



ZENT-FRENGER
Gesellschaft für
Gebäudetechnik mbH

www.zent-frenger.de

Zentrale

Schwarzwaldstraße 2
D-64646 Heppenheim
Telefon 0 62 52 - 79 07 - 0
Telefax 0 62 52 - 79 07 - 31
zentrale@zent-frenger.de
heppenheim@zent-frenger.de

Niederlassung Nord

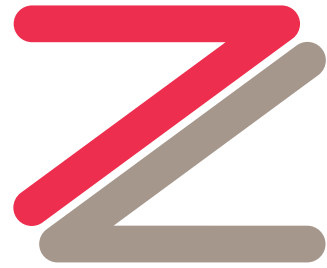
Büro Hamburg
Kantstraße 6A
D-21629 Neu Wulmstorf
Telefon 040-7 00 40 17-0
Telefax 040-7 00 40 17-9
hamburg@zent-frenger.de

Niederlassung Mitte

Büro Heppenheim
Schwarzwaldstraße 2
D-64646 Heppenheim
Telefon 0 62 52 - 79 07 - 0
Telefax 0 62 52 - 79 07 - 31
zentrale@zent-frenger.de
heppenheim@zent-frenger.de

Niederlassung Süd

Büro Stuttgart
Maybachstraße 7
D-71229 Leonberg
Telefon 0 71 52 - 9 39 93 - 0
Telefax 0 71 52 - 9 39 93 - 1
stuttgart@zent-frenger.de



ZENT-FRENGER
Gesellschaft für
Gebäudetechnik mbH

www.zent-frenger.de

Kühl-/Heizdecken
Betonkerntemperierung
Geothermisch Heizen
und Kühlen



Die geo-
thermische
Energie-
zentrale
GEOZENT®
profi

Eine Energiezentrale, so vielfältig wie ihre Einsatzbereiche

Die anschlussfertige Energiezentrale GEOZENT® ist mit einer umschaltbaren Wärmepumpe ausgestattet und eignet sich durch ihre hohe Funktionalität für einen monovalenten Betrieb zur Bereitstellung von Heiz- und Kühlenergie.

Zukunftssicher, unabhängig und effizient

Der Anteil an elektrischer Antriebsenergie ist beim Betrieb strombetriebener Wärmepumpen ein wesentlicher Faktor. Deshalb ist für uns neben der Leistungszahl des Kältekreislaufes auch die notwendige Hilfsenergie für Pumpen und Regelkomponenten eine wichtige Größe. Eine Optimierung all dieser Komponenten ermöglicht eine Minimierung des Hilfsenergieanteils und zeichnet unsere Baureihen aus.

Um die Antriebsenergiekosten und somit die CO₂-Emissionen so gering wie möglich zu halten, ist bei der Auslegung der Wärme- und Kälteverteilung auf kleinste Temperaturdifferenzen zwischen Quelle und Verbraucher zu achten. ZENT-FRENGER Niedertemperatur Flächenheiz- und Kühlsysteme runden an dieser Stelle das Gesamtkonzept ab und eignen sich besonders zur Kombination mit Wärmepumpensystemen.

Die Wärmepumpe bzw. Energiezentrale ist die ökonomisch und ökologisch sinnvollste Technologie zur regenerativen Energiegewinnung. Unabhängig von der Tages- und Jahreszeit stellt sie, weitgehend unabhängig von fossilen Energieträgern, Wärme- und Kälteenergie zur Verfügung.

Gesteigerter Komfort und Lebensqualität zählen heute zu den Anforderungen, die das Gebäudeklima zu erfüllen hat und sind somit ein weiterer Grund sich für eine Wärmepumpe zu entscheiden. GEOZENT® Wärmepumpen der profi-Serie sind speziell für größere, meist kommerziell oder industriell genutzte Gebäude konzipiert. Ausgestattet mit einer modularen Regelungstechnik, lässt sich die Energiezentrale optimal in das Gesamtkonzept integrieren.

Zukunftssicher versorgt die Energiezentrale das Gebäude mit Wärme-, Kälteenergie und erforderlichenfalls mit Brauchwasser. Als Energiequelle eignet sich kostenlose Prozess- oder Umweltenergie, die beispielsweise aus einem Erdabsorber gewonnen wird.

Das optional in die Energiezentrale integrierte Regelungsmodul VISUZENT® bietet die Möglichkeit

einer grafischen webbasierten Prozesskontrolle. Alle Betriebspunkte der Anlage können überwacht und optimiert werden.

Mehr Funktionalität für mehr Komfort

Die GEOZENT® profi bedient die gesamte Bandbreite an Verbrauchern, die bei der Energienutzung in Gebäuden Einsatz finden. Die verfügbaren Betriebsarten wie:

- Heizbetrieb
- Kühlbetrieb
- Dualbetrieb (gleichzeitiges Heizen und Kühlen)
- Naturalkühlbetrieb
- Trinkwarmwasserbereitung

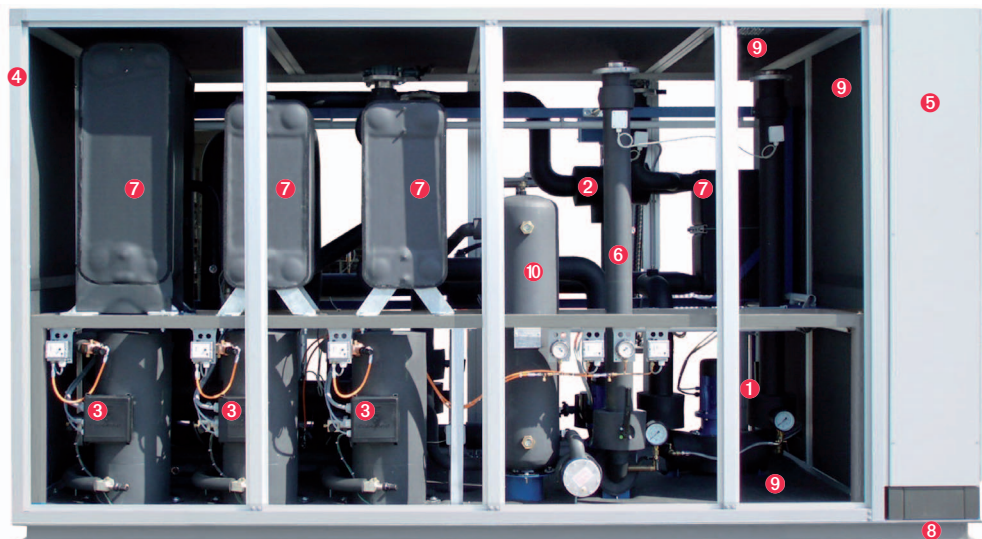
ermöglichen somit eine wirtschaftliche Alternative zur konventionellen Wärme- und Kälteerzeugung.

Für jeden Bedarf, für jeden Einsatzbereich

Eine GEOZENT® profi Energiezentrale eignet sich optimal für die Heizwärme- und Klimakälteversorgung von:

- Büro-/Verwaltungsgebäude
- Industriebauten
- Schulen
- Krankenhäuser
- Mehrfamilienwohnhäuser
- Hotels

- 1 Umwälzpumpen mit Differenzdruckmanometer
- 2 Regelventil mit Stellantrieb
- 3 Verdichter
- 4 Gehäuseverkleidung aus eloxiertem Aluminium
- 5 Regel- und Steuerschaltschrank
- 6 Dampfdiffusionsdichte Dämmung der Edelstahlrohrleitungen, sowie ALLER Komponenten
- 7 Wärmetauscher (Verdampfer, Kondensator, etc.)
- 8 tragfähiger, geschweißter Stahl-Grundrahmen
- 9 allseitige, schalldämmende Auskleidung der Geräteinnenseite
- 10 Kältemittelsammler



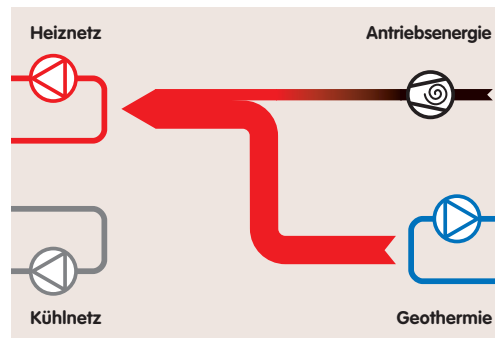
Multifunktionale Betriebsweise

Betriebsarten

Die integrierte Umschaltung der Energiezentrale ermöglicht es, Heiz- und Kühlverbraucher gleichzeitig mit Energie zu versorgen. Damit findet zwischen den Netzen eine perfekte Wärmerückgewinnung statt. Überschüssige oder fehlende Wärme gleicht die geothermische Quelle aus.

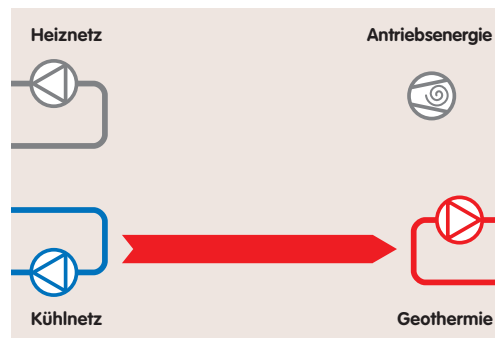
Heizbetrieb

Die Geothermie dient als Wärmequelle. Die Medientemperatur wird von der Wärmepumpe auf ein für das Gebäude nutzbare Temperaturniveau angehoben und mit der gewünschten Vorlauftemperatur am Heiznetz zur Verfügung gestellt.



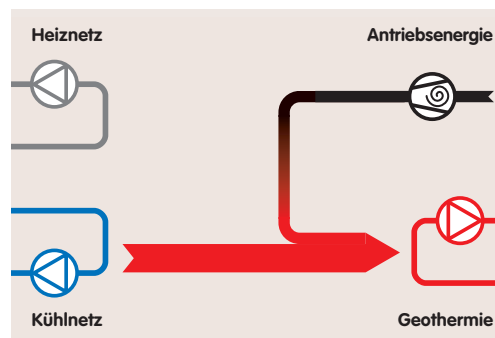
Naturalkühlbetrieb

Die Geothermie dient als Wärmesenke. Wenn nur Kühlung angefordert wird, prüft die Regelung, ob das Temperaturniveau in der Geothermie für die Naturalkühlung ausreicht. Ist dies der Fall, wird die geothermisch gewonnene Kälte, ohne Betrieb der Wärmepumpe, direkt am Kühlnetz bereitgestellt. Gleichzeitiges Heizen ist in dieser Betriebsart nicht möglich. Weil in dieser Betriebsart nur die Antriebsenergie der Umwälzpumpen anfällt, sind die Betriebskosten der Anlage sehr niedrig.



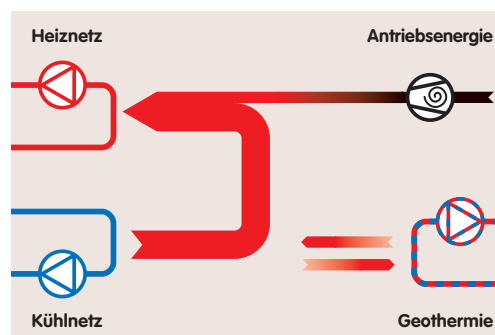
Mechanischer Kühlbetrieb

Die Geothermie dient als Wärmesenke. Wenn das Temperaturniveau in der Geothermie für die Naturalkühlung nicht mehr ausreicht, schaltet das System auf mechanische Kühlung um (Kältemaschinenbetrieb) und dem Gebäude wird Kälte mit der gewünschten Vorlauftemperatur angeboten. Gleichzeitiges Heizen ist möglich.



Dualbetrieb

Bei gleichzeitiger Kühl- und Heizanforderung wird geprüft, ob im Gebäude netto ein Wärmebedarf oder ein Wärmeüberangebot vorliegt. In Abhängigkeit der Energiebilanz wird die Geothermie dann als zusätzliche Wärmequelle oder Wärmesenke genutzt.



Brauchwasserbetrieb

Im Brauchwasserbetrieb wird die verfügbare Heizenergie zur Beladung des Brauchwasserspeichers angeboten. Nach Beladung des Speichers erfolgt wieder die Umschaltung auf den normalen Heizbetrieb mit niedrigeren Vorlauftemperaturen. Die Brauchwasservorrangschaltung kann zeitlich begrenzt gesteuert werden. Ferner steht eine Systemuhr zur Verfügung, um eine zeitgesteuerte thermische Desinfektion des Trinkwarmwassers zu aktivieren.

Effizient regenerative Wärme nutzen, Qualität die sich auszahlt

Effiziente Technologie optimal integrieren

Generell eignet sich die Wärmepumpe für nahezu alle Heiz- und Kühlsysteme, die in Gebäuden Einsatz finden. Hierbei können Vorlauftemperaturen im Bereich von 6 bis 55°C zur Verfügung gestellt werden. Grundsätzlich gilt jedoch, je kleiner die Temperaturdifferenz zwischen Energiequelle und Bereitstellungs-niveau, desto geringer ist der notwendige Anteil an Hilfsenergie. Aus diesem Grund sind Niedertemperaturheiz- und -kühlsysteme besonders für

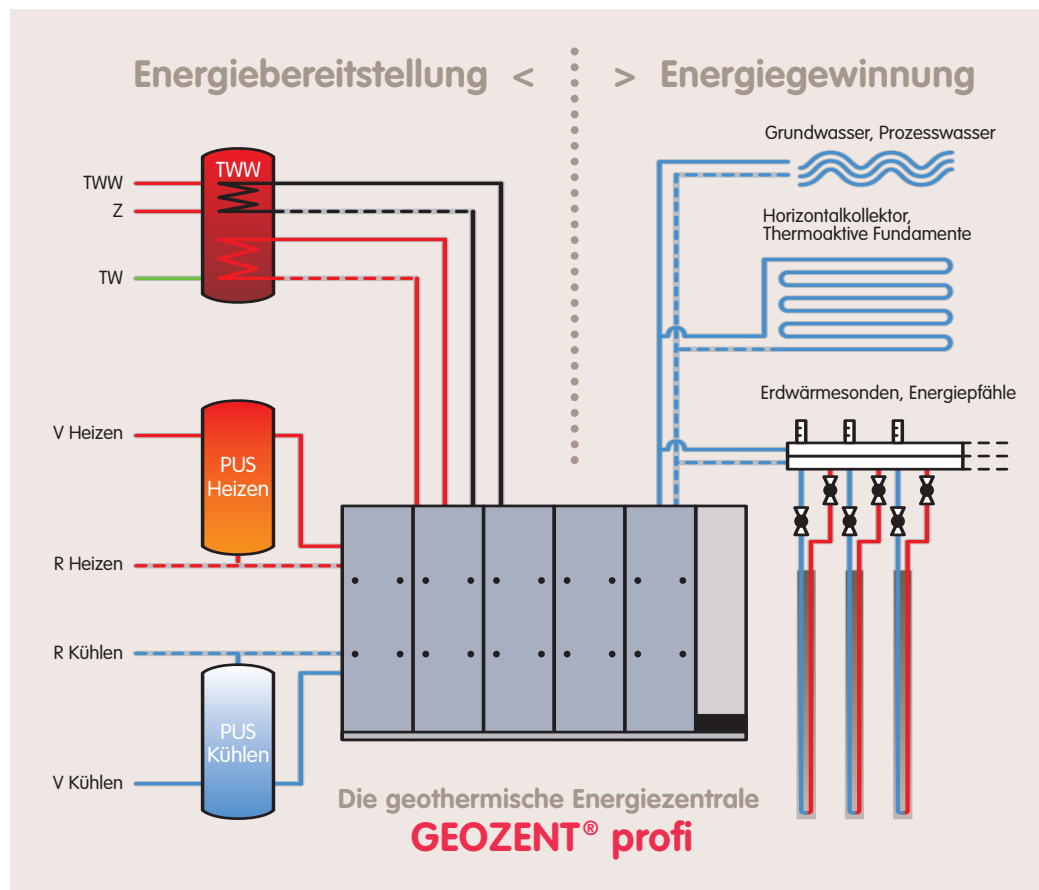
eine Kombination mit Wärmepumpensystemen geeignet.

Hydraulische Einbindung

Im Gegensatz zu anderen regenerativen Energien wie Solar- oder Windenergie, steht die Umgebungsenergie ganzjährig und rund um die Uhr zur Verfügung. Deshalb ist es mit einer Energiezentrale grundsätzlich möglich den gesamten Wärme- und Kältebedarf eines Hauses (Heizung, Kühlung und Warmwasser) monovalent, das heißt ohne weitere Wärmequellen, komplett sicherzu-

stellen. Damit stellt die Energiezentrale eine echte Alternative zur konventionellen Anlagentechnik dar.

Auch in bivalenten oder multivalenten Anlagen ist es möglich, die Energiezentrale im Heiz- und Kühlkreislauf funktional einzubinden. Hierbei findet eine Vorerwärmung bzw. -abkühlung des Mediums durch die Wärmepumpe auf energetisch günstigerem Temperaturniveau statt. Bei Bedarf wird die Temperatur durch weitere Systeme auf das angeforderte Niveau gebracht.



Zukunftsweisend durch innovative Technik – Allgemeine Merkmale

Gehäuseverkleidung

Das formschöne, schalldämmende Gerätegehäuse der GEOZENT® profi dient zur Aufnahme der gesamten Anlagentechnik. Es besteht aus einem fugenlosen Rahmen aus eloxierten Aluminiumprofilen und ist mit pulverbeschichteten Blechkassetten verkleidet. Zur leichteren Zugänglichkeit sind alle Verkleidungsteile mit einer Schnellschluss-Verriegelung versehen und die Medienanschlüsse nach oben herausgeführt.

Wärmepumpe

Die Wärmepumpe erzeugt die erforderliche Wärme- und Kälteenergie und zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- laufruhige, sauggasgekühlte Scrollverdichter
- elektronischer Motorvollschutz
- dampfdiffusionsdichte Dämmung aller Komponenten
- geringe hydraulische Reibungsverluste
- elektronisches Expansionsventil
- bedarfsgeführte Leistungsanpassung

Hydraulik

Die GEOZENT® profi verfügt in der Standardkonfiguration über Anschlüsse für das Heiznetz, Kühlnetz und die Geothermie. In der Ausbaustufe mit Brauchwassererwärmung kommen zusätzlich noch die Netze Brauchwassererwärmung Stufe I und Stufe II hinzu. Alle für einen automatischen Betrieb erforderlichen Komponenten, Stellglieder, Umschaltventile, Differenzdruckmanometer, Sensoren, Füll- und Entleerhähne, Sicherheitsorgane und die Verrohrung sind bereits integriert und dampfdiffusionsdicht gedämmt.

- Alle Netze sind mit drehzahlregulierten Pumpen, den erforderlichen Regel- und Stellorganen und den wasserseitigen Verbindungsleitungen ausgestattet.

- drehzahlregulierten Pumpen (ab 1,1 kW - Energieeffizienzklasse 1)
- automatische Umschaltung zwischen mechanischem und Natural-Kühlbetrieb
- gleichzeitige Nutzung der Energiequellen Gebäude und Geothermie (Dualbetrieb)
- Verrohrung des Hydraulikkreises in Edelstahl
- Kompaktplattenwärmtauscher aus Edelstahl

Regelungstechnik

Die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ist speicherprogrammierbar. Im Schaltschrank sind alle erforderlichen Komponenten enthalten. Die Betriebsfunktionen, Prozesstemperaturen oder Störmeldungen werden über ein Display im Klartext angezeigt. Über das eingebaute Energiemanagement wird der Bedarf an Wärme- und Kälteenergie unter Einbezug der geothermischen Quelle energiesparend ausgeglichen. Die Verdichterleistungsstufen sowie die drehzahlregulierten Pumpen ermöglichen eine bedarfsgeführte Leistung. Die wesentlichen Aufgaben der Wärmepumpenregelung sind:

- Regelung, Steuerung und Überwachung des Kältekreises und der integrierten Hydraulik
- Kommunikation mit der übergeordneten GLT
- elektronische Anlaufstrombegrenzung für die Verdichter
- Vorlauftemperaturregelung für das Heiz- und Kühlnetz, entsprechend der Abstufung der Kompressoren (bei Naturalkühlung ausgeregelt über ein Regelventil)
- Meldung und Überwachung aller Temperatur- und Drucksensoren
- Betriebsstundenzähler der Verdichter und Pumpen
- Betriebsstundenzähler für vier Betriebsarten: Heizen, Kühlen, Naturalkühlung und Standby-Betrieb

- Speicherladeschaltung für den Wärmepuffer-, Kaltpuffer- und Trinkwarmwasserspeicher

Schnittstellen zur Gebäudeleittechnik:

out

- Betriebsart (Heizen, Kühlen, direkte Kühlung, Standby)
- Betriebsmeldung
- Sammelstörung

in

- Temperatursollwertvorgabe für das Heiz-, Kühl- und Brauchwassernetz
- Energieanforderung für die angeschlossenen Netze

com

- Standard: S-Bus, Analog (0–10V) oder Profibus DP (Slave)
- Optional: CAN, Bacnet, Ether-S-Bus, LON, EIB oder Profibus (Master)



Betriebssicherheit

Die Energiezentrale bietet ein hohes Maß an Betriebssicherheit zum Schutz des Gesamtsystems.

- Hoch- und Niederdrucküberwachung des Kältekreislaufes
- Strömungs-, Frostschutzüberwachung und Motorschutz
- Fülldrucküberwachung des Geothermiekreislaufes mit zweistufiger Leckagemeldung (Stufe 1 Warmmeldung, Stufe 2 Abschaltung der Anlage)
- Überwachung der Vor- und Nachlaufzeiten der Pumpen
- Plausibilitätsprüfung der Sensoren
- automatischer Wiederanlauf nach Stromausfall

Systempartner für ganzheitliche Konzepte

Systemtechnik schafft Sicherheit

Die entscheidende Voraussetzung für ein ökologisch und ökonomisch optimal funktionierendes Wärmepumpensystem sind ganzheitliche Systemlösungen. Das heißt die Wärmequelle, die Gebäudetechnik sowie die Wärmepumpe müssen aufeinander abgestimmt werden.

Die Entscheidung welches Wärmequellen- respektive -senkensystem für ein Gebäude erschlossen werden kann fällt bereits vor der Gründungsplanung. Ist z. B. eine Pfahlgründung geplant, bietet die Nutzung der statisch erforderlichen

Gründungspfähle als Energiepfähle (System ZENT-FRENGER TERRAZENT OBP, FBP oder SBP) beste Voraussetzungen für eine Energiegewinnung aus erdberührten Betonfundamenten. Andere Möglichkeiten zur Erschließung der oberflächennahen geothermischen Energie bieten Bodenplatten/ Fundamentplatten (System TERRAZENT FPL) oder Baugrubenverbauwände (System TERRAZENT BPW oder SW).

Stehen keine erdberührten Betonteile zur Erschließung der Geothermie zur Verfügung, können Erdwärmesonden (System TERRAZENT EWS 2-U) oder Erdwärmekollektoren (System TERRAZENT HEK) eingesetzt werden. Bei entsprechenden Baugrundverhältnissen ist auch eine direkte Nutzung des Grundwassers als Energieträger über Brunnen (System TERRAZENT GWN) möglich. Um die, durch die Energiezentrale GEOZENT® gewonnene geothermische Energie, ökonomisch und ökologisch zu nutzen und ganzjährig im Gebäude ein optimales Raumklima bereitzustellen, bietet ZENT-FRENGER unterschiedliche Lösungen. Wenn im Gebäude abgehängte Decken zum Einsatz kommen eignen sich kombinierte Heiz-/Kühldecken (System VARICOOL) von ZENT-FRENGER optimal für eine

Niedertemperaturflächenheizung und -kühlung. Bei Neubauten mit Sichtbetondecken ist die Betonkerntemperierung (System BATISO) eine weitere bewährte und wirtschaftliche Technik

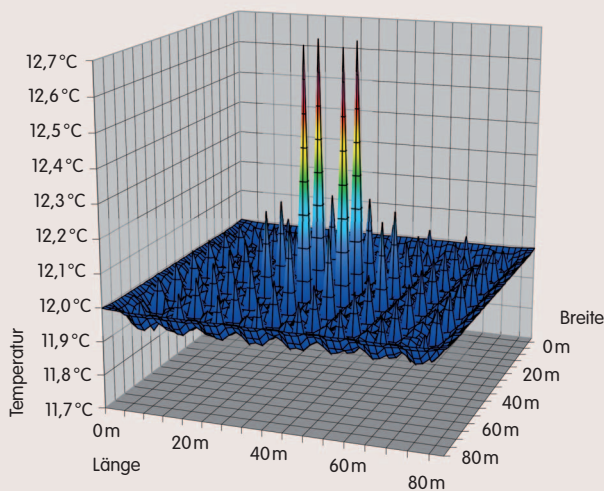
Beratung und Planung ganzheitlicher Systemtechnik

Systemberatung für ganzheitliche Systeme gehört zu unserem Planungsservice. Darunter verstehen wir die Ausarbeitung von technischen Konzeptionen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Unterstützung beim Genehmigungsverfahren mit Behörden und thermische Simulationen des Bauuntergrundes. ZENT-FRENGER verfügt über eine komplexe Simulations-Software, welche unter Berücksichtigung des Gebäudelastverhaltens (dynamische Heiz- und Kühllasten) und den kältetechnischen Anforderungen der Wärmepumpe eine langfristige Prognose über die Verfügbarkeit von geothermischer Energie im oberflächennahen Untergrund liefert. Zur Sicherstellung der langfristigen Verfügbarkeit sowie zur Optimierung der Systemtechnik bieten wir Ihnen ein Monitoring des Gesamtsystems, sowie fachgerechte Inspektion und Wartung unserer Anlagen. Denn wir wollen, dass unsere Kunden mit unserer Technik und unseren Leistungen auch nach Jahren noch zufrieden sind.

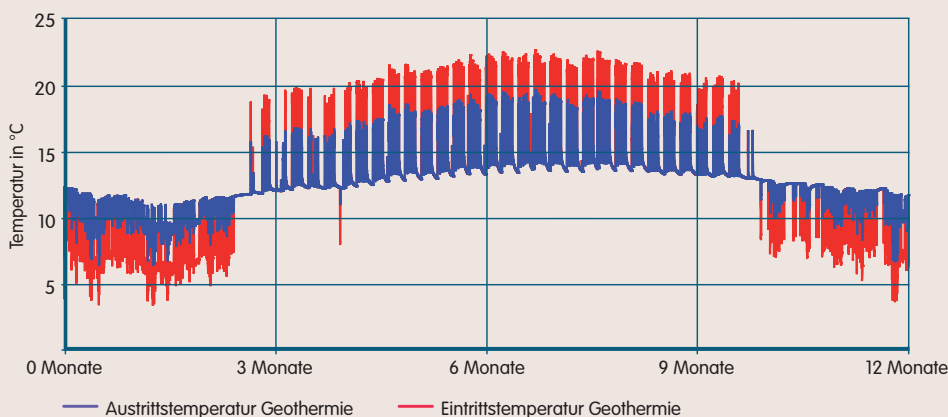
Leistungen ZENT-FRENGER:

- erstellen von Planungskonzepten, Funktionsschemata
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Unterstützung bei Genehmigungsverfahren mit Behörden
- thermische Simulation des oberflächennahen Untergrundes
- Anlagenmonitoring

Temperaturverlauf in der Geothermie



Jahrestemperaturverhältnisse Geothermie



Bedienung, Diagnose und Optimierung – von jedem Ort zu jeder Zeit

Bedientableau

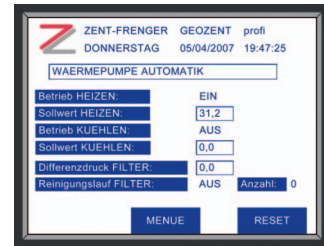
In der Standardkonfiguration verfügt die Energiezentrale über ein monochromes Display, welches Informationen über den Anlagenzustand liefert. Die menügeführte Bedienung der Regelung erfolgt über ein Touchpanel und ermöglicht die Konfiguration der wesentlichen Betriebsparameter, sowie der Heiz- und Kühlkurven bei der witterungsgeführten Ausführung. Eine Alarm- und Störungs-

signalisierung erfolgt durch ein akustisches Signal.

Das Bedientableau ermöglicht folgende Anzeigefunktionen:

- Betriebszustand der Anlage
- Vorgabewerte der Gebäudeleittechnik
- Betriebszustände alle Verdichter, Pumpen, Ventile, etc. (analoge und digitale Signale) sowie Energiezähler (falls vorhanden)

- Betriebstundenzähler für alle Verdichter, Pumpen, etc.
- Betriebstundenzähler für die einzelnen Betriebsarten
- Stör- und Alarmmeldungen
- Medientemperaturen am Ein- und Austritt von Heiznetz, Kühlnetz, Geothermieanlage, Verdampfer, Kondensatoren
- Medientemperatur oben und unten im Wärmepuffer und Kaltpeicher
- Diagnosemenü zur Überprüfung der Funktion des Signalausgangs der GLT

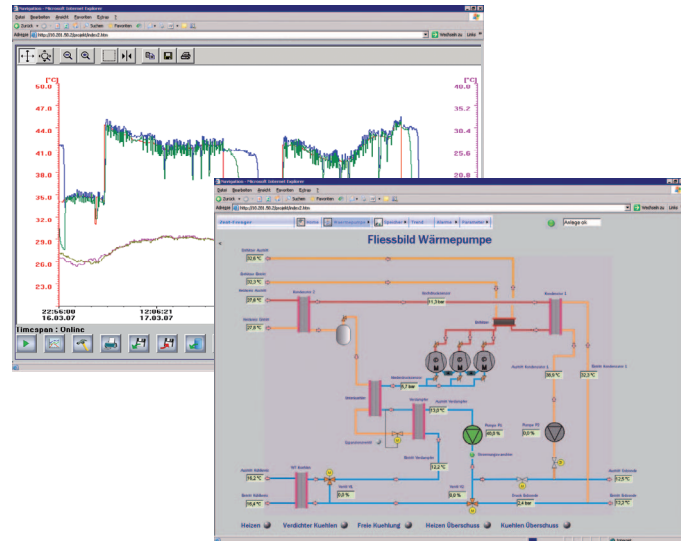


Webbasierte Prozessvisualisierung VISUZENT®

Die Prozessvisualisierung VISUZENT® ermöglicht es standortunabhängig die Betriebsabläufe der Energiezentrale mittels eines Standardbrowsers nachvollziehbar darzustellen. Die webbasierte Visualisierung dient zur grafischen Darstellung und Anzeige der Prozesse und Betriebsparameter einschließlich der eingebundenen Peripherie. Die Prozessdatenbereitstellung basiert auf dem OPC-Standard und eignet sich somit auch zur Einbindung von Anlagen unterschiedlicher Hersteller an die Prozessvisualisierung.

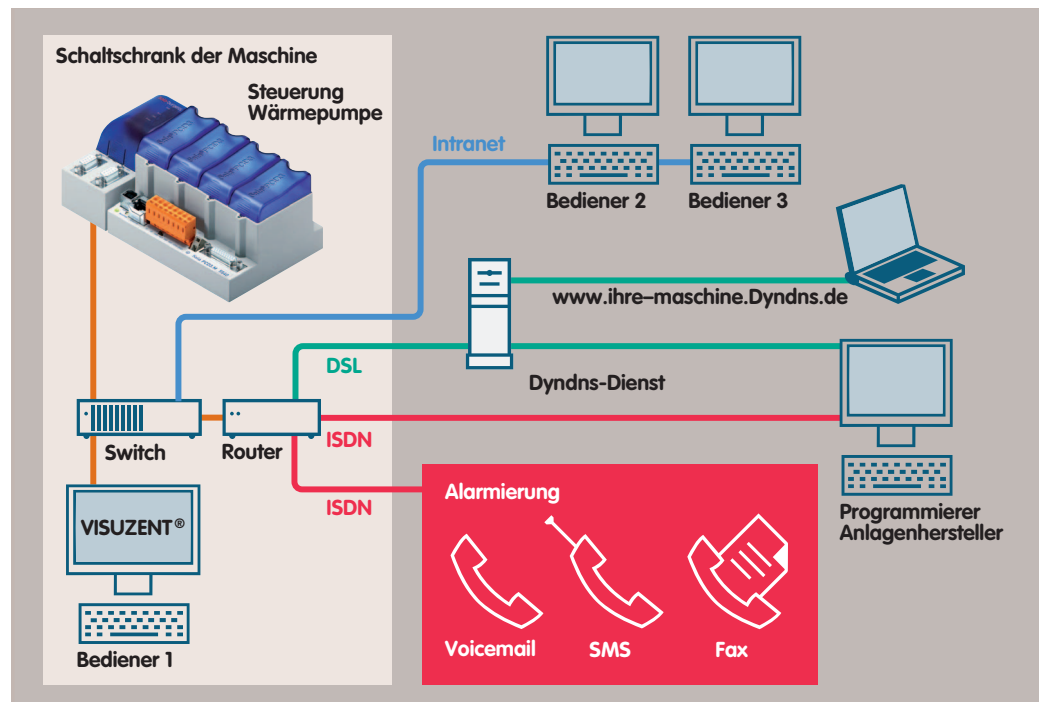
Die Erweiterung der Basis-Displayversion um dieses Feature bietet folgende Vorteile:

- Fernbedienung und -wartung durch ein zentrales Servicecenter
- Implementiertes, frei definierbares Alarmmanagement
- Betriebsbegleitende Optimierung
- Speicherung und Bereitstellung der Prozessdaten
- Softwareupdates und -anpassungen
- Störungshistorie, -analyse und -beseitigung



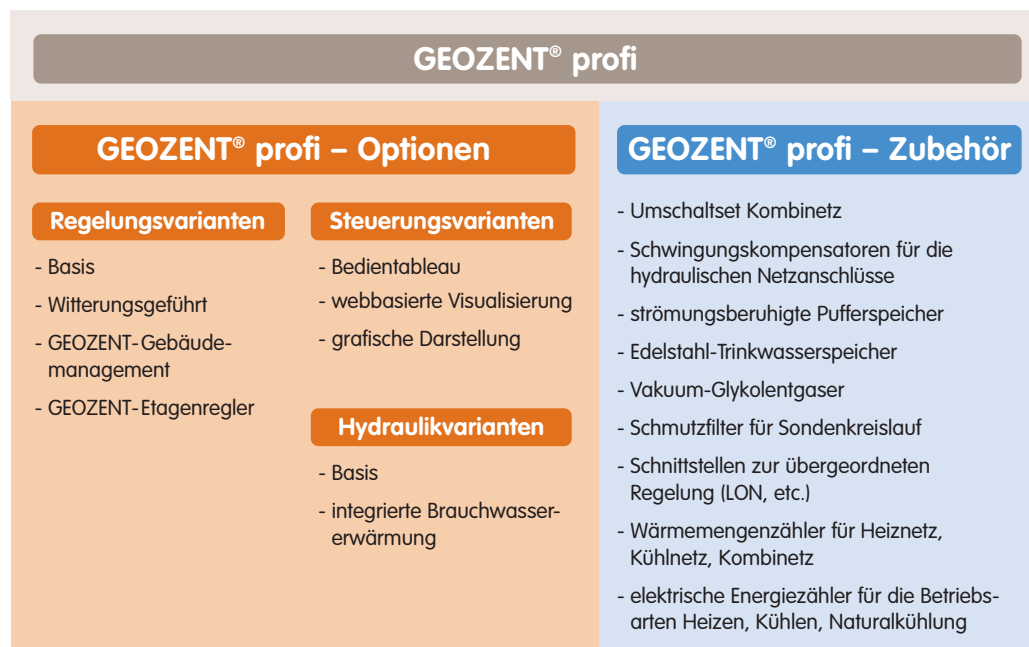
Die Hardware basiert auf einem modernen Industrie-PC und einem in der Schaltschrankfront integrierten TFT-Display mit Tastatur. VISUZENT® nutzt die Möglichkeiten der Internet-Kommunikationstechnik einschließlich moderner Sicherheitstechnologien und lässt sich somit problemlos in eine bestehende IT-Infrastruktur integrieren.

Das System ist entweder über einen ISDN-Anschluss oder eine Internetverbindung anwählbar. Die Bereitstellung beider Datenleitungen ermöglicht bei Ausfall eines Systems eine Redundanz.



Die Optionen des modular anpassungsfähigen Geothermiekonzepts GEOZENT® profi

In der Basisversion verfügt die GEOZENT® profi über ein Heiz-, Kühl- und Geothermienetz. Die Regelung verfügt über ein Bedientableau sowie verschiedene Schnittstellen zur Kommunikation von Sollwerten und Betriebsmeldungen.



Regelungsvarianten

Basis

Integrierte Wärmepumpenregelung mit extern geführten Sollwerten

Witterungsgeführt

Integrierte Wärmepumpenregelung mit witterungsgeführter Sollwert-Regelung für das Heiz- und Kühlnetz, parametrierbare Heiz- und Kühlkurve, sowie lose beigestelltem Außenfühler zum Anschluss im Schaltschrank.

GEOZENT-Gebäudemanager

Objektspezifisch projektierte Heiz- und Kühlkreisregelung in einem separaten Schaltschrank, Heiz- und Kühlkreise in beliebiger Anzahl. Der Schaltschrank enthält eine SPS-Steuerung und ist über Bus mit der Wärmepumpe verbunden. Alle erforderlichen Last- und Steuerteile der Feldgeräte und Regelgruppen sind in diesem Schaltschrank integriert. Als Führungsgrößen dienen die Außenlufttemperatur und der über 24 Stunden gebildete Mittelwert der Außenlufttemperatur. Die Leistung der Energiezentrale kann entsprechend der Verdichterleistungsstufen an den Bedarf angepasst werden.

GEOZENT-Etagenregler

Der objektspezifisch projektierte Etagenregler ist in einem separaten Schaltschrank eingebaut und beinhaltet eine SPS. Die SPS empfängt über einen Receiver die Temperatur- und Feuchtwerte der Einzelraumregler und regelt die Raumtemperatur anhand des eingestellten Sollwertes aus. Der Etagenregler ist über eine Ethernetverbindung zentral an die Wärmepumpe angebunden. Über das Benutzerinterface der Wärmepumpe können die Basissollwerte für die Einzelraumregelung vorgegeben werden. Weiterhin meldet die Wärmepumpe anhand der Außentemperatur die ermittelte Regelstrategie (Heizen/Kühlen) an die Etagenregler. Für jede Gebäudeetage ist mindestens ein Etagenregler vorzusehen. In diesem Schaltschrank sind alle Feldgeräte und Regelgruppen einer Etage/Zone untergebracht. Je Etage/Zone wird ein separater Schaltschrank erforderlich.

Steuerungsvarianten

Basis

Monochromes Display, menügeführte Bedienung in Klartext, Touchpanel, akustische Alarmsignalierung

VISUZENT

Webbasierte Prozessvisualisierung, standortunabhängig Bedienung und Wartung, TFT-Display und Industrie-PC im Schaltschrank der Wärmepumpe integriert, grafische Darstellung und Anzeige der Prozesse und Betriebsparameter einschließlich der eingebundenen Peripherie. Möglichkeit der betriebsbegleitenden Optimierung, Anzeige der Betriebs- und Störungshistorie.

Hydraulikvarianten

Basis

Integriertes Heiz-, Kühl- und Geothermienetz mit automatischer Umschaltung zwischen Naturalkühlung und mechanischer Kühlung.

BWE

Zusätzliches, zweistufiges Hydrauliknetz zur Brauchwassererwärmung mittels der Wärmepumpe, Stufe I zur Vorerwärmung des Brauchwasser auf 50 °C, Stufe II zur Nacherhitzung auf max. 60 °C, Ansteuerung einer Zirkulationspumpe.

Zubehör

Umschaltset Kombinetz

Umschaltnetz zum Betrieb eines Kombinetzes an der Wärmepumpe, bestehend aus zwei Motorventilen inkl. Antrieb mit analoger Rückmeldung für den Vorlauf.

Kalorische Energiezähler

Die geeichten, kalorischen Split-Wärmemengenzähler können zur Zählung von Kälte oder Wärmeenergie eingesetzt werden.

Elektrische Energiezähler

Zusätzliche Arbeitszähler für den elektrischen Energieverbrauch (kWh) für die Betriebsarten Heizen, Kühlen, direkte Kühlung und Standby-Betrieb. Der elektronische Energiezähler verfügt über eine 7-stellige LCD-Anzeige zum Ablesen der Zählerstände und dient in Verbindung mit dem Betriebsstundenzähler für eine präzise Energiekostenerfassung.

Schwingungskompensatoren

Hochwertige flexible Rohrverbindungen für die einzelnen Netze, abgestimmt auf die Energiezentrale. Hohe Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit, große Bewegungsaufnahmen und Langlebigkeit zeichnen die Kompensatoren aus.

Vakuum-Glykolentgaser

Separater Vakuum-Glykolentgaser zur automatischen Entlüftung des Geothermiekreislaufes. Um die Anlagenverfügbarkeit auf höchstem Niveau zu halten, ist es besonders sinnvoll, die gelösten Gase aus dem Betriebswasser zu entfernen. Eine Vakuumentgasungsanlage bietet an dieser Stelle den besonderen Vorteil, dass diese keinen personellen Eingriff erfordert.

Schmutzfänger

Hochwertige Siebschmutzfänger für die einzelnen Netze, abgestimmt auf die Energiezentrale.

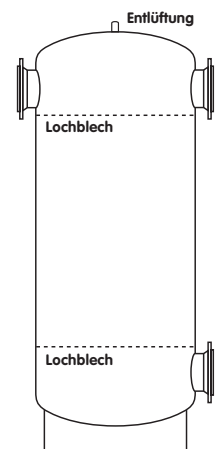
Heizungs-/Kältepufferspeicher

Die Heizungs-/Kältepufferspeicher sind für die Kreisläufe zwischen Energiezentrale und gebäudeseitigem Verteiler vorzusehen. Sie dienen als hydraulische Weiche und als Taktenschutz für die Anlage im Teillastbetrieb. Die Pufferspeicher zeichnen sich durch strömungsberuhigende Komponenten sowie ausreichend dimensionierte Abgänge aus. Eine Isolierung ist in unterschiedlichen Dämmstärken und bei Bedarf mit Blechmantel verfügbar. Des Weiteren verfügen die Speicher über eine Entlüftung, Entleerung, Thermometer und Temperaturfühlerhülsen oben und unten.

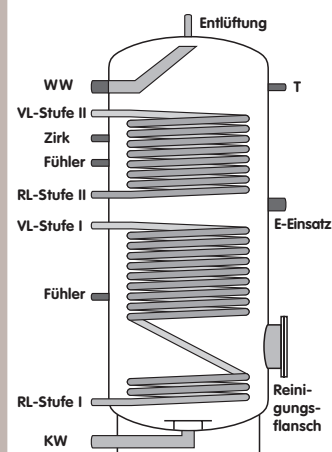
Trinkwassererwärmer

Speziell auf die Energiezentrale abgestimmte Edelstahl-Trinkwassererwärmer (V4A). Diese sind mit zwei Edelstahl-Glatrohrwärmetauschern ausgestattet, die auf die zweistufige Erwärmung durch die Energiezentrale angepasst sind. Der untere Wärmetauscher dient hierbei zur Vorerwärmung mittels der ersten Stufe auf 50 °C, der obere Wärmetauscher zur Nacherhitzung auf 60 °C. Die Trinkwassererwärmer sind ebenfalls mit einer Isolierung in unterschiedlichen Dämmstärken verfügbar.

Heizungs-/Kältepufferspeicher



Trinkwassererwärmer



Übersicht technische Daten

Geozent® profi

30 40 50 60 75 90 110 130 175 215 265

Einheit

Normbetrieb - Leistungszahl ¹⁾		4,4	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6
Nennwärmeleistung ¹⁾	[kW]	33	41	49	62	75	87	107	130	173	265
Nennkälteleistung ¹⁾	[kW]	26	32	39	49	60	69	85	104	138	214
Elektrische Leistungsaufnahme ¹⁾	[kW]	7	10	11	14	17	20	24	29	38	57
Heizbetrieb - Leistungszahl ²⁾		4,1	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2	4,1	4,2	4,2	4,4
Nennwärmeleistung ²⁾	[kW]	31	38	46	58	70	81	100	122	162	248
Nennkälteleistung ²⁾	[kW]	24	29	36	45	55	64	78	95	127	196
Elektrische Leistungsaufnahme ²⁾	[kW]	7	10	11	14	17	20	24	29	38	57
Kühlbetrieb - Leistungszahl ³⁾		5,9	5,7	5,9	5,8	6,0	6,0	5,7	5,6	6,0	6,2
Nennwärmeleistung ³⁾	[kW]	26	45	52	67	79	91	113	137	182	290
Nennkälteleistung ³⁾	[kW]	22	39	45	58	69	80	98	119	158	253
Elektrische Leistungsaufnahme ³⁾	[kW]	7	7	8	10	12	13	17	21	27	41
BW-Bereitung - Leistungszahl ⁴⁾		2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5
Nennwärmeleistung ⁴⁾	[kW]	28	35	42	55	66	76	94	115	149	221
Nennkälteleistung ⁴⁾	[kW]	17	21	26	34	41	48	59	72	93	138
Elektrische Leistungsaufnahme ⁴⁾	[kW]	12	15	17	23	27	31	39	47	61	90
Anz. Verdichter/Leistungsstufen		2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Kältemittel		R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C

Gesamtabmessungen

Länge	[mm]	2200	3500	3500	4000	4000	4000	4500	4500	4800	4800	4800
Breite	[mm]	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1600	1600	1800	1800	2000
Höhe	[mm]	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Transportgewicht ca.	[kg]	1560	1780	1840	2260	2300	2400	2680	2800	3300	3500	3960
Betriebsgewicht	[kg]	1640	1880	1940	2460	2520	2640	2960	3120	3800	4060	4680
Schalldruckpegel ⁵⁾	[dB(A)]	69	69	69	70	70	70	71	71	72	72	74

Elektrischer Anschluss

		< - 400V/3Ph/50Hz/N/PE - >										
Maximale Leistungsaufnahme, ca.	[kW]	20	25	30	37	42	48	59	69	92	114	132
Maximaler Betriebsstrom	[A]	40	48	53	66	81	90	106	122	156	198	230
Maximaler Anlaufstrom	[A]	60	65	73	92	111	123	146	170	218	276	323

Dimension Heiznetz	[DN]	40	50	50	65	65	65	80	80	100	100	125
Dimension Kühlnetz	[DN]	40	50	50	65	65	65	80	80	100	100	125
Dimension BW-Bereitung Stufe 1	[DN]	40	40	40	50	50	65	65	65	80	80	100
Dimension BW-Bereitung Stufe 2	[DN]	20	20	20	25	25	25	32	32	40	40	50
Dimension Geothermie	[DN]	40	50	50	65	65	65	80	80	100	100	125

Betriebsbedingungen, bezogen auf die Verdichter,

1) Sole 0/4°C; Wasser 30/35°C,

2) Sole -2/2°C; Wasser 30/35°C,

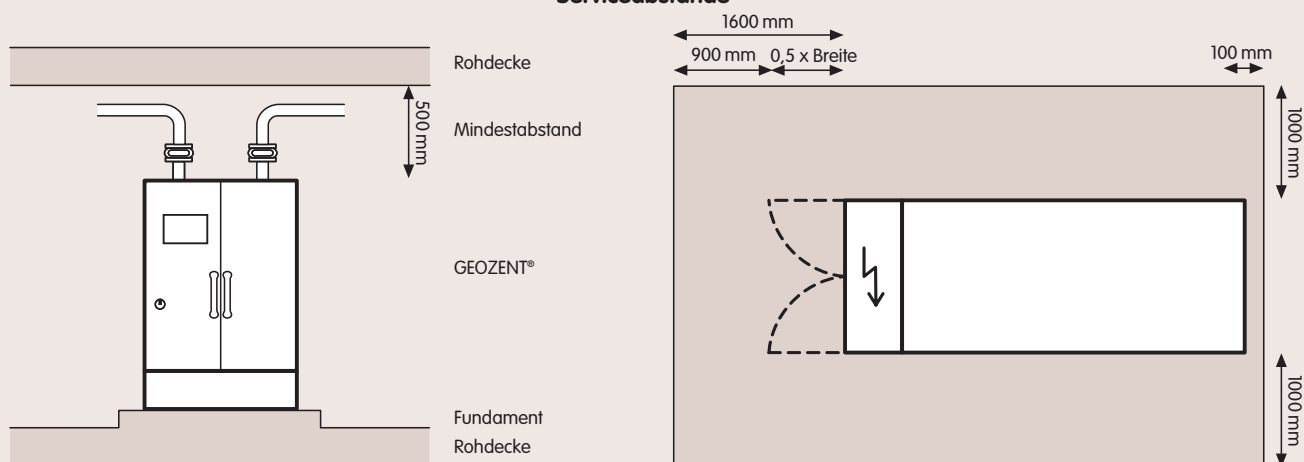
3) Sole 35/30°C; Wasser 21/18°C

4) Sole -2/2°C; Wasser 50/55°C,

5) in 1m Entfernung im Freifeld, inkl. schalldämmende Gehäuseverkleidung

Technische Änderungen vorbehalten

Serviceabstände



Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen

Mit dem Inkrafttreten der neuen Energieeinsparverordnung wurde auch den Möglichkeiten der modernen Wärmepumpentechnik Rechnung getragen. Architekten, Fachplaner und Bauherren erhalten mit der EnEV die Möglichkeit die energetisch beste Lösung für ihr Projekt zu finden. Modernster Wärmeschutz kann mit hoch-effizienter Anlagentechnik kombiniert werden. Gefragt sind Gesamtlösungen, die in Hinsicht auf Energieverbrauch und Betriebskosten optimiert werden. Bei Systemen, die Umweltenergie nutzen zeigt sich, dass sich die erforderliche Mehrinvestition in bessere Anlagen-

technik durch Energiekosteneinsparung amortisieren.

Die wesentlichen bau- und anlagentechnischen Parameter des Objektes werden bereits in der frühen Planungsphase festgelegt und ermöglichen es, bisher ungenutzte Optimierungspotentiale bei Neubauten besser auszuschöpfen. Ein maßgebliches Energieeinsparpotenzial liegt jedoch auch im Gebäudebestand. Hier sieht die EnEV Nachrüstverpflichtungen und bedingte Anforderungen an Modernisierungsmaßnahmen vor.

Mit einer Wärmepumpe kann der Primärenergiebedarf im Bestand wesentlich gesenkt und die bauphysikalischen

Maßnahmen begrenzt werden. Die weit verbreitete Meinung, dass sich Wärmepumpen in Bestandsbauten nicht wirtschaftlich darstellen lassen ist somit inkorrekt. Die Bewertung nach der EnEV erfolgt über den Primärenergiebedarf, welcher sich aus dem Transmissionswärmeverlust des Gebäudes sowie der Anlagenaufwandszahl zusammensetzt. Da die Anlagenaufwandszahl einer Wärmepumpe von der Temperaturdifferenz zwischen Energiegewinnung und Energienutzung abhängt, lässt sich durch die Kombination der erdgekoppelten Wärmepumpe mit einem Niedertemperatur-Heizsystem der Primärenergiebedarf des Objektes weiter optimieren.

Primärenergieeinsatz verschiedener Heizsysteme

in Prozent (bezogen auf die Nutzenergie)

