



lux Frischwassermodul

Green Technology durch besonders abgesenkte Rücklauftemperatur

Das Familienunternehmen Immobilien Lidl KG wurde von Herrn Anton Lidl vor über 39 Jahren gegründet. Von Anfang an wurde das Unternehmen mit der Verwaltung, der Werterhaltung, der Vermietung und dem Verkauf von Immobilien beauftragt. In den letzten 18 Jahren wurde der Tätigkeitsschwerpunkt auf die Immobilienverwaltung verlagert. Seit 1996 wird das Unternehmen von Herrn Conny Lidl geleitet. Es verwaltet derzeit über 67 Wohnanlagen in und um München. Zu den verwalteten Wohngebäuden gehören auch die Neubauten um die Rudolf-Zenker-Str. 6 und die Prälat-Wellenhofer-Str. 31. Diese Wohnanlagen werden seit 2009 mit warmem Wasser aus besonders innovativen Fernwärme-Frischwassermodulen **Waleo** versorgt, die sich durch außerordentlich niedrige Rücklauftemperaturen auszeichnen.

Im Rahmen der Errichtung im Jahre 2004 wurden in beiden Heizzentralen Kompakthausanschlussstationen für Fernwärme-Heißwasser errichtet, mit einer indirekten Anbindung der Fußbodenheizung und sekundären Speicherladesystemen für die Warmwasserbereitung mit je einem 750 Liter-Speicher. Über die Jahre gab es immer wieder Probleme mit Verkalkungen der Wärmeübertrager. Deshalb kam es zu hohen Rücklauftemperaturen und einem erheblichen Wartungsaufwand.

Daher haben die Stadtwerke München im Jahr 2009 im Auftrag der Immobilienverwaltung Lidl beide Speicherladesysteme gegen besonders innovative Frischwassermodulare **Waleo lux** der Fa. Thermo Integral ausgetauscht.

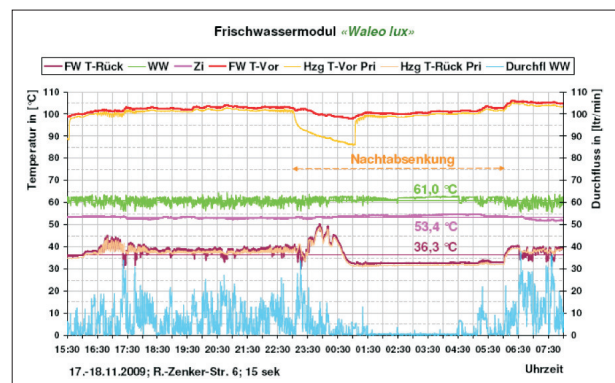


Bei dem Umbau wurde der Heizungsteil der Kompakthausanschlussstation beibehalten. Das Frischwassermodul **Waleo** wurde in wenigen Tagen parallel montiert und eingebunden. Dies war möglich, weil dessen Abmessungen mit einer Grundfläche von $0,67 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} = 0,27 \text{ m}^2$ und einer Höhe von 1,2 m überaus kompakt sind. Es findet praktisch in jeder noch so kleinen Nische einen Stellplatz.

Nachdem das Frischwassermodul **Waleo** in Betrieb genommen war, wurden der alte Speicherbehälter demontriert und die neuen Anschlussleitungen gedämmt.

Monitoring

Im Anschluss an den Umbau unterzogen die Stadtwerke München das neue Frischwassermodul **Waleo** einem ausführlichen Monitoring. Die Messwerte (s. u.) bestätigten die hohen Erwartungen an die neue Technik.



Obwohl immer wieder Skepsis darüber herrscht, ob die Warmwasserbereitung im Durchflussprinzip auch mit einem ausreichenden Komfort erfolgen kann, sind die gemessenen Warmwassertemperaturen äußerst gleichmäßig und weichen nur kurz etwa um 3 Kelvin vom Sollwert nach oben und unten ab. Dafür sorgen ein sehr schnelles thermostatisches Regelventil und die spezielle Anordnung seines Fühlers im Frischwassermodul **Waleo**. Neben der einfachen Einstellung der Wunschtemperatur und der hohen Regelgüte zeichnet sich das verwendete Thermostatventil auch dadurch aus, dass es keinerlei Fremdenergie benötigt. Neben geringeren Betriebskosten wäre die Warmwasserbereitung also auch bei Ausfall der Elektroenergieversorgung weiterhin gegeben. Doch dies war bereits von den vorher nach München gelieferten Frischwassermodulen **Waleo** der Fa. Thermo Integral bekannt, ebenso wie die zweistufige Warmwasserbereitung zur Rücklaufauskühlung aus der Heizung mit nur einem Wärmeübertrager nach einem geschützten Verfahren.

Die Innovation

Das Neue besteht in der nochmals besonders abgesenkten Primär-rücklauftemperatur. Dies wird durch eine wechselweise Kaskadenschaltung von Heizung und Warmwasserbereitung erreicht. Während bisher der primäre Heizungsrücklauf stets durch den Warmwasserbereiter geleitet wurde, erfolgt dies nun nur noch dann, wenn die Rücklauftemperatur aus der Warmwasserbereitung einen eingestellten Grenzwert von z.B. 35 °C unterschreitet.

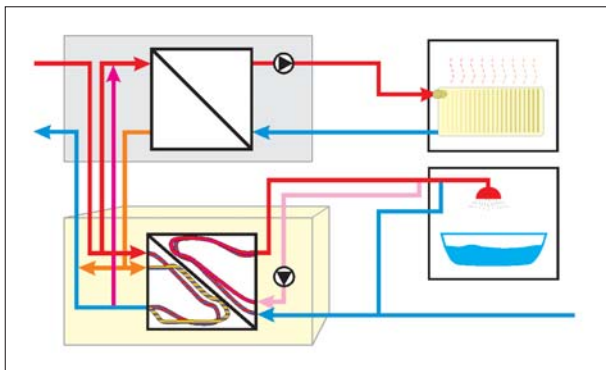


Green Technology durch besonders abgesenkte Rücklauftemperatur

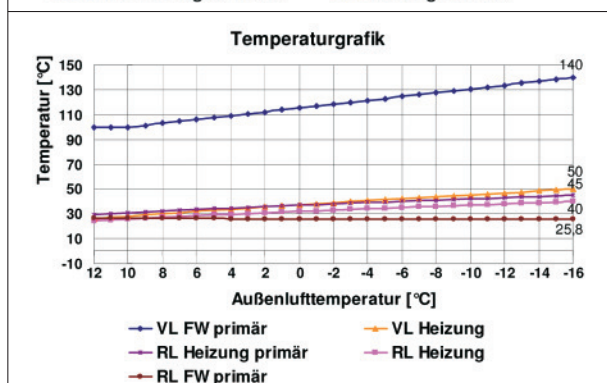
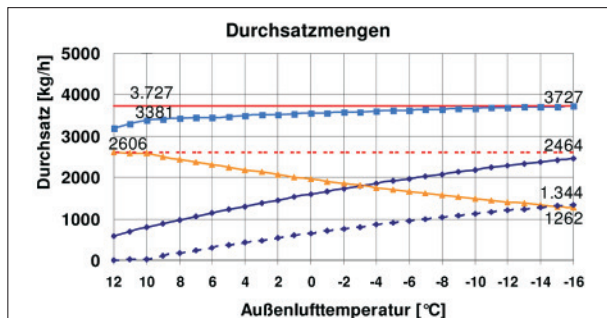
Bei reiner Warmwasserzirkulation wird der Rücklauf aus der Warmwasserbereitung mit ca. 57 °C nochmals durch den Wärmeübertrager für die Heizung geleitet und dort bei Heizbetrieb weiter ausgekühlt. Im Durchschnitt wurden Rücklauftemperaturen von 36,3 °C erreicht, während der Nachtabsenkung Werte von 32 °C.

Damit nähert sich die Primärücklauftemperatur der Rücklauftemperatur aus der Fußbodenheizung mit Auslegungstemperaturen von 50/40 °C.

Wie den Messwerten zu entnehmen ist (s. o.), gelingt es in dem vorliegenden Fall, den Primärücklauf um mindestens ca. 18 Kelvin tiefer abzukühlen. In der Praxis ist der erzielbare Effekt indes meist wesentlich höher, da bekanntlich kaum Netzzücklauftemperaturen unter 60 °C auftreten.



Des Weiteren hat das Frischwassermodul **Waleo** eine mechanische Warmwasservorrangschaltung (WWV). Sämtliches Primärvorlaufwasser steht so im Bedarfsfall ohne Verzögerung bis zur vollen Höhe des Hausanschlusswertes unvermindert der Warmwasserbereitung zur Verfügung. Dies minimiert in diesem Fall den Hausanschlusswert fast auf den Primärwasserbedarf der Heizung (s. u.).



Eine Rücklauftemperaturbegrenzung mäßigt den Wärmebedarf für die Warmwasserzirkulation und schützt darüber hinaus den Wärmeübertrager vor einer Verkalkung.

Insgesamt hat das Frischwassermodul **Waleo lux** somit fünf Primäranschlüsse zur vorhandenen HAST.

Primäreinbindung des Frischwassermoduls

Die erzielte Regelgenauigkeit und die niedrigen Rücklauftemperaturen werden erst mit der primärseitigen Einbindung des Frischwassermoduls **Waleo** möglich.

Da es bei einer Undichte des Wärmeübertragers aber zu einem Medienübertritt von der Primärseite in das Trinkwassersystem oder umgekehrt kommen könnte, was unbedingt zu vermeiden ist, werden in den Frischwassermodulen **Waleo lux** der Fa. Thermo Integral Leckageschalter vom Typ DELTAHEX-2 eingesetzt, die den Plattenwärmeübertrager auf Drucküber- oder -unterschreitung/Wassermangel auf der Sekundärseite, oder auf Druckausgleich zwischen der Primär- und der Sekundärseite überwacht (s. u.).



Auch wenn ein Schaden an Wärmeübertragern außerordentlich selten auftritt, kann dieser so zuverlässig signalisiert und schnell behoben werden.

Parameter des Frischwassermoduls **Waleo - 12 lux**

Verbraucher:	Wohnhäuser
Anzahl Wohnungen:	84 WE
Primärseite:	Heißwasser
Druckstufe:	PN 25
Temperaturen Festigkeit:	150 °C
Temperaturen Auslegung Winter:	135 °C
Temperaturen Auslegung Sommer:	100 °C
Hausanschlusswert:	275 kW
Heizung:	Warmwasser
Druckstufe:	PN 25
Temperaturen:	50/40 °C
Thermische Leistung:	275 kW
Warmwasserbereitung:	Durchfluss
Druckstufe:	PN 10
Temperaturen:	10/60 °C
Nennweite:	DN 25
Thermische Leistung:	225 kW