

Zeitschrift des Verbandes Österreichischer Ingenieur*innen



34. Bundesfinale von Jugend Innovativ: **Paola Kollau und Clemens Neudorfer** sind die **Gewinner in der Kategorie Design**. Die beiden Maturanten der Abteilung Bautechnik (HTBLUVA Salzburg), wollen mit ihrem Projekt „**Klein Venedig**“ einen Denkanstoß für die Herangehensweise an das Projekt „Neubau Gasthof Goldener Anker“ in Unterach am Attersee geben. Die Leichtigkeit, die den **Blick auf das Wasser und die Berge sowie Bereiche für Kultur** (In- wie Outdoor) zulässt, soll eine besondere Atmosphäre erzeugen. Viktor Kaplan, Gustav Klimt und der Begriff „**Klein Venedig**“ waren wichtige Impulsgeber.



TOP-THEMA: Let´s be Imagineers. Die besten Nachwuchsingenieur*innen B.Robots sind Vizeeuropameister Spezialwissen für die Profis in der Agrartechnologie „And the HTL-Oscar goes to ...“ Technik fürs Leben-Preis Jugend Innovativ: Gewinner in der Kategorie Design E-Ladestation der Zukunft

Der **Absolventenverein** und die **HTL Bregenz** laden Sie, sehr geehrte Mitglieder des Vereins und Absolventen aller Fachrichtungen der HTL Bregenz, herzlichst zur Teilnahme mit Begleitung zum

DRITTEN
ABSOLVENTENTREFFEN und MATURAJUBILÄUM
der HTL Bregenz
ein.

Am Donnerstag, 18. November 2021
um 17:00 Uhr, in der HTL Bregenz, Reichsstraße 4

Unser **DRITTES Treffen** wird, wie unser erfolgreiches Jubiläumstreffen 2019, durchgeführt. Bereichert wird die Veranstaltung durch die Präsentation eines Reife- und Diplomprojektes. Es besteht die Möglichkeit sich im Anschluss daran, in entspannter Atmosphäre bei genüsslichem Buffet von der HLW Riedenburg, in Gespräche mit Kolleginnen/en und mit dem Lehrpersonal zu vertiefen.

Frau Direktor **Claudia Vögel** und Obmann **Georg Pötscher** ehren mittels Urkunde die Kolleginnen/en, die einerseits ihre/n solche die ihre runde **Matura** feiern.
Der **Absolventenverein** ehrt Mitglieder mit 50- und 60-jähriger Vereins-Mitgliedschaft.

Programm

17:00 Uhr Treffpunkt der Gäste im Foyer der Schule zum geführten Rundgang
17:45 Uhr Eintreffen der Gäste Im Festsaal
18:00 Uhr Begrüßung durch Fr. Dir. MMag. Claudia Vögel und Obmann Ing. Georg Pötscher
18:15 Uhr Vortrag des Kuratoriumspräsidenten GF Christian Beer
18:30 Uhr Ehrungen und jahrgangsweises Fotografieren der Jubilare

Im Anschluss auf ein gemütliches Zusammen sein, beim Buffet!

Besucher/innen, die mit dem Auto anfahren, können in der **Tiefgarage Sutterlüty** gegenüber der Schule oder in der **Pfändergarage** hinter der Schule, kostenpflichtig parken. Im Schulareal soweit noch Parkplätze zur Verfügung sind!.

Wir bitten um Anmeldung bis 11. Oktober 2021.
(Siehe Beilage A)



Ihre freundliche Zusage zum Absolvententreffen erwartend, verbleiben wir mit besten Grüßen,

MMag. Claudia Vögel
Direktorin

Ing. Georg Pötscher
Obmann



KONTAKT ZUM VÖI
TELEFON +43 1 587 41 98
EMAIL OFFICE@VOI.AT
BÜRO ESCHENBACHGASSE 9 · 1010 WIEN



JOIN US ON SOCIAL MEDIA
WWW.VOI.AT
FACEBOOK [@VOI.ING](https://www.facebook.com/voi.ing)



Liebe Ingenieurinnen und Ingenieure!

Im Juli wurde im Parlament und danach im Bundesrat das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) beschlossen. Das Gesetz ist die Grundlage für die Umsetzung dringend notwendiger Investitionen in die Energiewende und für den Wirtschaftsstandort Österreich eine große Chance.

ERNEUERBAREN-AUSBAU-GESETZ ALS BESCHÄFTIGUNGSMOTOR

Mittels Verordnung können Wirtschaftsministerium und Klimaschutzministerium gemeinsam Förderkriterien festlegen. In Positionspapieren und politischen Gesprächen hatten verschiedene Branchenverbände, darunter OVE und FEEI, genau das gefordert. Denn Förderungen im Zusammenhang mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien können ein wichtiger Beschäftigungsmotor sein, sofern heimische Entwicklungen, Produkte und Dienstleistungen genutzt werden. Auch um die Souveränität der kritischen Infrastruktur in Österreich zu gewährleisten, ist es wichtig, Schlüsselkomponenten in Europa und Österreich zu fertigen und einzusetzen.

ÖSTERREICHISCHE INGENIEURLEISTUNG IST GEFRAGT

Nicht nur in Sachen Klimaschutz und Umwelt sind die Leistungen von Ingenieur*innen gefragt, auch in der Covid19-Pandemie werden weiterhin die herausragenden Leistungen der österreichischen HTL- und HLFL-Ingenieur*innen benötigt.

Darum setzen wir uns vom VÖI für unsere Mitglieder und unseren Berufsstand ein. Denn die Zukunft des Ingenieurwesens in Österreich ist immer noch eine Herausforderung. Mit Ihrer Hilfe und Ihrer Mitgliedschaft sind wir auf einem guten und erfolgreichen Weg.
Danke für Ihre Treue!

Kollegiale Grüße und alles Gute,

Peter Sittler
Präsident des VÖI

Außerordentliche Generalversammlung des Absolventenvereins der HTL Bregenz aufgrund des Obmannwechsels



Vorstand und langjährige Mitglieder des Absolventenvereins.

Am Dienstag, den 8. Juni 2021, fand die außerordentliche Generalversammlung des Absolventenvereins der HTL-Bregenz im Festsaal der HTL statt.

Für die Mitglieder bestand dieses Mal auch die Möglichkeit, sich per Video-Konferenz zuzuschalten.

Das ermöglichte sogar einem Absolventen aus den USA, dabei sein zu können.

Die Mitglieder und Gäste des VÖI wurden vom designierten Obmann **Andreas Lunardon** EUR ING und der Direktorin **MMag. Claudia Vögel** begrüßt.

Auch der scheidende Obmann, **Ing. Georg Pötscher**, war via Bildschirm anwesend und teilte leider aus privaten und gesundheitlichen Gründen seinen Rücktritt mit. Für seine aktive Tätigkeit der letzten Jahre wurde ihm von Seiten des Vorstands sowie der Mitglieder ein großer Dank ausgesprochen.

Es folgte ein Rückblick auf die Vereinstätigkeiten sowie ein

Einblick in den Kassabericht und die Genehmigung der Rechnungsprüfung.

Anschließend wurde Andreas Lunardon zum Obmann gewählt.

Veranstaltungsreferent und Schriftführer, Ing. **Werner Bischof**, stellte die nächsten Exkursionen, die Bildungsreise im Spätsommer und das Absolvententreffen und Maturajubiläum der 50-, 40-, 25- und 10-jährigen Absolventen am 18. November vor.

Es war eine gelungene Generalversammlung mit abschließendem Kässpätzleessen in der Mensa. ■

VÖI und Absolventenverein HTL Bregenz

Besichtigung der Firma Rondo-Genahl AG in Frastanz



Teilnehmer an der Exkursion.

Am 25. Juni 2021 besuchte der Absolventenverein der HTL Bregenz mit Mitgliedern der VÖI Landesgruppe Vorarlberg und Gästen unseres Vereins das traditionsreiche Familien-Unternehmen Rondo-Genahl AG in Frastanz. Ein Spezialist für Papier, Wellpappe, Verpackungen und Recycling.

Günter Mähr, zuständig für Einkauf und Logistik, begrüßte uns herzlich. Im einleitenden Vortrag informierte er uns über die Gründung der Firma im Jahr 1911 und die schrittweise Ausweitung, anfangs nach St. Ruprecht (Steiermark), in der weiteren Folge nach Ungarn, Rumänien und die Türkei, aber auch in den Norden nach Deutschland. Mittlerweile beschäftigt das Unternehmen rund 1.700 Mitarbeiter an neun Standorten. Der Umsatz beträgt 402 Mio. Euro pro Jahr bei einem Exportanteil an die 50 %.



Das Spektrum reicht von einfachen stapelbaren Steigen und Schalen für Obst und Displays bis zu Schwergut- und Gefahrgut-Verpackung nach internationalen Normen. Die Branchen für weitere Wellpappe-Anwendung reichen von der Möbel-, Türen-, Pharma-, Chemie- bis zur Autoindustrie.

Faserguss-Formteile, als Alternative zu Verpackungen aus Kunststoff, sind recyclingfähig und werden in Kooperation mit Goerner (Klagenfurt) im 2020 gemeinsam gegründeten Unternehmen Faserwell GmbH hergestellt.



Durch den hohen Recyclingfaktor stellt das Unternehmen einen Vorzeigebetrieb für nachhaltige Produkte dar.

Die Altpapierverwertung in Hall (Tirol) sammelt 65.000 t Altpapier pro Jahr. In der Papierfabrik werden 129.000 t und im Kerngeschäft Wellpappe 331.000 t Material im Jahr erzeugt beziehungsweise verarbeitet.

Bei der Führung durch den Betrieb bekamen wir nicht nur die Herstellung von Papier und Wellkarton zu sehen, sondern auch den Zuschnitt und das mehrfarbige Bedrucken der Produkte nach Vorgabe des Kunden.

Das Transportsystem für das Handling der tonnenschweren Papierrollen und Kartonstapel ist stufenlos als bewegtes Band ausgeführt, das einen schonenden Transport innerhalb der Produktionsstätte ermöglicht.

Das nach 24 Monaten Bauzeit im Jahre 2019 fertiggestellte Logistikzentrum mit einer Investitionssumme von 25 Mio Euro hat ein 30 m hohes Regallager mit 25.000 Paletten-Stellplätzen auf einer Grundfläche von 6.400 m². Es ist derzeit das modernste dieser Art im Lande. Eine automatisierte Ein- und Auslagerung ab Produktionshalle bis 5 Meter vor den LKW am Verladetor garantieren kurze Umschlagzeiten.

Stefan Kaar, GF des Wellpappenwerkes, leistete uns zum Ausklang noch Gesellschaft und beantwortete unsere Fragen zu weiteren Details.

Wir bedanken uns bei der Firma Rondo-Genahl AG für den detailreichen Einblick in das Unternehmen und die großzügige Bewirtung. ■

Werner Bischof



Herzlichen Glückwunsch: Ingenieur Sebastian Auer



Ingenieur Sebastian Auer

wurde am 22. Oktober 1922 in der Batschka geboren, einer Region, die im heutigen Ungarn und Serbien liegt.

Er interessierte sich schon als Kind für die Technik und zeigte dabei neben tollen Ideen auch ein ausgeprägtes Gefühl für handwerkliche Fertigung. Dadurch war es ihm auch schon in seiner Jugend möglich, seine Phantasie in die Praxis umzusetzen.

1941 kam er zum Militär, 1945 zuerst in englische und anschließend in französische Gefangenschaft, aus der er im Oktober 1945 entlassen wurde. Sein Weg führte ihn zu seiner Familie nach Linz.

Beruflich war Sebastian Auer als Spengler, später in den Linzer Stickstoffwerken und bis zur Pensionierung 17 Jahre lang als Betriebsingenieur bei der Firma Heinisch in Traun tätig.

1973 wurde ihm das Recht zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ verliehen.

Sebastian Auer hatte kostspielige Hobbys, nämlich das Sammeln und Reparieren alter Radio-, Fernseh- und Musikspielgeräte, Uhren und Filmvorführgeräte.

Er besaß auch einen Borgward-Oldtimer, den er repariert.

Seine größte Errungenschaft war der Tempomat, eingebaut in einen Volvo.

1974 präsentierte er die Vorrichtung auf der Weltmesse der Erfindungen in Brüssel und wurde dort mit der welthöchsten Auszeichnung für eine Erfindung geehrt.

SEBASTIAN AUER TRAT 1971 DEM VERBAND ÖSTERREICHISCHER INGENIEURE BEI.

Zum **50-jährigen Jubiläum** seiner Angehörigkeit des Verbandes Österreichischer Ingenieure möchten wir Sebastian Auer ganz herzlich gratulieren und unsere besondere Hochachtung für sein beachtliches Arbeits- und Leistungswerk zum Ausdruck bringen. Wir gratulieren Ihm recht herzlich und wünschen Ihm noch viel Gesundheit und eine glückliche Zeit.

Auszeichnungen

- Große Medaille in Gold des österreichischen Patentinhaber- und Erfinderverbandes (1973)

- Grand Prix de la Chambre Syndicale, die welthöchste Auszeichnung für eine Erfindung (Brüssel - Weltmesse der Erfindungen, 1974)

- Eintragung im Guinness-Buch der Rekorde mit dem Bau der kleinsten funktionsfähigen Dampf-Dreschmaschine der Welt im Maßstab 1:10 (1988)

- Goldene Medaille der Welser Messe (1993)

- Silbernes Verdienstzeichen der Republik Österreich (1997)

- Silbernes Ehrenzeichen des Verbandes Österreichischer Ingenieure

- Goldenes Verdienstzeichen der Landsmannschaft der Donauschwaben in Oberösterreich

- Kulturmedaille des Landes Oberösterreich (2010).





Role Model-Award



Let's role! – Wir suchen das Girls! TECH UP-Role Model 2021

Der OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik vergibt mit OVE Fem im Rahmen der Nachwuchsinitiative Girls! TECH UP heuer erstmalig den **Girls! TECH UP-Role Model-Award**.

Die (Elektro-)Technik-Branche braucht dringend Nachwuchs – und dieser darf/soll auch gerne weiblich sein! Mädchen für Technik zu begeistern und zu einer Ausbildung in diesem Bereich zu ermutigen – das ist unser Ziel.

Mit dem Girls! TECH UP-Role Model-Award sollen Technikerinnen vor den Vorhang geholt werden, die bereits erfolgreich einen Schritt in eine noch immer männerdominierte Welt gesetzt haben. Der Girls! TECH UP-Role Model-Award bietet weiblichen Lehrlingen und Expertinnen auf dem Gebiet der Elektrotechnik, Informationstechnik und Energiewirtschaft die Möglichkeit, sich für den weiblichen Fachkräfte-Nachwuchs als Vorbild zu präsentieren. Gemeinsam wollen wir zeigen, dass Stereotype nicht unveränderlich und Technikjobs längst auch in weiblicher Hand sind – Schluss mit Klischees, denn auch Mädchen können Technik!

MITMACHEN

Teilnehmen können weibliche Lehrlinge und Expertinnen, die einen technischen Beruf in einer der folgenden Branchen ausüben: Elektrotechnik, Informationstechnik, Energiewirtschaft. Jedes Unternehmen kann beliebig viele Role Models nominieren, solange die Kriterien für die Einreichung erfüllt sind.

Die Einreichung erfolgt ausschließlich per Video-Einreichung direkt

bzw. alternativ unter Zuhilfenahme von www.wetransfer.com o. Ä. an girlstechup@ove.at

ACHTUNG: auch das Einreichformular muss ausgefüllt und an girlstechup@ove.at gesandt werden.

Kriterien für die Video-Einreichung:
Dauer des (Handy-)Videos:
max. 90 Sek.

Aufbau: Dem Einfallsreichtum sind keine Grenzen gesetzt, solange folgende Fragen beantwortet werden:

- Name der Einreicherin
- Beruf/Tätigkeit bzw. Lehre (inkl. Einblick in Inhalte/Alltag)
- Unternehmen
- Begründung, warum die Teilnehmerin sich selbst als Girls! TECH UP-Role Model 2021 sieht

Die technische Ausrüstung spielt keine Rolle bei der Bewertung. Die Filme können mit Handycameras genauso gedreht werden wie mit einer professionellen Ausrüstung, das jeweilige Arbeitsumfeld (Büro, Labor, Werkhalle etc.) kann ebenso einbezogen werden wie jede andere Umgebung.

WAS ZÄHLT?

Die **Begeisterung für Technik**, die **Freude am Beruf**, der Funke, der dadurch überspringt, **die Botschaft an die Schülerinnen „Auch Du kannst Technik!“**

Nichtsdestotrotz hier ein paar Tipps:

- Format 16:9/Querformat
- Dateityp: MP4
- Wenn möglich, digitalen Bildstabilisator einschalten, ruhige Ton-Umgebung, laut und deutlich sprechen
- Untertitel werden in der Nachbearbeitung hinzugefügt; zu beachten bei Logos im unteren Bildausschnitt

Wir weisen darauf hin, dass mit dem verwendeten Bild- und / oder Tonmaterial keine wie immer gearteten Urheberrechtsverletzungen begangen werden dürfen und die Urheberrechte Dritter gewahrt werden. Urheberrechtlich geschützte Werke (wie Musikstücke, Bilder, Logos, Grafiken, Animationen etc.) dürfen nur dann verwendet werden, wenn die Teilnehmerin sich vorher die entsprechenden Nutzungsrechte von den Urheber/innen eingeholt hat bzw. die Weitergabe durch bestimmte Creative Commons Lizenzen gestattet ist.

Weitere Informationen zu Nutzungsrecht und Datenschutz finden Sie auf dem **Einreichformular**.

Einreichfrist:

Ab sofort bis 10. Oktober 2021

Vergabe und Auszeichnung:

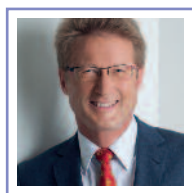
Der Girls! TECH UP-Role Model-Award wird basierend auf einem Online-Voting vergeben – ab 15. Oktober 2021, unserem digitalen Girls! TECH UP-Aktionstag, sind die Videos aller Nominees auf unserer Website www.girlstechup.at verfügbar. Die Einreicherin, die mit ihrem Video bis 11. November 2021 die meisten Voting-Stimmen erzielt, wird unser Girls! TECH UP-Role Model 2021. **Mitstimmen kann jede/r! – Unter allen Schülerinnen zwischen 12 und 16 Jahren, die sich am Voting beteiligen, wird ein attraktiver Preis verlost.**

Die Preisträgerin wird im Rahmen des **OVE Innovation Day am 18. November 2021** vor den Vorhang geholt und mit dem Girls! TECH UP-Role Model-Award ausgezeichnet. Name und Unternehmen des Sieger-Role Models finden Erwähnung in OVE-Presseaussendungen, in den Medien des OVE sowie auf den von OVE genutzten Social Media-Kanälen wie Facebook, LinkedIn und Instagram. ■

Darf man DAS denken? ... schreiben?

Bits & Bytes 4"

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



Michael Schober

VORSICHT: ARTIKEL MIT SHITSTORM-POTENTIAL!

... deshalb vorausgeschickt: ICH habe meinen Vater UND mICH sofort für die Covid-Impfung angemeldet. ICH bin Teil der Evolution und ICH will auch, dass alle, die ICH kenne, nicht an Covid erkranken! ICH, ICH - ICH bin ein Egoist! – Im evolutionären Sinne des Wortes! Das ICH will über- und ewig leben! Aber aus viel höherer Perspektive betrachtet ist ein ICH völlig wurscht!

MARVEL INFINITY WAR – THANOS

Auch wir haben „eingespart“ Reisezeiten für das Streamen genutzt. Ein Abend wurde zu einer MARVEL-Session. Die Filme „von dem Schmarrnzeug“, die meine Frau noch nicht kannte. „Avengers Infinity War“ und – „Endgame“. Der Plot: Thanos (abgeleitet von Θάνατος, dem Gott des sanften Todes) will alle Infinity-Steine in seinen Besitz bringen, mit dem Ziel, 50 % der Bevölkerung des Universums verschwinden zu lassen. Ein bisserl Arche Noah – nur hat Gott damals 99,9 % vernichtet. Im ersten Film gelingt ihm das, er schnippt mit den Fingern und die halbe Menschheit zerfällt zu Staub und wird vom Winde verweht. Warum er das macht? Zu hoher Ressourcenverbrauch und Bevölkerungsdichte. Damit es dem überlebenden Rest besser geht.

EARTH OVERSHOOT DAY – ZOONOSE – PANDEMIE

Dieses Jahr haben wir global betrachtet am 29. Juli alle Ressourcen verbraucht, die uns für dieses Jahr „zustehen“ – in

Mitteleuropa schon am 5. Mai! Ab diesem Tag verbrauchen wir von kommenden Generationen. Das Ergebnis dieses Verhaltens ist als „Klimawandel“ ein wirklich „heißes“ Thema! Und es ist auch mit hoher Wahrscheinlichkeit die Ursache für die mikroskopisch kleine Völkerwanderung von Viren hin zum Menschen.

GÖTTLICHER WILLE? HÖHERE MACHT?

Könnte es sein, dass Covid die Impfung des Planeten gegen die übermäßige Ausbreitung des Virus Mensch ist? Sitzt in einer anderen Dimension etwas (Θάνατος?), das mit einer Art Spritze die Erde immer wieder impft? Mit Pest, Spanischer Grippe, Weltkriegen und jetzt mit Covid? Sind unsere Anstrengungen, Covid zu bekämpfen, aus Sicht des Überlebens des Planeten nicht sogar kontraproduktiv? Wäre es nicht sinnvoller, wenn 50 % der Menschen zu Staub zerfällt und der Rest auf eine ressourcenschonende Nutzung des Raumschiffs Erde umstellt? Gerech betrachtet, sind wir in Mitteleuropa sogar um 66 % zu viele – siehe 5. Mai!

COVID BEKÄMPFEN IST SCHLECHT FÜR DIE ERDE!

Alle unsere Anstrengungen gegen die Pandemie sind mit Humanismus, Hippokratischem Eid und dem „ICH“ logisch nachvollziehbar. Alles Andere wäre politisch auch nicht vertretbar. Doch sitzt da irgendwo Θάνατος und ärgert sich, dass die Impfung des Planeten Erde gegen das Virus Homo Sapiens von Biontech & Co so massiv bekämpft wird? Nochmals MEIN evolutionärer Überlebensdrang sagt „Ja, bitte um die Impfung! – Für mich und meine Familie!“.

ABER WAS WÄRE, WENN ...

... man dem Coronaviruslein einfach SEINEN evolutionsbestimmten Lauf

gelassen hätte? OHNE Gegenmaßnahmen! – Ganz im Sinne der Covid-Leugner aber konsequenterweise auch KEINE Behandlung – aber dann auch keine Behandlung gegen alle anderen Krankheiten – und zwar für NIE-MANDEN! Auch nicht für MillionärInnen und Privatversicherte, weil vor der Evolution sind wir alle gleich.

DIE BILDER WÄREN SCHRECKLICH ...

... im Vergleich zum euphemistischen einfachen Verschwinden der Menschen im Film! Nicht nur in den Medien, sondern direkt vor unseren Augen. Andeutungen dazu hatten wir schon. Heillos überlastete und überforderte Krankenhäuser, Abtransport der Covid-Toten mit Militärfahrzeugen. Gewalttätige Demonstrationen und Bürgerkriege wären wohl die Folgen. Aber auch ohne Pandemie wird der Klimawandel zu ähnlichen Szenen führen, wenn UNSER Lebensraum knapp wird.

DIE URSACHE DER PANDEMIE IST DER KLIMAWANDEL!

Nur mit einem globalen Schulterschluss werden wir den menschengemachten Klimanotstand und seine Folgen noch verhindern oder wenigstens eindämmen können. Weitermachen wie bisher ist wie mit Vollgas in den Abgrund fahren und hoffen, dass uns im Fallen noch ein Superheld rettet! Θάνατος wird es sicher nicht sein!

DARUM SCHNELL RUNTER VOM GAS UND AUF DIE BREMSE GESTIEGEN!

Ihr mICHael Schober, TGM B78

P.S.: In „Avengers Endgame“ sind nach einer Zeitreise und Actionspektakel die zu Staub Zerfallenen alle wieder da – DIE Chance für die Erde ist vertan! LEIDER!

Weitere Notizen dazu finden Sie hier:
<https://www.DerERPtuner.net> · Leserbrief
bitte an M.Schober@derERPtuner.net ■

Informatik-Maturant/innen der HTL St. Pölten erfolgreich am „Security Day“ der FH St. Pölten

Lockdown, Homeoffice, Distance Learning – das sind jene wohlbekannten Begriffe, die unser Berufs-, Schul- und Alltagsleben seit März 2020 pandemiebedingt determinieren. Trotzdem stellt dieser Status Quo für Schüler/innen der Informatik-Abteilung keinen Hinderungsgrund dar, ihr Können in Wettbewerben unter Beweis zu stellen und diese sogar zu gewinnen!

So geschehen am sog. „Security Day“ der Fachhochschule St. Pölten, der ausschließlich online Ende Jänner d.J. ausgetragen wurde. Das Programm des „Security Days“ bestand aus zwei Modulen: Einerseits fanden interessante Vorträge von Experten zu Themen rund um **Cyber-Security** mit Workshops statt, zum anderen erfolgten die Bewerbe „Escape the Room“ und die sog. „Hacking Challenge“. Die Informatik-Abteilung/HTL St. Pölten war mit zwei Teams aus den Klassen der 5BHIF sowie 5CHIF vertreten gewesen; diese bestritten (aufgeteilt) auch beide Bewerbe. Bei der „Escape the Room“-Challenge ging es – verkürzt dargestellt – um die kombinatorische Lösung von kryptografischen Aufgaben, wie beispielsweise das Entschlüsseln eines Morsecodes. Bei der „Hacking Challenge“ mussten die Teams verschiedene Aufgaben zum Thema Cyber-Security bewältigen.

Das gelang den Teilnehmer/innen der HTL St. Pölten auch hervorragend und im Endeffekt konnten sie beide Bewerbe für sich entscheiden! Bei der „Hacking Challenge“ erlangte das Team um Manuel Hölzl, Michael König (5CHIF) und Alexander Zach (5BHIF) den 1. Platz. Bei der „Escape The Room“-Challenge gewann das Team mit Jasmin Heinschink, Elias Knapp, Lukas Plank und Florian Schlichting (5BHIF).



Foto zu FH-Security Day (v.l.n.r.): Alexander Zach, Elias Knapp, Florian Schlichting, Manuel Hölzl, Michael König, Lukas Plank und Jasmin Heinschink

Fazit: IF-Schüler/innen konnten heuer wieder mit ihrem Know-how und hochspezialisierten Kompetenzen am „FH Security Day“ brillieren und sich somit gegen eine Vielzahl an Mitbewerbern durchsetzen. Und dies während des fleißigen Lernens im Abschlussjahr (größtenteils via Distance Learning), mit viel Engagement und ausgezeichneten Programmierkenntnissen. – **Vielen Dank an die FH St. Pölten** für die hervorragende, umsichtige Organisation dieses Events und für die tollen Preise! Herzliche Gratulation an die erfolgreichen Teilnehmer/innen der Informatik-Abteilung! ■

Mag. Sigrid Wieser



Foto Atos-Hackathon-Gruppenbild (v.l.n.r.): Jacob Götz, Michael Schally, Simon Wolffhardt und Magnus Schachner

„Bronze“ für Informatik-Schüler/HTL St. Pölten bei den Atos HTL IoT Hack Days 2021

Vom 23. bis 26.6. 2021 fanden die sog. Atos HTL IoT Hack Days statt. Dieses Wettbewerbsevent ging ursprünglich von der HTL Villach aus, wurde heuer aber als virtuelle Veranstaltung für mehrere Schulen geöffnet. Neun Schüler/innen-Teams traten dabei gegeneinander an. Für diese Zwecke wurde jeder Gruppe ein Unternehmen zur Seite gestellt, welches sich eine konkrete Problemstellung für die Schüler/innen überlegt hatte. Die Teams hatten dann 2,5 Tage Zeit, um ihre Aufgabenstellung mit Hilfe ihres Know-hows und viel Kreativität zu lösen.

Die Aufgabe der Teilnehmer der Informatik-Abteilung/HTL St Pölten war es, das Müllrecycling zu verbessern. Dazu war es u.a. notwendig, die Sortenreinheit von Müll zu bestimmen. Nach intensiven Überlegungen entschied sich das betroffene Schüler-Team für einen KI-Ansatz. Dazu wurde jedes Mal, wenn es zum Einwurf von Müll in den Container kam, ein Foto erstellt. Dieses Bild wurde dann mit Hilfe eines neuronalen Netzwerkes analysiert. Auf diese Weise konnten Aussagen über den Inhalt des Containers getroffen werden.

Der Knackpunkt bei neuronalen Netzwerken ist das Training, wie es der Betreuer des Schülerteams, Prof. DI Martin Weixlbaum, betonte. Deshalb wurde zusätzlich eine Trainingssapp erstellt, mit der die aufgenommenen Bilder händisch klassifiziert wurden; die Bilderkennung wurde dadurch stetig verbessert. Für diesen Ansatz wurde ein Prototyp gefertigt. Für das Hackathon-Finale musste zudem eine siebenminütige Präsentation vor einer hochkarätigen Firmenjury gehalten werden.

Das Team der Informatik-Abteilung arbeitete mit vollem Einsatz und konnte schließlich österreichweit den hervorragenden 3. Platz erringen! - Herzliche Gratulation dafür an die engagierten Schüler Jacob Götz, Magnus Schachner, Michael Schally (Klasse 3BHIF) sowie Simon Wolffhardt (4BHIF)! ■

Mag. Sigrid Wieser



DER YOUNG AUSTRIAN ENGINEERS CONTEST (YAEC) 2021 ERMITTELTE DIE FÜHRENDEN JUNG-TECHNIKER DES LANDES

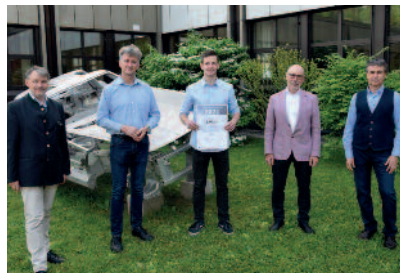
Corona hin oder her – der Young Austrian Engineers Contest (YAEC) 2021 holt die besten Nachwuchs-Techniker in vier Kategorien auf die Bühne! Gewonnen haben Lukas Nuster von der HTL Weiz mit einem selbst entwickelten Getriebe in der Kategorie „Young Experts“, Markus Kogler von der HBLFA Francisco Josephinum Wieselburg mit einem Futtermischwagen in der Kategorie „Advanced“ sowie David Gmeiner und Raimund Mitterhauser von der HTL Wels mit einer halbautomatischen Flaschen-Etikettieranlage in der Kategorie „Professional“. Abid Tahic, Amil Cordic und Simon Till von der HTL Linz LITEC sicherten sich mit einer Vespa-Schwinge die Kategorie „Sonderpreis“. Insgesamt wurden 57 CAD-Projekte eingereicht, die Preisverleihung fand online statt.

GETRIEBE ALLEINE ENTWICKELT, HTL WEIZ

Lukas Nuster stellte sich alleine der Aufgabe, ein einstufiges Zwischenge triebe zu berechnen und zu konstruieren. Der Antrieb sowie der Abtrieb erfolgen über eine Kupplung;

Let's be Imagineers

Die besten Nachwuchs-Ingenieure Österreichs ausgezeichnet



Lukas Nuster

es wirken also keine Radialkräfte auf die Wellenenden. Vorgegeben waren die Antriebsleistung sowie die Eingangs-drehzahl, weiters die ungefähre Ausgangsdrehzahl sowie die Zähnezahzahl des Ritzels auf der Antriebswelle. Bei der Verzahnung handelt es sich um eine schrägverzahnnte Evolvertenverzahnung.

Der Drittklassler Nuster aus Dörfel an der Raab resümiert: „Nach ungefähr 90 Stunden war ich fertig mit meinem Getriebe. Ich habe sehr viel über Konstruktion, Berechnung und Maschinenelemente lernen können. Obwohl ich jetzt schon einige Verbesserungsvorschläge wissen würde, bin ich mit meinem Ergebnis sehr zufrieden.“ Betreut wurde Muster von Michael Hartinger und Wolfgang Ableitner.

„QUERDENKER“ KONSTRUIERT FUTTERMISCHWAGEN, HBLFA WIESELBURG



Markus Kogler

Eine „Querdenkerrolle“ nahm Markus Kogler bei der Konstruktion eines Futtermischwagens in Skelettbauweise ein. Er orientierte sich nicht an Modellen gängiger Hersteller,



Gruppenfoto

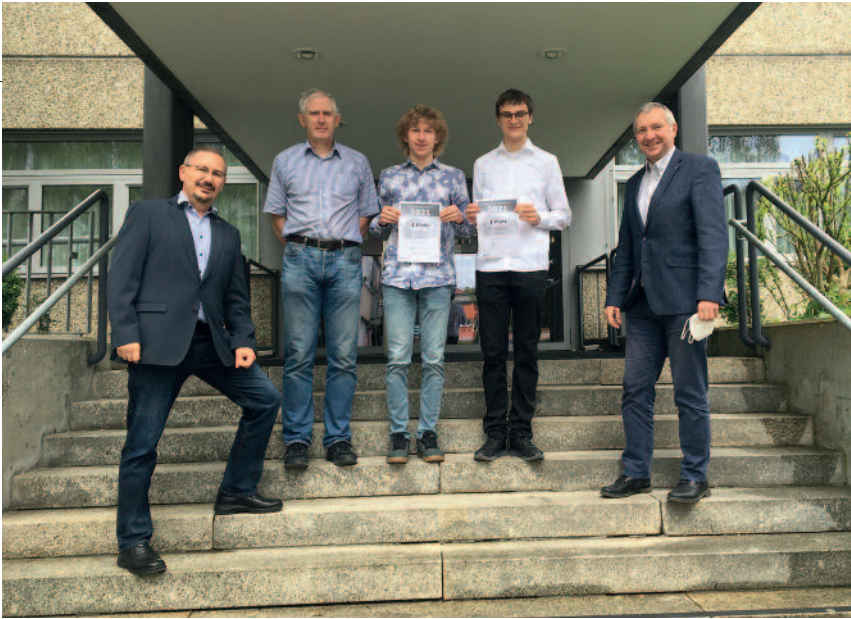
sondern entwickelte – nach Analyse des eigenen Mischwagens zuhause – ein neues Konstrukt, das die Fehler und Unzulänglichkeiten verbesserte. „Bei der Konstruktion habe ich darauf geachtet, dass es möglich ist, eine hohe Stückzahl wirtschaftlich zu fertigen. So wurden z.B. Getriebegehäuse als Gussteile modelliert und möglichst viele Blechteile, die mittels Lasertechnik zugeschnitten werden, verbaut“, sagt der 18-jährige gebürtige Oststeirer. Die Professoren Markus Bauer und Andreas Hiesberger unterstützten Kogler.

FLASCHEN-ETIKETTIERMASCHINE FÜR KLEINBRAUEREIEN, HTL WELS

Nachdem bei der Kleinbrauerei Strobl Bier selbstklebende Etiketten manuell mit Unterstützung einer Handetikettiermaschine aufgeklebt wurden, war die Aufgabe der beiden Maschinenbauer Raimund Mitterhauser aus Pichl bei Wels und David Gmeiner aus Bad Ischl, einen funktionierenden Prototypen einer kompakten, teilautomatisierten



Flaschenetikettieranlage



Urkundenübergabe (v.li.): Ralph Mitterhuber (Abteilungsvorstand Maschinenbau), Betreuer Alois Mair, Gmeiner, Mitterhauser, Schuldirektor Bertram Geigl.

Etikettiermaschine für Kleinbrauereien zu konstruieren, die auch kostengünstig, zuverlässig und verschleißfest ist.

„Einser“-Schüler Mitterhauser: „Um möglichst große Flexibilität zu gewährleisten, wurden die einzelnen Komponenten verstellbar befestigt. Dadurch kann die Anlage auf verschiedenste Flaschen- und Etikettgrößen eingestellt werden. Ebenfalls wurde auf eine gute Zugänglichkeit geachtet, um eine einfache Wartung und Konfiguration der Maschine zu ermöglichen.“

„Die Herausforderung an der Etikettieranlage war, dass viele Bereiche des Maschinen- und Anlagenbaues wie Steuerungstechnik, CAD-Konstruktion und Pneumatik vereint werden mussten, um eine perfekt funktionierende Maschine zu erreichen“, ergänzt Gmeiner: „Durch den variablen Aufbau kann die Maschine mit nur geringem Aufwand in eine vollautomatische Produktionskette eingebunden werden.“ Alois Mair betreute die beiden Diplomanden.

VESPA-SCHWINGE KONSTRUIERT, HTL LINZ LITEC



Amil Cordic



Abid Tahic



Simon Till

Eine sogenannte Topologie-Optimierung nahmen Abid Tahic, Amil Cordic und Simon Till unter Anleitung von Alexander Raab an einem Motorroller vor. Die Vespa-Schwinge, deren Verbrennungsmotor mit einem Elektroantrieb, einem elektrischen Radnaben-Motor, getauscht wurde, wurde in drei Situationen betrachtet: im Stillstand, bei der Kurvenfahrt und beim Bremsen. Konstruktionskriterien der additiven Fertigung waren der jeweilige Grad der Materialerhaltung und der Materialverteilung. Aus den drei optimierten Teilen wurde schließlich eine resultierende Schwinge designt.

„Diese hochwertigen Arbeiten der besten Nachwuchs-TechnikerInnen liefern heute bereits technische Antworten auf die Fragen der Zukunft“, sind sich ARGE-3D-Leiter Wolfgang Pachatz vom Bildungsministerium und Projektleiter Andreas Probst über die ausgezeichneten Ergebnisse des diesjährigen Wettbewerbs, der auch 2022 wieder ausgelobt werden wird, einig.

SPIEGELBILD DER ZUKUNFTSWEISENDEN HTL-AUSBILDUNG

Eine fachkundige Jury bestehend aus HTL-Lehrern und Industrievertretern bewertete die eingereichten CAD-Arbeiten und kürt die SiegerInnen, denen Zertifikate und ein Scheck überreicht wurde. Die drei Kategorien waren Young Experts (1.-3. Klasse HTL), Advanced (4. Klasse) und Professional (5. Klasse und Diplomarbeiten). Die Schule mit den meisten prämierten Arbeiten bekam einen Wanderpokal.

Die Veranstaltung stand unter der Schirmherrschaft des Bildungsministeriums mit Wolfgang Pachatz und wird als österreichweiter Wettbewerb vom Bildungsministerium und von der ARGE 3D-CAD organisiert. Unterstützt wird der YAEC von Autodesk (INVENTOR), Dassault (CATIA), PTC (Pro/ENGINEER und Creo), SIEMENS (NX und SolidEdge) und planetsoftware (SolidWorks).

Dieser Wettbewerb stellt ein Spiegelbild der zukunftsweisenden, praxisorientierten Ausbildung junger TechnikerInnen an den mehr als 40 österreichischen HTLs dar. ■

Mag. Dietmar Spöcker

37 Maschinenbauer pedalieren in drei Monaten beim BikeRider-Bewerb stolze 4.393 km

Der oder die typische Maschinenbauschüler:in ist eben nicht nur von der Power eines Motors angetan, sondern ist sich auch stets bewusst, wie wichtig es ist, niemals das Tuning der eigenen Muskelmaschine zu vernachlässigen.

www.bhm-ing.com

BHM INGENIEURE

GENERALPLANER & FACHINGENIEURE

Verkehr
Industrie
Kraftwerke
Spezialthemen
Öffentliche Auftraggeber

Interesse an einer Karriere bei BHM INGENIEURE?
Wir sind ständig auf der Suche nach motivierten MitarbeiterInnen!

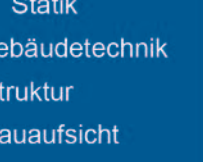












Architektur
Statik
Gebäudetechnik
Infrastruktur
Örtliche Bauaufsicht

BHM INGENIEURE
Engineering & Consulting GmbH

Runastrasse 90, 6800 Feldkirch, Austria
Telefon +43 5522 46101
sabine.grassl@bhm-ing.com
www.bhm-ing.com

Follow us on


FELDKIRCH • LINZ • GRAZ • SCHAAN • PRAG



Die Idee zur Teilnahme an diesem RADLand-Wettbewerb, organisiert vom Klimabündnis N.Ö., stammt nicht von einem ehrgeizigen Turnlehrer, sondern das Mitmachen ist vor allem folgenden zwei Personen geschuldet: Julia Mitterhauser (Schülerin der 4AHMBT) und Martin Striok (sportbegeisterter Maschinenbaulehrer und Jahrgangsvorstand der 3AHMBU).

Die gemeinsam von 35 Schülern:innen und 2 Lehrern zurückgelegte Distanz von ca. 4400 km entspricht in etwa der Autofahrt Rom – HTL Hollabrunn – Nordkap oder Los Angeles – New York City. Folgende Kilometerleistungen sind dem Dashboard der BikeRider-Statistik entnommen:

1AHMBT 1122 km, 4AHMBT 567 km, 3AHMBU 342 km, 2AHMB 301 km und 2BHMB 297 km. Wir können also stolz auf die Leistungen unserer sportbegeisterten Schüler:innen sein.

Ein mit 100 € dotierter Klassenpreis ging an die 4AHMBT. Benedikt Otto ebenfalls aus der 4AHMBT gewann in der Verlosung einen Gutschein im Wert von 100 € von der Radschmiede Hollabrunn. Weiters wurden mehrere Smartphonehalterungen an die HTL Teilnehmer verlost.

Für nächstes Jahr muss gelten: Rekorde brechen, das heißt mehr aktive Teilnehmer:innen, mehr Kilometer und noch mehr Preise gewinnen. ■

Gratulation!

B.Robots sind Vizeeuropameister

Das Robotik-Team „B.Robots“ der HTBL BULME Graz-Gösting mit den Coaches Karl Diwiak, Peter Frauscher und Helmut Tockner gewann heuer bereits zum 6. Mal in ununterbrochener Reihenfolge den FLL Roboter-Regionalwettbewerb in Graz und hat sich damit erfolgreich für die Europameisterschaft qualifiziert. Dieses Mal fiel der Gesamtsieg mit 195 Punkten vor dem Team „DL-RoboSAPient“ der BULME Deutschlandsberg (Coach Manfred Dobaj) mit 193 Punkten denkbar knapp aus!

Die besten 57 Teams aus insgesamt über 750 Teams matchten sich in der Woche ab 10. Mai bei der Europameisterschaft. In einer tollen Live-Stream-Show wurden am 15. Mai die Sieger gekürt. Das Team B.Robots konnte zum ersten Mal eine Kategorie (Forschungsprojekt) gewinnen und wurde aufgrund der ebenfalls ausgezeichneten Platzierungen in den drei anderen Kategorien (Robot-Game: 7. Platz, Roboter-Design: 5. Platz, Grundwerte: 4. Platz) in der Gesamtwertung Vize-Europameister!

Corona-bedingt musste der Wettbewerb heuer in geänderter Form durchgeführt werden. Zu den einzelnen Bewertungskategorien Robot-Game, Forschung und Roboterdesign mussten Präsentations-Videos erstellt werden, die von den Juroren bewertet wurden. Zusätzlich fand eine 30-minütige Online-Befragung der Juroren mit dem Team statt. Ein großer Dank für die investierte Zeit und Arbeit beim Regional-Wettbewerb geht an dieser Stelle an die 3 Juroren Charly Mohr, Klaus Oberreßl und Anton Dusleag!

Beim Robot-Game muss ein Lego Mindstorms Roboter auf einem ca. 2 x 1 m² großen Spielfeld innerhalb



Team (v.l.n.r.): 1. Reihe: Tugsjargal Dashzeveg (2AHET), Karoline Neuhold (1BHET), Nils Scherz (1BHET). Dahinter: Benjamin Sello (2BHET), Mark Gottlieb (2CHEL), Simon Tratter (extern)
Coaches: Peter Frauscher, Helmut Tockner, Karl Diwiak

von 2,5 Minuten möglichst viele Aufgaben autonom lösen. Hierzu muss ein geeigneter Roboter mit modularem Greifsystem konstruiert und programmiert werden. Statt der grafischen Programmiersprache verwendete das Team B.Robots heuer zum ersten Mal Python und erreichte beim Robot-Game 545 von maximal möglichen 560 Punkten.

In der Kategorie Forschungsprojekt musste das Team zum diesjährigen Wettbewerbsmotto „Replay“ rund um das Thema Bewegung und Gesundheit qualitativ hochwertige Forschung betreiben, innovative Lösungen entwickeln und eine kreative Präsentation gestalten.

Um Menschen zu mehr Bewegung zu motivieren, hat das Team B.Robots das Gerät „Move It“ entwickelt. Die Lösung stellt eine moderne Mischung aus Orientierungslauf und Geo-Caching dar, wobei bewusst auf die Verwendung eines Handys verzichtet wurde. Der Benutzer muss möglichst schnell mehrere, auf einer Landkarte markierte Stationen finden. Dort ist jeweils eine RFID-Karte mit der gespeicherten Stationsnummer versteckt, die mit Hilfe des Gerätes eingelesen wird. Nur wenn man alle Stationen gefunden und erfolgreich auf dem Gerät gespeichert hat, lässt

sich kontaktlos mit dem Gerät die Klappe einer Kiste öffnen, in der eine Belohnung deponiert ist.

Zur Entwicklung des Gerätes wurde die Schaltung gezeichnet, die Platine produziert, die Bauteile bestückt, ein Gehäuse entworfen und mit dem 3D-Drucker ausgedruckt, die Software programmiert und die Kiste für die Belohnung konstruiert.



Seit Schulbeginn wurde jeden Freitag nachmittag im Roboterlabor oder in Online-Sitzungen intensiv am Roboter und am Forschungsprojekt gearbeitet. Mit dem zusätzlichen Einsatz in der Freizeit investierte jede/r Schüler/in über 150 Stunden an Arbeitszeit, was mit dem Titel „Vize-Europameister“ belohnt wurde! ■

Link zu Videos:



Laborübung: CO₂-Messung

CO₂-Messgerät – SA1200P Bedienungsanleitung



HTL BREGENZ



Dritte Laborübung

1. Bildungs- und Lernaufgabe
2. Was ist CO₂?
3. CO₂ Messgerät/ Messung/ Auswertung
4. Tipps und Maßnahmen
5. Literaturnachweis



HTL BREGENZ

1. Bildungs- und Lernaufgabe

- 1.) Kennenlernen von CO₂ Messgerät / Bewertung der CO₂ – Konzentration nach EN 16798 Teil 1 (Ersatz für DIN EN 15251 und EN 13779) Durchführung von Messversuchen inkl. statistischer Auswertung.
- 2.) Richtwerte für die Raumluftqualität in Innenräumen kennen.
- 3.) Richtiges Lüften: Tipps und Maßnahmen.

Im Zuge eines Berichtes über eine amerikanische Studie aus dem Jahre

2003 von Rudnick und Milton wurde folgende Fragestellung erörtert: Wieviel Personen erkranken in einem Klassenraum von 30 Personen, wenn eine Person, welche eine akute Grippe hat, über 4 Stunden anwesend ist?

Bei 1000 ppm CO₂ steckten sich 5 Personen an,
Bei 2000 ppm CO₂ steckten sich 12 Personen an,
Bei 3000 ppm CO₂ steckten sich 15 Personen an.

Diese Laborübung veranschaulicht, wie schnell trotz halber Klassenstärke bei unzureichender Lüftung ein schlechtes Raumklima erreicht wird und was dagegen zu tun ist.

Nachfolgende Grafik zeigt den Verlauf der CO₂ Messungen in einem Klassenraum mit nur 6 Personen für jeweils eine Unterrichtsstunde auf:

D.h. nach 50 min. werden schon 1000 ppm CO₂ erreicht. ■

Andreas Lunardon



HTL BREGENZ

3. Übersicht der Ziel- und Richtwerte

CO ₂ -Konzentration Umgebungsluft	Beschreibung der Raumluftqualität	Klassifizierung nach EN 15251 (Günstige Lüftungsbewertung)	Ziel- und Richtwerte gemäß EN 15251 zur Bewertung der Raumluft, schrittweise Forderung EN 15251, November 2014 (Anforderung CO ₂ -Richtwert, absolut)
< 400 ppm	sehr gut	DA-1 (>54 m³/h)	Interpretation für einen durchschnittlichen Aufenthaltsraum
< 800 ppm	gut	DA-2 (>38 - 54 m³/h)	Richtwert: < 600 ppm
800 - 1.000 ppm	mittel	DA-3 (>28 - 34 m³/h)	Richtwert: < 1.000 ppm
1.000 - 1.400 ppm	mäßig	DA-4 (>22 - 28 m³/h)	Richtwert: < 1.400 ppm
> 1.400 ppm	schlecht	DA-5 (>12 m³/h)	Richtwert: < 2.000 ppm
> 1.900 ppm	sehr schlecht		Richtwert: < 2.500 ppm
> 2.000 ppm	sehr schlecht		Richtwert: < 3.000 ppm

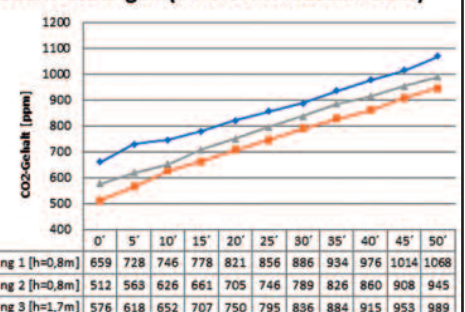
Tabelle: Bewertung der Innenraumluft, CO₂-Ziel- und Richtwerte

HTL BREGENZ

4. Tipps und Maßnahmen

Temperatur	Wohntemperatur 20 – 22 °C, ungenutzte Räume kühler, jedes zusätzliche °Celsius benötigt ca. 5 % Energieeinsatz bei Heizung oder Klimatisierung
CO₂-Wert < 800 ppm	Zielwert, ideale Werte für die Raumlufthygiene, keine Beeinträchtigung der Vitalität - keine Maßnahmen erforderlich - optimal für kognitive Leistungsfähigkeit ist CO ₂ -Wert unter 600 ppm
CO₂-Wert > 1.000 ppm	Hygienischer Wert überschritten, feinfühligere Menschen verspüren bereits Unbehagen, Zunahme von Konzentrations- und Leistungsdefiziten - Lüftung dringend empfohlen
CO₂-Wert > 1.400 ppm	Hygienegrenzwert überschritten, deutliche Zunahme von Konzentrations- und Leistungsdefiziten, Richtwert für Innenräume mit geringer Nutzungsdauer (z.B. 15 min. Aufenthalt) - Lüften notwendig, unakzeptabel bei längerem Aufenthalt!
CO₂-Wert > 2.000 ppm	Gefahr – maximal zulässige Arbeitsplatzkonzentration überschritten (MAK-Wert) - sofort lüften, Bereich meiden!
rel. Feuchte < 40 %	Luft zu trocken - Luftbefeuchtung empfohlen (z.B. Pflanzen, nasse Wäsche, Luftbefeuchter)
rel. Feuchte > 60 %	Luft zu feucht - so weit möglich Lufttrocknung empfohlen (Verursacher beseitigen, heizen...)
Selektive Lüftung	Wechselweise kann auch kontrolliert z-wischen verschiedenen Räumen eine Luftvermischung erfolgen, z.B. feuchte Badazimmerluft > Diale < Wohnzimmer. Bei verbrauchter Luft jedoch stets für ausreichende Frischluft sorgen. Während der Lüftung bei geöffnetem Fenster Heizung/Klima ausschalten.

CO₂ Messungen (6 Pers. im Klassenraum)



Spezialwissen für Agrartechnologieprofis



Einen Monat vor ihrer abschließenden Reife- und Diplomprüfung absolvierten unsere 29 MaturantInnen des Maschinenbau-Ausbildungsschwerpunktes Agrar- und Umwelttechnik einen Praxistag der Extraklasse am Hof von Daniela und Rudi Burgstaller in Taufkirchen an der Trattnach. Landwirtschaftskammerrätin und Agrarexpertin Daniela Burgstaller unterrichtet seit einem Jahr Agrar-Ökologie und -Ökonomie an unserer Schule.

Der Praxistag, der ganz dem Thema „Boden“ gewidmet war, begann mit der Übergabe eines Bodenanalyse-Koffers durch die Leader Region Mitten im Innviertel an die HTL Ried. Danach ging es für die jungen Agrartechniker direkt aufs Feld zur Bodenanalyse. Begleitet und angeleitet von Herrn Norbert Ecker, einem Experten für Böden und Ackerflächen, wurden dort Bodenproben genommen und mit dem neuen Koffer analysiert und genau unter die Lupe genommen. Bezirksbauernkammerobmann Martin Dammayr, der ebenfalls mit von der Partie war, zeigte sich begeistert und vom Wissen unserer Schüler beeindruckt.

Im Anschluss daran gab es einen hochinteressanten Vortrag von LR Max Hiegelsberger zu Themen der aktuellen Agrarpolitik und die Zukunft der Landwirtschaft. Auch dieser war nach der darauffolgenden überaus spannenden Diskussion vom Wissen unserer Agrartechniker begeistert und wünschte ihnen alles Gute für die bevorstehende Matura.

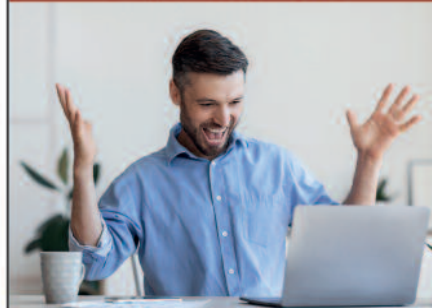
Zum Abschluss referierte Daniela Burgstaller über betriebswirtschaftliche Aspekte der Schweinehaltung und gewährte unseren angehenden HTL-Ingenieuren mit einer Begehung der hofeigenen Schweineställe auch interessante Einblicke in die Praxis.

Dr. Martin Anzengruber, der Leiter des Ausbildungsschwerpunktes Agrar- und Umwelttechnik, ist stolz auf „seine“ ersten Absolventen und davon überzeugt, dass „... nur durch das Zusammenspiel von neuen Technologien, von Ökologie, Wirtschaft und Politik nachhaltige Innovationen möglich sind. Und David Hofinger, ein angehender Agrartechniker der HTL Ried, der zusätzlich zur HTL Ausbildung auch den landwirtschaftlichen Facharbeiter absolvierte, bringt es auf den Punkt: „Es wurde fünf Jahre sehr intensiv gearbeitet. Jetzt können wir bei der Matura und bei den abschließenden Diplomarbeiten so richtig zeigen, was wir draufhaben.“

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

in 2 Jahren, berufsbegleitend
mit Fernstudienelementen

Ein Studium der HS Mittweida



■ Wirtschaftsingenieurwesen

■ Maschinenbau

■ Elektrotechnik

■ Bauingenieurwesen

geführt von Ingenium Education
ein Studium der HTWK Leipzig

■ **Verkürzte Studiendauer** durch
Anrechnung von Vorqualifikationen

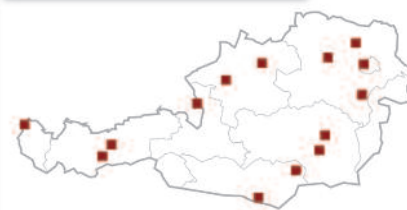
■ 6-7 Vorlesungen pro Semester
(Freitag/Samstag)

■ **Volle Berufstätigkeit** während des
Studiums

■ **Berufliche Aufgabenstellungen** sind
in das Studium **integrierbar**

Nächste Starts im
März 2022

Jetzt informieren
& anmelden:
www.aufbaustudium.at



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

**Studien- & Technologie
Transfer Zentrum Weiz**

„And the HTL-Oscar goes to...“

„Technik fürs Leben-Preis“ von Bosch

Schwer beeindruckt war die Jury des Technik fürs Leben-Preis von den Leistungen der Absolventinnen und Absolventen der österreichischen Höheren Technischen Lehranstalten bei der Bewertung der 67 eingereichten Diplomarbeiten. 196 Schülerinnen und Schüler von 20 HTL in acht Bundesländern haben heuer am größten unternehmensinitiierten HTL-Wettbewerb Österreichs teilgenommen. Durchgesetzt haben sich Projektteams von der HTL Neufelden, dem TGM Wien sowie den Klagenfurter HTLs Mössingerstraße und Lastenstraße.

Helmut Weinwurm, als Alleinvorstand der Robert Bosch AG und Repräsentant der Bosch-Gruppe in Österreich auch Jury-Mitglied, war begeistert von den vielen Projekten mit Bezug auf „Internet of Things“ und Vernetzung: „Für uns als Bosch sind die Themen Digitalisierung und Vernetzung besonders wichtig. Hier sehen wir immer mehr, welche Rolle das Internet der Dinge und Dienste in unserem täglichen Leben spielt und wie wichtig es ist, rasch Lösungen zu finden, die diesen Bedarf decken.“ Selbst HTL-Absolvent, weiß er die Bedeutung dieses Schultyps zu schätzen. „Die österreichische HTL-Landschaft ist eine wahre Talente-Schmiede. Wir bei Bosch werden auch in Zukunft eine führende Rolle in der Entwicklung

neuer Technologien innehaben. In Österreich betreiben wir eine Reihe internationaler Kompetenzzentren für Entwicklung und Fertigung innerhalb der Bosch-Gruppe, dafür benötigen wir auch in Zukunft qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bildung ist der Rohstoff der Zukunft – und damit auch die Ausbildung an einer Höheren Technischen Lehranstalt.“

KATEGORIE-SIEG MOBILITY SOLUTIONS: TUNNELÜBERWACHUNGSSYSTEM HASCY

Immer wieder kommt es zu schweren Verkehrsunfällen in Österreichs Autobahntunnels, und bestehende Videoüberwachungssysteme können bei starker Rauchentwicklung Personen nicht mehr erkennen. Um jeden Punkt eines Autobahntunnels jederzeit genau überwachen zu können, haben Gilbert Tanner, Gabriel Tanner und Andreas Maier von der Klagenfurter HTL Mössingerstraße gemeinsam mit Emanuel Ladinig, Daniel Morak, Luca Jörg, Lukas Frisch und Dominik Jerrey von der Klagenfurter HTL Lastenstraße in Zusammenarbeit mit der ASFINAG eine innovative Lösung entwickelt: HASCY (kurz für: HTLs Asfinag Safety Cat), ein mit mehreren Kameras ausgestatteter Schlitten, der den Tunnel auf Schienen an der Decke befahren kann. Da auch eine Wärmebildkamera montiert ist, können auch bei dichtestem Rauch Personen erkannt werden. Die Arbeit der Rettungskräfte wird somit optimiert und die Überlebenschance für Unfallopfer gesteigert. HASCY fährt mit bis zu 100 km/h im Tun-



Der Technik fürs Leben-Preis 2021 in der Kategorie **Mobility Solutions** ging an zwei Klagenfurter HTL mit dem Projekt **HASCY**: Lukas Frisch, Emanuel Ladinig, Daniel Morak und Luca Jörg von der HTL Lastenstraße gemeinsam mit Andreas Maier, Gilbert Tanner und Gabriel Tanner von der HTL Mössingerstraße (v.l.n.r.).

nel und wird von der Betriebswarte der ASFINAG ferngesteuert. Im Normalbetrieb kann HASCY verwendet werden, um im Tunnel fahrende Gefahrguttransporte zu begleiten oder mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen. HASCY ist ein Gemeinschaftsprojekt von Projektteams der beiden Klagenfurter HTLs: Das Schienensystem inklusive Schlitten wurde von der HTL Lastenstraße angefertigt, die Ansteuerung der Kameras, Videoübertragung, Positionserkennung sowie die Steuerung des Schlittens wurde von der HTL Mössingerstraße übernommen. Diese HTL-übergreifende Zusammenarbeit hat die Jury des Technik fürs Leben-Preis ebenso überzeugt wie der Umfang und der Nutzen des Projektes. „Von der Konstruktion der mechanischen Teile, der elektronischen Systeme und der Vernetzung bis zur praktischen Erprobung – es ist ein sehr gesamthafter Projekt. Zudem sind der Nutzen für die Gesellschaft sehr groß und die breite Anwendung eindeutig gegeben, somit echte Technik fürs Leben“, erklärte Juror Univ.-Prof. Dr. Bernhard Geringer, Vorstand des Instituts für Fahrzeugantriebe & Automobiltechnik an der TU Wien.

Teilnehmer:

Lukas Frisch, Emanuel Ladinig, Daniel Morak, Luca Jörg, Dominik Jerrey, Andreas Maier, Gilbert Tanner, Gabriel Tanner.

Projekt-Betreuer:

Prof. DI Stephan Leitner



Thomas Prieschl, Jonas Koblmüller, Christian Schlechtl und Jakob Lang (v.l.n.r.) von der HTL Neufelden setzten sich mit einem autonomen Ernteroboter in der Kategorie **Industrial Technology** durch.

KATEGORIE-SIEG INDUSTRIAL TECHNOLOGY: AUTONOMER ERNTEROBOTER

Jonas Koblmüller, Christian Schlechtl, Jakob Lang und Thomas Prieschl von der oberösterreichischen HTL Neufelden haben einen Ernteroboter entwickelt und gebaut, der Blütenköpfe von Ringelblumen für die Herstellung von Salben und Tee sammelt. Es handelt sich um einen selbstfahrenden, also autonom fahrenden Ernteroboter, der jeder Witterung standhält und dank künstlicher Intelligenz auf die sich ständig ändernde Umgebung richtig reagiert, denn keine Pflanze gleicht der anderen. „Es handelt sich um ein extrem komplexes System, das unterschiedliche Fachbereiche berührt, das heißt Vernetzung, autonomes Fahren, Mechanik, Optronik mit der Erkennung der Ringelblumen. Alle diese Faktoren wurden hervorragend gelöst, dokumentiert und präsentiert – ein würdiger Sieger des Technik fürs Leben-Preis“, so Juror Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Wilfried Sihl, Geschäftsführer der Fraunhofer Austria Research GmbH und Vorstand des Instituts für Managementwissenschaften, Betriebstechnik und Systemplanung an der TU Wien.

Teilnehmer:

Thomas Prieschl, Jonas Koblmüller, Christian Schlechtl, Jakob Lang.

Projekt-Betreuer:

DI Thomas Stockinger



Mit dem Projekt **BloodFlowMonitoring** haben Matthias Brinskelle, Nenad Avramovic, Christoph Voith und Philipp Eidkum (v.l.n.r.) vom TGM Wien die Jury in der Kategorie Connected Living überzeugt.

KATEGORIE-SIEG CONNECTED LIVING: BLOOD FLOW MONITORING

Matthias Brinskelle, Christoph Voith, Nenad Avramovic und Philipp Eidkum vom TGM Wien haben eine sehr praktikable Methode zur Blutstrommessung entwickelt, das BloodFlowMonitoring. Mittels optischer Sensoren an den Ohren und Pulsmessung am Hals wird der Blutstrom gemessen. Dazu werden auf beiden Ohrfläppchen Dioden montiert, die Licht durchschicken, das Licht wird von einem Empfänger aufgenommen und als Grafik am PC dargestellt. Zusätzlich werden am Hals Sensoren angebracht, die den Puls messen. „Blutstrommessungen sind relativ aufwendig und mitunter auch schmerzhaft. Mit dieser Methode geht es einfacher. Das Projekt betrifft ein Gesundheitsthema und somit uns alle. Deshalb passt es perfekt zum Technik fürs Leben-Preis“, so Jurorin Dr. Andrea Scheichl, MAS, Vizepräsidentin Recht & Support am Österreichischen Patentamt.

Teilnehmer:

Matthias Brinskelle, Nenad Avramovic, Christoph Voith, Philipp Eidkum.

Projekt-Betreuer:

Dr. DI Josef Kollmitzer

ALLE TEILNEHMENDEN SIND SIEGER

Warum es für Schülerinnen und Schüler von HTLs wichtig ist, am

Technik fürs Leben-Preis teilzunehmen, erläuterte Juror Dipl.-Ing. Wolfgang Kern, Leiter der Abteilung II/2 technischer, gewerblicher und kunstgewerblicher Schulen im Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung: „Es ist die erste große Bühne, um zu zeigen, was man kann, was man gelernt hat. Vor allem weil es um Technik geht, ist es immer spannend und im Wandel der Zeit. Und es ist so etwas wie ein Gradmesser: Wie gut sind wir vernetzt mit der Technik, was können junge Menschen leisten? Es ist wie ein Blick, ein Fenster in die Zukunft.“ Vom Enthusiasmus, mit dem die eingereichten Diplomarbeiten erstellt wurden, zeigte er sich beeindruckt und beglückwünschte alle, die am Technik fürs Leben-Preis teilgenommen haben. ■



Jury des Technik fürs Leben-Preis 2021 (v.l.n.r.): Dipl.-Ing. Wolfgang Kern (Leiter der Abteilung II/2 technischer, gewerblicher und kunstgewerblicher Schulen im Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung), Helmut Weinwurm (Alleinvorstand der Robert Bosch AG und Repräsentant der Bosch-Gruppe in Österreich), Dr. Andrea Scheichl, MAS (Vizepräsidentin Recht & Support am Österreichischen Patentamt), Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Wilfried Sihl (Vorstand des Instituts für Managementwissenschaften, Betriebstechnik und Systemplanung an der TU Wien und Geschäftsführer der Fraunhofer Austria Research GmbH), Univ.-Prof. Dr. Bernhard Geringer (Vorstand des Instituts für Fahrzeugantriebe & Automobiltechnik an der TU Wien) und die Verantwortliche für den Technik fürs Leben-Preis Angelika Kiessling (Leiterin Unternehmenskommunikation und öffentliche Beziehungen Bosch Österreich). Vor der Aufnahme des Fotos wurden alle negativ auf Corona getestet.

Erwin-Wenzl-Preis an HTL-Team

Motion Tracked Interface gewinnt renommierten Preis

Am 15. Juli wurde in Linz der Erwin-Wenzl-Preis an zwei Absolventen der HTL Braunau verliehen. Martin Fellhofer und Diego Perez (beide Abteilung Elektronik und Technische Informatik mit Schwerpunkt Communications) haben ihr Diplomprojekt „Motion Tracked Interface“ aus dem Schuljahr 19/20 erfolgreich eingereicht und 700 Euro Preisgeld erhalten. Überreicht wurde der Preis von Landeshauptmann Mag. Thomas Stelzer persönlich.



© Foto: Erwin Wenzl Preis

Die beiden Absolventen der HTL Braunau, Martin Fellhofer und Diego Perez (beide 5BHELS 2020) haben sich in ihrem Diplomprojekt, welches unter Betreuung von Christian Hanl entstand, mit dem Bereich der „Augmented Reality“ befasst. Bei „Motion Tracked Interface“ handelt es sich um eine interaktive Anwendung, mit der jede Oberfläche, z. B. eine normale Wand, in eine multimediale Ebene verwandelt werden kann. Sie haben sich zum Ziel gesetzt, für beeinträchtigte Personen eine Möglichkeit zu schaffen, Therapiemaßnahmen effektiver und spannender zu gestalten.

Realisiert wird dieses Ziel, indem die Person vor der Wand von einer Kamera wahrgenommen wird. Aus dem Kamerabild wird über eine Bilderkennungsoftware die Position der Gliedmaßen und deren Bewegungsdaten ermittelt. Mittels Weiterleitung an einen Server und Umwandlung der Daten in Befehle kann die Anwendung gesteuert werden. Mit

einem Projektor erfolgt dann die visuelle Ausgabe an der Wand. Auch eine auditive Ausgabe ist vorhanden, die unterschiedliche Ereignisse in der Anwendung signalisiert.

Die beiden Projektanten haben beispielsweise einen Reaktionstest programmiert, bei welchem eine bestimmte Anzahl an Objekten in möglichst kurzer Zeit berührt werden muss. Wird ein Objekt mit der Hand berührt, erscheint an anderer Stelle sofort ein neues, usw.

Für Projektbetreuer Christian Hanl ist klar, dass das erarbeitete Projekt hervorragende Aussichten auf Nutzung im Bereich der Medizintechnik hat. „In Zusammenarbeit mit einer Physiotherapeutin haben die beiden Absolventen ein Programm erstellt, das therapeutisches Klettern zur Förderung von Motorik, Körperbeherrschung und Bewegungsabläufen spannender gestaltet und ganz nebenbei kann so auch die Koordinationsfähigkeit und Körperwahrnehmung verbessert werden. Ich gratu-

liere den beiden sehr herzlich zum Erwin-Wenzl-Preis, es ist eine großartige Anerkennung von außen“, zeigt sich Christian Hanl stolz auf sein Team.

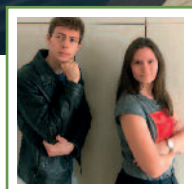
„Wichtig war uns, dass wir als Endergebnis ein Interface haben, das komplett ohne externe Eingabegeräte auskommt, d.h. unsere Anwendung lässt sich nur mittels Bewegung von Armen und Beinen steuern“, berichtet Martin Fellhofer, der sich sehr über den Erhalt des Erwin-Wenzl-Preises freut.

„Unser Projekt kann perfekt auf verschiedenste Krankheitsbilder zugeschnitten werden und ist daher auf weitere Bereiche in der Medizin anwendbar“, erklärt Diego Perez, der den Preis gemeinsam mit seinem Projektpartner in Linz von Landeshauptmann Mag. Thomas Stelzer überreicht bekam.

Wir gratulieren dem gesamten Projekt-Team sehr herzlich! ■

Andreas Probst, HTL Wels

Jugend Innovativ: Gewinner in der Kategorie Design



Das von Paola Kollau und Clemens Neudorfer, Maturanten der Abteilung Bautechnik, entwickelte Projekt ‚Klein Venedig‘ wurde beim 34. Bundesfinale von Jugend Innovativ, Kategorie Design, mit dem ersten Platz ausgezeichnet.

Die Entwurfsideen von Paola Kollau und Clemens Neudorfer sollen als Denkanstoß für eine neuartige Herangehensweise an das Projekt „Neubau Gasthof Goldener Anker“ in Unterach am Attersee fungieren. Bei der Entwicklung des Gebäude-Komplexes und dessen Umgebung war es entscheidend, dass der Entwurf eine Symbiose mit der Geschichte der Gemeinde darstellt. Die Architektur musste in enger Verbindung mit dessen Standort stehen: Viktor Kaplan, Gustav Klimt und der Begriff ‚Klein Venedig‘ waren maßgebliche Impulsgeber.

Entstanden ist ein einzigartiges Bauwerk, das die Wasserflächen des Attersees harmonisch in die Gestaltung integriert. Die optische Leichtigkeit, die den Blick auf das Wasser und die Berge sowie Bereiche für Kultur - Indoor wie Outdoor – zulässt, soll eine ganz besondere Atmosphäre erzeugen.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Grundidee für das Gebäude ist auf die Form einer Turbine zurückzuführen. Inspiration dafür war die Kaplan-Turbine, die von Viktor Kaplan, der in Unterach am Attersee gelebt hat, erfunden und entwickelt wurde. Die Streben des Gebäudes spiegeln die Form und die Bewegung von Turbinenblättern wider und das Gebäude wächst dadurch förmlich aus dem Attersee. Zusätzlich fungieren die Streben als Beschattung. Um die Atmosphäre des Attersees spürbar zu machen, entschied man sich, den einmaligen Ausblick einzufangen und das Wasser rund um das Restaurant sowie den Veranstaltungsbereich in das Projekt einfließen zu lassen.



So kam der Gedanke, ein fast schwimmendes Gebäude mit Bootsanlegestellen zu errichten. Diese Idee greift auch die frühere Bezeichnung Unterachs als 'Klein Venedig' auf. Der Innenraum mit eindrucksvollen Ausblicken in die Umgebung bietet den Gästen auf zwei Etagen viel Platz. Warme, goldorange Farbtöne nehmen Bezug auf den untrennbar mit dem Attersee verbundenen Maler Gustav Klimt und schaffen gleichzeitig ein einzigartig harmonisches Ambiente. Für Veranstaltungen unter freiem Himmel schwebt eine kreisförmige Bühne direkt über dem Wasser. Das Publikum sitzt in einem eigens gestalteten Bereich gegenüber.

Projektteam:

Paola Kollau, Clemens Neudorfer

Projektbetreuer:

Prof. Arch. Dipl.-Ing. Bernhard Kurzweil

Die Visualisierung von „Klein Venedig – Unterach am Attersee“ ist unter gleichem Namen auf YouTube, durch das Scannen des QR-Codes oder mit dem nachstehenden Link abrufbar.
<https://www.youtube.com/watch?v=ekamfjdnhAQ>



Industrie Design Award mit Infineon

E-Ladestation der Zukunft

Gemeinsam mit unserem Partner INFINEON wurde ein Industrie Design Award ins Leben gerufen, an dem sich die SchülerInnen der 3. und 4. Klasse der Abteilung Industriedesign beteiligt haben. Thema war es, eine E-Ladesäule der Zukunft gemäß den präzisen Vorgaben von INFINEON zu entwerfen, digitalisieren und zu präsentieren. Es wurden 17 verschiedene Projekte und Ideen für die E-Ladesäule der Zukunft eingereicht und die SchülerInnen haben ihre Ideen und ihre Kreativität zum Thema der Elektromobilität unter Beweis gestellt.

Nun wurden alle Konzeptideen im Rahmen einer großen hybriden Präsentation vorgestellt und die Gewinner-teams wurden seitens der 4-köpfigen Fachjury (3 Mitglieder von Infineon München, 1x Enercharge GmbH, 1x HTL Ferlach) prämiert und vor den Vorhang geholt. Zudem wurden nicht nur die Plätze 1 – 3 ausgezeichnet, zusätzlich wurde auch ein Sonderpreis seitens Infineon für eine E-Ladesäule vergeben. Dieser Entwurf der SchülerInnen war so beeindruckend und überzeugend, dass dieser ab sofort von Infineon für die Bewerbung und Kampagne für E-Ladesäulen verwendet wird.

Ziel des von Infineon Austria erstmals initiierten Schulwettbewerbes war es, die besten Ideen und Konzepte für die schnellladende E-Ladesäule der Zukunft vor den Vorhang zu holen und zu prämiieren. Sabine Herlitschka Vorstandsvorsitzende Infineon Austria: „Mit den Ideen der Schülerinnen und Schüler haben wir Zukunftsbilder, wie das schnellladende Stromtanks aussehen und mit Bedienfreundlichkeit und Nachhaltigkeit verbunden werden kann. Es zeigt, wie mit praxisnaher Kooperation von Industrie und Bildung kreative Lösungen für Themen am Puls der Zeit geschaffen werden.“

Silke Bergmoser, Direktorin der HTL Ferlach: „Es freut mich besonders, dass es für unsere SchülerInnen des Industriedesigns im Rahmen des Wettbewerbes „Ladesäule der Zukunft“ möglich ist, die Brücken zwischen Technik und Design sowie zwischen Schule und Industrie zu verbinden. Alle waren mit großem Eifer und Engagement dabei. Besonders möchten wir uns bei Infineon für die großzügige Unterstützung des Wettbewerbes im Rahmen der Smart Learning Klassen und bei EnerCharge für die Begleitung in Bezug auf die technischen Hintergründe bedanken.“

E-LADESÄULE DER ZUKUNFT

Die Verfügbarkeit einer effizienten und schnellen Ladeinfrastruktur ist ein wichtiger Baustein zur Mobilitätswende und leistet wesentliche Beiträge zur Senkung der CO₂-Emissionen. Infineon stellt dafür die zugrundeliegenden Technologien und Leistungshalbleiter bereit.

HTL WELS

Österreichs HTLs testen KI-gestützte Konstruktion

Airbus und viele andere machen's – alle großen und immer mehr kleinere Unternehmen setzen mittlerweile auf die künstliche Intelligenz (KI). Und mittendrin sind die österreichischen HTLs, speziell die Abteilungen Maschinenbau, Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen, die ihre Schülerinnen und Schüler bestmöglich auf die Berufswelt vorbereiten und daher jetzt bereits die Anwendungsmöglichkeiten der KI im technischen Unterricht testen.

Besonders wirkungsvoll ist KI in Verbindung mit einem 3D-Druck in Metall. Hier können Formen verwirklicht werden, die ansonsten ganz schwierig zu realisieren wären, unterstützt doch die KI als „OptimiererIn“ das Finden möglichst optimaler Formen. Wie kann nun Metall „gedruckt“ werden? Der Werkzeugstahl wird in additiver Fertigung in Pulverform Schicht für Schicht aufgetragen und anschließend per Laser „verschweißt“, dann – in Anlehnung an Schillers „Lied von der Glocke“ – „steht die Form aus Stahl gedruckt“ mit sattem 60 Prozent Gewichtsersparnis bei gleicher Festigkeit!

Das Beispiel eines Querholms einer Stempelpresse (im Bild, der 3D-Druck wurde in Kooperation mit der Fachhochschule Wels realisiert) zeigt, wie nah die HTL-Ausbildung an den wirtschaftlichen Anforderungen der Zukunft bereits heute ist! ■

Andreas Probst



© Foto: HTL/Probst



Die E-Ladesäule der Zukunft ist aus Holz

von Links: Benjamin Bastian (Infineon Austria Manager Talent Marketing & Projects), **Sieger Michael Kohlmaier**, Roland Klaus (Geschäftsführer EnerCharge), Silke Bergmoser (Direktorin HTL Ferlach)

Sie wandeln die Netzspannung auf die Erfordernisse des jeweiligen Geräts effizient um und ermöglichen ein schnelles Laden.

Aufgabe der Schüler*innen war es Design, Form, Haptik, Benutzerfreundlichkeit, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine, die Konnektivität – also die Vernetzung zu anderen Applikationen und digitalen Zahlungsmethoden sowie auch die praktische Umsetzung in ihren Ideen zu berücksichtigen. Von allen 17 eingereichten Konzepten gibt es ergänzend kleine Demomodelle, die auch von der fachkundigen Jury genau unter die Lupe genommen wurden.

Jurymitglied Roland Klaus, Entwickler und Geschäftsführer der EnerCharge GmbH, einem europaweit agierenden Hersteller innovativer E-Ladetechnik aus Kärnten: „Ich finde die Idee des Designwettbewerbs großartig und bin begeistert über den sehr praxisorientierten Ansatz und die Motivation der Schüler*innen. Von vielen Ideen bin ich äußerst positiv überrascht und freue mich, ein Teil der Jury sein zu dürfen. Außerdem bin ich zuversichtlich, dass die Kooperation unter

allen Beteiligten auch über den Wettbewerb hinaus noch Früchte tragen wird.“

DIE SIEGERPROJEKTE

Den ersten Platz holt sich Michael Kohlmaier, dessen Konzept bei der Jury insbesondere durch den ökologisch gewählten und regional verfügbaren Werkstoff Holz in Cube-Design-Optik punkten konnte. Der zweite Platz ging an Laura Zemlo und Dominik Bachmayer. Ihr Projekt „NOVA“ beeindruckte durch das geschwungene Design mit hohem Erkennungswert. Den dritten Platz teilten sich zwei Teams: Team eins mit Christin Werkl und Thitiphon Chobjarung designten eine Holz-Stahl-Ladesäule mit intuitiver Nutzerführung. Team zwei mit Raphael Plieschnig und Andreas Quehenberger konzipierten eine E-Ladesäule, die sich vor allem durch Funktionalität sowie Kosteneffizienz auszeichnet. Der vierte Platz ging an Elias Gigacher und Jana Wiltsche für den „Simple Charger“ für die geschwungene Formgebung mit großem Display. ■



Nils Oberauer ist Weltmeister im Ski-Bergsteigen!

Nils Oberauer, Schüler der Fachschule für Mechatronik, gewann bei den Weltmeisterschaften der Skibergsteiger in Andorra in seiner Paradedisziplin Gold und kürte sich damit zum Weltmeister in seiner Altersklasse (U 18). In einem hart umkämpften Rennen konnte Nils seine erfolger aus der Schweiz und Italien erst in der letzten steilen Rampe distanzieren und einen Vorsprung von rund 20 Sekunden herauslaufen.

Beim zwei Tage später stattfindenden Individual Rennen (mehrere Aufstiege und Abstiege im alpinen Gelände) gewann Nils trotz schlechten Wetters (Nebel und Schneefall) die Bronzemedaille, lediglich 4 Sekunden(!) fehlten ihm dabei auf den Sieg.

Gold und Bronze war mehr als sich Nils vor der WM auch nur erträumen durfte.

Mit diesen beiden Medaillen im Gepäck war die 18 stündige Heimreise leicht auszuhalten und ist der Schulalltag um einiges leichter zu bewältigen.

Die HTL-Hallein ist stolz auf ihren erfolgreichen Schüler und gratuliert herzlichst! ■

Maurizio Torri

Landeswettbewerb innovation@school:

Erfolge der HTL Wolfsberg

Die Volkswirtschaftliche Gesellschaft Kärnten und die Fachgruppe Ingenieurbüros der Wirtschaftskammer Kärnten nominieren in Zusammenarbeit mit der Bildungsdirektion für Kärnten, der Kärntner Sparkasse und dem Servicezentrum der Wirtschaftskammer Kärnten jährlich zündende Projektideen.

Im Schuljahr 2020/21 wurden 57 Projektarbeiten für diesen Wettbewerb eingereicht.



Am 5. Juli wurden die 10 besten Projekte im Rahmen einer feierlichen Gala ausgezeichnet. Von der HTL Wolfsberg waren folgende 3 Projekte dabei:

1. „Real & Virtual Robot“ / Hanna Schludermann und Elisabeth Wadler (Betreuer Prof. Harald Weilguni)
2. „Nikola eGo-Kart“ / Nico Leopold, Alexander Baumgartner, Alexander Hampel, Paul Schratte und Alexander Zlabinger (Betreuer Prof. Martin Mitterer und Prof. Oliver Hutter)
3. „Augmented Reality in der Industrie“ / Matthias Traußnig und Martin Wagner (Betreuer Prof. Harald Weilguni)

Das Projekt „Real & Virtual Robot“ wurde mit dem 2. Platz ausgezeichnet und die SchülerInnen konnten sich neben einer Urkunde über ein Preisgeld von 750 € freuen. Für die beiden anderen Projekte gab es jeweils ein Preisgeld von 300 €.

Das Projekt „Real & Virtual Robot“ beinhaltet sowohl die Erstellung des virtuellen Zwillings (selbst erstellte Software am PC) als auch die Programmierung des realen Roboters. Frau Elisabeth Wadler beschäftigte sich mit dem Modellieren und Animieren des Roboters. Hanna Schludermann programmierte die reale, „echte“ Welt, mit dem der Roboter gesteuert werden kann. Abschlies-

send wurde die virtuelle und die reale Welt miteinander verbunden. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner Infi-neon Technologies durchgeführt.

Beim Projekt „Nikola eGoKart“ ging es um die Konstruktion, Berechnung und Fertigung eines elektrisch angetriebenen GoKarts, um an einem österreichweiten HTL-Wettbewerb teilzunehmen.

Im Projekt „Augmented Reality in der Industrie“ wurde ein Roboter für die Fa. Magna 3D-mäßig programmiert, wobei die Steuerung auch durch die Microsoft Hololens erfolgen kann. ■

HTL INNSBRUCK

50-jähriges Maturajubiläum

Der Maturajahrgang 1971 der HTL Innsbruck, Fachrichtung Tiefbau, feierte sein 50-jähriges Maturajubiläum. Höhepunkte des zweitägigen Festls waren eine „Kreuzfahrt“ über den Achensee, eine Almwanderung sowie eine Powerpoint-Präsentation besonderer Ereignisse im Klassenverbund. Die Anwesenheit aller (noch lebender) Maturanten dokumentierte den Zusammenhalt.

Im Bild (v.l.): Ing. Siegfried Steger, Ing. Dr. Werner Hütter, Ing. Reinhold Covini, Ing. Carlheinz Canal, Dipl.-Ing. (HTL) Fritz Stimlmayr, Ing. Alfred Michalek, Ing. Eduard Wallner, Ing. Klaus Müller, Ing. Hans Jeller, Ing. Ewald Lieb, DI Christian Sprenger, Ing. Jakob Scherer, Ing. Kurt Franzil, Ing. Walter Koidl, DI Ernst Nöbl, Ing. Günter Kramarsik, Ing. Edgar Paul Stöckl. ■



© Foto: Helene Kramarsik

Auszug aus der Tiroler Tageszeitung vom 17.7.2021 / Nummer 195

JA Austria Bundeswettbewerb 2021

2. Platz für die Junior Company Cow-Tech der HTL Mödling



Kilian Steinwender mit dem maßgeschneiderten Fressgitter.

„Das Cow-Tech Fressgitter ist das einzigartigste und innovativste Produkt des ganzen Wettbewerbes!“, so ein Jury-Mitglied des österreichweit ausgetragenen Junior Company Wettbewerbes 2021.

Aus rund 355 Junior Companies konnte die Junior Company Cow-Tech der 4B der Abteilung für Wirtschaftsingenieure die Österreich-Jury von ihrer Idee eines maßgeschneiderten Fressgitters für den Stall überzeugen und belegte damit den 2. Platz des Bundes-Finales, der zusätzlich mit € 300 prämiert ist.

Das siebenköpfige Cow-Tech Team, bestehend aus Jona Gebhardt, Lina-Marie Grech, Christoph Kicker, Lazar Rankovic, Kilian Steinwender, Raphael Zellner und Stanislav Zhelyazkov, beeindruckte die Bundes-Jury mit ihrem Engagement und Enthusiasmus so sehr, dass diese – von einer zukünftigen Unternehmensgründung überzeugt – ihre Vorfreude auf ein Wiedersehen bekundeten.

Umfassend betreut und unterstützt wurde Cow-Tech im Ausnahme-



(v.l.n.r.): Das **Cow-Tech-Team**
Stanislav Zhelyazkov, Jona Gebhardt,
Christoph Kicker, Lina-Marie Grech,
Kilian Steinwender, Lazar Rankovic und
Raphael Zellner aus der 4B
Wirtschaftsingenieure.

schuljahr 2020/21 von Ing. Mag. Katharina Zelenka, DI Norbert Stangelmaier und Mag. Dr. Elisabeth Fink-Klein.

Die Junior Companies der HTL Mödling sind reale Unternehmen mit eigener Rechtsform, die von den Schülerinnen und Schülern für die Dauer eines Jahres gegründet und betrieben werden. Das ermöglicht den jungen Unternehmerinnen und Unternehmern, erstmals ins Wirtschaftsleben hineinzuschnuppern und am Ende des Jahres ihren Gewinn einem guten Zweck zuzuführen.

So konnte auch dieses Jahr der JA Austria Wettbewerb das Kreativitätspotential, die Innovationskraft und den Ideenreichtum junger Talente und Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforscher fördern und fördern. ■

HTL, HAK Ungargasse



HTL WR. NEUSTADT

Bautechnik: Projekt Wochenendhaus

Eine Gruppe der 1AHBT und 1BHBT beendete das Schuljahr mit der Aufgabenstellung ein vorgegebenes Wochenendhaus zuerst in den verschiedenen Darstellungsarten wie Grundrisse, Schnitte, Ansichten und Axonometrien samt genauer Inneneinrichtung, zu zeichnen.

Von dem Häuschen sollte zum Schluss ein Modell gebaut werden. Mit großem Engagement und Freude bauten die SchülerInnen ihre Zeichnungen aus den diverssten Materialien nach, von Lego-steinen bis Karton und Balsaholz war alles vertreten. ■



Coil-coating-Verfahren

Digitaler Druck im Coil-Coating-Verfahren

Schneller, hochwertiger, günstiger und flexibler: Der Single-Pass-Digitaldruck in der Bandbeschichtung (Coil Coating) ist eine Innovation, die das Coil-Coating-Verfahren revolutioniert. Als integrativer Bestandteil des Beschichtungsprozesses ermöglicht dieses Druckverfahren den Druck von Fotos, Computergrafiken und Mustern direkt auf Stahl- bzw. Aluminiumblech. Spezielle umweltfreundliche Sol-Gel-Druckfarben, eine Innovation der KANSAI HELIOS Gruppe, werden für den Digitaldruck auf Coil eingesetzt.

Coil Coating ist ein hochmodernes Metallbeschichtungsverfahren, bei dem Metallbänder vor ihrer Weiterverarbeitung zum Endprodukt in einem automatisierten Prozess beschichtet werden.

180 Meter pro Minute – Coil Coating ist schnell und effizient

Stahl- oder Aluminiumbleche werden in Rollenform von den Walzwerken angeliefert und in einem kontinuierlichen Prozess auf der Lackieranlage abgewickelt, gereinigt, vorbehandelt, grundiert und lackiert oder bedruckt. Am Ende der Anlage werden die Metallbänder wieder aufgerollt und versandfertig gemacht. All dies läuft mit einer Geschwindigkeit von bis zu 180 Metern in der Minute ab!

Konventionelle Druckverfahren und ihre Nachteile

Die derzeit am häufigsten eingesetzten Verfahren zum Beschriften von vorlackiertem Metall sind Rotationstiefdruck, Flexodruck und Heißlaminieren mit bedruckten Kunststofffolien. Beim Flexo- oder Tiefdruck kommen flexible Druckplatten aus verschiedenen Materialien oder Druckformzylinder zum Einsatz. Die Platte oder der Druckformzylinder rotiert und wird mit einer schnell trocknenden

Druckfarbe bedeckt. Das zu bedruckende Substrat läuft über den Zylinder, der die Farbe auf das Substrat druckt. Dabei handelt es sich um ein Hochgeschwindigkeitsverfahren, mit dem verschiedene Substrate bedruckt werden können. Allerdings hat dieses Verfahren auch einige Nachteile:

• Beschaffungskosten für die Druckformzylinder

Die Beschaffungskosten für die Druckformzylinder stellen den größten Nachteil des Tiefdruckverfahrens dar. Die Druckbilder werden in die Druckformen eingraviert, und für jedes Muster muss mindestens ein Zylinder angeschafft werden. Bei großen Auflagen von mehreren Quadratmetern können die einmaligen Druckformkosten durch Druckgeschwindigkeit und günstige Produktionskosten ausgeglichen werden. Bei kleineren Auflagen hingegen übersteigen die Kosten für die Druckformzylinder mögliche Einsparungen bei der Produktion.

• Wartungskosten

Die Druckform, egal ob Flexo- oder Tiefdrucksystem, nutzt sich bei Gebrauch ab, daher muss sie regelmäßig gewartet werden. Hinzu kommen Kosten, die entstehen, wenn der Zylinder bei der Installation oder beim Transport beschädigt wird und neu angefertigt werden muss.

• Abfallkosten

Ein Teil der Produktion, manchmal bis zu mehreren Tonnen, ist stets Ausschuss, der bei der Farbanpassung (Farb- und Bildausrichtung), entsteht.

Schneller, sparsamer, vielfältiger – die Vorteile des Digitaldrucks

Anders als beim Flexodruck, der Druckformen benötigt, spritzen Digitaldrucker die Druckfarbe direkt auf das Substrat. Über die Druckköpfe kann der Drucker Größe und Menge der Farbtropfen einstellen. Jeder Parameter kann mit der Drucksoftware genauso eingestellt werden, dass nur die exakt benötigte Farbmenge für den Druck eingesetzt wird. Aufgrund seiner Vorteile wird der Digitaldruck bereits in vielen Industriesektoren angewendet, besonders bei der Bedruckung von flachen Objekten (z.B. Keramikfliesen, Glas, Holz, PVC).

Vorteile des Digitaldrucks im Vergleich zu anderen Druckverfahren:

• Kurze Fertigungszeiten

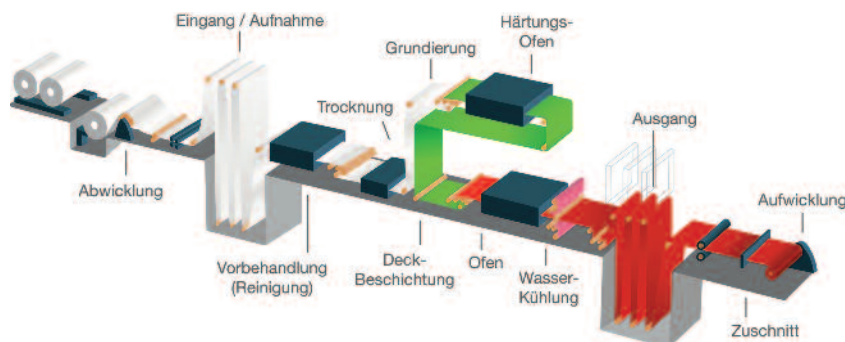
Für den Digitaldruck müssen keine Druckplatten erstellt oder Farbabstimmungen vorgenommen werden und die Rüstzeiten sind minimal. Deshalb können Digitaldrucker individuelle Druckaufträge schnell und einfach erledigen und das ohne großen Arbeitskraftaufwand.

• Höhere Bildqualität

Durch die Bewegung des Substrats über die Druckplatte ist es beim Flexodruck nahezu unmöglich, eine perfekte Ausrichtung von allen Farbplatten zu erreichen; Beschnittzugabe und Trapping sind nötig, um dies auszugleichen. Digitale Bilder werden in einem Schritt gedruckt, nicht mit verschiedenen Druckformen. Deshalb fällt das Ausrichten von Papier und Farben beim Digitaldruck weg.

• Niedrige Kosten für kleine Auflagen

Da für den Digitaldruck keine Druckformen benötigt werden, sind die Kosten hier oft deutlich geringer als beim Flexodruck, besonders bei kleinen Auflagen, bei denen die höheren Kosten pro Rolle oder Bogen durch die deutlichen Einsparungen ausgeglichen werden, die dadurch entstehen, dass kein Druckformzylinder gekauft werden muss.





• Flexibilität

Da beim Digitaldruck digital vorliegende Bilder und keine teuren Druckformen verwendet werden, können sie einfach und kostengünstig geändert oder aktualisiert werden. Man kann auch verschiedene Versionen eines Bildes einfach und schnell drucken. Digitaldruck ermöglicht eine Flexibilität beim Drucken, die Flexodruck ohne großen Zeit- und Geldaufwand nicht bieten kann.

• Die Benutzerschnittstelle:

Wie beim herkömmlichen Druck braucht man auch beim Digitaldruck eine Fachkraft, die den Drucker bedient. Die Benutzerschnittstelle ist jedoch sehr einfach zu bedienen und das Wartungs- und Software-Schulungsprogramm ist im Paket inkludiert.

Endlosmuster und umfassende Designmöglichkeiten

Mit dem Single-Pass-Digitaldruck wurde ein Druckverfahren zu entwickeln, das interferenzfrei in den Coil-Coating-Prozess integriert werden kann. So kann jedes digitale Bild gedruckt werden, egal ob Foto oder computergeneriertes Muster oder ein Mix aus beiden. Die Bildverarbeitungssoftware ist dabei in den Drucker integriert und der Druck erfolgt auf einem kontinuierlich laufenden, vorlackierten Band.

Der Druck kann nach Bedarf programmiert werden: Je nach Computerleistung kann ein einzelnes Muster eine Länge von über 10 Metern haben und kann ein- oder mehrmals und in beliebiger Länge gedruckt werden. Mit einem entsprechenden Musterdesign kann ein Endlosmuster generiert werden. Während ein Auftrag gedruckt wird, kann bereits der nächste Auftrag oder das nächste Bild programmiert werden, so dass der Übergang von einem Auftrag zum nächsten nahtlos erfolgen kann. Digitaldruck erzeugt lebendige Bilder und erweckt den Eindruck, dass man einen realen Gegenstand vor Augen hat.

Sol-Gel-Druckfarben für den Digitaldruck im Coil-Coating-Verfahren

Der internationale Lackhersteller KANSAI HELIOS entwickelt und formuliert Sol-Gel-Druckfarben für die Coil-Coating-Gestaltung mit Digitaldruck. Sie basieren auf umweltfreundlichen Lösemitteln und zeigen eine gute Beständigkeit im Außenbereich und ausgezeichnete mechanische Eigenschaften. Sol-Gel-Druckfarben basieren auf der gleichen Pigmentation wie konventionelle Coil Coatings und gewährleisten somit eine gute Witterungsbeständigkeit.

Die Sol-Gel-Druckfarben kommen bereits erfolgreich in verschiedenen Branchen zum Einsatz, u.a. bei der Bedruckung von Glas. Für die Druckziele im Bausektor ist der vierfarbige CMYK-Farbdruk völlig ausreichend, auch wenn Digitaldrucker mit bis zu 8-12 verschiedenen Druckfarben bestückt werden können.

Primer, Ink und Klarlack: Das Druckfarbensystem im Detail

Das spezifische „Coil Coating“-Drucksystem besteht aus einem Polyester-Primer (8-10 Mikron) + Sol-Gel Ink (1-2 Mikron) + HD PE-Klarlack (15 Mikron). Dieses fein abgestimmte System ermöglicht einen einfachen Durchlauf in der Druckmaschine und damit die höchste Produktivitätsstufe. Sol-Gel Inks trocknen in wenigen Sekunden und erlauben eine Nass-in-Nass-Aufbringung des Klarlacks.

Typische Digitaldruck-Produktionskosten

- Stromkosten: 10 – 15 KW je nach Druckertyp
- Filtertausch (alle 2-3 Monate). Die Kosten belaufen sich auf 500 Eur alle 2-3 Monate.
- Die Druckköpfe sind robust (keine Kunststoffteile), die Lebensdauer beträgt mehrere Billionen Zyklen.
- Laut Statistik muss der Druckkopf nur wegen menschlicher Fehler ausgetauscht werden.



- Das Reinigungssystem ist vollautomatisiert und manuelle Arbeiten sind NICHT erforderlich.
- Der Wechsel der Metallbandrolle verzögert den Druckablauf nicht.

Die nominale Auflösung der Druckköpfe beträgt 360 dpi oder 720 dpi bei 8 Graustufen, was etwa 1080 bzw. 2160 dpi optischer Auflösung entspricht, es ist also definitiv eine „HD Auflösung“.

Die lineare Geschwindigkeit der Druckköpfe beträgt laut nominaler Spezifikation 24m/Min bei 360 oder 720 dpi (je nach Druckkopftyp) oder 48 m/Min bei 360 dpi. Durch Veränderung des Nennwerts der Druckköpfe und abhängig von der gewünschten Druckqualität und Design sind höhere Geschwindigkeiten von bis zu 70m/Min. möglich.

Fazit und Ausblick

Digitaldruck in der Coil-Coating-Industrie bringt viele Vorteile in Bezug auf Flexibilität, Kosteneinsparung und Zuverlässigkeit. Obwohl der Digitaldruck noch nicht die Geschwindigkeiten des herkömmlichen Drucks erreicht, ist die Endproduktivität dennoch gleich oder höher, weil Rüstzeiten praktisch nicht entstehen und Änderungen ebenfalls kaum zeitlichen Aufwand bedeuten. Es entfallen die Kosten für Druckformzylinder und kleine Auflagen können zu denselben Produktionskosten, jedoch abfallfrei, gedruckt werden. Die Drucker sind auf vollautomatisierten 24-Stunden-Betrieb ausgelegt und bieten optional eine Schichtdickenmessung, um eine Kollision mit dem Metallband zu vermeiden und stets die gleiche Druckqualität zu gewährleisten.

Für die Zukunft bieten sich viele Möglichkeiten. 95 % des Keramikfliesenmarktes sind bereits voll digitalisiert. Die Hersteller von Digitaldruckern erhalten Anfragen aus vielen anderen Sektoren und beliefern diese bereits mit Druckern. Sogar die Industrie für Papier und flexible Verpackungen, die herkömmlicherweise Flexodruck verwendete, steigt zunehmend auf Digitaldruck um. ■



Mediation und Konfliktmanagement im Bau- und Immobilienwesen

→ **Bmst. Ing. DI (FH) Alexandra Schorn**

HTL Salzburg Hochbau, Absolventin Bauingenieurwesen an der HTWK Leipzig, Baumeisterin, allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige, ausgebildete und eingetragene Zivilrechtsmediatorin, Vortragende an der Bauakademie Salzburg.

Zur Herstellung, Sanierung oder Verwaltung eines Objektes wird eine Vielzahl an unterschiedlichen Unternehmen mit Fachkräften und Spezialisten benötigt. Die verschiedensten Persönlichkeiten, die sich in so einem Prozess wiederfinden und zweifelsohne notwendig sind, bergen schon alleine durch ihre differenten Fachbereiche und Kenntnisse ein nicht zu unterschätzendes Konfliktpotential.

Speziell im Bau- und Immobilienwesen kommt hinzu, dass die hier geleisteten Arbeiten und Gewerke in ihrer Struktur und in Summe, sehr komplex sind und es sehr viele Schnittpunkte zwischen den einzelnen Projektbeteiligten gibt. Die damit verbundenen hohen finanziellen Risiken und ein knapp kalkulierter Zeitplan, den es einzuhalten gilt, erhöhen zusätzlich den Druck und wirken sich negativ auf das Stresslevel aller Beteiligten aus.

Somit ist es nicht ungewöhnlich, dass Streitigkeiten und Konflikte inzwischen den Berufsalltag von Projektleitern, Bauleitern, Hausverwaltern und Co prägen. Diese Tatsache führt nicht nur dazu, dass die eigentlichen Kernaufgaben vernachlässigt werden, sondern dass durch die hohe Belastung nicht selten auch die Gesundheit der Beteiligten in Mitleidenenschaft gezogen wird.

Oftmals sehen die Parteien keinen anderen Ausweg mehr, als zum Anwalt und in Folge vor Gericht zu gehen.

Dies führt wiederum in vielen Fällen, neben sehr hohen zusätzlichen Kosten, zu Zeitverzug und zur Beeinträchtigung des optimalen Ablaufes. Die in Summe auftretenden Erschwernisse sind häufig auch der Grund, warum sich Bau- und Sanierungsprojekte derartig in die Länge ziehen bzw. es zu immensen Kostenüberschreitungen kommt.

Dabei ist der Weg zum Gericht oftmals gar nicht nötig und auch nicht zielführend, da in diesem Fall Dritte wie beispielsweise Richter oder Sachverständige über den weiteren Ausgang entscheiden, welcher sich nicht immer positiv für die Beteiligten auswirkt.

Ein wirksames Konfliktmanagement ermöglicht es, Konflikte und Differenzen rasch im Sinne der Beteiligten und ihren Interessen zu lösen - dies ohne einen vorangehenden, langwierigen Prozess mit viel Bürokratie, sowie des mühsamen Faktensammelns.

Was versteht man unter Konfliktmanagement?

Konfliktmanagement umfasst Maßnahmen zur Vermeidung von Eskalationen und zum bewussten und zielgerichteten Umgang mit Konflikten. Dazu zählen auch präventive Maßnahmen sowie Projektbegleitung. Dabei wird ein Projekt von Anfang an begleitet, um bei drohenden Konflikten und Differenzen sofort einschreiten zu können. Kostenintensive und zeitaufwendige Konflikte können bereits vorab vermieden werden. Weitere Möglichkeiten sind zum Beispiel die Konfliktberatung und Konfliktmoderation.

Bei einer Konfliktberatung handelt es sich um die Beratung einer oder mehrerer Konfliktparteien. In diesem Falle werden Empfehlungen bzw. ein Leitfaden

abgegeben, wie aus unparteiischer Sicht in der aktuellen Situation die effektivste Vorgehensweise und die zielführendste Kommunikation aussehen könnte.

Die Konfliktmoderation ist ein Ansatz zur begleitenden Klärung von Konflikten zwischen zwei oder mehreren Personen, im Team oder in einer Gruppe. Der Moderator unterstützt in diesem Fall die Konfliktparteien im gesamten Prozess, mit dem Ziel der Lösungsfindung für alle Beteiligten.

Einer der Kernbereiche im Konfliktmanagement ist die Mediation.

Was ist Mediation bzw. Zivilrechtsmediation?

Mediation ist ein vom Gericht unabhängiger, genau strukturierter Prozess, in dem ein Mediator bzw. eingetragener Zivilrechtsmediator die beteiligten Parteien dabei unterstützt, Alternativen und Optionen zu erarbeiten, um schließlich zu einem einvernehmlichen, eigenverantwortlichen Ergebnis zu kommen.

Was ist ein Zivilrechtsmediator?

Was viele nicht wissen, ist, dass es beim Bundesministerium für Justiz, neben der Liste der Gerichtssachverständigen und der Gerichtsdolmetscher, auch eine Liste der eingetragenen Zivilrechtsmediatoren gibt.

Voraussetzung zur Eintragung ist unter anderem die absolvierte Ausbildung nach dem Zivilrechts-Mediations-Gesetz – ZivMediatG.

Zivilrechtsmediatoren sind häufig auf ein Fachgebiet spezialisiert, in welchem sie außergerichtliche Einigungen unterstützen.

Es bedarf sicherlich noch einiges an Aufklärungsarbeiten und Akzeptanz im Bereich Mediation und Konfliktmanagement. Aber es ist an der Zeit, die bestehende Konfliktkultur auch im Bau- und Immobilienwesen zu überdenken und neue Wege zu gehen. ■

www.Bau-Meisterin.at

BauButler - Intelligentes Planungstool und Sprachsteuerung

Hände frei. Kopf frei. Automatisierte Planung revolutioniert das Baugewerbe

Die Entwickler der BauButler-Software haben die Zukunft im Blick und arbeiten an zwei neuen Assistenten: Einem intelligenten Planungstool und einer Sprachsteuerung. Damit wird aus dem Schlagwort „Industrie 4.0“ eine praxistaugliche Lösung, die Zeiterfassung, Planung und Kommunikation kombiniert.

Die Software plant, verwaltet und wertet sämtliche Ressourcen optimal aus. Sie kann Mitarbeitende gemäß ihrer Qualifikationen und Kompetenzen einsetzen und beliebig viele Projekte „jonglieren“. In Verbindung mit dem BauButler wird der Planungsassistent dazu beitragen, dass Handwerksbetriebe all ihre Baustellen effizienter und nachhaltiger auf Knopfdruck planen und schneller auf Unvorhersehbares reagieren können. Verbindliche, rechtzeitige Informationen an den Kunden werden möglich, die Kundenzufriedenheit wächst. Vor allem aber ist eine bestmögliche Ressourcenauslastung sichergestellt.

Für Personal-, Zeit- und Materialplanung: Der Planungsassistent

Dieses Planungstool kann mit Aufwandszeiten, Fristen und Terminen umgehen und disponiert Materialien und Mitarbeitende. Pro Baustelle zeigt es die Arbeitsfortschritte an und liefert damit wichtige Managementinformationen.

Die Software wählt gezielt für die mit Arbeitsaufträgen gefütterten Projekte Mitarbeitende nach ihren Kompetenzen für eine Baustelle aus. „Gerade Wände in einem Neubau kann jede/r Maler/in zügig und gründlich streichen“, erzählt ambigus Geschäftsführer Lars Kunau. „Ein Anstrich mit Spezialfarbe in einem denkmalgeschützten Gebäude

oder ein mehrfarbiges Muster erfordern Übung und Genauigkeit – Qualifikationen, die vielleicht nur wenige Gesellen mitbringen.“

Automatisierte Planung behält den Überblick

Der intelligente Planer nutzt für die komplexen Planungsaufgaben im Bauhandwerk eine modell- und algorithmenbasierte Planung und ermittelt die optimale „Crew“ für eine Baustelle aufgrund der Mitarbeiter-Stammdaten, der Qualitätsanforderungen und der vorgegebenen Termine. Sobald ein neues Projekt, eine neue Baustelle anfällt, werden hierfür alle notwendigen Arbeitsaufträge, Tätigkeiten und Abhängigkeiten im System hinterlegt. Die Software entnimmt den Stammdaten Informationen über Spezialfähigkeiten und Qualifikationen der Mitarbeitenden. Aus den Auftragsdaten ergeben sich Kundenanforderungen und Fristen. Das Planungstool rechnet nun wahlweise vor- oder rückwärts, d. h. es ermittelt entweder, wann eine Baustelle frühestens abgeschlossen ist, oder gibt an, wann spätestens gestartet werden muss, um einen vorgegebenen Termin einzuhalten.



Die Vorplanungstafel erlaubt eine Planung der Mitarbeiter und Ressourcen auf Tages-, Wochen und Monateinsätze. Per Drag & Drop können Mitarbeiter den Projekten zugeordnet und dadurch Arbeitsaufträge erzeugt werden.

© Stock Bild Vorplanung

Bei Verzögerungen durch Wetter, Krankheit oder andere Gewerke ist die Planung schnell aktualisiert. So lässt sich der Facharbeitermangel zwar nicht beheben, aber die Kunden erhalten früher verbindliche Auskünfte; neue Termine können eher abgesprochen werden, Missverständnisse und aufwendige Umorganisationen werden vermieden. Durch die Verknüpfung zum bereits bestehenden BauButler erhält selbst bei spontanen Änderungen jeder Mitarbeiter seinen neuen Arbeitsauftrag in Echtzeit auf seinem Smartphone.

Das Smartphone bleibt sauber

Heute müssen BauButler-Nutzer ihr Handy anfassen, um die Zeiterfassung zu starten, künftig geht das ohne Klick: Ähnlich wie aktuelle Spracherkennung wird das Smartphone auf die Stimme der Nutzer reagieren und Funktionen wie „Fahrzeit“, „Arbeitsbeginn“, „Auftrag Hans Meier“ auf Zuruf starten.

Bereits in naher Zukunft soll das intelligente Planungstool künftig in einem weiteren prototypischen Entwicklungsprojekt mit genau dieser Sprachsteuerung erweitert werden. ■

baubutler.de



Mexico City feiert ihre urbane Doppelmayr-Seilbahn

Bürgermeisterin Dr. Claudia Sheinbaum Pardo eröffnet „El Cablebús Línea“

Am 11. Juli 2021 feierte Mexico City die Eröffnung der Cablebús Línea 1.

Die knapp zehn Kilometer lange urbane Seilbahnverbindung schließt direkt an den größten Verkehrsknotenpunkt der Stadt an und wurde gemeinsam mit Doppelmayr, dem Weltmarktführer im Seilbahnbau, umgesetzt.

Für Bürgermeisterin Dr. Claudia Sheinbaum Pardo ist die Seilbahn ein wichtiger Baustein für die Verbesserung des sozialen Gleichgewichts in Mexikos Hauptstadt. Sie ist komplett in das öffentliche Verkehrsnetz integriert und barrierefrei für alle Menschen zugänglich.

In Mexico City erweitert eine neue Doppelmayr-Seilbahn das städtische Verkehrssystem. Die knapp 10 Kilometer lange Seilbahnverbindung bringt ihre Fahrgäste auf direktem Weg zum größten Verkehrsknotenpunkt der Stadt, Indios Verdes, wo sie bequem auf Bus und U-Bahn umsteigen können. „Die Seilbahn ist für uns nicht nur ein Mobilitätsprojekt, sondern auch ein soziales. Wir wollen den Menschen in unserer Stadt den besten öffentlichen Verkehr bieten und setzen dort an, wo eine Verbesserung dringend notwendig ist“, beschreibt Bürgermeisterin Dr. Claudia Sheinbaum Pardo die erste Linie des Cablebús. Die Reisezeit auf alltäglichen Wegen wird für

die Pendler um bis zur Hälfte verkürzt. In komfortablen 10er-Kablen schweben sie über Staus und beschwerliche Routen hinweg.

Konstantinos Panagiotou, CEO von Doppelmayr Mexiko, war bei der Eröffnung dabei und freut sich über ein erfolgreiches Projekt: „Der Cablebús bringt eine große Erleichterung für die Menschen. Dieses Projekt verdeutlicht, wie nahtlos eine Seilbahn in das bestehende Gefüge einer Stadt integriert werden kann.“

Bereits seit März 2021 ist eine Teilstrecke der Línea 1 zwischen den Stationen Tlalpexco und Campos Revolución in Betrieb. Die ersten



Erfahrungen sind sehr positiv. Das neue Verkehrsmittel wird gut angenommen. Mit der Fertigstellung der Hauptachse ist nun auch die Verbindung zu U-Bahn und Bus geschaffen und wird so den Alltag vieler Pendler erleichtern.

Cablebús Línea 1 in Mexico City schafft 300 direkte neue Arbeitsplätze. Den Betrieb der Seilbahn übernehmen die Verkehrsbetriebe von Mexico City, Servicio de Transportes Eléctricos (STE). Im ersten Betriebsjahr zeichnet Doppelmayr Mexiko für den Betrieb und Unterhalt der Anlage verantwortlich. Anschließend soll das ausgebildete Team der Stadt übernommen werden. ■

Mag. Julia Schwärzler

IM ÜBERBLICK

Cablebús Línea 1

Lage:	Mexico City (MEX)
Kunde:	Gobierno de la Ciudad México
Seilbahnsystem:	Kuppelbare Gondelbahn
Seilbahngeneration:	D-Line
Kabinentyp:	OMEGA V
Kabinenanzahl:	377
Kabinenkapazität:	10 Personen
Stationen:	6

Hauptstrecke

Förderleistung:	4.000 pphpd (Personen pro Stunde und Richtung)
Streckenlänge:	7,5 km
Höhenunterschied:	56 m
Fahrgeschwindigkeit:	6 m/s
Fahrzeit:	26 min

Teilstrecke

Förderleistung:	1.000 pphpd (Personen pro Stunde und Richtung)
Streckenlänge:	1,7 km
Höhenunterschied:	158 m
Fahrgeschwindigkeit:	5 m/s
Fahrzeit:	7 min

BERUFSBEGLEITEND STUDIEREN

Geblockte Anwesenheiten am Wochenende (Fr/Sa)

12 Unterrichtsorte österreichweit

Fernstudienelemente und Online-Kurse

Dipl.-Ing. (FH)

DI

Bauingenieurwesen

- Hochbau
- Konstruktiver Ingenieurbau
- Baubetrieb/Bauwirtschaft

Anerkennung von bis zu 3 Theorie- & 1 Praxissemester für praxiserfahrene HTL (Bau) Absolventen/-innen

Ein Studium der HTWK Leipzig



Master of Engineering

M.Eng.

Bauingenieurwesen

- Studienvoraussetzung:
Akademischer Abschluss im Bauwesen mit mind. 180 ECTS Punkten, sowie eine einjährige facheinschlägige Berufspraxis.
- Individuelle Vertiefung durch flexible Modulwahl (12 aus 16 Modulen)

Ein Studium der HTWK Leipzig



office@ingenium.co.at

www.ingenium.co.at

T.: +43 316 82 18 18

Anne M. Schüller

Querdenker verzweifelt gesucht

Anne M. Schüller

QUERDENKER VERZWEIFELT GESUCHT

Warum die Zukunft der Unternehmen in den Händen unkonventioneller Ideengeber liegt
 240 Seiten, 23,0 x 15,6 cm
 978-3-86936-998-3
 € 29,90 (D) | € 30,80 (A)

© Foto: csm_Anne M. Schüller



Wer die Zukunft erreichen will, braucht neue Ideen. Andere Ideen. Bessere Ideen. Kühne Ideen. Ideen, die bislang noch niemand hatte. Hier kommen die Querdenker ins Spiel. Sie sind Mittler zwischen veraltetem Tun und neuen Vorgehensweisen, Lotsen in eine neue Zeit. Sie sind Wachrüttler, Andersmacher, Vorwärtsbringer. Sie hinterfragen bestehende Strukturen und übliche Vorgehensweisen. Sie bringen frischen Wind und treiben wichtige Initiativen voran, weil ihnen das Fortkommen ihres Arbeitgebers wirklich am Herzen liegt.

Dennoch gelten Querdenker in vielen Organisationen als lästig und unerwünscht. Das ist höchst gefährlich. Wo Querdenker nicht aktiv werden dürfen, verstärken sich die Beharrungstendenzen – und damit droht der schnelle Weg ins Aus.

Die Unternehmen brauchen Querdenker mehr als jemals zuvor. Deshalb das so ist? Wir stecken mitten drin im größten Change-Prozess aller Zeiten. Völlig neue Businessspiele werden von nun an gespielt. Nur die wendigen, flinken, pfliffigen, jederzeit anpassungsfähigen Marktplayer mit couragierten, unkonventionellen, marktrelevanten Ideen werden das überleben. Die Rolle exzellenter Querdenker, manchmal auch Organisationsrebell genannt, ist somit strategisch entscheidend. Und eine ausgeprägte Querdenkerkultur ist unumgänglich.

Die entscheidenden Fragen: In welcher Art Organisation kann das ge-

lingen? Welche Tools werden dafür gebraucht? Wie kann man sich attraktiv für Querdenker machen? Wo und wie sind Querdenker einsetzbar, um vom Denken auch ins Machen zu kommen? Was sollte man tunlichst lassen, um die guten Querdenker, die man hat, nicht zu vertreiben? Wie kann ein Querdenker seine Ideen in Szene setzen, so dass sie annehmbar werden? Und wovon sollte selbst der leidenschaftlichste Querdenker die Finger lassen? Dieses Buch hat die passenden Antworten parat: sowohl für die Verantwortlichen in den Unternehmen als auch für die Querdenker selbst. Pointiert und praxisnah zeigt die Managementdenkerin und mehrfach preisgekrönte Bestsellerautorin Anne M. Schüller, wie mithilfe guter Querdenker der Sprung in die Zukunft gelingt.

Anne M. Schüller

Anne M. Schüller kennt die klassischen Unternehmensstrukturen aus dem Effeff. Weit über zwanzig Jahre lang hat sie in leitenden Posi-

tionen internationaler Dienstleistungsunternehmen gearbeitet. „Ich war schon immer eine Querdenkerin. In manchen Unternehmen konnte ich mit frischen Gedanken und unkonventionellem Tun wirklich Großes bewirken. Manchmal bin ich auch kläglich gescheitert: hie und da an Strukturen, meist aber an Menschen, die Altes bewahren wollten und Neues als Bedrohung empfanden“, sagt sie.

2002 hat sie sich aus der Konzernwelt verabschiedet. Seitdem arbeitet sie als Keynote-Speaker, Managementdenker und Business-Coach. Zu ihrem Kundenkreis zählt die Elite der Wirtschaft im deutschsprachigen Raum. Ferner hat sie eine Reihe von Büchern geschrieben, in denen es, aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet, immer um das Zusammenspiel zwischen Kunde, Mitarbeiter und Organisation geht. Kundenfokussierte Unternehmensführung ist der Oberbegriff, den sie dafür geprägt hat.

Ihre Bücher sind nicht nur Bestseller, sondern auch preisgekrönt: Kundennähe in der Chefetage erhielt 2008 den Schweizer Wirtschaftsbuchpreis. Touchpoints ist Mittelstandsbuch des Jahres 2012. Das Touchpoint-Unternehmen wurde zum Managementbuch des Jahres 2014 gekürt. Touch.Point.Sieg. ist Trainerbuch des Jahres 2016. Die Orbit-Organisation wurde Finalist beim International Book Award 2019 von GetAbstract.

Für ihre Arbeit hat sie viele weitere Auszeichnungen erhalten. So wurde sie 2015 für ihr Lebenswerk in die Hall of Fame der German Speakers Association ausgenommen. Vom Business-Netzwerk LinkedIn wurde sie zur TOP-Voice 2017/2018 und von Xing zum Spitzenwriter 2018 gekürt. Von Gabal erhielt sie den BestBusinessBook Award 2019.

Ihre Vorträge rund um Digitalisierung und Menschlichkeit, eine zeitgemäße Unternehmensführung mithilfe des Orbit-Modells und eine beispielhafte Kundenorientierung sind Kult: zugleich hochinformativ, praxisnah und unterhaltsam. Sie führt auch Management-Transformationsseminare und Mitarbeiter-Großgruppenworkshops durch. Zudem bildet sie zertifizierte Touchpoint-Manager und zertifizierte Orbit-Organisationsentwickler aus. ■

© Wirtschaftszeit, Gabal Verlag

**VÖI
VERBAND
ÖSTERREICHISCHER
INGENIEURE**

www.voi.at · voi@voi.at

PRÄSIDENT

Dipl.-HTL-Ing. Mag.(FH)
Mag. Dr. Peter Sittler

VIZEPRÄSIDENTIN UND VIZEPRÄSIDENTEN

Ing. Martina Lienhart
Ing. Karl Scherz EUR ING.
Ing. Roman Weigl, MSc

SCHRIFTFÜHRER

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Klaus

KASSIER Ing. Thomas Bacik

**GESCHÄFTSSTELLE
DES BUNDESVERBANDES**

A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9

Telefon 01/58 74 198

office@voi.at

Geschäftszeiten: Montag–Freitag, 9–12 Uhr
12–14 Uhr variabel

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
T/F: 02236/457 18
dittmar.zoder@aon.at

Oberösterreich

Ing. Thomas Luksch, MBA, EUR ING.
4209 Engerwitzdorf, Punzengraben 15
T: 0664/253 00 32
office@LuTho.at

Salzburg

Auskunft:
Geschäftsstelle des Bundesverbandes
1010 Wien, Eschenbachgasse 9
T: 01/587 41 98
office@voi.at

Steiermark, Kärnten

Ing. Karl Scherz EUR ING.
8047 Graz, Haberdwalgasse 3
T: 0316/30 30 82, 0676/541 86 28
k.scherz@deep.at
Landesgruppe:
8010 Graz, Krenngasse 37

Tirol

TR Ing. Dr. Werner HÜTTER
6020 Innsbruck, Jahnstraße 29/II
T: 0676/344 45 55
w.huetter@tirol.com

Vorarlberg

Ing. Georg Pötscher
6900 Bregenz, Haldenweg 19
T/F: 05574/792 41, 0650/851 85 95
voi.vlb@voibg.at, www.voi-vorarlberg.at
www.voi.at, www.facebook.com/voigrpvlbg

Wien, Burgenland

Dipl.-HTL-Ing. Mag. (FH) Mag.
Dr. Peter SITTNER
1010 Wien, Eschenbachgasse 9
T: 0664/302 35 57
voi@sittner.at

Unsere Mitglieder feiern ...

Der VÖI und die Redaktion wünschen
allen Geburtstagskindern alles Gute!

50. Geburtstag

Ing. Johannes Ebner BSc, MBA
Dipl.-HTL-Ing. Friedrich M. FELBER
DI Mag. (FH) Steven-John FUCHS
Bmst. Ing. Franz JEIDLER
Ing. Roland PLATZER
Ing. Markus WALTLE

55. Geburtstag

Ing. Gerhard ALLINKA
Ing. Anton BISARO
Ing. Walter BODEMANN
DI (FH) Markus DANNER
Ing. Mag. Hannes DAXECKER
Dipl.-Ing. (FH) Christoph EDLINGER
Ing. Herbert FREUDENTHALER
Ing. Arnold GRANIG
Ing. Christian-Heinz HASLINGER
Ing. Walter HAUER
Ing. Franz KERN
Ing. Hanspeter Kleindienst
Ing. Lukas KLOTZ
Ing. Andreas KOCI B.Eng, MBA
Ing. Werner KÖHLDORFER
Ing. Mag. Wolfgang KONRAD EUR ING
Ing. Thomas LOIBL
Ing. Horst MAURER
Ing. Martin NOWAK
Ing. Dipl.-Ing. Dr. Thomas PABEL EUR ING
Dipl.-HTL-Ing. Thomas PFISTER
Ing. Christian POLNITZKY
Bmstr. Ing. DI (FH) Robert POSCH EUR ING
Ing. Stefan PÖSTINGER
Ing. Eugen RAMOSER
Ing. Mag. Robert ROITHINGER
BM SV Dipl.-Ing. Thomas SAM
Ing. Dipl.-Ing. (FH) Roland SCHNAITMANN
Bmst. Ing. Lucas SCHNEIDER
Ing. Markus SCHNETZ
Ing. Helmut SEIFERT
Ing. Christoph ÜBERALL
Ing. Christian VALETITSCH
Dipl.-HTL-Ing. Thomas WALKA EUR ING
Ing. Reinhard Karl WIESINGER
Dipl.-HTL-Ing. Walter WINKLER EUR ING
Ing. Alfred WINKLER
Ing. Martin ZAMAZAL

60. Geburtstag

Ing. Walter BODEMANN
Sigrid Brändle
Ing. Engelbert DANNER
Walter Grammel
Ing. Jakob HASENAUER
Peter KÖLLNER
Ing. Manfred KÖNIG
Ing. Karl PIRSCH

Ing. Andreas SCHILLER
Bmstr. Arch. Ing. Rudolf STEINKELLNER EUR ING
Ing. Walter STIX
Ing. Manfred WARTINGER

65. Geburtstag

Ing. Manfred BLÄUEL
Ing. Mag. Anton EISER
Ing. Leo FALKNER
Ing. Ewald FEHER EUR ING
Ing. Helmut Johann FOSODEDER
Per M. KÖNIG
Ing. Heribert R. KOUSEK
Monika Mathis
Ing. Josef MAYER
Ing. Walter SCHÖLLER
Ing. Gerhard STEINKELLNER

70. Geburtstag

Ing. Stefan BAIDINGER
Dipl.-Ing. (FH) Edgar BERGMANN
Ing. Hans Peter CIKANEK
Bmst. Ing. Karl CSAR
KR Prof. Ing. Hubert CULIK EUR ING
Ing. Helmut GRING
Dipl.-Ing. Wolfgang HÖSSL
Ing. Walter MADER
Ing. Herbert PUTZ
TR Ing. Helmut SAFER EUR ING

75. Geburtstag

Ing. Norbert DANNINGER
Ing. Wolfgang DAXBÖCK
DI Dr. Günter GIDL
Ing. Johann JAKLITSCH
Ing. Peter JEITLER
Bmstr. Dipl.-HTL-Ing. Ronald STARNBERG EUR ING
Ing. Orest VIELGUTH
Ing. Andreas WINTERSTELLER

80. Geburtstag

Ing. Friedrich BRANDSTÄTTER
Ing. Franz CERNY
Bmst. Ing. Walter ERTL
Ing. Jürgen FRÖSCHL
Ing. Peter MADERBACHER
Ing. Engelbert PFURTSCHELLER
Reg. Rat Ing. Ernst SCHEITHAUER
Ing. Günter STREICHER

85. Geburtstag

Ing. Herwig GEIBLINGER
Ing. Josef LEHR
Ing. Franz Josef SEIBERT

95. Geburtstag

Bmst. Dipl.-HTL-Ing. Hans MAYR
HR Ing. Otto VANURA



Der VÖI betrauert das Ableben der Mitglieder

Ing. Eduard BERGLES
Ing. Friedrich GÄBLER
Ing. Karl HEHENECKER
Ing. Johann LUDESCHER
Ing. Leopold PLACHY jun.
Reg. Rat Ing. Franz PRINZ

Ing. Gerd BURGSTALLER
Ing. Eduard Cornelius GRAF
Ing. Hubert KITTINGER
Bmst. Ing. Wilhelm MÜLLER
Ing. Fritz POCK

Ing.-Zertifizierungsstellen in Österreich:



Wirtschaftskammer (WKO)
<https://www.wko.at/ingzert>



TÜV Austria Akademie
<https://www.ing-zertifizierung.at>



Berufsförderungsinstitut (bfi)
<http://www.bfi.at/kurse/zertifikate/zertifizierung-ingenieurin>



STB-Austria
<https://www.stb-austria.at>

IMPRESSUM

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

Schriftleitung und für den Inhalt verantwortlich: Dipl.-HTL-Ing. Mag.(FH) Mag. Dr. Peter Sittler

Produktion: ARGE 4 | Ruth Klinghoffer GmbH, Neudegggasse 14, 1080 Wien, T: +43 1 408 72 80, www.arge4.at
Anzeigenannahme: deringenieur@voi.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.