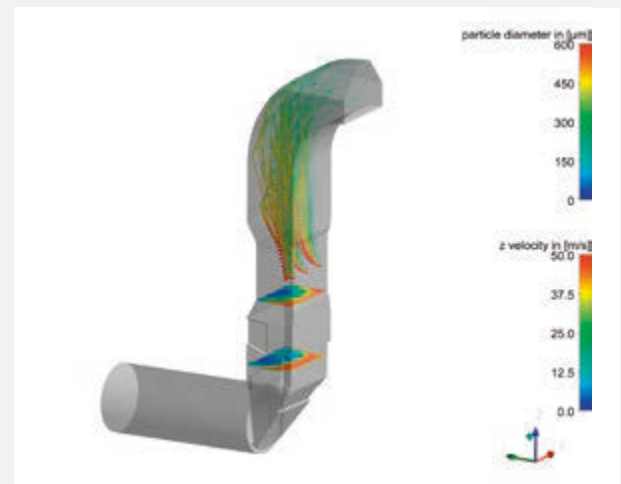
- Effizienter Kühlerbetrieb, da geringerer Zerstäuberverbrauch bzw. niedrigere Anschlussdrücke an den Düsenlanzen
- Vermeidung von nassem Boden sowie von möglichen Anbackungen an der Kühlerinnenwand
- Stabiler Prozess bei verschiedenen Lastfällen



### Optimierung von SNCR-Prozessen – bestmögliche Auswahl und Platzierung der Sprühdüsen

**Vorteile:**

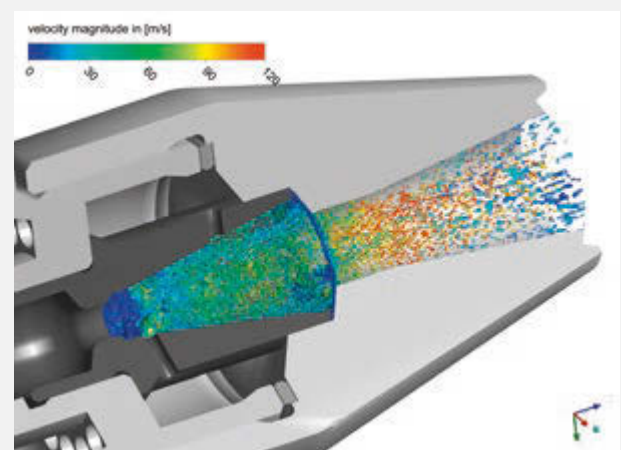
- Reaktiver Ammoniakdampf liegt dort vor, wo das stickoxidhaltige Gas (NOx) strömt
- Vermeidung von unnötigem NH<sub>3</sub>-Schlupf, d.h. effizienter Einsatz der Ammoniaklösung
- Bestmögliche Reduktionsraten der Stickoxide



### Auslegung und kontinuierliche Optimierung unserer Produkte

**Vorteile:**

- Optimale Zerstäubungswirkung
- Effizienter Einsatz der angeschlossenen Zerstäubungsmedien
- Reduktion der notwendigen Düsenanschlussdrücke
- Individuelle Düsenentwicklung in kürzester Zeit



## Unsere Erfahrungen für Ihren Erfolg

Mit unserem erfahrenen Engineering-Team haben Sie für Ihr Projekt immer einen kompetenten Ansprechpartner – von der technischen Auslegung über das Detail-Engineering bis zur Inbetriebnahme und Wiederbeschaffung von Ersatz- und Verschleißteilen. Profitieren Sie vom direkten Kontakt und von kurzen Kommunikationswegen für eine reibungslose Abwicklung Ihres Projekts.

## Exklusive Lösungen

Lechler bietet Ihnen eine auf Ihre Anwendung und Ihre anlagenspezifischen Bedingungen abgestimmte Systemlösung. Für unsere Ventilstände verwenden wir ausschließlich hochwertige Komponenten namhafter Hersteller. Wenn Sie sich für ein System mit Steuerung entscheiden, erhalten Sie eine Komplettlösung für Ihre Gaskühlungs- und Konditionierungsanforderung aus einer Hand.

## Zuverlässiger Service ist Teil unseres Angebotes

Lechler ist europaweit die Nr. 1 unter den Düsenherstellern. Ein wesentlicher Faktor für diesen Erfolg ist unser Service. Denn auch nach der Auslieferung der Anlage sind Sie bei Lechler in besten Händen. Wir bieten einen weltweiten Inbetriebnahme-Service durch Mitarbeiter mit langjähriger Erfahrung an. Ein Signal- und Leistungstest sichert den optimalen Betrieb des Systems unter Beachtung aller Betriebs- und Sicherheitsaspekte. Ein wichtiger Punkt der Inbetriebnahme ist auch die ausführliche Einweisung des Bedien- und Wartungspersonals in die Funktion und Wartung der Anlage.

Wir sind Ihr kompetenter Partner, der Sie schnell und unkompliziert bei der Problemlösung unterstützt. Mit unserem Vor-Ort-Service zur vorbeugenden Instandhaltung wird ein störungsfreier Dauerbetrieb ermöglicht. Gerne erstellen wir Ihnen einen auf Ihre Anforderungen zugeschnittenen Wartungsvertrag.

## Von digital zu real

Jede individuelle Auslegung von Gaskühlungs- und Konditionierungssystemen basiert auf innovativer Software. Für die Strömungsoptimierung werden CFD-Berechnungen verwendet. Auch die optimale Flüssigkeitsverteilung im Gaskanal mit der erforderlichen Lanzenanordnung ermitteln wir mit einem 3D-Tool. Unsere Zeichnungen werden mit modernster Konstruktionssoftware erstellt.

## Umfangreiche Dokumentation

Unsere Düsenlanzen und Systeme werden nach dem aktuellen Stand der Technik und unter Berücksichtigung der relevanten Normen und Vorschriften ausgelegt und gefertigt. Neuanlagen werden stets mit einer projektbezogenen Dokumentation ausgeliefert, die alle relevanten Informationen zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung beinhaltet. Ergänzend bietet Lechler eine verbale Beschreibung des Funktions- und Regelkonzepts an.

## Sicher in die Zukunft

Lechler Systeme sind gebaut, um harten Bedingungen standzuhalten und einen zuverlässigen und langjährigen Betrieb zu ermöglichen. Aber auch wir müssen uns den harten Umgebungsbedingungen, wie sie z. B. in SNCR-Prozessen vorherrschen, beugen. Entsprechend wichtig ist uns daher eine langfristig garantierte Ersatzteilversorgung für Verschleißteile – weltweit. Mit unserem globalen Netzwerk an Vertretern bieten wir eine weltweite Plattform zur Kontaktaufnahme und Beratung. Ihren zuständigen Ansprechpartner finden Sie auf der Lechler Website.









# MESSTECHNIK

## WIE UNSERE RESSOURCEN ZU HÖHERER PRÄZISION BEITRAGEN

### Die Basis für die Präzisionsdüsen-Entwicklung

Exakte Messungen sind bei Lechler seit Langem die Grundlage für klar definierte Spraycharakteristiken. Die in unseren Labors ermittelten Daten bilden die Basis für jede Entwicklung und erleichtern unseren Kunden die Düsenauswahl für konkrete Anwendungen. Das spart Zeit, senkt Kosten und gibt Planungssicherheit.

### Hochmoderne Technologie

Mit der Eröffnung unseres eigenen Entwicklungs- und Technologiezentrums haben wir unsere Forschungskapazitäten weiter ausgebaut.

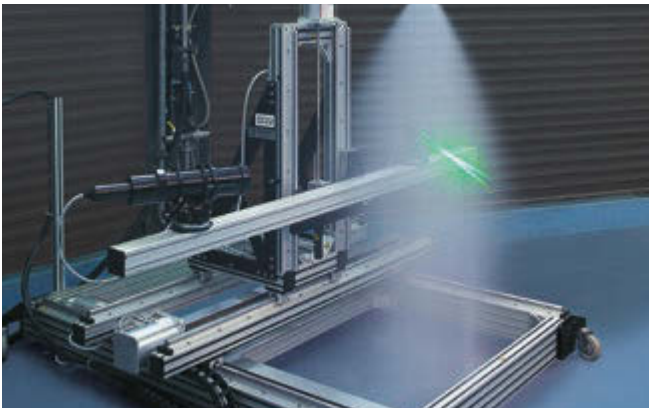
Im Mittelpunkt steht dabei ein lasergestütztes Phasen-Doppler-Anemometer. Als eines der modernsten optischen Messverfahren misst es die Geschwindigkeit und Durchmesser sphärischer Tropfen berührungslos und simultan. Aus den gewonnenen Daten lassen sich zuverlässig Spektren für Partikelgrößenverteilungen und Geschwindigkeiten ableiten.

Der Messbereich reicht von winzigsten Tropfen im Mikrometerbereich bis zu sehr großen Tropfen von rund 8 Millimetern. Die Messungen erfolgen mit einer hohen zeitlichen und räumlichen Auflösung.

Einzelne Positionen im Spray können mit extrem hoher Genauigkeit automatisch angefahren und vermessen werden – sowohl in x- und y- als auch in z-Richtung.

### Internationale Kooperation

Bei Lechler legen wir großen Wert auf internationale Zusammenarbeit. Denn oft eröffnet erst sie neue Blickwinkel auf ein Problem. Zudem bieten uns Kooperationen die Möglichkeit, Düsen in sehr speziellen Testumgebungen zu erproben und so neue Einsatzszenarien zu erschließen.



## Unser Alleinstellungsmerkmal: praxisbasiertes Wissen

Die Entwicklung neuer Technologien zeichnet Lechler seit den Anfangstagen aus. In mehr als einem Jahrhundert haben wir eine Vielzahl an Patenten erfolgreich angemeldet. Angefangen beim „Centrifugal-Sprüher“ von 1893 bis zu modernsten Technologien des 21. Jahrhunderts. Diese stolze Tradition werden wir auch in Zukunft fortsetzen. Ein entscheidender Beitrag dazu ist unser „Technikum“. Nach sieben Jahren Bauzeit wurde das Lechler Entwicklungs- und Technologiezentrum im Sommer 2016 eröffnet. Seitdem bietet es auf über 600 m<sup>2</sup> Fläche alles, wovon Düsenentwickler träumen. Neben umfangreichen Messeinrichtungen stehen modernste Prüfstände mit unterschiedlichsten Pumpenleistungen zur Verfügung, um vom mikrofeinen Nebel bis zu großen Sprays unterschiedlichster Sprühstrahlen alles messtechnisch untersuchen zu können.



# MESSTECHNIK DAS LECHLER ENTWICKLUNGS- UND TECHNOLOGIEZENTRUM

## Unser Mess-Spektrum:

- Präzise und reproduzierbare Messung der Tropfengrößen und -geschwindigkeiten in Sprays
- Vermessung kompletter Sprays oder auch lokaler Positionen im Spray
- Dokumentation der Spektren für Partikelgrößenverteilung sowie Geschwindigkeiten
- Ermittlung des Sauterdurchmessers sowie vieler anderer verfahrenstechnisch relevanter Größen
- Vermessung sehr dichter Sprays durch modernste Lasertechnologie
- Vermessung selbst kleinster Tropfen im  $\mu\text{m}$ -Bereich, ebenso Erfassung sehr großer Tropfen bis 8 mm
- Messung der Tropfengeschwindigkeiten bis zu 200 m/s
- Hohe zeitliche und räumliche Auflösung
- Positionen im Spray können mit extrem hoher Genauigkeit automatisch angefahren und vermessen werden – 3D in x-, y- und z-Richtung
- Sehr großer Messbereich erlaubt Messung selbst sehr breiter Partikel-Spektren
- Von jedem einzelnen Tropfen werden Größe und Geschwindigkeit erfasst
- Fehlerfreie Ergebnisse nach ISO 9001
- Spraycharakteristik über dreidimensional erfassten Bereich
- Erfassung von positiven und negativen Geschwindigkeitskomponenten

## Messtechnische Validierung unserer Berechnungsmodelle, hier am Beispiel Verdunstungskühler

### Eckdaten unseres Versuchskühlers beim Industriepartner:

- Ca. zwei Megawatt thermische Leistung
- Einsatz von Einstoff- und Zweistoff-Düsen unter möglichst realistischen Bedingungen
- Flexible Variation von Ein- und Austrittstemperaturen
- Überwachung von Tropfengrößen und -anzahl in mehreren Ebenen
- Erfassung der Verdunstungsraten des eingedüsten Sprays
- Einsatz von mehr als 50 Sensoren unterschiedlichster Art zur exakten Erfassung aller Betriebsparameter



## QUALITÄT MIT SYSTEM

Lechler Produkte kommen in den unterschiedlichsten Bereichen und Applikationen zum Einsatz.

Die Anforderungen an die Produkte sind deshalb oftmals sehr speziell auf bestimmte Anwendungen abgestimmt. Deshalb definieren wir den Begriff „Qualität“ als Erfüllungsgrad der individuellen Anforderungen der Kunden an unsere Produkte.



Wir sind nach international anerkannten Normen zertifiziert. Schon von jeher hat man bei Lechler vom Materialeingang über die Entwicklung und Fertigung bis zum Versand gewissenhaft gearbeitet und permanente Qualitätskontrollen durchgeführt. Damit unsere Produkte im täglichen Einsatz auch das halten, was wir hier versprechen.



### Sprechen Sie mit uns

Ihre Anforderungen sind der erste Schritt zur Lösung. Bei allen weiteren Schritten begleiten wir Sie gerne bis ans Ziel. Schildern Sie uns Ihre Aufgabe, wir kümmern uns darum. Falls es noch keine Lösung gibt, entwickeln wir eine – maßgeschneidert für Sie.

# FÜR IHRE FRAGEN

## FRAGEBOGEN

Niemand kennt Ihre Prozesse und Anforderungen besser als Sie selbst. Ihr Wissen ist für uns entscheidend, um die optimale Düse für Ihre Anwendung zu finden.

Senden Sie uns einfach den ausgefüllten Fragebogen zu oder tragen Sie Ihre Angaben online ein.



Datenerfassungsblatt zur Auslegung eines Gaskühlungssystems

[www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen\\_gaskuehlungssysteme](http://www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen_gaskuehlungssysteme)



Datenerfassungsblatt zur Auslegung eines DeNOx-Systems

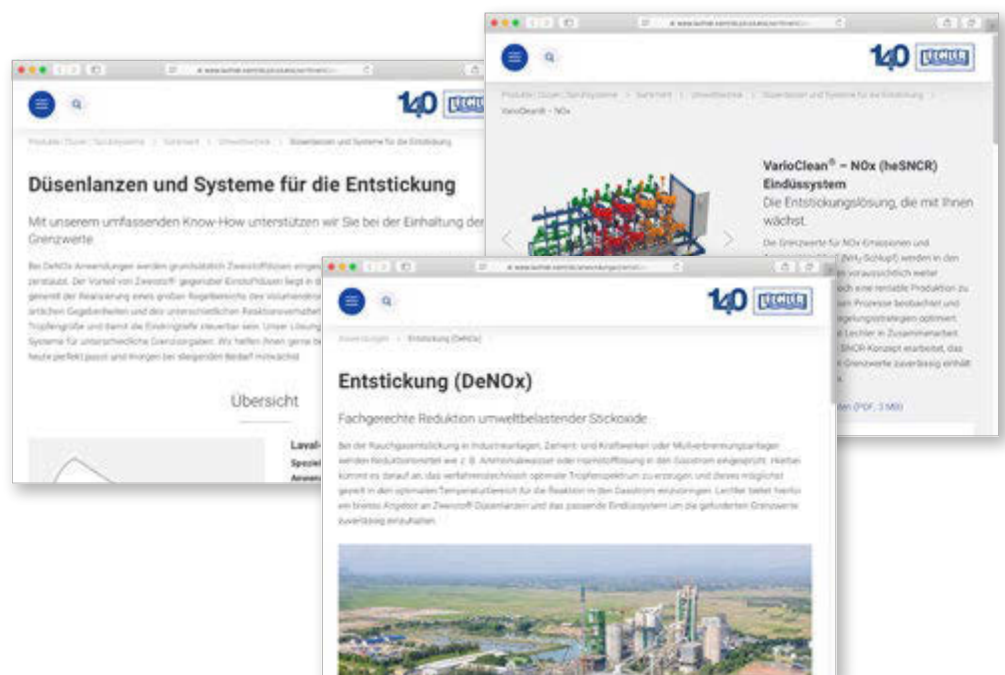
[www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen\\_entstickungssysteme](http://www.lechler.de/umweltechnik/fragebogen_entstickungssysteme)

## ALLE INFORMATIONEN AUF EINEN KLICK: DIE LECHLER WEBSITE



Auf unserer Website finden Sie weitere Informationen zu unseren Produkten sowie nützliche Hilfsmittel.

[www.lechler.de](http://www.lechler.de)



# FÜR IHRE NOTIZEN



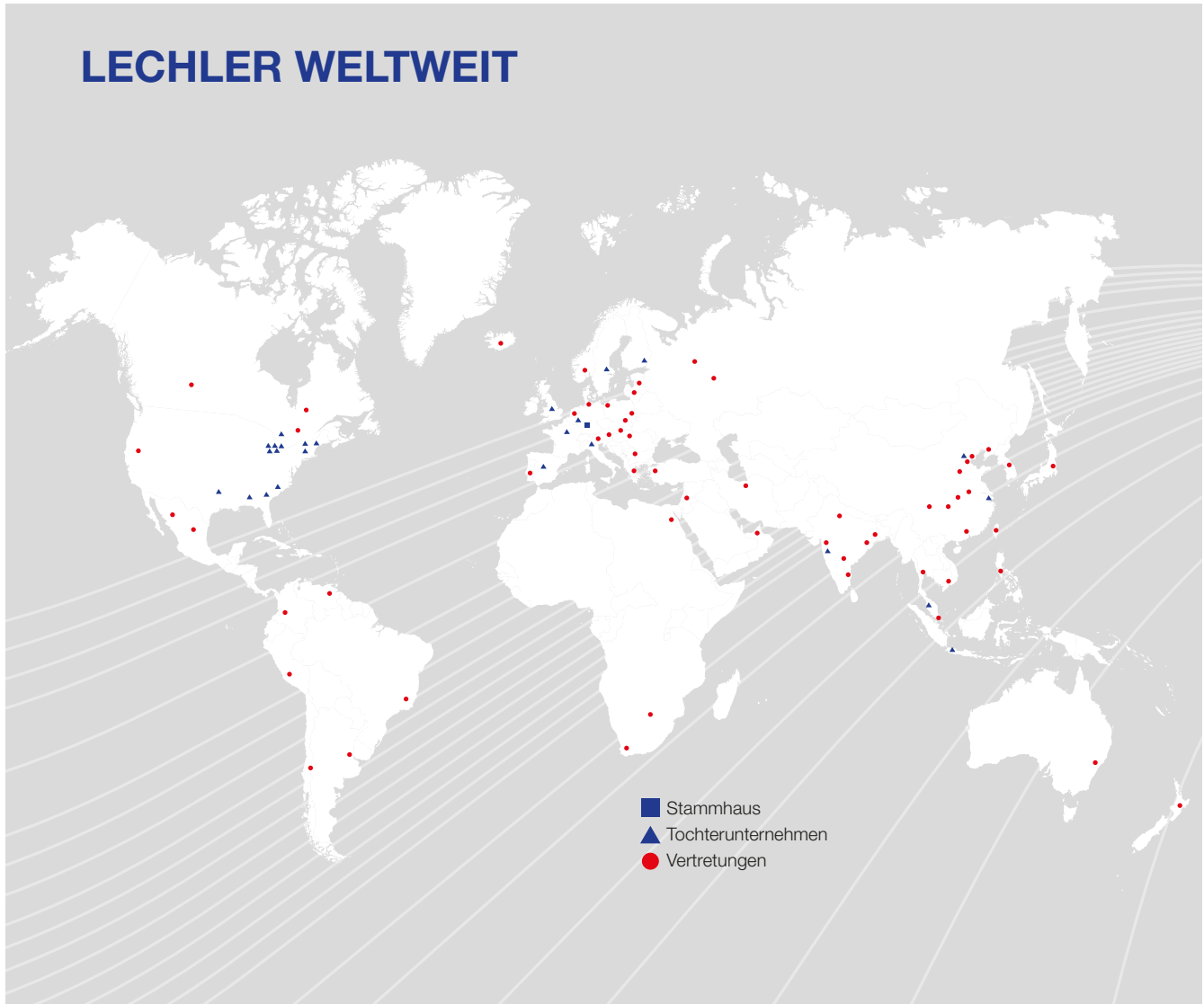




ENGINEERING  
YOUR SPRAY SOLUTION



## LECHLER WELTWEIT



**Lechler GmbH · Präzisionsdüsen · Düsensysteme**  
Postfach 13 23 · 72544 Metzingen · Telefon: +49 7123 962-0 · Fax: +49 7123 962-301 · info@lechler.de · www.lechler.de

**ASEAN:** Lechler Spray Technology Sdn. Bhd. · No. 23, Jalan Teknologi 3/3A · Taman Sains Selangor 1 · Kota Damansara, PJU 5 · 47810 Petaling Jaya · Malaysia · info@lechler.com.my  
**Belgien:** Lechler S.A./N.V. · Avenue Mercator 6 · 1300 Wavre · Telefon: +32 10 225022 · Fax: +32 10 243901 · info@lechler.be  
**China:** Lechler Intl. Trad. Co. Ltd. · Beijing · Rm. 418 Landmark Tower · No. 8 Dong San Huan Bei Lu · Telefon: +86 10 84537968, Fax: +86 10 84537458 · info@lechler.com.cn  
**Finnland:** Lechler Oy · Jäspilänkatu 18 · 04250 Kerava · Telefon: +358 207 856880 · Fax: +358 207 856881 · info@lechler.fi  
**Frankreich:** Lechler France, SAS · Bât. CAP2 · 66-72, Rue Marceau · 93558 Montreuil · Telefon: +33 1 49882600 · Fax: +33 1 49882609 · info@lechler.fr  
**Großbritannien:** Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Telefon: +44 114 2492020 · Fax: +44 114 2493600 · info@lechler.com  
**Indien:** Lechler (India) Pvt. Ltd. · Plot B-2 · Main Road · Wagle Industrial Estate · Thane (W) · 400604 · Telefon: +91 22 40634444 · Fax: +91 22 40634498 · lechler@lechlerindia.com  
**Italien:** Lechler Spray Technology S.r.l. · Via Don Dossetti 2 · 20080 Carpiano (MI) · Telefon: +39 02 98859027 · Fax: +39 02 9815647 · info@lechleritalia.com  
**Schweden:** Lechler AB · Kungsängsvägen 31 B · 753 23 Uppsala · Telefon: +46 18 167030 · Fax: +46 18 167031 · info@lechler.se  
**Spanien:** Lechler S.A. · Avda. Pirineos 7 · Oficina B7, Edificio Inbisa I · 28700 San Sebastián de los Reyes, Madrid · Telefon: +34 91 6586346 · Fax: +34 91 6586347 · info@lechler.es  
**USA:** Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL. 60174 · Telefon: +1 630 3776611 · Fax: +1 630 3776657 · info@lechlerUSA.com