



DER REAKTOR

DIE ZEITUNG FÜR PROZESSSIMULANTEN,
DESTILLATEURE, ZÜNDLER, WIRBLER,
REKTIFIKANTEN, PERMEANTEN UND VIELE
MEHR. **SAVT VEREIN DER STUDEN-
TINNEN UND ABSOLVENTINNEN DER
VERFAHRENSTECHNIK AN DER TU WIEN**

#3/2015

Grillen mit
Grillmeister Bertl

Berichte:
**SAVT-Grillfest
Wachau Marathon 2015
TU Wien auf der ACHEMA**

SAVTsocial unterstützt das
SOS Kinderdorf und spendet für
Flüchtlinge am Westbahnhof

VOM BRANDING BIS ZUM CHAFING DISH

das war das SAVT Grillfest 2015



Inhalt

02 Editorial

03 Impressum

04 Grillmeister Bertl

06 ChESS Vienna

07 Achema '15

08 SAVT-Grillfest

10 Besuch aus Chengdu

11 Wachau Marathon

12 Wissens-SAVT

17 Vorstellungen

19 Ankündigungen

20 SAVT-Social

23 Forscherblog

BERICHTE



Liebe SAVT-Gemeinschaft!

Die Schlacht ist geschlagen, das diesjährige Grillfest erfüllte wieder alles, was das Herz begehrt: Es war legendär, außergewöhnlich, Bier und Wein erfreuten den Gaumen der Besucher und es gab allerlei Gelegenheit, sich an äußerst leckerem Grillgut zu erfreuen! Insgesamt also wieder ein voller Erfolg. Bedanken möchte ich mich natürlich auch an dieser Stelle nochmals bei allen, die mitgeholfen haben! Näheres könnt ihr natürlich auch in dieser Ausgabe nachlesen.

Was findet ihr sonst noch in diesem dritten Reaktor des Jahres 2015? Natürlich Berichte über weitere Events wie der neuerliche Besuch des Grillmeisters Bertl oder der Teilnahme am Wachau-Marathon. Im Wissens-SAVT ist ein sehr interessanter Bericht zu finden. Darüber hinaus konnte sich der SAVT auch sozial beteiligen, einerseits halfen wir dem SOS-Kinderdorf, andererseits konnten wir auch die Spenden vom Grillfest der Caritas zukommen lassen zur Flüchtlingshilfe. Zum Schluss folgt auch in dieser Ausgabe wieder traditionell der Forscherblog.

Dann wünsche ich euch mal einen schönen Herbst, freue mich auf zukünftige Events!

Euer Obmann,
Stephan



Sehr geehrte LeserInnen!
Hinter diesem QR-Code finden Sie den direkten Link zu unserer Homepage, der es Ihnen ermöglicht, sich diese aktuelle Ausgabe des SAVT-Reaktors auch in digitaler Form herunter zu laden. Viel Spaß beim Lesen wünscht, das SAVT-Team



IMPRESSUM

Herausgeber	Verein der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik an der TU-Wien - SAVT, Getreidemarkt 9/166, 1060 Wien 690178492
ZVR-Zahl	690178492
Redaktionsleitung & Gestaltung	Robert PACHLER
Der SAVT im Internet	www.savt.at
Kontakt	Obmann obmann@savt.at Redaktion redaktion@savt.at
Namentlich gezeichnete Artikel stellen die persönliche Meinung der jeweiligen VerfasserInnen dar. „DER REAKTOR“ ist eine viermal jährlich erscheinende Druckschrift des „Vereins der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik der TU Wien“. Das Copyright verbleibt bei den AutorInnen.	
Bankverbindung:	Easybank AG; Quellenstraße 51-55, A-1100 Wien IBAN: AT631420020010395071, BIC: EASYATW1
Mitgliedschaft	€ 17.-
Studentische Mitgliedschaft	€ 5.-
Erscheinungsdatum: 06. 10. 2015	
Titelbild: Schnappschuss beim diesjährigen SAVT-Grillfest eines Anzündkamins; Fa. Weber	

Grillmeister Bertl –Nachlese

von Michael Kraussler



Am 28.05.2015 war es wieder soweit. Grillmeister Bertl beehrte uns bereits zum zweiten Mal, um den SAVT für das anstehende SAVT-Grillfest vorzubereiten. Dafür sind 20 grillbegeisterte und hungrige SAVT Mitglieder im Geniehof zusammengekommen, um persönlich vom Meister zu lernen.

Für das leibliche Wohl war natürlich gesorgt. Es wurden herzhaft und saftige Stücke Fleisch und dicke Würste gegrillt, die ein geschmackliches Feuerwerk im Suppenschlitz eines jeden SAVTlers auslösten. Wem diese Gaumenfreuden zu viel wurden, der konnte das Feuerwerk mit einem Schluck Bier oder Radler jederzeit wieder löschen.

Immer wieder waren wir erstaunt, was ein wahrer Meister seines Faches aus einem rohen Stück Fleisch zaubern kann. Dazu nun die wichtigsten Schritte für die Zubereitung eines perfekten Koteletts:

1. Das Fleisch sollte mindestens zwei Zentimeter dick sein.
2. Zum Marinieren sollte nur Gewürz und kein Öl verwendet werden.

3. Das Fleisch direkt auf den Rost legen.
4. Die erste Seite so lange auf dem Grill lassen, bis ein anständiges Branding entsteht.
5. Nach dem Umdrehen des Fleisches warten, bis Saft aus der Oberfläche der ersten Seite austritt.
6. Runter vom Grill!
7. Das Fleisch noch ein paar Minuten rasten lassen (am besten in Alufolie), damit es durch die Eigenhitze noch weitergaren kann.
8. Ergebnis ist ein perfektes, saftiges Stück Fleisch, das den Gaumen verwöhnt.

Mit diesen Tipps fühlten wir uns perfekt für das anstehende Grillfest vorbereitet, wobei der Grillmeister noch eine Überraschung am Tag des SAVT-Grillfestes für uns hatte...

Guten Appetit und bis nächstes Jahr,
Michael



WAS SIEHST DU?

- Holz vor der Hütte
- Nachhaltiger Brennstoff *

* Energiezukunft studieren:
Master „Regenerative Energiesysteme“

Energiezukunft studieren!

Im Master-Studiengang „Regenerative Energie-Systeme und technisches Energie-Management“ der FH Wiener Neustadt am Campus Wieselburg ist der Name Programm. In vier Semestern werden die Studierenden berufsbegleitend zu Energie-ExpertInnen ausgebildet, die sich in allen Fragen rund um erneuerbare Energieformen, insbesondere Biomasse und biogene Ressourcen, sowie einer effizienten Energiewirtschaft für Industriebetriebe oder Kommunen auskennen. Theorie und Praxis sind optimal auf die Anforderungen des Marktes abgestimmt. Das Team der Lehrenden setzt sich aus nationalen und internationalen Fachleuten aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammen. Das garantiert einen Wissensstand am Puls der Zeit ist, egal ob bei gesetzlichen oder gesellschaftlichen Entwicklungen rund um unsere Energiezukunft.

Chemical Engineering Summerschool 2015

von Daniel Koch



Gemäß dem Motto „I’ll be back!“ kamen auch heuer wieder die amerikanischen Studenten nach Wien. Ihr Abenteuer begann am 6. Juli, das gebuchte Schönwetter stand bereit, die Laborübungen waren vorbereitet, und die Tutoren warteten mit voller Vorfriede, endlich ihre Übungen vorstellen zu dürfen. Einquartiert in der schönen neuen Seestadt, pilgerten die fleißigen Studenten täglich nach Wien rein, jedoch ohne auch nur einmal Umsteigen zu müssen (so konnte der ein oder andere morgendliche Labor-Test wohl gerettet werden).

Wenn nicht gerade eine spannende Laborübung auf dem Tagesplan stand, für gewöhnlich montags, dienstags und donnerstags, erwarteten einzigartige Exkursionen auf die Besucher aus den USA. Um ein paar Beispiele zu nennen: Schlumberger, Simmering-Kraftwerke, Freudenu-Kraftwerk, Voestalpine, Bratislava, Salzburg, ...

Ich hatte selbst das Vergnügen zum ersten Mal als Tutor mitwirken zu können. So befand ich mich plötzlich in der als Student ungewohnten Lage und bewertete Tests und Protokolle.

Gleichmäßigkeit, Fairness und Konstruktives Feedback waren meine drei Punkte auf die ich mein Hauptaugenmerk gerichtet hatte. Um diese zu erfüllen muss man sich ganz schön ins Zeug legen, dies war eine sehr wertvolle Lektion.

Durch die andauernde Hitze im Juli kam es zu einem Grill-Verbot auf der Donauinsel. Schnellerhand und gut organisiert konnte Christian jedoch die Grill-Feier in unseren Hof verlegen und das Fest war gerettet.

Tom hat wieder einmal bewiesen, dass er Meister der Grillkunst ist. Speziell die Käsekrainer Grillwurst war beliebt unter den neugierigen und hungrigen Studenten. Vielleicht sehen wir bald eine Käsekrainer-Schnell-Restaurant-Kette in den USA?

Schönen Herbst!

Euer Daniel

Die TU Wien bei der Verfahrenstechnik-Messe ACHEMA

von Thomas Laminger



Der weltgrößte Ausstellungskongress für chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie und Verfahrenstechnik lockte heuer mehr als 3800 Aussteller nach Frankfurt. Bei der Achema zeigten Verfahrenstechnik-Anbieter aus der ganzen Welt, was sie zu bieten haben, und auch das Institut für Verfahrenstechnik der TU Wien war mit dabei. „Präsentiert wurden die Forschung und Lehre des Instituts“, sagt Marcus Hrbek, der den Auftritt der TU Wien organisierte. „Zusätzlich haben wir auch sehr gern über andere Studienrichtungen an der TU Auskunft gegeben sowie allgemein für Forschung und Lehre an der TU geworben.“

Ein besonderer Blickfang am TU-Messestand war – und damit haben wir sicher wieder einmal in der Forscherhalle ein Highlight gesetzt – der Popcornreaktor. Die bereits in die Jahre gekommene Maschine, welche großteils von ehemaligen SAVT-Mitgliedern gebaut wurde, wurde einem Facelifting unterzogen und produzierte am laufenden Band Popcorn für Jung und Alt. „Den staunenden Besuchern gleich mal Popcorn anzubieten, kann ein optimaler Einstieg in ein wissenschaftlich interessantes

Gespräch sein“, berichtet Marcus. So wurden über die ganze Woche hinweg über hundert Firmenkontakte geknüpft, mehr als fünfzig Gespräche über mögliche künftige Kooperationen konnten geführt werden, ca. 360 Studieninteressierte wurden beraten – und über 3000 Portionen Popcorn wurden verteilt.

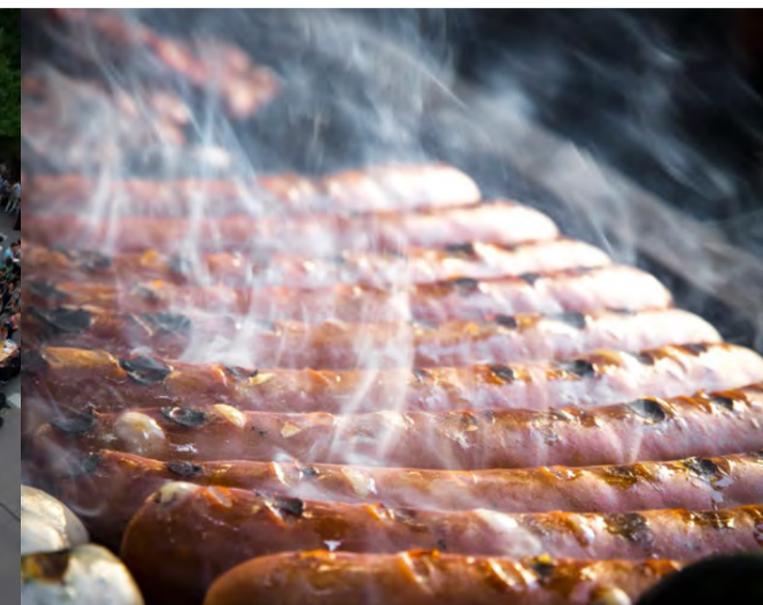
Marcus zieht mit seinen Kolleginnen und Kollegen jedenfalls eine sehr positive Bilanz: „Für die Sichtbarkeit unseres Instituts und der TU Wien ist ein solcher Auftritt sicher sehr hilfreich. Wir waren mit unserem Auftritt und dem Interesse des Publikums sehr zufrieden.“

Damit all die anstrengende Arbeit (Vorbereitung, Transport, Auf- und Abbau, Standbetreuung usw.) leichter von der Hand ging, gab es erstmalig eine „Standparty“. Alle Anwesenden vom Institut konnten miteinander und mit ehemaligen Kollegen auf die gelungene Präsentation des Instituts mit einem Bier anstoßen. Die nächste Achema findet in drei Jahren statt, das Institut für Verfahrenstechnik und natürlich auch der SAVT werden dann jedenfalls wieder mit dabei sein.

Euer Thomas

SAVT Grillfest 2015

von Matthias Kuba



Am 11.9.2015 war es wieder soweit! Über 750 Gäste fanden sich ein, um dem absoluten Höhepunkt des Jahres beizuwohnen! Es war legendär, es war großartig, es war köstlich, es war das SAVT-Grillfest 2015.

Monate der Planung stecken hinter so einem Spektakel. An dem Tag selbst kamen schon in der frühen Morgendämmerung die ersten HelferInnen und begannen das Fest vorzubereiten. Lebensmittel müssen herbeigeschafft werden, Fleisch, Salat, Brot und vieles mehr wird in rauen Mengen gebracht. Aus diesen Zutaten werden anschließend Köstlichkeiten zubereitet! Dazu danken wir all unseren HelferInnen, die sich über Stunden dem Schneiden von Tomaten, Gurken und sonstigem Gemüse widmeten! Bier und Radlerfässer wurden angeschlossen, der Wein gekühlt und der Griller angeheizt.

Es konnte losgehen. Die Gäste ließen auch nicht lange auf sich warten. Punkt 17:00 Uhr und die ersten Gäste fanden sich auch schon ein. Immer

mehr Tische füllten sich und schon bald war das Fest in vollem Gange. Die hungrigen Gäste konnten heuer erstmalig einen ganz besonderen Gaumenschmaus genießen. Unser fleißiges Grill-Team wurde von niemand geringerem als Grillmeister Bertl höchst persönlich unterstützt. Bereits seit zwei Jahren zeigt Bertl dem Grill-Team im Vorfeld alle Tipps und Tricks, um das Fleisch eines Grillmeisters würdig zuzubereiten. Die Koteletts und Würstel waren reinster Genuss. Die Gäste verspeisten diese Köstlichkeiten, plauderten mit alten Bekannten und lauschten der Musik des DJ-Duos „Vernunft & Unvernunft“.

Der traditionelle Bieranstich von unserem Institutsvorstand Professor Anton Friedl war ebenso ein Erfolg wie die anschließende Führung der Sponsoren durch unser Technikum. Hierbei präsentierten wir unsere neuesten Forschungsapparaturen und es kam zu spannenden Diskussionen.

Schließlich wurde es immer später, langsam brach

auch die Dunkelheit über uns herein. Das Bier wurde knapper und ebenso der Wein. Am Griller standen Schulter an Schulter nur noch die letzten beiden Grill-Legenden dieses Festes: Grillmeister Bertl und Thomas „Rudi“ Karel, ein Dreamteam, das seinesgleichen sucht!

Um 24:00 Uhr war es dann vorbei, die letzten Gäste machten sich schweren Herzens auf den Heimweg, die Tore wurden geschlossen.

Der SAVT-Vorstand möchte sich an dieser Stelle noch einmal bei all den fleißigen HelferInnen bedanken ohne die ein solches Fest nicht möglich wäre!

Wir hoffen euch allen hat das Fest eine ebenso große Freude bereitet wie uns selbst! Wir sehen uns bei einem der nächsten SAVT-Events, spätestens jedoch beim nächsten SAVT-Grillfest!

Euer Schriftführer
Matthias

**SMS
SIEMAG**

SMS group



Besuch aus Chengdu - eine Nachlese

von Thomas Laminger



zum Abschied ein besonderes Highlight zuteil: selbstgemachter „Hot-pot“ nach Hausrezept. Die Provinz Sichuan ist berühmt für die feurigscharfe Küche und in diesem Falle gilt „Nomen est omen“: Die feurig heiße Suppe aus großteils scharfen Chilischoten, die Mrs. Yagi und Mr. Liu über Stunden hinweg vorbereitet hatten, hat uns so manche Tränen in die Augen getrieben.

Trotz verbrannter Zunge wurde einstimmig beschlossen, auch mal selbst solch ein „Experiment“ zu wagen. Wer sich diesem aussetzen möchte, hat im November die Gelegenheit: Dr. Wei wird noch einmal zum Projektabschluss bei uns zu Gast sein.



Wachau Marathon 2015 - Das neue Reaktor Design brachte uns zum Schwitzen!

von Robert Pachler



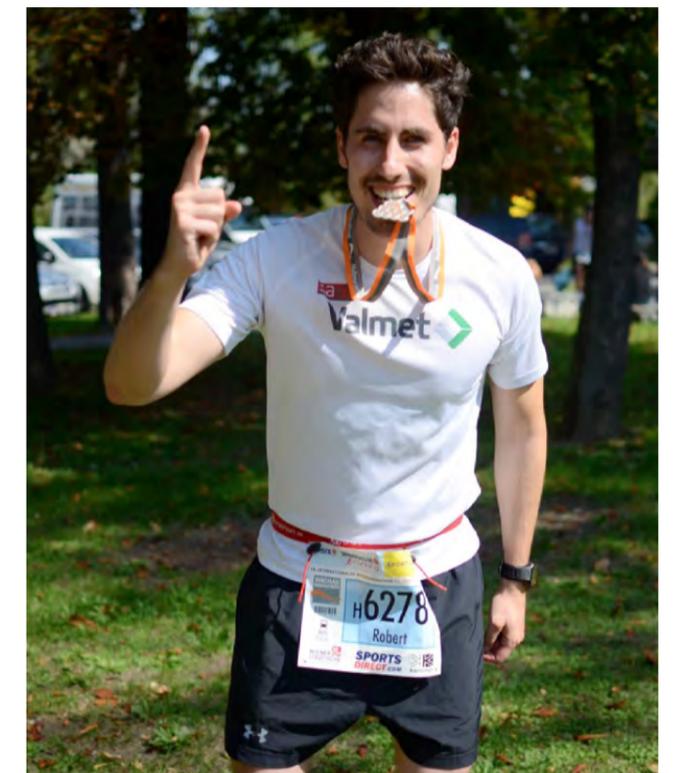
Am 13. September 2015 hatte ich die Ehre stellvertretend für den SAVT und VALMET beim 18. Wachau Marathon an den Start zu gehen. Es galt die Halbmarathondistanz von 21,1 km zu absolvieren. Gestartet wurde um Punkt 10:00 bei noch diesigen Bedingungen in Spitz. Die Route ging entlang der Donau bis ins Stadtzentrum von Krems. Im Laufe des Rennens wurde es zunehmend sonnig und es lockerte auf. Trotz Temperaturen jenseits von 20° C und störendem Gegenwind wurde ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis erzielt. Eine Nettozeit von 1:46:05 reichte schlussendlich für Platz 300 im Klassenranking bzw. zum 1060. Gesamtplatz!

Doch wie kam ich zu diesem Vergnügen? Anfang Juni kam die vorherige Ausgabe des SAVT-Reaktors heraus. Genauer gesagt Nummer 02/2015, Ausgabe 110. Klingt eigentlich bis jetzt ganz normal, nichts Besonderes - möge man meinen. Doch die Vorbereitung dieser Ausgabe hatte es in sich. Denn nachdem wir, der diesjährige Vorstand, das bisherige Reaktordesign als „verstaubt“ abgestempelt hatten, wurde ab Mitte Mai daran gearbeitet den Reaktor komplett neu zu gestalten. Mit anderen Worten - kein copy/paste und kein vorgefertigtes Template in das aktuelle Inhalte eingefügt werden. Man klickt auf: neue Datei erstellen und et voilà, es öffnet sich ein blitz-weißes Dokument. Dementsprechend aufwändig waren die Redaktionsarbeiten. Es wurden neben dem Inhalt

seit langer Zeit zum ersten Mal Layout, Typografie und Spationierung überarbeitet um die Lesbarkeit zu verbessern und dem Reaktor wieder mehr Biss zu geben. Was wir dabei verabsäumten war, dass das Design alleine noch keine tiptop Vereinszeitung zaubert. Denn Routinearbeiten wie Beiträge schreiben und diese dann korrekturlesen gehören mindestens genau so akribisch durchgeführt. Umso näher der Drucktermin kam, desto mehr Kleinarbeiten waren zu absolvieren und so hieß bei den letzten Vorstellungen der Martin plötzlich Daniel (sorry Martin!) und einer der Sponsoren vom diesjährigen Grillfest VALMET wurde in der Danksagung leider vergessen.

Tja und so kam es, dass ich schlussendlich ins kalte Wasser sprang und geschwind einmal 21,1 km durch die Wachau spazierte bin.

Euer Robert





MgO/Mg(OH)₂ AS A POSSIBLE THERMOCHEMICAL ENERGY STORAGE MATERIAL

M. DEUTSCH¹, T. FELLNER², J. WIDHALM², C. AUMEYR³, C. JORDAN¹, A. WERNER²,
P. WEINBERGER³, C. GIERL-MAYER⁴, F. WINTER¹

¹ Institute of Chemical Engineering, Vienna University of Technology, 1060 Vienna,, Austria
Email: markus.deutsch@tuwien.ac.at

² Institute for Energy Systems and Thermodynamics, Vienna University of Technology, 1060 Vienna,, Austria

³ Institute of Applied Synthetic Chemistry, Vienna University of Technology, 1060 Vienna,, Austria

⁴ Institute of Chemical Technologies and Analytics, Vienna University of Technology, 1060 Vienna,, Austria

In the interest of energy efficiency of a process it is important to use energy as comprehensive as possible. Often the unused energy occurs in form of waste heat. About 63% of the total primary energy inputs for electricity production are conversion losses from thermal production. Waste heat often arise discontinuously or at a low temperature level (<400°C). The usage of low level waste heat for the purpose of transforming it into electric energy is hindered by the very low energy efficiency. To overcome such obstacles thermo-chemical energy storage offers a possible solution. It grants the possibility of seasonal energy storage with nearly no storage losses as well as the option to transport heat in a safe and efficient manner. To achieve such requirements a suitable storage material has to be found. There are several necessities the storage material has to fulfil. Most importantly, it needs a high energy density and appropriate reaction kinetics, additionally toxicity and price need to be considered. Energy density, toxicity and price can be obtained from databases however, the reaction kinetics have to be determined experimentally. Based on a computer-driven database search suitable reactions were selected and further analyzed. One of the most promising candidates is the system MgO/Mg(OH)₂. Based on the thermodynamic database HSC 7 the system MgO/Mg(OH)₂ has an equilibrium temperature of 256°C and a theoretical energy storage capacity of 2,01 MJ/kg MgO. To investigate the reaction kinetics TGA/DSC (thermogravimetric analysis/differential scanning calorimetry) measurements are performed. An extensive analytical effort is made using RFA, XRD, REM to get a deeper understanding of the substances and the reaction kinetics. This is necessary in order to improve the heat charge/discharge process by adapting the conversion rates and to increase the cycle stability of the material by reducing aging effects of the material.

Keywords: thermochemical energy storage, database search, storage material, kinetics

1 INTRODUCTION

1.1 MOTIVATION

In the interest of energy efficiency of a process it is important to use energy as comprehensive as possible. Often the unused energy occurs in form of waste heat. About 63% of the total primary energy inputs for electricity production are conversion losses from thermal

production as given in Figure 1. Waste heat often arise discontinuously or at a low temperature level (<400°C). The usage of low level waste heat for the purpose of transforming it into electric energy is hindered by the very low energy efficiency (e.g. the energy efficiency of ORC-process at the cement plant in Lengfurt is at only 12,8% [1]).

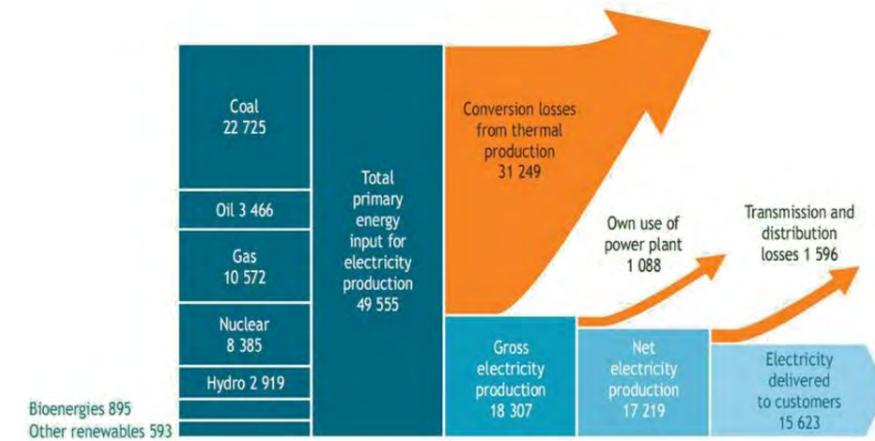


Fig. 1: Annual energy flows in the global energy system in TWh [2]

The usage as thermal energy itself is often not possible, due to the fact that supply and demand cannot be matched or the distances between producer and customer are too big. To overcome those obstacles an energy storage solution is needed which is capable of long term energy storage without storage losses or the need for costly insulation. Furthermore, it is necessary that the charged storage is easy to handle, so it can be transported over a reasonable distance to connect heat producer and customer.

1.2 THERMOCHEMICAL ENERGY STORAGE

Thermochemical energy storage promises high storage densities and the possibility of long storage periods without significant losses, thus providing a possible solution to the problem described above.

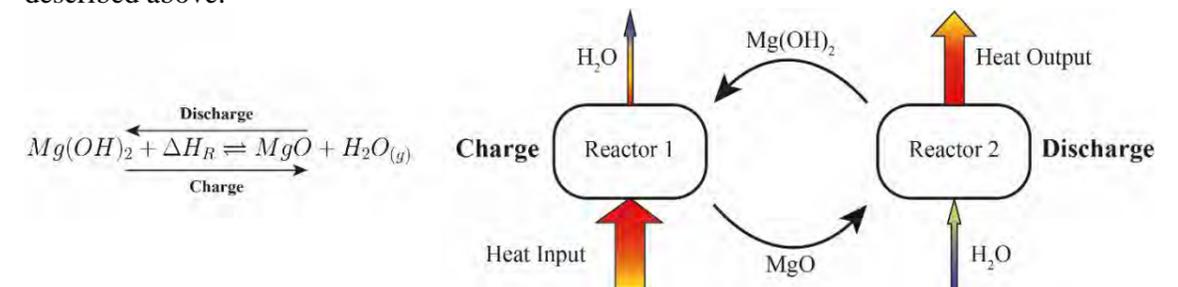


Fig. 2: Principle of thermochemical energy storage based on Mg(OH)₂/MgO

The principle of thermochemical energy storage is depicted in figure 2. Waste heat is used as heat input in reactor 1 to charge the storage material, in this case Mg(OH)₂. The storage material reacts to its charged form and a reactive gas, here MgO and H₂O following the reaction in figure 1. This is an endothermic process and the reaction energy ΔH_R is stored in



the products. In reactor 2 the charged storage material (MgO) and the reactive gas (H₂O) react back to the discharged storage material Mg(OH)₂ thus releasing the stored energy. One can see that as long as the charged storage material and the reactive gas are stored separately no reaction energy is lost. Furthermore reactor 1 and reactor 2 can be located at different sites, therefore thermochemical energy storage is capable to connect heat supply and demand over bigger distances, e.g. connect a remote plant to a district heating grid.

2 EXPERIMENTAL WORK

2.1 SEARCH FOR A STORAGE MATERIAL

The key factor for an economic storage system is a suitable storage material. First and most important the energy charging reaction must fit the available waste heat temperature level. Additionally, it should have a high energy density, good reaction kinetics, low toxicity and a low price.

To find suitable reactions for different waste heat temperature levels a computer-driven database search for different reactive gases has been conducted. HSC Chemistry 7 was used for the basis of the search as thermodynamic database. The reactive gases were restricted to standard technical gases, due to their availability and known handling, which include H₂O, CO₂, SO₂, O₂, and NH₃. Table 1 shows the result of this search for various reactive gases.

Tab. 1: Number of reactions found for different reactive gases

	H ₂ O	CO ₂	SO ₂	NH ₃	O ₂
Found reactions	578	43	35	51	945

To determine how well a reaction is suitable for thermochemical energy storage, all reactions were rated by the following parameters: energy density, reaction kinetics, toxicity and price. As the reaction kinetics for the most reactions cannot be found in a database [3], the reactions ranked best in the other parameters (energy density, toxicity, price) are further analyzed and their kinetics are determined.

2.2 THE SYSTEM MgO/Mg(OH)₂

One promising reaction system found in the database search is the system MgO/Mg(OH)₂ depicted in Fig. 2. The given reaction has a thermodynamic equilibrium temperature of 538,3 K (265,15°C). The theoretical specific energy content of the reaction is 2.01 MJ/kg_{MgO} and the theoretical energy density is 7.20 GJ/m³_{MgO}. Both MgO and Mg(OH)₂ are easily available and cheap and they do not pose a risk for humans or the environment and are safe to handle. All those properties make the system MgO/Mg(OH)₂ a promising candidate for a thermochemical energy storage system.

To determine the kinetic of the system both charge and discharge reaction are examined using a Netzsch STA 449C Jupiter. In Figure 3 the result of one storage cycle for the system is shown. It starts with the charging reaction of Mg(OH)₂ to MgO. After 225 min H₂O vapour was switched on and the system was discharged back from MgO to Mg(OH)₂. It can be seen that both reaction have fast response times (within minutes), thus making it possible to apply the system Mg(OH)₂/MgO for energy storage application with a high dynamic.

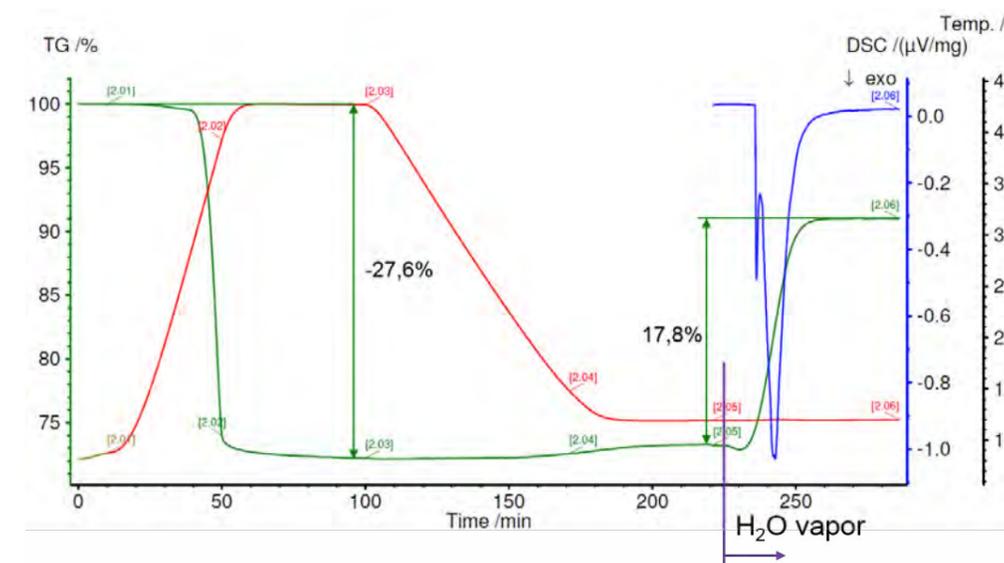


Fig. 3: STA measurement of one storage cycle of the system Mg(OH)₂/MgO (green: weight signal, red: temperature signal, blue: DSC signal)

The change of the weight of the sample can be used to calculate the conversion of each reaction based on

$$X = \frac{\Delta m \cdot M_{Mg(OH)_2}}{M_{H_2O}} \quad (1)$$

where X is the conversion, Δm is the mass change at the end of the reaction, $M_{Mg(OH)_2}$ and M_{H_2O} are the molar masses of Mg(OH)₂ and H₂O, respectively. The weight loss Δm of 27,6% is equivalent to a conversions of $X = 0,89$ for the charging reaction of the system, while the discharging only has a conversion of $X = 0,57$ ($\Delta m = 17,8\%$). The reduced conversion of the discharging reaction reduces the storage capacity to 65% after one cycle.

A possible reason for the loss of storage capacity can be seen in Figure 4. It shows the particle structure of Mg(OH)₂ at the beginning (a), after the first cycle (b), after 5 cycles (c) and after 10 cycles (d). The pictures were taken with a scanning electron microscope (SEM) with a magnification of 20000. It can be seen that the particle structure changes significantly over the course of the cycles. The particles grow together after each cycle to form bigger particle compounds, thereby reducing their reactive surface and consecutively their energy storage capacity. Already after the first cycle the fine structure of the particles are lost, consequential reducing the active surface of the storage material. Hence, this results in a loss of storage capacity.

ERIN, The 9th International Conference for Young Researchers and PhD Students
May 4-6, 2015, Moníec, Czech Republic

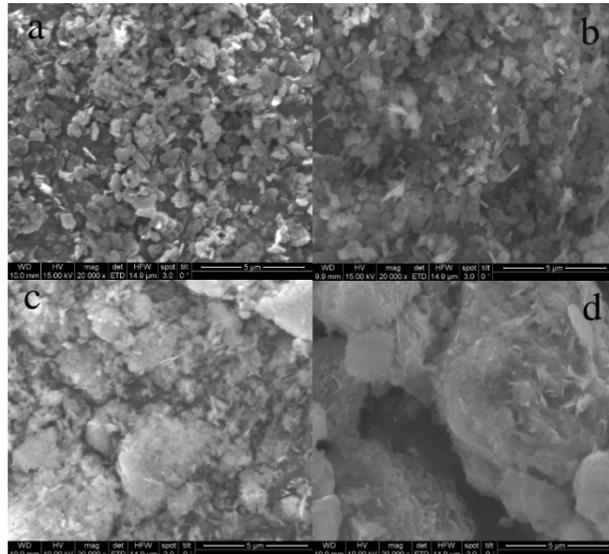


Fig. 4: SEM pictures of $Mg(OH)_2$ particles at the beginning (a), after one cycle (b), after 5 cycles (c) and after 10 cycles (d)

3 CONCLUSION

Thermochemical energy storage is capable to provide storage solutions with high storage densities and response times in minutes. For an efficient storage concept it is imperative to choose the right material system, depending on the temperature level and the dynamic behaviour of waste heat.

The system $Mg(OH)_2/MgO$ stands out as a storage system for waste heat with a temperature around $300^\circ C$ due to its high energy density and its low material price. It is environmentally safe and already easily available. For an implementation in a big scale its cycle stability needs to be improved in future work. An extensive analytical effort needs to be made using RFA, XRD, BET, etc to get a deeper understanding of the occurring effects, which influence the cycle stability. One possible approach is to dope the material with different substance to reduce the lumping of the particles over the cycles.

ACKNOWLEDGMENT

The authors thank the Austrian Research Promotion Agency (FFG) and the Climate and Energy Fund to support the project "Green Storage Grid" (# 836636).

REFERENCES

- [1] Brandstätter R.: Industrielle Abwärmenutzung, Beispiel & Technologien. Amt der Oö. Landesregierung, Direktion und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz, Linz, 2008
- [2] IEA, Electricity Information 2007, OECD/IEA, Paris
- [3] Abedin, Ali H.; Rosen, Marc A. (2011): A critical review of thermochemical energy storage systems, Open Renewable Energy J 4, S. 42–46
- [4] Glushko 94 Glushko Thermocenter of the Russian Academy of Sciences, IVTAN Association, Izhorskaya 13/19, 127412 Moscow, Russia, 1994.



Josef Fuchs

Dissertant AG Hofbauer

Grüazi mitanaund,

Mein Name ist Josef Fuchs und ursprünglich bin ich aus dem durch eine Autobahnabfahrt sehr bekannten Ort Oed bei Amstetten. Seit Mitte September bin ich Dissertant im Team von Hannes Schmid und darf in Zukunft die ersten Versuche mit dem neuen Zweibettwirbelschichtvergaser mitbegleiten. Wie auch die Entwicklungszeit des neuen Vergasers war auch mein Weg an die TU Wien nicht der kürzeste. Erste Schritte als Verfahrenstechniker machte ich an der Montanuni Leoben, wo ich das Studium Industrieller Umweltschutz absolvierte. Meine Masterarbeit schrieb ich jedoch schon an der TU Wien unter Aufsicht von Hannes Schmid. Damals gab es den Vergaser nur am Papier und ich durfte einigen Input zur Auslegung liefern. Danach war es für mich jedoch an der Zeit Erfahrungen in der Industrie zu sammeln und so begann ich als Verfahrenstechniker bei der Anlagenbaufirma Kalogeo. Nach einem sehr turbulenten Jahr verlegte ich meinen Lebensmittelpunkt dann in die Schweiz, wo ich als wissenschaftlicher Assistent an der ZHAW (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften) im Bereich numerischer Simulation für verschiedene Unternehmen tätig war. Aber auch in der Schweiz erreichte mich der Ruf der TU Wien und ich folgte. Wenn ich meine Zeit jedoch mal nicht im Technikum der TU verbringe, dann bin ich gerne in der Natur, vor allem in den Bergen, unterwegs. Und wenn ich mal keine Lust auf Bergaufgehen habe, dann hetze ich am Tennisplatz der gelben Filzkugel hinterher.

Liebe Grüße, Josef



Thomas „Rudi“ Karel

Dissertant AG Werner

Ein herzliches „Hallo“ an alle Abonnenten des Reaktors.

Manche (er)kennen mich vielleicht noch aus der letzten Ausgabe. Seither ist nicht viel passiert. Ich beschäftige mich nachwievor mit thermischen Energiespeichern, lediglich das Institut an dem ich forsche hat sich geändert. Seit Oktober suche und entwickle ich am IET innovative Methoden zur thermischen Energiespeicherung.

Meine Interessen und Hobbys haben sich seither überraschenderweise nicht geändert. Was unerwähnt geblieben ist, ist meine Vorliebe für Rätsel aller Art. Um den Ein oder Anderen auf den Geschmack zu bringen ist in meiner Vorstellung ein Lösungswort versteckt. Wer mir als erster dieses Wort nennen kann, den lade ich bei nächster Gelegenheit auf ein „Erfrischungsgetränk“ ein. Ein kleiner Tipp: „too easy“ ist falsch, die Lösung ist offensichtlich.

Viel Spass beim Rätseln und ich hoffe, dass ich sowohl bekannte als auch neue Kollegen bei den kommenden SAVT-Events sehen werde.

Für SAVT-Mitglieder die während der Bearbeitung dieses Artikels über das Lösungswort stoßen gibt es eine gesonderte Regelung. Bitte bei mir melden ;)

SAVT Grand Prix

Wann:

Freitag, 27. November 2015 ab 17:00

Wo:

Hochwassergasse 12, 1230 Wien

Anmeldung:

Mitgliederbereich unter www.savt.at



SAVT IN ZAHLEN

10

Im Vorstand des SAVT sitzen 10 Personen die unterschiedliche Aufgaben im Verein innehaben.

10,5

In den letzten 2 Jahren gab es im Schnitt 10,5 Events pro Jahr die vom SAVT organisiert wurden. Darunter fallen das alljährliche Grillfest, und der GrandPrix, aber auch Wandertage, Exkursionen und der CarrerTalk.

5

Als Student zahlt man einen Mitgliedsbeitrag von 5€ pro Jahr und kann dadurch an vielen kostenfreien Events teilnehmen.

1993

Vor 22 Jahren, im Mai 1993, wurde der SAVT von Albert Zschetzke gegründet und erfreut sich seit damals stets großer Beliebtheit.

158

Im vergangenen Jahr hatte der SAVT 158 zahlende Mitglieder. Damit sind wir der größte Verein der Verfahrenstechniker an der TU Wien.

1

Seit Beginn des SAVT wurde 1 Ehrenmitglied ernannt - der SAVT-Gründer.

110

Dies ist die 110. Ausgabe des Reaktors. Darin werden alle SAVT Events beleuchtet, neue Diplomanten und Dissertanten können sich vorzustellen und aktuelle Forschung wird präsentiert.

750

Bei jährlich größten SAVT-Event - dem Grillfest - durften wir letztes Jahr 750 Besucher bewirten. Dabei wurden mehr als 900 Liter Bier getrunken und 23 kg Fleisch gegrillt.

MITGLIEDSBEITRAG

eine Information von Obmann & Kassier

Liebes SAVT Mitglied, der Mitgliedsbeitrag für das Jahr 2015 ist fällig. Wir bitten Dich/Sie daher - **falls Du/Sie noch nicht bezahlt hast/haben** - den Mitgliedsbeitrag von 17€ (für Studenten im Bachelor- oder Masterstudium 5 €) 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!

“Billy, Pax & Co Experten” fürs SOS Kinderdorf - Teil II

von Antonia Rom

Eine der SOS-Kinderdorf Wohngruppen für Jugendliche im 21. Bezirk wurde im Sommer saniert. Der Haustechniker Joe Berger wurde dabei tatkräftigst vom SAVT unterstützt! Mit unserer Hilfe wurden innerhalb kürzester Zeit 13 Kästen, 8 Betten, Schreibtische und Kästchen ab und vor allem wieder richtig aufgebaut.

DANKE AN DIE TOLLEN HELFER!!!



SAVT-Sammelaktion für Flüchtlinge

von Ellen Schanz

Falls man sich noch zurück erinnern kann, oder mag: Wien war vor einiger Zeit Drehpunkt des Flüchtlingsstroms der quer durch Europa ging. Nachdem Deutschland die Grenzen geöffnet und dann wieder geschlossen hatte, sind viele, hauptsächlich syrische, Flüchtlinge über die „Balkanroute“ durch Ungarn nach Wien gelangt. Wer zu dieser Zeit am Haupt- oder Westbahnhof gewesen ist kam mitunter nicht drum rum dieser Tatsache in die Augen zu sehen. Aber nicht nur völlig überfüllte Parks rund um die Bahnhöfe oder die überfüllten Bahnhallen selber sollten einem dabei in Erinnerung bleiben, sondern auch die Menschlichkeit von vielen Wienerinnen und Wienern die dazu geführt hat, dass die vielen Flüchtlinge die Grundversorgung bekommen haben, die benötigt wurde. Nicht nur Nahrungsmittel und Kleidung wurden gespendet, sondern auch Sanitäter waren vor Ort, freiwillige Dolmetscher und einfache Menschen die auf

die Bedürfnisse der Flüchtlinge hingewiesen haben.

Zu letzteren hat dann schließlich auch der SAVT selber gehört. Durch eine kurzfristige und spontane Sammelaktion hat der SAVT Sach- und Geldspenden entgegen genommen. Dadurch sind vor allem viele Rucksäcke, aber auch Hygieneartikel zusammen gekommen. Dafür möchte ich mich bei euch im Namen des SAVT Vereins bedanken! Ein großer Dank gilt natürlich auch allen Geldspendern bei denen eine Summe von 210€ zusammen gekommen ist!



Auch der SAVT hat es sich nicht nehmen lassen selbst mit frisch gekauften Hygieneartikel und einer Geldspende für insgesamt 400€ etwas beizusteuern.

Eure Ellen



Service Manager (m/f)

Valmet is a global technology company offering an inspired work environment. The company is accelerating its development, which offers numerous possibilities for talented people with new ideas. Due to our growth our team for the customer service in the area of power plant technology is growing as well. Your task is the development of the service business in the CEE-region in close cooperation with our existing service centers in Germany and Poland. Your regional duties include the annual planning of your own business service area, the development of a growth path for service operations and the development of local service agreement concepts. You are responsible for the planning and calculation of service offers, contract and subcontractor negotiations, execution supervision and health and safety. This opportunity will provide you an interesting challenge between planning and hands-on duties with a high degree of shaping the position. You will be the direct link to our customers!

Requirements:

- M. Sc. Engineering or equivalent
- minimum of five years in service related positions
- solid track record of leadership and responsibility combined with sound knowledge of customer relations management
- customer orientation and excellent organizational skills, driving license and the willingness to travel.
- excellent communication skills (customers, internally, subcontractors...)
- fluent German and English (spoken and written) further CEE languages beneficial.

We offer:

If you're looking to work in a dynamic, performance-driven company, then Valmet may be just what you're looking for. We offer a dynamic and international work environment. We invest in developing our people, especially when it comes to leadership, well-being and sustainability. Customers and a winning team are key for us. We are market leaders, #1 or #2 in all markets served – and will continue to push forward and develop ourselves, concentrating on technology, services, sustainability, local presence and our people.

Additional information:

If you are interested in this challenging opportunity please submit an open application on our career portal www.valmet.com/careers or send your application to kaisa.knoll@valmet.com.

We looking forward to welcome you in our team soon!



Forscher-Blog

von Markus Deutsch

Liebe Forscherkollegen,

Der September ist vorbei, viele von uns haben ihre Anträge erfolgreich hochgeladen, somit ist Zeit sich wieder der Forschung widmen zu können. Naja zumindest teilweise, denn mit Oktober beginnt das neue Semester und das bedeutet: LEHRE!

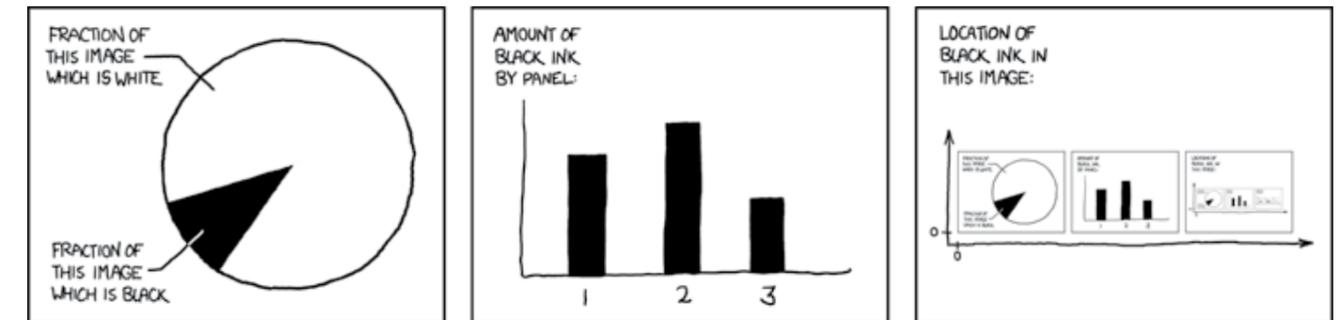
Dabei findet man sich selbst oft in einer Prüfungssituation oder bei der Korrektur eines Protokolls wieder, beim Betrachten von manchmal mehr manchmal weniger sinnvollen Diagrammen.

Während die ersten Prüfungen/Protokolle sich meist noch relativ wenig auf das Gemüt auswirken, kann sich in weiterer Folge eine gewisse Frustration einstellen.

Bleibt nur die Hoffnung, dass die Studenten, die nicht für diese Situation verantwortlich waren, sich mit Interesse an einer Diplomarbeit melden.

Viel Erfolg beim Forschen & Benoten und einenschönen Start ins neue Semester

Markus



WWW.PHDCOMICS.COM

ANSCHRIFT

Meisterbetrieb
Wort
Tel/FAX
02734-72 72
Fertigungstechnik
und Montage
3512 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 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.