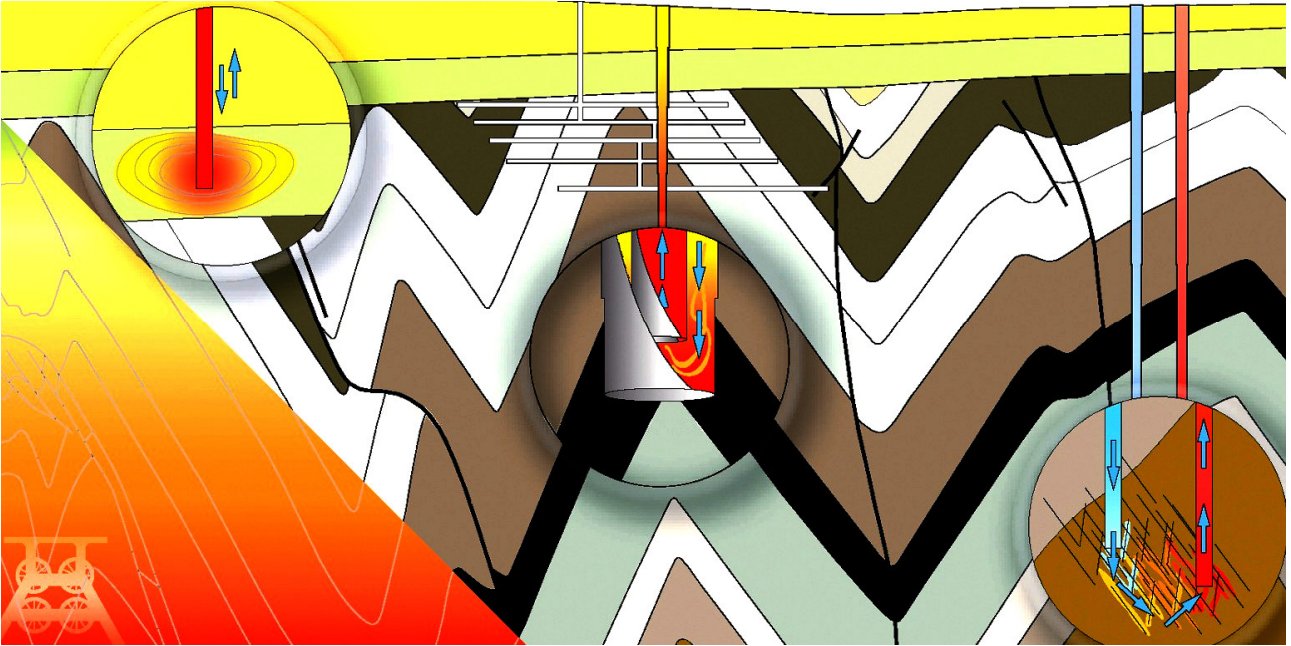


Geothermische Anlagen



Quelle: Geologischer Dienst Land NRW
Vervielfältigt mit Genehmigung vom 9.11.2006

Wärmepumpen

im Kreis Düren

für Einfamilienhäuser

Was ist Erdwärme ?

Die Geothermie gehört zu den bedeutendsten und zugleich innovativsten Energien. Die Erdwärme steht unabhängig von Klima und Jahreszeit jederzeit und überall zur Verfügung, ist äußerst zuverlässig und ist nach menschlichem Ermessen unerschöpflich.

Der Erdboden hat ab einer Tiefe von 10 m immer die gleiche Temperatur; in unserer Region etwa 8° bis 10°.

Geologie im Kreis Düren:

Die Geologie befasst sich mit dem Aufbau und der Beschaffenheit der oberen Erdkruste.

Im Kreis Düren unterscheiden wir:

- Festgestein:** Hierunter versteht man das verfestigte Gestein der Eifel; insbesondere Schiefergestein und der Bundsandstein im Raum Nideggen.
- Lockergestein:** Lockergestein ist unbefestigtes Gestein, z.B. Sand, Kies oder Ton. Die Bestandteile sind nicht oder nur geringfügig miteinander verbunden. Lockergestein steht im Kreis Düren außerhalb der Eifel an.

Grundwasser

Im Lockergestein steht das Grundwasser in kiesigen und sandigen Schichten in verschiedenen tiefen Grundwasserleitern an. Diese "Grundwasserleiter" werden durch Ton- oder Braunkohleschichten voneinander getrennt.

Der allgemein geläufige Begriff "Grundwasser" bezieht sich in der Regel auf das 1. Grundwasserstockwerk. Dieses dort anstehende Grundwasser ist maßgeblich durch menschliche Eingriffe belastet, z.B. Düngeeinträge. Es steht daher im besonderen Interesse des Allgemeinwohls dafür Sorge zu tragen, das tieferliegende Grundwasserstockwerke, die z.B. der Trinkwasserversorgung dienen, durch Einträge aus diesem 1. Grundwasserstockwerk geschützt werden. Gleichzeitig beinhaltet der Besorgnisgrundsatz des Wasserrechtes aber auch, den 1. Grundwasserleiter vor weiteren Einträge zu schützen und somit eine Verbesserung der Wasserqualität des Grundwassers zu erreichen.

Zur Wärmegewinnung bedient man sich - z.B. bei Erdwärmesonden- der Bohrverfahren der

- Flachbohrung oder
- Tiefenbohrung.

Die **Flachbohrung** geht dabei nur bis zur Tonschicht unterhalb des 1. Grundwasserleiters.

Tiefenbohrungen durchbohren diese Tonschicht zwischen dem 1. und 2. Grundwasserleiter. Bei diesen Bohrungen sind besondere Sorgfalt, Kenntnis und Erfahrung erforderlich. Die Bohrungen müssen so verschlossen werden, dass dauerhaft kein Grundwasser vom ersten in das zweite Grundwasserstockwerk zufließen kann.

Anforderungen an das Unternehmen der Bohrungen

Allgemeines:

Das Vorsorgeprinzip des § 1 a WHG i.V.m. dem Besorgnisgrundsatz der §§ 3 Abs. 2 Ziffer 2, 34 Abs. 2 WHG (siehe S. 10), beinhalten, dass nur fachlich qualifizierte Unternehmen Bohrungen zur Installation geothermischer Anlagen durchführen dürfen. Rohrleitungsanlagen, die Zubehör einer Anlage zum Umgang wassergefährdender Stoffe sind, müssen nach § 19g WHG (§ 18 LWG NRW) entsprechend den a.a.R.d.T. eingebaut, aufgestellt und betrieben werden. Regeln der Technik sind die auf wissenschaftlichen Grundlagen und fachlichen Erkenntnissen beruhenden Regeln (VV-VAwS zu § 5 VAwS NRW). Von allgemeiner und herausragender Bedeutung sind vor allem die Regeln der Technik, die von besonders legitimierten Verbänden in Regelwerken zusammengestellt sind.

Im Kreis Düren werden die von der DVGW festgelegten Normen zur Ausführung der verschiedenen Bohrverfahren als allgemeine Regeln der Technik anerkannt. Das gültige Zertifikat ist den Antragsunterlagen beizufügen.

Zertifikate anderer Vereinigungen (z.B. Zert-Bau e.V., Berlin) können nur dann anerkannt werden, wenn gleiche normative Anforderungen an die Ausstellung der Nachweise gestellt wurden. Dabei muss sich der Anwendungsbereich, der Zertifikatinhaber, der Zertifizierungsumfang (Teufe, Bohrverfahren, sonstige erlangte Fähigkeiten, z.B. Ringraumabdichtung) und die Prüfgrundlage(z.B. DIN-Norm) aus der Bestätigung ergeben.

Tiefenbohrungen:

Besondere Erfordernis nach DVGW Arbeitsblatt W 120

Bei Bohrungen in einer Teufe von mehr als 100 m ist das Bergrecht zu beachten (§ 127 Abs. 1 BBergG).

Das Bergamt Düren erreichen Sie unter:

www.bergamt-dueren.nrw.de

Bergamt Düren, Josef-Schregel-Straße 21, 52349 Düren

Was ist eine Wärmepumpe ?

Das Prinzip der Wärmepumpe basiert auf einem thermodynamischen Prozess. Eine Wärmepumpe arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie ein Kühlschrank. Hier ist es nur umgekehrt.

Die Wärmepumpe entzieht ihrer Umgebung - also Wasser oder Erde - die Wärme. In einem geschlossenen Rohrkreislauf der Wärmepumpen befindet sich ein Arbeitsmedium, ein FCKW-freies Kältemittel. Die Wärmeentzugsleistung wird in kJs (Kilojoule) gemessen und in einem Wasserrechtsverfahren erfragt.

Erdwärmepumpen nutzen die im Erdreich gespeicherte Sonnen- und Erdenergie, die entweder durch die direkte Sonneneinstrahlung oder indirekt durch die Luft oder den Regen in den Boden gelangte. Mit Hilfe von Erdwärmesonden oder Kollektoren wird diese Wärme dem Erdreich entzogen.

www.zds-nrw.de/technik-waermepumpen.htm

Zentralverband Deutsche Schornsteinfeger - Landesverband NRW e.V.

Grundwasserwärmepumpen nutzen die über das ganze Jahr relativ konstante Temperatur des Grundwassers von etwa 7 bis 12 Grad Celsius. Ein Förderbrunnen bringt hier das Wasser, dessen Wärme entzogen wird, direkt zum Verdampfer. Das abgekühlte Wasser wird anschließend über einen Schluckbrunnen wieder dem Boden zurückgeführt.

Informationen erhalten Sie unter:

www.waermepumpe-bwp.de

Bundesverband WärmePumpe (BWP) e.V., Elisabethstr.34, 80796 München

www.izw-online.de

IZW e.V., Welfengarten 1 a, 30167 Hannover

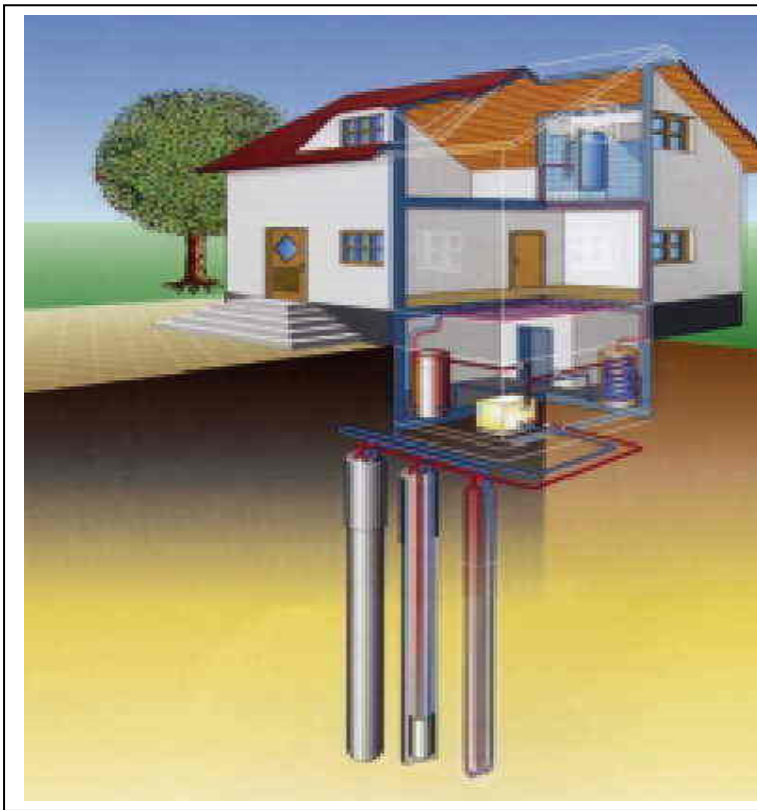
(IWZ = Informationszentrum Wärmepumpen und Kältetechnik)

www.ea-nrw.de

Energieagentur NRW, Kasinostraße 19-21, 42103 Wuppertal

Wärmepumpenanlage mit Erdwärmesonden

Als Geothermie oder Erdwärme bezeichnet man die gesamte, unterhalb der Erdoberfläche in Form von Wärme gespeicherte Energie. In bodennahen Schichten wird eine Temperatur von 10-12° C angetroffen. Mit zunehmender Tiefe macht sich der Einfluss des gewaltigen Wärmestroms aus dem Erdinneren bemerkbar.



Quelle: Sonne-Heizt

Erdwärmesonden

(Flach- und Tiefenbohrung)

Erdwärmesonden reichen in Tiefen von 10 bis 100 m. Voraussetzung für die Einbringung von Erdwärmesonden sind genaue Kenntnisse über den geologischen und hydrologischen Untergrundbau, d.h. über Art, Mächtigkeit und Verbreitung der Gesteine sowie des Grundwasserflurabstandes und des Grundwasserfließverhaltens.

Der Geologische Dienst des Landes NRW (GD-NRW) verfügt über die notwendigen geowissenschaftlichen Basisdaten bis zu einer Tiefe von 100 m.

www.gd.nrw.de

GD Land NRW, De Greiff Straße 195, 47803 Krefeld

Für den Einbau und Betrieb einer Wärmepumpenanlage mit Erdsonden benötigen Sie eine wasserrechtliche Erlaubnis.

An den Wasserrechtsantrag werden folgende Anforderungen gestellt:

1. Antragsvordruck des Kreises Düren

Formloser Antrag mit den Angaben:

- Antragsteller(in) mit Anschrift
 - Lage des Grundstückes, in das die Sonden eingebaut werden (Gemarkung, Flur, Flurstücknummer mit Rechts- und Hochwert)
 - Wasserschutzgebiet: ja/nein
 - Wärmeentzugsleistung
 - Grundwasserstand
 - Angaben über geologische/hydrologische Verhältnisse (Tonschichten)
 - Bohrverfahren (Durchmesser der Bohrung, maximale Tiefe der Erdsonden, Verfüllung/ Abdichtung des Ringraumes, Erklärung des Bohrmeisters, Abdichtung des Bohrloches bei durchteufen grundwasserdurchtrennender Schichten - Sachkundenachweis des Bohrunternehmers durch Zertifikat, z.B. DVGW)
 - Erdsonden
 - a) Anzahl der Sonden je Bohrung
 - b) Länge der Sonden in m
 - c) Hersteller und Sondentyp
 - d) Füllmenge je Sonde/Meter
 - e) Gesamtfüllmenge
 - Wärmeträgermedium/Kältemittel
 - a) Bezeichnung
 - b) Hersteller
 - c) Wärmeträger-Umlaufmenge (m³/h)
 - d) Wassergefährdungsklasse
 - e) Sicherheitsdatenblatt
 - Wärmepumpe
 - a) Hersteller
 - b) Typenbezeichnung
 - c) Angabe und Beschreibung der Sicherungseinrichtungen der Wärmepumpe, z.B. Druckwächter mit Schnellabschaltung
 - d) zusätzliche Sicherheitsanzeige (optisch/akustisch)
- Flachbohrung:** Erklärung Bohrmeister
Tiefenbohrung: Zertifikat Bohrunternehmen

2. Deutsche Grundkarte M 1 : 5.000

erhältlich: Kreis Düren – Katasteramt - Fon 02421.22-10 62 11 5

3. Katasterlageplan M 1 : 1.000

erhältlich: Kreis Düren - Katasteramt - Fon 02421.22-10 62 11 5

4. Lageplan M 1 : 100 oder M 1 : 200

mit der Darstellung: Lage des Gebäudes, Bohrstellen und Leistungsverlauf zum Gebäude

Wärmepumpenanlage mit Erdwärmekollektoren

Alternativ zu Erdwärmesonden dienen Horizontal-Kollektoren zur Energieaufnahme. Erdwärmekollektoren arbeiten als geschlossenes System mit einer Sole als Wärmeträger, für das ein Wasser-Glykol-Gemisch verwendet wird.



Quelle: Bundesverband WärmePumpe (BWP) e.V.

Erdwärmekollektoren

Soledurchflossene horizontale Rohrschlangen aus Kunststoff (PE) werden in ca. 1,5 m Tiefe im Erdreich verlegt. Bei der aufgenommenen Wärme handelt es sich im Wesentlichen um gespeicherte Sonnenenergie und zudem um aus Luft und Regen zugeführte Energie. Der Wärmestrom, der aus der Erde von unten zuströmt, ist kleiner als 1 W/m^2 .

Für den Flächenbedarf bietet sich in der Regel die Gartenfläche an, die allerdings später nicht überbaut werden darf.

Informationen erhalten Sie unter:

www.waermepumpen-marktplatz-nrw.de

www.energieland.nrw.de

Landesinitiative Zukunftsenergien NRW
c/c Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen
Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf

Für den Einbau und Betrieb einer Wärmepumpenanlage mit Flächenkollektoren benötigen Sie eine wasserrechtliche Erlaubnis.

An den Wasserrechtsantrag werden folgende Anforderungen gestellt:

1. Antragsvordruck des Kreises Düren

Formloser Antrag mit den Angaben:

- Lage des Grundstückes, in das die Kollektoren eingebaut werden (Gemarkung, Flur, Flurstücksnummer mit Rechts- und Hochwert)
- Wasserschutzgebiet: ja/nein
- Wärmeentzugsleistung
- Kollektoren
 - a) Hersteller mit Anschrift
 - b) Material
 - c) Gesamtlänge der Erdwärmekollektoren
 - d) Flächengröße mit Bezug auf die erforderliche Wärmeleistung
 - e) maximale Einbautiefe
 - f) Prüfdruck
 - g) Nennbetriebsdruck
 - h) Konzentration (%)
- Wärmeträgermedium / Kältemittel
 - a) Bezeichnung
 - b) Hersteller
 - c) Wärmeträger Umlaufmenge (m³/h)
 - d) Wassergefährdungsklasse
- Wärmepumpe
 - a) Hersteller
 - b) Typenbezeichnung
 - c) Angabe und Beschreibung der Sicherungseinrichtungen der Wärmepumpe, z.B. Druckwächter mit Schnellabschaltung
 - d) zusätzliche Sicherheitsanzeige (optisch/akustisch)

2. Deutsche Grundkarte M 1 : 5.000

erhältlich: Kreis Düren – Katasteramt - Fon 02421.22-10 62 11 5

3. Katasterlageplan M 1 : 1.000

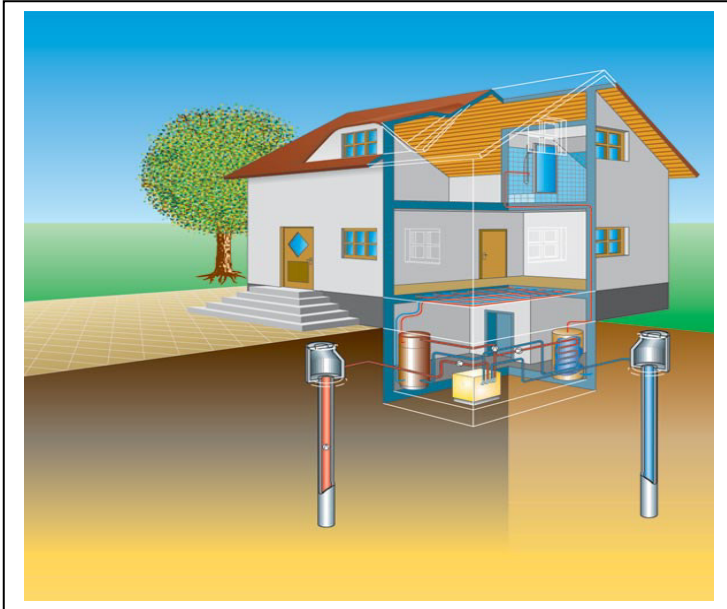
erhältlich: Kreis Düren- Katasteramt - Fon 02421.22-10 62 11 5

4. Lageplan M 1 : 100 oder M 1 : 200

mit der Darstellung: Lage des Gebäudes und Leistungsverlauf der Flächenkollektoren

Wärmepumpenanlage mit Grundwassernutzung

Aufgrund der ganzjährig konstanten Grundwassertemperatur von ca. 8°-12°, ist das Grundwasser ebenfalls als Wärmequelle geeignet.



Bei der Grundwasser-Wärmepumpen-Anlage wird das Grundwasser direkt als Wärmedmedium benutzt.

Das Grundwasser wird über einen Förderbrunnen erschlossen und in einem Schluckbrunnen dem Grundwasservorkommen wieder zugeführt.

Quelle: BDH, Köln

Förder- und Schluckbrunnen müssen in ausreichendem Abstand zueinander in Grundwasserfließrichtung liegen.

Die Brunnenbohrung kann nur einem erfahrenen Brunnenbauunternehmen erlaubt werden.

Voraussetzung ist allerdings, dass ausreichendes Grundwasservorkommen vorhanden ist. Empfohlen wird eine Wasseranalyse, um Korrosionsschäden zu vermeiden.

Grundwasserinformationen erhalten Sie unter:

www.gd.nrw.de

GD Land NRW, De Greiff Straße 195, 47803 Krefeld

www.erftverband.de

Erftverband, Paffendorfer Weg 42, 50126 Bergheim

Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie und Umwelttechnik e.V.,
Frankfurter Straße 7220-726, 51145 Köln; www.BDH-Koeln.de

Für den Einbau und Betrieb einer Wärmepumpenanlage mit Grundwasserbenutzung benötigen Sie eine wasserrechtliche Erlaubnis.

An den Wasserrechantrag werden folgende Anforderungen gestellt:

1. Antragsvordruck des Kreises Düren

Formloser Antrag mit den Angaben:

- Antragsteller (in) mit Anschrift
- Lage des Grundstückes, in das die Brunnen eingebaut werden (Gemarkung, Flur, Flurstücksnummer mit Rechts- und Hochwert)
- Wasserschutzgebiet: ja/nein
- Wärmeentzugsleistung
- Grundwasserstand
- Angaben über Grundwassermächtigkeit
- Bohrverfahren (Durchmesser des Förder- und Schluckbrunnen, maximale Tiefe der Brunnen, Erklärung des Bohrmeisters)
- Angabe des Brunnenbauunternehmen
- Angabe über Brunnenausbau
- Angabe der Grundwasserfördermenge in m³/a
- Wärmepumpe
 - a) Hersteller
 - b) Typenbezeichnung
 - c) Angabe und Beschreibung der Sicherungseinrichtungen der Wärmepumpe, z.B. Druckwächter mit Schnellabschaltung
 - d) zusätzliche Sicherheitsanzeige (optisch/akustisch)

2. Deutsche Grundkarte M 1 : 5.000

erhältlich: Kreis Düren - Katasteramt - Fon 02421.22-10 62 11 5

3. Katasterlageplan M 1 : 1.000

erhältlich: Kreis Düren - Katasteramt - Fon 02421.22-10 62 11 5

4. Lageplan M 1 : 100 oder M 1 : 200

mit der Darstellung: Lage des Gebäudes, Förder- und Schluckbrunnen und Leitungsverlauf zum Gebäude

Wasserrechtliche Erlaubnis: Warum ?

Die Errichtung und der Betrieb von Wärmepumpenanlagen, die Erdwärme nutzen, können nachteilige Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt und insbesondere die stoffliche Beschaffenheit von Grundwasser haben; z.B. Havarie der Erdwärmeanlage, der Wärmepumpe oder Verunreinigung der Brunnenanlage.

Jedermann ist nach § 1 a Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz - WHG - verpflichtet, Verunreinigungen des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten.

In § 3 Abs. 2 Ziffer 2 WHG ist festgelegt, dass auch Maßnahmen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur erheblichen Ausmaß schädliche Veränderungen der physikalischen (z.B. Temperatur), chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers herbeiführen, Gewässerbenutzungen (Grundwasser) sind. Im Falle der oben beschriebenen Havarie werden dem Grundwasser Stoffe (Träger-/Kältemittel) im Sinne von § 3 Abs. 1 Ziffer 5 WHG zugeführt.

Die Grundwasserförderung mittels Brunnen ist eine Gewässerbenutzung im Sinne von § 3 Abs. 1 Ziffer 6 WHG (Entnehmen und Ableiten von Grundwasser); die Wiedereinleitung ist ein Benutzungstatbestand nach § 3 Abs. 1 Ziffer 5 WHG.

In Wasserschutzgebieten sind die Wasserschutzgebietsverordnungen besonders zu beachten. Auskunft über die Zulässigkeit in Wasserschutzgebieten erhalten Sie bei den Ansprechpartnern der Unteren Wasserbehörde des Kreises Düren.

Informationen zur wasserrechtlichen Beurteilung, Funktion der Wärmepumpe, zu Wärmequellen, Standortvoraussetzungen finden Sie unter:

www.lua.nrw.de (Suche: Merkblatt 48 als PDF-Datei)

Landesumweltamt NRW, Wallneyer Straße 6, 45133 Essen

Dichtheitsprüfung der Anlage im 5-Jahresintervall: Warum ?

Alle 5 Jahre ist zu überprüfen, ob die Anlage ordnungsgemäß arbeitet. Dazu ist es erforderlich, eine Dichtheitsprüfung der Wärmepumpenanlage im **Außenbereich** durchzuführen. Prüfungsumfang sind die Außenleitungen inkl. der Hausanschlussleitung im Hausinneren. Durch die Prüfung wird dokumentiert, dass eine Grundwasserverunreinigung nicht eingetreten und zu erwarten ist.

Es empfiehlt sich daher bereits im Vorfeld eine entsprechende technische Vorrichtung zu schaffen, damit eine gesonderte Prüfung "Außen-/Innenbereich" durchführbar ist.

Qualitätssicherung im Kreis Düren

- **Das zur Erschließung der Wärmequelle beauftragte Bohrunternehmen verfügt über die Qualifikation des Zertifizierungsumfangs des DVGW-Zertifikats W 120.**
- **Die Bohrfirma erklärt, dass die Nebenbestimmungen der wasserrechtlichen Erlaubnis eingehalten wurden.**
- **Die verantwortliche Person auf der Baustelle muss mindestens die Eignungsprüfung nach DIN 4021 für Bohrgeräteführer abgelegt haben.**
- **Nach der Herstellung der Sonden sind diese auf Dichtigkeit nach der Richtlinie VDI 4640, Blatt 2, zu überprüfen und in einem Prüfzeugnis zu dokumentieren.**
- **Durch geeignete Drucküberwachung der Anlage ist sicherzustellen, dass mögliche auftretende Leckagen sofort erkannt und mittels automatischer Schnellabschaltung außer Betrieb genommen werden.**
- **Die Anlage ist gegen unbefugtes Befüllen durch Verplomben zu sichern. Ein Befüllen ist lediglich durch Fachkundige (Fachbetrieb) durchzuführen.**
- **Nach Inbetriebnahme ist die Anlage regelmäßig durch Fachkundige zu warten. Hierbei ist eine visuelle und technische Funktionskontrolle durchzuführen. Die durchgeführte Druckprüfung ist zu bescheinigen.**
- **Bei der Errichtung von Erdwärmesonden sind Mindestabstände zu Grundstücksgrenzen und zwischen den Sonden einzuhalten. Der Mindestabstand beträgt 3 m. Der Mindestabstand von der Grundstücksgrenze hat ebenfalls 3 m zu betragen.**

Abkürzungsverzeichnis :

a.a.R.d.T	allgemein anerkannte Regel der Technik
Abs.	Absatz
BBergG	Bundesberggesetz vom 13.08.1980 BGBl I S. 1310; zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.05.2005, BGBl I S. 1818
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Technisch-wissenschaftlicher Verein Josef Wimmer Straße 1-3, 53113 Bonn
i.d.F.	in der Fassung
GV NRW	Gesetz und Verordnungsblatt NRW
kJs	Kilojoule (Wärmeentzugsleistung)
LWG	Landeswassergesetz NRW vom 04.07.1979 (GV. NRW. S. 488) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.06.1995 (GV. NRW. S. 926), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.05.2005 (GV. NRW. S. 463)
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe vom 20.03.2004 (GV NRW S.274) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.08.2005 (GV NRW S.732)
VV-VAwS	Verwaltungsvorschrift zum Vollzug der VAwS Ministerialblatt NRW (MBL NRW S. 1136)
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 27.07.1957 (BGBl. I S. 1110) i.d.F. der Bekanntmachung vom 19.08.2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.06.2005 (BGBl. I S. 1756)

Ansprechpartner bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises Düren :

Herr Meisen : Fon 02421.22-10 66 11 8
c.meisen@kreis-dueren.de

Herr Vieß Fon 02421.22-10 66 11 4
f.viess@kreis-dueren.de

Herr Nagatz Fon 02421.22-10 66 11 5
r.nagatz@kreis-dueren.de

Herr Roßbroich Fon 02421.22-10 66 11 9
o.rossbroich@kreis-dueren.de

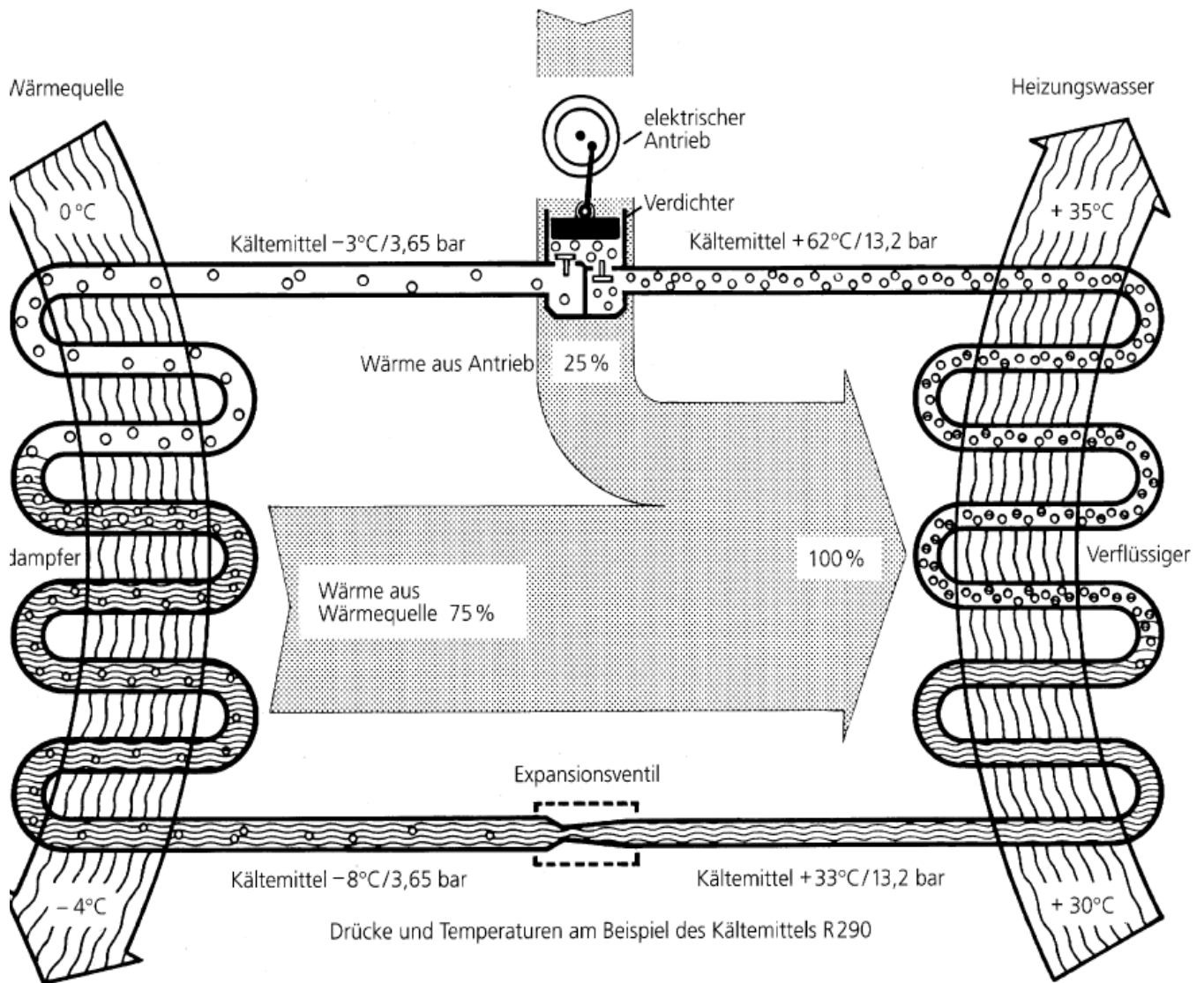
Herr Wilden Fon 02421.22-10 66 11 2
a.wilden@kreis-dueren.de

Allgemeine Informationen erhalten Sie außerdem bei/unter:

WDR Fernsehen, Servicezeit Wohnen und Garten www.wdr.de

Verbraucherzentrale NRW - Beratungsstelle Düren -
Josef-Schregel-Straße 19, 52349 Düren
www.verbraucherzentrale-nrw.de

Bei der Entscheidung, welche Wärmepumpenanlage für Sie persönlich den größtmöglichen Erfolg verspricht, ist Ihnen sicherlich das Unternehmen Ihres Vertrauens gerne behilflich.



Schematische Darstellung der Funktionsweise einer Erdreich-Wärmepumpe. Das Wasserrecht befasst sich mit dem Kreislauf, der sich außerhalb des Gebäudes befindet.

© Untere Wasserbehörde des Kreises Düren 2020