

Umrüstung einer Ölzentralheizung auf eine Sole/Wasser Wärmepumpenheizung in einem 30jährigen Einfamilienhaus

Walter Uerdingen
walter.uerdingen@t-online.de

Das Objekt:



Ausgangssituation

Die baulichen Planung unseres Einfamilienhauses begann im Jahre 1976 und war für unsere damals noch kleine Familie (3 Personen) schon ein einschneidendes Erlebnis. Wir hofften zum einem in unserem festgesetzten Finanzrahmen zu bleiben aber auch zum anderen möglichen Familienzuwachs problemlos unterzubringen. Die in der damaligen Zeit als steuerlich begünstigte Größe waren die berühmten 156 qm Wohnfläche pro Familie. Natürlich hatten wir vor wie auch fast alle anderen Bauherrn einen Atmungsbereich (Vergrößerung) mit zu planen, damit später eine räumliche Anpassung an die Bedürfnisse einer vergrößerten Familie leichter möglich war. Daraus ergab sich auch die Notwendigkeit das Dachgeschoß in der Planung der Fußbodenheizung zu berücksichtigen.

Die Planung einer Fußbodenheizung war im Jahre 1976 noch eine Seltenheit, wir hatten aber das Glück, daß der Bruder als Ingenieur im Heizungs- und Klimaanlagenbau arbeitete und uns seine Visionen immer klar vermittelte. Aus energetischen Gründen wurde deshalb nicht nur doppelschalig gebaut mit sehr guter Zwischenraumisoliation und vollem Klinkermauerwerk, sondern auch thermisch getrennte Fensterprofile, Doppelverglasung mit einem K-Wert (der heute U-Wert heißt) von 1,4 noch aus der Pilotproduktion eines Glasherstellers bezogen und sogar ein gemauerter Flachschaft vom Heizungskeller bis zum Dach wurde vorgesehen. In diesen Schacht sollten später Rohre für mögliche Wärmekollektoren auf dem Dach eingezogen werden.

All diese Visionen zum Energieverbrauch anzustellen im Jahre 1976 - der Heizölpreis lag bei 0,02 €/l – und auch zu realisieren, war nur möglich durch einen gehörigen Anteil an Eigenleistung. So wurde die Fußbodenheizung in Eigenleistung erstellt und schon damals auf einen kleinen PE-Rohrabstand geachtet, damit später die Heizungsanlage mit niedriger Vorlauftemperatur arbeiten konnte.

Im Jahre 2007 wurde in Zusammenarbeit mit einem Energieberater eine ganzheitliche Überprüfung der Energiebilanz unseres Hauses gestartet, die im Jahre 2008 zu folgenden Maßnahmen führten:

Erneuerung des Daches einschließlich einer zusätzlichen Aufsparrenisololation von 14 cm PU-Schaum und luftdichtem Abschluß zum Mauerwerk, Einbau einer Zwangsbelüftung mit linearer Regelbarkeit von 0 bis 300cbm/h und einer Wärmerückgewinnung von ca. 90%, komplette Isolation der Kellerdecke mit Polystyrolschaum und der Austausch der Ölzentralheizung durch eine Wärmepumpenheizung. Zwangsbelüftung und Kellerdeckenisolation wurden größtenteils in Eigenleistung erstellt.

Die Kernsubstanz unseres Hauses in Kombination mit den energetischen Verbesserungen aus dem Jahr 2008 ergaben eine Primärenergiebedarf von **85 KWh/qm/a** bei 263 qm beheizter Wohnfläche und einem beheizten Volumen von 823 cbm. Damit unterschreiten wir den EnEV Wert für Neubauten um ca. 30%, oder anders ausgedrückt wir haben jetzt ein **KfW-30 Haus**.

30 Jahre Ölzentralheizung

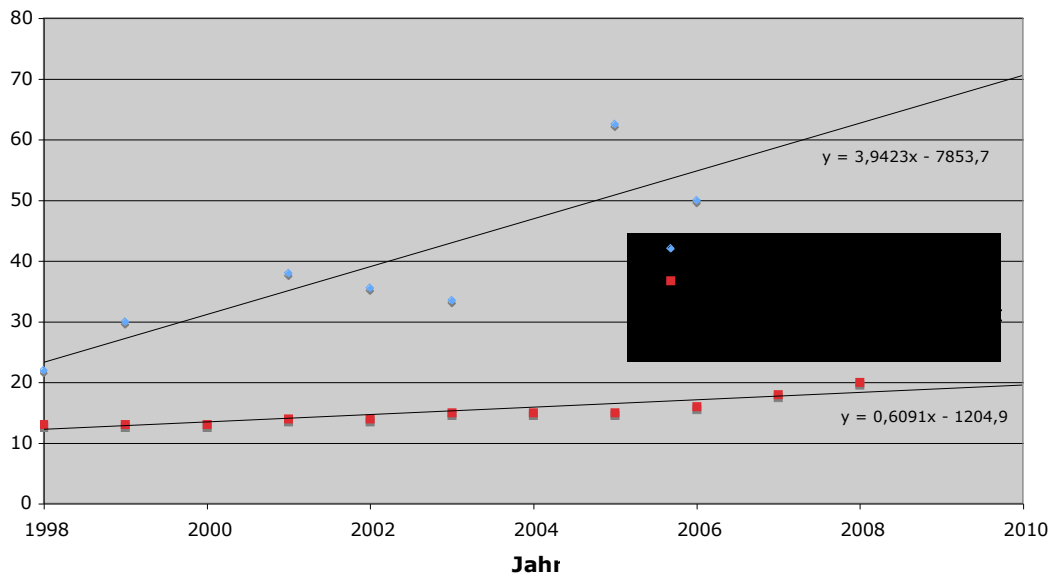
Unsere Ölzentralheizung hat ganz gut durchgehalten, obwohl wir nach 10 Jahren einen neuen Kessel benötigten, weil der erste Kessel durchgerostet war. In den Anfangsjahren der Fußbodenheizung kannte man noch nicht das Problem der Sauerstoffdiffusion durch PE-Rohr und Korrosion der Stahlteile. Erst durch den Einbau eines Wärmetauschers aus Edelstahl und damit Trennung von Fußbodenheizung und Kessel konnten die Korrosionsprobleme an unserer Anlage abgestellt werden. Der Heizölverbrauch unseres Hauses lag bis 2008 bei etwa **3500 Liter pro Jahr**, natürlich etwas abhängig von den Winterphasen. Durch die zusätzlichen Energieeinsparmaßnahmen in 2008 würde unser Ölverbrauch noch einmal gesunken sein. Der Autor versucht hier eine Abschätzung vorzunehmen und kommt dabei auf ca. **2500 Liter Heizöl in 2008**. Der Leser möge hier entschuldigen, daß leider keine genauen Werte vorliegen. Die Alternative einer modernen, zukuntorientierten Ölzentralheizung mußte daher unbedingt simuliert und gerechnet werden. Also wurden folgende Berechnungsparameter als Grundlage für eine langfristig orientierte Investition in eine Ölzentralheizung plus Sonnenkollektor berücksichtigt:

- Ölbrennwerttechnik
- Kamininliner aus Edelstahl
- 10 qm Hochleistung Flachkollektor fürs Dach
- 970 Liter Solarheizungsspeicher aus Edelstahl
- Verbund- und Steuerungssystem für alle Komponenten

Die Geamtinvestition dieser möglichen Anlage würde bei ca. 20 000.- € liegen. Heizölverbrauch oder Einsparung gegenüber dem theoretischen Verbrauch von 2008 kann bedingt durch den Sonnenkollektor mit dem Daumenwert von 40% angenommen

werden. Wir würden also mit einer neuen, zukunftsorientierten Ölzentralheizung bei ca. **1500 Liter Heizöl pro Jahr** liegen und dies bei 263 qm beheizter Fläche. So, es war also wichtig die Kostensituation heute und das auf uns zukommende Szenario der nächsten 10 – 20 Jahre zu betrachten. Im nächsten Diagramm werden die echten Kosten der vergangenen 10 Jahre aufgetragen, die für den Autor angefallen sind -einschl. MWSt..

Preisentwicklung Heizöl & Elektrizität



Die Regressionsgeraden sind relativ realistisch, aber sehr konservativ, denn betrachten wir mal den Heizölpreis für 2008 – obwohl nicht getankt wurde – dann hätten wir im Spätherbst mit einem Heizölpreis von ca. 62 cts/l einschl MWSt. rechnen müssen. Im Jahre 2005 mußte der Autor eine kleinere Menge nachkaufen, die zu diesem Zeitpunkt nicht sehr günstig war. In 2006 wurde dann mit einem Einkaufspool (25 000 Liter) im richtigen Moment voll zugeschlagen. Der private Einkauf von Heizöl wurde in den letzten 10 Jahren immer spannender, weil die Ausschläge nicht mehr berechenbar wurden. Hierbei soll das Jahr 2008 nicht einmal andiskutiert werden.

Für den Autor ist sicher, das der Anstieg des Preises ohne Berücksichtigung von Krisen, Spekulationsblasen und Verknappung des weltweiten Angebotes auf mindestens 1,40 €/l in 2018 zu erwarten ist und dies ist eine sehr, sehr konservative Annahme, er hat sogar die Befürchtung das es viel schlimmer kommen wird. So, kommen wir mal zurück von der Glaskugel in die reale Welt 2008 und betrachten wir die Kostenrechnung einer optimalen Ölzentralheizung für unser EFH.

1500 l Heizöl zu 0,70 €	1050.- €
E-Energieverbrauch der Heizung, d.h.	
Pumpe vor der Fußbodenheizung und	
hinter dem Wärmetauscher plus Ww	
Zirkulationspumpe plus Radiatorheizkr.	
Pumpe plus Gebläse und Vorheizung	
Brenner plus Heizkesselpumpe	
macht nach Abschätzung durch den Energie-	

berater des EVU mind. ca. 2000KWh/a, 20 cts,	400.- €
Jährliche Wartung Ölheizung	300.- €
Schornsteinfeger (2 x pro Jahr)	64.- €
Öltankreinigung (jede 10 Jahre) pro Jahr anteilm.	80.- €

Fiktive Gesamtkosten im Jahr 2008 **1894.- €**

Behalten wir mal die **fiktiven Kosten von ca, 2000.- €** einer modernen Ölzentralheizung für ein KfW 30 Haus mit 263 qm Wohnfläche im Kopf und gehen zu alternativen Überlegungen.

Wärmepumpenheizung

Also, eine Alternative zur Ölzentralheizung mußte gesucht werden wobei eine Umrüstung auf Gas-Brennwerttechnik keine Alternative war, weil die Abhängigkeit von nicht kalkulierbaren Gaspreisen -sprunghaft mit starkem Anstieg ähnlich Heizöl und bisher immer über dem Heizölpreis liegend- **als langfristige Lösung** ausfiel. Holzpelletsheizung wäre eine Alternative gewesen, da kostengünstig und CO2 neutral. Diese Überlegung wurde aber wieder verworfen, weil eine neue Heizung in unserem Haus ohne häufige Kontrolle auskommen mußte. So wurde das Thema Wärmepumpenheizung einmal systematisch analysiert und bewertet. Der Autor muß gestehen, das er bis 2006 nur eine vage Vorstellung von Vorteilen und Nachteilen, den Erfahrungswerten über längere Zeiträume, den verschiedenen Konstruktionsprinzipien, den Einflüssen von Energiequellen und natürlich den Invest- und Betriebskosten hatte. Zur systematischen Bearbeitung des Themas Wärmepumpenheizung war die Vorgehensweise klar strukturiert und wurde über einen Zeitraum von ca. 18 Monaten verteilt. Die Kontaktaufnahme mit einer Heizungsinstallationsfirma sollte erst in der Schlußphase erfolgen. Zuerst geht man in die phantastische unendliche Bibliothek genannt „Internet“ und holt sich alle wichtigen Informationen zum Thema Wärmepumpenheizung. Das Grundwissen über Wärmepumpen erhält man aus Wikipedia unter dem Titel Wärmepumpenheizung. Feldtesterfahrungen - also vergleichende Bewertung von fertig installierten Wärmepumpenheizungen in EFH – können unter folgenden Internetadressen nachgelesen werden:

www.agenda-energie-lahr.de/leistungswaermepumpen.html

www.ki-portal.de

Bericht Fraunhofer ISE

www.waermepumpe.ch/fe

FAWA-Feldanalyse von Wärmepumpenanlagen

Im genannten Zeitraum wurden 4 Messen besucht und als Vorbereitung ca. 25 Fragen vorher überlegt und auf den Messeständen durchgecheckt.

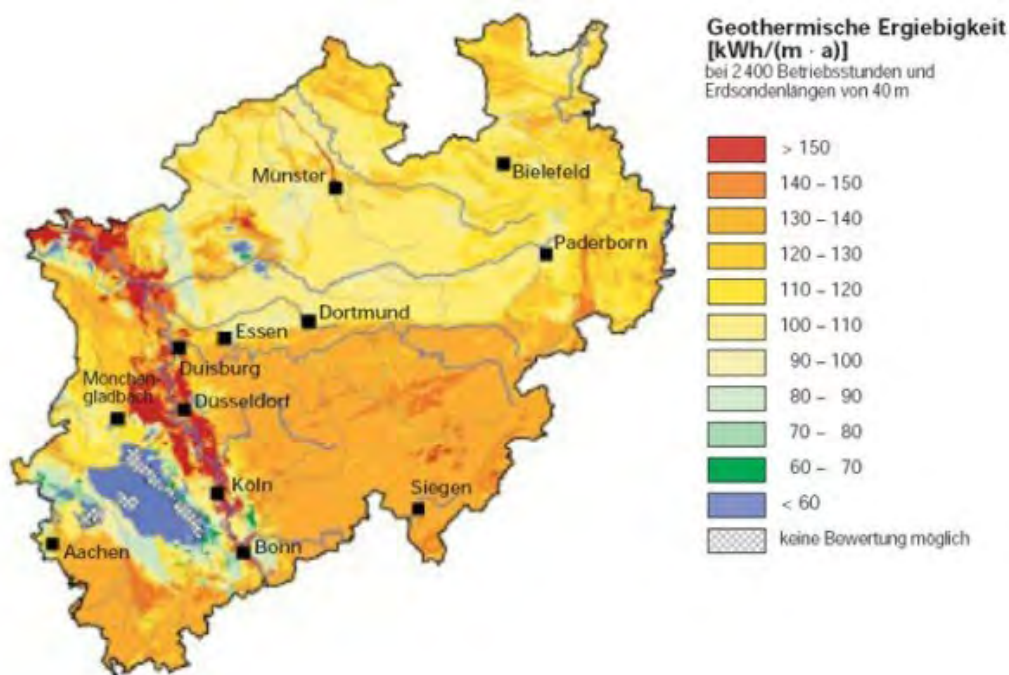
In Foren des Internet wurden die verschiedenen Wärmepumpenhersteller ausgiebig diskutiert und Erfahrungswerte ausgetauscht. Die JAZ unserer WP-Heizung sollte **nachweislich und nicht theoretisch auf Prospekten ausgedruckt bei mindestens 4.5** liegen.

Das Resümee stand nach dieser interessanten aber auch anstrengenden Arbeitsphase fest:

Es sollte eine Sole/Wasser Wärmepumpe von Waterkotte werden. Die Hauptgründe waren: Langzeiterfahrungen mit der Herstellung und Einsatz von Wärmepumpen aller Größenordnungen und die besten Resultate in den Feldversuchen, meistens **JAZ 4,5 und höher**. Von der Fa. Waterkotte wurde uns als Systempartner die Fa. Metternich Haustechnik genannt.

Zur Vorbereitung des ersten Gespräches mit der Fa. Metternich wurden vom Autor die Daten über die geothermische Ergiebigkeit der Bodenformationen vom Geologischen Dienst NRW in Krefeld eingeholt.

www.gd.nrw.de ist zuständig für Gutachten zur geothermischen Ergiebigkeit. Im nächsten Schaubild sind die Zonen mit gleicher Ergiebigkeit in NRW dargestellt.



Die Koordinaten ergaben für unser Grundstück eine mittlere geothermische Ergiebigkeit bei 2000 Betriebsstunden von 54 W/m Tiefenbohrung.

In den Diskussionen mit der Fa. Metternich wurde natürlich ausgiebig die Frage diskutiert: Rechnet man mit dem bisher realen Heizölverbrauch von 3500 Liter oder setzt man den neuen fiktiven Verbrauch nach Durchführung der zusätzlichen Energieeinsparmaßnahmen in 2008 in der Berechnung der Kapazität der WP ein. Für den Leser ist hier wichtig, daß bei 3500 Liter mit einer Kapazität der WP von ca.14 KW gerechnet wird und bei 2500 Liter mit ca. 11 KW. Der Unterschied in den Investkosten ist erheblich, weil die Tiefenbohrung nach angelieferter KW berechnet wird und der Preisunterschied der WP auch erheblich ist. Gehen wir mal die beiden Beispiele durch.

2500 Liter durch Faktor 240 ergibt 10,4 KW Wärmepumpenleistung
aus 10,4 KW WP ergibt sich bei 75% Anteil Erdwärme
7,8 KW Entzugsleistung Erdreich

3500 Liter durch Faktor 240 ergibt 14,6 KW Wärmepumpenleistung
und mit dem 75% Anteil 10,9 KW Entzugsleistung

Die Boden Entzugsleistung wird bei der Tiefenbohrung mit ca. 800.- €/KW berechnet

und der Unterschied in den Investkosten der WP kann auch mit ca. 2000.- € angesetzt werden. Also der Unterschied in den Investkosten kann für beide Fälle schon ca. 4500.- € betragen, wobei der Unterschied in den Betriebskosten gering ist.

Wie hat der Autor hier entschieden? Der Kopf sagte 11 KW Leistung WP ist ausreichend, aber der Bauch sagte ich habe keine „Erfahrungs-Gefühle“. So ist die Entscheidung für eine 14,2 KW Wärmepumpe von Waterkotte aus der Serie DS 5023.3 und hier der Typ 5017.3 gefallen.

Die Boden Entzugsleistung sollte nach der Vorgabe durch die WP Anlage bei 10,9 KW liegen, d.h. bei einer geothermischen Ergiebigkeit von 54W/m und bei 2000 Betriebsstunden ergeben sich 2 Tiefbohrungen a 99 m. Warum diese krumme Zahl? Die Unter Wasserbehörde der Komune darf Tiefbohrungen bis 100 m Tiefe genehmigen, was schnell erfolgt und nicht teuer ist, während tiefere Bohrungen vom Bergamt des Landes NRW genehmigt werden müssen.

Bei 2 Bohrungen im Abstand von ca. 6 m werden die PE-Rohre in einem 80 cm tiefen Graben zusammengeführt und über T-Stücke als Vor- und Rücklaufrohr ins Haus geführt. Bei nur 2 Bohrungen ist also kein Sammelschacht (ähnlich Fußboden Heizungsverteiler) in der Außenanlage zu bauen, was natürlich wieder Kosten spart.

Kommen wir zu der spannenden Frage des Betriebskostenvergleichs unserer schon beschriebenen optimalen, fiktiven Ölzentralheizung und den Betriebskosten, der inzwischen realisierten Wärmepumpenheizung. Hier muß der sehr konservativ denkende Autor klar sagen, erst nach Ablauf von mindestens einer Heizperiode (besser wären 2 Perioden) können präzise Verbrauchswerte ermittelt werden. Eins kann aber jetzt schon gesagt werden, die WP-Anlage arbeitet wie von Waterkotte vorausgesagt mit einer **AZ von 4.5 in den ersten 6 Wochen, genauer gesagt von Mitte Nov. bis Ende Dez. 2008**. Der Autor möchte nicht wissen welchen Wirkungsgrad eine Luft WP im gleichen Zeitraum eingefahren hätte.

Die Betriebsdaten unserer neuen WP-Heizungsanlage zum Jahreswechsel 2008/2009 sind folgendermaßen:

Bei einer Außentemperatur – 6 Grad Celsius, arbeitet die Fußbodenheizung mit einer Vorlauftemperatur von 26,7 Grad und einer Rücklauftemperatur von 21,0 Grad. Die Temperatur an der kritischen Stelle im Wohnzimmer, wo die Dame des Hauses immer sagt: mir ist kalt, beträgt mit einem digitalen, geeichten Thermometer gemessen, 21,4 Grad Celsius.

Betriebskostenvergleich der beiden Anlagenkonzepte

Die moderne fiktive Ölzentralheizung lag bei **2000.- € /Jahr**

Die Kosten der WP-Heizung rechnen sich folgendermaßen: $85 \text{ KWh/qm/a} \times 263 = 22355 \text{ KWh/a}$
Dividiert durch die JAZ von 4,5 ergibt 4968 KWh/a
Der Stromtarif für WP beträgt ab dem 1.1.09
12,5 cts/KWh daraus ergibt sich

621.- € / Jahr

weil wir ja mit etwas runden Zahlen rechnen kann gesagt werden, daß der **Unterschied in den Betriebskosten der beiden Anlagenkonzepte bei 1350.- € / Jahr liegt**

Förderrabatte werden nach meinem Kenntnisstand ab Januar 2009 nicht mehr gegeben, weil offenbar ein Boom bei WP-Anlagen eingetreten ist. Siehe auch Bericht Naumann, denn Agger-Energie gibt auch keinen Förderrabatt mehr. Dies ist sehr bedauerlich, denn betrachten wir mal das europäische Umfeld, dann sind folgende Energiekosten für den Haushaltsstrom in 2009 anzusetzen:

Schweden	ca. 4,0 cts / KWh
Schweiz	ca. 10,0 cts / KWh
Frankreich	ca. 7,5 cts / KWh
Deutschland	ca. 20,0 cts / KWh
Deutschland	ca. 12 – 14,5 cts / KWh für WP-Anlagen

In Schweden gibt es deshalb verständlicherweise die höchste Dichte an WP-Heizungen in EFH (fast 90 %) gefolgt von der Schweiz 75 % bei Neubauten und 43 % im Bestand. Frankreich holt sehr stark auf bei WP-Heizungen durch steuerliche Förderprogramme und extrem niedrige Stromkosten. Der Autor kennt die Situation in Frankreich recht gut.

So, kommen wir mal zu den Investkosten und einer möglichen Amortisationsrechnung.

Festpreis Installation WP einschl Kühlmodul fürs Haus, Tiefbohrungen, Rückbau der Ölzentralheizung einschl. Tanks, Autokrahn, Container, Straßensperrung, Elektroinstallation (Zweitzähler)	36 500.- € 1 650.- € 1 500.- €
Gesamtinvestition	39 650.- €

Die Zuschüsse betragen von der BAFA 3000.- € plus 1500.- € für JAZ von 4,5 = 4500.- €, von der KfW wurde ein Tilgungserlaß von 5 % gewährt (KfW 30 Haus), der 1800.- € beträgt also insgesamt 6300.- €
Netto Gesamtinvestition **33 350.- €**

Bei der Finanzierung muß unterschieden werden zwischen Eigenmittel und Fremdmittel. Die Fremdmittelfinanzierung durch die KfW hat einen besonderen Anreiz in den niedrigen Zinsen, im Juni 2008 lagen die Zinsen bei 2,6 % bei 100 %iger Auszahlung für 10 Jahre festgeschrieben und Tilgungsbeginn nach 2 Jahren. Die Zinsen müßten zu Beginn 2009 wieder gefallen sein – nachfragen bei den Sparkassen. Das neue Konjunkturunterstützungsprogramm für 2009 würde, falls es so realisiert wird, die Lohnkosten dieser Investitionen steuerlich voll absetzbar machen. Die Daumenrechnung sagt, daß ca. 40 % der Investkosten Lohnkosten sind. Auch die im Bericht Naumann aufgeführten Förderprogramme haben sich schon wieder geändert und es wird deshalb empfohlen, sich über die aktuellen Programme zu informieren.

Der Investitionsunterschied der beiden Heizungsanlagensysteme liegt also bei 13350.- €. Der Unterschied der Betriebskosten **im Dez. 2008 wäre 1350.- € / Jahr**. Auf eine scheinbar genaue klassische Amortisationsrechnung wird hier bewußt verzichtet, weil

in dieser Rechnung die Ausgangsparameter immer konstant gehalten werden müssen. Dies wird verständlich wenn man mal das Szenario 2018 einsetzen würde. Der Autor ist fest davon überzeugt, daß der Heizölpreis in 2018 bei mindestens 1,40 €/Liter liegen wird. Würde man ein ähnliches Szenario für den Strompreis von WP ansetzen, dann könnte man die Kosten auf 30 cts / kWh in 2018 ansetzen. Würde man jetzt wieder rechnen, dann würden die jährlichen Unterschiede in den Betriebskosten bei Beibehaltung des Verdopplungsprinzips bei 2300.- € liegen. Der Kostenanstieg für elektrische Energie wird immer kleiner sein als für fossile Brennstoffe.

Interessant ist an dieser Stelle der Vergleich einer „**Daumenabschätzung**“ des Autors zu Kostenunterschiede der beiden Heizsystem mit offiziell gerechneten und veröffentlichten Kosten (Energieerzeuger EnBW). Von EnBW wurden die Kostenunterschiede zwischen einer Wärmepumpenheizung (Erdreich Sole/Wasser) und einer Ölzentralheizung ganzheitlich durchgerechnet und veröffentlicht s. Wikipedia, Wärmepumpenheizung, Betriebskosten, Seite 9. Das gerechnet EFH war ein Haus mit einem Energiebedarf von 90 kWh/qm/a also damit vergleichbar mit dem Haus des Autors. Gleicht man die in dieser Rechnung eingesetzten Werte an die vom Autor eingesetzten Werte, also Wohnfläche, aktueller Heizölpreis, Strompreis für WP und die Einsparung durch den Sonnenkollektor an, dann kommt man auf einen jährlichen **Betriebskostenunterschied von 1670.- € zwischen WP- und Ölheizung.**

Also, auf eine genaue Amortisationsrechnung wurde bewußt verzichtet, man kann aber grob annehmen, daß der Unterschied in den Investkosten in ca. 10 Jahren zurückgezahlt ist. Dies war für den Autor die entscheidene Aussage zur Investition.

Ablauf der Installation der neuen Wärmepumpenheizung

An einem Freitag Vormittag wurde von der **Fa. Teramex**, einem Tochterunternehmen der Fa. Waterkotte, das Bohrgerät mit allen Zusatzaggregaten angeliefert und mit einem vorher bestellten Autokrahn über die Hecke auf das Grundstück gesetzt. Gleizeitig wurden auch 3 Container mit über die Hecke gehoben.



Das Bohrgerät hatte Selbstfahrlafetten aus Gummi und konnte so problemlos hinter unser Haus zum Einsatzort gefahren werden. Dort wurde dann das Bohrgerät positioniert und aufgerichtet und für die erste Bohrung vorbereitet.



Der Bohrbeginn war für Montag der folgenden Woche vorgesehen und das 2 Mann-Team der Fa. Teramex war morgens 7.00 Uhr zur Stelle (Mitte Nov. noch dunkel) und kurze Zeit später startete die erste Bohrung. Der Untergrund erforderte für die ersten 16 m Bohrverlauf den Einsatz einer Rohrschalung, damit das Lockersediment nicht ins Bohrloch von 12 cm Durchmesser fallen konnte. Ab 16 m Tiefe wurde im Sandstein gebohrt und hier war eine Rohrverschalung nicht mehr nötig. Gegen 16.00 Uhr am gleichen Tag war die Tiefe von 100 m erreicht und die 4 PE-Rohre plus des offenen 5 PE-Rohrs das zur späteren Druckverfüllung des Bohrlochs mit Zement/Betonit dient als Gesamtstrang eingeführt. Die Auftriebskräfte durch Wasser im Bohrloch wurden durch Füllen der Rohre mit Wasser geschickt kompensiert, so daß gegen 18.00 Uhr daß Bohrloch zur Druckverfüllung mit der Zement/Betonit Mischung vorbereitet war. Die Druckverfüllung wurde am nächsten Tag gegen 8.00 Uhr gestartet und war gegen 10.00 Uhr abgeschlossen. Anschließend wurde das Bohrgerät 6 m weiter nach vorne versetzt, fixiert und die zweite Bohrung gestartet. Diese zweite Bohrung wurde noch am gleichen Tage bis gegen 20.00 Uhr auf die Tiefe von 100 m geführt und für diesen Tag dann die Arbeiten unterbrochen.



Die PE-Rohreinführung in die 100 m tiefe Bohrung wird über eine Hängegerüst erleichtert und verlief in beiden Fällen ohne Probleme. Am nächsten Tag (Mittwoch) wurde auch dieses Bohrloch mit der Zement/Betonit Mischung verpreßt und anschließend alles aufgeräumt und das Bohrgerät wieder zum vorderen Teil des Gartens gefahren. Donnerstag früh wurde der Autokrahn wieder aktiv und hob Bohrgerät und die Container wieder über die Hecke auf die Straße.

Dienstag früh morgens startete die Fa. Metternich – während die zweite Bohrung lief – mit dem Abbau der alten Ölzentralheizung und dem Aufbau der Wärmepumpenheizung. Der 80 cm tiefe Verbindungsgraben (T-Form) zwischen den beiden Bohrlöchern und der Hauswand wurde rasch in Eigenleistung erstellt, damit der Schweißspezialist die Rohre zusammenführen konnte, die dann als ein Vorlauf- und ein Rücklaufrohr in den Heizungskeller geführt wurden. Im nächsten Bild sieht man diese Arbeiten.



Freitag war der Tag des Endsprints, denn es galt die Heizung anzufahren – in der folgenden Woche waren sehr tiefe Temperaturen angesagt – den Rückbau der Heizöllagerung einschließlich aller Rohre abzuschließen und den offenen Graben im Garten wieder zu verfüllen und alles zu egalisieren. Am Freitag gegen 19.00 Uhr war alles erledigt und die Heizung lief problemlos.

Die Kooperation und die Abstimmung zwischen den Firmen Teramex und Metternich lief hervorragend, vor allem wenn man bedenkt, alles wurde in 6 Arbeitstagen durchgezogen.

So die neue Heizung ist da wie man im nächsten Bild sieht.



Der Autor hat einmal versucht alle aus seiner Sicht wichtigen Parameter einzeln zu betrachten, zu bewerten und in die Entscheidungsfindung einzubinden. Ihm ist natürlich bewußt, jeder der eine solche Entscheidung trifft andere Kriterien, Wünsche und Vorstellungen hat. Hier gings es primär darum einmal aufzulisten welche Informationen zu Wärmepumpenheizungen liegen vor (dies ist kein Anspruch auf Vollständigkeit), welche von diesen Informationen sind Fakten und welche sind Annahmen. Vielleicht kann der Leser die eine oder andere Information für seine eigene Entscheidungsfindung verwenden – dies würde den Autor freuen. 1. Januar 2009