



**H S Z S**

**HOCHSPANNUNGSZEICHENSAAL**

# Jahresbericht 2013



# INNOVATION IS CALLING!

## Join Infineon Austria

Für Visionäre (w/m) mit naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungs- und Studienrichtungen

**Innovative Halbleiterlösungen für mehr Energieeffizienz, Mobilität und Sicherheit.** Wollen Sie die Herausforderungen der modernen Gesellschaft meistern und zu mehr Nachhaltigkeit beitragen? Dann starten Sie bei Infineon! Unser internationales Team mit ca. 26.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verbessert die Energieeffizienz, ermöglicht neue Mobilitätskonzepte und sorgt für Sicherheit in digitalen Welten. Mit innovativen Halbleiter- und Systemlösungen, die uns in eine bessere, nachhaltige Zukunft steuern. Was es dafür braucht? Große Leidenschaft. Tolle Ideen. Erstklassiges Können. Sie.

### NEUGIERIG AUF DIE HIGHTECH-SPITZE?

Wenn Sie in einem internationalen und dynamischen Team mitarbeiten und am Puls der Technik Innovationen entwickeln und vorantreiben wollen, dann sind Sie bei uns genau richtig! Wir setzen auf Ihre Fähigkeiten und Talente und darauf, dass Sie Ihren Blickwinkel verändern. Ob als Praktikant/in, Diplomand/in oder Absolvent/in – in unseren internationalen Teams lernen Sie, Antworten für die Halbleitertechnologie von übermorgen zu finden.

WIR BIETEN IHNEN einen Mix aus herausfordernden Aufgaben, einem spannenden Umfeld, vielfältigen Karrierewegen, flexiblen Arbeitszeitmodellen und einer attraktiven Entlohnung in einem international erfolgreichen Unternehmen.

LERNEN SIE UNS KENNEN! Bewerben Sie sich am besten noch heute online für eine interessante Stelle in Villach, Graz, Klagenfurt oder Linz. Wir freuen uns darauf, Sie kennenzulernen!

**[www.infineon-jobs.com/students](http://www.infineon-jobs.com/students)** – offene Stellen für Schüler/innen und Student/innen

**[www.infineon.com/austria](http://www.infineon.com/austria)** – offene Stellen für Absolvent/innen und Erfahrungsträger/innen aus der (Halbleiter-)Industrie

Infineon Technologies Austria AG  
Human Resources  
Siemensstraße 2 • 9500 Villach  
E-Mail: [Recruiting.Austria@infineon.com](mailto:Recruiting.Austria@infineon.com)  
Tel.: +43 (0) 676 8205 4444



**Thomas Hager**  
Vorstansvorsitzender



**Dominik Dunst**  
Personalminister



**Martin Leitner**  
Festminister



**Philipp Raggam**  
Arbeitsminister



**Michael Tieber**  
Schriftführer

### Liebe Leserin, lieber Leser!

Es ist wieder so weit, ein weiteres, sehr ereignisreiches Jahr in der Geschichte des Hochspannungszeichensaales neigt sich dem Ende zu. Für uns wieder Grund, den neuen Jahresbericht zu erstellen.

Das Jahr 2013 war für den Hochspannungszeichensaal ein ganz besonderes Jahr. So haben wir im Juni unser 40-jähriges Bestehen feiern dürfen. Dieses Jubiläum wurde mit einer großen Feier und einer in diesem Zuge erschienenen Jubiläumsschrift gebührend zelebriert. Darüber hinaus blieb aber auch wieder Zeit für zahlreiche Exkursionen, Feiern, Informationsveranstaltungen und sonstige Aktivitäten, worüber dieser Jahresbericht einen schönen Überblick geben soll.

Auch im vergangenen Jahr hieß es wieder Abschiednehmen, Abschied von langjährigen Mitgliedern und Wegbegleitern, die während ihrer aktiven Zeit im Zeichensaal diesen wesentlich mitgeprägt haben. All jenen wünsche ich viel Glück auf ihrem weiteren Lebensweg und bedanke mich an dieser Stelle recht herzlich für den Einsatz und das Engagement, das sie für den Hochspannungszeichensaal gezeigt haben.

Ein großer Dank gebührt auch der Technischen Universität Graz, allen voran Rektor Harald Kainz, Dekan Oszkar Biró, Studiendekan Lothar Fickert sowie allen Professorinnen und Professoren und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Institute der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, die uns unterstützen. Es erfüllt mich mit Freude und Stolz, dass an der TU Graz Platz für eine Institution wie den HSZS ist. Ich bin davon überzeugt, dass dies für alle Beteiligten ein Gewinn ist.

Ein besonderer Dank gilt unserem Ehrenpräsidenten Michael Muhr, der sich auch nach seiner Emeritierung im Oktober 2012 noch unermüdlich für uns einsetzt. Auch herzlich danken möchte ich unserem Schirmherren Heinz Stigler, der die Schirmherrschaft im November 2012 von Michael Muhr übernommen hat und sich stets bestens für uns einsetzt.

Im vergangenen Jahr ist es uns wieder gelungen, zahlreiche neue Mitglieder zu gewinnen, die dazu beitragen, den „Spirit“ des Hochspannungszeichensaales weiter zu tragen. Man darf eine Mitgliedschaft im HSZS durchaus als Ehre betrachten. Durch die Erfahrungen, die man im HSZS sammelt, kann man fürs weitere Leben nur profitieren. Es ist für mich bei jedem Fest und jeder Veranstaltung eine Freude, zu beobachten, welcher Zusammenhalt unter den Zeichensaalern herrscht. Auch allen aktiven HSZSlern möchte ich an dieser Stelle einmal recht herzlich für ihren Einsatz danken.

Ich wünsche viel Freude beim Durchblättern und Lesen unseres Jahresberichtes und hoffe, dass es uns damit wieder gelungen ist, einen kleinen Eindruck über unseren Alltag abseits der Lehrveranstaltungen zu vermitteln.

**Thomas Hager**

# Inhaltsverzeichnis

## Exkursionen

Anton Paar .....	7
Austrian Institute of Technology .....	8
TIWAG und Illwerke VKW .....	9
Isovolta .....	10
Verbund Umwelttechnik .....	11
APG .....	11

## Erfahrungsberichte unserer Mitglieder

Alexander Jedinger, USA .....	12
Michael Tieber, St. Petersburg .....	13
Central European Student Branch Congress .....	13

## Veranstaltungen, Feiern und Aktivitäten

BEST Winterkurs .....	14
Emeritierungsfeier von Prof. Muhr .....	14
Impulsvortrag .....	16
youngOVE Movie Night .....	17
Grill- und Cocktailparty .....	18
Sanierung der Terrassengarnituren .....	19
Inventarisierung der Bibliothek .....	19
Semester Endspurt Party .....	20
40 Jahre HSZS .....	22
E-Total .....	23
Kleeblattlauf .....	24
Jungmitgliederausschusssitzung des VDE .....	25
Junges Forum Biomedizinische Technik .....	26
Fußballturnier mit wöchentlicher Vorbereitung .....	27
Absolvententreffen .....	28
Diplomandenempfänge .....	29

## Diplomarbeiten

Rene Wind .....	30
Angelika Straka .....	31
Eva Maria Kahr .....	31
Claudia Reithner .....	32
Gertrud Rossa-Weber .....	34
Emanuel Sandner .....	34

# Unsere Minister 2013



Martin Eberhart  
Küchenminister



Michael Haindl  
Finanzminister



Gabriel Henry Schmid  
Computerminister



Simon Sattlecker  
PR-Minister



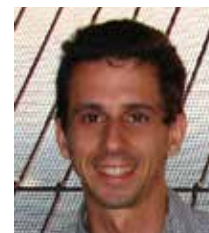
Mihai-Octavian Anaca  
Fotominister



Markus Hänslér  
Bibliotheksminister



Maximilian Roschitz  
Sportminister



Gerfried Pocialnik  
Fischminister



Daniel Posch  
Blumen- und MIB-Minister

## Impressum:

### Herausgeber:

Hochspannungszeichensaal:  
Inffeldgasse 18/2 8010 Graz  
<http://www.hszs.tugraz.at>  
+43 316 873 7426

### Koordination:

Thomas Hager, Simon Sattlecker

### Layout und Design:

Rüdiger Fasching, Simon Sattlecker,  
Thomas Hager

### Lektorat:

Mag. Gerda Habersatter

### Titelbild:

Michael Puttinger

**Auflage:** 1000 Stück

### Druck:

online Druck GmbH  
Brown-Boveri-Straße 8  
2351 Wr. Neudorf

### Redaktion:

Domenik Buchauer	Claudia Reithner
Thomas Hager	Maximilian Roschitz
Markus Hänslér	Gertrud Rossa-Weber
Daniel Herbst	Emanuel Sandner
Alexander Jedinger	Angelika Straka
Eva Maria Kahr	Michael Tieber
Martin Leitner	Michael Walch
Philipp Raggam	Rene Wind



## Liebe Damen und Herren des Hochspannungszeichensaales!

Obwohl ich nun schon ein Jahr Emeritus bin, hat man mich wieder gebeten, ein Vorwort für den Jahresbericht 2013 des HSZS zu schreiben, was ich auch gerne tue. Es ist für mich immer wieder eine Ehre und Freude die Verbundenheit des HSZS mit dem Institut zu sehen und ich hoffe, dies wird auch weiterhin so sein. Ich werde mich in der Zeit, in der ich noch an der TU Graz tätig sein darf, vehement dafür einsetzen und hoffe auch auf die Unterstützung aller Personen im HSZS.

Der Hochspannungszeichensaal hat heuer sein 40-jähriges Jubiläum gefeiert, worauf ich sehr stolz bin. Nicht nur, dass wir am Institut den HSZS im Jahre 1973 ins Leben gerufen haben, sondern vielmehr, dass er sich so prächtig entwickelt hat. Dies ist aber vor allem Euch, den Studierenden im HSZS zu verdanken. Durch Euren Einsatz für den Zeichensaal, Eure Verbundenheit und Eure Tätigkeit habt Ihr den HSZS zu dem gemacht, was er heute ist: ein Vorzeigemodell der Technischen Universität Graz für die Arbeit der Studierenden und die Gemeinsamkeit mit den Lehrenden. Dafür spreche ich allen Damen und Herren meinen innigsten Dank aus.

Neben der Bewältigung des Studiums, dem gemeinsamen Lernen und der Unterstützung bei Prüfungen ist ein weiterer wichtiger Bestandteil des Zusammenlebens unterschiedlicher Personen das gemeinsame Feiern, die Diskussionen und Geselligkeiten, die für alle eine große Bedeutung haben. Alle, die hier im HSZS arbeiten und wirken, sollen ein Vorbild für viele sein, denen das Gemeinsame mehr bedeutet als das Trennende. Ihr alle habt so viel geschaffen, das es wert ist, erhalten zu werden und wenn möglich noch zu erweitern. Mit Bewunderung und Ehrfurcht habe ich großen Respekt vor Eurer Leistung und bin sehr dankbar dafür.

Auch für die Unterstützung bei Festen in unserer Hochspannungshalle möchte ich mich bei Euch bedanken. Ihr seid eine Säule unseres Lebens und Wirkens im Hause Inffeldgasse 18. Dies sollte man weiter pflegen in Unterstützung und Hilfe von beiden Seiten. Auch wir als Personen der TU Graz sollen uns dieser Verantwortung bewusst sein und Euch immer unterstützen und fördern.

Ich wünsche allen Damen und Herren des HSZS alles Gute, Glück, Erfolg, Freude, Gesundheit und Zufriedenheit. Ich bedanke mich nochmals bei Euch für Eure Leistungen.

Ein herzliches „Glück Auf“, Euer

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Michael Muhr". The signature is fluid and cursive.

Michael Muhr  
Ehrenpräsident des HSZS



### Sehr geehrte Damen und Herren des Hochspannungszeichensaales!

Es ist mir eine große Freude und Auszeichnung, ein Vorwort für den Jahresbericht 2013 des Hochspannungszeichensaales schreiben zu dürfen. Dies auch deshalb, da diese Einrichtung einen integrierenden Bestandteil unseres EnergieZentrumGraz bildet.

„Studieren“ als Ausdruck von „Streben, Neigung, Eifer haben“ braucht neben den Vorlesungen in Hörsälen und praktischen Übungen in Laboratorien auch einen persönlichen Platz an der Uni, wo man den „Mittelpunkt seiner Lebensinteressen“ (in diesem Falle des verfolgten Studiums) hat - und damit an der Stätte des Studierens und der Aneignung akademischen Wissens - so wie dies die anderen Mitglieder unserer universitas (Assistenten und Professoren) auch haben.

Studieren ist neben der Aneignung von Wissen, Verstehen und Begreifen durch Laborübungen, Prüfungen usw. aber auch der Zeitraum im Leben unserer Studierenden, in dem man sich viele soziale Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen können soll, wie etwa entsprechendes Miteinander, wechselseitige Kooperation und Teamarbeit und gegenseitigen intellektuellen und sozialen Austausch. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist auch die wechselseitige Unterstützung in manchmal gegebenen schwierigen Phasen des Studiums, aber auch Lebens generell.

Der HSZS als Ort, an dem unsere Studierenden in Eigenverantwortung ihren Bereich autonom – unter wohlwollender Verbindung zur und Rückendeckung der Universität (diese Funktion des Bindegliedes übe ich gerne aus!) – gestalten können, bildet eine ganz wesentliche Erweiterung dessen, was sich Studierende aneignen können und sollen.

Allein das Inhaltsverzeichnis dieses vorliegenden Jahresberichts zeigt in beeindruckender Weise, wie die Mitglieder des HSZS diesen ihr von unserer TUG gewährten Raum zum Wohle ihrer akademischen Ausbildung – und im Gefolge sehr wohl zum Ruf und Nutzen unserer Fakultät und Universität - zu nutzen verstehen.

Die vielen anderen mit der Einrichtung HSZS verbundenen Positiva für die Heranbildung nicht nur fachlich sondern auch in sozialer Erfahrung hervorragender Absolventen sind nur indirekt erkennbar in Form geselligen Zusammenseins, gemeinsamer Unternehmungen, wechselseitiger Erfahrungsberichte, „Endspurt“-Parties, Diplomandenempfänge (als gute Beispiele für das erfolgreiche Erreichen des lange angestrebtes Ziels der „Unternehmung Studium“ für alle anderen Studierenden), Erwerbung von aktiver und passiver Managementenerfahrung (vgl. die vielen Minister ...) und Projektmanagement.

Gäbe es den Hochspannungszeichensaal nicht, man müsste ihn erfinden!

Auf ein weiteres gutes HSZS-Jahr mit einem herzlichen „Glück auf!“

Euer Euch aufrichtig verbundener

A handwritten signature in blue ink that reads "H. Stigler". The signature is written in a cursive, flowing style.

Heinz Stigler  
Schirmherr des HSZS

## Anton Paar

Am 3. Dezember 2012 wurde der Hochspannungszeichensaal zur Exkursion in den Hauptfirmensitz der Anton Paar Ges.m.b.H in Graz eingeladen. Zu Beginn wurden die Entstehungsgeschichte und die aktuellen Tätigkeiten und Forschungsfelder des Unternehmens vorgestellt. Die Anton Paar GmbH wurde 1922 vom Schlossermeister Anton Paar als Einmann-Reparaturwerkstätte gegründet, produziert mittlerweile hochwertige Mess- und Laborgeräte und ist in den Bereichen Dichte- und Konzentrationsmessungen sowie Rheometrie und CO<sub>2</sub>-Messungen Weltmarktführer.

Nach dem Vortrag bot sich bei einer Führung durch das Test- und Trainingslabor sowie durch die Entwicklungs- und Produktionsstätten ein ausführlicher Einblick in den Arbeitsalltag des Betriebes. Dabei wurde rasch ersichtlich, dass das Wohlbefinden der Mitarbeiter und das Schaffen eines nahezu familiären Arbeitsklimas einen besonders hohen Stellenwert haben. Dies wird unter anderem durch ein großzügiges Angebot an Freizeit- und Pausenaktivitäten, von Billardtischen über Kletterwände bis hin zu Volleyballplätzen, sowie durch

eine Tagesbetreuungsstätte für Kinder der Mitarbeiter ermöglicht.

Beim abschließenden Buffet konnte man die Exkursion noch mit interessanten Gesprächen über mögliche Berufs- und Karrierechancen ausklingen lassen.

Ein großer Dank gilt Dipl.-Ing. Gerhard Murer, ehemaliges Zeichensaalmitglied, Manager des Centers of Analytic Instrumentation und Prokurist der Anton Paar GmbH, der dem Hochspannungszeichensaal diese Exkursion ermöglichte.

**Philipp Raggam**



## AIT – Austrian Institute of Technology, Wien

Graz, Wien, 21.03.2013 – Im Rahmen der Vorlesung und des Labors „Hochstromtechnik“ am Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement an der TU Graz besuchten die Mitglieder des youngOVE Graz und Vorlesungsteilnehmer das Hochstromlabor des Austrian Institute of Technology in Wien.

Zu Beginn führte uns Dipl.-Ing. Georg Brauner durch die Anlagen des AIT. Besichtigt wurden die verschiedensten Schaltanlagen, wie die Gebäudeverteilung, die luftgekapselte 20-kV-Innenraum-schaltanlage, die 30-kV-Schaltanlage, sowie die 110-kV-Freiluft-schaltanlage. Zudem wurden von Herrn Dipl.-Ing Brauner alle Anlagen bis ins kleinste Detail erklärt und uns auch Schaltvorgänge vorgeführt, denn bei einem EVU kann nicht nach Belieben geschaltet werden, wie es uns am AIT vorgeführt wurde.

Nach einem Mittagessen auf Einladung des AIT stieß eine Gruppe von HTL-Lehrern, welche eine Fortbildung auf Initiative von Dr. Hansjörg Hauer absolvierten, zu uns. Nun kam der Programmpunkt, bei dem es knallte und explodierte.

Zu Beginn wurde die aktuelle Definition „Ampere“, gültig seit 1948, theoretisch durchgenommen. Diese besagt: 1 A ist die Stärke des zeitlich konstanten elektrischen Stromes, der im Vakuum zwischen zwei parallelen unendlich langen, geraden Leitern mit vernachlässigbar kleinem, kreisförmigen Querschnitt und dem Abstand von 1 m zwischen diesen Leitern eine Kraft von  $2 \cdot 10^{-7}$  Newton pro Meter Leiterlänge hervorrufen würde. Hätten wir dies mit einem Strom von 1 A nachweisen wollen, hätten wir mit freiem Auge keine Kraftwirkung feststellen können. Daher wurde hierfür eine Erdungsgarnitur zweipolig angeschlossen und mit ca. 20 kA durchflossen, ergo flog die Erdungsanlage durch die

Luft. Um die Kraftwirkung noch zu verdeutlichen, wurden zwei Kupferschienen kurzgeschlossen und wiederum mit einigen Kiloampere durchflossen. Die Folge: Der Leiter verbog sich merklich, und, die Wärmeentwicklung war spürbar.

Da Schaltgeräte in der elektrischen Energieversorgung, egal ob Nieder-, Mittel- oder Hochspannungsebene, essentielle Betriebsmittel darstellen, konzentrierte sich der zweite Versuch auf das Schaltvermögen eines Leistungsschutzschalters im Kurzschlussfall. Hier ist zu bemerken, dass der Ausgang dieses Versuches nicht vorhersehbar ist. Im Labor wurde nun ein Leistungsschutzschalter mit einem Kurzschlussstrom von nicht ganz 10 kA beansprucht. Beim dritten Mal zeigte sich die Wirkung, zu unserem Erstaunen explodierte der Schalter, jedoch bestand er die Prüfung nach Norm.

In jeder Schaltanlage sind Trennschalter vorhanden, welche jedoch nicht unter Last geschaltet werden dürfen. Im Betrieb kann es jedoch passieren, dass ein Trennschalter unter Last geöffnet wird, was zu einem stehenden Lichtbogen und in weiterer Folge zu einem Störlichtbogen zwischen den Phasen führt. Als erste Regel gilt daher: Wird ein Trennschalter unter Last geöffnet, sofort wieder schließen und schnellstens Abstand zu diesem Betriebsmittel gewinnen. Dies wurde uns im Labor mit 30 kA verdeutlicht. Normalerweise würde ein Störlichtbogen immer größer und größer werden, da die Strombegrenzung auf der Lastseite wegfällt. Im Labor allerdings erfolgt die Strombegrenzung auf der Anspeiseseite.

Ein weiterer Versuch war z.B. ein Kurzschluss mit und ohne NH-Sicherung. Dieser zeigte uns, wie wichtig eigentlich die NH-Sicherungen sind, denn die Energie wird in erster Linie durch diese

„verbraten“.

Eindrucksvoll für alle Teilnehmer war auch der dreipolige Kurzschluss in einem Schaltschrank, bei dem es richtig explodierte und rauchte. Daher sollte bei Arbeiten an einem Schaltschrank niemals die Sicherheitsausrüstung aus Bequemlichkeit vergessen werden. Weitere Programmpunkte dieser Exkursion waren kleinere Laborversuche zur Nullung in Hausinstallationen und der induktiven und kapazitiven Kopplung in einem Energieversorgungssystem im Hochspannungslabor des AIT. Diese Exkursion war für jeden Teilnehmer ein voller Erfolg, zeigte die Wirkung des elektrischen Stromes sehr gut auf und verdeutlichte die Wichtigkeit der Beachtung der 5 Sicherheitsregeln, der Sicherheitseinrichtung und die Verwendung der Sicherheitsausrüstung.

Die Kurzschlussversuche mit und ohne NH-Sicherung, der stehende Lichtbogen sowie der Störlichtbogen und der dreipolige Kurzschluss wurden von uns gefilmt und sind auf unserer Facebookseite [www.facebook.com/youngOVE](http://www.facebook.com/youngOVE) zu sehen. Allein durch die Veröffentlichung dieser Videos erreichte unsere Seite eine für den youngOVE noch nie dagewesene Reichweite von über 1.800 Einzelpersonen, was zu einem weiteren Erfolg dieser Exkursion führte.

Wir bedanken uns recht herzlich bei Dipl.-Ing Georg Brauner für die Führung und Durchführung der Versuche, bei Dr. Hansjörg Hauer für die Unterstützung der Organisation sowie der Energie Steiermark für die Unterstützung des youngOVE, damit derartige Exkursionen ermöglicht werden können.

**Michael Walch**



## TIWAG und Illwerke VKW



Auch dieses Jahr nahm wieder eine Handvoll youngOVEler die weite Reise und die daraus resultierenden Strapazen auf sich, um die zwei westlichsten Bundesländer unseres schönen Landes zu besuchen. Wie schon im Vorjahr wurde diese Exkursion nach Tirol und Vorarlberg als Gemeinschaftsexkursion des Grazer und Wiener Teiles des youngOVE abgehalten, da sich dieses Konzept im letzten Jahr durchaus bewährt hat.

Nach der komfortablen Anreise im Railjet wurden wir im malerischen Innsbruck bereits erwartet und dort von der Tiroler Wasserkraft AG zum Mittagessen eingeladen. In lockerer Atmosphäre bot sich die Möglichkeit, mit Frau Windbichler und Herrn Dipl.-Ing. Kofler von der TIWAG über aktuelle Themen der Elektrizitätswirtschaft, anstehende Projekte in Tirol und das Studium zu plaudern und Erfahrungen auszutauschen.

Als Nächstes stand die Besichtigung der Baustelle des neuen Druckstollens am Gelände des KW Prutz der TIWAG an. Von Innsbruck aus gelangten wir mittels Bustransfer nach Prutz. Dort wurden wir von Mitarbeitern der TIWAG in Empfang genommen. Nach einer kurzen Vorstellung des Projektes im Besprechungscontainer ging es ans Ausfassen von Helmen, Gummistiefeln und Jacken und danach in das tiefe Innere des neuen Druckstollens „unter Tage“. Zur Zeit unseres Be-

suches wurde im Inneren eifrig am Druckstollen gearbeitet. Somit konnten wir die Mineure und deren Geräte und Maschinen bei der Arbeit beobachten. Nach diesem eindrucksvollen Besuch bei der TIWAG ging es für uns weiter westwärts ins Ländle.

Nach Bezug unserer Unterkunft, dem Werkheim Lünersee der Illwerke VKW in Vandans, ging es für uns auf eine kleine Erkundungstour rund um das Lünerseewerk. Hier genossen wir auch das wunderschöne Panorama der Montafoner Bergwelt. Als letzten Termin des ersten Tages stand ein gemeinsames Abendessen mit Vertretern des Wirtschaftsstandortes Vorarlberg (WISTO), welche zur gemeinsamen Spätzle Partie luden, am Programm. Nach dem Verzehr der originalen Vorarlberger Käspätzle gab es ein gemütliches Beisammensein mit Vertretern der Vorarlberger Wirtschaft. Von Dr. Heinzl wurde uns das Chancenland Vorarlberg sowie dessen hoher Innovationsgrad vorgestellt. In einer lockeren Runde bei interessanten Gesprächen ließen wir den Abend ausklingen.

Tag 2:

Nach reichhaltigem Frühstück ging es für uns Richtung Partenen zum Finale unserer Exkursion, zur Besichtigung des PSKW Kopswerk 2 der Illwerke VKW. Dieses Kraftwerk ging nach vier Jahren Bauzeit 2008 ans Netz und wurde komplett im Berg in einer Kaverne errichtet. Nach der fachtechnischen Führung durch das gesamte Kraftwerk wurden wir noch von den Illwerkwerken kulinarisch verabschiedet, und danach ging es für die Exkursionsteilnehmer wieder auf nach Graz und Wien.

Der youngOVE möchte sich an dieser Stelle recht herzlich bei allen unterstützenden Firmen, vor allem dem WISTO Vorarlberg, den Illwerken VKW und der Tiroler Wasserkraft AG, bedanken. Ohne deren Unterstützung wäre ein Zustandekommen einer solchen Veranstaltung nicht möglich.

**Domenik Buchauer**



## ISOVOLTA

Am 26. April 2013 veranstaltete der youngOVE Graz eine Exkursion zu ISOVOLTA in Werndorf. ISOVOLTA ist ein international führender Hersteller von Elektroisoliermaterialien, technischen Laminaten und Verbundwerkstoffen. Das Unternehmen wurde 1949 in Werndorf gegründet und besteht aktuell aus vier Sparten: Energy, Specialities, Composite Materials sowie Aviation & Transportation. Der Konzern beschäftigt weltweit über 1.500 Mitarbeiter.

Den meisten Exkursionsteilnehmern war ISOVOLTA als Hersteller von Elektroisoliermaterialien bekannt. Dass ISOVOLTA allerdings darüber hinaus noch in vielen anderen Sparten tätig ist und beispielsweise auch Kabinverkleidungen von Flugzeugen herstellt, war den meisten nicht bewusst. Die Teilnehmer waren alle sehr beeindruckt von dem breiten Produktportfolio dieses Unternehmens. Auch in Erinnerung geblieben ist, dass ISOVOLTA das Ziel verfolgt, bei seinen Kunden „bevorzugter Partner“ und nicht einfach nur „Lieferant“ zu sein. ISOVOLTA handelt also gemäß dem Leitsatz



von Mercedes-Benz: Qualität ist, wenn der Kunde zurückkommt, nicht das Produkt.

Nach der spannenden und aufschlussreichen Firmenpräsentation durch den Werksleiter Franz Moosbeckhofer, MBA bekamen wir noch eine interessante technische Präsentation von Dipl.-Ing. Bernd Künstl, einem ehemaligen youngOVE-Mitglied, der sein Studium an der TU Graz absolviert hat und nun seit gut einem Jahr bei ISOVOLTA in Werndorf beschäftigt ist.

Im Anschluss an die Präsentationen wurden wir vom Test- und Prüflabor über die Produktion, die Qualitätssicherung bis hin zur

Logistik durch das gesamte Werk geführt. Die zahlreichen im Rahmen der Führung aufgetauchten Fragen wurden dabei jeweils an Ort und Stelle beantwortet.

Zum Abschluss der Exkursion wurden die Exkursionsteilnehmer von ISOVOLTA noch zu einem Mittagessen eingeladen, wobei die bei der Werksführung entstandenen Eindrücke noch rege diskutiert wurden.

Der youngOVE Graz bedankt sich recht herzlich bei ISOVOLTA für das Ermöglichen dieser Exkursion.

**Thomas Hager**



## Verbund Umwelttechnik

Am 3. Juli 2013 veranstaltete der Hochspannungszeichensaal zusammen mit dem IEEE Student Branch Graz, dem youngOVE Graz sowie dem Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement eine Exkursion zum neuen Verbund Umwelttechnik-Labor in Obersielach. Wir folgten dabei der freundlichen Einladung des Leiters des Umweltanalytik-Labors in Obersielach, Dipl.-Ing. Dr. Techn. Ernst Pagger, Prokurist Verbund

Umwelttechnik.

Das Umweltanalytik-Labor wurde erst jüngst von St. Andrä an den neuen Standort in Obersielach verlegt. Im Anschluss an die Führung durch das neue Labor besichtigten wir noch das APG Umspannwerk Obersielach, wo wir ebenfalls eine sehr ausführliche und informative Führung bekamen.

Zum Abschluss der Exkursion wurden die Teilnehmer in die Almwirtschaft

„Kleinhinterberger Hütte“ eingeladen, wo der Nachmittag bei Speis und Trank gemütlich ausklang, ehe die Rückreise nach Graz angetreten wurde.

Wir bedanken uns recht herzlich bei Verbund Umwelttechnik, im Besonderen bei Dipl.-Ing. Dr. techn. Ernst Pagger, für die Ermöglichung dieser Exkursion.

**Thomas Hager**



## Austrian Power Grid AG

Am Freitag, den 18. Oktober 2013 veranstaltete der youngOVE eine Exkursion zur Power Grid Control – Hauptschaltwarte der Austrian Power Grid AG (APG).

Nach dem Zusammentreffen der Mitglieder des youngOVE Wien und des youngOVE Graz startete die Exkursion mit einem Vortrag von Herrn Dipl.-Ing. Dr. techn. Weichselbraun. In seiner sehr interessanten Präsentation ging er auf die Aufgaben und Herausforderungen der APG näher ein. Es wurde ein Fehler aus dem Jahr 2006 erläutert, der zu einer europäischen Großstörung führte, bei der das Europäische Netz getrennt wurde. Dieser Vorfall führte dazu, dass 10 Millionen Europäer ohne Strom waren. Solche Vorfälle passieren dank der hervorragenden Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der APG, aber auch der anderen europäischen Übertragungsnetzbetreiber, sehr selten. Strom gilt in unserer heutigen Gesellschaft als essentielles Wirtschaftsgut und ist für uns nicht mehr wegzudenken. Die Wissenssendung „Quarks & Co“ brachte es noch deutlicher auf den Punkt: „Eine Woche ohne Strom

würde unsere Gesellschaft nicht überleben“!

Die APG steht, nicht zuletzt durch die zentrale Lage Österreichs in Europa, vor einigen wesentlichen Herausforderungen. So steigt die Menge der in das Netz eingespeisten erneuerbaren Energie immer stärker an. Auch die grenzüberschreitenden Lastflüsse nehmen immer mehr zu. Die APG muss dabei für die immer wieder diskutierte und unaufhaltsame Energiewende erforderliche Infrastruktur zur Verfügung stellen. Ein weiterer Bestandteil der Präsentation war der 380-kV-Sicherheitsring, der bei den Exkursionsteilnehmern für zahlreiche Fragen sorgte.

Danach ging Herr Dipl.-Ing. Weichselbraun noch auf die europäischen Netzsicherheitskooperationen der Übertragungsnetzbetreiber ein.

Im Anschluss an die Präsentation wurde die Hauptschaltwarte besichtigt, ehe es noch in das gleich daneben gelegene Umspannwerk Wien Südost ging. Im Umspannwerk bekamen die Exkursionsteilnehmer einen Eindruck von der Dimension einer solchen elektrischen Anlage und deren Betriebsmittel.

Im Namen des youngOVE bedanken wir uns recht herzlich bei der Austrian Power Grid AG, die uns diese Exkursion ermöglicht hat.

**Thomas Hager**



## Erfahrungsbericht über mein Auslandsjahr in den USA

Auch Studenten technischer Fachrichtungen schadet es sicher nicht, etwas Auslandserfahrung zu sammeln. Deshalb habe ich mich entschlossen, das erste Jahr meines Masterstudiums im Ausland zu absolvieren. Um selbst zu erleben, was wir tagtäglich in den Medien vorgespielt bekommen, und natürlich auch um Englisch zu lernen, habe ich mich für die USA entschieden. Glücklicherweise hatte ich auch noch die Chance, mein Auslandsjahr an zwei grundverschiedenen Universitäten in verschiedenen Bundesstaaten zu erleben.

Für das erste Semester ging's an die NAU – Northern Arizona University in Flagstaff, Arizona. Anfänglich war ich von Uni und Stadt nicht sehr begeistert, nach einer Weile stellte sich aber heraus, dass Flagstaff der perfekte Platz für Auslandsstudenten ist. Arizona ist eigentlich Wüstengebiet, d. h. enorm viel Sonne und sengende Hitze; allerdings liegt Flagstaff auf 2.200 m und hat daher vergleichbare Temperaturen wie Österreich, nur mit über 300 Sonnentagen pro Jahr und einem Bruchteil des Niederschlags. Außerdem konnten wir sowohl weltberühmte Städte wie Las Vegas und Los Angeles als auch viele der großen Nationalparks be-



quem im Zuge eines Wochenendausflugs erreichen. Man bedenke aber, dass „bequem erreichbar“ in den USA auch gerne mal eine 10- bis 15-stündige Autofahrt beinhaltet. Daran gewöhnt man sich aber sehr schnell.

Mein zweites Semester an der LSU – Louisiana State University in Baton Rouge, Louisiana war dann so anders, wie es nur sein hätte können. Vom gemäßigt trockenen Klima im fortschrittlichen und umweltbewussten Flagstaff zog ich in die Geburtsstätte aller Vorurteile über die USA. Zwischen

Waffennarren und strenggläubigen Christen versuchte ich dort zu verstehen, warum man für die 2 km von Zuhause bis zur Uni einen Pickup mit 350 PS braucht. Sehr beeindruckend war auch die grenzenlose Sportbegeisterung der Studenten und Stadtbewohner. Direkt am Campus hatten wir daher nicht nur ein Baseball-Stadion und eine Basketball-Halle sondern auch ein Football-Stadion mit 94.000 Sitzplätzen.

Wie die meisten Auslandsstudenten, habe auch ich relativ wenig „studiumrelevanten“ Fortschritt in den beiden Semestern gemacht. Dafür hatte ich aber die Möglichkeit, einmal ganz andere Dinge zu machen, als ich sie in Graz gemacht hätte, weil sie auch gar nicht möglich gewesen wären. Unter anderem habe ich beide Semester intensiv Spanisch gelernt und einen Kurs wie *English Business Writing*, in dem außer mir nur Amerikaner gesessen sind, belegt. Natürlich waren auch ein paar technische Kurse dabei, in erster Linie habe ich aber sprachlich, kulturell und für mich als Mensch dazugelernt. Die Erfahrungen im Ausland haben meinen Horizont massiv erweitert und werden mich noch lange begleiten.

**Alexander Jedinger**



## Sprachkurs in St. Petersburg

Nachdem ich bei meiner letzten Reise, die mich in die russischsprachige Ukraine führte, gemerkt hatte, dass es ohne russische Grundkenntnisse kein Weiterkommen gibt, habe ich beschlossen, einen Russisch-Kurs zu besuchen. Unsere Russischlehrerin hat eine Infobroschüre für einen Sprachkurs in Russland ausgeschrieben, und ich habe mir dann gedacht, das würde perfekt passen, meine erlernten Kenntnisse gleich einmal auszuprobieren. Der Kurs trug den Titel „Open your mind to Russia“, dauerte zehn Tage und war in drei Module untergliedert. Das erste Modul war „Doing Business in Russia“. Wie der Titel schon sagt habe ich sehr viel darüber gelernt, wie Geschäfte in Russland gemacht werden. Zum Beispiel gibt es spezielle Freihandelszonen in St. Petersburg, wo eine ausländische Firma ihren neuen Sitz errichten kann, um weniger Zoll und Steuern zu zahlen. Es wurde uns auch einiges über Einfuhrzölle, Durchschnittseinkommen, Lebensqualität, Korruption, Inflation, Redefreiheit und vieles mehr erzählt. Ein anderer wichtiger Punkt ist, dass im Dezember bzw. Jänner fast niemand arbei-

tet, weil hier viele Feiertage sind. In dieser Zeit sollte keine Expansion nach Russland geplant werden.

Das zweite Modul war „Russian Civilization“. Hier wurde uns die russische Geschichte näher gebracht, angefangen von Vladimir I über Peter, den Großen bis zu Vladimir Putin.

Das letzte Modul unseres Sommerkurses war „Russian Language“; es wurde von der Professorin und Dekanin der Fakultät für Sprachen unterrichtet. Wir bildeten zwei Gruppen, und danach wurde sehr intensiv an unseren Russisch-Kenntnissen gearbeitet.

Unsere Unterkunft bildete ein Studentenwohnheim, das mit der Universität verbunden ist. Die Räumlichkeiten zum Schlafen mussten mit einem Zweiten geteilt werden und Küche sowie Bad und WC mussten mit drei anderen geteilt werden. In jedem Stockwerk war eine Babuschka, um auf die Studenten aufzupassen.

Wir haben sehr viel Nützliches über das Leben und die Kultur der Russen gelernt. Anzumerken ist noch, dass es im Sommer während der „Weißen Nächte“ nur ein paar Stun-

den etwas dämmrig ist und danach schon wieder die Sonne aufgeht. Im Winter ist es natürlich umgekehrt, und deswegen ist zu empfehlen, die Skandinavischen Länder bzw. Nordrussland im Sommer zu besuchen. Das Essen ist qualitativ etwas schlechter als in Österreich und um einiges teurer

**Michael Tieber**



## 2nd Central European Student Branch Congress - Opole

The members of the IEEE Student Branch Graz were invited to join a conference for students from all over central Europe. The second edition, after the Student Branch Linz, was organized and hosted perfectly by our colleagues from the IEEE Student Branch Opole (Opole University of Technology, Poland).

This event was organized by Piotr Graca and Jan Zimon and took place from May 13-15th 2013. It was attended by more than 50 participants from more than eight countries. We stayed at Hotel Mercure at the conference place.

The conference included a scientific program consisting of workshops and talks about different topics of the electrotechnical engineering field, but of course, there was enough time to get to know each

other and exchange knowledge of running a successful student branch in a bunch of social events. One of the highlights was the trip into the past, where we saw a sword fight, an old catapult throwing a stone and had some traditional food. Another highlight was the “Concert & Gala Dinner in Opole Philharmonic Hall”. The concert was performed by the Orchestra of Opole University of Technology and after a gala dinner

there were special after parties. We had a lot of fun and got in touch with our colleagues of nearby student branches. We are really looking forward to the next edition of CEUS-BC 2015 wherever it will take place.

**Michael Tieber**



## Best Winterkurs

Mehrmals jährlich veranstaltet Best Graz einen Kurs. Diesmal nahm ich beim Winterkurs teil. Es waren wieder zahlreiche europäische Studenten vertreten. Es gab mehr als 400 Anmeldungen aber es konnten nur 32 daran teilnehmen, davon acht lokale Studenten aus Graz. Das Thema des Kurses war „Bite me there is some science in my food“. Wie das Thema schon erahnen lässt ist es um das Essen gegangen. Angefangen wie aus Milch die verschiedensten Produkte gefertigt werden können bis hin wie der beste Wein gemacht wird (inklusive Weinverkostung) und worauf es beim Weinkeltern ankommt. Es gab auch zahlreiche Aktivitäten wie eine Schnitzeljagd durch Graz oder eine Engineering Competition wer den höchsten Turm aus Nudeln, Eiern, Mehl und Wasser bauen kann.

Die mit dem Kurs verbundenen Exkursionen waren großartig! Der erste Stopp war in der Südoststeiermark bei dem Apfelweinhersteller Haas, wo wir ausgezeichneten Apfelwein, auch Caldera genannt, und Sekt zur Verkostung bekommen haben. Die zweite Destination war dann das

Weingut Leitgeb wo wir eine sehr interessante Führung durch deren Weinkeller wie auch Weinaufbereitungsanlagen bekommen haben. Im Anschluss durfte natürlich auch eine Weinverkostung nicht fehlen. Zum Schluss wurden wir dann noch in den Buschenschank „Ingrid“ zu einer deftigen Jause mit Getränken eingeladen. Weitere Exkursionen führten uns in die Bauer Destillerie oder die Puntigamer Brauerei

in Graz. Dieser Tag war ein voller Erfolg und ich schloss wieder viele gute Freundschaften! Ich kann nur jedem wärmstens empfehlen einen solchen Kurs zu besuchen. Man kann nützliche Kontakte knüpfen und seinen Wissenshorizont erweitern.

**Michael Tieber**



## Emeritierungsfeier Prof. Michael Muhr

Der Hochspannungszeichensaal blickt auf eine bereits 40-jährige Geschichte zurück. Seit seiner Geburtsstunde am 29. Mai 1973 ist unser Michael Muhr der treueste Wegbegleiter des Hochspannungszeichensaales.

Anfang Oktober 2012 war es so weit: Michael Muhr, ein Urgestein der TU Graz, wurde emeritiert. Während seiner Zeit als Professor hat er sich in zahlreichen Ämtern, zuletzt als Vizerektor für Lehre, mit viel Herzblut und vollem Schwung und Elan für die TU Graz engagiert und eingesetzt.

Auch wenn unser Michael Muhr nun in seiner Funktion als Institutsleiter den wohlverdienten Ruhestand angetreten hat, so mache ich mir keine Sorgen, dass ihm die Arbeit ausgeht. Er bleibt uns an

der TU Graz zum Glück noch länger erhalten. So führt er die Funktion des Geschäftsführers der Versuchsanstalt für Hochspannungstechnik Graz GmbH weiter aus.

Den Anlass seiner Emeritierung haben wir genutzt und für unseren Ehrenpräsidenten eine Feier veranstaltet. Zu diesem Fest wurden das gesamte Rektorat, die Professorinnen und Professoren der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die im Energiezentrum Graz beschäftigt sind, sowie Wirtschaftsvertreter mit denen er während seiner Zeit als Professor und Institutsleiter zu tun hatte, eingeladen.

Zu Beginn der Feier gab es Ansprachen von Rektor Harald Kainz, von Altrector Hans Sünkel, von Dekan



Heinz Stigler sowie vom Vorstandsvorsitzenden des HSZS Michael Tieber. Im Anschluss lud der Hochspannungszeichensaal zu einem Buffet.

Ich möchte diese Gelegenheit auch noch einmal nutzen, um mich bei

Michael Muhr zu bedanken. Ich bin mir sicher, dass ich dabei im Namen aller Zeichensalerinnen und Zeichensaler sprechen kann. Michael Muhr hat immer ein offenes Ohr für uns, steht uns stets mit Rat und Tat zur Seite, setzt sich unermüdlich für unser Wohl ein und hat so maßgeblich dazu beigetragen, den Hochspannungszeichensaal zu dieser Institution zu machen, die er heute ist.

**Thomas Hager**

Lieber Michael,  
ich hoffe, dass du dem  
Hochspannungszeichensaal  
noch viele Jahre  
erhalten bleibst und  
immer wieder gerne  
zu uns kommst!  
Ein herzliches  
DANKESCHÖN  
Dein Thomas



## Impulsvortrag: Typenschein Mensch

Am 16. Jänner 2013 fand im Hochspannungszeichensaal bereits zum zweiten Mal ein Impulsvortrag von Herrn Dipl.-Ing. Georg Stasny, IVM Technical Consultants Wien Ges.m.b.H, statt. Diesmal war das Thema „**Typenschein Mensch – Benötigten Techniker Menschenkenntnis?**“.

Bereits im 6. Jh. meinte Laotse:

„Wer andere kennt, ist klug,  
wer sich selbst kennt, ist weise.“

In dem eineinhalbstündigen, sehr fesselnden und kurzweiligen Impulsvortrag wurden dem Auditorium verschiedene Typen Mensch näher gebracht. Unter anderem ging Herr Stasny auf die Typenlehre nach Carl Gustav Jung aus dem Jahr 1921 ein. Nach dieser wurden die Menschen zunächst nach ihrer Einstellung gegenüber der Welt in *introvertiert* und *extrovertiert* eingeteilt. Darüber hinaus erfolgte eine Einteilung in *Fühler* und *Denker*. Im Jahr 1928 publizierte Wil-

liam Moulton Marston ein von Jung abgewandeltes Modell, in welchem er eine Einteilung in vier Typen, die so genannten DISG-Typen, vornahm. Demnach unterschied Marston **D**ominante, **I**nitiative, **S**tetige und **G**enaue Menschen.

Die unterschiedlichen Verhaltensmuster der einzelnen Typen wurden sehr anschaulich vorgestellt und erläutert. Im Anschluss an den Impulsvortrag konnte jeder für sich selbst einen Persönlichkeitstest machen und damit herausfinden, welcher Typ Mensch man ist. Das Wissen über die eigene Persönlichkeit hat, wie bereits das oben angeführte Zitat erahnen lässt, hohe Relevanz im täglichen Miteinander und kann den Umgang mit anderen Personen durchaus erleichtern. Diese Kenntnis kann einem auch im Beruf weiterhelfen. So muss man, je nachdem welcher Typ Mensch einem gegenüber steht, ganz anders auf die jeweilige Person eingehen, wenn ein erfolgreiches Miteinander erreicht werden soll.



Im Anschluss an den Impulsvortrag lud IVM zu einem Buffet, und der Abend klang mit zahlreichen Diskussionen gemütlich aus. An dieser Stelle sei Herrn Dipl.-Ing. Stasny und IVM recht herzlich für diesen Abend gedankt!

Das Thema sorgte noch tagelang für Gesprächsstoff. Der Hochspannungszeichensaal will mit derartigen regelmäßig angebotenen Veranstaltungen den Teilnehmern ermöglichen, sich abseits des Vorlesungsalltags mit Themen auseinander zu setzen, die in solcher Form in keiner Lehrveranstaltung vermittelt werden.

Thomas Hager





## youngOVE MovieNight: Die 4. Revolution

Graz, 19.03.2013 – Passend zur aktuellen Thematik der Energiewende veranstaltete der youngOVE Graz die 2. youngOVE MovieNight im Filmzentrum im Rechbauerkino. Gespielt wurde der Film „Die 4. Revolution – Energy Autonomy“, welcher einen weltweiten Rundumblick über die neuen und alten Technologien der Energieerzeugung bietet. Herausforderungen und Chancen der neuen Technologien sowie Fehler und Fauxpas der alten Technologien werden dargestellt und diskutiert.

Im Vordergrund des Filmes steht die Vision einer Welt-Gemeinschaft, deren Energieversorgung zu 100 % aus erneuerbaren Quellen gespeist ist – für jeden erreichbar, bezahlbar und sauber. „Eine globale Umstrukturierung, die Machtverhältnisse neu ordnet und Kapital gerechter verteilt, könnte jetzt beginnen. Wir müssen es nur tun!“ Ausgehend von der zentralen zur vermehrt dezentralen Energieerzeugung werden das Energieerzeugungssystem analysiert und die Barrieren durch Lobbying Gemeinschaften auf den Tisch gelegt. Nicht nur die Tatsache, dass Atomkraftwerke ca. 1,5 Millionen Euro am Tag verdienen, sondern auch die Neubauten im Bereich der Kohlekraftwerke zeigen die Größe bzw. die Verhältnisse der Macht auf. Anzumerken ist, dass Endlagerungskosten nicht eingerechnet und nahezu nicht diskutiert werden, egal ob die Endlagerung des Atommülls

oder die Endlagerung der hoch angepreisenen, zukünftigen Kohlendioxidabscheidung (CCS – Carbon Dioxide Capture and Storage) betrachtet werden. Kurz um: „Wer nichts weiß, muss alles glauben“.

In diesem Film werden nicht nur kritische Stimmen laut, sondern auch die Chancen und Möglichkeiten werden sehr gut aufgezeigt. Am Beispiel des energieeffizientesten Bürogebäudes der Welt der Firma juwi in Deutschland kann man erkennen, dass es möglich ist, mit der richtigen Bauweise mehr Energie zu produzieren, als man, in diesem Falle die Firma, selber verbraucht. Matthias Willenbacher, einer der Firmengründer der juwi-Gruppe und einer der vorgestellten Protagonisten im Film, hatte in jungen Jahren die Vision der Windenergie. Aller Anfang ist schwer, jedoch zeigen mittlerweile die Tätigkeiten im Bereich Solar-, Wind-, Bioenergie und Green Buildings sowie der Tesla-Fuhrpark den Erfolg auf.

Nicht nur europäische Bestrebungen zu den erneuerbaren Energien werden beleuchtet, sondern auch die weltweiten. In Mali wird zum Beispiel mittels Photovoltaikzellen die Elektrifizierung entlegener Regionen vorangetrieben. Die fachliche Schulung der Frauen ist der Hauptbestandteil des Konzeptes, welche die Installation, Wartung, den Verkauf und Vertrieb dieser Anlagen bewerkstelligen und somit einen großen Beitrag zum Zugang der elektrischen Energie leisten.



Der Fokus liegt auf den Frauen, denn durch die Mütter der Familien, wie es im Film heißt, wird das ganze Dorf erreicht. Die Mütter sind in der Lage, dadurch ein beträchtliches Einkommen zu generieren.

In den 80er Jahren kamen, speziell in Amerika, die ersten Visionen der erneuerbaren Energien durch die Ölkrise auf, welche auch umgesetzt wurden. Im Laufe der Zeit wurde die Energie aus Öl jedoch kostengünstiger, was zur Folge hatte, dass bestehende Windkraftanlagen im Ausmaß von ca. 4 Atomkraftwerken nicht mehr gewartet wurden und mittlerweile nicht mehr in Betrieb sind; ein Fauxpas sondergleichen.

Zu bemerken ist, dass dieser Film 2010 fertiggestellt wurde und somit einige Entwicklungen, wie z. B. die Atomkatastrophe in Fukushima, Japan oder der Atomausstieg Deutschlands nicht berücksichtigt werden konnten.

Dennoch liefert dieser Film allen Teilnehmern eine Fülle an Diskussionsstoff, welcher im Nachhinein beim gemütlichen Tratsch&Trink zu interessanten Gesprächen führte. Wir bedanken uns bei allen Teilnehmern und unserem Kooperationspartner Energie Steiermark AG.

Michael Walch



## Grill- und Cocktail-Party

Wie schon im Vorjahr wurde der Frühling im Zeichensaal mit Cocktails und Gegrilltem willkommen geheißt. Trotz blauem Himmel und Sonnenschein war es auf der Dachterrasse noch etwas frisch, und so waren wir froh, dass sich der Lernsaal des HSZS rechtzeitig in eine Cocktailbar mit Summer-Feeling verwandelt hatte. Mit Fady, der sonst in der Cocktailbar „Seasons“ für Cocktailgenüsse sorgt, hatten wir dieses Jahr erstmals einen professionellen Barkeeper hinter

unserer Zeichensaal-Bar stehen. Natürlich nutzten trotzdem wieder viele Zeichensaalereinerinnen und Zeichensaalereiner die Gelegenheit, um sich ihre Cocktails selbst zu shaken und zu mixen. Neben den vielen Cocktail-Kreationen kam natürlich auch der Grillgenuss nicht zu kurz und als der Duft des Grillgutes über die Terasse zog, war der lange Winter schnell vergessen. Ich möchte mich auf diesem Wege bei allen, die bei den Vorbereitungen für diese kleine Feier geholfen haben, bedanken

und vor allem aber auch bei denjenigen die auch tags darauf den Weg in den Zeichensaal fanden, um beim Aufräumen zu helfen. Dieses Fest hat einmal mehr dazu beigetragen, uns auch außerhalb des Uni-Alltags zusammen zu bringen, und so würde ich mich freuen, wenn aus der Grill- & Cocktail-Party in den nächsten Jahren eine Zeichensaal-Tradition wird.

**Martin Leitner**



## Sanierung der Terrassengarnituren

Das Thema Terrassensanierung wurde im Hochspannungszeichensaal schon viele Male angesprochen und diskutiert. Anfang Mai wurde das Projekt nun auch in die Tat umgesetzt. Dank der tatkräftigen Unterstützung und Zusammenarbeit der Zeichensaalmitglieder gelang es, in nur zwei Tagen die Sitzgarnituren gründlich auf Vordermann zu bringen. Dazu wurden die Bänke und Tische abgeschliffen, neu lackiert und wieder ordentlich stabilisiert. Trotz der kräfteaufwendenden und schweißtreibenden

Tätigkeiten hatten alle Beteiligten sichtlich Spaß an der Arbeit, und auch unser Schirmherr, Prof. Stigler, fand großes Gefallen an diesem Unterfangen, das sich durch zahlreiche Besuche und hilfreiche Ratschläge äußerte. Das Ergebnis des zweitägigen Schaffens kann sich auch durchaus zeigen lassen. Die Bänke und Tische erstrahlen wieder in neuem Glanz und erweisen bessere Standhaftigkeit denn je, sodass die Terrasse wieder für einige Zeit für Grillfeste und sonstige Veranstaltungen gerüstet ist.

An dieser Stelle möchte ich mich noch einmal bei allen Beteiligten für das Engagement und die Mithilfe bedanken. Weiterer Dank gilt der Werkstatt des Instituts für Hochspannungstechnik und Systemmanagement, die uns Werkzeug und Hilfsmittel für unsere Arbeiten zur Verfügung gestellt hat.

**Philipp Raggam**



## Inventarisierung der Bibliothek

Die Bibliothek des Hochspannungszeichensaales dient den Mitgliedern seit jeher als Lernhilfe für die unterschiedlichsten Studienrichtungen. Im Laufe der Zeit hat sich eine Sammlung von über 600 Büchern entwickelt, das älteste davon aus dem Jahre 1913. Neben den bereits vorhandenen Exemplaren wird die Bibliothek, dank unzähliger freiwilliger Buchspenden, kontinuierlich erweitert. An dieser Stelle möchte ich mich nochmals bei allen Personen und Institutionen für ihre Spenden bedanken.

Um diese Anzahl an Büchern für die Mitglieder überschaubar zu halten, wurde nun eine Inventarisierung aller Bücher vorgenommen. Dabei wurden die Werke mit einer ID und einem Strichcode versehen und dokumentiert. Dies vereinfacht die Suche nach einem Buch erheblich. Einer ausgiebigen Literaturrecherche steht daher nichts mehr im Weg.

**Markus Hänsler**



## Semester Endspurt Party – SEP 23.05.2013

In meiner neuen Position als Festminister wurde ich dieses Jahr zum ersten Mal mit der Organisation des Sommerfestes des HSZS betraut. Die „Semester Endspurt Party“ (kurz: SEP) hat sich für viele schon als Fix-Punkt im Partykalender etabliert, vielleicht auch, weil das Kürzel der Veranstaltung für viele eine Assoziation mit einer bekannten Lehrveranstaltung hervorruft. Ob das gewollt ist oder nicht, sei dahingestellt, auf jeden Fall freut sich der Zeichensaal, mit diesem Grillfest den Studieren-

den (aber auch Angestellten und Lehrenden der Institute) die Möglichkeit zu geben, sich vor dem Beginn der stressigen Prüfungszeit eine Auszeit zu nehmen.

Nachdem die Vorbereitungen abgeschlossen waren und ich mich mehr und mehr als Meteorologe denn als Festminister fühlte, weil ich fast täglich nach der Wetterprognose für den Festtag gefragt wurde, war ich froh, als der Tag der Veranstaltung gekommen war. Auch wenn die bereits er-

wähnte Prognose keine großen Sommergefühle versprach, war ich dennoch guter Dinge für unser Fest. Im Nu waren Bars, Grillstation sowie Tische und Bänke aufgebaut, sodass pünktlich um 14:00 die ersten Gäste bedient werden konnten. Der bewölkte Himmel tat dem Appetit keinen Abbruch und so wechselten viele Grillspezialitäten und Biere an der Theke den Besitzer. Natürlich war auch für Musik gesorgt, und wie im Vorjahr zeigte das DJ-Team um Harry & Holla ihr Können. Am



Nachmittag bereiteten mir einige Regentropfen Sorgen, aber zu meiner Verwunderung konnten auch diese unsere treuen Gäste nicht vertreiben: sie spannten sich einfach ein paar Regenschirme auf, bis wir mit spontan aufgebauten Pavillons dem Regen die Stirn boten. Gott sei dank belohnte der Wettergott unsere Bemühungen und die restliche Veranstaltung verlief trocken.

Es war toll zu sehen, wie engagiert und professionell unsere Zeichensaalernnen und Zeichensaaler bei dieser Veranstaltung „angepackt“ haben, und ich denke, dass dies auch unsere Gäste beeindruckt. Ich möchte mich noch einmal bei allen Helfern für ihre tüchtige Mitarbeit bedanken und freue mich schon auf die Semester Endspurt Party im nächsten Jahr.

**Martin Leitner**



# 3 MAL GOLD

## FÜR

# Murauer

BIER



## 40-Jahr-Feier des Hochspannungszeichensaales

Am 5. Juni 2013 fand im Nikola Tesla Labor der Technischen Universität Graz die Jubiläumsfeier anlässlich des 40-jährigen Bestehens des Hochspannungszeichensaales (HSZS) statt. Nach den Eröffnungsreden von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.h.c.mult. Dr. techn. Bernhard Hofmann-Wellenhof (Vizekanzler TU Graz), Em.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c Michael Muhr (Ehrenpräsident HSZS), Univ.-Prof. Mag.rer.soc.oec. Dipl.-Ing. Dr.techn. Heinz Stigler (Schirmherr HSZS) sowie Thomas Hager (Vorstandsvorsitzender HSZS) hielt O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Sünkel (Altrector der TU Graz) eine sehr bewegende Festrede.

Der Hochspannungszeichensaal bekam im Jahr 1973 Räumlichkeiten von der TU Graz zur Selbstverwaltung übergeben und wird seither von Studierenden der Fachrichtungen Elektrotechnik, Elektrotechnik-Toningenieur und Biomedical-Engineering geführt. Eine Besonderheit und ein enormer Vorteil für alle Beteiligten ist der enge Kontakt zwischen den Studierenden und den Professorinnen und Professoren der Fakultät für Elektrotechnik.

Der youngOVE Graz, das Studierendenetzwerk des OVE, wurde ebenfalls im Hochspannungszeichensaal gegründet. Diese beiden Institutionen sind seither sehr eng miteinander verbunden und können somit klar voneinander profitieren.

“Find high qualified and hardworking young people, provide them with appropriate working space, good equipment and sufficient money and let them alone.” Mit diesen Worten skizzierte einst ein Past President die wesentlichen Voraussetzungen



für den Erfolg einer Universität von Weltrang. Genau mit diesen Worten begann Altrector Hans Sünkel seine Festrede. Diese Worte könnten laut Sünkel die Kurzform der Betriebsanleitung für jede qualitätsvolle Universität und ihre Leitungsphilosophie sein. Den Hochspannungszeichensaal bezeichnete Altrector Sünkel als leuchtendes Beispiel dieser gelebten Leitungsphilosophie. Er beschrieb ihn ebenso als ideales studentisches Trainingslager für die harten Wettkämpfe des beruflichen als auch privaten Alltags.

In den vierzig Jahren seines Bestehens hat der Hochspannungszeichensaal zahlreichen Generationen von Studierenden eine Heimat geboten. Es wurden bereits annähernd 600 Absolventinnen und Absolventen ins Berufsleben verabschiedet, die einen Teil ihres Studiums im Hochspannungszeichensaal verbracht und somit einen Beitrag zum Erfolg dieser Institution geleistet haben.

**Thomas Hager**





## E-Total: Energieeffiziente elektronische Systeme (E<sup>3</sup>S)

Am 12. Juni 2013 fand eine weitere Veranstaltung der Reihe E-Total statt. Diese Veranstaltungsreihe wird in Kooperation des youngOVE Graz mit dem Hochspannungszeichensaal veranstaltet und verfolgt das Ziel, Themen zu den unterschiedlichen Studienschwerpunkten, die an der TU Graz angeboten werden, aufzugreifen und dazu Spezialisten aus der Wirtschaft für einen Impulsvortrag und eine anschließenden Podiumsdiskussion einzuladen.

Diesmal wurde das Zertifikat „Energieeffiziente Elektronische Systeme (E<sup>3</sup>S)“ vorgestellt. Dieses kann im Masterstudium Elektrotechnik, basierend auf den Vertiefungsrichtungen „Energietechnik“ und „Mikroelektronische Systeme“ erworben werden.

Die Veranstaltung begann mit zwei Impulsvorträgen. Den ersten hielt Dipl.-Ing. Herbert Pairitsch von Infineon Technologies Austria. Er referierte über das Thema „Smart Grids in Action“. Der zweite Impulsvortrag hatte das Thema „E-Mobilität, Brennstoffzelle & Co“. Dieser wurde von Herrn Dipl.-Ing. Dr. techn. Günter Ritzberger von Fronius

International GmbH gehalten.

Herr Dipl.-Ing. Pairitsch ging in seinem Vortrag auf die Herausforderungen, die durch die Energiewende entstehen, ein, stellte bereits umgesetzte Smart Grid Lösungen vor und erläuterte, was dies für Smart Homes bedeutet. Abschließend berichtete er noch über die Motivation von Infineon, das an der TU Graz angebotene Zertifikat E<sup>3</sup>S zu unterstützen.

Herr Dr. Ritzberger referierte im Anschluss über Logistikkösungen mit Batterie- und Brennstoffzellenantrieb. Dabei stellte er die Fronius Energiezelle und deren Anwendungsmöglichkeiten sowie das von Fronius entwickelte Batterieladesystem vor. Im Anschluss sprach er noch über „24h Sonne - Die Fronius Vision zur Energiewende“ und illustrierte dabei ein mögliches Szenario der Energieversorgung der nächsten Jahrzehnte.

Anschließend an die Impulsvorträge rundete eine Podiumsdiskussion die Veranstaltung ab. Das Podium bildeten, neben den beiden bereits genannten Vortragenden Frau Univ.-Prof. Dr.-Ing. Annette Mütze, Leiterin

des Instituts für Elektrische Antriebstechnik und Maschinen an der TU Graz sowie Hannes Gröbler, Andreas Hackl und Michael Haindl, Studierende der TU Graz, die dieses Zertifikat erwerben.

Bei der Podiumsdiskussion wurden zum einen Fragen, die im Zuge der Impulsvorträge entstanden sind, behandelt. Des Weiteren wurde aber auch darauf eingegangen, wie sich der Alltag für Studierende gestaltet, die dieses Zertifikat erwerben wollen.

An dieser Stelle sei den Vortragenden und den Podiumsteilnehmern recht herzlich gedankt. Ein besonderer Dank gilt aber Infineon Technologies Austria AG, die durch ihre finanzielle Unterstützung diese Veranstaltung erst möglich gemacht hat.

**Thomas Hager**



## Kleeblattlauf

Am Freitag, dem 21. Juni 2013 fand heuer zum wiederholten Mal der Kleeblattlauf des USI statt. Der Startschuss zur 29. Auflage des Kleeblattlaufs fand um 17 Uhr bei gefühlten 30 Grad statt. Wie auch schon in den letzten Jahren konnte der HSZS wieder einige Mitglieder und Gäste motivieren, bei dieser Veranstaltung teilzunehmen. Unter den 2.832 Teilnehmern, die in 708 Staffeln unterteilt wurden, waren dieses Jahr wieder 14 Hochspannungszeichensaal vertreten. Die 14 Teilnehmer traten dann in vier Staffeln an, wobei wir heuer fast eine reine Damenstaffel aufbieten konnten. Das Teilnehmerfeld, das aus Studenten, Professoren und Absolventen bestand, zeichnete sich wieder durch sehr bunte

und skurrile Kostüme aus, die von Saunabesuchern bis hin zu Teletubbies reichten. Wie auch schon in den letzten Jahren führte die Laufstrecke des USI-Laufes über den Rosenhain. Jeder Teilnehmer der Staffel musste eine 2,6 km (bzw. 2,2 km für die weiblichen Teilnehmer) lange Laufstrecke auf Schotter- und Waldwegen zurücklegen, wobei auch einige Anstiege zu meistern waren, auf denen man 70 Höhenmeter zurückzulegen hatte. Auch wenn beim einen oder anderen Teilnehmer die Kräfte schon zu schwinden begannen, konnten durch die tolle Anfeuerung der Zuseher im Stadion und entlang der Strecke sowie auch durch die Mitstreiter auf der Strecke die Läufer zusätzlich motiviert und trotz der

schweren Strecke und der heißen Temperaturen gute Zeiten erzielt werden. Auch alle Teilnehmer des HSZS gingen voll motiviert bis an ihre Grenzen und konnten tolle Leistungen erbringen. Nachdem alle Teilnehmer die Laufstrecke bewältigt hatten, wurden die Emotionen und Gefühle noch bei einem gemeinsamen elektrolythältigen Getränk ausgetauscht, bevor sich die meisten auf den Heimweg machten. Da alle Teilnehmer eine Freikarte für das am Abend stattfindende USI-Fest bekommen hatten wurden dort dann die guten sportlichen Leistungen noch mit erfrischenden Getränken, guter Musik und ausgelassener Stimmung gebührend gefeiert.

**Maximilian Roschitz**





## Besuch der Jungmitgliederausschuss-Sitzung des VDE

Zweimal im Jahr treffen sich die Mitglieder des VDE youngNet, dem deutschen Pendant zum youngOVE, zu einer Jungmitgliederausschuss-Sitzung (JMA). Dabei werden jedes Mal auch Vertreter des youngOVE eingeladen, um an dieser Veranstaltung teilzunehmen. Das Ziel ist, einen grenzüberschreitenden Austausch von Erfahrungen und Ideen zwischen den beiden Elektrotechnik-Verbänden zu ermöglichen. Auch im vergangenen Jahr folg-

ten wir der Einladung wieder sehr gerne und reisten einmal zur JMA nach Karlsruhe und einmal zur JMA nach Frankfurt. Im Zuge der Tagung bekommen wir jedes Mal die Möglichkeit, in einer kurzen Präsentation den youngOVE vorzustellen. Bei der JMA in Frankfurt wurde auch die Gelegenheit genutzt, eine Kooperationsveranstaltung zwischen VDE youngNet und youngOVE zu präsentieren: Im September 2013 fand die Veranstaltung „Junges Forum Biomedizinische

Technik“ statt. Diese wurde in Zusammenarbeit der beiden Studierendenorganisationen auf die Beine gestellt und durchgeführt. Diese Kooperation ist durch die im Rahmen der Jungmitgliederausschuss-Sitzungen geknüpften Kontakte entstanden, wodurch der große Benefit der Teilnahme an diesen Veranstaltungen erkennbar ist.

**Thomas Hager**



**SERVICE**  
IS OUR SUCCESS

FreeCall  
SharedCall  
Premium Rate  
Landline

... more than 80 countries from one source

telequest & Internet Solutions GmbH | Plüddemangasse 106/1 | A-8042 Graz  
Tel. +43 316 46 82 482 | info@telequest.com | www.telequest.com

Servicehotline 00800 102 502 22 International  
0800 102 502 2 Germany  
0800 102 502 Austria and Switzerland



**telequest**  
& INTERNET SOLUTIONS GmbH

## Junges Forum Biomedical Engineering

Am 18. September 2013 ging die Veranstaltung „Junges Forum BMT“ über die Bühne. Diese Veranstaltung findet einmal jährlich jeweils vorgelagert zur „Fachtagung Biomedizintechnik“ statt und wird vom VDE youngNet organisiert. Nachdem es sich bei der heurigen Fachtagung um eine Drei-Länder-Tagung handelte, die in Graz stattfand, wurde das Junge Forum BMT in Kooperation mit dem youngOVE Graz, dem österreichischen Pendant zum VDE youngNet, veranstaltet.

Den Start der Veranstaltung bildete eine Exkursion zum ZMF, Zentrum für medizinische Grundlagenforschung der Med Uni Graz. Zu Beginn bekamen die Teilnehmer durch einen Vortrag vom Leiter des ZMF, Dr. Christian Güllly, einen guten Überblick über das ZMF und dessen Aufgaben- und Forschungsgebiete. Im Anschluss an den Vortrag führte Dr. Güllly durch das ZMF. Frau Dr. Tanja Macheiner führte dann noch durch die an der Med Uni Graz beheimatete Biobank, einer Sammlung biologischer Proben und damit assoziierter Daten in strukturierter, auswertbarer Form.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen in der Mensa des LKH Univ. Klinikums Graz startete das Nachmittagsprogramm mit einem Workshop. Der Workshop hatte das Thema

„Wissenschaftliches Schreiben“. Zu Beginn ging Herr Dipl.-Ing. Mag. Dr. Michael Tesar auf das Thema Plagiate ein ehe sich dann Prof. Dr. Hermann Gilly und Dr. Heidemarie Fuchs Schritt für Schritt mit dem Aufbau und der Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit beschäftigten.

Im Anschluss an den Workshop rundete eine Podiumsdiskussion die Veranstaltung ab. Das Podium bestand aus Frau Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher (Zentrum für Biomedizintechnik, Leibniz Universität Hannover), Herrn Prof. Dr. Winfried Mayr (Institut für Biomedizinische Technik und Physik, Medizinische Universität Wien), Herrn Dr. Günter Edlinger (CEO, g.tec medical engineering GmbH) sowie Herrn Dipl.-Ing. Michael Friedrich Russold (Otto Bock Healthcare Products GmbH, Forschung und Entwicklung). Das Motto der Podiumsdiskussion lautete „Karrierewege nach dem Studium der Biomedizinischen Technik“. Nachdem sich die Podiumsteilnehmer vorgestellt hatten, wurde auf deren Studium eingegangen. Es wurden Fragen rund um die Beweggründe für die jeweilige Studienwahl beantwortet und die Podiumsgäste standen Rede und Antwort zu Fragen betreffend Auslandserfahrungen und außeruniversitäres En-

gagement. Nach diesem Themenblock wurden noch Themen wie Berufseinstieg, Firmengründung, Karrieremöglichkeiten an Universitäten u. v. m. erörtert, ehe die Podiumsgäste gebeten wurden, den Teilnehmern der Veranstaltung in einer Schlussrunde noch ein paar Worte für deren Zukunft mitzugeben. So gab Frau Prof. Glasmacher beispielsweise den Studierenden noch Folgendes mit: „Seien sie mutig, kreativ und visionär“.

Die Veranstaltung klang in einer Buschenschank aus, wo die Teilnehmer zu einem Get-Together geladen wurden und so in gemüthlicher Atmosphäre die Impressionen des Tages diskutieren konnten.

An dieser Stelle sei den zahlreichen Sponsoren ein herzliches Dankeschön ausgesprochen. So haben Otto Bock Healthcare Products GmbH, ams AG, Technische Universität Graz, Medizinische Universität Graz, Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE, Österreichische Gesellschaft für Biomedizinische Technik, Schweizerische Gesellschaft für Biomedizinische Technik, Guger Technologies Medical Engineering GmbH und MED-EL GmbH die Veranstaltung durch deren Unterstützung ermöglicht.

**Thomas Hager**





## Fußballturnier mit wöchentlicher Vorbereitung

Durch das Engagement unseres ehemaligen Sportministers Markus Mühlbacher-Karrer war es dem HSZS heuer im Sommersemester möglich, wieder jede Woche eine Kickrunde zu veranstalten. Diese Kickrunde fand am Sportplatz der Greenbox Nord in der Nähe der Wirtschaftskammer statt. Um uns genau absprechen zu können, wann wir uns treffen, wurde eine eigene Facebookgruppe mit dem Namen „HSZS-Kickrunde“ gegründet, der alle Mitglieder oder Gäste des HSZS, die

Interesse hatten, beitreten konnten. Hier wurden die jeweiligen Termine besprochen und ausgemacht. Die HSZS-Kickrunde fand jede Woche statt und war auch immer gut besucht. Im Schnitt kamen 10 bis 14 HobbykickerInnen. So konnten wir ein wenig Abstand vom Unistress gewinnen, und auch das Teamgefüge sowie der Gemeinschaftssinn wurden durch diese Aktivität stark gefördert. Leider hatten wir heuer auch ein wenig Verletzungspech, aber nächstes Jahr sollten wir alle wieder topfit

und voller Motivation für neue sportliche Herausforderungen sein. Nach dem gemeinsamen Aufwärmen wurden immer zwei Teams gebildet die 1-2 Stunden gegeneinander spielten. Zum Abschluss der wöchentlichen Kickrunde saßen wir noch bei einem gemeinsamen Bier zusammen und ließen die Ereignisse der letzten Stunden Revue passieren. Außerdem fand heuer auch wieder das alljährliche Sommerfest samt Fußballturnier in der Greenbox Nord statt, an dem der HSZS mit zwei Teams teilnahm. Neben dem sportlichen Ziel, dieses Turnier zu gewinnen, stand vor allem der Spaß im Vordergrund. Und auch wenn wir das Turnier nicht gewinnen konnten - wir belegten den zweiten und fünften Platz - hatten wir alle eine Menge Spaß und konnten uns auch anschließend an erfrischenden Getränken und guter Musik erfreuen. Man kann also zusammenfassend sagen, dass die HSZS-Kickrunde ein voller Erfolg war. Ich hoffe auch in Zukunft solche Aktivitäten für alle Mitglieder und Gäste des HSZS ermöglichen zu können.

**Maximilian Roschitz**



## Absolvententreffen November 2012

Fixer Bestandteil in der HSZS Veranstaltungsliste ist das Absolvententreffen, welches jedes Jahr im November stattfindet. So auch am 17. November 2012.

Nach einer kurzen Begrüßungsrede, die gleich genutzt wurde, um das frisch gewählte Vorstandsteam vorzustellen, wurde das Buffet, welches mittlerweile auch schon fast tradi-

tionsgemäß aus einer Brett-  
ljause besteht, eröffnet.

Nachdem alle gestärkt waren, klang der Abend mit zahlreichen Gesprächen über die Vergangenheit, die Gegenwart, aber auch über die Zukunft aus. Dabei wurden unter den verschiedenen Generationen von Hochspannungszeichensaalerninnen und Hochspannungszeichensaalern Gedanken, Erfahrungen

und Ideen ausgetauscht. Auch möglicherweise zukünftige Zeichensaalgenerationen konnten bereits Zeichensaalluft schnuppern. Auf keinen Fall fehlen durfte aber auch die eine oder andere Partie TAVLI, die mitunter bis spät in die Nacht angedauert hat.

**Thomas Hager**





## Diplomandenempfänge

Diplomandenempfänge haben im Hochspannungszeichensaal schon eine lange Tradition. Bei jedem Diplomprüfungstermin lädt einer der beiden Elektrotechnikzeichensäle die frisch gebackenen AbsolventInnen und deren Angehörige zu einem kleinen Stehempfang mit Brötchen, Sekt und Bier in deren Räumlichkeiten. Der HSZS hat im Jahr 2013 vier solcher Empfänge ausgerichtet und dabei rund 90 Diplomanden plus Anhang verköstigt. Mit dem April-Termin 2013 durften wir den bisher größten Empfang in meiner „Karriere“

als Diplomandenempfang-Verantwortlicher vorbereiten. Aufgrund des ausgelaufenen Diplomstudiums war dieser Termin der letztmögliche, ohne automatisch auf das nun aktuelle Bachelor- bzw. Master-Studium umgestellt zu werden. Diese Gelegenheit oder eher „Gnadenfrist“ nutzten noch außergewöhnliche 39(!) Studierende, die wir danach als AbsolventInnen begrüßen durften. Bei all den Terminen wurden von unseren Mitgliedsanwärtinnen fleißig Brötchen gestrichen, belegt und wunderbar verziert.

Diese Empfänge im Anschluss an die Schlussbesprechungen der Prüfungstermine finden immer regen Andrang und wären ohne die finanzielle Unterstützung des Absolventenverbandes ELITE nicht möglich – dafür herzlichen Dank!

Wir hoffen, noch viele zukünftige Diplomandenempfänge in unseren Räumlichkeiten ausrichten zu dürfen und freuen uns, den Absolventen so einen angenehmen Studienausklang zu ermöglichen.

**Daniel Herbst**



## Rene Wind

### Risiko- und Schwachstellenanalyse der Raffinerie Schwechat

Die Masterarbeit beschäftigt sich mit einem Elektroenergiesystem eines Industriebetriebes, das auf Gefahrenstellen und Optimierungsvarianten bei Ausfällen untersucht wurde. Die Datenerhebung und Simulationsergebnisse sind Teil einer auf drei Schwerpunkte aufgeteilten umfassenden Bewertung des Mittelspannungsverteilungsnetzes mit speziellem Fokus auf Schaltanlagen.

Ausgehend von einem IST-Zustand des Modellnetzes wurden Betriebsmittelgrenzwerte im Mittelspannungsverteilnetz überprüft und anschließend mögliche Optimierungsvarianten zur verbesserten Lastflussverteilung im Fehlerfalle erarbeitet sowie numerisch berechnet. Jede Modellvariante beinhaltet den ungestörten Netzzustand und definierte Ausfallsszenarien zur Netzanalyse. Die einzelnen NEPLAN-Ergebnisse ausgewählter elektrischer Betriebsmittel wurden zur einheitlichen Ge-

genüberstellung mit MATLAB in eine erstellte Excel-Datenaufbereitungsvorlage eingebunden. Das Hauptaugenmerk bei den Schaltanlagen lag auf der offen ausgeführten Bauform, an der thermografische Untersuchungen der Schaltanlagenkomponenten zur Fehlstellenanalyse und Zustandsbeurteilung mittels Thermovision durchgeführt wurden. Die gemessenen Temperaturmaxima wurden aufgrund der verminderten Auslastung auf Nennlast korrigiert.

## Angelika Straka

### Alternative Isoliertgase für Anwendungen bei Gleichspannungsbeanspruchung

Für gasisolierte Anlagen im Bereich der Energietechnik werden zur Zeit hauptsächlich SF<sub>6</sub> bzw. SF<sub>6</sub>/N<sub>2</sub>-Gemische als Isoliertgase verwendet. Aufgrund der SF<sub>6</sub>-Problematik und den damit verbundenen umweltschädigenden Einflüssen auf die Ozonschicht wurde in dieser Arbeit die Möglichkeit untersucht, SF<sub>6</sub> durch umweltfreundliche Gase bzw. Gasgemische zu ersetzen. Dies wurde in Kooperation mit Siemens und dem Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement der TU Graz ermöglicht.

Zur einfachen und schnellen Herstellung solcher Gasgemische wurde zunächst eine Gasmischanlage konstruiert und gebaut. Diese Anlage ermöglicht es, mehrere Gase miteinander und auch zusätzlich mit Dämpfen von Flüssigkeiten zu mischen. Das Gasgemisch wurde entweder in einen Zwischenspeicher (Druckgasflasche) oder direkt in das Entladungsgefäß gefüllt. In diesem Entladungsgefäß befand sich eine homogene Elektrodenanordnung zur Bestimmung der Durchschlagfestigkeit des jeweiligen Gasgemisches. Die Untersuchungen wurden mit Gleichspannungen bis zu 150 kV durchgeführt. Es wurden Durchschlagspannungen

von zwei- und mehrkomponentigen Gemischen aus Stickstoff mit Sauerstoff, Edelgasen und verschiedenen organischen Gasen weitgehend bei einem Druck von 0,8 MPa gemessen. Dabei zeigte sich, dass für die Erreichung einer höheren elektrischen Festigkeit im Vergleich zu Stickstoff ein gewisser Sauerstoffanteil eine ganz wesentliche Rolle spielt. Die Untersuchungen dieser Arbeit führten zu wichtigen Erkenntnissen in Hinblick auf die Gasentladung bei den verwendeten Gasen und eröffnen weitere spezielle Untersuchungsrichtungen für alternative Isoliertgase.

# Eva Maria Kahr

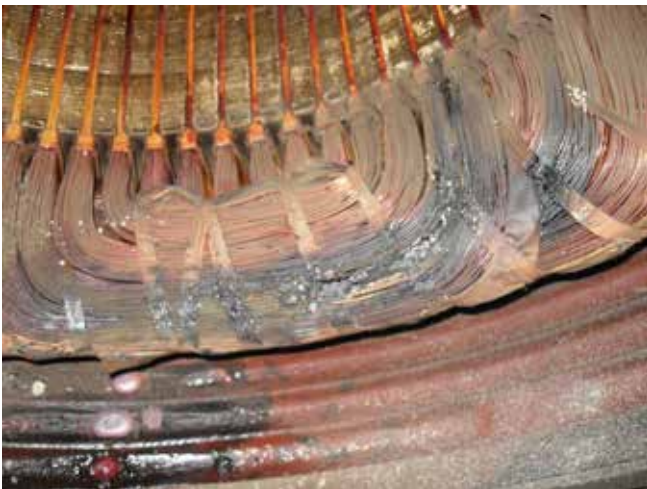
## Teilentladungsdiagnostik bei umrichterbetriebenen rotierenden elektrischen Maschinen

Teilentladungen in festen Isolierstoffen werden durch übermäßige elektrische, thermische und mechanische Beanspruchung wie auch durch umgebungsbedingte Verschmutzungen hervorgerufen. Von modernen Antriebssystemen werden heutzutage immer häufiger drehzahlvariable Ausführungen gefordert, wobei die elektrische Beanspruchung durch Teilentladungen durch die immer fortschrittlichere Leistungselektronik ansteigt. Dabei spielt der Typ des Isolationssystems

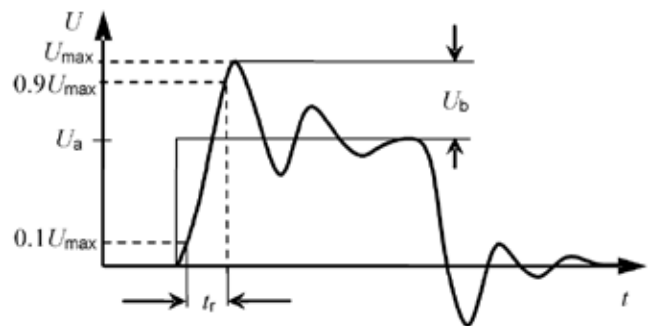
der elektrischen rotierenden Maschine eine wesentliche Rolle, da anorganische Isolierstoffe, wie zum Beispiel Glimmer, eine Teilentladungsbeständigkeit und organische Isolierstoffe, wie Epoxidharz, eine Teilentladungsunbeständigkeit aufweisen. Die Spannungsimpulse mit kleiner Anstiegszeit und hoher Wiederholungsrate, welche von Frequenzumrichtern ausgehen, können zu einer frühzeitigen Alterung des Isolationssystems von rotierenden elektrischen Maschinen führen. Deshalb nimmt die Notwendigkeit, neue Teilentladungsmesssysteme zu entwickeln, die eine verlässliche Aus-

sage über den Alterungszustand einer umrichterbetriebenen elektrischen Maschine liefern können, zu.

Diese Diplomarbeit behandelt Teilentladungen und deren Auswirkung auf die verschiedenen Isolationssysteme von elektrischen rotierenden Maschinen. Der Fokus wird auf verschiedene Teilentladungsdiagnoseverfahren gelegt, im Speziellen auf die TE-Messung nach IEC/TS 61934 und auf ein TE-Erfassungssystem mit Mikrowellensensor.

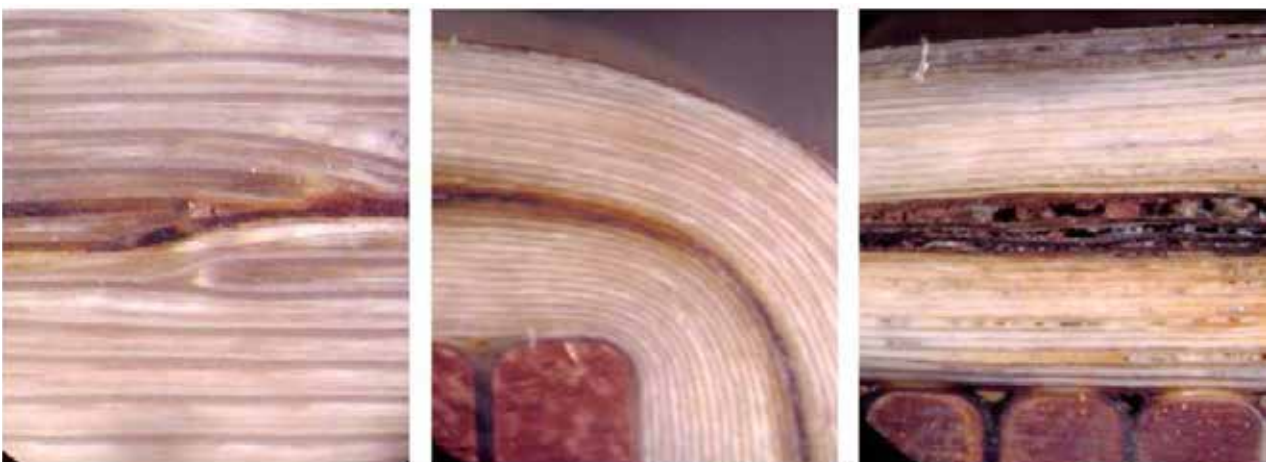


Wicklungsschluss bei einer Niederspannungsisolierung  
Quelle: Spalt Elektromechanik und -maschinenbau GmbH



Umrichterimpuls

Quelle: Florkowska, Roehrich, Florkowski; „Effects of Inverter Pulses on Electrical Insulation System of Motors“; IEEE 2011



Isolationsschäden bei einer Hochspannungsisolierung

Quelle: Bruetsch, Fröhlich; „High Voltage Insulation Failure Mechanisms“; IEEE 2008

# Claudia Reithner

## Akustische Sanierung von Klassenräumen

Wissenschaftliche Ermittlungen sowie Befragungen ergaben, dass die Lärmsituation in Klassenräumen einer der wesentlichsten Belastungsfaktoren für LehrerInnen und SchülerInnen ist. Eine der Ursachen für zu hohen Lärmpegel ist eine zu hohe Nachhallzeit, wie dies speziell in Klassenräumen aus dem 19./20. Jhd. der Fall ist. Mit einer akustischen Sanierung kann dem entgegengewirkt werden, jedoch ist die Sanierung durch einen Fachbetrieb mit hohen Kosten verbunden, sodass diese auf Grund eines beschränkten Budgets oftmals nicht umgesetzt werden kann.

Inhalt dieser Diplomarbeit war es daher, sowohl die theoretischen, als auch die praktischen Aspekte einer akustischen Sanierung zu erarbeiten und so aufzubereiten, dass es dem Lehrkörper möglich

ist, selbständig eine kostengünstige Sanierung zu realisieren. Basierend auf den im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführten Messungen im BRG Kepler wurden hierfür sowohl ein Leitfaden, als auch ein Simulationstool entwickelt.

Basis für die Erarbeitung einer Sanierungsvariante ist die Ermittlung der akustischen Parameter des zu sanierenden Raumes. Hierfür wurde eruiert, welches Messequipment benötigt wird und wie es zu positionieren ist. Um die Thematik verständlich aufzubereiten, wurden sowohl die Messung als auch die anschließende Analyse der Messergebnisse an Hand eines praktischen Beispiels erläutert.

Für die Analyse der Messergebnisse wurde ein Simulationstool entwickelt, das dem Laien eine normgerechte Verarbeitung der Messdaten ermöglicht. Es wurde darauf geachtet, dass dieses

Tool intuitiv zu bedienen ist und die erforderlichen Berechnungen so weit als möglich automatisiert erfolgen, um Fehler auf Grund der Bedienung zu verhindern. Die akustischen Parameter werden sowohl in grafischer als auch in tabellarischer Form angezeigt.

Des Weiteren ist es möglich, die für die Sanierung gewünschten Absorber aus einer Datenbank auszuwählen und somit die Parameter nach der Sanierung zu simulieren sowie die Sanierungskosten abzuschätzen.

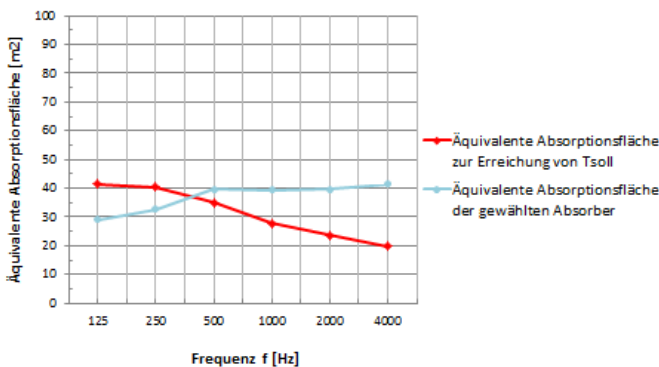
Die Recherche bezüglich vorgefertigter Absorbermodule, sowie die Entwicklung von Absorbermodulen, die selbständig hergestellt werden können zeigten, dass eine selbständige Grobsanierung bereits mit relativ geringem Kostenaufwand möglich ist. Sollte es gewünscht sein, dass die Nachhallzeit im gesamten Frequenzband innerhalb des Toleranzbereiches nach DIN18041

STI		Skala		
vorher	nachher	von	bis	Bewertung
0,64	0,86	0,75	1,00	Sehr gut
		0,60	0,75	Gut
		0,45	0,60	Angemessen
		0,30	0,45	Schwach
		0,00	0,30	Schlecht

%Alcons		Skala		
vorher	nachher	von	bis	Bewertung
6%	2%	20%	100%	Unbrauchbar
		7%	20%	Befriedigend
		2%	7%	Gut
		0%	2%	Ideal

Simulationstool: Anzeige der akustischen Parameter vor und nach der Sanierung



Erforderliche äquivalente Absorptionsfläche						
F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Azusatz [m <sup>2</sup> ]	41,5	40,4	34,9	27,7	23,6	19,8

Äquivalente Absorptionsfläche der gewählten Absorber						
F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Azusatz [m <sup>2</sup> ]	29,0	32,7	39,7	39,3	39,6	41,5

Simulationstool: Automatische Berechnung der erforderlichen Absorptionsfläche um die Sollnachhallzeit zu erreichen

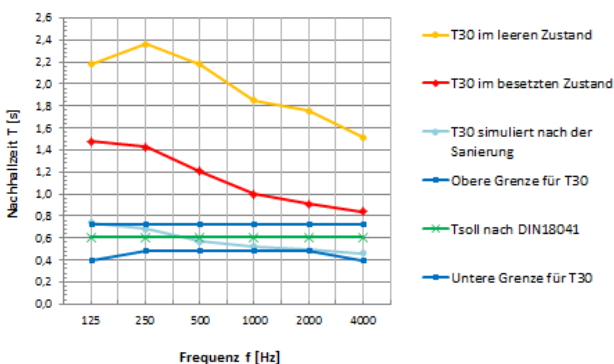


liegt, ist ein höherer Kosten- oder Zeitaufwand erforderlich.

Neben der Erarbeitung grundsätzlicher Sanierungsvarianten wurden auch die Rahmenbedingung einer akustischen Sanierung betrachtet. Brandschutzvorschriften sowie baurechtliche

Vorgaben und Aspekte der Sach- und Personenversicherung sind wesentliche Aspekte, die im Zuge einer Sanierung zwingend berücksichtigt werden müssen, um sicherstellen zu können, dass weder Sach- noch Personenschaden entsteht. Zusätzlich zu

diesen Themengebieten wurden auch Finanzierungsmöglichkeiten erarbeitet, um das Lukrieren des erforderlichen Budgets zu erleichtern.



Nachhallzeit im leeren Zustand							anzeigen
F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	✓
T30 [s]	2,2	2,4	2,2	1,9	1,8	1,5	
Nachhallzeit im besetzten Zustand							anzeigen
F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	✓
T30 [s]	1,5	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	
Simulierte Nachhallzeit nach der Sanierung							anzeigen
F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	✓
T30 [s]	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	

Simulationstool: Automatischer Import sowie Darstellung der Mess- und Simulierungsdaten



**young OVE** die Studierendenplattform im Österreichischen Verband für Elektrotechnik

*Als Mitglied\* hast Du folgende Vorteile:*

- Kostenloser Bezug der Verbandszeitschrift e&i
- Kostenloser Zugriff auf Beiträge der e&i in elektronischer Form im SpringerLink
- Aktuelle Vorträge, Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen sowie Exkursionen
- Mitarbeit in Gremien des OVE
- Kontakt zu europäischen Studierenden über das EUREL-Netzwerk

*\*Für Studierende ist die Mitgliedschaft im 1. Jahr gratis!*

**Wir treffen einander im OVE**



Weitere Informationen und Beitrittsformular findest Du unter: [www.ove.at](http://www.ove.at)

## Gertrud Rossa-Weber

---

### **Algorithms and their Implementation for Optimal Hydro Plants Scheduling and Dispatch**

In order to be comparative in electric power production an optimal scheduling of power plants, minimizing the costs, is necessary. The first step during optimization is long-term scheduling, considering a whole year and dividing it into multiple stages. As the input information for longterm scheduling also depends on erratic environmentally caused values, stochastic optimization has to be used to achieve best results. Especially in stochastic optimization the number of variables

can get enormous when using a linear problem formulation. Depending on the solver it can therefore take a very long time to get a result, or solving the problem can even get impossible.

The thesis deals with multi-stage stochastic optimization applied to hydro scheduling. Dynamic programming, a method to find an optimal solution for multistage stochastic optimization problems based on an approximation of the expected future cost function expressed as a piecewise linear function, is used. This approximated function is composed out of the dual solutions of the

optimization problem for each stage and can be interpreted as a Benders optimality cut in a nested decomposition algorithm. Despite of slow convergence for certain cases this approach has proven to be performing satisfactorily.

Due to the rising use of renewable energy the optimal use of hydro power plants is getting increasingly important. Special practical examples show the applicability of the program for these modern environmental-relevant tasks.

## Emanuel Sandner

---

### **Determination of Microstructural Parameters from TEM-Images Featuring Collagen Fibrils and Proteoglycans**

A common type of cardiovascular disease is atherosclerosis, which can cause a stenosis (narrowing) in tubular structures, such as arteries. One typical treatment is the so-called angioplasty, where a balloon is inserted into the narrow area, gets dilated and thus widens the artery. However, this widening causes an unnatural overstretch of the arterial wall and thus induces microstructural damage in the vessel. In order to predict the extent of damage inflicted to the tissue due to for example overstretch, micro-me-

chanical models are being used that describe the macroscopic mechanical tissue response. These models require proper parameters to characterize the individual tissue components. In this thesis, a plugin for the program ImageJ has been developed and tested to automatically extract such microstructural parameters for collagen fibrils and proteoglycans from transmission electron microscope images. To test the developed algorithm, porcine and human aortic tissue were used to determine collagen fibril diameters, interfibrillar distances and proteoglycan orientations with respect to the alignment of their associated fibrils. Different settings are at hand to limit

the results according to, e.g., the maximum neighbor count, the neighborhood distance or the allowed fibrillar overlap. Various methods for visualizing and evaluating the results were implemented, so that the user can exactly see what was measured. Since ImageJ is written in Java, the developed plugin can be used on any operating system, as long as the java runtime environment is installed. The functionality can be extended through add-ons, that enable, e.g., additional parameter acquisition methods or an automated statistical analysis of the results.

Up to you



**Anton Paar**

## **Anton Paar hat die Lösung**

Dichte- und Konzentrationsmessung

Temperaturmessung | Rheometrie

Refraktometrie | Polarimetrie

Oberflächenanalyse | Nanostruktur-

analyse | Viskosimetrie | Mikrowellen-

aufschluss | Mikrowellensynthese

**Anton Paar**<sup>®</sup> GmbH  
info@anton-paar.com  
www.anton-paar.com

