



**Kantonsratsbeschluss**

**betreffend Beitrag des Kantons Zug zur Unterstützung des Aufbaus der  
«Blockchain Zug – Joint Research Initiative»**

Bericht und Antrag des Regierungsrats  
vom 6. Juni 2023

Sehr geehrter Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir unterbreiten Ihnen eine Vorlage zum Kantonsratsbeschluss betreffend Beitrag des Kantons Zug zur Unterstützung des Aufbaus der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» und erstatten Ihnen dazu nachstehenden Bericht, den wir wie folgt gliedern:

<b>1.</b>	<b>In Kürze</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern</b>	<b>7</b>
3.1.	Ausgangslage	7
3.2.	Zielsetzung	7
3.3.	Inhalt	8
3.3.1.	Blockchain und Humanwissenschaften	8
3.3.2.	Die Lehrstühle des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern	11
3.3.3.	Lehrstuhl in «Philosophie und Blockchain»	12
3.3.4.	Lehrstuhl in «Politik und Blockchain»	13
3.3.5.	Lehrstuhl in «Gesellschaft und Blockchain»	14
3.3.6.	Lehrstuhl in «Makroökonomie und Blockchain»	15
3.3.7.	Lehrstuhl in «Privatrecht und Blockchain»	16
3.3.8.	Lehrstuhl in «Energierrecht, -politik und Blockchain»	17
3.3.9.	Lehrstuhl in «Öffentlichem Recht und Blockchain»	18
3.3.10.	Lehrstuhl in «Gesundheit und Blockchain»	19
3.3.11.	Lehrstuhl in «Psychologie und Blockchain»	20
3.4.	Kooperationen	21
3.5.	Governance	21
3.5.1.	Verein	21
3.5.2.	Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern	22
3.6.	Finanzierung	22
3.7.	Aufbau	24
<b>4.</b>	<b>Ausbau der Blockchain-Forschung der Hochschule Luzern</b>	<b>25</b>
4.1.	Ausgangslage	25
4.2.	Ziele und Forschungsfelder	25
4.2.1.	Blockchain als Basistechnologie der Zukunft	26
4.2.2.	Blockchain und Finance	26
4.2.3.	Blockchain und Insurance	27
4.2.4.	Blockchain und Gesundheit	28
4.2.5.	Blockchain in wirtschaftlichen Schlüsselprozessen	28

4.2.6.	Blockchain und Energie	29
4.3.	Kooperationen	29
4.4.	Governance	31
4.4.1.	Allgemeines	31
4.4.2.	Rolle des Kantons Zug bei der Weiterentwicklung der Blockchain-Forschung und Rechenschaftslegung durch die HSLU	31
4.5.	Finanzierung	31
4.5.1.	Allgemeines	31
4.5.2.	Finanzierungsmodalität im Rahmen des Konkordats	32
4.5.3.	Betrag und Zeitdauer der Förderung durch den Kanton Zug	32
4.5.4.	Details zu den Forschungsfeldern	32
<b>5.</b>	<b>Blockchain Zug – Joint Research Hub</b>	<b>34</b>
5.1.	Ausgangslage	34
5.2.	Zielsetzung	34
5.3.	Inhalt und Aufgaben	35
5.4.	Kooperationen	35
5.5.	Governance	36
5.6.	Finanzierung	36
5.7.	Aufbau	37
<b>6.</b>	<b>Entwicklungsperspektiven und Evaluation</b>	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>Allgemeinverbindlicher Kantonsratsbeschluss</b>	<b>38</b>
<b>8.</b>	<b>Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen</b>	<b>38</b>
8.1.	Finanzielle Auswirkungen auf den Kanton	38
8.2.	Finanzielle Auswirkungen auf die Gemeinden	40
8.3.	Anpassungen von Leistungsaufträgen	40
<b>9.</b>	<b>Zeitplan</b>	<b>40</b>
<b>10.</b>	<b>Antrag</b>	<b>40</b>

## 1. In Kürze

Das Zuger Blockchaintechnologie-Biotop Crypto-Valley hat in den letzten Jahren international eine Vorreiterrolle eingenommen und sich zu einem wichtigen Zentrum für diese Technologie entwickelt. Der Regierungsrat beabsichtigt, den Kanton Zug als Zentrum für die Blockchain-Forschung zu etablieren, indem ein An-Institut an der Universität Luzern mit neun Lehrstühlen gegründet, die Forschungsaktivitäten an der Hochschule Luzern verstärkt und eine Kooperations- und Kommunikationsplattform (Hub) geschaffen werden sollen.

Die Blockchain-Forschung wird sich nicht nur auf die technologischen Aspekte konzentrieren, sondern auch die Auswirkungen auf die Gesellschaft, Wirtschaft und Politik umfassend untersuchen. Die Forschung in diesem Bereich steckt derzeit noch in den Kinderschuhen, aber sie entwickelt sich schnell.

Die «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» soll dazu beitragen, dass die Forschung aus einer breiteren Perspektive betrachtet wird und auch humanwissenschaftliche Aspekte berücksichtigt werden. Die Blockchain-Technologie hat das Potenzial, viele Bereiche unseres Lebens zu verändern. Deshalb ist es wichtig zu verstehen, wie sie funktioniert und welche Auswirkungen sie haben kann. Die Initiative hilft mit, Entwicklungen der Blockchain-Technologie und deren Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft zu antizipieren. Insgesamt soll die Blockchain-Forschungsinitiative dazu beitragen, dass der Kanton Zug weiterhin eine Vorreiterrolle in der Entwicklung von Blockchain-Technologien einnimmt und auch international bekannt wird. Sie bietet viele Vorteile für den Kanton Zug, wie verstärkten Zugang zur Forschungslandschaft, Forschungstransfer, Beratungsexpertise und internationale Sichtbarkeit.

Die einmaligen Kantonsbeiträge an die Aufbaukosten der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» in der Höhe von insgesamt 39,35 Millionen Franken – verteilt auf fünf Jahre – sollen als Massnahme zur Kompensation der durch die OECD-Mindeststeuer entstehenden Standortnachteile vollumfänglich aus den Einnahmen aus der Ergänzungssteuer finanziert werden. Ziel der Initiative ist von Anfang an, nach Ablauf der kantonalen Anschubfinanzierung selbsttragend zu werden. Sollte der Regierungsrat nach Abschluss der Evaluation eine weiterführende Finanzierung, wie beispielsweise in Form einer stark reduzierten jährlichen Grundfinanzierung, als sinnvoll erachten, wird dem Kantonsrat zu gegebener Zeit eine entsprechende Vorlage zum Beschluss unterbreitet werden.

Aufgrund der bereits vorgenommenen umfassenden Abklärungen betreffend Machbarkeit sowie wegen der Dringlichkeit wurde auf eine externe Vernehmlassung verzichtet.

## 2. Einleitung

Der Kanton Zug hat mit dem Aufbau seines Blockchain-Technologie-Biotops, auch als Crypto-Valley bezeichnet, international eine Vorreiterrolle übernommen<sup>1</sup>. Die gesellschaftlichen, rechtlichen, wirtschaftlichen und politischen Auswirkungen der Blockchain-Technologie werden in zunehmendem Masse als grundlegend empfunden. Auf Seiten der Technologieentwicklung ist ein regelrechter Boom zu verzeichnen. Umso erstaunlicher ist es, dass sich die Forschung bisher stark auf die Informatik und die Wirtschaftswissenschaften fokussiert, während die humanwissenschaftliche Forschung (im breiten Sinn) diesen wichtigen Entwicklungen hinterherhinkt. Die Rechts-, Politik-, Gesundheits-, Kultur- und Verhaltenswissenschaften, aber auch die

---

<sup>1</sup> Video «Blockchain einfach erklärt» der Hochschule Luzern: <https://youtu.be/ptD-JjcWNt4>

Soziologie, Philosophie, Psychologie und weitere Humanwissenschaften betreten auf dem Gebiet der Blockchain oft Neuland, mit einem immensen Potenzial für zukünftige Forschungsfelder.

Dem Kanton Zug präsentiert sich nun die einmalige Gelegenheit, sich zum Zentrum für die Forschung zu Blockchain sowie deren Anwendungen und Auswirkungen in verschiedenen Bereichen zu profilieren. Der Regierungsrat des Kantons Zug beantragt dem Kantonsrat, die vorliegende Initiative mit einem Beitrag den Aufbau der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» finanziell zu unterstützen, um folgende Standbeine der Initiative umzusetzen:

- Aufbau eines An-Instituts an der Universität Luzern
- Stärkung der Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet Blockchain an der Hochschule Luzern
- Schaffung einer Kooperations- und Kommunikationsplattform (Hub), um das synergetische Potenzial der Forschung an beiden Hochschulen im Bereich der Blockchain-Thematik optimal zu nutzen.

Der Hub funktioniert als Netzwerkstruktur und Drehscheibe zwischen der Universität Luzern und der Hochschule Luzern sowie weiteren Hochschulen und interessierten Unternehmen/Institutionen. Weiter werden über den Hub eine intensive Wissenschaftskommunikation sowie die Verbreitung von Ergebnissen gegenüber Unternehmen/Institutionen und der breiten Öffentlichkeit betrieben.

Der Kanton Zug ist Trägerkanton der Hochschule Luzern. Der mit dem Departement Informatik und dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug (IFZ) am Standort Zug-Rotkreuz bereits existierende Schwerpunkt im Bereich Blockchain ist wichtig und verfügt über internationale Ausstrahlung. Mit der Stärkung der Blockchainforschung, im Verbund zwischen komplementären inhaltlichen Schwerpunkten der Universität und der Hochschule Luzern, wird es zu zusätzlichen Forschungssynergien im Bereich der Blockchain-Technologie kommen.

Für den Kanton Zug bedeutet die Ansiedlung von Blockchain-Firmen eine ökonomisch und politisch wichtige Entwicklung. Sie hat zudem eine Leuchtkraft, die weit über die Kantons- und Landesgrenzen hinaus scheint. Der Kanton Zug nimmt die zentrale Stellung im Crypto-Valley ein, welches die Schweiz und Liechtenstein als Innovationsplattform der Digitalisierung prägt. Gemäss einem im Januar 2023 erschienenen Report<sup>2</sup> der Zuger CV-VC AG haben die im Crypto-Valley angesiedelten Top-50 Blockchainfirmen einen Gesamtwert von 185 Milliarden US Dollars. Der Rapport zählt 1135 Crypto-Valley-Firmen, mit insgesamt knapp 6000 Mitarbeitenden. Im Crypto-Valley sind neun sogenannte «Unicorns» angesiedelt, also innovative Start-ups, deren Marktbewertung vor einem Börsengang – oder vor einem Exit – über eine Milliarde US Dollars beträgt. Der Rapport unterstreicht, dass die Blockchainbranche im Crypto-Valley die verschiedenen Krisen, wie dem FTX-Kollaps, sehr gut überstanden haben<sup>3</sup>. Eine Suche in der Datenbank des Handelsregisters des Kantons Zug zum Stichwort «Blockchain» hat Ende 2022 326 Rechtseinheiten im Kanton ergeben.

Nach Einschätzungen der kantonalen Steuerverwaltung entrichten im Blockchain-Bereich tätige juristische Personen (Unternehmen, Vereine und Stiftungen) aktuell jährlich rund 3,5 Millionen Franken Kantons- und Gemeindesteuern, sowie weitere 3,5 Millionen Franken direkte Bundessteuern. Ungefähr 700 000 Franken der direkten Bundessteuern fliessen dem Kanton wieder zu. Hinzu kommen die Steuereinnahmen der im Kanton Zug wohnhaften natürlichen im Blockchainbereich tätigen Personen. Die Höhe der dadurch vereinnahmten Steuern lassen sich nicht zuverlässig einschätzen.

---

<sup>2</sup> Vgl. Beilage 1: «CV VC Top 50 Report 2022»

<sup>3</sup> Siehe dazu auch den Artikel in der «Zuger Zeitung» vom 17. Januar 2023 (vgl. dort S. 7)

Der äusserst wirtschaftsfreundliche, sowie politisch und rechtlich-regulatorisch stabile Kontext, den der Kanton Zug aufweist, hat in den letzten zehn Jahren – und seit der Ansiedlung der Firma «Bitcoin Suisse» in Zug (2013) – zur Schaffung des Crypto-Valleys geführt. Weltweit tätige Firmen wie Ethereum oder Cardano haben mit ihrer Ansiedlung im Kanton Zug eine Art magnetische Wirkung auf die Blockchain-Start-Up-Szene ausgeübt und Zug zum Zentrum des schweizerisch-liechtensteinischen Crypto-Valleys gemacht<sup>4</sup>.

Vor diesem Hintergrund ist es erstaunlich und gleichzeitig eine Opportunität für die Universität Luzern und die Hochschule Luzern, dass die Forschung zur Blockchain-Entwicklung weltweit erst ungenügend ausgebaut ist. Es existieren zwar Forschungsinstitutionen mit internationaler Ausstrahlung, doch diese sind stark auf einzelne Disziplinen oder Forschungsbereiche fokussiert. Hier eröffnet sich für den Kanton Zug die gewinnbringende Opportunität, die bestehenden fundierten technologischen und finanzwirtschaftlichen Forschungskompetenzen im Bereich von Blockchain der Hochschule Luzern durch humanwissenschaftliche Forschungskompetenz der Universität Luzern zu ergänzen und damit zukunftsweisende Entwicklungen anzustossen. Dieses Ziel kann durch den Aufbau eines Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern, dem Ausbau der Blockchainforschung an der Hochschule Luzern und einem gemeinsamen Hub erreicht werden. Damit kann das wissenschaftliche Forschungspotenzial auf dem Gebiet der Blockchainforschung weltweit einzigartig entwickelt werden. Mit der von den sechs Zentralschweizer Kantonen getragenen Hochschule Luzern und der in der Zentralschweiz fest verankerten Universität Luzern, die beide in der Schweiz und international stark vernetzt sind, kann der Kanton Zug auf forschungsstarke, komplementäre Partnerinstitutionen zur Stärkung der Blockchainforschung zählen.

Die Blockchain-Branche begrüsst dieses Vorhaben zum Ausbau der Blockchainforschung im Kanton Zug: Sie sieht darin ebenfalls eine Stärkung des Crypto Valleys. Dies hat sich in verschiedenen Gesprächen mit Vertreterinnen und Vertreter der Blockchain-Branche ergeben.

Der Nutzen der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» für den Kanton Zug ist vielfältig und umfasst folgende Elemente:

- Durch die Initiative erhält der Kanton Zug unmittelbaren Zugang zur universitären Forschungslandschaft in der Schweiz, Europas und weltweit. Die vorhandenen vielfältigen internationalen Forschungs Kooperationen der Hochschule Luzern werden weiter ausgebaut. Das gleiche gilt für die breiten Forschungsnetzwerke der Universität Luzern. Damit werden der Wissensaustausch und die internationale Vernetzung auf hohem Niveau nachhaltig gefördert. Dies ermöglicht es, sofort von den neuesten Erkenntnissen zu profitieren.
- Thematische und inhaltliche Mitgestaltung von Forschungsschwerpunkten: Der Kanton Zug kann aktiv Einfluss auf die Forschungsschwerpunkte nehmen, die für den Kanton Zug und das Crypto Valley von zentraler Bedeutung sind. Dies ermöglicht eine passgenaue Ausrichtung der Forschung an den Bedürfnissen der lokalen Wirtschaft und Gesellschaft.
- Vom Kanton Zug getragener Forschungstransfer auf dem Gebiet der Blockchain-Technologie: Die Initiative trägt dazu bei, dass die im Kanton Zug erarbeiteten Forschungsergebnisse im Bereich der Blockchain-Technologie direkt in Wirtschaft und die Gesellschaft übertragen werden. So können neue Technologien und Anwendungen sowie Forschungserkenntnisse schnell in der Praxis umgesetzt werden. Damit wird der Wettbewerbsstandort Zug weiter gestärkt.
- Ausbau der wissenschaftlich abgestützten Beratungsexpertise für die öffentliche Hand: Durch die Initiative stehen dem Kanton Zug eine deutlich grössere Anzahl Expertinnen und Experten im Bereich der Blockchain-Technologie zur Verfügung, die ihr Wissen in Beratungsdienstleistungen für die öffentliche Hand einbringen können, als dies bereits heute der

---

<sup>4</sup> Der «CV VC Top 50 Report 2022» in Beilage 1 bietet eine nützliche Präsentation der Geschichte des Crypto-Valleys

- Fall ist. Dies verbessert die Entscheidungsfindung und fördert die effiziente Umsetzung von Projekten. Dadurch wird die Vernetzung von Verwaltung und Wirtschaft weiter ausgebaut.
- Einzigartige Opportunität eines «Brain gains» durch Rekrutierung von Spitzenforschenden im Kanton Zug: Die Initiative zieht international hochqualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an, die im Kanton Zug ihr Know-how zur Verfügung stellen und die lokale Forschungslandschaft bereichern. Die Rekrutierung von herausragenden Expertinnen und Experten ermöglicht es, die Reputation des Forschungsstandorts Zug in der Schweiz und im Ausland massgeblich zu stärken. Der Kanton Zug kann sich damit wichtige Vorteile im Wettbewerb um die besten Talente verschaffen, denn mit forschungsstarken Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern können Multiplikationseffekte erzielt werden: sie generieren wissenschaftliches Know-How und Ressourcen, bringen diese in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft ein, was auf dem internationalen Parkett die besten Talente anzieht.
  - Weit über die Landesgrenzen hinausreichende Sichtbarkeit einer vom Kanton Zug getragenen Hochschulinitiative: Die Initiative erhöht die internationale Sichtbarkeit des Kantons Zug als Standort für innovative Forschung im Bereich der Blockchain-Technologie, unter anderem durch hochstehende Publikationen. Dies wirkt sich positiv auf das Ansehen und die Attraktivität des Standorts aus.
  - Langfristige Konsolidierung des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern, der gestärkten Blockchainforschung an der Hochschule Luzern und des gemeinsamen Hubs durch internationale Kooperationen mit Forschungseinrichtungen, Stiftungen und Privaten im In- und Ausland. Damit wird die Blockchainforschung im Kanton Zug nachhaltig gestärkt und intensiver als heute international vernetzt.
  - Beitrag zur Identität des Kantons Zug als Zentrum des Crypto Valleys und der Reputation seines Innovationspotenzials: Die Initiative unterstreicht das Innovationspotenzial des Kantons Zug und trägt zur Identitätsbildung des Crypto Valleys bei. Dies kann dazu beitragen, weitere innovative Unternehmen und Talente anzuziehen und die Wettbewerbsfähigkeit der Region weiter zu stärken. Wichtige Wirtschaftsstandorte sind weltweit stark mit wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen verknüpft – sie stehen in enger Zusammenarbeit und stärken sich dadurch gegenseitig. Diese für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft wichtige Forschungsnähe wird durch die Initiative massiv ausgebaut.
  - Positionierung der Region Zug als Vorreiter in einem zentralen Bereich der digitalen Transformation: Die Initiative kann dazu beitragen, die Region Zug als Vorreiter bei der Einführung und Umsetzung von digitalen Technologien und Lösungen zu positionieren. Dies stärkt das Image als Innovationsstandort und zieht dadurch weitere Technologieunternehmen und Talente an.
  - Unterstützung von Start-ups und KMU: Die Initiative kann dazu beitragen, lokale Start-ups und kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu unterstützen, indem sie ihnen Zugang zu Fachwissen, Forschung und Technologie im Bereich der Blockchain bietet. Dies erhöht die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen.

Die «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» wird überdies zur Schaffung neuer Arbeitsplätze im Kanton Zug führen, indem sie international reputierte Forschende nach Zug holt. Auch können dank der Initiative weitere Blockchain-Start-ups und etablierte Unternehmen angezogen werden. Die lokale Wirtschaft profitiert von der Ansiedlung von Unternehmen, die sich auf innovative Technologien spezialisiert haben, indem sie neue Wachstumschancen und Arbeitsmöglichkeiten schafft.

Die Initiative trägt weiter zur Ausbildung von Fachkräften im Bereich der Blockchain-Technologie bei. Dies ist entscheidend, um den Bedarf an qualifizierten Fachleuten in der wachsenden Blockchain-Industrie zu decken. Der Pool an talentierten Fachleuten in der Region wird erweitert und der Kanton Zug wird als attraktiver Standort für Arbeitgebende und Arbeitnehmende positioniert. Zudem wird die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und der

Industrie gefördert, indem sie den Dialog und den Austausch zwischen den verschiedenen Akteuren erleichtert.

Die obenstehende Aufzählung ist nicht abschliessend, zeigt aber bereits in dieser Form das grosse Potenzial der Initiative für den Kanton Zug auf. Mit der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» soll ein innovatives Leuchtturmprojekt mit starker Strahlkraft ins Leben gerufen werden. Bereits erfolgreich gestartet sind die Initiativen «Nationales Testinstitut für Cybersicherheit (NTC)», «zentrale Informations- und Anlaufstelle für KMU im Kontext der Cybersicherheit (ITSec4KMU)» sowie die «Zuger Initiative zur Dekarbonisierung der Industrie». Die Stärkung des Wirtschaftsstandorts Zug erfolgt nicht zuletzt deshalb, weil mit diesem Bildungsvorhaben in jene Bereiche investiert wird, die im Kanton Zug bereits stark sind (Cluster). Die Initiative soll im Crypto-Valley eine anerkannte Rolle spielen. Die Anschubfinanzierung des Kantons hat eine Hebelwirkung für die längerfristige Entwicklung der Initiative mit positiver Ausstrahlung auf den Wirtschaftsstandort Zug. In diesem Zusammenhang übernimmt der Kanton eine wertvolle Türöffner-Funktion für künftige Partnerschaften der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» mit Unternehmen der Privatwirtschaft.

Die nachfolgenden Kapitel 3, 4 und 5 haben jeweils den gleichen Aufbau: Nach einleitenden Ausführungen werden die Ziele und Inhaltsfelder beschrieben, es folgen Ausführungen zu Kooperationen, zur Governance und zur Finanzierung. Dabei unterscheidet sich der Einsatz der beantragten Finanzmittel zwischen denjenigen für das An-Institut an der Universität Luzern und denjenigen für die Hochschule Luzern. Während für das An-Institut der Universität neben Forschung auch Lehre und Infrastruktur zu finanzieren sind, handelt es sich bei der Hochschule Luzern um Mittel für die Forschung und Infrastruktur.

### **3. Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern**

#### **3.1. Ausgangslage**

Der Kanton Zug hat sich in den letzten Jahren im Zentrum des Crypto-Valleys etabliert und zu einem weltweit zentralen Brennpunkt im Bereich der Blockchain-Technologie entwickelt. Die entsprechende Konzentration an technologischen und unternehmerischen Kompetenzen im Kanton Zug ist, wie in der Einleitung zur Initiative beschrieben, stark ausgeprägt. Blockchain hat aber nicht nur technologisch und unternehmerisch revolutionäre Ausmasse erreicht. Die gesellschaftlichen, politischen, rechtlichen, ethischen und ökonomischen Konsequenzen treten immer deutlicher hervor. Die wissenschaftliche Forschung in diesen Bereichen steckt noch in den Kinderschuhen, aber sie entwickelt sich mit grosser Geschwindigkeit. Wie in der Einleitung erwähnt, eröffnet sich hier für den Kanton Zug eine gewinnbringende Opportunität, die vorhandene technologische und finanzwirtschaftliche Blockchainforschung durch humanwissenschaftliche Perspektiven zu ergänzen. Eines der drei Standbeine der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» stellt das Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern dar. Mit der Universität Luzern als Partnerinstitution, einer der zwölf akkreditierten Universitäten der Schweiz, und dem Kanton Zug, als Träger eines solchen Instituts, gewinnt der Kanton nicht nur einen unmittelbaren Zugang zur universitären Forschung und Lehre, sondern kann massgeblich die Stossrichtung der humanwissenschaftlichen Forschung im Bereich der Blockchainentwicklung mitprägen.

#### **3.2. Zielsetzung**

Die Universität Luzern, die sich als Universität der Zentralschweiz versteht, bietet sich als ideale Partnerinstitution zum Aufbau dieses abgerundeten, humanwissenschaftlich fokussierten und international stark vernetzten Forschungsinstituts an. Bereits in den ersten Gesprächen zwischen dem Kanton Zug und der Universität Luzern wurde deutlich, dass mit dem Aufbau eines Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern, mit Standort im Kanton

Zug, das rechts-, wirtschafts-, politik-, sozial-, gesundheits- und verhaltenswissenschaftliche Forschungs- und Lehrpotenzial auf dem Gebiet der Blockchainforschung weltweit einzigartig entwickelt werden kann. Es gibt bereits an verschiedenen Hochschulen Institute, die sich auf gesellschaftlich relevante Auswirkungen von Blockchain spezialisieren<sup>5</sup>. Allerdings sind diese ohne Ausnahme auf einzelne Disziplinen der Sozial-, Geistes- und Humanwissenschaften ausgerichtet. Mit der Schaffung eines Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern könnte der Kanton Zug Träger des umfassendsten und wichtigsten Blockchain-Forschungsinstituts in Europa werden. Das international stark ausgebaute Netzwerk der Universität Luzern, deren Forschende mit den weltweit wichtigsten Universitäten kooperieren (u. a. Harvard, Stanford, Berkeley, Princeton, SciencesPo in Paris und dem European University Institute in Florenz), sowie ihre strategische Stossrichtung im Bereich der Digitalisierungsforschung und -lehre<sup>6</sup> bilden ideale Voraussetzungen für den gemeinsamen Aufbau des Zuger Instituts.

Angestrebt ist eine reiche Forschungs- und Lehrtätigkeit durch die Mitarbeitenden des Instituts, auf höchster, internationaler, wissenschaftlicher Ebene. Jährliche Veranstaltungen des Instituts, in enger Koordination mit dem Hub, sowie gemeinsame Veranstaltungen zusammen mit der Hochschule Luzern sollen sowohl die Gesamtinitiative wie auch das Institut, den Hub und die Forschungstätigkeit der Hochschule Luzern stärken. Wichtig wird sein, dass dem Kanton Zug als Träger der Initiative, des Hubs und des Instituts dabei die Rolle eines der weltweit wichtigsten, öffentlichen Blockchainforschungsförderers zukommt.

Grosse Bedeutung kommt dem inter- und transdisziplinären Potenzial in Forschung und Lehre innerhalb des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern, sowie in der Zusammenarbeit innerhalb des Hubs mit den Expertinnen und Experten an der Hochschule Luzern zu. Gemeinsame, fächerübergreifende Projekte und Auftritte werden so den wissenschaftlichen Forschungsstand auf einzigartige Art und Weise bereichern. Grundlegend wichtig ist dafür die kritische Masse an Wissen, welche die Lehrstühle im Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern – und über das Institut hinaus – aufweisen.

Der Wissenstransfer wird von allen drei Standbeinen der Initiative, grösstenteils koordiniert durch den Hub, sichergestellt werden. Schliesslich wird das Institut der öffentlichen Hand und Privaten in der Auftragsforschung zur Verfügung stehen.

### **3.3. Inhalt**

Die Universität Luzern hat sich in den humanwissenschaftlichen Disziplinen und deren Schnittstelle zur Digitalisierung kontinuierlich weiterentwickelt und konnte ihre international vernetzten Forschungsaktivitäten an dieser Schnittstelle stark ausbauen. Der Digitalisierung der Gesellschaft, zusammen mit einem zweiten Megatrend (Gesundheit), nimmt sich die Universität in ihrer Strategie 2023-2026 explizit an. Zur Digitalisierung der Gesellschaft gehören zweifellos die exponentiell wachsenden Entwicklungen im Bereich der Blockchain-Technologie.

#### **3.3.1. Blockchain und Humanwissenschaften**

Blockchain-basierte Technologien kommen unter anderem in der Finanzwelt, im Gesundheitswesen, im Versicherungswesen, aber auch in zunehmendem Masse im industriellen, administrativen, sozialen, kulturellen und politischen Bereich zur Anwendung. Die als revolutionär angekündigten Blockchain-Technologien versprechen durch ihr Potenzial zur Verbesserung von Effizienz, Transparenz, Genauigkeit und langfristiger Speicherung neue Formen der dezentralen, kostengünstigen Koordinierung zwischen Akteuren, die einander nicht unbedingt vertrauen. Sie

<sup>5</sup> Vgl. Beilage 2: Anamnese der wichtigsten hochschulischen Blockchain-Forschungsinitiativen weltweit vom 20. April 2023

<sup>6</sup> Aufbau eines fakultätsübergreifenden «Center for Digital Innovation», der in der Schweiz einzigartige und sehr erfolgreiche Master-Studiengang im Bereich «Computational Social Sciences», zahlreiche Forschungsprojekte, die vom European Research Council, dem Schweizerischen Nationalfonds, Stiftungen und anderen Institutionen unterstützt werden

vertrauen jedoch der Technologie. Der Aufstieg von Blockchain-Technologien lässt sich auf mehrere technologische, soziale und kulturelle Faktoren zurückführen, darunter das zunehmende Misstrauen gegenüber zentralisierten Institutionen, der Wunsch nach grösserer Transparenz und Rechenschaftspflicht sowie der Bedarf an sicheren und fälschungssicheren Systemen. Die daraus entstehenden Fragen, beispielsweise rund um Ethik, Vertrauen und die Veränderung des Wissens fordern nach wissenschaftlichen Antworten, welche die (politische) **Philosophie** liefern kann.

Im öffentlichen Bereich können Transaktionen zwischen Privatpersonen, aber auch zwischen Fachleuten, Gruppierungen, Verbänden, politischen Parteien, Unternehmen, Behörden auf allen Ebenen des Staates von der Blockchain erfasst werden. So kamen bereits Blockchain-basierte Abstimmungssysteme zur Anwendung und weisen ein grosses Potenzial, gerade auf der Sicherheitsebene, auf. Was bedeutet aber die Ausübung demokratischer Rechte von Bürgerinnen und Bürgern auf der Blockchain für die Funktion des Staates, für die Akzeptanz von demokratischen Prozessen im Volk und schliesslich für die Partizipation an der Urne? Auch die repräsentative Demokratie kann durch Blockchain-basierte Technologien ergänzt werden, beispielsweise im parlamentarischen Prozess, was wiederum Fragen zur Rolle von Parteien, Fraktionen und Parlamentarierinnen und Parlamentariern aufwirft. Ähnliches gilt für Funktionen der Regierung und ihres Verwaltungsapparats, wo Blockchain-Technologien ebenfalls bestehende Prozesse sowohl in ihrer demokratischen Legitimität wie auch ihrer Effizienz verändern kann. Und schliesslich: wer regiert die Blockchain? Wie geht die öffentliche Hand mit dem Regulierungs-, wie auch mit dem Nicht-Regulierungsdruck um? Diesen zentralen Fragen zur Funktionsweise von modernen, liberalen Demokratien muss sich insbesondere die **Politikwissenschaft** näher annehmen.

Durch die Schaffung und Verwendung von Kryptowährungen hat Blockchain-Technologie das Potenzial, die Verteilung von Wohlstand und den Zugang zu wirtschaftlichen Ressourcen erheblich zu beeinflussen. Da Kryptowährungen auf einem dezentralen System beruhen, ermöglichen sie im Idealfall jedem die Teilnahme an der Wirtschaft, ohne dass Vermittler erforderlich sind. Dies hat das Potenzial, die finanzielle Eingliederung zu verbessern und den Zugang zu wirtschaftlichen Ressourcen zu demokratisieren. Dennoch ist die Verteilung des Reichtums auf den Kryptowährungsmärkten sehr ungleich, mit hohen Konzentrationen von Reichtum bei sehr kleinen Gruppen von Akteuren. Blockchain-basierte Systeme haben somit das Potenzial, bestehende wirtschaftliche und soziale Ungleichheiten sowohl abzuschwächen, wie auch zu verschärfen. Gerade die **Soziologie** muss diese wichtigen Entwicklungen in verstärktem Masse verfolgen und wissenschaftlich auf die daraus resultierenden Fragen Antworten finden.

Die Schaffung von Kryptowährungen wirkt sich auch auf Makroökonomien aus. Deren Stabilität und Effizienz wird durch solch neue Formen von digitalem Geld infrage gestellt. Wechselkurschwankungen und allgemeine Geldvolatilität müssen in der Kryptowährungswelt neu beurteilt werden. Auch wirken sich Kryptowährungen auf die Geldpolitik von Makroökonomien aus. Zentralbanken geben inzwischen ihre eigenen digitalen Währungen heraus. Wie genau sich die dadurch veränderten Bedingungen der Geldpolitik auf gesamte Wirtschaften auswirken bleibt unterforscht. In der Wissenschaft werden hier die **Makroökonomie** und politische Ökonomie besonders stark gefordert.

Der Einsatz von Blockchain-Technologie ist mit verschiedenen rechtlichen und regulatorischen Herausforderungen verbunden. Zwar gilt der bestehende Rechtsrahmen auch für Blockchain-basierte Anwendungen, es stellt sich aber die Frage, ob und inwiefern es Anpassungen des Rechts bedarf, um den kurz- und längerfristigen Herausforderungen aufgrund der technischen Besonderheiten der Blockchain angemessen begegnen zu können. Die einzelnen Knotenpunkte einer Blockchain können sich überall auf der Welt befinden, das heisst die Grenzen

staatlicher Gerichtsbarkeiten werden von der Blockchain überschritten. Angesichts dessen stellt sich grundsätzlich die Frage, wann und für welche Akteure die Gesetze einer bestimmten Gerichtsbarkeit Anwendung finden. Um diese Frage beantworten zu können, bedarf es unter anderem einer sorgfältigen Untersuchung der Aktivitäten und Rollen der einzelnen Akteure im Blockchain-Netz sowie deren Beziehungen untereinander. Solcher Analysen bedarf es ferner im Hinblick auf die Zuweisung und Zurechnung von Risiken und Verantwortung im Blockchain-Netz. Dies, weil sich infolge der Dezentralisierung, Unveränderlichkeit, Automatisierung und weiterer Eigenschaften der Blockchain-Technologie neuartige und unterschiedliche Risiken ergeben. Diesen – und vielen weiteren – Fragen gehen in der Wissenschaft in erster Linie das **Privatrecht**, sowie das **öffentliche Recht** nach.

Blockchain-Technologien stellen sowohl eine grosse Herausforderung als auch eine Opportunität für den globalen Energiehaushalt und dessen Regulierung dar. Die damit verbundenen Fragestellungen sollten interdisziplinär beantwortet werden, tangieren sie doch die Rechtswissenschaften, die Politikwissenschaften und die Makroökonomie. Die technologierelevanten Aspekte sind selbstverständlich, wie in allen Forschungsfeldern, von grosser Bedeutung, werden hier aber nicht erwähnt<sup>7</sup>. Auf der einen Seite sind Blockchain-basierte Anwendungen in höchstem Masse energieverbrauchend. Ihr Energieverbrauch übersteigt jenen von vielen Nationalstaaten und stellt daher im Kontext der Klima- und Energiepolitik eine grosse Herausforderung dar. Gleichzeitig kann die Blockchain-Technologie aber auch dazu beitragen, den Energiehaushalt via die Einbindung von energieerzeugenden «pro-sumers» (das heisst Haushalten, die sowohl Energie erzeugen als auch verbrauchen) in den Markt effizienter zu gestalten. Sowohl Herausforderungen wie Opportunitäten verlangen nach energierechtlichen, -politischen und -wirtschaftlichen Antworten. Die Schnittstelle zwischen **Energierrecht** und **Energiepolitik** erhält daher zunehmende wissenschaftliche Bedeutung.

Blockchain-Technologien werden vermehrt auch für die Speicherung und den Austausch von Daten im Gesundheitswesen genutzt, zum Beispiel bei Daten zur Gesundheitsversorgung von Patientinnen und Patienten, klinischen Studien und Abrechnungsdaten. In allen empirischen Fällen können Probleme der Interoperabilität, der Datensicherheit und des Datenschutzes sowie der Regulierung die Innovation behindern. Dabei werden die sozialen, ökonomischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen dieser Technologien nur sehr rudimentär bearbeitet. Es wird daher immer wichtiger, diese Auswirkungen mit den Ansätzen und Methoden der **Gesundheitswissenschaften** zu untersuchen.

Schliesslich können sich Blockchain-Technologien und deren Anwendungen auch auf die Psyche von Individuen auswirken. So kann beispielsweise der Umgang mit diesen Technologien – beispielsweise im Kryptotrading – zu spezifischem Suchtverhalten führen, über das noch ungenügend geforscht wird. Auch sind die kognitiven Prozesse, welche im Umgang mit blockchain-basierten Anwendungen zum Tragen kommen noch weitgehend unbekannt. Wichtige Fragen auf den Gebieten der Entscheidungs- und Vertrauensforschung aus psychologischer Perspektive, aber auch auf dem Gebiet der therapeutischen Ansätze kommen in der **Psychologie** vermehrt zum Tragen.

Die geplanten neun Lehrstühle des Zuger Instituts bilden ein Ganzes, das die wichtigsten Teilgebiete der Humanwissenschaften abdeckt. Die Einzigartigkeit des Zuger Instituts wird damit in seiner Breite, wie auch dank der intensiven Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern in seiner Tiefe gewährleistet. Die gesamtheitliche, wie auch die detaillierte Konzeption des Lehrstuhlangebots wurde in enger Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern erarbeitet und die

---

<sup>7</sup> Siehe hierzu das Konzept zur Stärkung der Forschung im Bereich Energie und Blockchain an der Hochschule Luzern in Kapitel 4.2.6

vorliegende Struktur wird von beiden Partnerinstitutionen der Zuger Initiative mit Nachdruck unterstützt. Alle Lehrstühle sind in ihrer Aufbauphase gleich ausgestattet. Dabei verzichtet das Institut auf übermässig grosse Ausstattungen mit zahlreichen Mitarbeitenden pro Lehrstuhl. Starke Forschende werben erfahrungsgemäss dank Drittmittelanträgen, zum Beispiel beim Schweizerischen Nationalfonds für Wissenschaftliche Forschung, ihre eigenen Forschungsteams ein. Daher beschränkt sich die Ausstattung der neun Lehrstühle auf je eine halbe Post-Doc-Stelle pro Lehrstuhl. Insgesamt kann mit der humanwissenschaftlichen Ausrichtung des Instituts und dank der wissenschaftlichen Kompetenzen der Hochschule die angestrebte kritische Masse, sowie eine gelebte Interdisziplinarität erreicht werden, welche für die Rekrutierung von ausgewiesenem wissenschaftlichem Personal unabdingbar ist. Ein kleineres Lehrstuhlangebot würde die Attraktivität und Leuchtkraft des Instituts massiv einschränken, denn international begehrte Forschende können erfahrungsgemäss bei kleineren Initiativen kaum davon überzeugt werden, sich zu bewerben.

Die Lehrtätigkeit ist in der Schweiz und weltweit integraler Bestandteil von Lehrstühlen an Universitäten, so auch an der Universität Luzern. Die Lehre, welche nicht nur Vorlesungen und Seminare, sondern auch Forschungskolloquien, Workshops und Supervision von Doktorierenden und Postdocs umfasst (nota bene nicht ausschliesslich an der Universität, sondern auch am Institut im Kanton Zug), erlaubt das Weitergeben des Fachwissens an Studierende und den Mittelbau, welche die zukünftigen Fachkräfte in ihren jeweiligen Gebieten sein werden. Die Schweizer Hochschulen leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung von hochqualifizierten Nachwuchskräften, welche der Gesellschaft, Wirtschaft und Politik eine nachhaltige Entwicklung garantieren.

Im Folgenden werden die Tätigkeitsbereiche der einzelnen Lehrstühle beschrieben, die zur Beantwortung der oben aufgeführten Fragen in den verschiedenen Forschungsbereichen aufgebaut werden.

### **3.3.2. Die Lehrstühle des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern**

Das Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern wird mehrere Lehrstühle umfassen, deren Inhaberinnen und Inhaber die Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Blockchain unter dem Label des Instituts vorantreiben. Ausgehend von der Abdeckung von den Wirtschafts-, Gesellschafts-, Rechts-, Politik- und Gesundheitswissenschaften sowie der Psychologie und der Philosophie ist das Ziel, sukzessive folgende neun Lehrstühle zu schaffen, welche die Forschungsgebiete der sechs Fakultäten der Universität Luzern – in der Aufbauphase mit Ausnahme der Theologie – abdecken:

1. Philosophie und Blockchain
2. Politik und Blockchain
3. Gesellschaft und Blockchain
4. Makroökonomie und Blockchain
5. Privatrecht und Blockchain
6. Energierecht, -politik und Blockchain
7. Öffentliches Recht und Blockchain
8. Gesundheit und Blockchain
9. Psychologie und Blockchain

Das interdisziplinäre Zusammenspiel dieser Lehrstühle ist weltweit einzigartig. Das inhaltliche Angebot des Zuger Instituts ist zudem weiter ausbaubar; ein Ausbau, der insbesondere durch Drittmittelinwerbungen angestrebt wird.

Jeder Inhaber und jede Inhaberin eines dieser Lehrstühle wird Forschung und Lehre auf seinem/ihrer Gebiet vorantreiben. Dies wird durch den Aufbau von innovativen Lehrinhalten im Blockchainbereich sowie durch die intensive Forschungstätigkeit im Rahmen von Drittmittelprojekten (zum Beispiel vom Schweizerischer Nationalfonds) gewährleistet. Berufen werden international renommierte Forschende aufgrund ihres Lehr- und Forschungsausweises, sowie ihren konkreten Plänen zum Aufbau der einzelnen Lehrstuhlaktivitäten. Die Berufungsprozesse in den Fakultäten der Universität Luzern, unter Einbindung internationaler Expertinnen und Experten in den Kommissionen, garantieren für die Einhaltung der höchsten akademischen Standards.

Im Folgenden werden die zu bearbeitenden Forschungsbereiche für jeden Lehrstuhl beschrieben. Die zu den einzelnen Forschungsfeldern gehörenden Forschungsfragen stellen lediglich eine Auswahl dar. Die Palette an Forschungsfragen ist weit breiter und spezialisierter als hier aufgelistet. Zudem kommt, dass sich die Blockchain-Technologie, deren Anwendungen und die sie betreffenden, regulatorischen Rahmenbedingungen rapide verändern. Dementsprechend werden sich die Forschungsfragen und -thematiken diesen Entwicklungen anpassen müssen.

### **3.3.3. Lehrstuhl in «Philosophie und Blockchain»**

Die Philosophie befasst sich unter anderem mit Fragen zum zwischenmenschlichen und technologischen Vertrauen, zur Identität, Selbstbestimmung, Ethik und Gerechtigkeit, zur Transparenz, zu Konsensfindungsmechanismen, Verantwortung, Wissen und Wahrheit. All diese Fragen tangieren direkt und in hohem Masse die dezentrale Architektur von Blockchain-Technologien und deren Anwendungen. Der Lehrstuhl in «Philosophie und Blockchain» wird sich primär und beispielsweise mit folgenden Themengebieten und Forschungsfragen befassen:

#### *Natur von Blockchain*

Was genau ist eine Blockchain? Die Blockchain-Technologie ist schwer zu verstehen; sicherlich wird es für Laien nicht leicht zu erfassen sein, was genau sie ist, wie sie funktioniert und inwiefern sie sich von traditionellen Formen der digitalisierten Kommunikation unterscheidet; eine der Aufgaben der Philosophie ist es, komplizierte und schwer verständliche Konzepte zu übersetzen, sie von benachbarten Konzepten abzugrenzen und sie durch hilfreiche Metaphern und nichttechnische Sprache zugänglicher zu machen.

#### *Veränderung des Wissens*

Wie verändert sich unser Verständnis von Wissen unter dem Einfluss blockchaingestützter Technologie? Um Wissen zu belegen, brauchen wir Beweise, im Falle historischen Wissens etwa Dokumente oder Chroniken. Ein Problem der Digitalisierung historischer Dokumente ist der «link rot», manche Links gehen verloren; ausserdem lassen sich digitalisierte Daten von kriminellen Akteuren manipulieren. Die Blockchain-Technologie scheint beiden Risiken entgegenzuwirken: Sie stellt unveränderliche und nicht manipulierbare Quellenangaben her und schafft damit neue Formen der Gewinnung von Wissen. Da Blockchain-Informationen jedoch durch Kryptographie geschützt sind, erscheinen sie möglicherweise nicht so zugänglich wie gewünscht. Auch kann die Fähigkeit, den Code zu entschlüsseln, verloren gehen. Und schliesslich ist die unveränderliche Quellenangabe möglicherweise nicht hilfreich, wenn man mit lebenden Dokumenten arbeitet, die ihre Referenzen ändern.

#### *Ethik und Blockchain*

Typische Merkmale der Blockchain wie ihre Offenheit, Dezentralisierung, Transparenz, Pseudonymität und Unveränderlichkeit werfen ethische und politische Fragen auf. Sollten alle Transaktionen öffentlich sein? Was ist mit Datenschutz? Welche Daten sollte man anderen preisgeben, um an Transaktionen teilzunehmen? Welche Informationen sollten vor anderen geheim gehalten werden und nur für einen selbst sichtbar sein? Was sind die richtigen

Bedingungen und Methoden für die gemeinsame Nutzung von Daten? Wer ist für Entscheidungsverfahren verantwortlich, die auf der Blockchain-Technologie basieren (zum Beispiel bei Smart Contracts)? Was ist mit Eigentum? Im digitalen Zeitalter ist das Eigentum an Daten zentral und oft zentralisiert, was zu problematischen Formen eines Datenmonopols führt. Blockchain demokratisiert die gemeinsame Nutzung von Daten. Dadurch könnte das Dateneigentum gerechter und fairer werden. Aber ist das wirklich so? Blockchain-basierte so genannte non-fungible tokens (NFT) zum Beispiel führen neue Formen des Eigentums ein, die mit der Blockchain kombiniert werden können.

#### *Vertrauen in Intermediäre*

Es wird oft gesagt, dass die Blockchain-Technologie eine neue Art von Vertrauen einführt, nämlich «vertrauensloses Vertrauen». Man muss nicht mehr einzelnen Akteuren oder bestimmten Institutionen wie Banken vertrauen, um Transaktionen zu vermitteln (zum Beispiel Geld von A nach B zu schicken), sondern man vertraut jetzt dem Ergebnis des Netzwerks. Doch welche Art von Vertrauen wäre dieses «vertrauenslose Vertrauen»? Wenn die Ergebnisse zuverlässig und sicher sind – warum braucht man dann überhaupt noch Vertrauen? Schliesslich wurde die Blockchain-Technologie ursprünglich eingeführt, um die lästigen Vertrauensprobleme bei herkömmlichen Formen des Online-Austauschs zu beseitigen. An welchen Stellen kommt Vertrauen noch ins Spiel? Wird man es wirklich los?

#### **3.3.4. Lehrstuhl in «Politik und Blockchain»**

Die politisch relevanten Auswirkungen der Blockchain-Technologie sind mindestens zweiseitig. Auf der einen Seite ergänzen und ersetzen bisweilen Blockchain-basierte Anwendungen bestehende Prozesse der repräsentativen, wie auch der direkten Demokratie. Auf der anderen Seite muss sich die Politik den Möglichkeiten und Grenzen der Blockchain-Technologie durch Regulierung annehmen. Nicht abschliessend eröffnen sich hier wichtige Forschungsfragen, welche die Politikwissenschaft beantworten kann.

#### *Wählen und Abstimmen auf der Blockchain*

Blockchain-basierte Anwendungen zur Unterstützung von demokratischen Wahl- und Abstimmungsprozessen werden vermehrt entwickelt und weltweit getestet – auch im Kanton Zug. Das «e-voting» auf der Blockchain verspricht grössere Transparenz, Sicherheit und Effizienz im Abstimmungsprozess. Dabei tauchen aber wichtige Fragen zur Ausübung der demokratischen Rechte von Bürgerinnen und Bürger auf, wie beispielsweise: kann die Anonymität der Stimmabgabe gewährleistet werden und von wem? Wie hoch ist die öffentliche Akzeptanz von e-voting über die Blockchain? Falls «blockchain-voting» ein zusätzlicher Kanal für die Stimmabgabe wird, unterscheiden sich deren Nutzerinnen und Nutzer von traditionellen Wählerinnen und Wählern? Wie wirkt sich blockchain-voting auf das Wahlverhalten und die Stimmbeteiligung aus? Wie politisch neutral sind diese Abstimmungstechnologien? Aber auch die Abstimmungsregeln selber könnten mittels Blockchain verändert werden. Könnten sich beispielsweise Mehrheitsentscheide durch Blockchain-basierte Formen von «quadratischem Abstimmen», das die Intensität der Präferenzen berücksichtigt, optimieren lassen? Und: wie könnten sich Wahlkämpfe verändern, wenn Blockchain-basierte Technologien beispielsweise bei der Wahlkampffinanzierung, oder der Kampagnenaktivitäten eingesetzt würde? Wie kann sich Blockchain auf die öffentliche Meinungsbildung auswirken, wenn deren Potenzial im Kampf gegen Desinformation eingesetzt wird? Verändert sich dadurch die politische Kommunikation?

#### *Blockchain im demokratischen Prozess*

Blockchain-basierte Technologie kann grundsätzlich überall dort eingesetzt werden, wo bisher Intermediäre für Vertrauen in Transaktionen gebürgt haben. Sie können diese Intermediäre überflüssig machen. Gilt dies auch für intermediäre Organisationen wie Parteien und Interessenverbände? Für soziale Bewegungen? Bewegt sich die repräsentative Demokratie wegen dieser technologischen Entwicklungen vermehrt in eine Richtung von radikal-direkter

Demokratie, wo Intermediäre kontinuierlich an Bedeutung verlieren? Wie gewinnbringend, beziehungsweise gefährlich sind solche Entwicklungen für die Demokratie? Gerät durch die Technologieentwicklung die Idee der politischen Repräsentation in Bedrängnis? Fragen zur demokratischen Deliberation, den traditionellen Funktionen von intermediären Akteuren, wie den politischen Parteien, dem Schutz von Minderheiten, und gar der Stabilität von politischen Systemen verlangen nach Antworten.

#### *Blockchain und Staat*

Ist die grundlegende Idee von Blockchain, also eine Dezentralisierung *à tout prix*, eine Alternative zum Konzept des Staates, der als zu zentralistisch, undemokratisch, unfähig zur Befriedigung individueller Bedürfnisse und in erster Linie auf ein Konzept eines abgegrenzten Territoriums konzentriert verunglimpft wird? Braucht es auf der Blockchain noch den staatlichen Vermittler in einer Mehrzahl von öffentlichen Transaktionssituationen? Inwieweit würde diese neue Form des Regierens potenziell mit den traditionellen Theorien über den Staat, den Konstitutionalismus, die demokratische Legitimität, die Rechenschaftspflicht der politischen Behörden (im Sinne des Konzepts der «accountability») und die Mittel der legitimen staatlichen Sanktionierung und Durchsetzung von Gewalt in Konflikt geraten?

#### *Blockchain und Regulierung*

Schliesslich befasst sich die Politikwissenschaft intensiv mit der Entstehung, Veränderung und Aufhebung von Regulierungsmechanismen, die das politische System hervorbringt. Die Blockchain-Technologie und ihre Anwendungen waren, wie die meisten technologischen Innovationen, schneller als Politik und Recht. Mit ihrer zunehmenden Wichtigkeit für Wirtschaft, Gesellschaft und Staat werden aber auch die Rufe nach stärkerer Regulierung auch über den Kryptobereich hinaus lauter. Wie geht der Staat mit der Regulierung der Blockchain um? Welche politischen Spannungsfelder tun sich – oft kreuz und quer durch die Parteienlandschaft – in parlamentarischen Entscheidungsprozessen auf? Welche Auswirkungen haben regulatorische Regime auf die Entwicklung von Blockchain? Wie förderlich und effizient, beziehungsweise bremsend und hinderlich verhalten sich – auch im internationalen Vergleich – die politischen und administrativen Institutionen und Akteure in diesem Bereich? Zur Beantwortung dieser Fragen bieten sich primär die etablierten Ansätze und Methoden der Policy-Analyse gewinnbringend an.

### **3.3.5. Lehrstuhl in «Gesellschaft und Blockchain»**

Blockchain-Technologien verändern die Gesellschaft. Insbesondere die Soziologie nimmt sich hierzu grundlegenden Fragen der gesellschaftlichen Entwicklung im Kontext der Digitalisierung an.

#### *Vergangenheit und Zukunft*

Zukunftsvorstellungen der Fintech-, Gesundheits- und Versicherungsbranche, aber auch der öffentlichen Hand und allgemein der Privatwirtschaft bezüglich der Blockchainentwicklungen von 2008 bis heute müssen soziologisch-historisch interpretiert werden. Was sind die Erwartungen an die Technologie in den verschiedenen Branchen? Wie wirken sich die jüngsten Entwicklungen in einer Branche auf den Einsatz der Blockchain-Technologie in einer anderen aus?

#### *Neue Gemeinschaften*

Die Blockchain-Technologie hat das Potenzial, neue Formen des Gemeinschaftsaufbaus und der Zusammenarbeit zu erleichtern, indem sie sichere und transparente Systeme für den Informationsaustausch und die Koordinierung von Aktivitäten schafft. Blockchain-basierte Systeme können beispielsweise zur Schaffung dezentraler autonomer Organisationen (DAOs) genutzt werden, die auf einer Blockchain operieren und durch eine Reihe von vordefinierten, in Smart Contracts kodierten Regeln gesteuert werden. Dadurch können Gemeinschaften auf

vertrauenslose und transparente Weise zusammenarbeiten und neue Möglichkeiten für kollektives Handeln und Entscheidungsfindung schaffen. Welche Auswirkungen können DAOs mit ihren automatisierten Regeln und gemeinschaftlichen Entscheidungen auf andere, traditionellere Organisationen haben? Was sind die Gründe für Erfolg und Misserfolg von DAOs?

#### *Kultur*

Die Blockchain-Technologie kann sich auch auf die Kultur auswirken, indem sie neue Formen des Ausdrucks, der Zusammenarbeit und des Eigentums ermöglicht. Blockchain-basierte Systeme können beispielsweise zur Schaffung von Systemen zur Verwaltung digitaler Rechte verwendet werden, die eine sichere und transparente Verfolgung der Rechte an geistigem Eigentum ermöglichen. Dies kann es Urhebern und Künstlern ermöglichen, ihre Arbeit auf neue Art und Weise zu monetarisieren, und es kann die Schaffung neuer Formen des kulturellen Ausdrucks erleichtern. Welche Auswirkungen hat die Blockchain-Technologie auf die Kultur?

#### *Soziale Ungleichheit und wirtschaftliche Eingliederung*

Die Blockchain-Technologie hat das Potenzial, den Zugang zu Finanzdienstleistungen wie Bank- und Versicherungsdienstleistungen für Menschen zu verbessern, die traditionell vom formellen Finanzsystem ausgeschlossen sind. Wie kann die Blockchain-Technologie dazu beitragen, die Armut zu verringern, neue Möglichkeiten für die wirtschaftliche Entwicklung zu schaffen und den Zugang zu Dienstleistungen wie Gesundheitsversorgung und Bildung zu verbessern?

### **3.3.6. Lehrstuhl in «Makroökonomie und Blockchain»**

Die makroökonomischen Auswirkungen der Blockchain-Technologie sind sehr vielfältig. Ganz allgemein übernehmen Kryptowährungen die traditionellen Funktionen des Geldes. Weil Geld in jeder Makroökonomie von fundamentaler Bedeutung ist, rücken zwei grundlegende Themenbereiche in den Vordergrund. Der erste Themenbereich nimmt in der Forschung und Lehre an diesem Lehrstuhl eine wichtigere Funktion ein als der zweite.

#### *Makroökonomische Stabilität und Effizienz*

Es gilt der Frage der makroökonomischen Stabilität und Effizienz im Kontext von Kryptowährungen nachzugehen. Wie wirken sich Kryptowährungen in der langen Frist auf Inflationsbremsen aus? Neue Entwicklungen und Währungswettbewerb stehen dabei im Zentrum dieses Forschungsgebiets. Auch gilt es die Frage der kurzfristigen (erhöhten) Volatilität von Kryptowährungen nachzugehen. Wie wirkt sich diese auf Wechselkursschwankungen aus? Wie gehen Makroökonomien mit dem potenziellen Kollaps einzelner Kryptowährungen um? Schliesslich sind Makroökonomien von sinkender Faktorproduktivität geprägt, das heisst der Anteil von Kapital oder Arbeit des Wachstums einer Volkswirtschaft oder einer Firma ist trotz technologischer Entwicklungen rückläufig. Wie wirken sich Kryptowährungen auf diese sinkenden Faktorproduktivitäten aus?

#### *Geldpolitik und staatliches Geldangebot*

In diesem zweiten Themenkomplex geht es um die Auswirkung von Kryptowährungen auf die Geldpolitik und das staatliche Geldangebot. Es gilt Fragen nachzugehen, ob die Entwicklung von Kryptowährungen aufgrund einer potenziellen Verdrängung von staatlichen Währungen zu geringerer Wirksamkeit von Geldpolitik führen kann? Was ist die Rolle der Blockchain-Technologie bei der Entwicklung von sogenannten «CBDCs», also von den Zentralbanken herausgegebenen digitalen Währungen, die als Reaktion auf diese verminderte Wirksamkeit von Geldpolitik ins Leben gerufen werden? Und führen solche «CBDCs» zu wirksamerer Geldpolitik für die makroökonomische Stabilisierung? Schliesslich müssen dringende Forschungsfragen zu polit-ökonomischen Aspekten von «CBDCs» beantwortet werden, zu Fragen der Abgrenzung zwischen öffentlichen und privaten Sektoren der Wirtschaft, sowie den institutionellen Vorkehrungen gegen staatliche Massenüberwachung.

Der Lehrstuhl in «Makroökonomie und Blockchain» gibt sich einen dezidiert geldpolitischen Fokus, mit gesamtpolitischen Betrachtungen. Technologische und betriebswirtschaftliche bzw. einzelne Finanzinstitute betreffende Aspekte liegen in der Kompetenz der Hochschule Luzern, mit der im Rahmen des Hubs intensiv zusammengearbeitet werden wird.

### **3.3.7. Lehrstuhl in «Privatrecht und Blockchain»**

Der Lehrstuhl in „Privatrecht und Blockchain“ wird sich den privatrechtlichen Herausforderungen, welche die Entwicklung von Blockchain-Technologie mit sich bringt, annehmen. Das Privatrecht befasst sich mit den rechtlichen Beziehungen zwischen Privatpersonen und Einschluss von Unternehmen. Die Blockchain-Technologie wird weit über Landesgrenzen hinaus zu tiefgreifenden Veränderungen in diesen Beziehungsverhältnissen führen. Der Lehrstuhl in «Privatrecht und Blockchain» wird sich mit den vielfältigen rechtlichen Implikationen dieser Veränderungsprozesse auseinandersetzen und Modelle für deren rechtliche Bewältigung entwickeln. Ausgewählte Forschungsfelder umfassen folgende Bereiche:

#### *Vertragsrecht*

Mittels sogenannten Smart Contracts lassen sich basierend auf der Blockchain Verträge aufzeichnen und diese bei Vorliegen bestimmter, im Voraus codierter Voraussetzungen ausführen. Smart Contracts sind damit keine eigenständige Art von Verträgen, sondern sie ermöglichen die automatisierte Vertragserfüllung. Solche sich selbst durchsetzenden Verträge werfen jedoch Fragen bezüglich ihres Zustandekommens sowie der Abwicklung auf, insbesondere dort, wo wertende Kriterien relevant werden. So ist beispielsweise das Leistungsstörungsrecht von unbestimmten Rechtsbegriffen geprägt und erfordert menschliche Wertungen. Ferner gilt es angesichts der Unveränderlichkeit der Blockchain unter anderem zu klären, ob und wie Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden können. Auch stellt sich die Frage, wer bei einer Schlechterfüllung eines Vertrages infolge eines Programmierfehlers das Risiko trägt.

#### *Erbrecht*

Der Bereich des Erbrechts sieht sich mit Bezug auf Kryptowährungen mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert, die ihren Ursprung darin haben, dass bei Kryptowährungen die rechtliche Position der Erben gegenwärtig unklar ist. So bestehen etwa bei Kryptowährungen, die ohne Beteiligung von Finanzintermediären wie Banken gehandelt werden, keine vertraglichen Forderungen, welche an die Erben übergehen. Dies kann im Ergebnis dazu führen, dass Kryptowährungen nicht zum Nachlass gezählt werden und allfällige Pflichtteilsansprüche nicht geltend gemacht werden können. Angesichts solcher Probleme gilt es zu untersuchen, wie und in welchem Umfang Anpassungen am geltenden Erbrecht vorzunehmen sind.

#### *Gesellschaftsrecht*

Im Bereich des Gesellschaftsrechts lassen sich mit Blick auf die Blockchain insbesondere zwei Entwicklungen feststellen: Zum einen ist das Aufkommen der Blockchain-basierten Governance von Bedeutung. So ermöglichen es etwa Smart Contract-basierte Abstimmungssysteme, eine grössere Anzahl von Personen in die Entscheidungsfindung von Organisationen miteinzubeziehen. Zum anderen sieht sich das Gesellschaftsrecht mit dem Aufkommen von sogenannten Decentralized Autonomous Organizations (DAO) konfrontiert. Der dezentrale Charakter solcher DAO unterscheidet sie von der traditionellen zentralisierten Struktur von Unternehmen. Ferner kommt eine DAO ohne Sitz aus. In der Schweiz gibt es keine spezifische Rechtsform für DAOs. Entsprechend stellt sich die Frage, wie DAOs rechtlich zu erfassen sind. Unterstehen sie einer der geltenden Gesellschaftsformen oder bedarf es für sie allenfalls einer eigenständigen Rechtsform?

### *Finanzmarktrecht*

Im Finanzmarkt hat die Blockchain-Technologie bereits früh grosse praktische Relevanz erlangt. Entsprechend haben die daraus resultierenden rechtlichen Herausforderungen bereits eine weitgehende Betrachtung in der Forschung erfahren. Auch wurden in den letzten Jahren verschiedene gesetzliche Anpassungen vorgenommen. Diese Anpassungen gilt es jedoch im Blick zu behalten und zu fragen, ob sie genügen oder ob es weiterer Revisionen bedarf. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Verwendung von Blockchain-Anwendungen für Konsumentinnen und Konsumenten Risiken bergen kann wie beispielsweise den Verlust von Vermögenswerten infolge von Hacking, Betrug oder Bugs. Ferner darf nicht vergessen werden, dass die dezentralisierte Ausgestaltung von offenen Blockchain-Systemen eine Herausforderung auf Ebene des Vollzugs des Finanzmarktrechts darstellt. So ist etwa eine klare Zuweisung, wer welche Verantwortung trägt, bei dezentralisierten Finanzmarktanwendungen nicht möglich. Entsprechend gilt es zu fragen, wie das Finanzmarktrecht unter diesen Voraussetzungen durchgesetzt werden kann.

### *Recht des geistigen Eigentums*

Im Bereich des geistigen Eigentums lassen sich für Blockchain-Anwendungen zwei Aspekte unterscheiden. Einerseits stellt sich die Frage, inwiefern Blockchain-basierte Innovationen Gegenstand geistiger Eigentumsrechte sein können. Können beispielsweise Blockchain-Anwendungen patentiert werden und falls ja, könnte eine solche Patentierung Risiken bergen? Andererseits verspricht die Blockchain-Technologie neue Möglichkeiten zur effektiven Durchsetzung von Rechten an geistigem Eigentum. Zu den möglichen Anwendungsfällen gehören etwa der Nachweis der Urheberschaft und der Herkunft eines Werks oder etwa die Durchsetzung von Lizenzen mittels Smart Contracts. Dabei ist zu bedenken, dass diese Möglichkeiten in einem Spannungsfeld mit anderen rechtlich geschützten Interessen stehen. Das führt auch zu Fragen danach, welche Spannungsfelder aus rechtlicher Sicht besonders problematisch sind und wie die unterschiedlichen Interessen zu gewichten sind.

### **3.3.8. Lehrstuhl in «Energierrecht, -politik und Blockchain»**

Wie eingangs erwähnt stellt die Entwicklung von Blockchain-Technologien den globalen Energiehaushalt vor grosse Herausforderungen, bringt aber auch potenzielle Opportunitäten mit sich. Sowohl das Energierecht wie auch die Energiepolitik bearbeiten in diesem Spannungsfeld wichtige Forschungsfelder. Die Herausforderungen betreffen mehrere Wissenschaftsdisziplinen. Entsprechend hat der Lehrstuhl in «Energierrecht, -politik und Blockchain» interdisziplinären Charakter. Er wird mit einer Person zu besetzen sein, welche die Schnittstellen zwischen Recht, Politikwissenschaften und Ökonomie beherrscht und mit dem Energiemarkt vertraut ist.

Bei den Herausforderungen gilt es in erster Linie rechtlichen und politikwissenschaftlichen, sowie teils makroökonomischen Fragen gerecht zu werden. Wie wird politisch mit energiefressenden Technologien umgegangen? Wie sehr kommen sich Digitalisierung und Umweltschutz im Blockchainbereich in die Quere? Wie entwickelt sich der parteipolitische Konflikt rund um die Digitalisierung, insbesondere im Blockchainbereich? Wie steht es mit der Akzeptanz der öffentlichen Meinung, welche besonders im Kontext von direktdemokratischen Entscheidungsprozessen von grosser Bedeutung ist? Welche governance und sicherheitspolitischen Fragen stellen sich in Bezug auf die Blockchain-Technologien im Bereich der Energie? Welche transnationalen Herausforderungen, grenzüberschreitende Energiemarktregulierungen und Abhängigkeiten entstehen in diesem Bereich?

Ebenfalls von (rechts-)wissenschaftlicher Relevanz sind, nicht-abschliessend, Fragen zu den Verantwortlichkeiten im Strommarkt, der Transparenz (insbesondere der Tariftransparenz, mit dem Auftreten von «pro-sumers» am Markt), den CO<sub>2</sub>-Zertifikaten und ihrer EU-politischen

Relevanz, der informatorischen Entflechtung im Energiewettbewerb, der Liberalisierung des Messstellenbetriebs, den rechtlichen Grundlagen der peer-to-peer-Energiehandelsplattformen, welche es Erzeugern und Verbrauchern ermöglicht, direkt untereinander Strom zu handeln. Mittels Blockchain und Smart Contracts erhalten «pro-sumers» die Entscheidungsgewalt über ihre Stromlieferverträge sowie die Verbrauchsdaten. Welche spezifischen energierechtlichen Konsequenzen mit einer solchen Dezentralisierung und Datenhoheit verbunden sind, gilt es zu untersuchen, und es ist zu prüfen, ob allenfalls Anpassungen der gegenwärtigen Regulierung angezeigt sein könnten.

Bei den Opportunitäten geht es zuerst ebenfalls um die «pro-sumers» und die energiemarkintegrierende Funktion von Blockchain-Technologie. Wie kann es gelingen, Energiekonsumenten, die damit beginnen, Energie zu produzieren, in den Energiemarkt aufnehmen? Welche regulatorischen Bedingungen hemmen bisher die Integration unabhängiger Marktteilnehmer? Hier geht der Fokus über nationale Kontexte hinaus und muss international vergleichender Natur sein, insbesondere unter Berücksichtigung des EU-, transatlantischen, asiatischen und Global-South-Kontexts.

### **3.3.9. Lehrstuhl in «Öffentlichem Recht und Blockchain»**

Der Lehrstuhl im öffentlichen Recht ergänzt sowohl den Lehrstuhl in Privatrecht wie auch jenen in Energie und rundet damit das Angebot an Forschung im Rechtsbereich gewinnbringend ab. Das öffentliche Recht befasst sich mit staatlichen Institutionen und ihrem Verhältnis untereinander sowie zu den Bürgerinnen und Bürgern. Es erstreckt sich über das Staats- und Verwaltungsrecht hinaus auf das internationale Recht. Die Blockchain-Technologie birgt enorme Chancen für smartere – schlankere und effizientere – staatliche Regulierungen, zugleich aber auch Risiken für die Privatsphäre infolge einer stärkeren Überwachung und Kontrolle von Privatpersonen und Unternehmen. Es ist aus rechtsstaatlicher Sicht, unter anderem mit Blick auf den Grundrechtsschutz, von grosser Wichtigkeit, diese Entwicklungen kritisch zu analysieren und zu begleiten. Von den zahlreichen Forschungsbereichen, die sich im öffentlichen Recht im Zusammenhang mit der Blockchain-Technologie eröffnen, seien die folgenden erwähnt:

#### *Datenschutzrecht*

Die Blockchain-Technologie zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass einmal gespeicherte Daten grundsätzlich nicht mehr verändert werden können. Dies ist aus datenschutzrechtlicher Sicht aus verschiedenen Gründen problematisch. Das Datenschutzrecht gewährt den betroffenen Personen bestimmte Rechte gegenüber dem für die Datenverarbeitung Verantwortlichem, darunter ein sog. Recht auf Löschung. Ob dieses Recht angesichts der Unveränderlichkeit innerhalb eines Blockchain-Systems zur Durchsetzung gelangen kann, ist eine der Fragen, die sich im Datenschutzrecht stellen. Dazu gehört auch die Frage, gegenüber wem ein Betroffener seine Rechte überhaupt geltend machen kann, angesichts dessen, dass es bei offenen Blockchains keine zentrale Kontrollstelle und folglich auch keinen zentralen Verantwortlichen gibt.

#### *Wettbewerbsrecht*

Private Blockchains weisen aus wettbewerbsrechtlicher Sicht verschiedene problematische Aspekte auf, so etwa Schwierigkeiten bei der Aufdeckung wettbewerbswidriger Praktiken aufgrund der grossen Zahl der im System durchgeführten Transaktionen und der Geschwindigkeit, mit der sie ausgeführt werden. Hinzu kommen Schwierigkeiten bei der Feststellung der Identität der Beteiligten, da im Netzwerk Pseudonyme verwendet werden können. Es gilt deshalb zu klären, wie das Wettbewerbsrecht unter diesen Bedingungen durchgesetzt werden kann.

### *Steuerrecht*

Blockchain-Anwendungen in Form von Kryptowährungen werfen Fragen zur steuerrechtlichen Behandlung von solchen Wertrechten auf. Die steuerrechtlichen Folgen einer Kryptowährungstransaktion unterscheiden sich je nach Art des emittierten Tokens (Zahlungs-Token, Anlage-Token, Nutzungs-Token) und der beteiligten Parteien. Entsprechend bedarf es einer sorgfältigen rechtlichen Analyse verschiedener Szenarien, nicht nur unter Berücksichtigung von kantonalen und nationalen Steuergesetzen, sondern auch im Hinblick auf internationale Steuerabkommen. Dabei stellen sich unter anderem Fragen wie: Sind Mining-Anlagen Betriebsstätten im Sinn des Steuerrechts? Unterliegen Token-Inhaber den Vorgaben des automatischen Informationsaustauschs?

### *Internationales Wirtschaftsrecht*

Die Relevanz der Blockchain-Technologie für den internationalen Handel wird immer grösser. Es ist jedoch derzeit nicht klar, wie sie im Rahmen der gegenwärtigen Regeln des Welthandelsrechts (WTO-Regeln) verwendet werden kann. Das Ausmass, in dem diese Technologie den grenzüberschreitenden Handel mit Waren und Dienstleistungen sowie mit geistigen Eigentumsrechten beeinflussen könnte, bedarf weiterer Untersuchung. Dies insbesondere mit Blick auf das Potenzial der Blockchain-Technologie zur Senkung der Handelskosten und zur Verbesserung der Transparenz der Lieferketten sowie für die Partizipation kleiner Produzenten. Das internationale Wirtschaftsrecht sollte diese Möglichkeiten und die mit ihnen verbundenen Risiken genauer untersuchen und sich möglicherweise anpassen, bevor die Technologie in grossem Massstab eingesetzt wird und erhebliche Auswirkungen auf den internationalen Handel haben kann. Des Weiteren ist die Koordination zwischen dem internationalen Wirtschaftsrecht und den Entwicklungen der nationalen Rechtsordnungen (zum Beispiel im Datenschutz- oder Immaterialgüterrecht) von kritischer Bedeutung.

### **3.3.10. Lehrstuhl in «Gesundheit und Blockchain»**

Der Lehrstuhl in «Gesundheit und Blockchain» wird sich einer breiten Palette von Forschungsfragen annehmen. Bei allen hier aufgeführten Themenfeldern und Forschungsfragen im Bereich Gesundheit wird sich der Lehrstuhl den Blockchainentwicklungen nicht aus technischer oder technologischer Sicht annehmen, sondern den Fokus auf die Vertrauensbildung in der Bevölkerung und auf sozioökonomische, kulturelle und gesellschaftliche Aspekte legen.

### *Umgang mit blockchainbasierten Anwendungen für elektronische Patientendaten und patientenzentrierte Versorgung*

Dieser Bereich widmet sich Blockchain zur Aufbewahrung, Übermittlung und Verwendung von elektronischen Patientendaten, zum Beispiel im Hinblick auf das Elektronische Patientendossier und dessen Umsetzung. Konkrete Forschungsfragen drehen sich um die Datensicherheit und deren Kommunikation an die Nutzerinnen und Nutzer, den Aufbau von Vertrauen in die Sicherheit der Blockchain-Technologie für Patientendaten, die Datenstandardisierung und Messung beziehungsweise automatisierte Aufzeichnung von Routinedaten, die Interoperabilität, und den Datenzugang. Hinzu kommt: wie kann Blockchain zu einer patientenzentrierten Versorgung führen?

### *Blockchain zur Erhöhung der Effizienz im Gesundheitssystem*

Wie kann Blockchain helfen, die Versorgungspfade (Supply Chain) effektiver, transparenter und kosteneffizienter zu gestalten? Welche Ansätze bieten Möglichkeiten zur Optimierung von Teilaspekten und darüber hinaus? Welche Art von Diagnose-, Behandlungs- und Medikationsfehler können speziell durch Blockchain-Technologien aufgedeckt und vermieden werden? Wie werden Blockchain-Technologien von Patientinnen und Patienten im Alltag, beispielsweise auf Smartphones und Apps genutzt? Was ist in dieser Thematik die Rolle von Smart Contracts? Gibt es messbare Wirksamkeiten von Behandlungen, welche gesundheitswissenschaftlich erforscht werden können?

### *Blockchain als zentrale Komponente moderner Finanzierungssysteme*

Wie können Finanzierungssysteme im akut-ambulanten, stationären und in integrierten Versorgungssystemen sowie der Langzeitpflege auf die Möglichkeiten von Blockchain-Technologien abgestimmt werden, um zum Beispiel Rechnungs- und Zahlungsprozesse zu vereinfachen, unnötige Kosten zu reduzieren, und Anreize für ein kosten-effizientes Handeln im Gesundheitssystem zu schaffen? Wie können die aktuellen Tarifmodelle (zum Beispiel TARMED/TARDOC, SwissDRG, TARPSY, ST Reha) weiterentwickelt werden, insbesondere mittels automatisierten Datenaustauschs, um Kostenrealität sicherzustellen und gleichzeitig keine Fehlanreize für Über- oder Unterversorgung zu setzen?

### *Blockchain als Grundlage für die Verbesserung der Transparenz und zur Steigerung der Qualität im Gesundheitswesen*

Die grundlegenden Eigenschaften der Blockchain-Technologie bieten unter anderem den direkten und allgemeinen Zugang zu den gespeicherten Daten. Welche Auswirkungen hat diese Transparenz im sozialen, gesellschaftlichen, rechtlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Kontext und wie können diese beeinflusst werden? Wie kann die Anwendung der Blockchain-Technologie positiv auf die Qualität im Gesundheitswesen wirken und welche Bedingungen sind dafür notwendig?

#### **3.3.11. Lehrstuhl in «Psychologie und Blockchain»**

Der Lehrstuhl in «Psychologie und Blockchain» wird sich der Schnittstelle zwischen Blockchain-Technologien, deren Anwendungen und der individuellen Psyche von Nutzerinnen und Nutzern (wie auch von Individuen, die sich von dieser Entwicklung ausgeschlossen fühlen) annehmen. Insbesondere stehen dabei mentale Prozesse, Emotionen und menschliches Verhalten im Vordergrund. Im Umgang mit Kryptowerten, beispielsweise, können bei Nutzerinnen und Nutzern Symptome von Suchtverhalten auftreten, die jenen im online-gaming Bereich ähnlich sind. Wie wirken sich Persönlichkeitseigenschaften - wie beispielsweise Impulsivität oder Neuigkeitssuche - auf den Umgang mit den Risiken und Opportunitäten in der Blockchain-Technologie auf das Verhalten von Individuen aus? Wie steht es im Bereich der Nutzung von Blockchain-Technologien um Urteilsfehler, wie Voreingenommenheit, Angst, etwas zu verpassen («Fear of Missing Out»), oder die sogenannte Versunkene-Kosten-Falle, bei der Projekte oder Anstrengungen aufgrund vorangehender Investitionen weitergeführt werden, obwohl ein Sich-davon-Abwenden kostengünstiger wäre?

Auch wird der Lehrstuhl einen starken Fokus auf die Entscheidungsforschung, beispielsweise zur Frage von Vertrauen zwischen mehreren Parteien, die sich bei dezentralen Blockchain-Technologien stellen, im Computer Lab entwickeln. Gleiches gilt für den Umgang mit Fragen zur Privatsphäre und Sicherheit, welche von Individuen unterschiedlich bewertet werden.

Weitere Forschungsfragen werden sich mit Blockchain und Kognition befassen, also Prozessen im Bereich Gedächtnis, Bewusstsein und mentale Stimulation. Beispielsweise wird es wichtig sein, Gemeinsamkeiten zwischen «hashing» (dem Umwandeln von Wörtern in einzigartige Datenstrukturen) und Mustertrennung (dem Umwandeln von ähnlichen Inhalten in sich stärker unterscheidende Inhalte) zu erforschen, aber auch gegenseitige Inspirationen im Umgang mit Blockchain-Technologien wissenschaftlich zu bearbeiten.

Schliesslich gibt es vielversprechende Forschungsansätze an der Schnittstelle zwischen Blockchain und der dezentralisierten Psychotherapie, der psychischen Gesundheit als Trust Objekt, bei Smart Contracts, sowie im Bereich der virtuellen Realität - auch auf der Blockchain - als neues Behandlungsparadigma (z.B. bei Pandemien).

### 3.4. Kooperationen

Die Kooperation mit der Hochschule Luzern im Rahmen der gemeinsam aufgebauten Plattform, dem Hub, wird intensiv gepflegt werden. Die Lehrstuhlinhaberinnen und -inhaber werden auf dem internationalen über starke Netzwerke in der Akademie, aber auch in Wirtschaft und Staat verfügen und diese gewinnbringend in ihre Forschungs- und Lehrtätigkeit einbringen.

Bereits heute verfügt die Universität Luzern über starke, institutionelle Kooperationsnetzwerke in allen humanwissenschaftlichen Bereichen. Das Institut wird sich zudem bemühen, für die Zuger Initiative in der Blockchainforschung starke Partnerschaften im In- und Ausland aufzubauen, sowie das grosse Potenzial für Kooperationen mit Institutionen und Unternehmen im Kanton Zug und darüber hinaus zu nutzen.

### 3.5. Governance

Die Trägerschaft des Instituts wird über einen zu gründenden, offenen Verein des Kantons Zug gewährleistet. Als Institut an der Universität Luzern soll das Zuger Institut für Blockchainforschung eine eigene Einrichtung bilden, wobei eine personell und organisatorisch enge Verflechtung mit der Universität Luzern besteht. Zudem muss das Institut vom Universitätsrat der Universität Luzern akkreditiert werden. Der Kanton Zug – via den Verein – ist verantwortlich für die Strategie und das Tätigkeitsprogramm des Instituts. Mittels vertraglicher Vereinbarungen zwischen dem Kanton Zug und dem Verein werden unter anderem die vom Institut zu erbringenden Leistungen, die Rapportpflicht sowie die finanziellen Leistungen des Kantons geregelt. Damit wird auch dem AKV-Prinzip (Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten) Rechnung getragen. Die Universität Luzern hat keinen direkten Einfluss auf die finanziellen Aspekte des Forschungsinstituts. Die internationale Qualitätssicherung wird durch einen wissenschaftlichen Instituts-Beirat ausgeübt.

Die Struktur des Instituts ist einfach, agil und effizienzorientiert gehalten. Sie ist angelehnt an die erfolgreichen Strukturen anderer, sogenannter «An-Institute» der Universität Luzern, die von Zentralschweizer Kantonen finanziert werden<sup>8</sup>.

#### 3.5.1. Verein

Damit die Trägerschaft des Kantons Zug beim Aufbau und in der weiteren Entwicklung des Instituts gewährleistet werden kann, wird ein offener Verein gegründet. Aufgrund der erfolgreichen Erfahrungen mit dem Nationalen Testinstitut für Cybersicherheit (NTC) und der zentralen Informations- und Anlaufstelle für KMU im Kontext der Cybersicherheit (ITSec4KMU) wird auch beim Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern ein analoges Vereinsmodell gewählt. Ein Entwurf für die möglichen Vereinsstatuten findet sich in Beilage 3. Gründungsmitglieder des Vereins werden die öffentlich-rechtliche Körperschaft «Kanton Zug» und die öffentlich-rechtliche Anstalt «Universität Luzern» (vgl. Gesetz über die universitäre Hochschulbildung [Universitätsgesetz, UniG] vom 17. Januar 2000 [SRL Nr. 539]) sein.

Die vorgeschlagenen Statuten gewähren dem Kanton Zug eine weitgehende Einflussnahme auf die Ausrichtung und Entwicklung des Instituts. Der Kanton Zug wird sowohl Mitglied des Vereins wie auch zwei der drei Mitglieder des Vorstands stellen. Die Änderung der Statuten, der Erlass und die Änderung des Organisationsreglements sowie die Fusion und Auflösung des Vereins bedürfen der Einstimmigkeit der Mitglieder. Dies räumt dem Kanton Zug ein effizientes Vetorecht ein. Im Vorstand hat der Kanton Zug die Mehrheit (zwei von drei Stimmen). Auch stellt der Kanton Zug mit einem der beiden Mitglieder im Vorstand den Präsidenten oder die Präsidentin des Vorstands.

---

<sup>8</sup> Dabei handelt es sich um das «Umer Institut 'Kulturen der Alpen' an der Universität Luzern» und das «Obwaldner Institut für Justizforschung an der Universität Luzern».

### **3.5.2. Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern**

Gemäss Universitätsstatut der Universität Luzern muss das Institut von einem ordentlichen Professor oder einer ordentlichen Professorin der Universität Luzern geleitet werden. Die Leitung des Instituts wird auf Vorschlag der Rektorin oder des Rektors der Universität Luzern vom Vereinsvorstand bestimmt und vom Verein angestellt. Derzeit wird das Statut der Universität Luzern vom 12. Dezember 2001 (SRL Nr. 539c) überarbeitet. De lege ferenda ist vorgesehen, dass die Anbindung von An-Instituten an eine Fakultät entfällt<sup>9</sup>. Organisatorisch soll das Zuger Institut für Blockchainforschung auf oberster universitärer Stufe angesiedelt werden.

Die Institutsleitung wählt die Geschäftsführerin oder den Geschäftsführer des Instituts. Geschäftsführungsmitglieder werden von der Universität Luzern angestellt.

Die Lehrstuhlinhaberinnen und -inhaber werden von den jeweiligen Fakultäten berufen, mit allen Rechten und Pflichten einer Professur an der Universität Luzern.

Jeder Lehrstuhl verfügt über eine 50%-Post-Doc-Stelle im jeweiligen Forschungsbereich. Dies garantiert eine intensiverte Forschungsaktivität und ist ein für die Rekrutierung der Lehrstuhlinhaberinnen und -inhaber wichtiger, wenn auch bescheidener Anreiz. Lehrstuhlinhaberinnen und -inhaber sind bei der Auswahl der Post-Doc-Stellen frei. Es gelten die üblichen Reglemente zur Anstellung von wissenschaftlichem Personal an der Universität Luzern. Das Gleiche gilt für die Anstellung von administrativem Personal, wie den Sekretariatsführenden.

Der Verein verwaltet die vom Kanton Zug zur Verfügung gestellten finanziellen Beiträge (siehe nachfolgendes Kapitel zur Finanzierung). Die materiellen und personellen Kosten des Instituts – mit Ausnahme der Entlohnung der Institutsleitung – werden vom Finanz- und Rechnungswesen der Universität Luzern dem Verein in Rechnung gestellt.

Ein internationaler, wissenschaftlicher Beirat wird während des ersten Jahres des Institutsaufbaus von der Institutsleitung konzipiert. Die Mitglieder werden von der Institutsleitung dem Vorstand des Vereins vorgeschlagen und von diesem ernannt.

Die Räumlichkeiten des Zuger Instituts in der Grössenordnung von rund 500-600 m<sup>2</sup> werden im Kanton Zug liegen. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Departement Informatik und dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug (IFZ) der Hochschule Luzern wird der Standort Rotkreuz («Suurstoffi») favorisiert. Die «Suurstoffi» verfügt aktuell über freie Flächen, welche auch kurzfristig gemietet werden können.

### **3.6. Finanzierung**

Der Kanton Zug übernimmt für die Dauer der Aufbauphase von fünf Jahren die Grundfinanzierung des Instituts im Sinne einer Anschubfinanzierung in der Höhe von jährlich rund fünf Millionen Franken. Nach drei Jahren wird das Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität – wie auch die anderen Standbeine der Zuger Initiative – extern evaluiert. Im Anschluss an diese Evaluation wird darüber zu entscheiden sein, ob die Weiterführung des Instituts allgemein, und falls ja in welchem Rahmen, sinnvoll ist. Zu berücksichtigen ist, dass der Aufbau des Instituts schrittweise erfolgt. Der Leitung des Zuger Instituts wird dabei eine starke Führungsfunktion zukommen. Nur dank dieser wird es möglich sein, den Aufbau der Lehrstühle, deren

---

<sup>9</sup> § 27 Abs. 2 des Entwurfs des revidierten Statuts der Universität Luzern lautet wie folgt: «Die Leitung des Instituts setzt sich ausschliesslich oder mehrheitlich aus Professorinnen und Professoren der Universität Luzern zusammen. Der Vorsitz obliegt einer ordentlichen Professorin oder einem ordentlichen Professor der Universität Luzern. Die der Universität angehörenden Mitglieder des Leitungsorgans werden auf Vorschlag der Rektorin oder des Rektors von der Trägerschaft gewählt. Wird das Institut einer oder mehreren Fakultäten zugeordnet, bedarf der Wahlvorschlag deren Zustimmung. Die Anstellung von weiteren Mitarbeitenden kann durch die Universität oder die Trägerschaft erfolgen.»

Forschungsaktivitäten und ihre intensive Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern zu gewährleisten. Die Universität Luzern ist sich auch des Risikos bewusst, welches sie durch die Berufung von ausgewiesenen Forschenden auf die Lehrstühle trägt. Insbesondere wirken die personalrechtlichen Verpflichtungen gegenüber Professorinnen und Professoren in vielen Fällen über die Periode der Anschubfinanzierung hinaus. Dank einer starken Institutsleitung, der Rekrutierung von renommierten und forschungsstarken Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, sowie der engen Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern wird dieses Risiko minimiert werden. Möglich sind zudem zusätzlich Partnerschaften mit beispielsweise Unternehmen der Zuger Blockchain-Szene oder Fundraising. Solche Kooperationen können entweder zu einer Reduktion des Kantonsbeitrags oder einem Leistungsausbau führen. Zudem werden Unterstützungsgesuche an den Schweizerischen Nationalfonds (SNF), internationale Kooperationspartnerschaften sowie verschiedene Stiftungen gestellt werden.

Nebst der Institutsleitung, der Geschäftsleitung, den Lehrstühlen, dem Sekretariat und den Post-Doc-Stellen benötigt das Institut eine Grundinfrastruktur (Büroräumlichkeiten, IT im Kanton Zug), sowie Gelder für Mitgliedschaften, Kongressteilnahmen und weiteren sachlichen Mitteln. Ebenfalls benötigt wird ein Budget für die Organisation der jährlichen Konferenzen, wiederkehrenden, sowie ad-hoc-organisierten Workshops und Retraiten. Schliesslich sind die Lehrstuhlinhaberinnen und -inhaber, sowie die Post-Docs, in der Forschungskommission der Universität Luzern antragsberechtigt, was eine finanzielle Unterstützung dieser Kommission unabdingbar macht. Das Gleiche gilt für die Graduate Academy der Universität Luzern.

Dank der Anschubfinanzierung der Blockchainforschung durch den Kanton Zug werden über die fünf Jahre die beschriebenen neun Lehrstühle am Institut aufgebaut. Die Zuger Initiative im Bereich der Blockchainforschung erhält mit den Berufungen die Gelegenheit, hochkarätige Forschende in den Kanton Zug zu bringen. Die Herausforderung wird sein, die Rekrutierung der Professorinnen und Professoren auf höchstem Niveau vornehmen zu können. Mit den stark ausgebauten, internationalen Netzwerken und dem hervorragenden Ruf der Universität Luzern und der Hochschule Luzern, welche die Initiative gemeinsam vorantreiben, sowie der kritischen Masse, welche für Forschende und für die internationale Leuchtkraft der Initiative von grosser Wichtigkeit sind, sind die dafür notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Zwei Punkte gilt es zu beachten: Erstens werden die Lehrstühle konsekutiv besetzt, wie im Zeitplan beschrieben. Zweitens muss unterstrichen werden, dass die Universität Luzern ein nicht unerhebliches Risiko in Kauf nimmt. Wird eine ordentliche Professur vergeben, so ist die Universität verpflichtet, die berufene Person bis zur Pensionierung anzustellen. Es ist daher im ureigenen Interesse der Universität, dass die Finanzierung durch Drittmittel von Forschungsinstitutionen und Privaten nach Ablauf der fünf Jahre Anschubfinanzierung gewährleistet ist. Die Universitätsleitung hat das Risiko für die Universität eingeschätzt und ist mit Blick auf die grossen Opportunitäten für die Gewinnung von Drittmitteln bereit, dieses zu tragen.

Der jährliche Betrag für die Grundfinanzierung des Kantons Zug während den ersten fünf Jahren setzt sich approximativ wie folgt zusammen:

	<b>Kosten (in Fr.)</b>				
	<b>Jahr 1</b>	<b>Jahr 2</b>	<b>Jahr 3</b>	<b>Jahr 4</b>	<b>Jahr 5</b>
6 Lehrstühle mit jeweils zusätzlich 50% Post-doc-Stelle und Sekretariatsanteil	2'400'000	2'400'000	2'400'000	2'400'000	2'400'000
1 Lehrstuhl mit jeweils zusätzlich 50% Post-doc-Stelle und Sekretariatsanteil	0	400'000	400'000	400'000	400'000
2 Lehrstühle mit jeweils zusätzlich 50% Post-doc-Stelle und Sekretariatsanteil	0	0	800'000	800'000	800'000
Infrastruktur im Kanton Zug, Mitgliederbeiträge, Kongressteilnahmekosten, weitere sachliche Mittel	1'000'000	1'000'000	1'000'000	1'000'000	1'000'000
Institutsleitung	40'000	40'000	40'000	40'000	40'000
Geschäftsführer/in	120'000	120'000	120'000	120'000	120'000
Beitrag Forschungskommission	150'000	150'000	150'000	150'000	150'000
Beitrag Graduate Academy	150'000	150'000	150'000	150'000	150'000
Annual Conference & Workshops	340'000	340'000	340'000	340'000	340'000
<b>Gesamtkosten pro Jahr</b>	<b>4'200'000</b>	<b>4'600'000</b>	<b>5'400'000</b>	<b>5'400'000</b>	<b>5'400'000</b>

### 3.7. Aufbau

Der Aufbau des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern erfolgt in mehreren Projektphasen und gemäss folgendem Zeitplan und Meilensteinen (vgl. auch Zeitplan in Kapitel 8):

- März 2024: Gründung des Vereins und Wahl des Leiters/der Leiterin des Instituts auf Vorschlag des Rektors der Universität Luzern;
- März 2024: Akkreditierungsbeschluss im Universitätsrat der Universität Luzern und Zusammenstellung der Berufungskommissionen für die Lehrstühle:
  - o Philosophie und Blockchain
  - o Politik und Blockchain
  - o Gesellschaft und Blockchain
  - o Makroökonomie und Blockchain
  - o Privatrecht und Blockchain
  - o Energierecht, -politik und Blockchain
- Juni 2024: Beginn Berufungsverfahren in der Kultur- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät, der Rechtswissenschaftlichen Fakultät und in der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Luzern;

- 1. Januar 2025: Eröffnung des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern und Start der kantonalen Anschubfinanzierung;
- März 2025: Zusammenstellung der Berufungskommission für den Lehrstuhl in öffentlichem Recht und Blockchain und Start Berufungsverfahren;
- 1. Januar 2026: Ergänzung des Instituts durch den Lehrstuhl in öffentlichem Recht und Blockchain;
- Januar 2026: Zusammenstellung der Berufungskommissionen für die Lehrstühle in Gesundheit und Blockchain, sowie Psychologie und Blockchain und Start Berufungsverfahren;
- 1. Januar 2027: Ergänzung des Instituts durch die Lehrstühle in Gesundheit und Blockchain, sowie Psychologie und Blockchain;
- 1. Januar 2028: Start externe Evaluation der Zuger Initiative und ihren drei Standbeinen;
- Sommer 2028: Entscheid des Kantons Zug über die Weiterführung der Zuger Initiative.

Vom Inkrafttreten des Kantonsratsbeschlusses und bis zum offiziellen Start der Instituts am 1. Januar 2025 werden wenige Mittel für die Berufungen und den Aufbau des Instituts im Umfang von ungefähr 100 000 Franken benötigt werden (Vorfinanzierung durch die Universität Luzern).

#### **4. Ausbau der Blockchain-Forschung der Hochschule Luzern**

##### **4.1. Ausgangslage**

Das Departement Informatik ist seit 2017 stark in den Themen Blockchain, Distributed Ledger und Smart Contracts engagiert und verfügt seit 2018 über ein eigenes, national und international bestens vernetztes Blockchain Lab, welches 2018 die weltweit erste Konferenz in dem obigen Themenfeld, die Crypto Valley Conference, initiiert hat. Das Blockchain Lab ist vor allem für den akademischen Teil verantwortlich. Die Aktivitäten wurden seit 2018 in allen Leistungsbereichen ausgebaut. Zusammen mit dem Imperial Collage London und Liquidity Network hat das Departement Informatik unter anderem eine Plattform ins Leben gerufen, welche eine Einführung in die Blockchain-Technologie sowie eine interaktive Online-Umgebung zum Erlernen von Solidity Smart Contracts zur Verfügung stellt.

Das Institut für Finanzdienstleistungen Zug (IFZ) des Departements Wirtschaft ist ein schweizweites Leading House bei der Anwendung der Blockchain-Technologie im Bereich der Finanzdienstleistungen. Insbesondere der Handel mit Digitalen Assets, die Untersuchung der Entwicklungen von Kryptowährungen oder auch die verschiedenen Möglichkeiten im Bereich der Finanzmarktinfrastruktur durch die Blockchain oder DLT-Technologie stehen im Zentrum der Forschung. Darüber hinaus gibt es – zum Teil in Kooperation mit anderen Departementen – in den anderen Instituten des Departements Wirtschaft Projekte in weiteren Anwendungsfeldern der Blockchain-Technologie (wirtschaftliche Schlüsselprozesse, HR, Gesundheitsbereich). Dabei werden auch die ausgebauten Kompetenzen im Bereich der Konsumenten- und Marktpsychologie sowie der Arbeits- und Organisationspsychologie integriert, die bei der Frage der Implementierung und Akzeptanz von Blockchain-Anwendungen eine wichtige Forschungsperspektive darstellen.

##### **4.2. Ziele und Forschungsfelder**

Die Hochschule Luzern hat das Ziel, die bestehenden Forschungsfelder weiterzuentwickeln. Dadurch kann auf den Stärken aufgebaut und eine verstärkte Profilierung erreicht werden. Für den Kanton Zug hat dies den Mehrwert, das Basis-Aufbauarbeiten, die in der Regel noch wenig zur öffentlichen Wahrnehmung beitragen, nur in geringem Ausmass geleistet werden müssen. Weiter wird die Hochschule Luzern ihre Stärke im Bereich kooperativer Projekte mit

Unternehmen und Institutionen fortführen. Grundlagenforschung im Bereich der Blockchain-Technologie wird heute an den grossen technischen internationalen Hochschulen gemacht (ETH, MIT, Imperial Collage London usw). Hingegen ist die Erforschung von Anwendungsmöglichkeiten ein sehr breites Feld, in dem es zahlreiche Fragestellungen gibt, in denen unsere Hochschule über Kompetenzen verfügt, die weiter ausgebaut werden können.

Die Hochschule Luzern plant die Weiterentwicklung und Profilierung in den nachfolgend beschriebenen Feldern. Ziel ist, dass sich die Schwerpunkte der Hochschule Luzern und der Universität Luzern ergänzen und die Forschung damit von einer Kooperation zwischen beiden Institutionen profitieren kann. In kritischen Feldern wurden dazu Absprachen getroffen.

Die Professorinnen und Professoren und Dozierenden, die im Rahmen der Anschubfinanzierung durch den Kanton Zug Projekte realisieren, werden diese Erkenntnisse auch in die Ausbildung und die Weiterbildung einbringen. Dies erfolgt im Rahmen ihres Auftrages und ihrer Anstellung und wird nicht mit den Mitteln des Kantons Zug finanziert.

#### **4.2.1. Blockchain als Basistechnologie der Zukunft**

Die Grundkonzepte von Blockchain (BC), Distributed Ledger (DLT) und Smart Contracts (SC) sind gut definiert, aber in der konkreten Umsetzung sind noch viele Herausforderungen zu meistern. Durch die intensive wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Grenzen der Grundkonzepte wird die Grundlage für den praktischen Einsatz gelegt, die an konkreten Anwendungsfällen im Sinne von MVPs systematisch evaluiert werden. Zudem werden über detaillierte wissenschaftliche Analysen der heute gängigen Technologien wie Cardano, Ether, Hyperledger, Tezos etc. die Grenzen aufgezeigt und Rahmenbedingungen für den Einsatz sowie für zukünftige Technologien definiert.

##### *Zielsetzungen*

- Aufzeigen der Grenzen und des Potenzials der neuen Technologie.
- Vergleich der unterschiedlichen Technologien bezüglich Sicherheit, Anwendbarkeit, Effizienz, Ressourcenverbrauch etc.
- Definition der Rahmenbedingungen beim Einsatz von BC/DLT/SC.
- Realisierung von konkreten Anwendungsbeispielen zur Identifikation von Schwächen und Potenzialen. Erarbeitung von Best-Practice Leitfäden für den Einsatz.
- Abschätzen der Auswirkungen auf zukünftige Anwendungen.
- Entwicklung und Definition neuer BC-/DLT-/SC-Technologien auf der Basis der wissenschaftlichen Erkenntnisse.

#### **4.2.2. Blockchain und Finance**

In der Finanzindustrie wird die Blockchain-Technologie für einige Anwendungsfälle bei einzelnen Banken (unter anderem im Bereich der Kryptowährungen) bereits heute eingesetzt. Ein spannender Use Case ist beispielsweise die gemeinsam vom IFZ der Hochschule Luzern mit einem breiten Konsortium von Schweizer Finanzplatzakteuren entwickelte Blockchain Lösung für die Abwicklung von ausserbörslich gehandelten Aktien. Insofern wurde schon einige Mal bewiesen, dass die Finanzindustrie dem Thema grundsätzlich positiv gegenübersteht und die Technologie das Potenzial hat, die Effizienz in verschiedenen Bereichen zu erhöhen. Insgesamt gibt es nach wie vor ein sehr grosses, anwendungsorientiertes Forschungspotenzial bei etablierten Finanzinstituten und im Bereich der Finanzmarktinfrastruktur.

Es stellt sich aber auch die Frage, ob sich durch die Blockchain, respektive den dadurch entstehenden Möglichkeiten rund um das Thema «Decentralized Finance» (DeFi), die Finanzindustrie insgesamt fundamental verändern wird. Decentralized Finance erschafft ein

Finanzökosystem, welches ohne zentrale Gegenparteien und Finanzintermediäre auskommt. Über entsprechende Plattformen lassen sich beispielweise Kredite aufnehmen und vergeben. Kryptowährungen (oder zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise auch Central Bank Digital Currencies CBDC) werden dabei als Sicherheiten hinterlegt. Auch dezentrale Börsen könnten je länger je stärker an Bedeutung gewinnen. Dadurch besteht in diesen Themenfeldern ein riesiges Potenzial, mit relevanter, anwendungsorientierter Forschung einen direkten Nutzen für den hiesigen Finanzplatz zu schaffen, die gute Stellung des Kantons Zug in diesem Themenfeld weiter zu verstärken und auch Projekte mit internationaler Strahlkraft zu lancieren.

#### *Zielsetzungen*

- Lending:
  - o Aufzeigen der Rolle und Bedeutung des Kreditgeschäfts über die Blockchain (DeFi); generelles Aufzeigen der Vorteile und Use Cases von DeFi (Desintermediation)
- Payment:
  - o Aufzeigen von Chancen und Risiken von Stablecoins und tokenisierten FIAT-Währungen und einer allfälligen Einführung von Retail CBDC für die Schweiz aus technologischer und gesellschaftlicher Sicht
  - o Analyse Entwicklung und zukünftige Bedeutung von Kryptowährungen als Zahlungsmittel
  - o Analyse Blockchain im Trade Finance
- Anlagen:
  - o Erstellen einer jährlichen Crypto Asset Studie (inkl. Analyse Investorenverhalten)
  - o Analyse Entwicklung und zukünftige Bedeutung von Kryptowährungen als Zahlungsmittel und Asset Klasse
  - o Aufzeigen Bedeutung der Blockchain im Trading und Post Trading (Clearing, Settlement und Custody)
  - o Analyse Tokenisierung von non bankable Assets (Kunst, etc.) – Non Fungible Tokens (NFTs)
- Finanzinfrastruktur:
  - o Analyse Risiken von Blockchain Systemen für die Finanzplatzinfrastruktur (z.B. Settlement Risiken im Wertschriften- und Geldmarkthandel)
  - o Entwicklung Kernbankenarchitekturen im Bereich Distributed Ledger Technology (DLT)

#### **4.2.3. Blockchain und Insurance**

Versicherungen arbeiten mit vielen unterschiedlichen Wirtschaftspartnern in einem komplexen Ökosystem zusammen. Die Wertschöpfungskette ist lang und durch die vielen Beteiligten oftmals auch ineffizient. Daher kann die DLT- oder Blockchain-Technologie auch in der Versicherungsbranche helfen, durch einen schnelleren, überprüfbaren Datenaustausch, Abläufe zu optimieren, die vielfältigen Beziehungen effizienter zu gestalten und die Transparenz für alle Beteiligten zu erhöhen. Entsprechende Anwendungsfälle haben auch einen direkten, positiven Einfluss auf die Kundenschnittstelle. Vor diesem Hintergrund besteht in der Versicherungsindustrie ein grosses Potenzial, wirkungsvolle Forschung mit Mehrwert für Unternehmen betreiben zu können.

#### *Zielsetzungen*

- Analyse der Auswirkungen der Blockchain auf die Schadenbearbeitung – unter anderem im Kontext von Smart Contracts und im Hinblick auf Effizienzverbesserungen
- Analyse der Auswirkungen der Blockchain auf Peer-to-Peer-Versicherungen (P2P)
- Analyse der Auswirkungen der Blockchain auf den Vertrieb von Versicherungen
- Untersuchung der Potenziale der Blockchain im Reinsurance-Bereich
- Untersuchung der Potenziale der Blockchain für das internationale Versicherungswesen
- Realisierung von konkreten Anwendungsbeispielen

#### 4.2.4. Blockchain und Gesundheit

Der Gesundheitssektor beinhaltet ein sehr breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten für Blockchain, DLT und Smart Contracts. Dieses reicht von Nachverfolgbarkeit der Medikamente bis zur Hoheit über die eigenen Gesundheitsdaten. Neben den technischen und ökonomischen Aspekten werden in diesem Bereich auch soziale Dimensionen einbezogen resp. mit derselben Priorität behandelt. Damit wird eine umfassende Betrachtungsweise sichergestellt, welche die Grundlagen für die Diskussionen auf politischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Ebene ermöglicht und diese Kompetenz im nationalen und internationalen Kontext positioniert.

##### *Zielsetzungen*

- Aufzeigen des Potenzials und der Rahmenbedingungen für den Einsatz von BC/DLT/SC bei Medikamenten. Herstellung bis Anwendung/Verbrauch.
- Definition der Rahmenbedingungen zur Sicherstellung der Vertraulichkeit und des Urheberrechts bei der kooperativen Medikamentenentwicklung.
- Aufzeigen des Potentials des Einsatzes bei medizinischen Instrumenten und Geräten. Nutzung, Betriebs-Status, Auffindbarkeit usw.
- Untersuchung der Auswirkungen einer umfassenden Transparenz im Gesundheitswesen in technologischer, sozialer und gesellschaftlicher Sicht.
- Untersuchung der Auswirkungen auf die Beziehung Spital-Arzt-Patientin/Patient. Wie verändert sich diese mit dem Einsatz von Blockchain.

#### 4.2.5. Blockchain in wirtschaftlichen Schlüsselprozessen

Die Blockchain und DLT werden wirtschaftliche Schlüsselprozesse verändern. Ein wichtiger Bereich ist dabei das Supply Chain Management, da hier viele unterschiedliche und oft auch internationale Parteien beteiligt sein können. Häufig besteht kein Vertrauensverhältnis zwischen allen Parteien, was formale Prozeduren und Formulare/Dokumente erfordert. Zusätzlich müssen regulatorische Vorgaben aus unterschiedlichen Provenienzen eingehalten werden. Die Blockchain und DLT könnten in diesem Kontext eine deutliche Vereinfachung und Beschleunigung ermöglichen. Die notwendigen Grundlagen im Supply Chain Management sind nur bruchstückhaft vorhanden und für einzelne Prozessschritte erforscht. Die Zusammenhänge und Abhängigkeiten müssen wissenschaftlich aufbereitet und analysiert werden. Dabei muss auch der generelle internationale Handel u.a. mit dem Fokus auf Betrugsbekämpfung und Fälschungssicherung in den Blick genommen werden. Das Potenzial und der Nutzen von Forschung in diesem Bereich sind gross und geben eine internationale Visibilität.

Ein weiteres wichtiges Feld wirtschaftlicher Schlüsselprozesse ist die digitale Verbriefung von Immobilien (Tokenisierung). Digitale Vermögenswerte können reale Vermögenswerte wie Immobilien, Immobilienfonds, Ertragsströme, Verwaltungsrechte und mehr darstellen. Sobald diese Vermögenswerte in Tokens umgewandelt sind, können sie in kleinere Teile aufgeteilt, einer grösseren Anzahl von Investoren zugänglich gemacht und zur Kapitalbeschaffung genutzt werden. Eine programmierbare Blockchain ermöglicht die sichere Digitalisierung der Transaktionen und Prozesse rund um diese Vermögenswerte (inkl. Ausgabe und Handel). Wie diese Anwendungen genau funktionieren können, muss Gegenstand von Forschung sein.

Weitere wirtschaftliche Schlüsselprozesse sind zum Beispiel die Speicherung von Verkaufsdaten (zum Beispiel bei international tätigen Unternehmen) oder die Abwicklung von Verwaltungsprozessen (zum Beispiel an der Schnittstelle von Unternehmen und Staat). Welche Anwendungsmöglichkeiten Potenzial haben, ist heute erst in Grundzügen erkennbar.

### *Zielsetzungen*

- Entwicklung von Grundlagen für die Anwendung von Blockchain und DLT in allen Prozessschritten einer Supply Chain sowie wissenschaftliche Begleitung exemplarischer Anwendungen
- Analyse der Auswirkungen einer Tokenisierung auf die Immobilienbranche (unter anderem Immobilien als Anlageklasse, Immobilienverwaltung, Verbriefung von Hypotheken)
- Untersuchung von Nutzungsmöglichkeiten der Blockchain für die Dokumentation und Sicherung von Eigentumsrechten in diversen Anwendungsfällen (zum Beispiel Grundbuch)
- Fortlaufendes Screening von Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain in weiteren Schlüsselprozessen; Durchführung und wissenschaftliche Analyse von Use Cases in verschiedenen Bereichen

#### **4.2.6. Blockchain und Energie**

Der Energiesektor befindet sich aktuell im Umbruch und die Liberalisierung stellt vor allem die grossen Energieversorger vor zusätzliche Herausforderungen, welche durch die vielen lokalen Prosumer (Produzierende und Konsumierende) verstärkt werden. Die Netzstabilität und die allgemeine Versorgung müssen einerseits gewährleistet und andererseits sollen die Prosumer möglichst wenig eingeschränkt werden. Diese sollen ihren Strom flexibel anbieten und beziehen können. Der Einsatz von Blockchain-Technologien bietet sich in diesem Kontext zur Vereinfachung, Beschleunigung und Klärung der Prozesse an. Daneben stellen sich ähnliche Fragen unter anderem bei Wärmeverbänden, Verbrauchsgemeinschaften sowie im internationalen Energiemarkt.

### *Zielsetzungen*

- Aufzeigen des Potenzials und der Rahmenbedingungen für den Einsatz von BC/DLT/SC im Energiesektor von der Produktion bis zum Verbrauch.
- Ausarbeitung von exemplarischen Anwendungen mit wissenschaftlicher Begleitung.
- Analyse der Auswirkungen der Tokenisierung der Energie auf die Branche und den Energiehandel.
- Analyse der Auswirkungen auf den Energieverbrauch resp. das Energieverhalten aufgrund der umfassenden Transparenz und der zusätzlichen Flexibilität.

#### **4.3. Kooperationen**

Neben der Kooperation der Hochschule Luzern mit der Universität Luzern, welche über den Zuger Blockchain Hub koordiniert wird, arbeitet die Hochschule Luzern seit einigen Jahren mit folgenden Hochschulen und Vereinigungen im Themenfeld Blockchain und Distributed Ledger Technologies zusammen:

- **Crypto Valley Association (CVA):** Die Hochschule Luzern ist Gründungsmitglied der CVA und prägt die Aktivitäten seit Beginn mit. CVA hat das Ziel, in der Schweiz das führende Blockchain- und DLT-Ökosystem aufzubauen und dieses weltweit zu vernetzen. Ein Schlüsselement ist die Crypto Valley Conference, welche massgeblich von der HSLU verantwortet wird.
- **Swiss Blockchain Federation:** Die Swiss Blockchain Federation setzt sich für den Erhalt und Ausbau der Attraktivität und der Konkurrenzfähigkeit des Blockchain-Standorts Schweiz ein. Sie deckt als Public Private Partnership die Bereiche Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft ab und vernetzt relevante Akteure. Sie fördert die volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Verankerung Blockchain-basierter Anwendungen und Tätigkeiten. Die HSLU ist Gründungsmitglied.

- **Universität Zürich:** Das UZH Blockchain Center agiert als grösster akademischer Cluster in der Schweizer Hochschullandschaft und leistet einen relevanten Beitrag mit Forschung, Ausbildung und wirtschaftsbezogenen Aktivitäten. Die HSLU ist aktiver Partner des UZH Blockchain Centers.
- **Universität Basel:** Das «Center for Innovative Finance» (CIF) der Universität Basel widmet sich der Erforschung von Praxisfragen in den Bereichen Fintech, Digital Banking und Innovative Finance. Die Forschung konzentriert sich auf die wissenschaftliche Analyse und praktische Umsetzung von Blockchain-Projekten, Venturing und innovativen Finanzlösungen. Die HSLU kooperiert auf Projektbasis und im Rahmen der Crypto Valley Conference.
- **Universität St. Gallen:** Die Universität St. Gallen verfügt über einen Themenschwerpunkt «Blockchain & Co – die Zukunft des Finanzmarktes». Das Themenspektrum ist etwas enger als dasjenige des CIF. Die HSLU pflegt einen regelmässigen Austausch und kooperiert auf Projektbasis.
- **Universität Fribourg:** Die «Digitalization and Information Systems Group» der Universität Fribourg hat einen Schwerpunkt in Blockchain und befasst sich mit wirtschaftlichen, technologischen und sozialen Perspektiven. Neben Kontakten im Kontext der Crypto Valley Conference doktoriert ein HSLU Mitarbeiter an der Universität Fribourg.
- **Frankfurt School of Finance & Management:** Regelmässiger Austausch mit dem Blockchain Center, insbesondere zu Standardisierung und Kategorisierung von Crypto Assets.
- **Massachusetts Institute of Technology (MIT):** Mit dem MIT wurde ein gemeinsames Framework zur Kategorisierung von Crypto Assets erarbeitet.
- **ETH Zürich:** Die Blockchain Initiative der ETH Zürich untersucht Kryptowährungen, fehlertolerante verteilte Systeme, Smart Contracts und verwandte Themen. Sie organisiert Konferenzen, führt Weiterbildungsangebote durch und realisiert Projekte. Die ETH Zürich beteiligte sich unter anderem am HSLU-Projekt Quartierstrom Walenstadt<sup>10 11</sup>. Die Zusammenarbeit mit der ETH Zürich erfolgt in den meisten Fällen projektbasiert. Dabei werden Erkenntnisse der Grundlagenforschung in praktischen Anwendungen respektive Anwendungsfällen integriert, was häufig zusätzliche Forschung oder Entwicklung benötigt. Im Rahmen von regelmässigen Austauschtreffen werden diesbezügliche Möglichkeiten evaluiert.
- **Imperial College London:** Das «Centre for Cryptocurrency Research and Engineering» hat das Ziel ein führendes internationales Zentrum für laufende Forschungs- und Anwendungsaktivitäten im Zusammenhang mit Kryptowährungen und der Blockchain-Technologie zu werden. Die HSLU verfügt über Professoren/Dozierende, welche sich bei beiden Hochschulen engagieren, realisiert gemeinsame Projekte und betreut am Imperial College eingeschriebene Doktorandinnen und Doktoranden. Daneben hat die HSLU mit dem Center eine online Plattform mit Lerninhalten zum Thema Blockchain erstellt (Blockchain Workbench).
- **University of Southampton:** Die University of Southampton thematisiert Blockchain in verschiedenen Fakultäten und in allen Leistungsaufträgen. Die HSLU war die einzige Schweizer Hochschule, welche im «EU Blockchain Observatory» mitarbeitete.
- **Open University:** Das «Knowledge Media Institute» der Open University befasst sich mit praktischen Anwendungen der Blockchain und DLT-Technologie in den Bereichen Gesundheit und Bildung. Zusammen mit dem Knowledge Media Institute hat die HSLU Lerninhalte erarbeitet.

Neben den aufgeführten Hochschulen und Vereinigungen verfügt die HSLU über ein grosses Netzwerk zu weiteren nationalen und internationalen Hochschulen, welche sich unter anderem im Rahmen der Crypto Valley Conference mit wissenschaftlichen Beiträgen in den Diskurs

---

<sup>10</sup> <https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/ueber-uns/medien/magazin/archiv/2018/06/20/mein-quartier-die-energie-gemeinschaft/>

<sup>11</sup> <https://quartier-strom.ch/>

einbringen und sich an Projekten beteiligen. Forschungsprojekte führt die HSLU mit Unternehmen, Institutionen, Bundesstellen und Behörden durch. Bisher beteiligten sich die folgenden einzeln oder mehrere gemeinsam an den Projekten: AdNovum, AMAG, AXA, Autoscout24, Bundesamt für Energie, Cleantech24, ConsenSys, InCore Bank, Inventx, Kanton Zug, Kanton Zürich, Luxoft, Postfinance, PROFILA, SIX, Stadt Zug, Super Computing Systems, Swisscom, ti&m, Wasser- und Elektrizitätswerke Walenstadt, Zürcher Kantonalbank.

#### **4.4. Governance**

##### **4.4.1. Allgemeines**

Die Forschung an der Hochschule Luzern ist innerhalb der Departemente bzw. Institute in Kompetenzzentren und/oder Forschungsgruppen organisiert. Weiter wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit stark gepflegt, indem je nach Forschungsfragestellung Fachpersonen aus verschiedenen Kompetenzzentren in Projekten zusammenarbeiten. Über den Einsatz von Forschungsmitteln entscheiden die Leitenden der jeweiligen Organisationseinheiten.

Die ergänzenden Finanzmittel des Kantons Zug werden zweckbestimmt für die Forschung in den vorstehend genannten Feldern verwendet. Der grössere Teil der Mittel wird den für die jeweiligen Felder zuständigen Organisationseinheiten zugewiesen, die diese entsprechend den inhaltlichen Zielen einsetzen. Ein kleinerer Teil verbleibt auf der Ebene der beiden Departemente Informatik und Wirtschaft, um auf aktuell nicht absehbare Entwicklungen reagieren zu können (vgl. nachfolgend Kapitel 4.5.4 Details zu den Forschungsfeldern).

##### **4.4.2. Rolle des Kantons Zug bei der Weiterentwicklung der Blockchain-Forschung und Rechenschaftslegung durch die HSLU**

Die Finanzierung durch den Kanton ergänzt die Drittmittel, die projektbezogen bei Förderagenturen und Unternehmen eingeworben werden. Damit können in Bezug auf die Steuerung und Berichterstattung zwei Ebenen unterschieden werden:

- Die Entwicklung der Blockchain-Forschung an der HSLU insgesamt, und
- die spezifische Verwendung der Mittel des Kantons Zug.

Zur Entwicklung der Blockchain-Forschung an der HSLU insgesamt wird im Kontext der ergänzenden Finanzierung durch den Kanton Zug ein jährlicher Bericht erstellt. Darin wird spezifisch ausgewiesen, wofür die Mittel des Kantons Zug verwendet wurden. Weiter wird ein Gremium mit Vertreterinnen und Vertretern des Kantons Zug und der HSLU gebildet, das den Entwicklungsstand und die weiteren Perspektiven der Blockchain-Forschung jährlich diskutiert. Der Kanton Zug bringt hier Anliegen in Bezug auf die Gewichtung der einzelnen Felder ein. Sofern fachlich, personell oder strukturell nichts dagegenspricht, wird dies von der HSLU aufgenommen.

#### **4.5. Finanzierung**

##### **4.5.1. Allgemeines**

Im Gegensatz zu den Universitäten haben die Fachhochschulen keine Grundfinanzierung für die Forschung. Dadurch muss die Forschung an der Hochschule Luzern in hohem Masse drittmittelfinanziert sein (Zielgrösse: 60 Prozent über alle Fachbereiche hinweg; Vorgabe Trägerkantone). Die notgedrungen zumeist auf Einzelprojekte bezogene Drittmittelakquisition erschwert eine Akkumulation von Ressourcen in Feldern, in denen aufgrund des vorhandenen Leistungsausweises der Hochschule eine gezielte und starke Weiterentwicklung möglich und angezeigt wäre. Das vorhandene Potenzial kann nicht voll ausgeschöpft werden, weil dadurch insbesondere die Ressourcen für Projektentwicklungen sehr knapp sind. Davon betroffen ist unter anderem die Forschung im Bereich Blockchain. Mit einer ergänzenden Finanzierung durch den Kanton Zug können die vorhandenen Stärken ausgebaut und am Standort Zug-

Rotkreuz profiliert werden. Die zusätzlichen Mittel dürften dabei eine «Hebelwirkung» entfalten, indem es durch sie möglich wird, weitere projektbezogene Mittel bei Forschungsförderagenturen und Unternehmen zu akquirieren.

Durch die Anschubfinanzierung der Blockchainforschung durch den Kanton Zug werden die bestehenden Forschungsgebiete in diesem Bereich so ausgebaut und konsolidiert, dass die Hochschule Luzern noch stärker als heute national und international als wichtiger und kompetenter Player im Bereich Blockchain anerkannt wird – sowohl in der Scientific Community als auch bei Unternehmen. Dies bildet die Grundlage, um nach Abschluss der Anschubfinanzierung kontinuierlich massgebliche Drittmittel für Forschungsprojekte akquirieren zu können. Der anspruchsvolle Übergang von der Anschubfinanzierungsphase in die nachhaltige Implementierung wird dadurch gesichert, dass neben der Bearbeitung aktueller Projekte ein Fokus auf den Ausbau des Netzwerks und die Akquise grösserer drittmittelfinanzierter Projekte gelegt wird. Dies wird die Hochschule Luzern in eine ausgezeichnete Position für die weitere Entwicklung bringen.

#### **4.5.2. Finanzierungsmodalität im Rahmen des Konkordats**

Der Kanton Zug überweist die zusätzlichen Finanzmittel direkt an die Hochschule Luzern und nicht über das Konkordat. Formell kommt diesen Beiträgen den Status von Drittmitteln für die Forschung zu. Sie werden in der Rechnung der Hochschule entsprechend ausgewiesen.

#### **4.5.3. Betrag und Zeitdauer der Förderung durch den Kanton Zug**

Der Regierungsrat beantragt einen jährlichen Förderbeitrag an die Hochschule Luzern in der Höhe von 2,37 Millionen Franken.

Bei der Bestimmung der Höhe der Summe war der Aspekt massgebend, welche Beträge in den jeweiligen Feldern zu einer substanziellen Entwicklung und Profilierung führen können. Weiter sind Überlegungen zum Potenzial und zur Bedeutung der einzelnen Felder eingeflossen. Die Gewichtungen können im Verlaufe der Projektlaufzeit in gemeinsamer Absprache zwischen dem Kanton Zug und der HSLU angepasst werden (vgl. Kap. 4.4 Governance).

Die Förderdauer von fünf Jahren entspricht derjenigen des Beitrags zum Aufbau des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern. Im dritten Jahr findet eine Evaluation der Entwicklung im Bereich der Blockchain-Forschung insgesamt und an beiden Hochschulen statt. Berücksichtigt wird dabei spezifisch auch die Rolle des gemeinsamen Hubs.

#### **4.5.4. Details zu den Forschungsfeldern**

Bei den Forschungsfeldern wird bei der zuständigen Organisationseinheit nur diejenige aufgeführt, welche jeweils den Lead hat. In allen Forschungsfeldern wird mit weiteren internen Organisationseinheiten zusammengearbeitet, damit die entsprechenden Kompetenzen ebenfalls zum Tragen kommen.

#### **Blockchain als Basistechnologie der Zukunft**

- Zuständige Organisationseinheit:  
Blockchain Lab, Hochschule Luzern – Informatik
- Geplantes Budget: 500 000 Franken/Jahr
- Verwendung:
  - o Personalkosten: 160% VZÄ Professor/innen bzw. Dozierende; 200% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende
  - o Sachkosten: 30 000 Franken/Jahr

**Blockchain und Finance**

- Zuständige Organisationseinheit:  
Institut für Finanzdienstleistungen IFZ, Hochschule Luzern – Wirtschaft
- Geplantes Budget: 500 000 Franken/Jahr
- Verwendung:
  - o Personalkosten: 180% VZÄ Professor/innen bzw. Dozierende; 160% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende
  - o Sachkosten: 15 000 Franken/Jahr

**Blockchain und Insurance**

- Zuständige Organisationseinheit:  
Institut für Finanzdienstleistungen IFZ, Hochschule Luzern – Wirtschaft
- Geplantes Budget: 250 000 Franken/Jahr
- Verwendung:
  - o Personalkosten: 90% VZÄ Professor/innen bzw. Dozierende; 80% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende
  - o Sachkosten: 10 000 Franken/Jahr

**Blockchain und Gesundheit**

- Zuständige Organisationseinheit:  
Hochschule Luzern – Informatik
- Geplantes Budget: 300'000 CHF/Jahr
- Verwendung:
  - o Personalkosten: 75% VZÄ Professor/innen bzw. Dozierende; 110% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende
  - o Sachkosten: 50 000 Franken/Jahr

**Blockchain in wirtschaftlichen Schlüsselprozessen**

- Zuständige Organisationseinheit:  
Hochschule Luzern – Wirtschaft
- Geplantes Budget: 350 000 Franken/Jahr
- Verwendung:
  - o Personalkosten: 100% VZÄ Professor/innen bzw. Dozierende; 150% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende
  - o Sachkosten: 30 000 Franken/Jahr

**Blockchain und Energie**

- Zuständige Organisationseinheit:  
Hochschule Luzern – Informatik
- Geplantes Budget: 300 000 Franken/Jahr
- Verwendung:
  - o Personalkosten: 75% VZÄ Professor/innen bzw. Dozierende; 100% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende
  - o Sachkosten: 50 000 Franken/Jahr

Für die Berechnungen wurde bei den Professorinnen und Professoren beziehungsweise Dozierenden mit 180 000 Franken/100%VZÄ/Jahr und bei den wissenschaftlichen Mitarbeitenden mit 90 000 CHF/100%VZÄ/Jahr kalkuliert.

**Tabellarische Übersicht** (Beträge in Franken)

	Personalkosten	Sachkosten
Blockchain als Basistechnologie der Zukunft	470 000/Jahr	30 000/Jahr
Blockchain und Finance	485 000/Jahr	15 000/Jahr
Blockchain und Insurance	240 000/Jahr	10 000/Jahr
Blockchain und Health	250 000/Jahr	50 000/Jahr
Blockchain in wirtschaftlichen Schlüsselprozessen	320 000/Jahr	30 000/Jahr
Blockchain und Energie	250 000/Jahr	50 000/Jahr
Aktuell nicht absehbare Entwicklungen	100 000/Jahr	
IT- und Büroinfrastruktur		70 000/Jahr
<b>Total</b>	2 115 000/Jahr	255 000/Jahr
	<b>2 370 000/Jahr</b>	

Die Personalkosten umfassen total 680% VZÄ Professorinnen/Professoren beziehungsweise Dozierende und 800% VZÄ wissenschaftliche Mitarbeitende. Diese werden ausschliesslich für die Forschung eingesetzt. Da Professorinnen/Professoren beziehungsweise Dozierende auch in anderen Bereichen tätig sind (Ausbildung, Weiterbildung, Management) werden insgesamt ungefähr 15 Professorinnen/Professoren beziehungsweise Dozierende und 12 wissenschaftliche Mitarbeitende in den beschriebenen Themenfeldern forschen.

## 5. Blockchain Zug – Joint Research Hub

### 5.1. Ausgangslage

Der zu entwickelnde Hub mit dem Namen «Blockchain Zug – Joint Research Hub» fügt sich als Schnittstelle zwischen das Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern und die Forschung im Bereich Blockchain der Hochschule Luzern ein. Er übernimmt die Funktion einer Kooperations- und Kommunikationsplattform.

### 5.2. Zielsetzung

Durch den Hub wird das synergetische Potenzial im Bereich der Blockchainforschung zwischen der Hochschule Luzern und der Universität Luzern optimal genutzt. Der Hub funktioniert als Drehscheibe zwischen den beteiligten Hochschulen sowie zwischen den Hochschulen und interessierten Unternehmen/Institutionen und unterstützt die gemeinsamen Aktivitäten. Weiter profiliert er die Aktivitäten im Bereich der Blockchainforschung durch geeignete Massnahmen der Wissenschaftskommunikation.

Die beteiligten Hochschulen tragen dazu bei, die Potenziale der Blockchain-Technologie für Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft aufzuzeigen und zu erforschen. Dabei profilieren sie den Standort Zug und die Zentralschweiz insgesamt als Zentrum für die Forschung zu Blockchain sowie deren Anwendungen und Auswirkungen in verschiedenen Bereichen. Sie verpflichten sich, ihre bereits vorhandenen Kompetenzen im Bereich der Blockchainforschung komplementär weiterzuentwickeln oder neue Kompetenzen komplementär in Feldern aufzubauen, die an der Partnerhochschule noch nicht vorhanden sind. Dadurch entsteht eine optimale Basis für die Zusammenarbeit, und öffentliche Ressourcen werden mit hoher Effektivität eingesetzt. Weiter wird durch (kooperative) Promotionen ein Beitrag zur Nachwuchsförderung im Bereich der Blockchainforschung geleistet.

### 5.3. Inhalt und Aufgaben

Der Hub erfüllt verschiedene Funktionen, welche von einer Geschäftsstelle wahrgenommen werden. Zu den Aufgaben dieser Geschäftsstelle gehören (vgl. auch Kapitel 5.6 Finanzierung):

#### *Unterstützung interner Netzerkennung*

- Etablierung geeigneter Formate für themenbezogene Meetings/regelmässige Austauschtreffen unter den Forschenden;
- Vermittlung von Kontakten zwischen Expertinnen und Experten aufgrund des Wissens über die laufenden Projekte;
- regelmässig abzuhaltende, vom Hub organisierte Sitzungen in denen Absprachen zu neuen Themen und Aktivitäten, sowie Anstellungen von Mitarbeitenden so früh wie möglich getroffen werden. Bei Bereinigungsnotwendigkeit sollten Bereinigungssitzungen zwischen den Hochschulvertretern abgehalten werden, damit Überlappungen vermieden und Komplementarität hergestellt werden kann. Sollte es in diesem Prozess zu keiner Einigung kommen geht das Geschäft an den Trägerverein des Hubs zum abschliessenden Entscheid.
- während der Aufbauphase dienen regelmässig angesetzte Sitzungen unter der Leitung des Hubs dem nötigen Erfahrungsgewinn in der Zusammenarbeit. Wichtig ist, dass die Leitung des Hubs nicht lediglich ein Sekretariat der Plattform aufbaut, sondern eine auch inhaltliche, projektorientierte und proaktive Rolle übernimmt.

#### *Projektunterstützung*

- Laufendes Screening zu themenbezogenen nationalen und internationalen Drittmittelausschreibungen und Kommunikation in das Netzwerk;
- Unterstützung des Forschungsprojektmanagements bei Bedarf (insbesondere bei gemeinsamen internationalen Forschungsprojekten und Projekten mit mehreren Partnern);

#### *Bedarfsermittlung Praxis*

- Durchführung von Formaten, in denen Anliegen und Fragestellungen von Unternehmen (insbesondere auch KMU) diskutiert und zu Projekten evtl. mit mehreren Partnern entwickelt werden;
- Förderung einer multilateralen Transferkultur zwischen Hochschulen und Praxis, insbesondere einer aktiven Einbindung von Impulsgeberinnen und -gebern aus verschiedenen Branchen.

#### *Wissenschaftskommunikation und Dissemination gegenüber Unternehmen/Institutionen und der breiten Öffentlichkeit*

- Aufbau und Pflege einer Landing Page, auf der über Aktivitäten/Veranstaltungen des Hubs informiert und auf die Projekte beider Hochschulen verlinkt wird;
- Kommunikation über Forschungsergebnisse sowie zu Entwicklungen/Fragestellungen im Bereich Blockchain, in Absprache/Koordination mit den Kommunikationsstellen der Hochschulen (Kanal-Mix);
- Pop-up-Veranstaltungsformate zu Ergebnissen von Forschungsprojekten sowie zu aktuellen Entwicklungen in der Anwendung der Blockchain-Technologie.

#### *Berichterstattung*

- jährliche Berichterstattung an den Vereinsvorstand.

### 5.4. Kooperationen

Die Kooperation zwischen dem Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern und der Hochschule Luzern im Rahmen der gemeinsam aufgebauten Plattform, dem Hub, wird intensiv gepflegt werden. Bereits heute verfügen beide Hochschulen über breite Forschungsnetzwerke im In- und Ausland. Sie werden sich bemühen, für die Zuger Initiative in der Blockchainforschung weitere starke Partnerschaften in der Schweiz und international

aufzubauen, sowie das grosse Potenzial für Kooperationen mit Institutionen und Unternehmen im Kanton Zug und darüber hinaus zu nutzen.

### **5.5. Governance**

Träger des Hubs mit dem Namen «Blockchain Zug – Joint Research Hub» ist ein offener Verein mit gleichnamiger Bezeichnung. Dieser Verein wird analog zum Trägerverein des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern gestaltet, aufgrund der positiven Erfahrungen mit dem Trägerverein des Nationalen Testinstituts für Cybersicherheit (NTC). Gründungsmitglieder des Vereins werden die öffentlich-rechtliche Körperschaft «Kanton Zug» und die interkantonale öffentlich-rechtliche Anstalt «Hochschule Luzern» gemäss Zentralschweizer Fachhochschul-Vereinbarung vom 15. September 2011 (FHZ-Konkordat) vom 15. September 2011 (BGS 414.31) und § 2 Abs. 1 der Zentralschweizer Fachhochschul-Verordnung vom 14. Dezember 2012 (BGS 414.311) sein.

Die vorgeschlagenen Statuten gewähren dem Kanton Zug eine weitgehende Einflussnahme auf die Ausrichtung und Entwicklung des Hubs. Der Kanton Zug wird sowohl Mitglied des Vereins wie auch drei der fünf Mitglieder des Vorstands (inkl. Präsidentin/Präsident) stellen. Die Änderung der Statuten, der Erlass und die Änderung des Organisationsreglements sowie die Fusion und Auflösung des Vereins bedürfen der Einstimmigkeit der Mitglieder. Dies räumt dem Kanton Zug ein effizientes Vetorecht ein. Ein Entwurf für die möglichen Vereinsstatuten findet sich in der Beilage. Mittels vertraglicher Vereinbarungen zwischen dem Kanton Zug und dem Verein werden unter anderem die vom Hub zu erbringenden Leistungen, die Rapportpflicht sowie die finanziellen Leistungen des Kantons geregelt.

Die operativen Aufgaben des Hubs werden von der Geschäftsstelle übernommen. Der Verein schliesst mit seiner Geschäftsstelle eine Leistungsvereinbarung ab, in welcher die Aufgabenbereiche definiert werden. Weiter werden in einem Dialog zwischen Vereinsvorstand und Geschäftsstelle Jahresziele definiert.

Die Geschäftsstelle wird während der Aufbauphase von zwei wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeitern im Teilzeitpensum (je 50 Prozent) geführt. Je eine der wissenschaftlichen Mitarbeitenden werden von der Hochschule Luzern, respektive von der Universität Luzern angestellt. Zusätzlich wird eine Fachperson in Kommunikation im Vollzeitpensum, entweder von der Universität Luzern oder der Hochschule Luzern angestellt werden

Durch die Anstellung in den Hochschulen (verbunden mit der Entsendung in die Geschäftsstelle des Hub) wird der Verein beziehungsweise der Vereinsvorstand von personaladministrativen Aufgaben entlastet.

Ein Mitglied des Vereinsvorstands übernimmt die fachliche Führung der beiden wissenschaftlichen Mitarbeitenden. Die Linienführung liegt bei den Vorgesetzten innerhalb der Hochschulen.

Die Linienführung der Fachperson Kommunikation, Eventmanagement, Administration wird von einer der beiden wissenschaftlichen Mitarbeitenden übernommen.

### **5.6. Finanzierung**

Der Kanton Zug übernimmt für die Dauer der Aufbauphase von fünf Jahren die Grundfinanzierung des Hubs im Sinne einer Anschubfinanzierung in der Höhe von jährlich maximal 500 000 Franken. Nach drei Jahren wird der Hub – wie auch die anderen Standbeine der Zuger

Initiative – extern evaluiert (vgl. Kapitel 6 Entwicklungsperspektiven und Evaluation). Im Anschluss an diese Evaluation wird darüber zu entscheiden sein, ob die Weiterführung des Hubs allgemein, und falls ja in welchem Rahmen, sinnvoll ist.

Nebst den beiden wissenschaftlichen Mitarbeitenden in der Geschäftsleitung, sowie der Fachperson Kommunikation benötigt der Hub eine Grundinfrastruktur (Büroräumlichkeiten, IT im Kanton Zug), sowie Gelder für Mitgliedschaften, Kongressteilnahmen und weiteren sachlichen Mitteln. Ebenfalls benötigt wird ein Budget für die Kommunikation und den vom Hub organisierten Veranstaltungen benötigt.

Der jährliche Betrag für die Grundfinanzierung des Kantons Zug während den ersten fünf Jahren setzt sich approximativ pro Jahr wie folgt zusammen:

	<b>Kosten</b> (in Fr.)
2 wissenschaftliche Mitarbeitende mit 50%-Pensum (Lohnklasse 11)	135 000
1 Fachperson Kommunikation (Lohnklasse 9)	105 000
Mietkosten Büro	30 500
Ausstattung Geschäftsstelle inkl. IT-Infrastruktur	12 000
Reisekosten/Konferenztelnahmen Mitarbeitende Geschäftsstelle	6 500
Kommunikation und Veranstaltungen	211 000
<b>Gesamtkosten pro Jahr</b>	<b>500 000</b>

Die Räumlichkeiten des Hubs in der Grössenordnung von rund 50m<sup>2</sup> werden im Kanton Zug liegen. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Departement Informatik und dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug (IFZ) der Hochschule Luzern wird der Standort Rotkreuz («Suurstoffi») favorisiert. Die «Suurstoffi» verfügt aktuell über freie Flächen, welche auch kurzfristig gemietet werden können.

### 5.7. Aufbau

Der Aufbau des Hubs erfolgt parallel zum Aufbau des Zuger Instituts für Blockchainforschung an der Universität Luzern, beziehungsweise der Stärkung der Blockchainforschung an der Hochschule Luzern. Zeitplan und Meilensteine sind:

- März 2024: Gründung des Vereins für den Hub und Ausschreibung der wissenschaftlichen Mitarbeitendenstellen und der Stelle Kommunikation;
- Herbst 2024: Besetzung der Geschäftsleitungsstellen im Hub.
- 1. Januar 2025: Eröffnung des Hubs und Start des ersten regulären Jahres der Anschubfinanzierung;
- 1. Januar 2028: Start externe Evaluation der Zuger Initiative und ihren drei Standbeinen;
- Sommer 2028: Entscheid des Kantons Zug über die Weiterführung der Zuger Initiative.

## **6. Entwicklungsperspektiven und Evaluation**

Das Projekt «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» ist in seiner Struktur für den Hochschulplatz Zentralschweiz einmalig und in Bezug auf die fachlichen Potenziale zukunftssträftig. Die beiden Hochschulen unterstützen das Projekt vollumfänglich.

Dennoch müssen sich die angedachten Konzepte in der Umsetzung erst bewähren. Die Initiative ist daher auf fünf Jahre festgelegt. Nach drei Jahren wird in Absprache mit dem Kanton Zug eine Evaluation durch externe Expertinnen und Experten durchgeführt, deren Resultate nach ungefähr einem halben Jahr vorliegen sollten. Zu diesem Zeitpunkt bleibt dann genügend Zeit, um Entscheidungen in Bezug auf eine allfällige Fortführung der Initiative zu fällen.

Aufgrund der Evaluation wird sich der Kanton Zug ebenfalls mit der Frage einer eventuellen Weiterfinanzierung (in deutlich kleinerem Ausmass) der Initiative auseinandersetzen können. Ziel der Initiative soll von Anfang an sein, selbsttragend zu werden. Opportunitäten zum Erreichen dieses Ziels bestehen konkret dank einzuwerbender Forschungsdrittmitteln (beispielsweise beim Schweizerischen Nationalfonds, innosuisse, swissuniversities, EU-Rahmenprogrammen usw.) und Beiträgen von Stiftungen, privaten Unternehmen und anderen Donatoren. Der Entscheid über eine allfällige Weiterführung der Initiative durch den Trägerkanton Zug wird nach Abschluss der Evaluation gefällt werden. Sollte der Regierungsrat dannzumal weiterführende Kantonsbeiträge für sinnvoll erachten (beispielsweise in Form einer stark reduzierten jährlichen Grundfinanzierung), wird dem Kantonsrat zu gegebener Zeit eine entsprechende Vorlage zum Beschluss unterbreitet werden.

Mögliche Kriterien für die externe Evaluation:

- Anzahl und Umfang der Projekte (je Hochschule und in Kooperation)
- Eingeworbene Drittmittel
- Impact in der Scientific Community
- Kooperationen mit Unternehmen im Kanton Zug
- Resonanz in der Fachöffentlichkeit und breiten Öffentlichkeit

## **7. Allgemeinverbindlicher Kantonsratsbeschluss**

Zur finanziellen Beteiligung des Kantons an den Aufbaukosten der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» im Sinne der Förderung der Forschung zur Blockchain-Entwicklung besteht heute keine genügende Rechtsgrundlage. Insbesondere ist vorliegend § 4 Abs. 1 des Gesetzes über die Wirtschaftspflege im Kanton Zug (Wirtschaftspflegegesetz) vom 4. Juli 2013 (BGS 915.1) nicht einschlägig. Bei dieser Ausgangslage ist eine genügende Rechtsgrundlage in Form eines allgemeinverbindlichen Kantonsratsbeschlusses nach Art. 34 Abs. 1 der Kantonsverfassung (BGS 111.1) zu schaffen.

## **8. Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen**

### **8.1. Finanzielle Auswirkungen auf den Kanton**

Der Kanton Zug beteiligt sich während fünf Jahren mit total maximal 39,35 Millionen Franken an den Aufbaukosten der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative». Dabei verteilt sich der Gesamtbetrag schätzungsweise wie folgt auf die verschiedenen Jahre (Beträge in Franken):

	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Zuger Institut für Blockchainforschung an der Universität Luzern	4'200'000	4'600'000	5'400'000	5'400'000	5'400'000	25'000'000
Ausbau der Blockchainforschung an der Hochschule Luzern	2'370'000	2'370'000	2'370'000	2'370'000	2'370'000	11'850'000
Blockchain Zug – Joint Research Hub	500'000	500'000	500'000	500'000	500'000	2'500'000
<b>Total</b>	<b>7'070'000</b>	<b>7'470'000</b>	<b>8'270'000</b>	<b>8'270'000</b>	<b>8'270'000</b>	<b>39'350'000</b>

Ziel der Initiative ist es von Anfang an, nach Ablauf der kantonalen Anschubfinanzierung selbsttragend zu werden. Über eine allfällige Weiterfinanzierung in stark reduziertem Umfang wird der Regierungsrat nach Durchführung der Evaluation entscheiden und gegebenenfalls dem Kantonsrat eine entsprechende Vorlage zum Beschluss unterbreiten (vgl. vorstehend Kapitel 6 Entwicklungsperspektiven und Evaluation).

Bundesrat und Parlament wollen für grosse, international tätige Unternehmensgruppen mit einem Umsatz von mindestens 750 Millionen Euro eine Mindestbesteuerung von 15 Prozent einführen, wobei die Einnahmen zu 75 Prozent jenen Kantonen zustehen sollen, in denen grosse Unternehmen bisher tiefer besteuert wurden. Die Einnahmen aus der Ergänzungssteuer werden vollumfänglich in die Kompensation der durch sie entstehenden Standortnachteile investiert werden. Damit kann auch die Beteiligung des Kantons Zug an der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» abgedeckt werden. Das innovative Leuchtturmprojekt dient der Stärkung des Wirtschaftsstandorts Zug und ist damit eine Massnahme zur Kompensation der durch die OECD-Mindeststeuer entstehenden Standortnachteile.

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen präsentiert sich die standardisierte Finanztabelle folgendermassen:

<b>A</b>	<b>Investitionsrechnung</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
1.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Ausgaben				
	bereits geplante Einnahmen				
2.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Ausgaben				
	effektive Einnahmen				
<b>B</b>					
3.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Abschreibungen				
4.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Abschreibungen				
<b>C</b>	<b>Erfolgsrechnung (ohne Abschreibungen auf Investitionen)</b>				
5.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplanter Aufwand			0	0
	bereits geplanter Ertrag				

6.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektiver Aufwand			7'070'000	7'470'000
	effektiver Ertrag				

## 8.2. Finanzielle Auswirkungen auf die Gemeinden

Diese Vorlage hat keine finanziellen Auswirkungen auf die Gemeinden.

## 8.3. Anpassungen von Leistungsaufträgen

Diese Vorlage hat keine Anpassungen von Leistungsaufträgen zur Folge.

## 9. Zeitplan

29. Juni 2023	Kantonsrat, Kommissionsbestellung
Juli 2023	Kommissionssitzung(en)
Ende August 2023	Kommissionsbericht
27. September 2023	Beratung Staatswirtschaftskommission
Oktober 2023	Bericht Staatswirtschaftskommission
30. November 2023	Kantonsrat, 1. Lesung
14. Dezember 2023	Kantonsrat, 2. Lesung
21. Dezember 2023	Publikation Amtsblatt
19. Februar 2024	Ablauf Referendumsfrist
22. Februar 2024	Publikation im Amtsblatt (ohne Volksabstimmung)
23. Februar 2024	Inkrafttreten (ohne Volksabstimmung)
9. Juni 2024	Allfällige Volksabstimmung
13. Juni 2024	Publikation im Amtsblatt (bei Volksabstimmung)
14. Juni 2024	Inkrafttreten (bei Volksabstimmung)

Aufgrund der bereits vorgenommenen umfassenden Abklärungen betreffend Machbarkeit sowie wegen der Dringlichkeit wird auf eine externe Vernehmlassung verzichtet.

## 10. Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen, auf die Vorlage Nr. 3583.2 - 17341 einzutreten und ihr zuzustimmen.

Zug, 6. Juni 2023

Mit vorzüglicher Hochachtung  
Regierungsrat des Kantons Zug

Die Frau Landammann: Silvia Thalmann-Gut

Der Landschreiber: Tobias Moser

Beilagen:

- Beilage 1: CV VC Top 50 Report 2022 vom 16. Januar 2023 (nur elektronisch)
- Beilage 2: Anamnese der wichtigsten hochschulischen Blockchain-Forschungsinitiativen weltweit vom 20. April 2023
- Beilage 3: Entwurf Vereinsstatuten «Blockchain Zug: Forschungsinstitut an der Universität Luzern»
- Beilage 4: Entwurf Vereinsstatuten «Blockchain Zug: Joint Research Hub»