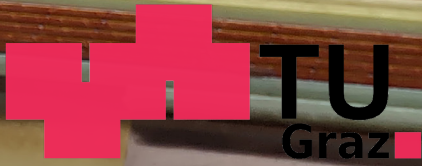




HOCHSPANNUNGSZEICHENSAAL



Jahresbericht 2025

Bereit für größere Aufgaben?
Karriere mit Energie.



**BEWIRB
DICH JETZT!**

MIT UND
OHNE TECHNISCHEM
HINTERGRUND



Bei der illwerke vkw gibt es viele Möglichkeiten.
Und große Chancen. Bewirb dich und gestalte
mit uns die Energiezukunft.

Mehr erfahren unter: illwerkevkw.jobs

illwerke  **vkw**



Lorenzo Chiola
Personalminister



Manuel Buchegger
Festminister



Nnamdi Opara
Arbeitsminister



Michael Mörth
Schriftführer



Marcel Köhler
Finanzminister

Liebe Leserinnen und Leser!

Es freut mich, Ihnen unseren Jahresbericht über das vergangene Vereinsjahr präsentieren zu dürfen. Zu Beginn möchte ich mich für das Vertrauen, das mir die Mitglieder und Gäste des Zeichensaals, meine Minister:innen und mein Vorstand im letzten Jahr entgegengebracht haben, bedanken. Vorstandsvorsitzender des HSZS zu sein, ist eine verantwortungsvolle und manchmal stressige, aber sehr schöne Arbeit. Gerade mit engagierten und verantwortungsbewussten Personen im Verein ist da viel zu erreichen – besten Dank für Eure Unterstützung!



Fabian Grubinger
Vorstandsvorsitzender

Im Namen des HSZS darf ich auch wieder all jenen gratulieren, die ihr Studium im vergangenen Vereinsjahr beenden konnten. Ich wünsche Euch viel Erfolg auf Eurem weiteren Weg und alles Gute für die Zukunft! Unsere Pforten stehen Euch jederzeit offen! Das vergangene Vereinsjahr war wieder von vielen Veranstaltungen und Exkursionen geprägt. Egal ob man beim Skitag den richtigen Hüftschwung zum Besten gab, beim Gestalten der perfekten Kaffeetasse die optimale Pinselführung demonstrierte oder das erworbene Wissen über dynamische Systeme auf der virtuellen Rennstrecke auf die Probe stellen konnte, es war sicher für alle etwas dabei. Danke an die Organisator:innen!

Besonderer Dank gilt wie immer der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, unserem Schirmherren Prof. Uwe Schichler, dem Ehrenpräsidenten em. Prof. Michael Muhr, allen Absolvent:innen, Gönner:innen, Förder:innen und all jenen, die im vergangenen Jahr hinter uns gestanden sind und uns unterstützt haben.

Trotz anhaltend geringer Studienanfänger-Zahlen konnten wir im vergangenen Jahr wieder weitere Mitglieder für uns gewinnen und so den Nachwuchs sichern.

Der Hochspannungszeichensaal ist keinesfalls eine Selbstverständlichkeit, sondern eine einzigartige Möglichkeit, Freundschaften und Kontakte fürs Leben zu knüpfen, das Studium erfolgreich zu bewältigen und sich auch als Führungskraft während des Studiums auszuprobieren.

In diesem Sinne möchte ich allen Mitgliedern und Gästen des Zeichensaals ein erfolgreiches Studienjahr 2026 wünschen!

Viel Spaß beim Durchblättern des Jahresberichtes!

Fabian Grubinger
Vorstandsvorsitzender des HSZS

Inhaltsverzeichnis

Zeichensaalleben

Vollversammlungen	6
Ministersitzungen	7
Stammtisch	7
Küchenputztag	8
Terrassenputztag	8
Diplomandenempfänge	10

Veranstaltungen, Feiern und Aktivitäten

Engagement für die Fakultät.....	12
Weihnachtsfeier 2024	13
Semester-Endspurt-Party	14
Fußballturnier	16
Keramik-Malevent	16
Avatar-Konzert	17
HTU-Fest	19
Mario Kart Turnier	19
Eishockey	20
Super Bowl-Party	21
Poetry Slam	21
Neues Oszilloskop.....	22
Neue Spiele für den HSZS	22
Skitag.....	23
Herr der Ringe-Marathon	25
Ausflug zum Zirkus	25
Ausflug ins Erdbeerland	26
Sporttag	26
Grazathlon.....	28

OVE Young Engineers

Community Event	28
Career Table	30
Exkursion zum CERN	30
Regionale Mitgliederversammlung.....	31
EFTS Brüssel	33
Exkursion zu RTA & IES	34
Wiener Netze	35
OVE-Energietechnik-Tagung	36

Abschlussarbeiten

Berichte ab Seite	38
-------------------------	----

Minister:innen 2025



Andreas Stroißmüller
Bibliotheksminister



Oliver Posch
Blumenminister



Thomas Weber
Computerminister



Paul Weißenegger
Kulturminister



Tobias Färber
Fischminister



Michael Kalupa
Fotominister



Leopold Atzlesberger
Küchenminister



Lukas Kurz
MIB-Minister



Doris Juri
PR-Ministerin



Julian Radauer
Sportminister

Herausgeber

Hochspannungs-
zeichensaal
Inffeldgasse 18/2
8010 Graz
www.hszs.tugraz.at



Layout & Design

Doris Juri

Bildverantwortliche

Doris Juri, Michael Kalupa

Titelbild

Marcel Köhler

Bildercollage Rückseite

Michael Kalupa

Korrektorat

Mag. Gerda Habersatter

Redaktion

Josef Abuzahra
Klemens Armstorfer
Leopold Atzlesberger
Hanspeter Bauer
Maximilian Brestan
Manuel Buchegger
Lorenzo Chiola
Roland Dorninger
Chiara Edlinger
Fabian Grubinger
Anna Valentina Gruber
Philipp Hackl

Andreas Katzinger
Marcel Köhler
Lukas Kurz
Michael Mörth
Nnamdi Opara
Thomas Pail
Philipp Perle
Julian Radauer
Julian Schwarz
Florian Strach
Paul Weißenegger
Fabian Weber

Klimaneutral gedruckt

Auflage 1, 500 Stück
Oktober 2025

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die weibliche Form nicht immer explizit angeführt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

Liebe Studierende des Hochspannungszeichensaals,

wieder ist ein ereignisreiches Jahr vorüber, und es ist Zeit, Bilanz zu ziehen: Der HSZS hat das Jahr 2025 wieder überaus erfolgreich absolviert und dabei einen sehr guten Eindruck im „Energie Zentrum Graz“ in der Inffeldgasse 18, in der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und an der gesamten TU Graz hinterlassen.

Der HSZS hat sich auch in diesem Jahr wieder als eine starke Gemeinschaft von engagierten Studierenden gezeigt, die miteinander lernt, sich stets untereinander unterstützt, fordert und fördert und einen großen Teil des Studiums gemeinsam bestreitet. Immer wieder beeindruckend sind die mittlerweile traditionellen Veranstaltungen, wie beispielsweise die SEP (Semester-Endspurt-Party) zur Motivierung aller Studierenden, das Absolvententreffen und die Weihnachtsfeier, die mit hoher Selbstdisziplin und ausgezeichnetem Organisationsgeschick durchgeführt werden. Das aktive Netzwerk und die hohe Verbundenheit der Absolventen mit dem HSZS sind ebenfalls beeindruckend und beneidenswert. Hervorzuheben ist auch der große Zusammenhalt zwischen dem HSZS und dem Hochspannungstechnik-Institut sowie den anderen Instituten der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Graz.

Ich danke dem HSZS-Vorstand und allen Mitgliedern des HSZS für ein erfolgreiches und gelungenes Jahr 2025.

Mein Dank als Schirmherr des HSZS gilt auch allen TU-internen und externen Förderern des HSZS für die kontinuierliche Unterstützung des Zeichensaals. Der HSZS war, ist und bleibt auch in Zukunft ein sehr wichtiger Bestandteil der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und der gesamten TU Graz.

Ich wünsche dem Hochspannungszeichensaal viel Erfolg für das kommende Jahr 2026 und freue mich auf viele persönliche Gespräche und Diskussionen!

Uwe Schichler
Schirmherr des HSZS



Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Uwe Schichler

Leiter des Instituts für
Hochspannungstechnik und
Systemmanagement (IHS)

Schirmherr des
Hochspannungszeichensaals

Vollversammlungen

Auch im Jahr 2025 traf sich der HSZS wieder zu seinen drei Vollversammlungen. Diese Sitzungen sind ein fester Bestandteil des Vereinsjahres, da sie Raum für Austausch, Rückblick und Planung bieten. Hier werden sowohl organisatorische Fragen geklärt als auch neue Ideen eingebracht, die das Leben im Zeichensaal bereichern. Gleichzeitig sind die Vollversammlungen eine gute Gelegenheit, sich einen umfassenden Überblick über das Vereinsgeschehen zu verschaffen und aktuelle Entwicklungen aus erster Hand zu erfahren.

Der Ablauf ist traditionell und vertraut: Zunächst berichten Vorstand und Ministerien über ihre Tätigkeiten, gefolgt von Diskussionen zu Finanzen, Veranstaltungen, Anträgen und möglichen Statutenänderungen. Natürlich war auch die Semester-Endspurt-Party unter den regelmäßig wiederkehrenden Themen. Neben diesen fixen Programmpunkten bleibt aber immer Raum für spontane Wortmeldungen, konstruktive Kritik und kreative Vorschläge, die häufig in lockerer Atmosphäre entstehen. So zeigt sich jedes Mal, wie sehr alle



Mitglieder den Zeichensaal aktiv mitgestalten.

Ein besonderer Moment ist jedes Mal die Aufnahme neuer Mitglieder. Damit verbunden ist die schöne Tradition, dass die „Neuen“ das anschließende Essen organisieren. Auf diese Weise tragen sie gleich zu Beginn dazu bei, dass nach den oft intensiven Diskussionen eine entspannte Atmosphäre entsteht. Von Klassikern wie Chili bis hin zu vegetarischen Kreationen war auch 2025 wieder alles dabei – und das Essen wurde wie immer zum inoffiziellen Höhepunkt des Abends.

Zum Ausklang sorgen die internen Preisverleihungen für Unterhaltung. Ob „Goldene Kamera“ oder die Kür zum „Bierkönig“ – diese kleinen Traditionen machen die Vollversammlungen zu mehr als nur einer Pflichtveranstaltung und unterstreichen den Gemeinschaftsgeist im HSZS.

So haben die Vollversammlungen 2025 erneut gezeigt, dass Organisation, Engagement und Geselligkeit Hand in Hand gehen und den Zeichensaal lebendig halten.

Julian Schwarz



Ministersitzungen

Vor den Vollversammlungen des Hochspannungszeichensaals finden jeweils die Ministersitzungen statt. Dabei treffen sich alle Ressortleiter:innen der verschiedenen Ministerien, um aktuelle Anliegen gemeinsam zu diskutieren. Typische Themen sind Neuanschaffungen, Leitungsänderungen und Projekte, die vom Vorstand genehmigt und anschließend in der Vollversammlung bekanntgegeben werden.

Der Ablauf einer Ministersitzung gestaltet sich in der Regel folgendermaßen: Zunächst kommen die Ressortleiter:innen in einem Seminarraum an der Inffeldgasse 18 zusammen. Das Treffen findet üblicherweise am Abend statt. Anschließend werden die einzelnen Ministerien der Reihe nach aufgerufen, und deren Anliegen werden ausführlich besprochen. Die Sitzung wird traditionell bei Pizza und anderen Speisen gemütlich beendet. Insgesamt dauert eine Sitzung in der Regel etwa zwei Stunden.

Zu den Diskussionsthemen dieses Jahres zählten unter anderem das Fakultätsfest des ETIT-Instituts, das jährlich auf dem Gelände der TU Graz stattfindende SEP-Fest, die Anschaffung eines neuen Oszilloskops, das durch ein Sponsoring von Rohde & Schwarz zur Verfügung gestellt wurde, sowie zahlreiche Ausflüge und Events, die vom Kulturministerium organisiert wurden.

Die Ministersitzungen stellen ein zentrales Forum dar, um Anliegen, Projekte und Neuerungen zu koordinieren. Sie fördern nicht nur den organisatorischen Austausch zwischen den Ministerien, sondern stärken auch das Gemeinschaftsgefühl durch den geselligen Ausklang.

Lorenzo Chiola



Stammtisch

Seit Jahren findet der HSZS-Stammtisch jeden Mittwoch ab 19:00 Uhr in der Küche des Hochspannungszeichensaals statt. Dort gibt es nicht nur verschiedene erfrischende Getränke für alle Teilnehmenden, sondern auch die wertvolle Gelegenheit, sich über unterschiedlichste Themen auszutauschen. Die Hauptthemen, die während des Stammtisches besprochen werden, reichen von Prüfungen bis hin zu den alltäglichen Freuden und Herausforderungen des Le-

bens. Besonders spannend ist der Stammtisch für neue Gäste im Studium bzw. für Studierende, die noch nicht so weit sind. Sie erhalten zahlreiche Ratschläge sowie hilfreiche Tipps und Tricks von den fortgeschrittenen Mitglieder.

Zu manchen Stammtischen sind auch Gäste von Instituten oder Firmen anwesend. Diese Treffen werden wiederum genutzt, um untereinander zu netzwerken. Dabei entstehen viele wertvolle

Kontakte in die Industrie sowie zu den unterschiedlichsten Instituten.

Neben den Diskussionen wird natürlich auch das ein oder andere Kartenspiel gespielt – Klassiker wie „Hos'n obi“ oder „Emma treib'n“ dürfen dabei nicht fehlen. Manchmal, wenn jemand kein Kartenglück hat, fliegen dabei auch weniger nette Worte durch den Raum.

Marcel Köhler

Küchenputztag

Für ein erfolgreiches Studium bedarf es deutlich mehr als nur Skripten oder des Einplanens von genügend Zeit zum Lernen. Ganz nach dem Motto „Ohne Mampf kein Kampf“ sind Studierende kein Perpetuum Mobile und brauchen auch Verpflegung, um Leistung an den Tag legen zu können. Und damit die Küche des Zeichensaals weiterhin zuverlässig für Studienabschlüsse sorgen kann, war es wieder einmal an der Zeit, unser Versorgungszentrum auf Vordermann zu bringen. Weil beim letzten Küchenputztag alle beschädigten Utensilien in den wohlverdienten Ruhestand geschickt worden waren, konnten wir und unsere fleißigen Mitstreiter:innen uns diesmal vollends dem Kampf gegen Staub und

Schmutz widmen. Dabei war keine der Oberflächen vor unserem ambitionierten Putztrupp sicher, von A wie Abwasch bis Z wie Zapfhahn wurde alles gründlichst gesäubert und wieder auf Hochglanz gebracht. So schnell konnte man dann gar nicht schauen, war schon nahezu die gesamte Küche blitzblank, obwohl die erste Schicht noch nicht einmal ganz vorbei war. Die zweite Schicht verlief daraufhin entspannt und bestand hauptsächlich aus dem Reinigen des Bodens und dem Umsiedeln von vereinzelt mit tagessenbasierten Lebensformen im Kühlschrank.

Abschließend möchten wir uns noch einmal bei allen Beteiligten bedanken, die tatkräftig mitgeholfen haben und hoffen, die

nächsten Küchenputztage werden ebenso ein Erfolg.

Fabian Weber, Chiara Edlinger



Terrassenputztag

Ein Fixpunkt des Zeichensaallebens ist unsere Dachterrasse, die vor allem in den wärmeren Monaten fester Bestandteil jeder Kaffeepause ist. Im heurigen Jahr war es daher eine große Umstellung, dass wir aufgrund einer Dachrenovierung ab dem Frühsommer keinen Zugang mehr zu unserer Terrasse hatten. Dankenswerterweise konnten wir die Dachterrasse unserer Nachbarinstitute mitnutzen.

Die Renovierung hatte auch zur Folge, dass wir unsere Terrasse räumen mussten. Deshalb wurden im April alle Pflanzen evakuiert und an neue glückliche Besitzer:innen innerhalb des Zeichensaals übergeben. Am 18. April folgte dann der Terrassenputztag, bei dem Nnamdi, Leo, Marcel, Farid, Paul und Jakob am Werk waren. In einer großen



Hauruck-Aktion wurden zuerst die Tische und Bänke auf die umliegenden Balkone verteilt.

Danach ging der Spaß erst so richtig los, denn die Blumenkübel mussten für den Abtransport auseinandergenommen werden. Nach einigen halbherzigen Versuchen mit der Hand wurde ein passendes Werkzeug gefunden:



Ein Zimmermannshammer. Wo ein Wille, da ein Weg: Nnamdi war, wie man auf den Fotos sieht, ganz in seinem Element.

Die Zeichensaal:innen freuen sich trotz der gelungenen Demontage wieder auf gemütliche Abende auf der HSZS-Terrasse.

Jakob Wohlfart



TIWAG

100 JAHRE . 100 %

Berufung. Wasser. Kraft.



Unser Antrieb: Menschen mit guter
Energie gewinnen. Die Energie-
wende vorantreiben. Zu 100 %.

www.tiwag.at

Diplomandenempfänge

Nach jahrelanger harter Arbeit ist es endlich so weit: Die intensive Vorbereitungszeit, der Stress und die unzähligen Stunden im Zeichensaal sollen reichlich belohnt werden. Dafür sorgen ein schön und reichlich gerichtetes Buffet aus frisch gemachten Broten, ein Kühlschrank, gefüllt mit kühlem Sekt und Wein und – wohl am wichtigsten für uns Studierende – frisch gezapftes Bier aus dem selbstgebauten „Zapftrafo“.

Doch wie entsteht dieser kleine „Garten Eden“ in unserem Zeichensaal überhaupt? Alles beginnt mit einer Nachricht an alle Zeichensaal-Gäste und Mitglieder, in der nach Freiwilligen für die Organisation gesucht wird. Mit HSZS-Polos ausgestattet, übernehmen diese Helfer:innen die verschiedensten Aufgaben: Eine Gruppe kümmert sich um die Organisation des Buffets, eine andere sorgt für den Umbau des Zeichensaals, damit ein festlicher Rahmen für unsere Diplomand:innen entsteht, während weitere Helfer:innen das Aufdecken der Speisen übernehmen



und während des knapp zweistündigen Empfangs den reibungslosen Ablauf sicherstellen. Als kleine Belohnung dürfen sich auch die helfenden Hände

währenddessen mit einem Brot versorgen und gemeinsam mit unseren Diplomand:innen ins Gespräch kommen. Typische Fragen lauten hier etwa: „Was war das Thema deiner Diplomarbeit?“, „Wie ist es heute gelaufen?“ oder – wohl am wichtigsten – „Wie geht es nun weiter?“. Für viele endet mit diesem Tag zumindest ihre universitäre Laufbahn.

Umso wichtiger ist es, diesen besonderen Moment gebührend zu feiern, innezuhalten und die vergangenen Jahre Revue passieren zu lassen. Für mich persönlich ist es eine Gelegenheit, auf die ich mich schon jetzt freue: eines Tages selbst als eingeladenes Diplomand an diesem Empfang teilzunehmen.

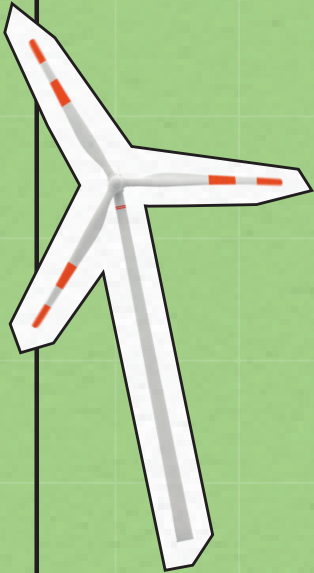
Thomas Pail



DIE GUTEN

energieAG
Oberösterreich

Starte als **Elektrotechniker:in** bei uns und arbeite mit Sonne, Wind und Wasser an der Zukunft!



Mehr über unsere Jobs:

energieag.at/karriere

Energie. Aber Gut.

Engagement für die Fakultät

Auch nach dem Wechsel an der Spitze der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik (ETIT) – mit dem neuen Dekan Prof. Martin Horn sowie den Studiendekanen Prof. Alexander Bergmann und Prof. Thomas Bauernfeind – läuft die Zusammenarbeit zwischen dem Hochspannungszeichensaal der TU Graz und unserer Fakultät weiterhin ausgezeichnet.

Ein Fixpunkt im Herbst waren wieder die Graz Electrical Engineering Days (GEED) im September. An zwei spannenden Tagen führten Mitglieder unseres Zeichensaals interessierte AHS- und HTL-Schüler:innen durch die Stationen der Institute. Dabei gab es nicht nur Einblicke in die Welt der Elektrotechnik, sondern auch Raum für viele Fragen rund um das Studium und den Alltag an der TU Graz.



Ebenso waren wir bei den Welcome Days Ende September dabei. Dort konnten wir den neuen Erstsemestrigen unseren Zeichensaal vorstellen und ihnen zeigen, was das Zeichensaalleben so besonders macht: ein Ort, um Kontakte zu knüpfen, von Erfahrungen höherer Semester zu profitieren und gemeinsam an Projekten und Übungen zu arbeiten sowie

für Prüfungen zu lernen. Mit Freude blicken wir auf das kommende Jahr, in dem die ETIT-Fakultät ihr 50+1-Jahr-Jubiläum feiert. Wir sind gespannt auf die vielen Begegnungen, Erlebnisse und die weiterhin gute Zusammenarbeit mit unserer Fakultät!

Josef Abuzahra



DEIN POTENZIAL. BEI UNS BRINGT ES DICH WEITER.

Gesundes Wachstum ist uns wichtig. Darum suchen wir laufend **neue MitarbeiterInnen** zur Verstärkung unserer Teams.

- ELEKTROTECHNIK
- REGELUNGSTECHNIK
- SOFTWARE-ENTWICKLUNG



Weihnachtsfeier 2024

Alle Jahre wieder... findet die Weihnachtsfeier des HSZS und der OVE Young Engineers statt. Die perfekte Gelegenheit, um das Studienjahr mit Studienkolleg:innen Revue passieren zu lassen und das eine oder andere selbstgebackene Weihnachtskeks zu naschen.

Es eröffneten Herr Professor Schichler (Schirmherr des HSZS), Fabian Grubinger (Vorstandsvorsitzender des HSZS) und Paul Weißenegger (ehemaliger Vorstandsvorsitzender des HSZS) und Maximilian Brestan (Vorstandsvorsitzender der OVE Young Engineers) die Feier offiziell mit kurzen Ansprachen. Diese führten den Anwesenden ein paar Höhepunkte des vergangenen Jahres vor Augen, wie zum Beispiel die Semester-Endspurt-Party.

Vor dem Hauptevent trafen sich einige Mitglieder, um ihre Backkünste auf die Probe zu stellen. Hierbei wurden unter anderem köstliche Lebkuchen und leckere (wenn auch hochprozentige) Rumkugeln gebacken, gefertigt



und vorgekostet.

Bei der Feier gab es außer den Keksen natürlich auch noch andere Highlights. In den Räumen des HSZS wurden eine Brettjause, ein Nagelstock und der Zapftrafo bereitgestellt. Die Vereinsmitglieder, einige Professor:innen, Mitglieder des Dynamobau-Zeichensaals und auch andere Gäste konnten diese Angebote genießen. Dabei wurde selbstverständlich nicht auf den selbstgemachten Glühwein ver-

gessen, welcher an dem Abend – zusammen mit dem Glüh-Gin – für eine noch bessere Stimmung sorgte.

Abschließend kann man sagen, dass die Weihnachtsfeier für viel Spaß, Freude und auch Geselligkeit sorgte. Wie jedes Jahr bot diese Festlichkeit die perfekte Gelegenheit, mit Leuten ins Gespräch zu kommen und das Mit-einander zu stärken.

Anna Valentina Gruber



Semester-Endspurt-Party

Wenn ma als frisch gebackena Festminista ins Amt kommt, dann steht ma ja bekanntlich gleich mit oan' Fuaß im Bierfass und mit'm andern in dea Organisationshöhle. Oba wia s'Schicksal so spüt, is' ols besser ganga, ois ma's sich in da wildesten Nachtschicht vorher ausg'malt hätt! Die Semester-Endspurt-Party 2025 hod uns a großartige Mischung aus G'schichtln, Schmäh und feinem Sound beschert – und jo, a bisserl Stolz darf i da schon durchblitzen lassen. Schon beim Aufbau hätt ma meinen können, da Campus Inffeldgasse wird zum Musikfestival umgetauft: Kabel, Kästen, Zapfanlagen, a g'scheite Portion Chaos – und mittendrin i, mit'm Plan in der Hand und dem fest'n Glauben, dass ma des irgendwie zambringen. Uma 17:00 Uhr is dann der Startschuss g'falln, und von da an is des Ding g'loffen wia a frisch zapfte Prüfungshoibe.

Des Wetta? Perfekt – fast schon verdächtig perfekt. A weststeirischer Sonnenuntergang, der die Bühne golden ang'leuchtet hat, und a milder Abend, bei dem



selbst die Bierkrügerln net zu schnell beschlag'n san. So hätt ma's im Lehrbuch für „Erfolgreiche Feste für Anfänger (mit Nervenzusammenbruchgarantie)“ net besser planen können.

Musik, die die Inffeldgasse erbeben ließ

Als erste Band durften wir BEAT-HOFEN begrüßen – und die hobn glei mol ordentlich aufdraht! Die Kombination aus Rock, Funk und „mia spün, wos ma g'spürn“



hod dem Publikum glei die erste Schweißperl auf die Stirn g'tanz. Danach hobn ExFalso übernommen und weiterg'macht, als gäb's kan nächsten Tag. Da Campus is förmlich erbebt, da Boden hod vibriert, und spätestens beim dritten Song san selbst die letzten Physiker aus'm Schatten der Messgeräte heavoa und hobn im Takt mitg'wippt.

Zum krönenden Abschluss hod DJ Melodic Soul des Gelände in a tanzendes Lichtamea verwandelt. Die Bässe hobn durch die Nacht dröhnt, die Lichter hobn blitzt, und die Menge hod g'schwoaft, g'johlt und g'lacht, als wär des der letzte Abend vorm Weltuntergang (oder vorm nächsten Prüfungstermin, je nachdem, wos ma schlimmer findet).

Für's leibliche Wohl war g'sorgt

Hungrig is bei uns natürlich niemand heim. Käsekrainer und Pommes san gangen wia warme Semmeln, und wer's a wengerl exotischer wollt, hod sich über's Dal Makhani g'freit – a indisches Linseng'richt, das so guat war, dass's in Rekordzeit ausg'wesn is. (Manche munkeln, da Festminister selber hätt bei der letzten Portion g'schwind nachg'holfen – aber das bleibt unter uns, gell?) Zum Runterspülen gab's natürlich Bier, Wein und Aperol, wia's sich g'hört – und für die experimentierfreudigen Studis auch Wodka. Für die, die's lieber g'sittet angangen san, hob'n ma Cola, Orangensaft und Apfelsaft parat g'habt – damit a jede:r den perfekten Mischungskoeffizienten finden konnt, sozusagen a praktisches Experiment im flüssi-



gen Aggregatzustand.

Dankbarkeit und Muskelkater

A Fest in der Dimension stellt sich natürlich net von selba auf. Drum gilt da größte Dank den vielen helfenden Händen vom Hochspannungszeichensaal (HSZS) – ohne euch wär' des Ganze nix als a kühna Traum und a leerer Campus blie'n. Vom Aufbauen bis zum Zapfhahn, vom Stromlegen bis zum Zeltabbau – ihr seids die wahren Held:innen des Abends! Und a besonderer Applaus geht an alle, die bis zum Schluss durchg'halten hob'n – sei's mit Schaufel, Bierkrug oder Besen in da Hand. Ihr hobt mit eisernem Willen, g'schickter Improvisation und ana guaten Portion Jux

des Fest zu dem g'macht, wos es wor: a würdiga Abschluss für a anstrengendes, aber legendäres Semester.

Fazit:

Wenn's nächste SEP a nur halb so guat wird, dann samma wieder auf Kurs für a episches Ende vom Sommersemester 2026. Und i sag's glei: Die Latte liegt jetzt hoch – aber mit so an Team, so an Publikum und so an Schmäh... da kann nix mehr schiefgeh. In diesem Sinn: Prost, auf uns, auf'n HSZS, und auf die legendäre Semester-Endspurt-Party!

Manuel Buchegger



Fußballturnier

Am 17. Mai 2025 bebte das Landessportzentrum – zumindest ein kleines bisschen.

Der große Kampf der Zeichensäle und Institute stand an: der HSZS vs. DZS vs. DZS Pink vs. das IFE vs. das EALS traten beim Turnier 2025 gegeneinander an.

Schon in der Gruppenphase zeigte sich: DZS Pink glänzte eher durch farbliche Akzente als durch Tore.



Der HSZS feuerte dagegen aus allen Rohren und ließ so manchen Gegner nach Luft schnappen.

Das EALS kämpfte tapfer, stolperte aber im Finale über das clevere IFE, das sich mit einem 2:0 den Pokal schnappte.

Man munkelt, dass der HSZS nach seinem 3:0 noch nach einem Blitzableiter gesucht hat, während der DZS überlegte, ob Schwarz-Weiß-Trikots vielleicht

zu wenig Glück bringen.

Am Ende war aber allen klar: Wichtiger als Tore waren Würstchen, Bier und Sonnenschein.

Beim gemütlichen Grillen nach dem Turnier verwandelten sich Kontrahenten in Kollegen – und wer beim Fußball nicht getroffen hatte, der griff einfach zweimal beim Kartoffelsalat zu.

Julian Radauer

Keramik-Malevent

Wie so oft während des Studiums haben wir uns gefragt, was denn eigentlich unsere Bestimmung ist. Das Kulturministerium hat uns dabei geholfen, der Antwort etwas näher zu kommen und diese Antwort hat uns sehr überrascht: Keramikmalerei.

Anders als an den anderen Tagen,

an denen Schaltungen dimensioniert, Matrizen invertiert und Signale verarbeitet werden, haben wir unsere Köpfe kreativ verausgabt. Von Katzen, über Blumen und Herr-der-Ringe-Referenzen auf Tassen bis hin zu schlicht

angemalten Bewässerungssystemen für Pflanzen war so einiges vertreten. Bei guter Musik, noch besseren Gesprächen und der eventuellen Anregung durch das eine oder andere Spaßgetränk



Keramik-Malevent

konnten wir somit unserer Kreativität freien Lauf lassen.

Böse Zungen hätten behauptet, dass es für Techniker, wie wir es sind, unmöglich sein sollte, kreativ zu denken. Allerdings haben die Endergebnisse unseres gemeinsamen Malens den ein oder anderen Picasso unter uns zum Vorschein gebracht.

Danke an das Kulturministerium für die ausgezeichnete Organisa-

tion!

Michael Mörth



Avatar-Konzert

Avatar – Der Herr der Elemente. Mit dieser Serie verbinden viele Menschen spannende, gefühl- und humorvolle Momente aus ihrer Kindheit. Ein fulminanter Soundtrack untermalt die Hürden und Schwierigkeiten, die das „Team Avatar“ auf seiner Reise durchmachen muss; Gänsehautmomente sind dabei garantiert.

Natürlich darf bei so viel Spannung auch der Humor nicht zu kurz kommen, der durch gezieltes Einstreuen von Witzen über Kohl, die korrekte Zubereitung von Jasmin-Tee oder die unge-



Besonders im Gedächtnis geblieben ist das Thema „Roku Destroys the Temple“, bei dem die Bassregister des Orchesters und vor allem des Chors eine Glanzleistung hingelegt haben; man wurde regelrecht auf den Plätzen massiert.

Wie bei jedem guten Konzert, darf am Ende natürlich auch eine Zugabe nicht fehlen, daher kann ich diesen kurzen Bericht nur mit denselben Worten abschließen, mit denen auch das Konzert endete:

„SECRET TUNNEEEEEEEEL,
SECRET TUNNEEEEEEEEL...“



wollte Einnahme halluzinogener Kakteen stetig für Auflockerung sorgt.

Als unser Kulturministerium erfahren hatte, dass Nickelodeon zum 20-Jahr-Jubiläum der Serie mit einem Orchester durch die Welt tourt, um den Soundtrack live aufzuführen und dabei auch in der Metropole Graz Halt macht, wurden selbstverständlich sofort Tickets gekauft. Zweieinhalb Stunden lang wurden die schönsten und spannendsten Themen der Serie vor vollen Publikumsrängen zum Besten gegeben.

Fabian Grubinger



aiTel

KI-gestützter Voice Agent



Immer erreichbar,
auch wenn Sie
es nicht sind



Wächst mit,
vom Startup bis
zum Konzern



Sofort spürbare
Entlastung der
Mitarbeiter



Nahtlose Integration
in Ihre bestehende
Telefonanlage



DSGVO-konform
& datensicher

1

Beantwortet sofort & zuverlässig häufige Fragen zu Produkten und Dienstleistungen

4

Analysiert Gespräche und verbessert sich durch stetiges Prompting weiter

2

Analysiert Gespräche, erkennt Absichten & bewertet Situationen anhand von Vorgaben

5

Spricht viele Sprachen und passt Persönlichkeit und Tonalität an Ihre Marke an

3

Erkennt komplexe Anliegen und leitet diese bei Bedarf an zuständige Mitarbeiter weiter

6

Individuelle Namensgebung & Stimme – passend zu Ihrer Marke

*Kundenservice, der versteht.
Technik, die spricht.*



telequest & Internet Solutions GmbH
0800 102 502
info@telequest.at
www.telequest.at



jetzt Demo testen

HTU-Fest

TU-Fest 2025 – Go Underground. Um den Studierenden den Start ins neue Semester zu versüßen, fand auch dieses Jahr, wie es bereits Tradition ist, im Oktober das alljährliche TU-Fest statt. Dabei feierte wieder eine Vielzahl an Studierenden aus allen vorstellbaren Studienrichtungen bis in die Nachtstunden. So wurde gemeinsam das Wintersemester eingeläutet.

Ganz im Gegensatz zum Motto des Fests war die Stimmung dabei aber alles andere als unterirdisch, denn auch die frischen Herbsttemperaturen hinderten die Gäste nicht daran, das breit gefächerte Angebot von Speis und Trank sowie auch die Live-Musik zu genießen.

Für musikalische Schmankerl sorgten neben einer Vielzahl an talentierten EDM- und DnB-DJs mit ihren hämmernden Beats auch Live-Bands, die mit ihren flotten Melodien für so manch geschwungenes Tanzbein verantwortlich waren. Damit dafür genug Energie vorhanden war, tischten drei Foodtrucks ordentlich auf. Von deftigen Burgern bis hin zu gschmackigen Nudelboxen



konnte man dort alles finden, was das Herz begehrt.

Man vergisst dabei aber schnell, dass zu einem ausgewogenen Menü auch etwas zu trinken gehört. Dieses unvermeidbaren Problems nahmen sich die Studierendenvertretung und die Zeichensäle verantwortungsbewusst an. Ganz vorne dabei war selbstverständlich wieder unsere Hochspannungszeichensaal-Bar, an der die motivierte Mannschaft unermüdlich die durstigen Massen mit Flüssignahrung versorgte. Natürlich musste dabei darauf geachtet werden, dass die Moral aufrechterhalten bleibt, was durch regelmäßige Erfrischungen

und die eine oder andere energiebringende Barrunde sichergestellt wurde. Und ehe man sich versah, war es dann schon spät in der Nacht und nach einem finalen Schlummertrunk wankten auch die letzten Gäste zufrieden und mehr oder weniger stabil nach Hause.

Auch dieses Jahr war damit das TU-Fest wieder ein voller Erfolg, und dank des Engagements des Hochspannungszeichensaaals musste keiner der Festgäste lange Durst oder Langeweile leiden.

Fabian Weber

Mario Kart Turnier

Spiel und Spaß bilden schon immer einen integralen Teil des Zeichensaallebens. Diesmal wurde es jedoch ernst. Nun kamen Ruhm und Ehre ins Spiel. Es war endlich an der Zeit für das lang erwartete Mario Kart Turnier. Langjährige Freundschaften standen auf dem Spiel, um einander zu zeigen, wer denn wirklich der/die Beste sei. An diesem schicksalhaften Tag brachten alle

stolzen Besitzer:innen einer Nintendo Switch ihre Konsolen und Controller in den Zeichensaal und so verwandelte sich der gesamte vordere Lernbereich in ein digitales Schlachtfeld. Setups wurden aufgebaut, und nach einigen Aufwärmrunden war es dann so weit: Die Vorrunden standen vor der Tür.

In den Vorrunden wurden die Teilnehmer:innen in Gruppen

von jeweils vier sortiert, indem Einzelne ein Zeitrennen absolvierte. Die schnellsten kamen in Gruppe A, die langsamsten in Gruppe D. Schon hier zeigte sich ein klarer Unterschied zwischen jenen, die schon Jahre lang auf diesen Moment hintrainiert hatten, und jenen, die offensichtlich dachten, dass dies ein einfaches Spiel wäre. Dann fing der Hauptakt an. In

Mario Kart Turnier

mehreren Runden absolvierten die Gruppen parallel Rennen. Nach jeder Runde stiegen jeweils die zwei glücklichen Gewinner:innen der Gruppe in die nächsthöhere Gruppe auf. Die klaghaften Verlierer:innen rutschten eine Gruppe nach unten. Dies ging weiter, bis es zum Finale kam. Die Gruppen waren nun fix, und jede/r einzelne musste sich nun innerhalb seiner/ihrer Gruppe beweisen, um die Urkunde mit nach Hause zu nehmen. Ein finaler Kampf. Alle gaben ihr Bestes, jedoch konnte sich pro Gruppe nur eine Person durchsetzen. Nun war es vorbei. Die Gewinn-



ner:innen durften sich auf ihren Lorbeeren ausruhen während alle anderen nur eifersüchtig zusehen konnten, wie die Urkunden ihren rechtmäßigen Be-

sitzer:innen überreicht wurden.

Nnamdi Opara

Eishockey

Am 02. Februar machte sich der Zeichensaal mit neun sportbegeisterten Damen und Herren auf in den Puckingham Palace (Merkur Eisstadion), um die Graz 99ers gegen den HC Innsbruck



zu sehen. Innsbruck ging früh mit 0:1 in Führung, doch Lukas Haudum glich nur eine Minute später aus und legte gleich noch ein weiteres Tor nach. Ab diesem Moment waren wir alle wieder hellwach.

Die 99ers hielten das Tempo hoch: Brunner schnürte einen Doppelpack, und auch Paul Huber, Frank Hora und Tim Harnisch trugen sich in die Torschützenliste ein. Innsbruck versuchte mit einem Russell-Hattrick dagegenzuhalten, doch am Ende stand ein klarer 7:3-Sieg für die Hausherren.

In der Drittpause stärkten wir uns standesgemäß mit Grillwürstl, Schnitzelsemmeln und Bier. Diese Jause ist für uns fast so wichtig wie das Powerplay. Frisch versorgt jubelten wir umso lauter und feierten nach dem Schlusspfiff nicht nur den Sieg, sondern auch einen rundum ge-



lungenen Abend.

Klemens Armstorfer

Super Bowl-Party

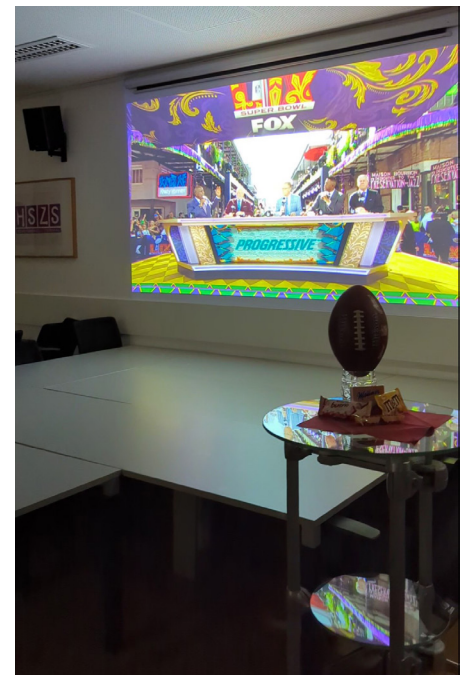
Anfang Februar war es wieder so weit: Unsere mittlerweile fast schon traditionelle Super Bowl-Party ging über die Bühne! Der eigentliche Star des Abends war der neue Beamer. Ein großes Danke an unseren „IT-Minister“ Thomas Weber, der seine guten Kontakte bemüht hat, sodass wir einen Hörsalbeamer installiert bekamen.

Wir konnten ein richtig spannendes Finale zwischen den Philadelphia Eagles und den Kansas City Chiefs verfolgen. In einem packenden Match setzten sich die Chiefs schlussendlich knapp mit 38:35 durch.

Um die Verpflegung hatten wir uns natürlich auch gekümmert: Es gab jede Menge Chicken Wings in verschiedenen Geschmacksrichtungen, dazu passende Dips und kühle Getränke. Die gute Stimmung riss alle mit, sogar jene, die sonst nicht viel mit American Football am Hut haben.

Am Ende waren sich alle einig: Der Abend war ein voller Erfolg und ein echter Hammer! Mit dem neuen Beamer sind wir jetzt perfekt ausgestattet für alle weiteren gemeinsamen Events.

Roland Dorringer



Poetry Slam

Am 13. August machten es sich die Zeichensaal:innen am Vorplatz der Herz-Jesu-Kirche gemütlich, wo bei schönstem Wetter ein Poetry Slam stattfand. In drei Runden traten jeweils drei Dichter:innen gegeneinander an. Der beste Beitrag wurde per Publikumsapplaus bestimmt, und die Gewinner:innen traten nochmals zum finalen Showdown gegeneinander an. Der Inhalt der jeweiligen Vorträge ist dabei vollkommen frei. Die Beiträge reichten von Alltagssituationen, Gleichberechtigung, Beziehungsthemen und politischen Inhalten bis hin zum Absurdismus. Im Finale kam es sogar zu einem kleinen Eklat: Da jeder Beitrag nur einmal im Zuge eines Poetry Slams vorgetragen werden darf, kam es zur Disqualifikation eines Finalisten. Das sorgte für hitzige Diskussionen



und überraschte Reaktionen im Publikum. Trotzdem blieb die Stimmung insgesamt ausgelas-



sen, und der Abend endete mit viel Applaus und guter Laune.

Philipp Perle

Neues Oszilloskop

Großartige Neuigkeiten gibt es dieses Jahr aus dem Ministerium für Innovatives Basteln (MIB)!

Dank der großzügigen Unterstützung der Firma Rohde & Schwarz dürfen wir uns über ein Oszilloskop vom Typ RTM2034 inklusive umfangreichem Zubehör freuen. Ein besonderer Dank gilt dabei Herrn Can Cetin (rechts im Bild), der dieses Sponsoring möglich gemacht hat.

Das neue Messgerät ist für unsere Mitglieder ein äußerst nützliches Werkzeug zur Umsetzung von privaten und studentischen Elektronik-Projekten. Des Weiteren kommt es bei vereinsinternen Projekten, wie zum Beispiel Platinen-Workshops, zum Einsatz und erlaubt, die gebauten Schaltungen professionell auszutesten oder erste Erfahrungen mit ei-



nem Oszilloskop zu sammeln. Ein herzliches Dankeschön geht auch an Fabian Grubinger (links im Bild) – einerseits, weil er das Oszilloskop aufgrund meiner Abwesenheit entgegengenommen hat, und andererseits für seine großzügige Elektronikbauteil-Spende

an den Zeichensaal. Diese ermöglicht es uns, vor allem kleinere Projekte ohne große Vorlaufzeit zu realisieren.

Minister für innovatives Basteln –

Lukas Kurz

Neue Spiele für den HSZS

Der HSZS weiß sich natürlich zu helfen, wenn es zwischen den Klausurterminen zu Ruhephasen kommt. Deswegen haben wir dieses Jahr für eine Kollektion diverser neuer Spiele gesorgt!

Nachdem Vorschläge und Wün-

sche eingetrudelt waren, wurden in der HSZS WhatsApp Gruppe schwere Entscheidungen gefällt. Mittels demokratischer Abstimmung wurde das Schicksal der kommenden Spieleabende maßgeblich verändert, wobei es zwischen ein paar

Kopf-an-Kopf-Rennen auch klare Sieger gegeben hat.

Folgende Spiele erwiesen sich als Favoriten: Catan, Exploding Kittens, Wizard, Cards Against Humanity, Activity, Codenames, Klappbrett

Bestimmt wird uns die neue Sammlung in harten Zeiten der Langeweile weiterhelfen.

Fun Fact: Jedes dieser Spiele ist ein guter Begleiter zum gepflegten Prüfungs-Bier, jedoch hat sich das grüne, hölzerne Klappbrett-Spiel (vorne im Bild) durch seine simple, schnelle Spielart als optimale Ergänzung zur geistigen Entspannung hervorgetan.

Manuel Buchegger



Skitag

Rechtzeitig vor dem Semesterstart fand unser dreitägiger Winterausflug in das Skigebiet Präbichl statt. Während die besonders motivierten Skifahrer:innen bereits den ersten Tag voll ausnutzten, trudelten die restlichen im Laufe des Tages im Skigebiet ein. Nachdem die drei Skihütten bezogen waren, ging es gleich an die Verköstigung. Am ersten Abend gab es Chili sin Carne.



Hochmotiviert starteten wir den zweiten Skitag auf der Piste. Aufgrund der Wetterlage waren doch einige gezwungen, verfrüht in eine Skihütte einzukehren. Zu einem Stimmungseinbruch führte dies nicht. Am Abend bereiteten wir gemeinsam Flammkuchen zu und ließen den Abend mit dem

ein oder anderen Getränk bei guter Stimmung ausklingen. Am dritten und letzten Tag nutzten noch einige die Gelegenheit für weitere Schwünge auf der Piste, bevor wir die Heimreise antraten.

Florian Strach





**SICHER VERSORGT.
STARK VERBUNDEN.
FÜR GRAZ.**

www.stromnetz-graz.at

STROM  NETZ GRAZ
Ein Unternehmen der Energie Graz

„Herr der Ringe“-Marathon

Im Zeichensaal ist es mittlerweile Tradition, einmal pro Jahr der Reise Frodos durch Mittelerde beizuwohnen. Doch wie für Frodo und seine Gefährten, ist es auch für die Zuseher:innen ein beschwerlich langer Weg: 729 Minuten (Extended-Fassung, inkl. Abspann) sitzt man gespannt vor dem Beamer, obwohl allen Anwesenden als Fans von Tolkiens und Jacksons Werk von Anfang an klar ist, wie die monumentalen Filme ausgehen. Besonders habe ich mich heuer über die Teilnahme von einigen

Mitgliedern des offiziellen Grazer Tolkien-Stammtisches „Styriadrím“ („Gruppe/Volk der Steirer“, Sindarin) gefreut, bei dem ich auch selbst Mitglied bin. Filmstart war um 18:30, am nächsten Tag gegen 07:00 wurde der Beamer ausgeschaltet.

Fazit: Das Anstoßen mit Merry und Pippin auf die erfolgreiche Eroberung von Isengard und das gegenseitige Aufzeigen von Filmfehlern und Trivia-Wissen zählen da jedesmal zu den Fixpunkten. Allerdings werde ich langsam zu alt um die ganze Nacht vor dem



Beamer zu verbringen.

Fabian Grubinger

Ausflug zum Zirkus

Ein besonderes Erlebnis durften wir, die Studentinnen und Studenten des Hochspannungszeichensaals, am 20. März genießen: Da vermeintliche „Freikarten“ des Zirkus Louis Knie im Briefkasten eines Mitglieds landeten, besuchten wir die Vorstellung auf dem Gelände der Shopping City Seiersberg. Schon beim

Betreten des großen Zeltes spürten wir die gespannte Vorfreude. Der Duft von Popcorn und der mit Sägemehl bestreute Boden ließen sofort klassische Zirkusatmosphäre aufkommen. Mit großem Staunen verfolgten wir die Darbietungen – von waghalsiger Akrobatik über faszinierende Tierdressuren bis hin zu den hu-

morvollen Auftritten der Clowns. Besonders beeindruckte uns die Perfektion und Professionalität, mit der jede Szene inszeniert war. Wir merkten schnell, dass hier jahrzehntelange Erfahrung und Leidenschaft für die Zirkuskunst spürbar wurden.

In den Pausen tauschten wir unsere Eindrücke aus, und viele von uns stellten fest, dass es der erste richtige Zirkusbesuch seit der Kindheit war. Die Mischung aus Nervenkitzel, Staunen und dem gemeinsamen Erlebnis schuf eine Erinnerung, die wir nicht so schnell vergessen werden. Am Ende der Vorstellung belohnten wir das Ensemble mit tosendem Applaus und waren uns alle einig: Auch wenn sich die „Freikarten“ eher als „Rabattkarten“ herausstellten, so war dieser Abend doch eine willkommene Abwechslung vom Studienalltag.

Leopold Atzlesberger



Erdbeerland

Am Montag, den 02. Juni, brach eine Delegation des HSZS zu einem Abenteuer ins Erdbeerland auf.

Das Ziel bereits vor Augen, wurden wir jedoch von einem heftigen Regenschauer zum Unterstellen gezwungen. Während wir es uns gemütlich machten, konnten wir mit Freude zusehen, wie sich das Feld schlagartig von Pflückkontrahenten leerte. Nachdem Regen und Sturm ausgesessen waren, ging es endlich ans Erdbeerpflücken.

Wie in allen Lebenslagen, waren auch dabei Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik unerlässlich, und ein Vorgehen nach der Rechte-Hand-Regel schien uns angebracht: Der Daumen zeigt dabei zum Mund, der Zeigefinger zum Bauch und der



Mittelfinger zum Sammelbehälter – sprich: zwei Erdbeeren verköstigen, eine sammeln.

Von den Früchten unseres Abenteuers konnten wir uns über Tage

hinweg versorgen. Ein daraus gewonnener Erdbeersaft erwies sich als besonders köstlich.

Philipp Perle

Sporttag

Der Hochspannungszeichensaal hat mit der Zeit ein wahres Sammelsurium an Ballspielen und Sportgeräten angesammelt. Anfang Juni wurde deshalb ein Sport- und Spieltag



veranstaltet, bei dem alle Sportgeräte wieder einmal ausgepackt wurden. Die Zeichensaal:innen konnten in einem Park nahe der Inffeldgasse bei Kaiserwetter Spikeball, Badminton, Volleyball und vieles mehr genießen.

Die Spiele erweckten geheime Talente bei den Teilnehmenden: Ausdauer, Hand-Auge-Koordination oder Laufgeschwindigkeit so mancher Zeichensaal:in lösten Erstaunen aus. Das Olympische Motto „Schneller, höher, stärker“ und die sportliche Fairness wurden hochgehalten, wodurch der Tag zu einer guten Erfahrung für alle wurde.

Der Sporttag verstärkte auch den Austausch in den verschiedenen sportlichen Untergruppen, die sich (semi-)regelmäßig treffen.

Neu hinzugekommen ist heuer etwa eine Badminton-Gruppe. Abgerundet wurde der Nachmittag durch ein gemütliches Beisammensein bei selbst gemachtem Erdbeersaft.

Jakob Wohlfart





ENERGIE STEIERMARK

Bezahlte Anzeige



Jetzt
bewerben!



[e-steiermark.com/
karriere](https://e-steiermark.com/karriere)

Die Zukunft der Energie.

Für dich, deine Karriere
und deine Region.

Melissa R.
Projektmanagerin

#poweredbyyou



Grazathlon

Was macht man an einem Samstag im Juni? Genau: Man läuft 10 km quer durch Graz, springt in Gatschtonnen, kraxelt über Wände, keucht den Schlossberg hinauf und rutscht in eine überdimensionale Wasserrutsche hinein. Zumindest, wenn man wie wir – Thomas, Andi, Leo, Bertwin, Sebastiano und Paul – beim Grazathlon 2025 am 21. Juni dabei war.

Nach dem Start im Augarten waren die „Gatschmülltonnen“ gleich einmal ein Garant dafür, dass weiße Socken keine Chance mehr hatten. Weiter ging es durch die Stadt: Hauptplatz, Schlossbergstufen und oben noch eine Kletterwand, als hätte man nicht schon genug geschnauft. Vom Schlossberg hinunter zum Karmeliterplatz erwartete uns dann zur Abwechslung ein etwas weniger schwieriges Hindernis: eine riesige Wasserrutsche, die uns mit Vollgas nach unten beförderte und für die dringend nötige Abkühlung sorgte – bevor direkt danach die Quarterpipe



wartete, die man ohne Hilfe und Teamgeist kaum geschafft hätte. Zum Glück standen auch die Zuschauer:innen auf unserer Seite: mit Anfeuerungen, Spritzern und Bier, denen wir selbstverständlich nicht widerstehen konnten. Nach rund eineinhalb Stunden erreichten wir alle das Ziel – schlammig, müde, aber glücklich. Mit Medaillen um den Hals und Bier in der

Hand feierten wir den erfolgreich gemeisterten Lauf.

Den restlichen Abend verbrachten wir standesgemäß am Kaiser-Joseph-Platz – frisch geduscht, in bester Feierlaune und stolz auf unsere gemeinsame Leistung.

Paul Weißenegger

Community Event

Technische Expertise ist die Basis einer erfolgreichen Karriere in der Energietechnik. Doch Wissen zu vermitteln ist genauso entscheidend wie Wissen zu haben. Gute Kommunikationsfähigkeiten & Soft-Skills sind entscheidende Werkzeuge, um dieses Wissen wirksam einzusetzen und die Energiewende erfolgreich voranzubringen. Das Ziel des diesjährigen Community Event war es, die jungen Mitglieder nicht nur in ihrer fachlichen Weiterbildung, sondern auch bei der



Community Event

persönlichen Weiterentwicklung zu supporten. Mit Impulsen aus der E-Wirtschaft, Coachings und einer Exkursion zum Energiepark Bruch/Leitha.

Gestärkt durch ein ausgiebiges Netzwerkfrühstück für alle Teilnehmenden, begrüßten Generalsekretär Peter Reichel und Sandra Jethan, Organisatorin und OVE Young Engineers-Kontakt innerhalb des Verbands, die rund 35 Studierenden und Young Professionals zur zweiten Ausgabe des OVE Young Engineers Community Event.

Christian Zwitnig, Pressespre-



cher Oesterreichs Energie, startete das offizielle Programm mit seinem Vortrag zum Thema „Was wir aus der Energiekrise lernen können“ und gab dabei spannende Einblicke, wie das richtige Framing und kontinuierliche Aufklärung nicht nur in komplexen Situationen zum Einsatz kommt, sondern auch wesentlich zum Erfolg von (Energie-)Projekten beiträgt. Besonders wichtig für die Teilnehmenden, denn für Infrastrukturausbau, Energiegemeinschaften, neue Heizsysteme und vieles mehr, braucht es auch immer das Verständnis und die Akzeptanz in der Bevölkerung - worüber im Anschluss an den Vortrag rege diskutiert wurde. Das Fazit: Gute Kommunikation trägt entscheidend zum Erreichen der Energie- und Klimaziele bei.

Philipp Hackl

Career Table

Am Freitag, den 14. Jänner 2025, organisierten die OVE Young Engineers Graz erneut einen Career Table in Zusammenarbeit mit dem Hochspannungszeichensaal (HSZS) der TU Graz. Für diese Veranstaltung wurde Dr. Andreas Abart, Betriebsleiter der Netz Oberösterreich GmbH, als Gastredner eingeladen.

Dr. Abart, der sein Diplomstudium in Biomedical Engineering an der TU Graz absolvierte, startete seine berufliche Laufbahn in der Messtechnik. Später vertiefte er sich intensiv in das Thema elektromagnetische Felder bei der Netz Oberösterreich GmbH und promovierte schließlich am Institut für Elektrische Anlagen und Netze der TU Graz.

In angenehmer Atmosphäre und bei köstlich belegten Brötchen

sowie erfrischenden Getränken teilte er zahlreiche Anekdoten aus seinem Studium, sprach über die Anfänge seines Berufslebens und gab spannende Einblicke in seine aktuelle Rolle als Führungskraft. Dabei ergab sich eine lebhaftes Gesprächsrunde, in der viele Fragen gestellt und an-

geregelt diskutiert wurden.

Der Abend klang in entspannter Atmosphäre aus und der Career Table erwies sich erneut als gut besuchte und gelungene Veranstaltung.

Andreas Katzinger



Exkursion zum CERN

Von Graz ins Herz der Forschung

Am Abend des 4. September startete eine Gruppe interessierter Teilnehmer:innen mit dem Nachtzug von Graz nach Zürich. Ausgestattet mit Snacks, Vorfreude und Neugier ging es über Nacht in Richtung Schweiz. Dort angekommen, wartete gleich ein kleines Upgrade: Statt der gebuchten Mietautos stand ein eigener Fuhrpark von komfortablen Mercedes-Bussen bereit – das Exkursionsgefühl stieg spürbar.

Hochspannung bei ewz & High-tech bei Hitachi

Der erste Programmpunkt führte zu den Elektrizitätswerken Zürich



(ewz): In einer unterirdischen gasisolierten Schaltanlage erhielten die Teilnehmer:innen einen exklusiven Einblick in eine innovative, SF6-freie Technik, die als

klimafreundliche Alternative in der Energieversorgung gilt.

Weiter ging es zu Hitachi Energy, wo neben einer Werksführung der persönliche Austausch mit einem

Exkursion zum CERN

R&D-Experten im Mittelpunkt stand. Themen wie GIS-Fertigung, Generatorleistungsschalter und aktuelle Forschungsthemen zeigten praxisnah, was moderne Energietechnik heute leistet – und wohin sie sich entwickelt.

Networking in Bern & Traditionen mit Tiefgang

Am Abend erwartete die Gruppe ein weiteres Highlight: ein Besuch in Bern, organisiert von Electrosuisse und CIGRE Schweiz. Marcel Stöckli führte die Teilnehmer:innen durch die Altstadt, erzählte historische Anekdoten – und erklärte auch die lokale Freizeit-Tradition des „Wasserns“: sich im Fluss treiben lassen, ganz

entspannt, ganz schweizerisch. Abgerundet wurde der Tag mit einem gemeinsamen Abendessen und vielen Gesprächen.

CERN: Einblick in die Welt der Teilchenphysik

Der zweite Exkursionstag war ganz dem Besuch beim CERN in Genf gewidmet. Nach einer Einführung durch einen österreichischen Mitarbeiter konnten die Teilnehmenden verschiedene Stationen besichtigen – darunter Anlagen zur Antimaterie-Erzeugung, Linearteilchenverstärker und Prüfstände für supraleitende Bauteile. Obwohl der LHC zum Zeitpunkt des Besuchs in Betrieb und der Zugang zum Tunnel da-

her nicht möglich war, bot die Tour faszinierende Einblicke in den Forschungsalltag auf internationalem Spitzenniveau.

Mehr als nur Fachwissen

Neben den technischen Programmpunkten bot die Reise auch viele Möglichkeiten für Austausch, Vernetzung und Gemeinschaftserlebnisse. Ob beim Abendessen, im Bus oder während der Stadtführungen – die Exkursion war ein gelungenes Zusammenspiel aus fachlicher Tiefe und persönlichem Miteinander.

Philipp Hackl

Regionale Mitgliederversammlung

Am 13. März fand die regionale Mitgliederversammlung der OVE Young Engineers Graz statt. Neben vielen langjährigen Young Engineers waren auch einige Neumitglieder unter den Teilnehmer:innen im Hörsaal 1 an der TU Graz dabei.

Auf die Begrüßung durch den Vorstandsvorsitzenden Oliver Schellander folgte die Vorstellung des Vorstandes inklusive einiger Änderungen im Team. Im Rahmen der Versammlung berichteten die Vorstandsmitglieder über Veranstaltungen und Aktivitäten des vergangenen Jahres und gaben einen Ausblick auf kommende Termine und neue Projektideen. Im Anschluss an die Berichte von Sandra Jethan über Aktivitäten des OVE, von Kassier Maximilian Brestan und Rechnungsprüferin Kerstin Kotal wurde die offizielle

Wahl durchgeführt. Der gesamte Vorstand und die Rechnungsprüferin wurden einstimmig gewählt. Wir gratulieren besonders Josef Abuzahra, der erstmals in den Vorstand gewählt wurde. Und: Gratulation auch an Maximilian Brestan, der erstmals den Vorsitz

des Vorstands Graz übernimmt. Bei Brötchen und selbstgezapftem Bier fand der Abend noch einen gemütlichen Ausklang im Hochspannungszeichensaal.

Maximilian Brestan





**ICH VOLT
SCHON
IMMER
WAS
BEWEGEN**

**GESTALTE MIT UNS DIE
ENERGIEWENDE UND
STARTE DEINE KARRIERE
BEI DER KÄRNTEN NETZ.**

Als Netzbetreiber stehen wir in der vordersten Reihe der Energiewende. Werde Teil unseres Teams und gestalte mit uns die Energiewelt von morgen!

Wir freuen uns auf deine Bewerbung!



Mehr Infos unter
kaerntennetz.at/jobs

**Kärnten
Netz**

EIN UNTERNEHMEN DER KELAG

EFTS Brüssel

Von 1. bis 3. September 2025 fand der EUREL European Future Technology Summit (EFTS) in Brüssel statt – ein internationales Highlight für Young Engineers aus ganz Europa. Auch Vertreter:innen der OVE Young Engineers waren mit dabei und nutzten die Gelegenheit, europäische Institutionen kennenzulernen, sich zu vernetzen und aktuelle Technologie-Themen aus erster Hand zu erleben.

Europa verstehen – Technologie mitgestalten

Gleich zu Beginn ging es ins CEN/CENELEC-Headquarter, wo der erste Tag mit spannenden Impulsen zur Rolle der Normung in Europa startete. Ein Vertreter des Bundeslands Sachsen präsentierte die Mikrochip-Initiativen der Region – ein klarer Beleg dafür, wie stark Technologiepolitik inzwischen auf europäischer Ebene mitgestaltet wird.

Am zweiten Tag standen weitere Fachvorträge sowie Networking-Sessions am Programm. Ein besonderes Highlight war der Beitrag von Prof. Kutter, Lei-



ter der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, der eindrucksvoll die Bedeutung digitaler Souveränität im europäischen Technologiesektor aufzeigte.

European Chips Act & Auszeichnungen

Am Abend folgte der festliche VDE-Empfang in der Bayrischen Landesvertretung, inklusive Podiumsdiskussion mit dem VDE-Vorsitzenden Prof. Kutter und einem Vertreter der Europäischen Kommission zum Thema European

Chips Act – einem der zentralen Zukunftsprojekte für die europäische Halbleiterindustrie.

Im Anschluss wurden mehrere Preise vergeben:

Der Hauptpreis des IMC Award ging an ein Team aus Polen.

Der PhD Best Paper Award wurde für herausragende Forschungsarbeiten aus dem akademischen Nachwuchs verliehen – und einer davon ging nach Österreich!

Politik hautnah im EU-Parlament

Am Abschlusstag wartete ein Besuch im Europäischen Parlament. Nach einer Diskussion mit dem Europaabgeordneten Moritz Körner (FDP) ging es zur Besichtigung des Plenarsaals, bevor die Veranstaltung mit einer geführten Stadttour durch Brüssel ausklang.

Im Rahmen des EFTS fand auch die Generalversammlung des Young Engineers Panel (YEP) statt – mit der Wahl eines neuen Boards und der Vorstellung des neuen Teams aus der Türkei.

Hanspeter Bauer



Exkursion zu RTA und IES

Rückblick: Exkursion zum Klima-Wind-Kanal Wien & IES Ziviltechniker GmbH

Ende Mai trafen sich Mitglieder der OVE Young Engineers aus Graz und Wien zu einer spannenden Exkursion in die österreichische Hauptstadt. Der Austausch zwischen den Kolleg:innen sowie dem Vorstand war nicht nur fachlich bereichernd, sondern auch persönlich sehr wertvoll.

Erster Stopp: Klima-Wind-Kanal der RTA Rail Tec Arsenal

Der erste Halt der Exkursion führte die Gruppe in den Klima-Wind-Kanal der RTA Rail Tec Arsenal, eine hochmoderne Testanlage für Straßen-, Schienen- und Luftfahrzeuge. In dieser einzigartigen Einrichtung können extreme Wetterbedingungen wie Schnee, Regen, Wind und sogar Temperaturen bis zu -20 °C simuliert werden. Die Teilnehmer:innen hatten die Gelegenheit, einen Live-Test im Windkanal zu erleben, bei dem sie hautnah sahen, wie Fahrzeu-

ge unter extremen klimatischen Bedingungen getestet werden – von eisigen Temperaturen bis hin zu starkem Wind.

Zweiter Stopp: IES Ziviltechniker GmbH

Nach dem faszinierenden Besuch im Klima-Wind-Kanal ging es weiter zur IES Ziviltechniker GmbH, einem führenden Unternehmen im Bereich Ingenieurdienstleistungen für Bau- und Infrastrukturprojekte. Dort wurden die Gäste von Dr. Rudolf Mörk-Mörkenstein und Dipl.-Ing. Dominik Czeschka begrüßt, die einen tiefen Einblick in ihren Berufsalltag als Ziviltechniker gaben. Neben technischen Details und realen Beispielen aus der Ingenieurpraxis, teilten die beiden auch humorvolle Anekdoten aus ihrer Tätigkeit – unter anderem über ihre Erfahrungen vor Gericht. Im Anschluss gab es eine spannende Besichtigung der firmeneigenen Labore, in denen innovative Lösungen für die Baubranche entwickelt werden.

Ein gelungener Tag mit Wissen, Praxis und Austausch!

Die Exkursion war ein voller Erfolg: Sie bot nicht nur tiefgehende Einblicke in hochmoderne Technologien und die Praxis der Ingenieur Tätigkeit, sondern auch zahlreiche Gelegenheiten für einen intensiven und bereichernden Austausch unter den Teilnehmer:innen. Der Tag verdeutlichte einmal mehr, wie wertvoll es für die OVE Young Engineers ist, sich über die verschiedenen Facetten des Ingenieurberufs auszutauschen und voneinander zu lernen.

Die OVE Young Engineers bedanken sich herzlich bei RTA Rail Tec Arsenal und IES Ziviltechniker GmbH für die Gastfreundschaft und die spannenden Einblicke. Wir freuen uns bereits auf zukünftige Veranstaltungen und hoffen, bei den nächsten Exkursionen viele der Anwesenden wiederzusehen!

Peter Wohlfart



Wiener Netze

Zusammen mit dem CIGRE Next Generation Network ging es für rund 30 Teilnehmer:innen Ende März zu einer gemeinsamen Exkursion zur Wiener Netze GmbH.

Vom Treffpunkt am Wiener Hauptbahnhof wurden die Teilnehmer:innen von einem eigens organisierten Bus der Wiener Linien abgeholt und zur Unternehmenszentrale der Wiener Netze, dem Smart Campus beim Gasometer, chauffiert. Florian Ainhirn, Netztechnik-Experte, und Michael Klein, Hochspannungsreferent und technischer Projektleiter bei Wiener Netze, nahmen die Studierenden und Young Professionals in Empfang und präsentierten einige spannende Infos über den Wiener Kombinetz-Betreiber. Nach einer kurzen Sicherheitsun-

terweisung ging es zum gemeinsamen Mittagessen in die WerX-kuchl, dem Betriebsrestaurant der Wiener Netze. Gestärkt und voller Motivation ging es mit dem Bus zuerst zum Umspannwerk Südost im 10. Bezirk, dem größten Umspannwerk in Wien, das gemeinsam mit der APG Austrian Power Grid AG betrieben wird. Das Umspannwerk besteht aus Freiluftschaltanlagen für 380 kV, 220 kV und 110 kV mit mehreren Sammelschienen. Daneben befinden sich mehrere Netzkupplertansformatoren, die ebenfalls besichtigt wurden.

Entlang der 380 kV Freileitung ging es mit unserem „Tourbus“ weiter zum KÜ Schemmerlstraße. Es folgte ein Einblick in die verwendeten Kabel der Freileitungen und ein Gruppenfoto,

bevor es zu unserem - vorerst - letzten Stopp ging. Das 1913 errichtete Umspannwerk Süd ist über eine 380-kV-Leitung vom Umspannwerk Wien-Südost direkt mit dem 380-kV-Hochspannungsring verbunden. Neben der Stromversorgung der südlichen Bezirke Wiens gehört die Steuerung von einigen Unterwerken in Wien und Niederösterreich zu den Aufgaben dieses innerstädtischen Werks.

Wir bedanken uns herzlich bei Wiener Netze GmbH für diese einmaligen Einblicke in die Wiener Stromversorgung und Netzinfrastruktur, das gemeinsame Mittagessen und die Bereitstellung unseres „Tourbuses“. See you NETZ-time!

Philipp Hackl



Together, we accelerate
the breakthroughs that
advance our world

[nxp.com](https://www.nxp.com)

NXP and the NXP logo are trademarks of NXP B.V. All other product or service names are the property of their respective owners. © 2025 NXP B.V.



OVE - Energietechniktagung

Die diesjährige OVE Energietechnik-Tagung war ein voller Erfolg – mit so vielen Teilnehmenden der OVE Young Engineers wie noch nie! Bereits am Vortag trafen sich die Vorstände der Ortsgruppen aus Wien und Graz zu einem inoffiziellen Austausch, gefolgt von einem gemeinsamen Abendessen in geselliger Runde.

An den beiden Fachtagungstagen im Hotel Andreas Hofer boten hochkarätige Vortragende aus der Energiebranche spannende Einblicke – von wirtschaftlicher Energiemodellierung und regulatorischen Entwicklungen bis hin zu praxisnahen Themen wie den ersten Tests von Vakuum-Leistungsschaltern in der Hochspannungsebene. In den Pausen nutzten die Nachwuchsingenieur:innen die Gelegenheit zum Netzwerken, für angeregte Fachgespräche und den Austausch mit Expert:innen aus Wirtschaft und Forschung.



Die Abendveranstaltung fand in der beeindruckenden Festung Kufstein statt und bildete mit der Verleihung der Preise für herausragende Abschlussarbeiten – von HTL-Diplomarbeiten bis Dissertationen – ein besonderes Highlight. Im Anschluss zeigten die OVE Young Engineers, dass sie neben ihrer fachlichen Kompe-

tenz auch ausgezeichnet feiern können. Eine rundum gelungene Veranstaltung mit großartiger Stimmung, wertvollem Erfahrungsaustausch und vielen neuen Kontakten.

Hanspeter Bauer



Fotos(3): OVE

OVE - Energietechniktagung



Foto(1): OVE

SALZBURG AG

**MACH DIE
ZUKUNFT ZU
DEINEM JOB!**

#BEREITFÜRMORGEN

salzburg-ag.at/karriere

Nnamdi Opara

Massenstromregelung an einem Brennstoffzellenstackprüfstand

Brennstoffzellen sind Vorrichtungen, in denen durch Verbrennung eines Brennstoffs elektrische Energie gewonnen werden kann. Die Effizienz des Verbrennungsprozesses hängt hierbei stark vom Sauerstoff- bzw. Luftanteil des zu verbrennenden Gasgemisches ab. Daher ist die genaue Regelung des Eingangs-Luftmassenstroms von großer Wichtigkeit.

Diese Arbeit wurde in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Kristl, Seibt & Co GmbH vollzogen und handelt von der Luftmassenstrom-Regelung in einem Prüfstand eines Brennstoffzellenstacks. Zum Einsatz kam hier ein fertiger Massendurchflussregler „IN-FLOW F-203AI“ der Firma Bronkhorst. Dieser verfügt über einen thermischen Massendurchflusssensor, ein Regelventil und einen internen PID-Regler mit einigen Erweiterungen, welcher zur Regelung des Luftmassenstroms verwendet werden soll. Ausgangspunkt der Arbeit sind

einige Versuche mit Werkseinstellungen des internen PID-Reglers des Massenstromreglers. In diesen werden sowohl stationäre Regelfehler als auch Schwingungen des Massenstroms um den Soll-Massenstrom beobachtet. Es gilt also, dieses Regelverhalten zu verbessern. In der Arbeit wird auf Basis von vorgestellten thermodynamischen Grundlagen ein Regelmodell hergeleitet, das

dem Einstellen des PID-Reglers dienen soll. Jedoch stellt sich heraus, dass das Modell aufgrund von nicht modellierten Hystereseerscheinungen inadäquat für ein effektives Reglerdesign ist, weswegen ein anderer Ansatz zur Auslegung des Reglers verwendet wird. Es wird nur rudimentäres Wissen über die Breite der Hysterese sowie Wissen über die Sprunghafte Natur der Stellgröße, ausgenutzt, um einen Startwert für den Proportionalteil des Reglers zu erhalten. Der Integralteil wird anfangs konservativ mit einer Nachstellzeit von 5 Sekunden ausgelegt, auf einen Differentialteil wird verzichtet, so wie es in den Werkseinstellungen auch der Fall ist. Ein erster Versuch mit diesen Einstellungen zeigt bereits besseres Regelverhalten als die Werkseinstellungen, jedoch mit Verbesserungspotential. Das finale Ergebnis wird dann mit manuellem Tuning erreicht.

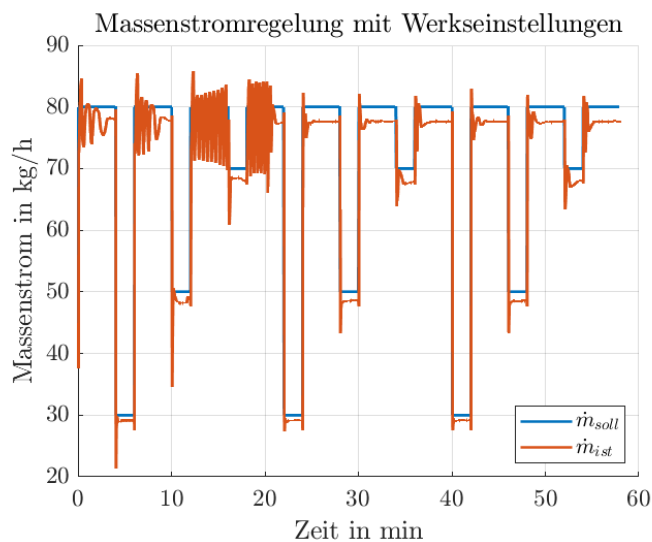


Abbildung 1: Ausgangssituation

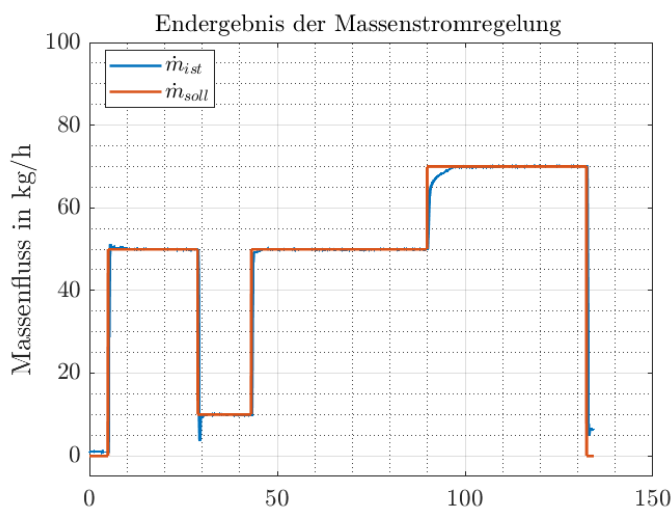


Abbildung 2: Endergebnis

Maximilian Brestan

Development of a Protection Concept for the Implementation of Static Synchronous Series Compensators (SSSC) into Transmission Grids

Static Synchronous Series Compensator (SSSC) sind Umrichter, welche seriell zu Leitungen verschaltet werden. Sie ermöglichen die Einspeisung eines reaktiven Längsspannungsabfalls, wodurch Lastfluss gesteuert werden kann. Im Störfall beeinflusst die injizierte Längsspannung die messbaren Fehlerschleifenimpedanzen. Da diese Fehlerschleifenimpedanzen als maßgebliches Kriterium für die Fehlerlokalisierung durch Distanzschutzeinrichtungen genutzt werden, verfügen SSSCs über einen Bypass welcher zwei Zwecke erfüllt: Einerseits schützt der Bypass den SSSC vor stromstarken Kurzschlüssen im Hochspannungsnetz, andererseits minimiert er den Einfluss der injizierten Längsspannung auf Distanzschutzeinrichtungen. Diese Arbeit untersucht den Einfluss der Dynamik des Bypass auf die messbaren Schleifenimpedanzen.

Die Analyse des Einflusses von SSSCs auf Distanzschutzeinrichtungen erfolgte dabei durch iterative Kurzschlussberechnungen, Offline-Simulationen sowie Protection-Hardware-in-the-Loop (ProHIL)-Tests. Folgende Abbildung 1 stellt den schematischen Aufbau von ProHIL-Tests dar. Dabei werden reale Schutzgeräte durch Echtzeit-Simulationen mit SSSCs getestet.

Die Ergebnisse dieser Masterarbeit lassen sich wie folgt zusammenfassen:

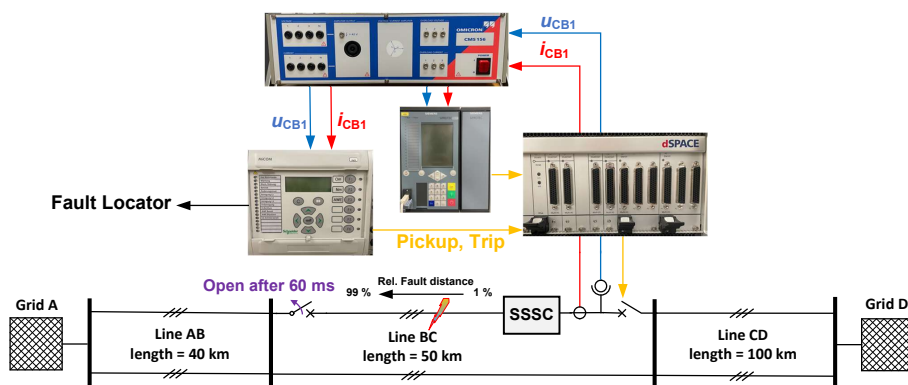


Abbildung 1: Schematischer Aufbau von ProHIL-Tests

- Der SSSC erhöht die ermittelte Fehlerdistanz für induktives und reduziert die ermittelte Fehlerdistanz für kapazitives Verhalten.
- Der Zeitpunkt der Bypass-Aktivierung hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Verschiebung der ermittelten Fehlerpostion.
- Bei Klemmenfehlern ermöglicht die Nutzung von gespeicherter Spannung die korrekte Ermittlung der Fehlerrichtung
- Die Koordination der Bypass-Aktivierung mit der Schutzanregung kann die Zuverlässigkeit der Schutzsysteme erhöhen.

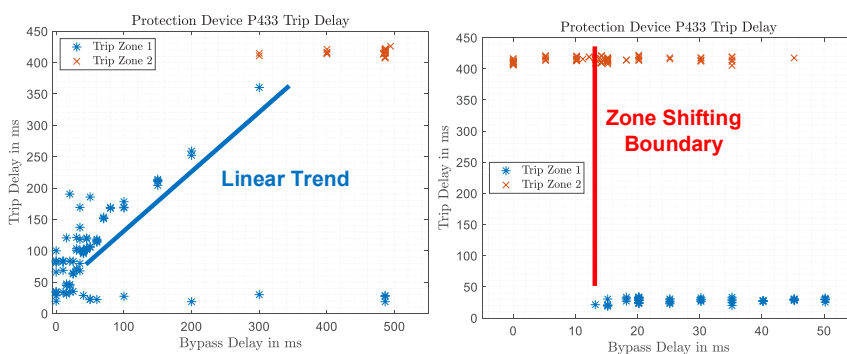


Abbildung 2: Ergebnisse für ProHIL Tests für Underreach (links) und Overreach (rechts)

Benedikt Görgei

Interferenz-Vermeidung in PTP-synchronisierten FM-CW-Radar-Systemen

Diese Masterarbeit war eine Kooperation der TU Graz und Infineon Austria AG.

Frequency Modulated Continuous Wave (FMCW)-Radar gilt als eine der vielversprechendsten Technologien im Automobilbereich, insbesondere im Hinblick auf die vollständige Umgebungserfassung und frühzeitige Gefahrenerkennung. Im Gegensatz zu Lidar-sensoren arbeitet FMCW-Radar durch die Aussendung sogenannter Chirps im Frequenzbereich von 76 GHz bis 81 GHz, der speziell für Automotive-Anwendungen reserviert ist. Besonders vorteilhaft sind die voraussichtlich geringeren Stückkosten, die hohe Wetterunabhängigkeit sowie die Möglichkeit der gleichzeitigen Messung der relativen Geschwindigkeit erfasster Targets durch den Doppler-Effekt. Eine der größten Herausforderungen dieser Technologie ist jedoch ihre Anfälligkeit für Störungen durch andere Sender im gleichen Frequenzbereich. Diese Problematik wird vor allem bei einem massenhaften Einsatz von FMCW-Radaren im täglichen Straßenverkehr relevant werden.

Das Hauptziel dieser Arbeit bestand darin, das bekannte Precision Time Protocol (PTP) mit zwei frühen Entwicklungsmustern des CARKIT-Moduls mit CTRX8181*-FMCW-Sensoren von Infineon zu kombinieren, um ein Schema zur Interferenzvermeidung empirisch zu untersuchen und zu testen.

In der Arbeit wird eine praktische Methodik vorgestellt, um Störungen in FMCW-Radarsen-

sornetzwerken zu vermeiden. Der Ansatz basiert auf dem Verschachteln von Chirp-Sequenzen entweder im Zeit- oder im Frequenzbereich. Dadurch wird sichergestellt, dass mehrere Radargeräte gleichzeitig arbeiten können, ohne dass sich ihre Signale überschneiden. Die Synchronisation zwischen den Radarmodulen erfolgt mithilfe von PTP, das eine präzise Zeitsteuerung im Nanosekundenbereich erlaubt. In einem exemplarischen Experiment, dargestellt in Abbildung 1a, wird die Interference-to-Noise-Ratio (INR) als Metrik herangezogen, um die vom Victim Radar erfasste Interferenz relativ zur mittleren Rauschleistung in der Range-Doppler-Map zu quantifizieren. Die Messungen wurden im Zeitbereich zwischen zwei durch Multipath-Kopplung verbundenen CARKIT-Modulen durchgeführt. Die Ergebnisse in Abbildung 1b belegen, dass eine Synchronisation der Radarsysteme auf Basis des PTP eine präzise zeitliche Verschachtelung der ausgesendeten Signale ermöglicht. Dadurch lassen sich ge-

genseitige Störungen signifikant reduzieren. Für die untersuchten Rampen-Designs, bezeichnet als DE, DB und DD, ist eine deutliche Verringerung der Interferenz ab dem jeweils charakteristischen Maximum τ_{\max} zu beobachten. Darüber hinaus zeigen die Messungen, dass die erfasste Interferenz bei zunehmender zeitlicher Verzögerung in Richtung der Chirp-Wiederholungsrate T_{PRI} erneut ansteigt. Umfangreichere Experimente verdeutlichen, dass Zeitpunkt und Ausprägung dieser Zunahme sowohl vom spezifischen Chirp-Sequenz-Design als auch von den jeweiligen Umgebungsbedingungen abhängen. Abschließend liefert diese Arbeit einen Rahmen für den Aufbau störungsfreier Radarsensornetze, die für den sicheren und zuverlässigen Betrieb autonomer Fahrzeuge entscheidend sind. Durch die Kombination von theoretischer Modellierung und empirischer Validierung bietet sie einen klaren Ansatz zur Lösung eines der drängendsten Probleme moderner automobiler Radarsysteme.

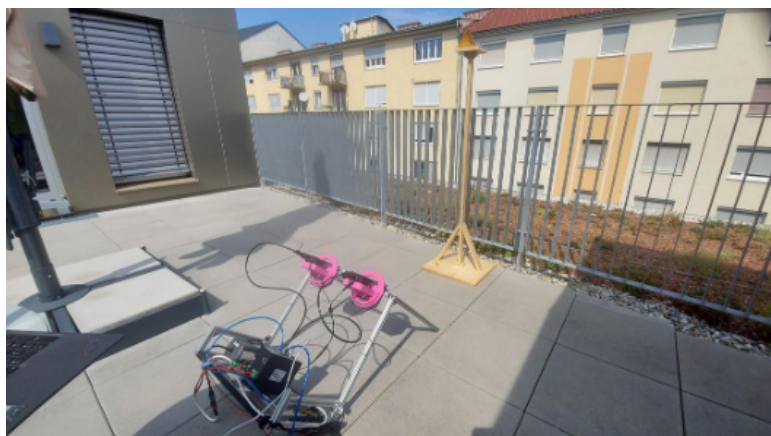


Abbildung 1: Radar-Messaufbau auf einer Dachterrasse

Christian Payr

High frequency EMAT for acoustic battery cell investigation

Lithium-ion batteries are at the forefront of energy storage technology and are known for their unmatched energy and power density. These batteries are used in a wide range of applications, from portable devices and electric vehicles to huge utility-scale systems in various industries. In 2022, global demand for lithium-ion batteries was 700 GWh, a figure that is expected to rise to 4700 GWh by 2030, underscoring their growing importance.

The aim of this master thesis is to improve the sustainability aspect of lithium-ion batteries. For this purpose, a measurement method should be implemented that makes it possible to detect potential damage to battery cells in order to optimize battery management systems as well as components and environmental conditions.

This is desirable because producing lithium-ion batteries requires a lot of resources. Therefore it is wanted to reuse battery cells that have already been installed. After their first life cycle has expired, they could be used for other applications, such as energy storage at home or renewable energies. For people's safety, it is now extremely important to be able to guarantee that the battery cell is undamaged. The problem here is, that damaged battery cells cause chain reactions that, on the one hand, shorten their lifespan and, on the other hand, cause the cell to burn and subsequently explode. To avoid this, it is wanted to examine the state-of-health and the state-of-charge of the bat-

tery during production and after the warranty has expired.

The main objective now is to measure these parameters with an Electro Magnetic Acoustic Transducer. Since EMAT technology is a non-destructive testing method, it is particularly suitable in this case. EMAT will then be used to investigate the behavior of the battery cells under different conditions and with different charging cycles to gain a better understanding of battery cells

and their long-term behavior. Here, in order to monitor the mechanical properties of the battery cell while charging or discharging, an acoustic lamb-wave is generated inside the cell. An EMAT is used as a transmitter and a piezo transducer to capture the lamb-waves inside the cell. The time-of-flight of the propagating wave is inspected in order to derive the state-of-health and state-of-charge parameters.

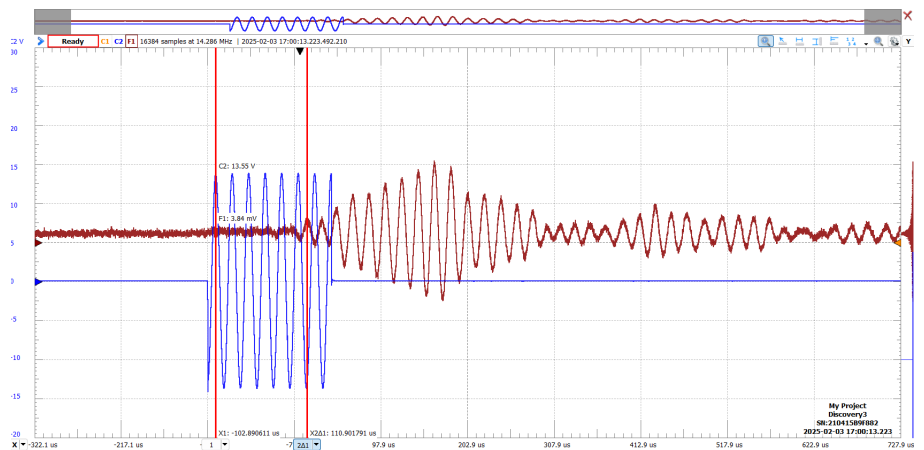


Figure 1: Captured lamb-wave (red curve) on a lithium-ion pouch cell at a excitation frequency of 50kHz (blue curve)

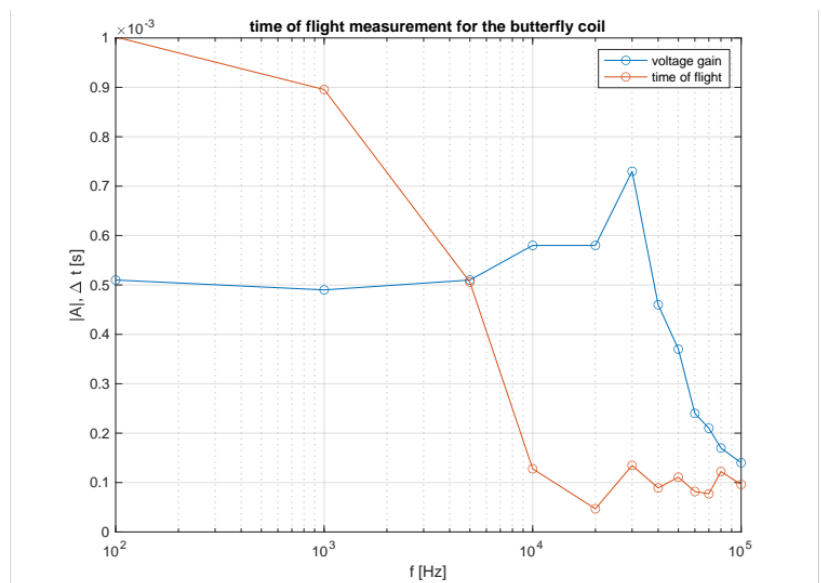


Figure 2: Time-of-flight (red curve) and voltage gain (blue curve) as a function of the frequency

Johannes Dornhofer

Moisture Content Measurement in Industrial Pneumatic Conveying Processes

In energy-intensive industries, it is crucial to operate pneumatic conveying systems as efficiently as possible. Various measurement systems based on the capacitive measuring principle are used for this purpose. However, a common issue with capacitive sensors is their undesirable sensitivity to the moisture content of the conveyed material.

The objective of this work is to develop and validate a measurement system that enables the determination of the moisture content in coal. For this purpose, impedance changes depending on the moisture content are measured using the AD5933 impedance chip, which serves as the core component of a custom-developed printed circuit board (PCB). The PCB also includes an FT232 chip for USB communication with a PC, a voltage reference, temperature measurement capabilities, and various selectable calibration paths. The complete measurement system consists of the PCB for data acquisition and preprocessing, a PC to control the system and perform postprocessing, and a coaxial probe for system verification. The circuit board was then tested for functionality and suitability under harsh environmental conditions to ensure its reliability in a steel plant environment. Final measurements of coal samples with varying moisture contents demonstrated that a maximum absolute error of 0.26 % was achieved with the developed measurement system.

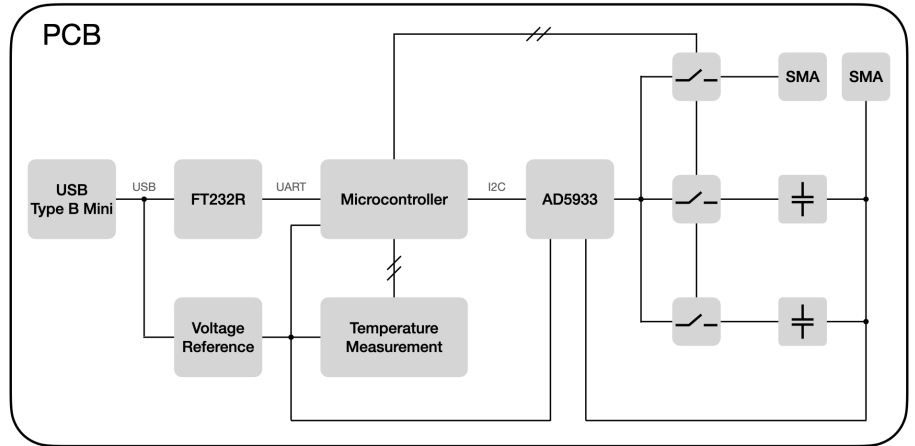


Figure 1: Schematic structure and block diagram of the measurement setup

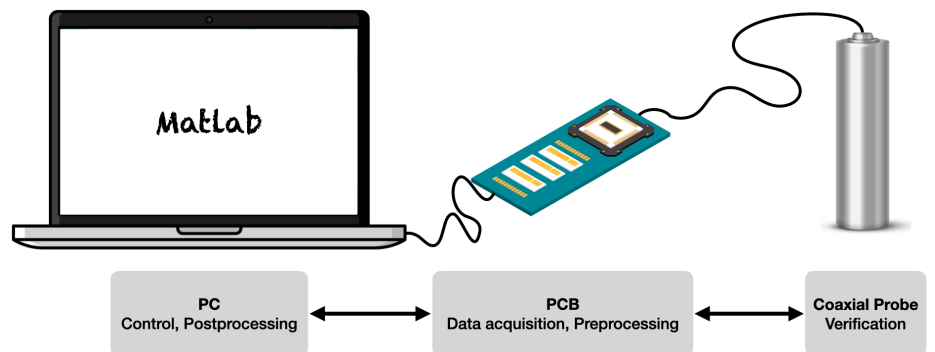


Figure 2: Block diagram of the PCB

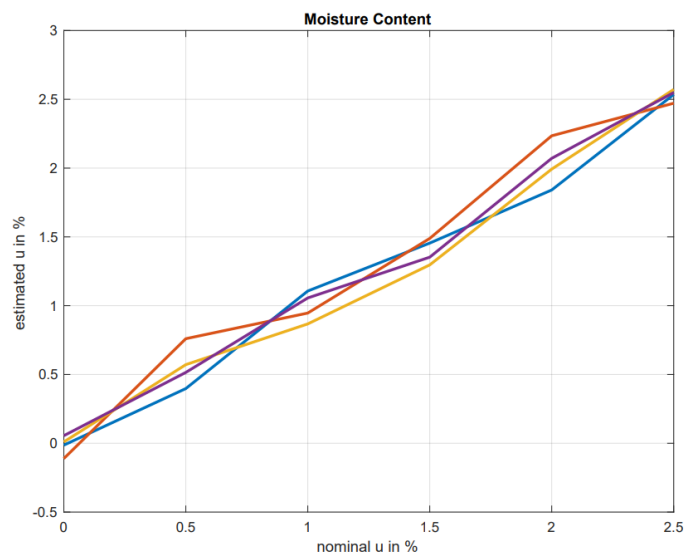


Figure 3: Deviation of the estimated moisture content to the nominal moisture content



WeAreIn

to create tiny chips and big careers.

Are you in?



www.infineon.com/talents-austria



Patrick Eder

Integration and Evaluation of a Demonstrator for Battery Management Systems based on Wireless Sensors

An ideal Battery Management System can manage battery stacks throughout their lifecycle. The lifecycle of a battery begins with its initial purpose, such as in electric vehicles. As soon as the battery's capacity falls below a pre-defined threshold, it can be repurposed to enable resource-efficient usage. Second life usages of the battery can be in a large energy storage cluster. At the end of its lifecycle, the battery needs to be recycled.

This thesis integrates and evaluates a battery management system that can be utilized for each of these phases.

For enabling such a BMS, three use cases have been defined. Use case 1 specifies the in-vehicle sensor readout. Use case 2 is used for diagnostic readout, especially for second-life purposes. Use case 3 defines the cloud connectivity, which can be referred to as the last phase of the battery, as in the cloud, the sto-

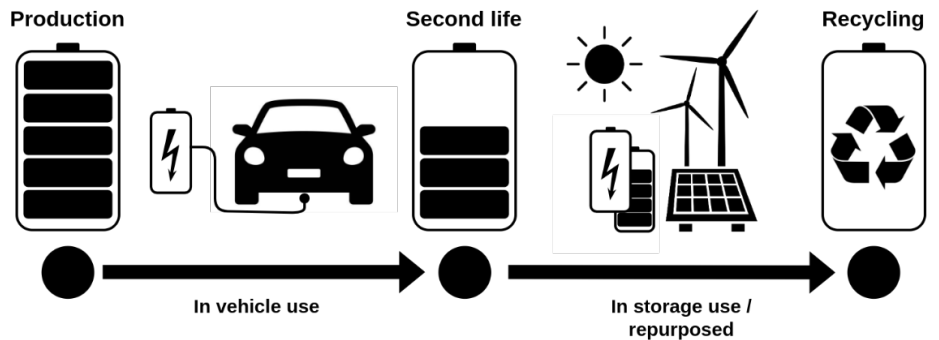


Figure 1: Battery Lifecycle

range of battery data can be enabled, and therefore, information needed for a resource-efficient recycling process can be provided. Each of these use cases leads to several requirements.

The implementation is tested in a demonstration setup designed for evaluation rather than optimized deployment, with considerations for future scalability and robustness. The demonstration build provides a general platform

usable for evaluating and testing BMS systems.

The results provide an in-depth analysis of the use case integration as well as requirement fulfillment.

Based on the results, this thesis also proposes design guidelines for the development of modern, lifecycle-oriented BMS solutions. These findings aim to contribute to more sustainable and resource-efficient battery usage across their full operational lifespan.

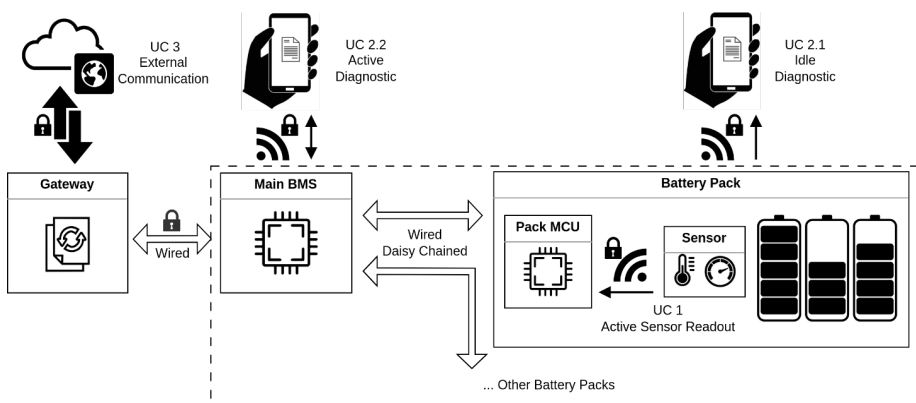


Figure 2: System Design

Lia Gruber

Optimization & Policy Development of Energy Communities: Exploring Technological, Economic, and Social Dimensions

Energy communities (ECs) have been identified as a key component in empowering citizens to participate in and fuel the energy transition. ECs are a group of citizens that consume, produce, store, and sell energy as a collective. There is hope that ECs can help address the rapidly increasing renewable energy capacities in the grid, as well as provide affordable energy amidst uncertain price developments in electricity markets and assist in alleviating energy poverty. However, ECs face significant operational and regulatory challenges as they work to balance these expectations. This thesis explores the optimization and policy development of ECs across three dimensions: technological, economic, and social. It addresses three key research questions: (1) How are ECs represented in research? (2) How can ECs be optimized to balance economic community and technological distribution grid operator objectives, and how does it impact different social groups within the EC? (3) How can regulatory frameworks for ECs be designed to enable multiple participation, and what lessons can be drawn for inclusive and effective EC policy-making? The first part of the thesis examines the current state of research on ECs, revealing key trends and challenges in the field. A comprehensive literature review shows that ECs are highly diverse in their design

and operation, with differences in organizational structures, technological configurations, and market participation models. The findings highlight the favorability of more modular assets like photovoltaics (PV) and battery electric storage systems (BESS), but also the importance of flexibility measures in general.

The second part focuses on optimizing EC operations to balance economic EC and technological distribution grid operator objectives. An EC optimization model, incorporating the Austrian EC regulation, is developed to compare the impact of EC cost minimization versus resilience maximization strategies. Cost minimization improves financial outcomes for EC members. Resilience optimization, in contrast, reduces grid strain by utilizing flexibility assets such as BESS and electric vehicles, as well as through energy curtailment. However, this raises operational costs significantly compared to cost minimization. Multi-objective optimization has shown that reasonable additional costs can already make a change in enhancing resilience. However, the financial impact on different member groups is heterogeneous, with owners of PV being most affected by curtailed energy. The impact of multi-objective optimization also depends on the EC's operational strategy. Therefore, finding a feasible EC energy-sharing price range is more difficult when the EC opera-

tes a communal energy storage or subsidizes energy-poor members. The results also show it is possible to achieve a more than 30 % cost reduction for energy-poor members by alleviating them from the EC energy price and membership fees.

The third part addresses policy design for multiple participation in ECs, creating Austria's pioneering regulatory framework as a result. This policy makes Austria the first country to make it possible to participate in multiple ECs simultaneously. A simulation model is developed to evaluate different allocation algorithms for multi-participation scenarios, including random and fixed prioritization, hierarchical processing, and preference coefficients. The findings show that processing ECs in parallel using preference coefficients ensures predictable, transparent, and fair energy allocation. However, introducing iterative energy allocation loops increases complexity and creates interdependencies between ECs. The results demonstrate that successful EC operation and policy design require a nuanced understanding of the EC ecosystem. By integrating economic incentives, technical adaptability, and social inclusion, ECs can contribute to a more resilient and just energy transition.

Gabriel Fellner

Analysis and Characterization of Real-World ESD Events and Methods for Detection and Quantification

The electrostatic discharge (ESD) has been a critical concern for electronic components and systems since the introduction of sensitive metal-oxide-semiconductor (MOS) technology. Continuing trends toward smaller structural sizes and higher functionality in complex electronic systems have further increased susceptibility to ESD. Portable and wearable devices, operating across diverse environments, face unknown shifts in ESD risk, with voltage levels and frequency of occurrence varying significantly.

In contrast, component-level ESD in controlled ESD protected area (EPA) environments requires advanced methods for detection and characterization to address troubleshooting and risk estimation. For system-level ESD, statistical characterization of human-induced ESD remains a gap, as real-world devices encounter dynamic ESD environments. Similarly, decreasing transistor sizes and faster data rates drive target charged device model ESD (CDM-ESD) levels to 125 V and below, with increased sensitivity to fast rise times and high-frequency content beyond 20 GHz, necessitating novel measurement techniques.

This work addresses these challenges through several contributions. A new detection method for human-induced ESD was developed, leveraging on-body electric field measurements to estimate voltage and current levels. Experimental validation and full-wave simulations confirmed

the method's accuracy. Using this device, an empirical study characterized real-world ESD environments during participants' daily activities, revealing distributions consistent with known statistical models.

For manufacturing environments, a novel distributed sensor was created to enhance ESD event detection. The sensor combines radiated field measurements with an algorithm for event localizati-

on based on circuit model comparisons, delivering reliable results. Additionally, a new current target based on transmission lines was developed and validated for CDM-ESD characterization at frequencies beyond 20 GHz.

These findings provide valuable tools for risk assessment, troubleshooting, and advancing ESD protection for modern electronic systems.

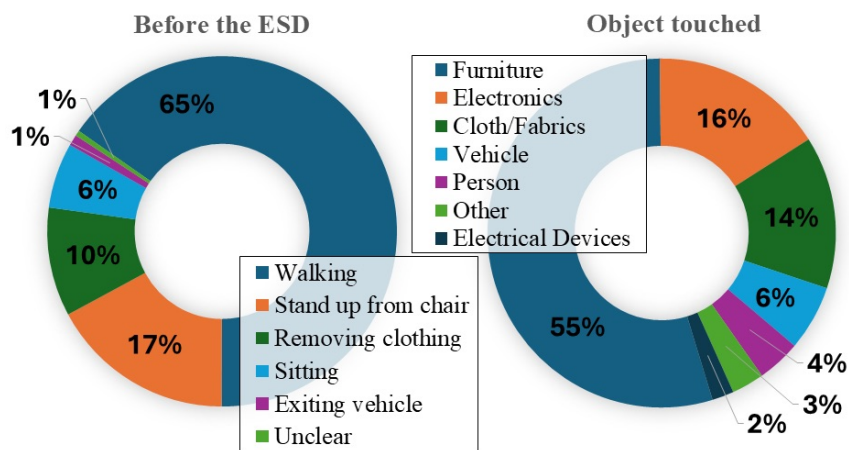


Figure 1: Ratios of questionnaire responses to the questions (a) "What were you doing just before the ESD?" (b) "What object did you touch?".

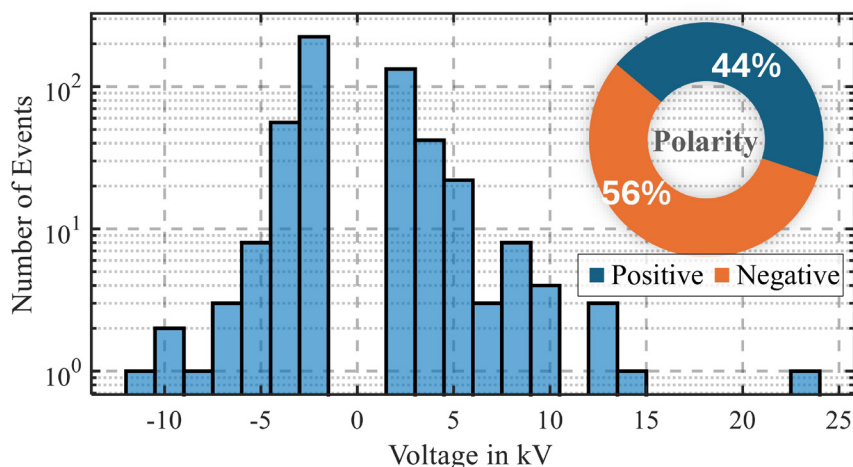
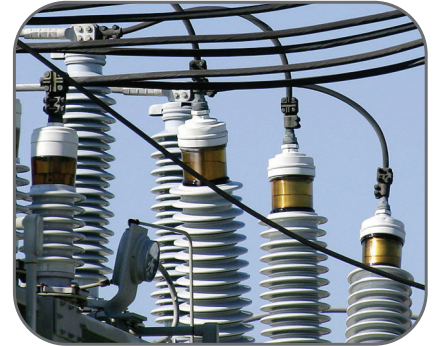


Figure 2: Voltage level distribution of all detected ESD events during the in-situ study. Further, the polarity of the overall detected events is indicated.

JOIN WEIDMANN AND DISCOVER YOUR FULL POTENTIAL

Creating innovative solutions to extend the life of transformer insulation

Weidmann contribute to projects that change the lives of millions of people globally, securing energy supply for existing and future generations.



Scan to learn more

Weidmann Electrical Technology AG
Rapperswil, Switzerland
T +41 55 221 41 11

Weidmann Electrical Technology Inc.
St. Johnsbury VT, USA
T +1 802 748 8106

Weidmann Electrical Insulating Systems Co. Ltd.
Shanghai, China
T +86 21 3463 7680

www.weidmann-electrical.com

WEIDMANN

