



ECONOMIC IN ECOLOGY

# Nasselektrofilter

# Systemkombination aus Quenche, Nassabsorber und Nasselektrofilter mit Wärmerückgewinnung

EWK Umwelttechnik erstellt seit Jahrzehnten weltweit Anlagen zur Reinigung der Abgasströme. Bewährte Technik, Erfahrung und Weiterentwicklung ermöglichen heute ein effizientes Verfahren zur Rauchgasreinigung in diversen Industriezweigen.

## Zum System

Die zu behandelnden Abgase/Rauchgase werden durch die **Quenche** (Verdampfungskühlung) auf Taupunkttemperatur gebracht. Dadurch wird ein Teil der gasförmigen Schadstoffe wie Kohlenwasserstoffe kondensiert, und es erfolgt gleichzeitig eine Vorabscheidung von Partikeln sowie wasserlöslichen Emissionen.

Im nachgeschalteten **Nassabsorber** erfolgt die absorptive Abscheidung von wasserlöslichen Schadstoffen. Oft werden dem Nasselektrofilter auch mehrstufige Wäscher (z. B. sauer basisch) vorgeschaltet.

Feststoffe, auch feinste Stäube und Aerosole, die oft als Blue Haze wahrnehmbar sind, werden im nachgeschalteten **Nasselektrofilter** abgeschieden. Die Niederschlagsflächen werden periodisch während des Betriebes durch kurzzeitige Schwallduschen abgereinigt.

Die **Nachoxidationsstufe** bewirkt eine weitere Reduktion von Kohlenwasserstoffen, bevor das Reingas über einen Dralltropfenabscheider in den Kamin gelangt oder zum Beispiel einer nachgeschalteten DeNO<sub>x</sub>-Anlage zugeleitet wird.

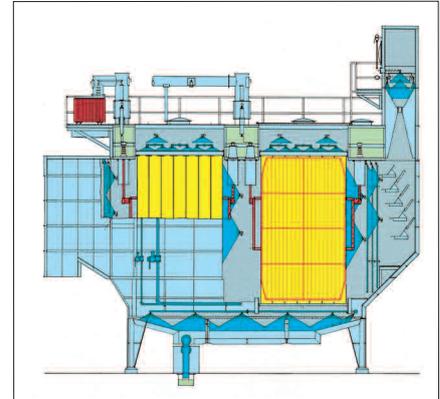
Durch den Einsatz einer **Wärmerückgewinnung** mittels Wasser/Wasser-Wärmetauscher oder Wasser/Luft-Wärmetauscher lassen sich erhebliche Wärmemengen auskoppeln. Die zurückgewonnene Wärme wird z. B. genutzt für:

- Verbrennungsluft-Vorwärmung
- Hallenbeheizung
- Einspeisung ins Fernwärmenetz
- Hallenbadbeheizung
- Treibhausbeheizung

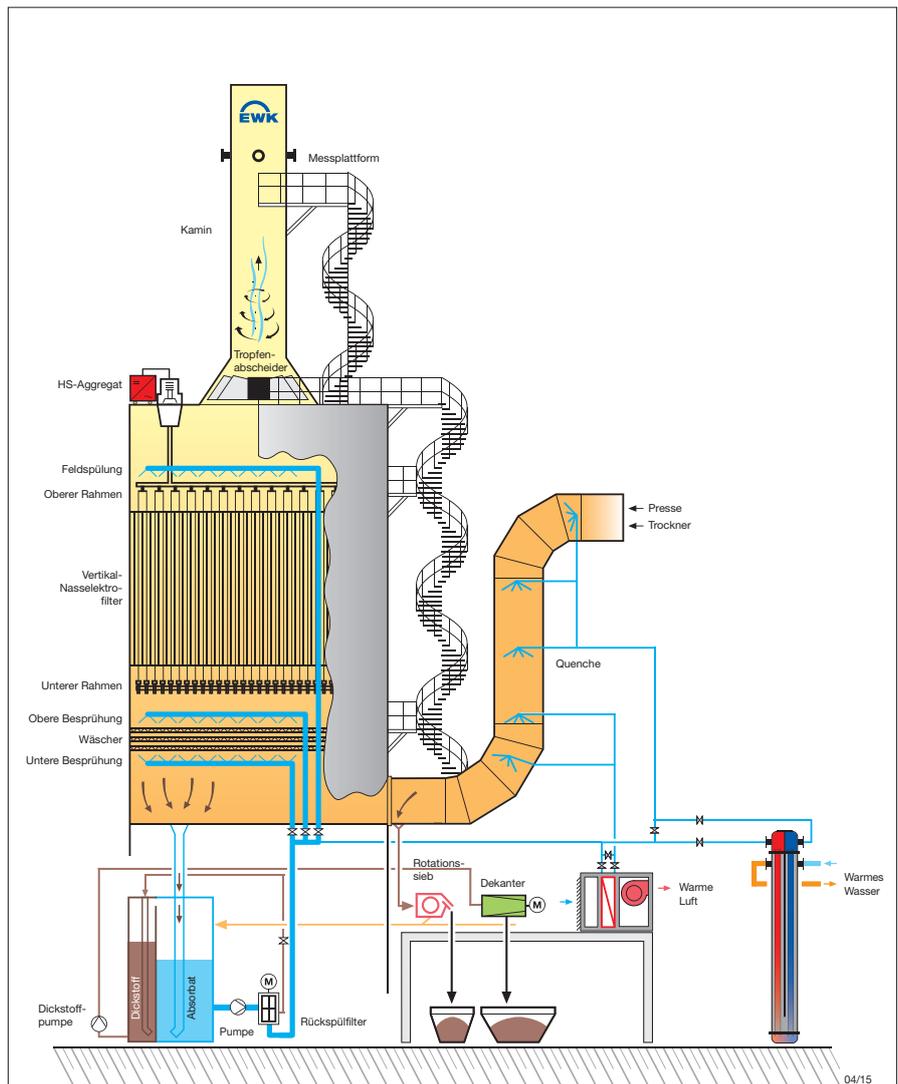
Dies führt zu interessanten betriebswirtschaftlichen Lösungen und hilft wertvolle natürliche Ressourcen zu schonen.

Nasselektrofilter eignen sich vor allem zur Abscheidung von Feinstaub und Aerosolen sowie von deren Gemischen wie z. B.:

- Grafitstaub
- SiO<sub>2</sub>-Staub
- Ölnebel
- Salzen
- Farbnebel
- Gerüchen
- Teer- und Harz-Aerosolen
- Weichmacher-Aerosolen
- Kohlenwasserstoffdämpfen
- Blue Haze



Horizontal-Nasselektrofilter



Vertikal-Nasselektrofilter

# Die Technik

## Material

Die abzuscheidenden Emissionen bilden aufgrund ihrer Wasserlöslichkeit oft organische Säuren. Um Korrosion zu verhindern, werden alle medienberührten Teile aus beschichtetem Normalstahl, Edelstahl (falls erforderlich hochwertige Edelstahllegierungen) oder aus GFK gefertigt. Die Armaturen sind ebenfalls aus Edelstahl oder korrosionsbeständigen Materialien.

## Konstruktion

Um sowohl Fertigung, Transport als auch Montage möglichst kostengünstig zu bewerkstelligen, wird heute eine Elementbauweise gewählt. Beim Vertikal-Nasselektrofilter mit Zentralrohr und integriertem Dralltropfenabscheider übernimmt ersteres eine statische Schlüsselfunktion und dient gleichzeitig als Entschwadungsrohr.

Durch die Abtragung der statischen und dynamischen Kräfte über das Panelgehäuse und das Zentralrohr können Kamine bis zu einer Höhe von 65 m direkt auf das Filterdach gesetzt werden.

## Das Dual-System

Vertikal-NEF-Anlagen können mittels Trennwand geteilt werden, sodass auch der hälftige Betrieb möglich ist und Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.



EWK-Rückspülfilter



Rotationsspaltfilter und Dekanter

## Mehrstufige Abscheider

Je nach Erfordernis werden zwei- oder mehrfeldrige Elektrofilter gebaut. Horizontal-Elektrofilter sind dafür besonders geeignet. Dadurch lassen sich Abscheidegrade bis  $> 96\%$  erreichen.



Dual-NEF in Edelstahl  
2 x 266.000 Bm<sup>3</sup>/h; 60 m Kaminhöhe



Ultrafiltration

## Absorbatkreislauf

Um möglichst abwasserfrei zu fahren, werden branchenabhängig unterschiedliche Verfahren und Kombinationen eingesetzt. Ziel sind immer möglichst niedrige Betriebskosten für einen möglichst niedrigen chemikalien- und abwasserfreien Betrieb.



2 parallel geschaltete Doppel-NEF in GFK  
Abscheidegrad  $> 99,7\%$



Panel-Elementbauweise in Edelstahl mit am Zentralrohr vormontierten Auflageträgern



Oval-NEF; 62.000 Bm<sup>3</sup>/h



Rotationsspaltfilter

# Daten und Fakten

## Abscheideleistung

		typische Rohgaswerte	erreichbare Abscheidegrade	erreichbare Reingaswerte
Partikel	mg/Nm <sup>3</sup>	200-2000	90-99.7	< 1-10
Org. C	mg/Nm <sup>3</sup>	200-600	60-80	50-120
Aerosole	mg/Nm <sup>3</sup>	200-2000	80-99	1-10
Blue Haze			> 95	unsichtbar
Geruch	GE/m <sup>3</sup>	4000-8000	60-75	1000-2000

## Wärmerückgewinnungsanlagen

### Beispiele von WT-Größen und erzielbaren Wärmeleistungen

System	Primärseitig		Sekundärseitig		MW
	m <sup>3</sup> /h	°C	m <sup>3</sup> /h	°C	
Wasser/Luft	30	65	40.000	60	0,70
	45	65	60.000	60	1,05
	60	65	80.000	60	1,40
Wasser/Wasser	50	65	50	60	0,58
	100	65	100	60	1,16
	200	65	100	60	2,30

## Anwendungsbereiche

- Kokereien  
Koksofengas
- Mineralwollindustrie  
Fallschacht- und Tunnelofenabluft
- Müllverbrennung  
Aerosolabscheidung nach Nasswäscher
- Kunststoff- und Textilindustrie  
Aerosol- und Ölnebelabscheidung
- Holzplattenindustrie  
Trockner- und Pressenabluft
- Fleischräuchereien  
Rauchkammerabluft
- Schmiedeindustrie  
Öl-Grafitdämpfe der Pressen
- Grappadestille  
Trocknerabluft



4 MW Wasser/Wasser-WT für Fernheizung mit abnehmbaren Kopfdeckeln



1,4 MW Wasser/Luft-WT  
Deckel beidseitig für Wartungsarbeiten ausschwenkbar



Wasser/Luft-WT für Verbrennungsluftvorwärmung; 71.000 m<sup>3</sup>/h; 1,56 MW

# Ausführungsbeispiele



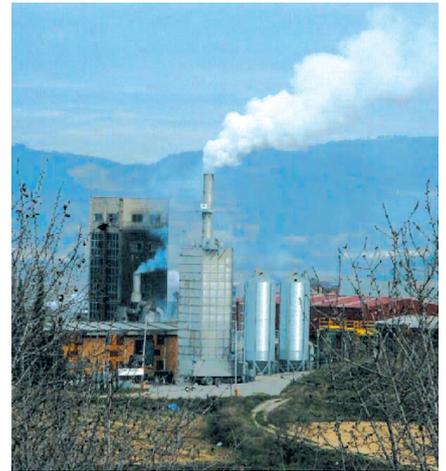
Schmiedepressenabsaugung; 2 x 35.000 Bm<sup>3</sup>/h



Textilreinigung - Altölf Feuerung; 8000 Bm<sup>3</sup>/h



Grappadestille; 182.000 Bm<sup>3</sup>/h



Grappadestille; 68.000 Bm<sup>3</sup>/h



Schmiedepressenabsaugung; 2 x 17.000 Bm<sup>3</sup>/h



Mineralwollindustrie je 100.000 Bm<sup>3</sup>/h



Spänetrocknung für Holzpellets  
78.000 Bm<sup>3</sup>/h Wärmerückgewinnung; 4 MW



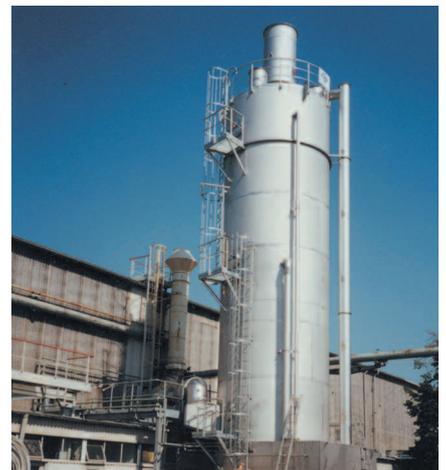
Flüssigabfallverbrennung mit 2 DUAL-NEF;  
4 x 118.000 Bm<sup>3</sup>/h



Mineralwollindustrie



Kehrichtverbrennungsanlage mit NEF hinter  
Trocken-E-Filter und Wäscher; 2 x 90.000 Bm<sup>3</sup>/h



PE-Schaumproduktion; 40.000 Bm<sup>3</sup>/h

Bei EWK Umwelttechnik hat Umweltschutz Tradition. Anlagen, die sich im jahrzehntelangen Einsatz weltweit bewährt haben, sind der beste Beweis.

Aufgrund dieser Erfahrung bietet EWK Umwelttechnik:

- Anlagenplanung
- Konstruktion
- Fertigung
- Montage
- Inbetriebnahme
- Wartung/Service

für:

- Elektrofilter
- Gewebefilter
- Nasswäscher
- Katalytische Abgasreinigung
- Wärmerückgewinnungsanlagen
- Systemkombinationen

### Tochtergesellschaften

EWK Anlagentechnik AG  
Winterthur  
E-Mail: [umwelt@ewk.de](mailto:umwelt@ewk.de)

### Vertretungen

ITALIEN

PRO. TEC  
Giussano (Mi)  
Telefon: +39 (0)362 / 85 29 11  
Telefax: +39 (0)362 / 85 37 61  
E-Mail: [protec.srl@tin.it](mailto:protec.srl@tin.it)

### Geschäftsstellen

SCHWEDEN

Lena Sjöberg  
Telefon: +46 (0)36 / 16 76 00  
Telefax: +46 (0)36 / 17 64 41  
E-Mail: [lena@sjoberg.com](mailto:lena@sjoberg.com)

AUSTRALIEN

Mason Engineers Ltd.  
Telefon: +64 (0)9 / 274 3143  
Telefax: +64 (0)9 / 274 3145  
E-Mail: [geoff@masons.co.nz](mailto:geoff@masons.co.nz)

NEUSEELAND

Mason Engineers Ltd.  
Telefon: +64 (0)9 / 274 3143  
Telefax: +64 (0)9 / 274 3145  
E-Mail: [geoff@masons.co.nz](mailto:geoff@masons.co.nz)

SÜDKOREA

ATC KOREA CO., Ltd.  
Telefon: +82 (0)2 / 783-6855  
Telefax: +82 (0)2 / 783-6854  
E-Mail: [atc@atckr.com](mailto:atc@atckr.com)

CHINA

LUEHR FILTER Co., Ltd.  
Telefon: +86 (0)512 / 62 85 6601  
Telefax: +86 (0)512 / 62 85 3927  
E-Mail: [info@luehr-filter.com.cn](mailto:info@luehr-filter.com.cn)

BRASILIEN

Jürg Hofstetter  
Telefon: +55 (0)22 / 2651 0318  
Telefax: +55 (0)22 / 98808 0223  
E-Mail: [j.hofstetter@ewk.de](mailto:j.hofstetter@ewk.de)  
[j.hofstetter@polylicht.com.br](mailto:j.hofstetter@polylicht.com.br)



EWK Umwelttechnik GmbH  
Kantstraße 5  
67663 Kaiserslautern / Germany  
Telefon: +49 (0)631 / 3577-0  
Telefax: +49 (0)631 / 3577-111  
Internet: [www.ewk.de](http://www.ewk.de)  
E-Mail: [umwelt@ewk.de](mailto:umwelt@ewk.de)