

SOLARTHERMIE, HOLZPELLETS UND UNTERIRDISCHER PUFFERSPEICHER

Bild: FC Pföhren



Umbau des Vereinsheims im Jahr 2010

# Profitechnik für Amateure

22 bis 30 Fußballer genießen die heiße Dusche nach den Heimspielen des FC Pföhren im modernisierten Vereinsheim. 90 Minuten Einsatz macht auch trainierte Sportler müde, sie sind danach besonders wärmebedürftig, selbst im Sommer.

**D**ie Heizkosten werden durch ein neues Konzept drastisch gesenkt, der Verein kann vierfach Geld sparen: Durch den effizienten neuen Heizkessel, durch den preiswerten Brennstoff Holzpellets, durch die kostenlose Sonnenwärme und den neuen unterirdischen Pufferspeicher. Das alles setzt natürlich erst einmal Investitionen voraus.

### MIT KLIMASCHUTZ BETRIEBSKOSTEN SPAREN

Klaus Vollmer vom Vorstand des traditionsreichen Vereins argumentiert mit den Betriebskosten. „Wir wollen für die Zukunft gerüstet sein, d. h., wir müssen die laufenden Kosten durch krisensichere Heizenergie niedrig halten. Wir haben daher mit vereinten Kräften viel Zeit und Geld investiert.“ Beim Umbau wurden 2010 die Umkleideräume, die Duschen und in diesem Zuge auch die Heizung und Sanitärtechnik erneuert. „Die Umstellung von Öl auf Holzpellets war uns wegen der Betriebskosten wichtig, aber auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz. Unser Verein will seinen Beitrag zum Klimaschutz leisten und hat, nicht nur wegen des günstigen Brennstoffpreises, auf die CO<sub>2</sub>-neutralen Holzpellets umgestellt“, so Vollmer.

## EU-POLITIK

**Der Anteil der erneuerbaren Energien soll in der EU bis zum Jahr 2020 auf 20 % steigen und der Kohlendioxid-ausstoß soll bis zum Jahr 2050 um 80 % sinken. 50 % des Endenergiebedarfs in Europa ist Wärme, trotzdem konzentriert sich die Energiepolitik in den meisten EU-Mitgliedsstaaten bislang auf den Stromsektor.**

Quelle: G. Stryi-Hipp; Erneuerbare Energie 2012-01, Hrsg. AEE Gleisdorf (Österreich)

### CO<sub>2</sub>-NEUTRAL?

Tatsächlich gilt der nachwachsende Rohstoff Holz als CO<sub>2</sub>-neutral, da während des Wachstums eines Baumes soviel CO<sub>2</sub> gebunden wird, wie bei der Verbrennung wieder frei wird. Natürlich gilt dieses Argument nur, wenn so viele Bäume aufwachsen können, wie alte gefällt werden. Doch die gesetzlich verankerte nachhaltige Forstwirtschaft sorgt dafür, dass die Ressource Holz ausreichend vorhanden und bei einer weiteren Zunahme installierter Holzheizungen die Versorgung gesichert ist. Eine aktuelle Inventurstudie des Johann-Heinrich-von-Thünen-Instituts (Braunschweig) sieht die deutschen Wälder europaweit auch künftig auf dem Spitzenplatz. Der Deutsche Forstwirtschaftsrat (DFWR) erläutert hierzu, dass trotz der nachfragebedingt deutlich gestiegenen Nutzungs-



Bild: Mail

### Versetzen des Pufferspeichers vom Lieferfahrzeug aus

mengen und trotz Orkanschäden durch Kyrill (2007) und Emma (2008) rund 10 % mehr Holz zugewachsen seien als eingeschlagen wurden. Der Holzvorrat stieg demnach von rund 3,4 Milliarden m<sup>3</sup> im Jahr 2004 auf mehr als 3,6 Milliarden m<sup>3</sup> im Jahr 2008 an.

### UNSCHLAGBAR: HOLZ UND SOLAR ALS TEAM

Klimaschutz ist nicht das einzige Argument gegen die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Erdöl und Erdgas werden in Zukunft für pharmazeutische und chemische Produkte gebraucht und sind für viele Prozesse nicht zu ersetzen. Auch deshalb müssen ihre Vorräte geschont werden. Zudem spricht der volkswirtschaftliche Vorteil für einheimisches Holz. Die Wertschöpfung bleibt im Land. Damit werden Arbeitsplätze geschaffen. Die Waldnutzung ist aktiver Naturschutz.

### NACH DER SANIERUNG

In der Heizzentrale arbeitet nun ein Pelletkessel, der bei Bedarf in den kalten Monaten den Pufferspeicher in der Erde auf die nötige Betriebstemperatur bringt. Das Gebäude wird



Bild: König



Bild: König

**Solarthermie auf dem Nebengebäude, Pufferspeicher unterirdisch im Gelände**

so im Winter mit geringem Energiebedarf frostfrei gehalten. In der sommerlichen und stark frequentierten Spielsaison des Sportvereins hat allerdings die Solarthermie Vorrang, deren Paneele im Zuge des Umbaus auf dem Nebengebäude installiert wurden. „Als besonders sinnvoll und wirtschaftlich erweist sich die Kombination von Pelletheizung und Solarwärme. Damit werden im Sommer häufige Starts der Heizung für das Warmwasser vermieden. Voraussetzung ist allerdings ein Warmwasser-Pufferspeicher, der die Wärme von Kessel- und Kollektorkreis aufnimmt“, sagt Jörg Ludwig, geschäftsführender Gesellschafter vom Ingenieurbüro Werr-Ludwig, der die Energieoptimierung geplant hat. Das Gebäude des 1949 gegründeten Fußballclubs Pfohren liegt am Ufer der hier noch jungen Donau. Der Pufferspeicher wurde unterirdisch vor dem Vereinsheim eingebaut, obwohl das Umfeld des Gebäudes regelmäßig einen hohen Grundwasserstand aufweist. Der Behälter aus Fertigteilbeton wurde daher auftriebssicher hergestellt, indem ein am Boden außenseitig anbetoniertes Kranzprofil das wieder eingebaute Aushubmaterial trägt. Durch diese Auflast ist das Aufschwimmen nicht zu befürchten.

**SPEICHER GRÄBT MAN EIN**

Weshalb wurde der Pufferspeicher in die Erde und nicht wie das Pelletlager in das Gebäude gesetzt? „Um Gebäudeflächen zu sparen“, ist die klare Antwort von Clemens Mauz, technischer Mitarbeiter des Herstellers Mall in Donaueschingen und einer der verantwortlichen Entwickler. „Ab 3000l Behältergröße wird es im Innenraum schwierig. Die Maße von Türöffnung und Raumhöhe sind der Grund. So ist es sinnvoll, einen

**Öffnen des Pufferspeichers**

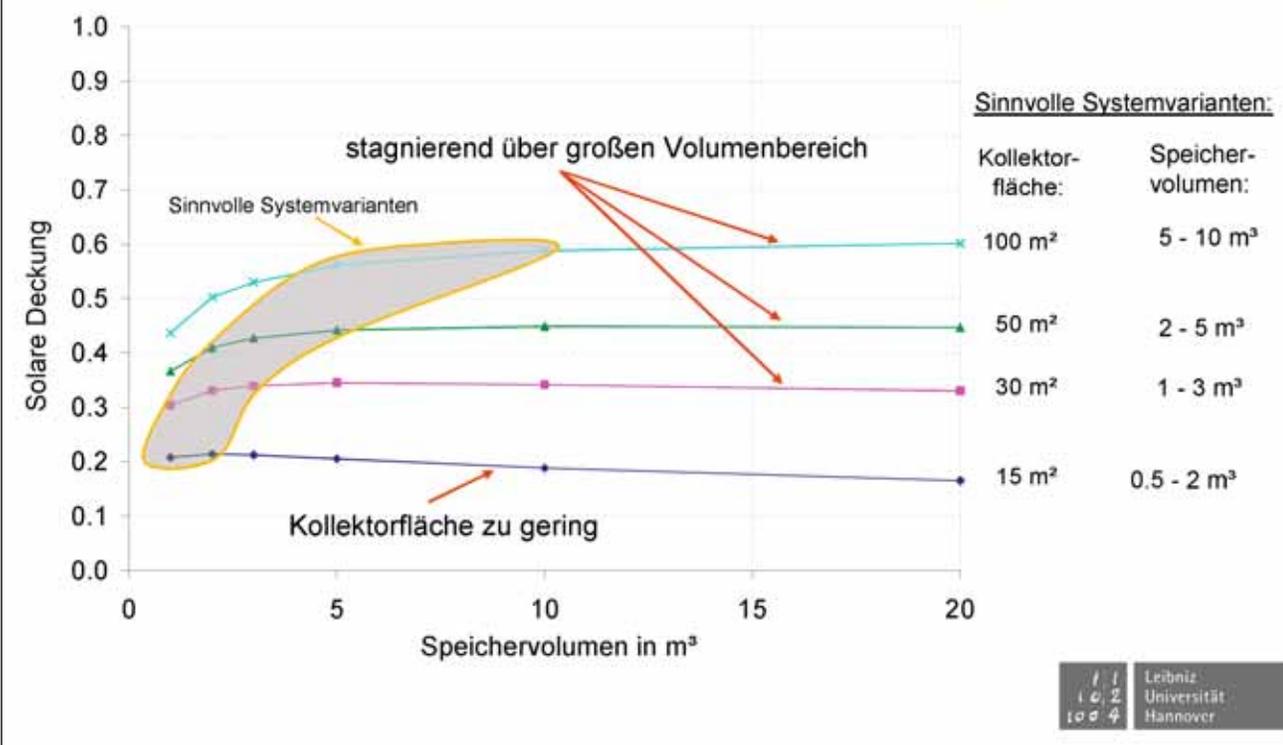
derart großen Pufferspeicher in die Erde einzubauen.“ Das Volumen des hier verwendeten unterirdischen Pufferspeichers beträgt 4800l. Die Bauweise ähnelt einer Thermoskanne, das Wasser mit einer Temperatur zwischen 10 und 95°C befindet sich in einem Stahlbehälter, umgeben von Blähglasgranulat als Dämmstoff. Als UA-Wert für den Wärmeverlust gibt der Hersteller 6,4 W/K an. Diese Angabe ist das Ergebnis eines Forschungsvorhabens am Institut für Solarenergieforschung Hameln, einer Einrichtung der Universität Hannover. Das günstige Verhältnis von Inhalt und Oberfläche des zylindrischen Pufferspeichers ist die wichtigste Voraussetzung zur Minimierung der Wärmeverluste. Außerdem verhindert die 25 cm starke Wärmedämmung aus Recyclingglas zuverlässig das Auskühlen des Speichers. Beton, der beständigste Werkstoff im Erdreich, ermöglicht die volle Befahrbarkeit – wichtig bei Einbau unter Garageneinfahrten oder Kellerböden. Mit der Innenauskleidung aus Edelstahl und der Dämmung aus Blähglasgranulat garantiert dieser Pufferspeicher eine lange Nutzungsdauer.



**DICTIONARY**

Klimaschutz	=	climate protection
Betriebskosten	=	running costs
Naturschutz	=	nature protection
Pufferspeicher	=	buffer store

# Basissystem: Solare Deckung



Sinnvolle Systemvarianten zur solaren Deckung, Pufferspeichervolumen in Abhängigkeit von der Größe der Kollektorfläche

## ERSTKLASSIG UND MADE IN GERMANY

Die Weiterentwicklung des Mall-Pufferspeichers ist zwischenzeitlich unter der Typenbezeichnung ThermoSol auf dem Markt mit sechs Größen von 2050 bis 10 700 l Nennvolumen. Die Behälter sind druckhaltend bis zu 3 bar, d.h., sie sind Teil eines Lade- bzw. Entnahmekreislaufs. Das erlaubt ein schnelleres Be- und Entladen der Wärme. Ein weiterer Vorteil ist die einfachere Montage, denn die Schnittstellen liegen jetzt außerhalb des Speichers und sind vom Hersteller druckgeprüft. Dicht ist auch die Abdeckung mit zwei Verschlüssen und Entwässerung des Zwischenraums der beiden Dichtungsebenen bei eventuell entstehendem Kondenswasser. Der unterirdische Pufferspeicher kann mit möglichst kurzen, wärmegeprägten Rohrleitungen in das Heizungssystem eingebunden werden, ohne dass nennenswerte Wärmeverluste entstehen. Dies ist Voraussetzung für den effizienten Betrieb von großen Heizanlagen. Puffervolumen in der dafür nötigen Dimension wird konventionell nur über eine Kaskade hintereinander geschalteter, im Innenraum aufgestellter

Behälter erreicht. Wird unterirdisch Wärme gelagert, kann diese Fläche anderweitig genutzt oder kleiner hergestellt werden. Das spart Baukosten und Bauzeit, denn das Versetzen des Speichers in die Erde dauert in der Regel weniger als eine Stunde.

## AUTOR



**Dipl.-Ing. Klaus W. König ist Mitglied der Architektenkammer Baden-Württemberg und lebt in Überlingen am Bodensee. Seit 1990 plant er Gebäude mit ökologischer Haustechnik und hält Vorträge.**  
[www.klauswkoenig.com](http://www.klauswkoenig.com)