

DER HEIZPROFI

Magazin von Fischer Wärmetechnik – Ihrem Partner für sparsames Heizen

**Ist die Energiewende
überhaupt möglich?**

Seite 4

Neue Vorschriften beim Heizöl

Seite 6

**Der Heizprofi stellt sich vor:
Interview mit Sandro Calmonte**

Seite 8

Ist Erdwärme gefährlich?

Seite 10

**Funktion des Heizstabs bei
Wärmepumpen-Heizungen**

Seite 14

**Defekte am Expansionsgefäß
von Heizungen erkennen**

Seite 16



FISCHER WÄRMETECHNIK
www.heizprofi.ch

Editorial

von Manuel Fischer



Seit der Firmengründung im Jahr 1908 setzt Fischer Wärmetechnik auf den persönlichen Dialog – mit Kunden, Geschäftspartnern und Lieferanten. Zurzeit berate ich jede Woche mehrere Hauseigentümer zum Thema «Heizungssanierung mit erneuerbaren Energien und Photovoltaikanlagen».

Mein Resümee aus diesen Gesprächen ist Folgendes: Die Kunden möchten aktuell zu 99 % auf eine Wärmepumpe umsteigen. Zusätzlich ist das Thema «Stromverbrauch bei Wärmepumpen» hinzugekommen – seit der Diskussion um die Strommangellage im Winter 2022.

Wussten Sie, dass in der Schweiz immer noch rund 150'000 zentrale und dezentrale Elektroheizungen installiert sind? Diese brauchen im Winter 100 % Strom, wogegen eine Luft-Wärmepumpe nur ein Drittel und eine Erdsonden-Wärmepumpe sogar nur noch ein Viertel Stromanteil hat. Tatsache ist, dass wir, durch Ersatz aller Elektroheizungen in der Schweiz, massiv mehr Strom einsparen könnten! Übrigens sind Hauseigentümer gesetzlich dazu verpflichtet, ihre Elektroheizungen bis 2034 durch ein alternatives Heizsystem zu ersetzen.

Ebenfalls nicht ausser Acht lassen sollte man die vielerorts eingebauten Elektroboiler, welche einer der grössten Stromfres-

ser im Haushalt sind. Auch diese unterstehen einer gesetzlichen Sanierungspflicht. Meistens kann man sie durch Wärmepumpenboiler ersetzen oder das Warmwasser in Kombination mit einer neuen Wärmepumpe erzeugen.

Das sind alles Massnahmen, um die Elektrifizierung der erneuerbaren Heiz- und Warmwassersysteme zu ermöglichen. Zudem hilft uns der massive Zubau von Photovoltaik, die Erhöhung der Staumauern für Wasserkraft und weitere beschlossene Schritte der Politik, damit wir im Winter genügend Strom für Wärmepumpen und Elektroautos haben.

All diese Themen haben wir für Sie in unserer aktuellen Ausgabe des Magazins «Der Heizprofi» von Fischer Wärmetechnik zusammengefasst. Ich wünsche Ihnen viel Spass beim Lesen.

Herzliche Grüsse
Manuel Fischer, Unternehmer und Heizprofi

Impressum Magazin «Der Heizprofi»

Erscheinungsdatum:	Q1, 2023. Auflage: 12'000 Stück, erscheint jährlich
Herausgeber:	Fischer Wärmetechnik AG, 6210 Sursee, Tel. 041 921 11 08, info@heizprofi.ch
Verantwortlich für den Inhalt:	Manuel Fischer, Geschäftsleiter
Idee, Konzept und Redaktion:	Martin Aue
Lektorat und Korrektorat:	Christina Sorg
Grafik:	artos media
Satz:	Ackermann Druck AG
Textquellen:	energie-experten.org c/o Greenhouse Media GmbH (Artikel «Funktion des Heizstabs bei Wärmepumpen-Heizungen»), Heizungsmacher AG, EnergieSchweiz c/o Bundesamt für Energie und Blick.ch c/o Ringier AG (Artikel «Ist Erdwärme gefährlich?»), operation-eigenheim.de , schadenengel.de und Tele1 (Artikel «Defekte am Expansionsgefäss von Heizungen erkennen»)
Bildquellen:	Fischer Wärmetechnik AG, istockphoto.com , Pixabay , Hans Barmettler & Co AG
Copyright:	Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Hilfreiche Checklisten vom Heizprofi

Checkliste Wartung von Wärmepumpenheizungen

Heutige Wärmepumpen sind zwar sehr wartungsarm, aber nicht wartungsfrei.

Prüfen Sie Ihre Wärmepumpe mit dieser Checkliste für eine lange Lebensdauer.

Hier können Sie die Checkliste herunterladen:
www.heizprofi.ch



Checkliste Störungsbehebung im Heizsystem

Analysieren Sie systematisch, schnell und einfach Störungen im Heizungssystem.

Mit der Heizprofi-Checkliste kommen Sie Schritt für Schritt zur störungsfreien Heizungsanlage.

Hier können Sie die Checkliste herunterladen:
www.heizprofi.ch



Ist die Energiewende überhaupt möglich?

Das Jahr 2022 zeigt, dass Energie ein knappes Gut ist. Mit teils drastisch höheren Preisen für Benzin, Diesel, Erdgas, Heizöl, Strom und mit Sparappellen ist auch die Schweiz betroffen. Gleichzeitig findet eine Verlagerung statt: weg von fossilen Energieträgern und hin zu elektrischem Strom. Mit der Energiewende wird die Nutzung eines massiven Energiesparpotenzials möglich.

Dennoch wirft die aktuelle Situation ein paar Fragen auf – beispielsweise nach den richtigen Massnahmen, um die Gebäudeenergieeffizienz zu verbessern. Auch dürften sich viele fragen, wie viel Mehrverbrauch die Dekarbonisierung nach sich zieht und wie eine allfällige Stromlücke geschlossen werden kann. Gut, dass es darauf Antworten gibt.

Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen boomen. Auf Schweizer Strassen rollen immer mehr Elektrofahrzeuge. Die Energiewende ist also in der Schweiz deutlich sichtbar. Doch seit ein paar Monaten sind zu diesem Thema dunkle Wolken aufgezo-gen. Befürworter der Energiewende begrüssen, angesichts klimapolitischer Gesichtspunkte, die massiv gestiegenen Preise für fossile Energieträger. Teures Heizöl oder Gas konnte den ein oder anderen Eigenheimbesitzer tatsächlich zum Ersatz seiner Heizung durch eine umweltfreundliche, elektrisch betriebene Wärmepumpe motivieren. Ebenso zeigt die Entwicklung der vergangenen Monate, dass es um die Versorgungssicherheit, in Bezug auf fossile Energieträger, überhaupt nicht



gut bestellt ist. Autoritär geführte Staaten nutzen Energie als politisches Druckmittel oder gar als Waffe. Die Energiekrise macht nicht einmal vor der als zuverlässig geltenden Elektrizität halt. Seit ein paar Monaten werden wir hierzulande regelmässig mit Begriffen, wie «Strom-mangellage», «Stromlücke» oder gar «Strom-Kontingentierung», konfrontiert. Auch mit Bekanntwerden teils empfindlicher Strompreiserhöhungen kommen Fragen hinsichtlich des Ersatzes von Erdöl und Erdgas durch Strom auf. Das Thema «Energieverfügbarkeit», aber auch Sorgen bezüglich Heizkosten beschäftigen derzeit die Schweiz. Mancher Hauseigentümer dürfte sich aktuell fragen: «Wie kann ich möglichst effizient heizen und gleichzei-

tig meine Kosten für Heizwärme und die Warmwasseraufbereitung senken?»

Hier ist es wichtig, zu wissen, dass die Energiewende auch auf dem Ersatz fossiler Energie durch elektrische Energie basiert. Deshalb muss man sich die Frage stellen, ob die Energiewende bei Risiken von Strom-mangellagen überhaupt gelingen kann, respektive was getan werden muss, um all-fällige Stromlücken zu schliessen?

Weg von fossilen Energieträgern – hin zu riesigem Energiesparpotenzial

Wenn in der Schweiz von der Energiewende die Rede ist, müssen unweigerlich die grössten Verbraucher fossiler Energieträger betrachtet werden:

Heizen und Autofahren verantworten je rund 40 % des schweizerischen Verbrauchs von Erdöl und Erdgas. Infolgedessen liegt in diesen Bereichen sehr grosses Energiesparpotenzial. Dieses Energiesparpotenzial ist bislang unterschiedlich ausgeschöpft worden. Aufgrund der Tendenz zu immer grösseren und schwereren Fahrzeugen, die oftmals nur mit einer Person besetzt sind und zu 85 % auf Fahrten von weniger als 5 Kilometern eingesetzt werden, ist der Verbrauch von Benzin und Diesel konstant geblieben. Diese Zahlen kommen trotz zunehmender Elektrifizierung der Autos und effizienterer Verbrennungsmotoren zustande. Das bedeutet immenses Energiesparpotenzial bei einer Verhaltensänderung der Automobilisten!

Immerhin ist der Verbrauch fossiler Energie fürs Heizen innerhalb des letzten Jahrzehnts um etwa 25 % zurückgegangen. Möglich gemacht hat dies die energieeffizientere Bauweise von Neubauten. Ein Minergie-Haus benötigt, im Vergleich mit einem 1970 gebauten Haus, ungefähr sechsmal weniger Energie. Doch das Potenzial ist noch längst nicht ausgeschöpft. ETH-Professor Anton Gunzinger, ETH-Professor und Elektroingenieur, verweist auf den energetischen Sanierungsbedarf des Immobilienparks. Gunzinger beschäftigt sich seit Jahren mit dem Thema «Energiewende». Mit fundierten Berechnungen belegt er, wie die Schweiz ihren Energieverbrauch bei gleichbleibendem Lebensstandard reduzieren kann. Er sagt: «Die Herausforderung besteht in der Renovationsrate der rund 73 % Altliegenschaften; hier sind wir mit etwas mehr als 1,1 % pro Jahr unterwegs.» Ohne Änderung dieser Rate dauert es somit noch beinahe 70 Jahre bis alle älteren Bauten renoviert sind.

Mit der Wärmepumpe energieeffizient und umweltschonend heizen

Mit der besseren Dämmung der vielen älteren Immobilien könnte noch eine Menge Energie eingespart werden. Von zentraler

Bedeutung ist der Ersatz eines fossil betriebenen Heizsystems durch eine Wärmepumpe. Dies ermöglicht eine signifikante Verringerung des Energiebedarfs.

Mit der Heizöl- oder Erdgasersparnis geht eine bedeutende Reduktion des CO₂-Ausstosses einher. Pro 1'000 Liter eingesparten Heizöls wird unsere Umwelt um 2,65 Tonnen weniger mit Kohlenstoffdioxid belastet. Zudem benötigt ein mit einer Wärmepumpe aufgeheizter Boiler für die Warmwasseraufbereitung drei- bis viermal weniger Strom als ein herkömmlicher Elektroboiler mit Widerstandsheizung.

Das Bundesamt für Energie setzt, zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele, nicht von Ungefähr auf die Wärmepumpe. Der Bestand an Wärmepumpen soll in den nächsten Jahren markant zunehmen: auf 600'000 Anlagen. Eine Folge davon wird eine Erhöhung des Stromverbrauchs sein. Anton Gunzinger rechnet vor: «Würden alle Häuser der Schweiz saniert und mit Wärmepumpen betrieben werden, so hätte das eine deutliche Reduktion an Terawattstunden (TWh) zur Folge: von momentan fossilen 58 TWh auf etwa 6 TWh elektrische Energie.» Trotzdem kann es widersprüchlich klingen, mehr Strom zur Produktion von Heizwärme und Warmwasser einzusetzen – insbesondere vor dem Hintergrund von Strompreisentwicklung und Sensibilisierungskampagnen zum Stromsparen. Hier ist zu berücksichtigen, dass mit dem Ersatz einer Ölheizung durch eine Wärmepumpe die direkte Abhängigkeit vom unberechenbaren Ölpreis entfällt. Zusätzlich ist eine Wärmepumpe mit einer Photovoltaikanlage kombinierbar. Auf diese Weise lässt sich eine Wärmepumpe mit kostengünstigem, selbst produziertem, Strom betreiben.

Erneuerbare Energien gegen die Stromlücke

Anton Gunzinger hat sich bewusst mit dem Mehrverbrauch von elektrischem Strom

befasst – bedingt durch den Umstieg von fossilen Energieträgern auf Elektrizität. Er gibt zu bedenken, dass der jährliche Stromverbrauch in der Schweiz in den letzten rund zwanzig Jahren beinahe konstant 60 TWh betragen habe. Stromeffizienzgewinne haben den Mehrbedarf aufgrund von Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum ausgeglichen. Bei seinen Kalkulationen zur Energiewende kommt der Elektroingenieur auf ein überraschendes Ergebnis: «Am Ende der Transformation «von fossil auf erneuerbar» werden wir weiterhin jährlich 60 bis 70 TWh elektrische Energie benötigen – trotz der höheren Elektrifizierung.» Selbst wenn der Stromverbrauch im Idealfall somit kaum steigen würde, entsteht durch die Abschaltung der Atomkraftwerke eine potenzielle Stromlücke von 20 TWh pro Jahr.

Anton Gunzinger ist auch Autor des Buches «Kraftwerk Schweiz». Darin setzt er, für die Deckung des Jahresbedarfs an Strom, auf den Einsatz erneuerbarer Energien: «Die bestehenden Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke können dabei elektrische Energie jederzeit sicherstellen. Dies ist durch die Zusammenarbeit mit den Flusskraftwerken, Sonnen- und Windkraftwerken und den Biogasanlagen, auch unter herausfordernden Witterungsverhältnissen, möglich.» Um dies auch für die Schweiz möglich zu machen, bedarf es hierzulande noch einiger Veränderungen. Was zum Beispiel die Windenergie betrifft, hat die Schweiz, auch im internationalen Vergleich, Aufholpotenzial. Während in der Schweiz gerade mal Windkraftanlagen mit einer Leistung von 75 Megawatt (MW) installiert sind, stehen in Österreich Windräder mit einer Leistung von 3'000 MW. Diese Leistung würde, laut Gunzinger, auch die Schweiz benötigen. Der Ausbau erneuerbarer Energien ist also nicht nur zur Strombedarfsdeckung notwendig und ökologisch vorteilhaft, sondern erhält auch in Krisenzeiten besondere Bedeutung: «Erneuerbare Energie macht uns unabhängiger vom Ausland», so ETH-Professor Anton Gunzinger.

Neue Vorschriften beim Heizöl

Ab dem 31. Mai 2023 darf, nach einer Übergangszeit von fünf Jahren, in Ölheizungen mit unter fünf Megawatt, nur noch «Ökoheizöl» zum Einsatz kommen. Diese Veränderung zieht die neue Luftreinhalte-Verordnung nach sich, mit der verschiedene Vorschriften an den heutigen Stand der Technik angepasst werden.

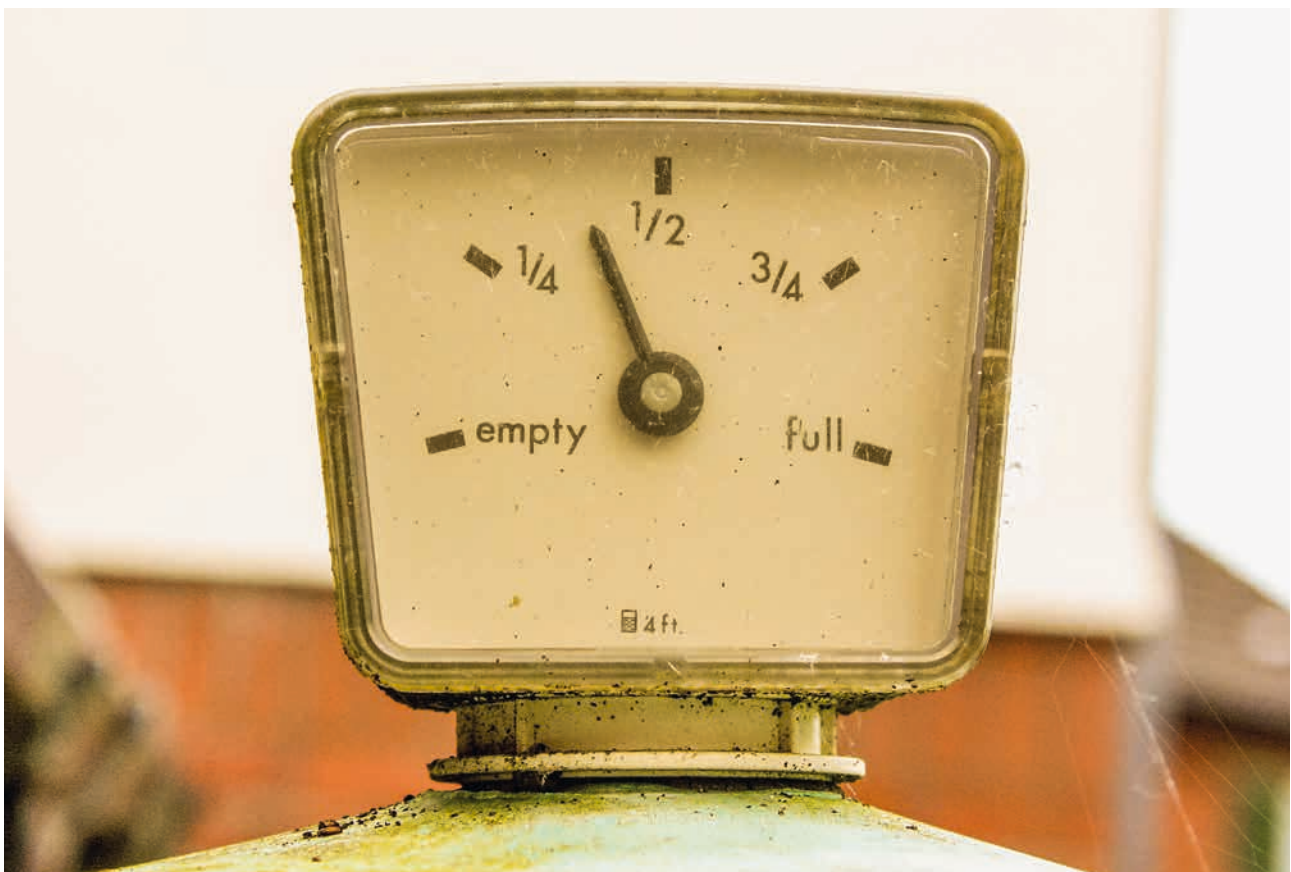
Warum ist dieses Thema heute schon relevant für Sie? Weil das Mischen von

Heizöl «Extra leicht Euro» mit dem dann erforderlichen «Ökoheizöl» («Extra leicht Öko») Materialkorrosion verursachen kann.

Anteil an Ökoheizöl nimmt zu

In den letzten Jahren hat der Anteil an «Ökoheizöl» laufend zugenommen und in der Zwischenzeit werden nahezu 50 % der Mengen in der Schweiz in dieser Qualität ausgeliefert.

Da das «Ökoheizöl schwefelarm», nebst dem sehr geringen Schwefelgehalt, auch viel weniger Stickstoff freisetzt, ist es für die Umwelt nur von Vorteil, dass es in den kommenden fünf Jahren zur Standardqualität wird. Der Anteil an Ökoheizöl hat aus verschiedenen Gründen zugenommen, aber ursprünglich war es der Umweltgedanke bei den Kunden, der dazu geführt hat, dass diese Qualität immer häufiger bestellt wurde.



Ausserdem hilft das Ökoheizöl zahlreichen Ölheizung-Besitzern, eine Sanierung zu vermeiden. Wird bei einer Abgasmessung mit Heizöl «Extra leicht Euro» der Grenzwert für Stickoxide überschritten, kann er, dank des Wechsels auf Ökoheizöl, vielfach wieder eingehalten werden.

In den letzten fünf Jahren hat ein weiterer Effekt zur Zunahme von Bestellungen der schwefelarmen Qualität geführt: Die modernen Ölbrennwertkessel sind kompakter gebaut und auf Effizienz getrimmt. Dank der schwefelarmen Qualität gibt es weniger Ablagerungen im Kessel (geringere Unterhaltskosten und längere Lebensdauer) und damit ist der Betrieb sicherer. Auch aus diesem Grund schreiben die Kesselhersteller Ökoheizöl vor und Ölheizung-Besitzer schonen nicht nur die Umwelt, sie sparen auch Geld und Energie.

Einführung auf den 1. Juni 2023

In der seit dem 1. Juni 2018 gültigen Fassung der Luftreinhalteverordnung (LRV) findet sich seit neuestem folgender Ab-

schnitt: «Heizöl «Extra leicht Euro» darf in Anlagen oder betrieblichen Einheiten (kleiner als 5 MW), ..., noch bis zum 31. Mai 2023 eingesetzt werden.»

Dies bedeutet, dass ab dem 1. Juni 2023 in Anlagen, die kleiner als 5 MW sind, nur noch Heizöl «Extra leicht Öko» eingesetzt werden darf. Bis zu diesem Zeitpunkt müssen all diese Anlagen auf Ökoheizöl umgestellt sein.

Damit der Wechsel fliegend stattfinden kann, wurde eine Übergangsfrist von fünf Jahren vereinbart. Dies lässt den Unternehmen der Mineralölbranche, wie auch den Kunden, genügend Zeit, die Umstellung vorzunehmen.

Rechtzeitig umstellen

Auch wenn die Übergangsfrist von fünf Jahren lang erscheinen mag, gibt es einzelne Situationen, die eine gute Planung verlangen. Gerade dort, wo der Verbrauch gering und der Tank zum aktuellen Zeitpunkt gut gefüllt ist, empfiehlt es sich, die Abwick-

lung der Umstellung bereits jetzt in die Hand zu nehmen.

Der Wechsel von der Euro- auf die Öko-Qualität ist meist problemlos möglich. Das im Tank vorhandene Heizöl «Extra leicht Euro» sollte bis auf 10 % des Tankvolumens aufgebraucht und idealerweise abgepumpt werden. Vor der Umstellung sollte zudem eine Tankreinigung durchgeführt werden, falls die letzte mehr als fünf Jahre zurückliegt.

Fazit: Für Anlagen, die heute noch mit Heizöl «Extra leicht» (Euroqualität) betrieben werden, empfehlen wir, in nächster Zeit auf Ökoheizöl umzustellen. So kann die Umstellung in Ruhe geplant werden. Sie können den bestehenden Tankinhalt möglichst aufbrauchen (bis 10 % vom Tankvolumen) und allenfalls abtransportieren lassen. Liegt die letzte Tankreinigung mehr als fünf Jahre zurück, empfiehlt es sich, den Tank vor der Umstellung zu reinigen. So wird eine möglichst gute Ausgangssituation für die Befüllung mit «Ökoheizöl schwefelarm» geschaffen.

Der Heizprofi stellt sich vor: Interview mit Sandro Calmonte



Sandro Calmonte ist seit Oktober 2021 als Leiter «Beratung und Verkauf» und Mitglied der Geschäftsleitung bei Fischer Wärmetechnik tätig. Als gelernter Heizungsinstallateur, Sanitärinstallateur und Heizungsplaner geht er gezielt auf die Anliegen und Bedürfnisse der Kunden ein und findet immer die passende Lösung – für jedes Objekt. Privat trifft man ihn viel mit seiner Freundin in der Natur oder in geselliger Runde.

Warum ist Heizprofi für Sie ein Traumberuf?
Mein Beruf ist technisch interessant, vielseitig und man stellt sich immer wieder neuen Herausforderungen. Man ist von Anfang an dabei, arbeitet daran, dass sich die Prozesse weiterentwickeln und hat am Ende ein Ergebnis in der Hand. Ausserdem ist es ein Beruf mit Zukunft, der vielseitige Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Auch hinsichtlich der Energiewende wird sich einiges tun. Deshalb bleibt der Beruf anspruchsvoll und man bleibt gezwungenermassen am Puls der Zeit, was mir sehr gut gefällt.

Warum arbeiten Sie bei Fischer Wärmetechnik?
Die Fischer Wärmetechnik hat den Ruf, dass sie sich im Heizungsbereich tiefgründig mit allen aktuellen und zukünftigen Themen auseinandersetzt. Die Mitarbeiter bei Fischer Wärmetechnik beobachten stets kritisch die Entwicklungen und behalten dabei so viel Weitsicht, dass auch interdisziplinäre Felder nicht aus dem Fokus geraten. Das beeindruckt mich.

Der Heizungsbereich ist ausserdem mein Favorit und den kann ich bei der Fischer Wärmetechnik voll auskosten. Das familiäre Klima, die übersichtliche Grösse und die Tatsache, dass alles aus einer Hand angeboten werden kann, sprechen mich ebenfalls an.

Was hebt Ihrer Meinung nach Fischer Wärmetechnik von anderen Unternehmen ab?

Eine Heizungssanierung ist aufwändig – und das fängt bereits bei der Bürokratie an. Wir begleiten unsere Kunden von A bis Z – das heisst, von der Beratung zur Planung, über alle gesetzlichen Themen hinaus, bis hin zur Ausführung, Inbetriebnahme und Service. Die jahrelange Zusammenarbeit mit verschiedenen Unternehmen ermöglicht es uns, alles zuverlässig aus einer Hand anbieten zu können und eine Sanierung effizient zu gestalten. Unser oberstes Ziel ist es, dass die Heizungssanierung für den Kunden möglichst stressfrei über die Bühne geht.

Ausserdem zeichnet sich Fischer Wärmetechnik für mich durch das extrem gute Betriebsklima aus. Jeder darf seine Ideen und Anliegen einbringen und wird angehört. Wertschätzung ist in der Zusammenarbeit ein wichtiger Punkt für mich.

Was fasziniert Sie an Ihrer täglichen Arbeit?

Der tägliche Kundenkontakt und die Herausforderung, ein bestehendes Gebäude mit der möglichst energieeffizientesten Methode zu beheizen. Am Ende ist kein Tag

wie der andere und jedes Gebäude hat seine Eigenheiten und die Kundschaft hat ihre persönlichen Präferenzen. Die abwechslungsreichen Aufgaben, von der Planung bis zur Ausführung, und das Wissen, dass man etwas für die Umwelt beiträgt, übt auch eine grosse Faszination aus.

Was wissen viele in Bezug auf Heizung und Warmwasser (noch) nicht?

Da gibt es einiges. Was aber viele nicht wissen, ist, dass man mit Wärmepumpen nicht nur heizen, sondern auch kühlen kann. Eine ganz geld- und klimaschonende Variante ist das sogenannte Free-cooling der Erdsonden-Wärmepumpen.

Weiter rankt sich ein ganz besonders hartnäckiger Mythos um die Luft-Wasser-Wärmepumpe. Unsere Kunden denken oft, dass diese besonders laut ist. Die heutige Technik ermöglicht es aber, im Gegensatz zu vor 20 Jahren, Maschinen herzustellen, deren Lärmpegel deutlich reduziert ist.

Welchen Tipp haben Sie für die Leser, wie man Energie sparen kann?

Energie sparen ist ein zentraler Aspekt in der heutigen Zeit.

In Bezug auf Warmwasser ist wohl den meisten nicht bewusst, dass dessen Aufbereitung einer der grössten Energiefresser im Haushalt ist. Weniger häufige und kürzere Duschgänge können hier schon einiges bewirken. Bezogen auf das Raumklima ergibt die Reduktion der Raumtemperatur um 1 °C eine Energieersparnis von bis zu 6 %.

Das freut schlussendlich die Umwelt und das Portemonnaie.

Was hat sich in den letzten 20 Jahren verändert?

In den letzten Jahren hat sich das Energiebewusstsein stark verändert. Immer mehr Menschen wollen weg von fossilen Energieträgern und hin zu erneuerbaren Varianten. Auch die Entwicklung derer ist in der Vergangenheit sehr fortgeschritten und erfährt weiterhin einen grossen Aufschwung.

In verschiedenen Berufsfeldern hat sich ebenfalls viel getan, denn Handwerker- und Technikerberufe, insbesondere auch in unserer Branche, haben wieder mehr Ansehen gewonnen. Die Menschen merken, dass es die «Büezer» eben auch braucht – je länger, desto mehr.

Ist Erdwärme gefährlich?

Ist Ihnen der folgende Titel vor einiger Zeit in den Medien aufgefallen? «Ex-Spitzensportler baut Öko-Traumvilla – und setzt die ganze Nachbarschaft unter Wasser.» Worum ging es dabei konkret? Einer bekannten Person wurde sein Bestreben nach einer ökologischen Bauweise zum Verhängnis. Der Ex-Nati-Star wollte ein umweltfreundliches Heiz- und Kühlsystem, das auf Erdwärme basiert, einbauen lassen. Dafür sollte eine Erdwärmesonde installiert werden. Sie bezieht Wärme aus dem Inneren der Erde und braucht weder Öl noch Gas.

Doch wie konnte ein solcher Zwischenfall passieren?

Erdwärmesonden müssen mittels einer Bohrung eingesetzt werden. Dabei wird zuweilen über 100 Meter tief ins Erdreich gebohrt. Das Problem: Während der Bohrung trafen die Arbeiter einen sogenannten «Arteser». Dabei handelt es sich um eine unterirdische, mit Grundwasser gefüllte, Höhle. Das hatte verheerende Folgen: Im Erdinnern trat eine riesige Menge Grundwasser aus. Dieses durchtränkte den Hang und sorgte für Wasserschäden – nicht nur auf seinem Grundstück, sondern auch bei den Nachbarn. Ein paar Wochen nach der Bohrung standen Teile des Gartens eines angrenzenden Grundstücks knöcheltief unter Wasser. Wo die Grundstücksgrenze verläuft, floss ein kleiner Bach. Die Bäume und

Pflanzen, die einst dort standen, waren abgestorben. Bei anderen Anwohnern wölben sich Terrassenböden, brachen Treppenstufen ab, neigten sich Stützmauern. Auch das Hausinnere blieb nicht verschont. Die Rede war von durchnässten Kellern und Schimmel. Die Schadenssumme soll sich auf über 300'000 Franken belaufen haben. Jetzt denken Sie vielleicht: «Da ist man doch versichert.» Oder Sie fragen sich: «Hätte man das nicht vorher wissen müssen?»

Voraussetzungen für eine Erdsondenbohrung

Bevor eine Erdsondenbohrung in Betracht gezogen wird, sollte tatsächlich eine Standortanalyse des Grundstücks durchgeführt

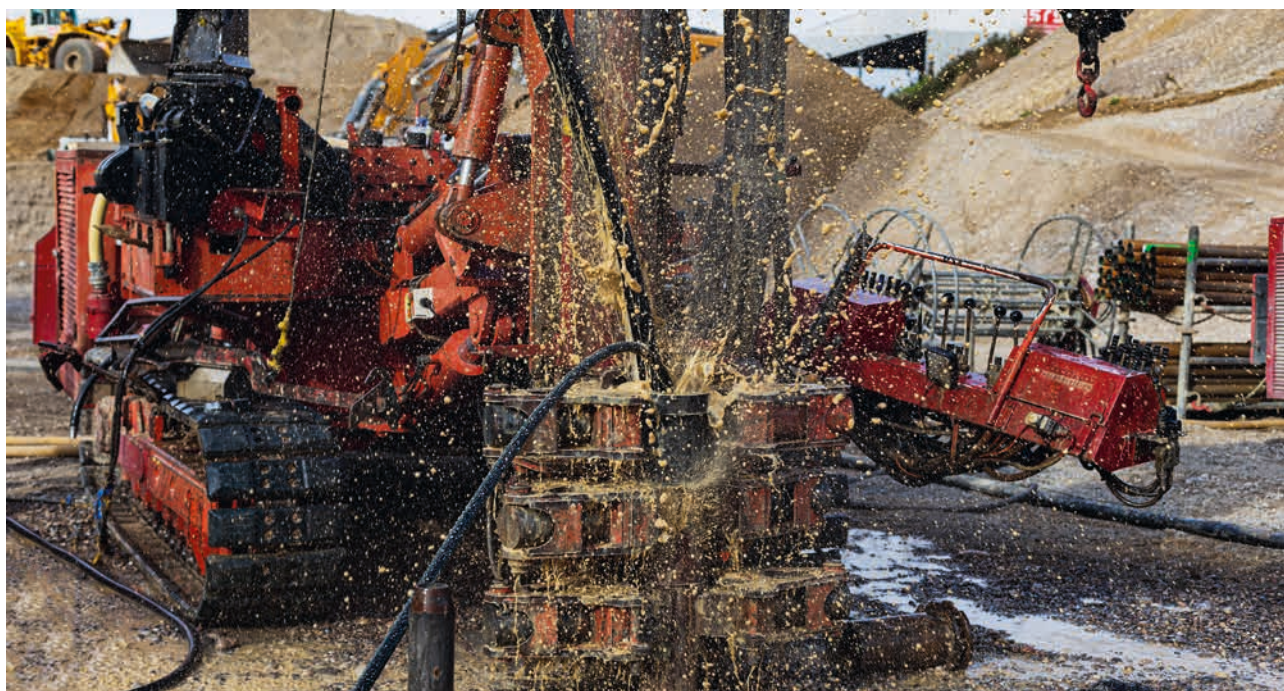


Bild: Hans Barmettler & Co AG

werden. Diese Beurteilung gibt Auskunft darüber, welche Art von Wärmenutzung im jeweiligen Gebiet möglich und erlaubt ist – denn nicht immer ist eine Erdsondenbohrung möglich. Für die Beurteilung stehen unter anderem Geometer-Daten der Kantone zur Verfügung. Ebenfalls wichtig: Die Platz- und Bodenanalyse für die Baustellen-Einrichtung.

Kriterien für eine Baustellen-Einrichtung*

- Für die Ausführung der reinen Bohrarbeiten werden mindestens 30 m² Bohrplatz benötigt. Ein typisches Bohrgerät hat ungefähr folgende Abmessungen: Länge: 7 m, Breite: 2,5 m, Höhe (ausgefahren): 12 m.
- Der Kompressor, welcher für die Druckluft-Produktion zuständig ist, benötigt ungefähr 2,5 m x 5,00 m (ein bis zwei Autoparkplätze), während die Entfernung zum Bohrpunkt 50 m betragen darf.
- Gewöhnlich kommen zusätzlich zwei Mulden zum Abtransportieren des flüssigen Bohrschlamm zum Einsatz. Auch hier wird mit einem Platzbedarf von einem Auto-Parkplatz pro Mulde gerechnet.
- Je nach Situation wird der flüssige Bohrschlamm in Abrollcontainern, welche eine ungefähre Grösse von 36 m² aufweisen, aufgefangen und danach mittels Saugwagen entleert.
- Gewisse Flurschäden auf dem Bohrplatz, wie auch auf Rasen, können nicht zu 100 % verhindert werden.
- Ist die Bodenoberfläche genug stabil, um alle Geräte sicher platzieren zu können?
- Gibt es Hindernisse, wie Bäume, Gebäudeteile oder Stromleitungen, welche den Bau erschweren könnten?

Versicherung und Risiken

Gemäss ZGB/OR und SIA-Normen haftet die Bauherrschaft für Baugrundrisiken. Es bestehen aber mehrere Möglichkeiten, sich vor geologischen Risiken bei der Erdwärmesondenbohrung zu versichern. Mehrere Ver-

sicherungsgesellschaften bieten für Erdwärmesonden Versicherungslösungen an. Die genauen Versicherungsbedingungen müssen bei der jeweiligen Versicherungsgesellschaft angefragt werden. Einige Versicherungen, wie zum Beispiel die «Arteserversicherung», werden in der Regel über das Bohrunternehmen abgeschlossen.

Die **Bauherrenhaftpflicht** ist ebenfalls zu empfehlen. Bei einer Heizungssanierung sollte die Bauherrschaft den Abschluss dieser Versicherung zumindest in Betracht ziehen. Sie wird in den meisten Fällen über die Bohrfirma abgeschlossen.

Die **Arteserversicherung*** ist eine Standardversicherung, welche Folgekosten übernimmt, falls während des Bohrens ein unter Druck stehender Grundwasserleiter angebohrt wird oder ein Erdgasaustritt erfolgt. Der Abschluss einer Arteserversicherung wird immer empfohlen und in den meisten Fällen auch abgeschlossen. Während das Risiko des Anbohrens von kleinen Erdgasaschen gering ist, da die Risikogebiete grösstenteils bekannt und ausgeschieden sind, muss jedoch bei Artesern öfters interveniert werden. Die Bohrfirma wird gängige Interventionsmassnahmen anwenden und den Wasseraustritt stoppen. Dabei entsteht ein Mehraufwand, gegen den sich die Bauherrschaft mit der Arteserversicherung versichern kann. Im Gegenzug muss der Bohrunternehmer aber fähig sein, das anfallende Wasser per Sofortmassnahme abzuleiten und eine abdichtende Verschlusskappe mit Absperrhahn und Manometer auf die Verrohrung zu schrauben, die es ermöglicht, die Bohrung einzuschliessen und den Wasserfluss zu stoppen. Der artesische Druck und die Durchflussmenge müssen bestimmt werden, damit die Massnahmen für die langfristige Sicherung der Bohrung geplant werden können. Bei einem Austritt von Gas oder Wasser ist die kantonale Gewässerschutzfachstelle zu informieren. Diese wird ebenfalls helfen, den Schaden zu begrenzen.

Die **Bohrabbruchversicherung** wird weniger häufig abgeschlossen. Sie ist vor allem in schwierigen geologischen Gebieten zu erwägen. Dies insbesondere, wenn in der direkten Umgebung Problemfälle bekannt sind. Nicht realisierbare EWS-Projekte sind allerdings selten.

Die **Erdwärmesonden** können auch während der Betriebsphase über mehrere Jahrzehnte mit einer Erdwärmesondenversicherung gegen Risiken versichert werden. Versichert sind Schäden aufgrund äusserer (zum Beispiel Sturm, Tiere, geologische Veränderungen) und innerer Ursachen (zum Beispiel Material- oder Konstruktionsfehler). Die Mehrkosten für ein Ersatzsystem sind versichert.

Bohrbewilligung Erdsonden

Der Generalunternehmer* kann beauftragt werden, die Bohrbewilligung für die Bauherrschaft zu beantragen. Es müssen ein Situationsplan und die Koordinaten des Bohrstandorts mitgeliefert werden. Bei der Wahl des Bohrstandorts sind die Grenzabstände zur Parzellengrenze, die Baulinien, das Leitungskataster sowie ein Abstand zum Gebäude von mindestens 2 m zu beachten.

In einigen Kantonen gibt es eine Auflage für die Bohrbewilligung, dass der Bohrlochverlauf der Bohrung vermessen wird. Oft wird diese Leistung direkt vom Bohrunternehmer vergeben und organisiert.

Das geologische Gutachten, die geologische Begleitung der Bohrung und die Aufnahme eines Bohrprofils sind immer dann erforderlich, wenn kritische Schichten nicht angebohrt werden dürfen. Das sind zum Beispiel Schichten mit nutzbarem Grundwasser oder solche mit quelfähigen Mineralien (zum Beispiel Anhydrit). In einigen Kantonen müssen die Bohrungen per Auflage immer geologisch begleitet werden.

Tabelle 1: Versicherungsangebot Erdwärmesonden

Versicherung	Was ist in der Regel versichert?	Was ist in der Regel <u>nicht</u> versichert?	Bemerkung
Bauherrenhaftpflicht*	Versichert sind: • nur Schäden an Nachbargrundstücken und deren Gebäuden • Risse, welche eine Sanierung aus statischen Gründen erforderlich machen (bedingt aber vorgängig ein Rissprotokoll zu Lasten der Bauherrschaft)	Rissschäden aufgrund Änderungen der hydro-geologischen Verhältnisse, zum Beispiel Setzung des Erdreichs.	Wird empfohlen bei Bohrfirma oder über eigene Versicherung abzuschliessen.
Arteserversicherung* bei Wasser- oder Gasaustritt aus der Bohrung	In der Versicherung enthalten sind: • Bauherrschaft mit Grundstück und eigenen Bauten • Bohrkosten bei Abbruch • Abdichtungskosten an der Bohrung • Stillstandzeiten der Bohrmaschine • Expertenkosten	• Nachbargrundstück mit Gebäude • Verluste und Zurücklassen der Ausrüstung im Bohrloch	• Standardversicherung bei EWS-Bohrungen • kann über Bohrfirma abgeschlossen werden • wird immer empfohlen
Bohrabbruchversicherung	Versichert ist/sind: • der Bohrabbruch als Folge der (hydro)geologischen Bedingungen am Versicherungsort, die, trotz Ausschöpfung der aktuellen technischen Möglichkeiten der Bohrtechnik, ein Erreichen der notwendigen thermischen Energieleistung mittels Erdwärmesonden verunmöglichen. • der Bohrabbruch als Folge einer behördlichen Anweisung oder auf Anweisung des zuständigen Geologen. • der Differenzbetrag zu alternativem Heizsystem • die Kosten der aufgegebenen Bohrung • die Expertenkosten	• Die Kosten als Folge der Mehraufteilung der totalen Bohrmeter • Betriebliche Mehrkosten • Alternatives Heizsystem • Abbruch aufgrund von an diesem Standort nicht geeignetem Bohrverfahren	Die Bohrabbruchversicherung kommt nur zum Tragen, wenn das Heizsystem mit EWS nicht möglich ist. Wenn nun mehr, dafür weniger tiefe, Sonden realisiert werden können, kommt die Versicherung nicht zum Tragen.

* Gerne kümmert sich das Team von Fischer Wärmetechnik für Sie um dieses Thema.

Versicherung	Was ist in der Regel versichert?	Was ist in der Regel <u>nicht</u> versichert?	Bemerkung
Erdwärmesondenversicherung	Die Erdwärmesondenversicherung versichert die EWS im Betrieb über Jahre, respektive Jahrzehnte, gegen Risiken ab, welche plötzlich und unvorhergesehen auftreten (Elementarereignisse, Tiere, geologische Veränderungen). Versichert sind auch die Kosten für die Wiederherstellung in den Zustand vor dem Schadensfall.	Nicht versichert, wenn die Planung und Ausführung nicht nach SIA 384/6 erfolgte oder wenn keine visierten Druck- und Durchflussprüfungen vorliegen.	Muss vor Bohrbeginn abgeschlossen werden.

Installation

Vor Antransport der Bohrausrüstung wird die Bohrstelle vom Bauführer der Bohrfirma besichtigt, um die Zufahrts- und Platzverhältnisse zu prüfen. Wird eine zusätzliche Planie oder Zufahrtsrampe benötigt, hat die Bauherrschaft in der Regel einen entsprechenden Baumeister aufzubieten. Falls ein Pneukran benötigt wird, um das Bohrgerät zu platzieren, organisiert dies die Bohrfirma. Da die Kosten je nach Situation

stark variieren, ist es wichtig, dass diese situativ und vor der Arbeitsvergabe geklärt und bestimmt werden.

Der An- und Abtransport und die Installation der Bohreinrichtung umfassen in der Regel das Bohrgerät, den Kompressor, die Schlammmulden, die Bohrgestänge sowie Schläuche, Injektionsmischer, Mannschaftswagen und LKW. Der Platzbedarf beträgt im Minimum 60 m².

Eventuell sind Abdeckarbeiten (zum Beispiel der Gebäudefassade) nötig, welche zusätzlich verrechnet werden. Das Umsetzen des Bohrgeräts zum jeweilig nächsten Bohrpunkt wird teilweise ebenfalls zusätzlich verrechnet und sollte daher für alle weiteren Bohrungen (ausser der ersten Bohrung) in der Offerte ausgewiesen werden.

Funktion des Heizstabs bei Wärmepumpen-Heizungen

«Bei Minusgraden heizen Wärmepumpen über den Heizstab». Dies ist einer der Mythen rund ums Thema «Heizen mit der Wärmepumpe». Tatsächlich sind in den meisten Wärmepumpenanlagen Heizstäbe vorinstalliert. Dabei wird jedoch der Heizstab als elektrische Zusatzheizung nur sehr situativ eingesetzt. Des Weiteren unterscheidet sich die Einsatzhäufigkeit auch zwischen den unterschiedlichen Wärmepumpen: Luft-Wasser-, Erdreich- oder Grundwasser-Wärmepumpen. Gemäss längerfristig angelegten Untersuchungen des Instituts für Solare Energiesysteme (ISE), lag der Anteil von Heizstäben, an der für Wärmepumpenanlagen benötigten Elektrizität, zwischen 1,2 % und 2,8 %. Der Wert

von 1,2 % wurde dabei nur bei Erdreich-Wärmepumpen festgestellt.

Hilfreich in verschiedenen Situationen

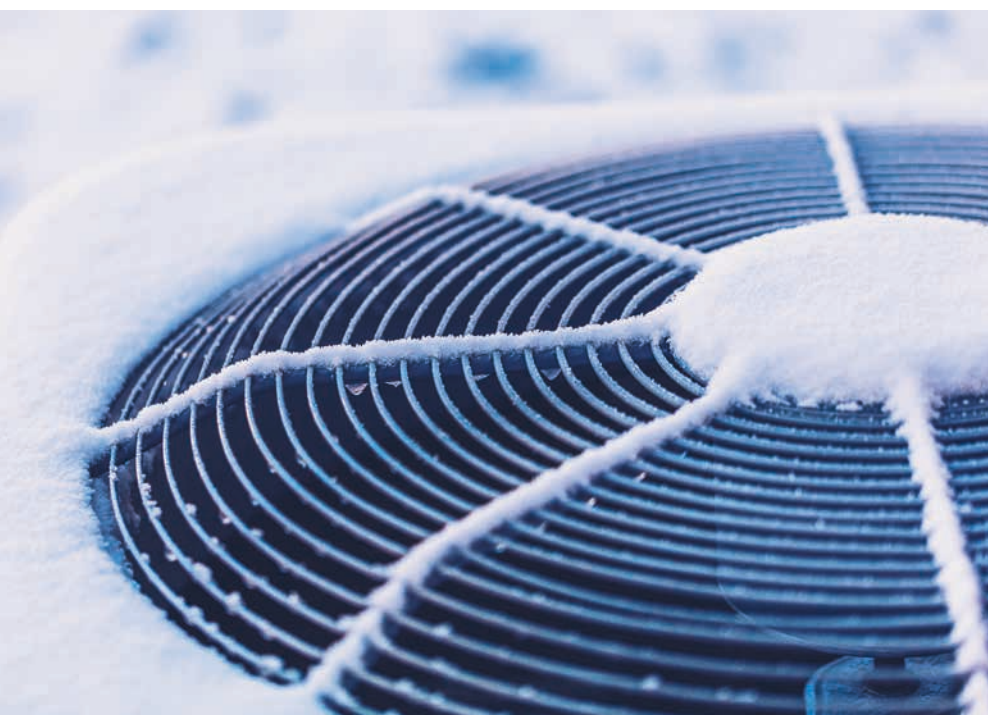
Der Heizstab kann bei sehr niedrigen Aussentemperaturen eingesetzt werden. Dies ist dann der Fall, wenn die Wärmepumpe den Wärmebedarf nicht vollständig decken kann und betrifft insbesondere Luft-Wasser-Wärmepumpen. Im Gegensatz zu Erdreich- und Grundwasser-Wärmepumpen kommen bei Luftwärmepumpen sehr tiefe Temperaturen schon mal vor. Doch auch aus –25 Grad kalter Luft gewinnt eine Wärmepumpe immer noch Energie. Des Weiteren ist der Heizstab ebenfalls in folgenden Situationen nützlich:

- Zur Unterstützung der Gebäudetrocknung im Neubau.
- Für den Frostschutz oder Notbetrieb bei einem Wärmepumpenausfall.
- Zur thermischen Desinfektion des Brauchwassers.

Selbst wenn aufgrund der Temperaturverhältnisse bei Erdreich- und Grundwasser-Wärmepumpen ein Heizstab nicht notwendig ist, kann die elektrische Zusatzheizung sinnvoll sein. Denn oftmals ist es nicht möglich, eine Erdwärmeheizung punktgenau auf sämtliche zukünftige Betriebs-szenarien zu planen. Mit dem Heizstab lassen sich dann auch unvorhergesehene Wärmespitzen abdecken.

Selten im Einsatz

Die Abdeckung der Heizleistung über den Heizstab ist vom sogenannten Bivalenzpunkt abhängig. An diesem Punkt erreicht die Wärmepumpe die maximale Heizleistung. Bei einem richtig gewählten Bivalenzpunkt wird dieser nur über wenige Tage von der Aussentemperatur unterschritten. In diesem Fall werden ungefähr 95 % der Jahresheizarbeit durch die Wärmepumpe und nur 5 % durch den Heizstab abgedeckt. Selbstverständlich verursacht die Heizleistung über den Heizstab Stromkosten. Allerdings gleicht der effiziente Einsatz der Luftwärmepumpe bei wärmeren Temperaturen die kurzfristigen, ineffizienten Heizstabeinsätze aus. Ausserdem kann der Heizstab vom Monteur der Wärmepumpe bei Bedarf auch deaktiviert oder abgeschaltet werden.



Wer sind die Heizprofis?

Die Heizprofis von Fischer Wärmetechnik sind 12 motivierte Mitarbeiter mit hohem Wissensstand. Was hat es mit dem Begriff «Heizprofi» auf sich? Beispielsweise ist der Internetauftritt von Fischer Wärmetechnik unter www.heizprofi.ch zu erreichen. Das Kundenmagazin, welches Sie aktuell lesen, trägt den Namen «Der Heizprofi». Was ist der Hintergrund dieser Wortwahl?

- Ein Profi spezialisiert sich: Die Heizprofis beschäftigen sich nur mit der Sanierung von Heizungs- und Warmwasseranlagen in Wohnbauten.
- Ein Profi hat Erfahrung: Die Heizprofis sind seit über 110 Jahren im Bereich Wärmeerzeugung tätig.
- Ein Profi bleibt dran: Die Heizprofis lösen Probleme rund um Heizungen und Boiler – worauf Sie sich verlassen können.
- Ein Profi trägt Verantwortung: Als regional tätiger Familienbetrieb stehen die Heizprofis mit Ihrem Namen für Produkte und Dienstleistungen ein.



Defekte am Expansionsgefäß von Heizungen erkennen

Wie erkennen Sie ein defektes Ausdehnungsgefäß? Worum geht es überhaupt? Jeder wasserführende Heizkreislauf, egal ob bei einer Öl-, Gas- oder Pelletheizung, benötigt ein Ausdehnungsgefäß, um bei Temperaturschwankungen sauber zu funktionieren. Das Ausdehnungsgefäß, auch Ausdehnungsbehälter oder Expansionsgefäß genannt, sorgt dafür, den Druck inner-

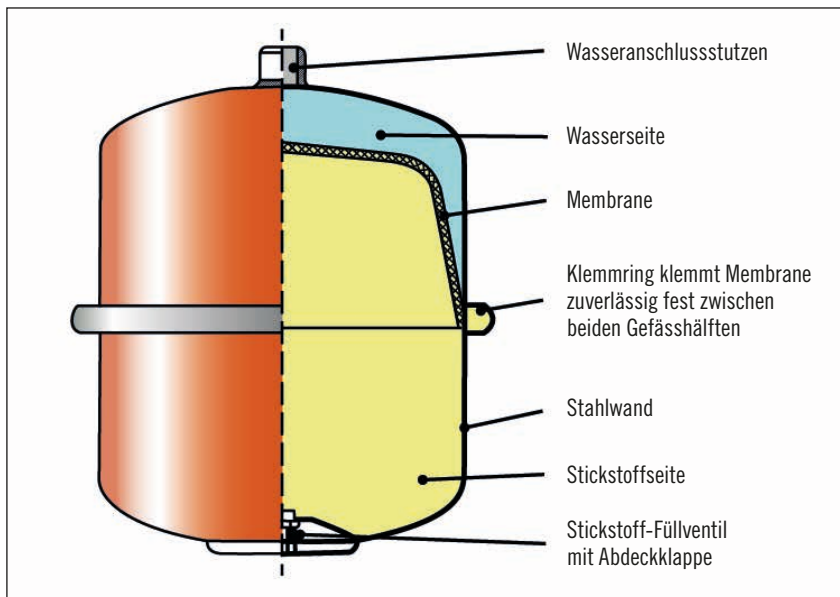
halb des Wasserkreislaufs konstant zu halten. Zusätzlich kompensiert es Änderungen des Wasservolumens.

Was ist die Funktion eines Ausdehnungsgefäßes?

Meistens im Rücklauf der Heizgeräte angeordnet, fristet das Ausdehnungsgefäß eher ein ruhiges und beschauliches Leben.

Heizt die Anlage auf, nimmt es das Ausdehnungsvolumen des Wassers auf. Sinkt die Systemtemperatur wieder, führt es das Ausdehnungswasser wieder ins System zurück. Der Wasserdruck in der Anlage bleibt somit konstant. Ist das Expansionsgefäß defekt, hat es diese ausgleichende Funktion nicht mehr. Beim Aufheizen der Anlage steigt der Druck und das Ventil beginnt zu tropfen. Bei





Abkühlung des Systems sinkt der Druck, denn es fehlt jetzt das Wasser, welches über das Ventil abgetropft ist. Wird der Mindestanlagendruck unterschritten, schaltet ein Wasserdrucksensor die Anlage ab oder die Anlage arbeitet nicht mehr richtig.

Mit Gummimembrane und Stickstoff

Im Inneren des Ausdehnungsgefäßes befindet sich eine Membran, die den Wasserraum vom Gasraum trennt. Werkseitig befindet sich im Gasraum ein Inertgas, meistens Stickstoff, mit einem Vordruck von 0,5 bis 1,0 bar. Um den Vordruck zu überprüfen, wird das Heizgerät wasserseitig drucklos gemacht. Das ist wichtig, weil man sonst den Anlagensystemdruck – und nicht den Vordruck – messen würde. Durch Diffusion des Stickstoffes verringert sich nach einer Zeit der Vordruck. Dieser ist dann mit Stickstoff oder Luft zu ergänzen. Dabei darf kein höherer Vordruck, als auf dem Ausdehnungsgefäß angegebenen, aufgebracht werden. Wer hier nach dem «viel-hilft-viel»-Prinzip arbeitet, macht das Expansionsgefäß funktionslos. Denn ein zu hoher Vordruck verhindert, dass Heizungswasser ins Expansionsgefäß eindringen kann. Ein zu geringer Vordruck hat den gleichen Effekt. Dann steht das

gesamte Ausdehnungsgefäß von vornherein voll Wasser, ein Reservevolumen zur Aufnahme des Ausdehnungswassers gibt es nicht.

Doch woran erkennt man ein defektes Ausdehnungsgefäß?

Da auch ein Ausdehnungsgefäß Abnutzungserscheinungen zeigt, kommt es gelegentlich vor, dass die Membran im Inneren des Behälters reißt. Die Membran ist dafür zuständig, das Heizungswasser und die Stickstofffüllung des Behälters physikalisch voneinander zu trennen. Reißt diese Membran, so findet kein Druckausgleich mehr statt. Je nach Temperatur im Wasserkreislauf ist der Druck mal höher und mal niedriger.

Jedes Ausgleichsgefäß besitzt ein Ventil. In der Regel ist dies ein Autoventil, wie man es vom PKW oder Mountainbike her kennt. In der Mitte des Ventils befindet sich ein Stift. Wenn man diesen mit einem spitzen Gegenstand eindrückt, kommt einem im Idealfall Stickstoff beziehungsweise Luft entgegen. Sollte das Ausgleichsgefäß defekt sein, kommt entweder keine Luft mehr aus dem Ventil oder sogar Wasser heraus.

Weitere mögliche Anzeichen für einen Defekt sind:

- Die Heizung arbeitet nicht geräuschlos. Ein seltenes Knacken ist völlig normal, aber ein stetiges Rauschen und Geräusche bereits auf kleiner Betriebsstufe zeugen von einem Defekt.
- Die Heizung heizt zu viel oder zu wenig oder gar nicht.
- Die Heizung quietscht laut, auch wenn sie nicht angeschaltet ist.
- Wenn der Druck der Heizanlage nach Befüllen relativ schnell wieder sinkt (nach circa 1–2 Tagen).
- Wenn das Sicherheitsventil defekt ist, welches nur im Notfall Wasser ablassen sollte, tropft die Anlage.

Ein defekter Druckausgleichsbehälter sollte umgehend ausgetauscht werden. Die Folge eines defekten Behälters ist ein stark schwankender Druck innerhalb des Heizkreislaufs, welcher die Heizleistung der Heizung negativ beeinflusst. Eventueller Überdruck im System wird so nicht mehr ausgeglichen. Dies kann im Extremfall sogar dazu führen, dass Wasserleitungen oder Heizkörper beschädigt werden. Eine weitere Folge kann sein, dass immer wieder Luft in den Heizkörpern ist.

Kundenstimmen über die Heizprofis



«Kürzlich haben Sie in meiner Liegenschaft eine Wärmepumpe installiert. Die Auswirkungen auf den Stromverbrauch der Liegenschaft sind verblüffend. Nach wie vor bin ich sehr happy mit der Heizung – herzlichen Dank!»

Ewald Ammann, Gontenschwil

«Ich war mit Ihren Mitarbeitern sehr zufrieden. Die Installation des WP-Boilers hat tiptop funktioniert! Besten Dank.»

Urs Gygax, Wettingen

«Die Zusammenarbeit mit Fischer Wärmetechnik war eine tolle Erfahrung. Auf jede Frage gab's auch für uns Laien eine kompetente und verständliche Antwort. Der Kunde wird ernst genommen, Anliegen wurden prompt angegangen und zur vollsten Zufriedenheit gelöst. Bei den Heizprofis wird «Der Kunde ist König» nicht nur ausgesprochen, sondern auch gelebt. Meine Frau und ich werden das Unternehmen sicher weiterempfehlen.»

Ferdy und Berti Fischlin

«Mein Dankeschön, dass unsere Heizkörper sich nun richtig aufwärmen. Der Begriff «Heizprofi» stimmt für Ihre Unternehmung.»

Ruth Zust, Sursee

«Alles hat so geklappt, wie es musste! Ich wünsche der Fischer Wärmetechnik für die Zukunft alles Gute und hoffentlich haben wir wieder mal ein Geschäft miteinander. Ein Dankeschön an alle Mitarbeitenden, welche in das Projekt involviert waren.»

Albin Bushi

Express-Heizungsservice – persönlich für Sie da

Der Express-Heizungsservice von Fischer Wärmetechnik bietet einen ganz besonderen Notfall-Service. Wir erledigen für Sie Reparaturen aller Art an Heizung und Warmwassererzeugung – unkompliziert, jeden Tag und fast rund um die Uhr. Wir nehmen uns Zeit für Sie, direkt bei Ihnen vor Ort. Wir schlagen Lösungen vor und führen diese bei Bedarf auch gleich zu fairen Preisen durch.

**Muss es schnell gehen? Rufen Sie uns an: 041 921 11 08
oder direkt auf die Pikettnummer: 041 921 91 08.**



Interessante Videos

Auf dem YouTube-Kanal der Heizprofis finden Sie viele tolle Videos – beispielsweise Mitschnitte von Informationsveranstaltungen. Also reinschauen und «abonnieren» klicken.

Hier ist der Link: www.youtube.com/@heizprofi



Neuigkeiten auf Facebook

Auf der Heizprofi-Seite auf Facebook werden regelmässig spannende Informationen publiziert. Also reinschauen, «Gefällt mir» klicken und ab sofort sehen Sie alle News.

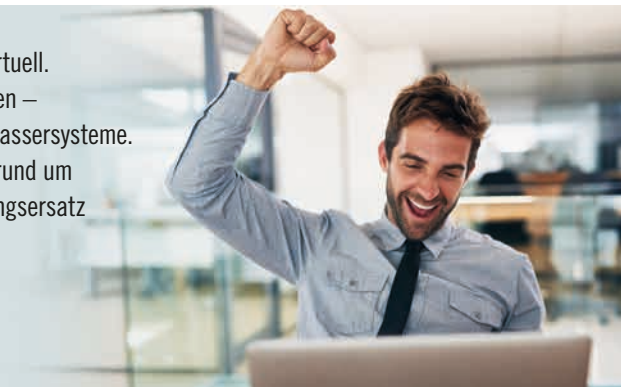
Hier ist der Link: www.facebook.com/FischerWaermetechnik



Informative Webseite

Beim Heizprofi gibt es viel zu erleben – sowohl in echt als auch virtuell. Auf der neuen Internetseite finden Sie einerseits viele Informationen – beispielsweise den Vergleich verschiedener Heizungs- und Warmwassersysteme. Sehr interessant sind aber auch das Glossar mit vielen Begriffen rund um das Thema «sparsames Heizen» und die Möglichkeit, einen Heizungersatz direkt via Onlineformular anzufragen:

www.heizprofi.ch



Spannender Newsletter

Wenn Sie wollen, versorgen wir Sie ab sofort regelmässig mit nützlichen und kostenlosen Informationen zum Thema «Heizung und Warmwasser».

Jetzt online anmelden unter

www.heizprofi.ch

