



Technologie prägt das zukünftige Leben

FOTOS: NATHAN MURREL, AIRPOD

In Zukunft wird die Interaktion zwischen Wirtschaft, Recht und Informatik im Berufsleben von entscheidender Bedeutung sein. Die WU hat darauf reagiert und als erste Universität weltweit ein eigenes Forschungsinstitut für Kryptoökonomie eingerichtet, in der Chancen und Herausforderungen ausgelotet werden.

In der slowenischen Hauptstadt Ljubljana arbeitet zurzeit ein Team von ProduktdesignerInnen, InformatikerInnen, Wirtschaftsfachleuten und JuristInnen intensiv an der Markteinführung einer Kapsel aus Kunststoff, genannt AirPod, deren Zweck es ist, als Ein-Personen-Rückzugsort auf Flughäfen, Bahnhöfen oder Busstationen zu dienen. Darin soll man arbeiten, spielen, entspannen und schlafen können. AirPod CEO Grega Mgole realisiert das Projekt mittels Blockchain-Technologie; die Miete einer Kapsel wird über einen digitalen Token erfolgen. Die Blockchain wird auch bei der App-Plattform eingesetzt, die eine wirtschaftliche Kontrolle jeder einzelnen AirPod-Einheit ermöglichen soll. Willkommen in der Welt der Kryptoökonomie!

„Wir sprechen nicht über eine Technologie, wir sprechen von einem Bündel an Technologien, die da auf die Gesellschaft zukommen“, erklärt Jeffrey Owens, Professor am WU Global Tax Policy Center. „Ich meine damit Cloud Computing, DLT (Distributed Ledger Technology, Anm.), 3D-Druck, Virtual Reality, Robotics, Big Data.“ Bitcoin, Ethereum und andere sogenannte Kryptowährungen sowie ihre zugrunde liegende Technologie der Blockchain und Smart Contracts (Definitionen: siehe Seite 6) hat in den letzten Jahren eine Welle von technologischen Innovationen ausgelöst. Mit Alfred Taudes, Professor am WU Institut für Produktionsmanagement, diskutierte Owens vor rund einem Jahr die Sinnhaftigkeit eines eigenen Forschungsinstituts zum Thema Kryptoökonomie an der WU. Gesagt, getan. ▶



AirPod soll die Wartezeiten auf Flughäfen erträglich machen. Die Miete erfolgt mittels digitalem Token.

Jeffrey Owens ist Univ. Prof. am WU Global Tax Policy Center.



„Wir sprechen nicht über eine Technologie, wir sprechen von einem Bündel an Technologien, die da auf die Gesellschaft zukommen.“

Jeffrey Owens

Im Mai 2017 fand ein erstes Blockchain Summit an der WU statt, bei dem ca. 80 TeilnehmerInnen einen Neun-Punkte-Plan für die Blockchain in Österreich entwickelten. Einer der Punkte war die Einrichtung so eines interdisziplinären Forschungsinstituts. Zur Direktorin wurde die internationale Blockchain-Expertin Shermin Voshmgir bestellt. Taudes übernahm die Funktion des wissenschaftlichen Leiters. „Am 19. März haben wir unser erstes Forschungsseminar als Crypto-Monday veranstaltet“, erklärt er. „Im Rahmen dessen präsentierten Wissenschaftler ihre Forschungsergebnisse, danach gab es einen Open Floor, zu dem auch Praktiker eingeladen waren. Unsere Studierenden haben bereits ein Students Chapter gegründet, um den Technologie Transfer zu forcieren.“ Der Wissensaustausch funktioniert also. Taudes gibt auch unumwunden zu, dass Studierende zu ihm kommen, um ihm Blockchain-Anwendungen zu zeigen, die er davor noch nicht kannte.

Am Forschungsinstitut für Kryptoökonomie untersuchen zurzeit 23 Wissenschaftler aus den juristischen Departments, der Volkswirtschaft, aus betriebswirtschaftlichen Fächern und der Wirtschafts-

informatik interdisziplinär Blockchain-relevante Fragestellungen. In einer ersten Phase werden die unterschiedlichen Forschungsfragen eingeteilt und die interdisziplinären Schnittstellen definiert. So kommt es, dass bei Rechtsfragen JuristInnen mit SoftwareentwicklerInnen zusammenarbeiten oder bei Anreizmechanismen EntwicklerInnen mit SpieltheoretikerInnen kooperieren.

„Wir werden in Zukunft Technologie überall dort einbinden, in denen wir aktiv sind, wie im Bereich Recht und Steuern“, meint Owens. „Die Frage wird sein, wie können wir zum Beispiel gemeinsame Masterprogramme auflegen, die auf einen politischen, juristischen und technologischen Lehrplan aufbauen. Denn eines ist schon absehbar: rund 40 Prozent der ExpertInnen, die sich in Unternehmen heute noch um Steuerfragen kümmern, werden in den nächsten Jahren durch Technologie ersetzt werden.“ Bei Ernst & Young arbeiten zum Beispiel in Deutschland IT-ExpertInnen, die auch betriebswirtschaftlich ausgebildet sind. Deren Aufgabe ist es, technisch komplexe Themen in eine Sprache zu übersetzen, die von Banken, Aufsichtsrats- und Vorstandsmitgliedern verstanden werden.

Technologische Anforderungen

Bei ArbeitnehmerInnen mittleren Alters grassiert bereits die Angst, dass sie den technologischen Anforderungen nicht mehr gewachsen sind und daher gekündigt werden könnten. „Kurzfristig werden sicher Arbeitsplätze verloren gehen. Mittel- und langfristig werden sie durch neue ersetzt werden. Jeder technologische Fortschritt hat in der Geschichte der Menschheit Arbeitsplätze abgeschafft“, erklärt Voshmgir, die zusätzlich zu ihrer leitenden Funktion am WU Forschungsinstitut für Kryptoökonomie den Think-Tank BlockchainHubs in Berlin betreibt.

Jan Mendling, WU Professor für Informationswirtschaft am Forschungsinstitut für Kryptoökonomie, ist überzeugt, dass sich Aufgaben ändern werden: „Diese Entwicklung bedeutet gleichermaßen, dass wir uns in Zukunft vielleicht um eine ganze Menge lästiger Kleinarbeit weniger kümmern müssen. Und als hochentwickeltes Land sollten wir die Chancen sehen, die die Digitalisierung für uns bringt.“ Die Frage ist nur: Werden ältere MitarbeiterInnen bei dieser Entwicklung Schritt halten können? Mendling: „Ich bin davon überzeugt, dass Ältere bei dieser Entwicklung nicht nur Schritt halten können, sondern diese auch aktiv gestalten. Dazu gehört Neugierde und Tatendrang.“ Die Angst der Menschen ist

FOTOS: NATHAN MURRELL

Kryptoökonomie

Kryptoökonomie bezieht sich auf die spieltheoretischen Anreizmechanismen, die ein verteiltes Netzwerk von AkteurInnen ohne klassische dazwischenliegende Vermittler oder staatliche Verwaltungsinstitutionen steuern. Bei einer kryptoökonomischen Anwendung werden die Regeln der Zusammenarbeit durch sogenannte „Smart Contracts“ definiert.

Smart Contracts

Smart Contracts sind automatische Verträge, die bei bestimmten Ereignissen in Kraft treten. Zum Beispiel auf den Rechnern der Marktteilnehmer verteilte Programme in denen dargelegt ist, wie die Teilnehmer miteinander interagieren.

Blockchain

Bei der Blockchain werden vom Computer unzählig viele Datenblöcke aneinander gehängt - wie ein digitales Logbuch. Die Blockchain ist ein Netzwerk, üblicherweise innerhalb des Internets. Informationen werden nicht irgendwo auf einem Server gespeichert, sondern jeweils lokal, auf allen Rechnern im Netzwerk. Darin liegt es auch begründet, dass die Technologie als besonders sicher angesehen wird: Um Informationen zu verfälschen, müsste nicht ein Server gehackt werden, sondern jeder einzelne Computer in der Blockchain. Daher muss das Netzwerk auch eine „kritische Masse“ an Usern erreichen, um tatsächlich sicher zu sein. 50 Rechner könnten schließlich noch einzeln gehackt werden. Bei 50.000 Rechnern scheint der Versuch dagegen aussichtslos.

„Beim Crypto Monday präsentierten Wissenschaftler ihre Forschungsergebnisse, danach gab es einen Open Floor, zu dem auch Praktiker eingeladen waren.“

Alfred Taudes



Alfred Taudes ist Univ. Prof. und Vorstand des WU Instituts für Produktionsmanagement.



„Kurzfristig werden sicher Arbeitsplätze verloren gehen. Mittel- und langfristig werden sie durch neue ersetzt werden.“

Shermin Voshmgir

Shermin Voshmgir ist Direktorin des WU Forschungsinstituts für Kryptoökonomie.

trotzdem berechtigt. Es ist Aufgabe der PolitikerInnen diese Ängste nicht weiter zu schüren, sondern den Menschen zu zeigen, dass man neue Arbeitsplätze schaffen kann, indem der Strukturwandel mit wirtschaftspolitischen Maßnahmen ermöglicht wird. Die größte Herausforderung der Politik und der Verwaltung ist es aber, den technologischen Wandel selber zu verstehen. Voshmgir ist überzeugt, dass es zu wenige PolitikerInnen und öffentlich Bedienstete mit technischem Background, vor allem in Führungspositionen, gebe. Owens pflichtet ihr bei: „Für die Verwaltung zu arbeiten, sollte für ExpertInnen attraktiver werden. Klar, die Zeiten einer lebenslangen Karriere im Staat sind vorbei, aber drei bis vier Jahre in der öffentlichen Verwaltung, kann für ambitionierte ArbeitnehmerInnen erstrebenswert sein.“ Deshalb ist zu verstehen, dass das Forschungsinstitut für Kryptoökonomie auch eine Postgraduate-Ausbildung im Blockchain-Bereich plant, um Praktiker zu schulen.

DLT (Distributed Ledger Technology)

Als Distributed Ledger oder „Verteiltes Kontenbuch“ wird eine dezentrale Datenbank bezeichnet, die Teilnehmern eines Netzwerks eine gemeinsame Schreib- und Leseberechtigung erlaubt. Im Gegensatz zu einer zentral verwalteten Datenbank bedarf es in diesem Netzwerk keiner zentralen Instanz, die neue Einträge in der Datenbank vornimmt. Neue Datensätze können jederzeit von den Teilnehmern selbst hinzugefügt werden. Ein anschließender Aktualisierungsprozess sorgt dafür, dass alle Teilnehmer jeweils über den neuesten Stand der Datenbank verfügen. Eine besondere Ausprägung der DLT ist die Blockchain.

Proof of Work

Die Grundlage für das Schürfen von digitalen Währungen ist ein Algorithmus, der Proof of Work (PoW) genannt wird. Wenn jemand die mathematisch zu lösende Aufgabe richtig gelöst hat, hat er damit bewiesen, dass das Prinzip funktioniert (Arbeitsnachweis). Der Algorithmus bei der Lösung der kryptographischen Aufgabe gesteht den Nutzern, die diese gelöst haben, eine Belohnung zu. Denn sie haben Transaktionen erfolgreich verifiziert und somit neue Blöcke auf der Blockchain generiert. Der Prozess ist das Blockchain Mining.

Proof of Stake

Proof of Stake (deutsch etwa „Anspruchsnachweis“) bezeichnet ein Verfahren, mit dem ein Blockchain-Netzwerk einen Konsens darüber erzielt, welcher Teilnehmer den nächsten Block erzeugen darf. Dabei wird eine gewichtete Zufallsauswahl eingesetzt, wobei die Gewichte der einzelnen Teilnehmer aus Teilnahmedauer und/oder Vermögen (dem „Stake“) ermittelt werden.

Blockchain wird alltäglich

Wie jede neue Technologie, die noch in ihren Kinderschuhen steckt, sind sogenannten Early Adopters – tendenziell eine junge intellektuelle Avantgarde – jene Zielgruppe, die diese innovativen Methoden bereits als erste verwenden. Denn Blockchain ist eine Technologie, die dabei hilft, eine Vielzahl von Dingen kostengünstiger und dezentraler zu organisieren. „Wenn man mal nur BitCoin nimmt, hat man hier ein weltweites Bezahlsystem, mit dem man schnell, kostengünstig und nachvollziehbar Überweisungen tätigen kann“, erklärt Mendling. Das stellt tatsächlich einen wirklichen Nutzen dar. In Zukunft wird es außerdem weniger Zentralstellen und Monopolbereiche geben, die ihre Position für hohe Transaktionsgebühren ausnutzen können. „Natürlich wird es noch dauern bis jeder Nutzer von Blockchain-Technologien wird“, meint Vordenkerin Voshmgir. „Es gibt eine Vielzahl von technischen und regulatorischen Fragen, die geklärt werden müssen, bevor dies der Fall sein wird. Außerdem fehlt es an allen Ecken und Enden an den notwendigen Netzwerkeffekten bis diese Technologie ihr wahres Potenzial entfalten kann. Die Zukunft ist aber schon da, sie hat nur noch nicht alle Branchen und Benutzer erreicht.“

Blockchain wird oft überspitzt als die „3-B-Technologie“ bezeichnet: Die drei B stehen für „Blockchain – Bitcoin – Bad“. Im Zusammenhang mit Bitcoins wird oft die mangelnde Umweltverträglichkeit, hervorgerufen durch den hohen Energieverbrauch des sog. Minings, angeprangert. Noch vor ein paar Jahren hat jeder auf einem PC oder Notebook Bitcoin schürfen können. Heute ist das nicht so. Man braucht jetzt sehr leistungsstarke Rechnerfarmen, um eine Chance zu haben, Bitcoin Transaktionen schnell genug zu verifizieren und damit Bitcoins zu generieren. Mining ist somit ein Geschäftsfeld von Spezialisten.

Island ist mit seinen neuen, riesigen Rechenzentren zu einem Hub geworden, weil die Energiekosten gering und die Luftkühlung der Server, aufgrund des dort ständig wehenden Windes, einfach zu bewerkstelligen ist. Trotzdem meint der isländische Politiker Smari McCarthy in einem Interview mit Associated Press: „Wir verbrauchen Hunderte Megawatt für die Produktion von etwas, das weder greifbar ist, noch einen wirklichen Nutzen für die Menschen hat, die sich außerhalb der Finanzspekulation bewegen.“ Voshmgir relativiert diese Aussage: „Bitcoin Mining ist rechnerintensiv und verbraucht viel Strom. Das stimmt. Viele Entwickler arbeiten gerade an Alternativen zum viel kritisierten und Rechner-intensiven

FOTOS: NATHAN MURRELL

„Diese Entwicklung bedeutet gleichermaßen, dass wir uns in Zukunft vielleicht um eine ganze Menge lästiger Kleinarbeit weniger kümmern müssen.“

Jan Mendling



Jan Mendling ist Univ. Prof. am WU Institut für Informationswirtschaft.



„Die Blockchain-Technologie schafft die Möglichkeit, Hilfsorganisationen zu mobilisieren, Transparenz zwischen den Beteiligten zu schaffen sowie Angebot und Nachfrage mittels Smart-Contracts automatisch zusammenzubringen.“

Tina Wakolbinger

Tina Wakolbinger ist Univ. Prof. und stv. Leiterin des Institutes für Transportwirtschaft und Logistik.

Proof of Work. Proof of Stake (Definitionen siehe Seite 8) und andere kryptoökonomischen Anreizmechanismen werden viel ökologischer als klassisches Mining sein.“

Positive Aspekte überwiegen

Dass die Blockchain durchaus positive Seiten haben kann, beweisen Case Studies aus der Logistik. Tina Wakolbinger, WU Professorin im Bereich des Supply Chain Managements, berichtet über praxistaugliche



Bitcoin

Bitcoin ist die erste dezentrale virtuelle Währung, die auf einfachste Weise über das Internet verschickt werden kann. Diese Münze 'Bitcoin' wird auf einem Wallet, einer elektronischen Brieftasche gespeichert und auch von diesem versendet.

Bitcoin Mining

Mining von Bitcoins ist die Belohnung für jene Rechner, die Bitcoin Transaktionen richtig verifizieren. Miner ersetzen dabei die Rolle von zentralen Institutionen wie Banken, die normalerweise Geldtransaktionen vollziehen. In einem dezentralen Netzwerk übernehmen Rechner die Funktion der Banken, und die Besitzer dieser Rechner brauchen einen ökonomischen Anreiz, um bei dem Spiel überhaupt mitzumachen. Das Mining von Bitcoin ist der Output einer produktiven Funktion, um das Netzwerk aufrecht und sicher zu erhalten.

Anwendungen im Umfeld der humanitären Logistik. „Die Blockchain-Technologie schafft die Möglichkeit, Hilfsorganisationen zu mobilisieren, Transparenz zwischen den Beteiligten zu schaffen sowie Angebot und Nachfrage mittels Smart-Contracts automatisch zusammenzubringen. Da in der humanitären Logistik, der Zeitdruck sehr hoch ist, sind Anwendungen, rasch AdHoc-Logistiknetzwerke zu schaffen und zu koordinieren, sehr wichtig.“ IBM und die Reederei Maersk führten 2017 ein Pilotprojekt durch, bei dem die gesamte Supply Chain mittels Blockchain-Technologie digital (anstelle der üblichen Papieraufzeichnungen) dokumentiert wurde. 15 bis 20 Prozent der gesamten Verschiffungskosten könnten so eingespart werden. IBM schätzt, dass zehn Millionen der weltweit jährlich versandten 70 Millionen Container auf Blockchain-Technologie umgestellt werden könnten.

Auch im ureigenen Bereich des wissenschaftlichen Publizierens soll die Blockchain verstärkt Verwendung finden. Alfred Taudes erklärt: „Unser derzeitiges wissenschaftliches Publikationssystem weist eine Reihe von Defekten auf, zum Beispiel, dass große Verlage hohe Rendite mit Steuergeld machen, das Veröffentlichungen von Daten nicht gefördert wird bzw. Gutachten nicht transparent sind.“ Hier kann die Blockchain Abhilfe schaffen. Im Mai werden internationale Forscher an der WU das Thema im Rahmen der „UNCONFERENCE – SPONBC2018 Scientific Publishing on the Blockchain“ weiter voranbringen. //



22. Mai 2018, 18:00 Uhr

Wie Satelliten, 3D-Druck und Twitter helfen, Menschen zu retten

Logistik ist zentral bei der erfolgreichen Hilfe im Katastrophenfall. Vortragende: Tina Wakolbinger (WU Inst. für Supply Chain Management), Jürgen Kunert (Österreichisches Rotes Kreuz)

5. Juni 2018, 18:00 Uhr

Blockchain und die Token-Wirtschaft: Können Staaten ihr Monopol verlieren, Geld zu drucken?

Vortragende: Shermin Voshmgir (FI für Kryptoökonomie), Hermann Erlach (Microsoft Österreich)