Schlankes Effizienzmodul

Marktübersicht Wohnungsstationen: Das Haustechnik-Wandelement für Wärme und warmes Wasser

Wohnungsstationen – die genaue Bezeichnung lautet Wohnungsübergabestationen – vereinen im Format eines Verteilerschranks die Funktionen geregelte Wärmeübergabe, Trinkwassererwärmung und auch die Verbrauchserfassung in einer installationsfertigen Einheit. Sowohl beim Neubau als auch bei der Sanierung von Geschosswohnungsbauten setzen immer mehr Wohnungsunternehmen, Fachplaner und SHK-Fachunternehmer auf Wohnungsstationen, weil damit sowohl der Schutz vor Legionellenvermehrung als auch die Kompatibilität mit nahezu beliebigen Wärmeerzeugungsarten abgedeckt ist.

Mehrgeschossige Wohnbauobjekte sind der vorherrschende Einsatzbereich für Wohnungsstationen. Zunehmend findet sich in Baubeschreibungen und Verkaufsprospekten für Wohnungen beim Punkt „Heizung/Wärmeversorgung" der Hinweis, dass die Zentralheizung mit Wohnungsstationen ausgeführt wird und die Trinkwassererwärmung dezentral innerhalb der Station im Durchflussprinzip erfolgt. Im Neubau fügen sich Wohnungsstationen nicht nur kompakt in Zwischenwände, sondern auch in energieeffiziente Gesamtkonzepte ein. Bei der Sanierung von Wohnbauobjekten zeigen Wohnungsstationen ihre Vorteile, wenn zum Beispiel Etagenheizungen durch eine zentrale Wärmeversorgung ersetzt werden.

Wohnungsübergabestationen übernehmen als kompakte Installationseinheiten die geregelte Wärmeverteilung sowie die Durchfluss-Trinkwassererwärmung. Bild: Wolfgang Heinl

Energieeffizienz und Trinkwasserhygiene

Wohnungsstationen vereinen die Funktionen Wärmeübergabe und Durchfluss-Trinkwassererwärmung in einer funktionalen und gleichzeitig kompakten Installationseinheit. Die damit erzielbare Lösung ist, zum einen die Legionellenvermehrung von vornherein zu vermeiden und gleichzeitig die eingesetzte Wärmeenergie effizient zu nutzen. Die einhellige Antwort vieler TGA-Planer und SHK-Fachunternehmer auf die Frage nach dem wichtigsten Argument für den Einsatz von Wohnungsstationen lautet mit einem Wort: Trinkwasserhygiene. Die zuverlässige Vermeidung des Legionellenrisikos bedeutet für die verantwortlichen Projektbeteiligten ein hohes Maß an Planungs- und Ausführungssicherheit. Anstelle aufwendiger anlagentechnischer Maßnahmen für den Betrieb von Speicher-Trinkwassererwärmungsanlagen setzen Entscheider und Verantwortliche zunehmend auf das Prinzip der Durchfluss-Trinkwassererwärmung.

In jeder einzelnen Wohneinheit übernimmt ein in die Wohnungsstation integriertes Frischwassermodul die Warmwasserversorgung. Im Vergleich zur zentralen Trinkwassererwärmungsanlage ist anstelle der Warmwasser-Verteilleitungen nur eine Leitung für kaltes Trinkwasser nötig. Damit entfällt auch die Zirkulation mitsamt den dafür erforderlichen Regulierarmaturen. Gleichzeitig reduziert sich der Planungsaufwand, da nur die Kaltwasserleitungen zu dimensionieren sind und zudem die aufwendige Berechnung der Zirkulation entfällt. Für das Heizsystem innerhalb der Wohnung entnimmt die Station die benötigte Wärme dem Heizungsvorlauf und führt diese bedarfsgerecht dem Heiz-

Tabelle 1: Konstruktive und anlagentechnische Lösungsmöglichkeiten für den Einsatz von Wohnungsstationen bei Wärmeversorgung mit unterschiedlichen Systemtemperaturen.

Lösung für die Versorgung mit unterschiedlichen Systemtemperaturen	Mögliche Anwendungsbereiche	Vorteile	Nachteile
Mischen der heizungsseitigen Vorlauftemperatur auf das dem Wärmebedarf entsprechende Temperaturniveau	Monovalente Hochtemperatur-Heizsysteme (i. d. R. mit Vorlauftemperatur ≥ 55 °C), z. B. Fernwärme, BHKW, Brennwertheizkessel	- Hohes Temperaturniveau für die Durchfluss-Trinkwassererwärmung verfügbar - Ausführung der Wärmeverteilung im 2-Leiter-System möglich - Optimale Nutzungsgrade für Wärmeerzeuger bzw. Fernwärme erzielbar	- Zusätzliche Mischeinrichtung (z. B. Beimischregelung + separate Umwälzpumpe) in der Wohnungsstation erforderlich - Verteilverluste während Jahreszeiten mit geringerem Heizwärmebedarf durch Umwälzung im gesamten Verteilnetz mit gleichbleibend hoher Vorlauftemperatur
Versorgung mit 2 verschiedenen Systemtemperaturen für Heizung und Trinkwassererwärmung	Wärmeerzeugung in Kombination mit Solarthermie oder bivalente Wärmeerzeugung mit Hoch- und Niedertemperatur-Heizsystem, z. B. BHKW + Brennwertkessel oder Wärmepumpe + Solarthermie	- Versorgung von Wohnungsverteilung und Trinkwassererwärmung mit der jeweiligen Systemtemperatur ohne Mischeinrichtungen - Effiziente Nutzung regenerativer Energiesysteme - Kombination von Radiatoren- und Fußbodenheizung innerhalb der Wohneinheit möglich	- Ausführung der Wärmeverteilung im 4-Leiter-System erforderlich - Reguliereinrichtungen für den hydraulischen Abgleich von 2 separaten Verteilnetzen erforderlich
Versorgung von Heizung und Durchfluss-Trinkwassererwärmung mit Niedertemperatur-Heizsystem	Wärmeversorgung mit Wärmepumpen und Flächenheizung Voraussetzung: Ausrüstung der Wohnungsstation mit Trinkwassererwärmungsmodul für niedrige Vorlauftemperaturen (z. B. Plattenwärmetauscher für geringe Temperaturdifferenz)	- Hohe Energieeffizienz - Ausführung der Wärmeverteilung im 2-Leiter-System möglich	- Hohe Wärmeübertragungsleistung innerhalb der Wohnungsstation erforderlich - Hohe Regelgenauigkeit aufgrund geringer Spreizungen erforderlich

kreis zu. Die heizungsseitige Anbindung erfolgt hierbei im Regelfall ohne Systemtrennung.

Sicherheitsaspekt Trinkwasserhygiene

Mit der dezentralen Trinkwassererwärmung ist ein wirksamer Schutz gegen Legionellenkontamination gegeben – zumindest im Bereich der Trinkwassererwärmung, denn nach aktuellen Erkenntnissen kann ein Befall mit Legionellen auch in Leitungsanlagen für kaltgehendes Trinkwasser nicht ausgeschlossen werden. Davon unabhängig umgehen sowohl der Planer als auch der Betreiber und Inhaber der Trinkwasserinstallation mit dem Einsatz von Wohnungsstationen, dass die Trinkwassererwärmungsanlage als Großanlage im Sinne des DVGW-Arbeitsblattes W 551 gilt[1]). Im Sinne der geltenden Verordnungen und Regelwerke ist eine Großanlage dadurch definiert, dass diese einen Speicher- oder Durchfluss-Trinkwassererwärmer mit mehr als 400 l Speicherinhalt aufweist oder in mindestens einem Rohrleitungsabschnitt der Wasserinhalt zwischen Speicheraustritt und Entnahmestelle mehr als 3 l beträgt. Durch das Prinzip der dezentralen Trinkwassererwärmung sind gewerbliche Gebäudeeigentümer – bei Einhaltung der geltenden Rahmenbedingungen und unter der Voraussetzung eines bestimmungsgemäßen Anlagenbetriebes – frei von der Überwachungspflicht gemäß Trinkwasserverordnung.

Unabhängigkeit von der Art der Wärmeerzeugung

Neben der hygienischen Trinkwassererwärmung ist ein weiterer Aspekt die effiziente Nutzung und Verteilung der produzierten Heizwärme sowie die flexible Wahl der Wärmeerzeugungsart und die einfache Einbindung regenerativer Energiesysteme. Im Geschosswohnungsbau weist die Tendenz zum Bau von Heizsystemen, zu deren Bestandteilen ein Pufferspeichersystem zählt. Häufige Beispiele für die eingesetzten Wärmeerzeugungsarten sind Fernwärme, Gas-Brennwertheiztechnik, Wärmepumpen und Solarthermie. Die damit verbundenen Pufferspeicher dienen als gemeinsame Wärmequelle für Heizung und Warmwasserbereitung. Bei einem ausreichend bemessenen Pufferspeicher steht für die Durchfluss-Trinkwassererwärmung eine ausreichend große Menge an Wärmeenergie zur Verfügung.

Bei konventionellen Heizungsanlagen mit monovalenter Wärmeerzeugung und Radiatoren können während der Heizsaison im Regelfall Heizung und Trinkwassererwärmung auf dem gleichen Temperaturniveau versorgt werden. Dieses Prinzip ist im Grunde auch beim Einsatz von Wohnungsstationen ohne Weiteres anwendbar. Anders verhält es sich mit den jeweils benötigten Systemtemperaturen

a) während der Jahreszeitenübergänge mit geringerem Heizwärmebedarf,
b) bei Niedertemperatur-Wärmeverteilsystemen wie Fußbodenheizungen.

In diesen beiden Fällen sind am Übergabepunkt der Heizwärme zur Wohneinheit unterschiedliche Systemtemperaturen nötig.

[1]) Siehe Bericht „Das DVGW-Arbeitsblatt W551 und die 3-l-Regel“, unter www.ikz.de (Suchwort: 3-l-Regel)

Tabelle 2: Betrachtung der Vorteile von Wohnungsstationen für die jeweiligen Projektbeteiligten und Gebäudeeigentümer bzw. Anlagenbetreiber.

Merkmale und Vorteile von Wohnungsstationen für teilzentrale Wärmeversorgung und dezentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmung	
Energietechnik, Einbindung in das Anlagensystem:	Wärme- und Warmwasserversorgung unabhängig von der Art der Wärmeerzeugung. Kombinierbarkeit mit nahezu allen Wärmeerzeugungsarten und regenerativen Energiesystemen.
Investitions- und Betriebskosten:	Hohe Energieausnutzung bei Fernwärme. Nutzung von Fördermitteln für erneuerbare Energien möglich. Reduzierung der Installationsdichte im Verteilleitungsnetz, dadurch kleinere Bemessung von Installationsschächten möglich. Geringerer Platzbedarf und bessere Raumausnutzung innerhalb der Wohneinheiten. Kein zusätzlicher Platzbedarf für die Installation von Wärme- und Wasserzählern, da Verbrauchserfassung in der Wohnungsstation integrierbar. Kein Energieaufwand für Warmwasser-Zirkulation. Keine Verteilverluste durch Warmwasserverteilung.
Planung und Ausführung:	Einfache Planung und Anlagenerstellung. Vermeidung des Legionellenrisikos. Geregelte Wärmeversorgung innerhalb der Wohneinheit durch integrierte Regelungskomponenten. Einfache Montage durch vorgefertigte Installationseinheiten. Installation von Unterputzzählern nicht erforderlich, Warmwasserzähler entfällt.
Gebäudebewirtschaftung und Wartung:	Einfachere Erfassung der Verbrauchswerte für Heizwärme und Warmwasserbereitung. Entfall der separaten Warmwasserzählung. Hoher Warmwasserkomfort – jederzeit sofort warmes Wasser in der gewünschten Temperatur und Menge. Geringer Wartungsaufwand.

Beim Einsatz von Wohnungsstationen verlaufen im Installationsschacht nur noch drei Leitungen für Heizung Vorlauf/Rücklauf und Trinkwasser kalt. Für bivalente Heizsysteme mit Hoch- und Niedertemperaturkreisen sind auch Wohnungsstationen für die Einbindung in 4-Leiter-Systeme verfügbar.
Bild: Wolfgang Heinl

Für diese Fälle stehen bei Wohnungsstationen je nach Ausführung und vorhandener bzw. geplanter Wärmeerzeugungsart verschiedene Lösungen zur Auswahl (Tabelle 1).

Kleinere Installationsschächte, größere Leitungsdimensionen

Durch die dezentrale Trinkwassererwärmung reduziert sich der Platzbedarf für Installationsschächte, da bei der Verteilung das Leitungspaar Trinkwasser warm/Zirkulation entfällt. Bei der Dimensionierung der Trinkkaltwasserleitung addiert sich der Spitzenvolumenstrom für den Warmwasserbedarf hinzu. Ebenso sind die Verteil- und Steigleitungen für die Heizwärme so zu dimensionieren, dass die benötigte Wärmeleistung für die dezentrale Durchfluss-Trinkwassererwärmung mit abgedeckt wird.

Wasserqualität für Heizwasser und Trinkwasser muss stimmen

Durch den Einsatz von Plattenwärmeübertragern gilt bei der Planung besonderes Augenmerk der Wasserqualität. Bei hoher Wasserhärte ist eine Verkalkung der Plattenwärmetauscher nicht auszuschließen, sodass die Notwendigkeit einer Trinkwassernachbehandlung, z. B. mittels Enthärtung oder Härtestabilisierung, generell geprüft werden sollte. Zur Vermeidung von Korrosion und Funktionsstörungen ist die Befüllung der Heizungsanlage mit aufbereitetem Füllwasser unbedingt zu empfehlen.

Verbrauchserfassung ohne Unterputzzähler

Für die Zählung der Verbräuche von Trinkwasser kalt und warm mussten im Wohnungsbau bislang Unterputzzähler zusammen mit Wohnungsabsperrungen installiert werden. Der Platz dafür fand sich meist in den Abmauerungen von Installationsschächten. Dies ist nicht nur ein brandschutztechnisch äußerst sensibler Bereich, auch gestaltet sich die Befestigung der Absperr- und Zählereinheiten in der Praxis oftmals problematisch. Hinzu kommt, dass die Zirkulation dann ohnehin vor dem Warmwasserzähler enden muss, da ansonsten das zirkulierende Warmwasser mitgezählt wird. Beim Einsatz von Wohnungsstationen können die Zähler für Heizwärme und Trinkwasser kalt in den Verteilerschrank der Station integriert werden; die meisten Hersteller bieten hierfür Varianten mit Einbaustrecken bzw. Zählerpassstücken an. Nicht mehr benötigt wird der Warmwasserzähler – mit der Zählung des Kaltwasserver-

Tabelle 3: Objektbeispiele für den Einsatz von Wohnungsstationen.

Einsatz von Wohnungsübergabestationen bei Neubau- und Sanierungsobjekten								
Objektbild	Hersteller Wohnungs-station / Typ	Immobilien-unter-nehmen / Bauherr / Investor / Betreiber	Ort	Objekt	Anzahl Wohnein-heiten	Neubau / Sanierung / Art der Sanierung	Art der Wärme-versorgung	Anlage mit Puffer-speicher
	AEG Haus-technik WTH 23-2	Dortmunder Gesellschaft für Wohnen GmbH	Dortmund	Wohnquartier Stadtteil Wickede	82 WE	Sanierung: Austausch von Gasthermen gegen Woh-nungsstati-onen	Gas-Brenn-wertheiz-kessel	Ja
	Danfoss Termix VMTD-F	LEG	Köln-Niehl	Fordsiedlung	264 WE + Neubau 81 WE	Sanierung + Aufstockung	3 Nahwärme-zentralen mit Gas-Brenn-wertheiz-kesseln + Solarthermie	3 Wärme-Erdtanks à 15 000 l
	Meibes System-Technik Logotherm (Sonderaus-führung)	Studio Appartements MUC Vermietungs- und Service GmbH	München	Olympia Tower	320 Studio-Appartements	Kernsanierung	Fernwärme	Nein
	Taconova TacoTherm Dual	Bauhaus Ulrich Liebe Bauträger und Immobilien-gesellschaft mbH	Erlangen	Living East	28 WE	Neubau Wohnanlage	Fernwärme	Ja

brauchs und der insgesamt gemessenen Heizwärme ist gleichzeitig der Warmwasserverbrauch mit erfasst.

Lösung nach Maß

Wohnungsübergabestationen werden als vorgefertigte montierte Einheiten installiert. Bei den meisten Anbietern sind die Stationen wahlweise komplett mit Verteilerschrank oder auf einer Grundplatte montiert erhältlich. Ein Teil der Anbieter liefert modulare Systeme, die speziell nach Anwendungsfall konfiguriert werden. Die jeweils maßgeschneiderte Lösung ermöglicht in Geschosswohnungsbauten und Mehrfamilienhäusern mit zentraler Heizungsanlage eine separate, bedarfsgesteuerte Warmwasser- und Heizungsversorgung.

Lesen Sie auch das Interview auf Seite 18

Marktübersicht: Wohnungsübergabestationen.

Hersteller	AEG Haustechnik	Caleffi GmbH
Technische Daten	**AWSP-1 bis 3**	**SATK50103HE**
Bauart, Einsatzbereiche		
Station in Verteilerschrank vormontiert	Optional	Unterputz-Variante
Station auf Grundplatte vormontiert	x	x
Bautiefe inkl. Einbauzarge/Verteilerschrank [mm]	150 mm	110 mm
Ausführung für Niedertemperatursysteme*	x	x
Ausführung für Austausch Therme/Etagenheizung	x	Als Produktvariante
Anschlussdimension Heizung [DN]	DN 20	1“ AG flachdichtend
Anschlussdimension Trinkwasser [DN]	DN 20	1“ AG flachdichtend
Heizwärmeverteilung		
**Versorgung HT- oder NT-Heizkreise (2-Leiter / 1-Strang) ** **	x	x
**Versorgung HT- und NT-Heizkreise (2-Leiter / 1-Strang) ** **	Optional	x
**Versorgung HT- und NT-Heizkreise (4-Leiter / 2-Strang) ** **	-	-
Anzahl Heizkreise von ... bis (Verteilerabgänge)	2 -12	-
Max. Heizleistung [kW]	12 kW	15 kW
Max. Volumenstrom primärseitig	16,2 - 26 l/min	20 l/min
Min. Differenzdruck Heizkreis [mbar]	100 mbar	900 mbar
Heizkreisversorgung direkt	x	x
Heizkreisversorgung indirekt (Hydr. Systemtrennung)	-	Als Produktvariante
Durchfluss-Trinkwassererwärmung		
Warmwasser-Zapfleistung von ... bis [l/min]	2 - 26 l/min	3 - 18 l/min
Min. deltaT Heizung-VL - WW-Zapftemperatur [K]	7 K	10 K
Mindestfließdruck trinkwasserseitig [bar] oder Δp [mbar]	p_{minFl} = 3 bar	$\Delta p_{max.}$ = 900 mbar
Temperaturkonstanthaltung bei Warmwasser-Zapfung	TFS-Regler	Modulierendes Ventil mit Temperaturfühler
Temperaturvorhaltung für Trinkwassererwärmung ***	Nicht erforderlich, da kein PM-Regler	Optional
Vorrangschaltung für Trinkwassererwärmung	x	x
Wärmetauscherart, Material	Plattenwärmetauscher Edelstahl: kupfergelötet	Plattenwärmetauscher Edelstahl: hartgelötet
Regelung, Produkteigenschaften		
Trinkwassererwärmung: PM-Regler	-	-
Trinkwassererwärmung: Thermostat-Mischer	x	-
Trinkwassererwärmung: (Andere Regelungsart)	TFS-Regler	Modulierendes Ventil mit Temperaturfühler
Heizkreise: 3-Wege-Mischer	x	-
Heizkreise: Festwertregelung	x	-
Heizkreise: (Andere Regelungsart)	Optional außentemperaturgeführt	Modulierendes 3-Wege-Mischventil mit Temperaturfühler
Abgleich/Einregulierung Heizkreise	Thermostatventil oder Abgleichoberteile im Heizkreisverteiler	-
Integrierte Umwälzpumpe Heizung Fabr./Typ	Wilo Yonos Para RS 15/6	UPS2 15-60
Zusatzfunktionen, Zubehör		
Differenzdruckregler integriert / optional	Integriert	Integriert
Zonenventil integriert / optional	Integriert	-
Rücklauftemperaturbegrenzung integriert / optional	-	Integriert
Zählereinbaustrecken für Wärme- und Wasserzähler	x	x
Schmutzfänger, Entleerung, Entlüftung integriert	x	x
Raumtemperaturregelung im Sortiment	x	x
Witterungsgeführte Heizungsregelung optional	x	-
Anmerkungen	Flexibles Sytem zur individuellen Ausstattung der Wohnungsstation. Ebenfalls Stationen zur reinen Trinkwarmwasserbereitung und 4-Leitersyteme.	
Internet	**www.aeg-haustechnik.de**	**www.caleffi.de**

*) Z. B. Wärmepumpen, Solarthermie
**) HT = Hochtemperatur, NT = Niedertemperatur; 2-Leiter / 1-Strang = Verteilung mit 1 Leitungspaar Vorlauf/Rücklauf; 4-Leiter / 2-Strang = Verteilung mit 2 Leitungspaaren Vorlauf/Rücklauf für
***) Bereitschafts-Regelungseinrichtung zur schnellen Erreichung der eingestellten Zapftemperatur
Die Angaben zu den Eigenschaften der Produkte beziehen sich auf das jeweilige in dieser Marktübersicht vorgestellte Modell. Andere Eigenschaften oder Funktionen, die aufgrund der produkt-
keit. Die Daten beruhen auf Angaben der Herstellerfirmen.

	Danfoss GmbH	Giacomini GmbH	KaMo Verteilersysteme GmbH	Meibes System-Technik GmbH
	Evo Flat	**GE556-2**	**WS-B1000**	**LogoAktiv**
	Auf Anfrage	-	x	-
	x	x	x	x
	150 mm	180 mm	150 mm	210 mm
	x	-	x	-
	x	Optional	x	-
	DN 20	DN 20	DN 20 - DN 25	DN 25
	DN 20	DN 20	DN 20 - DN 25	DN 25
	x	x	x	x
	x	-	x	-
	x	-	x	-
	2 - 14	Optional	2 - 12	3 - 7
	15 kW	26 kW	17 kW	20 kW
	950 l/h	1070 l/h	850 l/h	16,7 l/min
	160 mbar	400 mbar	150 mbar	K. A.
	x	x	x	x
	Optional	-	Optional	-
	2 - 22 l/min	12 - 24 l/min	3 - 25 l/min	1 - 26,5 l/min
	5 K	7 K	7 K	15 K
	p_{minFL} = 1,5 bar	p_{minFL} = 2 bar	p_{minFL} = 2 bar	p_{minFL} = 2 bar
	Thermostatische Regelung	Elektronische Regelung	PM-Regler	Elektronische Pumpenregelung und Vormischung im Primärkreis
	x	x	x	Einstellbar
	Parallelbetrieb	x	x	x
	Plattenwärmetauscher Edelstahl: kupfergelötet oder in geschraubter Version	Plattenwärmetauscher Edelstahl: kupfergelötet	Plattenwärmetauscher Edelstahl: kupfer-/ diffusionsgelötet bzw. geschraubt	Edelstahl
	TPC-(M)-Regler	-	x	-
	x	-	x	-
	TPC-(M)-Regler mit thermostatischer Warmwasserregelung	Elektronische Regelung	Optional über T-Mix	Elektronische Steuerung
	x	-	x	x
	x	-	x	-
	Optional witterungsgeführt	Elektronische Regelung	-	-
	Abgleichoberteile	-	Regulierventile	Abgleichoberteile
	Wilo Yonos Para 15/6 RKA CM 130	Wilo Yonos PARA	Wilo Yonos Para 1-6	Wilo Stratos Para 15/1-7
	Integriert für TWW und Heizung	-	Optional Modulbauweise	Nicht erforderlich
	Integriert	Integriert	x	Nicht erforderlich
	Optional	Integriert	Optional Modulbauweise	-
	x	Integriert	x	x
	x	Integriert	Optional Modulbauweise	x
	x	x	x	x
	x	x	x	x
	Standardmäßig mit Wärmedämmhaube. Wärmeverlust < 150 kWh/a. Stationen mit 3-Wege-Mischer standardmäßig mit Sicherheitsthermostat und Stellantrieb.		Wohnungsstationen können objektspezifisch über die Modulbauweise zusammengestellt werden. Nachrüstung einzelner Module möglich.	Jede Station verfügt über eine eigene drehzahlgeregelte Versorgungspumpe. Eine zentrale Netzpumpe und Strangabgleichsventile entfallen.
	www.danfoss.com	**www.giacomini.com**	**www.kamo.de**	**www.meibes.de**

HT und NT

spezifischen Angaben mit „-“ gekennzeichnet sind, können ggf. durch andere Produkte des jeweiligen Anbieters erfüllt werden. Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständig-

Marktübersicht: Wohnungsübergabestationen.

Hersteller	Oventrop GmbH & Co. KG	PEWO Energietechnik GmbH
Technische Daten	**Regudis W-HTF**	**pewoTherm T18 G2**
Bauart, Einsatzbereiche		
Station in Verteilerschrank vormontiert	-	x
Station auf Grundplatte vormontiert	x	x
Bautiefe inkl. Einbauzarge/Verteilerschrank [mm]	115 mm	150 mm
Ausführung für Niedertemperatursysteme*	-	x
Ausführung für Austausch Therme/Etagenheizung	-	–
Anschlussdimension Heizung [DN]	3/4“ ÜWM	DN 20
Anschlussdimension Trinkwasser [DN]	3/4“ ÜWM	DN 20
Heizwärmeverteilung		
**Versorgung HT- oder NT-Heizkreise (2-Leiter / 1-Strang) ** **	-	x
**Versorgung HT- und NT-Heizkreise (2-Leiter / 1-Strang) ** **	x	x
**Versorgung HT- und NT-Heizkreise (4-Leiter / 2-Strang) ** **	-	–
Anzahl Heizkreise von ... bis (Verteilerabgänge)	2 - 10	Bis 2 Rad.-Heizkreise / Bis 12 FB-Heizkreise
Max. Heizleistung [kW]	9 kW	12 kW
Max. Volumenstrom primärseitig	16,7 l/min	1200 l/h
Min. Differenzdruck Heizkreis [mbar]	300 mbar	100 mbar
Heizkreisversorgung direkt	x	x
Heizkreisversorgung indirekt (Hydr. Systemtrennung)	-	–
Durchfluss-Trinkwassererwärmung		
Warmwasser-Zapfleistung von ... bis [l/min]	1 - 17 l/min	2 - 20 l/min
Min. deltaT Heizung-VL - WW-Zapftemperatur [K]	15 K	8 K
Mindestfließdruck trinkwasserseitig [bar] oder Δp [mbar]	p_{minFL} = 2,5 bar	p_{minFL} = 2 bar
Temperaturkonstanthaltung bei Warmwasser-Zapfung	PM-Regler in Verbindung mit Temperaturregler	Thermostatischer Regler TFS für konstante Zapftemperatur
Temperaturvorhaltung für Trinkwassererwärmung ***	Optional	x
Vorrangschaltung für Trinkwassererwärmung	x	Partiell
Wärmetauscherart, Material	Edelstahl: kupfergelötet oder nickelgelötet	Plattenwärmeübertrager Edelstahl: kupfergelötet, nickelgelötet, geschraubt
Regelung, Produkteigenschaften		
Trinkwassererwärmung: PM-Regler	x	–
Trinkwassererwärmung: Thermostat-Mischer	-	–
Trinkwassererwärmung: (Andere Regelungsart)	Temperaturregler	PEWO TFS thermostatischer Regler *
Heizkreise: 3-Wege-Mischer	-	Einspritzschaltung
Heizkreise: Festwertregelung	Optional	x
Heizkreise: (Andere Regelungsart)	Einspritzschaltung	Elektronisch mit außen- und/ oder raumtemperaturgeführtem Regler
Abgleich/Einregulierung Heizkreise	Abgleich erfolgt am FBH-Verteiler	Mengenbegrenzung im Ventil
Integrierte Umwälzpumpe Heizung Fabr./Typ	Wilo Yonos Para RS 15/1 - 6 RKA	Wilo RS / Grundfos UMP
Zusatzfunktionen, Zubehör		
Differenzdruckregler integriert / optional	Integriert	Integriert
Zonenventil integriert / optional	Integriert	Integriert
Rücklauftemperaturbegrenzung integriert / optional	Optional	Optional
Zählereinbaustrecken für Wärme- und Wasserzähler	Integriert	x
Schmutzfänger, Entleerung, Entlüftung integriert	Integriert	x
Raumtemperaturregelung im Sortiment	x	x
Witterungsgeführte Heizungsregelung optional	x	x
Anmerkungen	Vorgestelltes Produkt mit gemischtem Heizkreis, Hochtemperaturabgang und Zirkulationsleitung. Sortiment enthält auch Stationen für 4-Leiter-Systeme und mit Heizkreis-Systemtrennung. Auslegung mit kostenloser Software „OVplan“ für alle Stationen möglich.	*) Regler ohne bewegliche Bauteile im Trinkwasser. Konstante Trinkwarmwassertemperatur auch bei Änderung der Vorlauftemperatur (Nachtabsenkung, Sommer/Winter)
Internet	**www.oventrop.de**	**www.pewo.com**

*) Z. B. Wärmepumpen, Solarthermie
**) HT = Hochtemperatur, NT = Niedertemperatur; 2-Leiter / 1-Strang = Verteilung mit 1 Leitungspaar Vorlauf/Rücklauf; 4-Leiter / 2-Strang = Verteilung mit 2 Leitungspaaren Vorlauf/Rücklauf für
***) Bereitschafts-Regelungseinrichtung zur schnellen Erreichung der eingestellten Zapftemperatur
Die Angaben zu den Eigenschaften der Produkte beziehen sich auf das jeweilige in dieser Marktübersicht vorgestellte Modell. Andere Eigenschaften oder Funktionen, die aufgrund der produkt-
sicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Daten beruhen auf Angaben der Herstellerfirmen.

	Stiebel Eltron GmbH & Co. KG	Strasshofer GmbH	Taconova GmbH
	PROFI SELECT WSP-Station	**BM-F**	**TacoTherm Dual PIKO**
	Optional	x	x
	x	x	x
	150 mm	110 mm	110 mm
	x	x	x
	x	x	-
	DN 20	DN20 (DN25 optional)	DN 20
	DN 20	DN20	DN 20
	x	x	x
	Optional	x	x
	-	x	x
	2 - 12	2 - 12	2 - 12
	12 kW	15 kW	12 kW bei Δt 10 K
	16,2 - 26 l/min	22 l/min	17 l/min
	100 mbar	50 mbar	50 mbar
	x	x	x
	-	-	-
	2 - 26 l/min	Bis 18,5 l/min	2 - 22 l/min
	7 K	10 K	2 K
	p_{minFL} = 3 bar	p_{minFL} = 2 bar	$\Delta p_{max.}$ = 700 mbar
	TFS-Regler	x	PM Regler / Strömungsschalter
	Nicht erforderlich, da kein PM-Regler	x	x
	x	x	-
	Plattenwärmetauscher Edelstahl: kupfergelötet	Plattenwärmetauscher kupfergelötet, alternativ Voll-Edelstahl	Plattenwärmetauscher Edelstahl: kupfer- oder nickelgelötet
	-	x	x
	x	-	x
	TFS-Regler	-	Strömungsschalter / Zonenventil
	x	-	Festwertgeregelt
	x	x	x
	Optional außentemperaturgeführt	Optional witterungsgeführte Regelung	Einspritzschaltung witterungsgeführt
	Thermostatventil oder Abgleichoberteile im Heizkreisverteiler	x (Durchflussmengenmesser)	Vorlaufseitig Taconova-Topmeter
	Wilo Yonos Para RS 15/6	Wilo Yonos Para 15/6	Laing Ecofloor 15-6/130
	Integriert	Optional	Optional
	Integriert	Optional	Optional
	-	Optional	Optional
	x (für Wasserzähler optional)	x	x
	x	Optional	x
	x	x	x
	x	x	x
	Stationen der PROFI SELECT-Baureihe können individuell ausgestattet werden. Das System besteht aus den Grundstationen (3 Leistungsgrößen) und 11 verschiedenen Einbauoptionen.		**) Jeweils mit Thermostat-Mischventil NovaMix. 3 verschiede Regelungsarten : TTD/TTF PIKO PM TTD/TTF PIKO TH TTD/TTF PIKO WP
	www.stiebel-eltron.de	**www.strasshofer.de**	**www.taconova.de**

HT und NT

spezifischen Angaben mit „-“ gekennzeichnet sind, können ggf. durch andere Produkte des jeweiligen Anbieters erfüllt werden. Die Marktüber-

NACHGEFRAGT

Bei der Planung der Wärme- und Warmwasserversorgung mit Wohnungsstationen sind einige Planungsregeln zu beachten, die sowohl für die Auslegung der Stationen als auch für die Dimensionierung der primär- und sekundärseitigen Verteilsysteme für Heizung und Trinkwasser maßgebend sind. IKZ-FACHPLANER befragte dazu René Freudrich, Leiter Produktmanagement bei der Taconova Group AG:

IKZ-FACHPLANER: Welche Planungstipps können Sie unseren Lesern geben, was sollte bei der Ausrüstung mit Wohnungsübergabestationen unbedingt beachtet werden?

René Freudrich: Die grundlegende Frage ist zunächst, welche Wärmeerzeugungsart für das Gebäude vorgesehen ist und welche primärseitigen Vorlauftemperaturen im Dauerbetrieb vorliegen. Dies sind die Ausgangsdaten für die Auslegung der Wohnungsübergabestationen. Um ein konkretes Beispiel geben zu können: Die Auslegungstabellen unserer Wohnungsübergabestationen gehen von einer Warmwasser-Entnahmetemperatur von 45 °C bzw. 60 °C aus. Bei einem Niedertemperatursystem wie beispielsweise Wärmepumpen erfolgt die Auslegung auf 45 °C Entnahmetemperatur bei einer heizungsseitigen Vorlauftemperatur von 50 °C. Eine weitere entscheidende Frage ist, ob das Heizungssystem primärseitig mit unterschiedlichen Systemtemperaturen arbeitet. Für diesen Fall bieten wir zum Beispiel mit unserer Station TacoTherm Dual Piko WP die Möglichkeit, die Wohnungsübergabestation an zwei Primärsysteme mit unterschiedlichen Temperaturniveaus anzuschließen. Darüber hinaus kann die Versorgung der Stationen mit einem Drei- bzw. Vier-Leitersystem geplant werden – beim Vierleitersystem also mit zwei Vorlauf-/Rücklaufpaaren und beim Dreileitersystem mit einem gemeinsamen Rücklauf.

Auf der Sekundärseite ist die Gleichzeitigkeit ein maßgebender Planungsansatz, um die passende Warmwasser-Zapfleistung der Stationen bestimmen zu können. Hier gilt es, die richtigen Annahmen bei der Nutzungsart zu treffen, um den Komfort für alle Benutzer sicherzustellen. Daraus resultieren wiederum die Spitzendurchflüsse für die Rohrnetzberechnung und für die Auslegung der Armaturen für den hydraulischen Abgleich, der dann auch durchgeführt werden muss.

> Die grundlegende Frage ist zunächst, welche Wärmeerzeugungsart für das Gebäude vorgesehen ist …

IKZ-FACHPLANER: Welche Fehler – sei es in Planung oder Ausführung – werden in der Praxis häufig beobachtet?

René Freudrich: Um gleich an die vorhergehenden Aussagen anzuknüpfen: Die größtmögliche Fehlerquelle liegt in einer falschen Annahme der Gleichzeitigkeit für die Warmwasserversorgung und die daraus resultierende Unter- oder Überdimensionierung der heizungsseitigen Versorgungsleitungen. Die Technische Universität Dresden hat dazu die verschiedenen Normen und Regelwerke in einem Bericht: „Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen der Brauchwasserbereitung im Durchlaufprinzip" verglichen. Wichtig ist in jedem Fall, die Nutzungsart des Gebäudes richtig einzuschätzen. So ist bei Hotels oder Wohnheimen von einer höheren Gleichzeitigkeit auszugehen, als dies bei Wohnbauobjekten mit Miet- oder Eigentumswohnungen der Fall ist. Richtig geplant, sind bei der Ausführung „nur" die üblichen Installationsfehler wie vertauschte Warm- und Kaltwasserleitungen oder ein nicht durchgeführter hydraulischer Abgleich zu erwarten.

IKZ-FACHPLANER: Besteht die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der Wohnungsübergabestationen? Muss der Wärmeübertrager möglicherweise sogar regelmäßig gespült werden? Wenn ja, wie?

René Freudrich: Wie alle Anlagen in der Gebäudeinstallation, müssen auch Wohnungsübergabestationen regelmäßig auf ihre Funktionalität geprüft werden. Dazu gehören das Reinigen der eingebauten Schmutzfilter und die Dichtheitskontrolle der Rohrleitungen durch Sichtprüfung. Die Arbeiten können zum Beispiel im Zusammenhang mit der jährlichen Ablesung der Wärmemengen- und Wasserzähler erledigt werden. Das Spülen der Station wird von uns nur bei längeren Stillstandzeiten empfohlen. Bei regelmäßiger Warmwasserentnahme ist eine Spülung aus unserer Sicht nicht notwendig.

> Wie alle Anlagen in der Gebäudeinstallation, müssen auch Wohnungsübergabestationen regelmäßig auf ihre Funktionalität geprüft werden.

IKZ-FACHPLANER: Für die dezentrale Trinkwassererwärmung über Wohnungsübergabestationen werden verschiedene Steuerungsarten angeboten. Worin unterscheiden sich diese?

René Freudrich, Leiter Produktmanagement, Taconova Group AG.

René Freudrich: Die Steuerungsarten unterscheiden sich zwischen Temperatur-Sollwertregelung mittels thermischen oder elektronischen Reglern sowie Proportionalmengenreglern. Sollwertregler arbeiten bei ausreichender Regelgeschwindigkeit sehr präzise und können in größeren Anlagen mit einem vorgeschalteten Differenzdruckregler ergänzt werden. Ein mechanischer Proportionalmengenregler stellt auf der Primärseite eine Ventilöffnung ein, welche sich in Abhängigkeit vom Zapfvolumenstrom proportional verhält. Bei höheren Komfortansprüchen sollte bei der Produktauswahl eine Ausführung mit einem thermischen Mischventil im Frischwarmwasser-Teil gewählt werden, damit die Warmwassertemperatur bei Druckschwankungen oder sich ändernder Zapfmenge konstant gehalten wird. Eine weitere Steuerungsvariante ist die Ausführung mit Zonenventil und Strömungssensor, welche bei einer Zapfung ab 2 l/min die Energiezufuhr auf der Primärseite öffnet. Diese Art der Regelung setzt stabile Temperaturverhältnisse auf der Primärseite voraus. Bei größeren Anlagen ist es wichtig, in der Rohrnetzberechnung die relativ hohe Gleichzeitigkeit zu beachten, da sich primärseitig auch bei kleinen Zapfmengen der maximale Volumenstrom einstellt. Sinnvollerweise sollte aber auch hier in den Primärkreisen eine Volumenstromregelung eingesetzt werden. ■