

Neubau Grischuna, Landquart

Bauherr

Grischuna Fleischrocknerei
Churwalden AG
Riedlöserstrasse 11
7302 Landquart

Architekt

zsb architekten fh/eth/sia
zurmühle.bigler+partner
Schachenstrasse 40
4702 Oensingen

Bauleitung

Architektenbüro
Sonderegger + Zaugg AG
Battenhusstrasse / Niederteufen
9053 Teufen

Geologe

Baugeologie und Geo-Bau-Labor Chur
Raget und Münger
Bolettstrasse 1
7000 Chur
Telefon 081 257 18 60
Fax 081 257 18 66
info@baugeologie.ch
www.baugeologie.ch

Fachingenieur für Kälteverteilung, Ammoniak Kältemaschinen und Wärmepumpen

SSP Kälteplaner AG
Bittertenstrasse 15
4702 Oensingen
Telefon 062 388 03 50
Fax 062 388 03 59
mail@kaelteplaner.ch
www.kaelteplaner.ch

HLSK-Ingenieur

Kalt + Halbeisen Ingenieurbüro AG
Dürrestrasse 10
5314 Kleindöttingen
Telefon 056 245 40 43
Fax 056 245 28 65
info@kalthalbeisen.ch
www.kalthalbeisen.ch

Elektroingenieur

Marquart Elektroplanung + Beratung
St. Gallerstrasse 68
9470 Buchs
Telefon 081 750 61 61
Fax 081 750 61 71
info@maq.ch
www.maq.ch

Bauphysik und Wärmeschutz

Andreas Eggenberger GmbH
Institut für Bauphysik
Neumattstrasse 37
3400 Burgdorf
Telefon 034 422 87 66
Fax 034 422 24 15
bauphysik@postal.ch



Situation

Das Grundstück der Grischuna im Industriegebiet Tardis-Landquart ist östlich durch die Rhä-

Inserate



Ausführung der Fenster EgoKiefer, Altstätten

tische Bahn und westlich durch die Riedlöserstrasse begrenzt. Das Zusammenlaufen dieser Linien ergibt ein dreieckiges Grundstück, das südlich mit Nachbargebäuden begrenzt ist.

Im Kontext dieser Situation wurde das Produktionsgebäude parallel, mit genügend Abstand zur Rhätischen Bahn, an die Ostgrenze platziert. So sind Erweiterungen aller Betriebs- teile baulich jederzeit möglich.

Das Verwaltungsgebäude mit dem Haupt- eingang orientiert sich zur Zufahrtsstrasse.

Mit dieser Disposition ist die Gebäudestruk- tur aufgeteilt in Verwaltung, Sozialtrakt/Inf- rastruktur sowie Produktion transparent und lesbar.

Im Sinne einer effizienten Nutzung dieser spe- ziellen Grundstücksform wurden die Perso- nal- und Besucherparkplätze am nördlichen Ende im Dreiecksspitz des Grundstücks an- gebracht.

Gebäude

Die drei Gebäudeteile der Grischuna, Verwal- tung, Sozialtrakt/Infrastruktur und Produk- tion, sind in verschiedenen Baukonstrukti- onen erstellt.

Verwaltung

Die Verwaltung ist als Solitär der Nutzung entsprechend konstruiert. Die massive Aus-

senhülle bietet optimalen Wärme- und Kälte- schutz. Die Inanspruchnahme des Massen- speichers der gewählten Baukonstruktion bietet allen Komfort für die Nutzer.

Sozialtrakt/Infrastrukturteil

Der Sozialtrakt/Infrastrukturteil ebenso mas- siv gebaut wie die Verwaltung vermag den Nutzungsbedingungen der Personalgardero- ben und Kantine sowie der innerbetrieblichen Logistik einwandfrei zu genügen.

Im Personalbereich konnte mit dieser Bau- weise in allen Räumen Fliesen angebracht werden. Damit wird neben den optischen Qualitäten auch eine einwandfreie Hygiene garantiert.

Inserate



Der Zugang vom Verwaltungsbau zum Garderoben- und Hygienebereich ist über eine Passerelle, die den Speditionsplatz überspannt möglich. Mit dieser Zugangsführung werden alle Nutzer der Anlage bewusst an ihre Arbeitsstätten geführt.

Innerhalb des Garderoben-/Aufenthaltsgeschosses werden die Mitarbeiter Schritt für Schritt auf die im Betrieb herrschenden Hygienestandards vorbereitet.

Garderoben mit Trennung von Strassen- und Betriebskleidern, der Zugang zur Produktion mit unausweichlichem Handwasch- und Desinfektionssystem, der Zugang zu den Arbeitsräumen über Sohlenreinigungs- und Desinfektionsanlagen ermöglichen den Mitarbeitern mit höchster Hygiene an den Produkten zu arbeiten.

So kann der Endverbraucher von absoluter Qualität und hygienisch einwandfreien Produkten ausgehen.

Produktion

Der Produktionsbereich unterscheidet sich zu den vorherbeschriebenen Gebäudeteilen wesentlich in der Konstruktion.

Gewählt wurde für den Betrieb ein Stützenraster mit überliegendem Flächentragwerk.

Innerhalb des Stützenrasters wurden die betriebsnotwendigen Raumeinheiten eingetragenen.

Die Trennwände wurden in diesen Zonen als Paneelwände konstruiert.

Das Flächentragwerk findet seine untere Begrenzung mit einer Isolationsdecke ebenfalls in Paneelkonstruktion.

Die unterliegende Raumhöhe wurde mit 4.80 m festgelegt. Damit lässt sich in den Betriebsräumen ein einwandfreies Klima herstellen ohne Zugserscheinung für die Mitarbeiter.

Der Zwischenraum zwischen der Isolationsdecke und der Dachhaut, als äussere Begrenzung des Gebäudes, wird als Installationsraum genutzt.

Mit dieser Konstruktion können die umfangreichen technischen Installationen hygienisch einwandfrei und ausserhalb der unterliegenden Produktionsräume angeordnet werden.

Maschinen und Geräte können damit direkt aus den überliegenden Versorgungseinheiten erschlossen werden.

In der Produktionsebene wurden der Nutzung entsprechende Materialien in höchster Qualität verwendet. Die Böden und Wände wurden gefliest.

Türkonstruktionen und alle Metallteile sind ausschliesslich aus Chromstahl hergestellt.

Zwischenwände aus Paneel- oder Massivkonstruktion sowie der ganze Fahrbereich wurden mit Chromstahlrammborden geschützt. Mit den ausgewählten und verbauten Materialien wird auch für die Zukunft ein effizienter Betriebsunterhalt erreicht.

Diese Philosophie wird sich langfristig bewähren im Sinne eines optimierten Einsatzes von Reinigungsmitteln, Wasser und weiteren Aufwendungen.

Ein Bauwerk von höchster Qualität.

Umgebung

Die Umgebungsflächen ausserhalb der bebauten Flächen des Bürogebäudes und des Produktionsbereiches sowie des Speditionsplatzes wurden naturnah gestaltet.

Das Meteorwasser der Dachflächen wird zusammengefasst und in eine offene Versicker-

Inserate



Ausführung der Rammborde aus Chromstahl Wiedemann GmbH, Husum



rungsanlage geführt, die mit entstandenem Aushubmaterial gefertigt wurde.

Auf der östlichen Gebäudeseite wurde in diesem Sinne eine naturnahe Biosphäre geschaffen, die den Eingriff der Bauten mindestens teilweise kompensiert.

Bauzeit

Im Jahre 2009 wurde mit den Aushubarbeiten begonnen. Der sensible Umgang während der Erstellung des Bauwerkes mit der Natur hat dazu geführt, dass anfallendes Aushubmaterial nicht abtransportiert, sondern für die Gestaltung der Umgebung zwischenponiert wurde.

Zeitkritisch in der Bauphase war das Erstellen des Untergeschosses im Sozial-/Infrastrukturteil. Die Arbeiten mussten in einem Zeitfenster unter Achtung des Tiefstandes des Grundwassers ausgeführt werden. Damit konnten kostspielige Wasserhaltungsmassnahmen ausgeschlossen werden.

Die weiteren Bauarbeiten beanspruchten gut koordiniert noch ca. 16 Monate. So konnte das Gebäude Mitte September 2010 den Nutzern übergeben werden.

Minergie

Intensiv war die Planungsphase vor den eigentlichen Bauarbeiten. Speziell dabei war neben den konzeptionellen Aspekten des Hygienebetriebes für Fleischbearbeitung die Massnahmen zur Erreichung einer Reduktion des CO₂-Ausstosses. Angestrebt wurde die Erreichung des Minergiestandards für das Produktions- und Bürogebäude.

Verschiedene Bohrungen zur Nutzung des Grundwassers und dessen Rückgabe wurden vorgenommen. Die umfangreichen Tests haben auch dazugeführt, dass die Entnahme des Grundwassers ca. 500 m von der Grischuna entfernt platziert werden musste. Die Rückgabe des Wassers ist aber auf dem Gelände der Grischuna möglich.

Das Grundwasser wird zur Rückkühlung der Kälteerzeugung und zur ergänzenden Wärmeerzeugung via Wärmepumpe genutzt.

Mit diesen Massnahmen, ohne fossile Energieträger, und mit effizienter Wärmerückgewinnung aller Betriebsgeräte, abgestimmten Beleuchtungssystemen und einer wirksam isolierten Gebäudehülle konnte die «Minergie» Zertifizierung erreicht werden.

Die Grischuna ist der erste Fleischverarbeitende Betrieb in der Schweiz mit dieser Auszeichnung



In dieser Phase hat es vor allem Durchhalte- und Investitionswille von Seite der Bauherrschaft benötigt.

Das «Experiment» ohne fossile Brennstoffe auszukommen, hat sich gelohnt. Die bisherigen Betriebserfahrungen zeigen, die Philo-

sophie, sich nachhaltig für die Umwelt zu engagieren und neue Wege zu gehen, trägt in die Zukunft.

zsb architekten fh / eth / sia



Minergie Standard für Produktionsbetrieb – Heizen und Kühlen mit natürlichen Kältemitteln (Ammoniak NH₃ und Kohlendioxid CO₂)

Neubau Fleischrocknerei Grischuna, Landquart

Der Fleischrocknerei Churwalden AG ist eine nachhaltige und umweltfreundliche Produktion sehr wichtig. Neben Fleischwaren, welche nach Bio-Qualität hergestellt sind, ist die Öko-effizienz der Anlagen und Liegenschaften eine konsequente Weiterführung dieses Gedankens. Der neue Produktions- und Verwaltungsbau erfüllt für alle Bereiche den Minergie Standard.

Geheizt und gekühlt wird mit Wärmepumpen und Kältemaschinen, welche ausschliesslich mit natürlichen Kältemitteln, Ammoniak (NH₃) und Kohlendioxid (CO₂) betrieben werden. Reicht die Abwärme der Kältemaschinen für den Wärmebedarf nicht aus, sorgt die mit Grundwasser betriebene Wärmepumpe für die nötige Leistung.

Ausgangslage / Ziele

Produktionsbedingt werden in Lebensmittelproduktionsbetrieben hohe Anforderungen an die Bautechnik und Energietechnik gestellt. Ein grosser Bereich der Produktionsräume wird ganzjährig gekühlt, und täglich mit warmem Wasser gereinigt und desinfiziert. Die Räume müssen aus bakteriologischen Überlegungen am nächsten Morgen wieder trocken sein. Die Produktionsprozesse sind vielfach «energieintensiv». Die Kälte-/ Wärmeenergieproduktion soll nachhaltig und ökologisch sein und eine zukunftsgerichtete Investition darstellen. Der Produktionsbetrieb Grischuna verfügt über ca. 4000m² unterschiedlich gekühlter Flächen.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich die Grundsätze wie folgt:

- Minimalisierung des Wärme- und Kältebedarfs (Bauhülle, Fensterflächen)
- Beschaffung der Betriebseinrichtungen unter Mitberücksichtigung des Energieverbrauchs
- Anfallende Abwärme und Kälteenergie konsequent sinnvoll verwenden
- Rest-Energie sinnvoll erzeugen (tiefer Primärenergieanteil, z.B. Nutzung Grundwasser)
- Überwachungssysteme zu Kontrollzwecken einsetzen



- Ein umweltverträgliches Kältemittel verwenden

Konzept Kälteproduktion

Netz –8°C und 0°C

Die Kälteerzeugung erfolgt mit zwei Ammoniak-Kältemaschinen.

Die Rückkühlung der Kältemaschinen erfolgt mit Grundwasser, dieses wird in ein Warmbecken geleitet und die Abwärme aus dem Becken wird mit einer Wärmepumpe bei Bedarf auf ein höheres Temperaturniveau angehoben.

- Kältemaschine Netz –8°C Kälteleistung Q₀ 450 kW
- Kältemaschine Netz 0°C Kälteleistung Q₀ 650 kW

Für die Kälteenergie mit Temperaturniveau 0°C und –8°C wird je eine Kältemaschine mit Ammoniak NH₃ als Kältemittel und zwei Industriekolbenverdichtern eingesetzt. Das Kältemittel Ammoniak ist auf die Zentrale beschränkt. Der Energietransport erfolgt mit einem Wasser/Glykolgemisch zu den ca. 50 Kühlstellen.

Zur optimalen Leistungsanpassung ist ein Verdichter mit Frequenzregelung ausgerüstet. Die Rückkühlenergie wird aus dem Grundwasserbecken entnommen.

Durch den Austausch des Wassers (von der Wärmepumpe zur Kältemaschine und umgekehrt) werden maximale Arbeitszahlen erreicht, die Antriebsmotoren und Kältemittelkreisläufe können optimiert klein gehalten werden. Zur Betriebsoptimierung wurden für die beiden Kälteträger-Netze Pufferspeicher mit einem Volumen von je 30 000 Liter installiert.

Konzept der Wärmeproduktion (Ammoniak Wärmepumpe)

Die Wärme wird mit einer 2-stufigen Ammoniak-Wärmepumpe mit Grundwasser (12°C / 8°C) für Wassererwärmung Heizwasser und BWW erzeugt. Jede Temperaturstufe ist mit zwei Kolbenverdichtern ausgerüstet. Die Verdichter sind mit Drehzahlregelung ausgestattet um die Heizleistung optimal anpassen zu können. Als Verdampfer und Verflüssiger sind Kassetten geschweisste Plattenwärmetauscher (Alfa Laval) eingesetzt. Die Ammoniakfüllmenge der Wärmepumpe beträgt ca. 300 kg.



- Wärmepumpe 1. Stufe WW (+28/ +38°C)
- Heizleistung Q_h 650 kW, COP h 6,1 [-]
- Wärmepumpe 2. Stufe BWW (+53/ +63°C)
- Heizleistung Q_h 300 kW, COP h 3,2 [-]

Konzept Tiefkühlräume

Die Tiefkühlräume werden mit Kohlendioxid CO₂, einem ebenfalls natürlichen Kältemittel betrieben. Das Kältemittel wird direkt mit elektronischen Expansionsventilen in den Raumkühlern verdampft und durch die Kolbenverdichter komprimiert und anschliessend in einem Kaskadenkondensator subkritisch verflüssigt. Die Abwärme der Anlagen wird somit an das Glykolnetz –8°C abgegeben, wo die Wärme indirekt wieder genutzt werden kann.

Fazit

Bei Grischuna in Landquart wurde ein zukunftsweisendes, nachhaltiges Kältekonzept mit Integration der Wärmeproduktion mittels Wärmepumpen erfolgreich umgesetzt.

Wir danken der Bauherrschaft für das Vertrauen und die ausgezeichnete Zusammenarbeit bei diesem anspruchsvollen Projekt.

Beat Schmutz,
Geschäftsleiter SSP Kälteplaner AG, Oensingen
www.kaelteplaner.ch



Fertigung und Montage der Brucha-Paneelen für Kühl- und Tiefkühlräume – Innenausbau Decken und Wände durch das BRUCHA-Montage-Team.



Das Brucha-Montage-Team fertigte und montierte vor Ort 120 Drehtüren und Schiebetore sowie die Fassadenpaneelen.



FOLLADOR BAU Ihr Partner für Rammschutz-Arbeiten



Energieeffiziente Zusammenarbeit zwischen Kälte 3000 und Grischuna

Die Grischuna Churwalden AG, der grösste Bündnerfleisch-Anbieter der Schweiz, sorgt mit dem neuen Produktionsbetrieb auf Minergie-Standard für Furore. Das Fleischverarbeitungs- und Logistikzentrum kommt ohne fossile Brennstoffe, also ohne einen einzigen Tropfen Öl aus. Die Ausführung des innovativen und maximal umweltfreundlichen Projektes übernahm die Kälte 3000 AG aus Landquart. Kälte 3000 kann bereits auf jahrelanger Erfahrung in der Entwicklung und im Bau von Anlagen für die verschiedensten Branchen zurückgreifen. Zudem hat sich das Unternehmen auch mit Spezialanlagen,

wie für die ETH Zürich, Ems Chemie oder Siemens einen Namen gemacht und war deshalb der richtige Partner für die Umsetzung dieses Pionierprojektes. Die Experten für Kälte- und Energietechnik waren vom Konzept der Fleischtrocknerei von Anfang an begeistert. Pius Gruber, Geschäftsleitung Service bei Kälte 3000, über den Neubau: «Die Summe des Konzeptes macht die Einzigartigkeit aus, jeder einzelne Baustein wurde clever entwickelt und umgesetzt.» Die Produktionsstätte ist die erste Anlage in Graubünden, die mit den natürlichen Kältemitteln Kohlendioxid und Ammoniak arbeitet. Bis anhin wurde Kohlendioxid als Kältemittel vorwiegend im Ladenbau verwendet. Für die Kältespezialisten war die Grösse des Baus ein weiteres Novum. «Mit total 4600 m² gekühl-

ter Fläche ist Grischuna die grösste Anlage, die wir bis jetzt gebaut haben», erklärt Ronny Berry, Geschäftsleitung Technik. Damit Grischuna die Qualität ihrer Fleischprodukte garantieren kann, muss die Kältetechnik zuverlässig zur Verfügung stehen und einwandfrei funktionieren. Kälte 3000 hat nicht nur die Kälteanlage ausgeführt, das Unternehmen aus Landquart überwacht diese und alle weiteren technischen Anlagen via Fernwartungssystem. Bei einer allfälligen Störung kann rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr, schnell reagiert werden. Mit diesem System überwacht das Unternehmen zurzeit 42 Anlagen in der ganzen Deutschschweiz.

Kälte 3000 AG, Landquart



Ausführung der Rauch- und Klimaanlage Sorgo Anlagenbau, AT-9020 Klagenfurt

Sorgo Anlagenbau

Trendsetter in der Fleischverarbeitungsindustrie

Seit zwei Generationen beschäftigt sich SORGO-Anlagenbau mit der Entwicklung und Herstellung von Hightech-Systemen zur Rauch-, Wärme und Kältebehandlung von Lebensmitteln. Die Anlagen eignen sich hervorragend zum Reifen, Trocknen, Räuchern, Kochen, Braten, Intensivkühlen für Fleischwaren, Geflügel, Fisch und Käseprodukten.

Im Heissrauch- und Kochbereich sind Anlagen für eine Kapazität von 1–20 Wagen mit allen gängigen Räucherverfahren im Lieferprogramm.

Für grosse Produktionsmengen setzen Sorgo-Konti-Anlagen neue Massstäbe in Punkto Qualität und Wirtschaftlichkeit. Standardmässig bestehen Kontianlagen aus zwei Sektionen – einer Wärmebehandlungszone und einer Kühlzone – jeweils mit automatischem Fördersystem.

Der Rauch/Kochbereich wird durch ein Zwischensegment/Schleusentür vom Kühlbereich getrennt. Die Beschickung und Entnahme der Wagen/Gestelle erfolgt automatisch. Dieses System garantiert eine hochrationelle Produktion bei geringsten Gewichtsverlusten.

Für die Herstellung von naturgereiften Produkten wie bspw. Salami mit Edelschimmel oder Rohschinken (geräuchert oder luftgetrocknet) werden speziell fein abgestimmte Lösungen angeboten.

Für die optimale Reifung luftgetrockneter Spezialitäten sind die Reifelinien von der Salzphase bis zur Endphase ausgestattet. Das angewandte Klima-Reifesystem in Verbindung mit Enthalpienutzung verbessert den Fermentierungsprozess der Produkte. Hinzu kommt das gewichtsabhängige Reifen per Knopfdruck, welches zu einer höheren Produktsicherheit und zu mehr Wertschöpfung führt.

Die Klima-Vortrocknungs/Kaltrauch- und Reifeanlagen werden je nach Behandlungskriterium – insbesondere bei luftgetrockneter Ware – entweder als 2-Wege- oder 4-Wege-Klimasystem ausgelegt. Ergänzend wird von Sorgo für alle Anlagen eine hochmoderne 10,4" Touchscreen-Steuerungslösung integriert. Prozessleitsysteme mit umfangreichen Möglichkeiten der Visualisierung sowie Char-



gen-Rückverfolgbarkeit schaffen beste Voraussetzungen um die Vorgaben des HACCP auf einfachste Weise zu erfüllen.

Auftauanlagen zum gleichmässigen und schnellen Auftauen von Fleischblöcken sowie Reinraumklimatisierungsanlagen für Slicer-

und Arbeitsräume runden das interessante Erzeugungsprogramm des österreichischen Anlagenbauers ab.

Sorgo AG, Klagenfurt