

arthotel „Blaue Gans“, Salzburg, Getreidegasse

Psst!, Achtung Ruhe, Denkmalschutz!

Was in einem Hotel-Neubau heute eigentlich fast selbstverständlich ist, das ist eine komfortable Temperierung der Hotelzimmer für die Behaglichkeit der Gäste während des Aufenthalts im Hause und auch Voraussetzung für eine Klassifizierung in Richtung **** zum Erzielen lukrativer Übernachtungsraten.

Als Kälte-Klimatechniker kann man sich nun sicherlich vorstellen, was es bedeutet, derartige im Vorspann angesprochene Technik in einem unter Denkmalschutz stehenden historischen Gebäude im Altstadtzentrum Salzburgs anzuwenden zu wollen. Wenn man die Getreidegasse in Richtung Herbert-von-Karajanplatz durchschreitet, dann handelt es sich bei dem fast letzten



Teilansicht des arthotels „Blaue Gans“, das Gebäude ist 570 Jahre alt, in der Getreidegasse, inmitten des Altstadtbezirk Salzburgs



Verwinkelt, verschachtelt, enge Gänge, starkes Mauerwerk. Diese Bildausschnitte mit einem Zimmerausschnitt vermitteln einen Eindruck darüber, wie schwierig es ist, unter Denkmalschutz stehende Bausubstanz zu klimatisieren



Mit einem Mitarbeiterstab von etwa 17 Kälteanlagenbauern und 4 Auszubildenden zählt Kältetechnik Reindl schon in der zweiten Familiengeneration zu den renommiertesten Kälte-Klima-Fachbetrieben Salzburgs

Gebäude links um die „Blaue Gans“, es verfügt mit 570 Jahren über ein wahrlich historisches Alter. Gestiftet im Jahr 1432 durch einen wohlhabenden Salzburger Kaufmann dem Bürgerspital, wurde daraus bald ein Wirtshaus und fand 1599 erstmals als „Gasthof Zur Plawen Gans“ und mit der Anmerkung „altrenommiertes Bürgerliches Gasthaus“ Erwähnung. Heute, noch bis vor kurzem im Familienbesitz von Nachkommen des Bierbrauers Franz Pointner – er erwarb dieses Gebäude um die Jahrhundertwende –, gehört es zu den ältesten Gast- und Beherbergungsbetrieben Salzburgs.

Ist es denn notwendig, einen derartigen Altbau zu klimatisieren? Der sich mit seinem historischen Kellergewölbe als bacchantische Erlebniswelt rühmt? Doch, ist zu antworten, denn Historie allein reicht nicht mehr aus, um auch die Hotelzimmer inmitten einer nicht gerade geräuscharmen Zone der Altstadt mit hoher Touristenfrequenz und zur Erhaltung der Bausubstanz kostendeckend zu belegen.

Der heutige Besitzer, Andreas Gfrerer, hat viel Wagnis auf sich genommen, um die historisch erhaltene Grundbausubstanz der „Blauen Gans“ mit seiner teilweisen Innenarchitektur in die Moderne als „arthotel“ zu einer Begegnungsstätte von Kunst und Kultur auszubauen. Dazu zählte eine Umgestaltung der Beherber-

gungsräume mit recht hohem Aufwand und eine individuelle Ausstattung der Zimmer – keines gleicht dem anderen – mit modernem Wohnkomfort.

Wie läßt sich die „Blaue Gans“ klimatisieren?

Um eine Antwort zu geben: Es ist wohl einem jeden Kälte-Klima-Fachmann selbstverständlich klar, daß für eine derartige Aufgabe weder eine Zentralklimaanlage noch preisgünstige Fenstereinbau-Klimageräte zur Lösung der Temperaturproblematik in Frage kommen. Also verbleibt nur die „moderne“ Multisplit-Klimageräte-Anwendung als praktikable Lösung. Das Außengerät auf das luftige Dach, passende Innengeräte in die Zimmer, alles fach-

gerecht miteinander verbunden, mit der Infrarotfernsteuerung einschalten – und kühlen. Derartige Serien-Systemtechnik ist aber für einen unter Denkmalschutz stehenden historischen Altbau kaum anzuwenden. Zum Schutz der „Blauen Gans“ als ein Wahrzeichen Salzburgs hat nämlich die Altstadtkommission ein kräftiges Wort mitzureden. Kurzum, eine Veränderung der Dachlandschaft innerhalb der Altstadt ist untersagt, da selbiges bei einem Blick von der Feste Hohensalzburg auch aus größerer Höhe auf Touristen erheblich störend wirken könnte.

Kühlmaschinenmechanikermeister Wolfgang Reindl, Inhaber des Salzburger Kälteanlagenbauerbetriebs Kältetechnik Reindl in der zweiten Familiengeneration mit etwa 17 Kälteanlagenbauern und 4 Auszubildenden im Kälteanlagenbauhandwerk, erarbeitete mit fachkundigem Know-how eine pfiffige Lösung. Die Aufgabenstellung lautete, mit einem für den Bauherrn vertretbaren finanziellen Aufwand ein Planungskonzept zu erarbeiten, das als Lösungsansatz sicherstellt, daß der für die Klimatisierung erforderliche Kältesatz einen Geräuschpegel von 30 dB(A) in 5 m Entfernung nicht überschreitet. Im ersten Ansatz wurde an die Notwendigkeit der zwangsläufigen Aufstellung einer wassergekühlten Kältemaschine gedacht, dies aber rasch aus Kostengründen verworfen. Alles rein ins Haus, bedeutete dann aber eine dezentrale Aufstellung von Verdichtersatz und luftgekühltem Verflüssiger im Dachbodenbereich, was nach Salzburgs Altstadtsatzung auch zulässig war, sofern die Zu- und Abluftführung von außen her kaum sichtbar an der Fassade zweckdienlich verblendet wird.

Wie geht man nun an einen niedrigen Geräuschpegel von max. 30 dB(A) heran? Dies gibt kein luftgekühlter Verdichtersatz in herkömmlicher Bauweise her. Weiterhin erschwerend, daß die Kälte-Klimaanlage für die Temperierung von 40 Hotel-



Innenaufstellung der dezentralen Verbundanlage (Fabrikat HKT-Goeldner) mit luftgekühltem Verflüssiger (Fabrikat Küba) im Dachbodenbereich des historischen Gasthauses „Blaue Gans“ in Salzburg

zimmern- und Suiten auszulegen war, davon aber in der ersten Ausbaustufe erst 16 Zimmer für die 2002er Saison hergerichtet werden konnten.

Das Lösungskonzept von Wolfgang Reindl sah schließlich vor, bei einer Gesamtkühlleistung von max. 60 kW (t_o 5 °C/ t_c 42 °C) auf eine Verdichterleistungsregelung mittels FU-Regelung zurückzugreifen. Gewählt wurde ein 2er-Verbund mit semihermischen 4-Zylinder-Hubkolbenverdichtern des Fabrikates Goeldner, deren Typenreihe HS 44 1/10 (Hubvolumen 34,6 m³/h, Motornennleistung 7,5 kW) sich schon von der Bauart her durch eine extreme Laufruhe auszeichnet.

Für die Leistungsregelung jedes Verdichters wurde ein Frequenzumrichter (FU) der Type E82EV113K4B des Fabrikates Lenze gewählt, wozu gemeinsam von Lenze und HKT Goeldner eine hundertprozentig aufeinander abgestimmte Software entwickelt wurde. Das Unternehmen Huber-Kälte-Technik GmbH HKT in Halfing/Chiemgau macht sich überhaupt für den Einsatz der Leistungsregelung mittels FU-Technik stark, weil alle Verdichterbaureihen des Fabrikates Goeldner für den drehzahlvariablen Betrieb geeignet sind. Nach Herstellerangaben sind sie für eine derartige Betriebsart vor allem deshalb prädestiniert, weil die Goeldner-Verdichter die einzigen am Markt befindlichen Halbhermetikverdichter sind, deren Exzenterwellen-Hauptlager mit Kugellagern ausgeführt sind. Darin sieht HKT als Vorteil begründet, daß diese Verdichter problemlos in einem Drehzahlbereich von 20 Hz(?) bis 60 Hz arbeiten können.

Die stufenlose Drehzahlregelung wird derzeit als wirtschaftlichste Art der Leistungsregelung angesehen. Dies gilt nicht nur für den Verdichter, von den energeti-

schen Vorteilen profitiert die ganze Anlage. Also der Antrieb, Verdichter und der gesamte Kältemittelkreislauf. Trotz des Leistungsverlustes im Frequenzumrichter, der zwischen 5 %–8 % anzusetzen ist, bilanziert diese Art der Leistungsregelung positiv. HKT-Goeldner führt hierzu in seiner produktbezogenen Technischen Information als Vorteile an:

- Steigerung des Verdichtergütegrads wegen Reduktion der indizierten Verluste,
- kleinere Temperaturdifferenz und damit Druckverhältnis bei reduzierter Drehzahl,
- Verringerung der Druckverluste im System,
- Verringerung der Abkühl- und Aufheizverluste,
- eine Anlaufentlastung wird nicht benötigt,
- Steigerung der Leistungszahl, da sich der Verdichtungsaufwand verringert,
- Erhöhung der Verdichterlebensdauer und
- Geräuschreduzierung.

Letztgenannter Vorteil reichte im Anwendungsfall „Blaue Gans“ jedoch noch nicht aus, um einen Geräuschpegel von max. 30 dB(A) zu erzielen.

Im ersten Anlauf wurde im Dachboden der „Blauen Gans“ ein Betonfundament zwischen die sichtbare Holzbalken gegossen und darauf die beiden 4-Zylinder-Verdichter mit einem jeweiligen Eigengewicht von 194 kg auf Schwingelemente gesetzt. Trotzdem übertrugen sich Schwingungen während des Verdichterbetriebs über das Betonfundament auf die nicht sichtbare Deckenunterkonstruktion, die „natürlich“ – weil historischer Altbau – ebenfalls aus einer Holzkonstruktion besteht. Schließlich half „Miele“. Industrierwaschmaschinen dieses Fabrikates verfügen nämlich

über Spiralfederabhängungen, die größere gewichtsbelastenden Schwingungsübertragungen auffangen bzw. neutralisieren.

Hier nun abgekürzt die weitere Vorgehensweise bei der Maschinenaufstellung auf dem Dachboden der „Blauen Gans“: Auf dem Betonfundament wurde ein Stahlrahmen befestigt, dieser wiederum ist Träger eines weiteren Stahlrahmengestübes, in das nun mittels der „Miele-Spiralfedern“ beide Goeldner-Verdichter auf einem eigenen Stahlrahmengestell schwingungssicher und geräuschneutral aufgehängt werden konnten. Die Eigenschwingungen des gesamten Rahmenkonstruktion verhindern Begrenzungspuffer an den neuralgischen Punkten. Das war's – und somit wurden alle Anforderungen erfüllt.

Als luftgekühlter Verflüssiger wurde die Type CAH des Fabrikates Küba gewählt, beide Axiallüfter sind ebenfalls mit einer bedarfsabhängigen Drehzahlregelung versehen. Auch dieser Verflüssiger wurde im Innenraum des Dachbodens mit der bereits angesprochenen Zu- und Abluftführung installiert, auch hier vermeidet eine spezielle Rahmenkonstruktion die Übertragung von Körperschallemissionen.

Für die Klimatisierung der Hotelzimmer und zweier Konferenzräume wurden Deckeneinbaugeräte der Type GKX (jeweils 7 kW Kühlleistung) des Fabrikates Carrier ausgewählt, teilweise kamen auch Wandtrühen der Type VKX (jeweils ca. 1,5 kW Kühlleistung) als direkt wirkende Konsolgeräte zur Aufstellung. Die gesamte kältetechnische Regelung erfolgt über den Saugdruck des Kältemittels R 407C, die Innenraumgeräte werden temperaturabhängig über die Ansteuerung von Magnetventilen zu- und abgeschaltet.



Hier ist der Beweis, HKT-Goeldner-Firmenchef Karl Huber zeigt es: FU-Drehzahlregelung für den Teillastbetrieb bis hinunter auf 20 Hz



Psst! Absolute Ruhe, bitte keine Geräuschbelastigung für die Gäste! Ein Teil der Lösung: Schwingungsfreie Aufhängung der beiden 4-Zylinder-Motorverdichter (knapp 400 kg) an 4 Spiralfedern

Resümee: Verdichterhersteller, Kälteanlagenbauer, Betreiber und Salzburger Altstadtkommission, alle sind mit der geschaffenen Lösung zufrieden. Keine Umweltbelastungen innen und außerhalb des Gebäudes, keine stilistischen Auswirkungen auf das Ansehen des Altstadtkerns, die FU-Technologie stellt die Möglichkeiten einer bedarfsgerechten Leistungsregelung mit ihren energetischen Vorzügen einmal wieder unter Beweis, der Gesamtpreis der geschilderten Splitklimaanlagen-Konfiguration blieb im Rahmen – und, der Hotelgast kann ruhig schlafen und kommt sicherlich bald wieder. Konzept insgesamt gelungen, davon konnte sich am 6. Juni 2002 vor Ort überzeugen *P. W.*