

Der Praxistest zeigt: Es funktioniert.



Der neue Heizkessel mit Brennwertechnik ...



... ersetzt die alten Heizkessel.



Der neue Heizungsverteiler ...



... gegenüber dem alten.

Bad Gandersheim: Dieses Beispiel sollte Schule machen!

Wie sich der Einsatz hocheffizienter Technologien und die optimale Abstimmung der Einzelkomponenten auswirken, zeigt das Beispiel des Schulzentrums in Bad Gandersheim (Landkreis Northeim). Hier wurde die Heizungsanlage rundum optimiert. Die Schule (Baujahr 1972) umfasst 7.400 Quadratmeter Nutzfläche und 31.000 Kubikmeter Bauvolumen. Die Heizkosten der Schule waren enorm hoch, beeinflusst durch eine ungünstige und teilweise undichte Fassadendämmung und insbesondere durch eine alte, suboptimale Konzeption der Heizungsanlage.

Die Ingenieure von Geese Beratende Ingenieure aus Hardegsen optimierten die gesamte Versorgungstechnik der Schule. Schon in diesem ersten Schritt, noch ohne neue Dämmung der Fassade, wurden die Heizkosten mehr als halbiert.

Eine enorme Leistung, an der viele verschiedene Faktoren beteiligt waren. Ein sehr großes Einsparpotenzial brachten der Einbau der Wilo-Stratos, die hier eine herkömmliche Energiesparpumpe ersetzt, aber auch die neue, angepasste Regelung. Bemerkenswert ist, dass trotz noch ausstehender dämmtechnischer Sanierung bereits eine sehr gute Brennwertnutzung erreicht wurde.

Die Optimierung im Detail:

Wärmeerzeugung

Seit der Sanierung sind im Schulzentrum ein Brennwärtekessel (230 kW) sowie ein Niedrigtemperaturkessel (170 kW) im Einsatz. Die installierte Heizleistung beträgt jetzt nur noch 400 kW – statt vorher 1.900 kW durch drei Gussgliederkessel. Das ist beachtlich: Zur Beheizung des gesamten Komplexes genügt ein Brennwärtekessel von 230 kW, der nur zu Spitzenzeiten von einem Niedrigtemperaturkessel unterstützt wird. Die Kondensatnutzung mit mehr als 30.000 Litern pro Jahr zeigt, dass der Brennwärtebereich optimal eingestellt ist und hocheffizient arbeitet.

Die richtigen Pumpen

Vorher liefen hier neben einer Kesselkreispumpe mit Rücklaufanhebung noch zwei herkömmliche Energiesparpumpen. Diese wurden komplett ersetzt durch zwei Wilo-Stratos E 32. Die Effizienzverbesserung, errechneten die Geese-Ingenieure nach Messung der Verbrauchswerte, beträgt bei den Pumpen satte 95%. Damit wird eine Effizienz in der Wärmeezeugung von 97% erreicht, bezogen auf den Brennwärte. Das heißt, nur 3% gehen verloren.

Heizflächen

Die Radiatoren wurden beibehalten und nur in geringem Umfang angepasst, meist in der Fläche vergrößert.

Regelung

Neu ist die witterungsabhängige Regelung plus Einzelraumregelung in 48 Kreisen. Die hohen Einsparungen rühren auch vom strikten Abregeln der Einzelräume her, wodurch die Wassermengenumwälzung nachmittags gegen Null geht. Bei der Wilo-Stratos wurden Leistungsaufnahmen von durchschnittlich 40 Watt (!) ermittelt – im Gegensatz zu 800 Watt bei der alten Energiesparpumpe. Effizienzverbessernd ist auch die Absenkezeit, die bereits bis anderthalb Stunden vor Schulschluss einsetzt. In den Ferien, zeigte sich, heizt die Sonne die Räume noch ausreichend auf, so dass Heizen auf den unteren Grenzwert (14° C) nur im Ausnahmefall nötig ist.

Hydraulik

Die Heizwassermengen wurden nach einer Wärmebedarfsrechnung und einer Neuauslegung der Heizflächen vollkommen mit einer variablen, angepassten Wassermenge neu bemessen. Die Auslegung erfolgte entsprechend einer detaillierten, optimierenden Rohrnetz-Abgleichberechnung.



»Das Schulzentrum beweist, wieviel mit professionellem Energie-Management zu gewinnen ist.«

Dipl.-Ing. Manfred Jeschke, zuständig für Versorgungstechnik beim Landkreis Northeim

Die Ergebnisse:

Der elektrische Energieverbrauch für den Betrieb der Heizung lag vor der Sanierung bei

3 kWh/m²a

Der Energieverbrauch zum Betrieb der Heizung (ohne Antriebsenergie Lüftung) liegt bei

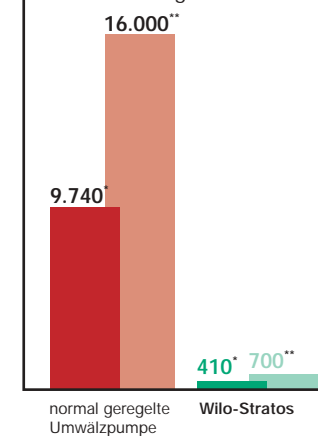
0,6 kWh/m²a

Vergleich der Lebenszykluskosten über 18 Jahre

Bei einem Energiepreis von 174 Euro/MWh und einer Energiepreisentwicklung von 3% Steigerung/a sowie einem Kapitalzins von 5% Verzinsung der Einsparung ergibt sich folgender Energie- und Kostenvergleich:

	Elektrisch geregelte Pumpe	Wilo-Stratos E30
Energiebedarf/a	85 MWh	3,6 MWh
Energiekosten/a	48.000 Euro	2.000 Euro

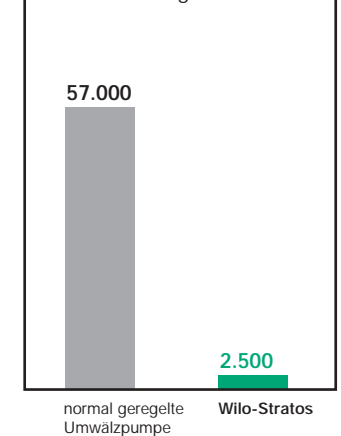
Energiekosten in Euro über 10 Jahre gerechnet



* ohne Verzinsung der ersparten Kosten ** mit Verzinsung der ersparten Kosten

Dargestellt ist die Berechnung einer Umwälzpumpe. In Bad Gandersheim wurden zwei Pumpen ausgewechselt, für beide ergibt sich das gleiche Ergebnis.

CO₂-Emissionen in kg über 10 Jahre gerechnet



Fazit:

Das Beispiel der Schule in Bad Gandersheim und der Ansatz des OPTIMUS Projektes zeigen, dass in Heizungsanlagen ein immenses Einsparpotential steckt. Selbst die investitionsfreie Optimierung von Heizungsanlagen kann schon zu einer erheblichen Ressourcenschonung führen. Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass effiziente Energienutzung vor allem auch eine Frage der fachlichen Kompetenz der handelnden Akteure ist. Eine Tatsache, die mit zunehmender Systemkomplexität weiter in den Vordergrund rücken wird und hohe Anforderungen an die Qualifikation der Fachleute von morgen stellt.