



ANKÜNDIGUNG:
SAVT-WANDERTAG



ANKÜNDIGUNG:
BOWLEN



ANKÜNDIGUNG:
KART-GP



ANKÜNDIGUNG:
BESUCH RTA

ISSN
2070-0873

DER REAKTOR

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

Wasserstoff: Das Erdöl der Zukunft

**Techno-ökonomische Analyse der regenerativen
Produktion von Wasserstoff für den Einsatz in
Fahrzeugen**



BERICHT

SAVT-Grillfest, SAVT-Mountainbiken, Emchie 2010

AKTUELLES AUS DER FORSCHUNG

Abstracts von der 18th European Biomass Conference Lyon

www.SAVT.at

INHALT, IMPRESSUM	2
EDITORIAL	3
PRESSESPIEGEL	4
SAVT-NEWS	5
ANKÜNDIGUNGEN	6
BERICHT MOUNTAINBIKEN	11
BERICHT MOTORRADAUSFLUG	12
BERICHT EMCHIE 2010	13
BERICHT SAVT-GRILLFEST	15
TITELSTORY	18
AKTUELLES AUS DER FORSCHUNG	23
VORSTELLUNGEN	30
CARTOONS	31

IMPRESSUM

Herausgeber	Verein der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik an der TU-Wien - SAVT, Getreidemarkt 9/166, 1060 Wien
ZVR-Zahl	690178492
Redaktionsleitung & Gestaltung	DI Peter Bielansky
Der SAVT im Internet	www.savt.at
Kontakt	Obmann obmann@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:	Easybank AG; Quellenstraße 51-55, A-1100 Wien Kto.-Nr.: 20010-395-071, BLZ: 14200 IBAN: AT631420020010395071, BIC: EASYATW1
Ordenliche Mitgliedschaft	€ 12.-
Außerord. Mitgliedschaft	€ 17.-
Studenten Mitgliedschaft	€ 5.-

Erscheinungsdatum: 15. 09. 2010

Titelbild: Bioethanol Anlage



Liebe SAVT'lerinnen und SAVT'ler!

Nach erfolgreicher Rochade im Vorstand des SAVT begrüße ich Euch recht herzlich als Obmann in der bereits angebrochenen zweiten Hälfte des Vereinsjahres 2010. Ganz besonders freue ich mich darauf mit dem schwungvollen Team des SAVT Vorstandes in die nächsten Monate zu gehen und unsere Vorhaben, die weit über die traditionellen Events hinausgehen, in die Tat umzusetzen.

Die letzten Monate haben neben den altbewährten Events auch wieder unser jährliches Grillfest hervorgebracht. Unter den herausfordernden Sonnenstrahlen dieses Sommers konnten sich wieder zahlreiche Vereinsmitglieder wie auch Gäste in geselliger Atmosphäre zusammenfinden.

Die nächsten Monate werden gewohnheitsgemäß durch die feststehenden Events, wie den Wandertag, das Bowling oder das Go-Kart-Fahren gestaltet sein. Ganz im Sinne unserer Zunft werden wir abseits unserer sportlichen Seite mit dem Besuch bei „RailTech“ eine technisch-naturwissenschaftliche Veranstaltung anbieten und hoffen auf Eure zahlreiche Teilnahme.

Nicht zuletzt aber werden wir den bereits eingeschlagenen Weg der Initiativen zur Profilschärfung des SAVT – Netzwerkes weiter voranschreiten. So konnten wir bereits vor einigen Wochen die sich stetig füllende XING - Gruppe SAVT unter der Moderation ehemaliger Vorstandsmitglieder eröffnen. Weitere Aktivitäten werden folgen, Ihr dürft gespannt bleiben.

Aber nun wünsche ich Euch allen viel Spaß bei der Lektüre. Einen schönen Sommerausklang mit letzten wärmenden Sonnenstrahlen wünscht Euch

Euer Stefan

Ökostrom: Ausbau der Erneuerbaren stagniert

APA Pressemeldung 13.09.2010

Wien (OTS) - Mit der Präsentation des Ökostromberichts der E-Control ist es wieder einmal amtlich, dass das österreichische Ökostromgesetz in den vergangenen Jahren vor allem eines bewirkt hat: Der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung ist fast völlig zum Erliegen gekommen.

Verzichtet man in Zukunft auf den weiteren Ausbau von Stromerzeugung aus fester Biomasse und Biogas, die als einzige Erneuerbare bis zu 8.000 Stunden im Jahr liefern können, führt das zwangsläufig zur weiteren Forcierung der fossilen Stromerzeugung. Wind, Photovoltaik und Wasserkraft können zwar, ohne von einem Rohstoff abhängig zu sein, Strom erzeugen, sind aber massiv vom Wetter abhängig. Dementsprechend schwankt auch die Stromproduktion. Im Gegensatz dazu kann Strom aus Biomasse jederzeit erzeugt werden. Weiters fällt bei der Verstromung von Biomasse zusätzlich Wärme an, von der bereits jetzt eine Vielzahl von Haushalten durch nachhaltiges und kostengünstiges Heizen profitieren.

Man muss ein Energiesystem immer als Ganzes betrachten. Eine für das Funktionieren des künftigen erneuerbaren Gesamtsystems wichtige Technologie, wie eben z. B. die Stromerzeugung aus fester Biomasse oder Biogas, herauszupicken und ihre vermeintlich hohen Kosten anzuprangern, ist einfach kurzsichtig. Ihnen mangelnde Konkurrenzfähigkeit vorzuwerfen, ist zudem mehr als zynisch. Ein funktionierender Markt setzt die Marktgleichheit der Marktteilnehmer voraus - und davon sind wir aufgrund der massiven Subventionierung der fossilen und atomaren Energieerzeugung und der mangelnden Kostenwahrheit noch weit entfernt.

Der durchschnittliche österreichische Haushalt musste 2009 für Energie etwa 2.300 Euro ausgeben. Etwa 50 Euro soll der heimische Stromkunde laut Schätzungen für den Ökostrom im Jahr 2015 bezahlen. Diese 50 Euro bleiben im Land und gehen nicht wie bis zu 70 % der genannten Energiekosten ins Ausland - so hoch ist in etwa die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern. Damit sollen regionale Strukturen aufgebaut, Arbeitsplätze geschaffen und die Versorgungssicherheit erhöht werden. Zusätzlich zu den Ökostromkosten sollte der nach Österreich importierte Anteil von fossiler Energie sowie von Atomstrom auf der Stromrechnung ausgewiesen werden und für den Österreich im Jahr zig Millionen Euro über Euratom bezahlt. Mit dieser Maßnahme würde der Konsument endlich sehen, welche Leistungen er schlussendlich wirklich finanziert: die weitere Stärkung der fossilen Energieträger und damit die weitere Abhängigkeit von ausländischen Energiekonzernen, Umweltzerstörung und Atomstrom.

SAVT goes XING – Neue SAVT Gruppe im Businessportal XING

SAVT steht für StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Wien. Leider ist gerade der Kontakt zu den Absolventen in den letzten Jahren naturgemäß immer ein wenig „eingeschlafen“ und wir haben uns Gedanken gemacht im Einklang mit den Zielen des Vereins auch einmal die Personengruppe „wieder ins Boot“ zu holen die unserer Alma Mater schon entwachsen sind.

Wir alle gemeinsam bezwecken die Unterstützung und Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsaus- und -fortbildung und die Vorbereitung auf potentielle spätere Betätigungsfelder in Industrie und Wirtschaft. Zu diesem Zweck werden beispielsweise Kommunikationskanäle bzw. -plattformen zum Erfahrungsaustausch von StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik organisiert. Dazu gehören auch unsere Eventreihen und das traditionelle, jährliche Barbecue an der TU Wien.

Im Besonderen umfaßt der Vereinszweck also die Förderung der Kontakte und des wissenschaftlichen Austausches unter StudentInnen und AbsolventInnen sowie auch des Aufbaus allfälliger Zusatzqualifikationen mit Blick auf die spätere berufliche Tätigkeit und die Erleichterung des Einstiegs in das Berufsleben bzw. der Erschließung von Potentialen im weiteren Karriereweg. Auch soll durch die Pflege eines technologisch, wissenschaftlichen Netzwerkes die Kontaktaufnahme untereinander und vor allem auch Bearbeitung von Problemstellungen im Projektumfeld erleichtert werden. So stellt sich für mich und uns, unterstrichen durch ein Agreement des Vorstandes, die Marschrichtung des SAVT dar.

Um diese Ziele stärker im Bezug auf die Einbindung von Alumni verfolgen zu können und um eben diesen eine gute und unkomplizierte Möglichkeit bieten zu können, frei von Einschränkungen durch Jobwechsel oder internationale Tätigkeiten ein fachspezifisches Netzwerk pflegen zu können, haben wir uns entschlossen das Potential von XING zu nutzen und eine eigene SAVT Gruppe zu gründen.

Was wir geschafft haben und mich besonders freut ist, daß als Zeichen der Zugehörigkeit zum SAVT und um aber eben gerade die Zielgruppe der Absolventinnen und Absolventen adressieren zu können, stellen ehemalige Vorstände des SAVT die Moderatoren der Gruppe auf XING. Danke auch schon für die Bereitschaft sich hier wieder stark zu engagieren im Besonderen an Markus Bolhar-Nordenkamp.

SAVT auf XING - Quo vadis?

Zukünftig werden die Eventankündigungen und Newsletter auch auf XING verbreitet. Auch möchte ich mit den anderen ModeratorInnen und gemeinsam mit dem Vorstand spätestens im Frühjahr 2011 einen eigenen Netzwerkevent für Absolventinnen und Absolventen veranstalten.

How to enter?

Den Link zur Gruppe haben wir schon in einem Newsletter versendet und findet sich auch hinter dem XING Logo in der rechten Seite des Header auf www.savt.at. Eine aufrechte Mitgliedschaft im Verein SAVT stellt natürlich eine Voraussetzung für die Freischaltung der Mitgliedschaft in der Gruppe auf XING dar.

Was ist XING überhaupt

XING hat sich längst als fester Bestandteil des beruflichen und geschäftlichen Networking etabliert und wird zunehmend zur aktiven Karriereplanung genutzt. XING ist somit das soziale Netzwerk für berufliche Kontakte. Geschäftsleute suchen und finden bei XING nützliche Kontakte, wichtige Informationen, Aufträge, Mitarbeiter, Jobs, Kunden und Ideen. XING ist, gemessen an der Aktivität ihrer Mitglieder, eine weltweit führende Website für Professional Networking. Das Netzwerk zählt inzwischen über 9,2 Millionen Mitglieder (Stand: März 2010) und stellt in 16 Sprachen über alle Branchen hinweg Online-Kontakte her.

Wir sind sicher Euch dadurch eine optimale Ergänzung in der Kontaktpflege und im „Netzwerken“ mit Kolleginnen und Kollegen der Verfahrenstechnik bieten zu können und glauben so unseren gemeinsamen Ziel, einen optimalen Erfahrungsaustausch innerhalb der VT Community zu ermöglichen, einen großen Schritt näher gekommen zu sein.

Euer Michi

SAVT Wandertag 2010

organisiert von Peter Bielansky

Email: wandertag@savt.at



Wann?	...	23. 09. 2010, 9:00
Wo?	...	Treffpunkt: Getreidemarkt 9 im Hof
Ausrüstung	...	feste Schuhe, Regenjacke!
Route	...	Von St. Corona am Schöpfl am Miesenberg und Wittenbachberg vorbei zum Schöpfl (893m)
Anmeldung?	...	bis spätestens 16. September 2010 auf www.savt.at

Kino mit SAVT

organisiert von Michi Url

Email: kino@savt.at



- Wann?* ... *Donnerstag, 07.10.2010 um 18 Uhr*
- Wo?* ... *Sitzungszimmer 166, Getreidemarkt 9/166
1060 Wien*
- Filmauswahl* ... *wird rechtzeitig auf www.savt.at
bekanntgegeben. Bei mehreren Filmen wird ein
Voting gestartet, der Film mit den meisten Stimmen
wird dann gezeigt.*
- Filmvorschläge* ... *sind jederzeit erwünscht...*
- Anmeldung?* ... *bis 05.10.2010 auf www.savt.at um Getränke-
und Fressalienbedarf einschätzen zu können und
welchen Film wir spielen! Also bitte voten!*

SAVT Bowling 2010

organisiert von Stefan Koppatz

bowling@savt.at



Wann? ... 21. Oktober 2010 um 19:00 Uhr

*Wo? ... Brunswick Bowling Hernals
Schumanngasse 107
1170 Wien*

*Anmeldung? ... bis 18. Oktober 2010 (nur für SAVT-Mitglieder)
unter www.savt.at*

SAVT Grandprix 2010

organisiert von Werner Hörtl
grandprix@savt.at



Wann? ... voraussichtlich November, tba

Wo? ... tba

Anmeldung? ... tba

Kosten? ... kleiner Selbstbehalt

Besichtigung des Windkanals der RTA

organisiert von Veronika Wilk

besichtigungen@savt.at



Wann? ... *Donnerstag, 2. Dezember, 14.00 Uhr*

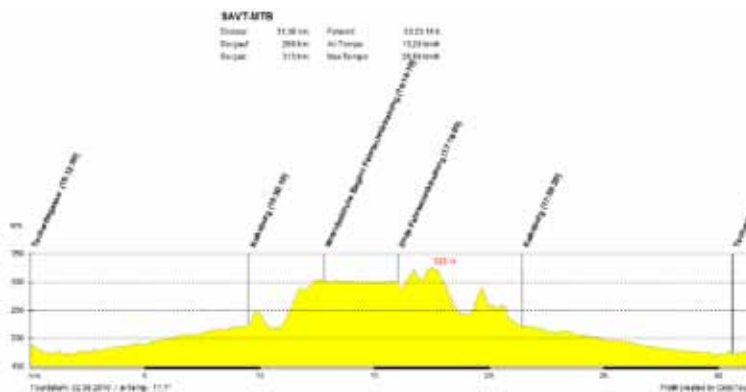
Wo? ... *RTA Rail Tec Arsenal Fahrzeugsversuchsanlage
GmbH, Paukerwerkstraße 3, 1210 Wien*

Was? ... *Besichtigung des Klima-Wind-Kanals.
Anschließend gemütliches Besammensein!*

Treffpunkt ... *14.00 Uhr bei den Liften (Getreidemarkt 9)
alternativ: 14.45 Uhr bei Rail Tec Arsenal*

Anmeldung? ... *bis spätestens 1. Dezember 2010 auf www.savt.at*

SAVT-Mountainbiken 2010



Startschuss, rauf aufs Rad und rein ins Vergnügen. Alexander Burisch begrüßt die mit eigenem oder auch Leihrad ausgestattete, von eins fünfundsechzig bis eins neunundneunzig reichende, 9-köpfige Speichenmannschaft. Nach kurzer Vorstellung sowie Instruktionen zum Fahrverhalten und Streckenverlauf überreicht uns unser MTB-Guide Alex das LEXOTE Outdoor-Reparatur und Pflege-Set für in Not geratene MTBs.

Noch Gelenke- und Herz-Kreislaufschonend wühlten sich die kräftigen MTBs mit bis zu busstarken Kraftfahrzeugen konkurrierend durch bewohntes Gebiet Richtung Kalksburg.

Der Aufstieg in MTB-fähiges Gelände begann unerwartet und mit atemberaubender Steigung. Kein Spass für schwache Waden.

Nach einem halbstündigen Bergauf, Bergab erreichte die körperlich geschwächte Mannschaft die Wotrubakirche. Eine gute Gelegenheit für ein kurzzeitiges Innehalten zur notwendigen Mobilisierung ungeahnter durch höhere Mächte hervorgerufener Kräfte.

Während des anschließenden einstündigen MTB-Fahrtrainings wurden wir von Alex spielerisch bis hin zum Zweikampf von Rad zu Rad in die Künste der Zweiradbeherrschung herangeführt.



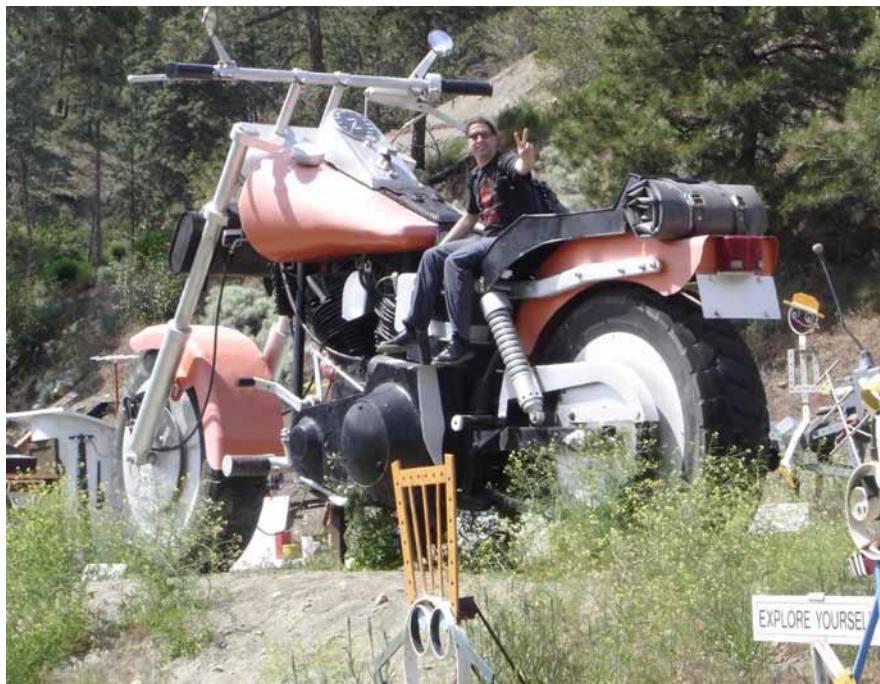
Gestärkt durch das Training frästen wir gekonnt die Zweiradwerkzeuge bergab durch den saftigen Waldboden der Wienerwald-Schluchten. Heißgelaufene Bremsen wurden während kurzer die Gruppe zusammenführenden Pausen gekühlt. Materialschwächung blieb nicht aus und führte zur Explosion eines Reifens. Die Notversorgung konnte glücklicherweise umgehend durch Ersatzmaterial unseres MTB-Guides sichergestellt werden. Die Operation erledigte der Zweiradbesitzer - ein hervorragender Diplom-Ingenieur, Praktiker und Kenner seines Faches – selbst, unter staunender und wartender Beobachtung der Mannschaft.

Der Abend fand gebührenden Ausklang und die übliche Nachbesprechung in einem Bierlokal im 12. Wiener Gemeindebezirk. An dieser Stelle vielen Dank nochmals an Alexander Burisch (www.lexote.com) für die Streckenauswahl und professionellen Anleitungen.

Euer Stefan

SAVT-Motorradausflug 2010, ein Bericht wie es hätte sein können ...

Wir schreiben Freitag, den 23. Juli 2010. Die Wettervorhersage steht auf kühl mit möglichen Schauern im Westen und kühl aber trocken im Osten. 17 Motorradbegeisterte SAVT MotorradfahrerInnen waren für 8:00 s.t. am Bahnhof Hütteldorf verabredet. Um 8:17 waren schlussendlich alle mit mehr oder weniger rund laufenden Motoren eingetroffen und guter Laune. Noch schnell bei der 1935er Indian die Zündkerzen trockengelegt, das obligatorische Gruppenfoto und nach einer groben Einteilung der Fahrtrihenfolge geht's ab Richtung Westausfahrt und bis Altengbach auf dem Bandl (vorbei an Lastwägen und Bürgerkäfigen). Von dort fahren wir uns auf altbekannten Kurven warm Richtung Kalte Kuchl auf eine erste Rauchpause zwischen Topfenstrudel und Kaffee. Die weitere Route führte uns über Mariazell, vorbei an Sägewerken nach Wildalpen (2. Rauchpause). Die weitere Route führt – gott sei Dank – zwischenfalllos über Göstling, Lunz am See und Wieselburg zur Donau. Die Durststrecke der Donau entlang nach Grein (3. Rauchpause) nehmen wir angesichts des neuen und griffigen Asphaltbandes und der 156 Kurven bis nach Arbesbach gerne in Kauf. Einziger Wehrmutstropfen ist der einfallende Nebel; man beachte: Mitte Juli und 12 Uhr mittags. Der Kirchenwirt serviert – es ist ja Freitag – Fritattensuppe und Zander mit Erdäpfelsalat. Gestärkt und um einige Benzingeschichten weiser gondeln wir äußerst konzentriert - ob des Wissens der kurvenschneidenden Waldviertler - über Rapottenstein nach Zwettl.



Am Truppenübungsplatz Allentsteig vorbei ist unser nächstes Ziel Horn – der Einstieg in das idyllische Kamptal. Nach einem Besuch der Straussenfarm in Schönberg am Kamp gehen wir in Langenlois zum Heurigen und genießen die Brettljause samt vom SAVT gesponsertem Traubensaft gespritzt. Um 19:00 trennen wir uns und fahren grüppchenweise in alle Himmelsrichtung ins Wochenende – ein herrlicher Ausklang der Arbeitswoche. So hätte es sein können, wären es mehr als meine eigene Anmeldung gewesen. Zugegeben, ich habe mich nicht abschrecken lassen und Route mit Essens- aber ohne Rauchpausen und leider wirklich mit Nebel erkundet. Ich wünsche allen einen unfallfreien Herbst. Bis zum SAVT Motorradausflug 2011

ever Chris

Emchie 2010 European Meeting on Chemical Industry and Environment

Schadstoffe die in Produktionsprozessen der chemischen Industrie Anwendung finden, gilt es zu separieren und hinsichtlich ihrer Freisetzung zu minimieren. Damit die Schadstoffgrenzwerte der immer weiter verschärften Umweltschutzrichtlinien eingehalten werden können müssen zum einen optimierte Produktionsprozesse entwickelt werden und zum anderen umweltschonende Separations- und Abfallbehandlungsmethoden entwickelt werden. Nun besteht das Problem, dass es durch die stärker werdende Spezialisierung von Fachleuten oft zum Einsatz von Detaillösungen kommt, die an ganz anderer Stelle zu einer Verschlechterung der Umweltsituation beitragen. Um diesen Trend gegenzusteuern werden nicht nur Spezialisten sondern auch Generalisten gebraucht. Damit diese Fachexperten auch den Blick für die globalen Zusammenhänge weiter gewinnen wurde die europäische Tagung für chemische Industrie und Umwelt 1993 von Professor Casal unter Mitwirkung von Professor Wilhelm Höflinger ins Leben gerufen und findet seither alle 3 Jahre in verschiedenen Ländern der Europäischen Union statt. 2006 wurde die Emchie in Wien abgehalten die sich seither mit über 400 Teilnehmern zu einer Plattform für Ingenieure, Manager, Behörden und Wissenschaftler aus Industrie und universitären Institutionen entwickelt hat. Im Mai 2010 fand die Emchie auf betreiben von Prof. Wilhelm Höflinger in Belgien (Mechelen) statt, wo über 200 Beiträge aus den Bereichen:

- Abwasserbehandlung
- Luftreinhaltung
- Abfallminimierung und -entsorgung
- Energieverbrauch im Kontext der Entsorgung Chemischer Abfälle
- Risikoanalysen und Unfallverhütung
- Prozessoptimierung und Nachhaltigkeit im Chemieingenieurwesen
- Prüf- Validierungs und Überwachungsmethoden
- Simulation in der Umwelttechnik
- Partikeltechnologie und Nanotechnologie



Tagungszentrum

diskutiert werden konnte.

Seitens der TU Wien war der Fachbereich chemische Verfahrenstechnik durch die Arbeitsgruppe Reaktions und Verbrennungstechnik und Mechanische Verfahrenstechnik mit dem Arbeitskreis Fasertechnologie sowie mechanische Separationstechnologie und Partikeltechnologie vertreten.

Durch die Teilnahme an der Emchie 2010 gelang es Wissensströme zusammenzuführen und Einblicke in die Problemkreise anderer Themengebiete zu gewinnen und daraus die Stoßrichtung für weitere Forschungsarbeiten abzuleiten.

Euer Jörg



Abendliches Festessen



Die Stadt Mechelen

SAVT-Grillfest 2010

Das traditionelle SAVT-Grillfest fand am 17. Juni unter bestem Sonnenschein im Geniehof des Instituts für Verfahrenstechnik statt. Dank des guten Wetters und der hohen Bekanntheit des Sommerereignisses konnten wir wieder zahlreiche Gäste begrüßen. Weit über 500 Besucher aus den Kreisen des SAVT, der Sponsoren, des Institutes, der Fakultät für Techn. Chemie sowie auch Externer haben sich an diesem Sommertag zu einem geselligen Nachmittag und Abend zusammengefunden. Berauschend wie das Fest waren auch heuer wieder Logistik, Rohstoffbedarf und Ressourceneinsatz.



So wurden unter Einsatz von 750 Litern Bier, 100 Litern Wein, 330 Litern alkoholfreier Getränke, 110 kg Salaten sowie 400 Würstel und Koteletts die Teller und Gläser der Gäste gefüllt.

Dank des tatkräftigen Einsatzes von über 62 Helferinnen und Helfer kann der SAVT wieder auf ein erfrischendes Grillfest zurückblicken und freut sich bereits auf das nächste traditionelle SAVT Ereignis dieser Größenordnung am Institut für Verfahrenstechnik in 2011.



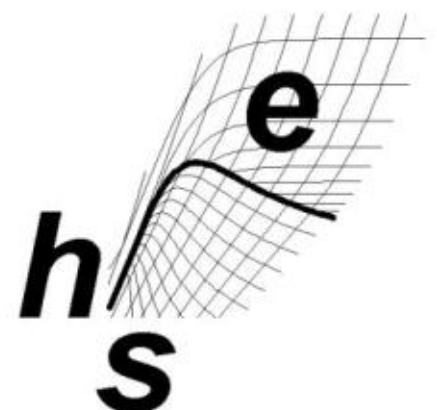
Großer Dank gilt
soren!

auch unseren Spon-

ever Stefan



AUSTRIAN ENERGY
& ENVIRONMENT



**SANDOZ**

Eine gesunde Entscheidung



Sandoz ist ein führender Anbieter von generischen Arzneimitteln sowie pharmazeutischen und biotechnologischen Wirkstoffen. Weltweit vertrauen Ärzte und Patienten auf die Qualität von Sandoz.

In Kundl/Tirol befindet sich mit über 2800 Mitarbeitern der größte Entwicklungs- und Produktionsstandort der Firmengruppe.

Unser Erfolg basiert auf der Kompetenz unserer Mitarbeiter, innovativen Lösungen und neuesten Technologien. Lassen Sie uns die Zukunft gemeinsam gestalten – treffen Sie eine gesunde Entscheidung!

Verfahrenstechniker(in) für Betriebstechnik

Engineering Anti-Infectives, Sandoz GmbH, Kundl

Ihre Anforderungen

Sie haben Ihr Studium Chemieingenieurwesen oder Verfahrenstechnik erfolgreich abgeschlossen. Ihr persönliches Profil wird ergänzt durch Kenntnisse verfahrenstechnischer Anlagen und Prozesse. Soziale Kompetenz, insbesondere offene Kommunikation und Teamorientierung runden Ihr Persönlichkeitsprofil ab. Wir setzen qualifizierte EDV-Kenntnisse (Office XP) und aufgrund der internationalen Orientierung unseres Unternehmens gute Englischkenntnisse voraus.

Ihre Aufgaben

- Bearbeitung von verfahrenstechnischen Projekten im Bereich der chemischen Prozessanlagen
- Bearbeitung von sicherheitstechnischen Aufgabenstellungen für Produktionsanlagen
- Planung, Inbetriebnahme und technische Betreuung von Produktionsanlagen zur Wirkstoffherstellung
- Qualitätsmanagement, Vorbereitung für Audits und Inspektionen
- Mitarbeit in der Betriebstechnik bei übergreifenden Projekten

Wenn wir Ihr Interesse an einer Mitarbeit in unserem Unternehmen geweckt haben, sollten wir uns kennen lernen. Wir freuen uns auf Ihre vollständigen und aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen über das BrassRing Novartis Recruiting System unter www.sandoz.at (Job ID:67393BR).

Für weitere Informationen zu Ihrer Bewerbung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Sandoz GmbH

Corina Wallensteiner

Human Resources

A-6250 Kundl, Biochemiestrasse 10

Phone +43 (0)5338 200 9593

Corina.wallensteiner@sandoz.com, www.sandoz.com

Kundl, 26.04.2010

Sandoz is an equal opportunity employer

a Novartis company

Techno-ökonomische Analyse der regenerativen Produktion von Wasserstoff für den Einsatz in Fahrzeugen

Dissertation von Angela Miltner

Der Straßenverkehr zählt mit zu den größten Verbrauchern an fossiler Energie weltweit. Aus diesem Grund gibt es internationale Bestrebungen, die Fahrzeuge auf einen Betrieb mit nachhaltigen Treibstoffen umzustellen. Neben elektrischem Strom aus erneuerbaren Quellen, Biodiesel, Bioethanol und Biogas ist auch Biowasserstoff ein möglicher alternativer Fahrzeugtreibstoff. Derzeit ist jedoch zur regenerativen Erzeugung von Wasserstoff nur die alkalische Elektrolyse bei Betrieb mit Strom aus erneuerbaren Quellen kommerziell erhältlich. Für die Erzeugung von Wasserstoff aus Biomasse gibt es hingegen noch keine technisch voll ausgereifte Technologie. In der durchgeführten Arbeit wurde daher die Analyse verschiedener, für den Einsatz in Österreich technisch relevanter, Wasserstoffproduktionstechnologien auf der Basis von Prozesssimulationsrechnungen durchgeführt. Im ersten Schritt mussten dazu im Prozesssimulationsprogramm IPSEpro neue Simulationsmodelle entwickelt werden, um alle benötigten Prozessschritte abbilden zu können. Im Anschluss wurden für ausgewählte Technologien zur regenerativen Wasserstoffproduktion Flowsheets erstellt und simuliert. Ein Beispiel eines erstellten Flowsheets ist in Abbildung 1 dargestellt. Die ausgewählten Technologien umfassen die alkalische Elektrolyse von Wasser, die Dampfreformierung von Biogas, die Dampfreformierung von Vergasergas, die gekoppelte Dunkel- und Photofermentation sowie die gekoppelte Dunkel- und Biogasfermentation. Alle berücksichtigten Technologien wurden in unterschiedlichen Anlagenlayouts und/oder mit verschiedenen Rohstoffen untersucht. Um einen Vergleich mit dem heutigen Stand der Technik der Wasserstoffproduktion aus fossilen Brennstoffen durchführen zu können, wurde die Dampfreformierung von Erdgas als Referenztechnologie mitbetrachtet. Jede Technologie wurde so ausgelegt, dass sie Wasserstoff in einer Qualität erzeugt, die die Nutzung in Fahrzeugen mit Wasserstoffbrennstoffzellen ermöglicht.

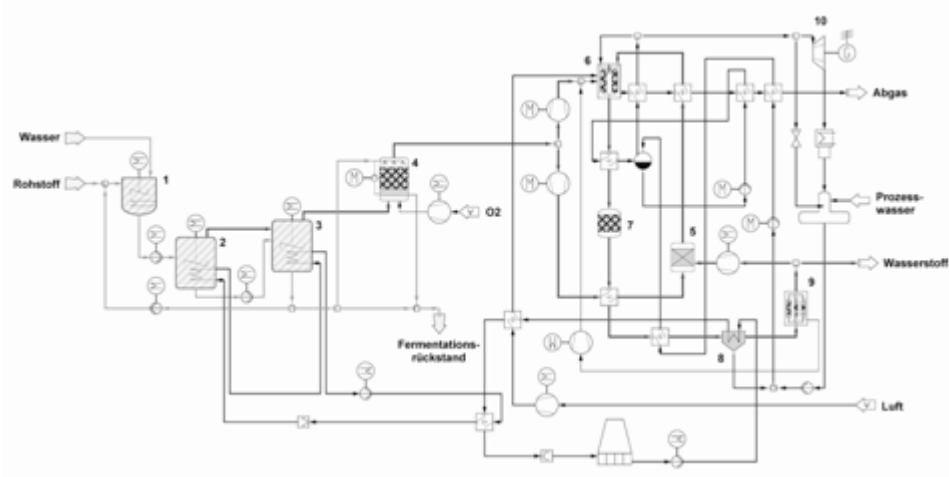


Abbildung 1: Flowsheet der Biogasanlage mit direkter on-site Dampfreformierung

(1: Maischebehälter, 2: Biogasfermenter, 3: Nachgärbehälter, 4: Biologische Entschwefelungskolonne, 5: Reaktor zur Hydrierung und adsorptiven Entfernung von Chlor- und Schwefelsubstanzen, 6: Dampfreformer, 7: Wassergas-Shift-Reaktor, 8: Kondensator, 9: PSA Anlage, 10: Dampfturbine)

Auf Basis der durchgeführten Simulationsrechnungen wurde zunächst eine Analyse der Produktionseffizienz sowie der Energieeffizienz der Technologien und Anlagenvarianten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Analysen sind in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt. Dabei ist anzumerken, dass die Varianten mit 100% Umsatz in den Fermentern für die gekoppelte Dunkel- und Photofermentation sowie die gekoppelte Dunkel- und Bio-gasfermentation rein theoretische Werte darstellen. Sie wurden in der Arbeit zur Abschätzung des möglichen Optimierungspotentials dieser Technologien bezogen auf die derzeit als realisierbar eingestuft Varianten mit 80% bzw. 70% Umsatz in den Fermentern herangezogen, da sich die beiden Technologien noch in einem sehr frühen Entwicklungsstadium befinden.

Zusätzlich wurden Gesamtprozessketten vom Rohstoff über die Wasserstoffproduktionsanlage und den Transport des Wasserstoffs zur Tankstelle bis hin zur Wasserstofftankstelle selbst und der Nutzung des Wasserstoffs in Wasserstofffahrzeugen erstellt. Für diese Prozessketten wurde eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt. Die bis zur Tankstelle anfallenden Gestehungskosten bezogen auf einen gefahrenen Kilometer sind in Abbildung 4 dargestellt. Für diese Analyse wurde sowohl der kilometerbezogene Verbrauch von Fahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb als auch von Fahrzeugen mit Wasserstoffmotor zugrunde gelegt. Als Vergleichswerte sind in der Abbildung darüber hinaus die Gestehungskosten für Diesel und Benzin, ebenfalls bezogen auf einen mit den entsprechenden Fahrzeugen gefahrenen Kilometer, dargestellt. Bei den gezeigten Ergebnissen wurde mit einer Abschreibungsdauer von 10 Jahren gerechnet.

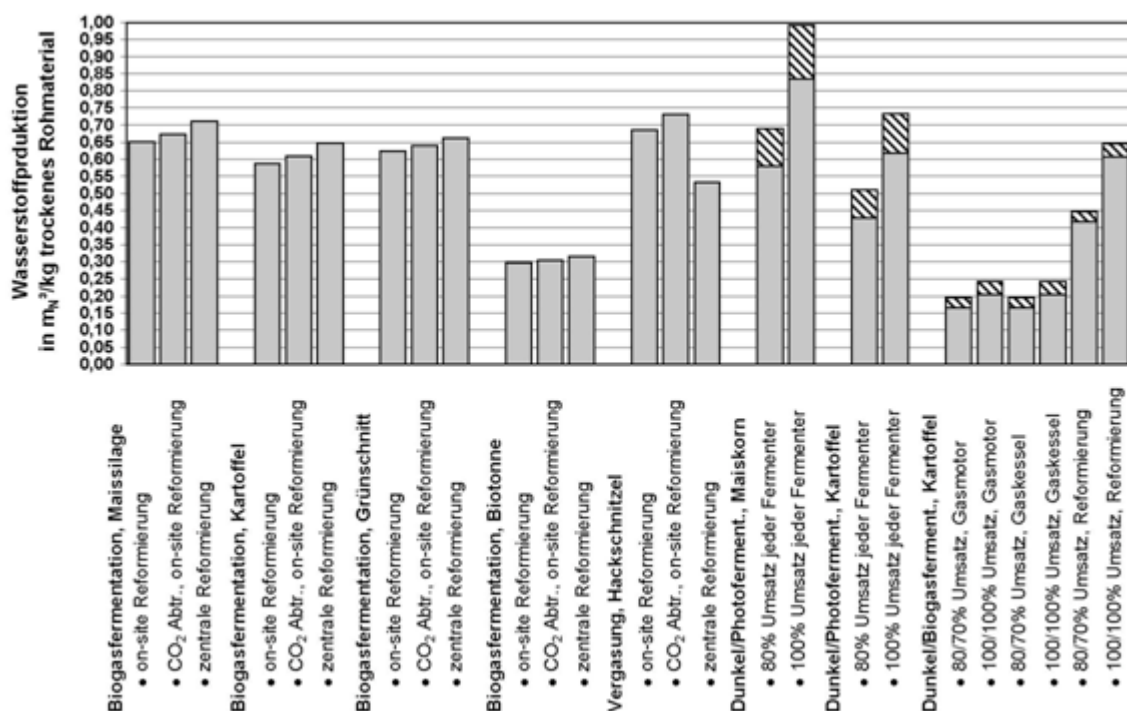


Abbildung 2: Produktionseffizienz der biomassebasierten Wasserstofftechnologien (Technologien mit Dunkel-fermentation: volle Balken beziehen sich auf 80%, schraffierte Balken auf 95% Wasserstoffrückgewinnung in der PSA-Anlage)

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die Variante der on-site Reformierung von Vergasergas mit vorheriger Abtrennung des CO₂-Anteils aus dem Vergasergas die höchste Produktionseffizienz innerhalb der biomassebasierten Technologien liefert, gefolgt von der zentralen Reformierung von Biogas aus Maissilage. Die Produktionseffizienzen der realistischen Varianten der gekoppelten Dunkel- und Photofermentation liegen niedriger als die der Biogasvarianten (mit Ausnahme der Biogasvariante mit Biotonnenabfällen als Rohstoff). Allerdings weist diese Technologie noch ein erhebliches Optimierungspotential auf, wie der Vergleich mit den Ergebnissen für 100% Umsatz in den Fermentern zeigt. Die gekoppelten Dunkel- und Biogasfermentation ist nur in der Variante mit Nutzung des produzierten Biogases in einer on-site Reformierungsanlage konkurrenzfähig mit den anderen biomassebasierten Technologien. Für diese Variante liegen die Produktionseffizienzen im Bereich der Effizienzen der gekoppelten Dunkel- und Photofermentation und weisen ebenfalls ein gutes Optimierungspotential auf.

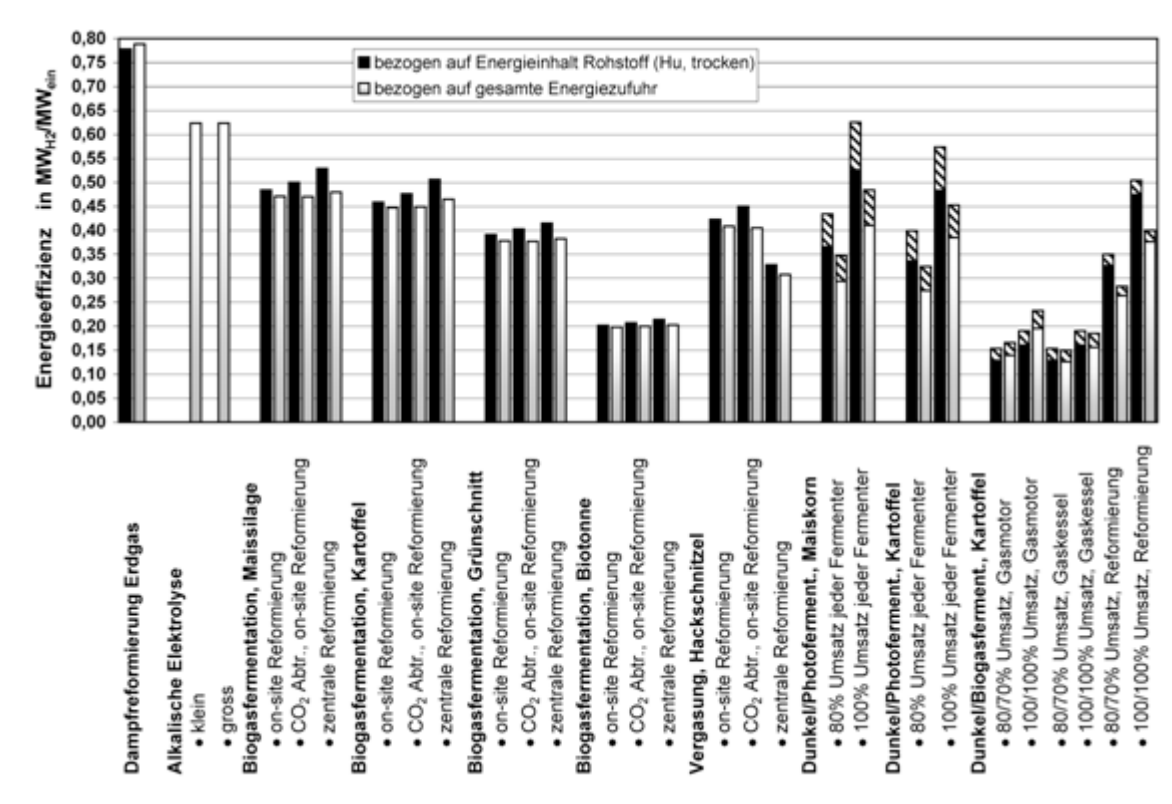


Abbildung 3: Energieeffizienz aller betrachteten Technologien zur Wasserstoffproduktion

(Technologien mit Dunkelfermentation: volle Balken beziehen sich auf 80%, schraffierte Balken auf 95% Wasserstoffrückgewinnung in der PSA-Anlage)

Im Gegensatz zur Produktionseffizienz erzielt bei der Energieeffizienz die Variante der zentralen Reformierung von Biogas aus Maissilage die besten Ergebnisse innerhalb der biomassebasierten Technologien, wie aus Abbildung 3 hervorgeht. Die alkalische Elektrolyse liefert jedoch wesentlich höhere Energieeffizienzen als alle biomassebasierten Technologien. Wird die Elektrolyse mit Strom aus erneuerbaren Quellen betrieben, so kann diese Technologie als erneuerbare Technologie betrachtet werden und liefert somit die höchste Energieeffizienz innerhalb aller betrachteten regenerativen Technologie zur Wasserstoffproduktion.

Aus der Kostenanalyse (siehe Abbildung 4) geht hervor, dass die zentrale Reformierung von Biogas aus Kartoff-

felschalenabfällen zu den niedrigsten Gestehungskosten aller erneuerbaren Wasserstofftechnologien führt. Die on-site Reformierung von Vergasergas mit vorhergehender CO₂-Abtrennung liefert mit Abstand die niedrigsten Kosten aller on-site Reformierungsvarianten. Sie ist darüber hinaus auch günstiger als die alkalische Elektrolyse, die gekoppelte Dunkle-/Photofermentation sowie die gekoppelte Dunkel-/Biogasfermentation. Bei der Reformierung von Biogas mit Biotonnenabfällen als Rohstoff fällt auf, dass die Kosten im Bereich der anderen untersuchten Biogasfermentationsvarianten liegen, obwohl diese Variante viel schlechtere Produktions- und Energieeffizienzen liefert. Der Hauptgrund dafür ist, dass für die Biotonnenabfälle keine Rohstoffkosten berücksichtigt wurden, da es sich dabei um einen Abfallstoff handelt. Dadurch werden die geringeren Gasausbeuten für diesen Rohstoff zum größten Teil wieder wettgemacht. Für die alkalische Elektrolyse ist bemerkenswert, dass der Betrieb mit Ökostrom nur zu einer Kostensteigerung von 5-8% gegenüber dem Betrieb mit dem üblichen EU-Strommix führt.

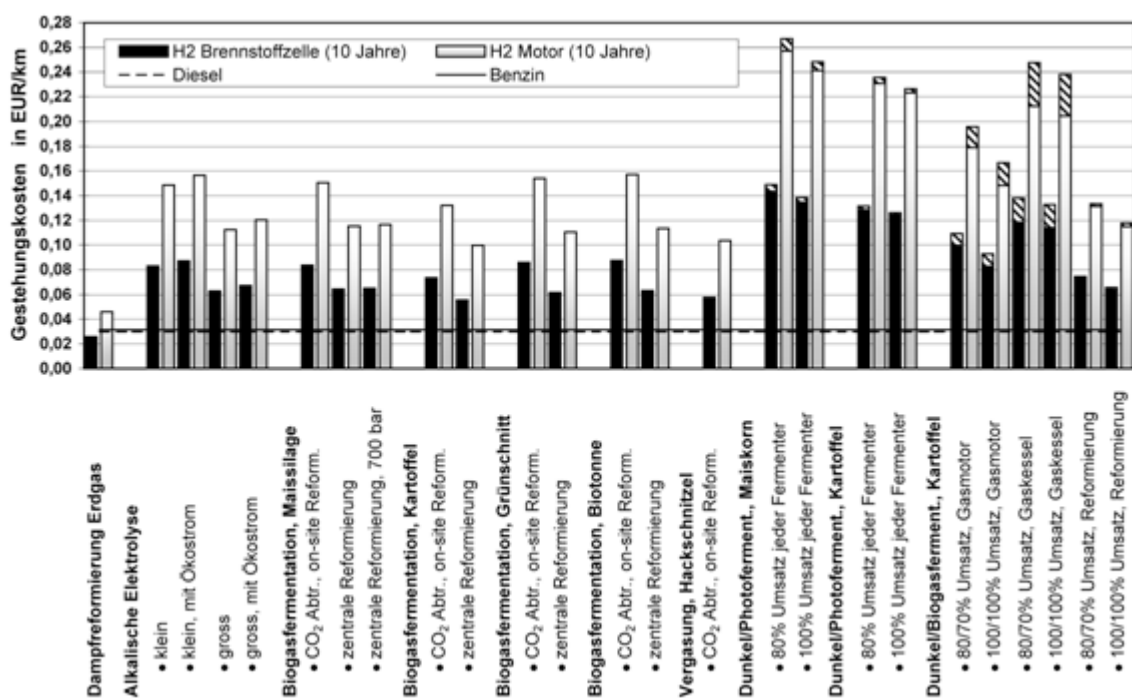


Abbildung 4: Gestehungskosten an der Tankstelle pro gefahrenem km

(Technologien mit Dunkelfermentation: volle Balken beziehen sich auf 95%, schraffierte Balken auf 80% Wasserstoffrückgewinnung in der PSA-Anlage)

Der Vergleich zwischen den Kostenergebnissen für Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb und Fahrzeuge mit Wasserstoffverbrennungsmotor zeigt sehr deutlich, dass die brennstoffzellenbetriebenen Kraftfahrzeuge zu wesentlich niedrigeren Gestehungskosten führen. Das liegt daran, dass der kilometerbezogene Wasserstoffverbrauch der Brennstoffzellenfahrzeuge wesentlich niedriger liegt als der der Fahrzeuge mit Verbrennungskraftmaschine.

Die durchgeführten Analysen haben schließlich auch ergeben, dass die nachhaltigen Varianten der Wasserstoffproduktion erwartungsgemäß schlechte Ergebnisse verglichen mit der Stand-der-Technik Technologie der Reformierung von Erdgas liefern. Das gilt sowohl für die Energieeffizienz, bei der die Erdgasreformierung auf-

grund der besonders guten Ausnutzung des Rohstoffs allen anderen Technologien weit überlegen ist, als auch für die Kosten, die vergleichsweise sehr niedrig und nahe an den Kosten der derzeitigen fossilen Treibstoffe liegen. Es bleibt aber anzumerken, dass die Kosten mit aktuellen Gaspreisen ermittelt wurden. Bei steigenden Gaspreisen aufgrund von Versorgungsengpässen durch unsichere Liefersituationen oder sinkende Vorräte können die Kosten für die Erdgasreformierung aber, ebenso wie die Kosten der derzeitigen Fahrzeugtreibstoffe, sehr stark ansteigen, wodurch der regenerativ hergestellte Wasserstoff wirtschaftlich konkurrenzfähig würde.

Eure Angela

INSERT



*Wir holen
das Beste
für Sie
raus!*

Biopharma/Pharma
Dünnschicht-/Kurzweg-
verdampferanlagen
Eindampftechnologien
Sonderapparatebau

GIG[®] KARASEK

system solutions
for evaporation and biopharma

www.gigkarasek.at

Abstracts von der Biomass Conference 2010 in Lyon

Efficient utilisation of industrial residues and waste with high biomass content using gasification technology

von Veronika Wilk

Purpose

In Guessing (Austria) a dual fluidised bed steam gasifier is operated successfully on woodchips. Due to this demonstration plant there is a lot of experience in biomass gasification, gas cleaning and further applications of the producer gas. The purpose of this work is to enlarge the range of feedstock for this gasifier on industrial residues and waste with high biomass content.

Approach

Usually, industrial residues and waste with high biomass content are incinerated when being used thermally. In order to identify the potential of gasification for the treatment of those residues, a comparison of gasification and incineration has been conducted. For this purpose literature on both technologies has been reviewed and the state-of-the-art technologies have been compared. Several advantages of gasification have been found. So gasification can be a reasonable pathway of thermal treatment for selected residues and waste. Feedstocks of interest are for example waste wood, packaging material, plastics, rubber waste and biologically preprocessed waste. At Vienna University of Technology there is a 100kW pilot plant. It is also dual fluidised bed steam gasifier. In the past several feedstocks already have been tested, among others lignite, sewage sludge and clover. For the operation of a fluidised bed the ash melting behaviour is an important aspect. After the characterisation of further suitable feedstocks it is intended to gasify them in the 100kW pilot plant. From all these results the producer gas properties can be investigated to design a suitable gas cleaning equipment for a wide range of application, e.g. heat, power, and biofuels.

Scientific innovation and relevance

In all kinds of industrial processes residues are generated, which have to be treated or disposed. Biomass gasification has been studied in detail during the last decades. An advanced gasification process, where the knowledge of biomass gasification is applied and adapted to the use of new feedstocks, allows the efficient utilisation of these residues.

Results

Several significant advantages of advanced gasification of residues compared to incineration have been identified. In an incineration plant, the feedstock is completely oxidised in an atmosphere of air excess and the flue gas generated thereby has to be cleaned. Gasification leads to a notably small gas volume; that is why the size of the gas cleaning equipment can be reduced, which constitutes an economic advantage. Due to gas cleaning

prior to generation of electricity the steam parameters can be increased markedly in comparison to standard waste incineration plants. There the steam parameters are limited because of chlorine-induced corrosion. Furthermore, the electrical efficiency of IGCC processes is higher than in any incineration processes. Another advantage of gasification is that polygeneration is possible. In contrast to incineration, where only electricity and heat are produced, the product range is broadened to gaseous and liquid fuels and other chemicals.

Conclusion

Thermal treatment of residues and waste is an important issue with increasing demand. By extending the range of feedstock for gasification the gap between biomass gasification and incineration of waste can be closed and advantages of gasification processes can be used mainly in industry.

Primary tar reduction by Fe-olivine as catalytically active bed material in a dual fluidised bed system for steam gasification of biomass

von **Stefan Koppatz**

Abstract: Biomass derived syngas is widely expected to establish the local energy supply. The context comprises the syngas utilisation for heat and power generation. Furthermore, the syngas is considered as a source for conversion processes into synthetic natural gas, liquid fuels or chemicals. Essential requirement for the utilisation is the syngas purity, particularly in further conversion processes.

Tars and lower hydrocarbons are undesired products of the gasification process, since the condensation of these impurities causes clogging or blockage in downstream process units. These gaseous impurities are a central item in the development of biomass gasification. The present work focuses on primary tar reduction in a dual fluidised bed system for biomass steam gasification, since primary measures are a promising option for improvement of the overall gasification technology.

Within the work a Fe-catalyst (Fe-olivine) is investigated as reactive bed material for fluidised bed processes, since Fe is a non-toxic material for tar reforming. The examinations are conducted at a 100 kW fuel power dual fluidised bed gasifier system. Biomass gasification experiments with the Fe-catalyst are performed over a defined temperature range of 770 – 850°C. The syngas is analysed with regard to the H₂, CO, CO₂ and CH₄ content. Furthermore the tar content and composition is determined according to gravimetric and GC/MS method in accordance with the tar protocol. The results show the influence of the temperature on the syngas composition as well as on the tar content and composition. To highlight the effect of the Fe, the results are compared with previous experiments, which were carried out with conventional olivine as bed material. The comparison reveals the effect of the Fe, which enhances mainly the tar conversion, since lower tar contents are determined. The application of the Fe-catalyst bed material contributes to the gasification overall efficiency. Due to the tar conversion, the products of the tar reforming (H₂ and CO) contribute to the heating value of the syngas.

Hot gas cleaning of biomass derived syngas by catalytic filter candles

von Christoph Varga

Biomass derived syngas is widely expected to establish the local energy supply. The context comprises syngas utilisation via dual fluidized bed gasification to heat and power generation and moreover the conversion into synthetic natural gas, liquid fuels or chemicals. Essential requirement for the application and further conversion processes is the syngas purity. The syngas purification focuses on gaseous and solid impurities, whereas mainly tars and particles (ash, coke, attrition of bed material) are addressed, which are effected by the syngas generation process.

The present paper concentrates on hot gas cleaning of biomass derived syngas by dual fluidised bed gasification of biomass. Within the examination, the performance of a catalytic filter candle is investigated under the impact of real syngas conditions with regard to hot gas cleaning capability. A catalytic filter candle is integrated into the freeboard of the industrial operating biomass gasifier in Guessing, Austria, hence the candle is exposed to gasifier raw gas conditions. A slip stream of raw syngas is sampled over the catalytic filter candle. The characteristic of the catalytic filter candle is examined with regard to particulate separation and tar decomposition, since the raw syngas contains high amounts of solid particles and gaseous tar impurities. Particulates are separated by the porous material of the filter candles. Tar conversion is obtained by Ni-containing parts of the filter candle, which acts as catalyst for the reforming of the tar components. The clean syngas slip stream downstream of the filter candles is compared to the gasifier raw gas with regard to the particulate and the tar content. Hence, the capability of particulate separation and tar conversion over the catalytic filter candle is determined. These results are assessed with view on the feasibility of hot gas cleaning by catalytic filter candles, which could potentially reduce the efforts of gas cleaning units at industrial operating devices.

Catalytic Cracking of pure fatty acids in a continuous small scale pilot plant

von Peter Bielansky

Fluid catalytic cracking (FCC) is one of the most important refinery processes for gasoline production. It could be shown in previous works that vegetable oils are suitable feedstock for the FCC process. One of the most important criterions for biofuels is the profitability. Due to the high costs of virgin vegetable oils products from a "BIO-FCC" are expected to be considerably more expensive than petrol-derived products. Crude palm oil contains high amounts of free fatty acids which are removed during refining as so called palm fatty acid distillate (PFAD). The price of PFAD is approximately 50% of purified palm oil (PPO).

The experiments were conducted in a fully continuous FCC pilot plant with internal CFB design. The objective of this work was to test the suitability of palmitic and oleic acid and mixtures of these two fatty acids as feedstock for the FCC process. The cracking temperature was varied between 485 and 550°C.

All used fatty acids could be processed successfully without major adaptations on the pilot plant. The gasoline yield varied between 42 and 44 m% based on feed. Only palmitic acid at 550°C shows a decline to 34 m%. The content of aromatics in gasoline increases with increasing temperature up to approximately 55 m% at 550°C. ROZ and MOZ values increase as well at higher temperature from 96 up to 102 and from 81 up to 88, respectively. The amount of crack gas also increases at higher temperatures, for palmitic acid to 44 m% at 550°C and to 25 m% for oleic acid at the same temperature. Crack gas contains a high amount of propene and ethene – valuable monomers for the polymer industry. Higher boiling components decrease with increasing temperature, oleic acid to approximately 12 m%, palmitic acid to 5 m% at 550°C. Between 4 and 6 m% coke emerges. Oxygen from the fatty acids is predominantly converted to water, approximately 13 m%.

Conclusions

Fatty acids are a very promising feedstock for the FCC process. They could be converted to high octane and oxygen free gasoline as well as to crack gas with high olefin content. The experiments could be conducted between 485 and 550°C without major problems. The results show only slight changes in comparison with PPO. Due to the low price PFAD is a very interesting alternative to virgin vegetable oils. An interesting application would be co-processing in existing FCC plants.

A novel process for biogas upgrading

von Tamara Mayer



Purpose of work

Considering the fact that fossil energy sources are certainly running out one day it is necessary to find new ways to produce end-point energy such as fuels for transport purposes from renewable energy sources. Upgrading of fermentation derived biogas to a gas quality similar to natural gas represents one way to produce fuels from renewable energy sources.

The entire upgrading process roughly comprises separation of water and hydrogen sulphide as well as methane enrichment. In this paper a novel process for biogas upgrading by temperature swing adsorption is presented.

Approach

Methane enrichment, achieved by removal of carbon dioxide and based on the principle of temperature swing adsorption, was investigated in a thermo gravimetric analyzer as well as in a laboratory scale plant. The process uses a special adsorbent which consists of an amine group integrated into a polystyrene matrix. The weakly basic property due to the functional amine group enables the adsorbent to selectively and reversibly bind sour gases such as carbon dioxide or hydrogen sulphide.

The adsorption of gases on the adsorbent takes place at ambient temperatures whereas for desorption of already adsorbed gases higher temperatures are required. Adsorption and desorption are correlated to

different equilibrium loads at different temperatures of the adsorbent. At low or ambient temperatures equilibrium load of the adsorbent is high and as a consequence the adsorbent is able to bind high quantities of gases. On the contrary, at elevated temperature levels equilibrium load decreases what leads to desorption of already adsorbed gases.

Scientific innovation and relevance

Nowadays there are technologies for biogas upgrading which are state of the art such as pressure swing adsorption or water scrubbing. Nevertheless, the process of biogas upgrading by temperature swing adsorption presented in this paper has some advantages compared to the processes mentioned above. Among them are, e.g. the high methane content in the enriched biogas or the use of low temperature heat for desorption instead of electricity or process steam. Considering the point of compression of the upgraded biogas, in this case only about 60% of the original amount of biogas, depending on the methane content, has to be compressed.

Results & Conclusion

The applied adsorbent for the investigated process possesses an adsorption capacity of about 9 m% for carbon dioxide. Moreover, the adsorbent is selective for carbon dioxide - methane is affected by the adsorbent only to a negligible extent. The upgraded biogas has a very high methane content of nearly 100%. Referring to temperature levels, adsorption takes place at temperatures of about 20°C whereas for desorption of already adsorbed gases higher temperatures of up to 75°C need to be applied. Furthermore, other adsorbents were tested resulting in one material which shows a promising potential for adsorption of carbon dioxide.

Rotary kiln pyrolysis First results of a 3 MW pilot plant

von Stefan Kern

Minimizing carbon dioxide emissions whereas keeping up the high living standard of today is only possible by increasing the efficiency of energy consumption and the change to a mix of renewable fuels.

Huge amounts of unused biomass in terms of agricultural residues like straw, that is a cheap and local feedstock, are often available. But as a reason of the high amount of corrosive ash elements (K, Cl, S, etc.), the residues are not suitable for co-firing in a thermal power plant. Therefore the feedstock is converted by low temperature pyrolysis into pyrolysis gases and charcoal. The aim of this work is to obtain fundamentals for an advanced pyrolysis model approach by the results of the pilot plant for co-firing of the pyrolysis gases in a thermal power plant.

A 3 MW pyrolysis pilot plant is being operated since 2008 and it is located in Dürnröhr/Austria just next to the coal fired power plant Dürnröhr. For the process, an externally heated rotary kiln reactor with a design

fuel power of 3 MW is used that can handle about 0.6 to 0.8 t/h straw. This reactor is used as a new process technology, which can also handle high capacities, for the conversion of biomass into useful primary energy products. The pyrolysis process is operated at low temperatures, so the corrosive elements like potassium and chlorides should stay in the charcoal. An energetic use of the pyrolysis-charcoal occurs separately in a fluidized bed reactor.

An important part of the work is the balance of mass and energy of the pilot plant, which is performed by the software package IPSEpro. This tool has been used for R&D projects at the Institute of Chemical Engineering for several years. As a result, new applications in the field of biomass-based energy systems have been developed. Because every model is based on the conservation of mass and energy, the validation of the measured data is also feasible. Comparison between reconciled values and directly measured values allows the localization of systematic errors. The simulation describes the actual plant operation best within the limits of the model structure and can be used as starting point for plant optimization.

Several mass and energy balances have been calculated based on measured plant data for different operating points of the pilot plant. Impressing pyrolysis oil to pyrolysis gas ratios are the results of variation of the plant parameters, like pyrolysis temperature, heat rate or residence time. The high amount of pyrolysis oil in the gas has positive effects to the heating value of the pyrolysis gases. As a reason of that, cold gas efficiencies of 70 % are possible. Based on these results, a scale up to a next scale pyrolysis reactor with a capacity of 30 MWth fuel input is currently investigated.

Valorisation of low grade biomass by using low temperature pyrolysis

von Michael Halwachs

Purpose of Work

Woody biomass is already short in many countries due to the increasing use of biomass for different applications, especially for CHP. Therefore, the price for woody biomass went up steadily during the last years. Low grade biomass which is cheap and regional available in large amounts, such as agricultural or industrial residues (e.g. straw, sludges) can not be used in conventional plants due to their properties (e.g. high chlorine, nitrogen, sulphur, and/or potassium contents).

Approach

A pyrolysis process can be used to split up the biomass in a volatile fraction poor in undesired substances (Cl, N, S, Na and K) and a char fraction where these substances are concentrated. In this way cheap biomass can be used for co-firing in existing fossil fuel power stations without the danger of corrosion, deposition, and emission problems. The aim of the project is the development and demonstration of a biomass pre-treatment

process based on pyrolysis in the temperature range between 450-650 °C to split the energy in the biomass into volatiles with a low content of the above mentioned undesired compounds and char, where most of these pollutants are concentrated. The volatiles can be fed into a fossil fuel power station to replace a certain amount of fossil energy by a renewable energy without the danger of corrosion, deposition, emission problems or the problem to reduce the ash quality in case of a coal fired power station.

Scientific Innovation and Relevance

The externally heated rotary kiln pyrolysis reactor in Dürnröhr is an innovative process technology which can also be used for high capacities. The design fuel power is about 3 MW, the pyrolysis gas capacity is about 1.5 MW. Approximately 0.6 t/h straw can be processed in the rotary kiln. The combustible straw is characterized by a high ash fraction and its culm shape. The process is operated at low temperatures (450 to 630 °C) to prevent an entry of corrosive ash elements (K, Cl, S, etc.) and additional emissions in the steam boiler of the coal fired power plant. An energetic use of the pyrolysis-charcoal (approximately 40-50% of the original heating value) occurs separately in a fluidised bed reactor.

Results

Organic liquids can be classified due to the viscosity. Thereby liquids differ in low viscous pyrolysis oils and high viscous tar. The components are a mixture of alcohols, furans, aldehydes, esters, phenols, organic acids and oligomer carbohydrate and lignin products. The composition depends on the raw material and the pyrolysis process. The pyrolysis gas mainly contains H₂, CO₂, CO, CH₄, trace amounts of larger gaseous organics compounds and water vapour. The charcoal consists of carbon, volatile components, ash and partly tar. The content of carbon is one of the most important parameter for the quality of the charcoal, as well as the water content, ash content, elemental analysis, particle size, and energy density. All of the quality characteristics depend on the used biomass and the pyrolysis process as well as the purpose of use. The paper will show the enrichment of potassium, chlorine, sulphur, sodium and nitrogen in the pyrolysis char, the relationship between pyrolysis gas temperature and tar content, and the results of different feed stock variations. Furthermore an advanced pyrolysis model will be introduced.

Conclusion

The findings of the pilot plant will deliver fundamentals for the development of an advanced pyrolysis model. Furthermore, the results will be the basis for a scale up to a 30 MW capacity. For an improved description of this highly complex process further test runs are in progress.



Karl-Heinz Pichler

Arbeitsgruppe Prof. Friedl

Fast wäre ich dem Reaktor entkommen, doch durch eine Fügung des Schicksals habe ich jetzt, ganz unerwartet noch die Ehre mich hier vorzustellen-danke Sev.

Geboren und aufgewachsen bin ich in Waidhofen/Ybbs in Niederösterreich, wo ich auch die örtliche HTL mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik absolviert habe.

Nach 8 Monaten Lauf- und Marschierurlaub in Mautern habe ich mich dann im Herbst 2001 dem Studium der Verfahrenstechnik verschrieben. Mittlerweile neigt sich dieses auch dem Ende zu. Momentan bin ich dabei meine Diplomarbeit über die Nutzung von Niedrigtemperaturenergie zu beenden. Ich blicke nun quasi schon auf mein Studium zurück, wobei ich sagen muss, dass es eine schöne Zeit war, in der ich viel neues kennengelernt habe und auch die eine oder andere Herausforderung meistern durfte. Ganz zu schweigen von geschätzten 400 kg Fleisch die ich auf diversen Grillfesten verbrennen durfte.

Meine Freizeit widme ich meiner Freundin, und –falls es meine Zeiteinteilung noch zulässt- dem Fahrradfahren. Im Winter bin ich sporadisch auch auf Pisten anzutreffen.

Lg Karl-H.

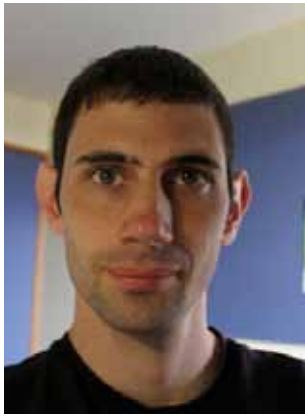
Nina Zwazl

Arbeitsgruppe Prof. Winter

Unter der Betreuung von Privatdoz. Dr. Maximilian Lackner

Hallo, ich bin die Nina! Ich bin seit Mai Mitglied der Arbeitsgruppe von Prof. Winter. Im Zuge meiner Diplomarbeit untersuche ich die Abgase verschiedener Brennstoffe mittels IR-Analytik, wobei mein Hauptaugenmerk auf PVC liegt. Der warmherzige Empfang und der freundliche Umgang innerhalb dieser Arbeitsgruppe haben mich gleich von Anfang an positiv überrascht. Ich selbst zähle junge 24 Jahre und komme aus einem Nest namens Neunkirchen aus dem schönen südlichen Niederösterreich. Im Jahr 2004 habe ich mein Chemiestudium auf der TU Wien begonnen. Dieses war zeitweise sehr anstrengend und ich hab in all den Jahren viele gute und auch einige schlechte Erfahrungen gemacht. Da ich durch mein Studium eigentlich genug gefordert bin, bleibt eigentlich kaum Zeit für irgendwelche Freizeitbeschäftigungen. Falls doch ruhigere Zeiten stattfinden, dann lenke ich mich gerne mit etwas Sport (Radfahren, Gymnastik etc. – von allem ein bisschen was) vom Alltag ab. Sonst chille ich gerne vorm Fernseher oder Computer, oder ich genieße das Nachtleben.





Clemens Moser

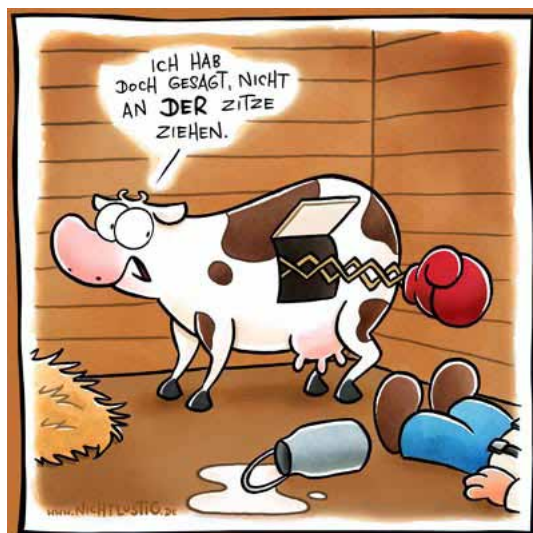
Arbeitsgruppe Prof. Hofbauer

Ich bin Clemens und darf mich in dieser Ausgabe des Reaktors kurz vorstellen. Seit 2003 studiere ich an der TU Wien Verfahrenstechnik und seit Mai 2010 darf ich hier am Institut meine Diplomarbeit schreiben. Ich beschäftige mich mit einem sehr interessanten Thema nämlich: alternativen Einsatzstoffen für die Zweibett-wirbelschichtvergasung. Zusätzlich zu den interessanten Versuchen an der TU

Wien bin ich in diesem Zusammenhang nach Neuseeland gereist um auch dort auf der Universität meine Daten zu vervollständigen.

Meine Freizeit verbringe ich entweder bei den Pfadfindern, beim Kung Fu oder beim Musizieren. Auch Rad-fahren kann man zu meinen Hobbies zählen.

CARTOONS



~~Bei Unzustellbarkeit
bitte retour an:
Inst. f. Verfahrenstechnik
z.H. Peter Bielansky
Getreidemarkt 9/166~~

 **Post.at**

Bar freigemacht/Postage paid
1043 Wien
Österreich/Austria

Meisterbetrieb
478
Tel / FAX
02734-78 78
Fertigungstechnik
und Montage
512 Unterbergern 53

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 Werkstatt 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.