



ANKÜNDIGUNG:
SAVT-GV



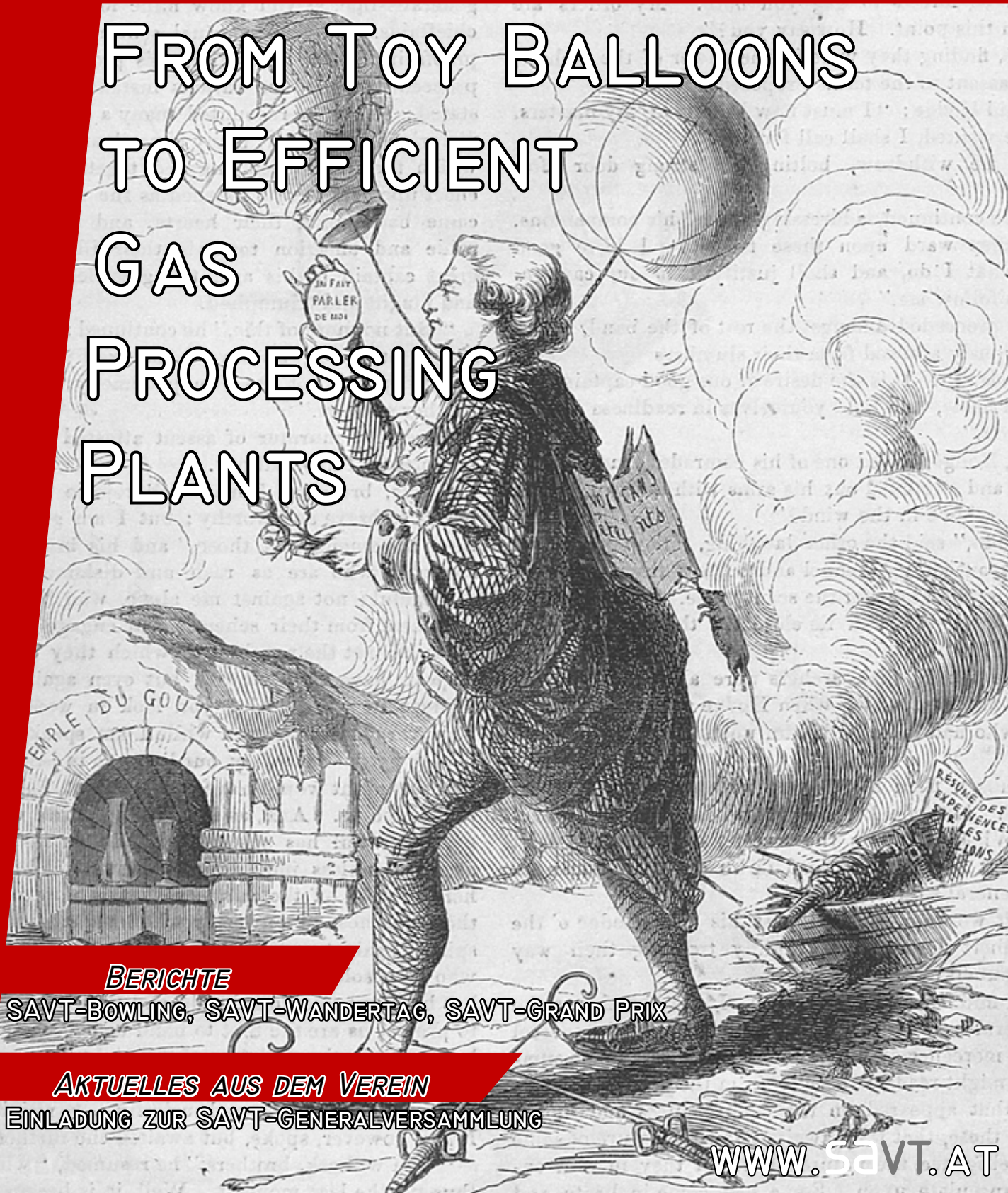
ANKÜNDIGUNG:
SAVT-SKITAG

ISSN
2070-0873

DER REAKTOR

Die Zeitung für Prozesssimulanten, Destillateure, Zündler, Wirbler, Rektifikanten, Permeanten und viele mehr!

FROM TOY BALLOONS TO EFFICIENT GAS PROCESSING PLANTS



BERICHTE

SAVT-BOWLING, SAVT-WANDERTAG, SAVT-GRAND PRIX

AKTUELLES AUS DEM VEREIN

EINLADUNG ZUR SAVT-GENERALVERSAMMLUNG

WWW.SAVT.AT

INHALT, IMPRESSUM	2
EDITORIAL	3
TITELSTORY	4
BERICHTE	6
EINLADUNG ZUR GENERALVERSAMMLUNG	10
ERLAGSCHEIN	11
VORSTELLUNGEN	12
PRESSESPIEGEL	14
STELLENANGEBOT	16
ANKÜNDIGUNGEN	18

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 Alexander Weinert, 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“. Das Copyright verbleibt beim Autor.

Bankverbindung: Easybank AG; Quellenstraße 51-55, A-1100 Wien
IBAN: AT631420020010395071, BIC: EASYATW1

Ordentliche Mitgliedschaft	€ 12.-
Außerord. Mitgliedschaft	€ 17.-
Studenten Mitgliedschaft	€ 5.-

Erscheinungsdatum: 09. 12. 2011

Titelbild: Der Volontarist, The Illustrated Magazine of Art, Vol. 3, No. 15 (1854), pp. 164-166

Liebe SAVT'lerinnen und SAVT'ler!

Wie üblich gibt es auch dieses Jahr wieder eine Reaktor Ausgabe Nr. 4/2011 und leider ist es die letzte in diesem Jahr! Ich darf also das vergangene Vereinsjahr etwas Revue passieren lassen.

Es gab wieder einige ganz wunderbare gemeinsame Events sportlicher und auch wissenserweiternder Natur. Von der ersteren Gruppe darf ich den Schi- und den Wandertag erwähnen, welche viel Spaß gemacht haben, allerdings nur mäßig besucht waren. Ich möchte hier einen Aufruf starten, diese gemeinsamen Ausflüge wieder vermehrt zu nutzen. Erstens freuen wir uns über alle TeilnehmerInnen und unterstützen den Ausflug mit Mitteln des Vereinskontos, zweitens ist es ganz wunderbar, nette ArbeitskollegInnen auch abseits von Forschung und Fachgespräch kennen zu lernen. Was bietet sich hier mehr an als ein Ausflug in die Natur! Wir würden diese Events gerne weniger als SAVT-interne, sondern mehr als vom SAVT für das Institut für Verfahrenstechnik organisierte Gemeinschaftsaktion verstanden wissen!

Wieder sehr erfolgreich - wenn auch nicht ganz einfach zu organisieren - war das diesjährige Grillfest. Zahlreiche Besucher, angefangen von Studierenden bis hin zu großzügig sponsernden Firmenvertretern, konnten einen tollen Grillabend bei herrlichem Wetter genießen. Auch wenn die Schlangen vor Grill und Getränkeausgabe oft etwas länger waren, haben sich denke ich alle Gäste und auch MitarbeiterInnen gut unterhalten. Mein Dank gilt an dieser Stelle allen Unterstützern und helfenden Händen!

Ich meine, wir haben dieses Jahr wieder erfolgreich gestaltet und hoffe, alle waren soweit zufrieden. In diesem Sinne darf ich alle Interessierten aufrufen sich an der Generalversammlung Anfang Jänner zu beteiligen, denn auch nächstes Jahr gibt es viel zu tun und der SAVT braucht ein motiviertes Team! Da ich persönlich diesem Team nicht mehr angehören werde, darf ich mich ganz herzlich verabschieden und euch allen im Namen des Vorstandes Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch wünschen!

Schöne Grüße,
Euer Severin

From Toy Balloons to Efficient Gas Processing Plants

Written by Aleksander Makaruk

The Early Beginnings

In 1831, J.K. Mitchell, the inventor of the toy rubber balloon, observed that balloons filled with different gases collapse at different rates. In his work, a series of experiments on the permeation of ten different gases through a natural caoutchouc rubber material was presented. The experimental results pointed out that gas components that liquify easily, like for example carbon dioxide, permeate at high rates through the rubbery membrane.

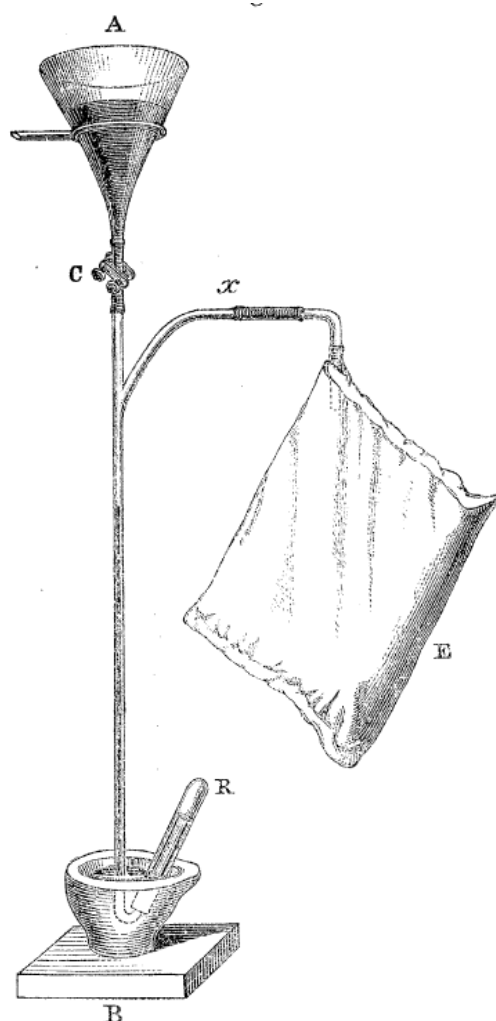


Fig. 1: Depiction of one of the first membrane gas permeation tests by T. Graham 1866

Moreover, it was noticed that a rubber block is able to absorb relatively large amounts of pure

carbon dioxide. In a following work in 1866, T. Graham laid foundations for the understanding of the transmembrane gas permeation (Fig. 1). The work postulated that the gas transport involves gas solution and subsequent diffusion through a polymer film. Besides other very important explanatory conclusions of this work, a practical example of the oxygen enrichment from air was presented. In 1879, Z.F. Wroblewski formulated the widely used solution-diffusion model basing upon his empirical deductions.

A Bit of Theory

Since two mechanisms of the gas transport are involved in membrane gas permeation, solution and diffusion, also two parameters, i.e. sorption and diffusion coefficient, determine the rate at which a gas component permeates through a membrane. In the permeation through a polymer film, the sorption coefficient is principally influenced by the gas condensability and the molecule affinity to the polymer, whereas the diffusion coefficient is principally influenced by the molecule size. On the account of different morphologies of glassy and rubbery polymers, there appear different orders of gas permeation rates. The permeation through rubbery polymers, e.g. silicone rubber, is ruled mainly by the gas solubility. In case of glassy polymers, the gas diffusivity plays the prevalent role. This results in the distinct orders of permeation rates for glassy and rubbery polymers (Fig. 2).

For an effective separation of a pair of gases, one requires that the permeation rates of both gases are possibly different (high selectivity). Another feature that is “nice to have” is when the valuable recovered gas is a slow permeating component. As a result it remains at high pressure after processing. In certain cases these requirements can be hardly met, which means that in practice not every gas separation task can be realized using the membrane gas permeation.

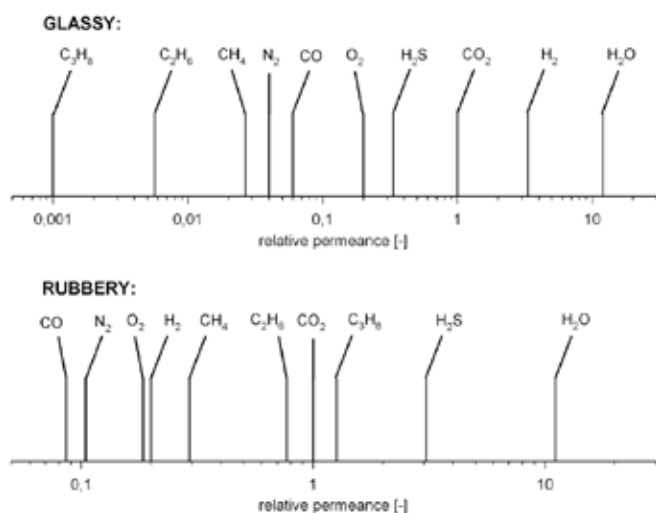


Fig. 2: Permeation rate orders for glassy and rubbery polymers

Applications

Although the works of Mitchell, Graham and Wroblewski were followed by tens of other scientific investigations that dealt with the membrane gas permeation, separation processes using membrane gas permeation had not been applied in industrial processes for a long period of time. The reason for it lay in the difficulty in synthesis of ultra-thin membrane layers that were necessary for the reduction of membrane area requirement and simultaneous reduction of exorbitant membrane investment costs. The breakthrough came as recently as at the beginning of 1980s when the techniques in nanotechnology polymer casting were developed enough to allow production of thin-layer membranes at large scale. At that time, the first industrial plant using poly(dimethyl siloxane)-covered polysulfone hollow-fibers for the syngas ratio adjustment was constructed. This was immediately followed by the introduction of cellulose acetate-based membrane separation processes for the upgrading of natural gas. Since that time, the membrane gas separation processes have undergone a dynamic development. Although the industrial membrane gas permeation is a relatively young discipline, the membrane gas permeator is already a widely accepted process unit in the chemical engineering. Membrane gas permeation has been successfully applied in a great variety of separations including processes like production of nitrogen from air, hydrogen recovery from hydrocracking processes, syngas ratio adjustment, recovery of heavier hydrocarbons from natural gas and process air, natural gas upgrading and gas drying.

However, the aforementioned conventional branches of industry are not the only field of application for membrane gas separations. The constantly increasing human population, the intensification of industry, growing demands on energy, the risk of climate change and the fossil fuel depletion require involvement of sustainable energy production systems. As the global society urgently needs means that would allow to provide low-emission energy a wide spectrum of application possibilities opens for membrane gas separation technologies. The membrane gas permeation is nowadays applied in biogas upgrading for the production of renewable natural gas substitute and Bio-CNG. It is involved in the development of processes for the renewable hydrogen production through biomass gasification and fermentation. Furthermore, the membrane gas separation offers a fair process for systems, which are aimed at the increase of climate neutrality of power plants running on fossil fuels through the reduction of their carbon dioxide emissions to the atmosphere. Also, unconventional processes like hydrogen production and methanation from the electrical energy excess as a mean for the energy storage may require membrane gas permeation systems.

Certainly, membrane permeation is not the only gas separation process that is available on the market. Nevertheless, it is characterized by several positive features that make the membrane gas permeation an interesting alternative for various separation tasks. Firstly, membrane gas permeation systems are rather simple and compact. Small size, low weight and a few moving parts lower the investment effort and improve reliability of a plant. Secondly, the process does not involve any harmful chemicals and is characterized by a high safety. It is continuous, which alleviates greatly the process integration in comparison to batch processes. The application of recent more advanced membrane materials allows to decrease significantly the energy consumption in comparison to other conventional separation processes like absorption and adsorption. Hence, operating costs are lowered as well. Moreover, the modular design of membrane gas permeation plants makes them flexible; they can be rescaled or retrofit with ease. The last option is particularly important, because the appearance of improved membrane materials in the near future is highly

probable and they can be applied to the formerly constructed plants with only a few adaptations.

In the design of renewable energy production systems, certain aforementioned positive traits of membrane gas permeation become features of particular importance. Since typical sustainable energy conversion systems are decentralized plants positioned close to residential areas, they require safe, unobtrusive, compact and clean processes. Furthermore, these systems are relatively small, therefore, for higher process economics, they need processes that scale down well.

Our current activities

Our current activities at the Institute of Chemical Engineering in the field of membrane gas permeation include studies on the upgrading of hydrogen from renewable resources. Specifically, we deal with bio-hydrogen containing gases from biomass gasification and biomass fermentation. We apply both experimental methods and process modeling combined with process optimization methods to enhance the generally understood



Fig. 3: Membrane tests on hydrogen upgrading at biomass gasification plant in Oberwart

process sustainability. The specific objectives include tests of H_2 - and CO_2 -selective membranes, the improvement of hydrogen purities and recoveries and the reduction of energy consumption. The final objective is to provide reliable and affordable processes for the upgrading of renewable hydrogen.

BERICHT

SAVT – Bowling Competition 2011

An und für sich werden lediglich 3 Finger benötigt, abgesehen vom restlichen Bewegungsapparat. Die umfassende Ausstattung wird schlussendlich durch eine drei-löchrige Kugel in poppiger Farbe komplettiert. Die Farben und unnahbaren Gewichtsangaben der typischen Bowling-Kugeln müssen US-amerikanischen Ursprungs sein. Das allgemeine Anforderungsprofil lässt sich leicht aufbringen, schon erst recht für die 20 Geübten, die sich am 20. Oktober zur Bowling Competition 2011 zusammengefunden haben.

Eine fast gewohnte Runde, die nicht erraten lässt, dass sie ihr Können lediglich einmal im Jahr zur Schau stellt. Drei Bahnen, Getränke und so manche bowling-bodenständige Kost bildeten die Grundlage für den Wettkampf, der ganze 3 Runden dauern sollte. Die erste und zweite Runde wurde tadellos und ohne erkennbaren Konditionsverlust von allen bewältigt. Zur dritten Runde

konnten sich allerdings nur noch wenige motivieren, vor allem jene die ihre bereits schlappen Arme wiederholt aufrichten konnten. Sieger sind wir letztendlich alle geworden, allein schon durch die Tatsache, dass sich durch die ungewohnten Bewegungen die hintersten Muskelregionen stimulieren ließen. Sport sei Dank!



SAVT Wandertag 2011

von Veronika Wilk, Peter Bielansky

Der SAVT Wandertag war heuer ein sehr exklusives Event, an dem fünf Leute teilgenommen haben. Unser Ziel war der Schöpfl, der höchste Berg im Wienerwald, der laut Wikipedia schon zu Urzeiten ein beliebtes Ausflugsziel war.

Mit dem Wetter hatten wir großes Glück, es war einer der letzten sonnigen und warmen Herbsttage. Groben Schätzungen zufolge sind wir mindestens zwei Stunden bergauf gewandert, bis wir hungrig und durstig, etwas erschöpft, aber gut gelaunt die Matraswarte erreicht haben. Dort wurde unsere Schwindelfreiheit auf die Probe gestellt, da der Aussichtsturm Blicke in alle Richtungen (auch nach unten!) ermöglicht. Wir genossen die schöne Aussicht: „Von der Matraswarte auf dem Gipfel schaut man bis zu den Erhebungen des Waldviertels, zu Ötscher, Schneeberg und ins Donautal“ (Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schöpfl-Schutzhaus>).

Wir konnten sogar das Kraftwerk Dürnrohr sehen. Da diese Sehenswürdigkeit im Wikipediaar-

tikel nicht erwähnt wird, ist das wieder mal ein Beweis dafür, dass man noch andere Informationsquellen berücksichtigen soll.

Wir kehrten im Schöpfl-Schutzhaus ein, wo wir mit unserem Erscheinen den Altersschnitt unter siebzig drückten. Die vielen anwesenden Pensionisten sahen uns erstaunt an und fragten uns schließlich, warum so junge Leute am Freitag Zeit zum Wandern haben. Unsere Beteuerung, dass es sich hier um einen Betriebsausflug handelt, kostete sie nur ein müdes Lächeln. Die Aussage „ihr miasts oba a klaane Firma sei!“ gab uns zu denken und deshalb wollen wir hier schon Werbung für den SAVT Wandertag 2012 machen!

Nach dem Mittagessen ging es dann nur noch bergab. Im Tal angelangt besuchten wir noch ein Wirtshaus, wo wir den Wandertag gemütlich ausklingen ließen und bereits anfangen Pläne zu machen, wo der nächste SAVT Wandertag hingehen soll...



Fahren, bis die Reifen qualmen!

von Hannes Kitzler

Heuer im Herbst, genauer gesagt am 17. November war es wieder einmal soweit - der alljährliche und heißersehnte SAVT Grand-Prix wurde ausgetragen. Wie schon in den letzten Jahren ging dieses hochdotierte Spektakel auch dieses Jahr wieder im 23. Bezirk, in der Monza Kart Halle über die Bühne. Bereits während der Anmeldephase wurde um die (besseren) Plätze gekämpft.

Da das Event bis auf den letzten Platz ausverkauft war, zeichnete sich bereits im Vorfeld des Rennens ein hartumkämpftes und spannendes Rennen ab. Es ging dabei aber nicht nur um die sogenannte „goldene Ananas“ sondern um hochwertige und heiß begehrte Siegesprämien (siehe Foto unten). Der Sieger bekam einen „Sieger-Sekt“, der Zweit-platzierte bekam eine Pkg. „Balisto“ und der Drittplatzierte wurde durch „Full Speed“ angespornt. Für den letzten gab es einen Trostpreis: „Essiggurkerl“, - denn wie allgemein bekannt ist: „Sauer macht lustig“. Dadurch sollte der/die Letztplatzierte etwas aufgeheitert werden.



Trotz der massiven Grippewelle, welche sich rund um die Universität zum Renntermin ausbreitete, schafften es wirklich alle Fahrer pünktlich und mehr oder weniger körperlich fit, zum Rennstart an der Strecke zu erscheinen. Vor dem Qualifying war auch heuer wieder die Frage: „Welches Kart

ist am Schnellsten?“ in jedermann(frau) Munde. Allerdings wurde uns dieses Mal von seitens der Rennleitung ein Strich durch die Rechnung gezogen. Die Fahrer wurden nämlich bereits im Qualifying dem Go-Kart bzw. der Nummer am Kart zugewiesen, sodaß taktische (Kart-PS) - Überlegungen nicht möglich waren.

Das Qualifying

Die Quote an Rookies (Neulinge) war heuer extrem hoch. Fast mehr als die Hälfte der Fahrer war in den letzten Jahren nicht beim SAVT-Grand Prix dabei. Um den Neulingen die Chance auf Eingewöhnung und den „Alten Hasen“ auf Perfektionierung der Rundenzeiten zu ermöglichen wurden zu Beginn 10 min Qualifying gefahren. In diesen 10 min entschied sich (fast) alles, denn die besten 10 Rundenzeiten waren im A-Finale mit dabei die anderen mussten sich mit dem B-Final begnügen. Manchen war die Entschlossenheit schon vor dem Qualifying ins Gesicht geschrieben.



Rennen

Die wilde Mischung aus Rookies und Profis machte die beiden Rennen sehr spannend. Als erstes waren die nicht so schnellen 10 an der Reihe. Es war allerdings während des Rennens niemals erkennbar, dass es eigentlich um die sauren Es-

siggurkerl ging. Es wurde gefightet, überholt und gedrängt. Letztendlich konnte sich aber doch unser Edi sehr souverän durchsetzen. Die Plätze 2 (Peter) und 3 (Michael) waren jedoch schwer umkämpft.



Das Große Finale

Nach Beendigung des B-Finales war der absolute Höhepunkt des Abends – das A-Finale – an der Reihe. Gespannt fieberten alle Fahrer dem fliegenden Start entgegen. Und dann war es soweit, die Start Flagge. Nachdem das Qualifying und das B-Finale extrem pünktlich über die Bühne gingen war klar, dass das A-Finale volle 15 min dauern wird. Zu Beginn des A-Finales war die Stärke des



Pole-Position Mannes „Julian“ (Rookie) noch nicht einschätzbar. Doch als dieser sich in den ersten Runden klar vom Hauptfeld absetzen konnte

war klar, dass er wohl der Sieger vom SAVT – GP 2011 ist. Ein zweiter Rookie (Simon) war ihm zwar auf den Fersen, allerdings erlaubte der Überhol-unfreundliche Parcours keine Chancen für ihn. Beide Fahrer kamen relativ locker über die Ziellinie. Mehr gekämpft wurde um Platz drei, welcher jedoch nach einigen spektakulären Überholmanövern, an mich (Hannes) ging.

Viele Fahrer konnten sich nach dieser Renn-Stunde nur mehr mit Mühe aus den Sitzschalen der Karts erheben und waren körperlich gezeichnet von den Strapazen. Natürlich gab es auch diesmal wieder eine Siegerehrung, mit Medaillen, Urkunden und Preisen.

Anschließend wurden die heißumkämpften Überholmanöver und Rempelen bei einem gemütlichen Zusammensitzen mit Schnitzerl + Bier diskutiert.

Euer Hannes



SAVT Generalversammlung

Das SAVT-Jahr beginnt nach guter Tradition wieder mit der ordentlichen Generalversammlung Anfang Jänner. Dazu möchte ich alle ordentlichen und außerordentlichen Mitglieder herzlich einladen! Stimmberechtigt sind jedoch nur die ordentlichen Mitglieder.

Der genaue Termin & Ort wird noch per eMail und auf der Homepage angekündigt!

Tagesordnung

1. Bericht des Obmanns über das abgelaufene Vereinsjahr
2. Bericht des Kassiers
3. Entlastung des Kassiers und des Vorstandes
4. Wahl des Vorstandes für das Vereinsjahr 2011
5. Allfälliges
6. Buffet

Alle Mitglieder können Vorschläge für weitere Tagesordnungspunkte bis 9. Jänner 2012 per eMail an vorstand@savt.at schicken!

Um zahlreiches Erscheinen wird gebeten.

Eure Schriftführerin

Veronika Wilk

Liebes SAVT-Mitglied!

eine Information des Obmanns & des Kassiers

Der Mitgliedsbeitrag für das Jahr 2011 ist fällig. Wir bitten Dich/Sie daher - **falls Du/Sie noch nicht bezahlt hast/haben** - den Mitgliedsbeitrag von 17€ auf unser Konto zu überweisen.

EASYBANK AG
Quellenstraße 51-55
1100 Wien

Konto.-Nr.: 20010-395-071
BLZ: 14200

IBAN: AT631420020010395071
BIC: EASYATW1

Auf eine gute Zahlungsmoral freut sich Euer Obmann (und der Kassier natürlich erst recht)!

Euer Obmann
obmann@savt.at

Euer Kassier
kassier@savt.at

P.S.: Falls sich Eure Kontaktdaten geändert haben, diese bitte im Feld Verwendungszweck eintragen!

AT e@sybank Leben Sie los		ZAHLUNGSANWEISUNG	
EmpfängerIn Name/Firma Verein SAVT			
IBAN EmpfängerIn AT631420020010395071			
BIC (SWIFT-Code) der Empfängerbank EASYATW1	Ein BIC ist immer verpflichtend, wenn die EmpfängerIn IBAN ungleich AT beginnt.	EUR	Betrag Cent
Nur zur maschinellen Befüllung der Zahlungsreferenz		Prüfziffer	
Verwendungszweck			
IBAN KontoinhaberIn/AuftraggeberIn			
KontoinhaberIn/AuftraggeberIn Name/Firma			
+ 		006 30+ Betrag < Beleg +	
Unterschrift ZeichnungsberechtigteR			

Johannes Wolfslehner

Dissertant AG Höflinger

Hallo Kollegen!

Von einer kleinen Ortschaft in Niederösterreich zog ich nach der Volksschule in einen noch kleineren Ort im Burgenland, von dem aus ich das Gymnasium Oberpullendorf und die HTBL Pinkafeld besuchte. Dort wurde, dank engagierter Professoren, der Grundstein für mein weiteres Studium gelegt. Seit nun bereits 5 Jahren bin ich in Wien und habe Anfang letzten Sommer mein Studium in der Fachrichtung Verfahrenstechnik beendet. Da mein Wissensdrang noch immer nicht gestillt ist und ich auch noch ein wenig die Ruhe vor dem Sturm genießen will, arbeite ich seit Oktober in der Arbeitsgruppe von Prof. Höflinger. Durch meine Diplomarbeit, die ich für die Agrana Zucker GmbH bereits in dieser Arbeitsgruppe absolviert habe, kenne ich bereits alle Leute und darf sie meine Freunde nennen. Daher fühle ich mich hier richtig wohl. Allgemein finde ich das freundliche Klima am Institut sehr angenehm, da man jederzeit auch in anderen Arbeitsgruppen um Hilfe bitten kann und fast alle für einen Schmäh zu haben sind. Nach der Arbeit und an freien Tagen bin ich auch mal gern mit



dem Rad in Wien unterwegs da es wohl die beste und auch die schnellste Fortbewegungsmöglichkeit ist. Besonders im Sommer bin ich damit oft auf der Donauinsel anzutreffen, da ich dort die Nähe zur Natur, mit der ich im Burgenland verwöhnt werde, am besten genießen kann. Daher verbringe ich die Wochenenden auch immer im sonnigen Burgenland und bin ab Freitag spätestens 17:01 nicht mehr in Wien anzutreffen.

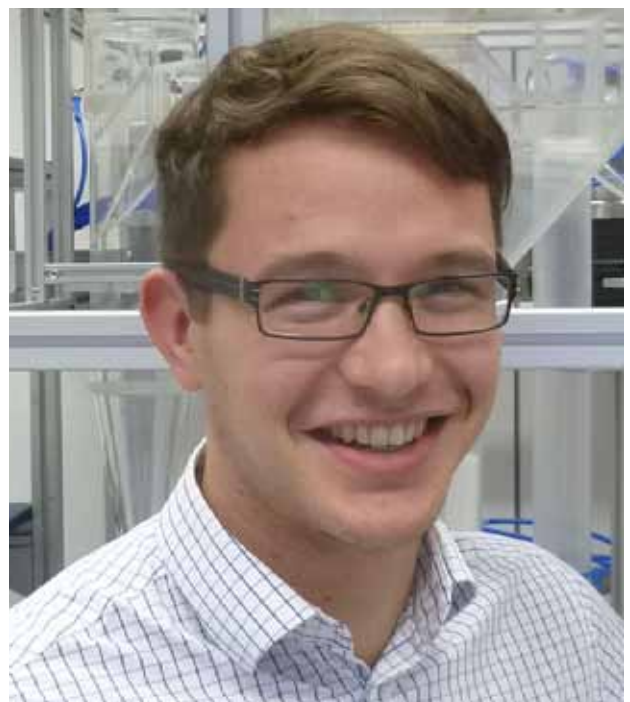
Johannes

Gerhard Schöny

Dissertant AG Pröll

Hallo liebe Kollegen!

Ich heiße Gerhard, komme aus Breitenfurt im westlichen Wienerwald und lebe nun seit etwa 5 Jahren in Wien. Nach Abschluss der HTL Mödling führte mich mein Wissenshunger zur Inskription an die TU Wien, genauer gesagt zum Maschinenbaustudium. Im Laufe meiner Studienzeit konnte ich nebenbei auch viele praktische Erfahrungen im allgemeinen Maschinenbau, bei Firmen wie Andritz oder Ruag Space sammeln. Letztendlich spezialisierte ich mich aber auf den Bereich der Energietechnik. Durch den Hinweis eines Studienkollegen wurde ich im Sommer 2010 auf ein Diplomarbeiten-Thema im Bereich



Chemical Looping Combustion aufmerksam. Nach erfolgreicher Bewerbung packte ich auch gleich meine Koffer, denn die Erarbeitung meiner Diplomarbeit fand in Göteborg an der Chalmers University of Technology statt. Dort konnte ich nicht nur sehr viel zum Thema CLC Technologie lernen, sondern auch viele tolle Eindrücke von Schweden, abseits von Ikea, Elchen und Smörrebröd sammeln. Für's flüssige kommunizieren in Schwedisch reichte es am Ende zwar nicht, aber wie sich herausstellte war das auch nicht notwendig, da ich meine Diplomarbeit in der Gruppe von Tobias Pröll abschließen konnte. Nach Abschluss

meines Diplomstudiums im Oktober 2011, gab mir Tobias dann die Chance meine Forschungsarbeit im Rahmen einer Dissertation im Bereich Zero Emission Technologies fortzusetzen, wofür ich sehr dankbar bin. Abseits vom Studium interessiere ich mich für Musik (ich spiele auch selbst Klarinette/Saxophon im Musikverein), Reisen (am liebsten würde ich die ganze Welt bereisen), Sport (Klettern, Wandern, Wintersport, ...) und Freizeit mit Freunden und Familie.

Ich freue mich schon auf tolle SAVT- Erlebnisse im, nach und abseits vom Büro.

Gerhard



Selbstversorgung mit Biomasse? Unmöglich!

von DI Martin Kugler



An sich hat die natürliche Fotosynthese einen lausigen Wirkungsgrad: Die theoretische Obergrenze der komplexen biochemischen Vorgänge liegt bei 4,5 Prozent. Tatsächlich wird in der Praxis aber weniger als ein Prozent der einfallenden Sonnenenergie genutzt und in der wachsenden Biomasse gespeichert. Dennoch leben wir alle

von diesem Prozess: Er gibt uns Nahrung, er liefert uns wertvolle Rohstoffe und trägt maßgeblich zur Energieversorgung bei. Bis zur industriellen Revolution stammten weit über 95 Prozent des menschlichen Energieverbrauchs aus Biomasse.

In den letzten 200 Jahren haben allerdings fossile Energieträger die Herrschaft übernommen – mit allen bekannten Folgen für die Umwelt und das Gefüge der Welt. Heute stammen nur etwas über zehn Prozent des globalen Energieverbrauchs aus Biomasse. In absoluten Zahlen sind das 50,3 Exajoule (2008). Zum Vergleich: Der Energiegehalt der Biomasse, die für Nahrung, Futter und Fasern geerntet wird, liegt bei 219 Exajoule.

Laut einer Studie, die heuer vom UN-Weltklimarat (IPCC) veröffentlicht wurde, liegt das theoretische Potenzial für Bioenergie bei jährlich



rund 500 Exajoule – das entspräche ungefähr dem heutigen Weltenergiebedarf. Allerdings ist dieser Wert in der Praxis nicht erreichbar, denn das würde riesige Investitionen, dramatische Änderungen der Flächennutzung sowie einen massiven Einsatz von Dünger und Bewässerung voraussetzen. Daher halten es die Experten für realistisch, dass die globale Bioenergieproduktion bis 2050 höchstens auf 120 bis 155 Exajoule pro Jahr gesteigert werden könnte.

Das ist fast eine Verdreifachung – aber das reicht bei Weitem nicht aus, um den Energiehunger der Menschheit zur Gänze befriedigen zu können. Es wäre nicht einmal die Hälfte des derzeitigen Weltenergiebedarfs – und dieser wird laut Internationaler Energieagentur (IEA) in den nächsten 25 Jahren um ein Drittel steigen. Die IEA schätzt, dass der Bioanteil am globalen Energieverbrauch bis 2050 auf rund 20 Prozent verdoppelt werden könnte.

Das Hauptproblem beim Ausbau des Bioenergiesektors ist – neben technologischen und ökonomischen Fragen – die Landnutzung. Seit einiger Zeit wird das plakativ mit den Schlagwörtern „Teller oder Tank“ umschrieben. Dieses Gegensatzpaar greift freilich viel zu kurz (es gibt viel mehr Aufgaben, die Biomasse zu erfüllen hat) – doch es kennzeichnet den Kern des Problems: Die Landfläche auf der Erde ist begrenzt, und umso mehr Menschen wir werden und umso größer deren Nachfrage wird, desto knapper wird sie. Damit entstehen auch vielfältige Nutzungskonflikte, die wiederum weitreichende wirtschaftliche, po-

litische und soziale Folgen haben können.

Eine Gruppe österreichischer und deutscher Forscher unter Leitung des EB&P-Umweltbüros in Klagenfurt hat diesen Aspekt nun in dem Forschungsprojekt „Save Our Surface“ (SOS) genau unter die Lupe genommen. Das Projekt wurde vom Klimaund Energiefonds im Rahmen des Programms „Neue Energien 2020“ gefördert. Auf die Studie aufbauend ist kürzlich auch das Buch „Kämpfe um Land. Gutes Leben im post-fossilen Zeitalter“ (Mandelbaum Verlag) erschienen.



Ersatz fossiler Ressourcen

Die Forscher – u. a. von der TU Wien, der Boku oder der Uni Klagenfurt – haben darin untersucht, wie sich Österreich (als ein Beispiel für ein mitteleuropäisches Land) allein mit biogenen Ressourcen versorgen könnte. Dabei wurde nicht nur die Versorgung mit Nahrungsmitteln und Energie, sondern auch mit Industrierohstoffen in einer Zeit nach dem Erdöl untersucht.

Das klare Ergebnis: Österreich kann sich nicht einmal ansatzweise selbst mit biogenen Rohstoffen versorgen. Das geht derzeit gerade noch bei Lebensmitteln, aber schon beim Holzbedarf der Industrie ist Österreich importabhängig. Für eine Substitution fossiler Ressourcen im großen Stil gibt es (zumindest im jetzigen Wirtschaftssystem) überhaupt keinen Spielraum mehr. Ein Beispiel:

Allein um den PKW-Verkehr mit Biodiesel aufrechterhalten zu können, müssten drei Millionen



WANTED

Sie verfügen über eine solide technische Ausbildung (Hochschule/ Fachschule) im Bereich Verfahrenstechnik / Chemieanlagenbau? Sie haben Freude an eigenverantwortlichem und selbstständigem Arbeiten und scheuen es nicht, zur Projektbearbeitung österreichweit und gegebenenfalls auch international tätig zu sein? Dann sind Sie bei uns genau richtig aufgehoben! Englischkenntnisse in Wort und Schrift setzen wir voraus.

Im Zuge der Bearbeitung unserer Projekte erfüllen Sie nachfolgend angeführte Tätigkeiten:

- Erstellen der verfahrenstechnischen Grundfließbilder auf Basis der Vorgaben aus der Forschung und Entwicklung
- Durchführen verfahrenstechnischer Berechnungen – Masse und Energiebilanzen, etc.
- Erstellung von Spezifikationen / Anfragen / Ausschreibungen
- Erstellen von Basiskonzepten für die Apparateaufstellung
- Erstellen von technischen Verhandlungsprotokollen
- Erstellen von Behördenunterlagen
- Terminplanung und Überwachung
- Frühzeitiges Aufzeigen Projektverzögerungen und Ergreifen der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung
- Kostenüberwachung und Rechnungskontrolle
- Projektabwicklung und -kontrolle während der Errichtungsphase
- Abwicklungsaufgaben
- Montageüberwachung und -kontrolle
- Inbetriebnahmeplanung und -unterstützung

Wir bieten Ihnen eine angenehmes Arbeitsumfeld und eine leistungsorientierte, überdurchschnittliche Entlohnung.

Wir freuen uns auf ein Gespräch mit Ihnen

one-A

engineering Austria GmbH

Dipl. Ing. Michael Longin
Wartenburger Straße 1A
4840 Vöcklabruck
Austria

<http://www.one-A.at>

Phone: +43 - (0)7672 - 24522 – 75

Fax: +43 - (0)7672 - 24522 – 10

Mobile: +43 - (0)664 - 222 99 75

Mail: m.longin@one-A.at

one **A**
engineering austria

MAXIMUM INNOVATIVE SOLUTIONS

engineered by one-A

www.one-A.at

Hektar mit Raps bepflanzt werden – dabei gibt es in Österreich überhaupt nur 1,3 Millionen Hektar Ackerfläche. Ähnliches gilt etwa für den Ersatz



von Kunststoffen und Kunstfasern durch „Bioplastik“: Um den österreichischen Bedarf zu decken, wären acht bis zehn Millionen Tonnen Biomasse notwendig. Das ist fast so viel, wie für die Ernährung der acht Millionen Österreicher benötigt wird – inklusive Tierfutter (für die Produktion von Fleisch benötigt man ein Vielfaches an pflanzlichen Rohstoffen).

Freilich kann die Ernte von biogenen Rohstoffen gesteigert werden. Der Biomasseverband hat kürzlich vorgerechnet, dass der Endverbrauch von Bioenergie bis zum Jahr 2020 um 31 Prozent ausgeweitet werden könnte, ohne dass die Lebensmittelversorgung eingeschränkt würde. Rund die Hälfte des Potenzials entfällt auf holzbasierende Rohstoffe (inklusive Abfälle, Ernterückstände und Ablauge aus der Papierindustrie). Zudem könnte der Anbau von Energiepflanzen fast verdreifacht werden – dann würde der Anteil der Energieproduktion an der gesamten Ackerfläche von derzeit 3,4 Prozent auf 7,2 Prozent steigen.

Der Zuwachs würde beispielsweise dafür reichen, zusätzlich 545.000 Haushalte mit Biowärme zu versorgen. Einen riesigen Sprung in der Energiebilanz – derzeit stammen knapp 18 Prozent des österreichischen Endenergieverbrauchs aus Biomasse – macht man damit aber nicht.

Kaskadische Nutzung

Die Forscher im SOS-Projekt haben in der Folge

einige Szenarien durchgespielt, wie eine Wirtschaftsweise, die zur Gänze auf Biomasse und erneuerbaren Energieträgern beruht, dennoch funktionieren könnte. Das Ergebnis: Es ist möglich, aber nur unter Bedingungen, die utopisch klingen: Der Energieverbrauch müsste halbiert werden, der Materialverbrauch dürfte nicht weiter steigen, und der Straßenverkehr müsste um zumindest 30 Prozent zurückgehen. Weiters müsste das Recycling von Kohlenstoff dramatisch erhöht werden – etwa im Sinne einer „kaskadischen“ Nutzung (zuerst stoffliche und erst nach Gebrauch energetische Verwertung). In einem solchen Szenario könnte Bioenergie einen Anteil von 30 bis 40 Prozent des Energieverbrauchs liefern. Die Hauptlast der Energieversorgung würde auf Sonne, Wind und Wasser liegen.

Völlig anders sieht es hingegen aus, wenn auch Industrierohstoffe, die derzeit aus Erdöl gewonnen werden, aus Biomasse kommen sollen. Dann müsste die energetische Nutzung von Biomasse „auf das Notwendigste beschränkt“ werden, schreiben die Experten. Das bedeutet im Klartext, dass künftig viel weniger Bioenergie zur Verfügung stehen würde als derzeit. Und: Ausgehen würde sich eine Selbstversorgung mit Rohstoffen nur unter der Annahme, dass der Verzehr tierischer Lebensmittel dramatisch verringert würde.

Allerdings schreiben die Forscher Biomasse dennoch eine große Bedeutung zu. Denn sie sei vielfältig einsetzbar (Strom, Wärme, Kraftstoff), sie sei transportfähig – und im Gegensatz zu Sonne oder Wind auch lagerfähig. Zudem könnten in großem Ausmaß Rest- und Abfallstoffe genutzt werden.

Fotos: SAFE-Projekt (2), KWB Biomasseheizungen

Artikel erschienen in:

„forschung. Magazin für Technologie und Innovation“, Ausgabe November 2011, eine Beilage der Tageszeitung „die Presse“ am 30.11.2011

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von

Die Presse

Das Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik
und Technische Biowissenschaften
und das Institut für Chemische Technologien und Analytik

laden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, an den
beiden Instituten tätigen Studentinnen und Studenten
sowie weitere geladene Gäste recht herzlich zum gemeinsamen
Abschluß eines erfolgreichen Jahres bei der

WEIHNACHTSFEIER 2011

am Dienstag den 20. Dezember 2011
von 16.00 Uhr bis 24.00 Uhr ein.

TU Wien, Getreidemarkt 9
Chemiehochhaus und Mittelbau
Bereich AC und VT
4. und 5. Stock

Eröffnung VT: 16:00 Uhr
4. Stock, Hörerlabor
Eröffnung AC: 16:00 Uhr
4. Stock, Bibliothek

Legendary SAVT Skitag

organisiert von Nina Baldauf



Wann? ... Mitte Februar 2012

Wo? ... siehe Foto

Anmeldung ... bis ca. 10 Tage vorher, unter www.savt.at



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.