

WÄRMERÜCKGEWINNUNG UND VERTEILUNG BEI OPTIMALEN TEMPERATUREN

# „Einfach machen“ und 50 % sparen

Wenn gewerbliche Kühlung, Heizwärmebedarf und konventionell installierter Anlagenbestand zusammenfallen, heißt es meist aufgepasst. Denn unter Umständen sind beachtliche Einsparpotenziale an Primärenergie zu heben. So geschehen im SPAR-Markt in Reichraming bei Steyr. Der Lohn dafür: Zufriedene Nutzer, geringere Heizkosten und die Auszeichnung mit dem „Energy-Globe Award Oberösterreich“ Ende letzten Jahres.

Achim Frommann, PR Werkstatt  
NutzWort, Sasbach/D

Man kann aus jedem Anlagenumbau eine „Doktorarbeit“ machen. Oft ist ein Projekt dann aber bereits vom Tisch, noch bevor das sinnvoll Machbare diagnostiziert wurde. Oder aber man fängt an und macht. Denn langjährige Erfahrung, richtige Abschätzungen und gesunder Menschenverstand sind oft die besten Ratgeber.

## Da ist noch mehr zu holen

„Bei uns war es eine defekte Umwälzpumpe, die den Ausschlag gab“, erinnert sich Senior Harald Landerl. Seit 37 Jahren betreibt seine Frau Maria im oberösterreichischen Reichraming den einzigen Lebensmittelmart im Ort. Genauso lange wohnen beide dort, wie heute auch Sohn Harald mit seiner Familie. „Unser bekannter Heizungsinstallateur Raimund Aschauer kam vorbei und schaute sich bei der Gelegenheit gleich alles an. Sein Ergebnis: Harald, aus deiner Anlage ist etwas herauszuholen“.

Zu Anfang zögerte Harald Landerl. Denn Einsparen heißt immer erst einmal investieren. Vor 10 Jahren geschah dies in großem Stil. Damals verdoppelte sich annähernd die Größe des Marktes auf die heu-



Maria und Harald Landerl finden das neue Wärmekonzept in ihrem SPAR-Markt einfach spitze.

tige Fläche von 416 m<sup>2</sup>. Der 55 kW Pelletskessel und eine neue 45 kW Kälteanlage wurden installiert. Ein kleiner Teil der Verflüssigerabwärme des Kältesystems heizt seither zeitweise den kleinen Pool auf der Terrasse. Die meiste Wärmeenergie ging aber nutzlos in die Umwelt, so wie bei vielen gewerblichen Kälteanlagen. Hier war tatsächlich etwas zu holen.

Aschauer fiel eine weitere „Schwachstelle“ auf. Seit dem Umbau vor neun Jahren ist das höher gelegene Wohnhaus des Sohnes über eine ca. 20 Meter lange Leitung an die Heizzentrale für Laden und Eltern-



haus angebunden. Als entkoppelter Heizkreis, denn aufgrund der Entfernung und vor allem des Höhenunterschieds von 22 m musste ein Wärmeübertrager zwischengeschaltet werden. Zwar eine sinnvolle Idee. Allerdings wurde seither manuell zwischen beiden Heizkreisen hin- und hergeschaltet. Das war nicht sehr komfortabel und bedeutete oft unnötig hohe Betriebsstunden für die Pelletsheizung. Ein Pufferspeicher war nämlich nicht vorhanden. Hier ließe sich sicher ebenfalls einiges optimieren.

Ja, und dann war da noch die Wärmeverteilung im Geschäft und den

Wohnbereichen über Radiatoren, Fußbodenheizung und Deckenstrahler. Da das gesamte Hydrauliknetz an nur einer Heizzentrale hängt, wurden die gewünschten Vorlauftemperaturen über Beimischung von kaltem Wasser erreicht und mit Umwälzpumpen verteilt. So geschieht es heute noch bei unzähligen Installationen. Wirksam, aber dennoch praktizierte Energievernichtung.

## 50 % sind möglich

Mit diesen gewonnenen Erkenntnissen setzte sich Raimund Aschauer mit seinem Partner



Die Wärmelieferanten: Pelletskessel, neuer Pufferspeicher mit Wärmeübertrager und Kälteanlage.

Albert Koppenberger zusammen. Nach einer ersten überschlägigen Betrachtung konnten sie Harald Landerl eine erfreuliche Nachricht mitteilen: „Wenn wir die Abwärme der Kälteanlage einkoppeln, einen Pufferspeicher installieren, das Hydrauliksystem auf rendeMIX-Mischer von Baunach umstellen und die komplette Heizungsanlage mit einer modernen Regelung versehen, kannst Du den jährlichen Pelletsverbrauch in etwa halbieren.“ Das war ein Wort! Da zudem die zu erwartende Amortisation des Umbaus nach ersten Kalkulationen bei rund **sieben Jahren** liegen sollte, überlegte Unternehmer Landerl nicht mehr lange und erteilte den Auftrag. Denn die Attribute „Umweltschutz“ und „Ressourcenschonung“ werden von dem gelernten Werkzeugmacher großgeschrieben und halfen bei der Entscheidung mit.

#### Zwei Macher bei der Arbeit

Aschauer und Koppenberger (A&K) arbeiten jetzt ein ausgeklügeltes Anlagen-, Hydraulik- und Regelungsschema aus. Das anschließende Gespräch mit der Firma Hauser verlief positiv und führte zu dem Ergebnis, dass der Lieferant für Kühlmöbel und Kältetechnik ein Wärmeübertragermodul an den neuen von A&K individuell angepassten Pufferspeicher anbaute. **Über dieses wird seither die erzeugte Verflüssigungsabwärme aus dem Kältekreislauf ausgekoppelt und bei einem Temperaturniveau zwischen 45 und 50° C direkt in den Puffer eingespeist. Da eine Supermarktkälteanlage das ganze Jahr über in Betrieb sein muss, gibt es kaum Phasen ohne Wärmeabgabe.** Wenn dennoch die Abwärme der Kälteanlage nicht ausreicht, um die erforderlichen Speicher-



Holger Müller erklärt die Funktionen des rendeMIX im Wohnhaus 1 (ein baugleicher zweiter 2x4-Mischer hängt heute im Wohnhaus des Juniors).

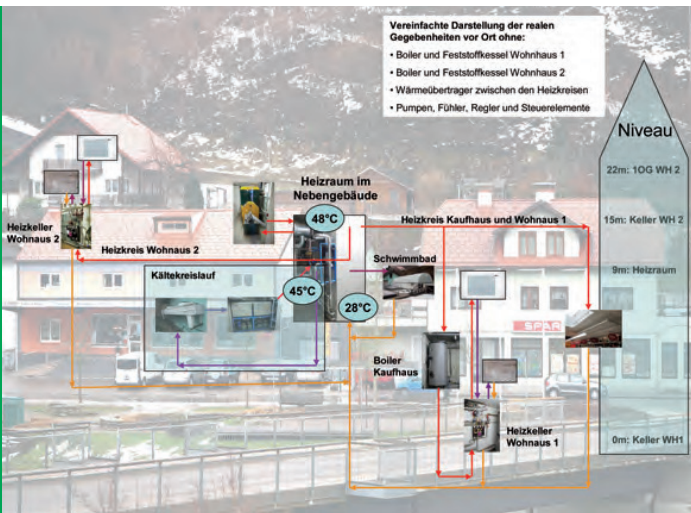
temperaturen zu erzeugen, **nur dann heizt der Pelletskessel** den Doppelschichtenpufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von 2.200 l nach. Und wenn keine Abwärme benötigt wird, steht weiterhin der installierte Axialverflüssiger der Kälteanlage zur Abgabe an die Außenluft bereit.

#### Die neuen Hydraulik-Dirigenten

Alleine mit dieser Maßnahme waren bereits deutliche Einsparungen zu erwarten. Das zweite große Potenzial lag bei der Wärmeverteilung und Pufferung der Wärme. Raimund Aschauer erinnerte sich an ein Seminar der HG Baunach GmbH. Holger Müller stellte damals in Wels den rendeMIX vor. Ein Mehrwegemischer, der genau passte. **„Wenn es um eine effiziente Kopplung von Radiatoren und Fußbodenheizung geht, liefert unser patentiertes System beste Ergebnisse“**, so Müller. **„Dabei wird der Radiatorrücklauf zum Vorlauf für**



Erfolgreiche Projektpartner (v.l.): Holger Müller, Harald Landerl jun., Albert Koppenberger, Raimund Aschauer.



Grafik des vereinfachten Schemas des gesamten Wärmekreislaufs, dargestellt anhand der realen Gegebenheiten vor Ort.

die Rohrschlangen im Fußboden. Eine intelligente Regelung im 2x4 Mischer sorgt dabei für eine exakte Einhaltung der Mischverhältnisse und Temperaturen. Ein weiteres Plus: In der Baugruppe kann bei Bedarf die saugend arbeitende Umwälzpumpe für den Mischkreis bereits integriert werden. Hydraulische Weichen, Fühler oder ein zusätzliches Reglermodul sind ebenfalls hinfällig. „Man könnte sagen, der rendeMIX wird zum Dirigenten des gesamten Hydrauliksystems“, fasst Müller den Nutzen plakativ zusammen.

**Umbau in nur vier Wochen**

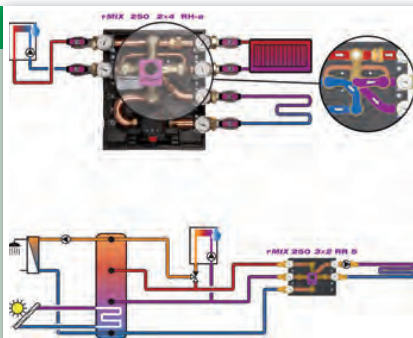
Im August 2014 ging es dann los. Und innerhalb von nur vier Wochen war das Werk vollbracht. Der mit Schafwolle gedämmte Doppelschichtenpufferspeicher stand im Heizraum, der sich in einem Nebengebäude zwischen den beiden Wohnhäusern befindet (siehe Grafik). Angekoppelt an das Wärmeübertragermodul wurde von der Firma Hauser die Heißgasseite der Verbundanlage. Weil hierzu das Kältemittel evakuiert und neu befüllt werden muss, braucht es einen Kältefachbetrieb. Dann wurden in den Kellern der beiden Wohnhäuser jeweils ein rendeMIX 250 2x4 RH35 (ohne Umwälzpumpe) eingebaut und Vor-/Rücklauf seitig an die Wärmeversorgung sowie an die Radiator- und Fußbodenheizungskreise angeschlossen. Im gleichen Zug wurden gleich drei Umwälzpumpen überflüssig. Für die Steuerung hatte sich Elektrospezialist Albert Koppenberger ein ausgeklügeltes Konzept überlegt. Mit den frei programmierbaren UVR-

Reglern des Herstellers Technische Alternative, Amaliendorf, ist das gesamte Heizungssystem heute intelligent vernetzt. Dadurch sind manuelle Eingriffe überflüssig geworden. Vielmehr wird die Wärmeenergie auf der Erzeugerseite nach einer logischen Funktion effizient gewonnen und gepuffert sowie immer nur dorthin verschoben, wo sie benötigt wird. Die Vorlauftemperaturen für alle Heizkreise sind heute soweit abgesenkt, dass keine Komforteinbußen auftreten, aber auch nur soviel Wärmeenergie nachgeschoben werden muss, wie benötigt wird. Dafür sorgen die beiden rendeMIX Mischer. Die witterungsgeführte Regelung achtet darauf, dass auch nachts kein Raum zu tief abkühlt. Daher wird das Wasser in den Heizkreisen permanent auf ei-

**INFO**

**Der rendeMIX kann mehr**

Neben der Kopplung eines Hoch- und eines Niedertemperaturkreises, wie im Beispiel SPAR-Markt Landerl, kann der Vierwegemischer rendeMX auch direkt an einen Schichtenpufferspeicher angeschlossen werden. Er ermöglicht dann eine Zweizonen-Be- und -Entladung. Der Vorteil liegt darin, dass Heiß-, Kalt- und Mischwasser (durch Rücklaufnutzung) in ihren jeweiligen Zonen zu- und abfließen. In der Mitte des Puffers baut sich so ein Sicherheitsschild auf. Die Schichtung im Speicher bleibt damit erhalten. Neben dieser effektiven Beladung entlädt der rendeMIX einen Speicher auch effizient. Damit kann beispielsweise die Laufzeit von Solaranlagen oder kleinen BHKWs wirtschaftlich verlängert werden. Und weil der Rücklauf der Radiatoren zum Vorlauf der Fußbodenheizung wird, fließt das Wasser kälter zu einem Öl- oder Gasbrennwertkessel zurück. Dadurch entsteht mehr Kondensat und mehr Kondensationswärme aus dem Abgas gelangt in das Heizwasser. Das spart effektiv Primärenergie.



Neuer UVR-Regler im Heizraum.



Die schöne Bestätigung einer visionären Idee. Albert Koppenberger mit der Urkunde des Energy Globe Awards 00.

nem Temperaturniveau zwischen 38 und 40° C umgewälzt. Sofern in der Zeit zwischen 6 und 22 Uhr einer der beiden Boiler in den Wohnhäusern höhere Temperaturen anfordert, wird der Vorlauf kurzfristig auf 55° C erhöht und nach erfolgter Beladung des Speichers wieder abgesenkt. Einzig der Boiler im Kaufhaus wird elektrisch nachgeheizt, um die gemäß Hygienevorschriften geforderten Temperaturen einzuhalten.

**Erwartete Einsparungen in Sicht**

Dass Aschauer und Koppenberger nicht zu viel versprochen haben, war zum Zeitpunkt der Anlagenbesichtigung Ende Februar 2015 be-

reits absehbar. „Seit dem Einbau des Pelletskessels vor neun Jahren habe ich immer zweimal im Jahr Brennstoff bestellt“, erinnert sich Harald Landerl. „Im September 13 Tonnen und im Februar noch einmal zehn Tonnen. Und jetzt schauen Sie einmal, wie viel nach der ersten Lieferung seit September 2014 noch da ist“. Ein Blick in den Speicher zeigt, dass dieser noch knapp zur Hälfte gefüllt ist. „Bis zum Ende der Heizperiode 2014/15 muss ich nicht mehr nachordern. Und es wird wahrscheinlich sogar ein Rest übrig bleiben, so dass effektiv zwischen zehn und zwölf Tonnen Pellets eingespart werden.“ Damit liegt die Realität sehr nahe bei der Abschätzung von 50 %, die zu Beginn des Projekts getroffen wurde. Fast eine Punktlandung also.

**Ein positives Fazit**

Wenn Kälte- und Heizungsanlagenbauer zusammen- und nicht nebeneinander her arbeiten, kann es in allen Bereichen am Ende nur Gewinner geben. Der SPAR-Markt Landerl ist ein gutes Beispiel für eine gelungene Gewerkeverknüpfung. Kälte- und Heiztechnik sind dort auf ebenso einfache wie geniale Art und Weise miteinander verbunden, so dass möglichst wenig nutzlose Wärme (Physiker sprechen hier von Exergie) vergeudet wird. Dem aufgesetzt ist eine intelligente Regelung, die sich den Bedürfnissen der Nutzer anpasst. Hätten die beiden Anlagenbauer nicht das richtige Näschen gehabt und hätte sich der Betreiber nicht zu der Investition entschieden, dann würde die Heizungsanlage weiter-

hin Jahr für Jahr rund 50 % Wärmeenergie verschwenden.

Eine intelligente Regelung ist der Schlüssel zur bedarfsorientierten Wärmebereitstellung. Und der rendeMix Mischer verhindert, dass Wärme in Heizkreisen mit unterschiedlichen Vorlauftemperaturen vernichtet wird. Die Kombination dieser Maßnahmen hat dem SPAR-Markt Landerl rund 50 % Energie-

und Kosteneinsparung sowie den beiden Anlagenbauern Aschauer und Koppenberger als besondere Auszeichnung den Energy Globe Award Oberösterreich 2014 in der Kategorie „Feuer“ eingebracht. Gratulation an alle Beteiligten für ein echtes Vorzeigeprojekt – das einfach gemacht wurde.