

# der ingenieur

www.voi.at · voi@voi.at

ZEITSCHRIFT DES VERBANDES ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE

3|14

69. JAHRGANG

**TR Ing. Herbert  
Putz, Nachruf** Seite 4

**ÖGB-Präsident  
schätzt HTL-  
Ingenieure** Seite 7

**Harte Kämpfe  
bei Robotik-  
wettbewerb** Seite 13

**Diesel aus Wind  
erzeugen** Seite 26

**Sonnenblume als  
Solarkraftwerk** Seite 28

## Where IT works.

08. – 10.10.2014 | Messe Stuttgart



[www.where-it-works.de](http://www.where-it-works.de)



Heinrich Geuder / Gerald Fuchs

## Bauordnung für Wien

(Buch kartoniert)

Kommentierte Gesetzesausgabe  
3., aktualisierte Auflage 2014, Stand  
01.09.14 | 1024 Seiten | Linde Verlag  
ISBN: 9783707331400  
Erscheinungstermin: 05.09.2014  
98,00 €

### Wiener Baurecht kommentiert – jetzt topaktuell in aktualisierter Auflage!

Die kommentierte Gesetzesausgabe der Bauordnung für Wien enthält die wichtigsten Gesetze und Verordnungen des Wiener Baurechts – neben dem Baugesetzbuch sind ua enthalten: Bautechnikverordnung, Garagengesetz, Kleingartengesetz, Ölfeuerungs-gesetz, Aufzugsgesetz und Kanalgesetz.

Die Neuauflage berücksichtigt vor allem die legislatischen Änderungen im Zuge der Bauordnungsnovelle 2014 mit Neuerungen in der Bauordnung für Wien, im Wiener Kleingartengesetz 1996 sowie im Wiener Garagengesetz 2008; die Einarbeitung zahlreicher höchstgerichtlicher Entscheidungen bringt auch die Judikatur auf neuesten Stand. Der umfassende Anmerkungsapparat nimmt besonders zu solchen Themenbereichen Stellung, die im täglichen Baurechtsleben immer wieder zu Auffassungsunterschieden führen.



Gerfried Zeichen

## Ingenieure an die Schalthebel

(Buch gebunden)

Mit den Fähigkeiten der „Komplexböner“ zu unternehmerischen Spitzenleistungen. Mit Praxisbeispielen erfolgreicher Führungsarbeit

1. Auflage 2014 | 208 Seiten | Linde Verlag  
ISBN: 9783709305584 - Erscheinungstermin: 26.08.2014  
24,90 €

### Mit Technik zum Erfolg

Ein Ingenieur als Führungskraft? Detailverliebtheit, geringes kaufmännisches Verständnis oder mangelnde Sozialkompetenz sind nur einige der Vorurteile, aufgrund derer Ingenieure bei der Besetzung von Top-Positionen oft übergangen werden. Dabei qualifiziert gerade eine technische Ausbildung auch für hervorragende Unternehmensführung, besonders bei schwierigen Umfeldbedingungen. Denn Ingenieure arbeiten analytisch und können mit Komplexität, Unsicherheit und Zielkonflikten umgehen. „Ingenieure an die Schalthebel“ bietet anhand spannender Praxisfälle neue Impulse und Perspektiven für Führungsarbeit durch den Einsatz von Ingenieurwissen und technischer Methodik.



Wolfgang Oberndorfer  
Roland Haring

## Preisbildung & Preisumrechnung von Bauleistungen

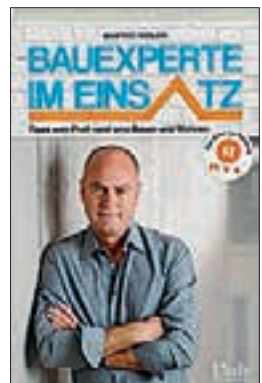
Preisgestaltung gemäß und abseits ÖNORM B 2061  
48,00 EUR inkl. MwSt.  
Sofort verfügbar oder abholbereit

ISBN: 978-3-214-12143-3  
Reihe: SR Baubetrieb und Bauwirtschaft  
Verlag: MANZ Verlag Wien  
Format: Flexibler Einband

XVIII, 226 Seiten, 2., Auflage, 2014

Das Praxishandbuch erläutert verständlich:

- die Grundlagen der Bildung von Baupreisen,
- die Kalkulation von Baupreisen gemäß ÖNORM B 2061,
- Spezialprobleme der Preisbildung,
- die Grundlagen und Sonderfälle der Preisumrechnung und
- ein detailliertes Kalkulationsbeispiel anhand eines konkreten Projektes.



Manfred Heinlein

## Bauexperte im Einsatz

(Buch kartoniert)

Tipps vom Profi rund ums Bauen und Wohnen  
1. Auflage 2014 | 272 Seiten  
Linde Verlag  
ISBN: 9783709305492  
Erscheinungstermin: 20.05.2014  
14,90 €

### Dem Pfuscher auf der Spur

In Zeiten der Finanzkrise setzen Menschen wieder verstärkt auf beständige Werte und verwirklichen den Traum vom Eigenheim. Doch beim Bau eines Hauses kann eine Menge schiefgehen. Gerade für unerfahrene Bauherren sind Mängel oftmals schwer zu erkennen, dem Pfuscher sind Tür und Tor geöffnet. Im Buch zur Fernsehserie „Bauexperte im Einsatz“ (RTL II) zeigt Architekt und Sachverständiger Manfred Heinlein, worauf es beim Projekt Hausbau ankommt und wie auch Laien Baumängel vermeiden können.



# DIE SEITE DES PRÄSIDENTEN

VÖI-PRÄSIDENT REG. RAT ING. ERNST KRAUSE

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

In tiefer Ergriffenheit muss ich Euch mitteilen, dass unser Ehrenpräsident

### **Technischer Rat Kommerzialrat Ing. Herbert Putz EUR ING**

am Samstag den 30. August 2014 von uns gegangen ist.

Herbert Putz hat über eine sehr lange Zeit in unserer Zeitschrift unter dem Pseudonym „Apostropherl“ seine Gedanken, Ideen und Kritiken dokumentiert. Die Zeitschrift war in den letzten Jahren überhaupt im Wesentlichen sein Werk. Seine Kontakte, seine mühevollen Arbeit mit vielen Telefonaten, Mails für Inserate und Beiträge haben zum größten Teil die Publikation „der ingenieur“ geprägt. Selbst am Krankenbett – ich habe ihn noch am 26. August im Wiener Hanusch-Krankenhaus besucht – hat sich das Gespräch noch intensiv um unsere Zeitung gedreht. Eine Ausgabe des Extradruckes mit den Ingenieurgesetzen konnte ich ihm noch übergeben. Eigentlich wollten wir diese Zusammenstellung im Rahmen einer nachträglichen Feier zum 85. Geburtstag überreichen. So war es aber nicht mehr möglich.

Er hat seinen älteren Bruder Leopold nur um etwa 2 Monate überlebt. Herbert Putz wird uns sehr fehlen. Ein entsprechender Nachruf ist in dieser Ausgabe ab Seite 4 abgedruckt.

---

Dipl.-Ing. Wolfgang Scharl, Professor am TGM, ist von Frau Bundesministerin Heinsch-Hosek mit der Leitung der Abteilung II/2 „Technische, gewerbliche und kunstgewerbliche Schulen“ betraut worden. Wolfgang Scharl ist mir seit geraumer Zeit von den Sitzungen im österreichischen Nationalkomitee von FEANI (Föderation Europäischer Nationaler Ingenieurverbände) bekannt und durch seine profunden Kenntnisse im Schulwesen der angehenden Ingenieure aufgefallen. Er ist sicher für die Leitung dieser Abteilung die beste Wahl. Von meiner Seite her die herzlichsten Glückwünsche und viel Erfolg.

Vom 21. bis 23. August d.J. fand das Central Europe FEANI Group Meeting 2014 in Bratislava/Preßburg statt. Ein spezielles Thema war bei den Beratungen die EngCard im Sinne der Richtlinie 2005/36/EG über die Anerkennung von Berufsqualifikationen. Hier liegt die Problematik darin, dass in einzelnen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union bestimmte Berufe reglementiert sind. Speziell in Italien zählen Ingenieure zu den reglementierten Berufen und machen eine der Grundfreiheiten der EU, die Freizügigkeit des Europäischen Arbeitsmarktes, schwierig.

Nochmals möchte ich betonen, wie bereits in der letzten Ausgabe von „der ingenieur“ angeführt, dass jeder Verein Mitglieder benötigt. Erzählen Sie in Ihrem Bekanntenkreis, in Ihrem Unternehmen oder in anderen Vereinen positiv von uns. Das eventuell Negative lassen Sie uns wissen. Werben Sie Mitglieder. Wir wollen für Sie ein interessanter Verein und eine wirkungsvolle Interessensvertretung sein.

Euer



Ernst Krause, Präsident



## Technischer Rat, Kommerzialrat Ing. Herbert Putz EUR ING

Geboren am 3. Februar 1929 in Gloggnitz

Verstorben am 30. August 2014 in Wien

Bundesgewerbeschule in Salzburg, Matura Fachrichtung Starkstrom

Verheiratet, verwitwet und wieder verheiratet

Söhne: Ing. Herbert Putz und Ing. Mag. Manfred Putz

Bei der Pumpenfabrik Vogel in Stockerau hat sich der junge angehende Ingenieur Herbert Putz vom Elektromotorenbau (Eintritt 1948-07-01) bis zum Prokuristen und Vertriebsdirektor emporgearbeitet (Pensionierung 1987-10-31).

Dem Verband Österreichischer Ingenieure (damals noch „Vereinigung der Fachschulingenieure Österreichs“) trat der junge Herbert Putz bereits 1948-07-08 bei (Mitgliedsnummer 01480). Als Präsident leitete er die Geschicke des Verbandes vom 1986-06-01 bis 1996-06-01. Parallel dazu war er auch Obmann der Landesgruppe Wien innerhalb des VÖI.

In die Zeit seiner Präsidentschaft sind gefallen:

- 1988-12-21 Richtlinie 89/48/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 über eine allgemeine Regelung zur Anerkennung der Hochschuldiplome, die eine mindestens dreijährige Berufsausbildung abschließen (Anerkennungsrichtlinie)
- 1987-10-28 FEANI verleiht die ersten 60 Titel Europa-Ingenieur (EUR ING) im Rahmen einer Feier in den Räumlichkeiten des französischen Senats in Paris
- 1990-07-01 Das Bundesgesetz über Ingenieure (Ingenieurgesetz 1990) tritt in Kraft (BGBl. Nr. 461/1990)
- 1990-08-31 Kundmachung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten (BGBl. Nr. 561/1990), dass dem VÖI die Berechtigung zur Verleihung und Beurkundung der Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ für die Zeit vom 1. Oktober 1990 bis 31. Dezember 1991 übertragen wird
- 1991-12-10 BGBl. Nr. 630/1991: Kundmachung: Autorisierung nach dem Ingenieurgesetz 1990 bis 31. Dezember 1992.
- 1992-06-18 Anerkennungsrichtlinie 92/51/EWG
- 1993-02-26 BGBl. Nr. 150/1993: Kundmachung: Autorisierung nach dem Ingenieurgesetz 1990 bis 31. Dezember 1993
- 1994-07-01 Die Novelle zum BGBl. Nr. 461/1990 mit dem 2. Abschnitt (Bezeichnungen „Diplom-HTL-Ingenieur“ und „Diplom-HLFL-Ingenieur“) tritt in Kraft (BGBl. Nr. 512/1994)

Das kongeniale Zusammenwirken von Präsident Herbert Putz seitens des VÖI mit dem für u.a. das Ingenieurrecht zuständigen Bruder, Sektionsleiter Ministerialrat Dipl.-Ing. Dr. Leopold Putz, unter dem für Privatisierung offenen Minister Mag. Dr. Wolfgang Schüssel hat unserem Verband ein ideales Ergebnis gebracht: die o.a. Kundmachungen und damit eine immense Aufwertung.

Nach der Staffelübergabe an den neuen Präsidenten Ing. Dittmar Zoder im Rahmen der 25. Generalversammlung am 1996-06-01 widmete sich Herbert Putz weiter der Zeitung. Ursprünglich im Team, welches mit der Zeit „Schwindsucht“ bekam. Schließlich bestand das Redaktionsteam nur mehr aus unserem in der Zwischenzeit zum Ehrenpräsidenten ernannten Herbert Putz. In diesem Zusammenhang habe ich eine Mail erhalten, in der EP Putz als „Doyen des österreichischen Fachjournalismus“ und als großer Humanist betitelt wurde, „welcher mich stets unterstützte und ermutigte, immer wieder besondere sowie neue Wege zu gehen“.



Im Rahmen des österreichischen Nationalkomitees von FEANI (Föderation Europäischer Nationaler Ingenieurverbände) war Herbert Putz bemüht, die Interessen der heimischen Ingenieurkollegen bestmöglich zu vertreten. Jeder einzelne Antrag wurde genau geprüft und bestmöglich weitergeleitet. Dadurch konnten wir doch eine Vielzahl von EUR ING bekommen.

Für seine Verdienste um die Republik Österreich wurde er mit dem Goldenen Ehrenzeichen ausgezeichnet. Ein Goldenes Ehrenzeichen hat er auch von seinem Heimatland Niederösterreich erhalten. Darüber hinaus wurden ihm in Anerkennung seiner Leistungen die Berufstitel Technischer Rat und Kommerzialrat verliehen.

Das Ableben seines Bruders Sektionschef Ministerialrat i.R. Dipl.-Ing. Dr. Leopold Putz am 2014-07-05 setzte dem ohnehin schon im fortgeschrittenen Alter befindlichen Herbert Putz zu. Im Wiener Hanusch-Krankenhaus schloss unser Ehrenpräsident am 2014-08-30 für immer die Augen.

Unser aller Mitgefühl gilt besonders seiner Familie.  
Wir werden sein Andenken hochhalten.

*Ernst Krause*

## ***Als wär's ein Stück von mir ...***

*Ein ganz persönlicher Nachruf für  
Ehrenpräsident Techn. Rat Ing. Herbert Putz EUR ING*

*Als wär's ein Stück von mir, so tönt es nicht nur in dem uns allen bekannten Lied vom guten Kameraden, nein, so empfinden wir es manchmal auch, wenn wir uns von einem lieben, geschätzten und geliebten Menschen für immer verabschieden müssen.*

*Dieser Gedanke ist schmerzlich und nahezu unerträglich für uns und so ist es gut, wenn wir uns an anderen Gedanken aufrichten können. Selbst unseren großen Philosophen Immanuel Kant hat dieses Thema bewegt und so formulierte er:*

***„Wer im Gedächtnis seiner Lieben lebt, der ist nicht tot, der ist nur fern; tot ist nur, wer vergessen wird.“***

*Als Ingenieur, und Herbert hätte es sicher auch getan, sollten wir diesen interessanten Gedanken aber auch zu Ende denken. Was ist aber dann, so müssten wir uns fragen, wenn der letzte an uns denkende Mensch nicht mehr auf dieser Erde ist, wenn die letzte Computerzeile mit unserem Namen gelöscht ist? Enden wir dann wirklich im unendlichen Vergessen, im unendlichen Nichts?*

*Herbert war nicht nur ein überdurchschnittlich intelligenter Mensch, er hatte auch ein großes Wissen, besonders in allen Fragen, die uns Ingenieure betreffen. Dieses Wissen wird uns in Zukunft im Verband fehlen. Wie viele Ingenieure verdanken ihre Standesbezeichnung, ja selbst ihre berufliche Existenz nicht diesem Wissen von Herbert. Besonders dann, wenn es um das leidliche Thema der Ingenieurankennung im Ausland ging oder um den Europaingenieur für uns HTL-Ingenieure, war er ein unersetzlicher Ratgeber. Dazu kommt, dass er auch ein sehr hilfreicher Kamerad und Kollege war. Ich habe ihn einmal gefragt, warum er so selbstlos und hilfsbereit wäre. Er meinte, er sähe die Anliegen der Kollegen oder des Verbandes als eine Aufgabenstellung die das Schicksal oder das Leben ihm stelle. Er habe es immer so gehalten, Aufgaben die das Leben an ihn herantragen habe, auch anzunehmen.*

*Viele Spuren der Hilfsbereitschaft, der Nächstenliebe durchzogen das Leben von Herbert. Sollte nun alles Gute was er getan, was wir getan, ja unser ganzes Leben, wirklich in der absoluten Sinnlosigkeit enden? Ist es denkbar, dass der größte aller Ingenieure, der diese einzigartige Welt erdacht und hervorgebracht hat, der dieses für uns unvorstellbare große und großartige Weltall geschaffen, alles im Nichts enden lässt?*

*Wir Christen glauben das nicht. Wir haben die alles überwältigende Hoffnung, dass trotz Tod und so manchem Leid auf dieser Welt, wir durch Christus zum ewigen Leben berufen sind. Wir müssen dieses Geschenk der Liebe Gottes nur annehmen und durch unsere Nächstenliebe eine glaubwürdige Antwort darauf geben.*

*So wie es Herbert uns vorgemacht hat.*

*Dittmar Zoder, Vizepräsident des V.Ö.I.*



**Sektionschef**

**Dipl.-Ing.**

**Dr. techn. Leopold Putz**



Sektionschef Dipl.-Ing.Dr. Leopold Putz ist im 89. Lebensjahr nach einem erfüllten Leben von uns gegangen.

Dr. Leopold Putz, geboren in Gloggnitz, gehörte jener Altersgruppe an, die nach vorgezogener „Matura“ noch zum Kriegsdienst verpflichtet wurde. Nach Verwundung und russischer Gefangenschaft kehrte er nach 4 Jahren nach Österreich zurück und studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule in Wien. Im Jahre 1955 trat er in die staatliche Versuchs- und Forschungsanstalt Arsenal ein, wo er sich besondere Verdienste bei der Errichtung einer internationalen Versuchsanlage für Eisenbahnfahrzeuge erwarb und auch darüber seine Dissertation verfasste. 1964 wechselte Leopold Putz in das damalige Handelsministerium, wo er aufgrund seiner erfolgreichen Tätigkeit u.a. mit dem Technischen Versuchswesen betraut wurde und insbesondere die Betreuung der staatlichen Versuchsanstalten übernahm.

Im Jahr 1968 wurde er zum Abteilungsleiter befördert und übernahm damit die Abteilung für wirtschaftlich-technische Forschung und für das Beschusswesen. Zehn Jahre später wurde Dr. Putz, der 1972 zum Ministerialrat ernannt wurde, die Leitung der Sektion Technik übertragen, die einerseits sein Aufgabengebiet deutlich vergrößerte, andererseits auch die Vertretung Österreichs in einer Reihe von Kommissionen großer internationaler Organisationen mit Sitz in Paris, Genf und Brüssel beinhaltete. So war Dr. Putz u.a. österreichischer Koordinator für die österreichisch-französische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wirtschaftlich-technischen Forschung und Co-Vorsitzender weiterer bilateraler Arbeitsgruppen mit Ländern wie der damaligen UdSSR, Ungarn, Polen und Bulgarien.

Er vertrat Österreich im Komitee für Wirtschaftspolitik und Technik der OECD und war Delegierter des Komitees der höheren Regierungsberater für Wissenschaft und Technik der ECE, dessen Präsident er auch von 1983 – 1985 war.

Aus VÖI-Sicht besonders wichtig war die mit der Sektionsleitung verbundene Zuständigkeit für die Vergabe der Standesbezeichnung „Ingenieur“. Hier ist das Ingenieurgesetz 1990 mit seinen Kundmachungen (siehe Nachruf TR Ing. Herbert Putz EUR ING in dieser Publikation) besonders zu erwähnen.

Dr. Putz wurde für sein hervorragendes Wirken mit hohen nationalen und internationalen Auszeichnungen gewürdigt, darunter das Goldene Ehrenzeichen und das Große Silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich sowie das Offizierskreuz der französischen Ehrenlegion.

Neben seiner hervorragenden beruflichen Karriere war Dr. Putz das Ingenieurwesen immer ein besonderes Anliegen. So engagierte er sich nach seinem Übertritt in den Ruhestand im Österreichischen Nationalkomitee der FEANI, das er 20 Jahre lang mit großer Umsicht sehr erfolgreich leitete.

Herr Sektionschef Dipl.-Ing.Dr. Leopold Putz war ein in jeder Hinsicht hervorragender Ingenieur und Beamter. Ich durfte Dr. Putz in seiner Funktion als Präsident des FEANI-Nationalkomitees als gebildeten, vielseitig interessierten, liebenswerten Menschen und Kollegen kennenlernen, der mich in unseren gemeinsamen Jahren im FEANI-Nationalkomitee mit seiner umsichtigen Führung und seinen vielseitigen Erfahrungen sehr unterstützte.

Der VÖI und das FEANI-Nationalkomitee wird Sektionschef Dipl.-Ing.Dr. Leopold Putz in ehrender Erinnerung behalten.



## ÖGB-Präsident Foglar schätzt HTL-Ingenieure

**D**er Präsident des ÖGB, Erich Foglar, ließ bei einem Gespräch mit VÖI-Vizepräsident Dittmar Zoder seine hohe Wertschätzung für die HTL-Ingenieure durchblicken. Dies betreffe sowohl ihre Qualifikation und Kompetenz, als auch ihre Bedeutung und Leistung für die österreichische Wirtschaft.

Das Gespräch war eine „Nachlese“ zu einer Veranstaltung im Haus der Europäischen Union, bei der es um mehr Wirtschaftswachstum ging. Arbeit und entsprechende Projekte gebe es wie Sand am Meer, es brauche aber nicht nur ein Mengen-, sondern auch ein Qualitätswachstum, sagte Foglar. Der technologische und wissenschaftliche Fortschritt dürfe nicht nur einigen, sondern müsse allen Menschen Vorteile bringen. Erreicht werden könne dies unter anderem durch eine entsprechende Umverteilung. Zoder

hält dies nicht für ausreichend und schlägt einen Umbau und eine Erweiterung unseres ökosozialen marktwirtschaftlichen Systems vor. Es sollte vor allem um eine Steuerungskomponente, die Arbeit und somit Wohlstand für alle garantiert, erweitert werden. Übereinstimmung der beiden Gesprächspartner herrschte in der Überlegung, dass Geld nicht allein „arbeiten“ würde. Wohlstand bringe nur unserer Hände und Köpfe Arbeit in der realen Wirtschaft.

Auch in der Frage der Anerkennung des HTL-Ingenieurs als Ingenieur auf der europäischen Ebene ließ der ÖGB-Präsident seine hohe Kompetenz erkennen. Für Foglar wäre der HTL-Ingenieur mit dem Bakkalaureat grundsätzlich als gleichwertig einzustufen, entsprechende Überlegungen hierzu gebe es im Österreichischen Gewerkschaftsbund.

D.Z.

Interstaatliche Hochschule  
für Technik Buchs NTB

### Rückblick Technologietag 2014

Der NTB Technologietag (26.6.2014) war ein voller Erfolg: rund 160 externe Besucher/innen haben spannende Vorträge erlebt, genetzt und diskutiert. Die Folien der Hauptvorträge finden Sie exklusiv unter <https://www.ntb.ch/index.php?id=4992>

Der VÖI war mit seinem Stand vertreten.





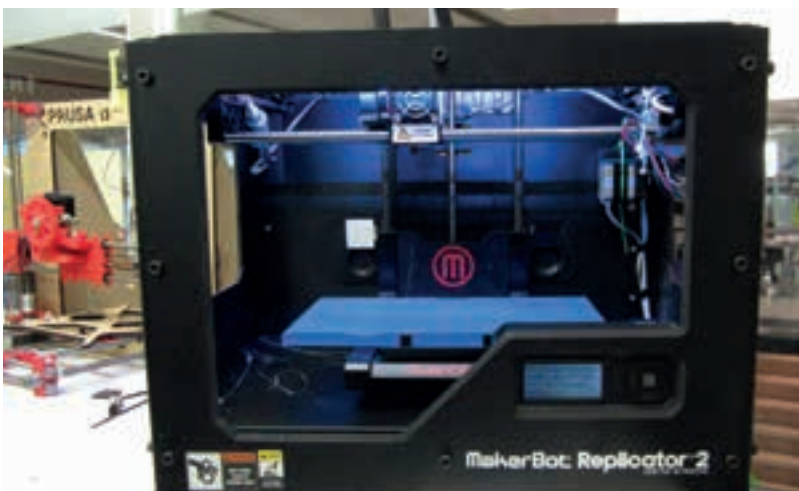
# 3D Systems Gründer Chuck Hull erhält den Europäischen Erfinderpreis 2014

**Hull gewinnt die Kategorie „Außereuropäische Staaten“ für die Erfindung des 3D Drückens**

Für die Erfindung der ersten 3D Drucktechnologie, der Stereolithografie (SLA® Technologie) wurde Chuck Hull, Gründer von 3D Systems, in Berlin mit dem Europäischen Erfinderpreis in der Kategorie „Außereuropäische Staaten“ ausgezeichnet. Die Auszeichnung des Europäischen Patentamts (EPA) gilt als Europas „Oscar für Technologie und Innovation“. Sie würdigt herausragende Erfinder, die einen besonderen Beitrag zum gesellschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Fortschritt geleistet haben.

**H**ulls Pionierarbeit im Bereich der Additiven Fertigung hat einen komplett neuen Fertigungsansatz bewirkt. Neben seiner Erfindung der Stereolithografie, war Hull auch maßgeblich an der Entwicklung des .STL Datenformats, der Schnittstelle von CAD zum 3D Drucken beteiligt. Chuck Hull hält 18 Europäische Patente, für die er in Berlin gewürdigt wurde, zudem weitere 76 US Patente sowie 14 Japanische Patente. Wie das EPA unterstreicht, könnte das 3D Drucken eines Tages die nächste große Fertigungsrevolution seit der industriellen Revolution sein.

Seit Chuck Hull die Stereolithografie vor ca. 30 Jahren erfand, haben sich die 3D Drucker ein sehr breites Einsatzgebiet erschlossen. Von der Luft- und Raumfahrt und der Automobilindustrie über den Gesundheitssektor bis zur Schmuck- und Dentalfertigung. Heute hat die Technologie grundlegenden Einfluss auf den Erfindergeist von Schülern und Studenten, über Hobbybastler bis hin zu Designern, Architekten und Ingenieuren. Und nicht zuletzt ermöglicht das 3D Drucken jungen Erfindern ihre Ideen und Konzepte schneller und kostengünstiger umzusetzen.



# Computer- pionier Heinz Zemanek gestorben

*Anlässlich des Ablebens von Heinz Zemanek (\* 1. Jänner 1920 in Wien; † 16. Juli 2014 ebenda) möchte ich das Mailüfterl in Erinnerung rufen.*

*Das Mailüfterl wurde von Heinz Zemanek und seinen Mitarbeitern Kurt Bandat, Rudolf Bodo, Viktor Kudielka, Eugen Mühlendorf und Kurt Walk realisiert. Dabei handelt es sich um einen an der Technischen Hochschule Wien (heute Technische Universität Wien) in den Jahren 1956 bis 1958 entwickelten und gebauten Transistorrechner. Der Rechner arbeitete im Binär-Dezimalsystem, hatte einen Ringkernspeicher mit einer Kapazität von 2400 Bit. Im Mai 1958 berechnete das Mailüfterl in rund einer Stunde die Primzahl 5073548261.*

*Seit 1975 steht das Mailüfterl im Technischen Museum Wien und wird derzeit im Rahmen des Ausstellungsbereiches medien.welten präsentiert.*





Sehr geehrte Damen und Herren,

die weltweite Ausbeutung und Nutzung fossiler Energie ist häufig der Grund für Kriege, für noch nie dagewesene Umweltbelastungen und oftmals die Quelle massiven Leides. Zur Realisierung der Energiewende müssen regenerative Energieformen genutzt werden, die weltweit regional, dezentral, und oftmals frei verfügbar sind. Dies wird schlussendlich auch friedentiftend wirken, da Begehrlichkeiten in zwischenstaatlichen Beziehungen wegfallen. Die Energiewende ist daher unsere ethische Pflicht und ein Erfordernis unserer Generation, diese zu bewerkstelligen. Es gilt das ökologische Bewusstsein aller energienutzenden Menschen zu forcieren und zu zeigen, dass allein bereits durch bewusstseinsbildende Maßnahmen enorme Einsparungspotentiale realisiert werden können. Die Schaffung des Verständnisses der Nutzung nachhaltiger Energieformen und des Bewusstseins der Endlichkeit fossiler Energie-Ressourcen ist eine grundlegende Voraussetzung für die Verwirklichung der Energiewende. Daher bietet die IG Energieautarkie bereits seit mehreren Jahren universitäre Lehrgänge zu den Themen Mobilität, Energieautarkie, Energieeffizienz und Consulting an, sowie in Kooperation mit einer Universität berufsbegleitend einen Abschluss zum Master of Science (MSc) für „Energy Autarchy Technology and Implementation“.

In dieser Ausgabe der Zeitschrift „der Ingenieur“ dürfen wir Ihnen die IG Energieautarkie und ihre Aktivitäten vorstellen. In der Hoffnung, Ihr Interesse für einen gemeinsamen Weg einer umfassenden Nutzung alternativer Energieformen und einer weitreichenden Verringerung von Importen fossiler Energieträger zu wecken, mit herzlichen „alternativ-energetischen“ Grüßen

Ihr  
Gerhard E. Nauer



**Magister**

**Dr. Gerhard E. Nauer**

*Präsident der IG Energieautarkie,  
Physikochemiker, Fachgebiete  
Angewandte Elektrochemie,  
elektrochemische Energiespeicherung  
und Umwandlung, Konsulent,  
Vorstandsmitglied der Plattform  
für Innovationsmanagement  
([www.pfi.org](http://www.pfi.org))*

## Mehr als 13 Mrd. Euro pro Jahr für den Import fossiler Energieträger!

### Wege aus der Sackgasse basieren auf Bildung und Innovation !

**M**aßnahmen zur Vermeidung des Klimawandels und zur Einsparung der Nutzung fossiler Energieträger stehen immer wieder auf der Liste der Vorhaben von Regierungen und Entscheidungsträgern, die Ergebnisse sind dennoch leider bisher bescheiden. Betrachtet man die österreichische Energie-Außenhandelsbilanz im Zeitraum 2003 bis 2013 (Abbildung 1 und Tabelle 1), so zeigt sich, dass die energetischen Nettoimporte leicht zurückgehen, vor allem bedingt durch geringere Wirtschaftsleistung z.B. in den Jahren der Finanzkrise, dass die Kosten für diese Nettoimporte sich aber in diesem Zei-

traum mehr als verdreifacht haben und derzeit bei über 13 Milliarden Euro liegen. Der Rückgang im Verbrauch von Kohle und Erdöl bzw. Erdölprodukten wird durch den deutlichen Anstieg des Erdgaskonsums wieder wettgemacht (siehe Tabelle 1). Eine Verringerung dieser Ausgaben ist aber bei der weiteren Fortschreibung bisheriger Aktivitäten kaum zu erwarten. Stellt man die derzeitige Förderung von Solaranlagen (rund 40 Millionen €) oder die vorgesehenen zusätzlichen Ausgaben für universitäre Bildung (600 Millionen € für einen Zeitraum von drei Jahren) dieser Summe gegenüber, erkennt man die Dimensionen dieser Abhängigkeit.

Das im Juni beschlossene Energieeffizienzgesetz (EEG 2014) definiert zwar einen Zielwert von 1050 Petajoule (PJ) als Endenergieverbrauch für das Jahr 2020, bei derzeit rund 1300 PJ an energetischen Nettoimporten ist dieses Ziel aber nur mit neuen Strategien zur Energieeinsparung und einem umfassenden Einsatz erneuerbarer Energieformen zu erreichen.

Umdenken, Bewußtseinsbildung und Ausbildung sind dafür eine „conditio sine qua non“, die IG Energieautarkie leistet dafür bereits wesentliche Beiträge.

*Fortsetzung >*



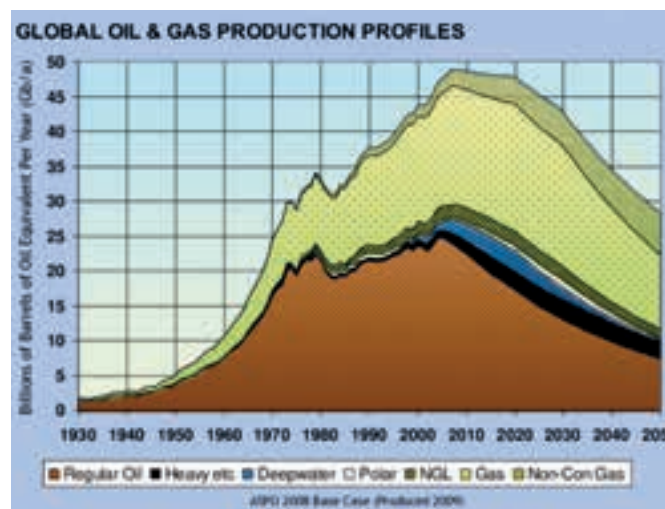
Österreichische Energie-Außenhandelsbilanz 2003 bis 2013  
(Quelle: Statistik Austria / Österreichischer Biomasseverband)

Jahr	Kohle		Erdöl		Gas		Strom		Gesamt	
	Mrd. €	PJ	Mrd. €	PJ	Mrd. €	PJ	Mrd. €	PJ	Mrd. €	PJ
2003	-0,4	-148	0,3	-552	-1,0	-262	0,1	-28	-4,4	-972
2004	-0,4	-180	0,3	-664	-1,0	-262	0,1	-11	-5,2	-996
2005	-0,7	-167	0,3	-557	-1,0	-262	0,1	-10	-7,4	-1004
2006	-0,5	-158	0,4	-648	-1,0	-262	0,0	-20	-9,3	-1000
2007	-0,6	-172	0,3	-531	-1,2	-349	0,3	-14	-8,0	-978
2008	-0,9	-180	0,4	-525	-1,7	-482	0,4	-18	-10,3	-988
2009	-0,9	-158	0,4	-480	-1,6	-371	0,0	-5	-8,9	-870
2010	-0,7	-141	0,4	-493	-2,1	-592	0,0	-6	-8,7	-889
2011	-0,9	-138	0,4	-474	-2,8	-738	0,1	-30	-11,6	-970
2012	-0,8	-144	0,4	-474	-3,5	-972	0,2	-52	-12,8	-1000

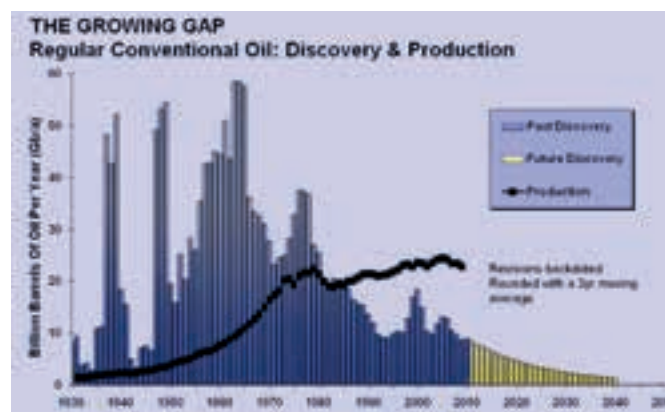
Geld- und Energiemengen der österreichischen Energie-Außenhandelsbilanz für die Jahre 2003 bis 2012 (Quelle: Statistik Austria / Österreichischer Biomasseverband)

Der Ersatz fossiler Energieträger ist schon allein deswegen essentiell, da deren Verfügbarkeit schlichtweg endlich ist. Erdöl, Erdgas (Schiefergas inkludiert) und Kohle sind nur in dem Rahmen nutzbar, als die Vorräte in den entsprechenden Erdzeitaltern (Erdöl in einem Zeitraum von etwa 150 Millionen Jahren) gebildet wurde. Besonders bei Erdöl sind vernünftige Nutzungen (z.B. Rohstoff für pharmazeutische Industrie) als Verbrennung wesentlich und anzustrebend. Die Auswirkungen von CO<sub>2</sub> und Methanemissionen auf das Klima müssen bei diesen Überlegungen gar noch nicht in Betracht gezogen werden. In Abb.2 sind die weltweit bisher gefördert und die zu erwartenden Produktionsmengen von Erdöl und Erdgas dargestellt. Ab dem Jahr 2020 wird ein deutlicher Rückgang, trotz steigenden Bedarfs, prognostiziert. In Abb.3 ist die Situation für die Erdölprospektion zusammengefasst. Daraus ist ersichtlich, dass die meisten Vorräte in den Jahren zwischen 1950 und 1980 gefunden wurden, und ab dem 2010 mit nur mehr marginalen Zuwächsen an Funden gerechnet wird. Die Förderung von Schiefergas wird dieses Manko nicht beheben können, da hier ein Großteil der förderbaren Mengen bereits in den Siebziger- und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bekannt wurden (auch in dieser Statistik berücksichtigt!), sich aber aufgrund der hohen Förderkosten eine Nutzung dieser Lagerstätten nicht rechnete. Zudem liegen die meisten der neueren Funde, die bereits in der Grafik berücksichtigt sind, in den letzten vom Menschen unberührten und intakten Ökosystemen der Welt.

Alternative Energieformen, insbesondere Solarenergie, sind unerschöpflich und ausreichend vorhanden, um unseren Bedarf an Energie zu stillen, wenn wir sorgsam und effizient mit dieser umgehen. Dafür braucht es aber „energierelevantes“ Bewußtsein und ein erkleckliches Maß an Kenntnissen, um auf dem notwendigen Weg zur „Energiewende“ zügig voranzureichen zu können. Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltiges Wirtschaften ergeben sich als positive Auswirkungen bei der Realisierung der „Energiewende“. Berufsbegleitende Ausbildung und damit verbunden die Förderung und Stärkung der Innovationskraft aller handelnden Akteure sind wichtigste Voraussetzungen zur Bewältigung der mit der „Energiewende“ verbundenen Herausforderungen.



Weltweite Gas- und Ölproduktion aufgeschlüsselt nach Vorkommen und Förderung (Quelle: www.resilience.org/primer)



Erdölproduktion: „Discovery & Production“ www.resilience.org/primer

Kenntnisse zu Energiesparmaßnahmen, zum umfassenden Einsatz erneuerbarer Energien, zu umweltfreundlicher und energieeffizienter Mobilität sowie zu Strategien zum nachhaltigen Nutzen vorhandener Ressourcen sind erforderlich, wobei, nach Schumpeter,



die Zusammenführung unterschiedlicher Wissensgebiete die Schaffung neuer Wege eröffnet.

Die IG Energieautarkie veranstaltet daher im Rahmen ihrer Bildungsaktivitäten in Kooperation mit der MOT der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt berufsbegleitende Universitätslehrgänge „Energieautarkie Coach“, „Energiemanagement“ und „Consultant für Erneuerbare Energien“ sowie eine Ausbildung zu Master of Science für „Energy Autarchy Technology and Implementation“.

„State of the art“ und praxisorientiertes Fachwissen, relevantes Management Know How und eine objektive Sichtweise in Bezug auf Energieautarkie, Energieeffizienz und alle Formen der erneuerbaren Energien werden bei den Lehrgängen vermittelt. Wichtige Zusatzqualifikationen und Zertifizierungen (Abfallbeauftragter nach AWG 2002, Energiehändler, Energiebeauftragter nach ISO 50001) sowie Kompetenzpartnerschaften (klima:aktiv) können im Rahmen der Lehrgänge erworben werden.

Unternehmerinnen und Unternehmer. Führungskräfte aus Produktion und Verwaltung sowie Absolventinnen und Absolventen höherer technischer Lehranstalten, von Fachhochschulen oder ähnlichen Ausbildungseinrichtungen lernen hier aktuelle Entwicklungen und Möglichkeiten und erwerben das Rüstzeug für die „Energiewende“.

## Forschung

Die IGEA unterstützt ihre Mitglieder, eigene Forschungsprojekte im Bereich der Nutzung alternativer Energieformen zu realisieren, zudem fördert die IGEA nationale und internationale Kooperationen, und ist aktiver Partner bei Antragsstellung und Projektdurchführung, speziell im Hinblick auf eine Projektrealisierung im Rahmen des EU-Programms Horizon 2020. Die IGEA kann dabei auf ein breites Spektrum an Expertinnen und Experten zurückgreifen. Durch die enge Vernetzung der Mitglieder während der Projektphasen wird zudem der Wissensstand innerhalb der IGEA stetig ausgebaut.

## Projekte

Für die dringend notwendige Verringerung des Imports fossiler Energieträger und im Hinblick auf das im Juni 2014 verabschiedete Energieeffizienzgesetz (EEG 2014) benötigen Hauseigentümer, Unternehmer und die öffentliche Hand das Know How gut ausgebildeter Fachleute. Absolventen der Universitätslehrgänge erarbeiten und realisieren für Unternehmen, Gemeinden oder Regionen und Private optimale Lösungen für den effizienten Einsatz aller erneuerbarer Energien und die Reduzierung der Abhängigkeit von Energieimporten. Dabei werden Wirtschaftlichkeit und vorhandene natürliche Ressourcen entsprechend berücksichtigt.

Nehmen Sie aktiv am Weg der „Energiewende“ teil und nutzen Sie die Ausbildungsangebote und ermöglichen Sie sich so neue wirtschaftliche und berufliche Chancen! Schaffen wir gemeinsam die Basis für die Zukunft eines von Energieimporten unabhängigen Österreichs und behalten die Wertschöpfung einer nachhaltigen Energiebereitstellung im Land! Sichern wir unseren nachfolgenden Generationen autarke Energieversorgung und Lebensqualität!

Nähere Informationen zur IG Energieautarkie und zu den Ausbildungsmöglichkeiten (Universitätslehrgänge und berufsbegleitendes Masterstudium) finden Sie unter [www.igenergieautarkie.at](http://www.igenergieautarkie.at)

VISION / Mission : Die IG Energieautarkie (IGEA) ist die österreichweit aktive, national und international engagierte Plattform für erneuerbare Energien, Energieautarkie und Energieeffizienz – kompetent, objektiv, überparteilich, unabhängig und projektorientiert.

Die IG Energieautarkie vernetzt alle Interessenten rund um Planung und Einsatz erneuerbarer Energien. Sie versteht sich als Schnittstelle zwischen Planern, Ausführenden und Industrie, Gemeinden, Regionen sowie Privatpersonen. Ganzheitliches und interdisziplinäres Denken bildet die Basis für effiziente Planung, Beratung, Projektentwicklung und Betreuung im Bereich des Einsatzes erneuerbarer Energie und der Umsetzung von regionaler und überregionaler Energieautarkie.



## MSc Lehrgang Energy Autarchy Technology & Implementation

Berufsbegleitende universitäre Ausbildungen:

Dipl. Energieautarkie Coach

Dipl. Energiemanager

Dipl. Consultant für erneuerbare Energie

Start 16. Oktober 2014

### Infoveranstaltungen

25. September 2014 - 17 Uhr - Schloss Wosendorf

3. Oktober 2014 - 16 Uhr - Schloss Wosendorf

### Zielgruppen

Ingenieure, Absolventen Höherer Technischer Lehranstalten und Fachhochschulen, einschlägiger universitärer Studien und ähnlicher Ausbildungseinrichtungen, Führungskräfte und Nachwuchsführungskräfte im Bereich der Energieumwandlung und effizienten Energienutzung konventioneller und regenerativer Energieformen.



Weitere Infos:  
office@igenergieautarkie.at  
www.igenergieautarkie.at





**WOCHENENDS &**

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

**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 an der  
Leitha

...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



Versuche ergänzen das Programm – Ing. Maurer demonstriert einen Van-de-Graaff-Generator.

## Elektronik Museum HTL Donaustadt

Donaustadtstraße 45 · 1220 Wien

An HTLs lernen die Schülerinnen und Schüler den aktuellen Stand der Technik ihres Fachgebietes und sind damit immer up-to-date für ihren Beruf und als zukünftige Ingenieurinnen und Ingenieure. Oft ist es aber auch spannend, die Entwicklungsgeschichte – zum Beispiel der Elektrotechnik und Elektronik – erleben zu können. Das Elektronik Museum der HTL Donaustadt ergänzt die schulischen Schwerpunkte der Ausbildung und hat das Ziel, Ausschnitte aus der faszinierenden historischen Entwicklung von Elektrotechnik, Elektronik und PC-/Computertechnik von den Ursprüngen bis zum aktuellen Stand der Technik zu vermitteln.

Über das Schulgebäude verteilte Vitri- nen mit Spezialgeräten informieren aus der Frühzeit der österreichischen Elektronik-Entwicklung. Im eigenen Ausstellungsraum mit integriertem Vortragsbereich sind derzeitige Schwerpunkte eine elektro-mechanische Telefonanlage, Radio- und Fernsehgeräte, Computer sowie Geräte und Komponenten der Messtechnik und Industrieelektronik. Spezialisten informieren über interessante Versuche und

führen Gerätedemonstrationen, Schal- tungstechnik und Funktion der Expo- nate durch. Aus aktuellem Anlass zum Tod des österreichischen Computer- Pioniers Prof. Heinz Zemanek wird eine kleine Zusatz-Ausstellung einge- richtet.

Bei „ORF - Lange Nacht der Museen“ am 4. Oktober 2014 wird das Elektro- nik Museum wieder dabei sein: Mit kleinen Imbissen, Mehlspeisen und Getränken, dem Museum selbst sowie „Zusatz-Attraktionen“ der HTL Do- naustadt, wie einem kleinen „histori- schen“ Messlabor, einem Airbus 320 Flugsimulator, dem Highlight der Avionik-Ausbildung und Technik- Baukästen für Kinder von 3 – 99 Jah- ren, von einfachen Konstruktionen bis zum Roboter, einem Museumsfloh- markt sowie mit weiteren geplanten Attraktionen. Zusätzliche Veranstal- tungen und Führungen, zum Beispi- el für Schulklassen, können mit den Museums-Betreuern speziell für die kommenden Tage der offenen Tür der HTL Donaustadt, die am 7. + 8.11. 2014 sowie 23.1.2015 stattfinden, aber auch für andere Termine gerne verein- bart werden.



## HTL-Donaustadt

Der VÖI - Verband Österreichischer Ingenieure gratuliert dem neuen Leiter der HTL-Donaustadt, Herrn Dipl.-Ing. Wilhelm Bonatz, zu seiner Bestellung.



Alexander Gruber und Martin Mares bei der Diplomarbeitpräsentation in der FH Kärnten

Die Diplomanden Alexander Gruber und Martin Mares aus der Elektronik-Abteilung und der Projektbetreuer Dipl.-Ing. Josef Reisinger wurden zur Finalveranstaltung des Maturawettbewerbs der FH

Kärnten nach Villach eingeladen, wo die besten 10 Teams von mehreren hundert eingereichten Projekten ihre Arbeiten präsentieren durften und sich anschließend den Fragen einer Jury stellten. Das Projekt wurde dabei von

## HTL Hollabrunn

# Indoor Air Quality Monitoring

der Jury als eines der besten Projekte des Jahres im Bereich Technik bewertet.

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde von dem Schülerteam ein kostengünstiges und energiesparendes Gerät zur Messung der Raumluftqualität in Schulgebäuden entwickelt.

Das Messgerät ist in der ersten Ausbaustufe in der Lage, den CO<sub>2</sub> - Gehalt, die Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur zu messen. Über ein WLAN Netzwerk werden diese Daten an einen zentralen Datenserver übermittelt und können über ein WEB Interface abgerufen und in Kurvenform dargestellt werden. Eine solare Stromversorgung sorgt dafür, dass das Messgerät vom Netz unabhängig betrieben werden kann.

## HTL Hollabrunn

# Harte Kämpfe bei Robotikwettbewerb

Wie bereits in den vergangenen Jahren nahm die Abteilung Elektronik der HTL Hollabrunn mit drei Teams auch heuer am "Botball Educational Robotics Program" teil. Den Rahmen für Botball bildet die European Conference on Educational Robotics (ECER), eine Fachtagung, die sich - und das ist einzigartig - zwar an Schüler richtet, aber dennoch wissenschaftliche Ansprüche erfüllt.



Florian Mötzer, Fabian Dorner und Raphael Fleischmann bei der Botball Preisverleihung

Botball ist ein amerikanischer Robotikwettbewerb, der Schüler für die Technik begeistern will. Jedes Team bekommt einen Bauplatz, der rund 1.300 Elemente enthält, darunter Metallteile, Motoren, Prozessoren, Sensor-Elemente, gute alte Lego-Bausteine und eine 3D-Kamera.

Der kleine rote Botguy, das Maskottchen des Roboter-Wettbewerbs, kann nicht mehr laufen. Der lange Raumflug zum Mars und retour hat ihn zu sehr geschwächt. Also braucht Botguy Hilfe und die sollen schlaue Roboter leisten. So lautet die Aufgabe für die Schülerin-

nen und Schüler beim weltweiten Botball-Bewerb 2014. Jedes Team konstruiert ein oder zwei Roboter, die den "Kranken" unterstützen. Wenn Botguy auf dem Boden liegt, muss ihn der Roboter finden, hochheben und auf eine "Trainingsbank" setzen, einen blauen Würfel. Der Roboter soll selbstständig und nicht ferngesteuert arbeiten. Sein Startzeichen ist ein Lichtsignal, dann bleiben ihm genau 120 Sekunden Zeit. Das Team "Splash Robotics" (Florian Mötzer, Raphael Fleischmann, Fabian Dorner und Bernhard Prinz) der 3BHEL drang dabei beim "Double Eli-

mination" Wettbewerb bis ins Semifinale vor und belegte schließlich den dritten Platz. In der Gesamtwertung des Wettbewerbs errang das Team den ausgezeichneten 5. Platz.

Das Team "ARM Bots" (Andreas Spanagl, Hartwig Bauer, Tobias Piskula und Michael Köfinger) der 4AHEL und das Rookie Team "Storm Robotics" (Samuel Riha, Bernhard Mosgöller und Andreas Fuchsberger) der 2BHEL erreichten ebenso das Viertelfinale beim "Double Elimination" Wettbewerb. Die ARM Bots wurden mit dem "Judges Choice Award" ausgezeichnet.



HTL Hollabrunn

## BeeWatch gewinnt Bosch Technik fürs Leben-Preis

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde von einem Schülerteam der Abteilung Elektronik der HTL Hollabrunn ein Bienenschwarm-Frühwarnsystem entwickelt.

Die Gewinner des Bosch Technik fürs Leben-Preises 2014 stehen fest. Unter insgesamt 54 eingereichten Projekten gewann das Projektteam der HTL Hollabrunn, Abteilung Elektronik, in der Kategorie "Energie- und Gebäudetechnik sowie Gebrauchsgüter" den ersten Preis. Dabei handelt es sich um ein 6-monatiges Berufspraktikum bei der Fa. Bosch und ein VIP-Ticket ins Fahrerlager des DTM-Rennens in Spielberg.

Über diese Preise freuen sich die Diplomanden David Fichtinger, Thomas Weis, Andreas Riedinger und Oliver Rieder, die gemeinsam mit ihrem Projektbetreuer Dipl.-Päd. Ing. Manfred Resel das Bienenschwarm-Frühwarnsystem BeeWatch entwickelt haben.

Das dafür programmierte Messgerät beinhaltet mehrere Indikatoren zur Erkennung eines Bienenschwarmes.

Über ein Mikrofon werden beispielsweise signifikante Geräusche im Bienenstock erfasst, eine Waage dokumentiert das Gewicht der Bienen. "Ziel ist es, anhand der verschiedenen Messwerte eine sichere Schwarmvorhersage treffen zu können. Das System verständigt den Imker rechtzeitig per E-Mail oder SMS, damit die Schwarmtraube nicht verlorenght und wieder neu einquartiert werden kann", erklärt Resel.



David Fichtinger, Thomas Weis, Andreas Riedinger und Oliver Rieder gewinnen das 6-monatige Berufspraktikum

## Erste Sponson an der HTL Hollabrunn

Im Rahmen einer feierlichen Sponson wurde am 22. Mai in der Aula der HTL Hollabrunn im Beisein von Frau Dipl.-Ing. Ingrid Doberenz-Peterson, Prorektorin der deutschen Hochschule Mittweida, den ersten zehn Absolventen des Studienganges Maschinenbau und zwei Absolventen der Betriebswirtschaft ihr Abschlussdiplom verliehen.

Erstmalig wurde im Herbst 2010 an der HTL Hollabrunn der Studiengang Maschinenbau Mechatronik / Gebäudetechnik gestartet. Das Studium wird in Kooperation mit der deutschen Hochschule Mittweida durchgeführt und vom Studien- und Technologietransferzentrum Weiz organisiert. Diese Form der Ausbildung, die berufsbegleitend geführt wird und im März 2014 bereits das dritte Mal starten konnte, ermöglicht Absolventen einer HTL innerhalb von vier Semestern den akademischen Grad Dipl.-Ing. (FH) zu erlangen. Grundlage für diese kurze Studiendauer ist eine Anrech-

nung der im Rahmen der HTL-Ausbildung und der beruflichen Praxis erworbenen umfangreichen Kenntnisse.

Im Mai war es nun endlich soweit! Den ersten zehn Absolventen des Studienganges Maschinenbau Mechatronik / Gebäudetechnik und zwei Absolventen des Bachelorstudiums Betriebswirtschaft wurden im Rahmen einer würdigen Abschlussfeier die wohlverdienten Diplome überreicht.

Direktor Dipl.-Ing. Wolfgang Bodei schilderte die Entwicklung und Bedeutung des Studienganges am Standort Hollabrunn und betonte, ebenso wie sein Nachredner Dipl.-Ing. Günther Friedrich, Geschäftsführer des Studien- und Technologie Transfer Zentrums Weiz -



Direktor Dipl.-Ing. Wolfgang Bodei, LAbg. Bgm. Richard Hogl, Dipl.-Ing. (FH) Philipp Ebermann, der das Studium Maschinenbau Mechatronik mit Sehr gut abgeschlossen hat, Hofrat Dipl.-Ing. Günther Friedrich, Geschäftsführer des Studien- und Technologie Transfer Zentrums Weiz, und Frau Dipl.-Ing. Ingrid Doberenz-Peterson, Prorektorin der Hochschule Mittweida (von links nach rechts) bei der Diplomübergabe

den großen Vorteil dieser Art der Ausbildung, der darin besteht, dass den Absolventen berufsbegleitend ein qualitativ hochwertiger Abschluss ermöglicht wird, der die Tür öffnet für neue berufliche und persönliche Perspektiven.



HTL Ferlach

## Kühlschrank Entwürfe von Jungdesignern auf internationaler Fachmesse ausgestellt

Die Ferien sind kaum vorbei, und schon haben die Schüler der 4. Klasse Industriedesign einen großartigen Erfolg eines Schulprojektes zu feiern.

Im Laufe des vergangenen Schuljahres wurden in Zusammenarbeit mit Lieberr-Hausgeräte Zukunftsvisionen für den Bereich "Junge Kühlschränke" erarbeitet. Die Ergebnisse dieser Designentwürfe wurden als ersten Schritt im Sommersemester 2014 den Firmenvertretern und nun letzte Woche auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin, der weltweit größten Fachmesse für Elektronik, vorgestellt.

Aus 25 ursprünglichen Entwürfen wurden in monatelanger Arbeit fünf Designs detaillierter ausgearbeitet und schlussendlich die zwei

Konzepte "Freeco" und "Shelfridge" in der Entwicklungsabteilung von Lieberr-Hausgeräte als funktionsfähige Prototypen gefertigt. Die Schlüsselanforderungen bei Projektbeginn waren unter anderem "multifunktional", "multimedial" und "individualisierbar".

Diese Eigenschaften scheinen perfekt gelungen zu sein, da sich sowohl die Firmengruppe, als auch das Messepublikum durchgehend begeistert über diese mutige, neuartige Generation an Kühlschränken zeigt.



Die SchülerInnen konnten sich vergangenen Samstag nun selbst ein Bild von den real gewordenen Kühlschrank-Designs vor Ort machen, da sie von Lieberr zum Messebesuch eingeladen wurden.

Die Projektbetreuer Prof. Sascha Mikel und Prof. Sonja Steindl freuen sich mit ihren SchülerInnen über den außerordentlichen Erfolg dieses Projekts und sind gespannt, ob die Ideen aus Ferlach vielleicht bald im Handel erhältlich sein werden.

## Erfolgreiche Premiere für FH Campus Wien-Rennteam in Spielberg

Vn 17. bis 20. August 2014 fand der Formula Student Wettbewerb am Red Bull Ring in Spielberg statt. Zum ersten Mal schickte die FH Campus Wien, ein Auto ins Rennen. Das OS.Car Racing Team ging mit dem Rennwagen CR-113, einem Projekt des Bachelorstudiums High Tech Manufacturing, an den Start. Das Team der FH Campus Wien konnte in allen acht Bewerben punkten und holte auch den Special Award.

Der alljährlich stattfindende Formula Student Wettbewerb ist ein internationales und viel beachtetes Event im Motorsport. Teams von Hochschulen aus Europa, den USA und Asien treten gegeneinander an.

Die Vorgabe ist, einen Prototyp zu konstruieren und zu bauen. Die Fahrer der FH Campus Wien mussten sich in acht Bewerben mit 38 Teams messen.

Bei der Siegerehrung, an der rund 950 Studierende, MitarbeiterInnen der teilnehmenden Hochschulen und VertreterInnen von Unternehmen teilnahmen, konnten die Studierenden

den der FH Campus Wien den Spezialpreis der Jury für den "besten Sound" entgegennehmen. Ein großer Erfolg für eine erste Teilnahme, bei der im Regelfall viele Teams bereits nach den ersten Bewerben ausfallen.

Alle Ergebnisse sind unter <https://fsaustria.at/fsa-2014/results> nachzulesen.

Zwtl.: Mit High Tech Manufacturing zu High Tech-Rennauto

Im Frühjahr 2012 begannen die damaligen Bachelor- und nunmehrigen Masterstudierenden im Fachbereich High Tech Manufacturing Michael Sippl, Victor Klamert, Florian Kronberger unter der Leitung von Vizerektor Heimo Sandtner mit den ersten Planungen für ein Rennauto.

Im Herbst 2012 folgte der Aufbau eines Rennteams mit rund 15 Studierenden und das Team begann mit der Konstruktion und Fertigung des CR-113. Design und Gesamtkonzept des Fahrzeuges sind an Rennwagen der 60er und 70er Jahre angelehnt. Namhafte Sponso-



Erfolgreiche Premiere für FH Campus Wien-Rennteam in Spielberg, ©FH Campus Wien

ren unterstützen das Team. Beim Bau des Rennautos konnten sich die Teammitglieder auf die im Studium vermittelten Kenntnisse über Mechanik, Fertigungstechnologie, Elektronik und Konstruktion stützen und diese in die Praxis umsetzen. Auch die beiden Vertiefungsmöglichkeiten des Bachelorstudiums - die Führung und Steuerung von Teams sowie modernes Rapid Manufacturing, Automatisierungstechnik und Robotik - ließen sich beim OS.Car Racing Team praktisch anwenden. Know-how für die elektronischen Bereiche des Fahrzeuges lieferte der Fachbereich Angewandte Elektronik.

Umweltfreundlich, kostengünstig, unterschätzt

## GSV: Ein Viertel aller Transporte läuft in Österreich über Pipelines

Pipelines sind in Österreich meistens nur ein Thema, wenn ein großes internationales Projekt wie Nabucco scheitert oder, wie kürzlich, der Vertrag für South Stream unterschrieben wird. Dabei wird mittlerweile rund ein Viertel des gesamten Transportleistung Österreichs über Öl-, Gas- und Produktpipelines abgewickelt. Lautlos, emissionsfrei und damit sehr umweltfreundlich und mit sehr niedrigen Betriebskosten. Mit 17,84 Milliarden Tonnenkilometer kam die über Rohrleitungen beförderte Gütermenge 2013 fast an die der Schiene heran.

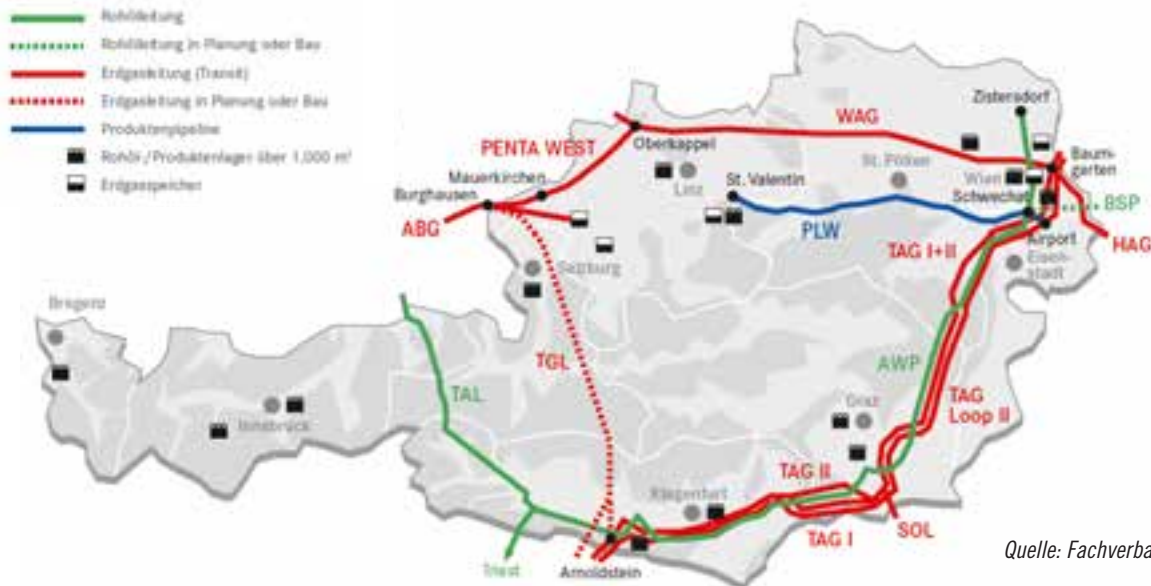
Wie bei der Straße und der Schiene ist Österreich auch beim Verkehrsträger Pipeline ein wichtiges Transitland. So werden 40 Prozent des Rohölbedarfs Deutschlands (für Bayern und Baden-Württemberg sind es sogar 100 Prozent) und Italien über die TAL (Transalpine Ölleitung) gedeckt. 2013 versorgte die TAL acht Raffinerien mit 41,3 Mio Tonnen Rohöl und ersparte den versorgten Regionen 8.000 LKW-Fahrten täglich.

Wenig bekannt ist die 172 Kilometer lange Produktpipeline West (PLW), die jährlich rund 1,3 Mio Tonnen Mineralölprodukte wie Benzin, Diesel, Heizöl vom Tanklager Wien-Lobau ins Tanklager St. Valentin transportiert, von wo Teile Westösterreichs und Zentraleuropas versorgt werden.

Die PLW spart damit täglich 152 Fahrten mit Tankfahrzeugen ein.

84 Prozent, das sind rund 6,1 Milliarden m<sup>3</sup>, des österreichischen Gasverbrauchs mussten 2013 importiert werden. 82 Prozent dieser Importe kommen aus Russland, die restlichen 18 Prozent aus Norwegen und anderen Ländern. Das russische Gas kommt aus Westsibirien und wird per Rohrleitung über 4000 Kilometer zum Übernahmepunkt Baumgarten in Österreich transportiert, von wo aus es innerhalb Österreich verteilt, aber auch nach Westeuropa via WAG (West Austria Gasleitung) weitergeleitet wird. In Baumgarten soll ab 2017 auch das über South Stream kommende Gas in das Netz eingespeist werden.

Erdöl- und Erdgas-Fernleitungen in und durch Österreich



Quelle: Fachverband der Mineralölindustrie

Leserbrief: **Enormen Wert der HTL würdigen** (Zu Forschung muss noch an Tempo zulegen" (WB, 27. Juni 2014)

Innovation und Forschung müssen sicher mehr zulegen, vor allem dann in der Umsetzung, wie es zum Teil auch bei Diplomprojekten an den HTLs in Österreich geschieht! Hier sollte auch einmal aufgezeigt werden, welchen enormen Wert diese Ausbildung an unseren BMHS, speziell an HTLs, haben! Obwohl unsere HTLs nicht im Kontext des Bologna-Prozesses eingeordnet sind - leider, hier geht für Österreich viel an Kompetenz verloren. Sprechen Sie einmal mit BM Mitterlehner darüber!? Von mir einen herzlichen **Gruß an ihn!** Ich war mit ihm bei der 15-Jahr-Feier der HTL Neufelden im Mühlviertel. Er hat sehr große Töne gespuckt über die HTLs - ist schon einige Jahre her!

GP



Im Bild v.l.n.r.:  
Gerhard Humer (AIT),  
Andreas Roithner  
(GF Roithner Lasertechnik GmbH), Martin  
Stierle (Head of  
Business Unit Optical  
Quantum Technology,  
AIT)

## Durch AIT-Technologie erzeugte Lichtteilchen ermöglichen abhörsichere Kommunikation

**Wiener Firma für Laseroptik und Optoelektronik vermarktet innovative AIT-Technologie aus der Quantenphysik**

AIT-ExpertInnen der Forschungsgruppe "Optical Quantum Technologies", die sich am AIT Austrian Institute of Technology (Safety & Security Department) mit der Entwicklung von modernsten Verschlüsselungsverfahren beschäftigen, haben eine innovative Technologie geschaffen, mit der es möglich ist, verschränkte Photonenpaare (Lichtteilchen) zu erzeugen und einzelne Photonen nachzuweisen. Zum Einsatz kommt diese Technologie aktuell in verschiedenen Forschungslabors der Quantenphysik, wo häufig Experimente mit einzelnen Lichtteilchen, etwa zur abhörsicheren Verschlüsselung von Daten, durchgeführt werden.

Einzelne Photonen und verschränkte Photonen spielen in vielen Experimenten der Quantenforschung eine große Rolle. Zunächst müssen dazu verschränkte Photonenpaare - zwei aneinander gebundene Lichtteilchen - erzeugt und danach in all diesen Experimenten detektiert und gezählt werden. Die speziellen Eigenschaften derartiger Photonenpaare ermöglichen künftig völlig neue Anwendungsmöglichkeiten, etwa eine absolut abhörsichere Verschlüsselung von digitalen Daten. Die ForscherInnen am AIT Austrian Institute of Technology besitzen langjährige Erfahrung im Bereich der Entwicklung und Optimierung von verschränkten Photonenquellen. Im Jahr 2013 wurde am AIT der Prototyp eines sogenannten Einzelphotonendetektors in enger Kooperation mit dem Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften entwickelt. Im Frühjahr 2014 schlossen die AIT-ExpertInnen die Entwicklung der beiden marktreifen Prototypen ab.

Aktuell wird die AIT-Technologie vom Forschungsmarkt der Quantenoptiker stark nachgefragt. Künftig ist jedoch auch ein Einsatz im Bereich der molekularen Diagnostik sowie bildgebender Verfahren vorstellbar und zwar überall dort, wo extrem wenig Licht zum Einsatz kommen soll.

## Rembrandtin Lack setzt mit Mobil-Labor neue Standards im Kundenservice

Mit seinem neuen Mobil-Labor setzt der österreichische Lackspezialist Rembrandtin Lack neue Maßstäbe im Kundenservice. Das Mobil-Labor ist ein modern ausgestatteter Technikwagen mit über 30 Anwendungs- und Messgeräten sowie Laborequipment. Lösungen für den Kunden können so schnell und effizient vor Ort gefunden werden. Das Mobil-Labor ist die konsequente Umsetzung der Rembrandtin Strategie für Gesamtlösungen rund um die Oberflächentechnik in ausgewählten Segmenten.

Derzeit sind die Anwendungstechniker von Rembrandtin durchschnittlich 4-6 Mal pro Woche bei Kunden, um Lösungen zu finden bzw. gemeinsam Prozesse zu optimieren. Dazu Wolfgang Jungwirth - verantwortlicher Mitarbeiter bei Rembrandtin zur Einführung des Mobil-Labors: „Alle gängigen Analysen können nun in Echtzeit direkt beim Kunden gemacht werden. Die digitale Auswertung und Berichterstellung erfolgt noch beim Kunden und spart so Zeit und Ressourcen“. Der professionell ausgestattete Technikwagen hat alles an Bord, was eine moderne Lackiererei benötigt: Anwendungs- und Messgeräte, eine mobile Laborausstattung, spezielle Additive, sowie ein kleines Büro. Auch bei Vorführungen von innovativen Produkten bei potentiellen Kunden können durch die Vielzahl modernster Applikationsgeräte die Potentiale der Lacksysteme voll ausgetestet werden.

Das Mobil-Labor soll aber nicht nur zur Fehlerbehebung zum Einsatz kommen. Für Hubert Culik – Vorstand der Helios Lackgruppe - ist das Rembrandtin Mobil-Labor ein Pilotprojekt für die gesamte Helios Gruppe mit ihren 15 Unternehmen, zu denen auch Rembrandtin Lack zählt. Bis zum nächsten Jahr sollen vier weitere Mobil-Labors zum Einsatz kommen.



# Wie Gedanken Flugzeuge lenken können

## TUM-Forscher zeigen: Hirngesteuertes Fliegen ist möglich

Allein durch gedachte Kommandos könnten Piloten in Zukunft ihr Flugzeug steuern. Wissenschaftler der TU München und der TU Berlin haben nun gezeigt, dass hirngesteuertes Fliegen funktioniert – und zwar mit überraschender Genauigkeit.



*Project Brainflight ·*

*Versuch zum hirngesteuerten Fliegen im Flugsimulator am Lehrstuhl für Flugsystemdynamik*

Der Pilot trägt eine weiße Haube auf dem Kopf, die mit zahlreichen Kabeln verbunden ist. Er schaut konzentriert auf die Landebahn vor sich. Plötzlich bewegt sich der Steuerknüppel wie von Geisterhand. Das Flugzeug fliegt eine Kurve und dann gerade auf die Landebahn zu. Immer wieder wird die Position des Flugzeuges korrigiert, bis die Räder sanft auf den Boden aufkommen. Während des gesamten Landemanövers hat der Pilot weder Pedale noch Hebel bedient. Diese Szene stammt aus keinem Science-Fiction-Film, sondern beschreibt einen Versuch am Flugsimulator des **Lehrstuhls für Flugsystemdynamik** an der Technischen Universität München (TUM). Wissenschaftler um **Professor Florian Holzzapfel** erforschen im von der EU geförderten Projekt „Brainflight“, wie hirngesteuertes Fliegen funktionieren kann. „Eine langfristige Vision des Projektes ist es, mehr Menschen den Zugang zum Fliegen zu eröffnen“, erklärt Luft- und Raumfahrt-Ingenieur Tim Fricke, der das Projekt an der TUM lei-

tet. „Durch die Hirnsteuerung könnte das Fliegen an sich einfacher werden. Dies würde die Arbeitsbelastung von Piloten verringern und damit die Sicherheit erhöhen. Die Piloten hätten außerdem mehr Bewegungsfreiheit, um andere manuelle Aufgaben im Cockpit zu übernehmen.“

### Überraschende Präzision

Ein erster Durchbruch ist den Wissenschaftlern nun gelungen: Sie konnten zeigen, dass hirngesteuertes Fliegen möglich ist – und zwar mit überraschender Präzision. Sieben Versuchspersonen nahmen an den Tests am Flugsimulator teil. Sie verfügten über unterschiedliche Vorkenntnisse, ein Teilnehmer hatte sogar noch gar keine praktische Erfahrung im Cockpit gemacht. Die Genauigkeit, mit der die Versuchspersonen allein durch gedachte Kommandos den Kurs halten konnten, hätte teilweise auch den Anforderungen einer Flugschein-Prüfung genügt. „Einer der Probanden konnte acht von zehn vorgegebenen Kursen mit einer Abweichung von nur 10 Grad fol-

gen“, berichtet Fricke. Auch der Landeanflug bei schlechter Sicht gelang einigen Probanden gut. Ein Versuchspilot setzte sogar nur wenige Meter neben der Mittellinie auf. Die Wissenschaftler der TU München beschäftigen sich nun vor allem mit der Frage, wie die Anforderungen an das Steuerungssystem und die Flugdynamik verändert werden müssen, um der neuen Steuerungsmethode gerecht zu werden. Der Pilot spürt normalerweise Widerstände bei der Steuerung und muss große Kraft aufwenden, wenn das Flugzeug zu sehr belastet wird. Dieses Feedback fällt beim hirngesteuerten Fliegen weg. Daher suchen die Forscher nach alternativen Wegen, dem Piloten eine Rückmeldung zu geben, ob er zum Beispiel das Flugzeug zu stark beansprucht.

### Elektrische Potentiale werden in Steuerbefehle umgewandelt

Wissenschaftler der Arbeitsgruppe **Team PhyPA** (Physiological Parameters for Adaptation) an der Technischen Universität Berlin beschäftigen sich mit der Erkennung der Steuersignale, die im Gehirn der Piloten erzeugt werden. Damit Mensch und Maschine kommunizieren können, werden die Gehirnströme der Piloten mithilfe von Elektroenzephalografie-Elektroden (EEG) gemessen, die mit einer Haube verbunden sind. Ein Algorithmus, der an der TU Berlin entwickelt wurde, ermöglicht es dem Programm, die elektrischen Potentiale zu entschlüsseln und in einen Steuerungsbefehl umzuwandeln. In der Hirn-Computer-Schnittstelle können nur ganz klar definierte elektrische Impulse des Gehirns erkannt werden, die zur Steuerung nötig sind. „Es handelt sich hier um reine Signalverarbeitung“, betont Fricke. Es können also keine Gedanken „gelesen“ werden. Ihre Ergebnisse werden die Forscher unter anderem Ende September beim Deutschen Luft- und Raumfahrtkongress vorstellen.

Neue Vision Sensoren von Festo

# Einfacher Einstieg in die industrielle Bildverarbeitung

**Bildverarbeitung wird in industriellen Anwendungen immer wichtiger.**

**Ob zur Qualitätskontrolle oder zur Code-Erkennung auf einzelnen Teilen oder Baugruppen, wie sie beispielsweise in der adaptiven, sich selbstorganisierenden Fertigung der Industrie 4.0 verstärkt zur Anwendung kommen wird – hier sind gleichermaßen zuverlässige und unkomplizierte Vision Sensoren gefragt.**

**Die Antwort von Festo heißt SBSI.**

**M**it den neuen Vision Sensoren SBSI bietet der Automatisierungsspezialist Festo den optimalen Einstieg in die Welt der industrielle Bildverarbeitung. Zur Verfügung stehen zwei robuste und kompakte Modellreihen: Der Codeleser SBSI-B für 1D-/2D-Codes (beispielsweise Datamatrix Codes, auch gelasert oder genadelt) und die Objektsensoren SBSI-Q zur einfachen Qualitätsprüfung, etwa zur Vollständigkeitskontrolle oder Lageprüfung.

Die Optik ist bei beiden Typen ebenso integriert wie die Beleuchtung. Zudem werden unterschiedliche Brennweiten / Bildfelder und Beleuchtungsfarben geboten. Auch schwierige Lichtverhältnisse sind bei SBSI kein Problem. Eine optionale, externe Beleuchtung kann einfach angeschlossen werden – plug and work.

Beide Modelle aus der SBSI Reihe punkten durch ihre intuitive Bedienung, sind also ohne besonderes Expertenwissen in nur drei bis vier Schritten zu parametrieren. Leistungsfähige Softwaretools erlauben die schnelle und einfache Applikationserstellung ebenso wie eine 360° Lage-nachführung.

Als Portfolioerweiterung zwischen den optischen Näherungsschaltern SOE und den industriellen Kompaktkameras der SBO Familie, spielen die neuen Vision Sensoren SBSI ihre Stärken bei einfachen und kostengünstigen Kamera-Applikationen aus. Typische Anwendungen für die Vision Sensoren finden sich zum Beispiel in der Kleinenteilmontage, der Automobilindustrie, der Verpackungstechnik oder der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.



Bild: Festo

*Robust und kompakt: die Vision Sensoren SBSI von Festo mit integrierter Beleuchtung und Optik.*

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

**GENERALPLANER & FACHINGENIEURE**

Verkehr  
**Industrie**  
Kraftwerke

- Architektur
- Statik
- Gebäudetechnik
- Infrastruktur

**BHM INGENIEURE**  
Engineering & Consulting GmbH  
Ruhstraße 90, 6800 Feldkirch, Austria  
Telefon +43 (0)5522 - 46 101  
office@bhm-ing.com, www.bhm-ing.com

FELDKIRCH · LINZ · GRAZ · WIEN  
ROTTENMANN · SCHAAN · PRAG

Teil 2 (Fortsetzung des Artikels im Heft 2/14, Seite 22)

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

### Kunde droht mit Auftrag

Die letzten Stunden vor dem Auftrag sind angebrochen. Jetzt mischt sich Freude mit Sorge. Sie haben es geschafft, eine Anfrage zu erhalten und jetzt: Bestbieter. Werden die Mitarbeiter und Lieferanten die Projektumsetzung schaffen, mit den kalkulierten Kosten zu den vereinbarten Terminen? Ist alles richtig kalkuliert, nichts vergessen?

Jedenfalls können Sie jetzt nicht mehr aussteigen. Nur wenn der Kunde jetzt noch Bedingungen verändert, also Nachverhandelt, müssten Sie dem nicht zustimmen. Das Zustandekommen eines Vertrages setzt ein Willensübereinkommen voraus. Wenn die Gegenseite das Angebot akzeptiert, ist der Vertrag geschlossen. Wenn jetzt noch etwa Allgemeine Geschäftsbedingungen vom Kunden nachgeschossen werden, so muss man diese nicht akzeptieren und der Vertrag kommt nicht zustande. Umgekehrt, wenn der Kunde bestellt, so kann man auch selber keine Änderungen mehr vornehmen. Daher müssen beispielsweise die eigenen Vertragsbedingungen schon früh, also am besten gleich beim Angebot angegeben werden.

### Projektübergabe

Jetzt ist der letztmögliche Zeitpunkt, das Team über das neue Projekt zu informieren, mit allen Details, die es zu diesem Zeitpunkt schon gibt. Ein Kick Off Meeting ist dazu der richtige Rahmen. Das Team ist anwesend und erfährt die Eckdaten zum neuen Projekt. Die Rollen der Teammitglieder werden bestimmt und die Aufgaben, Budgets und Termine werden kommuniziert. Mit dieser Projektübergabe werden die weiteren Aufgaben vom Vertrieb an das Projektteam übergeben. Der Vertrieb zieht sich zurück, das Projektteam übernimmt die Kommunikation nach außen zum Kunden und nach innen.

Auch in den Köpfen der Teammitglieder mischt sich jetzt Freude und Sorge. Manche reagieren spontan mit „Das schaffen wir nie“. Jetzt zeigt sich, ob die Prozessfähigkeit der Organisation passt.

Wichtig ist, alles auf den Tisch zu legen, auch unangenehme Informationen, die bisher nicht niedergeschrieben wurden. Manche Organisationen vermeiden die Projektübergabe, oder machen sie lückenhaft. Das geht schief. Sie machen damit Ihre Teams auch langfristig kaputt. Die Motivation wird in diesem Fall stetig sinken. Eine gute Streitkultur in der Organisation ist wichtig. Solange es um die Sache geht und nicht um Personen und die Argumente nachvollziehbar und sachlich sind, ist alles erlaubt. Ändern können Sie jetzt nichts mehr, aber manche Erkenntnisse aus diesem Disput können in die Risikoliste wandern oder die Planung beeinflussen.

### Pflichtenheft

Als erste Aufgabe wird ein Pflichtenheft verlangt. Jetzt kann man übrigens auch schon Langläufer bestellen. Das Pflichtenheft muss perfekt werden, dafür werden durch die internen oder externen Kunden oft viel zu kurze Termine angesetzt. Halten Sie die Zeit an, jetzt gibt es nichts Wichtigeres, als dieses Pflichtenheft professionell zu machen. Darin findet sich in strukturierter übersichtlicher Form alles, was wie geliefert werden muss. Unklarheiten werden jetzt beseitigt, eigene Lösungsvorschläge festgeschrieben. Falls nötig, versuchen Sie die Frist schon bei der Verhandlung zu strecken, oder jetzt, wenn Ihnen Angaben vom Kunden nicht rechtzeitig gemacht werden. Ein perfektes Pflichtenheft führt dazu, dass die Fehlerquote sowie der weitere Kommunikationsaufwand verringert wird.

Der Kunde bestätigt mit der Freigabe des Pflichtenheftes, dass er damit einverstanden ist. Jedes Teammitglied erhält ein ausgedrucktes Exemplar mit der Aufforderung, es zu verinnerlichen. Änderungen sind ab jetzt nur mehr im Konsens mit allen Beteiligten möglich (Change Management). Ohne Pflichtenheft ist es schwer, Mehrpreise bei Änderungen oder Mehrungen durchzusetzen, weil die Bezugspunkte fehlen.

### Termine

Auch detaillierte Termine (Meilensteine) werden auch gleich am Anfang von Ihnen verlangt. Sie dienen der Abstimmung mit anderen Gewerken, der Produktion und der Finanzierung.

Die Ecktermine sind vorgegeben, um die detaillierten Termine richtig abschätzen zu können, werden die Erfahrungen der Teammitglieder benötigt. Sie müssen daher auch bei diesem Thema eingebunden werden. Ausreden jedoch, wie, „das kann man nicht sagen“, sind nicht erlaubt. Teammitglieder müssen in der Alge sein, rasch und zuverlässig den Aufwand von Arbeitspaketen abzuschätzen. Können sie das nicht, müssen sie das lernen.

Termine verschieben sich oft auch durch Verzögerungen beim Kunden. Damit erhalten Sie einen Gestaltungsspielraum (Change Management).

Nun sind die 3 Ziele, nämlich Lieferumfang, Termine und Kosten allen bekannt. Nächstes Mal geht es in die Projektumsetzung, bei der diese 3 gegensätzlichen Ziele in Einklang gebracht werden müssen.

Ich hoffe, diese Ausführungen sind hilfreich. Über Feedback würde ich mich freuen.

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



# Rubner Holzbau: Größte Holzkuppeln Europas



Rendering der Enel-Zentrale „Federico II“ in Brindisi

2014 – Rubner Holzbau, europäischer Marktführer im Bereich innovativer und anspruchsvoller Brettschichtholzbauten, hat den Zuschlag für den Bau von zwei Brettschichtholzkuppeln zur Überdachung der Kohlelager der Enel-Zentrale „Federico II“ in Brindisi erhalten. Die Kuppeln zählen mit jeweils zirka 143 Metern Durchmesser zu den größten Holzkuppeln Europas. Dank seines gewachsenen know-hows bei Produktionsprozessen, einer präzisen Handhabung in allen Montagephasen, die von erfahrenen Ingenieuren koordiniert werden, und einer unvergleichlichen Flexibilität der im Bereich Brettschichtholzbau angewandten fortschrittlichen Technologien im Wettbewerb konnte sich das Unternehmen durchsetzen.

Das Projekt, das pro Kuppel die Verwendung von 1.548 m<sup>3</sup> Brettschichtholz, 22.000 m<sup>2</sup> Brettsperrholz und 192 Tonnen Stahl vorsieht, umfasst den Bau zweier halbkugelförmiger, geodätischer Tragwerke mit einem jeweiligen Durchmesser von 143 Metern und einer Gesamtfläche von 22.000 m<sup>2</sup>.

Die Bauzeit erstreckt sich vom Dezember 2013 bis voraussichtlich 2015.

## 1. Technische Beschreibung – Konstruktionsprinzip

Die Kuppeln werden als Kugelkalotten mit Hauptträgern in geodätischer Geometrie angeordnet ausgeführt. Es ist eine 5er Teilung vorgesehen, d.h. die Kalotte ist in 5 gleiche Ausschnitte aufgeteilt. Die Hauptträger werden gerade ausgeführt, deren Knotenpunkte liegen auf der Kugelkalottenoberfläche, somit bilden sich ebene dreiecksförmige Dachflächen. Die Verbindung der Hauptträger erfolgt über einen vom Holzingenieurbüro Lünig, Doetinchem (NL) entwickelten patentierten Verbinder. Die Hauptträger haben Längen zwischen ca. 5,4 und 13,8 m. Die Auflagerknoten (40 Stück) sind mit einem Stahlzugring verbunden, um die Horizontalkräfte auf die 40 Stahlbetonstützen auf denen die Kuppel aufliegt zu verringern.

In jeder Kuppel ist eine Öffnung für die Durchführung der Förderbandbrücke mit lichten Abmessungen von 6/8 m in vertikaler Projektion vorgesehen. Diese „Diskontinuität“ in der Kuppelschale wird mittels einer Stahlrahmenkonstruktion überwunden. In jedem Hauptträgerdreieck sind drei Sekundärträger mit unterschiedlichen Spannweiten und Querschnitten

angeordnet, der Anschluss derselben an die Hauptträger erfolgt über schräg angeordnete Vollgewindeschrauben.

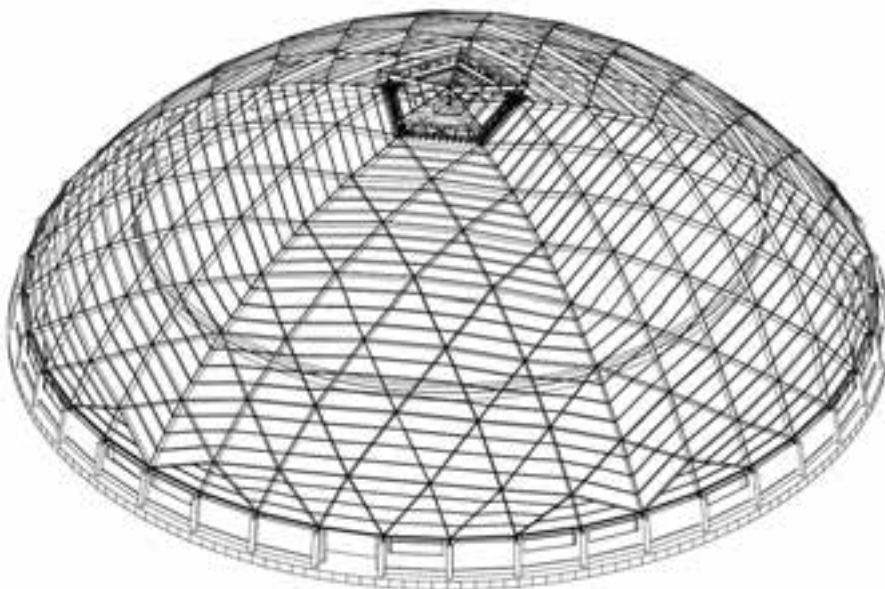
Im First der Kuppel ist über dem zentralen Fünfeck des Haupttragwerks ein Dachaufsatz mit vertikalen Wänden gestellt. Diese dienen der Aufnahme von Lüftungsgittern zur Belüftung der Kuppel (zusätzlich zu denen in den Wänden im Bereich der Stahlbetonstützen).

## 2. Geometrie

Die Kuppelkonstruktion aus BS-Holz lagert auf 40 Stahlbetonstützen von 6,2 m Höhe, sie hat einen Außendurchmesser von 144 m und eine Höhe von 39,82 m. Der Belüftungsaufsatz hat einen Durchmesser von 11,9 m und eine Höhe von 3,04 m, somit ergibt sich eine Gesamthöhe über 0,0 von ca. 49 m.

Das ergibt eine Grundfläche von ca. 16300 m<sup>2</sup> und eine Abwicklungsfläche von ca. 22000 m<sup>2</sup>.

Die „statische“ Geometrie der Kuppel wird von einem Durchmesser von 142,8 m und einer Höhe von 38,8 m bestimmt.



Haupt- und Sekundärtragwerk Kuppel

## 3. Lastannahmen

Die statische Berechnung und Bemessung der Bauteile wurde für die folgenden Lasten vorgenommen:

· Ständige Last	0,70 kN/m <sup>2</sup> + Eigenlasten Träger
· Schneelast am Boden	0,60 kN/m <sup>2</sup>
· Schneelast Dach gleichförmig	0,53 kN/m <sup>2</sup>
· Schneelast Dach exzentrisch	0,66 – 1,32 kN/m <sup>2</sup> in 5 versch. Positionen
· Windlast	1,59 kN/m <sup>2</sup> * cp,test in 5 versch. Positionen
· Verkehrslast	1,00 kN/m <sup>2</sup> in 7 versch. Positionen
· Setzungen inf. Kohlelagerung	0 – 6 mm auf halben Umfang
· Temperaturdehnungen	35°
· Erdbeben entsprechend	DM 14/01/2008

Die Winddruckbeiwerte wurden mittels Windtunneltests am Modell im Maßstab 1:300 ermittelt. Dabei wurde auch der Einfluss der Positionen der Kuppeln (1 Kuppel allein, 2 Kuppeln mit umliegenden Gebäuden mit verschiedenen Windrichtungen) auf die Windlast untersucht.

Die Windtunneltests wurden von Peutz bv Zoetermeer (NL) durchgeführt.

## 4. Bauteilabmessungen

Die Binderhöhe der Hauptträger beträgt 113 cm. Deren Dicke und die Festigkeitsklasse variieren in Abhängigkeit der Beanspruchungen. Im normalen, „ungestörten“ und somit im größten Bereich der Kuppel wurde die Dicke der Träger zu 18 cm in der Festigkeitsklasse GL 28c gewählt. Im Bereich der Störung durch die Öffnung werden die Träger bis zu 22 cm dick und bis zu GL 32h ausgeführt.

Die Sekundärträger haben drei verschiedene Dimensionen: 10/24, 10/44 und 10/65 mit der Festigkeitsklasse GL 28c. Der Zugring aus Baustahl S 355 wird mit dem Profil HEB 550 ausgeführt.

Die Stahlteile der Knotenverbindung werden allesamt in Baustahl S 355 gefertigt. Das zentrale Rohr hat die Abmessungen Ø 219,1 x 16 mm, die Sternbleche 150 x 20 mm

## 5. Knotentests

Enel hat in der Ausschreibung vorgesehen, dass der Verbindungsknoten der Kuppelhauptträger unabhängig von dessen theoretischer Berechnung über zu definierende Versuche im Maßstab 1:1 zu untersuchen ist, und dessen Ergebnisse in die Berechnung einfließen zu lassen.

In Zusammenarbeit von Holzingenieurbüro Lünig, Universität Trento (Prof. Piazza), KIT Karlsruhe (Prof. Blaß) sind folgende Versuchs-kriterien festgelegt worden:

- Zugversuche für die Verbindung Zuglasche-Träger
- Druckversuche für die Verbindung Träger-Zentralrohr
- Biegeversuche am einachsigen System Träger-Stahlknoten in drei Konstellationen: Vierpunktversuch konvex und konkav sowie Dreipunktversuch konvex

Die Versuche an von uns hergestellten Probekörpern im Maßstab 1:1 wurden dann in der Versuchsanstalt Stahl, Holz und Steine Holzbau und Baukonstruktionen in Karlsruhe sowie am Laboratorio Prove Materiali e Strutture, Università degli Studi di Trento - Facoltà di Ingegneria durchgeführt.

## 6. Montageplanung

Das Haupttragwerk wird im Freivorbau montiert. Die Montage erfolgt vom Innenraum aus mittels Baukränen und Nutzung von Hebebühnen. Da die Abmessungen der beim vorliegenden Projekt sehr groß sind (Auflagerumfang ca. 440 m), wird mit drei Montagegruppen nur für die Hauptträgermontage gearbeitet.

Parallel dazu werden auf der Außenseite des Kuppelumfangs die Dachpaket-Dreiecke am Boden auf den Sekundärträgern zusammengebaut und die Dacheindeckung aus Aluminiumblech aufgebracht.

Nach Errichtung von zwei Hauptträgerabschnitten über den ganzen Kuppelumfang, ist die Teilkonstruktion soweit standsicher, sodass die vormontierten Dachpaket-Dreiecke als Ganzes auf das Haupttragwerk gehoben werden können. Derart werden Arbeiten auf dem Dach in der Höhe auf ein notwendiges Minimum begrenzt.

## Dacheindeckung

**Bestehend aus:**

- Brettsperrholzpaneel zu 6 cm (3x2 cm)
- Bituminöse Schutzschicht mit einer Dicke von 1,2 mm
- Schindeln aus lackiertem Aluminium

Die Bauteile werden vorher am Boden zusammengebaut und anschließend mit dem Kran auf das Tragwerk gehoben. Die Bauteile haben eine Fläche von 37 m<sup>2</sup> bis 67 m<sup>2</sup>. Höchstgewicht = 4.800 kg

## Rubner Holzbau – das führende Unternehmen im europäischen Ingenieurbau

Rubner Holzbau beschäftigt rund 500 Mitarbeiter und ist seit über 50 Jahren ein verlässlicher Partner für die Umsetzung von Konstruktionen aus Brett-schichtholz (BSH), Dach- und Wandelementen, Brettsperrholz, Holz-Glas-Fassaden sowie Gebäudehüllen bzw. konstruktiven Komplettlösungen in ganz Europa.

Mit drei Produktionsstandorten in Brixen (I, gegründet 1974), Calitri (I, gegr. 1991) und Obergrafendorf (A, gegr. 1938) sowie seinen europaweiten Vertriebsniederlassungen erzielt das Unternehmen eine Jahresleistung von rund 150 Mio Euro. Aus stetigem Innovationsdrang und jahrzehntelanger Erfahrung bei technisch komplexen und architektonisch anspruchsvollen Projekten entsteht ein vielfältiges Produktportfolio: Lösungen für Industrie- und Gewerbebauten, Sporthallen und Einkaufszentren, Kirchenbau, Kultur- und Kongresszentren sowie Brücken und Wohnanlagen im öffentlichen wie auch im privaten Bereich. Mit jährlichen Mengen von 85.000 m<sup>3</sup> BSH-Sonderbauteilen und 300.000 m<sup>2</sup> Dach- und Wandelementen profitieren Architekten, Planer und Bauherren europaweit von den integrierten Prozessen von der Ausführungsplanung über die Fertigung bis hin zur Lieferung „just-in-time“ und Montage.

## E-Control versagt bei Reparatur des Regelenenergie-marktes

**Kosten für Regel- und Ausgleichsenergie um mehr als 70 % höher als im Vorjahr**

Trotz Ankündigungen des Regulators steigen die Kosten für Regelenenergie nach neuesten Zahlen weiterhin steil nach oben. „Derzeit liegen die Regelenenergiekosten um mehr als 70 % über jenen des Vorjahres“, erklärt Stefan Moidl, Geschäftsführer der IG Windkraft und setzt fort: „Heuer steuern wir bereits auf einen weiteren Negativrekord von über 200 Millionen Euro Gesamtkosten zu.“

Laut neuesten Daten der Austrian Power Grid, dem für die Regelenenergiebeschaffung verantwortlichen Netzbetreiber, liegen die Kosten für die Regelenenergie derzeit in Summe um mehr als 70 % über jenen des Vorjahreszeitraumes. Insgesamt wurden heuer bis Ende Juli bereits mehr als 115 Millionen Euro ausgegeben. Im selben Zeitraum des Vorjahres wurden dafür lediglich rund 70 Millionen Euro aufgewendet. „Die angekündigten Maßnahmen wirken offensichtlich nicht ausreichend. Die E-Control versagt bisher bei der Schaffung eines funktionierenden und effizienten Marktes für die Regelenenergie“, beklagt Moidl. In den letzten 2 Jahren haben sich die Kosten für Regelenenergie um knapp 100 Millionen Euro auf über 170 Millionen Euro im Jahr 2013 fast verdoppelt. Setzt sich die aktuelle Entwicklung fort, wird es im Jahr 2014 zu einem Negativrekord von mehr als 200 Millionen Euro kommen.

Fortsetzung >



> Fortsetzung

## Marktversagen im österreichischen Ausgleichs- & Regelenergiemarkt

Im europäischen Vergleich schneidet der österreichische Ausgleichs- und Regelenergiemarkt besonders schlecht ab. So liegen die Kosten für die Regelenergiebeschaffung in der Schweiz und in Deutschland um 50 % bzw. 70 % unter jenen in Österreich. Und das obwohl prozentual in Deutschland fast dreimal soviel Strom von Wind und Sonne ins Netz eingespeist wird und fast keine regelbare Wasserkraft verfügbar ist.

### Der Regulator ist gefordert

Die vor drei Jahren umgesetzte Marktumstellung wurde offensichtlich mangelhaft vorbereitet und es ist bisher nicht gelungen einen effizienten Markt aufzubauen. „Die E-Control ist gefordert, ihre träge Haltung aufzugeben und als dafür verantwortlicher Regulator endlich brauchbare Marktbedingungen für den Regelenergiemarkt zu schaffen“, so Moidl.

### Ausgleichsenergie belastet heimische Ökostromproduktion

Mittlerweile sind die gesamten Belastungen von Ausgleichsenergie und Netzgebühren für einige Windkraftwerke auf 50 % des Strommarktpreises angestiegen und liegen bei rund 1,6 Cent pro Kilowattstunde. Gleichzeitig werden auch über laufend steigende Kosten alle Erzeuger und Stromkonsumenten in Österreich mit Gebühren belastet. „Es besteht die skurrile Situation, dass ausländische Stromerzeugung, etwa aus Kohlekraftwerken, im Vergleich zur österreichischen begünstigt wird, weil diese nicht die hohen Regelenergiekosten in Österreich bezahlen muss“, erklärt Moidl.

### Vorschläge liegen auf dem Tisch

Die IG Windkraft hat in einer Studie der Tiroler e3-Consult bereits Vorschläge zur Verbesserung der aktuellen Lage gemacht. „Am Ausgleichs- und Regelenergiemarkt sind viele seit langem offensichtliche Verbesserungen schnell umsetzbar“, so Moidl. „Allerdings ist die aktuelle Situation sehr bequem für einige wenige Unternehmen, die hier auf Kosten der Konsumenten und der erneuerbaren Energien hohe Umsätze machen.“



Ing. Jürgen Kirschner (Prangl), Franz Frosch (Bank Austria-Unicredit), Mag. Stefan Hantsch (Benevento), Bürgermeister Mag. Matthias Stadler, DI Johannes Trauttmansdorff (ImWind), DI Harald Schön (Teerag-Asdag), Mag. Martin Fliegenschnee-Jaksch (IG Windkraft) machen St. Pölten zum Ökostrom-Selbstversorger

## Windkraft als Jobmotor

### Enge Zusammenarbeit mit den Gemeinden hält die Energiewende am Laufen

Die Windbranche beschäftigt in Österreich mehr als 4.600 Personen. Allein die Zuliefer- und Dienstleistungsbranche der Windenergie setzt pro Jahr weit mehr als 600 Mio. Euro um. „Dabei sind zu einem großen Anteil auch lokale Firmen beteiligt“, präzisiert Stefan Moidl, Geschäftsführer der IG Windkraft. Mit dem Bau des Windparks in St. Pölten wird dies wieder einmal sehr deutlich. „Windräder sind wichtig für unsere Versorgungssicherheit und geben einen Impuls für die heimische Wirtschaft!“ stellt Matthias Stadler, Bürgermeister von St. Pölten klar.

Mit dem Spatenstich für vier weitere Windräder vom Hersteller Senvion SE in St. Pölten festigt die Landeshauptstadt ihren Status als Windhauptstadt in Österreich. „Mit den vier neuen Windrädern gehen wir einen wichtigen Schritt bei unserer langfristigen Energiepolitik, die eine sichere und saubere Energieversorgung zum Ziel hat. Damit wird St. Pölten beim Haushaltsstrombedarf zum Ökostrom-Selbstversorger. Denn alle bald 20 Windräder von St. Pölten erzeugen zusammen drei Viertel des Haushaltstrombedarfs. Der Rest kommt aus den vielen Photovoltaikanlagen, den Kleinkraftwerken an den Mühlbächen oder von der Verstromung der Deponiegase am Ziegelofen. Das ist nicht nur gut für unsere Versorgungssicherheit, das gibt auch wichtige Impulse für unsere lokale Wirtschaft!“ berichtet Matthias Stadler, Bürgermeister von St. Pölten. Der neue Windpark wird von den Betreiberfirmen ImWind und Benevento errichtet. „Die enge Zusammenarbeit mit den drei Nachbarge-

meinden Böheimkirchen, Kapellen und Herzogenburg und der Standortgemeinde St. Pölten machte die Umsetzung dieses Windparks erst möglich“, erklärt Stefan Hantsch, Geschäftsführer von Benevento.

### Windräder schaffen Arbeitsplätze

Firma in Pottenbrunn, nur wenige hundert Meter neben dem Firmensitz. Mittlerweile ist die ImWind Gruppe einer der größten Windenergiebetreiber in Österreich und baut Wind-, aber auch andere Erneuerbare-Energie-Kraftwerke im In- und Ausland. „Aufgrund der Windenergie haben wir insgesamt bis jetzt 50 Arbeitsplätze schaffen können“ berichtet Johannes Trauttmansdorff, Firmengründer von ImWind.

Aber auch lokale Zulieferbetriebe profitieren vom Windkraftausbau. Beim Bau eines einzigen Windrades werden bei den österreichischen Zulieferfirmen und den lokalen Baufirmen 20 Jahresarbeitsplätze geschaffen. Über die gesamte Lebensdauer der Windräder werden zusätzlich zwei Dauerarbeitsplätze für Wartung und Instandhaltung gebraucht. „Neben Pottenbrunn werden heuer ca. 75 Windkraftanlagen in Niederösterreich errichtet. Durch sie werden in der Bauphase 1.500 Jahresarbeitsplätze und in weiterer Folge 150 dauerhafte Arbeitsplätze sichergestellt“, fasst Moidl die wirtschaftlichen Auswirkungen der Windkraft zusammen und ergänzt abschließend: „In Summe arbeiten bereits 4.600 Personen in der Windbranche. Allein die Zuliefer- und Dienstleistungsindustrie setzt im Jahr weit mehr als 600 Mio. Euro um.“

# Windräder werden abgestellt

**Die Marktverzerrung auf dem Energiemarkt fordert ihre ersten Opfer: Erstmals werden Windräder abgestellt, weil sie nicht mehr kostendeckend produzieren können.**

Die mangelnde Internalisierung externer Kosten von fossiler und Atomstromerzeugung, sowie der starke Anstieg der Kosten für Ausgleichsenergie und Netznutzung führen dazu, dass der Betrieb von Altanlagen kaum mehr möglich ist. „Wir fordern die Politik auf, keine weiteren Unterstützungsmaßnahmen für fossilen Kraftwärmekopplung (KWK)-Strom zu beschließen, sondern einen Ausgleichsmechanismus für Ökostrom-Altanlagen“, erklärt Stefan Moidl, Geschäftsführer der IG Windkraft und ergänzt: „Die Stilllegung funktionsfähiger Ökostrom-Anlagen, die zu sehr geringen Preisen sauberen Strom produzieren, ist volkswirtschaftlicher Unsinn.“

Das geplante KWK-Punkte-Gesetz soll die Subventionierung der Kraft-Wärme-Kopplung durch die Verbraucher mit jährlich rund 40 Mio. Euro ermöglichen.“ Trotz dieser enormen Strommarktverzerrungen konnten Windräder aufgrund niedriger Betriebskosten bisher betrieben werden. Immer stärker ansteigende Kosten für Ausgleichsenergie sowie Netznutzung haben nun die Situation jedoch zugespitzt.

## Ausgleichsenergie erzwingt Abstellen der Windräder

Vier Windräder in Groissenbrunn und Wagram an der Donau mussten am 1. Juli abgestellt werden, weil sich der Betrieb nicht mehr rentiert. In Österreich müssen die Windkraftbetreiber überzogene Kosten für Ausgleichsenergie bezahlen. „Mittlerweile liegen diese Zahlungen fast bei der Hälfte des aktuellen Großhandelspreises für Strom“, erklärt Moidl und fordert: „Diese Kosten müssen drastisch reduziert werden. In vergleichbaren Ländern wie Deutschland sind diese drei bis vier Mal niedriger. Die Kosten steigen laufend an, eine Handvoll Unterneh-

men verdient dabei exorbitante Summen. Die E-Control muss ihre Rolle als Regulator wahrnehmen und einen funktionierenden Markt initiieren.“ „Es ist volkswirtschaftlicher Unsinn, dass voll funktionsfähige Windräder aufgrund mangelhafter Rahmenbedingungen abgestellt werden müssen“, ist Leopold Lang, Windkraftbetreiber in Groissenbrunn, enttäuscht. „Es geht doch nicht an, dass in Österreich Kohle- und Gaskraftwerke subventioniert werden und diese an sich günstigere Windkraftwerke verdrängen“, ergänzt Walter Enzinger, Betreiber einer Windkraftanlage in Gföhl.

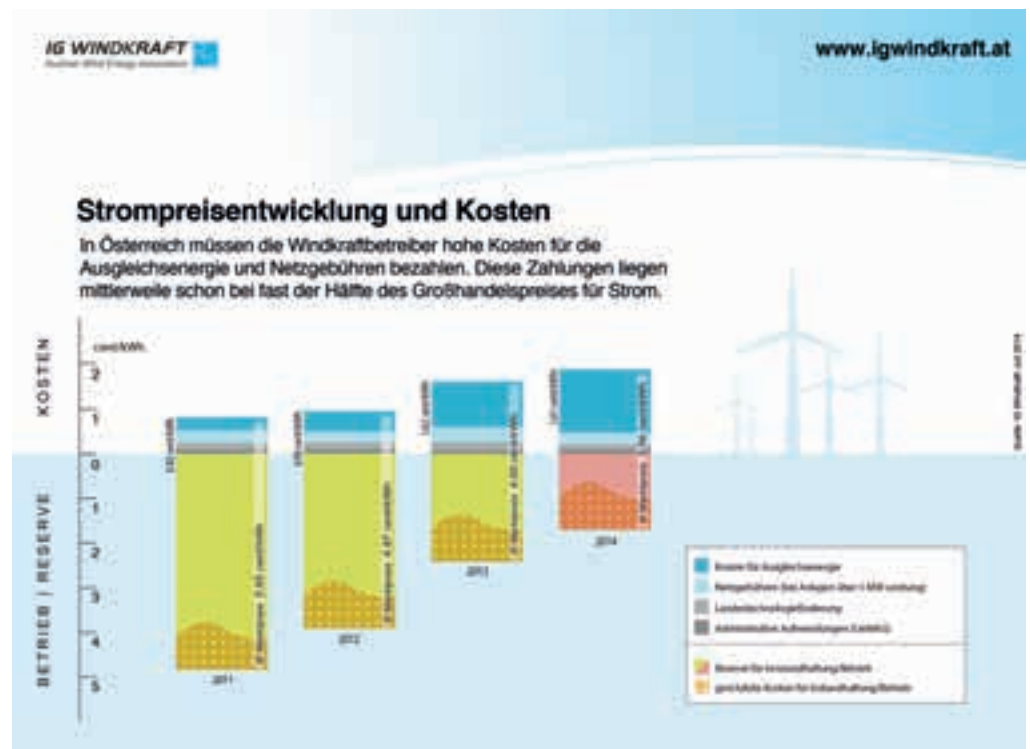
## Nachträgliche Kürzung der Tariflaufzeit

Die betroffenen Anlagenbetreiber haben Ende der 90er Jahre im Vertrauen auf die NÖ Einspeisetarifverordnung investiert, welche von einer Nutzungsdauer der Anlagen von 15 Jahren ausging. Unglücklicherweise wurde bei Überführung des Fördersystems ins Ökostromgesetz 2002 eine Reduktion der Tarif-

laufzeit auf zehn Jahre vorgenommen. Dies kam völlig unerwartet und ohne sachliche Begründung. „Wir glauben, dass dies rechtlich nicht haltbar ist und haben daher geklagt. 70 Personen aus der Region haben sich an diesem Windrad beteiligt. Allein mit Blick auf unsere Beteiligten können wir nicht akzeptieren, dass die uns zugesagten Rahmenbedingungen nicht eingehalten werden“, erklärt Peter Ramharter, Geschäftsführer der Bucklige Welt Wind WICON Engineering GmbH & Co KG.

## Gesetzliche Lösung für Altanlagen

Angesichts des im Parlament diskutierten KWK-Punkte-Gesetzes fordert Moidl: „Das Maß ist nun voll. Die Bevorzugung der fossilen Stromerzeugung muss endlich aufhören. Wir fordern stattdessen eine gesetzliche Lösung für Ökostrom-Altanlagen. Solange es keinen freien Wettbewerb gibt, muss es auch für Ökostrom-Altanlagen einen Mindestpreis geben.“





# Diesel aus Wind erzeugen

**Ein Projektkonsortium unter Führung des ACR-Institutes Güssing Energy Technologies erhielt nun vom Klima- und Energiefonds den Förderzuschlag zur Entwicklung des Verfahrens, mit dem man überschüssigen Windstrom in Diesel umwandeln kann**

**D**amit wird der Kreis innerhalb der burgenländischen Forschung geschlossen. Windkraft im Norden und Biomasse im Süden arbeiten ab jetzt gemeinsam an einer Lösung, die weltweit führend sein wird.

Ausschlaggebend war einerseits die wissenschaftliche Expertise der TU Wien, welche dieses Verfahren seit fast 10 Jahren entwickelt, die Erfahrung der Repotec GmbH, welche die Biomassekraftwerke Güssing & Oberwart geplant hat sowie das Interesse der Energie Burgenland an zukunftssträchtigen, innovativen Lösungen.

Derzeit erarbeitet man die angestrebten Ziele. Einerseits muss der Fischer-Tropsch-Dieselreaktor in Laborversuchen weiter entwickelt werden, um die Einspeisung von Wasserstoff aus Windenergie zu erlauben. Andererseits werden umfangreiche Simulationsmodelle

erstellt und die Kosten einer Großanlage abgeschätzt, um die Wirtschaftlichkeit des neuen Verfahrens zu berechnen. Parallel dazu wird ein möglicher Anlagestandort im Burgenland gesucht, um mit den dort herrschenden Rahmenbedingungen zu bestimmen, ob eine Winddieselanlage errichtet werden kann. Die Winddieselanlage ist ein Verbund aus einer FICFB-Vergasungsanlage mit einer Fischer-Tropsch-Diesel-Anlage und einem Elektrolyseur zur Umwandlung des Spitzenstroms in Wasserstoff.

Für dieses Projekt wurden 7 hochqualifizierte ExpertInnen von den beteiligten Institutionen abgestellt. 5 davon haben sich in den letzten Jahren bereits auf dieses Vorhaben spezialisiert und kommen aus der Region Güssing.

Bisherige Forschungsprojekte haben sich auf die Erhöhung der Qualität des

Fischer-Tropsch-Diesels konzentriert. Umfangreiche Analysen und Tests an Fahrzeugen im realen Fahrbetrieb haben ergeben, dass die Qualität des erzeugten Diesels wesentlich höher ist als die von konventionellem Diesel. Damit kann der FT-Diesel auch zur Produktion von Premium-Dieselsorten verwendet werden.

Derzeit produzieren die 183 Windenergieanlagen der Energie Burgenland 800 Mio. kWh/Jahr an elektrischer Energie. Würde man ca. 30% davon in Überschusszeiten dazu nutzen, um Diesel zu erzeugen, könnten pro Jahr 25 Millionen Liter Diesel aus Wind produziert werden.

Das Burgenland mit der bundesweit höchsten PKW-Dichte und der höchsten durchschnittlichen Kilometerleistung pro Jahr könnte damit den Anteil an erneuerbaren Energieträgern im Verkehr von derzeit 7% auf 40% erhöhen. Dies wird möglich sein, weil die Vergasungsanlage 7500 Stunden im Jahr in Betrieb ist und mit der angeschlossenen Fischer-Tropsch-Anlage zusätzlich die dreifache Menge an Diesel erzeugt, die aus Windenergie gewonnen werden kann. Damit könnten alle 105.000 Diesel-PKW des Burgenlandes völlig CO<sub>2</sub>-neutral betrieben werden.

Bei durchgehender Finanzierung der noch erforderlichen Forschungsarbeiten könnte die erste Winddieselanlage im Jahr 2020 errichtet werden.

*V.l.n.r.: Mario Pomper (GET), DI Christian Aichernig (Repotec), DI Peter Groß (TU Wien), Ing. Michael Haider (Energie Burgenland Windkraft), Mag. Viola Schubaschitz (Energie Burgenland Windkraft), Dr. Richard Zweiler (GET), Dr. Reinhard Rauch (TU Wien), DI (FH) DI Christian Doczekal (GET), DI Katharina Kreuter (GET)*

*Aufgenommen vor der Fischer-Tropsch-Diesel-Versuchsanlage*







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)

## ERP-Releasewechsel – böse Überraschung?

### Studie bestätigt subjektive Wahrnehmung

Die aktuelle ERP-Zufriedenheitsstudie der Trovarit AG steht kurz vor der Veröffentlichung. Einer der wesentlichen Punkt, der sich durch alle Systeme zieht ist das Thema der „Releasefähigkeit“. Die Schwankungsbreite der Kundenzufriedenheit ist durchaus sehenswert groß. Dazu meine subjektive Wahrnehmung der beiden letzten Jahre: Vermehrt kommen Neuauswahlprojekte deshalb auf den Markt, weil - durchaus zufriedene - Kunden nicht mehr bereit sind, für einen Releasewechsel gleich viel Geld wie für eine Neuinstallation auszugeben.

Vor allem dann nicht, wenn die Änderungen im GUI auch noch so tiefgreifend sind, dass alle Mitarbeiter neu zu schulen sind.

### Warum Releasewechsel?

Die Gründe, warum Hersteller Releasewechsel (aus Platzgründen unterscheide ich nicht zwischen Releases, Update, Patches, ...) anbieten müssen sind sehr unterschiedlich. Nur mehr Wenige entstehen aus gesetzlichen Änderungen – aber gerne werden diese als Argument genommen um einen Releasewechsel durchführen zu müssen. Legitimes Ziel der Hersteller ist es, so wenige alte Releases wie nur möglich noch im Feld zu haben. Das senkt den Pflegeaufwand. Oft sind es technologische Veränderungen wie die Unterstützung neuer Endgeräte (Smartphones, Tablets,...), die Kunden von den Herstellern fordern. Und wer will heute noch vor einer grünen Oberfläche mit 24x80 Zeichen und ohne Maus arbeiten ☹? Neue Funktionen/Module oder schlichtweg Fehlerbehebungen werden oft nur mit einem neuen Release eingespielt – über die neuen Fehler schreibe ich auch nicht.

### Es wird modernisiert – und zwar gnadenlos!

Mit massiven Modernisierungen macht so mancher Hersteller einen Befreiungsschlag,

wirft Bewährtes über Bord und lässt ein neues Team bei null beginnen. Am besten ohne Rücksicht auf die bisherige Funktionalität, weil auf der grünen Wiese programmiert es sich doch viel freier.

So erlebt Mitte der 2000er bei einem Variantenkonfigurator: „Lieber Kunde Pech gehabt! Das Modul verwenden nur 60 Kunden – also unter 1 Prozent und damit gibt es dafür kein Übernahmetool – diesmal musst Du alles neu eingeben“.

### Ist das „normal“? Oder nur Gewohnheit?

Releasewechselaufwände von 40 Tagen Aufwärts werden bei einer gewissen Menge von Anpassungen von den Kunden schon als normal betrachtet. Schließlich kennt man ja gerade von größeren Installationen Zahlen, die auch ein Vielfaches davon ausmachen. Das diese Dienstleistungen oft von Partnern (nicht Herstellern!) erbracht werden, bringt diese in einen Zwiespalt, den sie mit ein wenig Entgegenkommen lösen. Auch wenn sie, die Partner, unglücklich über den Aufwand sind, so können sie dagegen halt nichts machen. Der Hersteller hat das so vorgegeben. Da sie mit ihren Kunden mitleiden (oder Solches haben) geben sie Rabatt auf die Dienstleistung und überbrücken die Absatzflauten im Neukundenbereich mit Releasewechselumsätzen.

### Geht's auch anders?

JA! Es geht! – Allerdings muss man es wollen. Ich selbst habe an der Entwicklung eines solchen ERP-Systems von 1984 - 1997 mitgearbeitet. Wenn bei jeder Programmiererweiterung die Releasekompatibilität konsequent mitgedacht wird, dann kann man an 70 Kunden am Freitag gleichzeitig ein Magnetband senden (ja sowas war das damals) und alle arbeiten am Montag früh einfach mit dem neuen Release weiter. Auch heute gibt solche Hersteller, die mit dieser Philosophie wenig

überraschend seit vielen Jahren hohe Kundenzufriedenheitswerte abräumen.

### Dieser Absatz geht nur an ERP-Anbieter!

Sind Sie ein ERP-Anwender? Dann bitte JETZT die Augen zu machen. Liebe Anbieter, Hand aufs Herz, die Releasewechselaufwände sind doch für den Kunden hochgradig unproduktiv und entbehrlich - genaugenommen nur sinnlose Vernichtung volkswirtschaftlicher Ressourcen. Es gibt wirklich welche unter Euch, wo man, egal wie viele Anpassungen man gemacht hat, zu externem Aufwand unter einer Woche (!) einen Releasewechsel durchführen kann! Und die garantieren das sogar für 10+ Jahre! ERP-Anwender wieder Augen auf.

### Trotzdem nicht das alleinige Kriterium

Sollten sie nun meinen, dass sie mit diesem Tipp alles andere außen vorbei lassen können, muss ich Sie leider enttäuschen: Dieser Aspekt ist zwar aus der Gesamtkostensicht ein ganz wesentlicher, aber eben nur einer von Vielen, die gegeneinander abzuwägen sind. Und es gibt durchaus gute Gründe für andere Systeme.

### Vorher prüfen dann entscheiden!

Wesentlich ist, bei der Auswahl des ERP-Systems methodisch und strukturiert vorzugehen. Nach Möglichkeit alle wesentlichen Aspekte zu kennen und dann bewusst zu entscheiden. Das schützt vor dem bösen Erwachen nach ein paar Jahren und dem „Hätti-Wari!“-Effekt. Es kann auch das teurere System sein, wenn andere Aspekte dafür sprechen – aber Hauptsache bewusst entschieden!

Die ERP-Zufriedenheitsstudie erhalten Sie unter [www.trovarit.com](http://www.trovarit.com)  
Ihr Michael Schober

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

## „Sonnenblumen“ als Solarkraftwerke

Schweizer Firmen und Unis schufen in Kooperation mit dem IBM-Konzern ein neuartiges Solarkraftwerk. Es erzeugt auch nutzbares Warmwasser und, bei Bedarf, Trinkwasser.



Der UN-Klimagipfel in New York am Dienstag hat wieder keine Aussicht auf Rettung der Welt vor dem Klimawandel gebracht. Umso interessanter sind Innovationen, die Stromerzeugung versprechen, ohne unmittelbar Treibhausgase freizusetzen oder Ressourcen zu verbrauchen.

Ein solche Neuerung wurde jüngst in den Labors des Elektronikkonzerns IBM bei Zürich präsentiert: Unter Führung der Tessiner Solarkraftfirma Airlight Energy bzw. deren Ableger dsolar und in Kooperation etwa mit der ETH Zürich hat IBM ein angeblich „revolutionäres“ Solarkraftwerk entwickelt: Einen Solarkonzentrator, der einer Sat-Schüssel ähnelt und mit Solarzellen nicht nur Strom erzeugt, sondern dazu das Gros des Lichts als Wärme nutzbar macht. Er firmiert unter dem etwas spröden Namen „High Concentration Photovoltaic Thermal System“ HCPVT, wird aber aufgrund seiner Gestalt (s. Bild) informell „Sonnenblume“ genannt.

Bei einem Solarkonzentrator wird Sonnenlicht mit Spiegeln gebündelt und trifft vielfach verstärkt auf Solarzellen. Dadurch braucht es weniger Zellen als bei flachen Photovoltaikanlagen gleicher Leistung. Freilich werden teurere Mehrfachsolarezellen benötigt;

diese bestehen anders als simple Siliziumzellen aus mehreren Schichten anderer Stoffe wie Germanium und Galliumarsenid, wandeln aber mehr Licht in Strom: Ihr Wirkungsgrad beträgt derzeit etwa 30 bis 44 Prozent, jener klassischer Solarzellen zehn bis 22 Prozent.

### Billiger als Photovoltaiktafeln?

Die „Sonnenblume“ ist zehn Meter hoch, ihre Parabolschüssel hat 40 Quadratmeter Fläche. Beim Design achtete man aufs Sparen: Die tragende Struktur wird aus Leichtbeton gegossen statt aus Metall gebaut, die Spiegel sind statt aus Glas aus silberbedampfter Folie. Im Brennpunkt sind auf einer kleinen Platte rund 200 Mehrfachsolarezellen. Die kriegen viel Sonne ab: Die Schüssel konzentriert das Licht ums 2000-Fache und würde die Zellen bei über 1500 Grad schmelzen lassen, doch werden sie von einem für Computer entwickelten Heißwasserkühlsystem, in dem ca. 90 Grad heißes Wasser durch winzige Röhrchen rinnt, auf gut 100° gehalten.

Wohl 30 Prozent des Lichts werden in Strom gewandelt, bei zwölf Kilowatt Spitzenleistung, was einer kleinen

Windkraftanlage oder einer viel größeren Photovoltaiktafel entspricht: Die müsste 90 bis 130m<sup>2</sup> messen. Ein HCPVT soll fünf Haushalte speisen. Neu ist, dass das Kühlsystem die Wärme nutzbar macht, umgewandelt 50 Prozent des einfallenden Lichts bzw. 20 Kilowatt. Über Adsorptionskühler lässt sich Wärme in Kälte wandeln, was in heißen Regionen von Interesse sein wird – und der Fakt, dass angeschlossene Filter Wasser entsalzen können, bis zu 1500 Liter pro Tag.

### Testgemeinden gesucht

Natürlich muss die von einer Schutzfolie bedeckte Schüssel von einem Antrieb der Sonne nachgeführt werden, doch die nötige Energie mache samt jener für Kühlung und anderes nur einige Prozent der Stromerzeugung aus, heißt es. Nachtbetrieb ist unmöglich, man erwägt aber künftig Stromspeicher. Insgesamt soll ein HCPVT die Hälfte bis ein Drittel eines leistungsgleichen anderen Solarkraftwerks kosten, sagt Francesco Bolgiani, Chef von Airlight Energy/dsolar. Konkrete Preise will er nicht nennen.

Weitere Info:  
[www.zurich.ibm.com/dsolar](http://www.zurich.ibm.com/dsolar)  
 Bild: (c) Airlight Energy

## TÜV AUSTRIA Prüfmanagement an der ersten Adresse am Schubertring

Der exklusive Wiener Standort der international renommierten Hotel-Kette setzt bei Verordnungen, Bescheiden und Prüfpflichten auf das Prüfmanagement der TÜV AUSTRIA Gruppe. Das Prüfmanagement innerhalb der TÜV AUSTRIA Gruppe wurde als "Rundum-Sorglos-Paket" aufgrund vermehrter Anfragen von Kunden im Jahr 2012 gestartet. Alle regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen sollen für den Kunden geplant und koordiniert werden. Denn es wird für Betriebe in Österreich immer schwieriger, den Anforderungen ihrer Überwachungspflicht zu entsprechen, sodass TÜV AUSTRIA mit einem perfekten Kundenservice neue Wege bestreitet. Bahnbrechend war ebenso der Vorstoß der Ritz-Carlton Gruppe, im selben Jahr das Ritz-Carlton, Vienna mit mehr als 200 Zimmern, Suiten, Spa-, Fitness und Leisure-Angeboten am Schubertring zu eröffnen: eine Stadt in einer Stadt.

The Ritz-Carlton Vienna stellt einen klassischen Großbetrieb dar. Eine Vielzahl von Verordnungen, Bescheiden und gesetzlichen Vorschriften sind zu erfüllen. Unternehmer haben die Pflicht, all das im Auge zu behalten und ihren Betrieb danach auszurichten. Dieser erhebliche Aufwand schwächt die Effektivität im Kerngeschäft. TÜV AUSTRIA sichtet daher die Bescheide und stellt bei einer Begehung der Betriebsanlage fest, welche Prüfpflichten vorliegen und erfasst alle Geräte und Anlagenteile, die regelmäßig geprüft werden müssen. Anschließend plant und koordiniert das Prüfmanagement die regelmäßig wiederkehrenden Überprüfungen. Gleichzeitig werden sicherheitsrelevante Verbesserungspotentiale aufgezeigt.

Der TÜV AUSTRIA Experte überprüft monatlich die Unterlagen auf Inhalt und Vollständigkeit, weist ggf. auf Versäumnisse hin und bietet Lösungsansätze. Im Ritz-Carlton, Vienna werden alle regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen in der Form abgewickelt, dass einen Teil ein Gebäudetechnik-Unternehmen betreut und der Rest an Prüfungen vom Betreiber selber beauftragt und verwaltet wird.

Ab sofort läuft die komplette Terminverwaltung über das Prüfmanagement des TÜV AUSTRIA, d.h. die gesamte Koordination der durchzuführenden Prüfungen mit den jeweiligen Prüfern und die Abstimmung über Termine zwischen Technikern und dem Kunden. Nach Durchführung der Inspektion werden die Prüfungsnachweise archiviert und eventuelle Mängel in Evidenz gehalten und weiterverfolgt.

Torsten Heyroth, Director of Engineering im Ritz-Carlton, Vienna, resümiert den Nutzen des Prüfmanagements: "Mit TÜV AUSTRIA haben wir einen kompetenten Partner, der uns indirekt unterstützt bei der Erfüllung unserer "Mission", den Gästen eine unvergessliche Zeit in unserem Haus zu schenken.

## GLOBAL 2000 erfreut: Neue Energieeffizienz-Standards für PCs, Notebooks und Tablets seit Anfang Juli in Kraft

**Energieeinsparungen von 12,5 Terrawattstunden bzw. 2,5 Mrd. Euro pro Jahr bis 2020 erwartet**

Seit Anfang Juli 2014 müssen alle Computer, die neu auf den europäischen Markt kommen, den Ökodesign-Standards entsprechen. Von der Verordnung sind geschätzte 70.000 verkaufte Geräte pro Jahr betroffen, darunter Desktop-Computer, Notebooks und Tablets. Durch diese Verordnung werden Energieeinsparungen in der Höhe von 12,5 Terrawattstunden jährlich bis 2020 erwartet. "Die Verordnung hat einen enormen Hebel: Die dadurch erwarteten Energieeinsparungen entsprechen etwa der vierfachen Jahresproduktion des größten österreichischen Kohlekraftwerks, das im Niederösterreichischen Dürnrohr betrieben wird", erzählt Dipl.-Ing. Sibylle Egger von der österreichischen Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000, der Österreich-Vertretung von "Coolproducts" - einem Zusammenschluss von europäischen Umwelt-NGOs, die sich für die Einhaltung der EU-Ökodesign-Richtlinie einsetzen.

Gesamtenergieverbrauch der Geräte bekommt ein Limit

Die neue Verordnung legt Energieverbrauchsgrenzen in den unterschiedlichen Computer-Modi - dem Ruhezustand, dem Niedrigstenergieverbrauchszustand und dem Aus-Zustand - fest. Auch der Gesamtenergieverbrauch und die Effizienz interner Netzteile wird geregelt.

Kein EU-Energielabel, aber Kennzeichnungspflicht

Wie können KonsumentInnen jetzt sicher sein, ein energieeffizientes Gerät zu erwerben? "Es ist zwar kein EU-Energielabel in Planung, aber die Hersteller sind verpflichtet, den Gesamtenergieverbrauch und den Energieverbrauch in den unterschiedlichen Modi anzugeben. Durch die Regelung kann es KonsumentInnen nicht mehr passieren, die Katze im Sack zu kaufen, was den Energieverbrauch des neuen Computers betrifft!" sagt Dipl.-Ing. Sibylle Egger. Performance oder Geschwindigkeit wird davon nicht beeinflusst.

Ein Wehrmutstropfen: Umweltaspekte, die keine Energie-Aspekte sind, sind noch gänzlich unbeachtet. "Lebenszykluskosten und die Verwendung von recycelten Materialien hätten in der Verordnung ebenfalls berücksichtigt werden können: Beispielsweise sind Faktoren wie Demontage, Reparatur von Computern, erweiterte Herstellergarantie, Ersatzteile und Softwareupdates erheblich bei der Verlängerung der Lebensdauer eines Computers - und damit für den Umweltschutz!" meint Sibylle Egger.

Aufgrund der geringen absoluten Kosten für Produkt-Redesigns wird das laut Wirkungs-Analyse der Europäischen Kommission keinen signifikanten Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie, auf die Beschäftigung oder speziell auf den Sektor der kleinen und mittleren Betriebe geben.

Mehr Information zum Thema finden Sie unter: [www.coolproducts.eu](http://www.coolproducts.eu)



**Vom Ing. zum  
Dipl.-Ing. (FH)**  
berufsbegleitend in 2 Jahren  
mit Fernstudienelementen

**Studiengänge:**

- **Maschinenbau**
- **Technische Informatik**
- **Wirtschaftsingenieurwesen**
- **Bauingenieurwesen**  
organisiert durch Ingenium Education

**neu ab 2015:**  
■ **Elektrotechnik**  
in Weiz und Linz

**Unterrichtsstandorte:**

- ▶ HTL Weiz
- ▶ Bulme Graz-Gösting
- ▶ HTBLVA Graz Ortweinschule
- ▶ HTBLuVA Wr. Neustadt
- ▶ HTL Wien 3 Rennweg
- ▶ HTBLA Hollabrunn
- ▶ HTL Krems
- ▶ HTL1 Bau und Design Linz
- ▶ HTBLA Vöcklabruck
- ▶ HTBLuVA Salzburg
- ▶ HTL Bau und Design Innsbruck
- ▶ HTBLuVA Innsbruck (A)
- ▶ HTBLA Fulpmes
- ▶ HTBLuVA Rankweil
- ▶ HTL Bregenz
- ▶ HTBLA Wolfsberg
- ▶ HTBLVA Ferlach

In Kooperation mit der Hochschule  
Mitzweida (D) und der HTWK Leipzig (D)

**Studien- & Technologie  
Transfer Zentrum Weiz**

**Information und Anmeldung:**  
Tel.: 03172/603 4020  
info@aufbaustudium.at  
www.aufbaustudium.at

## Unsere Mitglieder feiern...

Der VÖI und die Redaktion wünschen allen Geburtstagskindern alles Gute!

### 50. Geburtstag

Ing. Gerhard GSTÖTTENBAUER  
Ing. Kurt BERGMÜLLER  
Ing. Peter STROMBERGER  
Ing. Mag. Andreas KRENN  
Ing. Michael OTTOWITZ  
Konrad PLAUTZ  
Ing. Bernhard KRAML  
Ing. Frank FELDMANN

### 55. Geburtstag

Ing. Ernst GEPEL-RÖSNER  
Ing. Heimo PERNER MBA  
Ing. Dipl.-Ing. (FH) Harald HÜTTER  
Ing. Leopold KAINDL  
Erwin VEKONJ  
Ing. Christian STRUBER  
Ing. Günther CERNY  
Ing. Siegfried Michael LAIMER  
Ing. Nikolaus Franz WALT  
Pius HASENBICHLER

### 60. Geburtstag

Bmst. Wolfgang SERDINSKY  
Christian WILFLING  
Ing. Walter R. KURZ  
Ing. Alois DOPPLER  
Dipl.-Ing. (FH) Josef KALIAUER  
Ing. Karl MEIER  
Ing. Hannes BRUCKMÜLLER  
Ing. Josef AFFENZELLER  
Univ. Lekt. Ing. Ernst PTACNIK  
Dipl.-Ing. (FH) Claudius STIEBER  
Ing. Erich Roman ECKHARDT  
Ing. Herbert SPITZER

### 65. Geburtstag

Ing. Friedegunde WIDU  
Ing. Hans LANNER  
FOL Ing. Folker Hermann KRENN  
MinR Ing. Franz RUMPOLD EUR ING

### 70. Geburtstag

Innenarch. Ing. Richard J. TOUZIMSKY  
Ing. Ernst JESACHER  
Bmst. Ing. Werner TWARUSCHEK EUR ING  
Bmst. Ing. Gerald EIGNER  
Ing. Bernd Beinhofer EUR ING

### 75. Geburtstag

Ing. Leopold STALZER  
Ing. Werner ZIEGLER  
Ing. Günter RAMETSTEINER  
TR Bmst. Ing. Rudolf PICHLER  
Ing. Otmar PUSCH  
Ing. Alfred WICHER

### 85. Geburtstag

Bmst. Ing. Karl FANDL

### 90. Geburtstag

Ing. Otmar F. LAEHRM  
Ing. Günther EHRENFRIED

### 95. Geburtstag

Ing. Franz FREINBERGER  
Ing. Erhardt FEIGL  
Ing. Kurt WOLF



### Der VÖI betrauert das Ableben der Mitglieder:

Ing. Rudolf Czech  
Ing. Günther Münzberg  
Ing. Josef Erich Mateju

Ing. Josef-Peter Baumann  
KR Ing. Hans Wustinger  
Ing. Ludwig Alber

### Aus den VÖI-Landesgruppen

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

**Stammtisch** – jeden 1. Montag im Monat, 18-21 Uhr, Gasthaus Stockinger, Ansfelden, 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. Reg. Rat  
Ing. Ernst Krause

**VIZEPRÄSIDENTEN**

Ing. Christian Holzinger EUR-Ing.  
OSR Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder  
Ing. Karl Scherz  
Dipl.-HTL-Ing. Mag.(FH) Mag. Peter  
Sittler  
Ing. Roman Weigl

**SCHRIFTFÜHRER**

Dipl.-HTL-Ing. Mag. Peter Sittler  
Ing. Karl Schalko

**KASSIER**

Ing. Thomas Bacik  
DI Christian Hajicek EUR-Ing.

**GESCHÄFTSSTELLE DES BUNDESVERBANDES**

**A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9**  
Telefon 01/58 74 198, Fax 01/586 82 68  
Geschäftszeiten: Montag-Freitag, 9-13 Uhr  
Sekretariat: Waltraude Firtik  
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, Haberdwalgasse 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.vlb@aon.at

**Wien, Burgenland**

RR Ing. Ernst Krause  
1190 Wien, Barawitzkagasse 27/2  
Tel.: 01/36 77 316, 0664/944 87 62  
ekrause@gmx.at

# Termine

## MESSEN

**6. - 08.10. 2014,**

„**BATTERY + STORAGE 2014**“ Internationale Fachmesse für Batterie- und Energiespeicher-Technologien – und damit eine wichtige Plattform zur Beschleunigung der Energiewende.

**Ort: Am Kochenhof 16, 70192 Stuttgart, Deutschland**

**7. - 09.-10. 2014,**

„**ALUMINIUM 2014**“ Weltfachmesse und -kongress für die Aluminiumindustrie für Batterie- und Energiespeicher-Technologien – und damit eine wichtige Plattform zur Beschleunigung der Energiewende.

**Ort: Stockumer Kirchstr. 61, 40474 Düsseldorf, Deutschland**

**8. - 10.10. 2014,**

„**Where IT works**“ – die Fachmessen für **Business IT**. Die parallel stattfindenden IT & Business, Fachmesse für IT-Solutions, DMS EXPO, Leitmesse für Enterprise Content Management, und CRM-expo, Leitmesse für Kundenbeziehungsmanagement, bilden zusammen die komplette Unternehmens-IT ab.

**Ort: Messepiazza 1, 70629 Stuttgart, Deutschland**

**27. - 29.11.2014,**

„**RENEXPO-Austria**“ = **RENEXPO® HYDRO** (größte Wasserkraftausstellung mit Kongress im deutschsprachigen Raum) und **RENEXPO® PV** (präsentiert Highlights und Innovationen rund um das Thema Photovoltaik).

**Ort: Am Messezentrum 1, 5020 Salzburg, Österreich**

## DIVERSES

„**World Sustainable Energy Days 2015 - Call**“ Call for Papers & Projects & Speakers - Einreichschluss am 10.10.2014. Weitere Informationen zum Call: [www.wsed.at/call-dt](http://www.wsed.at/call-dt)

**Am 15.10.2014 endet die Einreichfrist für den „Neptun Wasserpreis 2015“.**

Einreichen online auf: [www.wasserpreis.info](http://www.wasserpreis.info)

**18.11.2014, „acqua alta-Kongress 2014“.**

Experten beleuchten aktuelle Themen des Hoch-

wasserschutzes. Weitere Informationen unter:

[www.acqua-alta.de](http://www.acqua-alta.de)

**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)

**24.10.2014, 8.00 - 16.00 Uhr, Seminar**

„**Spezialseminar für Ausbilder am Bau! Lehrling auf der Baustelle - Was nun?**“.

Dieser Seminartag beantwortet die offenen Fragen und Vorurteile im Umgang mit den Jugendlichen (Lehrlingen) und soll Vorurteile durch fundierte Information abbauen.

**Ort: BAUakademie OÖ, Lachstatt 41, 4221 Steyregg, Österreich**

**16.-17.10.2014, Fachtagung**

„**52. Fachtagung der Österreichischen Gesellschaft für Energietechnik im OVE**“.

Qualität und Wirtschaftlichkeit – ein Widerspruch?

**Ort: Messe Wels, Europacenter, Rosenauerstraße, 4600 Wels, Österreich**

**10.11.2014, 09:00-16:00 Uhr, Seminar**

„**Die Niederspannungsrichtlinie und die EMV-Richtlinie**“. Diese Richtlinien der Europäischen Union sowie ihre nationale Umsetzung in die österreichischen Verordnungen werfen für alle betroffenen Fachkreise immer wieder Fragen auf.

**Ort: Eschenbachgasse 9 - Turmzimmer, 1010 Wien**

**13.11.2014, 09:00-16:30 Uhr, Seminar**

„**TAEV - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentl. Versorgungsnetze**“.

Informieren Sie sich bei unserem Seminar über die aktuellen und wichtigen Aspekte zu den technischen Festlegungen der Netzbetreiber über die Ausführung des Hausanschlusses und die technischen Bedingungen des Anschlusses an das öffentliche Netz.

**Ort: Oesterreichs Energie, Brahmplatz 3, 1040 Wien**

**OVEakademie:**

Der Online-Veranstaltungskalender wird fortlaufend aktualisiert:

[www.ove.at/akademie/kalender.php](http://www.ove.at/akademie/kalender.php)

Wir bieten alle Seminare auch als Inhouse-Seminare an!

P.b.b. Erscheinungsort Wien, Verlagspostamt 1010 Wien  
02Z033875M  
Falls unzustellbar, bitte zurücksenden an VÖI – Verband für österreichischer Ingenieure  
A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9



Rembrandtin



ofi Österreichisches  
Forschungsinstitut  
für Chemie und Technik

**Frei auskragende Balkone im Passivhaus.  
Für mehr Gestaltungsfreiheit.**

Mit dem Schöck Isokorb® können Balkone im Neubau und in der Sanierung „wärmebrückenarm“ angeschlossen werden. Gestützte Balkonkonstruktionen mit dem Schöck Isokorb® Typ QXT sind sogar als „wärmebrückenfrei“ zertifiziert\*.

\*Zertifikat vom Passivhaus Institut, Darmstadt, www.passiv.de

**Schöck Isokorb®**

Schöck Bauteile Ges.m.b.H | Thallastraße 85/2/4 | 1160 Wien | Tel.: 01 7865760 | www.schoeck.at/passivhaus

#### IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber und Redaktion: VÖI – VERBAND ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE  
A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9, Telefon: 01/587 41 98, Fax: 01/586 82 68, 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  
Anzeigenannahme: deringenieur@technografik.at, 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.