

Wir sind AUSSTELLER

LANGE NACHT der FORSCHUNG

www.LangeNachtderForschung.at



Programm

TU Graz – Campus Inffeldgasse
13.04.2018, 17 bis 23 Uhr

Eintritt frei!

TU Graz Forschung hautnah erleben



Harald Kainz, Rektor der TU Graz

Wissen – Technik – Leidenschaft - nach diesem Motto lehren, lernen und forschen wir an der TU Graz. Die Lange Nacht der Forschung bietet Ihnen die Möglichkeit, in unsere faszinierende Welt der Wissenschaft und Technik einzutauchen. Viele Institute öffnen ihre Türen und lassen Sie an ihren spannenden Projekten teilhaben: durch Vorführungen, Mitmachstationen und Information.

An der Technischen Universität Graz beschäftigen wir uns seit mehr als 200 Jahren mit technisch-naturwissenschaftlichen Herausforderungen. Unsere Forschung gestaltet sich oftmals sehr anwendungsorientiert, manchmal führt sie tief in die Grundlagen. Eines ist und bleibt Forschung immer: spannend und fesselnd.

Die diesjährigen TU Graz Stationen geben Ihnen etwa Einblick in das Internet der Dinge, die Motoren- und Antriebsforschung, smarte Produktion, hochspannende Elektrotechnik

oder die wunderbare Welt der Physik. Sie erfahren Wissenswertes über Satelliten, nachhaltige Bauweisen, Robotik, Bioenergie und unterschiedlichste Aspekte der Digitalisierung. Einige unserer international erfolgreichen Studierendenteams lernen Sie ebenfalls kennen.

Wir möchten Sie heute zum Staunen bringen und mit unserer Leidenschaft für Wissenschaft und Technik anstecken. Unsere jungen Besucherinnen und Besucher wollen wir für technisch-naturwissenschaftliche Forschung und vielleicht sogar ein Studium in diesem Bereich begeistern. Ich wünsche Ihnen im Namen aller unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, für deren großes Engagement in der Wissenschaftsvermittlung ich mich gleichzeitig bedanke, einen vergnüglichen und kurzweiligen Abend.



Ihr Harald Kainz, Rektor der TU Graz

Die Zukunft wird smart



Die Zukunft wird smart – und das nicht nur durch intelligente Geräte in unserem Alltag, sondern auch über vernetzte Produktionssysteme, die die Arbeit in Fabriken und Unternehmen verändern.

Smarte Produktion - auch Industrie 4.0 genannt - ist die Vernetzung von Maschinen, Produkten und Menschen, die zu einem symbiotischen System in der Fertigung verschmelzen. Autos, die während der Produktion mitteilen, mit welcher Farbe sie lackiert werden, Wartungsmitarbeiter, die mittels Augmented Reality-Brillen die nächsten Arbeitsschritte angezeigt bekommen, oder Bohrmaschinen, die das zu bearbeitende Material untersuchen und den idealen Druck angeben, der auf die Maschine ausgeübt werden sollte, um ein ideales Ergebnis zu erzielen, sind nur einige Beispiele dessen, was alles möglich ist.

Die TU Graz beschäftigt sich seit vielen Jahren intensiv mit unterschiedlichsten Themen im Bereich smarte Produktion. 2017 wurde die smartfactory@tugraz gegründet – eine Produktionsumgebung am Campus Inffeldgasse, in der unterschiedlichste Möglichkeiten in der smarten Produktion getestet, demonstriert und entwickelt werden. Die Forschungs- und Lehrfabrik ist gleichsam das Herzstück der TU Graz zur Erforschung komplexer Produktionssysteme. Ihre Expertise bringt die TU Graz auch in das Kompetenzzentrum Pro2Future ein, wo intelligente Produkte und Systeme mit menschenähnlichen Fähigkeiten wie Verstehen, Lernen, Schlussfolgern und Handeln entwickelt werden.

Auch in der Erforschung der Verlässlichkeit smarterer Systeme ist die TU Graz federführend – in dem multidisziplinären Leadprojekt „Verlässlichkeit im Internet der Dinge“ widmen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Sicherheit und Zuverlässigkeit vernetzter Alltagsgegenstände und smarterer Komponenten von Produktionsketten. All diese smarten Systeme werden durch die Vernetzung immer komplexer und es braucht heute Forschende aus verschiedensten Disziplinen, um Systeme und Daten - Stichwort Big Data - interpretieren und verstehen zu können.

Besonders interessant für Studierende aber auch Firmenpartner ist Österreichs größter MakerSpace, der gerade am Campus Inffeldgasse entsteht und aus dem bereits seit Jahren erfolgreichen FabLab hervorgeht. In dieser High-Tech-Werkstatt stehen modernste Produktionsmaschinen zur Verfügung, mit denen einfach und kostengünstig verschiedenste Prototypen realisiert werden können.

Dies sind nur einige Beispiele für die umfassende Forschung, die am „Smart Production Hub“ TU Graz betrieben wird. Und man wird auch in Zukunft am Ball bleiben: Gerade eben wurde gemeinsam mit der Alpen Adria Universität Kärnten eine Stiftungsprofessur Industrie 4.0 eingerichtet.

Einer smarten Zukunft steht also quasi nichts mehr im Wege.

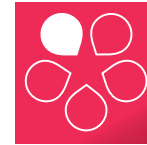


FIELDS OF EXPERTISE

der TU Graz

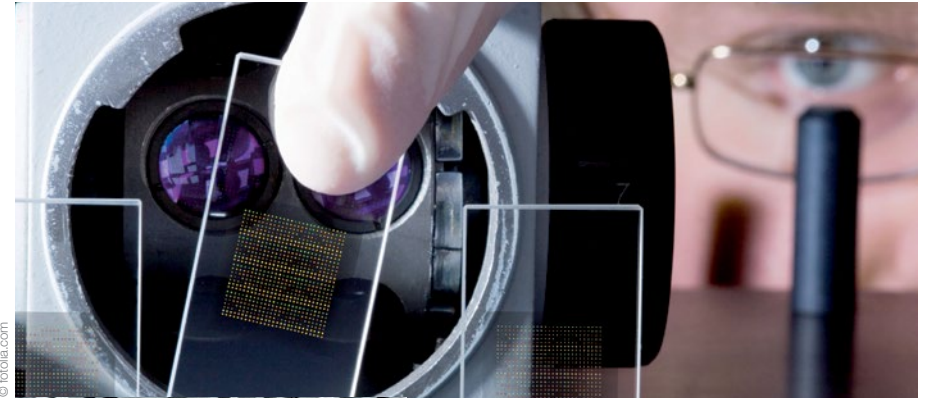
Die TU Graz bündelt ihre Forschung strategisch in fünf zukunftsweisende Bereiche: die Fields of Expertise. Die Forschenden arbeiten fachübergreifend zusammen und profitieren von unterschiedlichen Zugängen und Methoden, gemeinsamen Ressourcen und internationalem Austausch. Die TU Graz stärkt die Fields of Expertise durch neue Professuren, ausgewählte Kooperationen

mit wissenschaftlichen Partnereinrichtungen und gezielte Investitionen in interdisziplinäre Projekte. Die Forschungsteams erarbeiten elementare wissenschaftliche Grundlagen und pflegen intensive Kontakte zu Industrie und Wirtschaft, um die theoretischen Erkenntnisse praktisch umzusetzen. Sie beteiligen sich an wissenschaftlichen Kompetenzzentren und Forschungsnetzwerken.

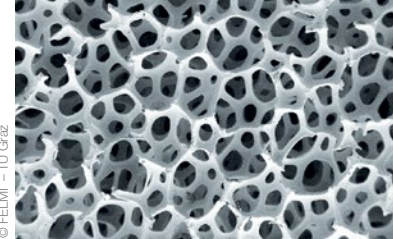


ADVANCED MATERIALS SCIENCE

Fields of Expertise TU Graz



© fotolia.com



© FELMI – TU Graz



© Lunghammer – TU Graz

Forschungsthemen

- > Entwicklung neuartiger Materialien und Verfahren
- > Mikro- und Nanoanalytik, Strukturaufklärung
- > Funktionale Schichten und Bauelemente
- > Simulation von Materialien in verschiedenen Größenskala

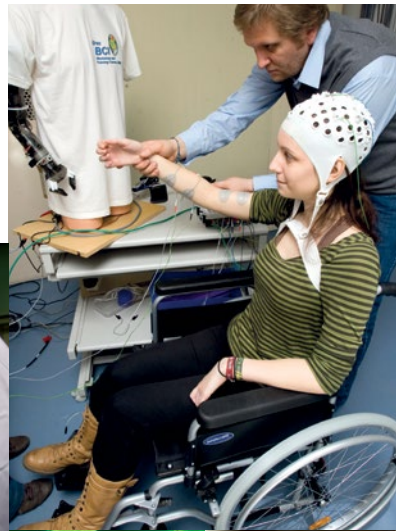
Stationen zum FoE

- C3/C4-22**
Supersensible Nano-Haut: Roboter mit (Fingerspitzen-) Gefühl?
- C3/C4-29**
Fliegen Raumschiffe mit einem Hochspannungs-Antrieb?
- C3/C4-30**
Elektrische Antriebe - Blech und Kupfer wie eh und je?



Forschungsthemen

- > Biomedical Engineering
- > Molekulare Biomedizin
- > Industrielle Biotechnologie
- > Umweltbiotechnologie

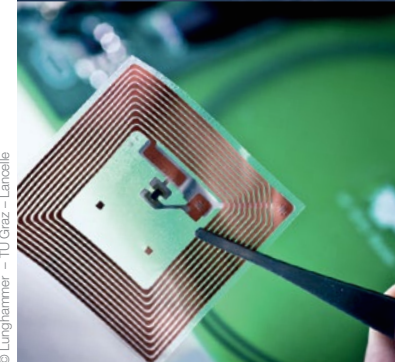


Forschungsthemen

- > Algorithmen und mathematische Modellierung
- > Smart and Dependable Systems
- > Intelligent Communication and Sensor Systems
- > Multimodal Interfaces, Applications
- > Intelligente Multimedia-Prozesse und -Strukturen

Stationen zum FoE

- C3/C4-11**
Wie und wo nütze ich „Big Data“ in meinem Alltag?
- C3/C4-15**
Internet der Autos - Wie kommen fahrerlose vernetzte Autos selbständig und sicher ans Ziel?
- C3/C4-21**
The Virtual Sandbox 2.0 - Wieso fällt eine Sandburg nicht um?
- C3/C4-23**
Wie digitalisiert man die Welt?
- C3/C4-24**
Wie sehen Maschinen aus, die virtuelle Datenhalden durchforsten können?
- C3/C4-27**
Was haben Roboter, die Pakete ausliefern, Produkte fertigen und Astronauten helfen, gemeinsam?
- C3/C4-31**
Wie funktionieren die Nanosatelliten der TU Graz und welche Aufgaben erfüllen sie im Weltall?
- C3/C4-32**
Vom Himmel auf die Erde: Welche großen Auswirkungen kann ein kleines Hagelkorn haben?
- C3/C4-34**
Wie helfen Mikrochips und Leistungselektronik ein E-Auto aufzuladen?





MOBILITY & PRODUCTION

Fields of Expertise TU Graz



© TU Graz/Institut für Gebäudelehre



© Lunghammer – TU Graz

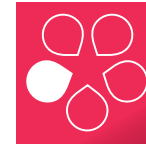
Forschungsthemen

- > Motor und Antriebsstrang
- > Aktive und passive Sicherheit
- > Elektromobilität
- > Produktions- und Prozesstechnik

Stationen zum FoE

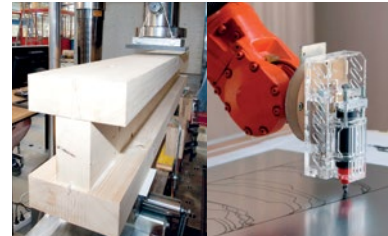
- C3/C4-05**
Wie kann ich im FabLab Graz eigene Produktideen schnell und kostengünstig realisieren?
- C3/C4-06**
Hotforming - Wie stellt man Blechkomponenten für eine Fahrzeugkarosserie her?
- C3/C4-07**
Wozu gibt es Crashtests mit Dummys und was passiert dabei überhaupt?
- C3/C4-08**
Jede Saison ein neuer Rennwagen im Eigenbau - wie kann ein Studierendenteam das schaffen?
- C3/C4-09**
Wie fahre ich 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin?

- C3/C4-12**
Wie werden die Abgase von Fahrzeugen gemessen?
- C3/C4-13**
Fährt der LKW bald elektrisch?
- C3/C4-14**
Graz am Meer? Wie können tonnenschwere Schiffe sauber die Weltmeere befahren?
- C3/C4-17**
Smart Future: Warum ist die Zukunft der Mobilität autonom?
- C3/C4-20**
Wie funktionieren Brennstoffzellen?
- C3/C4-21**
The Virtual Sandbox 2.0 - Wieso fällt eine Sandburg nicht um?
- C3/C4-25**
Von der Skizze zum fertigen Bauteil: Wie funktioniert 3D-Druck mit Metallen?
- C3/C4-26**
Was macht E-Mobilität so faszinierend?



SUSTAINABLE SYSTEMS

Fields of Expertise TU Graz



© Lunghammer – TU Graz/B. Cody

Forschungsthemen

- > Stadt- und Mobilitätsplanung
- > Nachhaltiges Bauen
- > Zukunftsfähige Energiesysteme

Stationen zum FoE

- C3/C4-10**
Ein Kanu aus Beton - und es schwimmt?
- C3/C4-19**
Pioneering the Future: Wie sieht die Rohstoffversorgung der Zukunft aus?
- D3-03**
Was macht Gebäude nachhaltig und wie müssen wir künftig bauen?

Kostenlose Shuttlebusse

Auch heuer unterstützen die Holding Graz Linien die „Lange Nacht der Forschung“ durch ihre Partnerschaft. Damit Sie bequem und sicher von Standort zu Standort kommen, werden **ab 16:30 Uhr fünf eigene Buslinien** eingerichtet, die – immer ausgehend vom Jakominiplatz – im 15-Minuten-Takt die einzelnen Standorte verbinden:

Die **LINIE A / NORDLINIE** führt über die KF Universität und den CAMPUS 02 zu den Pädagogischen Hochschulen.

Die **LINIE B / UNILINIE** bringt Sie zur Kunstuniversität, zur KF Universität, zur Medizinischen Universität vor das LKH-Gelände, zum ZWT-Graz und zum Botanischen Garten.

Die **LINIE C / TECHNIKLINIE** führt zur TU Graz und fährt weiter bis zum Institut für Weltraumforschung der ÖAW

Die **LINIE D / WESTLINIE** fährt über AVL, Science Tower und Smart Business Center zur FH JOANNEUM.

Die **LINIE E / SÜDLINIE** bringt Sie zur ZAMG, zu Anton Paar und zu ams nach Premstätten.

Ab der Haltestelle „Krenngasse“ können Sie die **LINIE 60** kostenlos bis zum Observatorium Lustbühel benutzen.

Start aller Linien ab 16:30 Uhr ab Jakominiplatz (vor Steirerhof) **A1 B1 C1 D1 E1** – Letzte Rückfahrt ab Stationen **A4 B5 C6 D4** und **E4** zum Jakominiplatz um 00:00 Uhr!



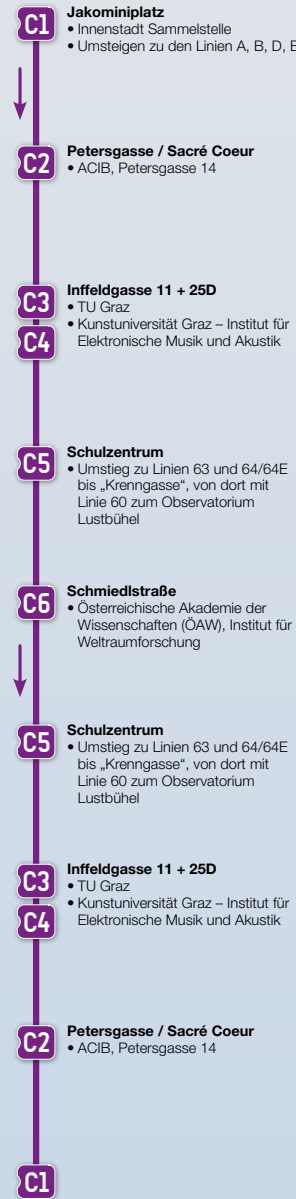
LINIE A / NORDLINIE (alle 15 Minuten)



LINIE B / UNILINIE (alle 15 Minuten)



LINIE C / TECHNIKLINIE (alle 15 Minuten)



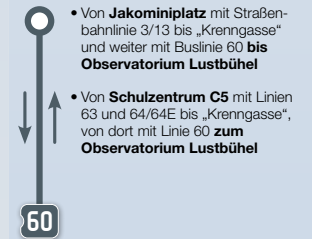
LINIE D / WESTLINIE (alle 15 Minuten)



LINIE E / SÜDLINIE (alle 15 Minuten)



60 – OBSERVATORIUM LUSTBÜHEL Kostenlose Benützung der Linien laut Fahrplan!



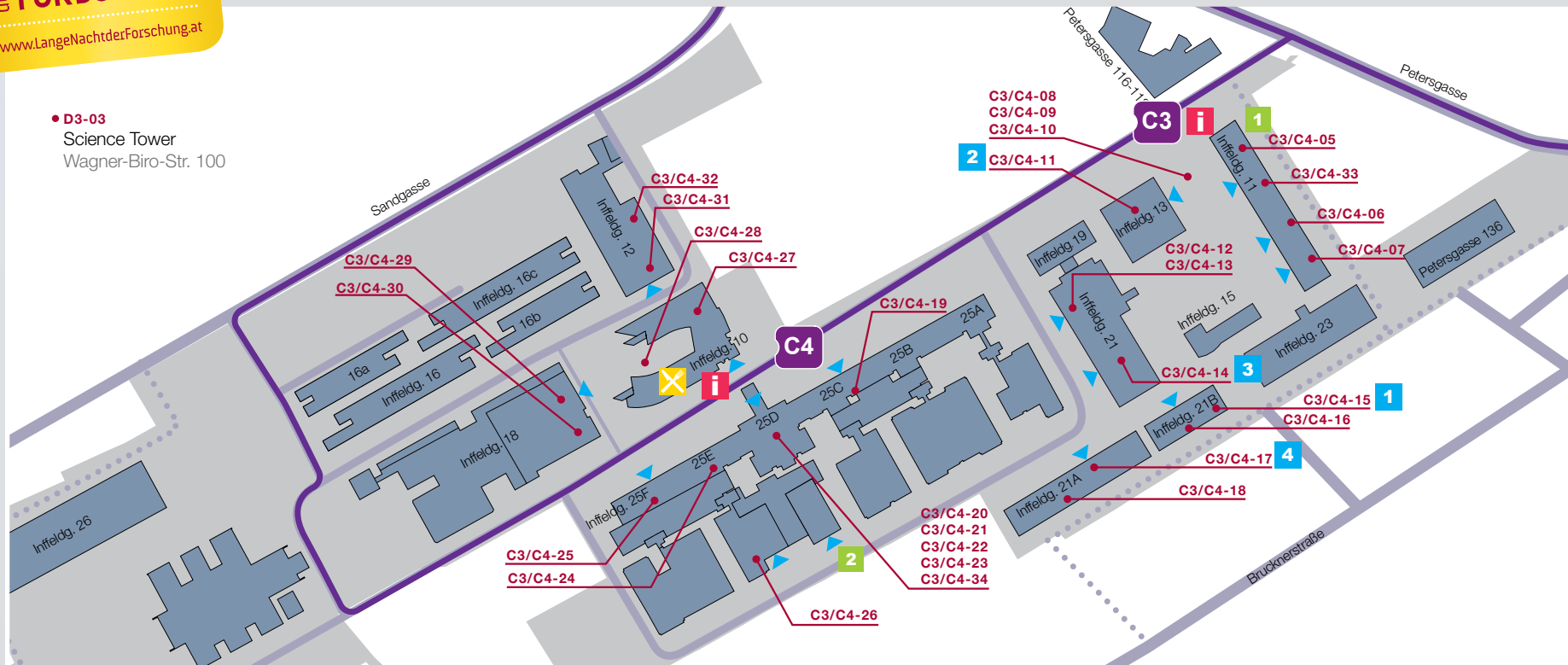
**LANGE NACHT
der
FORSCHUNG**
www.LangeNachtderForschung.at

Programm TU Graz – Campus Inffeldgasse

LINIE C / TECHNIKLINIE
(alle 15 Minuten)

- C1 Jakominiplatz**
 - Innenstadt Sammelstelle
 - Umsteigen zu den Linien A, B, D, E
- C2 Petersgasse / Sacré Coeur**
 - ACIB, Petersgasse 14
- C3 Inffeldgasse 11 + 25D**
 - TU Graz
 - Kunstuniversität Graz – Institut für Elektronische Musik und Akustik
- C4 Inffeldgasse 11 + 25D**
 - TU Graz
 - Kunstuniversität Graz – Institut für Elektronische Musik und Akustik
- C5 Schulzentrum**
 - Umstieg zu Linien 63 und 64/64E bis „Krenngasse“, von dort mit Linie 60 zum Observatorium Lustbühel
- C6 Schmiedstraße**
 - Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Institut für Weltraumforschung
- C5 Schulzentrum**
 - Umstieg zu Linien 63 und 64/64E bis „Krenngasse“, von dort mit Linie 60 zum Observatorium Lustbühel
- C3 Inffeldgasse 11 + 25D**
 - TU Graz
 - Kunstuniversität Graz – Institut für Elektronische Musik und Akustik
- C4 Inffeldgasse 11 + 25D**
 - TU Graz
 - Kunstuniversität Graz – Institut für Elektronische Musik und Akustik
- C2 Petersgasse / Sacré Coeur**
 - ACIB, Petersgasse 14
- C1 Jakominiplatz**

D3-03
Science Tower
Wagner-Biro-Str. 100



Campus Inffeldgasse

Zeichenerklärung

- i** Infopoints
- Stationen der TU Graz
- ▲ Eingänge
- ✕ Mensa: für alle Besucherinnen und Besucher von 17 bis 23 Uhr geöffnet
- C** Haltestellen der Techniklinie C

Kompetenzzentren

- 1** Bioenergy 2020+ GmbH
- 2** KnowCenter
- 3** LEC
- 4** VIRTUAL VEHICLE

Kooperationspartner der TU Graz

- 1** Magna
- 2** Siemens

Datenschutzerklärung

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass im Zuge der Veranstaltung „Lange Nacht der Forschung“ an der TU Graz Foto- und Videoaufnahmen gemacht werden, auf denen Sie als Besucher abgebildet sein können. Die Fotos können in sozialen Netzwerken, auf der Homepage der TU Graz, auf externen Plattformen mit Bezug zur TU Graz und/oder in Publikationen der TU Graz zu Zwecken der Berichterstattung über die Veranstaltung, der Präsentation der Universität und ihrer Tätigkeiten und der Dokumentation des Lebens an der Universität im Zeitverlauf eingesetzt werden. **Falls Sie nicht abgebildet werden möchten**, bitten wir Sie, dies unserem Fotografen vor Ort mitzuteilen oder zeitnah nach der Veranstaltung persönlich bei Frau Gertrude Pichler vorzusprechen. E-Mail: gertrude.pichler@tugraz.at, Tel: 0664 608736063)

TU GRAZ-STATIONEN C3/C4 05-10

C3/C4-05



Bild: Matthias Friessnig

Wie kann ich im FabLab Graz eigene Produktideen schnell und kostengünstig realisieren?

Das Institut für Innovation und Industrie Management der TU Graz betreibt das FabLab Graz und baut es zum größten Makerspace Österreichs aus. Zum Equipment zählen u.a.: CNC- Bearbeitungsmaschinen, 3D-Drucker, Laserschneid- und -graviergerät, 3D Scanner und Platinendrucker. Drucken und personalisieren Sie Ihren Schlüsselanhänger selbst und lernen Sie dabei, wie einfach es sein kann, einen Prototyp zu bauen.

Institut für Innovation und Industrie Management

● Inffeldgasse 11/1.Stock

Demonstration
Laborführung
Mitmachstation



C3/C4-06

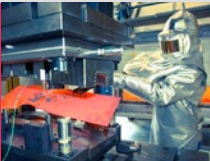


Bild: Lunghammer – TU Graz, T&F

Hotforming - Wie stellt man Blechkomponenten für eine Fahrzeugkarosserie her?

In der modernen Automobilindustrie wird oft das sogenannte „Hotforming“ zur Herstellung von Blechkomponenten verwendet. Beim Hotforming wird das Stahlblech auf rund 950 °C erhitzt und unmittelbar danach in einem Werkzeug in die gewünschte Form gepresst. Durch das rasche Abkühlen des Bauteils im Werkzeug können dessen Eigenschaften wesentlich verbessert werden.

Institut für Werkstoffkunde, Fügetechnik und Umformtechnik

● Inffeldgasse 11, EG (Werkstatt)

Demonstration
Experiment
Vortrag

17:00, 18:00, 19:00, 20:00 Uhr



C3/C4-07



Bild: Lunghammer – TU Graz

Wozu gibt es Crashtests mit Dummies und was passiert dabei überhaupt?

Im Institutslabor des Institutes für Fahrzeugsicherheit (VSI) der TU Graz erleben Sie anhand von Crashversuchen hautnah, was sich während eines Unfalls in Bruchteilen einer Sekunde abspielt und was es heißt, diese Vorgänge bis ins Detail sichtbar und messbar zu machen. Am VSI dreht sich nämlich alles um Sicherheitsaspekte von Fahrzeugen. Geforscht wird zum Beispiel an autonom fahrenden Fahrzeugen oder an Elektrofahrzeugen.

VSI – Institut für Fahrzeugsicherheit

● Inffeldgasse 11, Craschanlage-Anlaufspur und Dummylabor

Demonstration
Vortrag und Diskussion
Laborführung und Experiment



C3/C4-08

Jede Saison ein neuer Rennwagen im Eigenbau - wie kann ein Studierendenteam das schaffen?

Eines der rasantesten Studierendenteams der TU Graz stellt sich vor - und bringt einen von insgesamt vierzehn selbst entwickelten, konstruierten und gefertigten Rennboliden mit. Das zweitbeste Team der Formula Student weltweit feiert in der Saison 2018 sein 15-jähriges Jubiläum und präsentiert daher neben der illustren Boliden-Ahnenreihe Teamgeschichte und -geschichten.

Studierendenteam TU Graz Racing Team

● Freigelände Inffeldgasse 11-13

Bild: Lunghammer – TU Graz



Ausstellung



C3/C4-09

Wie fahre ich 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin?

Wie fahre ich 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin? TERA TU Graz, der Eco-Studierendenrennstall der TU Graz, hat sich der Entwicklung von energieeffizienten Fahrzeugen verschrieben. Und der Erfolg gibt recht: Der batteriebetriebene Weltrekordbolide Fennek schafft umgerechnet rund 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin. Für den elektrobetriebenen Zweisitzer Ibox will man eine Straßenzulassung erreichen.

Studierendenteam TERA TU Graz

● Freigelände Inffeldgasse 11-13

Bild: Lunghammer – TU Graz



Ausstellung mit Demonstration



C3/C4-10

Ein Kanu aus Beton - und es schwimmt?

Kann Beton schwimmen? Dieser Frage gehen Studierende der TU Graz nach und wenden dabei auf unterhaltsame Weise das Archimedische Prinzip an. Mit dem Kanu „Fragiler“ bauten sie mit 2,83 kg/m das zweitleichteste Padelboot in der Geschichte der Deutschen Betonkanu Regatta. Das offizielle Studierendenteam der TU Graz fertigte außerdem das erste Kanu aus dem Beton-3D-Drucker und taufte es „Printess Layer“.

Studierendenteam BETONKANU/Institut für Betonbau

● Freigelände Inffeldgasse 11-13

Bild: BETONKANU – TU Graz/Institut für Betonbau



Ausstellung



TU GRAZ-STATIONEN C3/C4 11-16

C3/C4-11



Bild: Know-Center

Wie und wo nütze ich „Big Data“ in meinem Alltag?

Wir steuern das Smartphone mit unserer Stimme, tauschen uns über soziale Medien mit Freunden aus und nützen Navigationssysteme, um den richtigen Weg zu finden. Damit uns all diese Tools den Alltag einfacher machen, braucht es große Datenmengen („Big Data“) und die richtige Technik dahinter. Wie diese funktioniert, erfährt man von Forschenden des Know-Centers.

Ausstellung
Demonstration
Diskussion
Führung
Alle 30 Minuten

KNOW-CENTER GmbH

● Inffeldgasse 13/6, von hier Führungen ins iLAB, Petersgasse 116-118



C3/C4-12



Bild: Grabner – TU Graz/IVT

Wie werden die Abgase von Fahrzeugen gemessen?

Vorstellung der Messeinrichtungen und Methoden zur gesetzeskonformen Abgasbestimmung von Fahrzeugen und Beschreibung der Inhalte der aktuellen Abgasgesetzgebung.

Demonstration
Diskussion und Laborführung

Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik

● Inffeldgasse 21, Pkw-Rollenprüfstand



C3/C4-13



Bild: Grabner – TU Graz/IVT

Fährt der LKW bald elektrisch?

Die Mobilität befindet sich in einem massiven Umbruch. Alternative Antriebstechnologien sollen die CO₂- und Schadstoffemissionen signifikant reduzieren. Im PKW-Bereich werden in den nächsten Jahren sehr hohe Zuwächse an Elektro- und Hybridfahrzeugen erwartet. Doch wie sieht das Ganze im LKW-Fernverkehr aus? Lassen sich derart hohe Kilometerleistungen überhaupt effizient alternativ darstellen?

Experiment und Laborführung
Zu jeder vollen Stunde

Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik

● Inffeldgasse 21



Graz am Meer? Wie können tonnenschwere Schiffe sauber die Weltmeere befahren?

Bild: LEC GmbH / Fotolia



C3/C4-14

90.000 Schiffe sind auf den Ozeanen unserer Welt unterwegs. Und diese Flotte verbrennt 370 Millionen Tonnen Treibstoff pro Jahr. Aber anders als bei Fahrzeugen an Land sind derzeit verfügbare Schiffsantriebe weit von umweltfreundlichen Lösungen entfernt. Genau hier kommt das Large Engines Competence Center, kurz LEC, aus Graz ins Spiel, das an umweltfreundlicheren Großmotoren arbeitet.

Ausstellung
Demonstration
Führung
Laborführung
Alle 30 Minuten

LEC GmbH (Large Engines Competence Center)

● Inffeldgasse 21, EG, 8010 Graz, Großmotoren-Prüfstand mit Einzylinder-Forschungsmotor



Internet der Autos - Wie kommen fahrerlose vernetzte Autos selbständig und sicher ans Ziel?

Bild: TU Graz/IRT



C3/C4-15

Zukünftige Autos kommunizieren via Internet, um selbständig ans Ziel zu kommen. Wir demonstrieren autonome Modellfahrzeuge, die ohne Fahrer/ in im Konvoi fahren. Sie bestimmen ihre aktuelle Position und kommunizieren miteinander. Sind Funk- oder Computersysteme gestört, fahren die Autos wie betrunken. Wir erklären warum und zeigen, wie mit automatisierten Lernverfahren gefährliche Fahrmanöver vermieden werden können.

Vortrag mit Demonstration
Zu jeder vollen Stunde

Institut für Technische Informatik + beteiligte Institute

● Inffeldgasse 21B, 1. OG



Wie fühlt sich Biomasse an? Und wie erzeugt man daraus Energie?

Bild: BIOENERGY 2020+



C3/C4-16

„Biomasse und Nachhaltigkeit erleben“ ist hier das Thema! Alles was Sie über Biomasse und die Erzeugung von Strom, Wärme und Treibstoffen aus Biomasse wissen möchten, können Sie hier erfahren, kennenlernen und „begreifen“. Vorstellung der Inhalte aktueller Forschungsprojekte. Wissenswertes und Spaß für die ganze Familie.

Ausstellung
Demonstration
Heizvorführungen um
18:00 Uhr, 20:00 Uhr, 22:00 Uhr

Kompetenzzentrum Bioenergy2020+

● Inffeldgasse 21 und 21B, EG



TU GRAZ-STATIONEN C3/C4 17-22

C3/C4-17



Bild: Virtual Vehicle

Smart Future: Warum ist die Zukunft der Mobilität autonom?

Wie „sehen“ autonome Autos? Wann werden Roboterautos auf Österreichs Straßen unterwegs sein? In der Steiermark entsteht derzeit die Testumgebung für selbstfahrende Autos „ALP.Lab“. Bei der Langen Nacht der Forschung präsentiert das Forschungszentrum Virtual Vehicle (vif) den Automated Drive Demonstrator, das Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen der TU Graz (ICG) zeigt Möglichkeiten der automatisierten Objekterkennung.

Alp Lab GmbH + ICG + vif
● Inffeldgasse 21A, EG



Demonstration

C3/C4-18



Bild: VIRTUAL VEHICLE

Virtual Vehicle: Wie verändern HoloLens und Mixed Reality das Abenteuer Prüfstand?

Bei komplexen Vorgängen in Prüfständen ist es eine große Herausforderung, diese leicht verständlich darzustellen. Mit der HoloLens eröffnen sich mittels Mixed-Reality neue Möglichkeiten. So können für Studierende oder Mitarbeitende ohne Gefahr Prüfstandsläufe simuliert werden und die richtige Handhabung trainiert werden, ohne den echten Prüfstand tatsächlich in Betrieb nehmen zu müssen.

Virtual Vehicle – Das virtuelle Fahrzeug GmbH (vif)
● Inffeldgasse 21A, EG



Demonstration

C3/C4-19



Bild: CEET - Siebenhofer

Pioneering the Future: Wie sieht die Rohstoffversorgung der Zukunft aus?

Neue Stoffe und neue Produkte erfordern neue Technologien. Die Forschung des Instituts für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik (CEET) ist auf zukünftige Anforderungen der Rohstoffversorgung, der chemischen Modifikation und der Produktisolierung ausgerichtet.

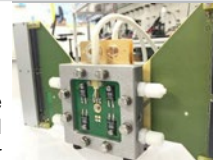
Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik (CEET)
● Inffeldgasse 25C, EG, Seminarraum 208



Demonstration mit Experiment
Führung
Laborführung und Mitmachstation

Bild: TU Graz/CEET Brennstoffzellengruppe

C3/C4-20



Wie funktionieren Brennstoffzellen?

Brennstoffzellen gelten als die Effizienz-Technologie der Zukunft. Dabei ist die Idee dahinter 180 Jahre alt: Wasserstoff plus Sauerstoff erzeugen Strom und Wärme. Was nun besonders nachhaltig elektrische Energie liefert, kam vor vielen Jahren schon im Weltall zum Einsatz. Überzeugen Sie sich von einem prämierten Verfahren zur Wasserstoffproduktion, und analysieren Sie selbst die Funktionsweise von Brennstoffzellen.

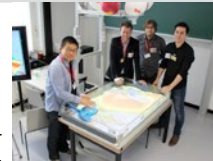
Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik
● Inffeldgasse 25D, EG, Foyer



Ausstellung
Demonstration
Diskussion
Experiment und Mitmachstation

Bild: Stefan Radl – TU Graz

C3/C4-21



The Virtual Sandbox 2.0 - Wieso fällt eine Sandburg nicht um?

Die „Virtuelle Sandbox“ ist eine Sandoberfläche, auf die mittels Computer zusätzliche Informationen - wie die Verteilung von Flüssigkeiten - projiziert werden. So wird zum Beispiel einfach begreifbar gemacht, was das perfekte Rezept für eine Sandburg ist, und warum. Darüber hinaus können Besucherinnen und Besucher diese Fragestellungen mit einfachen Experimenten und theoretischen Betrachtungen erforschen.

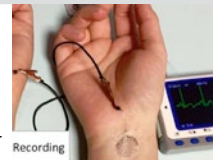
Institut für Prozess- und Partikeltechnik (IPPT)
● Inffeldgasse 25D, 1. Stock, Hörsaal i5



Experiment und Demonstration

Bild: Hadley – TU Graz

C3/C4-22



Supersensible Nano-Haut: Roboter mit (Fingerspitzen-) Gefühl?

Geht man nach den jüngsten technologischen Fortschritten, können Roboter mit (Fingerspitzen-) Gefühl schon bald Wirklichkeit werden. Materialien mit eingebauten Sensoren können für die Wahrnehmung und Übertragung der einzelnen Reize zum Roboterhirn verwendet werden. Roboter verwenden Computer als Gehirn und die Sensoren werden über das Roboterhirn mit anderen Computern oder Smartphones kommunizieren können.

Institut für Festkörperphysik
● Inffeldgasse 25D, 1. Stock, Foyer



Demonstration

TU GRAZ-STATIONEN C3/C4 23-28

C3/C4-23



Bild: Lafer – TU Graz

Wie digitalisiert man die Welt?

Für Stadtmodelle, zur Sicherheitsbeurteilung von Ingenieurbauten und als Basis für das autonome Fahren sind digitale Abbildungen der Welt erforderlich. Forschende aus der Geodäsie zeigen, wie sie 3D-Daten effizient erfassen, wie 3D-Modelle von Tropfsteinhöhlen generiert werden und wie durch 3D-Druck aus virtuellen Modellen physische entstehen. Wie Datenerfassung funktioniert, erfahren Interessierte im Selbstversuch.

Institut für Ingenieurgeodäsie und Messsysteme

● Inffeldgasse 25D, Foyer 1.Stock



Ausstellung
Demonstration
Diskussion
Mitmachstation

C3/C4-24



Bild: DAVE – TU Graz

Wie sehen Maschinen aus, die virtuelle Datenhalden durchforsten können?

Sei es in Computerspielen, im Kino oder bei planerischen Aufgaben: Virtuelle Welten sind aus unserer Gesellschaft kaum noch wegzudenken. Wir zeigen, wie man 3D-Formen zum Beispiel für Architektur oder Automobilentwicklung modellieren und verarbeiten kann, wie man die weltweit wachsenden Datenmengen überblicken und erkunden kann, und wir laden Sie zum Ausprobieren ein.

Institut für Computer Graphik und Wissensvisualisierung und Fraunhofer Austria Visual Computing Gruppe ● Inffeldgasse 25D, EG, Raum 144



Demonstration
Mitmachstation
Nummernausgabe vor Ort

C3/C4-25



Bild: Rudolf Pichler – TU Graz

Von der Skizze zum fertigen Bauteil: Wie funktioniert 3D-Druck mit Metallen?

Während 3D-Druck mit Kunststoffen mittlerweile sehr bekannt und etabliert ist, ist der 3D-Druck mit Metall schon weit kniffliger und mit viel Know-how verbunden. Die Demonstration zeigt die Vorbereitung eines 3D-Metalldruckes mittels einer speziellen Software und den tatsächlichen Druck eines Bauteils. Ein Laser baut das Metallpulver in der hochwertigen Anlage Schicht für Schicht zum geplanten Produkt auf.

Institut für Fertigungstechnik / smartfactory@tugraz

● Inffeldgasse 25F, EG, Institutslabor, Raum 707



Vortrag
Demonstration
Diskussion
Alle 20 Minuten

Was macht E-Mobilität so faszinierend?

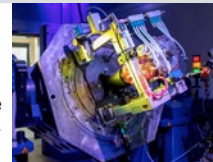
Die Verbreitung von Elektrofahrzeugen stellt die Antriebsentwicklung vor neue Herausforderungen und bisher unbekannte Problemstellungen. Im AVL - TU Graz Transmission Center werden folgende Fragestellungen untersucht: Wie wird der Antrieb der Zukunft aussehen? Welche Antriebskonzepte sind zu erwarten? Wie alltagstauglich sind diese Konzepte? Was erwartet die Nutzerin/den Nutzer dieser Technologie?

AVL – TU Graz Transmission Center

● Inffeldgasse 25E, EG



Bild: Lunghammer – TU Graz



C3/C4-26

Ausstellung
Führung
Vortrag
Mitmachstation

Was haben Roboter, die Pakete ausliefern, Produkte fertigen und Astronauten helfen, gemeinsam?

An dieser Station werden Roboter für sehr verschiedene Anwendungsfälle vorgestellt und es wird erklärt, welche Technik und Algorithmen nötig sind, damit ein intelligenter Roboter Aufgaben wie das Beschicken von Produktionsmaschinen, das Ausliefern von Paketen oder die Unterstützung von Astronauten beim Erkunden ferner Planeten selbständig erledigen kann.

Institut für Softwaretechnologie

● Inffeldgasse 10, 2. Stock und Platz hinter der Mensa (wetterabhängig)



Bild: Energie Steiermark AG



C3/C4-27

Demonstration
Laborführung
Mitmachstation

Eis? Mikrowellen? Schokolade? Wir zeigen in Schaulversuchen, welche Experimente damit möglich sind.

Die Studierenden der Basisgruppe NAWI Physik zeigen spannende Schaulversuche aus dem Bereich der Physik. Zum Beispiel, wie Eis aus flüssigem Stickstoff hergestellt werden kann, was Schwedenbomben in der Mikrowelle passiert oder wie die Lichtgeschwindigkeit auf einer Schokoladentafel gemessen werden kann.

Basisgruppe NAWI Physik (Studienvertretung Physik, HTU Graz)

● Inffeldgasse 18, Platz hinter der Mensa



Bild: Robert Schwarzl



C3/C4-28

Experiment

TU GRAZ-STATIONEN C3/C4 29-34

C3/C4-29



Bild: TU Graz/IHS

Fliegen Raumschiffe mit einem Hochspannungs-Antrieb?

Können Hochspannungsentladungen als Antrieb für Flugobjekte verwendet werden? Wie können die Stromnetze durch die Hochspannungstechnik sicherer und umweltfreundlicher werden? Das Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement bietet einen Einblick in aktuelle Forschungsthemen und zeigt spannende Experimente wie Tesla-Blitzentladungen und fliegende Raketen.

Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement

● Inffeldgasse 18, Foyer und Hochspannungshalle (Nikola Tesla Labor)



Demonstration
Experiment
Diskussion
18:00 Uhr, 20:00 Uhr, 22:00 Uhr

C3/C4-30



Bild: Lunghammer – TU Graz

Elektrische Antriebe - Blech und Kupfer wie eh und je?

Die starke Entwicklung der Elektrotechnikindustrie in den letzten Jahrzehnten führte in der Leistungselektronik zu immer kleineren, leichteren, sowie energieeffizienteren Komponenten und elektronischen Systemen. Diese Führung zeigt beispielhaft aktuelle Entwicklungen moderner Antriebe aus verschiedenen Anwendungsgebieten, dazugehörige Forschungstätigkeiten, sowie Lehrangebot im hochmodernen Forschungs- und Lehrlabor.

Institut für Elektrische Antriebstechnik und Maschinen

● Inffeldgasse 18, EG



Laborführung
19:15 Uhr, 21:15 Uhr

C3/C4-31

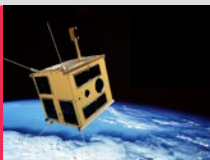


Bild: Schrotter – TU Graz; NASA, Wikimedia-Commons

Wie funktionieren die Nanosatelliten der TU Graz und welche Aufgaben erfüllen sie im Weltall?

Der erste österreichische Satellit TUGSAT-1 arbeitet seit fünf Jahren erfolgreich im Weltall, wo er die Helligkeitsschwankungen von massereichen Sternen misst. Der Nanosatellit OPS-SAT folgt ihm 2019 ins All und ein Jahr später Satellit PRETTY. Wir erklären anhand von 1:1-Modellen die Funktionsweise und Aufgaben der Satelliten und folgen mit einer Direktschaltung ins Kontrollzentrum dem Satelliten TUGSAT-1 sogar live.

Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation

● Inffeldgasse 12, EG



Ausstellung

Vom Himmel auf die Erde: Welche großen Auswirkungen kann ein kleines Hagelkorn haben?

In dieser Station wollen wir dem Wetterphänomen Hagel nachgehen. Wie entsteht Hagel? Was macht eigentlich ein Hagelflieger? Was ist ein Wetterradar und wie funktioniert es? Was verbirgt sich hinter dem Kürzel HeDi? Wir beantworten diese Fragen und demonstrieren auch die Funktionsweise einer Hageltestplatte. Kinder sind herzlich eingeladen verschiedene Hagelgrößen zu schätzen und einen Hagelflieger zu basteln.

Institut für Hochfrequenztechnik

● Inffeldgasse 12, 1. Stock



Bild: TU Graz/IHF



Ausstellung
Demonstration
Bastelstation für Kinder

C3/C4-32

Wie gestaltet Magna die Zukunft der Automobilindustrie?

Magna Steyr zeigt, wie Mixed- und Virtual-Reality-Technologien zur Visualisierung in der Gesamtfahrzeugentwicklung und -fertigung eingesetzt werden und präsentiert das Fahrzeugkonzept FCREEV - ein möglicher Lösungsansatz für sehr große Reichweiten im völlig emissionsfreien Fahrbetrieb. Mit dem hochintegrierten elektrischen Achsantrieb zeigt Magna Powertrain innovative Lösungen für künftige Antriebssysteme.

Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG

● Inffeldgasse 11, EG, Foyer



Bild: Magna



Ausstellung

C3/C4-33

Wie helfen Mikrochips und Leistungselektronik ein E-Auto aufzuladen?

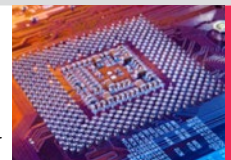
Wie gelangt Strom aus Windturbinen und anderen Stromquellen sicher in mein E-Auto oder Handy, um es aufzuladen? Wie kann man eine Spule zum Singen bringen? Wie sieht ein Mikrochip von innen aus? Diese und viele andere spannende Fragen werden vom Institut für Elektronik beantwortet. Entdecken Sie, wie die Wissenschaft dazu beiträgt, Innovationen „Made in Austria“ zu schaffen, die uns im Alltag helfen.

Institut für Elektronik

● Inffeldgasse 25D, EG, Foyer



Bild: Tryfonov – fotalia.com



Ausstellung

C3/C4-34

TU GRAZ-STATION D3-03

D3-03



Bild: TU Graz, www.agnhb.tugraz.at

Was macht Gebäude nachhaltig und wie müssen wir künftig bauen?

Expert/innen der Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen widmen sich in vier Stationen unterschiedlichen Aspekten nachhaltigen Bauens. Was macht Gebäude überhaupt nachhaltig und wie treffen wir in dieser komplexen Materie die richtigen Entscheidungen um Nachhaltigkeit zu gewährleisten? Wie viel Graue Energie steckt in Gebäuden und was ist das überhaupt? Und wie sieht unser ökologischer Fußabdruck aus? Kennen Sie Ihren?

Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie

Science Tower, Waagner-Biro-Straße 100



12+



Vortrag
Demonstration
Mitmachstation
Anmeldung erforderlich

Zeichenerklärung



Technische Wissenschaften



Spezielles Kinderprogramm

7+

Altersempfehlung



Führung



Mitmach-Station



Barrierefrei



Field of Expertise der TU Graz

Impressum:

Technische Universität Graz
Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
Tel: +43 316 873-0
www.tugraz.at

Satz, Layout: DI (FH) Markus Garger
Druck: Medien Farbk Graz, 2018



Hochspannungshalle (Nikola Tesla Labor)



© Kenizaj, Lünghammer – TU Graz

13. April 2018

LANGE NACHT
der **FORSCHUNG**
.....
www.LangeNachtderForschung.at

POWERED BY

BMBWF
BUNDESMINISTERIUM
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG

**Bundesministerium für
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort**

BMVIT
BUNDESMINISTERIUM
FÜR VERKEHR, INNOVATION
UND TECHNOLOGIE

ORF
austrian
council

 **Das Land
Steiermark**
→ Wirtschaft, Tourismus, Europa,
Wissenschaft und Forschung

**JOANNEUM
RESEARCH** 

amun
Sensing is life.

 **Anton Paar**

acib 

AVL 

CBmed
RESEARCHER RESEARCH

EUROMICON
EUROPEAN MINERAL
RESOURCES CONFEDERATION

STADT
GRAZ

HOLDING
GRAZ

MAGNA

Pankl
RACING SYSTEMS

SIEMENS

GRAZ WEST
Smart Business Center

voestalpine
ONE STEP-AHEAD.

ZWT Zentrum für Wissens-
und Technologietransfer
in der Medizin