



# Sanierung Bonstetten

400 m tiefe JANSEN hipress ersetzen Ölheizung des Quartiers

JANSEN

## Herausforderung gelöst: grosser Energiebedarf bei wenig Platz

Viele erfolgreiche Projekte mit JANSEN hipress Erdwärmesonden mit mehreren hunderttausend Bohrmeter belegen die hohe Effizienz und absolute Sicherheit. Auf heutigen Baustellen steht immer weniger Platz zur Verfügung. Um die nötige Energie für die Quartiere liefern zu können, nehmen – bei beschränkter Anzahl Sonden – die Bohrtiefen zu. Das erfordert speziell geschultes Personal, leistungsstarkes Equipment sowie die passende Erdwärmesondenlösung.



Die Objekt-Referenz «Bodenfeld» in Bonstetten zeigt auf, wie mittels Geothermie jährlich 186 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden können und 400 Meter tiefe JANSEN hipress Erdwärmesonden eine attraktive Alternative zu fossilen Heizungssystemen darstellen.

Beim Sanierungsbau der Wohnbaugenossenschaft «Lueg is Land» wurde in der Siedlung «Bodenfeld» in Bonstetten (Kt. ZH) die Gebäudehülle von 13 Mehrfamilienhäusern mit rund 70 Wohnungen für zirka 180 Bewohner saniert.

*Siedlung Bodenfeld: Bei Sanierungen im städtischen Umfeld ist das Platzangebot beschränkt.*

Die Gebäude umfassen je drei Etagen plus Keller. Für die nötige Heizleistung von 160 kW der Wärmepumpe für den noch verbliebenen Bedarf sollten möglichst wenige Sonden gebohrt werden. Zunächst galt es, den Gebäudebestand zu analysieren und die Energiebilanzen zu dokumentieren. Eine umfangreiche Studie mit verschiedenen Varianten zeigte, dass folgendes Vorgehen den grössten Effekt bringt: Als Erstes wurden 2014 die 500 Fenster saniert, danach folgte 2016/2017 die Fassaden-sanierung.

*Heim Bohrtechnik installierte fachmännisch alle JANSEN hipress Erdwärmesonden.*



### Minimierter Energiebedarf

Die Herausforderung bei einem Quartiersprojekt mit dieser Gröszenordnung besteht darin, verschiedene energetische Massnahmen in Ihrer Wirkung abzuschätzen, ökonomisch zu bewerten und zu vergleichen. Ziel ist es, das optimale Massnahmenpaket zu finden, und haltbare Energiekennzahlen zu ermitteln, die die Grundlage für die Auslegungsplanung bilden müssen. Die Fenster- und Fassadensanierung bringen hier eine Senkung des Energiebedarfs um rund 35%. Weiter spielen periodische Bedarfschwankungen sowie Klimaveränderungen und ein sich ständig veränderndes Nutzerverhalten bei den Betrachtungen eine Rolle. Mittels Energiemonitoring, Ölverbrauchsauswertung und Aussen-temperaturaufzeichnungen der Egon AG konnte der Heizwärmebedarf schliesslich auf 430'000 kWh angesetzt werden, zuzüglich 210'000 kWh zur Warmwasserbereitung. Insbesondere fiel auf, dass die Radiator-Heizkörper zu Spitzenlastzeiten mit 70°C Vorlauftemperatur betrieben wurden. Mit dem neuen Konzept sind jedoch nur noch selten höchstens 50°C nötig. Für die nötige Heizleistung von 160 kW der Wärmepumpe zur Deckung des verbleibenden Bedarfs sollten nach Möglichkeit tiefere, dafür weniger Sonden gebohrt werden. Das Haustechnik-Ingenieurbüro Heinz Haldimann plante Erdwärmesonden à 400 m, auch um die Anzahl Bohrpunkte zu reduzieren und die Komplexität der Anbindung und Verteilung auf dem gesamten Gelände zu minimieren.

Mit der Probebohrung wurde ein Thermal Response Test (TRT) in Zusammenarbeit mit der Heim Drilling Support und Equipment AG durchgeführt und ausgewertet. Die auf Erdsonden-Auswertungen und -Simulationen spezialisierte Geo Explorers AG wurde mit der Auslegung des Sondenfeldes beauftragt, wonach 14 Erdwärmesonden final projektiert wurden.

*Die JANSEN hipress überzeugt: Beste hydraulische und thermische Eigenschaften, dickste Schutzschicht, absolute Diffusionsdichtigkeit, höchste Druckstabilität.*

Diese sind auf eine Laufzeit von rund 50 Jahren ausgelegt. Aufgrund der am Markt höchsten verfügbaren Druckbelastbarkeit von PN35 und eines geringeren hydraulischen Widerstands, der umso bedeutender wird, je länger die Sonden sein sollen, fiel die Entscheidung auf die Hochdruck-Erdwärmesonde JANSEN hipress. Der geringe hydraulische Widerstand trägt dazu bei, dass die Umwälzpumpe weniger Strom benötigt und das Gesamtsystem der Wärmepumpe effizient betrieben werden kann. Mit den verlegten 5.6 km Erdsonden sollen in Zukunft jährlich 186 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

### Höchste Sicherheit mit JANSEN hipress

Die PN35 Hochdruck-Sondenrohre sind durchgehend zylindrisch, weisen somit keine konischen Verengungen auf. Der Rohr-Innendurchmesser von 35 mm – vom Anschluss bis zum Sondenfuss – ist einzigartig und bietet minimalen Druckverlust. Beispielsweise ist der Druckverlust einer klassischen 40-mm-PN20-Sonde um ca. 45% höher. Mit ihrem korrosionssicheren Metallmehrschichtaufbau und dem mit einem Metallmantel ausgestatteten Hochdruck-Sondenfuss hält JANSEN hipress höchsten Druckbe-

lastungen bis PN35 und rauen Baustellenbedingungen stand. Die patentierte PE-Metall-Mehrschichtrohrlösung wurde in Kooperation mit dem Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) der Ostschweizer Fachhochschule (OST) entwickelt.

Die Sondenrohre weisen mit ihrer 1.5 mm dicken Kunststoffschutzschicht die grösste Abriebssicherheit auf. Zum Vergleich: Bei einer herkömmlichen Vollkunststoff-Erdwärmesonde dürfen Kratzer nur bis zu einer Tiefe von max. 10% der Wanddicke betragen. Bei tieferen Beschädigungen sind solche EWS nicht mehr dauerhaft druckbeständig und dürfen aus diesem Grund nicht mehr eingesetzt werden. Das bedeutet, dass beispielsweise bei Kunststoff-EWS mit einem Rohrdurchmesser von 40 mm und einer Wandstärke für PN32 Kratzer von nur maximal 0.65 mm gefahrlos sind. Darüber hinaus werden solche EWS allerdings unbrauchbar. Und bei einer Wandstärke für PN16 sind es sogar nur Kratzertiefen bis max. 0.37 mm.

Fazit: Die JANSEN hipress bietet eine vielfach dickere Schutzschicht als sie Mitbewerberprodukte oder Normen vorsehen.



Die Aluminiumschicht ist durch eine ultra-resistente Haft- und Versiegelungsschicht geschützt. Bei theoretischen Extremfällen bleibt die Funktion der Sonde noch intakt. Die Erdwärmesonde bietet also wesentlich mehr Sicherheit und Langlebigkeit in jeder Situation. Der massiv ausgebildete Sondenfuss ist zusätzlich in eine Metallarmierung eingebettet und dadurch ebenfalls diffusionsdicht und gut geschützt. Zudem bieten die Sonden absolute Diffusionsdichtigkeit und somit auch langfristige Betriebs- und Anlagensicherheit auch bei Gasvorkommen im Untergrund.

Damit die JANSEN hipress Erdwärmesonden mit herkömmlichen Elektroschweissfittings horizontal angeschlossen werden konnten, wurden sie in der Standardausführung mit 25 m langen, herkömmlichen Geothermie-Anschlussrohren ausgeliefert. Diese Anschlussrohre (Normdimension 40 x 3.7 mm) sind ebenfalls werkseitig stoffschlüssig mit den Sondenrohren verschweisst. Sie bieten somit auch ausreichend Flexibilität, um auf verschiedene Einbautiefen oder Baustellensituationen zu reagieren.

### Alternative zu fossilen Heizungssystemen in städtischem Umfeld

Die JANSEN hipress ist dank ihrer hervorragenden technischen Eigenschaften vielseitig einsetzbar und die qualitativ hochwertigste Produktwahl. Sie erlaubt dadurch innovative Anlagenkonzepte mit erhöhter Sicherheit und Effizienz bis in knapp 500 Metern Tiefe sowie effektive Kostenreduktionen. Mancherorts, wo Wärmepumpensysteme aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse bisher als unmöglich oder nicht ausreichend wirtschaftlich umsetzbar galten, ist die Mehrschichtsonde nun eine attraktive Alternative zu fossilen Heizungssystemen und ermöglicht eine umweltfreundliche Energieversorgung für mehrere Generationen. Fertiggestellt 2019, werden die JANSEN hipress Erdwärmesonden in Bonstetten nun für die kommenden Jahrzehnte zuverlässig Wärme und bei Bedarf auch Kälte liefern.



« Jansen ist unser Partner für Erdwärmesonden, weil es ein kompetenter Anbieter aus der Region ist, dessen Produkte für Qualität stehen. Die Zusammenarbeit ist immer sehr unkompliziert. Für dieses Projekt war die JANSEN hipress das beste Produkt am Markt. »

Stephan Heim, CEO / Heim Bohrtechnik AG

### Effiziente und nachhaltige Wärmeerzeugung

Die JANSEN hipress besticht durch eine hohe thermische Übertragungsleistung sowie den geringsten hydraulischen Pumpwiderstand. Dies wird in niedrigen Betriebskosten deutlich, welche gegenüber früher um 50'000 Franken pro Jahr gesenkt werden konnten. Insgesamt können rund 60'000 Liter Heizöl pro Jahr durch die Umweltwärme aus dem Untergrund ersetzt werden.

Die Heim Bohrtechnik AG installierte die Erdwärmesonden mit einem hydraulisch gesteuerten Haspel und beurteilte sie als «bestes Produkt am Markt». Alle involvierten Unternehmen schätzen die Zusammenarbeit mit Jansen als Systemlieferant und beratender Partner, von der Offertanfrage über die Sondenauslegung bis zur Inbetriebnahme. Die Sanierung senkt nicht nur die Energiekosten massiv; die Wertschöpfung ist auch national, die Arbeiten konnten lokal und regional vergeben werden und die benötigte Energie ist erneuerbar, mittels umweltfreundlicher Wärmeerzeugung.

### Objektdaten

#### Referenz/Standort:

MFH-Siedlung «Bodenfeld» in Bonstetten

#### Erdwärmesonde:

14 x 400 m JANSEN hipress PN35, 400 Meter

#### Erdsondenbohrungen:

Heim Bohrtechnik AG, Altstätten

#### Thermal Response Test:

Heim Drilling Support & Equipment AG, Altstätten

#### EWS-Simulationsberechnungen:

Geo Explorers AG, Liestal

#### Wärmeleistungsmessungen:

Egon AG, Feldmeilen

#### Planung:

Haustechnik Heinz Haldimann, Obfelden

#### Gesamtbauleitung:

LABOR3 Architektur GmbH, Bonstetten



Referenzbericht Siedlung Boettelried, Bonstetten, | 02.2022

Jansen AG

**Plastic Solutions**  
Industriestrasse 34  
9463 Oberriet  
Schweiz  
[jansen.com/hipress](http://jansen.com/hipress)  
[geothermie@jansen.com](mailto:geothermie@jansen.com)

**JANSEN**