

IfKom Journal

Ingenieure für Kommunikation e. V. - IfKom

www.ifkom.de



100-jähriges Bestehen der IfKom Gelungene Festveranstaltung im Museum für Kommunikation in Berlin

Die Deep Learning Challenge: Ein KI-Wettbewerb für Masterstudierende der OTH Regensburg



Vorwort

100-Jahr-Feier

*Bundsvorstand
berichtet*

Ingenieurarbeiten

Partnerhochschulen

*Kooperationen /
Partner*

*Berichte aus den
Bezirken*

Inhaltsverzeichnis

Vorwort (Seite 3 - 4)

- Von Heinz Leymann

100-Jahr-Feier in Berlin (Seite 4 - 9)

- 100-Jahr-Feier im Museum für Kommunikation in Berlin

Bundsvorstand berichtet (Seite 10 - 11)

- Beschleunigungs-Gesetzentwurf zum TK-Netzausbau muss nachgebessert werden!
- Bundestagsabgeordneter Michael Breilmann sowie die Mittelstands- und Wirtschaftsunion Recklinghausen luden zu einem Kamingsgespräch ein

Zusammenfassungen der Ingenieurarbeiten (Seite 12 - 14)

- Entwicklung eines Audio Spectrum Analyzers auf Basis der STM32MP1 Multicore Architektur von Alexander Born
- Bionic Acoustic Camera, Using an Artificial Head von Benedikt Bugl
- Inter-API-Kommunikation zur automatisierten Konfiguration von Virtual Network Functions in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche von Jonathan Deißler

Partnerhochschulen (Seite 15 - 16)

- Die Deep Learning Challenge: Ein KI-Wettbewerb für Masterstudierende der OTH Regensburg

Kooperationen / Partner (Seite 16 - 19)

ZBI

- Ingenieurvereine fordern mehr nachhaltige Technik für den Klimaschutz
- Verleihung des Goldenen Lots an die Theologin Dr. Margot Käßmann

deutsche ict + medienakademie

- „Und ewig grüßt das Murmelnetz...“

Berichte aus den Bezirken (Seite 20 - 23)

- Bezirk Ostbayern - Verleihung des IfKom-Förderpreises an der OTH Regensburg
- Bezirk Köln - Synagoge in Köln
- Bezirk Region NordWest - Breitbandprojekte und Glasfaserausbau waren Themen der Jahresabschlussveranstaltung

Impressum

Benötigen Sie weitere Informationen oder haben Sie Rückfragen zu unserem Verband IfKom? Die Bundesgeschäftsstelle beantwortet gerne Ihre Fragen.

IfKom - Ingenieure für Kommunikation e. V.
Castroper Str. 157
D-44357 Dortmund
Fon 0231 93699332
Fax 0231 93699336
E-Mail info@ifkom.de
Internet www.ifkom.de

V. i. S. d. P.: Dipl.-Ing. Franz-Josef Müller und Dipl.-Ing. Heinz Leymann
Layout und Gestaltung: Dipl.-Ing. Franz-Josef Müller

Druck: Nova Druck Goppert GmbH, Nürnberg
Bezugspreis ist bereits im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Auflage: 3.000 Exemplare
ISSN 2700-340X

Die nächste Ausgabe erscheint am 29.03.2024

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe IfKom-Mitglieder, die heutige Ausgabe ist die letzte in diesem Jahr. Dies ist für mich Anlass, Ihnen einen kurzen Rückblick zu geben.

Das herausragende Ereignis in diesem Jahr war das 100-jährige Bestehen unseres Ingenieurverbandes. Als zehn Ingenieure 1923 den Verband der Ingenieure bei der Deutschen Reichspost ins Leben riefen, ahnte keiner von ihnen, wie sich die Technik rasant in diesen 100 Jahren weiterentwickeln wird.

Im Jahr der Vereinsgründung ging am 16. Mai 1923 im oberbayerischen Weilheim der erste Selbstwählferndienst der Welt in Betrieb. Der Begriff des „Fräulein vom Amt“ gehörte infolgedessen der Vergangenheit an. Zwar wurde diese Technik in Deutschland bereits 1908 in Hildesheim eingeführt, jedoch galt dies nur für den Ortsgesprächsverkehr. Die Vermittlung der Ferngespräche erfolgte weiterhin von Hand. Erst im Jahr 1966 wurde in der Bundesrepublik die letzte manuelle Vermittlungsstelle für Festnetztelefone abgebaut. (vgl. Bayerischer Rundfunk 2023)

Im Jahr 1970 bekamen meine Eltern das erste Telefon mit Wählscheibe. An mein erstes fernmündlich geführtes Gespräch kann ich mich noch sehr gut erinnern. Es war seinerzeit ein eigenartiges und zugleich aufregendes Gefühl, mit einem Menschen zu telefonieren, den man nicht sah. Gleichsam gilt dies für die erste Besprechung per Web-Übertragung. Ähnlich wie beim Telefon war es auch hier ein eigenartiges Gefühl, erstmalig mit einem Menschen zu sprechen, den man sieht und der sich an einem anderen Ort befindet. Beides ist heute eine Selbstverständlichkeit geworden.

Am 3. August 1984 ging im Keller des Hauptgebäudes für den Fachbereich Informatik an der Universität Karlsruhe (TH), dem heutigen Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die erste E-Mail in Deutschland ein. (Landesmedienzentrum Baden-Württemberg 2019) Inzwischen gibt es zahlreiche Soziale Medien, mit denen sich Menschen über das Internet vernetzen können. (Landesmedienzentrum Baden-

Württemberg 2019) Inzwischen spielen unsere Kinder auf der Tastatur des Computers virtueller und variantenreicher als seinerzeit Udo Jürgens auf seinem Flügel.

Wie sieht die Kommunikationstechnik in 100 Jahren aus? Wie die zehn Gründungsväter unseres Ingenieurverbandes werden wir diese Frage „nichtwissend“ beantworten können. Sicher ist, KI-gesteuerte Systeme werden sich rasant weiterentwickeln und unsere Gesellschaft grundlegend verändern.

Neben der 100-Jahr-Feier möchte ich auf zwei Ereignisse hinweisen. Gemeinsam mit dem Forschungsinstitut für nachhaltige Ausbildung von Führungskräften (FinAF) verliehen die IfKom im Rahmen des Neujahrsempfangs der IfKom in Hagen Prof. Dr. Gudrun Kammasch den Nachhaltigkeitspreis, die per Web-Übertragung aus Berlin zugeschaltet war. Sie ist Präsidentin und Gründungsmitglied der IPW – Ingenieurpädagogischen Wissensgesellschaft sowie Gründungsmitglied der IGIP, der Internationalen Gesellschaft für Ingenieurpädagogik. Vor der Preisverleihung fand eine Podiumsdiskussion u. a. mit drei Landtagsabgeordneten zum Thema „Digitalisierung und Infrastruktur: Deutschland hat Nachholbedarf in allen Bereichen“ statt.

Im Juni hielten die IfKom auf der 17. Ingenieurpädagogischen Jahrestagung 2023 an der Universität Dresden einen Vortrag zum Thema „Herausforderungen für Ingenieurinnen und Ingenieure in einer zunehmend vernetzten digitalen Arbeitswelt“.

Das Berufsbild der Ingenieurin und des Ingenieurs steht im Kontext eines technischen Wandels. Neben Themen wie beispielsweise Glasfaserversorgung, Datenschutz, Mobilfunk stehen die IfKom für eine nachhaltige und ethische Technikentwicklung und sehen sich in einer besonderen sozialen, moralischen und klimaschonenden Verantwortung gegenüber den nachrückenden Generationen, die eine menschenfreundliche Welt vorfinden sollen.

In wenigen Tagen feiern wir das Fest der Geburt Jesu. Lassen wir diese christliche Bot-

schaft in unsere Herzen – insbesondere in die der Menschen, die in vielen Kriegsgebieten dieser Welt selbst die einfachsten Regeln der Menschenrechte überschreiten. Folglich wünsche ich mir persönlich ein christliches Weihnachtsfest, das überall auf Erden den Frieden bringt. Wünschen wir uns einen Heiligen Abend, der hell durch Mond- und Sternenlicht erleuchtet ist und der den Menschen ein Leben in Frieden bringt.

Das Jahr 2023 neigt sich dem Ende zu. Begrüßen wir ein 2024, von dem wir hoffen, es möge Gutes und Frieden sowie Sicherheit auf der ganzen Welt bringen. So wie die Sonne mit ihren blutengelben Strahlen die Erde schmückt, mögen Sie und Ihre Familien im neuen Jahr vom flammenden Licht des Wohlergehens beglückt werden.

Es grüßt Sie herzlichst mit vorweihnachtlichen Grüßen

Ihr
Heinz Leymann

Literaturverzeichnis

[1] Bayerischer Rundfunk (2023), Erster Selbstwählerndienst in Weilheim
[online]
<https://www.br.de/radio/bayern2/sendungen/kalenderblatt/1605-telefongeschichte-selbstwaehlerndienst-100.html>, [zuletzt abgerufen am 09.11.2023]

[2] Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (2019)
[online]
<https://www.lmz-bw.de/landesmedienzentrum/aktuelles/aktuelle-meldungen/detailseite/die-erste-e-mail-deutschlands>

100-Jahr-Feier im Museum für Kommunikation in Berlin

Um der Feier zum 100-jährigen Bestehen unseres Ingenieurverbandes einen würdigen Rahmen zu geben, fand sie im historischen Gebäude des Museums für Kommunikation in Berlin statt.



IfKom-Bundesvorsitzender Dipl.-Ing. Heinz Leymann (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

In seiner Begrüßungsrede begrüßte der Bundesvorsitzende Heinz Leymann neben den IfKom-Mitgliedern die Ehrengäste aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und aus den Verbänden, zu denen u. a. der IfKom-Ehrenpreisträger Reinhold Sendker, MdB a. D. sowie die Bundstagsabgeordneten Michael Breilmann und Mathias Stein zählten. Heinz Leymann wies in seiner Rede auf die 100-jährige Geschichte hin und wofür die IfKom heute sowie künftig stehen.

Neben Themen wie Glasfaserversorgung, Datenschutz und Mobilfunk stehen die IfKom für eine nachhaltige und ethische Technikentwicklung. Leymann wies in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Ingenieurinnen und die Ingenieure eine besondere soziale, moralische und klimaschonende Verantwortung für die Gesellschaft und für die nachrückenden Generationen haben. Die sich ständig verändernde digital vernetzte Arbeitswelt erfordert unabdingbar eine Berücksichtigung in der Ingenieurstudienausbildung. Infolgedessen müssen die





V. l. n. r.: Stephan Albani, MdB, Frau Sendker, Reinhold Sendker, MdB a. D., Michael Breilmann, MdB, Heinz Leymann, Franz-Josef Müller - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

der Deutschen Reichspost von 1923 bis 1934. Im Jahr 1934 erfolgte die politisch erzwungene Auflösung des Verbandes sowie die Zusammenführung mit dem Deutschen Beamtenbund, die bis zum Ende des 2. Weltkrieges bestand. Erst 1951 konnte die Weiterführung des Verbandes beschlossen werden. In zwei weiteren Teilen wird der Zeitraum von 1951 bis 1953 und bis 1965 betrachtet; sie zeigen die berufspolitischen Aktivitäten des Verbandes sowie die Umbenennung in VDPI - Verband Deutscher Post-Ingenieure e. V. Diese drei Teile wurden von dem ehemaligen Bundesvorsitzenden Adam Gronenschild erstellt und in die 100-Jahre-Chronik integriert.

Curricula beinhalten, welche Kompetenzen die digitale Welt von morgen erfordert, welche Chancen und Risiken sich daraus ergeben.

Christian Scharlach vom Bezirk Köln hat die Fortschreibung im Rahmen des Teils vier der Chronik vorgenommen, die den Zeitraum der berufspolitischen Aktivitäten des Ingenieurver-

Das inzwischen 150 Jahre alte Museum knüpft mit einer aktuellen Ausstellung über die „Kommunikation der Klimakrise“ an die aktuellen Nachhaltigkeitsthemen an. Anja Schaluschke, Direktorin des Museums, stellte in ihrer Ansprache die Frage „Warum tun wir nicht, was wir wissen?“, die zugleich Motto der Ausstellung ist. Darüber hinaus betonte sie die Bedeutung des Museums mit der weltweit größten und reichhaltigsten Sammlung zur Geschichte der Kommunikation.

Im Anschluss ihrer Ansprache erhielt die Direktorin die beiden Bände der IfKom-Chronik, die fünf Zeitabschnitte beinhalten. Der erste Teil bezieht sich auf die Gründungszeit des Ingenieurverbandes mit dem Namen Verband der Ingenieure bei



V. l. n. r.: Michael Wagner, Christian Scharlach, Norbert Eckenweber, Anja Schaluschke, Heinz Leymann - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

bandes der Jahre 1966 bis 1999 umfasst. 1999 hat sich der Verband für Mitglieder aus der gesamten Kommunikationsbranche geöffnet und umbenannt in IfKom - Ingenieure für Kommunikation e. V. Durch Norbert Eckenweber vom Bezirk Nordbayern erfolgte die Fortschreibung der Chronik im Rahmen des Teils fünf, sie umfasst den Zeitraum der Aktivitäten der IfKom für die Jahre 2000 bis 2022. Michael Wagner vom Bezirk Köln hat die unterschiedlich strukturierten fünf Teile ergänzt und zu einer Gesamtchronik zusammengefasst.

Anschließend folgten die drei Festreden

Mit einem Aufruf, bei der Berufswahl auch an die interessanten Arbeitsplätze für Ingenieurinnen und Ingenieure bei der Bundesnetzagentur zu denken, brachte der Vizepräsident der Bun-



Videoansprache von Dr. Wilhelm Eschweiler (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

desnetzagentur, Dr. Wilhelm Eschweiler, eine der Herausforderungen der Zeit auf den Punkt, den Mangel an Fachkräften und das noch steigerungsfähige Interesse an einer Ingenieurausbildung. In seiner (Video-)Rede bilanzierte er eine erfolgreiche Tätigkeit seiner Behörde mit einem breiten Spektrum an Aufgaben.

Der Diplom-Physiker und CDU-Bundestagsabgeordnete Stephan Albani wies auf seine frühere Tätigkeit als Gesellschafter und Geschäftsführer von Medizinunternehmen hin und hob die Bedeutung der Kommunikation – technisch wie menschlich – hervor. Albani ist ein Verfechter einer stärkeren MINT-Bildung, weil mit Naturwissenschaften und Technik an Lösungen für die Herausforderungen unserer Zeit gearbeitet werden kann. Als Unterstützer von akademischer und beruflicher Bildung sieht



Stephan Albani, MdB (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

er, ähnlich wie die IfKom, in Bildung und Forschung einen entscheidenden Beitrag für eine zukunftsfähige Wirtschaft und Gesellschaft.

Mit einem Aufruf zur klimaschonenden Energiepolitik wandte sich Klaus Mindrup, ehemaliger SPD-Bundestagsabgeordneter und derzeit Vorsitzender des Vereins Energiedialog 2050, an die Gäste aus Politik, Wissenschaft und



Klaus Mindrup, MdB a. D. (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

Wirtschaft. Neben erfolgreichen positiven Beispielen seien aber noch zu viele negative zu finden, wie etwa die Wärmepumpe, die mangels ausreichender Infrastruktur nicht elektrisch, sondern mittels Verbrennungsaggregat betrie-

ben werden muss. Dies zeige den noch bestehenden erheblichen Handlungsbedarf. Ingenieurinnen und Ingenieure hätten auch die Verantwortung für neue Strategien und Denksätze zum Klimaschutz.

Verleihung der Ingenieurpreise

Aus Anlass seines 100-jährigen Bestehens vergab der Verband auf der Veranstaltung in Berlin gleich dreimal einen Ingenieurpreis für herausragende Abschlussarbeiten an Absolventen von IfKom-Partnerhochschulen. Alexander Born, Bachelor of Engineering von der TH Aschaffenburg, Benedikt Bugl, Master of Science von der OTH Regensburg sowie Jonathan Deißler, Bachelor of Engineering von der HTWK Leipzig konnten ihre Preise persönlich entgegennehmen.

Alexander Born wurde für seine herausragende Bachelorarbeit zum Thema „Entwicklung eines Audio Spectrum Analyzers auf Basis der STM32MP1 Multicore Architektur“ mit dem IfKom-Ingenieurpreis 2023 ausgezeichnet. Die in seiner Bachelorarbeit beschriebene Anwendung soll das Amplitudenspektrum eines Audiosignals berechnen und über ein Display visualisieren. Durch den Einsatz einer solchen Architektur ergeben sich bei der Softwareentwicklung neue Herausforderungen. Mögliche Ansätze für die Weiterführung des Themas fin-

den sich insbesondere in der Synchronisierung paralleler Prozesse. Die Technische Hochschule Aschaffenburg wurde durch Prof. Dr. Michael Mann und Dipl.-Ing. Cornelia Böhmer vertreten. Die Präsidentin der TH Aschaffenburg, Prof. Dr. Eva-Maria Beck-Meuth, hob in ihrem vorab übermittelten Grußwort u. a. den Netzwerkgedanken des Verbandes hervor, der insbesondere die Industrie und die Politik einbezieht sowie Orientierungshilfe für Berufsanfängerinnen und Berufsanfänger gibt. Ebenso würdigte sie die Verbandspositionen nach einem stärkeren Fokus auf den Aspekt der Nachhaltigkeit in der Ingenieurausbildung und zu den Chancen der Digitalisierung.

Benedikt Bugl wurde für seine herausragende Masterarbeit mit dem Titel „Bionic Acoustic Camera, Using an Artificial Head“ mit dem IfKom-



V. l. n. r.: Prof. Dr. Armin Sehr, Benedikt Bugl, Heinz Leymann, Prof. Dr. Rainer Holmer - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)



V. l. n. r.: Cornelia Böhmer, Prof. Dr. Michael Mann, Alexander Born, Heinz Leymann - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

Ingenieurpreis 2023 ausgezeichnet. Die Besonderheit der in diesem Rahmen entwickelten Bionischen Akustischen Kamera ist die Verwendung eines Kunstkopfs und somit die ausschließliche Verwendung von Audiodaten, wie sie auch der Signalverarbeitung im menschlichen Gehirn vorliegen, zur Quellenortung. Besonderer Fokus liegt auf der robusten Messung von Head Related Transfer Functions (HRTFs). Neben der Forschung an Ortungsalgorithmen bietet das gänzlich neue System der

interdisziplinären medizinischen Forschung die Möglichkeit, Theorien und Modelle über die neuronale Verarbeitung akustischer Ortungsmerkmale unter realitätsnahen Bedingungen in Echtzeit zu testen. Die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg war durch Prof. Dr. Rainer Holmer und Prof. Dr. Armin Sehr vertreten. Der Präsident der OTH Regensburg, Prof. Dr. Ralph Schneider, schreibt in seinem Grußwort zum Jubiläum der IfKom: „Zuallererst müssen wir die jungen Menschen aber für ein Ingenieurstudium begeistern, indem wir ihnen verdeutlichen, dass die großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimawandel, Energiewende und Versorgungssicherheit in allererster Linie durch die Ingenieurwissenschaften gemeistert werden können.“

Jonathan Deißler wurde für seine Arbeit mit dem Titel „Inter-API-Kommunikation zur automatisierten Konfiguration von Virtual Network Functions in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche“ mit dem IfKom-In-

genieurpreis 2023 ausgezeichnet. Deißler befasste sich in seiner Arbeit mit vermehrt auftretenden abstrahierten Virtual Network Functions (VNFs) in Netzwerken sowie mit Lösungsansätzen zur automatisierten Konfiguration von spezifischen VNFs in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche. Gesucht wurden valide Lösungen für den Praxiseinsatz, bei denen eine Konfigurationsänderung transparent nachvollzogen werden kann. Die Fakultät Digitale Transformation der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig war vertreten durch Prof. Dr. Ulf Schemmert sowie Prof. Dr.-Ing. Nataša Živić. Schemmert wies in seinem vorab übermittelten Grußwort darauf hin, dass seit dem Jahr 2021 in Deutschland mehr Menschen in der IT-Branche arbeiten als im traditionsreichen Maschinenbau. Die Digitale Transformation durchdringe alle Wirtschaftsbereiche. Die Verantwortung der Menschen, die Kommunikationslösungen entwickeln, betreiben und warten, sei enorm gestiegen. Umso wichtiger sei es, junge Menschen für die MINT-Fächer zu begeistern.

Im Vorfeld der 100-Jahr-Feier wurde an Fabio Franke von der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm bereits am 27.07.2023 durch den Bezirksvorsitzenden Nordbayern, Dipl.-Ing. Anton Schrall, der IfKom-Preis 2023 in Nürnberg für seine Bachelorarbeit zum Thema: „Entwicklung eines Demosystems zur Trennung der Bedieneinheit von der Patienteneinheit eines Defibrillators“ überreicht. Die Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm war in Berlin vertreten durch Prof. Dr. Frank Pöhlau. Der Präsident der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, Prof. Dr. Niels Oberbeck, schreibt in seinem Grußwort zum Jubiläum der IfKom: „Heute ist Ingenieurkompetenz in der Informations- und Kommunikationstechnik wichtiger denn je. Es gilt ein vielfältiges Bündel an Herausforderungen zu meistern, in einer Branche, die mit der Digitalisierung die größten Veränderungsprozesse initiiert und vorantreibt. Verband und Hochschulen setzen sich seit Jahren für vergleichbare Ziele ein“.



V. l. n. r.: Prof. Dr. Ulf Schemmert, Jonathan Deißler, Heinz Leymann, Prof. Dr.-Ing. Nataša Živić - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

genieurpreis 2023 ausgezeichnet. Deißler befasste sich in seiner Arbeit mit vermehrt auftretenden abstrahierten Virtual Network Functions (VNFs) in Netzwerken sowie mit Lösungsansätzen zur automatisierten Konfigu-

ration von spezifischen VNFs in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche. Gesucht wurden valide Lösungen für den Praxiseinsatz, bei denen eine Konfigurationsänderung transparent nachvollzogen werden kann. Die Fakultät Digitale Transformation der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig war vertreten durch Prof. Dr. Ulf Schemmert sowie Prof. Dr.-Ing. Nataša Živić. Schemmert wies in seinem vorab übermittelten Grußwort darauf hin, dass seit dem Jahr 2021 in Deutschland mehr Menschen in der IT-Branche arbeiten als im traditionsreichen Maschinenbau. Die Digitale Transformation durchdringe alle Wirtschaftsbereiche. Die Verantwortung der Menschen, die Kommunikationslösungen entwickeln, betreiben und warten, sei enorm gestiegen. Umso wichtiger sei es, junge Menschen für die MINT-Fächer zu begeistern.



V. l. n. r.: Reinhard Genderka, Alexander Born, Benedikt Bugl, Jonathan Deißler, Andreas Hofert - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

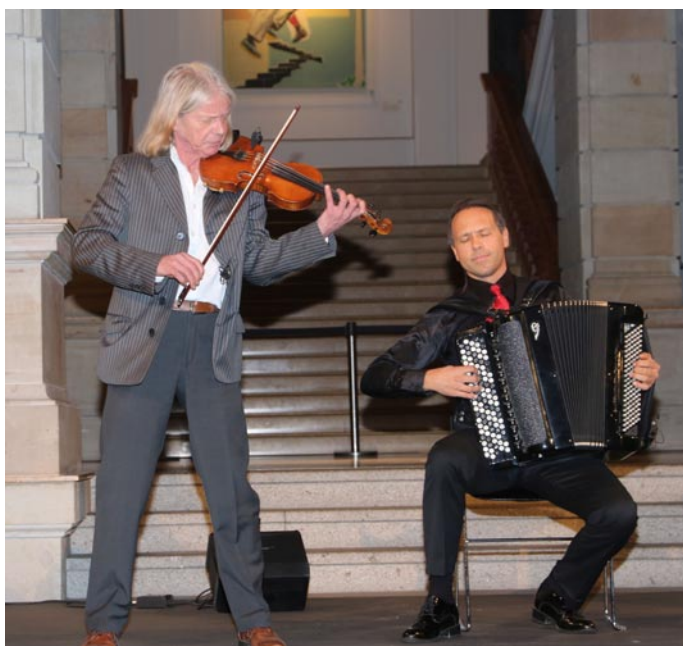
liegen: Studieninhalte müssen noch stärker mit ethischen Grundsätzen verknüpft und Aspekte der Nachhaltigkeit tiefer in das Bewusstsein gerückt werden. Zudem war man sich auch mit den anwesenden Vertreterinnen und Vertretern

der Hochschulen einig: Junge Menschen müssen stärker für das Ingenieurstudium motiviert und der Anteil an Frauen erhöht werden.

Die festliche Veranstaltung wurde durch die musikalischen Beiträge von Maxim Shagaev mit seinem Knopf-Akkordeon (Bajan) und Andrej Ur auf seiner Violine begleitet. Dies trug zu einem besonderen musikalischen Wohlbefinden bei und schenkte den Gästen erfüllte Momente der besonderen musikalischen Faszination.

Sitzung des Gremiums Bundesvorstand und Verbandsrat

Vor dem festlichen Teil tagten gemeinsam der Bundesvorstand und der Verbandsrat. Neben den förmlichen Entscheidungen beschlossen beide Gremien das vom Verbandsrat initiierte Projekt „IfKom-Webinare“. Ziel dieses Projekts ist es, eine stärkere Einbindung der Mitglieder unseres Verbandes in eigenen Webinar-Angeboten zu aktuellen Themen zu ermöglichen.



V. l. n. r.: Andrej Ur (Violine), Maxim Shagaev (Knopf-Akkordeon) - (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

Beschleunigungs-Gesetzentwurf zum TK-Netzausbau muss nachgebessert werden!

Der Berufsverband der Ingenieure für Kommunikation (IfKom e. V.) fordert in seiner Stellungnahme zum Gesetzentwurf deutlich weitergehende Regelungen, damit das Gesetz seinem Namen gerecht wird und tatsächlich ein Beschleunigungseffekt beim Ausbau der Telekommunikationsnetze eintritt.

Die Ingenieure für Kommunikation begrüßen ausdrücklich die Absicht der Bundesregierung, den Netzausbau zu beschleunigen. Im Rahmen der Verbändeanhörung zu dem Gesetzentwurf weist der Verband auf Verbesserungsmöglichkeiten hin, ansonsten verfehlt der jetzige Entwurf seine Wirkung.

Ein Beispiel sind die erforderlichen Zustimmungen zur Verlegung von Leitungen, auch solchen in geringerer Tiefe, durch eine Vielzahl von Wegebausträgern mit unterschiedlichen Vorgehensweisen zur Erteilung von Genehmigungen. Eine deutliche Standardisierung der Zustimmungen durch den Bund, also durch ein Ministerium oder beauftragte Behörden, wäre sinnvoll und zielführend. So könnten bundeseinheitliche Rahmenregelungen zu Mindertiefe und Trenching oder zu technischen Auflagen sowie zur Mitbenutzung von Infrastruktur den Ausbau der TK-Infrastruktur beschleunigen.

Positiv werten die IfKom die Definition des sogenannten Gigabitgrundbuchs. Vorausgesetzt, die vorgeschlagenen Änderungen zur Schaffung von mehr Transparenz in den Ausbaubereichen, in der Markterkundung und bezüglich öffentlicher Förderung werden realisiert.

Die IfKom fordern daher, Informationen zum Markterkundungsverfahren und zum Netzausbau auch den Bürgerinnen und Bürgern zugänglich zu machen. Schließlich werden Fördermittel aus Steuergeldern bereitgestellt, deren verantwortungsvoller Umgang im Interesse der Bürgerinnen und Bürger steht. Die Ergebnisse stellen für Interessierte eine wertvolle Information über den künftigen regionalen Netzausbau dar. Es ist nicht nachvollziehbar, wes-

halb diese Informationen nicht veröffentlicht werden sollten, zumal Ergebnisse der Markterkundung bereits in Presseveröffentlichungen zu finden sind.

Die Mitbenutzung vorhandener Infrastrukturen sollte intensiviert werden, insbesondere, wenn Infrastruktur durch öffentliche Mittel gefördert wird. Dies würde die Verlegung von Telekommunikationslinien deutlich beschleunigen. Die Kosten für den Ausbau der Telekommunikationslinien würden sich verringern und eine Mehrfachüberbauung und damit eine Ressourcenverschwendung könnte vermieden werden.

Neben den technischen Maßnahmen spielen beim Ausbau von Telekommunikationsnetzen auch die Genehmigungs- und Abstimmungsprozesse eine wichtige Rolle – ebenso wie Wettbewerbs- und Regulierungsaspekte sowie Fragen der Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit. Damit Deutschland in Sachen digitaler Infrastruktur aufholen kann, sind Regierung und Gesetzgeber gut beraten, die Hinweise der verschiedenen Verbände zu dem Gesetzentwurf ernsthaft zu prüfen und zielführende Vorschläge zu übernehmen.

Für den vor 100 Jahren gegründeten Ingenieurverband IfKom – Ingenieure für Kommunikation ist der Ausbau eines leistungsfähigen und sicheren Telekommunikationsnetzes ein zentrales Anliegen. Geeignete Infrastruktur ist eine wichtige Voraussetzung für die Digitalisierung aller Bereiche und in der Folge für ressourcenschonend und nachhaltig gestaltete Arbeits- und Lebenswelten.



Bundestagsabgeordneter Michael Breilmann sowie die Mittelstands- und Wirtschaftsunion Recklinghausen luden zu einem Kaminesgespräch ein

Kürzlich nahm der IfKom-Bundsvorsitzende, Heinz Leymann, auf Einladung des Bundestagsabgeordneten Michael Breilmann an einem gemeinsamen Kaminesgespräch mit der Mittelstands- und Wirtschaftsunion des Kreises Recklinghausen teil. Der Vizepräsident des Bundesamtes für Verfassungsschutz, Sinan Selen, sprach zum Thema „Moderner Wirtschaftsschutz“ und stellte sich im Anschluss den Fragen der geladenen Gäste aus Wirtschaft, Wissenschaft und kommunaler Politik.

In seiner Begrüßungsrede merkte Breilmann an, der deutschen Wirtschaft entsteht ein jährlicher Schaden von rund 203 Milliarden Euro durch Diebstahl von IT-Ausrüstung und Daten, Spionage und Sabotage. Dies gilt es zu bekämpfen.

Selen wies zu Beginn darauf hin, das Bundesamt für Verfassungsschutz ist einer der drei Nachrichtendienste des Bundes. Die Wirtschaft in Deutschland ist das ständige Ziel vielfältiger Bedrohungen durch Spionage und Sabotage

von staatlichen Akteuren aus dem Ausland. Darüber hinaus stellen Terrorismus und der gewaltbereite Extremismus ernst zu nehmende Gefahren für deutsche Unternehmen und für Forschungseinrichtungen dar. Nach Aussage vom Vizepräsidenten des Bundesamtes für Verfassungsschutz sinkt die Hemmschwelle für Spionage und Sabotage durch autoritäre Staaten. Die Grenzen zwischen Cyberspionage und Cybercrime verschwimmen zunehmend.

Das Bundesamt für Verfassungsschutz sucht u. a. qualifizierte Ingenieurinnen und Ingenieure, um den wachsenden digitalen Herausforderungen auf höchstem Niveau begegnen zu können. Der IfKom-Bundsvorsitzende wies in diesem Zusammenhang darauf hin, die MINT-Qualifikation sollte in den Schulen stärker verankert werden. Die MINT-Bildung in den Schulen ist der erste wichtige Schritt, digitale Kompetenzen in allen Fächern zu erlernen – auch als Voraussetzung für ein erfolgreiches Ingenieurstudium.



V. l. n. r.: Michael Breilmann (MdB), Sinan Selen (Vizepräsident BfV), Heinz Leymann (IfKom), Torsten Jakob (Vorsitzender MIT Recklinghausen) - (Foto: Ludger Staudinger)

Entwicklung eines Audio Spectrum Analyzers auf Basis der STM32MP1 Multicore Architektur

Bachelorarbeit von Alexander Born

Motiviert durch den zunehmenden Einsatz von Multicore-Prozessoren im Bereich eingebetteter Systeme, ist das Ziel dieser Arbeit die Entwicklung eines Audio-Spektrumanalysators auf Basis der heterogenen Multicore-Architektur STM32MP1. Durch den Einsatz einer solchen Architektur ergeben sich bei der Softwareent-



Alexander Born (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

wicklung neuer Herausforderungen, auf die im Rahmen dieser Arbeit eingegangen wird. Die Anwendung soll das Amplitudenspektrum eines Audiosignals berechnen und über ein Display visualisieren. Ausgehend von dieser Aufgabenstellung wird die zugrundeliegende Softwarearchitektur konzipiert. Unter Verwendung eines existierenden Embedded Linux ist der Hauptprozessor für die Bereitstellung einer Benutzeroberfläche zur Steuerung des Spektrumanalysators und zur grafischen Darstellung des Amplitudenspektrums zuständig. Parallel dazu realisiert eine Firmware auf dem Koprozessor die Erfassung des Audiosignals über den Audio Codec CS42L51 und die Berechnung des Amplitudenspektrums. Für die Gesamtfunktion ist eine Interprozessorkommunikation zwischen Haupt- und Koprozessor erforderlich. Bei der Umsetzung wird auf

bestehenden, quelloffenen Softwarekomponenten aufgebaut. Der Nachrichtenaustausch zwischen den Kernen erfolgt unter Verwendung des RMsg-Frameworks. Die Spektraldaten werden über geteilte Puffer im DDR-SDRAM übergeben. Abgeleitet von dem Datenfluss werden benötigte Speicherbereiche definiert. Durch die Nutzung eines DMA-Controllers ist eine weitere Parallelisierung möglich, so dass bei laufender Spektralanalyse gleichzeitig die Signalerfassung durch den DMA-Controller, die Spektralberechnung durch den Koprozessor und die Visualisierung durch den Hauptprozessor erfolgen.

Die Firmware wird mit der Entwicklungsumgebung STM32CubeIDE in der Sprache C implementiert. Durch einzelne Module werden die Aufgaben Datenerfassung, Spektralberechnung, Kommando-Schnittstelle zum Hauptprozessor, Datenweitergabe an den Hauptprozessor sowie Haupt-Programmablauf separiert. Der Haupt-Programmablauf ist als Zustandsautomat konzipiert, der durch Kommandos der Userspace-Anwendung gesteuert wird. Für den Kommandoaustausch wird durch eine gemeinsam genutzte Header-Datei eine gemeinsame Informationsbasis für Firmware und Userspace-Anwendung geschaffen. Die Userspace-Anwendung wird unter Verwendung des Qt-Frameworks mit C++ und QML realisiert. Das Cross-Compiling beider Softwarekomponenten erfolgt unter Verwendung vorhandener Toolchains. Damit dem Koprozessor die benötigten Peripheriekomponenten für die Datenerfassung zur Verfügung stehen, sind Anpassungen am Devicetree des Kernels erforderlich. Der bestehende Kernel-Treiber von ST für die Datenübertragung zwischen Ko- und Hauptprozessor wird so erweitert, dass bei Deallokation des Speichers eine Benachrichtigung des Koprozessors erfolgt.

Im Rahmen der Systemvalidierung wird die grundsätzliche Funktionsfähigkeit des entwickelten Spektrumanalysators nachgewiesen. Zur Validierung wird das dargestellte Spektrum definierter Testsignale ausgewertet. Bei den Tests zeigt sich, dass nicht alle Abstraten gleich gut unterstützt werden. Bei einer Abtastrate von 44,1 kHz tritt eine Verschiebung des

Spektrums entlang der Frequenzachse auf. Der Grund hierfür liegt in der Konfiguration der seriellen Audio-Schnittstelle. Bei der Validierung zeigt sich außerdem Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Synchronisierung der parallelen Prozesse. Bei maximaler Abtastrate und kleinsten Blockgröße treten zwei Probleme auf. Zum einen werden die geteilten Puffer im DDR-SDRAM ineffizient genutzt. Die Folge ist, dass der gleichzeitige Zugriff von Haupt- und Koprozessor auf den selben Speicherbereich nicht mehr mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Zum anderen ist bei dieser Konstellation die Datenerfassung schneller als die Spektralberechnung und die Echtzeitverarbeitung ist nicht mehr möglich. Ansätze zur Korrektur der Defizite werden vorgestellt.

Insgesamt ist es gelungen, einen Audio-Spektrumanalysator basierend auf der heterogenen Multicore-Architektur STM32MP1 erfolgreich umzusetzen. Die Plattform erweist sich als gut geeignet für die Realisierung dieser und ähnlicher Anwendungen. Durch den Einsatz eines Embedded Linux vereinfacht sich die Entwicklung komplexer Anwendungen, wie beispielsweise der Benutzeroberfläche. Gleichzeitig können echtzeitkritische Aufgaben durch den Koprozessor realisiert werden.

Mögliche Ansätze für die Weiterführung des Themas finden sich insbesondere in der Synchronisierung der parallelen Prozesse. Beim Datenaustausch über den DDR-SDRAM sollte eine effizientere Nutzung der geteilten Puffer in Betracht gezogen werden. Die Performance der Spektralberechnung auf dem Koprozessor sollte dahingehend analysiert und verbessert werden, dass in allen Betriebszuständen die Echtzeitanforderungen erfüllt werden können.

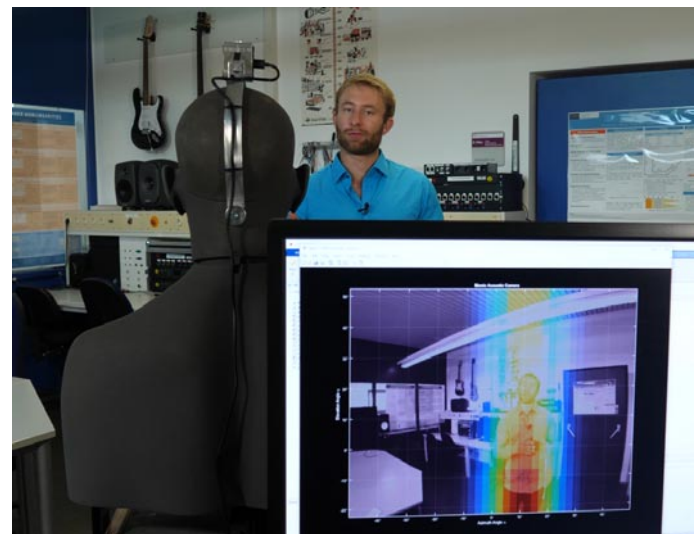
Bionic Acoustic Camera, Using an Artificial Head

Masterarbeit von Benedikt Bugl

In der Masterarbeit geht es um die Entwicklung einer Bionischen Akustischen Kamera, basierend auf einem Kunstkopf und einer Weitwinkel-Kamera. Eine akustische Kamera

funktioniert ähnlich wie eine Wärmebildkamera, jedoch wird das Videobild anstatt mit thermischen Informationen mit akustischen Ortungsdaten überlagert. Akustische Kameras finden sich in diversen Anwendungen, beispielsweise in der technischen Diagnostik. Die Besonderheit des hier entwickelten Systems ist die Verwendung eines Kunstkopfs und somit die Einschränkung ausschließlich Audiodaten, wie sie auch der Signalverarbeitung im menschlichen Gehirn vorliegen, zur Quellenortung zu verwenden.

Der erste Teil der Arbeit verschafft einen Überblick über räumliches Hören. Zunächst werden die anatomischen und physiologischen Mechanismen und die daraus resultierenden Merkmale zur akustischen Ortung diskutiert. Die neurologischen Strukturen, die in der Verarbeitung der Audiosignale und Ortungsmerkmale im



Benedikt Bugl im Labor (Foto: Benedikt Bugl)

menschlichen Gehirn eine wichtige Rolle spielen, werden im Detail aufgezeigt und der aktuelle Stand der Forschung wird dargelegt. Um ein bionisches System quantitativ mit dem Menschen vergleichen zu können, werden Vergleichswerte für die Präzision der Ortung in Azimuthrichtung aus der Literatur diskutiert. Aus Mangel an quantitativ aussagekräftigen Studien zum räumlichen Hören in Elevationsrichtung wird eine Studie durchgeführt mit dem Ziel, auch hier Vergleichswerte zu ermitteln.

Im zweiten Teil geht es um die Messung von Head Related Transfer Functions (HRTFs) –

Kopfbezogene Übertragungsfunktionen, die die linearen Übertragungseigenschaften des Kunstkopfes bei verschiedenen Schalleinfallswinkeln beinhalten. Diese Daten bilden das Fundament für das Ortungssystem, insbesondere für die Auswertung von Merkmalen zur Bestimmung des Elevationswinkels. Aufgrund von suboptimalen Messbedingungen wird hier besonderer Fokus auf robuste Messverfahren, sowie die Minimierung von Messfehlern gelegt.

Inter-API-Kommunikation zur automatisierten Konfiguration von Virtual Network Functions in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche

Bachelorarbeit von Jonathan Deißler

Zusammenfassung und Fazit

Gerade in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche ist es wichtig, auf verschiedene Automatisierungsmethoden zurückzugreifen, um ein effizientes, transparentes und entsprechend einheitliches Konfigurationsmanagement zu ermöglichen. Besonders im Blick auf eine mögliche zukünftige Infrastruktur wird schnell ersichtlich, dass an einem noch größeren Spektrum an abstrakten Netzwerkfunktionen gearbeitet werden muss. In Hinsicht auf 5G wird es einige generische Adaptionen geben, mit welchen auch andere VNFs konfiguriert werden müssen.

Auch diese Systeme müssen künftig schon im ersten Schritt virtualisiert werden, damit eine gewisse logische Abstrahierung stattfinden kann und in der nächsten Stufe eine Containerisierung im virtuellen Sinne immer besser und dynamischer skaliert werden kann. Zukünftig werden aus VNFs sogenannte Container Network Functions (CNF), welche als Microservices angeboten werden.

Inter-API-Kommunikation zum automatisierten Konfigurationsmanagement ist in der kritischen Infrastruktur der Telekommunikationsbranche stark im Trend und noch längst nicht ausgereift. Es wird unentwegt an Optimierungen, an neuen

Versionen oder an neuen Usecases gearbeitet, welche entweder in die bestehende Lösung integriert werden können oder in neue Projekte einfließen. In solch einem dynamischen Umfeld ist es besonders wichtig, auch Konfigurations-



Jonathan Deißler (Foto: Dipl.-Ing. Norbert Gessner)

änderungen transparent zu machen. Mit einem automatisierten Konfigurationsmanagement kann die jeweilige Veränderung durch ein genehmigungsfreies Change-Event mit diesem Tool erfasst werden. Dies dient als Grundlage für Transparenz, um bei Platform Incidents investigativ auf eingespielte Änderungen zugreifen zu können. Somit kann herausgefunden werden, auf welcher Komponente in der internationalen Infrastruktur (im konkreten Fall: in der Telekommunikationsbranche), wann welche Konfiguration bereitgestellt wurde und ob dies eine mögliche Ursache des unerwarteten Auftretens sein könnte. Generell ist es gerade in kritischen Bestandteilen eines großen Netzwerkes wichtig, ein transparentes, automatisiertes Konfigurieren der Komponenten zu ermöglichen, da eine solche Automatisierung um einiges effizienter vonstatten gehen kann, als dies jemals durch einen Menschen leistbar wäre.

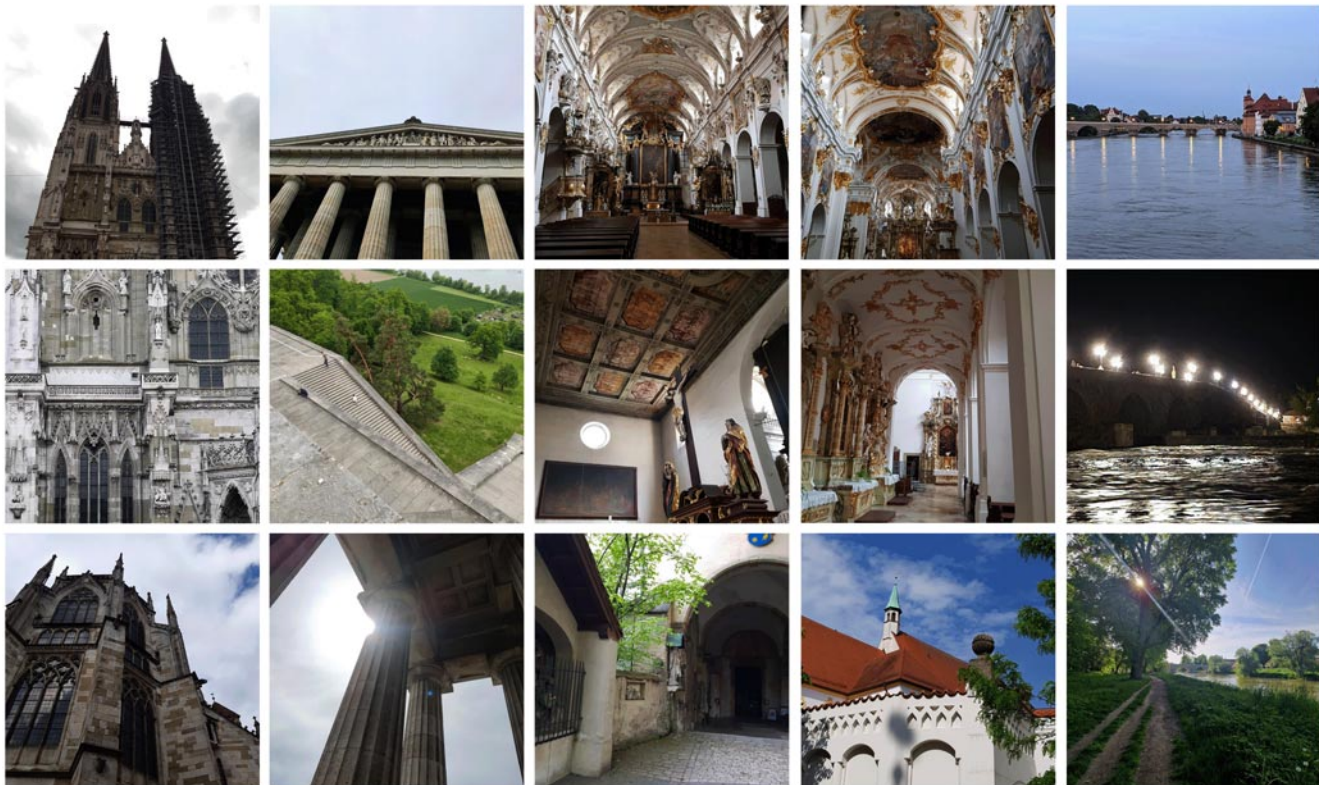
Die Deep Learning Challenge: Ein KI-Wettbewerb für Master- studierende der OTH Regensburg



OSTBAYERISCHE
TECHNISCHE HOCHSCHULE
REGENSBURG

Statt mit einer gewöhnlichen schriftlichen Prüfung wird die Note im Wahlpflichtfach Deep Learning des Masterstudiengangs Elektro- und Informationstechnik an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg mit der „Deep Learning Challenge“ ermittelt. Dabei handelt es sich um einen KI-Wettbewerb, ausgetragen zwischen Dreierteams, welche sich aus Teilnehmer:innen der Vorlesung zusammensetzen. Bei der letzten Durchführung kam der Vorschlag für die Aufgabenstellung aus dem Kreis der Studierenden: die Erkennung von Sehenswürdigkeiten der Stadt Regensburg an-

nen sind. Die Abbildung zeigt einige Beispiele, die illustrieren, dass es auch für Menschen schwierig ist, die unterschiedlichen Ansichten den richtigen Sehenswürdigkeiten zuzuordnen. Durch die engagierte Zusammenarbeit der Studierenden ist auf diese Weise ein Datensatz mit 36 verschiedenen Sehenswürdigkeiten und mehr als 7000 Bildern entstanden. Der Datensatz wird in vier Teilmengen aufgespalten. Die ersten drei Teilmengen erhalten die Studierenden für die zweiwöchige Arbeitsphase, um damit neuronale Modelle zu trainieren. Der vierte Datensatz, die sogenannten Testdaten,



Dom St. Peter

Walhalla

Basilika St. Emmeram

Alte Kapelle

Steinerne Brücke

Beispielbilder für die Klassifikation von Sehenswürdigkeiten der Stadt Regensburg.
Bildrechte: Armin Sehr

hand von Bildern. Um sicherzustellen, dass es keine fertigen Lösungen für die Problemstellung im Internet gibt, haben die Teilnehmer:innen des Kurses selbst einen Datensatz erstellt. Dazu hat jeder mindestens 100 Bilder einer oder auch mehrerer Sehenswürdigkeiten aufgenommen. Die Bilder werden so ausgewählt, dass unterschiedliche Ausschnitte bzw. Ansichten der jeweiligen Sehenswürdigkeit zu erken-

wird erst nach dem Abschluss der Arbeitsphase veröffentlicht und dient zur Ermittlung der Erkennungsraten. Dieses Vorgehen verhindert, dass die Teams ihre Modelle auf die Testdaten hin optimieren können.

Zum Training sog. Convolutional Neural Networks verwenden alle Teams das open-source Framework TensorFlow, welches bereits im vor-

lesungsbegleitenden Praktikum zum Einsatz kam. Die Modelle sowie die zu deren Training eingesetzten Methoden gehen jedoch weit über das in der Vorlesung Besprochene hinaus. Für die anspruchsvolle Aufgabenstellung haben die Teams Erkennungsraten zwischen 97,7 % und 99,8 % erzielt. Diese Genauigkeiten dürften selbst für menschliche Expert:innen schwer erreichbar sein. Zum Abschluss des Wettbewerbs hat jedes Team seine Vorgehensweise und seine Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Veröffentlichung beschrieben. Den zugehörigen Peer-Review-Prozess haben die Studierenden mit Hilfe der auch für professionelle Konferenzen eingesetzten Plattform EasyChair durchgeführt. Das Schreiben und Begutachten von Veröffentlichungen soll die Kursteilnehmer:innen auf das wissenschaftliche Arbeiten vorbereiten.

Die bisherigen drei Austragungen der „Deep Learning Challenge“ haben Folgendes gezeigt: Der Wettbewerbscharakter führt zu einer enormen Motivation der Studierenden und weckt die Bereitschaft, wissenschaftliche Quellen zu lesen. Zudem werden die Problemlösungskompetenz und die Teamarbeitsfähigkeit gestärkt. Die erstaunlich hohen Erkennungsraten, die bei anspruchsvollen Aufgabenstellungen der Bildklassifikation erzielt wurden, zeigen auch den enormen Fortschritt im Bereich Deep Learning. Während vor zwölf Jahren solche Ergebnisse noch völlig unvorstellbar gewesen wären, wären sie vor sechs Jahren wenigen Experten-gruppen vorbehalten gewesen. Neben dem Engagement der Kursteilnehmer:innen hat insbesondere die Offenheit innerhalb der Wissenschaftsgemeinde sowie die Verfügbarkeit leistungsstarker open-source Werkzeuge im Bereich KI einen entscheidenden Beitrag dazu geleistet, dass Masterstudierende bereits nach einer Vorlesung in der Lage sind, schwierige Aufgabenstellungen aus der Praxis zu lösen.

Ingenieurvereine fordern mehr nachhaltige Technik für den Klimaschutz

Durch den Klimawandel verstärken sich global Extremwetterereignisse wie zunehmende Hitzewellen und Starkregen. Um dem zu entgegnen, bedarf es technischer Lösungen. Hier sind insbesondere Ingenieurinnen und Ingenieure gefordert. Nach Auffassung von Heinz Leymann, Vizepräsident des ZBI e. V., wird daher dringend eine Anpassung der Infrastruktur benötigt,



die weitestgehend im Einklang des nachhaltigen Klimaschutzes erfolgt, um künftige Klimakatastrophen zu verhindern. Dies erfordert nicht nur eine vorausschauende Planung

und Realisierung von kritischen Infrastrukturbereichen, sondern gleichzeitig ist im Sinne der Nachhaltigkeit in klimaneutraler Technik zu investieren. Der ZBI und seine Mitgliedsingenieurvereine begrüßen in diesem Kontext das Ziel der Regierungsparteien, im Bereich der Planungsbeschleunigung die Verfahrensdauer für Infrastrukturprojekte mindestens zu halbieren. Die dafür öffentlichen Investitionen sind in ausreichender Höhe bereitzustellen.

Die Regierungsparteien setzen sich im Verkehrsbereich für eine nachhaltige, effiziente, barrierefreie, intelligente, innovative und für alle bezahlbare Mobilität ein, die der ZBI begrüßt. Im Hinblick auf die Mobilität der Zukunft leistet die Bahn als ein sicheres und umweltschonendes Verkehrsmittel einen unverzichtbaren Beitrag. Um mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen, muss die Schieneninfrastruktur entsprechend den Maßgaben des Bundesverkehrswegeplans und des Transeuropäischen Netzes ausgebaut und im Bestand gesichert werden. Bei der Erschließung neuer Gewerbe- und Industriegebiete sollte zudem eine Schienenanbindung überprüft werden. In der Vergangenheit waren die Projekte der Bahn unterfinanziert. Folglich müssen erheblich mehr Mittel aus dem Bundeshaushalt für die Schiene zur Verfügung stehen.



Kooperationen / Partner

Dies gilt aus der Sicht von Petra Schneider, Sonderbeauftragte für Öffentlichkeitsarbeit des IWSV - Ingenieurverband Wasser- und Schifffahrtsverwaltung e. V. in gleicher Weise für die gesamte öffentliche Infrastruktur. Beispielsweise sind Bundeswasserstraßen Verkehrsader, Wirtschafts-, Lebens- und Erholungsraum zugleich. All diese Funktionen möglichst konfliktfrei zu integrieren, ist und bleibt eine Herausforderung. Als Bestandteil, die Natur und den Verkehr in Einklang zu bringen, ist auch die ökologische Entwicklung zu fördern. Neue technisch-biologische Ufersicherungsmaßnahmen an Wasserstraßen sollen das ohne Schutz instabile Ufer in gleicher Weise wie eine konventionelle Steinschüttung vor Erosion und

Nach Meinung von Reinhard Genderka, Mitglied des Bundesvorstands der IfKom – Ingenieure für Kommunikation e. V., hat auch die wachsende Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) einen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemission zu leisten. Das Ziel bei der digitalen Transformation bezüglich des Klimaschutzes muss sein, wachsende Datenmengen effizienter zu transportieren und zu verarbeiten. Auf dieser Basis sind Geräte und Systeme zu entwickeln, die beispielsweise weniger Strom bei gleicher Datenleistung benötigen oder im Verhältnis zum Stromverbrauch überproportional mehr Daten verarbeiten können. Ein Beispiel hierzu ist die technische Entwicklung des Mobilfunks. Zwar verbraucht die



V. l. n. r. oben: Heinz Leymann (ZBI), Guido Baumann (VDV),
v. l. n. r. unten: Reinhard Genderka (IfKom), Petra Schneider (IWSV)

Böschungsrutschungen schützen und es gleichzeitig ökologisch aufwerten. Ein wichtiger Teil bleibt hierbei die Betrachtung der Langzeitentwicklung der Maßnahmen und der möglichen Unterhaltungsstrategien. Wünschenswert wäre, dass das ökologisch umgestaltete Ufer in der Langzeitbetrachtung auch eine Reduzierung des Unterhaltungsaufwandes nach sich ziehen würde.

5G-Mobilfunktechnik mehr Strom als die 3G- oder LTE-Technik, kann dafür jedoch wesentlich größere Datenmengen verarbeiten und verbraucht bei gleicher Datenmenge nur rund ein Viertel der Energie einer LTE-Station.

Ein weiteres Optimierungspotenzial im Hinblick auf die Reduzierung des Treibhausgasausstoßes wäre beispielsweise die stärkere

Nutzung der Abwärme von Rechenzentren für die Fernwärmeversorgung.

Als Vorreiter der Digitalisierung stehen aus der Sicht von Guido Baumann, Mitglied im Bundesvorstand des VDV - Verband Deutscher Vermessungsingenieure e. V., die Geodäten in erster Reihe. Die erfassten Daten ermöglichen heute Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, wie sie schon in vielen Bundesländern zur Verfügung stehen. Das Unwetterereignis 2021 im Ahrtal hat gezeigt, mit welcher Stärke sich auch Planungsfehler rächen. Retentionsräume müssen weiter geschaffen werden, sodass Starkregenereignisse aufgehalten, abgeleitet und gesteuert werden können. Mit dem digitalen Zwilling, insbesondere in besonders gefährdeten Städten, könnten Hochwasserszenarien digital durchgespielt werden. Bei dem Zwilling handelt es sich um ein digitales dreidimensionales Modell beispielsweise einer Stadt.

All die technischen Maßnahmen für eine nachhaltige öffentliche klimaneutrale Infrastruktur benötigen qualifizierte Ingenieurinnen und Ingenieure, die zurzeit nicht am Markt zu rekrutieren sind. Infolgedessen setzt sich der ZBI e. V. für eine Stärkung der MINT-Fächer in den Schulen ein. Diese sind Voraussetzung für eine gelingende technische Ausbildung. Ohne ingenieurtechnisches Know-how wird es keine technische Infrastruktur geben.

www.zbi-berlin.de

Verleihung des Goldenen Lots an die Theologin Dr. Margot Käßmann

Die diesjährige Preisträgerin des Goldenen Lots des VDV - Verband Deutscher Vermessungsingenieure e. V. ist Dr. Dr. h. c. Margot Käßmann. Sie war u. a. Landesbischöfin der Evangelisch-Lutherischen Landeskirche Hannovers und Vorsitzende des Rates der Evangelischen Kirche in Deutschland (EKD).

In diesem Jahr lag der Fokus im Besonderen auf der Ethik und der Verantwortung der Ingenieurinnen und Ingenieure. In der Philosophie ist Ethik eine Teildisziplin und wird dort als Re-

flexionstheorie der Moral gesehen. Im Rahmen der Verleihung stand im Kontext dieser theologischen Definition bei den Reden die Frage im Vordergrund, was können Ingenieurinnen und Ingenieure mit ihren eher praktischen Fragen der Technik zu dieser Diskussion beitragen. Die Nominierung der Theologin Dr. Margot Käßmann für das GOLDENE LOT 2023 stand dafür,



V. l. n. r.: Wilfried Grunau (VDV-Präsident), Dr. Margot Käßmann, Heinz Leymann (ZBI-Vizepräsident)

diesen Anspruch an die Ethik und Verantwortung der Ingenieurinnen und Ingenieure verstärkt zu thematisieren.

In seinem Grußwort wies der IfKom-Bundesvorsitzende in seiner Funktion als ZBI-Vizepräsident darauf hin, dass im Rahmen der digitalen Transformation der Zentralverband der Ingenieurvereine für eine nachhaltige und ethische Technikentwicklung steht sowie eine besondere Verantwortung gegenüber den nachrückenden Generationen hat, die eine menschenfreundli-

che Welt vorfinden sollen. Sein Grußwort beendete er mit dem Zitat von Leonardo da Vinci:

„Wenn auch der menschliche Geist durch vielfache Erfindungen mit verschiedenen Instrumenten auf dasselbe Ziel zugeht, nie wird er eine Erfindung machen, die schöner, leichter und kürzer wäre als die Natur.“

Mit dem Goldenen Lot ehrt der VDV Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens, die sich in besonderer Weise um die Ziele des Verbandes verdient gemacht haben. Zu den bisherigen Preisträgern gehören hochrangige Politiker (Joachim Gauck, Johannes Rau, Klaus Töpfer), namhafte Wissenschaftler und Ingenieure (Ulf Merbold, Michael McKay, Wilfried Grunau, Mojib Latif) sowie andere Personen des öffentlichen Lebens (Arved Fuchs, Ranga Yogeshwar).



deutsche ict + medienakademie

„Und ewig grüßt das Murmelnetz...“

Telekommunikationsnetze sind neben Flüssen, Straßen, Eisenbahnen und Stromnetzen eine weitere grundlegende gesellschaftliche Infrastruktur – und sie hat in den letzten 20 Jahren enorme Bedeutung gewonnen. Allerdings: Mehr noch als bei den physischen Infrastrukturen ist bei den TK-Netzen angesichts der schnellen Veränderung von Technologien und Rahmenbedingungen in hoher Geschwindigkeit neuer Invest erforderlich, um sie leistungsfähig zu halten.

Wesentliche Fragestellungen, die nach Maßnahmen rufen, sind die zunehmende Komplexität der Netze, aber auch immer mehr Gefahren – die Netz-Resilienz lässt zu wünschen übrig, wie die BNetzA in ihrem Jahresbericht feststellt. Und auf der anderen Seite werden Schlagwörter in den Ring geworfen wie SDN (Software-Defined Networking), NaaS (Network-as-a-Service) oder Web3 „als Betriebssystem des Internet der Zukunft“. Kein

Wunder, dass das Netz den Eindruck eines ständigen Umbaus erweckt und jedes Jahr wieder von NGN (Next-Gen-Networks), NGA (Next-Gen-Access) oder NGI (Next-Gen-Internet) gesprochen wird...

In einem Experten-Roundtable der deutschen ict- und medienakademie am 8. November 2023 in Köln, der mit der EnBW-Tochter Plusnet und dem Trägerverein für das Blockchain-Real-labor NRW, dem IDiTech e. V., durchgeführt wurde, unterstützt von den Verbänden IfKom, eco und vatm, wurde versucht, die wesentlichen Stellschrauben für die kommenden Veränderungen zu identifizieren.

Die intensive Diskussion mit sehr verschiedenen Blickwinkeln (u. a. mit Experten von DE-CIX, Fraunhofer FIT, Juniper, Matrix42, Telcat Multicom, Plusnet, Schubert System Elektronik, Swiss IT Security, 1&1 Versatel und der BMWK-Tochter WIK) konzentrierte sich auf die zu erwartenden Veränderungen in den Rahmenbedingungen und die Szenarien der möglichen Netz-Zukünfte. Das zentrale Ergebnis der Diskussion war schnell klar: So, wie Netze heute aussehen, werden sie nicht bleiben können. Warum ist das so: Es spricht viel dafür, dass die Dezentralisierung von Datenquellen und -senken deutlich zunimmt. Von der frühen Vision „eine Edge unter jeder Autobahnbrücke“ bis hin zur Ergänzung der Cloud in Fällen, wo es wirklich auf die Latenz ankommt, reichen die Einschätzungen. Bis zu 80 % der Daten würden dann in die Edges migrieren, so mehrere Studien, sogar von „Repatriation“ Cloud-to-Edge ist die Rede. Und wenn dann viel mehr Netz-Instanzen ins Spiel kämen, müsste deutlich mehr automatisiert werden als bisher, vor allem in firmen-spezifischen Netzwerken, lokal genauso wie im WAN.

Vielleicht, so die salomonische Schlussfolgerung, böten darüber hinaus auch Closed-User-Groups, Data Spaces und Plattformen verschiedenster Bauart die Chance, die zunehmende Komplexität beherrschbar zu machen und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit und Resilienz der Netze zunehmend an den Anforderungen der Zukunft zu orientieren.

Bezirk Ostbayern

Verleihung des IfKom-Förderpreises des Bezirks Ostbayern an der OTH Regensburg

Die Ingenieure für Kommunikation im Bezirk Ostbayern pflegen seit vielen Jahren einen engen Kontakt zur Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg. Im Rahmen der jeweiligen Abschlussfeiern konnte unser Berufsverband in nunmehr elf Jahren bereits 17 Förderpreise für besonders herausragende Bachelor- und Masterarbeiten vergeben. Am 13. Oktober waren die IfKom wieder in die Mensa der OTH zu der diesjährigen Absolventenfeier und zur Würdigung einer besonders gelungenen Abschlussarbeit eingeladen. In seiner Eröffnungsrede konnte der Dekan der Fakultät, Prof. Dr. Rainer Holmer die Absolventinnen und Absolventen, Vertreter der Hochschule, zahlreiche Gäste sowie auch die Vertreter unseres Bezirks, Helmut Steinberger und Peter Stöberl, begrüßen.



Dipl.-Ing. Peter Stöberl (Foto OTH Regensburg)

Peter Stöberl bedankte sich für unseren Verband für die Einladung. Er stellte den Anwesenden unseren Verband vor und ging in seiner Rede auf die zunehmende Bedeutung nachhaltiger und ethischer Aspekte in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen ein. Insbesondere auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz würde sie eine immer größere Rolle einnehmen.

Helmut Steinberger würdigte die langjährige, gute Zusammenarbeit zwischen der OTH und den IfKom. Er überreichte den IfKom-Förderpreis an Sebastian Griesbeck und gratulierte ihm zu Preis und Masterarbeit. Zuvor hatte Prof. Dr. Sehr, Ansprechpartner der IfKom bei der OTH, die prämierte Arbeit noch inhaltlich vorgestellt.

Master of Engineering (M.Eng.) Sebastian Griesbeck erhielt die Auszeichnung für seine Arbeit mit dem Titel „Modifikation von Audioverstärkern hinsichtlich der Signalart zur Beeinflussung des Systemverhaltens dynamischer Lautsprecher“. Mit seiner Arbeit untersuchte Griesbeck den Einfluss eines modifizierten Audioverstärkers mit Spannungs- und Stromanteil zur Ansteuerung eines dynamischen Lautsprechers. Dabei wurden die akustischen Eigenschaften und der Einfluss auf das Bewegungsverhalten des Lautsprechers näher betrachtet. Basierend auf fundierten theoreti-



V. l. n. r.: M.Eng. Sebastian Griesbeck, Dipl.-Ing. Helmut Steinberger - (Foto OTH Regensburg)

schen Betrachtungen wurde das Verstärkermodule eines Aktivlautsprechers so umgebaut, dass die jeweils benötigte Signalart zur Ansteuerung des dynamischen Lautsprechers möglich ist.

Dazu waren umfangreiche Änderungen am Schaltplan und der Leiterplatte des Verstärkers notwendig. Zudem wurde ein angepasstes Schutzkonzept aufgezeigt, um eine thermische Zerstörung der Schwingspule zu verhindern. Messungen an verschiedenen dynamischen Lautsprechern zeigten, dass das Schwingver-

che für die Beschallung eines Konzerts notwendig sind, reduziert werden. Die gezielte Beeinflussung des Schwingverhaltens der Membran erlaubt es zudem, die klanglichen Eigenschaften der Lautsprecher an die Musikrichtung oder an den Musikgeschmack anzupassen.

Helmut Steinberger und Peter Stöberl gratulierten Sebastian Griesbeck zu seiner prämierten Masterarbeit.



V. l. n. r.: Dipl.-Ing. Helmut Steinberger (IfKom-Bezirksvorsitzender), M.Eng. Sebastian Griesbeck, Dekan Prof. Dr. Rainer Holmer, Dipl.-Ing. Peter Stöberl, Prof. Dr. Armin Sehr - (Foto OTH Regensburg)

halten der Membran durch die vorgenommenen Veränderungen gezielt beeinflusst werden kann und somit die theoretischen Betrachtungen bestätigt wurden. Es konnte auch gezeigt werden, dass das Verhalten der Membran vom Lautsprechertyp abhängt. Zusätzlich konnte durch eine sinnvolle Abstimmung des Signals ein erhöhter Schalldruckpegel bei gleicher Audioqualität erreicht werden. Auf diese Weise kann beispielsweise die Anzahl der Subwoofer, wel-



Bezirk Köln

Synagoge in Köln

Der IfKom-Bezirk Köln hat zusammen mit der DFK Regionalgruppe Köln am 23.10.2023 eine Führung durch die Kölner Synagoge organisiert.



Gebäudekomplex der Synagoge in der Roonstraße

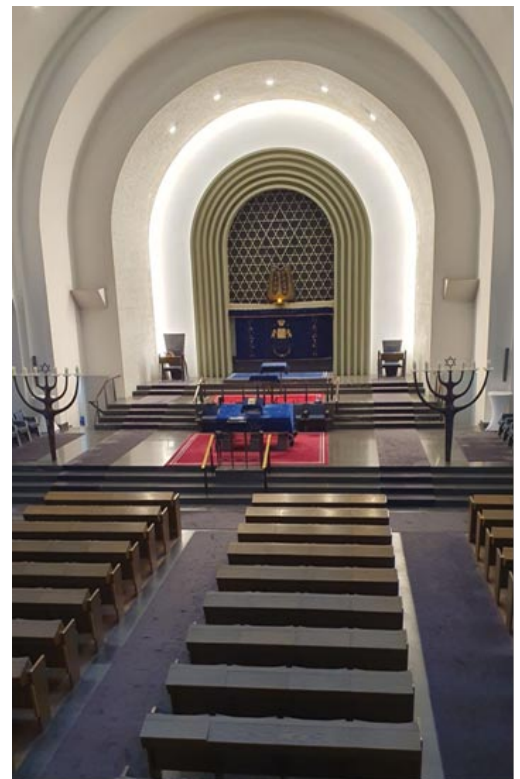
Die jüdische Gemeinde Kölns gilt als die älteste nördlich der Alpen – bereits im vierten Jahrhundert lebten im spätantiken Colonia Agrippinensis Juden. Heute ist sie nach einer langen, wechselvollen Geschichte mit rund 4.100 Mitgliedern eine der größten jüdischen Gemeinden Deutschlands und die größte in Köln. In den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts ist die Kölner



Tora und Zeiger als Lesehilfe

Gemeinde durch den Zuzug russisch-sprachiger Juden aus den Staaten der ehemaligen Sowjetunion sprunghaft gewachsen. So hat die Kölner Synagogengemeinde, die seit ihrer Neugründung 1945 eine orthodox geführte Einheitsgemeinde ist, ihre traditionell gute Infrastruktur weiter ausgebaut. Sie bietet ihren Mitgliedern alles, was für jüdisches Leben und jüdische Religionsausübung wichtig ist. Neben dem Gemeindehaus mit großer Synagoge und Mikwe in der Roonstraße verfügt sie über ein mit Schule, Kindertagesstätte, Elternheim und Sozialabteilung umfassend ausgestattetes Wohlfahrtszentrum.

Die Veranstaltung war ein voller Erfolg. Wir sind sehr gut aufgenommen, betreut und informiert worden; im musealen Teil des Synagogenkomplexes insbesondere über die Besonderheiten der jüdischen Religion, beispielsweise das Lesen aus der Tora, den fünf Büchern Mose.



Gebetshalle

Dauer ca. zwei Stunden, inklusive einer interessanten Diskussion zum Schluss auf der Empore des Gebetsraumes, in dem sich während des Gottesdienstes die Frauen versammeln, um die Männer im unteren Hauptraum zu beobachten, inwieweit sie die Zeremonien korrekt einhalten.

Wir hatten den Eindruck, dass unsere jüdische Führerin es als sehr positiv empfunden hat, dass wir trotz der schwierigen Lage in Israel die

Führung wahrgenommen und nicht abgesagt haben. Unser Zutritt zum Synagogengebäude wurde sehr vertrauensvoll abgewickelt. Unsere Bestätigung, dass die Besucher auf der aktuellen Liste sich alle untereinander kennen und Angehörige der beiden Verbände sind, reichte aus, um auf die Ausweiskontrolle usw. zu verzichten. Die Herren, die ihre Kopfbedeckung vergessen hatten, konnten sich eine Kippa ausleihen. Auch in der Zeit unserer Sammlung vor dem Haupteingang des Synagogengebäudes gab kein Problem; wir wurden nur von der Polizei freundlich über den Grund unseres Treffens befragt.

Bezirk Region NordWest

Breitbandprojekte und Glasfaserausbau waren Themen der Jahresabschlussveranstaltung

Sitzung des BzV Bezirk Region NordWest und Jahresabschlussveranstaltung des OV Hannover am 16.11.2023

Am 16. November 2023 fand die letzte BzV-Sitzung im Jahr 2023 statt, wie jedes Jahr im östlichen Teil des Bezirks Region NordWest in Hannover. Sie begann mit sieben Mitgliedern um 14:00 Uhr im Wohnpark Kastanienhof. Thema war das Protokoll der letzten Sitzung. Nächster Punkt war ein Rückblick auf die 100-Jahr-Feier der IfKom am 19. Oktober 2023 in Berlin. Danach wurde über aktuelle Themen, sowie die Gestaltung und Aufgaben des Bezirks Region NordWest für das Jahr 2024 diskutiert.

Im Anschluss daran begann um 16:00 Uhr die Jahresabschlussveranstaltung des OV Hannover mit 24 Mitgliedern, ebenfalls im Wohnpark Kastanienhof.

Nach der Begrüßung gab Herr Stirnadel, Vors. OV Hannover, einen Rückblick auf Ereignisse und Veranstaltungen des vergangenen Jahres.

Einen aktuellen Blick auf die umfangreichen Aktivitäten der Netze-Niederlassung NORD, hier PTI 21, ermöglichte Herr Lange in sehr anschaulicher Form. Hauptthema waren die Breitbandprojekte für den Glasfaserausbau bis in die Haushalte, bei denen das PTI 21 sehr aktiv ist. Auch die fachlichen und personellen Herausforderungen für die Telekom wurden angesprochen. Dem PTI ist es gelungen, seinen Personalbestand mit qualifizierten Mitarbeitern zu erhöhen. Für diese Informationen vielen Dank.

Ein weiterer Höhepunkt war die Ehrung von vier Mitgliedern des OV Hannover für ihre langjährige 40-, 50- bzw. 60-jährige Mitgliedschaft bei den IfKom (VDPI).

Der Abschluss erfolgte mit einem gemeinsamen Abendessen und vielen Gesprächen unter den Kollegen.



V. l. n. r.: Claus Meyer, Dankward Goecke, Harald Freitag, Edgar Reuter (OVV), Uwe Stirnadel (OVV), Bernhard Mehl

1923 - 2023

100 Jahre VIP / VDPI / IfKom

IfKomJournal 04/2023

ISSN 2700-340X

