
3003 BERN

JAHRESBERICHT 1998

Über die Arbeiten gemäss Auftrag DIS 59415 (Verlängerung von DIS 55859)

**Titel des Projektes: Firma Thali in Hitzkirch
Verlängerung der Messkampagne der EWS-Speicher -Anlage.
Umsetzung.**

Zusammenfassung:

Das Dienstleistungsgebäude der Firma Thali in Hitzkirch ist mit einer Erdsonden-Wärmepumpenanlage ausgerüstet. Die Sonden können zur Kühlung des Verwaltungsbereichs (Sommer) und des EDV Raumes (ganzes Jahr) benutzt werden.

Nach diversen Optimierungsarbeiten in den Jahren 1996 bis 1998 wurde im September 1998 die automatische Messdatenerfassungsanlage wieder in Betrieb genommen. Damit können die wichtigsten Anlageparameter erfasst und ausgewertet werden.

Die Auswertung für die Monate September bis November 1998 zeigte, verglichen mit den Vorjahren, das langfristige Verhalten der Erdsonden. Dabei ist erkennbar, dass die Erdsondentemperaturen von 1996 zu 1997 um etwa 1 K angestiegen sind, während von 1997 zu 1998 keine Veränderungen mehr beobachtet werden konnten. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass durch die diversen Optimierungen und Umbauten der Wärmeeintarg ins Erdreich durch die Verdoppelung der Kälteleistung wesentlich vergrössert wurde.

Bei der Beobachtung eines Tages fällt auf, dass durch den einstündigen Wärmepumpeneinsatz morgens die mittlere Sondentemperatur um 4,5 K sinkt, jedoch um 18.00 Uhr wieder auf dem Niveau vom Morgen vor dem Wärmepumpenbetrieb ist. Dies kann einerseits auf den Wärmezufuss aus dem Erdreich zur Sonde und andererseits auf den Kühlbetrieb (Verwaltung, EDV) im Gebäude zurückgeführt werden.

Mit der fortlaufenden Messkampagne werden die langfristigen Auswirkungen der Optimierungen und Umbauten quantifiziert. Für 1999 ist vorgesehen, in einem Bericht sämtliche Massnahmen, Erfahrungen und Resultate zusammenzufassen und zu publizieren.

Dauer des Projektes: 1. September 1998 - 1. September 1999

Beitragsempfänger: Institut Energie- und Messtechnik IEM AG
- Dipl. Ingenieure und Projektleiter-

Berichtersteller: Christian Hilgenberg / Peter Stähli

Adresse: Astrastrasse 9, 3612 Steffisburg

Telefon: 033 438 09 90

1 Projektziele 1998

Das Dienstleistungsgebäude der Firma Thali in Hitzkirch ist mit einer Erdsonden-Wärmepumpenanlage ausgerüstet. Die Sonden können zur Kühlung des Verwaltungsbereichs (Sommer) und des EDV Raumes (ganzes Jahr) benutzt werden.

Folgende Ziele standen im Berichtjahr (September 98 bis November 98) im Vordergrund:

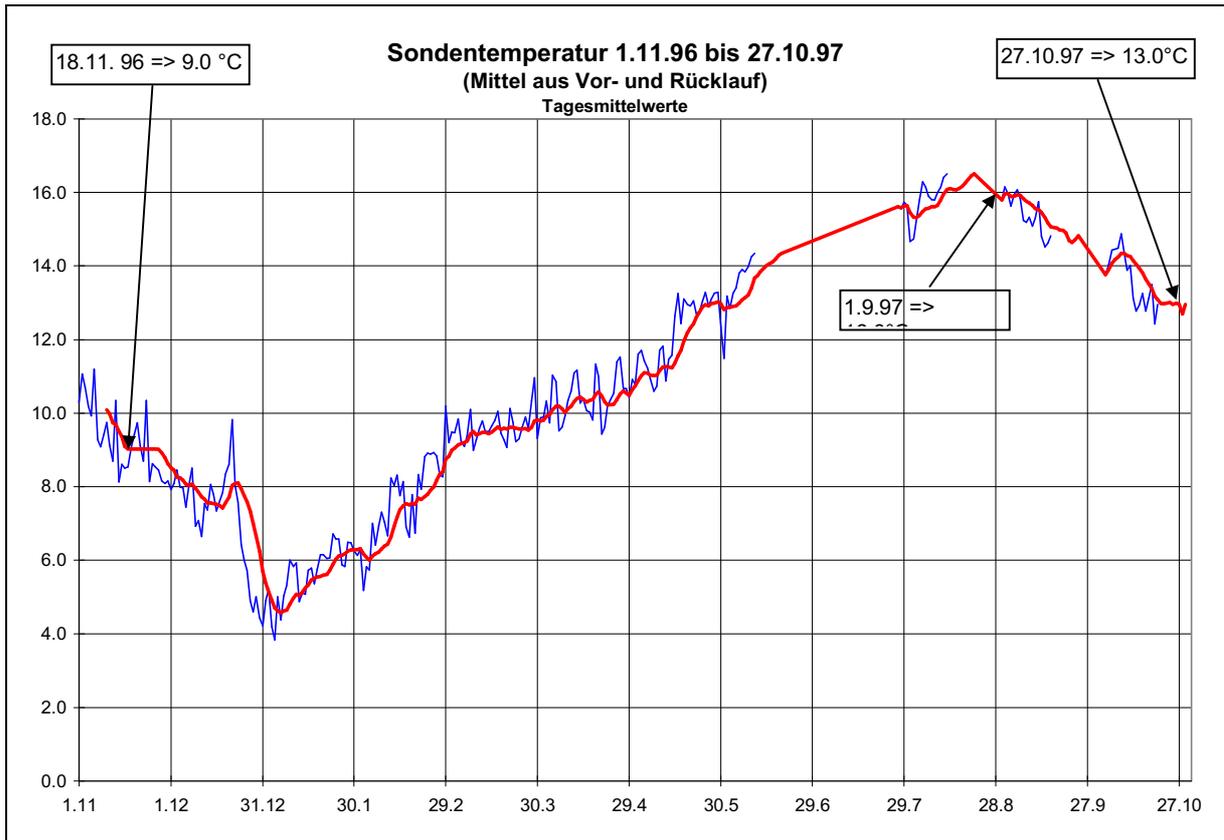
- Wiederinbetriebnahme Messdatenerfassungsanlage
- Untersuchung des langfristigen Verhalten der Erdsondentemperaturen durch die Doppelfunktion Wärmepumpenanlage/Kühlung via Erdsonden.
- Untersuchung des Verhalten der Erdsondentemperaturen im Detail während eines Tages mit Wärmepumpenbetrieb und Kühlung.

2 1998 Geleistete Arbeiten und Ergebnisse

Nach den Vorbereitungsarbeiten wurde am 1. September 1998 die gesamte Messanlage wieder installiert und in Betrieb genommen. Nach den diversen Optimierungen bezüglich Energieaufwand, Betriebskosten und Komfort in den Jahren 1996 bis 1998 (siehe Schlussberichte DIS 58049 und 55859) ist das Hauptziel für dieses Anschlussprojekt, das längerfristige Verhalten der Erdsondentemperaturen zu untersuchen und die Optimierungen über einen längeren Zeitraum zu erfassen und zu quantifizieren. Zudem sollen die sehr interessanten Resultate einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Mit der automatischen Datenerfassungsanlage werden die wesentlichen Anlagenparameter erfasst und ausgewertet.

2.1 Temperaturverlauf Erdsonde



Grafik 1: Mittlere Sondentemperatur 1.11.96 bis 27.10.97

Erreur Liaison incorrecte. Grafik 2: Mittlere Sondentemperatur 1.9.98 bis 18.11.98

Aufgrund der hohen Kühlleistung (= Wärmeeintrag) sinkt die mittlere Temperatur des Solekreislaufes nie unter 4°C. Der langfristige Vergleich zeigt folgende mittlere Temperaturen in den Erdsonden:

	1996	1997	1998
1. September	--	16.0 °C	16.0 °C
27. Oktober	12.0 °C	13.0 °C	13.0 °C
18. November	9.0 °C	--	10.5 °C

Tabelle 1: Vergleich der Erdsondentemperaturen in verschiedenen Jahren

Es fällt auf, dass die Temperaturen von 1996 zu 1997 um etwa 1 K angestiegen sind, während von 1997 zu 1998 keine Veränderungen mehr beobachtet werden können. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass durch die diversen Optimierungen und Umbauten der Wärmeeintrag ins Erdreich durch die Verdoppelung der „Kälteleistung“ wesentlich vergrößert werden konnte.

Hinweise bezüglich Jahresbilanzen mit Wärmebezug und Wärmeeintrag ins Erdreich siehe Jahresbericht DIS 55859.

2.2 Sondentemperaturen und Kälteleistungen während 2 Tagen

2.2.1 Sondentemperaturen 8. - 9. September 98

Erreur ! Liaison incorrecte. Grafik 3: Sondentemperaturen 8. - 9. September 1998

Erreur ! Liaison incorrecte.B

Grafik 4: Kälteleistungen 8. - 9. September 1998

Die Grafiken 3 + 4 zeigen durch die Kühlung von Verwaltung und EDV-Raum den Wärmeeintrag ins Erdreich. Durch den einstündigen Wärmepumpenbetrieb sinken die Sondentemperaturen um etwa 4,5 K, welche sich jedoch bis um 18.00 Uhr wieder erwärmt haben.

Erläuterungen über die spezifischen Sondenleistungen und Auswirkungen auf die Jahresarbeitszahl finden sich im Jahresbericht DIS 55859.

3 Zusammenarbeit mit anderen Institutionen

Im Rahmen einer Abschlussarbeit am Nachdiplomstudium Energietechnik der Ingenieurschule Burgdorf wurde das Dienstleistungsgebäude der Firma Thali einer Energieanalyse unterzogen.

4 Perspektiven 1999

Mit der fortlaufenden Messkampagne können die langfristigen Auswirkungen der Optimierungen und Umbauten quantifiziert werden. Im Herbst 1999 werden sämtliche Massnahmen, Erfahrungen und Resultate in einem Fachartikel zusammengefasst und in Fachzeitschriften publiziert.

5 Publikationen

Bisher keine weiteren Publikationen. Für 1999 ist eine Veröffentlichung in Fachzeitschriften geplant.