

Studien- oder Bachelorarbeit (auch Diplom-/Masterarbeit verfügbar)

Parametervariation und Optimierung eines Simulationsmodells zur Wassergewinnung aus der Luft

Fachrichtung Maschinenbau, Verfahrenstechnik

Die Verfügbarkeit von Trinkwasser ist in vielen Gebieten der Erde ungenügend und droht sich durch Verschmutzung der Süßwasserressourcen und durch den Klimawandel weiter zu verschlechtern. In arid-heißen Gebieten kann die Wassergewinnung aus der Luft möglicherweise eine vielversprechende Alternative sein, wenn sie ausreichend energieeffizient betrieben wird. Der sonst zur Klimatisierung eingesetzte offene Sorptionsprozess kann modifiziert werden, so dass damit effizient Wasser aus der Umgebungsluft gewinnbar ist. In unserer Arbeitsgruppe wurde ein Simulationsmodell entwickelt, um einen solchen Prozess abzubilden und evaluieren zu können. Der Prozess ist solarthermisch angetrieben.

Im Rahmen dieser Arbeit sind Parameterstudien mit dem bereits vorliegenden Programm in MATLAB durchzuführen und zu analysieren. Der abgebildete Prozess/das Programm ist zu optimieren und so die maximal gewinnbare Wassermenge und die erreichbare Energieeffizienz für mehrere Standorte zu quantifizieren. Das Simulationsprogramm kann derzeit mehrere Sorptionsmaterialien abbilden, von denen das Vielversprechendste zu ermitteln ist. Dazu sind Materialdaten zu eruieren und in das Programm zu übertragen. Um die Energieeffizienz zu evaluieren sind Energiebilanzen zu implementieren und auszuwerten.

Anforderungen:

- Hohe Motivation und selbständiges Arbeiten
- Interesse und Einarbeitung in neue Arbeitsgebiete / neue Wissensgebiete
- Zuverlässigkeit und gründliche Arbeitsweise
- Kenntnisse in MATLAB oder einer Programmiersprache
sind wünschenswert, jedoch keine Voraussetzung

Wir bieten:

- Interessantes vielversprechendes Betätigungsfeld
- Umsetzung von Prozessen in Software
- Unterstützung beim Erlernen von MATLAB
- Wissenschaftliche Dokumentation
- Umfangreiche Betreuung
- Angenehmes wissenschaftliches Arbeitsklima

Weitere Informationen erhalten Sie bei

Dipl.-Phys. Christian Glück, SRG Energie- und Gebäudetechnologie
Fachgebiet Strömungsmaschinen
Fritz-Erler-Straße 1-3, Räume des FG Strömungsmaschinen, Raum 2
Tel.: +49 721 608 45287, E-Mail: glueck@kit.edu

Diese Ausschreibung und unsere Arbeitsgruppe finden Sie unter: <http://www.fsm.kit.edu/ebt/>

Studienarbeit or bachelor thesis (diploma- or master thesis is also available)

Parameter variation and optimization of a simulation model for water catchment from air

Field of Mechanical Engineering or Process Engineering

The availability of drinking water is insufficient in many areas of the globe and threatens to worsen by pollution of freshwater resources and climate change. In hot and arid areas, water catchment from air may be a promising alternative, if it is done energy-efficiently. The open sorption process, which are typically used for air conditioning, can be modified to win water from air. In our group, a simulation model was developed to evaluate such a process. The process is driven solar-thermally.

In this work, parametric studies are to be carried out with the program that is already available in MATLAB. The results have to be analyzed. The modelled process/the program is to be optimized and the maximum recoverable amount of water and the energy efficiency has to be quantified. The simulation program then currently work with several sorbent materials, of which the most promising is to be determined. The required material data are to be obtained and to included into the program. To evaluate the energy efficiency, energy balances are to be implemented and evaluated.

Requirements:

- strong motivation and independent work
- interest in familiarizing with new fields of knowledge and activity
- reliability and systematic methodology
- knowledge and skills in MATLAB is eligible,
but can also be acquired in the course of the work

We offer:

- interesting and promising field of activity
- conversion of processes in software
- support with learning MATLAB
- scientific documentation
- extensive support
- motivating scientific working atmosphere

Further information

Dipl.-Phys. Christian Glück, SRG Energy and Building Technology
Department of Fluid Machinery
Fritz-Erler-Straße 1-3, Räume des FG Strömungsmaschinen, Raum 2
Tel.: +49 721 608 45287, E-Mail: glueck@kit.edu

Visit us on the internet on

<http://www.fsm.kit.edu/ebt/>