

Zeitschrift des Verbandes Österreichischer Ingenieur*innen



© Höhere Abteilung für FLUGTECHNIK

GOLD für die HTBLA Eisenstadt und die **vertikalachsig Windkraftanlage** mit integrierten Zentrifugalklappen. Die Fliehkraftklappen sollen der vertikalen Windkraftanlage helfen, bei **niedrigen Windgeschwindigkeiten** besser anzuspringen. Im Vergleich zur regulären auftriebsbasierten Turbine erreicht dieses Konzept ein **deutlich höheres Anlaufmoment** und kommt **ohne komplizierte Kybernetik** aus. Vergleichbar mit konventionellen auftriebsbasierten Rotoren erzeugt unsere neu entwickelte Windkraftanlage ein **ca. 600 % höheres Anlaufmoment** und damit einen **deutlich höheren Wirkungsgrad**.



TOP-THEMA: Robotic Challenge 2022 Lissabon Apfel als Symbol für landwirtschaftlich-nutzbare Fläche Umgestaltung Kindergarten Koppl YAEC 2022: Ingenieur*innen der Zukunft GOLD für die HTBLA Eisenstadt Wasserstoff in der Energiewende – unverzichtbar, aber keine Universallösung

Videowettbewerb 2022/23

Mensch & Maschine: Wie können Roboter unser Leben vereinfachen?

Die Jugendplattform LET'S TECH ist eine Initiative im Rahmen der Nachwuchsförderung des OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik. Im Schuljahr 2022/23 veranstalten wir wieder gemeinsam mit dem AIT Austrian Institute of Technology einen Videowettbewerb für Schülerinnen und Schüler sowie erstmals auch für Lehrlinge.

© M. Becerra/ Unsplash



Das Motto „**Mensch & Maschine: Wie können Roboter unser Leben vereinfachen?**“ stellt auch dieses Jahr ein zukunftsorientiertes Thema in den Fokus.

Gesucht sind hierfür maximal 4-minütige Videos, die einen Aspekt dieses Themas behandeln.

Bei der Umsetzung des Mottos und der Gestaltung der Inhalte sind die Teilnehmer:innen dazu eingeladen, kreativ zu werden. Auf unserer Website finden Sie eine Reihe möglicher Themen als Inspiration – eigene Ideen sind natürlich mehr als willkommen.

Alle Informationen zum Wettbewerb und den Wettbewerbsflyer finden Sie unter:

<https://www.letstech.at/projekte/videowettbewerb-2022-23-mensch-und-maschine-roboter/>

Wer kann teilnehmen?

- o Lehrlinge, die in Österreich leben und in einem österreichischen Unternehmen eine Lehre absolvieren
- o Schüler:innen ab der 5. Schulstufe, die in Österreich leben und eine österreichische Schule besuchen
- o Videos können von einzelnen Teilnehmer:innen oder von Teams eingereicht werden.

Einreichschluss ist der 8. Mai 2023. Eine unverbindliche Anmeldung im Vorfeld erleichtert uns die Planung.

Die Siegervideos werden von einer Fachjury ausgewählt, prämiert werden der erste und zweite Platz.

Des Weiteren nehmen alle zugelassenen Videos an einem Online-Voting zur Ermittlung des Publikumspreises teil.

Die **attraktiven Preise:** In allen Kategorien gibt es einen 500 € Tech-Gutschein für das Siegervideo sowie einen 250 € Tech-Gutschein für die Zweitplatzierten. Auf die Gewinner:innen des Online-Votings wartet ein Überraschungspreis.

Wir freuen uns, wenn Sie diese Information mit Ihren Lehrlingen teilen.

Gerne können Sie diese Ausschreibung auch an interessierte Kolleginnen und Kollegen weiterleiten.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Wenn Sie Plakate zum Videowettbewerb benötigen oder Flyer auslegen möchten, bitte gerne bei uns melden!

Mit herzlichen Grüßen
Ihr LET'S TECH-Team



Beatrice Schönauer, Medien und Nachwuchsinitiativen
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Krenngasse 37/5 | 8010 Graz | T +43 316 873-7925
b.schoenauer@ove.at | www.ove.at



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
www.facebook.com/groups/141939539162589/



Liebe Ingenieurinnen und Ingenieure!

Wir befinden uns immer noch in Krisenzeiten. Ob das der Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine ist, oder die gestiegenen Energiekosten und die galoppierende Inflation, die Herausforderungen des heurigen und nächsten Jahres werden nicht kleiner.

ENERGIESICHERHEIT IST ZUKUNFT

Gerade in schwierigen Zeiten sind wir Ingenieur*innen gefordert, Lösungen für die Probleme unserer Gegenwart für die Zukunft zu finden. Das können umfassende Energieberatungen, technische Umsetzungen zu einer autarken, dezentralen und nachhaltigen Energieversorgung oder neue Bauweisen oder Materialien für das Wohnen von morgen sein. Neben dem Klimaschutz ist auch die Vorsorge vor Blackouts ein Thema der Energiesicherheit und damit der Absolvent*innen der höheren Lehreinrichtungen von morgen. Gemeinsam mit erfahrenen Kolleg*innen muss so eine nachhaltige Infrastruktur für die Energiesicherheit künftiger Generationen geschaffen werden.

JUGEND VORAN!

Besonders möchte ich den Videowettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Jugendplattform LET'S TECH hervorheben und zur Teilnahme einladen. Die Initiative im Rahmen der Nachwuchsförderung des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) zum Motto „Mensch & Maschine: Wie können Roboter unser Leben vereinfachen?“ ist eine spannende Möglichkeit, dass junge Menschen zeigen, was sie können! (Für Details siehe die nebenstehende Seite 2.)

Denn Lehrlinge und Schüler*innen sind die Techniker*innen und Ingenieur*innen von morgen. Nutzen wir ihre kreativen Potentiale und stellen junge Talente vor den Vorhang!

Ich wünsche Ihnen und Ihrer Familie ein gesundes und erfolgreiches neues Jahr 2023.

Kollegiale Grüße und alles Gute,

Peter Sittler
Präsident des VÖI

Titel-Verleihung:

56 neue Techniker*innen für Niederösterreich



Am 14.9.2022 fand im NÖ-Landtagssaal, veranstaltet vom „Verband Österreichischer Ingenieure Niederösterreich“ (VÖI-NÖ) und der TÜV Austria Akademie als Zertifizierungsstelle unter der Obhut von Landesrat Dr. Eichtinger (i. V. der Landeshauptfrau) eine Graduierungsfeier für ‚neue‘ Ingenieure statt.



Gruppenfoto mit neuen Ingenieur:innen

Fotos: © TÜV AUSTRIA Akademie / Daniel Mikkelson

*„Sie sind eine Stütze der Gesellschaft, sorgen für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit“, betonte Landesrat Martin Eichtinger bei der Graduierungsfeier der neuen NÖ Ingenieur*innen im NÖ Landtagssaal.*



BM gew Architekt Rudolf Steinkellner

O bmann Steinkellner betonte in seiner Rede die Bedeutung des Ingenieurverbandes als Interessensvertretung für die Ingenieur*innen und deren Ausbildungsstätten (HTLs) und nutzt die Chance aber auch für Kritik. Er bringt ein Beispiel für die unterschiedliche Anerkennung von Vorkenntnissen aus der HTL: Während für ein Studium Bauingenieurwesen an der TU Wien, mit Abschluss Bachelor, Praxis und HTL-Vorkenntnisse nicht anerkannt werden, bekommt man bei einem berufsbegleitenden Studium Bauingenieurwesen (INGENIUM), mit

Abschluss DI (FH), Praxis und HTL-Vorkenntnisse im Umfang von 75 ECTS-Punkten angerechnet. Folglich reduziert sich die Studienstudienzeit um 1 Jahr und die längere Ausbildungszeit an der HTL gegenüber einer AHS wird damit kompensiert.

Darin waren sich alle Festredner einig: In Zeiten des Fachkräftemangels sind die Problemlösungskompetenzen von Ingenieure:innen besonders gefragt, und lebenslanges Lernen hat einen besonders hohen Stellenwert für den Wirtschaftsstandort Österreich.

Gemeinsam mit VÖI-NÖ-Obmann Rudolf Steinkellner, TÜV-Austria-Akademie Geschäftsführer Christian Bayer und BMAW-Sektionschef Georg Konetzky überreichte der Landesrat die Urkunden zur Ingenieur-Zertifizierung an die 56 neuen

Ingenieure und Ingenieurinnen. Die Herausforderungen sind vielfältig und Bildung die beste Investition in die Zukunft.



Organisationsgruppe TÜV u. VÖI-NÖ

Erfreulich ist für die Vertreterinnen und Vertreter des Ingenieurwesens außerdem, dass der Ingenieur-Titel mit dem Ingenieurgesetz 2017 aufgewertet wurde. Der österreichische Ingenieur ist seitdem eine national und international vergleichbare und anerkannte Qualifikation. ■



Vortrag zum Weltnormentag am 14. Oktober 2022



Fotos: © Andreas Lunardon

Der Verband Österreichischer Ingenieure Landesgruppe Vorarlberg lud in Zusammenarbeit mit dem Absolventenverein der HTL Bregenz zu einem Vortrag anlässlich des Weltnormentages in die HTL Bregenz ein. Der Obmann Andreas Lunardon begrüßte die einschlägig berufserfahrenen Teilnehmer und stellte das langjährige Mitglied Ing. Robert Bösch, welcher über Jahrzehnte bei einem innovativen Weltmarktführer die Normenstelle leitete, vor. Er entschuldigte die verantwortungsbewussten Mitglieder, die auf Grund eines vorgängig durchgeführten positiven Corona-Tests zu Hause geblieben sind.

Das Vortragsthema:

„Die Normenstelle in einem Industriebetrieb - Anforderungen und Wandel aus Sicht eines Normenschaffenden.“

Wir gingen der Frage nach, wozu Normung dient und wie Normen entstehen.

- Wo immer möglich, sollen Normen der staatlichen Regulierung vorgezogen werden.
- Normen generieren einen volks- und betriebswirtschaftlichen Nutzen.
- Durch deren Anwendung entstehen Wettbewerbsvorteile für Unternehmen.
- Normen erleichtern als weltweite verstandene Sprache den freien Warenverkehr.
- Normen fördern Exporte.
- Normen sollen international harmonisiert sein.
- Ermöglichen gleiche Chancen im Wettbewerb von großen und kleinen Unternehmen im In- und Ausland.



DI(FH) Andreas Lunardon EUR ING

Der mit fundiertem Know-how und vielen Fragen der Zuhörer knapp zweistündige Vortrag wurde durch ein reichhaltiges Buffet mit Smalltalk in der Halbzeit und am Ende der Präsentation zusätzlich aufgewertet.



Bildungsreise 2022 Region Bodensee Untersee

des Absolventenvereins und der VÖI-LG Vorarlberg mit Gästen

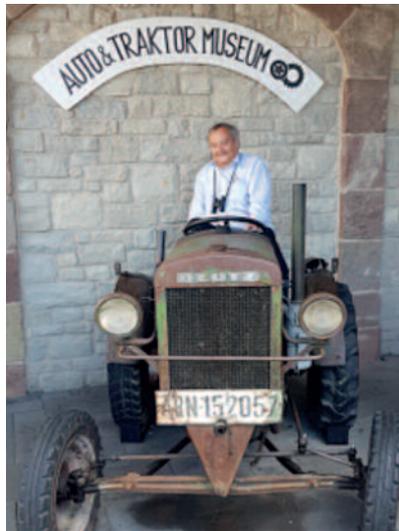
Die diesjährige Bildungsreise führte uns entlang der Bodenseeregion zum Untersee. Mit dabei waren Mitglieder des Absolventenvereins und der VÖI Landesgruppe Vorarlberg, sowie Gäste. Unsere Reise hatte dieses Jahr die Themenschwerpunkte „Leichtbau und Wasser“.

Am 29. August besuchten wir den Zeppelin Hangar. Staunend hörten wir zu, wie der Wechsel der Fluggäste erfolgen muss, ohne dass der Zeppelin ungewollt abhebt. Wir als technikinteressierte Besucher kamen auf unsere Kosten.



Zeppelin-Hangar

Das Auto- und Traktormuseum in Uhlningen-Mühlhofen stand ebenfalls am Tag 1 auf dem Programm. Die Geschichte der Landwirtschaft wurde durch die Verbreitung dieser Maschinen massiv verändert. In dem riesigen Areal sind erstaunlich viele Exponate in ausgezeichnetem Zustand zu bewundern.



Auto- und Traktormuseum

Am nächsten Tag besichtigten wir die Stadt Engen mit ihrer großen Anzahl von Brunnen. Ein Besuch der Aachquelle bei Eigeltingen war der Beginn einer lehrreichen Einführung in die Welt der Wasserversorgung. Im Wasserwerk Sipplinger Berg, in dem das Trinkwasser für 4 Millionen Menschen aufbereitet wird, konnten die einzelnen Schritte nachvollzogen werden, die notwendig sind, um unser wichtigstes Lebensmittel, Wasser, so aufzubereiten, wie es die extrem strengen Vorgaben vorschreiben.



Wasserwerk Sipplinger

Am dritten Tag machten wir eine Reise in die Vergangenheit und erfuhren beim Campus Galli, wie die Handwerker im Mittelalter mit ihren damaligen Möglichkeiten und Techniken ihre Kleider und ihr Werkzeug selbst herstellten.

Auf der Baustelle waren die Gebäude authentisch nach dem 1200 Jahre alten Klosterplan errichtet worden. Auch das Schloss Salem wurde besichtigt und die damalige Bedeutung des Schlosses, welches heute das renommierteste Internat im deutschsprachigen Raum beherbergt, erklärt.



Schloss Salem

Anschließend durften wir uns bei einer Weinverkostung im Markgräflisch Badischen Weinhaus von der Qualität der hier angebauten Weine überzeugen.



Fotos: © HTL Bregenz Absolventenverein

Der Besuch der Firma „Constellium“ in Singen bot einen Einblick in die Bedeutung von Aluminium in der heutigen Zeit.

Bei der Firmenführung wurden uns die Vorgänge beim Strangpressen von Aluminiumprofilen erklärt.



Firma „Constellium“ in Singen

Abgerundet wurde unsere Reise in die Welt des Leichtbaues durch die Firmenbesichtigung der Firma 3A-Composites in Altenrhein, die Verbundplatten für die Verkehrstechnik herstellt.



Firma 3A-Composites in Altenrhein

Wir schauen auf 4 sehr interessante und ereignisreiche Tage zurück und danken allen, die diese wertvolle Bildungsreise organisiert haben. ■

Werner Bischof

Viertes Absolvententreffen und Maturajubiläum 2022



Foto © Absolventenverein

Absolventenfeier 2022

Auch heuer wieder luden die HTL Bregenz und der Absolventenverein der HTL Bregenz ehemalige Absolventen:innen der Schule und die Vereinsmitglieder zu einer Feier ein.

Der Vortrag von Abteilungsvorstand Jörg Maninger zum Thema Energie und Klima vermittelte sehr eindringlich die aktuelle Situation und zeigte die Notwendigkeit des Umdenkens und sofortigen Handelns auf.



Die Direktorin der HTL Bregenz, Frau Claudia Vögel, überreichte allen Jubilaren, die ihren Abschluss vor 60, 50, 40, 25 oder 10 Jahren gemacht haben, eine Urkunde.

Die Jubilare (60, 50 Jahre) des Absolventenvereins der HTL Bregenz erhielten von Obmann Andreas Lunardon als Anerkennung der treuen Mitgliedschaft eine Urkunde.

Im Anschluss konnten die Gäste in der Mensa bei einem Buffet in geselliger Runde mit ihren ehemaligen Schulkollegen Geschichten aus ihrer Schulzeit austauschen. ■

Werner Bischof

Lissabon Fll Robotic Challenge 2022

Zwei HTL Teams mit ihren Betreuern Gerhard Mayr und Kurt Albrecht machten sich vom 6.10 – 12.10.2022 auf die Reise nach Portugal, um am Fll Robotic Challenge Wettbewerb 2022 teilzunehmen. An der Challenge nahmen insgesamt 100 SchülerInnen im Alter von 15 bis 18 Jahren aus vier Schulen aus Österreich und Portugal teil. Ermöglicht wurde das Projekt durch das Erasmus+ Programm der Europäischen Union.



Mit der Forschungsaufgabe "Verbesserungsmöglichkeiten der Mobilität von Menschen im urbanen Umfeld" konstruierten und programmierten die Teams einen Roboter aus LEGO-Teilen und erstellten einen Geschäftsplan zur Vermarktung. Mit Rang 2 und 8 bewiesen die Teams Teamgeist, Lust am Forschen und präsentierten der portugiesischen Jury kreative und einzigartige Lösungen. Moritz V. Kremmel fasst seine Eindrücke von der spannenden Woche zusammen:

„Nach einer angenehmen Anreise und ersten Erkundigungen in Lissabon besuchten wir am zweiten Tag die Außenhandelskammer der Wirtschaftskammer Österreichs in Lissabon.

Tag 3: Das war der erste Tag der Robotic Challenge mit den Schülern der INETE Schule und meiner Mei-

nung nach der aufregendste. Wir wurden in gemischte Gruppen eingeteilt, mit jeweils Schülern von INETE, der HTL Bregenz, Mödling und Hollabrun. Der Wettkampf bestand aus der Forschungsaufgabe, wie man das der Gruppe zugewiesene Transportmittel verbessern kann und dem Robot Game, bei dem wir einen Lego Roboter komplett bauen und programmieren mussten, um die Hindernisse auf der Karte zu meistern. Später musste jede Gruppe in die Stadt, um ein Selfie vor dem jeweils für die Forschungsaufgabe zugeschriebenen Verkehrsmittel in unserem Fall Busse zu machen.

Tag 4: Wir trafen uns schon sehr früh bei INETE, um noch finale Dinge am Roboter und an der Präsentation der Forschung zu vervollständigen. Trotz Zeitdruck hat unser Roboter am Nachmittag die zweithöchste Punktzahl von allen geholt! Es war auch super zu sehen, wie die

anderen ihre Roboter gebaut und ihre Aufgaben gelöst haben. Die Lösungen der Forschungsaufgaben wurden von jedem Team präsentiert und von der Jury bewertet. Die Präsentationen über Flugzeuge fand ich dabei persönlich sehr interessant.

Tag 5 und 6 standen ganz im Zeichen des sehr interessanten und abwechslungsreichen Sightseeing-Programms. Wir schauten uns die berühmtesten Sehenswürdigkeiten an, z. B. das Seefahrer Denkmal oder den „Parque Eduardo VII“. Das ist ein wunderschöner Park inmitten Lissabons wie auch das interaktive Quake Museum, indem es um das Erdbeben 1755 ging, welches einen Großteil der Stadt zerstörte.

Meiner Meinung nach war dieses Projekt ein einzigartiger Erfolg und eine wertvolle Erfahrung. Mit fremdsprachigen Schülern zu

Exkursion Speedline in Schlins am 27. Oktober 2022



arbeiten war herausfordernd, man musste aus der eigenen Komfortzone herauskommen, um etwas Neues zu lernen. Wie meine geschätzten Mitschüler Luca Augustin und Jonas Stadelmann sagten: „Es hat Spaß gemacht, eine neue Stadt zu sehen und mit den Portugiesen zusammen zu arbeiten.“ „Es war eine super Teamwork Erfahrung und ein richtig tolles Projekt. ■

DI(FH) Andreas Lunardon EUR ING



HTL Bregenz Absolventenverein

Die Besichtigung der Speedline Gießerei (ein Produktionsstandort der ALU MET) in Schlins stieß auf großes Interesse bei den zahlreichen Besuchern. Den Mitgliedern des Absolventenvereines und vom VÖI, welche sich zu der Veranstaltung eingefunden hatten, standen drei versierte Mitarbeiter der Firma für die Führung durch den Betrieb zur Verfügung.

Sie erklärten uns den Prozess des vertikalen Stranggussverfahrens für die Bolzenherstellung mit bis zu 305 mm Durchmesser und bis zu 8 m Länge. Dabei werden die Aluminium-Legierungen aus einem hohen Anteil Schrottaluminium aus diversen Rückgewinnen und der Restanteil aus Primäraluminium hergestellt. Als Primäraluminium wird ausschließlich Aluminium aus sogenannter „grüner“ Herstellung verwendet.

Dadurch wird der ökologische Fußabdruck auf 1,9 to CO₂ pro Tonne Aluminium-Strangpressbolzen gesenkt. Im Vergleich dazu hat die Fertigung von einer Tonne eines Strangpressbolzens in Europa einen durchschnittlichen Wert von 6,7 to CO₂ und China sogar 20,0 to CO₂.

Speedline verarbeitet jährlich 80.000 Tonnen des begehrten Materials der Legierungsgruppe AlMgSi (6xxx). Schon vor dem rapiden Anstieg des Gaspreises war das Unternehmen bemüht, so viel wie möglich der verwendeten Energie zurückzuführen. Diese Bemühungen erfahren in der aktuellen Zeit zusätzlichen Auftrieb und zeugen von der Richtigkeit der Maßnahmen. ■

DI(FH) Andreas Lunardon EUR ING

Fotos: © HTL Bregenz

Apfel als Symbol für landwirtschaftlich-nutzbare Fläche

2LWE, 2LMT



Im Fach "Betriebswirtschaft und Rechnungswesen" stehen in den zweiten Jahrgängen unter anderem die Produktionsfaktoren am Lehrplan. In unserem Schultyp ist der BODEN zentral, weil unter anderem pro Jahr in der EU rund 1.000 km² in Anspruch genommen werden. Österreich liegt dabei im europäischen Spitzenfeld. Insgesamt werden bei uns pro Tag rund 11,5 Hektar (pro Jahr 42 km²) in Anspruch genommen.

Fotos: © HBLFA Tirol

Um alle Menschen ernähren zu können, braucht es landwirtschaftliche Flächen mit guten, ertragreichen Böden, auf denen Getreide, Gemüse, Obst und Futtermittel wachsen können. Ohne Boden kein Leben! Aber nicht alle Flächen sind für die Landwirtschaft geeignet. Nur ein kleiner Teil der Erdoberfläche muss die gesamte Menschheit ernähren.

Mag.a Andrea Hackl hat die Methode von Bio Austria in beiden zweiten Klassen verwendet. Anhand eines Apfels wird den Schülerinnen und Schülern deutlich, wie wenig Fläche auf der Welt für die Produktion von Lebensmitteln zur Verfügung steht.

Du benötigst:

- 1 Apfel,
- 1 Messer und ein
- 1 Schneidebrett.

Zerschneide den Apfel wie in der folgenden Anleitung beschrieben, dann siehst du, wie klein der Anteil landwirtschaftlicher Flächen an der gesamten Erdoberfläche ist. Lege die entsprechenden Apfelteile auf den Tisch und lege das passende Kärtchen dazu. Anschließend kannst du den Apfel verspeisen! Guten Appetit!

Dieser Apfel stellt nun die Erde dar. Die Apfelschale entspricht der dünnen Schicht fruchtbaren Bodens, darunter liegt das Fruchtfleisch. Das ist der Erdmantel aus heißem Gestein. Das Kerngehäuse ist der Erdkern aus glühendem Eisen.

1. Der Apfel wird geviertelt:
3/4 der Erde sind von Meer bedeckt.
1/4 der Erde ist Festland.

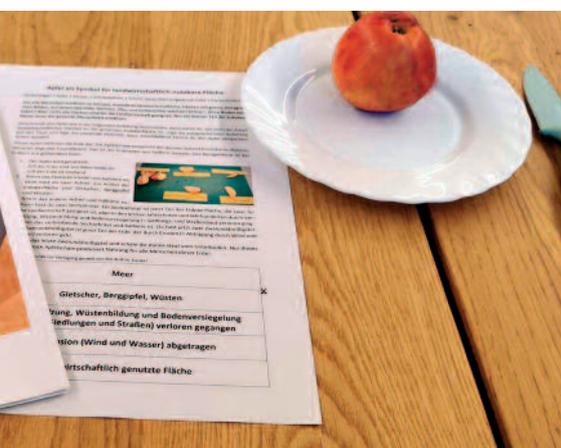
2. Nimm das Festland-Viertel und halbiere es, dann hast du zwei Achtel. Ein Achtel der Erdoberfläche sind Gletscher, Berggipfel und Wüsten.

3. Nimm das andere Achtel und halbiere es. Dann hast du zwei Sechzehntel. Ein Sechzehntel ist jener Teil der Erdoberfläche, die zwar für die Landwirtschaft geeignet ist, aber in den letzten Jahrzehnten und Jahrhunderten durch Versalzung, Wüstenbildung und Bodenversiegelung (= Siedlungs- und Straßenbau) verloren ging.

4. Nimm das verbleibende Sechzehntel und halbiere es. Du hast jetzt zwei Zweiunddreißigstel. Ein Zweiunddreißigstel ist jener Teil der Erde, der durch Erosion (= Abtragung durch Wind und Wetter) verloren geht.

5. Nimm das letzte Zweiunddreißigstel und schäle die dünne Haut vom Unterboden. Nur dieses kleine Stück Apfelschale produziert Nahrung für alle Menschen dieser Erde! ■

Mag.a Andrea Hackl



BRÜSSEL – Herz der Europäischen Union

5AHWIM, 5AHBTB

Vom 9. bis 14.10.2022 unternahmen wir, Schülerinnen und Schüler der 5AHWIM (Maschinenbau) und der 5AHBTB (Bautechnik-Holzbau) eine abteilungsübergreifende mehrtägige Exkursion nach Brüssel. Organisiert wurde die Reise gemeinsam von Prof. Michael Sobota, zuständig für die EU-Agenden und Prof. Gerd Scheiflinger, zuständig für die Reiseplanung und -abwicklung.



Fotos: © HTL Hallein

Nationalbasilika des Heiligen Herzens
Basilique Nationale du Sacre-Coeur

Brüssel war uns bis zu diesem Zeitpunkt nur in Zusammenhang mit der Europäischen Union bekannt. Jetzt hatten wir die Gelegenheit, Brüssel zusätzlich auch von einer anderen Seite kennenzulernen. So besuchten wir das Salzburger sowie das österreichische Verbindungsbüro in Brüssel, das europäische Ratsgebäude, das EU-Parlament und die EU-Kommission. Wir erhielten überall interessante Einblicke in die Arbeitswelten der Politiker und der EU-Mitarbeiter.

Besonders hervorheben möchten wir jedoch die Freundlichkeit und Gastfreundschaft im Salzburger Verbindungsbüro in Brüssel unter der Leitung von Frau Mag. Michaela Petz-Michez. Ein besonderes Highlight unserer Brüsselreise war das Treffen mit dem ersten Vizepräsidenten des Europaparlamentes Dr. Othmar Karas, der uns mit seinem fesselnden Vortrag und seiner umgänglichen Art die verschiedensten Fragen ausführlich beantwortete.

Brüssel ist jedoch so viel mehr als nur der Hauptsitz der EU. Schon allein mit den architektonischen Sehenswürdigkeiten wie der Nationalbasilika des Heiligen Herzens, der fünftgrößten Kirche der Welt im Art-déco-Stil; dem Atomium, für die Weltausstellung 1958 errichtet, welches ein Eisenatom darstellt oder dem Grand-Place, welcher mit dem gotischen Rathaus und seiner geschlossenen barocken Fassadenfront als einer der schönsten Plätze Europas gilt, der 1998 als Ensemble in die Liste des Weltkulturerbes der UNESCO aufgenommen wurde, kann Brüssel punkten.

Brüssel ist ausgesprochen multikulturell. Viele Einwohner sprechen mehr als nur die drei Landessprachen Französisch, Niederländisch und Deutsch. Da in Brüssel Menschen aus allen 27 Mitgliedsstaaten der europäischen Union beschäftigt sind, die 24 verschiedene Sprachen sprechen, lässt sich das sehr leicht erklären. Da sich der Hauptsitz der europäischen Union in Brüssel

befindet, ist sie eine der wichtigsten Städte für die Europapolitik geworden. Neben der Kultur und den Institutionen der EU haben wir auch die Lebensweise und die Kulinarik der Belgier kennengelernt. Sehr gut haben uns die „Pommes“, vom berühmten Kiosk „Maison Antoine“ und die sehr bekannten Waffeln, geschmeckt. Sie allein sind fast schon eine Reise wert. ■



Die „Nationalspeise“ „Pommes“ vom berühmten Kiosk „Maison Antoine



Erster Vizepräsident des Europaparlamentes Dr. Othmar Karas mit Schülern und Prof. Paul Fleischmann



Gruppenfoto der 5AHBTB und der 5AHWIM im europäischen Parlament mit den Begleitlehrern Prof. Michael Sobota (rechts hinten stehend), Prof. Gerd Scheiflinger (links vorne knieend), Prof. Paul Fleischmann (rechts vorne knieend) und Prof. Jakob Rettenbacher (in der Mitte knieend)

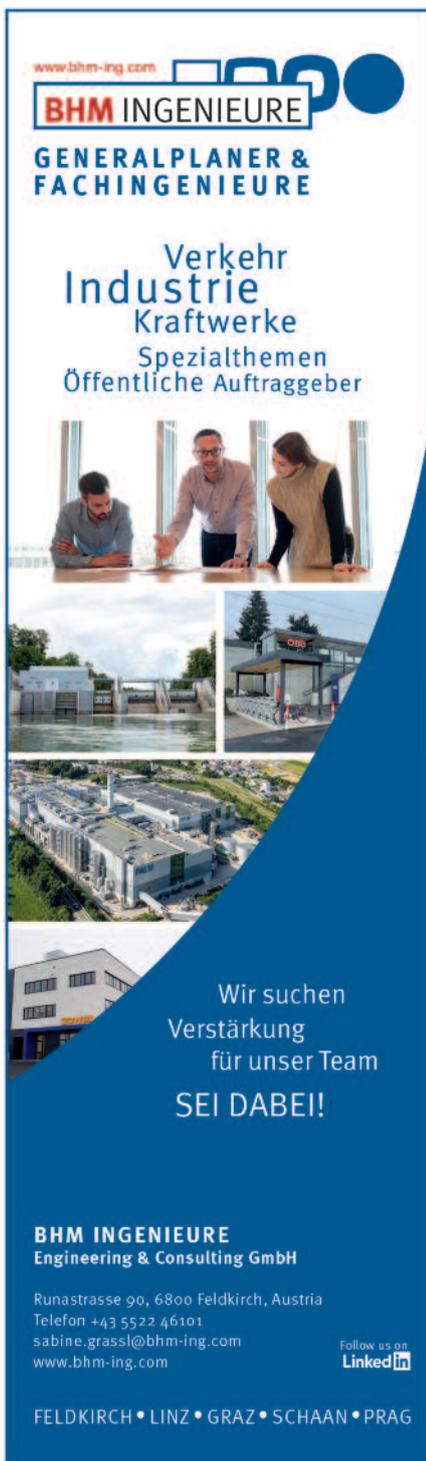
Umgestaltung Kindergarten Koppl

Bautechnik | 4C HBTH

„Gemeinsam für die Zukunft der Kinder“ – so lautet der Schwerpunkt des Projektes. Unser Ziel dabei ist die Verwirklichung einer Modernisierung und zeitgemäßen Anpassung des Kindergarten Koppls.

Von der Gemeinde wurde gewünscht, den zurzeit noch bestehenden Bauhof, mit Anschluss an den Kindergarten, zu erneuern. Um den

steigenden Platzbedarf und den Bedürfnissen der Kinder gerecht zu werden, ist die Fläche des Bauhofs für die Neuplanung miteinbezogen worden.



www.bhm-ing.com

BHM INGENIEURE

GENERALPLANER & FACHINGENIEURE

Verkehr
Industrie
Kraftwerke
Spezialthemen
Öffentliche Auftraggeber

Wir suchen
Verstärkung
für unser Team
SEI DABEI!

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
LinkedIn

FELDKIRCH • LINZ • GRAZ • SCHAAN • PRAG

Damit man nicht von den bestehenden Wänden und Säulen abhängig ist, wurde ein von uns eigens konstruiertes Tragsystem entworfen.

Der Sinn dieser Konstruktion ist es, die Tragfunktion zu erfüllen und dabei so ästhetisch wie möglich auszusehen. Aus diesem Grund wird die entworfene Stahlbetonkonstruktion mit Eternitplatten verkleidet. Die zusätzlich hinzugefügten Bogenelemente werden mit einem bunten Textilmaterial ummantelt. Dieses Material soll nicht nur zur Farbenfröhlichkeit beitragen, sondern ebenso als schallschluckendes Element dienen. Der Bewegungsraum kann durch ein verschiebbares Wandsystem als erweiterter Raum für maximale Fläche und beispielsweise für Veranstaltungen genützt werden.

Belangvoll ist es, den Kindern nach außen hin so viel Platz wie möglich zu schaffen und dabei ein sicheres



Leiterin Kindergarten Koppl Katharina Gündera, Bürgermeister Rupert Reischl, Amelie Nußbaumer, Bernhard Kurzweil, Emily Schönegger, Marin Grabovac

Spielen zu ermöglichen. Als Umsetzung für dieses Ziel wird das Gelände nach unten versetzt.

Ein weiteres optisches Augenmerkmal dieses Gebäudes ist die Begrünung einer eingefügten Zwischenebene, welche nicht nur gestalterische Aspekte mit sich bringt, sondern auch zur Verbesserung des Mikroklimas, zur Eindämmung des Lärms und zur Wertsteigerung des Gebäudes beiträgt. Das Raumvolumen kann durch die Erweiterung der Vordächer vergrößert und somit als zusätzliches Bauelement genützt werden, wo eine Bibliothek situiert ist. Ein größtmöglich belichteter Raum wird mit einer Glasfassade erzielt.

Umsetzung der Oberflächengestaltung mit Eternit:

Um den neuen Gebäudeteil in den Vordergrund zu setzen, werden die Fassade sowie das Dach mit Platten



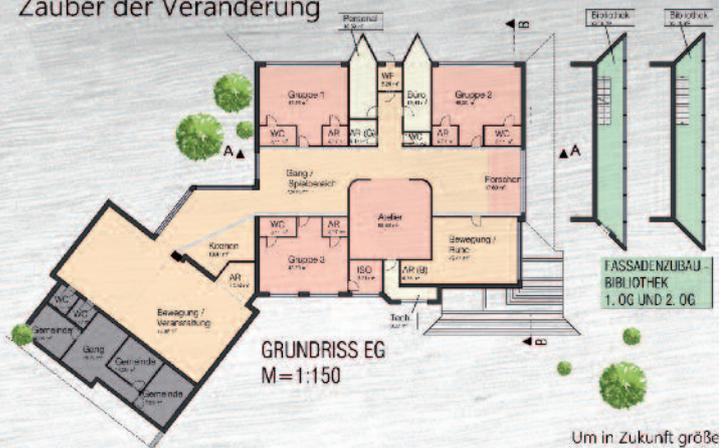
BESTANDSFOTO NORD-OST

Von der Gemeinde wurde gewünscht, den zurzeit noch bestehenden Bauhof, mit Anschluss an den Kindergarten, zu erneuern.

Außerdem haben wir, um den Kindern ein sicheres Spielen im Außenbereich ermöglichen zu können, das Gelände nach unten versetzt.

UMGESTALTUNG KINDERGARTEN KOPPL

Zauber der Veränderung



Um in Zukunft größere Veranstaltungen im Kindergarten abhalten zu können, wurde eine verschiebbare Wandkonstruktion eingeplant.



AMELIE NUSSBAUMER UND EMILY SCHÖNEGGER

HTBLuVA SALZBURG

4 CHBTH

der Kategorie „Integral Plan“, in der Farbe Skylight 131 bedeckt – diese haben den Vorteil, dass sie für beide Einsatzbereiche verwendet werden können. Ebenso tragen zur Farbenfröhlichkeit einzelne Platten in der Farbe „Planea Sunset 832“ bei.

Ein weiteres Highlight des Projektes ist die eigens entworfene Grünfassadenkombination, mit den Platten, die ebenfalls bei der Hauptfassade Anwendung finden. Durch die Reflexion des Produktes „Reflex Crystal 4112“, das am bo-

genförmigen Tragsystem eingesetzt wird, kommt dieses im Innenbereich besonders glanzhaft zur Geltung. Mit diesem Projekt haben die Schülerinnen beim Eternit- Wettbewerb den Ankerkennungspreis gewonnen.

Text, Plakat und Visualisierungen:
Amelie Nußbaumer, Emily Schönegger

LiTec – Coder crashen den CCC an der JKU

Beim School CCC (Cloudflight Coding Contest) am 11.11.2022 stellte das Linzer Technikum eindeutig die größte Mannschaft.

Insgesamt 55 Schüler:innen von 3 Abteilungen nahmen den heurigen School CCC in Angriff und stellten beim Thema Codebreaker in maximal 5 Leveln ihre Programmierkenntnisse und das logische Denken unter Beweis.



1. Platz

Insgesamt 62 Teams / Einzelkämpfer kamen in die JKU-Wertung, 38 davon konnten dem LiTec zugeordnet werden. Noch eindrucksvoller sieht das Ergebnis aus, wenn man die Top 10 betrachtet, alleine Platz 5 und Platz 8 wurden nicht von Codern des LiTec erzielt.

Der Sieg an der JKU ging an Sebastian Wöß aus der 5BHME, der damit den LiTec-internen Wettkampf für die Mechatronik-Abteilung entschied. Elias Gierlinger aus der 5BHIT nahm Corona-bedingt von zu Hause aus teil und konnte den 2. Platz knapp vor dem Team Felix Huemer/Jakob Kaltenbrunner aus der 4AHIT erringen. Mit Platz 4 und 9 konnten weitere Teams der 5BHIT für die IT-Abteilung punkten, während weitere Mechatronik-Schüler aus dem 4. Jahrgang mit

den Plätzen 6 und 7 aufgezeigten. Sehr erfreulich ist der 10. Platz für das gemischte Doppel aus 5AHET und 5BHET, das beim erstmaligen Antreten eines Teams aus der Elektrotechnik-Abteilung insgesamt das siebtbeste Resultat aus Sicht der Schule erzielen konnte und damit 31 IT-Teams hinter sich ließ.

Die Preisträger, die an der JKU ausgezeichnet wurden:

1. Platz: Sebastian Wöß, 5BHME
2. Platz: Elias Gierlinger, 5BHIT: Laut Reglement darf der Preis nur an an der JKU Anwesende vergeben werden. Der an Corona erkrankte Zweitplatzierte, der von zu Hause aus mitgemacht hat, erhält einen Ersatzpreis direkt bei der Firma Cloudflight
3. Platz: Felix Huemer, Jakob Kaltenbrunner, 4AHIT
4. Platz: Manuel Holoubek, Florian Haydn, 5BHIT: Bei der Siegerehrung konnte nur

noch Herr Holoubek den Preis entgegennehmen, das Team profitierte von der Abwesenheit des Klassen-Kollegen

Die Teilnahme am CCC direkt an der JKU hat sich aus mehreren Gründen ausgezahlt:

- Für die ersten 3 Plätze gab es Medaillen, Urkunden und AmazonGutscheine.
- Aus Anlass des Faschingsbeginns konnten sich die Teilnehmer:innen vor dem Start des Wettbewerbs noch mit Krapfen stärken.
- Nach dem Wettbewerb ließ das reichhaltige Buffet mit SubwaySandwiches keine Wünsche offen.
- Die Teilnehmer:innen konnten ein eigenes für den Wettbewerb gestaltetes TShirt mit nach Hause nehmen.
- Manche haben zum ersten Mal UniLuft geschnuppert und sind vielleicht auf den Geschmack gekommen. ■



Foto: © LiTec

YAEC 2022: Ingenieur*innen der Zukunft

Tolle Sieger-Projekte beim Wettbewerb



Foto: © YAEC

Der alljährliche „Young Austrian Engineers Contest“ holt die besten Nachwuchs-Techniker*innen vor den Vorhang. Im Bild die heurigen Sieger*innen.

Besonders wertvolle Sieger-Projekte erbrachte heuer der alljährliche Konstruktions-Wettbewerb „Young Austrian Engineers Contest“ (YAEC), der die besten Nachwuchs-Techniker*innen der Zukunft in der Konstruktion vor den Vorhang holt. Neu im Jahr 2022 ist die Magna Zero Emission Challenge, bei der die besten Ideen zum Thema emissionsfreie Mobilität gesucht wurden.

I nsgesamt 159 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 29 HTLs aus ganz Österreich haben 72 Projekte eingereicht. Die Preise wurden im Rahmen einer Gala vergeben, die Georg Knill, Präsident der Industriellen-Vereinigung Österreichs, eröffnete.

„Diese jungen Menschen sind es, die mit Hirn, Talent und Leidenschaft lernen und forschen und – häufig im Rahmen ihrer Diplomarbeit – hervorragende Projekte auf die Beine stellen, die national und auch international immer wieder ausgezeichnet werden“, erklärte Wolfgang Pachatz vom Bildungsministerium, unter dessen Schirmherrschaft dieser CAD-Contest abläuft.

Young Austrian Engineers Contest 2023

Ausschreibung angelaufen

Doch nach dem Wettbewerb ist vor dem Wettbewerb – die Ausschreibung für den „YAEC 2023“ läuft bereits. Die Einreichfrist in vier Kategorien (siehe die heurigen Preisträger*innen unten) und der Magna Zero Emission Challenge endet am 30. April 2023. Weitere Informationen unter <http://www.4digipro.at/yaec/>.

Die Preisträger des „YAEC 2022“

Kategorie „Young Experts“

1. Samuel Vollnhofer, HTL Eisenstadt, „Draisine“ (Betreuer: Raimund Trummer),
2. Lukas Rosenbichler, HTL Wr. Neustadt, „Holzbearbeitungsmaschine“ (Betreuer: Thomas Voxel);
3. Gerald Rauscher, HTL Wels, „3D-Metall-Drucker“ (Betreuer: Franz Wimmer).

Kategorie „Advanced“

1. David Strasser, HTL Wr. Neustadt, „Holzhäckler“ (Betreuer: Martin Schubert),
2. Philipp Mader, HTL Jenbach, „6 Zylinder Boxer Motor“ (Betreuer: Kurt Stauder),
3. Jakob Rachbauer, Francisco-Josephinum, „Kreiselegge“ (Betreuer: Markus Bauer).

Kategorie „Professional“

1. Stefan Amerstorfer, HTL Neufelden,

„PowerStack Multi 1600“ (Betreuer: Johannes Wurm), 2. Stefan Binge, HTL Wien West, „Mobiler Lastenlift“ (Betreuer: Christian Ponic), 3. Thomas Huber, HTL Salzburg, „Entwicklung einer Universal Hilfswinde für die alpine Forstwirtschaft“ (Betreuer: Thomas Weichenberger).

Kategorie „Sonderpreise“

„New Technologies“: Amil Cordic, HTL Linz LITEC, „Topologie Optimierung einer Spindelpresse“ (Betreuer: Andreas Probst); „Magna Zero Emission Challenge“: Daniel Neuherz, HTL Weiz, „Elektrische Entwicklung eines Zero Emission E-Carts ‚E2Mily‘“ (Betreuer: Ewald Berger); „Girls in der Technik“: Laura Rumpold und Hannah Hinterkörner, HTL Linz LITEC, „Schneckenförderer“ (Betreuer: Markus Degn); „Diplomarbeiten“: Clemens Thumfart, HTL Linz LITEC, „Seifenkisten F1-Ferrari“ (Betreuer: Alexander Raab).

Kategorie

„Magna Zero Emission Challenge“

1. Dominik Raith, HTL Weiz, „Konstruktion E-Kart ‚E2MILY GT‘ und Konstruktion Rahmen/Sitzschale aus Holz“ (Betreuer: Michael Fasching),
2. Larissa Helena Beter, HTL Wolfsberg, „Elektrischer Hauptantrieb für ein E-Kart“ (Betreuer: Tino Colle),
3. Valentin Faiman, HTL Mödling, „Elektro Kart“ (Betreuer: Andreas Trojer). ■

1. Platz bei der Cyber Security Challenge geht an Fabian Gurtner



Fotos: © HTL Grieskirchen

Fabian Gurtner setzte sich bei der „Cyber Security Challenge“ mit seinem Team gegen 500 andere österreichische Schüler*innen und Studierende durch und erreichte im Finale in Wien den großartigen 1. Platz. Sowohl im Freifach „Hacking & Security“ als auch in seiner Freizeit löste Fabian schwierige Aufgaben-

stellungen und qualifizierte sich für das Finale in Wien.

Die zufällig ausgelosten Teams kämpften im höchst fordernden achtstündigen Finale um jeden Punkt und mussten Challenges aus den Bereichen Web, Crypto, Reverse Engineering, Exploitation und Forensik bewältigen. Doch auch der Spaß und die internationale Vernetzung kamen nicht zu kurz. An einem Team-Building-Tag und beim Zusammentreffen mit Gastteams aus allen Teilen der Welt konnten die Schüler interessante Kontakte knüpfen.

Fabians Erfolg ist umso bemerkenswerter, da die HTL Grieskirchen nicht auf IT-Security spezialisiert ist so wie die Schulen der meisten anderen Teilnehmer*innen.

Im Freifach „Hacking & Security“ konnte Fabian seinem besonderen Interesse nachgehen und darüber hinaus einen großartigen Erfolg feiern. ■



HTL WELS



Elektrotechniker besichtigen Schaltzentrale der Energieversorgung

Eine sehr interessante und im wahrsten Sinn hochspannende Exkursion zur Austrian Power Grid (APG) in Ernsthofen wurde von der Abschlussklasse der Elektrotechnik durchgeführt.

Besichtigt wurden nach einem Vortrag über die APG und das Umspannwerk, die Schaltwarte und die Schutzrelaiswarte im Innenbereich.

Hoch spannend wurde der Rundgang dann im Außenbereich bei den Freiluftanlagen für 110kV, 220kV und 380kV.

Das Umspannwerk Ernsthofen ist einer der größten und wichtigsten Netzknoten des Hoch- und Höchstspannungsnetzes der APG. Es sichert die Versorgung weiter Gebiete in Niederösterreich und Oberösterreich (Amstetten/Steyr/Wels) sowie im Zentralraum Oberösterreich und Linz.

Vielen Dank an Herrn Ing. Wolfgang Plössnig (APG) für die Führung und für die detaillierten Erklärungen der Anlage. ■

Sevime Abdulai

Pathfinder wird zu UNIKAT

Tolle Sieger-Projekte beim Wettbewerb

Sarah Dreiblmeier und Peter Endl, Absolvent:innen der HTL Braunau, haben beim Ideenwettbewerb UNIKATE des Österreichischen Behindertenrates ihre Diplomprojekt-App „Pathfinder“ eingereicht und sind mit einer Siegerprämie von 2000 Euro sowie der Auszeichnung „UNIKAT“ belohnt worden. Die App soll eine barrierefreie Indoor-Navigation ermöglichen.

Der vom Österreichischen Behindertenrat, der TU Wien und der Uniqa Stiftung ausgetragene Ideenwettbewerb „UNIKATE“ ermöglicht es, dass Schüler:innen und Menschen mit Behinderungen Teams bilden, die gemeinsam an der Entwicklung eines Projektes tätig sind. Mit „Pathfinder“ haben die beiden Absolvent:innen der HTL Braunau aus dem Zweig Elektronik und Technische Informatik mit schulautonomen Schwerpunkt Bionik eine App entwickelt, die es schafft, dass sich auch Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, indoor zielgerichtet und vor allem auch schnell ihrem Ziel nähern können ohne falsche Wege einzuschlagen und umkehren zu müssen.

Mit GPS (Global Positioning System) gelingt eine Festlegung der Reiseroute zwischen

verschiedenen Orten bereits perfekt. Anders verhält sich das zum Beispiel in Amtsgebäuden. Hier ist es für ortunkundige Personen oft schwierig, auf Anhieb den richtigen Weg zu finden. Menschen ohne körperliche Beeinträchtigung kehren einfach um, wenn sie den falschen Gang erwischen haben, für Menschen, die eine eingeschränkte Mobilität haben, ist das aber sehr oft mit viel Mühe verbunden. Dreiblmeier und Endl haben mit ihrer App unter Betreuung von Matthias Grimmer eine Möglichkeit geschaffen, den Weg zu einem bestimmten Büro auf Anhieb zu finden. Mit künstlicher Intelligenz wird die aktuelle Position der Nutzerin oder des Nutzers mittels Türschilder ermittelt und der kürzeste, barrierefreie Weg durch das Gebäude ausgegeben. Durch verschiedene Einstellungen in der App ist es möglich, den Routenvorschlag individuell auf den oder

die Anwender:in anzupassen. Auch nur das Anzeigen des Gebäudeplanes ist möglich, um sich selbst zu orientieren.

„Durch den Ideenwettbewerb UNIKATE haben wir viele Einblicke in das Leben von Menschen mit Beeinträchtigung bekommen. Wir wurden auf uns unbekannte Herausforderungen dieser Personen aufmerksam gemacht, was uns half unsere App besser an ihre Bedürfnisse anzupassen. Somit haben wir uns viel von der Zusammenarbeit mitnehmen können und mit der App haben wir eine tatsächliche Hilfestellung für den Alltag vieler Personen entwickelt“, zeigen sich Dreiblmeier und Endl froh.

Wir gratulieren sehr herzlich zu diesem tollen Erfolg. ■

Johannes Steger, Lukas Greier

Foto: © HTL Braunau



HTL LEONDING

Mentoring für HTL-Schülerinnen Abschlussseminar

Am 21. Oktober 2022 fand an der HTL Leonding das Abschluss-Seminar zum Mentoringprogramm für HTL-Schülerinnen statt. Ziel des Mentoringprogramms ist es, Schülerinnen aller oberösterreichischen HTLs mit Mentor*innen in Firmen zu vernetzen, um so einen späteren Berufseinstieg in der Welt der Technik zu erleichtern, da viele Frauen trotz einer

technischen Ausbildung später in anderen Bereichen arbeiten. Zusätzlich zu den Treffen mit den Mentor*innen in deren Firmen absolvieren die Mentees 4 begleitende Seminare zu Themen wie Bewerbungsverfahren aus weiblicher Perspektive, Rhetorik und Kommunikation.

Das abschließende Seminar von Martin Zaglmayr stand unter dem Titel „Abschlussworkshop des Programmes 2021/22“ und diente zur Reflexion und Abrundung aller Programminhalte (Workshops, Mentoring, Praktikum). ■

Foto: © Martin Zaglmayr

NooNoo saugt alles

Neuhofen im Innkreis, Tennisplätze des USV Neuhofen. Es ist wieder einmal so weit: Die 300 Meter lange und 3 Meter hohe Thujenhecke muss geschnitten werden. Nach einigen Stunden des Schneidens heißt es aber nicht „Schneiden fertig, Arbeit beendet“, sondern jetzt fängt die Plagerei erst so richtig an. Der Thujenschnitt, von dem sich das meiste in dem schmalen Spalt zwischen Hecke und dem die Tennisplätze umgebenden Zaun befindet, muss mühsam eingesammelt, in Säcke gepackt, durch eigens dafür vorgesehene Löcher in der Hecke nach außen gereicht, auf den Hänger geladen und abtransportiert werden.

Doch seit Mag. Erwin Lehner, Lehrer an der HTL Ried und Tennistrainer beim USV Neuhofen, zwei Maturanten gebeten hat, sich im Rahmen ihrer Diplomarbeit des Problems anzunehmen, ist es mit dem mühseligen manuellen Einsammeln und Aufladen des Heckenschnitts vorbei. Dominik Baldemair und Thomas Gfellner, beide Absolventen des Schwerpunkts Agrar- und Umwelttechnik, konstruierten, berechneten und bauten eine mobile Grünschnittabsauganlage, die sich sehen lassen kann. Auf echte Nachhaltigkeit bedacht, verwendeten sie dazu einen alten Ladewagen (Steyr Hamster 20 S, Baujahr 1972) und den Keilriemenantrieb eines alten Pöttinger Mähwerks. Die übrigen Komponenten (das Gebläse, der Auswurf, der Saug-



Foto: © HTL Ried

schlauch und der vollhydraulische und mit einer Funkfernbedienung steuerbare Ausleger) wurden freundlicherweise zu einem Gutteil von Scheuch Auroldmünster zur Verfügung gestellt.

Mit Hilfe des ausklappbaren Auslegers wird der Absaugschlauch über die hohe Thujenhecke gehievt, dann wird eingesaugt. Das Sauggut erreicht dabei eine Strömungsgeschwindigkeit von 115 km/h und wird automatisch in den Ladewagen befördert. Auch das Entladen des Grünschnitts erfolgt automatisch über den Kratzboden des Ladewagens. Sowohl das Gebläse als auch der Kratzboden werden durch eine Traktorzapfwelle angetrieben – ein genial innovatives, genial nachhaltiges und auch genial einfaches Konzept, universell einsetzbar und für jedes Gelände geeignet. Die beiden Heckenprofis und ihr mobiles Absauggerät (von den beiden findigen Maturanten liebevoll auf den Namen NooNoo getauft) können übrigens auch gemietet werden (NooNoo@gmx.at).

Dass es sich hier um ein voll ausgereiftes Produkt handelt, beweist auch die Tatsache, dass Heckensauger NooNoo beim jährlichen Engineering-Wettbewerb der FH-Kärnten den hervorragenden 3. Platz erreichte. Bestens unterstützt wurden die beiden angehenden Maschinenbauingenieure Baldemair und Gfellner bei ihrem Projekt von Diplomarbeit-Betreuer Dipl. Ing. Albin Hartl, von HTL Werkstättenlehrer Dipl. Päd. Klaus Weilharter und von Scheuch Auroldmünster. Und was sagt der Ideengeber des Projekts, Mag. Erwin Lehner? „Echt cool, wie das perfekt funktioniert!“ ■

HTL ST. PÖLTEN

Robotik-Day in Bratislava

Kultur und Technik – Beides wurde der 3AHELS und 3BHELS während der Exkursion in Bratislava nähergebracht.

Nach einer Einführung ins Robotikkonzept und in die Einsatzgebiete der Roboter bei der Firma ABB durften die Schülerinnen und Schüler selbst mit einem Roboter interagieren. Dabei konnten bisher theoretische Inhalte über Sensoren in der Praxis beobachtet werden. Besonders interessant war die Safety-Thematik, die am Roboter ausprobiert wurde.

Zweites Highlight des Tages war die Stadtführung. Dabei wurden die vielen versteckten Gassen, beeindruckenden Plätze und Sehenswürdigkeiten der Altstadt erforscht und die Aussicht von der Burg auf die gesamte Stadt genossen.

Gewappnet mit neuen Eindrücken, die den Unterricht in der Elektronik und Technischen Informatik begleiten werden, kehrten wir am Abend wieder zurück. ■



Fotos: © HTL St. Pölten

Neuer Messestand – HTL Mödling präsentiert sich in neuem Glanz

Alljährlich nimmt die HTL Mödling österreichweit an **vielen Bildungsmessen** teil, um junge Menschen über das vielfältige Bildungsangebot an der **größten technischen Schule Österreichs** zu informieren.



Fotos: © HTL Mödling

Nun war es an der Zeit, den in die Jahre gekommenen Messestand durch einen neuen zu ersetzen, der dem **hohen technischen und kreativen Anspruch** der HTL Mödling gerecht wird.

In Anlehnung an das farbenfrohe neue Erscheinungsbild unserer Abteilungen planten Prof. DI Heike Lukabauer und Prof. DI Ronald Wagner einen **genialen Messestand**, der mit möglichst wenig Gewicht leicht zu transportieren und in kurzer Zeit zusammensetzen ist. In der Werkstätte Innenarchitektur wurde dem neuen Messestand in zahlreichen Arbeitsstunden durch FL

Robert Kovar und der 3A Fachschule **Innenarchitektur** Leben eingehaucht.

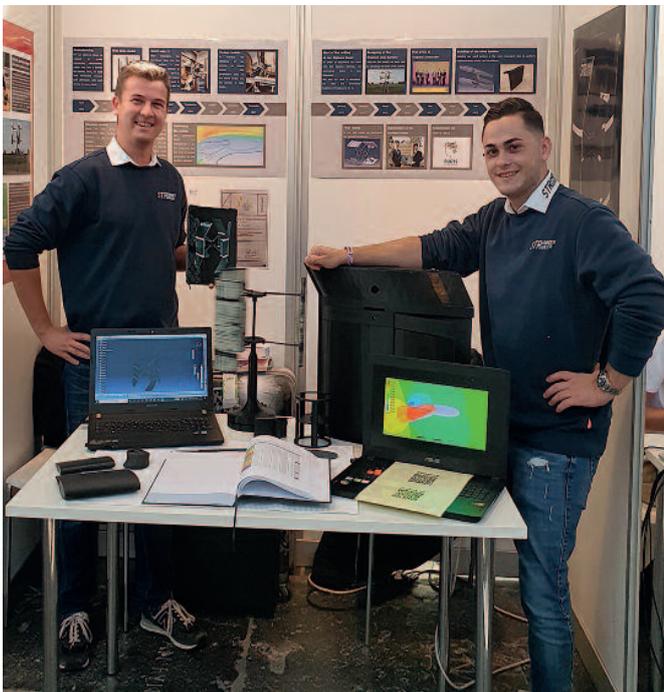
Bei der Schul- und Berufsinformationsmesse **S-BIM in Graz** vom 13. bis 15. Oktober 2022 wurde der Stand erstmals vollständig eingesetzt. Junge interessierte Schüler:innen konnten mit der Unterstützung von Paul Jost und Daniel Hochgerner aus der 4A Höhere Abteilung Holztechnik ihr technisches Talent beim Zusammenbauen von Dachstuhlmodellen austesten. Die **individuelle Beratung** zu all unseren Abteilungen sowie zum **Schülerheim** erfolgte in gewohnter Weise durch die Bildungsberater.

Es ist vorgesehen, dass bei den kommenden Messen im Wechsel alle Abteilungen gemeinsam mit der Bildungsberatung den Stand betreuen werden. So fand zum Beispiel eine weitere **große Schul- und Berufsinformationsmesse** unter Mitwirkung von Schülern aus der Abteilung Gebäudetechnik vom 24. bis 27. November 2022 in Salzburg statt.

Die Bildungsberatung der HTL Mödling und die ganze Schulgemeinschaft möchte sich auch auf diesem Weg für die großartige Unterstützung durch die Abteilung Innenarchitektur bedanken. ■

GOLD für die HTBLA Eisenstadt

bei der Europameisterschaft der Nachwuchsforscher*innen



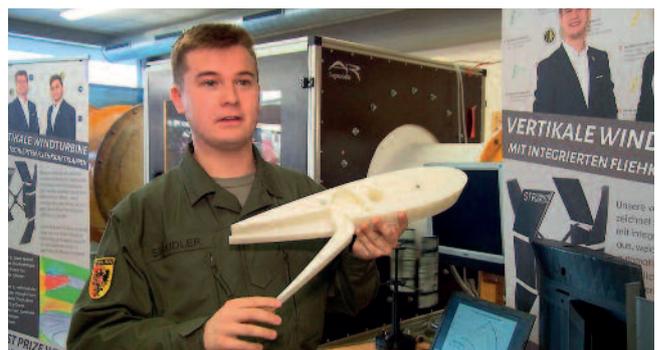
Zwei Absolventen der HTL in Eisenstadt haben eine Kleinwindkraftanlage mit integrierten Fliehkraftklappen entwickelt, die auch im Garten oder auf dem Hausdach montiert werden kann.

Andreas Strommer und Michael Strudler (Flugtechnik-Absolventen 2022) vertraten mit ihrem Projekt „Vertikale Windkraftanlage mit integrierten Fliehkraftklappen“ Österreich beim diesjährigen European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) in Leiden (Niederlande) und holten Gold. Der 1. Preis ist mit 7.000 Euro dotiert.

Insgesamt waren 33 Länder bei der EM der Nachwuchswissenschaftler*innen mit 86 Projekten vertreten, die von einer internationalen Expertenjury bewertet wurden. Qualifiziert haben sich die jeweiligen EUCYS-Projekte bei den Nationalen Wettbewerben wie Jugend Innovativ, bei welchem unsere Absolventen schon im Juni den 1. Preis in der Kategorie Sustainability holten.

„Dieser europäische Wettbewerb zeigt eindrücklich, dass unsere innovativen Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforscher im internationalen Umfeld punkten können. Die Ideen und das Engagement unserer Jugendlichen brauchen wir, um aus den wissenschaftlichen Projekten Unternehmen entstehen zu lassen. Damit stärken wir unseren Wirtschaftsstandort nachhaltig. Ich gratuliere den teilnehmenden Teams und freue mich auf kommende Projekte der Preisträgerinnen und Preisträger“, beglückwünscht Martin Kocher, Bundesminister für Arbeit und Wirtschaft.

Zur guten Platzierung des Teams der HTBLA Eisenstadt, das zuvor in der Kategorie Sustainability bei Jugend Innovativ bereits überzeugen konnte, gratuliert auch Klimaschutzministerin Leonore Gewessler: „Österreich nimmt bei Umwelt- und Klimatechnologien eine Vorreiterrolle ein.“



Michael Strudler aus Podersdorf

Unsere Nachwuchstalente leisten mit ihrem großen Engagement bei Klima-Innovationen hierzu einen wichtigen Beitrag und arbeiten an Lösungen der drängenden Probleme unserer Zeit. Ich möchte mich bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern herzlichst bedanken.“

Die Siegerehrung fand am Samstag, dem 17. September um 13 Uhr in der Hooglandse Kerk statt. Der European Union Contest for Young Scientists wird von der Europäischen Kommission veranstaltet. Ziel ist die Förderung des wissenschaftlichen Austausches und der internationalen Zusammenarbeit zwischen jungen Forscherinnen und Forschern. ■

Andreas Strommer und Andreas Strudler

„Projekt Klimaplätze“ erfolgreich abgeschlossen

Bautechnik-Schüler*innen der HTL Pinkafeld nahmen am EU Projekt „Talente Regional“ zum Themenbereich „Sommerliche Überhitzung“ teil. Dabei wurden in Kooperation mit dem EEE – Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing, dem Unternehmen OK Haus aus Großpetersdorf sowie den Gemeinden St. Michael und Güssing zwei Klimaplätze errichtet, einer bei der Volks- und Mittelschule St. Michael im Burgenland und der andere bei der Mittelschule Güssing.

Ende Oktober fand die feierliche Eröffnung des neuen Klimaplatzes in St. Michael statt.

Die Schüler und Schülerinnen der Bautechnik-Abteilung waren für die Planung und Herstellung der Schaukästen sowie einer Anzeige, auf der die Temperatur bei direkter Sonneneinstrahlung und im Schatten visualisiert wird, verantwortlich.

Die Fertigung der Schaukästen erfolgte unter Anleitung von BEd Karl Friesenbichler in der HTL-eigenen Zimmerei. Bei einem Projekttag wurden diese zur Firma OK Haus nach Großpetersdorf transportiert und gemeinsam mit der ebenfalls zuvor entwickelten und getesteten Temperaturanzeige unter Anleitung von Werkstättenleiter Prof. Michael Petrakovits in die Konstruktion verbaut.



Die Aufstellung der Klimaplätze, die im Bereich der Bushaltestellen situiert wurden und den Wartenden an sonnigen Tagen Schatten spenden sowie als Schutz vor Regen dienen, erfolgte durch die Firma OK Haus. In den Schaukästen können Informationsmaterial und Schaustücke zum Thema Klima ausgestellt werden, die Temperaturanzeige soll für die Vermeidung von sommerlicher Überhitzung sowie die Beschattung und deren Auswirkung auf den Kühlenergiebedarf von Gebäuden sensibilisieren.

AV Ulrike Hartler erläuterte dazu: „Die Kühlung von Bauwerken erfordert in unserer Breiten nach der Beheizung den größten Energieaufwand im Lebenszyklus eines Bauwerkes. Dieser wird, aufgrund des Klimawandels und der damit verbundenen steigenden Temperaturen, in Zukunft an Bedeutung gewinnen.“

Dir. David Jandrisits von der VS & MS St. Michael bedankte sich abschließend bei allen Beteiligten sehr herzlich für die sehr gelungene Umsetzung des Projekts. ■ DI Ulrike Hartler



Fotos: © HTL Pinkafeld



Grenzübergreifende Chancen für Studierende der FHV

Drei Double Degree Programme im Rahmen der Europäischen Universität RUN-EU

Die Fachhochschule Vorarlberg (FHV – Vorarlberg University of Applied Sciences) hat mit drei Partneruniversitäten der RUN-EU-Allianz die Verträge für Double Degree Programme unterzeichnet. Ab Herbst 2023 können Studierende der beteiligten Hochschulen diese internationalen Programme belegen und ihr Studium mit zwei Abschlüssen beenden. Weitere länderübergreifende Studienangebote sind geplant bzw. bereits in Vorbereitung.



Foto: © HV

Vertragsunterzeichnung an der FHV in Dornbirn (v.l.n.r.): Pertti Puusaari (Präsident HAMK), Heidi Ahokallio-Leppälä (Vize-Präsidentin HAMK), Martin Hebertinger (Studiengangsleiter FHV), FHV-Geschäftsführer Stefan Fitz-Rankl

FHV-Studierende des Bachelorstudiengangs Internationale Betriebswirtschaft sowie des Masterstudiengangs Mechatronics haben ab Herbst 2023 zusätzliche Möglichkeiten, sich noch stärker international zu orientieren. Im Rahmen der Europäischen Universität Regional University Network (RUN-EU) entwickelte die FHV mit Partnerhochschulen in Finnland und Portugal sogenannte Double Degree Programme. Diese Kooperationen eröffnen Studierenden die Chance, parallel zwei akademische Abschlüsse an zwei Hochschulen zu erwerben. Dafür müssen die erforderlichen ECTS-Punkte in zwei Semestern an der Gasthochschule erbracht werden. „Internationalisierung und die dafür erforderlichen Skills werden für junge Fachkräfte immer wichtiger. RUN-EU ist dafür die ideale Plattform. Beide Studiengänge verfügen bereits über Double Degree Partnerschaften und konnten mit RUN-EU ihr Angebot ausweiten“, betont FHV-Geschäftsführer Stefan Fitz-Rankl.

Wirtschaft in Finnland und Österreich studieren

Bereits im Frühjahr dieses Jahres wurde das Double Degree Programm für Studierende des Bachelorstudiengangs Interna-

tionale Betriebswirtschaft zwischen der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Häme in Finnland (HAMK – Häme University of Applied Sciences) und der FHV konzipiert. Vor wenigen Tagen haben Vertreter:innen beider Institutionen die entsprechenden Verträge nun in Dornbirn unterzeichnet. „Durch ein vollständig im Ausland verbrachtes Jahr tauchen die Teilnehmenden noch tiefer in das Hochschulleben, in Sprache und Kultur des Partnerlandes ein und lernen das eigene Fachgebiet aus einem geografisch und sozial anderem Blickfeld kennen“, so Martin Hebertinger, Studiengangsleiter Internationale Betriebswirtschaft an der FHV. Merja Helin, Studiengangsleiterin an der HAMK, sagt: „Mit einem Doppelabschluss können sich Studierende zweifellos differenzieren, wenn sie ihre berufliche Laufbahn beginnen. Sie entwickeln dadurch umfassendere Fähigkeiten, als dies mit einem einzigen Abschluss möglich wäre, und können Möglichkeiten, die sich ihnen bieten, flexibel nutzen.“

Mechatronik in Portugal und Österreich studieren

Gleich zwei Vereinbarungen für Double Degree Programme wurden bereits Mitte September in Portugal für den Master-

studiengang Mechatronics unterzeichnet. Partner dafür sind die beiden RUN-EU-Hochschulen in Portugal: das Politécnico de Leiria und das Instituto Politécnico do Cávado e do Ave. „Ich freue mich sehr, dass wir im Rahmen der RUN-EU-Initiative unser Studienangebot erweitern können. Der Netzwerkgedanke, die gemeinsamen Zielvorstellungen und Standards der RUN-EU-Partner gestaltet die Entwicklung solcher Studienprogramme deutlich einfacher“, sagt Mechatronics-Studiengangsleiter Johannes Steinschaden. „Zudem ergänzen sich die Curricula ideal.“

Über die Europäische Universität Regional University Network (RUN-EU)

RUN-EU ist ein Bündnis von sieben gleichgesinnten Hochschuleinrichtungen aus allen Regionen Europas, das 2020 im Rahmen der Europäischen Hochschulinitiative gegründet wurde. Ziel ist eine regionale, entwicklungsorientierte europäische Universität, die in ihrer Arbeit die Werte der starken Regionalen Orientierung und Weiterentwicklung sowie Nachhaltigkeit, des Multikulturalismus und der Inklusivität verkörpert. ■

Alexandra Dittrich, alexandra.dittrich@fhv.at
Fachhochschule Vorarlberg GmbH

Cyber-Abwehr für Infrastruktur und Co

zur IT Security Community Exchange (IT-SECX) an der FH St. Pölten

Im heurigen Herbst fand die Konferenz IT Security Community Exchange (IT-SECX) an der Fachhochschule St. Pölten statt. Unter dem Motto „Cyber Defense“ widmete sich die Tagung dieses Jahr der aktiven Erkennung von Angriffen in IT-Netzwerken und kritischen Infrastrukturen.

Die diesjährige IT-SECX startete mit der Keynote „The Law, Policy and Diplomacy of Critical Infrastructure Protection“ der renommierten Security-Expertin Eneken Tikk. Sie ist Gründerin des Cyber Policy Institutes in Finnland und außerordentliches Fakultätsmitglied des Erik Castrén Institute for International Law and Human Rights der Universität Helsinki. Zudem war sie lange Zeit am NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence (CCD COE) in Tallinn tätig. In ihrer Keynote sprach sie über die rechtliche Seite von länderübergreifenden Cyberangriffen auf IT- und kritische Infrastrukturen.

„Kritische Infrastrukturen stehen im Zentrum politischer Auseinandersetzungen, was den Schutz nationaler und grenzüberschreitender Kommunikations-, Finanz-, Versorgungs- und anderer lebenswichtiger Funktionen zu einer Notwendigkeit und Herausforderung für Regierungen, Eigentümer*innen, Betreiber*innen und Nutzer*innen gleichermaßen macht. Recht, Politik und Diplomatie haben sich weiterentwickelt, um die Widerstandsfähigkeit und Sicherheit wesentlicher und kritischer Systeme und Dienste zu gewährleisten. Und neue Themen, Akteur*innen und Lösungen drängen in diesem Bereich in den Vordergrund“, sagt Tikk.



Neue Anforderungen an IT-Sicherheit

„Die Anforderungen an die Erkennung von Angriffen entwickeln sich weiter. Während früher Netzwerküberwachung und Systemprotokollierung als ausreichend angesehen wurden, betreiben viele Unternehmen heute ein Security Operation Center bzw. Cyber Defense Center, um den Überblick in ihren komplexen Infrastrukturen zu behalten. Daher haben wir die diesjährige IT-SECX dem Motto ‚Cyber Defense‘ gewidmet“, sagt Thomas Brandstetter, Organisator und Vorsitzender des Programmkomitees der IT-SECX.

Breites Themenspektrum zur Tagung

Neben dem Haupttrack zum Thema gab es aufgrund des großen Interesses erstmalig vier weitere Tracks: einen englischsprachigen Track für internationale Besucher*innen, sowie Vortragstracks die sich auf die Themen Internet of Things / Operational Technologies (IoT/OT), Penetration Testing und Sicherheitsforschung fokussieren.

Vorträge befassten sich unter anderem mit Cyber Defense als Spiel, der Kryptografie und der IT-Sicherheit in der (kommenden)

Zeit von Quantencomputern, der IT-Sicherheit in der pharmazeutischen Industrie und dem Gesundheitswesen sowie ausgewählten technischen Fragestellungen zu IT-Sicherheit und Cyber Security.

Ein Mitschnitt der IT-SECX 2022 ist verfügbar auf: <https://itsecx.fhstp.ac.at/livestream>.

Firmenausstellung und Alumnilounge

Unternehmen konnten sich auf der IT-SECX bei einer Firmenausstellung einem großen Publikum zu präsentieren. Bei einer Alumnilounge trafen sich Absolventinnen der FH St. Pölten und konnten sich über ihre Erfahrungen im Berufsleben und aktuelle Fragen der IT-Sicherheit austauschen.

IT-SECX. IT Security Community Exchange

Die IT-SECX richtet sich an Studierende, Personen aus Forschung und Lehre, Expert*innen aus Organisationen und der Wirtschaft, Schüler*innen sowie alle Geeks und Nerds, die sich mit IT und IT-Security befassen. Die Konferenz bietet jedes Jahr mehr als 600 Teilnehmer*innen einen praxisorientierten Informationsaustausch über aktuelle Entwicklungen und Trends im IT-Security-Umfeld. ■

Patent zur Satellitenkryptografie

Projekt der FH St. Pölten unter den besten Erfindungen und Entdeckungen aus 100 Jahre Niederösterreich

Bei einer Feier zu „100 Jahre Niederösterreich“, präsentierte das Land Niederösterreich die besten Erfindungen und Entdeckungen niederösterreichischer Forscher*innen. Mit dabei war ein Patent zur Satellitenkryptografie.

Entwickelt hat die Technik dazu Univ.-Doz. Ernst Piller, ehemaliger und langjähriger Leiter des Instituts für IT Sicherheitsforschung der Fachhochschule St. Pölten.



Foto: © Martin Liffka Photography

Ernst Piller

Digitalisierung und Globalisierung benötigen eine sichere Kommunikation.

Bisherige Verfahren der Kryptografie verschlüsseln Daten mit hochsicheren mathematischen Methoden. Doch mit immer leistungsfähigeren Rechnern, insbesondere wenn einmal leistungsfähige Quantencomputer existieren, werden diese bestehenden Ansätze zu unsicher.

Daher versucht man schon seit Jahrzehnten physikalische Methoden zu

finden. Begonnen haben diese Verfahren mit der „Quantenkryptografie“. Doch sie ist sehr teuer und weltweit massentauglich nicht einsetzbar, vor allem bei größeren Entfernungen.

**DATENSICHERUNG
MIT FUNKSIGNALEN
UND SATELLITEN**

Dem gegenüber wird seit rund 15 Jahren an einer neuen Methode geforscht, die auf der Messung von Funkkanaleigenschaften basiert und massentauglich und kostengünstig

ist. Sie eignet sich aber nur für kurze Entfernungen bis ca. 20 km.

„Uns ist es in einem Forschungsprojekt gelungen die Technologie auch für große Entfernungen, d. h. weltweit mit Hilfe von Satelliten, einsetzbar zu machen.

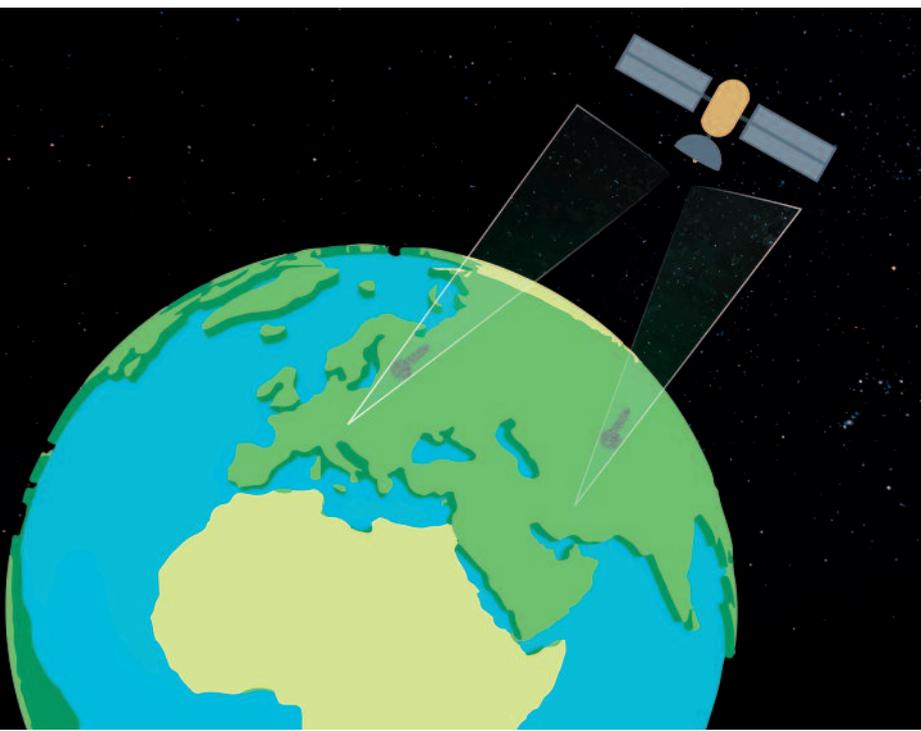
Sie wird daher Satellitenkryptografie genannt. Da weltweit noch keine einzige Publikation und kein Patent über diese Methode existiert, haben wir die Forschungsergebnisse in einer internationalen Patentanmeldung umfangreich geschützt“, sagt Ernst Piller.

„Die FH St. Pölten und ihre Forscher*innen sind seit Jahren sehr aktiv im Bereich des Technologietransfers.

Das Patent für Ernst Pillers Projekt ist ein wichtiger Erfolg aus diesen Bestrebungen. Dass das Patent nun zu den wichtigsten Erfindungen und Entdeckungen Niederösterreichs zählt, zeigt die Forschungsstärke an unserer FH und ich gratuliere Ernst Piller herzlich zu dieser Würdigung“, sagt Hannes Raffaseder, Chief Research and Innovation Officer der FH St. Pölten.

**AUSGEZEICHNETES
FORSCHUNGSPROJEKT**

Piller Forschungsarbeiten erzielten in Niederösterreich bereits den ersten Platz beim Preis „riz up GENIUS“ in der Kategorie „Geniale Forschung“ und beim niederösterreichischen Innovationspreis in der Kategorie Forschung.



Satellitenkryptografie

**WARTEN
AUF KOMMERZIELLE
NUTZUNG**

„Eine kommerzielle Nutzung ist aber erst im nächsten Jahrzehnt von Bedeutung, weil dann leistungsfähige Quantencomputer existieren. Wir streben die kommerzielle Nutzung aber unbedingt weltweit an“, sagt Piller.

Das Land Niederösterreich präsentierte bei der Veranstaltung gestern Abend die Sonderbroschüre „100 Jahre Erfindungen und Entdeckungen aus NÖ – ein Streifzug“. In ihr werden alle gewürdigten Patente und Erfindungen vorgestellt. ■

Mag. Mark Hammer
FH St. Pölten



Team Satellitenkryptografie

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

in 2 Jahren, berufsbegleitend
mit Fernstudienelementen

Ein Studium der HS Mittweida

Nächste Starts

**März
2023**



- **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

Jetzt informieren
& anmelden:

www.aufbaustudium.at



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

**Studien- & Technologie
Transfer Zentrum Weiz**

© Carola Berger / FH St. Pölten

Foto: © FH St. Pölten

Messen: integraler Bestandteil in der Produktion von heute

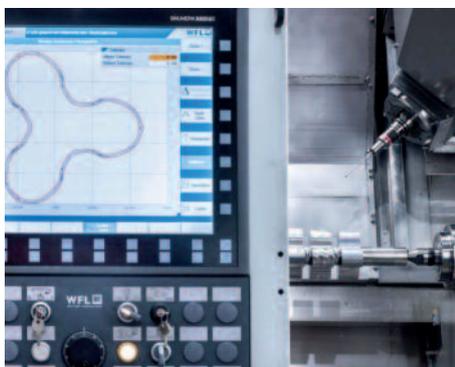
Um komplexe Werkstücke mit hohen Qualitätsanforderungen prozesssicher herstellen zu können, ist es erforderlich, die Prozesse in einem „closed loop“ Verfahren zu steuern. Die Produktion kleiner Losgrößen – manchmal auch nur von Einzelteilen – umfasst meist teure, schwer verfügbare Rohteile. WFL legt seit Beginn der Komplettbearbeitung großes Augenmerk auf das Messen der Werkstücke in der Maschine und hat für vielseitige Messaufgaben Zykluspakete entwickelt.



Messvorgang in einem Fertigungsprozess



Der DIGILOG-Taster bewegt sich „scannend“ mit bis zu zwei Metern pro Minute und erzeugt so in kürzester Zeit tausende Messwerte.



Darstellung der Kontur in der von WFL entwickelten Softwarelösung, welche direkt auf der Maschinensteuerung läuft. Die schwarze Linie visualisiert das Soll-Maß, die blaue das gescannte Ist-Maß und die rote die vorgegebene Toleranz. Die grüne Kurve zeigt die Vorschau nach Anwendung der Korrekturen, die automatisch vom NC-Programm übernommen werden.

Durch diese Messverfahren wird höchste Fertigungsgenauigkeit bei engsten Toleranzen an komplexen Werkstücken erreicht. Dabei stehen verschiedenste Messmittel wie zum Beispiel schaltende Messtaster, scannende Messtaster oder Ultraschall-Messgeräte zur Verfügung.

MANUELLES VERSUS AUTOMATISIERTES MESSEN

Um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden, ist das Messen in zukunftsweisenden Fertigungsprozessen ein integraler Bestandteil. Einer der wichtigsten Punkte in diesem Kreislauf ist das Messen während eines Fertigungsprozesses.

Grundlegend kann das Messen in einem Fertigungsprozess in zwei Bereiche aufgeteilt werden: In manuelles und automatisiertes Messen. Beim manuellen Messen führt der Bediener die Messung und das Messdatenmanagement durch. Beim automatisierten Messen hingegen übernimmt die

Maschine das Messen als auch das Messdatenmanagement.

In der heutigen Fertigung ist das manuelle Messen immer noch sehr stark verankert. Doch die innovativen Messtechniken, die sich rasch weiterentwickeln, lösen das manuelle Messen beim Bearbeitungsprozess immer mehr ab. Die Messmittel für das manuelle Messen sind im Vergleich kostengünstiger als moderne Messmittel, wie etwa ein Messtaster. Über einen langfristigen Produktionszeitraum sind jedoch die innovativen Messmittel und -techniken effizienter und kostengünstiger.

Beim Arbeiten mit manuellen Messmitteln muss mit zufälligen Messfehlern, welche bei jeder Messung entstehen und sehr schwer herauszufiltern sind, gerechnet werden. Prozessunterbrechungen, um die Messung durchführen zu können, haben verlängerte Produktionszeiten zur Folge. Dadurch ist nur ein geringer Automatisierungsgrad möglich. Da die Berechnung der Werkzeugkorrektur durch den Bediener erfolgt, entsteht somit im Vergleich zu einem automatisierten Prozess eine höhere Fehlerquote.

Zusammengefasst überwiegen also die Vorteile der modernen Messtechnik wie beispielsweise das Messen mit Messtaster in einem innovativen, automatisierten Fertigungsprozess.

Dank der Verwendung smarter Messmittel und -techniken, ist ein hoher Automatisierungsgrad möglich. Dies wiederum führt zu kürzeren Produktionszeiten. Der Prozess wird nicht mehr unterbrochen, es treten gerin-

gere Messunsicherheiten auf und darüber hinaus kann ein und derselbe Messtaster für unterschiedlichste Messungen verwendet werden. Innovative Messmittel und deren Strategien machen somit eine MILLTURN Komplettbearbeitungszentrum noch effizienter und vielseitiger als bisher.

DER MESSVORGANG

Bevor mit einem Messtaster gemessen werden kann, muss dieser kalibriert werden. Das Kalibrieren erfolgt stets vor dem Bearbeitungsprozess und wird vom Bediener durchgeführt. Nach dem Kalibrieren kann mit dem Messtaster gemessen werden. Die einzelnen Messpunkte, welche mit dem Taster erfasst wurden, werden daraufhin ausgewertet. Für das Auswerten stehen verschiedene Algorithmen zur Verfügung. Die Ergebnisse werden anschließend bewertet und eine Korrektur berechnet. Meist wird anhand der Messergebnisse eine Werkzeugkorrektur ermittelt, welche automatisch über einen WFL-Zyklus einem Werkzeug zugeordnet wird. Zusätzlich können die einzelnen Ergebnisse protokolliert und zu einem späteren Zeitpunkt eine ausführliche Analyse durchgeführt werden.

MESSTRATEGIEN UND MÖGLICHKEITEN

Maßgebend für einen erfolgreichen Messprozess ist die richtige Messstrategie. Die neue Generation der Messtaster bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten und sollte in keinem zukunftsorientierten, automatisierten Fertigungsprozess fehlen. Mit den neuen Messtastern lassen sich nicht nur Werkstücke abtasten, sondern komplette Konturen und Profile scannen.

Die Messstrategien für das Messen von z.B. Verzahnungen, ersetzen die manuellen Messungen durch einen Maschinenbediener. Die Korrektur für das Werkzeug wird dabei automatisch ermittelt. Dieser Messprozess ist ein essenzieller Baustein einer prozesssicheren Verzahnungsbearbeitung und in der WFL eigenen Programmier- und Simulationssoftware

CrashGuard Studio simulierbar.

RUND- UND PLANLAUF- MESSUNG MIT SCANNENDEM VERFAHREN

Da bei neuen Schaltköpfen der exakte Auslenkwinkel bestimmt werden kann, lässt sich etwa am Werkstück der genaue Rund- und Planlauf messen. Dadurch kann vor der Bearbeitung überprüft werden, ob die Rohteile den Anforderungen entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so muss entweder das Programm geändert oder das Rohteil ausgetauscht werden, um etwaige Bearbeitungsprobleme zu vermeiden. Da Programme sehr flexibel aufgebaut werden können, ist eine Anpassung meist automatisiert über ein Parameterprogramm möglich. Generell ist es empfehlenswert, in einer automatisierten Fertigung Rohteile immer zu überprüfen, um Probleme und Stillstände zu vermeiden.

Die neuen Messtaster erlauben nicht nur, Rundläufe zu messen, sondern auch gesamte Profilkonturen. Für die Umsetzung der hochkomplexen Messanwendungen in einem Bearbeitungsprozess, hat WFL eigene Messzyklen und Strategien entwickelt. Mit Hilfe dieser Zyklen können beliebige Profile gescannt und die entsprechenden Werkzeugkorrekturen berechnet werden. Somit lassen sich verschiedene Formfräser, welche gemeinsam ein Konturprofil erzeugen, automatisch über die WFL-Messzyklen zueinander abstimmen.

Mit einem speziellen Messtaster der neuen Generation ist es möglich, die Oberflächengüte zu messen. Damit kann während eines Bearbeitungs-

prozesses frühzeitig auf etwaige Probleme reagiert werden.

Dank der Möglichkeit, Profile zu scannen und anschließend die Ergebnisse auszuwerten, hat WFL speziell für die Verzahnungstechnik eigene Zyklen entwickelt, mit denen zum Beispiel das Zahnflankenprofil oder die Flankenlinie gemessen werden kann. Anschließend erfolgt die Auswertung der Messungen. Die Auswertungen und Protokolle entsprechen dem allgemeinen Industriestandard für Verzahnungstechnik. Verzahnungen können somit nach dem Bearbeitungsprozess gemäß Industriestandard überprüft und protokolliert werden.

ULTRASCHALLMESSEN

Die Ultraschallmesseinheit erlaubt es, die Wandstärke von Bauteilen zu messen. Eingesetzt wird diese Methode bei langen Rohren oder tiefen Innenkonturen, welche mit einem Messtaster meist nicht mehr gemessen werden können. Mit den WFL-Messzyklen werden auf einfache Art und Weise die Wandstärken gemessen und ausgewertet. Durch die verschiedenen Auswertungsalgorithmen lässt sich etwa der Zentrumsfehler einer Innenkontur bestimmen.

„Durch die Implementation der Messverfahren sind wir in der Lage, die Bauteilqualität sicherzustellen und zu verbessern. Die Automatisierung aller Messvorgänge ist ein essenzieller Schritt, um mannarme bzw. mannlose Fertigungsprozesse zu realisieren.“

Reinhard Koll

Head of Application & Project Engineering



Scannender Messtaster beim Rundlaufmessen.



Bei der Ultraschall Wanddickenmessung wird das Signal über das Kühlmittel übertragen.

Wasserstoff in der Energiewende – unverzichtbar, aber keine Universallösung

Grundsätzlich lässt sich Wasserstoff (H₂) wie Erdgas in Pipelines oder Tankschiffen transportieren und in Tanks oder Kavernen speichern. Das suggeriert, dass grüner, also elektrolytisch mit regenerativem Strom CO₂-frei erzeugter Wasserstoff alle Aufgaben übernehmen könnte, für die wir heute fossile Rohstoffe wie Erdöl und – vor allem – Erdgas einsetzen. Doch das trügt, denn für viele Zwecke ist der Einsatz von grünem Wasserstoff energetisch ineffizient und viel zu teuer. Letztlich werden wir grünen Wasserstoff nur da verwenden können, wo Erdgas und Erdöl nicht durch direkten Stromeinsatz ersetzt werden können oder wo Wasserstoff als Grundstoff dient, wie z. B. in der Chemischen Industrie – oder bei der CO₂-freien Stahlherstellung.

Wasserstoff wird immer wieder als neue Universalenergie bezeichnet. Gleichzeitig ist klar, dass größere Mengen an grünem Wasserstoff gegenwärtig nicht verfügbar sind. Und auch in Zukunft wird Wasserstoff nicht zu Preisen zur Verfügung stehen, die mit direkt eingesetztem Wind- und Solarstrom konkurrieren können. Was also hat es mit Wasserstoff als Energieträger der Zukunft auf sich?

- Wasserstoff wird benötigt, um Ammoniak und Methanol als Grundstoffe für die chemische Industrie herzustellen. In der Eisen- und Stahlherstellung soll Wasserstoff die Kohle ersetzen. Für die langfristige Speicherung von Energie wird Wasserstoff von einer breiten Mehrheit der Wissenschaft als notwendiger Energieträger eingestuft.
- Der Einsatz von Wasserstoff als Energieträger ist auch in zahlreichen weiteren Anwendungen scheinbar sehr reizvoll. So könnte man grünen Wasserstoff oder seine Folgeprodukte in Gasheizungen oder Verbrennungsmotoren verbrennen und

so alte und ineffiziente Technologien auch in der Zukunft nutzen.

- Aber der Einsatz von Wasserstoff ist nicht unbedenklich oder folgenlos für die Erdatmosphäre: Die indirekte Treibhausgaswirkung von H₂ schätzt Derwent (2018) ca. 4 mal und Warwick et al. (2022) sogar 11 mal so schädlich ein wie Kohlendioxid.
- Die Verwendung von Wasserstoff ist nur sinnvoll, wenn er mit erneuerbarem Strom hergestellt wird (grüner Wasserstoff).
- Die Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser mit Strom ist ein altbewährtes Verfahren, das prinzipiell auch für grünen Wasserstoff eingesetzt werden kann. Aber aus Kostengründen (H₂ aus Erdgas war billiger) gibt es bislang national und international nur wenige Elektrolyseanlagen.
- Wasserstoff steht im Wettbewerb mit anderen Energieträgern. Sowohl beim Antrieb von Fahrzeugen als auch bei der Wärmeerzeugung konkurriert Wasserstoff mit

dem Einsatz von Elektrizität, deren Einsatz aus physikalischen Gründen um ein Vielfaches effizienter ist. Der Import von Wasserstoff z.B. für Heizungszwecke wäre für die Masse der Bevölkerung unbezahlbar.

DAS ANGEBOT AN WASSERSTOFF IST BEGRENZT

Wann und wieviel Wasserstoff importiert werden kann, ist von einer Reihe von Faktoren abhängig, z.B.:

- die mehr oder weniger risikoreichen Investitionsbedingungen in den verschiedenen Ländern;
- die Bereitschaft, entsprechend in den Ausbau von Infrastrukturen zu investieren;
- die dann zur Verfügung stehende Produktionskapazität im Anlagenbau für Wind, PV und Elektrolyse;
- die Schaffung der Infrastrukturen für den Import;
- die notwendigen Nachhaltigkeitsstandards für grünen Wasserstoff;
- mögliche Entwicklungen (politischer) Wasserstoffstrategien der Exporteure;
- den zu erwartenden zeitlichen Hochlauf von Wasserstoff-Produktionsanlagen in Exportländern, wie auch
- die Entwicklung des kurzfristig (bis 2030) verfügbaren Exportpotenzials in EU-Nachbarländern.

Die Frage des Preises von grünem Wasserstoff ist untrennbar mit dem Strompreis verbunden, denn grüner Wasserstoff wird durch Elektrolyse aus Wasser unter Einsatz von Strom gewonnen. Hinzu kommen die Kosten für die Errichtung der Elektrolyseanlagen und der sonstigen Infrastrukturen wie Leitungen, Pipelines usw. Günstig werden könnte die Erzeugung von Wasserstoff in Ländern mit hoher Sonneneinstrahlung oder mit vielen guten Windenergiestandorten.

DIE KLIMAWIRKUNG DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT

Wasserstoff ist ein reaktionsfreudiges Gas, kommt aber in Reinform in der Atmosphäre kaum vor. Da Wasserstoff in der Atmosphäre mit Hydroxylradikalen (OH) reagiert, die sonst mit stark klimaschädlichen Gasen wie Methan oder Ozon reagieren und diese abbauen würden, liegt eine relativ starke indirekte Treibhauswirkung von Wasserstoffemissionen vor.

Der erwärmende Einfluss von Wasserstoffemissionen auf das Klima ist durchaus erheblich.

PRIORITÄTEN FÜR WASSERSTOFFNUTZUNG SIND NOTWENDIG

Aktuell wird die künftige Nutzung von Wasserstoff viel schneller organisiert als die Herstellung. Damit birgt der schnelle Einstieg in eine vielfältige und intensive Nutzung von Wasserstoff die Gefahr

in sich, einen ziemlich direkten Weg zu ebnen in Versorgungsunsicherheit, Verteilungskampf, Kannibalismus zwischen Nutzungen und hohen Preisen. Ein Effekt wäre, dass klimaschädliche fossile Brennstoffe länger als notwendig benötigt würden.

Eine weitere Gefahr besteht, dass Entscheidungsträger und breite Öffentlichkeit durch Mangel an Informationen oder aufgrund von Wunschdenken davon ausgehen, dass mit Wasserstoff als Energieträger Vieles zu gewohnten Kosten beim Alten bleiben könne, wie z.B. Autofahren mit künstlichem Benzin und die Gasheizung mit Wasserstoff im (aufwendig umgerüsteten) Gasnetz. Das könnte dazu führen, dass wir eine teure und ineffiziente Technologie einführen, bloß weil sie einfach und gewohnt erscheint. So würden wir uns auf ein teureres Energiesystem festlegen, statt direkt auf ein preiswerteres und flexibleres, weitgehend elektrifiziertes System umzustellen.

Es sollten daher nicht unkritisch Wasserstoff-Technologien gefördert werden. Eine klare Analyse, in welchen Anwendungsfeldern Wasserstoff eine gute Lösung ist und in welchen es bessere, effizientere und langfristig kostengünstigere Technologien gibt, ist daher unbedingt erforderlich. ■

Auszug aus Policy-Paper
Wärmewende 03-2022

Autoren:

Clausen, Jens; Huber, Michael; Linow, Sven; Gerhards, Christoph; Ehrhardt, Helge; Seifert, Thomas

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

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

Energiesparen – mmmpf!

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

DANKE VVP!

Mit dem von VVP angezetteltem Krieg, der nicht so genannt werden darf, wird von allen Beteiligten eine unvorstellbar große Menge an Energie in die gegenseitige Vernichtung vergeudet. Dass wir, die Menschheit, uns diese Energie hätten sparen können, steht fast überall auf der Welt außer Zweifel. Andererseits bekommen Energiesparen und Umstieg auf Erneuerbare gleichzeitig (!) einen Rückschlag UND einen ungeahnten Schub! Beides aufgrund der irren Preisentwicklung!

„SEI NET DEPERT!“

Seit 2012 speise ich meinen PV-Strom komplett ins Netz ein und bekomme dafür von der ÖMAG eine festgelegte geförderte Vergütung von ca. 16ct/KWh, was bis vor Kurzem im Verhältnis zum Bezugspreis annähernd gleich war. Nun besteht die Möglichkeit meinen geförderten Tarif auszusetzen und dafür zum Marktpreis einzuspeisen. Was bisher ein heftiger Verlust war ist „dank“ der Merit Order bei mehr als 50 ct. Ein Bekannter meinte (s.o.): „...! Steig um!“

BIN ICH DEPERT?

Kurzfassung: Kommt drauf an! Aus meiner ganz persönlichen Sicht JA, weil ich meinen Strom viel zu billig verkaufe und die mehr als satte Marge irgendwer anderer macht. Mit „Sei net deppert!“ wollte mich ein Bekannter vom Vorteil des Umstieges auf Marktpreis überzeugen.

Fast zeitgleich kam die Nachricht von jemandem der zitternd seine Energie-Abrechnung in Händen hielt. Die, die es sich am wenigsten leisten können zahlen den schwachsinnig überhöhten Preis auch für MEINEN Sonnenstrom. Zzgl. der darob ebenfalls überhöhten Mwst.! Tut auch dem Staat „fürchterlich leid“ – gell!? Was macht der eigentlich mit SEINEM Übergewinn?

DIE TREFFSICHERHEIT...

... von Maßnahmen wird immer wieder ins Feld geführt! (Wie militärisch/martialisch doch ganz normale Redewendungen sind!) Wovon ausgegangen werden kann ist, dass es letztlich immer die Schwächsten trifft. Dass beim Umverteilen von Übergewinnsteuern nur mehr ein Bruchteil bei denen ankommt, die es wirklich brauchen ist wohl als einziges todsicher. Aber der Staat sollte seine Übergewinne zweckbinden für Klimamaßnahmen ohne zusätzlichen Bürgerfrust!

LOTTERIE ABSTELLEN ENERGIEGEMEINSCHAFTEN MEHR FÖRDERN!

Die Material- und Personalknappheit allein reicht! Es muss doch möglich sein, dass Förderungen nicht von Bots an Callstichtagen um Uhrzeit X ergattert werden, sondern über eine dauernde Einreichung und Zuteilung mit transparenten Wartelisten. It's 2022!

SINNVOLLE GESAMTKONZEPTE

Eine Wärmepumpe mit fossilem Strom zu betreiben kann es bitte nicht sein! Beim eAuto ist die Förderung zumindest bilanziell an die Herkunft der Primärenergie gekoppelt. Die Förderungen müssen motivieren in: „Get it right the first time!“ und nicht Übergangslösun-

gen verursachen, die am Ende mehr kosten und weniger bringen.

5 %

KLIMABELASTUNG - IN FRIEDENSZEITEN (!) ...

... werden weltweit vom Militär verursacht und scheinen in keiner Klimabilanz auf. Im Standard vom 3. November sind mehr Details nachzulesen und ich muss das Rufzeichen nochmals unterstreichen: In Friedenszeiten! Was in bewaffneten Konflikten und dem notwendigen Wiederaufbau danach emittiert wird, ist in der Schätzung nicht „eingepreist“! 5% sind fast die Hälfte der Aktion -11% aber gleich weltweit! Das wäre ein echter Kollateralnutzen des Weltfriedens!

MENSCHHEIT IS DEPERT?

... und wie in Ausgabe 2/201 ausgeführt sind wir einfach viel zu viele. Gibt es die Schwarmintelligenz oder nur die -dummheit? Der Massenselbstmord der Lemminge (© Disney 1958) wurde 2003 wiederlegt. Aber: „In Folge von Platz- und Nahrungsmangel in einem Lemmingjahr, werden die Tiere aggressiv und beginnen sich gegenseitig zu beißen und zu verletzen“. Die Phase scheinen wir beim Homo sapiens sapiens wohl auch zu durchlaufen!

OOOPS

... bin ich in einen Wutbürgerartikel abgeglitten? Sorry! Ihr

Michael Schober, TGM B78
www.derERPtuner.net

P.S.: Ich hoffe VVP wurde richtig von Ihnen übersetzt! Ich lasse den Namen weg um nicht seine Hacker anzulocken.

Leserbriefe bitte an
M.Schober@derERPtuner.net ■

**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.
TR Ing. Dr. Werner Hütter

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

Bmstr. gew. Architekt
Steinkellner Rudolf EUR ING
3550 Langenlois, Kaserngasse 6
T: 02734/35 56 30, 0664/440 81 00
bm.gew.architekt.steinkellner@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, Haberwaldgasse 3
T: 0316/30 30 82, 0676/541 86 28
k.scherz@eep.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

DI(FH) Andreas Lunardon EUR ING
6900 Bregenz, Reichsstraße 4
T: 0664/734 88 787
andreas.lunardon@htlb-ac.at

Wien, Burgenland

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

Unsere Mitglieder feiern ...

Der VÖI und die Redaktion wünschen
allen Geburtstagskindern alles Gute!

50. Geburtstag

Ing. Joachim GALLER EUR ING
Peter GLITTENBERG
Ing. Heiko GRABNER
Ing. Markus NESENHORN Bed
Ing. Klaus OBLASSER
Ing. Thomas RINDLER
Uwe SKORJANC
Dipl.Wirtsch.Ing. (BA) Eric WILHELM EUR ING
Ing. Marlene WIRLINGER

55. Geburtstag

Dipl.-HTL-Ing. Konrad AUER MBA, EUR ING
Ing. Michael HEIDEGGER
Ing. Matthias HOCHEGGER
Ing. Johann KARNER
Ing. Alois KAUFMANN
Ing. Erwin KAZMIRSKI
Ing. Gerald LACKNER
Dipl.-HTL-Ing. Johannes P. LIMBACHER
Ing. Markus MUHR
Dipl.-HTL-Ing. Walter PEER
Ing. Markus POGORELZ
Ing. Wolfgang Probst
Ing. DI(FH) Andreas PROBST MSc
Ing. Edmund SCHNEEBERGER
Ing. Günther STAUDINGER
Ing. Ronald VEIDER

60. Geburtstag

Ing. Dipl.-Ing. Christian DANIEL
Leopold GATTERBAUER
Ing. Ernst SEIFERT
Ing. Erwin WALCHER
Franz ZINGL

65. Geburtstag

Ing. Frank BÖHLER
Ing. Gerhard BRANDTNER
Ing. Alfred HAJEK
Meino HEUER
Ing. Stefan LEITNER
Dipl.-HTL-Ing. Norbert RIESER
Ing. Josef TISCHLER

70. Geburtstag

Ing. Josef PENCO
Dipl. Ing. Herbert STEINLEITNER EUR ING
Ing. Hermann STUDNITZKA
Ing. Harald WOLFSGRUBER

75. Geburtstag

TR Dipl.-HTL-Ing. Walter DEMETZ EUR ING
Ing. Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Mag.
Franz HIDEN
Ing. Friedrich KOBLER
Ing. Leo POTAKOWSKYJ

80. Geburtstag

Ing. Helmut. HAUTH
Ing. Wolfgang KAIM EUR ING
Ing. Alfred KAPUN
Ing. Werner Putz

85. Geburtstag

TR Ing. Rudolf FREUDENSBRUNG

95. Geburtstag

Ing. Franz PREGARTNER

100. Geburtstag

Ing. Johann VOGEL



Der VÖI betrauert das Ableben des Mitgliedes

Dipl.-HTL-Ing. Günther KRAPINGER

Aus den VÖI-Landesgruppen

OBERÖSTERREICH Landesgruppenobmann: Ing. Thomas Luksch, MBA, EUR-Ing.
Stammtisch – jeden 1. Montag im Monat, 18-21 Uhr, Gasthaus Stockinger, Ansfelden,
bei Autobahnausfahrt

VORARLBERG Landesgruppenobmann: DI(FH) Andreas Lunardon EUR ING

Jour-fixe-Termine – jeden 1. Montag im Monat, 9.30-11 Uhr sowie 17-18 Uhr,
im GWL-Bregenz, Römerstraße, LEU-Restaurant, Am Leuthbühel, 1. Stock.

Und jeden 1. Montag im Monat 18-19 Uhr, in Rankweil im „Hotel FRESCHEN“

Anmeldung/Terminvereinbarung erwünscht unter 0664/734 88 787 oder andreas.lunardon@htlb-ac.at

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



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.