



2016-11-08 UmweltArena
Benjamin Pernter, JANSEN AG

Geothermie in roten Zonen



Benjamin Pernter

- 8 Jahre internat. aktiv in der WP-Branche
- Produktmanager und techn. Berater Geothermie bei JANSEN AG seit 2014
- CAS/MAS-Studium «Erneuerbare Energien» am NTB Buchs

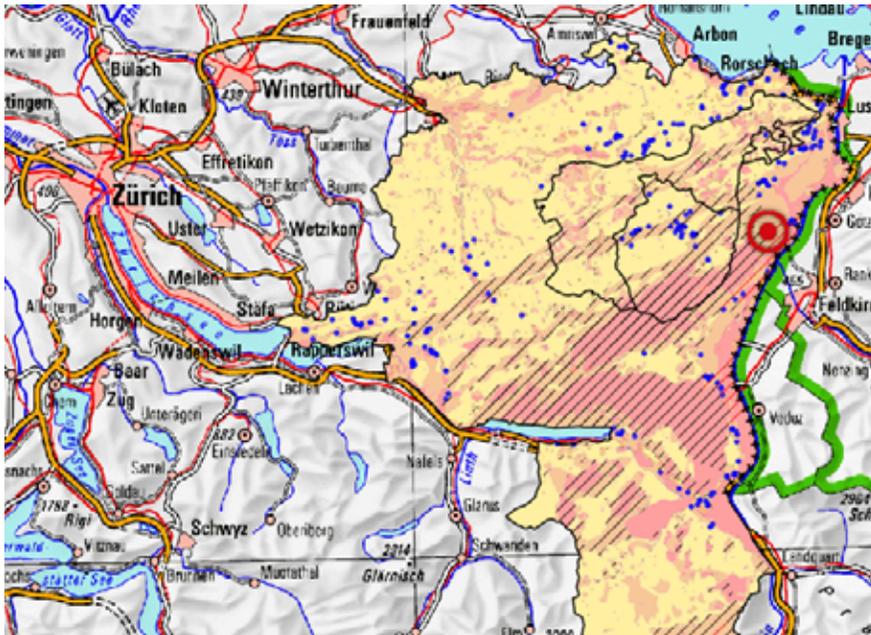
Jansen AG, Oberriet

Division Plastic Solutions

- seit 1955 Herstellung von Rohren und Profilen aus thermoplastischen Kunststoffen
- Entwicklungsteam, Konstruktion & Labor
- Kooperation mit Hochschulen



Rote Zone – keine Erdwärmesonde WAS NUN ??



Legende – Kantone SG, AI, AR

- gelb: bis und mit 150 m Bohrtiefe ohne hydrogeologische Vorabklärung, über 150 m Bohrtiefe hydrogeologische Vorabklärung erforderlich
- orange: hydrogeologische Vorabklärung erforderlich
- rot: in der Regel nicht zulässig (AFU kontaktieren)



«Erdwärmeproblem technisch gelöst»
 Freiburger Nachrichten, 23. Juli 2016

Ausgangslage

- EFH Dietrich in Zumholz FR
- Ölbrenner defekt → Heizungssanierung erforderlich
- Wärmepumpe mit 7.1 kW Kälteleistung
- Gesuch für Erdwärmesonde → abgelehnt
- **Anfrage an JANSEN: gibt es Alternativen??**

Lösung: vorkonfektionierte Energiekörbe

Abmessungen (ca.): Ø 1.5 x h 1.2 m, Grabensohle ca. 2.5m
ca. 30 m Wellrohr pro Korb



sichere thermische Auslegung
ohne Eisbildung mit 16 Körben

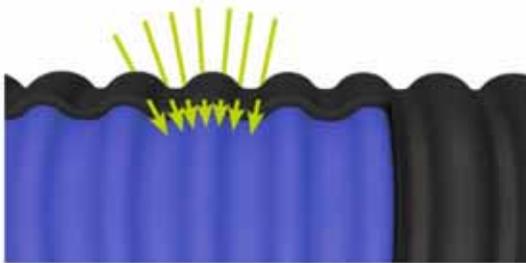
Bewilligung unproblematisch,
da Einbautiefe < 3m

Installationszeit:
~2 Tage

Innovativer Wellrohr-Wärmetauscher: JANSEN powerwave



Turbulente Strömung



Grössere Oberfläche



Grösseres Solevolumen

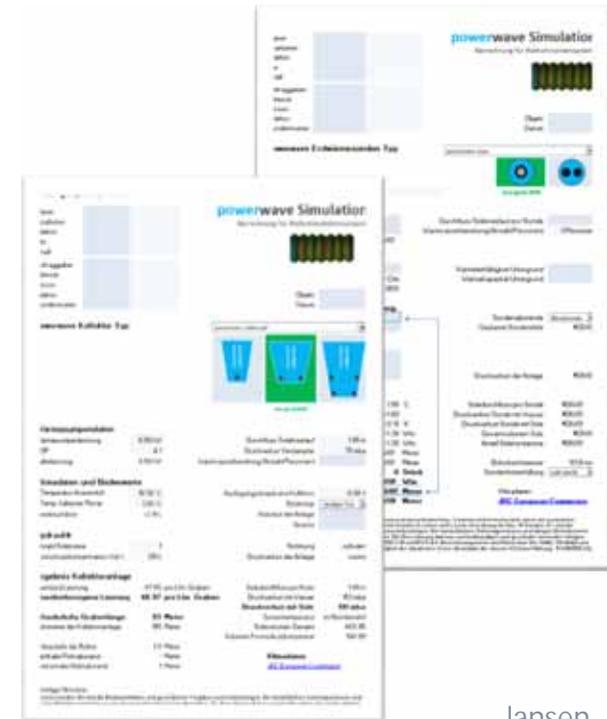
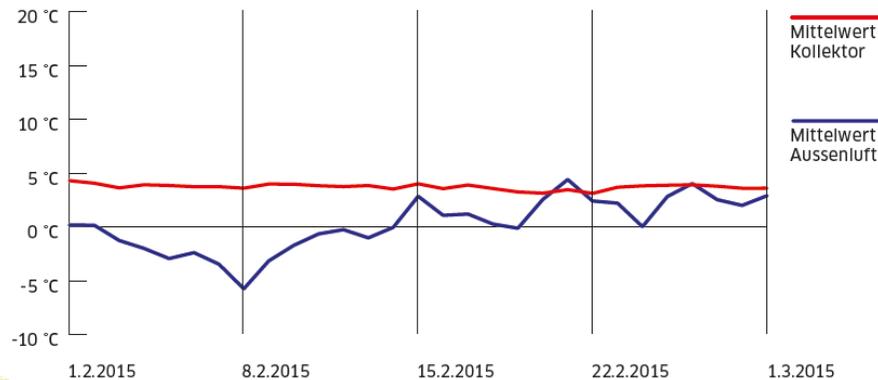
Weitere Lösungsmöglichkeiten mit JANSEN powerwave



- EFH Toggwilerweg, Meilen
600 m Seehöhe, an Hanglage
- Heizungssanierung und gleichzeitig
Neuanschluss an das Trink- und
Abwassersystem
- Leitungsverlegung mit Hochgeschwindigkeit
durch Wald & Wiesen mit bis zu 50% Neigung
- Erdwärmegewinnung aus ca. 1.2 m Tiefe

Thermische Auslegung & Auswertung

- Thermische Auslegung des EFH Meilen durch Huber Energietechnik AG, Zürich
- beachtliche Soletemperaturen auch nach langen Heizperioden: im Februar meist über 3°C zur WP → hohe JAZ



Jansen-Berechnungstools für vorgegebene Layouts

Fazit

- Erdwärme ist die effizienteste Lösung, auch in geringen Tiefen und für ältere Gebäude mit gleichzeitiger WW-Bereitung
- Auch in «roten Zonen» muss nicht auf ineffiziente, emissive Heizsysteme ausgewichen werden

Grabenkollektor im Appenzell
weitere Einbauvarianten und Tools auf Anfrage





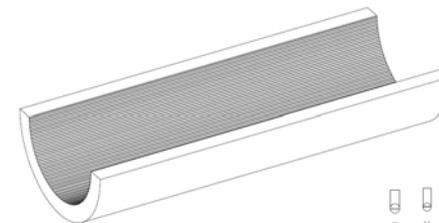
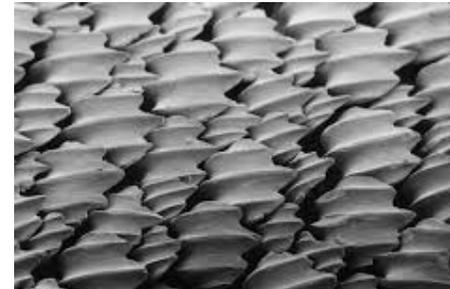
JANSEN
Plastic Solutions

JANSEN Neuentwicklung
«Shark Technologie»

Der Trick mit der Oberfläche

- Die Schuppen der Haifischhaut tragen scharfe Rippen, die einen widerstandsvermindernden Effekt bewirken.
- Die feinen Rillen auf den Haifischschuppen behindern die Querbewegungen der Wirbel in der turbulenten Strömung.

Die Oberflächenstruktur der Haifischhaut wurde auf die Rohrinnefläche übertragen.



JANSEN
Plastic Solutions

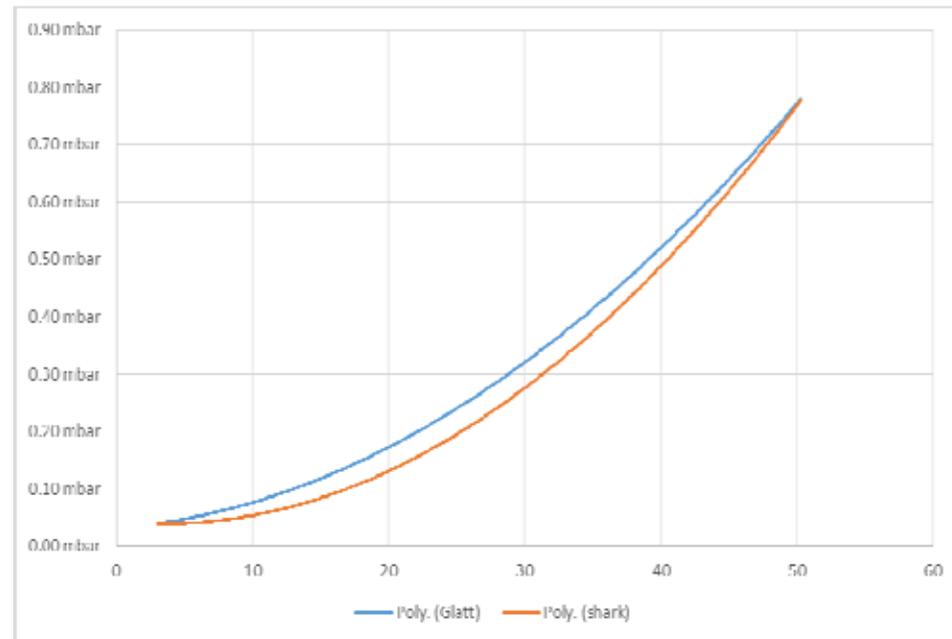
Forschung in Zusammenarbeit mit IET Rapperswil

- Ähnliche Technologien werden heute schon im Flugzeugbau, bei Windrädern und im Schiffsbau eingesetzt.
- Die Entwicklung der optimalen Innengeometrie erfolgt in Zusammenarbeit mit dem IET Rapperswil (HSR)
- Die Shark-Technologie ist zum Patent angemeldet.

Der Trick mit der Oberfläche

Erste Messergebnisse zeigen eine Verminderung des Druckverlustes von 5 bis 10% gegenüber einem Rohr mit herkömmlicher Rohrinnenfläche.

Druckverlust pro m PE100RC-Rohr DN40 PN20



JANSEN „Shark-Technologie“

- Minimierung des Druckverlustes → dadurch **weniger Stromverbrauch der Umwälzpumpe**
- Grössere Rohrinneoberfläche für bessere Wärmeübertragung
- Einsatz der Technologie bei Erdwärmesonden, Erdregistern und Anbindeleitungen
- **Markteinführung Anfang 2017**



Fragen?