

# der ingenieur

www.voi.at · voi@voi.at

ZEITSCHRIFT DES VERBANDES ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE

## BERUFSBEGLEITEND STUDIEREN

4|15

70. JAHRGANG

### Projektmanagement

Seite 8

### „Invent a Chip“ Sieger aus Hollabrunn

Seite 13

### Fang das Licht - Ujemo svetlobo Projekt

Seite 17

### Werkstätte für Ruanda

Seite 20

### Eine Brücke für das Leben

Seite 22

In 2 Jahren vom Ing. zum  
**Dipl.-Ing. (FH)**  
mit Fernstudienelementen

Ein Studium der HS Mittelschule

Studienrichtungen:

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Technische Informatik
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Bauingenieurwesen

geführt von Ingenium Education, ein Studium der HTWK Leipzig

Modular von der  
**HAK + Praxis zum  
Bachelor.**  
B.A. Betriebswirtschaft,  
3 + 1 Semester

Vertiefungen:

- Finanzen & Controlling
- Internationales Management
- Marketing & Kommunikation

Ein Studium der HTWK Leipzig

... und dann weiter zum **Master, M.Sc.**



**Nächste Starts im März 2016 JETZT ANMELDEN**

- Bauingenieurwesen an der HTL Bau und Design Innsbruck und HTBLuVA Rankweil
- Betriebswirtschaft an der BHAK Korneuburg ■ Master of Science in Graz und St. Anton
- Maschinenbau an der HTBLA Hollabrunn
- Wirtschaftsingenieurwesen an der Bulme Graz und HTBLA Wolfsberg



Studien- & Technologie  
Transfer Zentrum Weiz

info@aufbaustudium.at  
T.: +43 3172 603 4020  
www.aufbaustudium.at



Ingenium Education

office@ingenium.co.at  
T.: +43 316 82 18 18  
www.ingenium.co.at



## Design Center Linz – Bildungs- und Jobmesse

Der VÖI, Landesgruppe OÖ gemeinsam mit der Landesgruppe VlbG. betrieb vor Ort einen Informationsstand. Das Interesse bei angehenden Studenten und bei bereits im Berufsleben befindenden IngenieurInnen an unserem Werbe- und Kontaktstand war groß.

## *Frohe Weihnachten*

**Präsident Reg.-Rat Ing. Ernst Krause  
wünscht im Namen des Verbandes und  
des Redaktions-Teams  
ein besinnliches, friedvolles Weihnachtsfest  
und einen guten Rutsch sowie  
alles erdenklich Gute,  
insbesondere Gesundheit, Glück,  
Erfolg und Zufriedenheit für das Neue Jahr.**







## DIE SEITE DES PRÄSIDENTEN

VÖI-PRÄSIDENT REG. RAT ING. ERNST KRAUSE

### Sehr geehrtes Mitglied des VÖI! Liebe Ingenieurs-Freunde!

Mit riesen Schritten nähern wir uns dem großen Fest: **70 Jahre VÖI – am 16. März 2016, 17.30 Uhr** ist es soweit, dass dieser Jahrestag im Ingenieurhaus, 1010 Wien Eschenbachgasse 9, gebührend gefeiert wird. Save the date!

Die Vorbereitung darauf laufen schon seit geraumer Zeit, von den Vereinsmitgliedern weitgehend unbemerkt.

In der Zeit vom 25. September bis zum 30. Oktober 2015 lief das Begutachtungs- und Konsultationsverfahren zum Entwurf eines Bundesgesetzes über den Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR-Gesetz). Laut Information des zuständigen Bundesministeriums für Bildung und Frauen waren bis zum Ende der Frist für eine Stellungnahme keine gravierenden Einsprüche eingelangt. Das heißt, dass im Wesentlichen der Text, der zur Begutachtung ausgesandt wurde, im Laufe des kommenden Frühjahrs den Weg der Gesetzeswerdung nimmt. Damit hängt auch der weitere Zeitplan für das Ingenieurgesetz Neu (IngG 2017) ab. Der derzeitige Stand des Ingenieurgesetz neu geht von einem in Kraft treten 2017 aus.

Am 26. November 2015 wurde der VÖI zum 2. „Runden Tisch“ in das BMWFW eingeladen, um einen wenige Tage zuvor übermittelten Entwurf des Ingenieurgesetzes neu zu erörtern. An dieser Stelle erhebt sich die Frage der strategischen Vorgangsweise bei solchen Verhandlungen. Gehe ich mit einer überzogenen Forderung in die Gespräche oder vertrete ich das gut begründete Machbare mit entsprechendem Nachdruck und Hartnäckigkeit, um ans Ziel zu kommen? Es ist bei beiden Wegen keine Garantie vorhanden, dass es funktioniert. Es ist aber eines auch klar, dass nur mit Höflichkeit, Einigkeit und Sachlichkeit Erfolge für den VÖI erzielt werden können. Sicher ist auch ein Zitat meines ehemaligen Sektionschefs: „Manche Sachen funktionieren, und man weiß nicht, warum. Und manche Sachen funktionieren nicht, und man weiß auch nicht, warum“.

Wie bereits im Heft Nr. 153 angekündigt, fand am 6. November dieses Jahres eine Generalversammlung statt. Das Protokoll mit dem Wahlergebnis findet sich in diesem „der ingenieur“ an anderer Stelle. Für meinen Teil möchte ich mich herzlich für die Zusammenarbeit der abgelaufenen Funktionsperiode im Verband bedanken. Es war eine Zeit des Umbruchs in mehreren

Ebenen: Neues Outfit des Büros und des Gebäudes und damit über längere Zeit ein Arbeiten auf einer Baustelle, eine neue Assistentin sowie die Erarbeitung von neuen für den Verein relevanten Gesetzen. Für die neue Funktionsperiode geht es um die Ausarbeitung eines für die österreichischen Ingenieure guten Gesetzesabschlusses für das IngG neu und die positive Weiterentwicklung im Sinne unserer Mitglieder (Verordnungen, Erlasse, Stellungnahmen usw.) auf Basis des NQR-Gesetzes. Denn abgeschlossen ist dieses auch bei der Kundmachung im Bundesgesetzblatt noch nicht. Dazu ist die Formulierung zu allgemein. Aber es ist ein erster Schritt für die Einstufung des Ingenieurs in Stufe 6.

Bedanken möchte ich mich auch an dieser Stelle für das Vertrauen, das mir die Generalversammlung für die nächsten Jahre durch die Wahl zum Präsidenten des VÖI geschenkt hat. Ich möchte ein Präsident sein, über den später die Annalen viel Positives berichten können.

Als besondere Ehre und Auszeichnung habe ich die Einladung zur Konferenz von usic CEO-Konferenz 2015 im Bern empfunden. Mein Referat beinhaltete die Vorstellung unserer Ingenieur-Verbände (OVE, ÖIAV und VÖI), der Ausbildungsstätten (HTL, HLFL, FH, TU, Montanuniversität und Boku) und der legislativen Rahmenbedingungen (Ingenieurgesetze, Universitäts- und Hochschulgesetze). Die Reaktionen habe ich als sehr positiv empfunden. Die Rahmenbedingungen in der Schweiz gegenüber jenen in Österreich liegen aber aus verschiedenen Gründen zum Teil weit auseinander. Über die Tagung wird in der nächsten Zeitschrift ausführlich berichtet. Nachzulesen auch ab Seite 65 der PDF-Dokumentation unter: „[http://www.usic.ch/Verband/Dokumente/Downloads/Veranstaltungen/CEO-Konferenz/151120\\_ref\\_CEO\\_extern\\_2015\\_d.pdf](http://www.usic.ch/Verband/Dokumente/Downloads/Veranstaltungen/CEO-Konferenz/151120_ref_CEO_extern_2015_d.pdf)“

An dieser Stelle möchte ich allen Lesern und Leserinnen ein frohes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches für den VÖI Jubiläumsjahr 2016 wünschen.



# **VERBAND ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE**

## **BUNDESSEKRETARIAT, A-1010 WIEN**

### **Protokoll zur 34. Generalversammlung**

**Datum: Freitag, den 6. November 2015, um 15 Uhr**

**Ort: Verband Österreichischer Ingenieure, Eschenbachgasse 9 / 3. Stock, Sitzungssaal, 1010 Wien**

- 1. Begrüßung und Eröffnung:** Der Präsident begrüßt die Anwesenden und ersucht um eine Gedenkminute für die verstorbenen Vereinsmitglieder.
- 2. Feststellung der Beschlussfähigkeit:** Die Beschlussfähigkeit wird aufgrund der ordnungsgemäßen Bekanntmachung der Einladung in „der ingenieur“ Ausgabe Nr. 3/15 (Seite 2) festgestellt.
- 3. Genehmigung der Tagesordnung:** Wird einstimmig genehmigt.
- 4. Genehmigung des Protokolls der letzten Generalversammlung**  
Das in „der ingenieur“ Ausgabe 3/13 veröffentlichte Protokoll wird einstimmig genehmigt.
- 5. Bericht des Präsidenten**
  - 5.1. Der derzeitige Entwurf des Ingenieurgesetzes Neu (IngG 2017) wird erläutert.  
Weiters wird über den Begutachtungsentwurf NQR-Gesetz berichtet.  
Die Notwendigkeit der Aktualisierung / Verbesserung der EDV-Software inkl. Homepage wird angesprochen.  
Einladung an den Präsidenten, in Bern ein Referat bei der schweizerischen Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmen – usic - am 2015-11-18 zu halten.  
Zum 70. Gründungsjubiläum des VÖI wird am 2016-03-16 eine Festveranstaltung stattfinden.  
Eine Jubiläumsausgabe unserer Verbandszeitschrift ist ebenfalls in Vorbereitung.  
Außerdem wird über den Stand der Kooperationen mit dem Technischen Museum, mit ÖGV, mit Industriellenvereinigung und gleichgesinnten Vereinen informiert.
  - 5.2. Im Anschluss folgt eine lebhafte Diskussion über den Bericht.
- 6. Bericht des Kassiers:** Kassier Bacik berichtet über die letzten beiden Jahre.
- 7. Bericht des Rechnungsprüfers**  
Der Bericht der Rechnungsprüfer über die Periode 2013-09-30 – 2015-10-31 wird vorgetragen.
- 8. Genehmigung des Rechnungsberichtes und der Jahresabschlüsse:** Wird einstimmig genehmigt.
- 9. Entlastung des Vorstandes:** Der Vorstand wird einstimmig entlastet.
- 10. Neuwahlen:** Unter Vorsitz von Diethelm Peschak finden auf Basis des zeitgerecht eingelangten Wahlvorschlages die Neuwahlen statt.

#### **Der Wahlvorschlag lautet:**

|                                         |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Präsident:                              | Amtsdirektor i.R. Regierungsrat Ing. Ernst KRAUSE                                                                    |
| Vizepräsidenten:                        | Ing. Christian HOLZINGER EUR ING, Ing. Karl SCHERZ EUR ING<br>Ing. Roman WEIGL MSc, OSR Dipl.-HTL-Ing. Dittmar ZODER |
| Schriftführer:                          | Ing. Herbert PUTZ                                                                                                    |
| Schriftführer-Stellvertreter:           | Ing. Hans Peter CIKANEK                                                                                              |
| Kassier:                                | Ing. Thomas BACIK                                                                                                    |
| Kassier-Stellvertreter:                 | Dipl.-HTL-Ing. Christian HAJICEK EUR ING                                                                             |
| Korrespondierende Mitglieder (Beiräte): | Doz. Ing. Dipl.-Ing. Josef Martin EDER,                                                                              |

Prof. FH Ing. Dipl.-Ing. Dr. Johann FREI,  
 Dipl.-HTL-Ing. Manfred HEIDER, Dipl.-HTL-Ing. Thomas PFISTER  
 Rechnungsprüfer: Ing. Gottfried MAURER, Ing. Herbert NITSCHKE  
 Schiedsgericht: Ing. Diethelm C. PESCHAK, Ing. Mag. DDr. Herwig REICHENFELSER

Bei mehreren Funktionsträgern erfolgt die Reihung alphabetisch. Die Wahl erfolgte ohne Gegenstimme.

- 11. Bericht der LG-Obmänner:** Im Anschluss berichten die anwesenden LG-Obmänner über ihre LG-Aktivitäten.
- 12. Statement des neuen Präsidenten:** Krause bedankt sich für die Wahl und das damit ausgesprochene Vertrauen. Es ist vorgesehen, in der nächsten Funktionsperiode den Stand der Ingenieure entsprechend weiter hoch zu halten und sämtliche Aktivitäten mit voller Kraft dem unter zu ordnen.
- 13. Ehrungen:** Da keiner der zu Ehrenden anwesend war, werden diese in den jeweiligen LG erfolgen. Die Urkunden werden im kurzen Weg den LG-Obmännern übergeben.
- 14. Allfälliges:** Zoder gratuliert dem neu gewählten Präsidenten und würdigt seine bisherige Tätigkeit.

#### VERBAND ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE

Reg.R. Ing. Ernst Krause e.h.  
 Präsident

Ing. Herbert Putz e.h.  
 Schriftführer





# Einreichungen beim Wissenschafts-Videowettbewerb „Unter Strom“

**W**arum können Vögel unbeschadet auf Hochspannungsleitungen sitzen, während man beim Drachensteigen einen Sicherheitsabstand zu Stromleitungen halten muss? Wie versetzt man eine Batterie in Bewegung? Und was genau kann eine Teslaspule? Diese und weitere interessante Fragen hatten die Videos zum Inhalt, die am 12. November 2015 bei der Preisverleihung des ScienceClip.at-Videowettbewerbs für SchülerInnen unter dem Motto „Unter Strom“ präsentiert und ausgezeichnet wurden. Ein besonders engagierter Lehrer durfte sich über einen Sonderpreis von Juryvorsitzendem André Lampe freuen.

Spannung auf mehreren Ebenen im Hörsaal E110 an der TU Wien: Hochspannende Wissenschaftsvideos von SchülerInnen für SchülerInnen auf der Leinwand, gespannte Gesichter im Publikum und ein spannungsgeladenes Veranstaltungsmotto – „Unter Strom“. Anlass dafür war die Verleihung der Preise für den gleichnamigen Videowettbewerb, den die Plattform ScienceClip.at, eine Initiative des OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik, gemeinsam mit dem AIT Austrian Institute of Technology veranstaltet hatte.

## Die PreisträgerInnen

Im Mittelpunkt des Abends standen die anwesenden SchülerInnen und ihre Videos. André Lampe – Physiker, Science Slammer und Moderator der Sendung „TM Wissen“ auf Servus TV – überreichte als Vorsitzender der Jury die Preise an die GewinnerInnen. Er betonte dabei auch die Wichtigkeit derartiger Wettbewerbe: „Teamfähigkeit, Kommunikationsvermögen, Kreativität – das wird von Schulabgängern gefordert, gerade auch im Hinblick auf die Digitalisierung und Industrie 4.0. Mit so einem Videowettbewerb haben SchülerInnen eine Gelegenheit mehr, sich auf die Zu-

kunft vorzubereiten, die so viel von ihnen verlangt – und es macht sogar Spaß.“

Folgende Schülerinnen und Schüler wurden ausgezeichnet und konnten als Preise sowohl hochwertige als auch kultige Actionkameras entgegennehmen:

### Kategorie „SchülerInnen I/Unterstufe“

1. Platz: „Hochspannung“ von Daniela Brunner, Marlene Fritz, Thomas Kreutzwiesner, Victoria Kunst, Katharina Orovits, Hanna Rattensperger und Selina Schneider (BG/BRG Korneuburg)
2. Platz: „Menschen statisch aufladen“ von Tamara Bogicevic, Ana-Maria Dominkovic, Sara Müllner und Karoline Tretner (BG/BRG Pichelmayergasse)

### Kategorie „SchülerInnen II/Oberstufe“

1. Platz: „Physics Freaks“ produziert von Sophie Hüttenbrenner, Christoph Iby und Michelle Zöttl (BG/BRG Leoben 1)
2. Platz: „Die Teslaspule“ von Jonathan Krebs und Jan Schweiger (BG/BRG Pichelmayergasse)

Erstmals wurde heuer auch die Schule mit den meisten Einreichungen ausgezeichnet. Mag. Ivan Poropat vom BG/BRG Pichelmayergasse freute sich mit seinen SchülerInnen über einen exklusiven Sonderpreis, den der Juryvorsitzende André Lampe zusammenstellt hatte: Als Experte in Sachen Wissenschaftskommunikation wird er einen Tag an der Schule verbringen und in Workshops für SchülerInnen und LehrerInnen seine Erfahrungen bei der kreativen Vermittlung von Wissenschaft weitergeben. Außerdem konnte André Lampe noch zwei Präsentate der Filmproduktionsfirma Terra Mater überreichen: Drei Jahresabos der Zeitschrift Terra Mater sowie ein Testscreening für alle SchülerInnen des BG/BRG Pichelmayergasse, die beim Wettbewerb eingereicht hatten. Die Videos aller PreisträgerInnen sind ab sofort unter [www.scienceclip.at/unterstrom.html](http://www.scienceclip.at/unterstrom.html) abrufbar, weitere ausgewählte Einreichungen werden laufend eingebettet.

## Hochrangige Jury

Als Mitglieder der Jury unter dem Vorsitz von André Lampe fungierten



Das Rennen um den 1. Platz in der Kategorie "SchülerInnen II / Oberstufe" machte das Video "Physics Freaks - Rundherum Strom", produziert von Sophie Hüttenbrenner, Christoph Iby und Michelle Zöttl (BG/BRG Leoben 1)!



*Drachen steigen lassen bei Hochspannungsleitungen? Warum das keine so gute Idee ist, zeigte das Video „Hochspannung“, das den 1. Platz in der Kategorie „SchülerInnen I / Unterstufe“ erreichte.*

*Physiker  
Bernhard Weingartner (r.)  
moderierte den Abend,  
Juryvorsitzender  
André Lampe (ebenfalls  
Physiker, Science Slammer  
und "TM Wissen"-Moderator)  
erklärte den Bewertungs-  
prozess, mit dem die  
PreisträgerInnen  
ausgewählt wurden.*



Dr. Stefan Kalchmair (Harvard University), Michaela Leonhardt, Ph.D. (femOVE-Vorsitzende), Mag. Michael Mürling (AIT), Dr. Clemens Ostermaier (Infineon Technologies Austria), Mag. Markus Pederiva (APG), Dipl.-Ing. Alexander Peschl (Siemens), Dipl.-Ing. Peter Reichel (OVE-Generalsekretär) und Mag. Heidrun Schulze, MA (Verein Science Center Netzwerk).

### Nach dem Wettbewerb ist vor dem Wettbewerb

Ein Trost für alle, die heuer keinen Beitrag einreichen konnten: Das Team von ScienceClip.at kündigte für das kommende Jahr eine neue Auflage des Videowettbewerbs an. Details dazu werden zeitgerecht auf der Plattform [www.scienceclip.at](http://www.scienceclip.at) und ihren Social Media-Kanälen veröffentlicht. Weitere Fotos sind auf Anfrage erhältlich, eine Auswahl finden Sie hier: [<http://tinyurl.com/oqx6j59>] (<http://tinyurl.com/oqx6j59>)

### Über ScienceClip.at

Die Onlineplattform ScienceClip.at gibt durch kurze, ansprechende Videoclips und direkten Kontakt mit ExpertInnen die Begeisterung von ForscherInnen an interessierte SchülerInnen weiter. ScienceClip.at bietet Einblick in den spannenden Alltag von ForscherInnen und ihre aktuellen Forschungsaufgaben, liefert verständliche Antworten auf komplexe Fragen und zeigt die „menschliche Seite“ der Forschung. So wird bei Kindern und Jugendlichen die Begeisterung für Naturwissenschaft und Technik geweckt. ScienceClip.at ist ein Projekt des OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik, unterstützt von ALDIS, ams, APG, FEEL, Hottinger Baldwin Messtechnik, Infineon, Kapsch Group, Oesterreichs

**WOCHENENDS &**



**STUDIEN-  
STANDORTE**  
Graz, Innsbruck,  
Krems, Linz,  
Runkwölz, Salzburg,  
Wiener Neustadt

Kooper.: HTWK Leipzig

In 2 Jahren vom **Ing.** zum  
**Dipl.-Ing. (FH)**  
im Bauingenieurwesen

- Baubetrieb/Bauwirtschaft
- Hochbau
- Konstruktiver Ingenieurbau

\* Zugangsvoraussetzung: HTL Bauwesen  
und mindestens 1 Jahr Praxis

**BERUFSBEGLEITEND**



**STUDIEN-  
STANDORTE**  
Graz, Mondsee,  
Neufeld/Laitha,  
St. Anton/Arberg

Kooper.: HS Mittelschule

...und weiter zum M.Sc.

**Master of Science**  
in 3 Semestern + Masterthesis  
für FH- u. UNI-Absolventen/-innen

- Energiemanagement
- Projekt-/Prozessmanagement
- Unternehmensführung/Accounting

**Ingenium Education** [www.ingenium.co.at](http://www.ingenium.co.at)  
0316 82 18 18



(Fortsetzung des Artikels im Heft 2/15, Seite 28)

# Projektmanagement, na klar haben wir so etwas im Betrieb!

**D**as Team hat nun den Zeitplan erarbeitet und diesen mit allen Stakeholdern kommuniziert.

Allfällige Ungereimtheiten sind identifiziert, und der Warnpflicht wurde gegebenenfalls nachgekommen.

Diesmal befassen wir uns mit den wichtigsten Kennziffern für das Controlling sowie dem Claim Management.

## Buchung der Projektstunden (AC)

Es muss zuerst geklärt sein, wer direkt auf das Projekt bucht, oder nur in den Overheads enthalten ist. Alle Buchenden müssen nun zeitnah, möglichst täglich, die aufgewendeten Stunden und das Erreichte in Kurzform in eine Zeiterfassung eintragen.

Es gibt dazu geeignete Software, man kann aber bei kleinen Projekten auch mit einer Tabellenkalkulation arbeiten. Ein Zettel an die Projektsekretärin sollte dazu der geeignete Weg sein. Sie sorgt auch dafür, dass die Meldungen regelmäßig erfolgen.

Die angefallenen Stunden werden mit den Stundensätzen in € umgerechnet, um eine einheitliche Basis zu erhalten. Man erhält daraus die aktuellen Kosten AV (Actual Cost) in €.

Die Ausgaben für Einkäufe von Teilen und externen Dienstleistungen werden immer gleich nach der Rechnungsprüfung auf das Projekt gebucht. Diese sind im AC nicht enthalten. Eine Nachverfolgung der Einkäufe sollte genauso gemacht werden, wie für die Arbeit.

Ja natürlich, das alles sind Overheads. Niemand will das machen, weil es Arbeit ist und auch manchmal unangenehm, die eigene Arbeit zu reflektieren. Jetzt ist es besonders wichtig, dass es



in der Firma eine „No Blame“-Kultur gibt. Nur mit ehrlicher Erfassung kann eine Organisation lernen, besser zu werden und die Kalkulation für neue Projekte besser zu machen.

Ohne Erfassung und Ermittlung des Projektfortschritts gibt es kein glaubhaftes Reporting. Die Firmenleitung und manchmal sogar die Bank haben ein Recht darauf zu erfahren, wie es mit den Projekten wirklich aussieht. Halbwegs gute Prognosen schaffen Vertrauen.

## Beurteilung des Fertigstellungswertes (EV)

In regelmäßigen Abständen, etwa alle 2 Wochen wird der Projektfortschritt im Team ermittelt. Was ist fertig, was wurde bereits begonnen. Es genügt, je Arbeitspaket die Prozentzahlen 0, 50 oder 100 % anzugeben. 100 % sollte dabei aber auch wirklich ein fertiges Arbeitspaket bedeuten. Gerne wird für fast fertige Arbeitspakete in der Praxis ein Prozentsatz von etwa 90 % genommen. Davon ist abzuraten, denn der Rest auf 100 % dauert in der Praxis dann oft ewig.

Die fertigen Arbeitspakete müssen getestet und abgenommen werden, und erst wenn sie funktionieren, wird der Fortschritt auf 100 % gestellt. Ansonsten bleibt man bei 50 % oder 0 %.

Der EV Fertigstellungswert (Earned Value) ergibt sich aus der Summe dieser Projektfortschrittprozente, multipliziert mit dem kalkulierten

Wert des jeweiligen Arbeitspaketes, und ist ein Wert in €.

Mit den gebuchten Aufwendungen, AC (Actual Cost) und der Beurteilung des EV (Earned Value) kann man jetzt die Prognosekennzahlen ermitteln.

Damit werden Fragen beantwortet, wie: Schaffen wir die Termine, oder kommen wir mit den geplanten Kosten aus.

## Prognosen

### Kommen wir mit den geplanten Kosten aus?

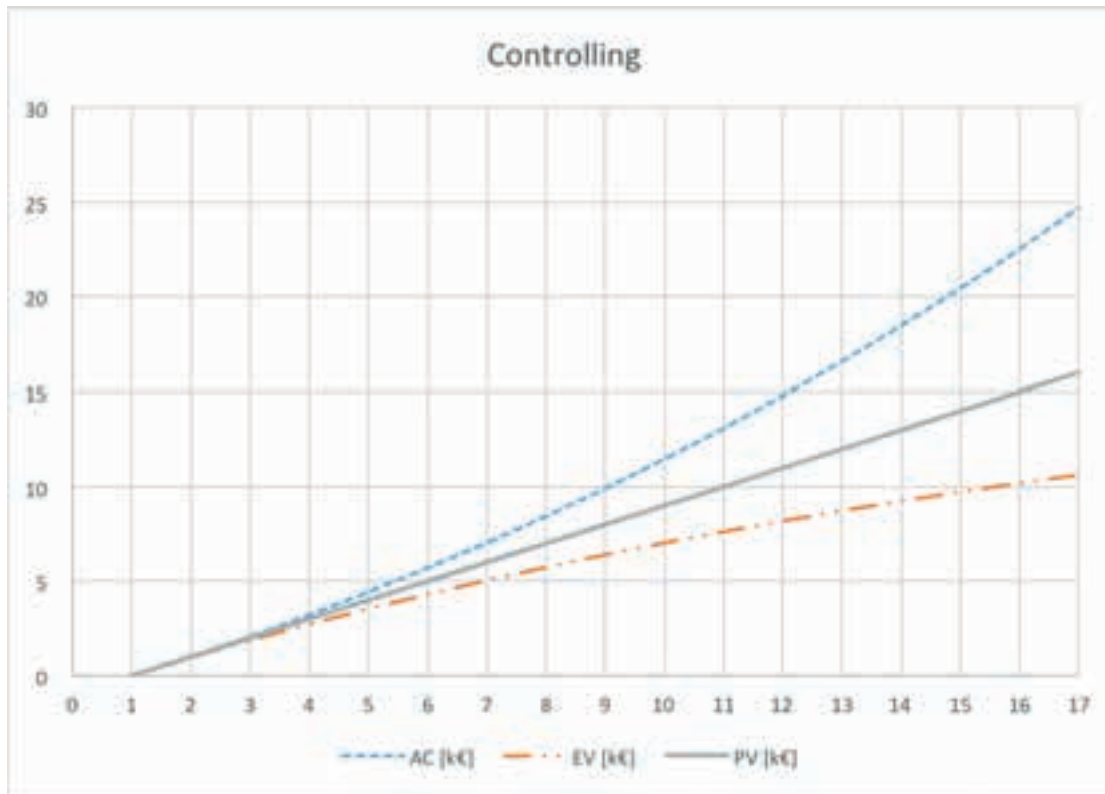
Das sagt uns der CPI, also der Cost Performance Index.

$$CPI = EV/AC$$

Ein Wert über 1 bedeutet, dass die geplanten Kosten bisher unterschritten wurden, ein Wert unter 1 bedeutet eine Überschreitung.

Möchten wir die zu erwarteten Gesamtkosten aus heutiger Sicht am Ende des Projekts wissen, müssen wir nur noch das Budget durch diesen CV dividieren.





Beispiel einer graphischen Darstellung, Beträge in Tausend Euro, Zeitschiene in Monaten.

$EAC (Estimate\ at\ Completion) = BAC/CPI$

BAC sind dabei die ursprünglich geplanten und auch freigegebenen Kosten (Budget at Completion).

Es gibt auch andere Methoden zur Berechnung, aber diese ist am sinnvollsten.

### Schaffen wir den Termin?

SPI: Terminentwicklungsindex (Schedule Performance Index)  $SPI = EV/PV$   
PV ist dabei das genehmigte Budget, das der Arbeit zugeordnet ist.

Für die Abschätzung von Meilensteinen geht man sinngemäß ebenfalls nach dieser Formel vor.

Es gäbe noch weitere Kennzahlen, wie zum Beispiel: Wie schnell müssen wir werden, um den Termin zu halten? Abhängig von der Projektgröße und Relevanz des Projektes wird man solche Kennzahlen liefern müssen.

Für das Reporting sollten die Zahlen graphisch aufbereitet werden. Es scha-

det auch nicht, im Projektraum diese Graphiken aufzuhängen, siehe Visual Management.

### Zusammenstellung der Formeln

AC Ist-Kosten (Actual Cost) in € ist die Summe der Arbeitskosten aus den Projektbuchungen.

EV Fertigstellungswert (Earned Value) in € ist der geschätzte Fertigstellungswert je Arbeitspaket, multipliziert mit den budgetierten Werten.

EAC Erwartete Kosten am Ende des Projektes (Estimate at Completion)

$EAC = BAC/CPI$

CPI Kostenentwicklungsindex (Cost Performance Index)

$CPI = EV/AC$

SPI: Terminentwicklungsindex (Schedule Performance Index)

$SPI = EV/PV$

CV: Kostenabweichung

(Cost Variance)  $CV = EV - AC$

SV: Terminplanabweichung

(Schedule Variance)  $SV = EV - PV$

## Change Management

Spätestens dann, wenn bemerkt wird, dass die Kosten oder die Termine überschritten werden, ist Gewissensforschung dringend angebracht.

Wenn die Kosten passen, aber die Termine nicht, kann es sein, dass Aufgaben in der Linie vom Projekt abhalten.

Das muss man dann organisatorisch lösen. Sind auch Kosten überschritten, so sind es oft eigene

Fehler. Es gibt auch Hoffnung, denn es kann sein, dass sich der Auftragsumfang vergrößert hat.

Bei einem Teammeeting sollte spätestens jetzt wieder einmal in das Pflichtenheft geschaut werden, um zu sehen, ob sich der Projektumfang vermehrt hat.

Normalerweise sollte bei jedem Kundenwunsch gleich reagiert werden und die Auswirkungen auf das Projekt abgeschätzt werden und dem Auftraggeber mitgeteilt werden. Änderungen werden erst dann akzeptiert, wenn Einigkeit über diese Auswirkungen besteht. Aber oft kommt es schleichend, jemand nimmt einen Wunsch entgegen und verspricht etwas, was man besser nicht gemacht hätte.

Genehmigte Änderungen werden in das Budget und in die Terminpläne eingearbeitet.

Beim nächsten Mal geht es um den Projektabschluss.

DI (HTL) Manfred Heider PMP  
manfred.heider@gmail.com



Mehr über Michael Schober,  
1978 Matura TGM/Betriebstechnik,  
Lektor „ERP Selection and Roll Out“/FH Technikum Wien,  
auch auf [www.xing.com](http://www.xing.com) und [www.Linkedin.com](http://www.Linkedin.com)

Lesebriefe bitte an [M.Schober@derERPtuner.net](mailto:M.Schober@derERPtuner.net)

## Von zerbröselnden Kolumnen und Planeten

**Ja,  
ich lese meine eigenen Artikel!**

Da zwischen dem Schreiben und der Veröffentlichung dieser Zeitschrift einige Zeit vergeht, lese ich dann meine eigene Kolumne und versuche, sie mit dem gewonnenen Abstand zu beurteilen. Bei der letzten Ausgabe war es weniger der Inhalt, den ich Ende September wahrgenommen habe. Die aktuellen Ereignisse waren davon galoppiert. „Mein“ Thema war aus der öffentlichen Wahrnehmung verschwunden. Die „Greek Debt Crisis“ vom Flüchtlingsstrom aus der medialen Wahrnehmung verdrängt. Und während ich noch darüber nachdachte, ob „Flüchtlinge, Ursachen und Chancen – Die Sichtweise eines Technikers“ Thema dieser Ausgabe sein könnte, haben die Attentate in Frankreich am 13.11. zum Löschen der ersten Skizzen geführt.

**Und: Ich lese sogar,  
was ich soeben getippt habe!**

„nachdachte“ lese ich im oberen Absatz. Sprache verändert das Denken, heißt es. Es gibt zwar die „Vordenker“ – aber selbst die, denken „über etwas nach“, dass sie ja de facto vordenken. Es wäre vielleicht an der Zeit, das Verb „vordenken“ in den aktiven Sprachgebrauch aufzunehmen. Könnte es nicht sein, dass „Nachdenken darüber, was wir tun könnten“ in seinem impliziten Widerspruch schon die Ursache für viele unserer Krisen ist? Ist es die Ursache für das reaktive - statt proaktivem Verhalten?

**Dreht sich die Welt schneller?**

Gerade hatte ich versucht, wieder einen roten Faden zu finden und zu diesen ca. 4300 Zeichen zu knüpfen. Ein paar Fäden hingen am 50 km Grenzzaun zwischen Slowenien und Kroatien, verknüpft mit Flüchtlingen in Mazedonien mit zugenähtem Mund – da kommt in den Nachrichten, dass

die Türkei einen russischen Kampfjet abgeschossen hat. Ist es nur subjektive Wahrnehmung, oder überschlagen sich die Ereignisse? Ich denke über den nächsten Satz nach – ein Anschlag in Tunesien. Im Bürgerforum Wortmeldungen von Menschen, die hinter den Zäunen am liebsten noch Mauern bauen wollen – sie haben Angst vor dem und den Unbekannten – 24.11.2015: Heute wird es nichts mehr mit dem Artikel.

**Persönliche Gedanken zu Ursachen ...**

... aufgrund des knappen Platzes nur Stichworte, als Denkanstöße ohne Wahrheitsanspruch. Ein wenig liegt es wohl in der Evolution, die allen Lebewesen den Basisauftrag „Erhalte deine Spezies durch Reproduktion und beschütze deine Nachkommenschaft!“ erteilt hat. Ein Auftrag, der in der freien Natur und mit limitierten technologischen Werkzeugen im Rahmen des natürlichen Gleichgewichtes auch Jahrmillionen ganz gut funktionierte. Bis ein haarloser Primat (Sicher ein Mutant ☺) begonnen hat - wie ein Besessener - Werkzeuge (=Waffen) zu erfinden und damit seine Ressourcen zu verteidigen und die anderer zu erobern. Ein paar haben ihre Waffen verkauft – und wurden mit denselben Waffen - oder noch besseren - erschlagen. Wie war im Standard vom 20.11. zu lesen: „Terrormiliz setzt auf Waffen \*Made in Austria\*“. NA GRATULIERE!

**Das Bildnis des Dorian Gray ...**

Ganz gleich welche ideologischen oder religiösen Vorwände in den letzten Jahrhunderten verwendet wurden, der heutige Wohlstand Europas basiert auf rücksichtsloser Ausbeutung der Untertanen, Eroberung von Kolonien, billigem Zugang zu Bodenschätzen und Arbeitskräften. Paläste, Prachtbauten und heutige Touristenattraktionen wurden damit ermöglicht.

**... kriecht aus dem Hinterzimmer!**

Der Bischof von Köln hat vor ein paar Wochen gesagt: „Deutschland beschäftigt mehr als 100.000 Menschen in der Rüstungsindustrie. Die Produkte werden zum Großteil exportiert. Es ist wenig überraschend, wenn das Ergebnis nun als Flüchtlingsstrom zu uns aufbricht.“

**Völlig resignativer Abschluss?**

Keine Heuschrecke im Schwarm denkt darüber nach, ob sie Schaden anrichtet. Alle fressen, was das Zeug hält, und ziehen weiter. Der Vergleich mag für den Humanisten (auch in mir) schrecklich klingen: Ein derzeit ca. 9 Mrd großer Schwarm an Homo Sapiens zieht über die Erde. Er vernichtet dabei seine eigene Lebensgrundlage und auch seine Verwandten und Kinder als Kollateralschaden. Ein paar Prozent drehen sich entsetzt um und schreien in das tosende Brummen des Schwarms hinein „AUFHÖREN!“ – kaum einer nimmt es wahr. Ziemlich genau 80 (!!) haben bereits 50 % des Weltvermögens in ihrem Besitz – sie und ihr engerer Hofstaat werden vielleicht noch einige Zeit überleben. Dann werden auch sie von den restlichen 8.999.999.920 überrannt. Ob die Prophezeiung von Albert Einstein eintrifft?: „Ich bin nicht sicher, mit welchen Waffen der dritte Weltkrieg ausgetragen wird, aber im vierten Weltkrieg werden sie mit Stöcken und Steinen kämpfen.“ Vielleicht! Aber irgendwann wird sicher dieser Witz Wahrheit: Treffen sich zwei Planeten, sagt der eine „Ich hab Homo Sapiens!“ – darauf der andere: „Das geht vorbei!“

Michael Schober

PS: Ich schau' jetzt noch, dass mein Sohn eine ordentliche Ausbildung bekommt!  
Link: [www.aufschrei-waffenhandel.de](http://www.aufschrei-waffenhandel.de)



# Karrierefaktor Weiterbildung!

Vorbei sind die Zeiten, in denen man nach einer abgeschlossenen Ausbildung ins Berufsleben eingetreten und bis zur Pensionierung in derselben Firma geblieben ist. Lebenslanges Lernen ist gefragter denn je.

Wer wettbewerbsfähig bleiben möchte, sollte sich also weiterbilden.

„Sich für den Arbeitsmarkt zu rüsten“ ist nicht nur Aufgabe der Berufstätigen selbst, sondern auch ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Unternehmen.

**D**ies gilt in der steigenden Masse speziell für **HTL – Absolventen**. Die klassische Ausbildung zum Techniker genügt oftmals nicht mehr alleine, um in der modernen Arbeitswelt Karriere zu machen. Der wirtschaftliche Aspekt ist mehr denn je notwendig und ein akademischer **MBA Abschluss-Master of Business Administration** ist Voraussetzung für den beruflichen Aufstieg.

Die **Sales Manager Akademie** und das **Studienzentrum Hohe Warte** haben die Bedeutung von gut ausgebildetem Personal schon vor langer Zeit erkannt und sich auf Managementausbildungen auf höchstem Niveau spezialisiert. Mit praxisorientierten Lehrinhalten und flexiblen Studienprogrammen wird auf die individuellen Anforderungen und Bedürfnisse berufstätiger StudentInnen eingegangen. Die überdurchschnittliche Erfolgs- und Zufriedenheitsquote der Studierenden basiert auf methodischem Arbeiten in Kleingruppen und interaktivem Lernen.

**Lernen und Qualifikation sind unerlässliche Voraussetzungen für persönlichen und beruflichen Erfolg**

Die berufsbegleitende, flexible Konzeption der Programme ermöglicht die Vereinbarkeit von Beruf und Studium. Die internationalen Kooperationen in den Bereichen Forschung und Lehre gewährleisten das hohe Niveau der Studieninhalte. Das Bildungsangebot ist interaktiv und praxisnah. Die Wissensvermittlung erfolgt effizient und anforderungsgerecht. Die Studienbedingungen und Lehrinhalte bieten ausreichend Freiraum für individuelle Entfaltung und Förderung der Kreativität.

**Ihre Vorteile** beim Studium an der Sales Manager Akademie sind:

- **kleine Gruppengrößen** (max. 12 Personen)
- **Studienbeginn jederzeit möglich**
- **berufsbegleitendes und flexibles Studium**, abgestimmt auf die Bedürfnisse von Berufstätigen
- interaktiver und praxisorientierter Unterricht durch **hochrangige Professoren**
- **großes Wirtschaftsnetzwerk**



**Sichern Sie als Manager Ihre persönliche und berufliche Zukunft - oder als Unternehmer die High Potentials Ihrer Mitarbeiter mit einem Studium an der Sales Manager Akademie des Studienzentrum Hohe Warte in Kooperation mit anerkannten internationalen Universitäten.**

Informationen zum Ausbildungsprogramm finden Sie unter:

[www.sales-manager.at](http://www.sales-manager.at)

oder kontaktieren Sie:

[heinz.ebenstein@sales-manager.at](mailto:heinz.ebenstein@sales-manager.at)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">MBA</h2> <p style="margin: 0;"><b>MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION</b></p>  <p style="margin: 0;"><b>SALES MANAGER AKADEMIE</b></p> <p style="margin: 0;"><a href="http://www.sales-manager.at">www.sales-manager.at</a></p> </div> | <p>Sind Sie am Thema „Lebenslanges Lernen“ interessiert, und wollten Sie schon immer einen akademischen Abschluss? Dann nutzen Sie die Gelegenheit der persönlichen Beratung bei unserer</p> <p><b>INFO-VERANSTALTUNG</b></p> <p>WANN: Mi., 27.01.2016 um 17.30 Uhr<br/>         WO: Gawaygasse 4A, 1190 Wien<br/>         ANMELDUNG UNTER:<br/> <a href="mailto:heinz.ebenstein@sales-manager.at">heinz.ebenstein@sales-manager.at</a></p> <p>Wir freuen uns auf Ihr Kommen!</p> | <p><b>STUDIENBEGINN: JEDERZEIT MÖGLICH</b></p> <p><b>STUDIENDAUER: 3-4 SEMESTER</b></p> <p><b>STUDIENSPRACHE: DEUTSCH</b></p> <p><b>CREDITS NACH ECTS: 90</b></p> <p><b>TITEL: MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION (MBA)</b></p> <p><b>KONTAKT UND BERATUNG</b></p> <p>Ing. Heinz Ebenstein, MBA<br/>         Tel.: +43 (0) 650 668 32 22<br/>         Länggasse 23, 2333 Leopoldsdorf</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Beste Jobchancen mit einer facheinschlägigen Matura an der HTL Hollabrunn

Eine solide technische Ausbildung ist gerade im Zeitalter der Industrie 4.0 überaus wichtig, gilt es doch, Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik zu vereinen. Um diese Anforderungen erfüllen zu können, benötigt man sowohl solide Kenntnisse einer technischen Materie als auch praxisbezogenes Wissen. Für den Innovations- und Wirtschaftsstandort Österreich sind somit nur bestausgebildete Fachkräfte die Basis dieser Entwicklung. Die dafür notwendige Ausbildung wird an der HTL Hollabrunn in Form eines Kollegs und eines Aufbaulehrganges Mechatronik angeboten.

Diese beiden Ausbildungszweige erfreuen sich immer größer werdender Beliebtheit. So haben heuer fünf Damen und 30 Herren ihren Abschluss erhalten, und der Wert und damit das Interesse an der Ausbildung spiegeln sich auch in den neuen Aufnahmehzahlen wider. So haben sich 50 Schülerinnen und Schüler zu einem neuen Lehrgang angemeldet, der mit September erfolgreich gestartet hat. Um möglichst vielen Personen eine techni-

sche Ausbildung zu ermöglichen, gibt es zwei Varianten:

einerseits den Aufbaulehrgang, der sich an AbsolventInnen einer Fachschule oder (an Absolventen) einer facheinschlägigen Lehrausbildung wendet, andererseits das Kolleg, welches den positiven Abschluss einer AHS oder BHS bzw. eine Berufs- oder Studienberechtigungsprüfung voraussetzt.

Sowohl die Ausbildung des Aufbaulehrgangs als auch Kolleg werden als Tagesform (Mo. bis Fr.) geführt und schließen nach vier Semestern entweder mit einer HTL-Reife- und Diplomprüfung oder einer HTL-Diplomprüfung ab.

Die AbsolventInnen beider Lehrgänge können in ihrem künftigen Berufsleben auf eine Vielzahl von erworbenen Kompetenzen zurückgreifen und beruflich umsetzen. Dazu zählen unter anderem die Konstruktion und Berechnung von meist



computergesteuerten Maschinen und Anlagen, die Auswahl von Aktoren und Sensoren und die Entwicklung von Schaltplänen zur Steuerung von Maschinen und Anlagen sowie die Auswahl von Hardwarekomponenten und die Entwicklung von Programmen zur Steuerung und Regelung dieser Maschinen und Anlagen.

Eine derart umfassende Ausbildung ermöglicht den Absolventinnen und Absolventen den bestmöglichen Einstieg in zahlreiche Berufsfelder der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Elektronik, wo sie u. a. in den Bereichen Konstruktion, Berechnung, Inbetriebsetzung, technischer Einkauf, Vertrieb, Produktions- und Projektmanagement ihr an der HTL Hollabrunn erworbenes Wissen umsetzen und damit ihren Beitrag zum Erfolg der österreichischen Wirtschaft leisten können.

## Sprachreise der 3. Jahrgänge der Abteilung Elektronik und Technische Informatik nach Dublin



*Sonntagsausflug in die nördlich von Dublin gelegene idyllische Hafenstadt Howth*

Da bekanntlich nichts so sehr den Fremdspracherwerb fördert wie ein Aufenthalt in dem Land, in dem die Sprache auch gesprochen wird, machten sich die beiden dritten Jahrgänge der Abteilung für Elektronik und Technische Informatik der HTL Hollabrunn am 11. September 2015 auf den Weg nach Dublin. Die Reise sollte eine Woche dauern und den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, ihre erworbenen Englischkenntnisse in einem englischsprachigen Land gleich selbst zu testen und zu verbessern. Die von einem österreichischen Veranstalter für Schüler-sprachreisen ausgezeichnet vorbereitete und organisierte Reise sah die Unterbringung der

Schülerinnen und Schüler bei irischen Gastfamilien vor sowie Sprachunterricht durch erfahrene Native Speaker in einer Dubliner Sprachschule. Außerdem waren im Anschluss an den Unterricht ein geführter Stadtrundgang, eine Besichtigung des Dublin Castle sowie des Jeannie Johnston Famine Ship und die damit verbundene Einführung in die für die Iren traumatische Geschichte der großen Hungersnot im 19. Jahrhundert geplant. Das Wochenende nutzten die 45 Schüler und 1 Schülerin sowie die 3 BegleitlehrerInnen für Ausflüge nach Nordirland, in den rauen aber wunderschönen Norden des Landes zum Giant Causeway und für eine Stadtrundfahrt durch Belfast. Am





*Technologieminister  
Alois Stöger,  
Sparte MCU-Sieger  
Michael Köfinger,  
Prof. Timm Ostermann,  
JKU-Rektor  
Richard Hagelauer  
(Copyright Roland Pelzl)*

## Bundesminister Stöger gratuliert dem „Invent a Chip“-Sieger

In der Kategorie Mikrocontroller (MCU) siegte Michael Köfinger, Absolvent der Elektronik und Technischen Informatik der HTL Hollabrunn. Er punktete mit seinem Projekt "Weather Station Mesh-Network" und darf sich über ein "Apple iPod touch" und ein Evaluation Board vom Mikrocontroller-Hersteller Silabs freuen.

Michael Köfinger hat sich dabei intensiv mit den Themen Energy Harvesting sowie Ultra Low Power (ULP)-Mikrocontroller und dem Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) beschäftigt.

Die Verwendung eines Ultra Low Power Mikrocontrollers ermöglicht eine Stromaufnahme im Deep Sleep unter 1 uA. Deshalb kann die Solare Spannungsversorgung die Wetterstation für 2 Monate bei völliger Dunkelheit weiterbetreiben. Die einzelnen Wetterstationen melden ihre aktuelle GPS-Position und werden in Google Maps automatisch angezeigt. Auch wenn die einzelnen Stationen mehrere 1000 Meter von der Basisstation entfernt sind, werden die Funktelegramme von anderen dazwischenliegenden Stationen mit dem Mesh-Funknetz weitergeleitet.

Invent a Chip ist eine österreichweite Initiative der Johannes Kepler Universität (JKU) in Linz, um von der Technik begeisterten SchülerInnen einen Einblick in die Welt der Computer Chips zu ermöglichen.

Michael Köfinger wird vermutlich Informationselektronik an der JKU in Linz studieren. Er hat sich auch bereits im Silabs Forum im Internet durch seine Beiträge einen Namen gemacht.

Sonntag stand ein gemeinsamer Ausflug in die nördlich von Dublin gelegene idyllische Hafenstadt Howth am Programm, wo Seelöwen aus nächster Nähe bestaunt werden konnten und gemütliche Lokale Schutz vor dem doch manchmal recht feuchten, irischen Wetter boten. Alles in allem war die Reise ein voller Erfolg. Die Schülerinnen und Schüler konnten spielerisch ihre Englischkenntnisse verbessern, kleine und große Erfolgserlebnisse beim Gebrauch der Fremdsprache verbuchen und ihren persönlichen Horizont erweitern. Wir mitreisenden Lehrerinnen und Lehrer der HTL Hollabrunn genossen den Aufenthalt gleichermaßen, hatten wir doch allen Grund, auf unsere Schülerinnen und Schüler stolz zu sein.

Wenig verwunderlich lautete auch das einhellige Fazit: Vergnüglicher und gleichzeitig lehrreicher kann Fremdsprachenunterricht kaum sein. Wie sonst könnte man so gut Land und Leute kennenlernen und sich auch noch einen Motivationsschub für das neue Schuljahr und das Erlernen der englischen Sprache holen?



*Giant Causeway, der raue aber wunderschönen Norden Irlands*





*Christoph Firnkranz  
bei der Preisverleihung  
(Fotocredit:  
Martin Lusser)*

## HTL Hollabrunn Schüler gewannen mit ihrer Zukunfts- idee im „Jahr der Forschung“



*Lukas Baumgartner,  
Christoph Firnkranz und  
Lukas Vogl präsentieren  
ihre Idee in der Aula  
der Wissenschaften  
(Fotocredit: Firnkranz Christoph)*

Die Schüler Lukas Baumgartner, Christoph Firnkranz und Lukas Vogl von der Abteilung Elektronik und Technische Informatik der HTL Hollabrunn gewannen in der Kategorie Technik und Mobilität den 1. Platz mit ihrer Zukunfts-idee.

Das von den erfindungsreichen Diplomanden entwickelte "Gärgassicherheitssystem" soll mittels eines CO<sub>2</sub>-Sensornetzwerks Winzerinnen und Winzer vor lebensgefährlichen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in Weinkellern warnen, die Warnbeleuchtung aktivieren und die Entlüftung einschalten.

Das vom Wissenschaftsministerium 2015 ausgerufene "Jahr der Forschung" ist mit einer Abschlussveranstaltung in Wien zu Ende gegangen. In dem Ideenwettbewerb wurden in fünf Kategorien aus rund 150 eingereichten Vorschlägen Konzepte prämiert, die zukünftige Innovationen versprechen.

*Lukas Baumgartner,  
Lukas Vogl und  
Christoph Firnkranz  
mit Begleitung genießen  
das Buffet  
(Fotocredit: Martin Lusser)*



## HTL Dornbirn zu Gast im Messepark

Die textile Abteilung der HTL Dornbirn im Oktober zu Gast im Dornbirner Einkaufsstempel Messepark. Dabei wurden verschiedene Klassen der HTL alte und neue Techniken der Textilindustrie und der textilen Gestaltung vorgestellt. Für die Besucher gab es Anschauungsunterricht und Informationen aus den verschiedenen Abteilungen Strickerei, Weberei, Stickerei, Bekleidungstechnik sowie Mode und Produktion. Die 3. Klasse der Fachschule für Bekleidungstechnik präsentierte das sogenannte "Lasercut and Bonding". Diese Methode kommt häufig bei der Sportbekleidung zum Einsatz. Schnittteile werden gelasert statt geschnitten und Teilungsnahte werden geklebt statt genäht. Die SchülerInnen zeigten wie Motive, Streifen und Formen zu einem Kleidungsstück verarbeitet werden.

Zusätzlich wurden Loopschals gefertigt und zugunsten einer freiwilligen Spende an die Flüchtlingshilfe verkauft.

Einen Einblick in die Kunst des Modezeichnens gaben die Mädchen des Maturajahrgangs. Das Zeichnen von Modellen nach einer bestimmten Aufgabenstellung, aber auch das Erstellen einer Technischen Zeichnung mit Illustrator- und Photoshop-Programmen wurde gezeigt. Das Modellieren von Kragen auf Büsten zu vorhandenen schwarzen Kleidern demonstrierte der 3. Jahrgang des Ausbildungszweigs Mode und Produktion. Einen Einblick in alte Techniken bot der Transfer von Fotos, Zeichnungen, Schriften mit Lavendelöl auf Stoffe, womit jedes Werkstück zum Unikat wurde.

Für die HTL Dornbirn war der Besuch im größten Einkaufszentrum Vorarlbergs eine besonders Chance, sich einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren.

*Mag. Markus Mittelberger*



links: Dir. Prof. Dr. Thomas Achammer, zukünftige Studentin mit ihrem Vater, angereist aus Gmunden in OÖ



## Über 4000 Besucher stürmten die HTL Dornbirn

Der VÖI LGrpe VlbG. mit dem TTZ Weiz / INGENIUM sind dabei!

Die mit dem Titel „innovativste Schule“ ausgezeichnete HTL Dornbirn lud an zwei Tagen interessierte Eltern und zukünftige Schüler zu einer eindrucksvollen Präsentation ihrer unterschiedlichen Ausbildungsangebote. Überhaupt ist die Vielfältigkeit das große Plus der HTL Dornbirn. Sehr zufrieden zeigte sich Dir. Thomas Achammer mit dem Ergebnis dieser großen Veranstaltung: „Es ist uns gelungen, alle Ausbildungszweige hochinteressant zu präsentieren. Diese Tage waren eine stimmige Leistungsschau unserer Schule, die auch demonstriert haben, dass die Vielfalt unsere große Stärke ist.“

In einem neuen Konzept ging auch die Modeschau, bekanntermaßen immer ein Anziehungspunkt für viele Besucher, über die Bühne. „Wir wollten im Rahmen der diesjährigen Modeschau die gesamte textile Wertschöpfung zeigen. Dazu haben Schüler der Fachschule für Informationstechnik beeindruckende Kurzfilme gedreht, die den Besuchern zeigen, wie viele Arbeitsschritte hinter der Entstehung eines Kleidungsstückes

stehen. Überhaupt ist die Zusammenarbeit unterschiedlicher Ausbildungszweige die Voraussetzung für das Gelingen dieser Veranstaltung“, lobt der Schulleiter SchülerInnen und Lehrpersonen gleichermaßen.

Neben den textilen Ausbildungszweigen weckten aber auch die anderen Projekte das Interesse der Besucher. Egal ob 3D-Drucker, die Junior Company „Kann was“, imposante Materialprüfungen, die Demonstration umweltfreundlichen Heizens, das Projekt Kids4Tex, das viele Volksschüler aus Partnerschulen an die HTL Dornbirn brachte, die Medienwerkstatt oder die vielen spannenden Themen der Diplomarbeiten, die von den zukünftigen Absolventen vorgestellt wurden, überall herrschte großer Andrang und Interesse an die Ausbildungsangeboten der HTL Dornbirn. Dass auch alle Besucher die für sie relevanten Informationen erhielten, dafür sorgten über 400 Führungen, die von Schülern und Schülerinnen der HTL Dornbirn in sehr kompetenter und freundlicher Form durchgeführt wurden.



### Statements von Besuchern:

„Unsere Tochter macht hier ihre Ausbildung und wir sind wirklich sehr beeindruckt von den unterschiedlichen Zweigen und den modernen Maschinen, Am meisten beeindruckt haben uns die Jacquard-Webstühle.“

Fam. Haspel, Lindau

„Ich bin aus Interesse an der Schule gekommen und der Besuch hat mir sehr gut gefallen. Beeindruckend waren für mich die vielen Möglichkeiten und die Größe der Schule.“

Rebecca, Liechtenstein

„Mein Sohn möchte den Informatik- oder Logistikzweig besuchen. Die Schule hat mir super gefallen und am meisten beeindruckt mich die hohe Qualität der praktischen Ausbildung.“

Dietmar, Lauterach





## Tag der offenen Tür in der HTL Rankweil – Technik zum Anfassen

Am Samstag, den 21.11.2015 lud die HTL Rankweil Technikinteressierte und zukünftige Schülerinnen und Schüler zum diesjährigen Tag der offenen Tür ein, um zu zeigen, warum Technik so begeistern kann. In etwa 2000 Besucherinnen und Besucher konnten einen Eindruck gewinnen, mit welcher Leidenschaft die Jugend ihre Schule zeigt. Voller Stolz erklärten und präsentierten Schüler/innen beider Ausbildungsrichtungen, Bautechnik und Elektronik und Technische Informatik, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten anhand anschaulicher Experimente und Vorführungen.

Highlight für viele Besucherinnen und Besucher waren natürlich die Werkstätten und Labors der HTL Rankweil, allen voran die inzwischen schon über die Schule hinaus bekannten Übungshäuser, da dort Technik handgreiflich und praxisnah gezeigt werden kann, aber auch die Naturwissenschaften, die Fachtheorie beider Abteilungen sowie die Allgemeinbildung zeigten in vielen Projekten ihre Ausbildungsschwerpunkte. Durch den persönlichen Kontakt, da Schüler/innen höherer Klassen die Besucher/innen in Kleingruppen durch die Schule führten, bekamen alle Interessierten ein Gespür dafür, warum sich die Schüler/innen und ihr Lehrpersonal für diese Ausbildung einsetzen.

Zu den Besucher/innen zählten sowohl technikbegeisterte junge, zukünftige Schülerinnen und Schüler, deren Eltern und Bekannte sowie auch Absolventinnen und Absolventen, die häufig noch engen Kontakt zur Schule pflegen.



## 8. bau-forum der HTL-Rankweil

Das Bauforum ist als Kommunikationsplattform für unsere Schüler und die Firmen des Baugewerbes gedacht. Die Präsentation der Diplomarbeiten ist der Abschluss der einjährigen projektorientierten Arbeit, bei der auf eigenständiges Arbeiten, Teamarbeit, Organisationsmanagement, Eigenverantwortlichkeit, strukturiertes Arbeiten, Praxisnähe und Präsentationstechniken Wert gelegt wird. Die Diplomarbeiten der Schüler sind auch online unter HTLinnovativ zu finden.

Dieses Jahr unterstützen noch mehr Firmen aus dem Baugewerbe das Bautechnikforum. Die Firmen präsentieren ihre Tätigkeitsbereiche in der Aula. Die Besucher, die Schüler und die Absolventen können direkt mit Firmenleitern und Personalchefs ins Gespräch kommen.

Weitere Ziele des Forums:

- Jour fixe, der dem Kontakt der ehemaligen Schüler untereinander dient.
- Intensivierung der Kontakte zwischen HTL - Rankweil und Wirtschaft, zwischen Lehrpersonen, Absolventen und Schülern der HTL
- Erfahrungsaustausch
- Im Einzelfall auch Vermittlung von Stellen





Ein spannendes Projekt-Thema, das von Kärntner und Laibacher Design-SchülerInnen gemeinsam bearbeitet wurde

## Catch the light - Fang das Licht - Ujemi svetlobo

Die 3. Klasse Industriedesign der EUREGIO HTBLVA Ferlach und jene der Partnerschule für Design und Fotografie (www.ssof.si) aus Laibach/Slowenien haben gemeinsam in 2 Tagen an dieser interessanten Aufgabenstellung in Laibach gearbeitet: Das Jahr 2015, das sich seinem Ende neigt, wurde als das internationale Jahr des Lichtes bezeichnet. Die Projektidee basiert darauf, dass die Ferlacher und Laibacher SchülerInnen in 8 Gruppen (jeweils 2 pro Schule) gemeinsam an dem Industriedesign-Entwurf eines Lampenschirms arbeiten.

Jeder Gruppe wurde eine "nackte" Lampe zur Verfügung gestellt, damit das praktische Arbeiten, Experimentieren und Probieren erleichtert werden konnte. Als Inspiration für das neue Design sollte die Natur, verschiedene Materialien und Formen dienen. Die Schülergruppen haben

gemeinsam die Grundidee der gemeinsamen Lampe bearbeitet und Ideen und Scribbles zu Papier gebracht. Unterstützt und begleitet wurden die SchülerInnen von ihren Design ProfessorInnen Mag. Arnfried Otti und Sonja Steindl, MAS, die sich mit den slowenischen KollegInnen ebenfalls zum Thema Industriedesign ausgetauscht und interessante Fachgespräche geführt haben. Die sprachliche Kommunikation passierte in einer Mischung aus Englisch/Deutsch/Slowenisch. Das Ziel der 2 Projektstage war es, dass sich die 8 Schülergruppen auf insgesamt 8 Lampendesigns einigen - pro Schülergruppe ein Lampendesign - das dann jeweils in der eigenen Schule realisiert und finalisiert wird. Spannend war dieses Projekt auch für Radio Kärnten, denn eine Journalisten hat die Ferlacher SchülerInnen in Laibach besucht und diese zu ihren Arbeiten und dem Projekt befragt. Mitgeteilt darf bereits jetzt



werden, dass die Präsentation der finalen Modelle am INFO-TAG 2016, (22.1.2016) in Ferlach zu sehen sein werden. Ebenso wird es eine Vernissage in Laibach geben.

Wir freuen uns darauf, Ihnen die Endversionen der 8 Lampendesigns vorstellen zu können. Anbei der Link zu unserer Partnerschule [www.ssof.si](http://www.ssof.si) auf der weitere Fotos von unserem Projekt zu sehen sind.

## Girls Day 2015 – Mädchen in die Technik

Während die Burschen der 4. Klassen der NMS Ferlach an einem „Boys Day“ teilnahmen, damit sie einen Einblick in „typische weibliche“ Berufsfelder bekamen, durften die Mädchen parallel dazu am „Girls Day“ in „typisch männliche“ Ausbildungsberufe reinschnuppern.

Während eines Vormittages an der EUREGIO HTBLVA Ferlach hatten die 26 Mädchen die Möglichkeit, an verschiedenen technisch-handwerklich-kreativen Workshops teilzunehmen. „Technik begreifen“ war der Schwerpunkt, d.h., die Mädchen nahmen selbst diverse Werkzeuge und Gerätschaften in die Hand und durften unter Begleitung und Anleitung unserer SchülerInnen aus allen vier Ausbildungsschwerpunkten diverse Materialien verwenden und bearbeiten.

Bei den Büchsenmachern wurde ein Fischhaut-Muster in Holz geschnitzt, in der Fertigungstechnik konnte 3D-gedruckt und es konnten Jojos gebaut werden, in der Schmuckabteilung wurden Armbänder und gravierte Anhänger gefertigt und bei den Industriedesignern durften sich die Mädels in Clay-Modelling versuchen.

Die Begeisterung und das Interesse waren sehr groß, und wir freuen uns, im nächsten Jahr so manche von ihnen an unserer Schule begrüßen zu dürfen.

Ein großer Dank gilt an dieser Stelle dem Engagement der WerkstättenlehrerInnen Prof. Katja Kriegelstein, Prof. Josef Palle, Prof. Johann Wassner, Prof. Johann Kager und Prof. Sascha Mikel für die tollen Workshops sowie



den Werkstättenleitern und Prof. Sonja Steindl für die Organisation.

*Mag. Michaela Lipusch*

Technikfans kamen in der HTL Bregenz voll auf ihre Kosten.

## Begeisterte Besucher beim Tag der offenen Tür



Mit Lego-Robotern, "hochspannenden" Experimenten und vielen weiteren Attraktionen wusste die HTL Bregenz beim Tag der offenen Tür am vergangenen Samstag zu begeistern. Besonders beeindruckt waren die über 1500 Besucherinnen und Besucher von den professionellen Schüler/innen-Guides, die durch die Werkstätten und Funktionsräume führten.

### Praktisches Arbeiten macht Spaß

Gerne legten die Besucherinnen und Besucher selbst Hand an, sei es in der Schmiede oder beim Schweißen. Interessant waren auch die vielen Experimente in den Werkstätten und Labors. Im Antriebstechniklabor wurde zum Beispiel simuliert, was passiert, wenn

ein Leitungsschutzschalter brennt und was gemacht werden kann, um dies zu verhindern.

### Modernste technische Ausrüstung

Kunststoffinteressierte waren beeindruckt von der neuen leuchtgrünen Spritzgussmaschine, die so groß ist wie ein Klein-LKW und auch fast so viel kostet. Gerne erläuterte Maximilian Böhler, Schüler der 4 HK, die vielfältigen Funktionen des vollautomatischen Alleskönners.

### Lego nicht nur für Kleine

Ein Anziehungspunkt nicht nur für die jungen Besucher/innen waren die selbst programmierten Lego-Roboter. Warum das so ist, ist für Schüler-Guide Max Egger (3aha) völlig klar: „Lego-Spielen

macht einfach Spaß.“ Programmiert und zusammengebaut werden die Lego-Roboter in einem Freifach. Und besonders gute Schülerteams nehmen dann auch bei internationalen Wettbewerben der Lego-League teil.

### Beliebter Treffpunkt

Zum Abschluss des Rundgangs lud das Festsaal-Café im ersten Stock zum gemütlichen Verweilen ein. Der Tag der offenen Tür ist nicht nur ein Informationstag für zukünftige SchülerInnen und Eltern, sondern auch ein beliebter Treffpunkt für AbsolventInnen und LehrerInnen. Und nicht zuletzt nehmen hier Unternehmen mit zukünftigen MitarbeiterInnen ersten Kontakt auf.

*Prof. Mag. Michaela Anwander*







**MARIANUM**  
Bildungscampus für HTL, HAK, HASCH, AHS, NMS, Lehre

**Herzlich Willkommen im Bildungscampus Marianum!**  
Studentenheim für HTL, HAK, HASCH, AHS, NMS, Lehre



**Beste Bedingungen für Wohnen und Lernen:**

**Meistern von alltäglichen Herausforderungen in gemeinschaftlicher Atmosphäre:**  
Das Schaffen einer familiären Atmosphäre ist für uns im Studieninternat Marianum wichtig. Basierend auf einer transparenten Hausordnung möchten wir dem Alltag in unserem Studieninternat auch eine klare Struktur geben. Wir pflegen die Gemeinschaft durch gegenseitige Wertschätzung und respektvollen Umgang miteinander. Durch diese Werte schaffen wir auch die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Schullaufbahn:

- Geregelte Studierzeiten und Hausaufgabenkontrolle mit fixen Bezugspersonen in speziell dafür vorgesehenen Studierräumen bzw. im eigenen Zimmer
- Schüler helfen Schülern! Durch gegenseitige Hilfe lernen die Schüler nicht nur miteinander sondern auch voneinander
- Förderung von wichtigen Kompetenzen und Grundhaltungen für das spätere Leben: Teamgeist, Selbstständigkeit, Verantwortungsbewusstsein, religiöse Werte...

**Haben wir Ihr Interesse geweckt?**  
Dann kommen Sie doch vorbei und besichtigen Sie unser Haus!  
Wir würden uns freuen, Sie und Ihren Sohn bald im Marianum begrüßen zu dürfen!

Marianum Bregenz | Babenwölflweg 5 | 6900 Bregenz  
Tel.: 05574 423 16-0 | Fax: 05574 423 16-28 | Mobil: 0664 314 95 47 (Direktor Mag. Titus Spiegel)  
office@marianum-bregenz.at | www.marianum-bregenz.at



## Tage der offenen Türen

**Freitag, 22. Jänner 2016**  
**13:30-17:30 Uhr**

**Samstag, 23. Jänner 2016**  
**8:30-12:00 Uhr**

Lassen Sie sich von unseren Schülerinnen und Schülern durch die Werkstätten, Labors und das gesamte Schulgebäude führen. Informieren Sie sich über die vielfältigen Ausbildungsmöglichkeiten an unserer Schule und die Aufnahmebedingungen für das Schuljahr 2016/2017. Wir freuen uns auf Sie!

**Itzlinger Hauptstraße 30, 5022 SALZBURG**

## Einladung zur Landesversammlung des Verbandes Österreichischer Ingenieure Landesgruppe Salzburg

ZVR Nr. 750829333

**Ort: Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt Salzburg – Konferenzzimmer**  
**5020 Salzburg, Itzlinger Hauptstraße 30**  
**22. Jänner 2016, 18:00 Uhr**

### Tagesordnung

1. Begrüßung und Eröffnung
2. Feststellung der Beschlussfähigkeit
3. Genehmigung der Tagesordnung
4. Begrüßungsworte des Schulleiters AV Dipl.-Ing.Dr. Andreas MAGAUER
5. Bericht des Obmannes
6. Bericht des Kassiers
7. Bericht des Rechnungsprüfers
8. Genehmigungen / Genehmigung des Rechnungsberichts / Genehmigung der Jahresabschlüsse
9. Entlastung des Vorstandes
10. Übergabe an den Wahlleiter
11. Neuwahlen / Neuwahl des Obmannes / Neuwahl des Vorstandes
12. Präsentation der vorgesehenen Aktivitäten des neu gewählten Obmannes für die folgende Funktionsperiode
13. Allfälliges

## Schulungswerkstätte für Ruanda

### Österreichische HTLs liefern die Ausrüstung

Anlässlich eines Besuches im Sommer 2012 in Ruanda mit der Caritas, wurde Günther Friedrich, ehemaliger Direktor der HTL Weiz, um Unterstützung beim Aufbau einer Schulung für Facharbeiter der Metallverarbeitung ersucht.

Es wurde ein Einrichtungsprogramm erstellt und mit befreundeten HTL Direktoren abgesprochen.

Die Bereitschaft aus den Altbeständen, die durch moderne Maschinen ersetzt wurden, eine Werkstatt einzurichten, führte zur Bereitstellung einer ganzen mechanischen Werkstatt. Die Firma Stubai ZMV GmbH stellte die Fräser, Bohrer, Drehstühle, Hartmetall-Drehwerkzeuge, Messinstrumente und Werkzeuge kostenlos bei.

Von den HTL's Innsbruck Anichstraße, Fulpmes, Vöcklabruck, Weiz und Hollabrunn wurden folgende Maschinen geliefert:

1 Drehbank (VÖEST), 1 Universalfräsmaschine, 2 Hobelmaschinen, 2 Standbohrmaschinen, 1 Metallkreissäge, 1 Bügelsäge, 1 Metallschere, 1 Richtplatte, Amboss, Arbeitstische und Schweißgeräte und Trafos. Die Schraubstöcke wurden von ELLA-Caritas Weiz bezahlt.

Schiebelehren, Messlineale, Mikrometer waren ebenso teils von Stubai, teils aus HTL-Beständen mit im Lieferprogramm.



Die Caritas übernahm die Kosten des Transportes und ehrenamtliche österreichische Meister (besonders hervorzuheben ist Herr Brosch) installierten die Einrichtungen. Der Bau in Nyamasheke wurde über das Programm Weltkirche finanziert.

In Österreich wird dieses Programm ehrenamtlich von Frau Traude Schröttner mit großem Engagement und sehr erfolgreich getragen und vom ELLA Laden der Caritas Weiz kräftig unterstützt: 30 ehrenamtlich tätige Frauen leisteten in Weiz großartige Arbeit.

Heute finden 20 Metallfacharbeiter-Lehrlinge ein gutes Ausbildungsprogramm vor. Die jungen Burschen und ein Mädchen sind voll motiviert und ließen sich in ihrer besten Kleidung mit den Maschinen fotografieren.

Österreichische HTL's haben über das Programm Weltkirche und Frau Schröttner ein großartiges Werk vollbracht und in diesem von Genozid gezeichneten Land beigetragen, jungen Menschen eine Perspektive zu bieten.

Das Ziel:  
Hilfe vor Ort ist wirkliche Hilfe!

*HR Dipl.-Ing. Günther Friedrich*



## Vier Schülerinnen der HTBLA Ried im Innkreis nehmen an der internationalen Konferenz WEEF2015 teil!

Vom 21. bis 24. September nahmen Fr. Julia Reisinger, Fr. Gerda Gurtner, Fr. Johanna Plakolm und Fr. Karin Schachermair gemeinsam mit Professor Andreas Probst an der WEEF – Konferenz in Florenz teil, dabei wurde eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit vor einem Fachpublikum präsentiert. Diese Arbeit entstand aus dem gemeinsamen Forschungsprojekt „Systems Engineering“ mit der TU Wien. Als Forschungspartner konnte hierbei der Dekan des Fachbereichs Maschinenbau der TU Wien, Dr.-Ing. Detlef Gerhard gewonnen werden.

Die 4 Schülerinnen aus Ried konnten das anwesende internationale Fachpublikum aus ca. 70 Personen schließlich mit Ihrer Präsentation überzeugen.

Originalton von Teilnehmern unter denen unter anderem TU-Professoren aus München, Graz, an anderen internationalen Bildungseinrichtungen waren „Die Entscheidung solche Projekte bereits an den HTLs durchzuführen ist sehr begrüßenswert, es erstaunt immer wieder was an österreichischen HTLs gelehrt wird“. Bezüglich der Präsentation wurden die 4 Schülerinnen auch von AV DI Gabriele Schachinger, TGM Wien, bzgl. Inhalten und der ausgezeichneten Präsentation in englischer Sprache gelobt.

Bei der Konferenz ergab sich zudem ein Gespräch mit Dr. Axel Zafoschnig, LSI für BHMS in Kärnten, der die 4 Schülerinnen zur Teilnahme an der Konferenz beglückwünschte und ausdrücklich deren Leistungen lobte.

*Andreas Probst*





Erste Einblicke in die Praxis des Studiengangs

# Duales Studium Smart Engineering startet erfolgreich

Neben einem breiten Ausbildungsfundament mit umfassendem IT-Know-how gilt eine ausgeprägte Flexibilität als die wichtigste Eigenschaft, die das Umfeld von Industrie 4.0 von den künftigen ArbeitnehmerInnen benötigen wird. Mit dem Wintersemester 2015/16 werden 30 StudentInnen im soeben gestarteten dualen Studiengang Smart Engineering of Production Technologies and Processes ausgebildet.



links:  
Dipl.-Ing.  
Dr. Franz Fidler,  
Studiengangsleiter  
Smart Engineering  
© Foto Kraus



rechts:  
Florian Holland,  
Studierender im  
Studiengang  
Smart Engineering  
© Foto beige stellt

Das Interesse am neuen dualen Studiengang übertraf laut Studiengangsleiter Franz Fidler alle Erwartungen. Durch deutlich mehr InteressentInnen als vorhandene Studienplätze konnten die besten 30 BewerberInnen zum Studium zugelassen werden. Die Verteilung unter den Studierenden beläuft sich auf ca. zwei Drittel welche bereits berufstätig sind und direkt aus Unternehmen kommen.

Dadurch, dass die duale Ausbildung unter anderem auch direkt in Unternehmen stattfindet, wird sichergestellt, dass die Inhalte den Anforderungen des modernen Arbeitsmarktes im Umfeld der Industrie 4.0 entsprechen.

## In der Praxis:

### Student Florian Holland und das Unternehmen BSO

„Firmenprozesse zu verbessern die durch organisches Wachstum des Betriebes nötig werden“, hat sich Smart-Engineering-Student Florian Holland zum Ziel gesetzt. Holland, der einen Abschluss einer Elektronik-HTL hat, nahm anschließend seine Arbeit bei der BSO EDV- und Betriebsberatung

GmbH in St. Pölten auf. Erst danach fiel seine Entscheidung, das duale Studium an der FH St. Pölten zu beginnen. Seine Firma schloss mit der Fachhochschule einen Kooperationsvertrag als Ausbildungsunternehmen ab. Der Student ist Montag bis Donnerstag im Unternehmen und hat jeweils Freitag und Samstag blockbezogenen Unterricht

### Erwartungen der Partnerfirma BSO

Sein Vorgesetzter Daniel Wagner vom niederösterreichischen Unternehmen BSO verspricht sich vom dualen Ausbildungssystem „das Gelernte gleich in die Praxis umsetzen zu können, da im Betrieb in Zukunft hohe Erwartungen an die automatisierte Produktion gestellt werden. Intelligente, vernetzte Komponenten von der Produktentwicklung bis zur Auslieferung sind erforderlich.“ Die Erwartungen des Unternehmens an den Mitarbeiter Holland liegen in der Mitgestaltung technischer Entwicklungen, der Prozessoptimierung und -dokumentation und in den Vorbereitungsarbeiten für ISO-Zertifizierungen.



**BHM INGENIEURE**  
www.bhm-ing.com

**GENERALPLANER & FACHINGENIEURE**

Verkehr  
Industrie  
Kraftwerke

- Architektur
- Statik
- Gebäudetechnik
- Infrastruktur

**BHM INGENIEURE**  
Engineering & Consulting GmbH  
Runastraße 90, 6800 Feldkirch, Austria  
Telefon +43 (0)5522 - 45 101  
office@bhm-ing.com, www.bhm-ing.com

FELDKIRCH • LINZ • GRAZ • WIEN  
ROTTENMANN • SCHAAN • PRAG

# Eine Brücke für das Leben

**FH Kärnten Studiengang Architektur plante und baute Brücke in Südafrika**

**D**as außergewöhnliche Projekt “bridgingMZAMBA” wurde nun mit der Eröffnung der 140 Meter langen Hängebrücke feierlich an Gemeinde und lokale Verwaltung in Eastern Cape, Südafrika übergeben. Die im Selbstbau von Anrainern, Studierenden und Volontären realisierte Fußgängerbrücke ermöglicht den Bewohnern der südlichen Pondo-Region eine sichere Querung und Zugang zu Ausbildung, Arbeitsstelle, Gesundheitseinrichtung und Nahversorgung.

Die Planung dieser essentiellen Infrastruktur erfolgte im Rahmen einer Diplomarbeit von Florian Anzenberger und Thomas Harlander mit Peter Nigst, Studiengangsleitung Architektur FH Kärnten, in Kooperation mit Marlene Wagner und Elias Rubin von der Non-Profit-Organisation buildCollective, seitens der Implementierung. Durch die enge Zusammenarbeit mit einer 15-köpfigen Gemeindevertretung bestehend aus traditionellen Stammesführern und politischer Verwaltung sowie der Einbindung der lokalen Bevölkerung in den Bauprozess konnte in den letzten drei Jahren eine gemeinsame und nachhaltige Realisierung gewährleistet werden.

Neben dem sparsamen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen finden die eigenständige Umsetzung, Erreichbarkeit und nachhaltiger Tourismus Beachtung im Entwurf. Die Hängebrücke fügt sich mit zwei aufgelösten 15 Meter hohen Stahlpylonen, welche die Tragseile spannen, behutsam in die Natur ein. Der abgehängte Gehweg bildet mit seiner schwungvollen Linie Aussicht, Erlebnis und Blickfang in der beeindruckenden Landschaft. Die Projektkosten von ca. 200 000 Euro wurden ausschließlich durch Förderungen, Sponsoren und freiwilliger Arbeitsleistung getragen.

*Studiengangsleitung Architektur FH Kärnten*



*Der erfolgreiche Bolide jr15 der Weasels in Aktion.  
©joanneum racing graz*

**V**ergangenes Wochenende fand am Riccardo Paletti Circuit die Formula Student Italien statt.

Die Weasels aus Graz konnten sowohl in den statischen als auch in den dynamischen Disziplinen überzeugen. Beim „Engineering Design“, wo die Gesamtkonstruktion vorgestellt und begründet werden muss, konnte das Team – wie in den drei Bewerbungen zuvor – wieder das Designfinale erreichen und schließlich den Sieg erringen. Auch beim Businessplan, wo eine theoretische Verkaufsstrategie für das Rennauto präsentiert wird, konnte joanneum racing graz überzeugen und verpasste nur knapp das Podest. Mit diesem vierten Platz und dem hervorragenden achten Platz im „Cost Event“ wurde der zweite Tag erfolgreich abgeschlossen.



## joanneum racing graz krönt Saison mit Sieg in Italien

Das Studierendenrennenteam der FH JOANNEUM – die Weasels – schloss die bisher erfolgreiche Formula-Student-Saison 2015 mit einem Gesamtsieg in Italien ab. Durch die vier ersten Plätze in den Teildisziplinen konnte der Overall-Sieg mit einem Vorsprung von über 160 Punkten eingefahren werden.

### Voller Erfolg in den dynamischen Disziplinen

Die Probleme, die in den vorherigen Bewerben auftraten, konnten behoben und drei von vier dynamischen Disziplinen gewonnen werden. Mit einer Zeit von 3,8 Sekunden konnte joanneum racing graz den Acceleration-Erfolg von Hockenheim wiederholen und den Sieg verbuchen. Auch im Autocross war der jr15 das schnellste Auto am Track. Der größte Erfolg ist aber der Sieg in der „Endurance“, der Königsdisziplin der Formula Student. Über 22 Kilometer konnten sich die Weasels behaupten, die beiden Fahrer Arthur Hoffmann und Timo Berchtaler fuhren in der wichtigsten Disziplin souverän den Sieg ein.

Schlussendlich stand das Team von joanneum racing graz mit 948 von 1.000 möglichen Punkten ganz oben am Podest. Das ist der neue Punkterekord in ihrer.

### Formula Student

Die Formula Student oder Formula SAE (Society of Automotive Engineering) ist ein internationaler Konstruktionswettbewerb, bei dem sich Studierende jedes Jahr mit ihrem selbst gebauten, einsitzigen Boliden in verschiedenen Disziplinen messen.

Dabei geht es allerdings nicht bloß um Schnelligkeit: Teams aus der ganzen Welt müssen sich in statischen und dynamischen Disziplinen auf verschiedenen Rennstrecken beweisen, also zum Beispiel beim Engineering-Design-Bewerb die Gesamtkonstruktion des Autos vorstellen, mithilfe eines Businessplans verschiedene Vermarktungsstrategien präsentieren oder sich ganz klassisch auf einer Rennstrecke mit den anderen Teams messen.

### Alle Teilergebnisse von joanneum racing graz in Italien im Überblick:

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Engineering Design: | 1. Platz |
| Cost Event:         | 8. Platz |
| Business Plan:      | 4. Platz |
| Acceleration:       | 1. Platz |
| Skid Pad:           | 9. Platz |
| Autocross:          | 1. Platz |
| Endurance:          | 1. Platz |

Das Team von joanneum racing graz am Siegerpodest.

©joanneum racing graz





## Berufsbegleitend & maßgeschneidert zum akademischen Abschluss

Die Studienmodelle des Studien- und Technologie Transfer Zentrums Weiz und Ingenium Education garantieren hohes Maß an Flexibilität und Individualität!

Seit 1999 organisieren die beiden steirischen Bildungsträger Studienzentrum Weiz und Ingenium Education berufsbegleitende und maßgeschneiderte Studienlösungen im Bereich Technik und Wirtschaft. In Zusammenarbeit mit internationalen Hochschulen werden die Studiengänge an über 30 Unterrichtsstandorte in ganz Österreich angeboten.

Die speziell aufgebauten Studienmodelle ermöglichen eine studienzeitverkürzende Anerkennung jener Kompetenzen, welche im Rahmen der Ausbildung an einer HTL/HAK/HLW/HLT erworben wurden, wenn ein Studium in der ursprünglichen Ausrichtung angestrebt wird. Die Studien sind modular aufgebaut und ermöglichen eine qualifikationsgerechte Einstufung auf Basis eines individuellen Kompetenzprofils der Studienbewerber/-innen.

### Abgestimmt auf die Bedürfnisse Berufstätiger

Das Studium wird in einer Kombination aus Anwesenheit und Fernstudium absolviert. Die geblockten Präsenzveranstaltungen finden 6 bis 7 Mal pro Semester am Wochenende (Freitag und Samstag) am jeweiligen Studienstand-

ort statt. Am Semesterende wird eine Vertiefungs- und Prüfungswoche abgehalten. Die Studierenden werden organisatorisch durch die Studiengangskoordinatoren/-innen im Studienzentrum Weiz und bei Ingenium Education persönlich betreut, am Standort steht eine professionelle Standortleitung zur Verfügung.

### In 2 Jahren vom Ing. zum Dipl.-Ing. (FH)

Maßgeschneiderte FH-Diplomstudien für HTL-Absolventen/-innen: Durch Kompetenzanerkennung besteht für praxiserfahrene HTL-Absolventen/-innen die Möglichkeit, direkt in das 5. von 8 Fachsemestern einzusteigen. Nach erfolgreicher Einstufung absolvieren die berufstätigen Studienteilnehmer/-innen die vorgeschriebenen Module (im Regelfall 4 Semester) und schließen dann mit dem akademischen Grad Dipl.-Ing. (FH) bzw. Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) und 240 ECTS ab. Das Studienzentrum Weiz bietet die Studienrichtungen Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technische Informatik (Studien der Hochschule Mittweida) an. Ingenium Education hat den Studiengang Bauingenieurwesen (ein Studium der HTWK

Leipzig) für HTL-Absolventen/-innen aus dem Bauwesen im Programm.

### Berufsbegleitend zum

#### Dipl.-Ing. (FH) ohne HTL-Abschluss

Auch ohne HTL-Abschluss ist der Einstieg ins Studium möglich, Zugangsvoraussetzungen sind in diesem Fall Studienberechtigung (z.B. Berufsreifeprüfung), Werkmeisterabschluss bzw. Meisterprüfung oder ein entsprechendes Hochschulstudium. Die zum HTL-Abschluss fehlenden Module werden in Form eines Grundstudiums am Studienzentrum Weiz absolviert.

### Modular von der HAK + Praxis

#### zum Bachelor, B.A.

Für HAK-Absolventen/-innen bietet Ingenium Education ein Aufbaustudium zum Bachelor in der Betriebswirtschaft an. Nach Absolvierung der Studienphase in Österreich und der erfolgreichen Einstufung an der OTH-Regensburg kann in insgesamt 4 Semestern der Abschluss Bachelor of Arts mit 210 ECTS erreicht werden. Für Absolventen/-innen einer anderen kaufmännischen BHS (HLW, Tourismusschule) besteht ebenso Zugangsmöglichkeit im Rahmen des indivi-



duellen Einstufungsverfahren. Beim Bachelorstudium stehen die Schwerpunkte Finanzen & Controlling, Internationales Management und Marketing & Kommunikation zur Auswahl.

## Hohe Qualität bis zum PhD.

Die Studiengänge werden in enger Kooperation mit Hochschule, Wirtschaft und Industrie entwickelt, um eine hohe Qualität der Lehre und Nähe zur Praxis zu garantieren und sind nach den europäischen Akkreditierungsstandards akkreditiert. Beide Bildungseinrichtungen sind zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 29990 und tragen das Bildungsgütesiegel „Ö-Cert“.

Für die Absolventen/-innen der Diplomstudiengänge wird ein weiterführendes Masterstudium zur Vertiefung der Kompetenzen angeboten. Es handelt sich dabei um den Studiengang Master of Science Industrial Management der Hochschule Mittweida mit den Schwerpunkten Energiewirtschaft, Projekt-/Prozessmanagement bzw. Unternehmensführung. Das danach aufsetzende Doktoratsstudium als Krönung des akademischen Werdeganges kann in Zusammenarbeit mit der University of the West of Scotland realisiert werden.

## Kaderschmiede für Führungskräfte

Mehr als 4.000 Berufstätige haben in den vergangenen Jahren über das Bildungsnetzwerk von Studienzentrum Weiz und Ingenium Education ihren Hochschulabschluss absolviert. Die Wertschätzungen von Industrie und Wirtschaft wird durch die erfolgreichen Karrieren der Absolventen/-innen bestätigt. Eine aktuelle Studie belegt, dass von mehr als 700 rückgemeldeten Dpl.-Ing. (FH) bzw. M.Sc. bereits 2 Drittel in Führungspositionen sind. Als Führungspositionen sind Eigentümer, Geschäftsführer, Direktoren, Betriebsleiter, Prokuristen, Global Manager, Kaufmännische Leiter, Technische Leiter usw. zu sehen. Aktuell nutzen österreichweit ca. 1.800 Studierende dieses einzigartige Angebot der berufsbegleitenden Weiterbildung und damit die Chance, sich weiterzuentwickeln und berufliche Erfolge einzufahren.



*„Mit dem Abschluss eines Fachhochschulstudiums erwirbt man neben der akademischen Qualifikation durch die hier gegebene Praxisnähe aus meiner Sicht auch eine besondere Empfehlung für den Arbeitsmarkt. In Verbindung mit Berufserfahrung stehen einem so alle Türen offen für eine berufliche Weiterentwicklung.“*

Dipl.-Wirtschaftsing. (FH)  
Thomas Ragger, Produktionscontroller



*„Wissensvermittlung bedeutet den Erhalt von Werten, die auch in Zeiten von Wirtschaftskrisen nichts an Wert verlieren. Durch das ausgezeichnete, hochqualifizierte Lehrpersonal konnte ein sehr guter Wissenstransfer mit großem Praxisbezug erzielt werden. Dies erlaubte es mir, durch neue Methoden und Sichtweisen meine Tätigkeiten zu optimieren.“*

Dipl.-Ing. (FH)  
Richard Wurzinger, M.Sc.,  
Qualitätsmanager



Die nächsten Studienstarts sind im März 2016:

## Bauingenieurwesen

an der HTL Bau und Design Innsbruck und HTBLuVA Rankweil

## Maschinenbau

an der HTBLA Hollabrunn

## Wirtschaftsingenieurwesen

an der Bulme Graz und HTBLA Wolfsberg

**Betriebswirtschaft** an der BHAK Korneuburg

**Master of Science** in Graz und St. Anton

Information & Anmeldung unter:



Studien- und Technologie  
Transfer Zentrum Weiz  
Franz-Pichler-Straße 32, 8160 Weiz  
Tel. +43 3172 603 4020  
www.aufbaustudium.at



Ingenium Education  
Herrengasse 26 – Jungferngasse 1  
8010 Graz  
Tel. +43 316 82 18 18  
www.ingenium.co.at



## BMVIT und Patentamt kürten die innovativsten Patente des Jahres

**Erfindung des Jahres ist neue Kunststoff-Recycling Technologie von „EREMA“ aus Oberösterreich. – Silber und Bronze für GE JENBACHER aus Tirol und Solabolic aus Wien**

**D**as Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) vergibt gemeinsam mit dem Österreichischen Patentamt die Auszeichnung für die innovativsten Patente „INVENTUM“.

Mit diesem Preis zeichnen bmvit und Patentamt österreichische Innovationen und geistige Leistungen aus, die neue Wege in der technischen Forschung und Entwicklung eröffnen. Zehn Innovationen befanden sich bis zum Schluss im Rennen um die begehrte Trophäe in Gold, die am Freitagnachmittag von der neuen Präsidentin des Patentamts, Mariana Karepova, im Verkehrsministerium überreicht wurde. Mit „INVENTUM“ geben wir österreichischen Erfindungen eine Bühne. Schließlich ist es auch entscheidend, dass die großartigen Leistungen unserer innovativsten Unternehmen in der Öffentlichkeit wahrgenommen werden. Ich gratuliere allen Preisträgerinnen und Preisträgern – allen voran den verdienten Siegern „EREMA“ aus Oberösterreich“, betont Technologieminister Alois Stöger.

Die Auszeichnung für österreichische Erfinderinnen und Erfinder wird bereits zum vierten Mal in Kooperation mit „invent“, der Fachzeitschrift für geistiges Eigentum des Bohmann Verlages vergeben.

„Ich freue mich sehr, dass wir mit dem Patentpreis INVENTUM heute wieder einige sehr innovative Erfinder vor den

Vorhang holen dürfen und ihnen mit dieser Auszeichnung jene Aufmerksamkeit geben können, die sie sich verdienen.“, sagt Gabriele Ambros, Präsidentin der Forschung Austria und Geschäftsführerin des Bohmann-Verlages.

### **Gold für Kunststoff-Recycling-Technologie von EREMA**

Mit einer 2014 patentierten Kunststoff-Recycling-Technologie konnte die Firma EREMA die hochkarätige Jury überzeugen und den INVENTUM in Gold erringen. Durch diese Technologie kann Kunststoff-„Abfall“ – durch besonders hohe und konstante Durchsätze – noch effizienter als bisher zu Regranulat recycelt und damit wieder in neuen Kunststoffprodukten verwendet werden.

### **Silber für Verbrennungsoptimierung von GE JENBACHER**

Der INVENTUM in Silber ging an eine Erfindung der Tiroler Firma GE JENBACHER. Das Unternehmen zählt ebenfalls zu den führenden Anbietern in seiner Branche. Auf dem Gebiet der dezentralen Energieversorgung ist GE JENBACHER auf die Energieerzeugung nahe oder direkt beim Verbraucher spezialisiert. Das ausgezeichnete Patent beschreibt eine zylinderindividuelle Optimierung der Verbrennung durch eine gezielte Ungleichstellung der einzelnen Zylinder, wodurch sich das Motorverhalten in Summe wesentlich verbessert.



v.l.n.r.:

Generalsekretär DI Herbert Kasser, Georg Weigerstorfer (Leiter Verfahrenstechnik EREMA GmbH) DI Klaus Feichtinger (Geschäftsführer EREMA GmbH) und Mag. Mariana Karepova (Präsidentin Österreichisches Patentamt).

Credit: Österreichisches Patentamt/  
APA-Fotoservice/Hörmandinger  
Fotograf: Martin Hörmandinger

### **Bronze für neue Generation von Sonnenkollektoren von SOLABOLIC**

Der Erfinder DI Ahmed Adel – Gründer des Start-ups Solabolic – bekam den Bronze-INVENTUM für seine Innovation, die die Wirtschaftlichkeit der Sonnenenergie-Technologie signifikant erhöht. Es handelt sich dabei um eine neue Generation von Sonnenkollektoren – laut Patenttitel um Parabolrinnenkollektoren mit verstellbaren Parametern – die in der Herstellung Material spart und die Wirkung steigert. Vor allem Entwicklungsländer mit hohen Solarressourcen können von dieser einfach umsetzbaren Technologie profitieren.

Sechs weitere Unternehmen und ein Einzelerfinder, die in den unterschiedlichsten Branchen tätig sind, wurden für ihre innovativen Leistungen honoriert: AB Mikroelektronik, Fronius International, Hirtenberger Filter Services, Gunar Koller, Melecs EWS, Team ART und Zizala Lichtsysteme.

Mehr dazu auf:

[www.patentamt.at/Das\\_Oesterreichische\\_Patentamt/News/Inventum\\_2014/](http://www.patentamt.at/Das_Oesterreichische_Patentamt/News/Inventum_2014/)



Druckluft clever im Griff

## Den Energieverbrauch intelligent reduzieren

Mit dem neuen Energie-Effizienz-Modul MSE6-E2M von Festo wird Energiesparen in Druckluftsystemen denkbar einfach. Das intelligente Wartungssystem überwacht und regelt vollautomatisch zentrale Betriebsparameter in Neu- und Bestandsanlagen.

Das Energie-Effizienz-Modul MSE6-E2M, kurz E2M, kann deutlich mehr als ein herkömmliches Wartungsgerät. Durch aktives Eingreifen in die Versorgung, speziell während der Stand-by-Zeiten einer Anlage, wird der Druckluftverbrauch gesenkt. Das automatische Überwachen wichtiger Betriebsparameter der Anlage wie Durchfluss und Druck gewährleistet gleichzeitig eine prozesssichere Produktion. Neben dem Einsatz in neuen energieeffizienten Maschinen ermöglicht die einfache Anbindung der Sensorik an die SPS das unkomplizierte Nachrüsten älterer Anlagen, die energieeffizienter arbeiten sollen.

### Keine Druckluftverschwendung bei Anlagenstillstand

Das Energie-Effizienz-Modul kann der Benutzer per Handeingabegerät oder Profibus individuell an die Erfordernisse der jeweiligen Anlage anpassen. Schnell und unkompliziert legt der Anwender die Rahmenbedingungen fest, auf deren Basis das E2M entscheidet, ob die Maschine gerade produziert oder sich im Leerlauf befindet. Das Absperren der Druckluftzufuhr schneidet dann etwaige Leckagen in der Maschine von der Versorgung ab. Analog zur Start-Stop-Automatik im modernen Auto wird somit bei Anlagenstillständen keine Energie mehr verschwendet.

### Selbstständige Leckagen-Erkennung

Befindet sich das E2M im abgesperrten Zustand, überprüft es die Druckdichtigkeit der Anlage. Stellt das Energie-Effizienz-Modul einen vorab vom Benutzer als kritisch definierten Druckabfall fest, meldet es dies an die Anlagensteuerung. Das E2M erkennt selbstständig Leckagen im Leitungssystem und erlaubt es, damit Anlagen bedarfsgerecht zu warten. Darüber hinaus bietet das Modul die Möglichkeit, die Druckluftversorgung manuell ein- und auszuschalten. Für besonders komplexe Produktionsabläufe lässt sich die automatische Stand-by-Erkennung deaktivieren, so dass der Betreiber selbst auf der SPS entscheiden kann, wann eine Maschine produziert und wann sie inaktiv ist.

### Aktives Condition Monitoring

Einen weiteren wichtigen Vorteil bietet das Energie-Effizienz-Modul MSE6-E2M durch sein aktives Condition Monitoring. Mit seiner Hilfe haben Anlagenbetreiber energetische und prozessrelevante Daten jederzeit zur Hand. Per Profibus lässt sich das Modul vollständig in die Maschinensteuerung einbinden und tauscht zyklisch wichtige Daten wie den Energieverbrauch und die Verfügbarkeit der Anlage aus. Zum ständigen Abruf bereit stehen die Werte der Durch-



*Einzigartig am Markt:*

*Das Energieeffizienz-Modul MSE6-E2M reduziert intelligent den Energieverbrauch in Druckluftsystemen.*

fluss-, Verbrauchs- und Druckmessung. Anhand der gewonnenen Informationen besteht für Anlagenbetreiber die Möglichkeit, kontinuierlich ein intelligentes Energie-Monitoring an der Maschine durchzuführen. Mit dem E2M kann beispielsweise ermittelt werden, ob eine Anlage heute mehr als noch vor einem Jahr verbraucht, wie viel Druckluft für eine Charge benötigt wird, ob der Druck richtig eingestellt ist oder wie hoch der Druck und Durchfluss beim Ausfall einer Maschine waren.

[www.festo.at](http://www.festo.at)

# Profiteam Holzer entwickelt Geräteträger ohne Hydraulik

**Elektrische Verstellantriebe bieten gegenüber hydraulischen Komponenten viele Vorteile. Dass es möglich ist, gänzlich auf Hydraulik zu verzichten, hat das Profiteam Holzer in Österreich mit der Entwicklung des hybridgetriebenen Geräteträgers Hymog bewiesen. Neben dem vorderen und hinteren Hubwerk wurde auch die Lenkung des Hymog mit elektrischen Aktuatoren realisiert. Zum Einsatz kommen Antriebe von LINAK.**

Der Wirkungsgrad eines Elektromotors ist ungleich höher als der eines Verbrennungsmotors. Reine Elektrofahrzeuge sind in Deutschland und Österreich noch die Ausnahme, Verkehrsexperten prognostizieren jedoch, dass Elektroantrieb und Brennstoffzelle die Mobilität der Zukunft bestimmen werden. Auf dem Weg in diese Zukunft gibt es die Zwischenlösung der Hybridfahrzeuge, die immer beliebter werden und mittlerweile von allen Autobauern angeboten werden. Wie sieht es jedoch bei den Nutzfahrzeugen aus? „Die Kombination aus Elektroantrieb und Verbrennungsmotor könnte auch im

Sonderfahrzeugbau hervorragend eingesetzt werden.“ Diese Überlegung war für Jakob Holzer der Startschuss für die Entwicklung seines hybridbetriebenen Geräteträgers Hymog. Der funkferngesteuerte Hymog hat einen elektrischen Fahrantrieb und einen 31 PS starken Verbrennungsmotor, der zwei 24-Volt Lichtmaschinen antreibt, die wiederum die beiden Bleiakkumulatoren aufladen. Jakob Holzer traf noch eine weitere Entscheidung: „Wenn wir schon auf Elektrik setzen, dann sind wir auch konsequent und ersetzen die hydraulischen Zylinder durch elektrische Verstellantriebe.“ Der komplette Verzicht auf Hydraulikkomponenten zog viel Aufmerksamkeit auf das österreichische Unternehmen von Jakob Holzer. Profiteam Holzer ist Dienstleister im Bereich Straßensanierung, Rekultivierung, Skipistensanierung und der Grünpflege. In einem zweiten Geschäftsbereich entwickelt das Unternehmen in Neuberg an der Mürz Geräte und Maschinen, die in den Bereichen Straßenbau, Forstwirtschaft und Grünlandpflege zum Einsatz kommen.

Die Entwicklung der Hybridtechnologie für den Sondermaschinenbau einzusetzen, war in vielen Bereichen eine Herausforderung. Auf die Hydraulik zu verzichten, war ebenfalls eine Heraus-

forderung, aber wie sich später herausstellen sollte, bot diese Lösung auch viele Vorteile. Haben elektrische Verstellantriebe eigentlich genügend Kraft, um ein Hubwerk zu bedienen? Ja, sie haben. Jeweils zwei LINAK LA36 Verstellantriebe heben und senken das Hubwerk. Sie bewegen Schneefräsen oder andere Arbeitsgeräte der Kategorie 0 oder 1 bequem auf und ab. Die Anbauteile können dabei ein Gewicht von 400 Kilogramm aufweisen.

Ein Verstellantrieb bietet eine Kraft von 4.500 Newton. „Es gibt zwar auf dem Markt viele elektrische Hubzylinder, die eine solche Kraft aufweisen, aber wir benötigen auch eine gewisse Geschwindigkeit. Die beste Kombination aus hoher Geschwindigkeit und viel Kraft liefern die Verstellantriebe von LINAK“, erklärt Daniel Schrittwieser, einer der Konstrukteure von Profiteam Holzer. Ein großer Vorteil der Elektrik gegenüber der Hydraulik ist die Ansteuerung. Präzision und die unkomplizierte Einbindung in die Elektronik sind wichtige Voraussetzungen, die Komponenten für den Maschinenbau erfüllen müssen. Im Gegensatz zur Hydraulik gibt es bei den elektrischen Verstellantrieben keine Ventile, die verschleifen könnten. Auch eine Lagerückmeldung ist ohne zusätzliche Bauteile möglich. „Es gibt beim Hymog nur eine einzige Steckverbindung und die führt zum Schaltkasten der Maschine“, schwärmt Jakob Holzer. „Ein Hydraulikzylinder ist zwar günstiger als ein







elektrischer Verstellantrieb, aber dafür benötigt man für das gesamte System viel weniger Bauteile und Komponenten. Auch die Kühlung des Hydrauliköls entfällt.“

Für die Lenkung der Antriebsachsen kommen ebenfalls LINAK Antriebe der Baureihe LA36 zum Einsatz. Mit ihnen wird eine Achsschenkellenkung mit vier unterschiedlichen Lenkungsarten realisiert: Vorderachs-, Hinterachs-, Allradlenkung und Hundegang. Die Umsetzung der Lenkung mit den elektrischen Systemen war die große Herausforderung bei der Entwicklung des Hymogs. Zum einen waren die Platzverhältnisse schwierig, zum anderen musste mit einer einfachen linearen Bewegung die Verstellung eines großen Achsbereiches erreicht werden. Aber auch hier stellte sich die einfache Ansteuerung und Positionierung als großer Vorteil heraus.

Ein weiterer elektrischer Verstellantrieb wird für die Leistungseinstellung des 31 PS starken Dieselmotors verwendet. Hier kommt ein kompakter LA12 von LINAK zum Einsatz. Auch die Wurflappenverstellung bei der Schneefräse übernimmt ein LA12. Die einfache Einbindung von weiteren Anbauteilen und Geräten mit elektrischen Komponenten für die Verstellung ist von großem Vorteil. Der Automatisierungsgrad nimmt auch im Sondermaschinenbau stetig zu. Das Thema der Ansteuerung, der exakten Positionierung wird immer wichtiger. Der verstärkte Einsatz von elektri-

schen Verstellantrieben ist also nur konsequent.

Mit dem Hymog hat Profiteam Holzer bewiesen, dass es möglich ist, bei Bau- und Forstfahrzeugen gänzlich auf Hydraulik zu verzichten. Die Konstruktionsleistung des österreichischen Unternehmens wurde nicht nur mit einer Silbermedaille für technische Innovation auf der Demopark. 2013 in Eisenach ausgezeichnet. Die zog auch die Aufmerksamkeit von zahlreichen Hochschulen auf sich. Jakob Holzer sieht für seinen Hymog viele Anwendungsmöglichkeiten. Besonders im Bereich der Feuerwehrtechnik gibt es heute schon zahlreiche Anfragen. Sein Geräteträger lässt sich bequem fernsteuern, durch seine ausgeklügelte Lenkung



ist er besonders wendig und er hat ein energiesparendes Antriebskonzept.

www.linak.at/techline

GoElectric  
Powered by LINAK

## Elektrische Verstellantriebe

- beste Positionierung
- einfache Ansteuerung
- robust und stark



LINAK

WE IMPROVE YOUR LIFE

## Vom Ing. zum Dipl.-Ing. (FH)

berufsbegleitend in 2 Jahren  
mit Fernstudienelementen

Ein Studium der HS Mittweida



**Studienrichtungen:**

- ET **Elektrotechnik**
- MB **Maschinenbau**
- TI **Technische Informatik**
- WI **Wirtschaftsingenieurwesen**
- BA **Bauingenieurwesen**

geführt durch Ingenieur Education  
Ein Studium der HTWK Leipzig

**nächste Studienstarts:**  
**März 2016**

**19 Studienstandorte in ganz Österreich:**

- ET: Linzer Technikum, HTL Weiz
- MB: HTBLA Fulpmes, BuIme Graz, HTBLA Hollabrunn, HTBLA Vöcklabruck, TGM Wien
- TI: HTBLA Hollabrunn, HTBLuVA Innsbruck (A), HTL Weiz, HTL Wien 3 Rennweg
- WI: HTL Bregenz, HTL Bau und Design Innsbruck, HTBLVA Ferlach, BuIme Graz, HTBLuVA Salzburg, HTBLA Vöcklabruck, HTL Weiz, HTBLA Wolfsberg, HTBLuVA Wr. Neustadt
- BA: HTBLuVA Graz Ortwein, HTL Bau und Design Innsbruck, HTL Krems, HTL Bau und Design Linz, HTBLuVA Rankweil, HTBLuVA Salzburg, HTBLuVA Wr. Neustadt

**Studien- & Technologie  
Transfer Zentrum Weiz**

**Tel.: +43 3172 603 4020**  
**info@aufbaustudium.at**  
**www.aufbaustudium.at**

## Unsere Mitglieder feiern...

Der VÖI und die Redaktion wünschen allen Geburtstagskindern alles Gute!

### 50. Geburtstag

Ing. Wolfgang AILEC  
Ing. Kurt SCHÄFER  
Ing. Wolfgang SCHWARZMANN  
Ing. Erich WALEK  
Ing. Alexander GÄCK  
Ing. Herbert LAMMER  
Ing. Franz Josef TAUSS  
Ing. Ewald WEBER  
Ing. Karl WEISSEL  
Ing. Heinz BIWANKE  
Ing. Gerald HÖGLINGER  
Gerhard REICHART  
Ing. Robert TRIPPOLT

Ing. Harald GLABUTSCHNIG  
Ing. Manfred HEIDER  
Ing. Klaus KÖPPLINGER  
Ing. Ernst VRANKA

### 65. Geburtstag

Ing. Robert GSCHAIDBAUER  
Ing. Franz GUNACKER  
Bmst. Ing. Karl SCHUNN  
Ing. Ingrid ZILLNER

### 70. Geburtstag

Ing. Herbert SIMMER  
Dipl.-HTL-Ing. Josef BROSOWITSCH EUR ING  
Ing. Johann POSCH  
Bmst. Ing. Gerhard Alfred SCHIMEK  
Dipl. Ing. (FH) Maximilian WIESENHOFER

### 75. Geburtstag

Ing. Erich FRANTL  
Ing. Siegfried FISCHER

### 80. Geburtstag

Ing. Dieter KRAUSE  
Ing. Heinrich MAITZ  
Ing. Gebhard MAURER  
Ing. Hellmuth KAPKE  
Ing. Josef MEINDL  
Ing. Walter SCHWEIGER

### 85. Geburtstag

Ing. Alois KALNOKY

### 90. Geburtstag

Ing. Eduard BERGLES

### 55. Geburtstag

Dipl.-HTL-Ing. Werner KLINGER  
Ing. Wilhelm LAMPEL  
Ing. Harald SCHERBANTIE  
Ing. Mag. Dr. Oskar STAUDINGER EUR ING  
DI (FH) Otto Franz BRANDL EUR ING  
Ing. Bernd-Christian HANFSTINGL  
DI (FH) Helmut MEINSCHAD  
Ing. Alois NUSSBACHER  
Ing. Helmut PETERNEL  
Dipl. Ing. Peter REICHEL  
Ing. Karl SCHALKO  
Ing. Markus WALSER  
Dipl.-HTL-Ing. Peter DIEPOLD EUR ING  
Ing. Herbert ESSL  
Dipl.-HTL-Ing. Edith GRUBER EUR ING  
Ing. Mag. Dr. Klaus KERBER  
Dipl.-Ing. Laurentius PALMETZHOFFER  
Dipl. Ing. (FH) Reinhard RUSSINGER

### 60. Geburtstag

Ing. Michael BRAUN MSc, EUR ING  
Dipl.-HTL-Ing. Reinhold REITER EUR ING  
Ing. Manjit ROOPRA  
Ing. DI (FH) Ludwig SCHRATTENECKER MBA  
Ing. Alexander WANZENBECK

## Aus den VÖI-Landesgruppen

**OBERÖSTERREICH** Landesgruppenobmann: Dipl.-Ing. Herbert Steinleitner EUR-Ing.

**Stammtisch** – jeden 1. Montag im Monat, 18-21 Uhr, Gasthaus Stockinger, Anselden, bei Autobahnausfahrt

**VORARLBERG** Landesgruppenobmann: Ing. Georg Pötscher

**Jour-fixe-Termine** – jeden 1. Montag im Monat, 9.30-11 Uhr sowie 17-18 Uhr

im GWL-Bregenz, Römerstraße, LEU-Restaurant, Am Leuthbühel, 1. Stock

Anmeldung/Terminvereinbarung erwünscht unter 0650/85 185 95 oder voi.vlbg@aon.at

Die „JOUR FIXE“ der beiden Landesgruppen werden in den Sommermonaten Juli, August und September ausgesetzt.



**VÖI  
VERBAND  
ÖSTERREICHISCHER  
INGENIEURE**

www.voi.at · voi@voi.at

**PRÄSIDENT** Amtsdirektor i.R. Regierungsrat  
Ing. Ernst Krause

**VIZEPRÄSIDENTEN**

Ing. Christian Holzinger EUR ING.  
Ing. Karl Scherz EUR ING.  
Ing. Roman Weigl MSc  
OSR Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder

**SCHRIFTFÜHRER**

Ing. Herbert Putz

**SCHRIFTFÜHRER-STELLVERTRETER**

Ing. Hans Peter Cikanek

**KASSIER**

Ing. Thomas Bacik  
DI Christian Hajcek EUR ING.

**GESCHÄFTSSTELLE DES BUNDESVERBANDES**  
**A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9**

**Telefon 01/58 74 198**

**Geschäftszeiten: Montag–Freitag, 9–14 Uhr**  
**Sekretariat: Sylvia Beck**

Bankverbindung: Volksbank Wien AG  
BLZ 43000, Konto-Nr. 42528286000

**Landesgruppen und Landesstellen des VÖI**

**Niederösterreich**

OSR Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder  
2372 Giesshübl, Rosendornberg-Gasse 15  
Telefon/Fax: 02236/457 18  
dittmar.zoder@aon.at

**Oberösterreich**

Dipl.-Ing. Herbert Steinleitner, EUR ING.  
4490 St. Florian, Pummerinplatz 1  
Telefon 07224/412 65, Fax 07224/219 01  
steinleitner@elma-tech.com

**Salzburg**

Ing. Hans Lanner  
5203 Köstendorf, Finkleiten 23  
Telefon 06216/76 51  
mvs-plus@aon.at

**Steiermark, Kärnten**

Ing. Karl Scherz EUR ING.  
8047 Graz, Haberwaldgasse 3  
Telefon 0316 30 30 82, 0676 541 86 28  
k.scherz@eep.at  
Landesgruppe:  
8010 Graz, Krenngasse 37

**Tirol**

Bundesverband Wien  
1010 Wien, Eschenbachgasse 9  
Telefon: 01/587 41 98, Fax: 01/586 82 68  
voi@voi.at

**Vorarlberg**

Ing. Georg Pötscher  
6900 Bregenz, Haldenweg 19  
Telefon/Fax 05574/792 41, 0650/85 185 95  
voi.vlbg@aon.at

**Wien, Burgenland**

RgR Ing. Ernst Krause  
1010 Wien, Eschenbachgasse 9  
Tel.: 0664/944 87 62  
ekrause@gmx.at

# Termine

## MESSEN

**12. - 16.01.2016,**

**„swissbau“ Leitmesse der Bauwirtschaft.**

Die Swissbau zählt zu den grössten Baumessen in Europa und ist alle zwei Jahre der zentrale Branchentreffpunkt der Bauwirtschaft in der Schweiz.

**Ort: Messe Basel, Schweiz**

**26. - 29.01.2016,**

**„aquaTHERM VIENNA 2016“ Internationale Fachmesse für Heizung, Klima, Sanitär, Bad & Design und erneuerbare Energien.**

NEU: Teilparallelität mit „Bauen & Energie Wien“.

Sie ist Plattform und Treffpunkt für die Heizungs-, Installations- und Sanitärindustrie, Großhändler und Händler, um Innovationen, neue Produkte und Dienstleistungen zu präsentieren

**Ort: Messe Wien, Halle C und D, Trabrennstasse 7, 1020 Wien.**

**28. - 31.01.2016,**

**„BAUEN & ENERGIE WIEN 2016“ DIE Messe für gesundes Bauen, Renovieren, Sicherheit, Wellness, Finanzieren und Energiesparen.** Sie ist die Plattform für knapp 45.000 Besucher, die einen guten Rat in Bezug auf neue Bauprojekte und Renovierung im östlichen Teil von Österreich und den angrenzenden Ländern benötigen.

**Ort: Messe Wien, Eingang A, Messeplatz 1, Eingang D, Trabrennstasse 7, 1020 Wien.**

**11. - 14.02.2016,**

**„bauen + wohnen“ Internationale Messe für BAUEN, WOHNEN & ENERGIESPAREN.** Bietet übersichtlich in sechs Themenwelten: Bauen, Wohnen, Energie und Heizen, Garten & Wellness, WohnArt und Holzwelt, ergänzt durch einen umfassenden Beratungssektor plus hochkarätiges Rahmenprogramm.

**Ort: Messezentrum Salzburg  
Am Messezentrum 6, 5021 Salzburg**

**14. - 18.03.2016,**

**„CeBIT 2016“ Lösungen für die digitale Arbeits- und Lebenswelt.** Die CeBIT ist und bleibt durch ständig neue Innovationen und Themen wie eHealth, green IT oder mobility am Puls der Zeit und ist der Marktplatz Nr. 1 des digitalen Business.

**Ort: Messegelände Hannover, Hermesallee, 30521 Hannover, Deutschland**

## DIVERSES

### **OVEakademie:**

Der Online-Veranstaltungskalender wird fortlaufend aktualisiert:

**www.ove.at/akademie/kalender.php**

Wir bieten alle Seminare auch als Inhouse-Seminare an!

**Informationen zu den TÜV-Kursen erhalten Sie vom Team der TÜV AUSTRIA Akademie unter:**

- Tel: +43 (0)1 617 52 50-0

- E-Mail: [akademie@tuv.at](mailto:akademie@tuv.at)

- Online: [www.tuv-akademie.at](http://www.tuv-akademie.at)

**11.-13.01.2016, 09:00-16:00 Uhr, Seminar**

**„Fachkompetenz für die Prüfung und Wartung von elektrischen Niederspannungsanlagen in explosionsgefährdeten Bereichen Qualifikation gemäß EN 60079-17:2013“**

Der Zertifikatslehrgang endet mit einer Abschlussbesprechung und einer Bestätigung über die erreichte Qualifikation.

**Ort: OVE-Seminarraum, Kahlenberger Straße 2A, 1190 Wien**

**09.02.2016, 09:00-16:00 Uhr, Seminar**

**„Schutztechnische Grundlagen für Errichtung und Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge („Stromtankstellen“)“.** Begrenzte Teilnehmerzahl! (max. 14 Personen).

**Ort: OVE-Galerie, Eschenbachgasse 9, 1010 Wien**

**25.02.2016, 09:00-16:00 Uhr, Seminar**

**„Überprüfung von Notbeleuchtungsanlagen“.** Beurteilungsgrundlagen-Brandschutzanforderungen-Überprüfung.

**Ort: OVE-Seminarraum, Kahlenberger Straße 2A, 1190 Wien**

**31.03.2016, 09:00-17:00 Uhr, Seminar**

**„Sicherer Umgang mit elektrischen Anlagen?“** Das Seminar bietet technischen Hintergrund und Vorführungen zur Bewusstmachung von Gefahren und Risiken im Umgang mit elektrischen Anlagen sowie zu ergreifenden Maßnahmen für die persönliche Sicherheit.

**Ort: AIT Austrian Institute of Technology, Giefinggasse 2, 1210 Wien**

## Berufsbegleitend studieren - am BFI Studienzentrum Linz



# Mit der HTL in 4 Semestern zum Wirtschaftsingenieur

Bachelor of Engineering (210 ECTS)

**Der Studiengang** entspricht den Vorgaben des Bologna Prozesses, ist **EU-weit akademisch anerkannt**, unterliegt einer hohen Qualitätssicherung und ist durch die Agentur für Qualitätssicherung in Österreich akkreditiert. Unser Studienkonzept kombiniert **Fernlehre** mit **freiwilligen Präsenzveranstaltungen** an ca. 6 - 7 Wochenenden pro Semester.

**Erfahren Sie mehr** über unser Konzept auch in einem persönlichen Gespräch oder im Rahmen unserer kostenlosen Informationsabende. Alle aktuellen Termine, weiterführende Informationen sowie die Kontaktdaten der einzelnen Studienzentren finden Sie auf unserer Website [www.hamburger-fh.at](http://www.hamburger-fh.at) oder [www.bfi-ooe.at](http://www.bfi-ooe.at). Für weitere Auskünfte steht Ihnen das Team im Studienzentrum Linz unter 0732/6922/5355 oder 6900 gerne zur Verfügung.

### IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber und Redaktion: VÖI – VERBAND ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE  
A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9, Telefon: 01/587 41 98, [voi@voi.at](mailto:voi@voi.at)

Schriftleitung und für den Inhalt verantwortlich: Reg. Rat Ing. Ernst Krause

Produktion: TECHNOgrafik Ing. Herbert Putz, A-2100 Leobendorf, Nussallee 14, Telefon: 02262/669 88-0, [www.technografik.at](http://www.technografik.at)  
Anzeigenannahme: [deringenieur@technografik.at](mailto:deringenieur@technografik.at), [office@voi.at](mailto:office@voi.at)

Die in Leserbriefen geäußerte Meinung, mit Namen gekennzeichnete Beiträge oder bezahlte Artikel und Beiträge müssen nicht mit der vom VÖI vertretenen Ansicht übereinstimmen.  
Nachdruck und elektronische Verwertung des Inhalts ist nur mit Quellenangabe gestattet.  
Fotos und Abbildungen wurden uns von Firmen, Institutionen und Mitgliedern zur Verfügung gestellt.

### HINWEIS

Geschlechterbezogene Aussagen in diesem Medium sind auf Grund der Gleichstellung für beiderlei Geschlechter aufzufassen bzw. auszulegen. Aussagen über HTL gelten in diesem Medium auch für HLFL.