

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Wärmeübergabestation mit
Wasser-Wasser-Wärmeübertrager
für Durchfluss-Trinkwassererwärmung/
Raumwärmeversorgung
Heat transfer station with water/water heat
exchangers for continuous-flow water
heating/space heat supply

VDI 2072

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Normative Verweise	4	2 Normative references	4
3 Begriffe	5	3 Terms and definitions	5
4 Formelzeichen, Abkürzungen und Indizes	6	4 Symbols, abbreviations, and indices	6
5 Planung	7	5 Planning	7
5.1 Auswahl der Wärmeübergabestation	8	5.1 Selection of the heat transfer station.....	8
5.2 Bedarfsermittlung	11	5.2 Determination of demands.....	11
5.3 Heizwasserverteilung.....	13	5.3 Heating water distribution	13
5.4 Wärmeerzeugung.....	18	5.4 Heat generation.....	18
5.5 Trinkwasserverteilung.....	18	5.5 Water distribution	18
5.6 Trinkwasserhygiene	19	5.6 Water hygiene.....	19
5.7 Wasserqualität.....	20	5.7 Water quality	20
5.8 Werkstoffe/Korrosion	20	5.8 Materials/corrosion.....	20
5.9 Regelung	22	5.9 Control system.....	22
5.10 Sicherheitseinrichtungen für Wärmeübergabestationen.....	23	5.10 Safety devices for heat transfer stations.....	23
6 Ausführung	23	6 Design	23
6.1 Ausführungsvarianten	23	6.1 Design variants	23
6.2 Inbetriebnahme	25	6.2 Operation	25
7 Betrieb und Instandhaltung	27	7 Operation and maintenance	27
8 Verbrauchskostenabrechnung	28	8 Power consumption accounting	28
Anhang A Beispiele	30	Annex A Examples	35
A1 Berechnungsbeispiel I – Gleichzeitigkeit bei gleichen Wärmeleistungen	30	A1 Example calculation I – simultaneity for identical thermal outputs	35
A2 Berechnungsbeispiel II – Gleichzeitigkeit bei deutlich unterschiedlichen Wärmeleistungen	32	A2 Example calculation II – simultaneity when there is a high discrepancy between thermal outputs	37
Anhang B Vorlage für Raumbuch	40	Annex B Template for room book	42
Schrifttum	44	Bibliography	44

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Sanitärtechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Auf die Trinkwassererwärmung entfallen etwa 40 % der Energie, die von Haushalten verbraucht wird. Trinkwasser, warm, kann je nach Art der eingesetzten Energie und den Bedürfnissen der Verbraucher auf unterschiedliche Weise erzeugt werden. Entweder handelt es sich dabei um ein Durchflusssystem (ohne PWH-Speicher), ein Speichersystem (mit PWH-Speicher) oder eine Kombination aus beidem (Speicherladesystem).

In dieser Richtlinie werden geschlossene, zentrale und dezentrale Wasser-Wasser-Wärmeübertrager (Durchfluss-Trinkwassererwärmer) ohne PWH-Speicher behandelt, die in allen Gebäudearten eingesetzt werden können. Mit Ausnahme der Bedarfsermittlung gilt diese Richtlinie für zentrale und dezentrale Wasser-Wasser-Wärmeübertrager.

Es ist darauf zu achten, dass in dieser Richtlinie Hinweise zur Auslegung von Wärmeübergabestationen ausschließlich für den Wohnungsbau gegeben werden.

Planung, Bau und Betrieb von Trinkwassererwärmungsanlagen sind aus unterschiedlichen Gründen wichtig:

- Anforderungen an die Trinkwasserhygiene im Sinne der TrinkwV,
- energetische Wichtung und höhere Anforderungen an Gebäude mit niedrigem Wärmebedarf sowie
- hohe Komfortexpectationen der Bewohner.

Nach TrinkwV sind die Unternehmer und/oder sonstige Inhaber – USI – (Betreiber) von Anlagen zur Trinkwassererwärmung für die Wasserqualität verantwortlich.

Bei dezentralen Anlagen (Bild 1) wird erst in den einzelnen Wohneinheiten die Heizwärme des zen-

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

Introduction

Water heating accounts for around 40 % of household energy consumption. Warm water can be produced in different ways, depending on the type of energy that is used and on consumer requirements. The system employed for this purpose will either be a continuous-flow system (without PWH storage), a storage system (with PWH storage) or a combination of the two (storage charging system).

This standard focuses on closed, central, and distributed water/water heat exchangers (continuous-flow water heating) without PWH storage, which can be used in all types of buildings. This standard covers central and distributed water/water heat exchangers, with the exception of the assessment of demands.

It must be noted that the instructions given on the design of heat transfer stations in this standard apply exclusively to housing construction.

The planning, design, and operation of water heating systems are important for a variety of reasons:

- drinking water hygiene requirements according to the Drinking Water Ordinance (TrinkwV),
- energetic weighting and higher requirements of buildings with low heat demands, and
- high expectations of comfort among the residents.

Based on the Drinking Water Ordinance (TrinkwV), the contractors and/or other proprietors (operators) of water heating systems are responsible for water quality.

In the case of distributed systems (Figure 1), the heat from the centrally generated heating water is

tral erzeugten Heizwassers in Raumwärme und Trinkwasser, warm, übertragen. Im Gegensatz zu gebäudeweiten, getrennten Heiz- und Trinkwasserleitungssystemen wird hier nur ein Heizwasserleitungssystem benötigt.

Die dezentrale Wärmeübergabestation (Bild 1) ist die Schnittstelle zwischen einem Fernwärme- oder Nahwärmenetz und dem internen Heizkreislauf von Gebäuden oder Etagenwohnungen in Kombination mit Trinkwassererwärmung.

Ein Beispiel für eine zentrale Wärmeübergabestation ist in Bild 2 dargestellt.

Der Wasser-Wasser-Wärmeübertrager (Durchfluss-Trinkwassererwärmer) erwärmt im Durchflusssystem Trinkwasser zum Zeitpunkt der Entnahme und gegebenenfalls für die Zirkulation.

Die Primärseite des Wärmeübertragers kann durch unterschiedliche Wärmequellen gespeist werden. Systembedingt werden bei Durchfluss-Trinkwassererwärmungsanlagen von der Wärmeversorgung Lastspitzen abgefordert, die bei der Bemessung des Wärmeverteilnetzes und der Wärmebereitstellung berücksichtigt werden müssen. Entsprechende Rechenbeispiele werden in Anhang A vorgestellt.

Diese Richtlinie gibt interessierten Kreisen (z.B. Bauherren, Planer, Anlagenerrichter, Hersteller) Empfehlungen für die Auswahl und Auslegung einer Wasser-Wasser-Wärmeübertrageranlage mit Trinkwassererwärmung sowie der systemrelevanten Komponenten.

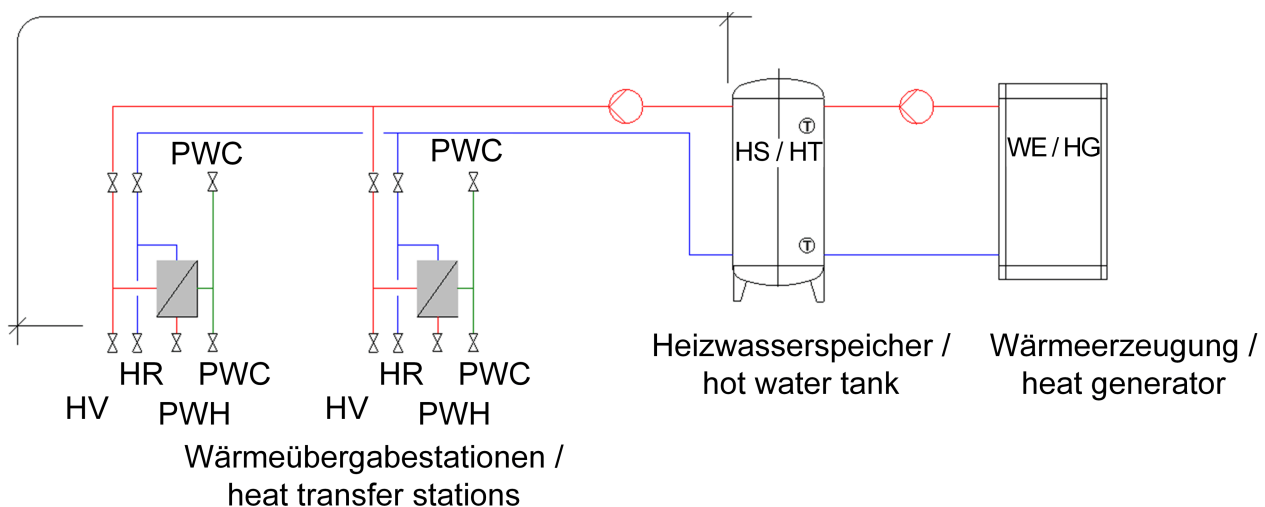


Bild 1. Prinzipskizze für dezentrale Wärmeübergabestationen (ohne funktions- und wartungswichtige Bauteile)

only transferred for the purposes of space and water heating in the individual residential units. Only one heating water piping system is required here, in contrast to separate heating and water piping systems that extend throughout a building.

The distributed heat transfer station (Figure 1) constitutes the interface between a district heating or local heating network and the internal heating circuit in buildings or flats in combination with water heating.

An example of a central heat transfer station is given in Figure 2.

The water/water heat exchanger (continuous-flow water heater) heats the water in the continuous-flow system at the point of use and, if necessary, also for the circulation system.

The primary side of the heat exchanger can be fed by different sources of heat. Continuous-flow water heating systems place system-related peak loads on the heat supply, which must be considered in the design of the heat distribution network and when working out the heat supply requirements. Annex A gives some relevant example calculations.

This standard makes recommendations for interested parties (e.g. building contractors, planners, system installers, manufacturers) on the selection and design of a water/water heat exchange system with water heating and the relevant components for the system.

Figure 1. Schematic sketch of a distributed heat transfer station (without components that are important to function and maintenance)

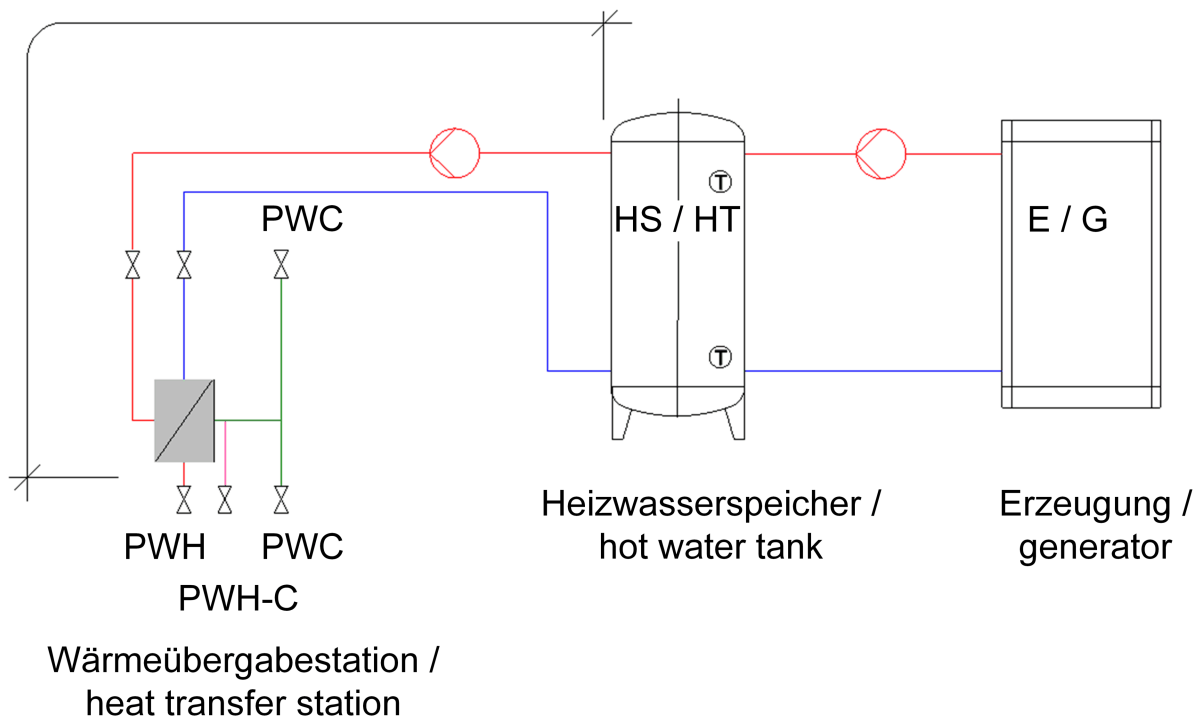


Bild 2. Prinzipskizze für zentrale Wärmeübergabestationen (ohne funktions- und wartungswichtige Bauteile)

Figure 2. Schematic sketch of a central heat transfer station (without components that are important to function and maintenance)

1 Anwendungsbereich

Dezentrale Systeme gibt es in unterschiedlichen Ausführungsvarianten, sowohl ausschließlich für die Trinkwassererwärmung als auch in Kombination mit der Raumwärmeversorgung. Die Raumwärmeversorgung ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen (nicht Bestandteil dieser Richtlinie).

Die Art der Wärmebereitstellung (mit oder ohne Heizwasserspeicher) ist im Rahmen der Planungsleistung zu überprüfen. Für die Bemessung der Wärmeversorgung sowie gegebenenfalls des Heizwasserspeichers maßgeblich sind u.a. DIN 4708 und DIN EN 12831-3.

1 Scope

Different versions of distributed systems are available, both designed exclusively for heating water and in combination with the provision of a space heat supply. The space heat supply is to be designed in accordance with the generally applicable technical codes of practice (not covered in this standard).

The type of heat supply (with or without a hot water tank) is to be assessed within the scope of the planning services. Standards that are relevant for working out the dimensions of the heat supply system and, if necessary, the hot water tank, include DIN 4708 and DIN EN 12831-3.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: / The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN 1988-100:2011-08 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen; Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwasserqualität; Technische Regel des DVGW (Codes of

practice for drinking water installations; Part 100: Protection of drinking water, drinking water quality control; DVGW code of practice)

DIN 1988-200:2012-05 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen; Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System); Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW (Codes of practice for drinking water installations; Part 200: Installation

- Type A (closed system); Planning, components, apparatus, materials; DVGW code of practice)
- DIN 1988-300:2012-05 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen; Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW (Codes of practice for drinking water installations; Part 300: Pipe sizing; DVGW code of practice)
- DIN 4708 Zentrale Wassererwärmungsanlagen (Central heat-water-installations)
- DIN EN 12831-3:2017-09 Energetische Bewertung von Gebäuden; Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast; Teil 3: Trinkwassererwärmungsanlagen, Heizlast und Bedarfsbestimmung, Module M8-2, M8-3; Deutsche Fassung EN 12831-3:2017 (Energy performance of buildings; Method for calculation of the design heat load; Part 3: Domestic hot water systems heat load and characterisation of needs, Module M8-2, M8-3; German version EN 12831-3:2017)
- DIN EN 1434-1:2019-08 Thermische Energiemessgeräte; Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 1434-1:2015+A1:2018
- (Thermal energy meters; Part 1: General requirements; German version EN 1434-1:2015+A1:2018)
- VDI 2073 Blatt 2:2012-05 Hydraulik in Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung; Hydraulischer Abgleich (Hydraulic systems in building services; Hydraulic balancing)
- VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik (Terminology of civil engineering and building services)
- VDI 6003:2018-08 Trinkwassererwärmungsanlagen; Komfortkriterien und Anforderungsstufen für Planung, Bewertung und Einsatz (Water heating systems; Comfort criteria and performance levels for planning, evaluation and implementation)
- VDI/BTGA/ZVSHK 6023 Blatt 1:2018-09 (Entwurf / Draft) Hygiene in Trinkwasser-Installationen; Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung (Hygiene in drinking-water installations; Requirements for planning, execution, operation and maintenance)