

Pressemitteilung

Wien, 31.03.2023

AIT CoDeC-Symposium: KI-gestützte Planung von Städten bringt vielfältige Planungsszenarien und neue Lösungswege

- AIT präsentiert die Ergebnisse des Forschungsprogramms Cognitive Urban Design Computing (CoDeC)
- City Intelligence Lab: Internationales Vorzeigelabor für den Einsatz digitaler Stadtplanungsmethoden

Am 30. März 2023 diskutierten rund 100 internationale Expert:innen im Rahmen eines hochkarätigen Symposiums die Ergebnisse des fünfjährigen Forschungsprogramms Cognitive Urban Design Computing (CoDeC) in Wien.

Der Fokus des Projekts war der innovative Ansatz eine Planungsplattform mit dem Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) und Machine Learning für den Städtebau zu entwickeln. 2019 wurde das City Intelligence Lab (CIL) im Rahmen des Projekts als internationales KI-gestütztes Vorzeigelabor eröffnet und unter dem Ansatz der ko-kreativen Entwicklung – gemeinsames Erschaffen von neuem Wissen – weiterentwickelt. Die Methoden wurden bereits in Forschungsprojekten für die Simulationen von Mobilitäts-, Energie- und Klimafragestellungen bei Stadt- bzw. Quartiersplanungen eingesetzt. Zusätzlich wurde das Projekt im Principal Scientist Programm wissenschaftlich begleitet.

Wolfgang Knoll, Geschäftsführer des AIT Austrian Institute of Technology:

„Die Städte der Zukunft müssen nicht nur mit smarten Technologien ausgerüstet, sondern auch konsequent digital geplant werden – vom Gebäude bis zum Quartier. Mit der Entwicklung digitaler Stadtplanungsmethoden setzte das CoDeC-Programm mit dem City Intelligence Lab international neue Maßstäbe. Dieser Erfolg wurde auch dadurch möglich, dass im AIT Principal Scientist Programm international herausragende Forscher-Persönlichkeiten, wie in diesem Fall Reinhard König, bei der Realisierung exzellenter Flagship-Projekte, die in unserer Strategie vorgesehen sind, eingebunden werden.“

Wolfgang Hribernik, Head of Center for Energy, AIT Austrian Institute of Technology:

„Die Innovationsleistung der zukünftigen Stadtplanung wird es sein, mit dem Einsatz digitaler Technologien vielfältige Planungsszenarien zu schaffen, die eine breite Palette an Lösungen für die Städte und deren Bewohnern bieten. Im Rahmen des CoDeC-Programms wurden in den letzten Jahren bereits neue Anwendungen für Klimamodelle entwickelt, die der erhöhten Komplexität der Städteplanung und den Herausforderungen des Klimawandels Rechnung tragen.“

Angelos Chronis, Head of City Intelligence Lab, AIT Austrian Institute of Technology:

„Unsere Plattform kann mit dem Einsatz von künstlicher Intelligenz und großen Datenmengen innerhalb kürzester Zeit vielfältige Planungsszenarien schaffen. Um Städte klimaresilienter zu gestalten, braucht es neue Methoden, um die Anforderungen und Herausforderungen bestmöglich

evaluieren zu können. Wir verwenden Machine Learning, um Mikroklimasimulationen für Sommer- und Hitzetage mit und ohne Anpassungsmaßnahmen zu erstellen, unterschiedliche Klimamodelle zu entwickeln, Windsimulationen zu erstellen, Fragestellungen zur Mobilität zu lösen und schließlich die Ergebnisse visuell aufzubereiten. So kann man sofort erkennen, welche Maßnahmen für bestimmte Stadtteile eine Verbesserung bedeuten würden.“

Cognitive Urban Design Computing (CoDeC) Programm

Das fünfjährige CoDeC-Programm war ein von Principal Scientist Reinhard König geleitetes Projekt mit dem Ziel eine intelligente digitale Planungsmethode, zu entwickeln, die es ermöglicht, Daten in Informationen und Wissen umzuwandeln, so dass Städte intelligenter geplant werden können, um sie lebenswerter, nachhaltiger und widerstandsfähiger zu machen.

„Die Herausforderung bestand darin, mittels künstlicher Intelligenz maschinelle Lernansätze mit verfügbaren Simulationsmethoden zu kombinieren“, erklärt Reinhard König, Principal Scientist und Jun-Professor Bauhaus Universität Weimar. Die wesentlichen Ergebnisse des Projekts sind eine integrierte Planung, die Einbindung von Bürger:innen und Interessengruppen in den Planungsprozess und die Entwicklung digitaler Planungswerkzeuge. Es umfasst auch Methoden zur Vorhersage quantitativer, qualitativer und subjektiver Auswirkungen städtischer Interventionen, selbst wenn explizite Modelle fehlen. Darüber hinaus haben die Ergebnisse einen neuen, digitalen halbautomatischen Planungsansatz ermöglicht, der Backcasting-Strategien erleichtern kann.

City Intelligence Lab – digitale Stadtplanung

Das City Intelligence Lab (CIL) ist seit 2019 integraler Teil der AIT-Kompetenz im Bereich „Digital Resilient Cities“ und Ergebnis des CoDeC-Programms. Das Labor ist eine interaktive Plattform zur ganzheitlichen Betrachtung der Auswirkungen unterschiedlichster Maßnahmen in der Stadt- bzw. Quartiersplanung auf Mobilitäts-, Energie- und Klimafragestellungen. Komplexe Zusammenhänge der Urbanisierung und des Klimawandels werden mit Methoden der Künstlichen Intelligenz zeitnah visualisiert und für den co-kreativen Prozess mit den Stakeholdern und Bürger:innen zielgruppenspezifisch aufbereitet. Einerseits können so bestehende Entwürfe umfangreich evaluiert werden, andererseits lassen sich über ein parametrisches Design auch zahlreiche automatisiert erstellte Entwurfsansätze mittels Key Performance Indikatoren performant vergleichen. Dieser neue digitale Prozess bereichert den traditionellen Stadtentwicklungsprozess in allen Planungsphasen. <https://cities.ait.ac.at/site/>

Projektbeispiele

InFraReD ermöglicht ganzheitliche Mobilitätsplanung

Intelligent Framework for Resilient Design (InFraReD) ist eine mit künstlicher Intelligenz interaktive Online-Plattform des City Intelligence Labs, die Mobilität in der Stadtplanung für Bestands- und Neubauten ganzheitlich simulieren und planen kann. Die Plattform ermöglicht es, das Zusammenspiel von baulicher Struktur, Erreichbarkeiten, Quell- und Zielorten integriert zu analysieren, um so für den Planungsprozess hunderte Varianten innerhalb kürzester Zeit durchzuspielen. Beispielsweise können Mobilitäts- und Erreichbarkeitssimulationen sicherstellen, dass ein neues Stadtviertel so gestaltet wird, dass die Bürger:innen in 15 Minuten zu Fuß gehen

können ("15-Minuten-Stadt"), ohne dass sie überhaupt ein Auto benutzen müssen, sondern in ihrem Alltag bequem zu Fuß gehen, Rad fahren und öffentliche Verkehrsmitteln benutzen können.

KI-gesteuerte Windströmungssimulation für digitale Stadtplanung

Im City Intelligence Lab wurde eine auf künstliche Intelligenz gestützte Simulation für Windströmungen entwickelt. Diese ermöglicht es, innerhalb von Sekunden Windfaktoren in der Planung zu bestimmen, wodurch Entwürfe in jeder Planungsphase in Echtzeit unter Berücksichtigung der Windfaktoren analysiert und optimiert werden können. Windströmungen haben in Zeiten von extremen Wetterbedingungen große Bedeutung hinsichtlich gefährlicher Geschwindigkeiten bei Stürmen, aber auch zur Feinabstimmung der mikroklimatischen Bedingungen eines Viertels. So können in der Planung jene Gebiete mit potenziell gefährlichen Windgeschwindigkeiten bei Stürmen lokalisiert und den Einfluss abgeschwächt werden. Zudem können die Ergebnisse für die Feinabstimmung der mikroklimatischen Bedingungen eines Viertels verwendet werden – sei es zur Abkühlung oder zur Aufrechterhaltung der Wärme.

Parametrisches Modell für Frankfurt

Das AIT Center for Energy erarbeitete gemeinsam mit dem renommierten Frankfurter Architekturbüro Albert Speer & Partner den Frankfurter Hochhausentwicklungsplans 2021. Der Plan sieht vor, neue und bestehende Hochhausstandorte zu prüfen und zu definieren. Dabei wurden nicht nur die Stadtsilhouette und städtebauliche Qualitäten evaluiert, sondern auch die Eignung der Standorte aus klimatischer und verkehrstechnischer Sicht betrachtet. Der Einsatz von parametrischen Modellen stellte in diesem Projekt einen Paradigmenwechsel im Vergleich zu traditionellen Entwurfsprozessen bei Hochhausbebauungen dar. Für die Entwicklung der Frankfurter Skyline wurden mehrere Planungsvarianten und Szenarien innerhalb kürzester Zeit erstellt. Dies brachte einen enormen Mehrwert für den Auftraggeber Stadt Frankfurt, da die Hochhausstandorte bereits zu Beginn einer vollständigen Leistungsübersicht und Performance unterzogen werden konnten.

AIT Center for Energy

Am AIT Center for Energy forschen rund 270 Mitarbeiter:innen unter der Leitung von Wolfgang Hribernik an Lösungen für die nachhaltige Energieversorgung von morgen. Langjährige Erfahrung und wissenschaftliche Exzellenz der AIT-Expert:innen sowie hochwertige Laborinfrastruktur und eine weltweite Vernetzung bieten den Unternehmen innovative und angewandte Forschungsservices und damit einen klaren Wettbewerbsvorteil auf diesem Zukunftsmarkt. Das Themenportfolio des Center for Energy orientiert sich an drei zentralen Systemen: nachhaltige öffentliche Energieversorgung, Dekarbonisierung von industriellen Prozessen und Anlagen sowie innovative Technologien und Lösungen für urbane Resilienz (Gebäude, Städte).

Weitere Informationen über das Center: <https://www.ait.ac.at/energy>

AIT Principal Scientist Programm

Principal Scientists spielen im wissenschaftlichen Karrieremodell des AIT eine herausragende Rolle. Sie sind international anerkannte Expert:innen mit einer herausragenden wissenschaftlichen Karriere, die die Strategie ihrer Forschungsbereiche maßgeblich beeinflussen. Sie konzentrieren sich darauf, die wissenschaftlichen Kernkompetenzen des AIT zu etablieren, zu stärken und zu vernetzen. Als starker und sichtbarer Knotenpunkt in internationalen wissenschaftlichen Netzwerken sind sie Initiatoren der strategischen Entwicklung von Forschungsk Kooperationen mit

Universitäten, anderen Forschungseinrichtungen und Unternehmen und tragen zur Gestaltung der nationalen, internationalen und europäischen F&E bei.

Mehr Bilder zum Event: <https://www.ait.ac.at/news-events/single-view/detail/7643?cHash=174b55d12b91449f006686496ae2aa1e>

Pressekontakt AIT:

Daniel Pepl, MAS MBA
Corporate and Marketing Communications
AIT Austrian Institute of Technology
T +43 (0)50550-4040
E: daniel.pepl@ait.ac.at | www.ait.ac.at

Mag. Margit Özelt
AIT Austrian Institute of Technology
Marketing and Communications, Center for Energy
T +43 (0) 664 88390660
E: margit.oezelt@ait.ac.at | www.ait.ac.at/energy