

Wärmeflüsse in einem geheizten Bad

P1. Organisation

- Die Arbeit ist bis am Sonntag 22. Dezember 2019 abzugeben.
- Die Arbeit kann einzeln, zu zweit oder zu dritt abgegeben werden.
- Die Arbeit besteht aus einem Bericht im pdf Format (Inhalt: Zusammenfassung, Einführung, Resultate, Schlussfolgerungen) und den benutzten Skripten in `matlab/octave`.
- Die Arbeit ist an die Adresse `andre.lisibach@bfh.ch` zu schicken.
- Als Grundlage für die Berichterstellung wird das Dokument *Wissenschaftliche Arbeiten und Berichte* von Diego Janutzo und Benjamin Wolfsberger angesehen.

P2. Ziel. Das Ziel des Projektes ist die Erstellung und Analyse der Energiebilanz eines geheizten Bades welches temporär installiert wird.

P3. Datenanalyse

- a) Man importiere die Messdaten in `matlab/octave` in Form einer Matrix. Die Messdaten beinhalten die gemessenen Temperaturen an verschiedenen Punkten des Bades: Heizkreislauf, Badewasser, Feuer, etc. Man benutze dazu die Funktion `load()` oder `dlmread()`.
- b) Man analysiere die Daten durch grafische Darstellung. Man verwende dazu die Funktion `plot()` und bekomme eine Idee/Vorstellung davon wie sich die Grössen in Abhängigkeit der Zeit verhalten oder wie die Grössen sich in Abhängigkeiten untereinander verhalten.
- c) Unter Verwendung der Vor- und Rücklauftemperaturen sowie der Durchflussmenge bestimme man die momentane Leistung, welche das Heizsystem an das Bad abgibt. Durch Integration kann die gesamte dem Bad zugeführte Energie zu jeder Zeit bestimmt werden. Man verwende dazu den Befehl `cumtrapz()`.
- d) Man erstelle anhand der Holzdaten eine Energiebilanz des Heizsystems und bestimme dessen Wirkungsgrad.
- e) Man schätze den Wärmeverlust durch den Boden anhand der Temperaturdaten des Bodens und des Bades.

- f) Man schätze anhand der Energiebilanz (siehe Labor) die Energie- und Verlustkapazität des Bades. Man schätze die Verluste durch Wärmeleitung durch den Boden, Verdunstung, ... Man verwende die folgende Gleichung:

$$\text{Heizleistung} - \text{Verlustleistung} = \frac{d}{dt}(\text{Thermische Energie des Wassers}).$$

P4. Korrektur

	Max	Punkte
Lesbarkeit	2	?
Qualität der grafischen Darstellungen	2	?
Allgemeines Vorgehen	2	?
Resultate zum Heizsystem	2	?
Abschätzungen Verluste	2	?
Total	10	