

# Fachhochschul-Förderung im Jahr 2019

## „Digitalisierung aus inter- und transdisziplinärer Sicht“

Endbericht zum FH-Call 27

- HINTERGRUND

Die Stadt Wien vergibt seit dem Jahr 2000 Förderungen an die Wiener Fachhochschulen. Dies unterstützt die Qualitätssicherung und -steigerung von Lehre und Forschung. Im Rahmen der Fachhochschul-Förderrichtlinie 2015 werden insgesamt 18 Mio. Euro in den Jahren 2015 bis 2019 vergeben.

Die abwickelnde Förderstelle der Magistratsabteilung Wirtschaft, Arbeit und Statistik – das Dezernat Forschung, Technologie und Innovation – lädt im Rahmen jährlicher Ausschreibungen (Calls) die Wiener Fachhochschul-Erhalter ein, zu vorgegebenen Themen Projektvorschläge einzubringen. Eine unabhängige, international besetzte Jury wählt wirksame und innovative Konzepte für Lehre und Forschung aus, damit diese von den Fachhochschulen umgesetzt werden können. So wurden beispielsweise durch den Call 24 im Jahr 2018 insgesamt 11 Vollzeitkräfte in Lehre und Forschung für drei bis fünf Jahre von der Stadt Wien gefördert.

Bei der Projektbewertung wird auf die Berücksichtigung von Gender Mainstreaming besonderer Wert gelegt.

Mittlerweile gibt es in Wien (uni:data Stichtag 15.11.2018) **15.622 FH-Studierende**. Rund die Hälfte davon studiert berufsbegleitend. Die Stadt sichert so dem Wissens- und Wirtschaftsstandort Wien einen weiteren Wettbewerbsvorteil – gut ausgebildete, kreative und spezialisierte FH-AbsolventInnen.

- PROJEKTEINREICHUNGEN

Im Rahmen des diesjährigen 27. Calls " Digitalisierung aus inter- und transdisziplinärer Sicht " standen **zwei Millionen Euro** für die Förderung hervorragender Projekte bereit. Antragsberechtigt waren die fünf Wiener Fachhochschul-Erhalter: FH des BFI Wien, FH Campus Wien, Lauder Business School, FH Wien der WKW und FH Technikum Wien. Bis zum Ende der Einreichfrist am 14. März 2019 wurden insgesamt **zehn Anträge** mit einem Gesamfördervolumen von **3,5 Millionen Euro** eingereicht.

- AUSWAHLVERFAHREN

Eine unabhängige Jury hat aus allen Einreichungen die besten Projektvorschläge gewählt und unter Berücksichtigung des Budgets zur Förderung vorgeschlagen. Die Bewertung der Projektanträge erfolgte auf Basis der folgenden Kriterien:

- Inhaltliche und strukturelle Ausarbeitung des Projektantrages
- wissenschaftliche Fundierung
- Zusatznutzen für die Digitalisierung des Wirtschaftsstandortes Wien
- Zusatznutzen für die Lehre des Antragstellers
- Gender Mainstreaming (zwingend) und Diversity Management (optional)
- Angemessener Ressourceneinsatz
- Beitrag zur FTI-Strategie „Innovatives Wien 2020“

- JURYZUSAMMENSETZUNG

Am 17. Juni 2019 tagte die hochkarätige, international besetzte Jury unter dem Vorsitz von Dr. Ing. Konstantinos Karachalios (IEEE – Standards Association).

Zu dieser Jury gehörten die folgenden Expertinnen und Experten aus den unterschiedlichsten technischen und wirtschaftlichen Fachbereichen:

- Univ.-Prof. Dr. Daniel Barben (Universität Klagenfurt)
- Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Herbert Hutter (Technische Universität Wien)
- OStR. i. HD Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Christian K. Karl (Universität Duisburg-Essen)
- Prof. Dr. Matthias Kranz (Universität Passau)

- Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Annett Laube-Rosenpflanzner (Berner Fachhochschule)
- Univ. Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Annette Ostendorf (Universität Innsbruck)
- Prof. Dr. Hans-Ulrich Prokosch (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)
- Priv.-Doz.<sup>in</sup> Dipl.-Ing.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Mahshid Sotoudeh (Österreichische Akademie der Wissenschaften)

Durch den Call 27 werden sechs Projekte mit insgesamt rund 1,7 Million Euro gefördert.

• DIE GEFÖRDERTEN FACHHOCHSCHULEN UND IHRE PROJEKTE

Fachhochschule	Projekt
FH Campus	Digitalisierung durch gedruckte Elektronik
FH Campus	Drucksensibler Stift - "SensoGrip"
FH Campus	e-Therapy - Telerehabilitation nach Schlaganfall
FH Campus	Verwaltung 4.0: Digitalisierung im Asset-Management von Verkehrsinfrastruktur der Stadt Wien
FH Technikum	DIGENSIO – Transdisziplinäre Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung in der Energiewende
FH Technikum	Predictive Maintenance als Chance der Digitalisierung für Mobilitätsprovider (SMART MAINTENANCE)

- ANHANG: DIE GEFÖRDERTEN PROJEKTE IM DETAIL (AUSZUG AUS DEN PROJEKTEINREICHUNGEN)

### **FH Campus: Digitalisierung durch gedruckte Elektronik**

Beim Forschungsprojekt „Digitalisierung durch gedruckte Elektronik“ liegt der Hauptfokus auf der Entwicklung bzw. Herstellung von gedruckten elektrischen Bauteilen (wie z.B. Sensoren und Antennen) auf Basis von gedruckten Ein- sowie Mehrschichtsystemen. Mittels Tintenstrahldruckverfahren sowie einer nachfolgenden „Photonischen Sinterung“ werden die in den Tinten und Pasten vorhandenen Nanopartikel durch einen kurzen Lichtimpuls derartig massiv verdichtet, dass sie verschmelzen und dadurch elektrisch leitfähig werden.

Die Photonische Sinterung stellt einen der essentiellsten Prozessschritte dar hinsichtlich der Realisierung von gedruckten elektrisch leitfähigen Leiterbahnen. Im Projekt wird der FH-intern entwickelte Prototyp (Photonische Sinteranlage) weiterentwickelt und hinsichtlich seiner Funktionalität ausgebaut. Der Sinterprozess wird tiefergehend untersucht und je nach Material- und Substratart optimiert. Dafür sind intensive Untersuchungen und Analysen der gesinterten Proben notwendig. Diese werden mittels optischer Verfahren eingehend charakterisiert und deren elektrischen Eigenschaften bestimmt. FH-intern können die Proben beispielsweise mit Hilfe eines Atomic-Force-Mikroskops und eines Profilometers vermessen sowie die elektrische Leitfähigkeit als auch der elektrische Oberflächen- und Volumenwiderstand bestimmt werden. Extern können die Proben mittels Elektronmikroskops detailgetreu analysiert und die Qualität des tatsächlich vorliegenden Sinterungsgrads festgestellt werden. Alternativ ist geplant, entsprechende EDX- und XRD-Messungen durchzuführen um die chemische Zusammensetzung der gesinterten Leitbahnen vor und nach dem Herstellungsprozess zu untersuchen.

Ergänzend werden Simulationen zur Bestimmung und zur Optimierung der Sensoreigenschaften durchgeführt. Die Simulationsergebnisse können in einem weiteren Schritt direkt mit den Messergebnissen verglichen werden. Dadurch ist auch eine Verifikation der Simulationsergebnisse möglich. In einem Folgeschritt soll die Möglichkeit geschaffen werden, Bauteile aus mehreren Schichten (Multilayern) zu entwickeln und umzusetzen. Beispiele hierfür sind die Entwicklung von Sensoren bzw. Bauteilkomponenten für unterschiedliche Anwendungsbereiche wie z.B. auch für die Entwicklung von Biosensoren.

Um dieses ambitionierte Projektvorhaben realisieren zu können, ist eine Bündelung von Expertisen unterschiedlicher Fachdisziplinen erforderlich. Durch eine konzentrierte und zielgerichtete Zusammenarbeit von ExpertInnen aus den Fachbereichen Elektronik, Physik, Materialwissenschaft, Prototypenentwicklung, Biotechnologie und Informationstechnologie der FH Campus Wien wird das Projektvorhaben verwirklicht.

Max. Fördersumme: 373.966,-- Euro

Laufzeit: 01.01.2020 bis 31.07.2023

### **FH Campus: Drucksensibler Stift – „SensoGrip“**

In diesem interdisziplinären Forschungsprojekt wird mit Unterstützung von Studierenden vierer Studiengänge ein Stift zur Therapie von Kindern mit Graphomotorikschwäche für und mit Wiener Therapiezentren und Schulen entwickelt.

Graphomotorische Fähigkeiten haben eine wesentliche Bedeutung für die Schulreife. Von zentraler Rolle ist insbesondere die Kraftdosierung beim Zeichnen und Schreiben. Bei mangelnder Fähigkeit zur Kraftdosierung wird das Schreiben und Zeichnen deutlich erschwert, die Handmuskulatur ermüdet schneller und Kinder haben es schwerer dem Unterricht zu folgen da sie sich zu stark auf das Schreiben selbst konzentrieren müssen.

Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines drucksensiblen Stiftes. Dieser soll Kinder, welche Schwierigkeiten in der Kraftdosierung haben, dabei unterstützen, durch direktes optisches Feedback eine bessere Graphomotorik zu erlangen. Drucksensoren am Griff des Stiftes sollen dabei die Stärke des Handdruckes messen und über im Stift angebrachte Feedback Möglichkeiten (z.B. LEDs, Vibration, ...) Rückmeldung bei angemessenem Schreibdruck geben. Die Stärke des Druckes soll individuell einstellbar sein. Die Druckverläufe sollen darüber hinaus ausgelesen und als Befundungs-, Evaluations- und Therapieinstrument verwendet werden können. Ein partizipativer Design-, Entwicklungs- und Evaluationsprozess stellt unter Einbindung aller relevanten Nutzer\*innengruppen (Ergotherapeut\*innen, Kindern, Eltern) die Gebrauchstauglichkeit und Akzeptanz des Produktes sicher. Die Rekrutierung der Nutzer\*innengruppen erfolgt in Wien, ebenso wie auch die Evaluation in Kooperation mit Wiener therapeutischen Einrichtungen bzw. Schulen. In der ersten Projektphase werden die Anforderungen an das System erhoben. Basierend auf den Bedürfnissen der Endanwender\*innen und unter laufender Einbindung der Zielgruppe sowie unter Mitarbeit von Studierenden soll ein alltagstauglicher und produktnaher Prototyp entwickelt werden.

Zentrale Ergebnisse des Projektes sind:

- Prototyp eines drucksensitiven Stiftes als Digitalisierungsbeitrag und Therapietool zur weiteren Produktüberführung und Verwertung
- Verbesserte Verschränkung von Forschung und Lehre, verbesserte Möglichkeiten zu studiengangübergreifender und interdisziplinärer Lehre
- Verbesserte Aktualität und verbesserter Praxisbezug der Lehre

Max. Fördersumme: 189.104,-- Euro

Laufzeit: 01.01.2020 bis 31.12.2021

#### **FH Campus: e-Therapy – Telerehabilitation nach Schlaganfall**

Ziel dieses interdisziplinären Forschungsprojektes ist es in Kooperation zwischen Forschenden aus dem gesundheitswissenschaftlichen und technischen Fachgebiet, eine digitalisierte Maßnahme für Wiener Schlaganfall-PatientInnen und ihre TherapeutInnen zu entwickeln. Mit einer App soll das tägliche Üben zu Hause mittels Telerehabilitation kontrolliert durchgeführt werden können. Zentrales Kernelement der App sind auf den Bedarf der PatientInnengruppe zugeschnittene Übungsvideos, welche von TherapeutInnen zu einem individualisierten Übungsprogramm zusammengestellt werden können. Besonderes Augenmerk wird auf die Integration von adhärenz- und motivationssteigernden Elementen sowie die Usability des Systems in Hinblick auf die besondere Zielgruppe gelegt. Die entwickelte App wird auf Praktikabilität und Wirksamkeit mittels eines qualitativen und quantitativen Forschungsansatzes überprüft.

Die End-Evaluation der App wird mittels einer Mixed-Methods-Studie mit mindestens 10 TherapeutInnen und 20 PatientInnen über einen Zeitraum von 3 Monaten durchgeführt. Eine Strategie zur Produktüberführung nach Projektende wird entwickelt.

Das vorgeschlagene Projekt verbessert Qualifizierungsmöglichkeiten da Studierende im Rahmen des Unterrichtes der beteiligten Studiengänge und besonders in (interdisziplinär geführten) Projekt-, Master- und Bachelorarbeiten intensiv eingebunden werden. Ein interdisziplinäres Projekte-Labor zur Verbesserung der Verschränkungen von Lehre und Forschung wird am Beispiel dieses Projektes entwickelt.

Max. Fördersumme: 182.138,-- Euro

Laufzeit: 01.01.2020 bis 31.12.2021

## **FH Campus: Verwaltung 4.0: Digitalisierung im Asset-Management von Verkehrsinfrastruktur der Stadt Wien**

Mit der digitalen Agenda Wien 2020 wurde im Jahr 2015 eine Strategie entwickelt, die sich mit dem Umgang der Veränderungen, die sich mit der Digitalisierung ergeben, befasst. Die zentralen Fragestellungen beschäftigen sich unter anderem mit der Thematik der digitalen Infrastruktur, wobei unter diesem Begriff einerseits 5G Technologien verstanden werden, als auch Fragestellungen aus dem baulichen Bereich der Verkehrsinfrastruktur. Planunterlagen von Verkehrsinfrastrukturbauprojekten gehören durch ihren optischen Charakter und dem Informationsgehalt zu den anspruchsvollsten Dokumentenarten, was Digitalisierung betrifft. Planungen für neue Infrastrukturbauprojekte sollen künftig auf Basis der Ansätze des BIM (Building Information Modeling) geplant und errichtet werden; somit sollen auch die Ansprüche des Open-Gouvernement Konzeptes wie Transparenz, Offenheit und Rechenschaftspflicht verfolgt werden. In der Stadt Wien setzt sich dieser Trend derzeit bei neuen Projekten zunehmend durch. Nun zeigt sich aber die Einführung dieser räumlichen digitalen Modelle insofern schwierig, da Neubauten nur einen Bruchteil des Anlagevermögens der Gesamtverkehrsinfrastruktur darstellen und der Bestand derzeit nur in analoger Form oder in eingescannten Papierplänen digital vorliegt. Somit befinden sich die Erhaltungsträger\*innen in dem Spannungsfeld der Umstellung auf volle digitale Bauwerksmodelle und können diese Maßnahme ohne Bestandsdatenerfassung nur teilweise implementieren. In dem Zusammenhang stellt sich die Frage, inwieweit es sinnvoll wäre, Bestandsinfrastrukturbauprojekte in ein zentrales digitales Modell zu überführen, um es für die Instandhaltung, die Lebenszyklusbetrachtung bzw. für das Asset-Management zielführend verwenden zu können. Hierzu sollen künftig die gesamten Prozesse von Baugenehmigung über Bau und Instandhaltung bis hin zum Rückbau digital in einem Modell abbildbar sein. Die Auswirkungen und Möglichkeiten solcher Digitalisierungsschritte werden in dem vorliegenden Projekt untersucht.

Um aktuelle technologische Entwicklungen in Organisationen zu integrieren, ist es essentiell deren Arbeitsweisen und Wissensmanagement zu verstehen, um Synergien und einen tatsächlichen Mehrwert in der Arbeitsweise zu schaffen (und nicht durch unzureichende Kenntnis der Arbeitsweisen an der Organisation vorbei zu arbeiten und Widerstände zu erzeugen). Ein digitales Tool ist dann erfolgreich, wenn es in die Organisationskultur und Arbeitsprozesse aktiv integriert wird und es die betreffenden Stakeholder\*innen akzeptieren und tatsächlich anwenden. Deshalb ist eine rein technische Herangehensweise unzureichend, um die Nachhaltigkeit und soziale Akzeptanz einer innovativen Maßnahme zu gewährleisten. Es bedarf neben einer technischen Machbarkeitsstudie die Miteinbeziehung eines sozialwissenschaftlichen Fokus, um die Wechselwirkung zwischen Artefakten (Planunterlagen in Papierform, 3D-Modell) und Handelnden zu analysieren und sorgfältig darauf abzustimmen. Hierzu wirken das Kompetenzzentrum Bauen und Gestalten und das Kompetenzzentrum für Verwaltungswissenschaften zusammen, um technische Expertise mit einer sozialwissenschaftlichen Betrachtungsweise zu verbinden, Synergieeffekte zwischen unterschiedlichen inhaltlichen Ausrichtungen zu nutzen und interdisziplinären Wissenstransfer anzuregen.

Das Hauptziel des Projektes ist die Erstellung einer evidenzbasierten Entscheidungsunterlage bezüglich der Einführung von digitalen Technologien bzw. der Verabschiedung von E-Gouvernement-Strategien, am Beispiel des Asset-Managements. Ein weiteres Ziel des Projektvorschlages ist es einerseits, die Fragestellung des Prozesses der Implementierung mit technischen Randbedingungen zu untersuchen und daraus eine Beurteilung der Vor- und Nachteile der Digitalisierung vorzunehmen. Andererseits sollen auch konkrete technische Möglichkeiten für das Erhaltungsmanagement untersucht werden und an einem Pilotprojekt einer Bestandsbrücke getestet werden. In dem Zusammenhang soll auch eine objektive Darstellung von Chancen, Grenzen und Risiken durchgeführt werden. Es werden Empfehlungen für ein digitales Modell zwischen den Polen der technischen Machbarkeit und sozialer Akzeptanz formuliert, welches im Asset-Management im Rahmen der Stadtverwaltung bei Infrastrukturbetreibern integriert werden kann. Hierbei wird auch ein starker Bezug auf bestehende angewandte und derzeit in Entwicklung stehende Technologien genommen. Aufbauend darauf

werden mittels einer Generalisierungs- und Übertragbarkeitsanalyse allgemein geltende Prinzipien für Evidenzsicherung in Entscheidungen der Verwaltungsführungen bei Einführungen von digitalen Technologien formuliert.

Max. Fördersumme: 266.062,-- Euro

Laufzeit: 01.10.2019 bis 30.09.2022

#### **FH Technikum: DIGENSIO – Transdisziplinäre Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung in der Energiewende**

Ziel des Projektes DIGENSIO ist es

1. Die bestehenden Digitalisierungsbestrebungen für die Energiewende systematisch zu erheben, hinsichtlich ihrer Wirkkategorien zu ordnen, sowie ihren potentiellen Nutzen, aber auch mögliche Nebeneffekte und unerwünschte Auswirkungen transdisziplinär zu untersuchen und zu bewerten um so
2. die Effektivität der verschiedenen Digitalisierungsbestrebungen zur Erreichung der gesellschaftspolitischen Ziele bis 2050 (Pariser Klimaschutzabkommen, SDGs, Smart City Rahmenstrategie, Innovatives Wien 2020) – abzuschätzen zu können , um schlussendlich
3. Handlungsempfehlungen für Politik und Wissenschaft zu erstellen, wie Potentiale der Digitalisierung im Bereich Energie möglichst risikofrei und gesellschaftlich zielführend genutzt werden können.

Max. Fördersumme: 234.947,-- Euro

Laufzeit: 01.04.2020 bis 31.03.2023

#### **FH Technikum: Predictive Maintenance als Chance der Digitalisierung für Mobilitätsprovider (SMART MAINTENANCE)**

Übergeordnetes Ziel des Projektes SMART MAINTENANCE ist die Demonstration eines konkreten Vorschlags zur Nutzung von Chancen der digitalen Transformation für den Wirtschaftsstandort Wien. Durch Einsatz moderner, digitaler Technologien zur Optimierung des Betriebs (speziell der Instandhaltung) von Fahrzeugen der WIENER LINIEN (Predictive Maintenance) können unmittelbar Kosten der Wiener Linien gesenkt und somit finanzielle Mittel frei gemacht werden. Ebenso können daraus unternehmerische Innovationen entwickelt sowie gleichzeitig KundInnen- aber auch MitarbeiterInnenzufriedenheit und die Qualität öffentlicher Leistungen weiter gesteigert werden. Im Rahmen eines inter- und transdisziplinären Forschungsansatzes wird eine umfassende technische Lösung für Predictive Maintenance entwickelt und am V-Wagen der Wiener Linien demonstriert. Diese technische Lösung wird gemeinsam mit den betroffenen Menschen hinsichtlich BenutzerInnen-Akzeptanz sowie Technikfolgenabschätzung begleitend optimiert. Zusätzlich wird der Mehrwert für den Wirtschaftsstandort ganzheitlich erforscht und dargestellt werden. Die Forschungsergebnisse finden breiten Eingang in die Fachhochschullehre.

Max. Fördersumme: 500.000,-- Euro

Laufzeit: 01.03.2020 bis 28.02.2023