



NEUE PATENTIERTE TECHNOLOGIE

Biothermische Wärmepumpe



Das Gründach für eine aktive Wärmerückgewinnung im Einklang mit dem Verbrauch

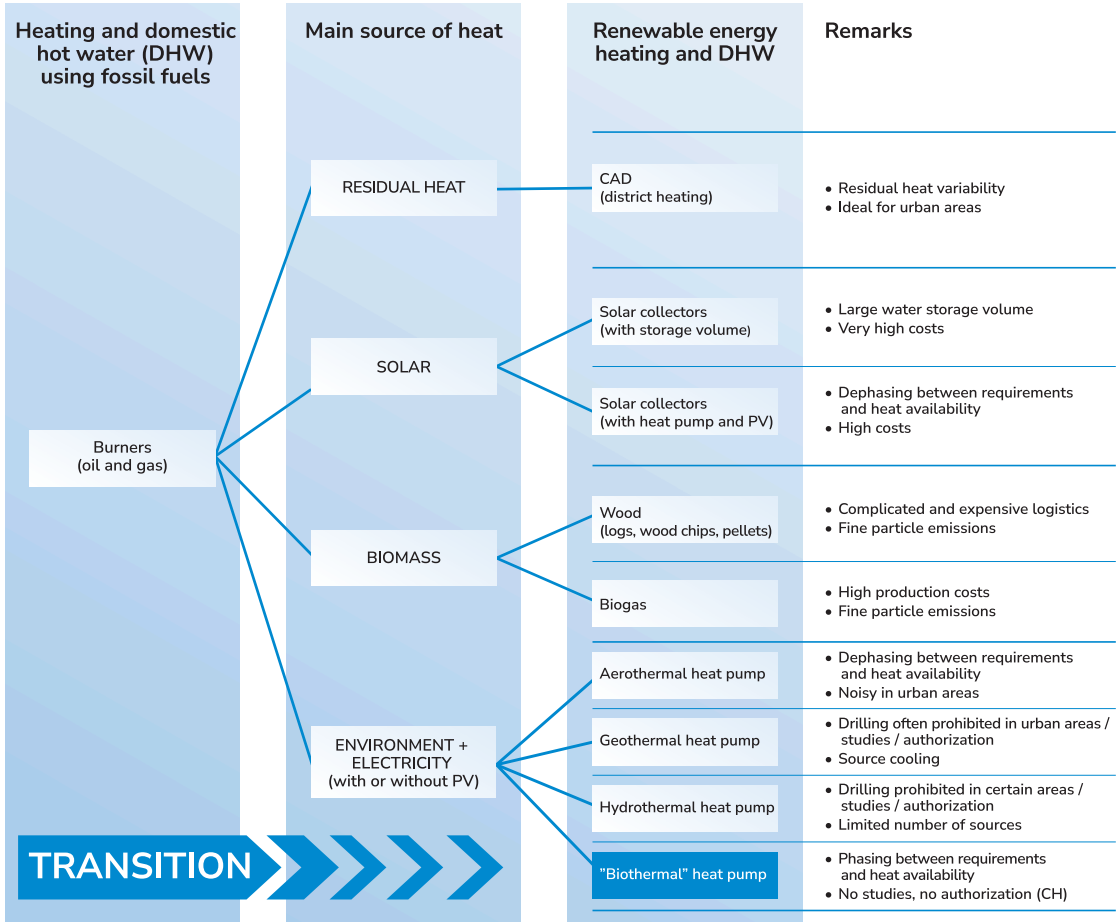
PRÄSENTATION

Mit erneuerbarer Energie heizen und kühlen, leise in der Stadt und anderswo, Wasser filtern und zurückhalten, CO₂ binden, die Biodiversität fördern, Hitzeinseln bekämpfen, Wärme- und Schalldämmung verbessern und die Lebensdauer eines Daches verlängern? Entdecken Sie unsere integrierte Lösung zur Temperaturregulierung: effizient, ökologisch und intelligent.

Mit Investitionen in technologische Innovation stellen wir uns den Herausforderungen unserer Zeit – mit wirksamen und rentablen Lösungen, die die Lebensqualität verbessern und den Übergang in eine nachhaltigere Zukunft unterstützen.



Energiewende



Wärmepumpensysteme im Vergleich

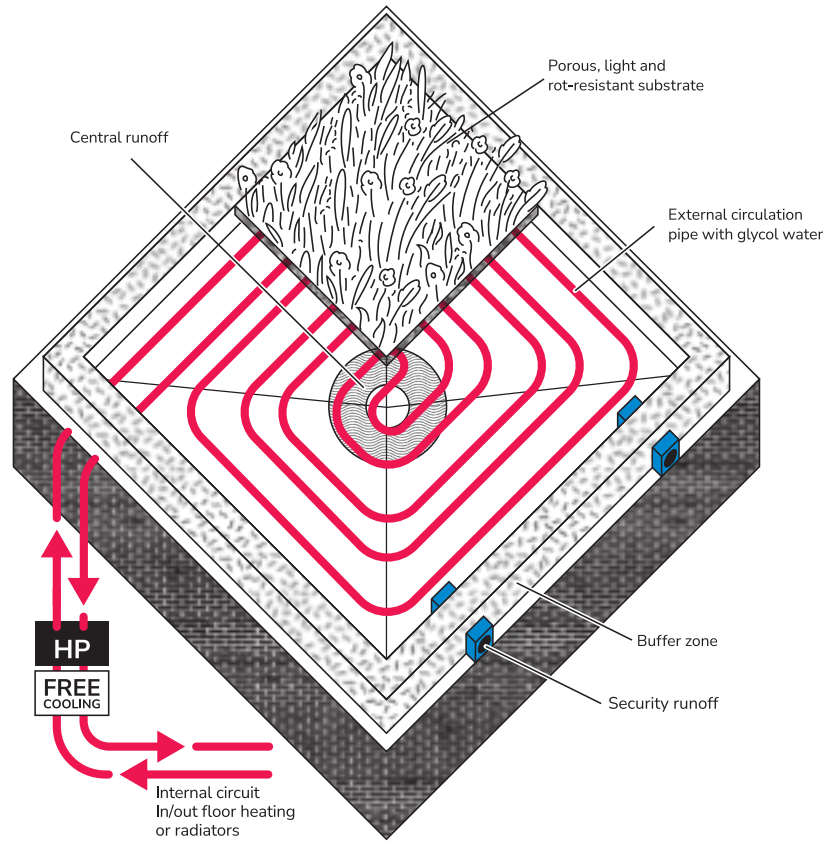
	Aerothermal	Geothermal	Our solution "Biothermal"	Hydrothermal
HEATING	☀️	☀️☀️☀️☀️	☀️☀️☀️☀️	☀️☀️☀️☀️
INSTALLATION	\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$
MAINTENANCE	\$\$\$	\$\$	\$\$\$	\$\$\$
LONGEVITY	🕒🕒	🕒🕒🕒🕒🕒	🕒🕒🕒🕒🕒	🕒🕒🕒🕒🕒
NOISE	🔊🔊🔊🔊	🔊	🔊	🔊
AIR CONDITIONING	❄️❄️❄️❄️	❄️❄️❄️❄️❄️	❄️❄️❄️❄️❄️	❄️❄️❄️❄️❄️
URBAN ENVIRONMENT	✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓

Horizontale Integration

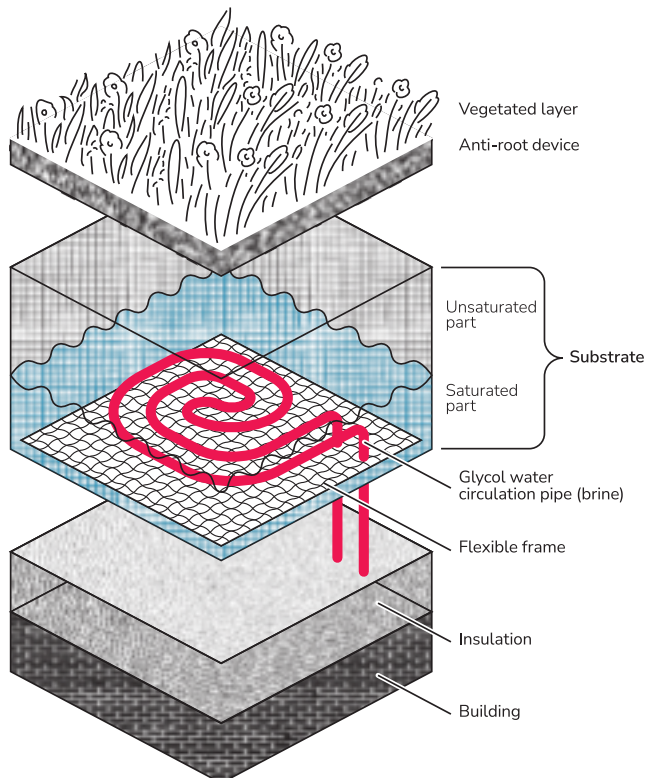
(Beispiel eines Flachdachs mit zentralem Abfluss)

Die Begrünung ist eine Mischung aus nicht verholzenden Pflanzen, einschliesslich Moosen, die auf Flachdächern natürlich vorkommen (oder angepflanzt werden).

Das Substrat ist porös, leicht und unverrottbar. Im gesättigten Teil ist das Wasser in den Poren eingeschlossen: Es gibt weder Wasserbewegungen noch Wärmeverluste durch Konvektion (anders als bei einem Schwimmbecken).



Vertikale Integration



Die Wasserleitungen sind auf einer flexiblen, nichtmetallischen Armierung befestigt, die Volumenänderungen durch Wasser und Temperaturunterschiede aufnimmt.

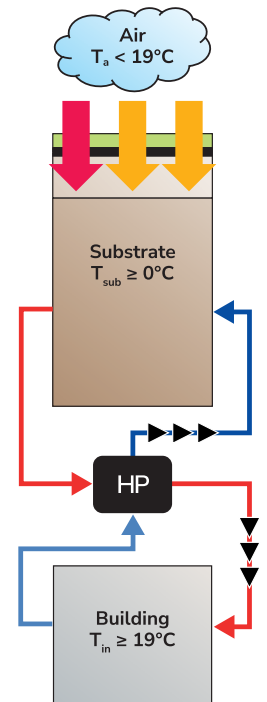
Eine thermische Trennung (gute Dämmung) trennt das Gebäude vom Wärmeaustauschsystem. Der Wärmeaustausch zwischen aussen und innen erfolgt aktiv.

Heizen

Die Vegetationsschicht aus Moosen und krautigen Pflanzen besitzt eine aussergewöhnlich grosse Blattfläche pro Quadratmeter. Diese Kontaktfläche mit feuchter Luft bewirkt eine starke Kondensation (sowie Gefrieren und Sublimation), wodurch viel latente Energie gewonnen wird. Sonne, Luft, Regen und gewisse Gebäudestrukturen sind weitere unerschöpfliche Wärmequellen.

Das wassergesättigte Substrat speichert diese Einträge und gibt sie langsam nach unten weiter. So verschiebt sich die Verfügbarkeit der Wärme hin zum Bedarf – eine höhere Leistung als bei einer Luft-Wärmepumpe, die vom Tag-Nacht-Zyklus abhängt.

Das Netz liegt wenige Zentimeter unter der Oberfläche am Grund des gesättigten Substrats und bleibt dank des starken Temperaturgradienten auch im tiefsten Winter frostfrei. Bei gleicher Quellentemperatur erreicht die Wasser/Wasser-Wärmepumpe höhere COP- und SCOP-Werte als Sole/Wasser- oder Luft/Wasser-Geräte. Das System lädt sich täglich auf, ohne dass die Quellentemperatur über die Jahre sinkt.



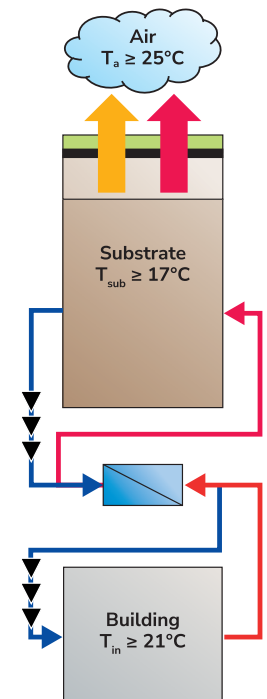
Kühlen

Verdunstung + Transpiration

Moose besitzen keine Spaltöffnungen. Im Sommer verdunsten und transpirieren sie deutlich mehr als andere Pflanzen und wirken natürlich wie eine umgekehrte Wärmepumpe. Für diese Kühlung braucht es keine Wärmepumpe.

Die Evapotranspiration entzieht dem System Wärme: Das Substrat kann 6 bis 10 °C kühler sein als die Luft – genug, um Räume kostengünstig angenehm zu kühlen. Der externe Kreislauf gibt die Wärme über einen Plattenwärmetauscher an den internen Kreislauf ab.

Im Sommer kann die Wärmepumpe das Warmwasser sehr effizient bereiten; indem sie dem Substrat Wärme entzieht, verbessert sie zusätzlich die Kühlung.



Ziele für nachhaltige Entwicklung



BioThermal HP trägt zu 11 der 17 UNO-Ziele für nachhaltige Entwicklung bei.

Die echten Vorteile

- 1. Eine Wärmepumpe für die Stadt und anderswo**
In Gebieten mit Lärmbeschränkungen und dort, wo Erdwärme- oder Grundwassersonden verboten sind (unterirdische Leitungen, Grundwasser).
- 2. Effizientes Heizen und Kühlen**
Das Wasser im Substrat wirkt als thermische Batterie. Bei gleicher Quellentemperatur ist dieses Wasser/Wasser-System effizienter (COP, SCOP) als Luft- und Erdwärmesysteme (6 Jahre Vergleichsdaten).
- 3. Monovalent oder bivalent**
Je nach Dämmung und Anzahl Geschosse liefert das System die gesamte Wärme oder arbeitet im Tandem oder abwechselnd – zum Beispiel mit einer bestehenden fossilen Heizung bei einer Teilsanierung.
- 4. Tägliche Aufladung**
Keine allmähliche Erschöpfung der Quelle wie bei Erdwärmesonden. An bewölkten Tagen bringt die diffuse Strahlung noch rund +50 %; Regen, Luft und Bauteile ergänzen.
- 5. Synergien im Sommer und Winter**
Im Sommer verbessert die Warmwasserbereitung die Kühlung. Im Winter fördert der Wärmeentzug die Taubildung und damit die Übertragung latenter Energie von der Luft ins Substrat.
- 6. Einfache Installation**
Keine Lärm- oder geologischen Gutachten, keine Bohrung. In der Schweiz genügt grundsätzlich, wie bei einer Dachbegrünung (ausser Terrassen), eine einfache Meldung – ohne Baubewilligung.
- 7. Kontrollierte Kosten**
Günstiger als Erdwärmesonden, teurer als eine Luft-Wärmepumpe, mit Skaleneffekt: Zusätzliche Kreisläufe kosten weniger als zusätzliche Bohrungen.
- 8. Solartauglich**
Kombinierbar mit Photovoltaik oder Sonnenkollektoren, mit dem Ziel von 100 % Eigenverbrauch.
- 9. Wenig Unterhalt**
Relativ niedrige Vegetation, gehalten durch einen tiefen pH-Wert, eine Sauerstoffarmut und eine Wurzelschutzschicht, die verholzende Pflanzen am Wachsen hindert.
- 10. Ungenutzte Flächen aufwerten**
Energie gewinnen und das Dach begrünen – als Antwort auf die vielen Herausforderungen der Energie- und ökologischen Wende.

WEITERE VORTEILE UND ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

- | | |
|--|---|
| 1. Bindung von atmosphärischem CO₂
rund 400 bis 800 g CO ₂ pro m ² und Jahr | 4. Gegen städtische Hitzeinseln
Albedo und Mikroklima |
| 2. Rückzugsort für die Biodiversität
Lebensräume, Vegetation, Fauna und ökologische Korridore | 5. Bessere Wärme- und Schalldämmung
Komfort im Innenraum das ganze Jahr |
| 3. Rückhalt und Filterung von Regenwasser
tiefere Abwassergebühren | 6. Längere Lebensdauer des Daches
geringere Temperaturschwankungen |
| | 7. Ästhetik im städtischen Raum
Aufwertung und ökologische Architektur |

Wärmeaustauschsystem zur thermischen Regulierung eines Gebäudes



Auf einem Dach angeordnetes Wärmeaustauschsystem mit einem teilweise wassergesättigten Substrat, darüber eine Vegetationsschicht, die Kondensation und Evapotranspiration fördert, sowie einer Wärmeverteilvorrichtung mit Pumpe und Kollektornetz für den Wärmeaustausch mit dem Austauschvolumen.

ERFINDER / ANMELDER

Andy Siegenthaler

KONTAKT

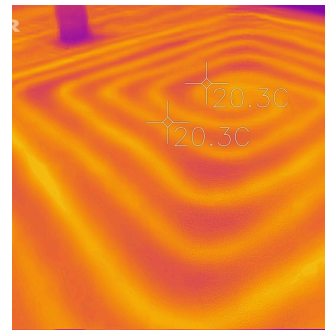
www.biothermalhp.com, Bereich Kontakt (E-Mail-Schaltflächen)

PATENTANWALT

P&TS SA (AG, LTD.), Neuenburg, Schweiz



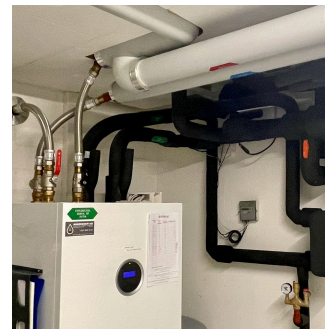
Verlegung der externen Kollektorkreisläufe auf einem Flachdach



Wärmebild eines internen Spiralkreislaufs



Technikraum: Verteiler der externen Kreisläufe



Heizraum: Einbindung der internen und externen Kreisläufe mit der Wärmepumpe oder dem Plattenwärmetauscher

Lizenzmöglichkeit für eine Technologie mit grosser Umweltwirkung

Unsere Innovation ist durch ein Patent geschützt, das im Rahmen des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) angemeldet wurde. Die internationale Anmeldung WO2021/165824 wurde am 18. Februar 2021 eingereicht, mit Priorität vom 20. Februar 2020 (CH). Das europäische Patent (EP 4107443) wurde am 24. April 2024 im Europäischen Patentblatt veröffentlicht. Nach den nationalen Phasen ist das Patent in folgenden Rechtsgebieten erteilt und in Kraft: EP-UP, Schweiz, Vereinigtes Königreich, Irland, Spanien, Japan, Südkorea, Australien, Neuseeland und USA.

Unser Patent ist ein bedeutender Fortschritt für erneuerbare Energien im Gebäudebereich. Es bietet die einmalige Chance, sich von der Konkurrenz abzuheben und zugleich gegen Klimaerwärmung und Biodiversitätsverlust vorzugehen, und löst wachsende Probleme der Energie- und ökologischen Wende.

Unternehmen, öffentliche oder private Institution: Mit einer Lizenz (Allein-, einfache, ausschliessliche, territoriale oder Unterlizenz) erhalten Sie Zugang zu erstklassigem geistigem Eigentum und die laufende Unterstützung unseres Teams.

E-Mail an BioThermal HP



E-Mail an ImpactGreening



www.biothermalhp.com



Die Website
biothermalhp.com/de/

