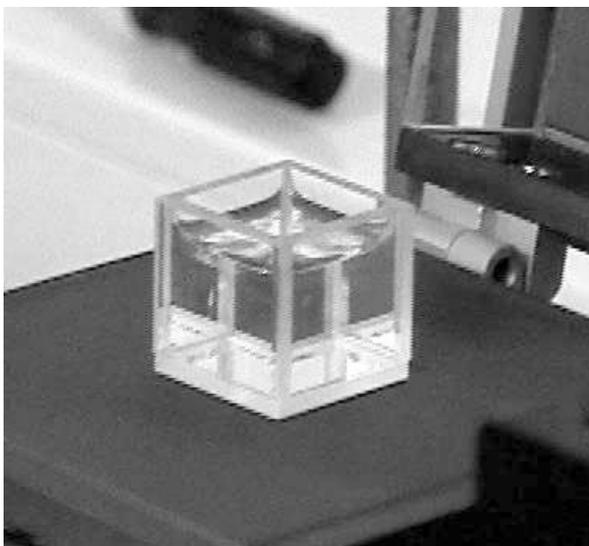




# May the force of gravity not be with you !

Trotz der niederschmetternden Pisa-Studie konnten zumindest die Studenten der Fakultät MW bei der Europäischen Weltraumbehörde ESA glänzen! Mit drei Teams allein von der TUM von insgesamt 30 in Europa sind wir gebührend bei den Parabelflügen vertreten, oder? Außer uns gelang das nur noch der Uni Straßburg - dabei nennen die sich auch noch „International Space University“ und sind mächtig stolz darauf... Nun liegt es an uns zu zeigen, was wir hier an der TU in Sachen Projektmanagement, Teamarbeit, Soft Skills und wissenschaftlichem Arbeiten gelernt haben.



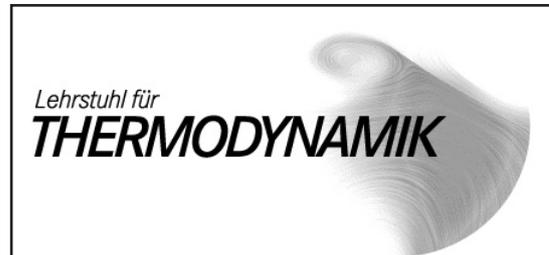
Marangoni-Oberflächenspannung

Bevor ihr aber mehr zu lesen bekommt, weshalb gerade eure TU so erfolgreich ist, erlaubt uns noch zwei persönliche Anmerkungen: Wir haben, wie ihr im Grundstudium am Sinn des „Satzes von Steiner“ gezweifelt und durchleben auch heute

noch auf jeder Party ein Bad der Gefühle, wenn wir unserer neu gewonnenen Traumfrau eröffnen müssen, dass wir ja „nur“ Maschinenbau studieren. Dennoch lehren uns unsere Projekte spätestens jetzt vieles und selbst das eine oder andere Mädels soll uns schon dafür bewundern.

Nun aber zu unseren drei Münchner Teams: M-Grace knüpft an das letztjährige SMOFEX-Experiment an. Am Lehrstuhl für Thermodynamik dagegen haben sich sogar zwei Teams gruppiert. experimentUM untersucht die Marangoni-Konvektion und das Bubbles-Team beschäftigt sich mit einem begasten Rührkessel unter Schwerelosigkeit (siehe Reisswolf 02/2002).

Jedes Team arbeitet weitgehend eigenverantwortlich und muss sich so nicht nur um die wissenschaftlich und technisch sinnvolle Umsetzung ihres Experimentes kümmern, sondern auch Dinge wie die Suche nach Sponsoren und Reportern oder Erstellung von Webseiten kümmern, Sicherheitsanalysen und Festigkeitsrechnungen durchführen, das Projekt bei Professoren



promoten, mit Werkstatt- und Elektrowerkstattmeistern Details diskutieren und nicht zuletzt eine günstige Transportmöglichkeit nach Bordeaux, wo das ganze stattfindet, suchen.

Beim Bubbles-Team ging die erste Version der projekteigenen Homepage im Januar online und mehrere Artikel über ESA, Parabelflüge, die Space Night des BR und das „Projekt Bubbles“ konnten im Februar in der Freisinger SZ gelesen werden. Dank enger Beziehungen des TD-Lehrstuhls zu EADS/Astrium konnte diese als Sponsor gewonnen werden.

Dank der guten Zusammenarbeit mit der Lehrstuhlwerkstatt sind die meisten Bauteile bereits gefertigt und wir blicken aufgeregt den kommenden zwei bis drei Wochen entgegen, in denen wir unser Experiment mit eigenen Händen und der Hilfe von ein paar Schraubenziehern und –schlüsseln zusammenschrauben werden.

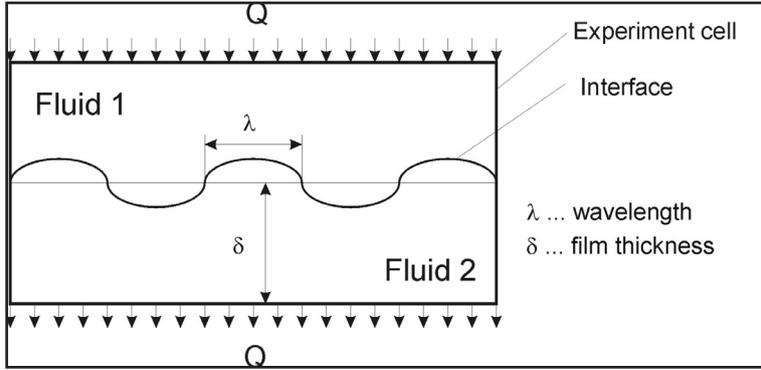
Bei experimentUM stand erst relativ spät das passende Konzept für ein Parabelflugexperiment nach einem Hinweis von Prof. Polifke fest. Es geht dabei um



den sogenannten Marangoni-Effekt, der unter Erdschwere von anderen Effekten überlagert wird. Dabei handelt es sich um eine regellose, turbulente Bewegung an

beobachten lassen. Um die temperaturabhängige Dichte- veränderung und Grenz- flächenspannung zu bestimmen, wurden umfangreiche Testreihen

und Datenaufzeichnung, die parallel zu unseren Versuchen entwickelt worden waren, noch eher virtuell, was sich dann aber nicht als Fehler erwies, da wir kräftig verkleinern und umstellen mussten. Ziel ist nun u.a. mit so wenig Flüssigkeit wie möglich



Marangoni-Prinzip

der Phasengrenze zweier Fluide, deren Grenzflächenspannung sich unter dem Einfluss eines Temperaturgradienten

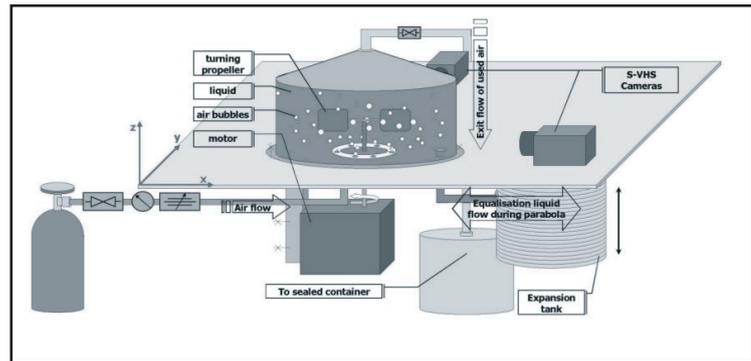
durchgeführt und anschließend ein erstes mathematisches Modell aufgestellt.

auszukommen. Im Falle des Experimentier-Racks hatten wir eigentlich auf ein vorhandenes Rack von EADS/Astrium gehofft, das allerdings anderweitig verliehen wurde und somit nun einen Eigenbau erfordert. Aber gerade diese unerwarteten Schwierigkeiten machen die ganze Sache erst reizvoll. Also bis

lokal ändert. Diese äußert sich in Form von Rollzellen, Wirbeln, Pulsationen oder Eruptionen. Der Marangoni-Effekt spielt z.B. in der Chip-Industrie bei der Herstellung von Silizium-Einkristallen eine wichtige Rolle. Seit der Entdeckung des Effektes im Jahre 1854 durch E.H. Weber ist jedoch bisher noch keine befriedigende physikalisch-thermodynamische Theorie gefunden worden.

Als Fluid wird eine Kombination aus Wasser und Paraffin verwendet ähnlich einer Lavalampe, da sich so die Grenzschichten einfacher

Bereits im Mai kündigte sich, früher als erhofft, ein Mitarbeiter von Novespace, der Betreiberfirma des Parabelflugzeuges, zum safety visit an. Er interessierte sich vor Allem für die strukturelle Stabilität und Sicherheit des Experimentaufbaus. Diese waren im Gegensatz zur Steuerelektronik



Bubbles Experiment

zur nächsten Reiswolfepisode: „beware of gravity“.

*Bubbles & experimentUM*