

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Schutz von Erdreich, Grund- und Oberflächenwasser

DIN 8901 überarbeitet

Bernhard Schrempf, München

Energiesparmaßnahmen, insbesondere im Rahmen der Energieeinsparverordnung, ermöglichen einen sinnvollen Einsatz der Direktverdampfung im Erdreich für Wärmepumpen.

Der obere Bereich des Erdreiches wird hierbei als Wärmespeicher verwendet. Die Verdampferrohrleitungen werden bis zu einer Tiefe von 1,5 m im Erdreich verlegt und entziehen diesem die gespeicherte Wärme. Diese Verdampferrohrleitungen, in einem Abstand von 0,5 m verlegt, benötigen für ein Einfamilienhaus ca. 100 m² Grundfläche. Dies ist selbst bei einem Reihenhauses meist gegeben.

Aus diesem vorgenannten Grunde war es erforderlich, die bisherige Norm DIN 8901 zu überarbeiten, da diese zwar im Titel den „Schutz des Erdreiches“ aufführt, in der Norm selbst aber keine Anforderungen beschrieb.

So wurde generell der Anwendungsbereich der Norm 8901 geändert: Die Norm gilt für alle Kältemittel der Wassergefährdungsklasse (WGK1) und Ammoniak für Grund- und Oberflächenwasser. Die bisherige Grenze für Kältemittel mit 100 kg je Kältemittelkreislauf wurde beibehalten. Ausgenommen sind wie bisher Kältemittelkreisläufe und bis 1,5 kg Kältemittel und mobile Anlagen. Neu definiert wurde die maximale Kältemittelfüllmenge bis 12,5 kg je Kältemittelkreislauf bei Direktverdampfung oder Direktkondensation im Erdreich.

Auch sind für alle Kältemittelkreisläufe nur biologisch abbaubare Öle als Zusatzstoffe erlaubt.

Für den Anwendungsfall „Direktverdampfung im Erdreich“ wurden neu folgende Zusatzanforderungen in die Norm DIN 8901 aufgenommen:

- Es dürfen nur Kältemittel der Gruppe L1 und höchstens der WGK1 eingesetzt werden.
- Die kältemittelführenden Rohrleitungen dürfen in einer max. Tiefe 1,5 m unter der Erdoberfläche verlegt werden. Die kältemittelführenden Rohrleitungen im Erdreich sind so zu verlegen, daß das flüssige Kältemittel und Öl sich in Richtung Kollektor ansammeln kann. An der tiefsten Stelle ist ein Serviceventil (z. B. Kellerschacht) vorzusehen.
- Für kältemittelführende Rohre, die im Erdreich verlegt werden, dürfen nur Cu-Rohre entsprechend der Norm DIN EN 12 735-2 eingesetzt werden. Die Wandstärke muß mindestens 0,5 mm betragen. Ferner müssen die kältemittelführenden Rohre mit einem HDPE-Kunststoffmantel versehen sein.
- Im Erdreich sind keine lösbaren und nicht lösbaren Verbindungen zulässig. Wenn diese im Reparaturfall nicht vermeidbar sind, sind sie durch einen Kälteanlagenbauer instand zu setzen und wieder mit geeigneten Materialien gegen Korrosion fachgerecht zu schützen. Ferner ist der Ort der Instandsetzungsmaßnahme in dem Verlegeplan einzutragen.
- Die Verlegung der Cu-Rohre ist in einem maßstäblichen Verlegeplan zu dokumentieren. Ein Verlegeplan mit eingetragenen Sperrflächen ist anzufertigen.
- Bei Stillstand des Verdichters der Anlage ist die Niederdruckseite automatisch vom Kältemittelkreislauf betriebsgemäß abzusperrern. Durch eine Pump-down-Schaltung muß sichergestellt werden, daß das Kältemittel bei dem entsprechenden Druck in dem abgesperrten Bereich abgesaugt wird.

zum Autor

Dipl.-Ing. Bernhard Schrempf,
Obmann des
AA6 „Wärmepumpen und
Luftkonditionierer“ im Fachnormenausschuß Kältetechnik (FNKä)
im DIN



Da für den Anlagenersteller bei Direktverdampfung im Erdreich weitergehende Kenntnisse, wie z. B. Verhalten des Erdreiches erforderlich sind, um z. B. Rohrbrüche zu vermeiden, wurde in der Norm aufgeführt, daß hierfür eine weitere Sachkunde erforderlich ist. Diese ist auch nachzuweisen.

Ferner wurde die bisher in der Norm aufgeführte Fachbetriebspflicht nach Wasserhaushaltsgesetz gestrichen, da die Norm mit ihrem Anwendungsbereich (bis 100 kg Kältemittel) nicht unter die im Wasserhaushaltsgesetz geforderte Fachbetriebspflicht fällt. Somit wurde hier ein Schritt getan, um die Hürden für den Kälteanlagenbauer zu verringern und Kosten zu senken.

Da die Norm DIN 8901 von Vertretern der Industrie, Verbandsvertretern des BIV und VDKF und Vertretern der Überwachungsbehörden, wie dem Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft, gemeinsam überarbeitet wurde, ist sicherlich auch mit einer großen Akzeptanz der Norm im Anwendungsfall zu rechnen. □