

TU Wien-Expertise für Unternehmen zur Überbrückung der Corona-Krise

Diese Liste richtet sich an Stakeholder, die gemeinsam mit der TU Wien Projekte im Kontext von COVID-19 umsetzen möchten. Sie wurde vom TU Wien Forschungs- und Transfersupport erstellt mit Unterstützung von TUW PR & Marketing, TUW innovation incubation center - i²c und der TUW Fachgruppe Communications der Fakultät für Informatik.

Es handelt sich um eine Auswahl möglicher Themenfelder und ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Kooperationsanfragen richten Sie bitte an den Forschungs- und Transfersupport.

Medizinische Unterstützung

- **Prof. Margit Gföhler**, Leiterin des Forschungsbereichs für Biomechanik und Rehabilitationstechnik (Institut für Konstruktionswissenschaften und Produktentwicklung, TU Wien) und **Prof. Michael Harasek**, vom Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften haben ein **einfaches Sauerstoffgerät** konzipiert, das sich aus gängigen und leicht verfügbaren Bestandteilen zusammenbauen lässt. Medizinisch beraten wurden sie von **Dr. Alexander Aloy** (Intensivmediziner und Lektor an der TU Wien). (siehe TU Wien, [Newsbeitrag 02.04.2020](#))
- **Nachweis viraler Erbinformation in Abwasser**: Dank einer neuen Methode kann das Erbgut von SARS-CoV-2 erstmals im Zulauf österreichischer Kläranlagen nachgewiesen werden. So lässt sich ein regionales Auftreten der Viren frühzeitig erkennen. Zwei österreichischen Forschungsgruppen – dem Team von **Norbert Kreuzinger** an der **TU Wien** und einer Gruppe rund um **Heribert Insam** von der **Universität Innsbruck** – gelang es nun gleichzeitig, das Erbmaterial von SARS-CoV-2 im Zulauf von zwei österreichischen Kläranlagen nachzuweisen (TU Wien, [Newsbeitrag 22.04.2020](#))
- **Prof. Farnleitner**, Leiter des Forschungszentrums „Wasser und Gesundheit“ und der Forschungsgruppe „Mikrobiologie und Molekulare Diagnostik“ arbeitet an der TU Wien mit der Polymerase-Kettenreaktion (**PCR-Technik**), die auch bei **Coronavirus-Tests** verwendet wird. Am Forschungszentrum wird sie u.a. verwendet, um Wasserproben auf Spuren fäkaler Verunreinigungen zu testen. (TU Wien, [Newsbeiträge 11.03.2020](#), [23.03.2020](#) und [30.03.2020](#))
- Ein Bestandteil von **Corona Test-Kits**, die jetzt sehr gebraucht werden, ist **Meerrettichperoxidase**. Die Forschungsgruppe „Integrierte Bioprozessentwicklung“ unter der Leitung von Assoc. **Prof. Oliver Spadiut** hat ein Verfahren entwickelt, um diese Peroxidase synthetisch herzustellen. (TU Wien - [IBD Group](#))
- Die „Cell Chip Group“ am Institut für Angewandte Synthesechemie arbeitet unter der Leitung von **Prof. Peter Ertl** an (**organ-on-a-chip**-) Technologien zur Züchtung von Gewebe, die die menschliche Physiologie präzise nachahmen. Auf miniaturisierten „**Biochips**“ entstehen auf diese Weise 3D Zellmodelle von Organen, die für klinische Studien neuer Medikamente herangezogen werden können. Die pharmazeutische Industrie kann so die Wirkungsweise neuer Arzneimittel an menschlichen Zellen untersuchen und Tierversuche vermeiden. (siehe [Pharma, Medtech & Biotech Technologien](#))

- **Contextflow** (TUW i²c alumni) hat eine 3D-bildbasierte Suchmaschine für **Radiologen** entwickelt, die sich auf **Lungen-CTs** konzentrieren. Für COVID-19 stellen sie nun nach und nach ihre **Triage- und Detektionsressourcen** für die Forschung und wissenschaftlichen Nutzung zur Verfügung ([Website Contextflow](#))
- Der **3D Druck** wird im Kontext von Engpässen bei Beatmungsgeräten und Schutzausrüstung häufig diskutiert. Die Gruppe “3D-printing and Additive Manufacturing Technologies” geleitet von **Prof. Robert Liska**, **Prof. Jürgen Stampfl**, und **Prof. Ovsianikov** verfügt über Know-How und jahrelanger Erfahrung hinsichtlich Materialien und 3D-Druckverfahren. ([Website AMT](#))
- Das TU Wien Spin-Off, **Cubicure GmbH**, hat ihre **3D-Drucker** nun auch auf die Produktion von **Schutzmasken** eingestellt. Obwohl das Tagesgeschäft eigentlich die Herstellung und den Verkauf von 3D-Drucken mit lichthärtendem Verfahren umfasst, sollen demnächst hauseigene Ressourcen für die Produktion von zertifizierten Schutzmasken für Spitäler zur Verfügung gestellt werden. (Website [Cubicure](#) und Newsbeitrag Trending Topics vom [06.04.2020](#))

Decision Support (Simulationen, Modellbildung)

- **Nikki Popper** (postdoctoral Researcher/Projektassistent Information and Software Engineering an der TU Wien und Co-Founder des TUW-Spin-off dwh) und sein Team an der TU Wien erstellt laufend **Prognosemodelle** und **Simulationsrechnungen** zum Verlauf der Anzahl von COVID 19-Infizierten. Diese Modellrechnungen halfen bereits nach den ersten Corona-Fällen in Österreich, den Verlauf der Ausbreitung anhand von verschiedenen Szenarien, zu simulieren und prognostizieren (TU Wien, [Newsbeiträge 12.03.2020](#), [13.03.2020](#), [19.03.2020](#), [20.03.2020](#), [26.03.2020](#))
- Inzwischen hat sich das oben genannte Team mit der Medizinischen Universität Wien /Complexity Science Hub Vienna (CSH) und der Gesundheit Österreich GmbH zum **COVID Prognose Konsortium** zusammengeschlossen. Die drei Forschungsgruppen erstellen nun **wöchentlich gemeinsame Prognosen** zum Verlauf der an COVID-19 erkrankten Personen in Österreich sowie zu den aktuell verfügbaren Kapazitäten im Spitalsbereich. (TU Wien [Newsbeitrag](#), [19.04.2020](#))
- **Prof. Allan Hanbury** vom Institut für Information Systems Engineering arbeitet in Kooperation mit dem Complexity Science Hub Vienna, der dwh GmbH, der SpotOn Statistics GmbH und der Statistik Austria an **datenbasierten Grundlagen** für Prognosemodelle zur Ausbreitung von COVID-19. Genutzt werden dabei anonymisierte Daten von Mobilfunkbetreibern. Gefördert wird das Projekt aus Mitteln des WWTF ([COVID-19 Rapid Response Call](#)).
- Weitere Expertise zum Thema **Data Management, Data Mining** und **Big Data** findet sich in der Research Unit “Information and Software Engineering” unter der Leitung von **Prof. Andreas Rauber** (TU Wien, [IFS-Group](#)). Expertise in **Mensch-zentrierter Datenanalyse** bietet u.a. das Zentrum für **“Visual Analytics Science and Technology”** (CVASt) unter der Leitung von **Prof. Silvia Miksch**. (TU Wien, [CVASt](#))
- Für die computergestützten Prognosen zur Krankheitsausbreitung braucht es **mathematische Modelle** für die Programmierung der Algorithmen. **Prof. Peter Filzmoser**, Leiter der Research Unit “Computational Statistics” am Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik bringt seine Expertise u.a. im WWTF-Projekt zur Synthese von Krankheitsausbreitungs- und Netzwerksdaten für die Covid-19-Simulation ein.

- Im Zentrum **COCOS** - Computational Complex System werden Forschungsleistungen zu **komplexen Systemen** und **Prozessen** an der TU Wien gebündelt. Dazu gehören z.B. Arbeiten, die aktuell den Modellrechnungen der Corona-Ausbreitung zu Gute kommen. Im Projekt Modyplan hat **Gabriel Wurzer** (Forschungsbereich Digitale Architektur und Raumplanung) ein agentenbasiertes Tool gemeinsam mit der dwh GmbH entwickelt, das die **Ressourcenauslastung in Krankenhäusern** simulieren kann (Website [Modyplan](#)).
- Auf dem Gebiet der **Mathematik** und **Modellbildung** beschäftigen sich weiters **Prof. Alexia Fürnkranz-Prskawetz**, Leiterin der Research Unit "Economics" mit **demographischer Entwicklung** und deren **Auswirkungen** auf die **Wirtschaft** (Website [ECON](#)); **Prof. Vladimir Veliov**, Leiter der Research Unit "Operations Research and Control Systems" befasst sich in der Forschung u.a. mit **Mathematik und Epidemiologie** (Website [ORCOS](#)).
- Die **Modellbildung** komplexer Systeme, wie die Berechnung des Verlaufs der Coronavirus-Ausbreitung, findet sich auch in der **Regelungstechnik** wieder. **Prof. Stefan Jakobek**, der sich sonst auf die mathematische **Modellbildung komplexer Steuerungssysteme** in Gebäuden, Maschinen und Verkehrssystemen beschäftigt, bietet auch zu COVID 19 Modellbildungsexpertise.
- **Fazel Ansari**, vom Institut für Managementwissenschaften der TU Wien, arbeitet im Rahmen des Projekts "PRESIDE - PRognosemodellE zur Sicherung der DaseinsvorsorgE" an einem Datenpool zur **Prognose von Versorgungsengpässen bei Dienstleistungen im Lebensmittelsektor** in Zeiten von Corona (z.B. aufgrund von Grenzschließungen). Das Projekt wird mit Mitteln des WWTF gefördert und in Kooperation mit Fraunhofer Austria, Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Universität Salzburg und Universität Klagenfurt durchgeführt. (PRESIDE, [COVID-19 Rapid Response Call](#)).
- **Nanographics** (TUW i²c Alumni und Spin-Off des Forschungsbereiches Computer Graphics) erstellt **Visualisierungslösungen** von Daten im Nanobereich. Kürzlich veröffentlichte **Tobias Klein**, PostDoc an der TU Wien und CEO der Firma, ein Video zur Struktur des **Coronavirus**. ([Videoveröffentlichung](#), Website [Nanographics](#)).
- Weitere Expertise im Bereich der **Visualisierung von DNA-Nanotechnologie** und Zellen bietet Associate **Prof. Ivan Viola** vom Forschungsbereich Computer Graphics, Institut für Computergraphik und Algorithmen ([Research Unit of Computer Graphics](#)).
- Wo **Straßenöffnungen** sinnvoll wären: Ein Forschungsteam vom **Institut für Raumplanung** der TU Wien hat eine **Wien-Karte** erstellt, die illustriert, an welchen Punkten es ganz besonders sinnvoll wäre, einzelne Straßen für Autos zu sperren, damit beim **Zufußgehen** auf die Fahrbahn ausgewichen werden kann. **Aggelos Soteropoulos** und **Robert Kalasek** kategorisierten die Straßen Wiens nach zwei Kriterien: Nach dem Anteil der Gehsteige, die **nicht genügend Sicherheitsabstand** erlauben, und nach dem **Anteil der über 65-Jährigen in der Bevölkerung**. (TU Wien, [Newsbeitrag 09.04.2020](#))

Logistik und Mobilität

- **Prewave** (TUW i²c Alumni) bietet Unternehmen im Bereich von **Supply Chain Management** ein Softwaretool an, das in der Lage ist, Vorhersagen von potenziellen Risiken in den Lieferketten von Fertigungsunternehmen, zu liefern. Aktuell stellen sie für Produktionswerke eine kostenlose **Corona Virus Map** zur Verfügung, die abbildet,

welche Lieferanten durch aktuelle Einschränkungen betroffen sein könnten. (Website [Prewave](#))

- Im Bereich **Auftragsmanagement, Unternehmenslogistik** und **Geschäftsprozess-optimierung** ist der Forschungsbereich Betriebstechnik, Systemplanung und Facility Management (Institut für Managementwissenschaften) unter der Leitung von **Prof. Wilfried Sihm** in der angewandten Forschung und Beratung tätig. (Website [IMW - Betriebstechnik](#))
- Für den online Handel bietet **byrd** (TUW i²c Alumni) ein **All-in-one Logistik Tool** zur Optimierung von Fulfillments und für mehr Transparenz in der Supply Chain an. (Website [byrd](#))
- In punkto **Transport, Logistik** und **Mobilität** arbeiten an der TU Wien im Rahmen des **asperm mobil labs** Forschende mit Stakeholdern aus **Verwaltung, Wirtschaft** und der **lokalen Bevölkerung** an innovativen Lösungen. Im Konsortium sind der TUW-Forschungsbereich **Mobilität und Verkehrsplanung** (Institut für Raumplanung), der TUW-Forschungsbereich **Multidisciplinary Design & User Research** (Fakultät für Informatik), die Wien 3420 Aspern Development GmbH, der Stadtteilmanagement Seestadt aspern, das Büro Jauschneg und upstream - next level mobility GmbH. Das Lab wird aus Mitteln des Förderprogramms "Mobilität der Zukunft" (bmvit, FFG) finanziert. (Website [asperm.mobil LAB](#))
- Expertise zum **Mobilitätsverhalten** während Pandemien erarbeitet zur Zeit der Forschungsbereich für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik. Eine aktuelle Umfrage, initiiert von Mobilitätswissenschaftler **Takeru Shibayama**, soll ein klareres Bild über die **Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung** in Zeiten der COVID-19 Pandemie ergeben. (TU Wien, Newsbeitrag, 24.03.2020)

Arbeiten in Zeiten von Social Distancing

- Die Umstellung auf **Homeoffice** war für Unternehmen zum Teil sehr herausfordernd. Im TUW-Fachbereich Arbeitswissenschaft und Organisation (Institut für Managementwissenschaften) wird unter der Leitung von **Prof. Sabine Köszegi** an den menschlichen Faktoren in der (Arbeits-) Organisation geforscht.
- Senior Scientist **Martina Hartner-Tiefenthaler** bearbeitet konkret das Thema der **organisationalen Kommunikation** im Kontext der **Vermischung von Beruf und Privatleben** und des **flexiblen Arbeitens**, sowie das Thema Teamklima. Zur Entspannung und Abgrenzung zwischen **Arbeit** und **Freizeit** während der Coronakrise wurde die Handy-App "smartWorkLife" entwickelt. ([IMW-Arbeitswissenschaft und Organisation](#), TU Wien [News](#), 08.04.2020)
- Weiterlaufende **Produktionswerke**, die strengere Gesundheitsvorkehrungen treffen müssen, sind zum Teil gefragt, ihre **Schicht- und Personalpläne** umzustellen. Unter der Leitung von **Nysret Musliu** werden im Christian Doppler Labor für "Künstliche Intelligenz und Optimierung in Planung und Scheduling" u.a. Lösungsmodelle in diesem Bereich erarbeitet. Kooperiert wird dabei mit **Ximes GmbH**, einem TUW Informatik Spin-Off, das Software und Beratung zu den Themen **Arbeitszeitmodelle** und **Personalbedarf** anbietet. ([CD-Labor Musliu](#) und [XIMES GmbH](#))
- Im Bereich der **Automatisierung** und der **Arbeitsteilung** von **Mensch und Maschine** in der Produktionsarbeit werden am Forschungsbereich "Human Centered Cyber Physical Production and Assembly Systems" unter der Leitung von **Prof. Sebastian Schlund** u.a. Lösungskonzepte im Schwerpunkt "Kollaborative Roboter (**Cobots**) in der Produktion" entwickelt ([IMW-Mensch-Maschine-Interaktion](#)).

- Weitere Expertise und langjährige Erfahrung in industrienaher Forschung zu den Themen **Fertigungsautomatisierung, Steuerungstechnik, Sensorik** und **Aktorik** in der Fertigungstechnik findet sich am Insitut für Fertigungstechnik und Photonische Technologien, unter der Leitung von **Prof. Friedrich Bleicher**. Prototypische Demonstratoren werden in enger Abstimmung mit den beteiligten Instituten “Maschinenbauinformatik und Virtuelle Produktentwicklung” (MIVP), Institut für Managementwissenschaften (IMW) in der TU Wien **Pilotfabrik Industrie 4.0.** unter der Leitung von **Claudia Schickling** präsentiert ([TU Wien Pilotfabrik](#)).
- **Automatisierung** mit dem Fokus auf Elektrotechnik bietet auch das TU Wien Institut für Automatisierungs- und **Regelungstechnik** unter der Leitung von **Prof. Andreas Kugi**. Zu den Forschungsschwerpunkten gehören u.a. Automation, Regelungstechnik, Messtechnik, Mechatronik, Prozessautomatisierung, kognitive Robotik, Optimierung und Prozessidentifikation. (Website [ACIN](#))
- Homeoffice und remote working stellen auch in punkto **IT-Security** gewisse Herausforderungen dar. In der Forschungsgruppe “**Security & Privacy**”, geleitet von **Prof. Matteo Maffei**, beschäftigt sich insbesondere **Prof. Martina Lindorfer** mit Privacy-Themen wie Applikationen, die ohne dem Wissen des Users Daten abgreifen und weitergeben. ([TU Wien, Security & Privacy](#))
- Damit **Mitarbeiter_innen** in der Corona-Zeit auch von daheim **gut arbeiten** können, sind Computerprogramme und Tools gefragt, die gut zu bedienen sind. IT-Lösungen, die den Mensch als zukünftigen User **in den Mittelpunkt** stellen möchten, finden an der TU Wien zahlreiche Expert_innen. Am Institut für **Visual Computing and Human-Centered Technology**, geleitet von **Prof. Robert Sablatnig**, werden Forschungsgruppen gebündelt, die unterschiedliche Bereiche der User-zentrierten Informatik behandeln.
- An der Schnittstelle **Gesundheit, Technologie** und **Mensch** sind insbesondere die “**Human Computer Interaction Group**” unter der Leitung von **Prof. Geraldine Fitzpatrick** zu erwähnen und die Gruppe “**Multidisciplinary Design and User Research**” geleitet von **Prof. Hilda Tellioglu**. Zu den Forschungsgebieten gehört u.a. **AAL** (Active and Assisted Living) und **Pflege mittels modernen Technologien**, ein Thema, das bei Personalausfall (z.B. aufgrund von Grenzschießung) neue Lösungen bedarf.
- Mit Fragen der **Alltagsbewältigung** im Kontext aktueller Mobilitätseinschränkungen und der Frage welche Rolle Informations- und Kommunikationstechnologie (**IKT**) als **Hilfsmittel** spielen könnte, sind auch Themen, die das CTS - Center for Technology and Society interessieren. Koordiniert werden Anfragen dazu von **Prof. Simon Güntner**. ([TU Wien, Soziologie](#))
- Homeoffice in der Corona-Zeit bedeutet für Eltern zum Teil auch **Homeschooling**. Im Bereich von **e-learning** bietet **WITIT** (TUW i²c Alumni) eine adaptive **Lernplattform**, die verschiedene Arten des Lernens durch automatische Anpassung der Inhalte des Lehrplans unterstützt und diese an die individuellen Bedürfnisse eines jeden Schülers anpasst. (Website [WITIT](#))
- Speziell für den **Chemieunterricht** wird von “**Chemie on Tour**” die “**Digitale Chemiestunde**” als **e-learning** Möglichkeit angeboten. Chemie on Tour ist ein Projekt des TU Wien i²c-Lehrgangs “Extended Study on Innovation”. (Website [Chemie On Tour](#))

TU Wien als Kunde

Anlass war die Anfrage seitens Wirtschaftsagentur Wien, die um Nennung geeigneter Ansprechpersonen und Handlungsfelder für die Wiener Wirtschaft gebeten hat.

Als Pilotkundin eignet sich die TU Wien insbesondere für Lösungen, die in einer sehr diversen Arbeitsumgebung funktionieren sollen. Die Anforderungen sind aufgrund der heterogenen Nutzungsprofile (das sind: Studierende, Lehrende, Forschende, allgemeines Personal in der

Verwaltung) sehr unterschiedlich. Für die Gebäude und Technik an der TU Wien (GuT) könnten beispielhafte Suchfelder sein:

- Social Distancing bei Immatrikulation
- Hörsaalplanung: Effiziente Hörsaalauslastung bei Berücksichtigung der aktuellen Gesundheitsanforderungen (z.B. Mindestabstände zwischen Personen)
- Intelligente Leitsysteme bei Bottlenecks (Hörsaaleingang)
- Desinfektions- Sicherheitsschleusen in einer dezentralen Campusumgebung
- Innovative Prüfungsabnahme, v.a. bei Praktika (im Labor)

Kontakt

Technische Universität Wien

Forschungs- und Transfersupport

Förderberatung und Wirtschaftskooperationen

wirtschaftskooperationen@tuwien.ac.at

www.rt.tuwien.ac.at