



Das Traditionsunternehmen Schwarzwaldhof nimmt seine Verantwortung für die Umwelt ernst.

Schwarzwaldhof

Effizient und nachhaltig räuchern

Die Ablufttechnik in modernen Fleischwarenproduktionen verfügt über hohes Energiespar- und CO₂-Vermeidungspotenzial. Bei der Schwarzwaldhof Fleisch und Wurstwaren GmbH in Blumberg wurde eine technische Lösung von KMA zur Rauchgasreinigung umgesetzt, die wirtschaftliche und ökologische Vorzüge vereint.

Der Schwarzwaldhof legt großen Wert darauf, die Schönheit der Region, im Besonderen die Kulturlandschaft Schwarzwald, auch für zukünftige Generationen zu erhalten. Deswegen ist in der Unternehmenskultur fest verankert, im täglichen Tun auf Nachhaltigkeit zu achten, natürliche Ressourcen zu schonen und Rücksicht auf Natur und Umwelt zu nehmen.

Ausgelöst durch die stetig wachsende Nachfrage nach ihren Schinken- und Wurstspezialitäten entschied sich die Geschäftsleitung des Schwarzwaldhofes zu einer Produktionserweiterung im baden-württembergischen Blumberg. Hier stand außer Frage, auch die Abluftbehandlung umweltbewusst zu gestalten, vor al-

lem auch mit dem Ziel, eine deutliche CO₂-Reduzierung zu erreichen. Im selben Zuge wurden bestehende Anlagen auf Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit überprüft.

TNV ökologisch und wirtschaftlich ein No-Go

Das Unternehmen suchte nach Lösungen, die geruchsintensive Abluft der Räucherammern hochgradig, aber gleichzeitig ressourcenschonend zu reinigen. Dabei müssen enge Regeln eingehalten werden: Für die Erfüllung der deutschen TA-Luft-Vorgaben muss die Räucherei den vorgegebenen Reingaswert von einer maximalen Massenkonzentration für Gesamtkohlenstoff von 50 mg/Nm³ einhalten, die

Geruchseinheiten müssen unter 3.000 GE/m³ gehalten werden und der Formaldehyd-Grenzwert muss unter 10 mg/Nm³ liegen. Zusätzlich durchlaufen neue Rauchanlagen bereits in der Planungsphase ein Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

Grundsätzlich kommen bei den Räuchereien als Methoden zur Abluftbehandlung die thermische Nachverbrennungsanlage (TNV) oder sogenannte Hybridfilter, bestehend aus mehreren Filterbausteinen, zum Einsatz. Nachverbrennungsanlagen müssen mit hohen Temperaturen über 750 °C betrieben werden, um Emissionen und Gerüche aus den Räuchereiabgasen hinreichend abzuschneiden. Das Ziel der gereinigten Abluft wird

somit zwar erreicht, jedoch zu Lasten der Umwelt: Die für diese hohen Temperaturen notwendige Zufuhr an fossilen Energieträgern verbraucht immense natürliche Ressourcen sowie Kosten und setzt Sekundäremissionen wie NO_x und CO_2 , frei. Es war offensichtlich, dass dieses energieintensive Verfahren den Nachhaltigkeitszielen des Schwarzwaldhofes widersprach, es wurde daher eine Alternative herangezogen.

Ökonomie und Ökologie kein Widerspruch

Der Schwarzwaldhof beauftragte den Filterspezialisten KMA Umwelttechnik GmbH aus Königswinter mit der Konzeption, Installation und Inbetriebnahme einer Elektro-Wäscher-Hybridfilteranlage. Ein Rechenbeispiel zeigt die ökonomischen und ökologischen Vorteile dieses Verfahrens.

Die Rauchanlagen des Schwarzwaldhofes werden mit einer maximalen Abluftmenge von $16.000 \text{ m}^3/\text{h}$ an sieben Arbeitstagen pro Woche mit einer täglichen Betriebsdauer von 24 Stunden betrieben. Durch abwechselnde Reinigungsintervalle der drei Elektrofilter wird so permanent ein optimales Reinigungsergebnis erreicht. Bei Einsatz einer herkömmlichen TNV lägen die jährlichen Betriebskosten bedingt durch den hohen Erdgas- und Stromverbrauch bei etwa 713.000 Euro. Dabei wurden 5.760 Betriebsstunden und eine Bren-



Die drei KMA Elektrofilter (rechts) und der Gaswäscher (vorne links) sorgen für eine Reinluftqualität gemäß TA Luft.

Schwarzwaldhof

nerntemperatur von $750 \text{ }^\circ\text{C}$ zugrunde gelegt. Im Gegensatz dazu liegen die Betriebskosten des KMA Hybridsystems aktuell bei etwa 60.000 Euro. Sie setzen sich zusammen aus elektrischem Energieverbrauch, Verbrauch an Waschflüssigkeit und Entsorgung des ausgeschleusten Holztees. Das KMA Filtersystem spart damit im Vergleich 92 Prozent der jährlichen Betriebskosten einer Nachverbrennungsanlage ein.

Noch deutlicher aber ist der Ökoeffekt der beim Schwarzwaldhof eingesetzten Anlagentechnik: Während der Betrieb einer TNV unter den genannten Einsatzbedingungen

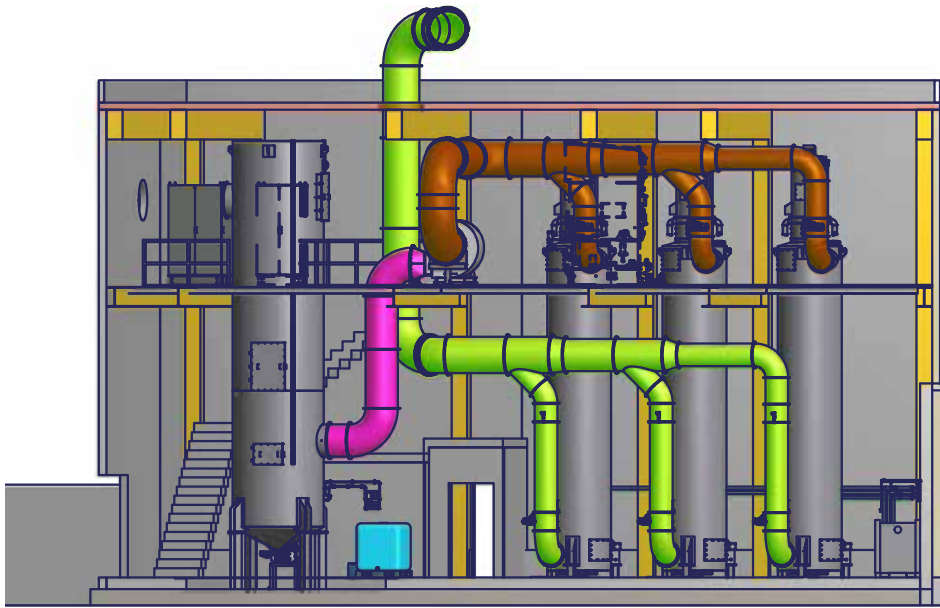
zu einer jährlichen CO_2 -Belastung von etwa 2.838 t führen würde, liegt der Carbon Footprint unter Verwendung eines KMA Filtersystems hingegen bei nur 133 t – das bedeutet 95 Prozent weniger CO_2 -Ausstoß. Und die geplante Einführung einer CO_2 -Steuer wird diese Schere noch weiter öffnen, denn in der Diskussion ist eine ab 2020 bei etwa 35 Euro pro Tonne beginnende Steuer, die schon 2030 bei 185 Euro liegen soll. Die innovative KMA-Technik ist mehrfach ausgezeichnet, zuletzt mit dem großen Mittelstandspreises Ludwig in der Kategorie Innovation 2018.

VAKUUMLÖSUNGEN FÜR **INDUSTRIE 4.0.**
DIE NEUE **R 5 PLUS** VAKUUMPUMPE.

**BE CONNECTED.
BE PLUS.**

Erfahren Sie alles über www.vacuum4-0.com

BUSCH



Die Ablufttechnik wurde in einem neu erstellten Technikgebäude neben dem Produktionsgebäude installiert.

KMA

Maßgeschneiderte Abluftlösungen

So unterschiedlich die kundenseitigen Anforderungen sind, so unterschiedlich sind auch die Abluftlösungen des Spezialisten. Zu Beginn einer Projektierung werden die Anzahl und das Verfahren der Räucheranlagen zugrunde gelegt. Hier werden die abzutransportierenden Ab-

kapazität maßgeschneidert auf den Anwendungsfall des Kunden. Die Hybridfilteranlage wird unter dem Markennamen AAIRMAXX in verschiedenen Größen von 50 m³/h (für kleine Klimarauchanlagen) bis 10.000 m³/h (zum Anschluss ganzer Anlagengruppen) oder als Zentralfilter sogar bis 30.000 m³/h je nach Abluftvolumen angeboten. Für das Projekt Schwarzwaldhof wurde eine zentrale Abluftfilteranlage beste-

„Wir räuchern nicht nur wirtschaftlich, sondern auch umweltbewusst.“

Andreas Göhring, Geschäftsbereichsleiter Schwarzwaldhof

luftströme ermittelt, die Ablufteigenschaften (wie etwa Temperatur und Schadstoffkonzentration) geprüft und Grenzwerte für die Reiluftqualität festgelegt. Mithilfe eines Verfahrensdiagramms wird die Auslegung der mehrstufigen Filteranlage für die friktionsfreie Anbindung an die Produktion definiert.

Anhand dieser Informationen ermittelt KMA die passenden Filtermodule mit der erforderlichen Rauchfilter-

hend aus drei Elektrofiltern und einem Gaswäscher für das maximale Abluftvolumen von 16.000 m³/h ausgewählt.

Nachdem die notwendige Filterkapazität und Modulgröße der Hybridfilteranlage definiert sind, werden der Installationsort der Abluftfilteranlage geprüft sowie die Verbindungsrohrleitungen in die Baupläne gezeichnet. Aufgrund der kompakten Bauweise der Filter lässt sich die Rauchgasreinigungsanlage in der Re-

gel gleich neben den Räucherkammern aufstellen. Bestehende Produktionsanlagen können ohne Umbau weiterverwendet werden. Aber auch die Montage auf dem Dach oder als Containerlösung zur Außenaufstellung neben der Werkshalle sind möglich.

Energieeffiziente Rauchgasfilteranlage

Von den Räucherkammern gelangt die Abluft in Sammelrohrleitungen zur zentralen Abluftfilteranlage. Bei dem KMA-Verfahren wird der Rauch in zwei Schritten behandelt.

Im ersten Schritt gelangt die Abluft zur Partikelabscheidung in das „Herz“ der Reinigungsanlage, den AAIRMAXX Röhren-Elektrofilter. Das mit feinen Holzteerpartikeln beladene Rauchgas tritt von unten in die senkrecht stehende Edelstahlröhre ein und strömt mittig entlang der angeordneten Hochspannungselektrode. Diese Ionisationselektrode erzeugt mit sehr geringem Energieaufwand ein starkes elektrisches Feld. Durch die elektrostatische Aufladung innerhalb der Röhre wandern die vorbeiströmenden Schadstoffe zu den geerdeten Edelstahlwänden der Abscheideröhre und schlagen sich dort nieder. Der Prozess ist der Natur abgeschaut und ähnelt dem Reinigungseffekt eines Gewitters: Staub und andere Partikel werden durch Ionisation aufgeladen und anschließend niedergeschlagen.

Der Energieeinsatz ist bei dieser Methode der Rauchabscheidung äußerst gering: Je 1.000 m³ Räucherrauch sind nur wenige hundert Watt erforderlich. Darüber freut sich auch Bernd Goder, Leiter Betriebstechnik beim Schwarzwaldhof, und betont in diesem Zusammenhang die gute Zusammenarbeit mit KMA in der Projek-

Einsparung im Vergleich

	Thermische Nachverbrennung	KMA AAIRMAXX	Einsparung	Einsparung in %
Betriebskosten pro Jahr	713.000 Euro	60.000 Euro	653.000 Euro	92 %
CO ₂ -Ausstoß pro Jahr	2.838 t	133 t	2.705 t	95 %



Geschäftsbereichsleiter Andreas Göhring (links) und Leiter Betriebstechnik Bernd Goder zeigen sich zufrieden mit der neuen Abrauchreinigungsanlage. Schwarzwaldhof

tierungs- als auch Realisierungsphase. Mit der Anlage lassen sich verschiedenste Schadstoffe hochwirksam aus der Abluft entfernen, ohne das Filtermedium zu verkleben, denn die abgeschiedenen Teertröpfchen und Rückstände fließen an den Innenwänden des Röhren-Elektrofilters ab. Die Filterröhre hat im unteren Bereich einen Flüssigkeitssammler mit Ablauf zum Depotcontainer. Für die automatische Reinigung der Innenwände der Rauchfilteranlage sorgt

ein integriertes Heißluft-Reinigungsprogramm. Die konstante Leistungsfähigkeit der Abluftreinigungsanlage erspart einen Austausch der Filterzelle.

Im zweiten Schritt durchströmen die vorgereinigten Räuchereiabgase einen Abluftwäscher, der Gerüche, Gase und Dämpfe aus der Abluft nach dem Absorptionsprinzip filtert. Der Gaswäscher ist als pH-gesteuerter Füllkörperwäscher mit hochwirksamer Gegenstromkolonne aufgebaut.

Das bedeutet: Innerhalb der Edelstahlröhre fließt eine Waschlauge im Gegenstrom zu den einströmenden Räuchereiabgasen und entfernt dabei gasförmige Luftschadstoffe und Aromen aus dem Abluftstrom. Eine automatische Regelung des Abluftwäschers passt den Waschlauge- und Frischwasserbedarf an die jeweilige Betriebssituation an.

Der Schwarzwaldhof hat die Gelegenheit der Produktionserweiterung genutzt, auch die bestehenden Rauchgasanlagen mit der neuesten Generation an Abluftfiltersystemen auszustatten: „Wir nehmen die Verantwortung

Info

Das mehrstufige KMA Verfahren arbeitet mit zwei Filtermodulen, um gleichzeitig Feststoffe (Teer) und Gerüche abzuscheiden.

für unsere Umwelt ernst. Daher optimieren wir unseren Betrieb permanent in Richtung Nachhaltigkeit. Ein großes Einsparpotenzial sahen wir bei unseren Rauchkammern und haben uns von den Zahlen überzeugen lassen. Wir räuchern nicht nur wirtschaftlich, sondern auch umweltbewusst. Einen Haken hat die Sache: Seit wir die neue Abluftreinigungsanlage in Betrieb haben, duftet es bei uns in Blumberg nicht mehr so gut nach Schwarzwälder Schinken“, so Geschäftsbereichsleiter Andreas Göhring mit einem Lächeln im Gesicht.

www.kma-filter.de

HYGIENETECHNIK MADE IN UNNA

KOHLHOFF



Kohlhoff Hygienetechnik GmbH & Co. KG

Isaac-Newton-Straße 2 · 59423 Unna · Germany
Telefon: +49 (0) 2303-98183-0 · E-Mail: info@kohlhoff-hygiene.de

www.kohlhoff-hygiene.de

Auf unserer Website finden Sie über 100 Produkte für die Personal- und Betriebshygiene in Industrie und Handwerk