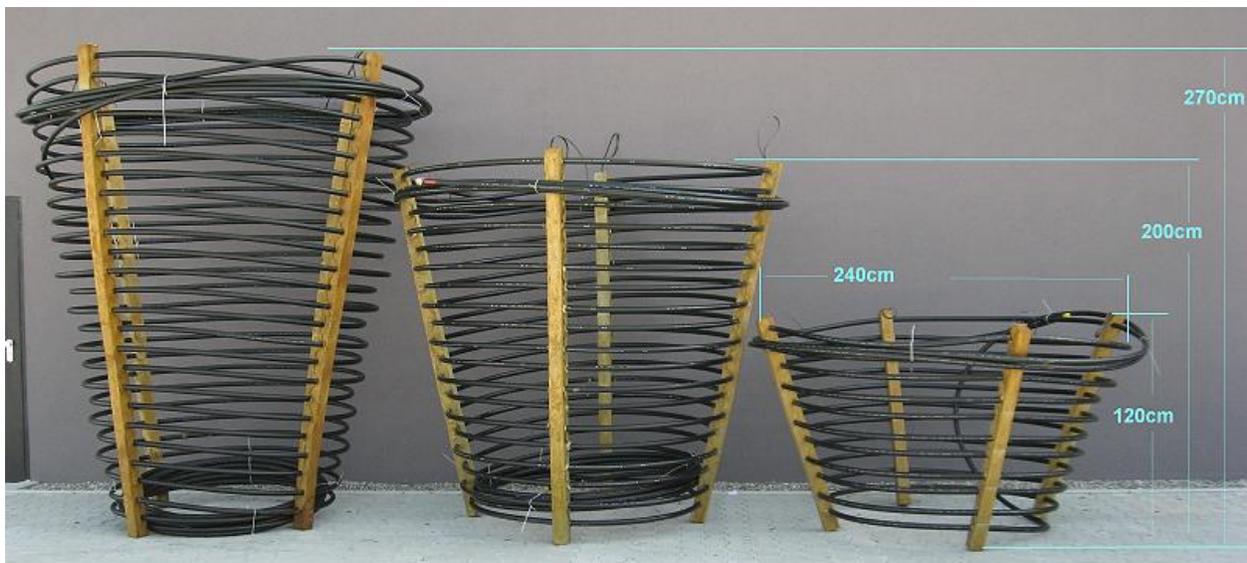


## **Betatherm-Erdwärmekorb**

Der Betatherm-Erdwärmekorb von der HTI ist die moderne Lösung für alle Bauherren und Hausbesitzer, welche die kostenlose Kraft der heimischen Erde effektiv zur Energiegewinnung nutzen möchten und sich somit teilweise unabhängig von den zusehends knapper werdenden Ressourcen Erdgas und Erdöl machen wollen. Der patentierte Erdwärmekorb wird im Bereich der so genannten oberflächennahen Geothermie eingesetzt und gilt als vergleichbar kostengünstige und schnell realisierbare Lösung.



### **Wo der Erdwärmekorb zum Einsatz kommt**

Betatherm-Erdwärmekörbe von der HTI sind für den Einsatz in einer Tiefe von 2,5 bis 4 m konzipiert und können meist innerhalb eines Tages durch zertifizierte Tiefbau-Unternehmen anschlussfertig um ein Gebäude gesetzt werden. Dazu werden die BASIS-Körbe in rund 2,5 m Tiefe (MAXI-Korb 4 m) in quadratische Aushübe eingelassen und mit dem vorhandenen Erdreich sowie Wasser eingeschlämmt. Mit Elektroschweißmuffen oder dem Geopress-System werden die Körbe anschließend untereinander verbunden und zentral an das Gebäude herangeführt, wo der Installateur die Verbindung zur Wärmepumpe bzw. zum Heizkreislauf herstellen kann.

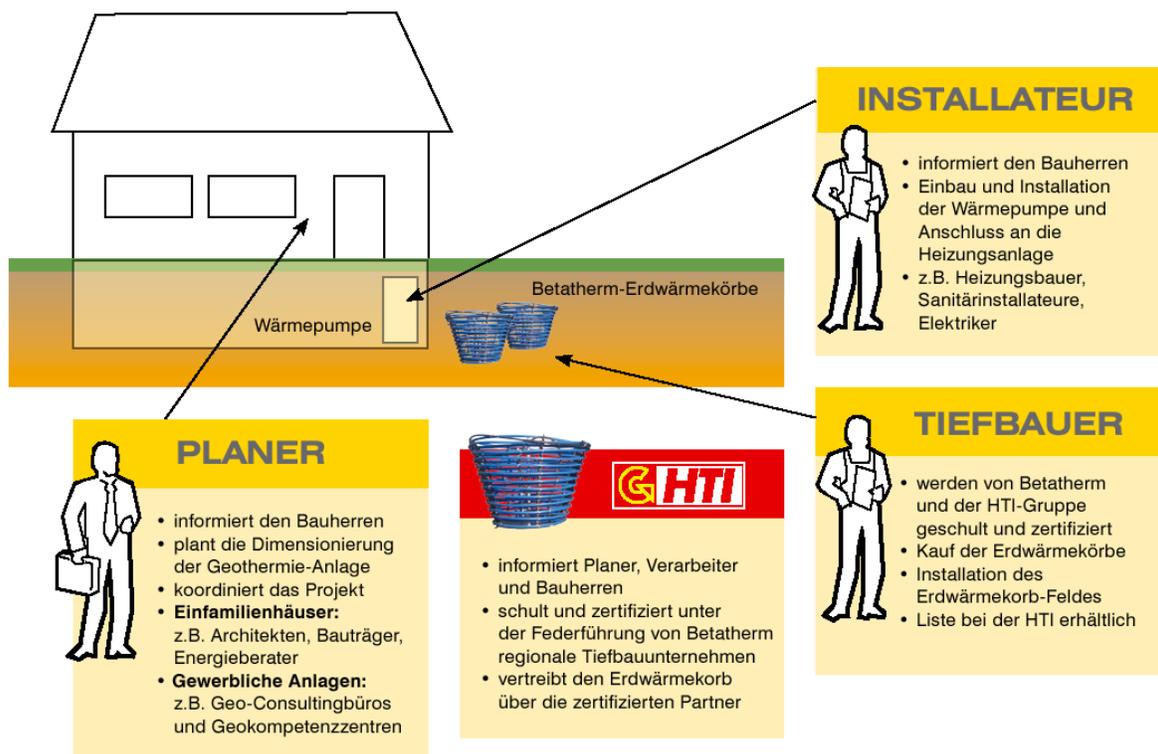
### **Informationen zum Projektablauf**

Nachfolgend zeigen wir auf, wie Sie sich noch intensiver über den Betatherm-Erdwärmekorb von der HTI informieren können, über wen man das Produkt kaufen kann und welche Gewerke bis zur Inbetriebnahme einer Geothermie-Anlage auf Basis des Erdwärmekorbfeldes einzuplanen sind. Darüber hinaus stehen Ihnen unsere HTI-Berater jederzeit gerne für Ihre Fragen zur Verfügung.

## Beratung und Vertrieb

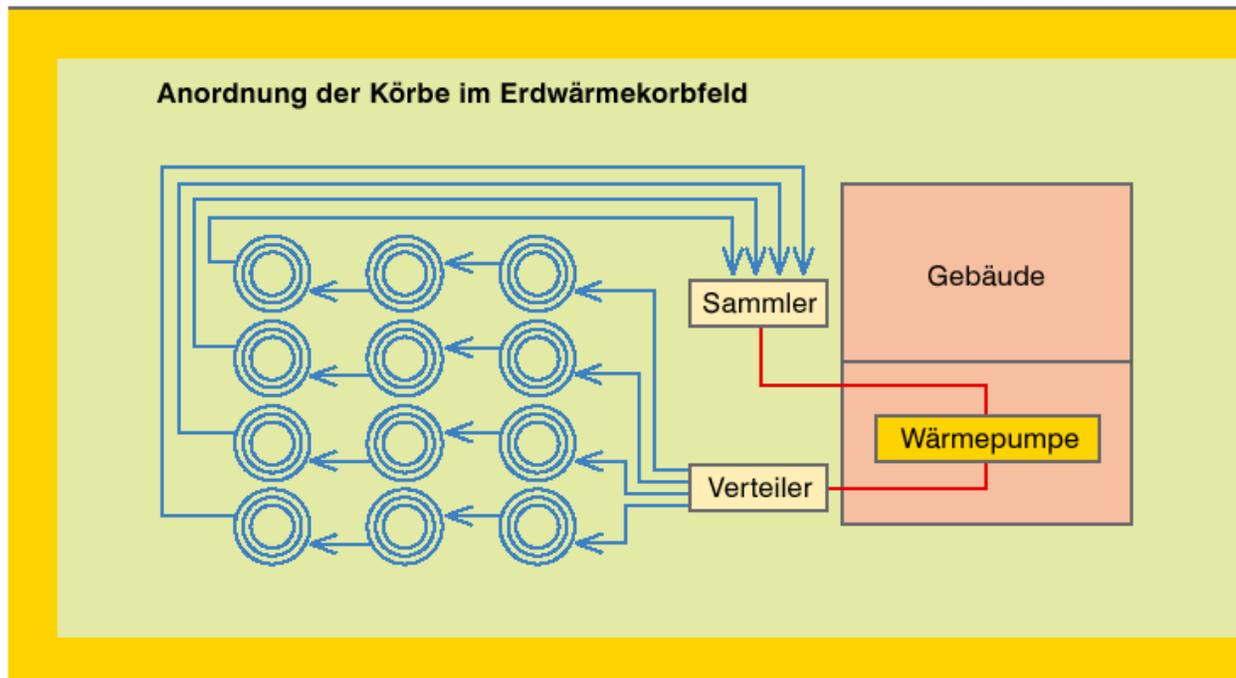
Der Betatherm-Erdwärmekorb ist ein patentiertes und qualitativ hochwertiges Produkt. Um eine reibungslose Installation vor Ort sowie den nachhaltigen Betrieb der Anlage sicherstellen zu können, ist es nur ausgesuchten Unternehmen der Tiefbaubranche gestattet, die Erdwärmekörbe über die HTI-Gruppe zu beziehen und zu verbauen. Informationen erhalten Sie in Ihrem HTI-Haus.

## Beteiligte Dienstleister und Gewerke



## Informationen für Planer

Aufgrund der **gesetzlichen Regelungen** der Energieeinsparverordnung dürfen derzeit ausschließlich zertifizierte Fachplaner den Wärmebedarf eines Gebäudes festlegen. Anhand der Ergebnisse errechnet das beauftragte Planungsbüro oder der Haustechniker die **Heizleistung der Wärmepumpe**. Die **Entzugsleistung jedes BASIS-Korbes** beträgt je nach Untergrund 0,7 bis 1,0 Kilowatt. In der **Feinplanungsphase** sollte die Auslegung gemäß den nachfolgenden technischen Daten der Betatherm-Erdwärmekörbe angewendet werden.



### Was bei der Planung zu beachten ist

Nachdem die **Anzahl der Erdwärmekörbe** festgelegt wurde, legt man mit dem Auftraggeber die **Lage der einzelnen Körbe** mit Lageplan am Grundstück fest. Im Lageplan soll die Eintragung von Bäumen, Leitungen (Wasser, Telefon, Abwasser usw.) berücksichtigt werden. Standardmäßig werden immer **3 BASIS- Körbe in Reihe** verbunden und stellen einen Strang mit rund 230 – 250 m Länge dar – inklusive Anbindeleitung zum Verteiler. Die Lage der einzelnen Körbe kann beliebig festgelegt werden. Um keinerlei **Regelungseinrichtungen** wie beispielsweise Tacosetter einbinden zu müssen, wird das so genannte **Tichelmannprinzip** angewendet. Dieses besagt, dass bei gleichen Rohrlängen und gleichen Querschnitten auch identische Durchflussmengen und Strömungsverhältnisse herrschen. Es muss darauf geachtet werden, dass die **Stranglängenunterschiede** maximal 10 Prozent betragen. Die Erdwärmekörbe dürfen **nicht mit Baukörpern überbaut** werden wie Garagen, Carporte, Keller, Schwimmbäder oder Straßen. Folgende **Abstände** sind einzuhalten:

Der Abstand zu Fundamenten, Nachbargrundstücken, Verkehrsflächen, Schwimmbädern und Wasser-/Abwasserleitungen muss mindestens 2 – 3 m betragen. Die idealen **Korbmittenabstände** im Erdwärmekorbfeld betragen mindestens 5 m. Der **Platzbedarf** bei paralleler Stranganordnung des Erdwärmekorbfeldes beträgt rund 25 – 30 m<sup>2</sup> je BASIS-Korb (MAXI-Korb: 45 – 50 m<sup>2</sup>), bei reihenartiger Stranganordnung rund 12- 15 m<sup>2</sup> je BASIS-Korb (MAXI-Korb: 15 – 20 m<sup>2</sup>). Das aktuelle **Leistungsverzeichnis** zu den Körben können Planer bei den HTI-Fachberatern anfordern.



### Technische Daten zum BASIS-Erdwärmekorb

Durchmesser oben	ca. 240 cm	Rohrlänge	75 m	Soleinhalt	ca. 42 l
Durchmesser unten	ca. 140 cm	Rohr	PE 100 PN 16	Gewicht o. Sole	ca. 18 kg
Höhe	ca. 120 cm	Rohrdimension	da 32x2,9 mm	Kälteleistung	ca. 0,7 – 1,0 kW

Optional kann ein zweiter Kreislauf für solare Einbindung realisiert werden.

### Technische Daten zum ECO-Erdwärmekorb

Durchmesser oben	ca. 240 cm	Rohrlänge	150 m	Soleinhalt	ca. 84 l
Durchmesser unten	ca. 140 cm	Rohr	PE 100 PN 16	Gewicht o. Sole	ca. 30 kg
Höhe	ca. 200 cm	Rohrdimension	da 32x2,9 mm	Kälteleistung	ca. 1,1 – 1,5 kW

Optional kann ein zweiter Kreislauf für solare Einbindung realisiert werden.

### Technische Daten zum MAXI-Erdwärmekorb

Durchmesser oben	ca. 240 cm	Rohrlänge	200 m	Soleinhalt	ca. 108 l
Durchmesser unten	ca. 140 cm	Rohr	PE 100 PN 16	Gewicht o. Sole	ca. 40 kg
Höhe	ca. 270 cm	Rohrdimension	da 32x2,9 mm	Kälteleistung	ca. 1,6 – 2,0 kW
				Kühlleistung	ca. 1,2 kW

Serienmäßig ist ein zweiter Kreislauf für solare Einbindung vorhanden.

### Beim MAXI-Erdwärmekorb zu beachten:

Rund 25 m des Vor- und Rücklaufs jedes Betatherm-MAXI-Erdwärmekorbes sind lose angebunden, damit bei entsprechender Verteilerentfernung ohne Verbindungstechnik direkt angeschlossen werden kann. Ideale Voraussetzungen sind ebenfalls wärmespeichernde Untergründe, um die solare Einbindung effizient zu nutzen. Pro

Erdwärmekorb werden etwa 15 – 20 m<sup>2</sup> (je nach Anordnung) unversiegelte Fläche benötigt.

### **Der MAXI-Korb im Kühleinsatz:**

Soll die Erdwärmeanlage speziell auch zur Kühlung über „natural cooling“ betrieben werden, so bietet der MAXI-Korb neben einem noch geringeren Platzbedarf die idealen Grundlagen.

### **Angaben zur Wärmepumpe**

#### **Allgemeine Empfehlung zum Wärmeverteilsystem:**

Die **Vorlauftemperatur einer Wand- oder Fußbodenheizung** soll bei minimaler Außentemperatur maximal 35 °C betragen. Die Temperaturdifferenz sollte bei 5 K (Kelvin) liegen. Bei **Radiatoren** soll die Vorlauftemperatur maximal 50 °C betragen. Die Warmwassertemperatur muss bei Sanierungen auf maximal 60 °C geregelt werden. Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte den Angaben der entsprechenden Wärmepumpenhersteller.

#### **Individuelle Angaben für Betatherm-Erdwärmekörbe von der HTI:**

Eine Betatherm-Erdwärmekorbanlage darf zum Ausheizen des Gebäudes herangezogen werden. Bei **Überschreiten** dieses Wertes oder Unterschreitung der Soletemperatur unter -4 °C sind entsprechende Ersatzheizmaßnahmen vorzusehen. Die dadurch verursachte, entsprechende Verschlechterung der Jahresarbeitszahl der Erdwärme-Anlage amortisiert sich durch den Wegfall üblicher Kosten für elektrische Bautrockner. **Wärmepumpen-Planungsunterlagen der Wärmepumpenhersteller sind vorrangig zu beachten!**

### **Beispiel zur Leistungsauslegung der Soleumwälzpumpe**

#### **Angaben zur Beispiel-Anlage:**

12 Körbe á 750 Watt Entzugsleistung

4 Stränge á 250 m

(entspricht 2.880 l/h Solemenge)

1 Strang á 250 m

(entspricht 720 l/h Solemenge)

### **Druckverlust im Korbfeld:**

3 Körbe in Serie: rund 250 m Stranglänge zzgl. 20 Meter Anbindeleitung (Vor- und Rücklauf zum Verteiler)	240 mbar
Vor- und Rücklauf bis zur Wärmepumpe: rund 25 Meter Rohrleitung (DN40, da 50) inklusive aller Formstücke	100 mbar
Verdampfer der Wärmepumpe:*	150 mbar
Gesamtdruckverlust der Anlage:	490 mbar

Auswahl der Solepumpe: gemäß Datenblatt des Wärmepumpenherstellers

\* Druckverlust (Verdampfer) Wärmepumpe wurde mit 150 mbar angenommen und ist mit den Angaben des Wärmepumpenherstellers abzustimmen, da es hier zu starken Differenzen kommen kann.

### **Vorgehensweise beim Setzen der Erdwärmekörbe**

Die Betatherm-Erdwärmekörbe von der HTI sind für den Einsatz in einer Tiefe von 2,5 bis 4 m konzipiert und können in wenigen Arbeitsschritten für den Installateur anschlussfertig um ein Gebäude gesetzt werden. Der planmäßige Zeitaufwand für die gesamte Tiefbau-Phase wird mit etwa einem Tag angesetzt.

#### **Verbinden**

Mit Elektroschweißmuffen oder Pressfittingen werden die Körbe untereinander verbunden und zentral an den Verteiler angeschlossen. Die Verbindung sollte immer im Verbindungsgraben ausgeführt werden.

#### **Befüllen**

Vor Befüllung mit dem Wärmeträgermedium wird jeder Strang einzeln mit 8 bar abgepresst und protokolliert. Die Druckprobe ist gemäß Protokoll durchzuführen. Je nach Genehmigungsaufgaben wird mit einer 27-prozentigen Glykol-Wasser-Mischung mindestens eine Frostsicherheit bis -14 °C erreicht. Die Solemenge pro BASIS-Korb beziehungsweise für 75 m Rohr beträgt rund 41 Liter.

#### **Ausheben**

Mit einem geeigneten Bagger wird für den ersten zu setzenden Betatherm-BASIS-Erdwärmekorb ein ca. 3 x 3 m quadratischer und 2,5 Meter (MAXI-Korb: 4 m) tiefer Aushub vorgenommen. Nachfolgend wird ein Anbindegraben mit 1,2 Meter Tiefe vom ersten Aushub bis zum Verteiler gezogen.

#### **Setzen**

Danach wird der erste Korb in den Aushub eingelassen und mit dem vorhandenen Erdreich verfüllt – falls zu diesem Zweck geeignet – sowie mit Wasser eingeschlämmt. Anschließend werden die übrigen Betatherm-Erdwärmekörbe

nach dem gleichen Prinzip gesetzt – dabei ist auf die definierten Mindestabstände zu achten. Nachfolgend werden Verbindungsgräben zwischen jeweils drei einzelnen BASIS-Körben des Korbfeldes auf Niveau Oberkante Korb gezogen. Diese drei BASIS-Körbe werden anschließend untereinander zu einem Strang verbunden.



### **Sammler-/Verteilereinheit**

Die komplett vormontierte Sammler- und Verteilereinheit wird mittels zweier Schrauben an der Kelleraußenwand oder in einem Verteilerschacht in etwa einem Meter Tiefe unter GOK (Geschoss-Oberkante Keller) montiert. Auf Abgang links oder rechts zur Wärmepumpe ist zu achten. Die Druckprüfung und Befüllung mit Wärmeträgermedium erfolgt ebenfalls an den vorhandenen Füllstutzen der Einheit. Ein bauseitiger Lichtschacht wird abschließend um die Einheit montiert (der Lichtschacht ist nicht Bestandteil der Standardangebote). Auf mindestens 10 cm Abstand zwischen Lichtschacht und Solerohr ist zu achten. Alternativ kann die Einheit auch in einem Sickerschacht lose montiert werden. Schnittstelle zum Heizungsbauer ist der Abgang Verteilerschieber Richtung Wärmepumpe 5/4 Zoll Innengewinde.

### **Dokumentation**

Nach Fertigstellung des Erdwärmekorbfeldes soll die tatsächliche Lage der Körbe am Plan eingezeichnet und nach Strangnummern gekennzeichnet werden. Diese Dokumentation dient der Zuordnungsmöglichkeit am Verteiler.