

ANKÜNDIGUNG:
KLETTERN



ANKÜNDIGUNG:
MOTORRADAUSFLUG



ANKÜNDIGUNG:
GRILLFEST

DER REAKTOR

Die Zeitung für Prozesssimulanten, Destillateure, Zünder, Wirbler, Rektifikanten, Filtranten, Permeaten und viele mehr!

Mehr als nur Kaffeesud lesen ...

SAVT-SPORT-NACHLESE

Ergebnisse des Badmintonturniers

WISSENSAVT

Junior Scientist Conference 06

REISEBERICHT

Achema 2006

www.SAVT.at

INHALT, IMPRESSUM	2
EDITORIAL	3
PRESSESPIEGEL	4
ANKÜNDIGUNG: SAVT-GRILLFEST	7
NACHLESE SAVT-SPORT: BADMINTONTURNIER 2006	8
REISEBERICHT: ACHEMA IN FRANKFURT AM MAIN	12
ANKÜNDIGUNG: SAVT-MOTORRADAUSFLUG	16
ANKÜNDIGUNG: SAVT-KLETTERN MIT HEURIGENBESUCH	17
WISSENSAVT: JUNIOR SCIENTIST CONFERENCE 2006 IN WIEN	18
VORSTELLUNGEN	26
FIRMENINSERATE	27
FUN	31

IMPRESSUM

Herausgeber	Verein der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik an der TU-Wien - SAVT, Getreidemarkt 9/166, A-1060 Wien	
Redaktionsleitung & Gestaltung	DI Helmut Feichtner & DI Stefan Fürnsinn	
Der SAVT im Internet	www.savt.at	
Kontakt	Obmann	obmann@savt.at
	Kassier	kassier@savt.at
	Schriftführer	schriftfuehrer@savt.at
	Redaktion	redaktion@savt.at
Namentlich gezeichnete Artikel stellen die persönliche Meinung des jeweiligen Verfassers dar. „DER REAKTOR“ ist eine viermal jährlich erscheinende Druckschrift des „Vereins der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik der TU Wien“.		
Bankverbindung:	Landes-Hypothekenbank NÖ; Operngasse 21, A-1040 Wien Kto.-Nr.: 1468-002058, BLZ: 53000 IBAN: AT73 5300 0014 6800 2058, BIC: HYPNATWW	
Ordentliche Mitgliedschaft	€ 12.-	
Außerord. Mitgliedschaft	€ 17.-	

Titelbild: Kaffeemaschine (am Institut entwickelte und aufgebaute Demonstrationsanlage für die Achema 2006)



Liebe SAVT'lerinnen und SAVT'ler!

Auch wenn es die derzeitige Wetterlage nicht unbedingt vermuten lässt, steht das Sommer-Highlight im SAVT-Kalender unmittelbar bevor, nämlich das heurige SAVT-Grillfest am 22. Juni. Dazu möchte ich euch natürlich ganz herzlich einladen und darf gleich einige Veränderungen gegenüber den letzten Jahren ankündigen, die das Fest noch besser werden lassen sollen. Ein bisschen Neugierde ist also angesagt, und Speis und Trank werden wir in altbewährter Qualität zur Verfügung stellen.

Veränderungen darf ich auch hinsichtlich der letztlich schwer angeschlagenen SAVT-Homepage ankündigen. Nicht nur ein weiter optimierter optischer Auftritt, sondern auch eine Fülle zusätzlicher Funktionen erwarten euch ab Ende Juni und sollen den SAVT professioneller da stehen lassen und für eine effizientere Kommunikation sorgen.

Kommunizieren darf ich euch auch die gute Nachricht, dass die Arbeitsmarktsituation derzeit offensichtlich günstig und verfahrenstechnisches Know-how sehr gefragt ist. Jobsuchende seien daher besonders auf die entsprechenden Jobmöglichkeiten in dieser Ausgabe des Reaktors hingewiesen. Zukünftig wollen wir weiter versuchen, euch derartige Angebote zusätzlich auch elektronisch zukommen zu lassen – lasst euch überraschen.

Eine besondere Auswertung der Ergebnisse des Badmintonturniers unter Einbeziehen der spezifischen physischen Konstitution der einzelnen Turnierspieler soll den sportjournalistischen Beitrag zu diesem gelungenen Event abrunden, wobei das Ergebnis beweist, dass Technik und Spielwitz durch körperlich gebundene chemische Energie nicht ersetzt werden können.

Wissenschaftliches gibt es diesmal von der Junior Scientist Conference 2006 zu berichten, an dem unser Institut mit einigen Beiträgen aktiv dabei war. Gratulation an Priyanka zum Best Poster Award!

Neben dem Grillfest freuen wir uns natürlich, weitere Events für die nächsten Monate ankündigen zu dürfen, darunter eine weitere Premiere, nämlich ein SAVT-Klettern sowie der beliebte SAVT-Motorradausflug.

Euer Stefan Fürnsinn

PS: Brav aufessen in den nächsten Wochen – damit das Wetter am 22. Juni schön wird ☺

Grüne Geldanlage: Die neuen Kräfte

Regenerative Energien ersetzen zunehmend fossile Energieträger - das ist nicht nur gut für die Umwelt, sondern kann auch Anlegern nützen. Zertifikate auf Öko-Indizes und -Aktienkörbe haben Konjunktur. Allerdings lohnt genaues Hinsehen: Nicht jedes Zertifikat hält, was es verspricht.

Die Schweden machen derzeit vor, wohin die Reise geht: Fast ein Viertel ihres gesamten Energiebedarfs erzeugen die Skandinavier jetzt schon durch den Einsatz erneuerbarer Energien. Das ist Weltrekord - und Vorbild für einen Megamarkt.

Das Thema Energie ist brandaktuell. Fossile Energieträger wie Öl, Kohle und Gas werden in absehbarer Zeit knapp und jetzt schon immer teurer. Durch die neuen, schnell wachsenden Großverbraucher Indien und China ist die Konkurrenz unter den Käufern härter geworden. Die Preisspirale dreht sich dadurch schneller. Vorteil für die Umwelt: Alternative Energien

werden konkurrenzfähiger. Vorteil für die Anleger: Anders als in der Vergangenheit - zum Beispiel zur Zeit der Ölkrise in den siebziger Jahren - ist mittlerweile eine ganze Industrie

gereift, die sich der Erforschung und Produktion regenerativer Energieträger widmet. Das bedeutet neue lukrative Anlagealternativen. Das Spektrum reicht dabei von Erdwärme und Solarenergie über Wasserkraft bis zur Erzeugung von Ethanol durch Biomasse.



Wer auf solche nachhaltigen Investments setzen will, findet seit ein paar Jahren eine große Auswahl an spezialisierten Fonds (siehe DER FONDS 5/2006).

Die Zertifikatebranche, ansonsten schnell dabei, neue Trends aufzugreifen, ist vergleichsweise spät auf den Öko-Zug aufgesprungen. Das geringe Angebot an Zertifikaten in den vergangenen sechs Jahren lag unter anderem an der begrenzten Auswahl brauchbarer Branchenindizes, die als Basiswert hätten dienen können. Alternativ wurden Baskets zusammengestellt, die sich mehr oder weniger glücklich entwickelten.

Zertifikate-Auswahl wächst

Zwei Beispiele dafür liefern die UBS und die WestLB. Die UBS hatte ein gutes Händchen beim Timing und bei der Auswahl des Europäischen Wasserbaskets (CH 001 596 664 8), dessen Wert sich seit der Emission im Mai 2003 fast verdreifacht hat. Pech dagegen hatten Anleger, die Anfang 2001 in die bereits laufende Börsen-Baisse hinein den New Energy Active Basket der WestLB (DE 000 696 259 0) kauften. Der Korb (englisch: Basket), der beim Start seinen Schwerpunkt auf Windkraftunternehmen legte, verlor zwischendurch fast 95 Prozent an Wert und notiert heute - trotz des zwischenzeitlichen Öko-Hypes und der Verlagerung auf die Wachstumsbranche Solarenergie - immer noch rund 25 Prozent unterhalb seines Ausgabepreises.

Die Zeit der spärlichen Auswahl ist allerdings vorbei. Wer jetzt auf das Thema Nachhaltigkeit setzen will, findet mittlerweile ein ganzes Sammelsurium an Zertifikaten vor. In den vergangenen Monaten haben die Emittenten frische Baskets aufgelegt und zum Teil neue Öko-Indizes geschaffen. Einige von ihnen konzentrieren sich auf zwei Grundthemen der Nachhaltigkeit: Wasserversorgung und -aufbereitung sowie alternative Energieerzeugung. Dazu zählen regenerative Energien wie Biomasse, Solarenergie, Wasser- und Windkraft,

aber auch neue Techniken zur sparsamen Energiegewinnung, beispielsweise Brennstoffzellen.

Andere Emittenten fassen den Begriff der Nachhaltigkeit deutlich weiter. Beispiel Hypovereinsbank: Vor kurzem emittierte die Bank das zweite HVB Expresszertifikat, das sich auf den HVB Nachhaltigkeitsindex bezieht. Entwickelt wurde dieser Index gemeinsam mit Oekom Research. Die Münchner Nachhaltigkeits-Rating-Agentur berät ebenfalls Fondsgesellschaften wie Activest, Kepler-Fonds und SEB-Invest .

Beim HVB Nachhaltigkeitsindex achtet Oekom Research darauf, dass die enthaltenen Firmen ethischen, sozialen und ökologischen Aspekten gerecht werden und dazu hohe Dividendenrenditen aufweisen. Die Unternehmen können dabei aus allen Branchen stammen. Tatsächlich findet sich unter den 16 Gesellschaften des Index nur das Unternehmen Norsk Hydro, das Anteilseigner der norwegischen Naturkraft AS ist und damit dem Sektor „nachhaltige Energiewirtschaft“ zugerechnet werden kann. Ansonsten tummeln sich im Index Aktien wie ABN Amro, Lloyds TSB, Nokia, Renault, Swisscom oder die Telecom Italia.

(c) Matthias von Arnim, 25.05.2006,
Der Spiegel Online

Nasa verbietet Astronauten-Golf

Die Nasa hat eine bereits fest geplante Partie Weltraum-Golf verboten. Ein Golfball mit einer Geschwindigkeit von acht Kilometern pro Sekunde könne der Internationalen Raumstation und Satelliten gefährlich werden - ein Abschlag im All bleibt deshalb tabu.

Die Internationale Raumstation (ISS) hat dieses Jahr bereits einen zum Satelliten umfunktionierten Raumanzug („SuitSat“) gesehen, campende Astronauten in der Luftschleuse und einen Erstastronauten aus Brasilien, der mit einem Fußballtrikot wedelte. Der Weltraumtourist Gregory Olsen kündigte gar an, Wein mit All-Flair vermarkten zu wollen.

Der vorläufige Höhepunkt der WG im Weltall sollte aber ein Werbegag sein, den der russische Kosmonaut Pawel Winogradow vorführen wollte: den mit Sicherheit längsten Abschlag der Golf-, Raumfahrt- und Menschheitsgeschichte.

Jedenfalls dürfte sich der dafür zahlende kanadische Golfschläger-Hersteller dergleichen Superlative versprochen haben. Einstweilen wird daraus nichts - aus Furcht vor schwerem Schaden an der Raumstation und Negativ-PR für die Sportartikler. Bei dem für den 2. Juni geplanten Ausstieg in den Weltraum dürfe die ISS-Besatzung nicht Golf spielen, sagte der Sprecher der russischen Flugleitzentrale in Ko-

roljow bei Moskau, Waleri Lyndin.

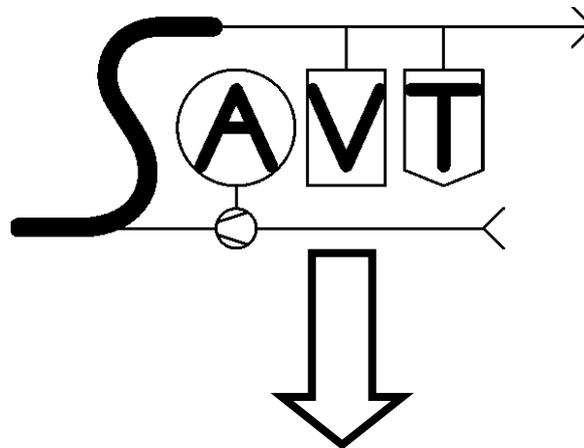
Das Programm des Ausstiegs sei Lyndin zufolge auf Drängen der US-Raumfahrtbehörde Nasa geändert worden. Nach Ansicht einiger Experten gefährde der Golfball, der mit einer Geschwindigkeit von knapp acht Kilometer in der Sekunde geflogen wäre, die ISS - ebenso wie auch andere Objekte in der Erdumlaufbahn.



Lyndin schloss jedoch nicht aus, dass der Golfball bei einem anderen Ausstieg im Herbst dieses Jahres von der nächsten Langzeitbesatzung ins All geschlagen

wird. Die Golfausrüstung war Ende April mit Nachschub in die Raumstation gebracht worden. Nach Berechnungen von Wissenschaftlern sollte der Ball vier Jahre lang um die Erde kreisen, bevor er in den dichteren Schichten der Atmosphäre verglüht.

(c) stx/dpa, 29.05.2006, Der Spiegel Online



+



=



Einladung zum

SAVT – Grillfest

am Donnerstag 22.06.2006

Veranstaltungsort: Hof (Getreidemarkt 9; 1060 Wien)

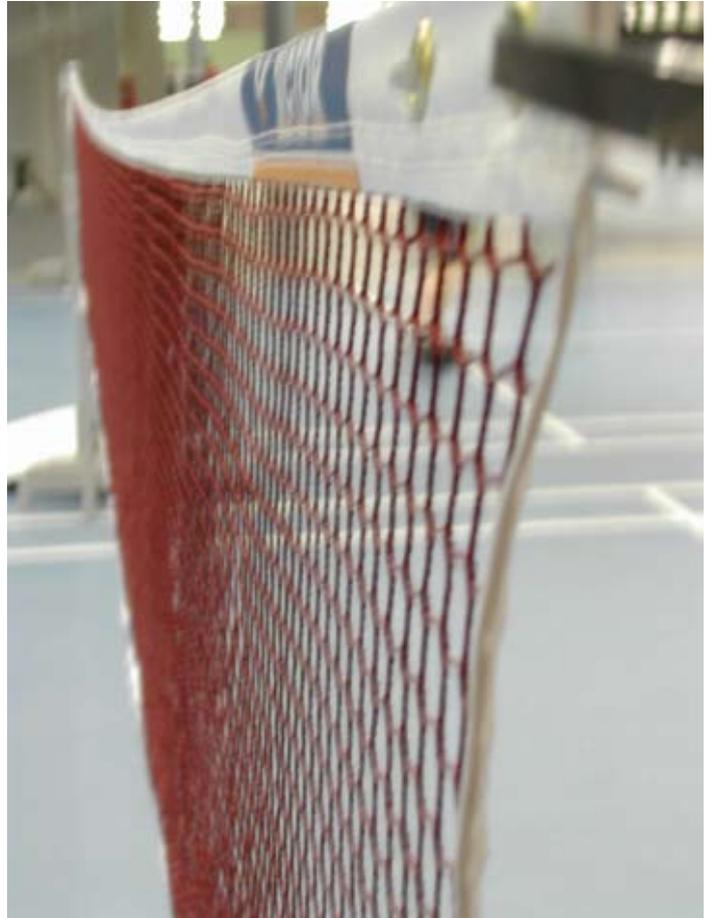
Kontakt: grillfest@savt.at

Badmintonturnier 2006

von Stefan Fürnsinn

Zunächst freue ich mich, nach dem vorjährigen, vom medialen Retinakulum geprägten Badmintonturnier 2005, auch im heurigen Jahr über die sportlichen Höchstleistungen in dieser SAVT-Paradesportart berichten zu dürfen. Dabei möchte ich auch gleich vorausschicken, dass jeglicher Exkurs in die Anatomie heuer nicht notwendig ist bzw. zumindest nicht unter solch schmerzhaften Gesichtspunkten wie im vorigen Jahr. Im Gegenteil: das Knie-Schreckgespenst ist verjagt.

Auch abseits aller körperlichen Fortschritte unterschied sich das heurige Turnier vom vorigen, und zwar in mehrererlei Hinsicht. Zunächst wurde eine kleine Tradition aufgegeben und diesmal nicht im Club Danube Alt Erlaa, sondern in jenem in der Kendlerstraße gespielt, der U3-mäßig zumindest ebenso gut erreichbar, das „Bieronymus“ für die angesagte Siegerehrung darüberhinaus zu Fuß locker erreichbar ist.



Der Einfachheit (des Geistes) halber wurden die Regeln diesmal erst gar nicht verbessert, sondern schlicht nach dem bewährten „jeder gegen jeden“ gespielt, was sich insofern vollends bewährte, da das System allen Teilnehmern sofort einleuchtete und keine Regelverstöße beobachtet werden konnten. Was das für das nächste Jahr bedeutet? Mal sehen.

Etwas geringer auch die Teilnehmerzahl, die (v.a. aufgrund dreier kürzestfristiger Absagen) nur sechs Spieler umfasste. Dafür waren ein Betreuer/Schiedsrichter/Fanklub-Mitglied (Johannes, unser Kassier) sowie ein Photograph/Fanklub-Mitglied/Organisator (der auch diesen Text geschrieben hat) dabei. Auffällig ist auch, dass nur ein einziger Teilnehmer aus dem Vorjahr auch heuer dabei war. Wer könnte das sein, außer unser geschätzter Alt-Obmann Markus Bolhär, der offensichtlich für Kontinuität steht¹.

¹ Der Vollständigkeit halber sei hier bemerkt, dass beiden Betreuer Johannes und Stefan im Vorjahr (sehr aktiv) und teilweise auch im Jahr davor natürlich dabei waren, allerdings diesmal die Funktion gewechselt haben.

Die SAVT-Sportler waren:



Peter Bielansky



Markus Bolhär



Helmut Feichtner



Stefan Grottendorfer



Werner Hörtl



Gerald Soukup

Nach zwei Stunden harten, aber sportlichen Wettkampfes standen die Sieger fest. Der heutige SAVT-Badminton-Champion heißt: Gerald Soukup!!! Wir gratulieren herzlich. Die weiteren Ergebnisse können nachstehender Tabelle entnommen werden. Für jeden Sieg wurde ein Punkt, für eine Niederlage wurden null Punkte vergeben.

Zusätzlich wurde noch ein „objektiviertes“ Ergebnis berechnet, das die ungleiche körperliche Belastung der Turnierspieler durch selbst mitgebrachte Fett- und Muskelreserven berücksichtigen soll. Daher wurde das Kampfgewicht jeden Spielers auf das Gewicht des leichtesten Teilnehmers bezogen und die erreichten Punkte mit diesem Faktor multipliziert (Spalte 2).

Vorname	Nachname	Punkte	Rang	Kampfgewichtfaktor	korr. Punkte	Rang
Peter	Bielansky	1	5	1.00	1.0	5
Markus	Bolhar	3	3	1.57	4.7	3
Helmut	Feichtner	2	4	1.15	2.3	4
Stefan	Grottendorfer	0	6	1.23	0.0	6
Werner	Hörtl	4	2	1.23	4.9	2
Gerald	Soukup	5	1	1.26	6.3	1

Man sieht – das Ergebnis ist das gleiche! Was das nun genau für die Diätpläne der einzelnen Spieler aussagt sei jedem selbst überlassen ...

Bei der abschließenden Siegerehrung wurden dann noch die Preise für den Sieger Gerald (er erhielt feinste Milka-Schokolade) sowie für unseren (Sieger)-1 Stefan G. verteilt. Letzterer erhielt zum Trost ein großes Glas saure Gurken, das ihm als Motivation und Stärkung für das nächste Jahr dienen möge!



Ich freue mich jetzt schon auf ein ähnlich erfreuliches Turnier im nächsten Jahr!

Euer Stefan

ACHEMA 2006

von Gerald Soukup

Auch heuer wieder, nach einer Pause von 3 Jahren, fand die Achema, ihres Zeichens die größte Anlagenbaumesse der Welt, in Frankfurt statt. Neben vielen namhaften Konzernen und Firmen sowie auch etlichen Vertretern anderer Universitäten hatte auch unser Institut, als einziger Vertreter der Technischen Universität Wien, einen Standplatz in den ehrwürdigen Hallen der Frankfurter Messe.

Wie immer kam es im Vorfeld trotz dem rechtzeitigen Planungsbeginn im Herbst, zur gewohnten Hektik vor einem Großereignis. Eifrigst wurden im letzten Monat noch Poster und Präsentationen erstellt, die eigens für die Achema aufbereitete Homepage noch in Windeseile in der Woche vor der Messe fertig gestellt, sowie unsere neuen Schauobjekte (CLC, Kaffeeröstanlage) zusammengebaut. Aber, wie es auch nicht anders zu vermuten war, löste sich die Hektik am Tag der Abreise in Wohlgefallen auf, die Vorbereitungen konnten alle abgeschlossen werden.

Am Samstag trafen bereits Markus Hrebek, Elisabeth Haider und Christian Jordan in Frankfurt ein. Mit im Gepäck alle Utensilien, die man so für einen Stand braucht: Computer, Bildschirme, Informationsmaterialien, unsere Anschauungsobjekte, Krimskrams und allerlei Werkzeug, das man so brauchen könnte. Sie leisteten die ersten Basisaufbauarbeiten, also Terminals aufbauen, Stromkabel und Druckleitungen legen, usw.

Am Sonntag traf die „erste Schicht“ unserer Institutsbelegschaft ein. Alle mit verschiedenen Flügen, sonst wäre es ja zu einfach gewesen. Ich selbst kam



mit Johannes mit der Lufthansamaschine „Münster“ um 20:45 in Frankfurt an. Nach kurzem Transfer vom Flughafen in die Innenstadt wurden wir etwas von der Lage unserer Frühstückspension überrascht. Die Lage war perfekt: 3 min Gehzeit zum Hauptbahnhof, 10 min Gehzeit zur „Messe Frankfurt“, jedoch gab es noch einen kleinen Wehrmutstropfen, je nach dem wie man es sehen will.

Die Pension „Schneider“ lag mitten im Rotlichtviertel von Frankfurt. Was sich Stefan, der für die gesamte Arbeitsgruppe Chemische VT dieses Quartier gebucht hat, dabei gedacht hat, muss erst nachgefragt werden.

Noch weilt er auf seinem Urlaub in Australien. Wollte er vielleicht uns einen Gefallen tun und unsere abendlichen Bierverkostungen etwas attraktiver machen? Er wird es uns wahrscheinlich noch erklären! Zu seiner Verteidigung sei gesagt, das Viertel war völlig sicher. Sehr viel Polizeipräsenz und bis auf ein paar freundliche Einladungen, wir sollten doch dieses oder jenes Etablissement besuchen, gab es keine Zwischenfälle.

Doch zurück zu unserer Ankunft. Nachdem wir in unserem Quartier eingechekkt hatten und noch einen kleinen Umtrunk mit unserem Wirten „Wort ist Wort“ hatten (Entschuldigung für den Insider, aber der muss einfach verewigt werden) begaben sich noch Johannes,

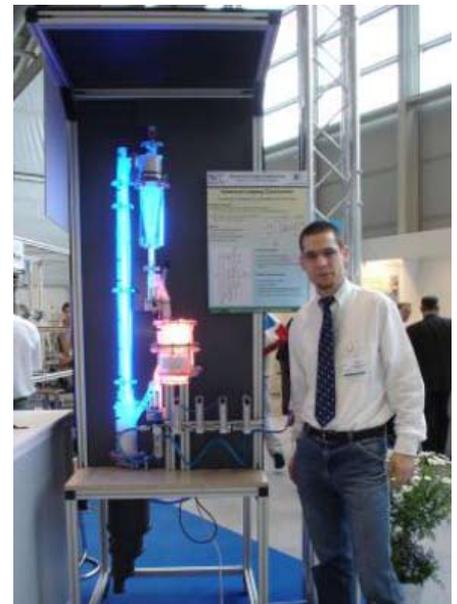


Philipp, Tobias und meine Wenigkeit um halb elf Abends auf die Messe um unsere Schauobjekte für den morgigen ersten Messtag zusammenzubauen. Nachdem uns der Nachtportier Einlass gewährte, schraubten wir in der einsamen Halle 1 bis halb drei in der Früh unsere Modelle zusammen. Nur ein paar verirrte Seelen anderer Universitäten, die Ihre Plasma-bildschirme und Ausstellungsstücke bewachten, wandelten in dieser riesigen Halle umher.



Montag, Tag 1

Nach einem reichhaltigen Frühstück in unserer Pension ging es um 8:45 auf die Messe. Nach dem wir unseren Weg durch die Massen gebahnt hatten, erreichten wir pünktlich um 9 Uhr unseren Messestand. Doch die ersten Probleme ließen nicht auf sich warten. Der Druck in unserer Pressluftleitung war zu gering. Statt den versprochenen 8 bar konnten wir nur 6 bar feststellen, die bei Verwendung von Druckluft auch gleich mal auf 3,5 bar absackte. Problematisch vor allem für unsere neue Kaffeeröstanlage die für den wesentlichen Austragungsschritt von einem hohen Druck abhängig ist. Nach einem bösen Anruf unseres „Master of the Buchbinder - car“ Marcus H. schafften es die Techniker der Messe Frankfurt bis Mittag uns doch zumindest 7,5 bar zur Verfügung zu stellen. Unter diesen Rahmenbedingungen entwickelte sich unser Stand prächtig. Viele Besucher wurden von unserem CLC – Kaltmodell angelockt, das aufgrund seiner farblichen Gestaltung und der günstigen Position einfach nicht zu übersehen war. Johannes hatte mit Hilfe der Werkstatt einen wirklichen Eyecatcher zustande gebracht. Während der gesamten Woche regte dieses Modell viele Gespräche an und wurde von den vielen Interessenten mit großen Augen bestaunt.



Ebenfalls sehr großen Zuspruchs erfreute sich die neu entwickelte Kaffeeröstanlage. Durch den intensiven Geruch während der Röstung und die innovative Verfahrensführung konnten wir auch damit bei vielen Besuchern Anerkennungspunkte sammeln. Einige Firmenvertreter befragten uns sogar, ob wir diese Anlage in Serie bauen würden. Auch die Vortex – Tube, die von unseren Kollegen aus der Thermischen Verfahrenstechnik mitgebracht wurde, konnte immer wieder bei Besuchern für ein „Aha“ – Erlebnis sorgen. Alles in allem waren wir rundum mit unserer Leistung zufrieden, denn unser Standplatz wurde permanent von Besuchern angesteuert und es entwickelten sich immer wieder interessante Gespräche. Um 18:00 schlossen sich die Tore der Messe und auch wir machten uns in unsere Quartiere auf, um uns bereits um 19:30 wieder alle gemeinsam im „Cafe Karin“ in



der Innenstadt zum Abendessen zu treffen und den Tag nach mehr oder weniger Gläsern, gefüllt mit Hopfenblütensaft, ausklingen zu lassen. Ein Teil unserer Gruppe suchte dann noch die Diskothek Odeon heim, um sich das Abendessen wieder vom Leib zu tanzen.

Dienstag, Tag 2

Wiederum, gestärkt nach einem Frühstück, kehrten wir früh morgens auf die Messe zurück. Doch entwickelte sich der Tag anders als der Montag zuvor. Glaubten wir, dass die Menge an Besuchern am Montag schon groß gewesen sein muss, übertraf der Dienstag diese Einschätzung gewaltig. Der Stand wurde geradezu überschwemmt und wir kamen mit dem Rösten unserer Kaffeebohnen nicht mehr nach, denn inzwischen hatte sich bereits herumgesprochen

das die „Ösis“ sehr guten Kaffee ausschenkten. Gute 25 bis 30 Liter Kaffee ergossen sich in die Mägen unzähliger Besucher unseres Standes. Johannes und Philipp erklärten im Akkord die Funktionsweise des CLC – Prinzips und auch die Terminals der Mech. und Therm. VT erfreuten sich großer Beliebtheit.

Am Nachmittag kam die „zweite Schicht“ unseres Institutes nach, wodurch wir am Abend gezwungen waren, ein anderes Lokal als am Vortag zu suchen, um die Menge an Personen mit Nahrung versorgen zu können. Schlussendlich landeten wir im Wirtshaus „Diplomat“. Doch damit nicht genug, verschlug es noch einen Teil unserer Gruppe in den Club „Unity“ bei dem auch unser Gast Jörg Artner noch zeigen konnte, dass man auch als mehrfacher Familienvater noch nicht zum alten Eisen gehört.

Mittwoch, Tag 3

Same business as usual. Aufstehen – frühstücken – zur Messe gehen. Der Besucheranstrom riss nicht ab. Auch das eher schlechte Wetter begünstigte scheinbar den gesteigerten Besuch der Messe. Gott sei dank war es trotzdem möglich, selbst neben dem Standdienst die verschiedenen Hallen zu besichtigen. Vom Schokospringbrunnen bis zum Plasma-3D-Bildschirm gab es alles Erdenkliche. Teilweise wurde man von der Flut an Schauobjekten schlicht weg erdrückt. Ich möchte daher gar nicht näher ins Detail gehen. Wer noch niemals selbst auf der ACHEMA war, der sollte sich im Frühling 2009 nichts vornehmen, ein Besuch lohnt sich. Auch unser Institutsvorstand Prof. Marini stieß am Mittwoch zu uns, um die Mannschaft am Stand zu unterstützen. Die erste Schicht hingegen trat den Heimweg an. Am Abend verringerte



sich die Gruppe in der Pension „Schneider“ auf 6 Personen. Wir beschlossen, uns einmal vom Trubel der Innenstadt zu verabschieden und steuerten direkt den Main an, wo wir den angenehmen lauen Abend am Ufer sitzend genossen und ausnahmsweise sogar vor 23 Uhr den Weg in unsere Betten fanden.

Donnerstag, Tag 4

Über die Messe selbst kann ich am Donnerstag nur wenig berichten. Johannes und ich nutzen nämlich die Gelegenheit, keinen Dienst am Stand zu haben, um Frankfurt etwas näher kennen zu lernen. Am Abend hatten wir vor, mit dem Rest unserer Gruppe vom Dach dieses Wolkenkratzers zu schauen, wo Ihr Johannes gerade stehen seht. Leider kam uns eine andere geschlossene Veranstaltung zuvor. Nichts desto trotz erfüllten wir uns den Wunsch abends über die beleuchtete Stadt zu blicken. In der „22nd Lounge“ tranken wir mit Begleitung von Chill out Live-Musik Cocktails und feierten den letzten Abend in Frankfurt.



Freitag, 5.Tag

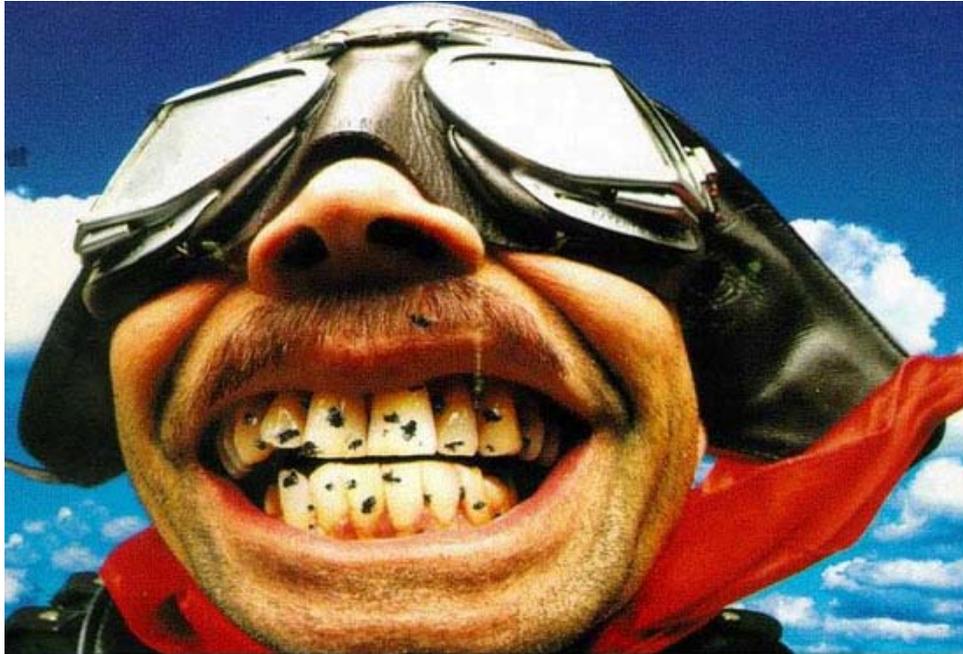
Der Tag des Abschieds war gekommen. Der Besucherandrang wurde deutlich weniger und man merkte es den anderen Ausstellern ebenso an, dass ihnen, genauso wie uns, die Müdigkeit bedingt durch den persönlichen Einsatz in den letzten Tagen in den Knochen steckte. Pünktlich um 12 Uhr begannen wir mit dem Abbau unseres Messestandes. Eine Initialzündung - kaum angefangen rissen auch alle in der Umgebung angesiedelten Personen die Plakate von Ihren Wänden. Bis 14:30 hatten wir den kompletten Stand abgebaut und die einzelnen Gegenstände mussten nur mehr verladen werden. Für Johannes und mich wurde es jetzt Zeit aufzubrechen, wollten wir unseren Flieger um 17:05 noch erwischen. Im Quartier wurden wir noch von unserem Pensionsbesitzer mit Sushi und mehreren Flaschen Wein zum Abschied überrascht. Mit einem leichten Dusel erreichten wir dann doch noch rechtzeitig unseren Flieger „Magdeburg“ der uns sicher nach Wien zurückbrachte.



Achema 2006 – ein großer Erfolg für unser Institut und ein sehr schönes Erlebnis, das uns alle, die wir an diesem Institut zusammenarbeiten, sehr zusammenschweißte.

*Auf Wiedersehen und bis zum nächsten Mal
Euer Gerald*

SAVT-Motorradausflug 2006



- Wann? **Freitag, 28.07.2006 bis Samstag, 29.07.2006**
Treffpunkt: 8:00h s.t., Abfahrt: 8:20h
- Wo? **Route wird noch bekanntgegeben**
Vorschläge werden gerne entgegen genommen!
- Wohnen? Das Quartier für die Übernachtung hängt massgeblich von der Route ab und wird nach Anmeldeschluss gesucht und gefunden werden.

Anmeldungen erbeten bis 30.06.2006 unter motorradausflug@savt.at



Ankündigung

Ganztägiges SAVT – Klettern mit Abendgestaltung beim Heurigen

(Auch Zuseher und Heurigenbesucher sind erwünscht!)

Dienstag 4. Juli

**Ort: Wien - Lutterwand
Schwierigkeitsgrade 4-6 nach UIAA**

Für geübte Kletterer mit Grundausrüstung

**Mitzubringen ist: Sportklettergurt, Kletterschuhe, Sicherungsgerät
(HMS, Gri-Gri, ATC, 8er, usw.), wenn möglich
Kletterseil, Expressschlingen, Bandschlinge plus
Schraubkarabiner**

Anmeldung bis 27.06.2006 bei:

klettern@savt.at

Treffpunkt wird noch bekanntgegeben, Anfahrtsbeschreibung nach Anfrage

Selective Separation of Carbon Dioxide for Biogas Upgrading

Helmut Feichtner, Alexander Reichhold and Hermann Hofbauer
 Institute of Chemical Engineering
 Vienna University of Technology
 Vienna, Austria

Email: helmut.feichtner@tuwien.ac.at

Abstract — *Biogas, which is obtained by anaerobic fermentation with compositions of about two thirds methane and one third carbon dioxide, has to be purified when fed into public natural gas grids. Therefore experimental and numerical investigations are presented regarding the adsorptive separation of carbon dioxide by means of a weakly basic anion exchange resin. Adsorption isotherms as well as kinetic data for carbon dioxide, methane and water vapour are given. Furthermore numerical calculations have been done for the determination of the temperature profile and breakthrough during thermal regeneration.*

I. INTRODUCTION

In a number of industrial processes it is advantageous removing existing gaseous carbon dioxide prior further processing. In the present work the main goal lies on purifying biogas up to the requirements of natural gas quality, called the “upgrading” of biogas, with the objective of feeding the obtained gas into the public natural gas grid. Generally, by reduction of gas streams in terms of flow rate, mechanical power can be saved when utilising compressors as well as apparatuses can be designed in smaller dimensions. Hence the potential of saving on both operational and investment costs is given. Furthermore such a process could be applied to the purification of gas streams for catalytic processes like steam reforming or for product gases with specified purity.

II. ADSORBENT

As the adsorbent material a weakly basic bidispersed anion exchange resin of the type DIAION WA21J supplied by Mitsubishi Chemicals Co. has been used. The same type of adsorbent was investigated by [1], [2], [3], [4] and various other authors with applications like life-support systems or the separation of acidic gases.

The used adsorbent is a highly porous resin consisting of a polymeric matrix made of polystyrene

while the functional groups are formed by tertiary amines as shown in Figure 1.

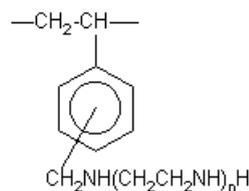


Figure 1: Chemical structure of the adsorbent

Unlike zeolites this anion exchange resin shows no negative influence on the adsorption of carbon dioxide in the presence of water vapour. Quite the contrary, the adsorption capacities were found to increase by various researchers.

III. THERMOGRAVIMETRIC ANALYSIS

As a first step adsorption experiments were conducted by means of thermogravimetric analysis. According to the adjusted temperature program and variations in the carbon dioxide partial pressure the equilibrium isotherms, as shown in Figure 2, were obtained for carbon dioxide for various temperatures.

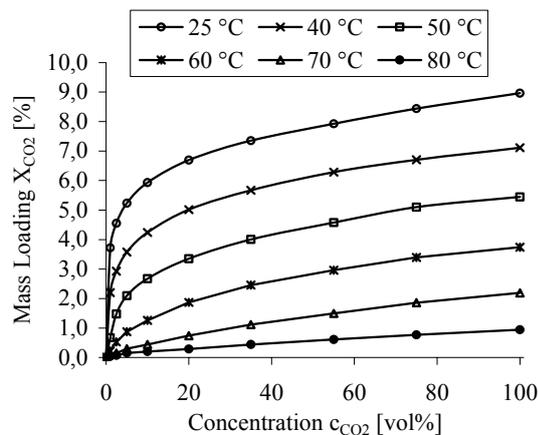


Figure 2: Equilibrium isotherms of CO₂ on WA21J

Analogically, the determination of the equilibrium adsorption isotherm for methane was carried out. Since the adsorbent showed only a small capacity for methane, the measurements were only done for 25 °C (Figure 3).

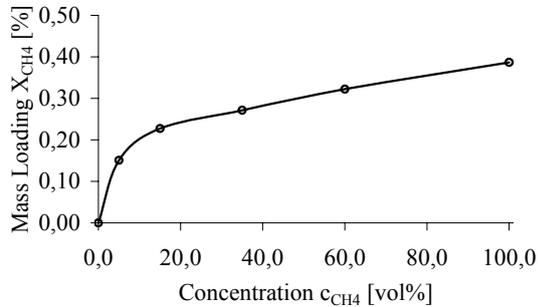


Figure 3: Equilibrium isotherm of CH_4 on WA21J

The differences in the nature of adsorption of water vapour and carbon dioxide was also investigated and can be seen in terms of the kinetics in Figure 4.

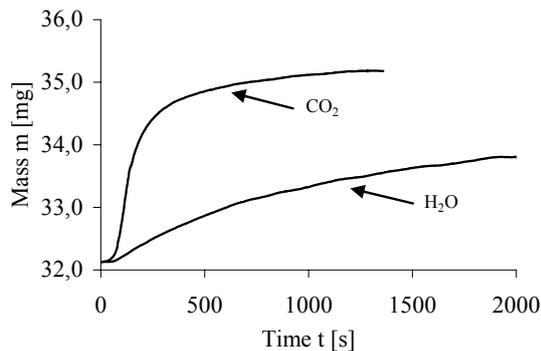


Figure 4: Kinetics of carbon dioxide and water

Summed up, the utilized anion exchange resin exhibits a very high capacity for carbon dioxide and the kinetics for carbon dioxide are very fast. In contrast the adsorbent shows a very low capacity for methane and therefore it can be seen as very selective for the separation of carbon dioxide.

Further high affinities for water vapour but slower kinetics could be observed.

IV. NUMERICAL CALCULATIONS FOR TEMPERATURE SWING REGENERATION AND ADSORPTION APPARATUS

For further research in the application of the used adsorbent in upgrading biogas and the design of an adsorption apparatus, numerical calculations have been made regarding the thermal swing regeneration.

A transient, two-phase model, which takes into account the dispersion and the wall heat transfer, was used for these calculations based on the model derived by [6]. The code and calculations were accomplished in the commercial software package MathLab.

A typical chart of the temperature profile for thermal regeneration of the adsorbent in a packed bed process is depicted in Figure 5.

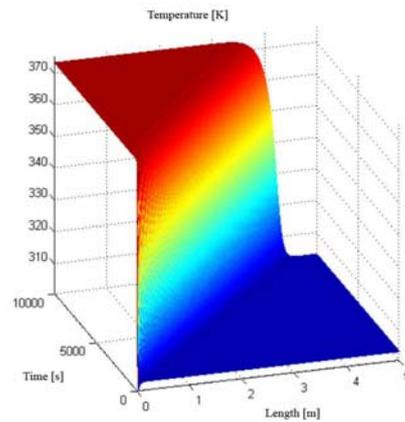


Figure 5: Temperature profile for regeneration

As mentioned above, a laboratory scale adsorption plant has been developed and set up based on the calculations for reasons of verification of the model.

REFERENCES

- [1] A. Reichhold. Entwicklung einer intern zirkulierenden Wirbelschicht für kontinuierliche Adsorptions- und Desorptionsprozesse. Diploma Thesis, Vienna University of Technology, 1991
- [2] A. Diaf, R. M. Enick and E. J. Beckmann. Molecular Redesign of Expanded Polystyrene to Allow Use of Carbon Dioxide as a Foaming Agent. I. Reversible Binding of CO_2 . *J. Appl. Polym. Sci.*, Vol. 50: 835-844, 1993
- [3] A. Diaf and E. J. Beckmann. Thermally Reversible Polymeric Sorbents for Acid Gases. III. CO_2 -sorption enhancement in polymer-anchored amines. *React. Funct. Polym.*, 27: 45-51, 1995
- [4] H. Yoshida, S. Oehlenschlaeger, Y. Minami and M. Terashima. Adsorption of CO_2 on Basic Anion Exchange Resins. *Ads. Sci. Technol., Proc. Pac. Bas. Conf. Ads. Sci. Technol.*, 2nd, Brisbane, Australia: 688-692, 2000
- [6] D. Vortmeyer and R. J. Schaefer. Equivalence of One- and Two-Phase Models for Heat Transfer Processes in Packed Beds: One Dimensional Theory. *Chem. Eng. Sci.*, Vol. 29: 485-491, 1974

Designing tomorrow's energy supply: Polygeneration of transportation fuels, power and heat from biomass

Stefan Fürnsinn and Hermann Hofbauer (Faculty Mentor)
Institute of Chemical Engineering
Vienna University of Technology
Vienna, Austria
Email: stefan.fuernsinn@tuwien.ac.at

Abstract — As alternative energy resources become increasingly important, innovative energy technologies are needed to meet tomorrow's demands. In this work, a biomass-based large-scale polygeneration plant yielding liquid transportation fuels such as gasoline and diesel, electric power, and district heat is characterized and evaluated by means of stationary computer simulation. The results prove the high energy efficiency of such conversion strategies and highlight the flexibility of combined processes, which lead to economically viable technologies for decentralized energy supply.

I. INTRODUCTION

Due to the extensive use of fossil resources such as crude oil, coal and natural gas for power generation, heating and transportation, reserves will reach depletion in the long run. Additionally, atmospheric accumulation of CO₂ as a result of anthropogenic greenhouse gas emissions is becoming increasingly important, as severe effects on climate conditions are likely to be expected [1].

Therefore, alternatives must be found so as to both secure energy supply in the future and allow for sustainable and environmentally friendly energy services.

Biomass is one of the most promising renewable resources, offering a wide variety of applications through thermo-chemical conversion. As a result of biomass gasification, a valuable synthesis gas, consisting primarily of CO and H₂ is obtained, which can subsequently be used for the production of liquid and gaseous transportation fuels, power generation, and the supply of district heat [2].

In polygeneration plants, not the optimization of one of these products individually, but the well-balances cogeneration of all products is focused at, leading to synergetic advantages and increased overall efficiencies.

II. TECHNOLOGY DESCRIPTION

The production of transportation fuels, power and heat from biomass follows a multi-stage conversion chain, as illustrated in Figure 1.

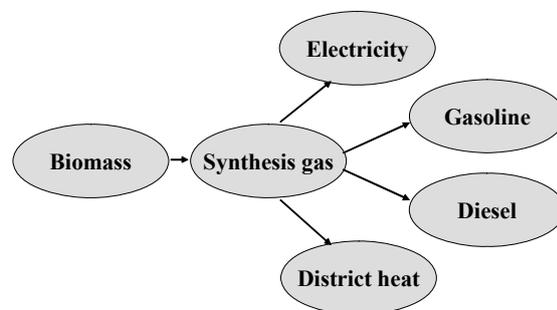


Figure 1: Basic concept of biomass-based polygeneration plants

- Gasification
Transformation of woody biomass into synthesis gas [3]
- Fuel synthesis
Catalytic Fischer-Tropsch fuel synthesis (cf. [4])
- Power generation
Combustion of FT-offgas in gas engine, use of process heat in an ORC [5]
- District heat
Collection of low-temperature heat and use for local heating

III. APPROACH

In order to design and evaluate a 30 MW_{fuel} power polygeneration plant concept, a stepwise procedure is used (cf. Figure 2).

In an initial step, the different unit operations involved (gasification, Fischer-Tropsch synthesis, gas

engine, heat recovery, etc.) are combined to a feasible plant concept.

Then, models for all conversion steps are established. Especially for gasification and FT-synthesis, chemical reactions are modelled. The plant is then implemented into a stationary simulation software and thus analyzed.

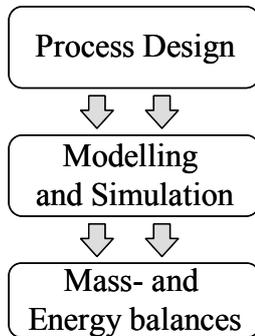


Figure 2: Schematic representation of the scientific approach

From this, mass and energy balances are obtained which serve as a basis for subsequent plant optimization. In the end, profound data for the concept evaluation is thus available.

IV. RESULTS AND DISCUSSION

As shown in Table 1, polygeneration plants allow for the combined production of transportation fuels, electric power and district heat in high efficiencies.

Fuel power	kW	30000	%	100
Gross el. production	kW	6358	%	21,2
In-plant consumption	kW	2735	%	9,1
Net el. production	kW	3623	%	12,1
Fuel production	t/a	5297	%	26,9
Thermal power	kW	13437	%	44,8
Total gross efficiency	-	-	%	92,9
Total net efficiency	-	-	%	83,8

Table 1: Results for a 30 MW_{fuel power} polygeneration plant

Based on a fuel power of 30 MW, more than 3.5 MW of electric power are produced, and more than 13 MW of thermal power are obtained. Furthermore, renewable fuels are synthesized, adding up to nearly 5300 tons per year.

Since fuel economy is one of the most important optimization goals, the high total net efficiency of

nearly 84 % shows the advantages of decentralized energy centres, since the utilization of low temperature heat for heating purposes is possible. In large scale, specialized facilities, where transportation fuels or electric power are maximized exclusively, the use of district heat is generally not possible. Hence, polygeneration plants offer the possibility to supply modern energy carriers efficiently from biomass and actively contribute to a sustainable regional development.

REFERENCES

- [1] IPCC. Climate Change 2001: The Scientific Basis. Cambridge University Press, Cambridge, 2001.
- [2] Hofbauer, H., Kaltschmitt, M., Meier, D., Welling, J. Thermochemische Umwandlung. In: Kaltschmitt, M. (Ed.). Energie aus Biomasse. Springer, Berlin, 2001, pages 427-505.
- [3] Knoef, H.A.M. (Ed.). Handbook Biomass Gasification. BTG biomass technology group, Enschede/The Netherlands, 2005.
- [4] Fürnsinn, S., Ripfel, K., Rauch, R., Hofbauer, H. Diesel aus Holz – die Fischer-Tropsch Synthese als zukunftsweisende Technologie zur Gewinnung flüssiger Brennstoffe aus Biomasse. In Proceedings of the Internationale Energiewirtschaftstagung 2005, Vienna, Austria. February 2005.
- [5] Pröll, T. Potenziale der Wirbelschicht-dampfvergasung fester Biomasse - Modellierung und Simulation auf Basis der Betriebserfahrungen am Biomassekraftwerk Güssing. PhD-Thesis, Vienna University of Technology, 2004.

Fluid dynamic and reaction modelling of the combustion reactor in a Dual Fluidized Bed biomass-steam gasification system

Priyanka Kaushal and Hermann Hofbauer

Institute of Chemical Engineering

Vienna University of Technology

Vienna, Austria

{pkaushal, hhofba}@mail.zserv.tuwien.ac.at

Abstract — *A one-dimensional steady state model of the combustion reactor of a dual fluidized bed biomass steam gasification system has been developed. The combustion reactor is operated as fast fluidized bed (riser) with staged air introduction (bottom, primary and secondary air). Parameter variation at the simulation model shows, that the residual char from the gasifier is only partly converted in the riser. Uncombusted char is circulated back into the gasification reactor and leads to an increase of char hold up in the dual fluidized bed system. The temperature profile predicted by the model is in good agreement with the values measured at 8 MW (fuel power) plant in Guessing/Austria.*

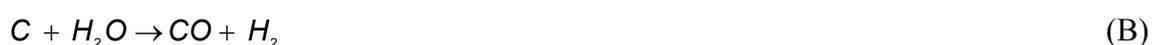
Introduction

There is a large potential for biomass utilization as a renewable energy source. Efficient conversion of solid biomass (i.e. wood chips) to a medium calorific product gas by means of steam gasification allows the combined production of heat and power (CHP) [1]. Present work focuses on the mathematical modelling of the combustion reactor. The primary aim of this study was to develop a model in order to predict the gas phase concentration and temperature profile along the height of the reactor. Directly measured validation data from the Güssing plant is limited to several temperatures along the height of the riser and the final flue gas composition. Mass and energy balances for the entire plant yield most of the input parameters to the riser simulation: net char combustion rate, bed material circulation rate, estimated char composition, and validated air flow rates.

Modelling

The modelling task is the description of a fast fluidized bed reactor for combustion of partially volatile fuels. This is a one dimensional steady state model assuming gases as ideal and in plug flow regime. The mass transfer of gaseous species between emulsion and bubble is modelled using a mass transfer coefficient. The combustion reactor is divided into two zones with different hydrodynamic characteristics: dense zone and transport zone. The transport zone is further divided into two zones – middle and upper zone. The main fuel is biomass char introduced together with the circulating bed material at the bottom of the riser. Char is modelled as a homogeneous matrix of C, H, and O. The combustion reactor also serves as a sink for spent organic solvent (biodiesel/biomass tar) emulsified in water, which is introduced into the middle zone. The solids within a zone are considered to be well mixed. Energy balance is solved in each zone which is assumed to be isothermal. Preheated air/additional fuel are introduced at the lower boundary of each zone. Each zone is further divided into cells. Each cell calculates its local hydrodynamic and thermodynamic state based on the theoretical principles. The cells are solved sequentially from bottom to top with the output of each cell considered as input for the next cell.

The dense zone (bubbling bed) is modelled according to the modified two phase theory[2]. Transport zone is modelled with core-annulus structure[3]. The gas flow rate typically changes with height and hence influences the hydrodynamic state of the system.



Primary products of char combustion are CO and CO₂. The oxygen and solid carbon reaction in a single step can be represented as (A), char gasification reaction (B) is also implemented and gains importance in under stoichiometric condition. β is a stoichiometric coefficient for char combustion describing the ratio of CO to CO₂ and is a function of surface temperature. The ratio of CO, CO₂ and H₂O release is calculated from the combustion kinetics of carbon and balances of char.

The carbon combustion model is based on the combined effects of gas film diffusion and reaction kinetics on a shrinking particle[4]. The hydrogen and oxygen contents of the char are released proportionally to the carbon release. For typical operation condition the gas phase composition along the height of riser is shown in Figure 1.

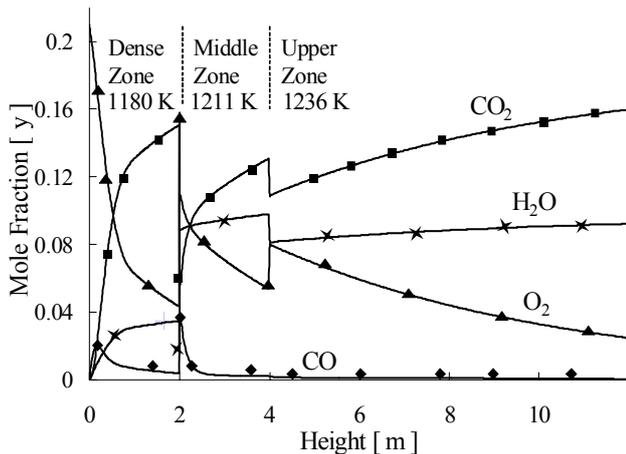


Figure 1: Average gas phase composition in the combustion reactor along the height of reactor

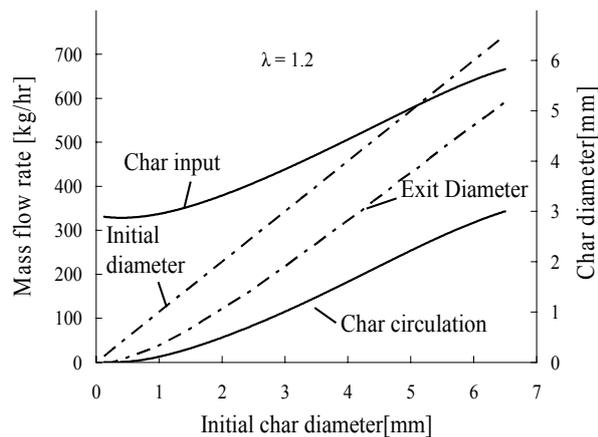


Figure 2: Char circulation as function of char input and initial char diameter (for air ratio of 1.2)

Conclusions

A one dimensional steady state model is developed for the combustion reactor of a dual fluidized bed gasification unit. The model is based on the mass and energy balances and covers fluidized bed hydrodynamics and the kinetics of global reactions. Assuming constant carbon conversion, the input rate of char increases with increasing diameter of char (Figure 2) and except for very small diameter there is always a back circulation of char in the gasification reactor.

Acknowledgment

The authors gratefully acknowledge the financial support from RENET Austria (K_{net}/K_{ind} public funds program, Austria).

References

- [1] Hofbauer, H., Rauch, R., Bosch, K., Koch, R., Aichernig, C.: Biomass CHP Plant Güssing – A Success Story, Expert Meeting on Pyrolysis and Gasification of Biomass and Waste; Strasbourg, France, October 2002.
- [2] Johnsson, F., Andersson, S., and Leckner, B.: Expansion of a Freely Bubbling Fluidized Bed, Powder Technol., Vol. 68, pp. 117-123, 1991.
- [3] Löffler, G., Kaiser, S., Bosch, K., and Hofbauer, H.: Hydrodynamics of a dual fluidized-bed gasifier—Part I: simulation of a riser with gas injection and diffuser, Chem. Eng. Sci., Vol. 58(18), pp. 4197-4213, 2003.
- [4] Winter, F., Wartha, C., Hofbauer, H.: Characterization and emission of single fuel particles under FBC condition, 3rd Int. Conf. on Combustion Technologies for a Clean Environment, July 3-6, Liabon, Portugal, 1995.

CO₂ Separation by Chemical Looping Combustion – Modelling Results

Luisser Markus and Hermann Hofbauer (Faculty Mentor)
 Institute of Chemical Engineering
 Vienna University of Technology
 Vienna, Austria
 Email: mluisser@mail.zserv.tuwien.ac.at

Abstract — *Chemical-looping combustion is one of the principal ways of removing CO₂ from fossil fuel burning. A mathematical model for the simulation of the fuel reactor was developed and implemented as computer program. For a selected number of determinative system parameters, simulations of the system were conducted. The influence of the parameters on the gas and solid conversion is shown from the start of the operation of a unit until gas and solid conversion reach their dynamic equilibrium.*

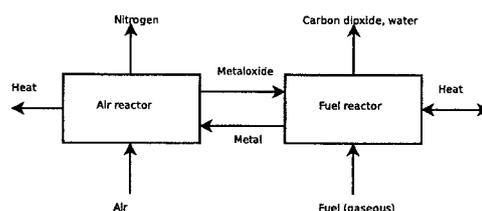


Figure 1: Basic scheme of the chemical looping process.

I. INTRODUCTION

In principal there exist four different pathways for CO₂ separation from fossil-fuel-powered plants; *post-combustion capture*, where the CO₂ is removed from the flue gas, *pre-combustion capture*, where the fuel is converted to hydrogen by a reforming process before burning it, *oxy firing* which uses pure oxygen to burn the fuel and lastly chemical-looping, where oxygen is transported to the fuel via a metal carrier.

Chemical-looping is the youngest [1] of these methods and has the potential to become an important tool for cost-efficient climate protection to which Austria committed with the signing of the Kyoto Protocol [2].

An oxygen carrier is used in a circulating fluidised bed to burn the fuel (CH₄ in this work) without contact to air, so that the flue gas consists only of carbon dioxide and water (see Figure 1). The latter can be easily condensed to obtain pure CO₂ for further processing (e.g. sequestration).

As oxygen carrier serves a metal (Fe, Ni, Cu are the most promising) that can be enhanced by a harder support material to increase the life expectancy and decrease the costs of the method.

The carrier is oxidised in a fast fluidized bed and then transported into a bubbling bed reactor where it is reduced with the fuel. The oxygen-depleted carrier is transported back into the first reactor to undergo another cycle.

The fuel reactor of a chemical looping system is a critical part for the optimization of the process. Using a mathematical model of the reactor, a simulation program allows cheap, fast and efficient optimisation.

II. MODEL DESCRIPTION

The fuel reactor model is based on a modified version of the two-phase theory [3]. Especially the rate of reaction is critical for the model because in general it will not be of first order with respect to the conversion of the solids (see Eq. 1).

$$\frac{dX}{dt} = r_i (1 - X)^{n_{\text{Conv}}} C^{m_i} \quad (1)$$

Therefore the reaction rate cannot be represented properly by a mean conversion of solids within the bed. In addition, particles in different oxidation states can be found simultaneously in the bed. At a distinct level in the bed, particles in a certain oxidation state may be reduced whereas particles in another oxidation state may be oxidised at the same time for thermodynamic reasons.

In order to allow proper reaction rate calculations, the particles are divided into a given number of conversion classes of a specific conversion X_k and a certain class width ΔX . Each class is related with their mass fraction $E(X_k)$. This technique has been demonstrated by Thurnhofer [4].

$$E(X_k) = \frac{n_k}{\sum_{i=1}^N n_i} \quad \left(\Delta X = \frac{1}{N} \right) \quad (2)$$

Since the modified two phase theory provides information on how fluidised bed characteristics change over the height of the reactor (see Figure 2), the model is capable of predicting the change of the gas conversion over the height of the reactor. Since this information is only very difficult to obtain by experimental work, the modelling is an interesting possibility to conduct fast and cost efficient optimisation and scale-up work on the reactor.

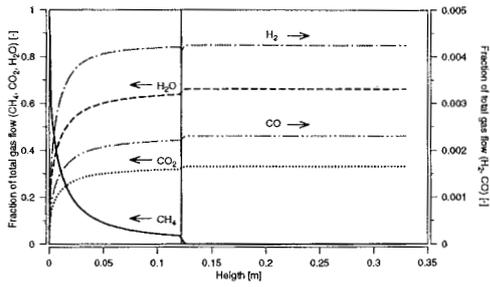


Figure 2: Predicted change of gas concentrations over the reactor height for the basic operation case (see Table 1).

Model Parameter	Value
Fuel flow (100 % CH ₄) [Nm ³ /h]	1
Reactor temperature [K]	1123.15
Reactor pressure [Pa]	1.01 · 10 ⁵
Oxygen carrier [-]	Ni (Al ₂ O ₃)
Fraction of active carrier [-]	0.4
Bed material mass flow [kg s ⁻¹]	0.06
Particle diameter [m]	1.35 · 10 ⁻⁴
Apparent particle density [kg/m ³]	3.45 · 10 ³

Table 1: Basic model simulation parameters.

III. RESULTS AND DISCUSSION

Figures 3 and 4 show some results of the parameter study. While Figure 3 shows variations (Table 2) of the entire bed material across different simulations, Figure 4 shows the equilibration of the oxidation state at the begin of the operation. The oxygen loaded bed material is reduced by the fuel and a certain part of the material is constantly replaced with fresh unspent particles from the air reactor.

Parameter	Values				
Temperature T [K]	1073	1098	1123	1148	1173
Fuel Flow \dot{V}_F [Nm ³ /h]	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50
Solid Fl. \dot{M} [10 ⁻² kg/s]	3.15	4.73	6.30	7.88	9.45
Bed height H_b [m]	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18
Part. diam. d_p [10 ⁻⁴ m]	0.68	1.01	1.35	1.69	2.03

Table 2: Parameter variations. The parameter value of the base case is printed in bold.

IV. CONCLUSION

The method has been demonstrated in principle and the measurements conducted during the operation of a hot laboratory-scale unit prove in accordance with the model calculations that the gas concentrations at the exit are chemically equilibrated [5].

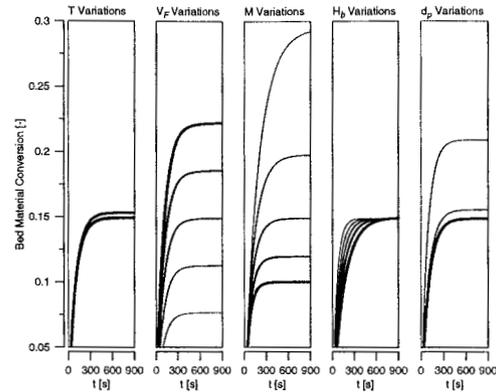


Figure 3: Mean solid conversion versus time for all conducted simulations. The lines become thicker with increasing parameter (see Table 2).

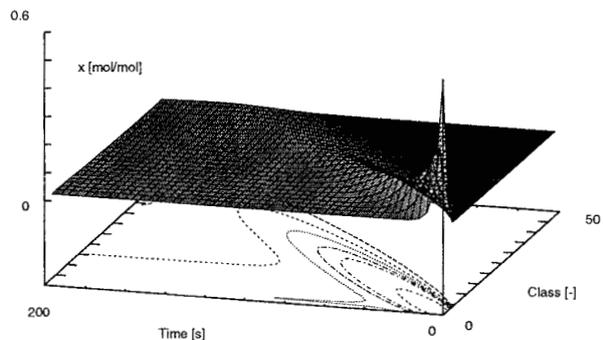


Figure 4: Three dimensional view of of solid fractions versus time and conversion classes.

REFERENCES

- [1] Horst Richter and Karl Knoche. Reversibility of combustion processes. ACS Symposium Series 235, ACS, Thayer School of Engineering, Dartmouth College, Hanover, NH 03755, 1983.
- [2] UN Framework Convention on Climate Change. Kyoto protocol to the united nations framework convention on climate change, December 1997.
- [3] F. Johnsson, S. Andersson, and Bo Leckner. Expansion of a freely bubbling fluidized bed. *Powder Technology*, pages 117–123, 1991.
- [4] Albin Bernd Ansgar Thurnhofer. *Memory-Effekte von Eisenerzen bei hohen Drücken und Temperaturen*. PhD thesis, Vienna University of Technology, Getreidemarkt 9/166, 1060 Wien, April 2004.
- [5] Anders Lyngfelt, Bernhard Kronberger, Juan Adanez, Jean-Xavier Morin, and Paul Hurst. The GRACE project. development of oxygen carrier particles for chemical-looping combustion. design and operation of a 10kW chemical-looping combustor. In *GHGT7*, 2004. Vancouver, Canada.



Gudrun Bauer

Arbeitsgruppe: Prof. Hofbauer

Ich freue mich als neue Mitarbeiterin am VT-Institut und als neues Mitglied des SAVT-Vereins, der meiner Meinung nach ein einzigartiger Verein an der TU ist (auf das Grillfest im

Sommer freue ich mich schon heute), kurz vorstellen zu dürfen.

Ich stamme aus Traunstein in Niederösterreich (Bezirk Zwettl) und besuchte nach 4 Jahren Volksschule in Traunstein das Realgymnasium in Zwettl. Danach entschloss ich mich in Wien „Technische Chemie“ zu studieren. Den Entschluss habe ich bis heute nicht bereut, doch konnte ich in den ersten Jahren nicht schnell genug am Wochenende wieder zurück nach Traunstein fahren. Mittlerweile verhält es sich eher umgekehrt. Ich versuche aber noch immer ab und zu an den Proben und Auftritten der Musikkapelle Traunstein teilzunehmen.

Gegen Ende meines Studiums weckten die begeisterten Erzählungen von Erasmusstudenten in mir die Neugier diese Erfahrung selbst zu machen und so studierte ich ein Semester lang in Santiago de Compostela (Ga-

lizien, Spanien). Meine unvergesslichen Erinnerungen konnte auch wochenlanger Regen nicht trüben.

Zurück in Wien, mit dem Gefühl etwas abgeschlagen von Hauptfeld meiner StudienkollegInnen zu sein, konzentrierte ich mich auf meine letzten Prüfungen. Nebenbei versuchte ich meine Spanischkenntnisse nicht einrostet zu lassen und meiner sportlichen Begeisterung freien Lauf zu lassen, die sich bis heute in meinen zahlreichen USI-Kursen äußert.

Im Jänner 2005 begann ich mit meiner Diplomarbeit mit dem Thema „Untersuchungen zur Regulation der Expression des Xylanase Regulator 1-Gens (*xyr1*) aus *Trichoderma reesei*“.

Im November schloss ich mein Studium ab, nachdem ich während eines längeren Praktikums auch noch den Uni-Betrieb in Innsbruck kennen gelernt hatte.

Im Dezember zog ich mit dem Rucksack durch Ecuador und begann gut erholt im Jänner als Projektassistentin bei Prof. Hofbauer. In seiner Arbeitsgruppe behandle ich das Thema der „Fischer-Tropsch-Synthese“.

Eure Gudrun



Jan Kotik

Arbeitsgruppe: Prof. Hofbauer

In Prag geboren, aber nicht aufgewachsen (1981 nach Ö emigriert aufgrund „widriger Verhältnisse“ in der damaligen CSSR) - in Wien lebend, aber kein Wiener – sämtliche Sommer bis jetzt in Kroatien verbracht (insgesamt also ungefähr 5 Jahre meines Lebens), trotz fließendem serbo-kroatisch eindeutig als Nicht-Kroate zu entlarven. Folglich gibt es auch keine eindeutige Antwort auf die beliebte Frage: ‚Wer bist Du?‘. Ich höre aber eigentlich ganz gut auf den Namen Jan, bin lebenslustig, mache sehr viel Sport (BB, VB, TT....), spiele leidenschaftlich Gitarre (Akustisch und E-) und bin am Wochenende meist irgendwo im Freien anzutreffen. (Freitag-/Samstag-abend ausgenommen natürlich)

Ein ziemlich ausgeprägter Spiel-instinkt und halbwegs brauchbare Hände machten aus mir ziemlich früh (~ mit 10) einen Modellbauer (Schiff-, dann Flug-,

dann Auto-, also ziemlich genau der biologischen Entwicklung des Mannes entsprechend), den es schliesslich auf die TU Wien verschlagen hat, mit dem Ziel, in „einer vernünftigen Zeit“ (Zitat von ‚Mutti‘) Maschinenbau fertig zu studieren. Anfangs brav, folgte ein langer Freudentaumel über den Abschluss des 1. Studienabschnitts (im 6. Semester absolvierte Semesterwochenstunden: 4); Doch am Ende bin ich recht sattelfest in Strömungsmechanik und Fertigungstechnik/Werkstoffkunde geworden. Diplomarbeit beim Prof. Kluwick (Abt. Strömungslehre) über die Analyse von Ablöseerscheinungen bei einem Tragflügelprofil mithilfe von X-FOIL führte schliesslich zum Dipl.-Ing. Als neuer IPSE-Simulant/Dissertant hoffe ich meinen Beitrag zur fruchtbaren Arbeit am E 166 leisten zu können.

Euer Jan



Erfolgsfaktor Mensch

**Perfekte Lösungen durch
ein perfektes Team**

VTU
engineering

Wir sind ein High - Tech - Unternehmen im Chemieanlagenbau. Unsere Mitarbeiter planen für Pharma, Chemie, Metallurgie und Umwelttechnik modernste Anlagen mit innovativen Werkzeugen. Know-how durch Erfahrung und ständige Weiterbildung, Offenheit für Alternativen und Mut zu Neuem sind prägende Eigenschaften unserer Unternehmenskultur. Die daraus entstehenden Leistungen wissen unsere Kunden zu schätzen. Besonders tragen dazu die Qualifikation und das Engagement unserer Absolvent/inn/en der TU Wien bei.

**Verfahrenstechnik
Projektmanagement
GMP Qualifizierung
Anlagenoptimierung**

www.vtu.com

**Grambach/Graz · Wien · Linz · Kundl
Frankfurt · Rheinbach · Penzberg · Bozen**

Process engineer, O&P – Hub Central Europe, Schwechat - Austria

Role Purpose

Build up and provide technological competence to contribute in securing continuous and step change improvements of the allocated production units and processes.

- The position reports to QC & Technology Manager Schwechat
- The contract is a local employment

Contribution

- **Area of responsibility**
 - Contribute to the operational goals by planning and realising agreed development activities (like product, process and catalyst test runs, solving of operational problems)
 - Initiate improvement projects and establish action plans to achieve targeted plant performance
 - Ensure analyses of process and quality incidents and learning from deviations
 - Establish medium and long term plan of activities in co-operation with production, R&D, Business Units
 - Build up technical expertise, provide support and training
 - Proactively promote and drive the HSE mindset and behaviour
 - Participate in/Lead project teams and manage smaller projects/studies
- **People**
 - Ensuring competency development within own responsibility area
 - Maintain good team work within own unit, and with relevant contacts within and outside Borealis
 - Networking with relevant organisations to ensure sharing of Best Practices and updated technical knowledge (production, maintenance, QC, licensing, R&D, On Line Polymer Analysis, Advanced Process Control- etc. technical networks, BU's, Process & Operations Support)
- **Customer**
 - As member in Customer Support Team to support to translate customer requirements to plant
- **Interfaces**
 - Production, maintenance, QC, licensing, R&D, OLPA-, APC-etc. technical networks, BU's, P&OS
 - Ensure cascading of information and feedback of "front line" upwards

Skills

- **Education**
 - Master or PhD (chemical engineering, chemistry or closely related)
 - Fluent in local language and good knowledge of English
- **Experience**
 - Preferably technology knowledge in own area

job opportunity

- Understanding about the relation between process parameters and properties of the end products
- Preferably knowledge in process safety
- Ability to prioritise and take decisions

People

- Good skills in engaging, motivating and involving people
- Good teamwork capability
- Good communication capability

Behaviour

- Lives and promotes compliance with the Borealis Values: Responsible, Respect, Exceed & Nimblicity
- Analytical thinking
- Co-operative
- Innovative and initiative
- HSE Awareness

Other information

Mobility

- Borealis is an international company and has his main production locations in Europe and a Joint Venture (Borouge – www.borouge.com) in Abu Dhabi United Emirates. After an introduction period of typically 2 years, international mobility will be required in order to gain cross cultural understanding and improve our '1 company' culture.

For more detailed information please contact Alain Vaneerdewegh, Hub Technology Manager, tel. +43 1 70111/4323. If you are interested in this role and meet most of the above criteria, please send your application/CV to otmar.blaschke@borealisgroup.com.

Visit us on www.borealisgroup.com

AUSTRIAN ENERGY & ENVIRONMENT AG, ein internationales Anlagenbauunternehmen im Bereich Energie- und Umwelttechnik, mit Tochtergesellschaften in der Schweiz, in Spanien, Deutschland, Kroatien, China, Australien und in Indien und weltweit ca. 2.000 Mitarbeitern, sucht für den Standort Wien eine engagierte Persönlichkeit zur Verstärkung des Teams:



**AUSTRIAN ENERGY
& ENVIRONMENT**

Verfahrenstechniker/in

für den Bereich Energietechnik

Aufgabenbereich

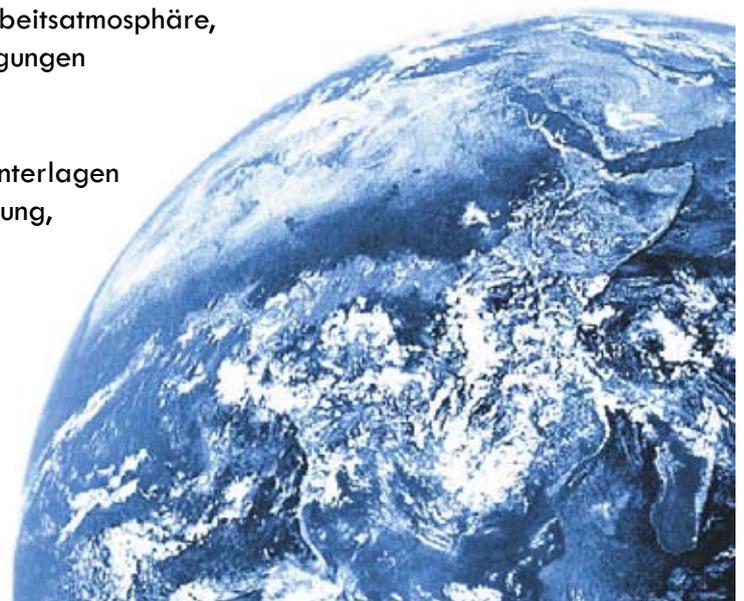
- Wärme- und verfahrenstechnisches Engineering und Inbetriebnahme von Anlagen und Komponenten zur thermischen Energieumwandlung in Kraftwerken bzw. Müll- und Biomasse-Verbrennungsanlagen
- Know-how-Sicherung, Entwicklung und Pflege ausgewählter Engineering-Spezifikationen
- Ausarbeitung von Richtlinien bzw. Checklisten und zugehöriger Auslegungstools
- Betreuung von Forschungsprojekten (Entwicklung neuer Verfahren)

Anforderungen

- Studium Verfahrenstechnik oder Maschinenbau mit Schwerpunkt Verfahrenstechnik (TU oder Montanuniversität)
- Reisebereitschaft – auch für längere Baustellenaufenthalte im In- und Ausland
- Gute Englisch- und EDV-Kenntnisse

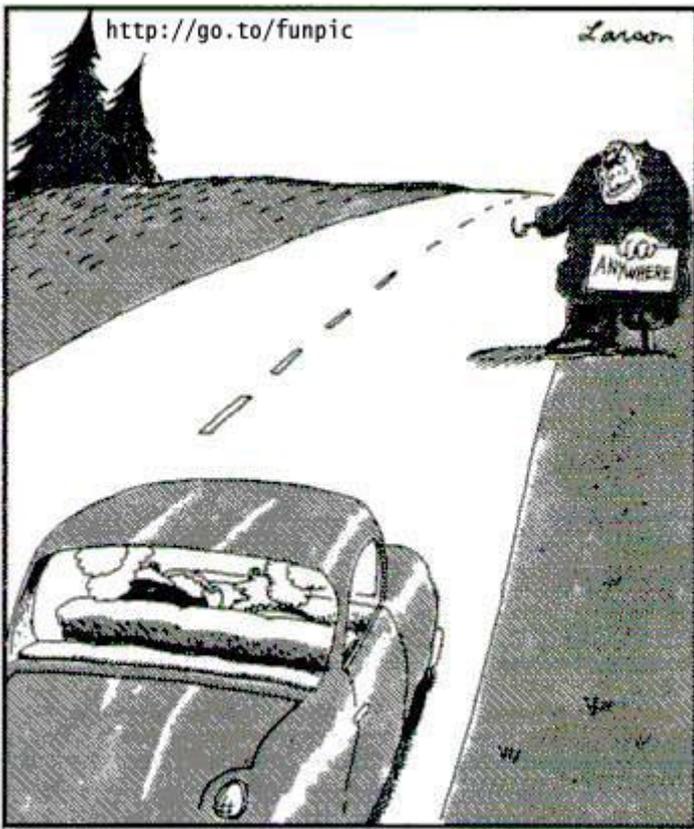
Wir bieten Ihnen eine verantwortungsvolle Herausforderung mit breit gefächertem Aufgabengebiet in teamorientierter Arbeitsatmosphäre, leistungsorientierter Entlohnung und die Umfeldbedingungen eines global tätigen Unternehmens.

Bitte senden Sie Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen an Austrian Energy & Environment AG, Personalabteilung, z.H. Frau Braun, 8074 Raaba/Graz, Waagner-Biro-Platz 1 oder per e-mail an renate.braun@aee.co.at



TECHNOLOGIES.
FOR FUTURE GENERATIONS.

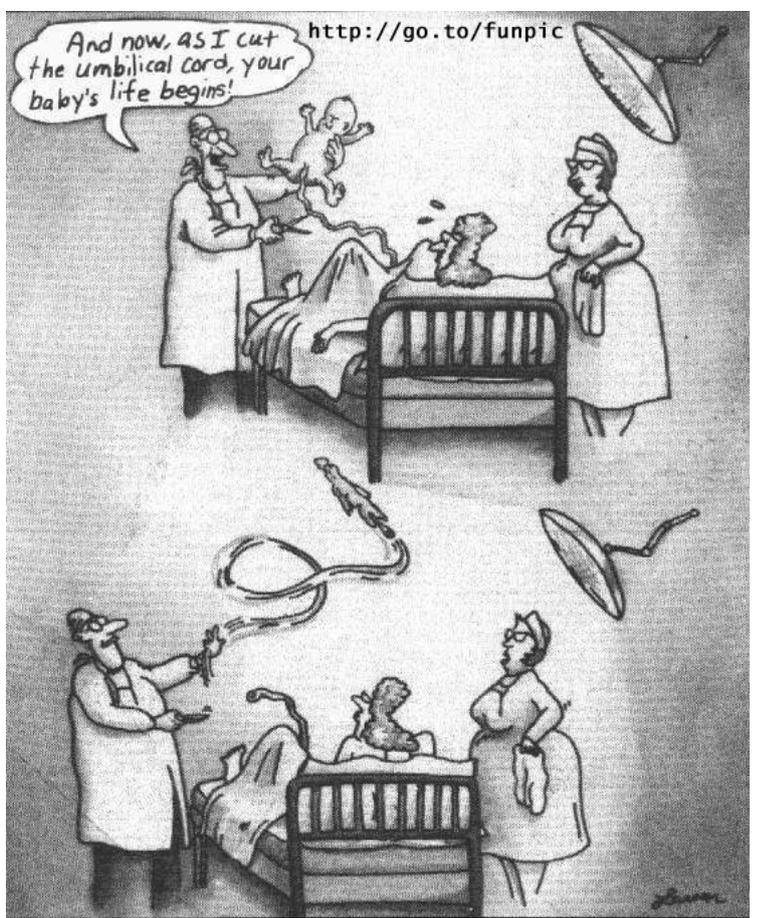
a company of **AITEC** INDUSTRIES AG



"C'mon, Sylvia ... where's your spirit of adventure?"



"Oh hey! I just love these things! ... Crunchy on the outside and a chewy center!"



Bar freigemacht
beim Postamt
1043 Wien



welding specialist

Fertigung, Aufbau, Änderung und Erweiterungen
von verfahrenstechnischen Versuchsanlagen.

www.versuchsanlage.at

KONSTRUKTION

STAHL

FERTIGUNG

KUNSTSTOFF

MONTAGE

HOLZ

Ihr Partner für die Umsetzung Ihrer Ideen.

Mein seit 1997 bestehendes Unternehmen ist ein Metall & Kunststoffverarbeitender Handwerksbetrieb. Den Kern des Betriebes bildet die umfassend ausgestattete Werkstätte in der Nähe von Krems.



Die Fertigungspalette reicht vom Zuschnitt über Schweißarbeiten an diversen Stahlsorten, mechanischer Bearbeitung, bis hin zur Oberflächenbehandlung.

Jahrelange Erfahrung mit den Werkstoffen Stahl Kunststoff Holz oder Stein ermöglichen es unterschiedlichste Kombinationen und Verbindungen, insbesondere durch eingehen auf die Eigenschaften dieser Materialien, herzustellen.

Dabei sind der Größe der arbeiten kaum Grenzen gesetzt ein dichtes Netzwerk an Partnerbetrieben ermöglichen es flexibel auf Ihre Wünsche einzugehen.



Ich freue mich auf ein persönliches Gespräch.