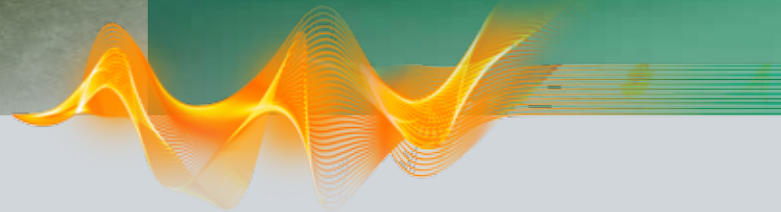




Referenzlösung

# Brandschutz im Tiefkühl- Hochregallager OxyReduct®



Das aktive Brandvermeidungssystem OxyReduct® sorgt für Sicherheit im größten Tiefkühlhochregallager der Welt.

## DIE RISIKOANALYSE

Sprinkleranlage oder Feuerwehr – beides kommt im Brandfall nicht rechtzeitig am Brandherd an.

Üblicherweise wird in den USA konventionelle Sprinklertechnik verbaut. Bei Regalsystemen mit großen Höhen stoßen diese Systeme jedoch schnell an ihre Grenzen: Bei diesem Hochregallager mit über 35 m Höhe ist nicht gewährleistet, dass das Löschwasser im Brandfall auch am Brandherd ankommt. Denn bei stark verdichteten Lagern kann sich das Löschwasser innerhalb der Regalsysteme „verlieren“, ehe es das ausgebrochene Feuer erreicht. Selbst wenn im Falle einer rechtzeitigen Detektion und Sprinklerauslösung das Löschwasser in Gang kommt, wird dieses mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht die Brandquelle gezielt treffen: Die konstanten Luftbewegungen im Hochregallager würden dazu führen, dass das vertikal austretende Sprinklerwasser als Eiswasser verwirbelt wird. Eine weitere Option, dass die Feuerwehr einen möglichen Brand bekämpfen kann, wurde als nahezu unmöglich eingestuft. Die ca. 144 m langen Gassen und 35 m hohen Regale sowie die dunkle, eiskalte Raumumgebung würden die Einsatzkräfte der Feuerwehr an ihre körperlichen und technischen Grenzen bringen. Die nutzungsbedingt sehr dichte Gebäudehülle beschränkt außerdem die Zugangsmöglichkeiten von außen. Zu diesem Schluss kam das beauftragte

Planungsbüro, das den Risikobereich erstellte, in dem insbesondere die enormen Dimensionen dieses Tiefkühlhochregallagers in Bezug auf die Standardmarkt-lösungen bewertet wurden.

Für Preferred Freezer Services Richland und seinen General Manager, Burnie Taylor, stellen beide Optionen eine unbefriedigende Lösung dar, zumal deren Erfahrung zeigt, dass 50 bis 70 % der Schäden innerhalb eines Lagers, durch geborstene Wasserrohrleitungen von Sprinkleranlagen, undichte oder im laufenden Betrieb abgebrochene Sprinklerköpfe, entstehen. „Unser Lager muss unter allen Umständen 24/7 in Betrieb sein. Unterbrechungen welcher Art auch immer können wir uns nicht erlauben“, erklärt Burnie Taylor.

„Das Horrorszenario eines Brandes wäre nicht nur eine Bedrohung für das Unternehmen Preferred Freezer Services, es würde die gesamte Region empfindlich treffen.“ Kurz: Die Folgen für den Betreiber, Mitarbeiter sowie für die gesamte Region um Richland herum wären katastrophal. Die Wahl für die bestgeeignete Brandschutzlösung fiel auf das aktive Brandvermeidungssystem OxyReduct® von WAGNER. Die finale Entscheidung wurde während eines Besuchs des Geschäftsführers von Preferred Freezer Services und des Investors Victory Unlimited Construction in der WAGNER World in Langenhagen bei Hannover getroffen, wo ihnen bei Live-Brandversuchen das Funktionsprinzip erläutert und das System vorgestellt wurde.

## DAS SCHUTZZIEL

**Im Rahmen der Projektplanung für das neue vollautomatisierte Tiefkühlager wurden folgende Schutzziele definiert:**

- **Brandentstehung bzw. -ausbreitung vermeiden, um das Schadensausmaß auf ein Minimum zu reduzieren**

- **Eine Lösung, die die Löschung mit Wasser beinhaltet, ist ausgeschlossen**

- **Unbedingter Erhalt der Tiefkühlkette und Betriebsabläufe**

## DER KUNDE

Preferred Freezer Services, US-Anbieter von Tiefkühllogistik für die Lebensmittelindustrie, setzt in Sachen Brandschutz auf Risikominimierung anstelle von Schadensregulierung.



Die logistisch effiziente Cladded-Rack-Bauweise ist in den USA noch nicht so weit verbreitet wie in Europa.



Wird nun von Brandschutztechnik von WAGNER geschützt: Tiefkühl-Pommes im Lager von Preferred Freezer.

**Es sind Zahlen der Superlative: Drei Schutzbereiche mit 1,05 Millionen Kubikmeter Volumen, 35 Meter hohe Regalsysteme, 117.000 Palettenstellplätze und ein Auftragsvolumen von mehr als 100 Millionen US-Dollar.**

Das automatisierte Tiefkühlhochregallager von Preferred Freezer Services im amerikanischen Richland, Washington State, ist das weltweit größte seiner Art. Im Juli 2015 in Betrieb genommen, werden dort etwa 900.000 Tonnen tiefgefrorene Lebensmittel pro Jahr – überwiegend Pommes Frites für den Markt an der Westküste – ein- und ausgelagert. Das Lager

der Superlative setzt zudem neue Maßstäbe im Brandschutz: Als erstes Gebäude in den USA wird es mit dem aktiven Brandvermeidungssystem OxyReduct® von WAGNER geschützt.

Das Tiefkühlhochregallager von Preferred Freezer Services ist in mehreren Punkten einzigartig. Allein die Bauweise ist für die USA ungewöhnlich: Im Land, in dem es an Platz nicht mangelt, sind Hochregallager eher selten, Tiefkühlhochregallager erst recht. Doch Preferred Freezer Services entschied sich ganz bewusst dafür, da diese Bauweise für den automatisierten Logistikprozess für

die Warenlagerung und -verteilung die effizienteste und beste Lösung darstellte. Brandschutztechnisch stellen Lager dieser Größenordnung und Bauhöhe jedoch eine besondere Herausforderung dar.

## DIE LÖSUNG

Aktion statt Reaktion: Das aktive Brandvermeidungssystem minimiert Brandrisiken von vornherein.



Als erstes Gebäude in den USA wird das Lager von Preferred Freezer Services mit OxyReduct®-Technologie geschützt.

**Die Brandvermeidung, die im Tiefkühlager von Preferred Freezer verbaut wurde, ist eine individuell auf die baulichen Gegebenheiten angepasste OxyReduct® Pressure Swing Adsorption (PSA)-Anlage.**

Ihr Prinzip basiert auf der Absenkung des Sauerstoffgehalts mittels kontrollierter Stickstoffzufuhr. Der festgesetzte Restsauerstoffanteil wurde anhand durchgeführter Brandversuche ermittelt und berücksichtigt die Entzündungsgrenzen der eingelagerten Waren verpackt in versandfertigen Kartons sowie die Minusgrade (-23 °C) im Lager. Zugrunde gelegt wurden hierzu

die gemäß VdS-Richtlinien festgelegten Entzündungsgrenzen für Feststoffe. Für das vollautomatisierte Tiefkühlager von Preferred Freezer Services wurde der Sauerstoffanteil auf 16 Vol.-% abgesenkt, sodass sich ein Brand faktisch nicht mehr entwickeln oder ausbreiten kann.

Die PSA-Anlage generiert Stickstoff mit Hilfe von Aktivkohle direkt aus der Umgebungsluft. Hierzu wird die Umgebungsluft in einen CMS-Behälter (engl.: Carbon Molecular Sieve) gedrückt, wo die Aktivkohle den enthaltenen Sauerstoff an sich bindet und ihn somit von den Stickstoffmolekülen

trennt. Der freigesetzte Stickstoff kann dann in den Schutzbereich eingeleitet werden. Zur Kontrolle des Luftverhältnisses im Schutzbereich dienen die Sauerstoffsensoren der OxyControl-Steuerung. Diese stellen sicher, dass die Stickstoffzufuhr und der Sauerstoffgehalt im Schutzbereich optimal aufeinander abgestimmt sind und die Sauerstoffkonzentration kontinuierlich auf dem festgelegten Niveau gehalten wird.



Frank Siedler,  
Director Sales  
International  
WAGNER Group  
im Interview

## ANLAGENSCHEMA

Die Brandvermeidungsanlage reduziert im Schutzbereich das Sauerstoffniveau durch die Zuführung von Stickstoff.



## OxyReduct® Stickstoffproduktion im Betriebsraum

**Schritt 3**  
N<sub>2</sub>-Generierung und Zuführung  
in den Schutzbereich

N<sub>2</sub>-Behälter

CMS-  
Behälter

Druckluft-  
speicher

**Schritt 1**  
Umgebungs-  
luft  
wird komprimiert

Kompressor

**Schritt 2**  
Druckluft wird ge-  
trennt in N<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>

PSA  
Steuer-  
schrank

Steuerluft-  
behälter

Kältetrockner

Aktivkohle-  
absorber

### Welche Brandschutzlösungen kamen für das weltweit größte Tiefkühlhochregallager in Frage?

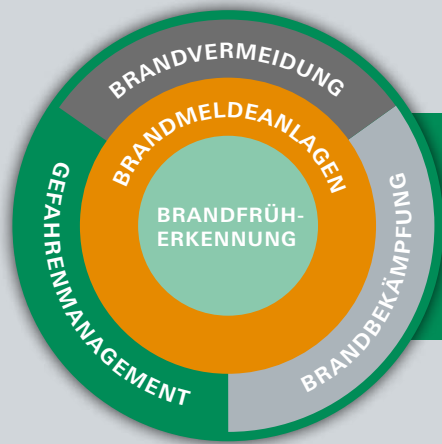
Die Frage müsste eher lauten: Welche Brandschutzlösungen kamen nicht in Frage? Im Bereich Brandschutz heißt die Standardlösung in den USA fast immer Sprinklersystem. Für Hochregallager allerdings, die in den Vereinigten Staaten noch etwas Besonderes sind, greift dieser Lösungsansatz nicht. Vor allem, wenn die Regalsysteme Höhen von mehr als 30 Meter überschreiten, stoßen konventionelle Systeme an ihre Grenzen. Also musste eine Alternative her. Und die heißt ganz klar: aktive Brandvermeidung mittels Sauerstoffreduzierung – also OxyReduct®.

### Aus welchen Gründen entschied sich Preferred Freezer Services für eine Lösung von WAGNER?

Weil wir in Europa bereits mehrfach in Großprojekten bewiesen haben, dass wir in der Lage sind, sehr große Lager, insbesondere Tiefkühlager, mit maßgeschneiderten Anlagen zu schützen. Und das vor allem rückstandsfrei und ohne Schäden durch Löschmittel.

### Was war die größte Hürde bei der Realisierung dieses Projekts?

Eine OxyReduct®-Anlage zu liefern, die es für den amerikanischen Markt so noch gar nicht gab. Es musste innerhalb kürzester Zeit – immer im Hinterkopf der feste Übergabetermin – die technische Anpassung an die lokalen Normen erfolgen.



WAGNER setzt Maßstäbe im Brandschutz – durch innovative Lösungen, die umfassend schützen: Brandmeldeanlagen, Ansaugrauchmelder TITANUS® zur Früherkennung, Feuerlöschung mit FirExting®, aktive Brandvermeidung mit OxyReduct® und Gefahrenmanagement VisuLAN®. [www.wagner.de](http://www.wagner.de)

**Zentrale**  
**WAGNER Group GmbH**  
 Schleswigstraße 1–5  
 D-30853 Langenhagen  
 Tel. +49 511 97383 0  
[info@wagner.de](mailto:info@wagner.de)

**Vertriebsstandorte  
 Deutschland**

**WAGNER Bayern GmbH**  
 Trausnitzstraße 8  
 D-81671 München  
 Tel. +49 89 450551 0  
[muenchen@wagner.de](mailto:muenchen@wagner.de)

**Niederlassung Berlin**  
 Am Müggelpark 19  
 D-15537 Gosen  
 Tel. +49 3362 7406 0  
[berlin@wagner.de](mailto:berlin@wagner.de)

**Niederlassung Frankfurt/Main**  
 Siemensstraße 1  
 D-61239 Ober-Mörlen  
 Tel. +49 6002 9106 0  
[frankfurt@wagner.de](mailto:frankfurt@wagner.de)

**Niederlassung Hamburg**  
 Oehleckerring 13  
 D-22419 Hamburg  
 Tel. +49 40 6056617 0  
[hamburg@wagner.de](mailto:hamburg@wagner.de)

**Niederlassung Hannover**  
 Schleswigstraße 1–5  
 D-30853 Langenhagen  
 Tel. +49 511 97383 0  
[hannover@wagner.de](mailto:hannover@wagner.de)

**Büro Köln**  
 Hermann-Heinrich-Gossen-Str. 4  
 D-50858 Köln  
 Tel. +49 2234 20020 0  
[koeln@wagner.de](mailto:koeln@wagner.de)

**Büro Leipzig**  
 Zeppelinstraße 2  
 D-04509 Wiedemar  
 Tel. +49 34207 645 0  
[leipzig@wagner.de](mailto:leipzig@wagner.de)

**Niederlassung Mülheim/Ruhr**  
 Reichstraße 37–39  
 D-45479 Mülheim a. d. Ruhr  
 Tel. +49 208 41995 0  
[muelheim@wagner.de](mailto:muelheim@wagner.de)

**Niederlassung Stuttgart**  
 Gröninger Weg 19  
 D-74379 Ingersheim  
 Tel. +49 7142 788997 0  
[stuttgart@wagner.de](mailto:stuttgart@wagner.de)

**Vertriebsstandorte  
 International**

**Benelux**  
**WAGNER Nederland B.V.**  
 Computerweg 10  
 NL-3542 DR Utrecht  
 Tel. +31 346 5580 10  
[info@wagner-nl.com](mailto:info@wagner-nl.com)

**Großbritannien**  
**WAGNER UK Limited**  
 Unit H  
 Suites 3&4 Peek Business Centre  
 Woodside, Dunmow Road  
 Bishop's Stortford  
 Hertfordshire CM23 5RG  
 Tel. +44 870 333 6116  
[info@wagner-uk.com](mailto:info@wagner-uk.com)

**Österreich**  
**WAGNER Austria GmbH**  
 Am Hafen 6/1/12  
 A-2100 Korneuburg  
 Tel. +43 2262 64262 0  
[office@wagner-austria.com](mailto:office@wagner-austria.com)

**Polen**  
**WAGNER Poland Sp. z o.o.**  
 ul. Puławska 38  
 PL-05-500 Piaseczno  
 Tel. +48 22 185530 0  
[info@wagnerpoland.pl](mailto:info@wagnerpoland.pl)

**Russland**  
**WAGNER RU GmbH**  
 Businesszentrum SMART PARK  
 117246, Moskau  
 Nauchnij Projezd  
 14 A, Geb. 1, Büro 4.12.  
 Tel. +7 495 96767 69  
[info@wagner-russia.com](mailto:info@wagner-russia.com)

**Schweiz**  
**WAGNER SCHWEIZ AG**  
 Industriestrasse 44  
 CH-8304 Wallisellen  
 Tel. +41 44 832540 0  
[info@wagner-schweiz.ch](mailto:info@wagner-schweiz.ch)

**Singapur**  
**WAGNER Asia**  
 No 61 Tai Seng Avenue  
 #B1-01 Crescendas Print Media Hub  
 Singapore 534167  
 Tel. +65 6296 7828  
[info@wagner-asia.com](mailto:info@wagner-asia.com)

**USA**  
**WAGNER Fire Safety, Inc.**  
 135 Beaver Street #402  
 Waltham, MA 02452  
 Tel. +1 781 899 9100  
[info@wagner-us.com](mailto:info@wagner-us.com)