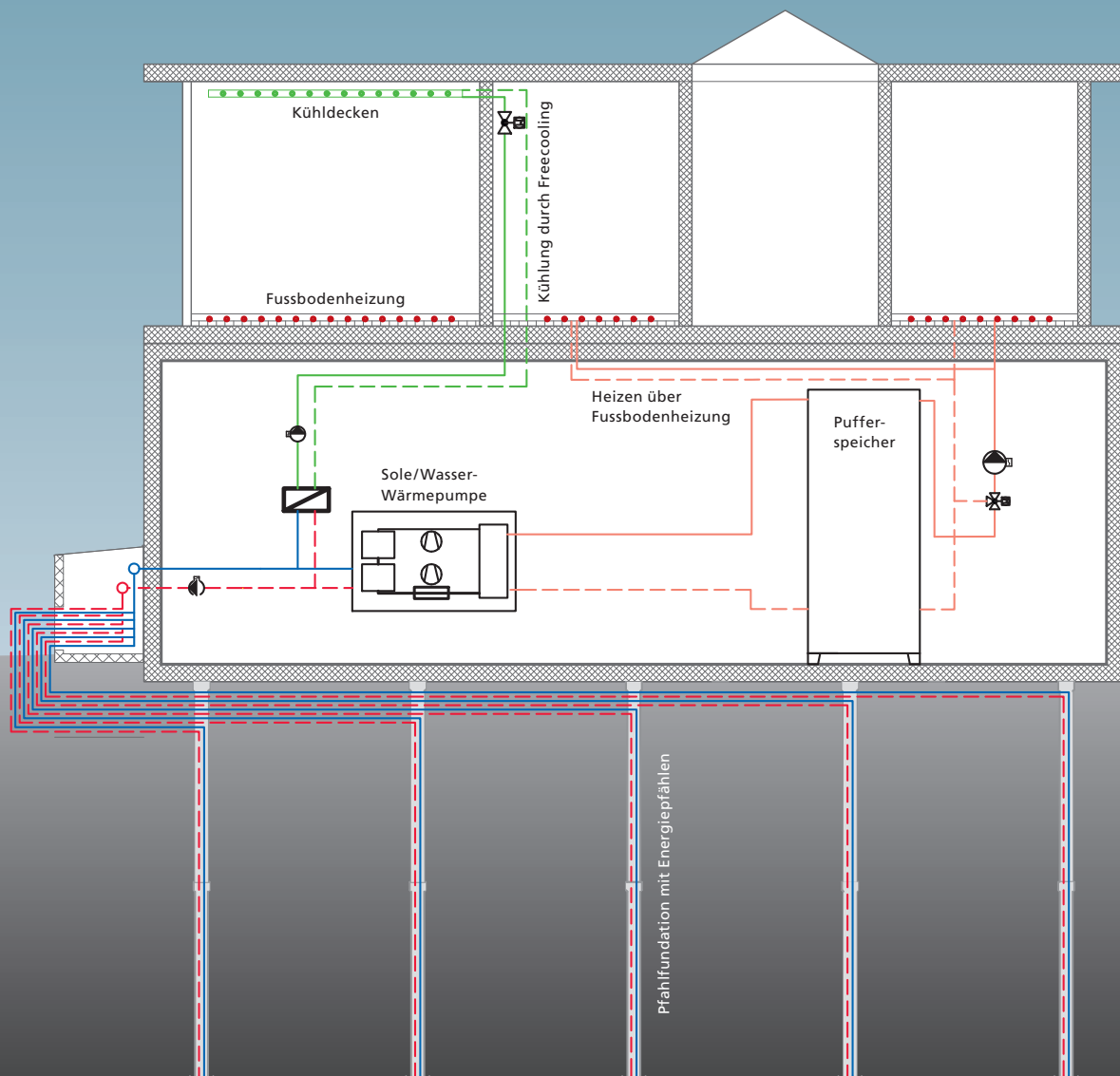


Duktiler Gusspfahl zur Nutzung «Erneuerbarer Energie»

Überall dort wo duktile Gusspfähle aus statischen Gründen zum Abtragen von Gebäudelasten ins Erdreich eingesetzt werden, lassen sich die Gusspfähle ausgezeichnet und effizient als Energiepfähle zur Gewinnung von Erdwärme zu Heiz- und Kühlzwecken einsetzen.



Duktiler Gusspfahl zur Nutzung «Erneuerbarer Energie»

Um die Abhängigkeit von den langsam versiegenden fossilen Brennstoffen einerseits und um den für unser Klima schädlichen CO₂-Ausstoss andererseits zu verringern, werden unter anderem vermehrt Anstrengungen unternommen erneuerbare Energien zu nutzen. Eine dieser nutzbaren, erneuerbaren Energien ist die Erdwärme, die in erdoberflächennahen Schichten zu Heiz- und Kühlzwecken genutzt werden kann, da in etwa 10 Meter Tiefe die Erd- bzw. Grundwassertemperatur ganzjährig ca. 10°C – 12°C beträgt.

Prinzip Duktiler Gusspfahl als Energiepfahl

Im Falle der Anwendung von duktilen Gusspfählen als sogenannte Energiepfähle wird nach dem Rammen der Pfähle ein Kunststoffschlauch in die Pfahlrohre eingeführt und über einen Verteiler an eine Wärmepumpe zum Betrieb von Fussboden- und/oder Heizwänden angeschlossen. Dem Erdreich wird dabei via die im Pfahlsystem zirkulierenden Sole (Wasser/Glycol-Gemisch) Wärme entzogen.

Zu Kühlzwecken kann beispielsweise über eine Kühldecke Raumwärme entzogen und via Wärmetauscher an die im Pfahlsystem zirkulierende Sole (Wasser/Glycol-Gemisch) abgegeben werden. Dem Erdreich wird dabei Wärme zugeführt und das Erdreich regeneriert (siehe Schema Vorderseite).

Planung Energiepfähle

Die Pfahllänge und der Abstand der Pfähle sind von den statischen Erfordernissen her bestimmt. Aus energetischen Gründen ist in der Regel bei den als Energiepfählen genutzten Pfählen einen Abstand von 3 Metern einzuhalten, wobei dieser Abstand bei bestimmten Bodenverhältnissen, z. B. Wasserströmungen, unterschritten werden kann.

Die energetische Kapazität ist von den Bodenverhältnissen unterhalb des Gebäudes und seiner Umgebung (Bodenzusammensetzung, Wassergehalt, Wasserströmung und dgl.), der Anzahl Laufmeter Energiepfähle, der richtigen Dimension der Kunststoffschläuche und der Effizienz der gewählten Heiz- und Kühlsysteme abhängig.

Bei der Berechnung und Auslegung einer Energiepfahlanlage ist darauf zu achten, dass es in keinem der möglichen Betriebsfälle zu Frosterscheinungen unterhalb der Gebäude kommen und dass sich das Erdreich energetisch wieder ausreichend regenerieren kann.

Es ist wichtig, dass bereits in der Vorprojektphase für ein Gebäude die relevanten Planer, wie Architekt, Geologe, Bauingenieur und Haustechnikingenieur eingebunden werden.

Kontakte

Handel und Beratung duktile Gusspfähle	itw@itw.li
Auslegung Energiepfahlsystem & Heiz-Kühlsystem	itw@itw.li
Installation Kunststoffschlauchsystem, Wärmepumpe, Kühlsystem	info@vogt-ag.li

Richtwerte

Für eine erste Abschätzung der Leistungsgrößenordnung einer Energiepfahlanlage können folgende Richtwerte herangezogen werden:

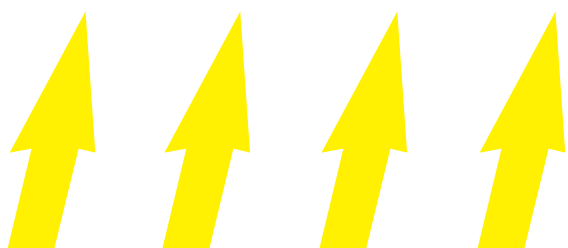
Heizleistung

Erdfuchtes, lehmig sandiges Erdreich	25 – 30 W/Im
Wassergesättigtes Erdreich	30 – 35 W/Im
Wasserführendes Erdreich	> 40 W/Im

Kühlleistung

Erdfuchtes, lehmig sandiges Erdreich	20 – 25 W/Im
Wassergesättigtes Erdreich	25 – 30 W/Im
Wasserführendes Erdreich	> 35 W/Im

Pfahllängen je nach statischen Erfordernissen
15 – 30 m Länge.



ITW Ingenieurunternehmung AG

Alte Landstrasse 3, 9496 Balzers, Liechtenstein
Telefon +423 388 03 03, Fax +423 388 03 00
itw@itw.li, www.itw.li