

Digitalgespräch Folge 56

Tokenisierung von CO₂-Zertifikaten: Blockchain für den Klimaschutz?

Mit Dominik Skauradszun von der Hochschule Fulda, 24. September 2024
<https://zevedi.de/digitalgespraech-056-dominik-skauradszun/>

[Der Vorspann mit Musik und Ausschnitten aus dem Gespräch beginnt.]

Marlene Görger [mg]: Herr Skauradszun, Sie sind Professor für Bürgerliches Recht, Zivilverfahrensrecht und Unternehmensrecht an der Hochschule Fulda. Sie haben auch Entwicklungen rund um den Handel mit CO₂-Zertifikaten eng verfolgt. Hier befassen Sie sich insbesondere mit den Möglichkeiten, die Tokenisierung bietet.

Dominik Skauradszun [Skauradszun]: Sagen wir mal, ein Unternehmen ist bereit, 100.000 freiwillig zu investieren in CO₂-Zertifikate. Es wäre wirklich ein Jammer, wenn diese 100.000 in ein Projekt investiert werden, was es real gar nicht gab.

Petra Gehring [pgg]: Macht das das Zertifikat als solches dann auch zu einer Art Wertpapier oder so?

[Skauradszun]: Nach meinem Eindruck haben die Aufsichtsbehörden ein hohes Interesse, diese Märkte wirklich beaufsichtigen zu können. Die Grundidee von Blockchain passt eigentlich zu diesem sehr internationalen Thema ganz wunderbar. Vielleicht fächere ich mal nur die Rechtsgebiete auf und dann bekommt man so ein Gespür, wie viele Juristinnen und Juristen eigentlich notwendig sind, um das Thema auch noch rechtlich in den Griff zu kriegen.

[Der Vorspann endet, das Gespräch beginnt.]

[mg]: Die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre unseres Planeten darf nicht weiter zunehmen, wenn er für uns gut bewohnbar bleiben soll. Dieses Ziel ist als globale Aufgabe erkannt und Maßnahmen dazu gibt es viele. Sie setzen an unterschiedlichen Stellen an und zeigen unterschiedlich viel Wirkung. Wo es um die Reduktion von Emissionen geht, stehen Unternehmen unter Beobachtung und sind gefordert. Aber der Ausstoß von Treibhausgasen, vor allem von CO₂, geht weiter und nimmt sogar zu. Eine neuartige Maßnahme der letzten Jahre war die Einführung von CO₂-Zertifikaten, um beispielsweise die Emission neuer Treibhausgase zumindest mit der Unterstützung von Klimaschutz zu verknüpfen. Unternehmen erkaufen sich mit solchen Zertifikaten zum Beispiel die Erlaubnis, eine gewisse Menge Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre einzubringen. Mit dem Geld, das sie dafür bezahlen, werden Klimaschutzprojekte finanziert. Unterm Strich scheint es also möglich, trotz CO₂-Ausstoß klimaneutral oder zumindest klimafreundlich zu arbeiten. Freilich wird dieses Zertifikatesystem von vielen kritischen Stimmen als Ablasshandel und als Auslagerung eigener Verantwortung ganz grundsätzlich abgelehnt. Intransparenz, Unsauberkeiten und Skandale rund um das Ausstellen, Kaufen und Verkaufen von CO₂-Zertifikaten tragen ebenfalls nicht gerade zum guten Ruf des Emissionshandels bei. Es fehlt somit an Vertrauen. Zumindest zum Vertrauen in Zertifikate könnten auch technische Innovationen beitragen. Eine Möglichkeit, die hierbei im Fokus steht, ist die Blockchain. Eine Technologie, die viele von uns vor allem mit Kryptowerten und

Spekulationsobjekten wie dem Bitcoin oder auch tokenisierten Kunstwerken in Verbindung bringen. Wären CO₂-Zertifikate auf der Blockchain also auch so eine Art Investitionsobjekt? Immerhin werden diese Zertifikate auf Märkten gehandelt. Wie genau soll ein Blockchain-Zertifikate-Vertrieb aber funktionieren? Für welche Probleme bietet sich die Blockchain als Problemlöserin an und welche rechtlichen Fragen müssen erst noch geklärt werden, bevor der CO₂-Handel auf die Blockchain umsteigen könnte? Das ist unser Thema heute im Digitalgespräch. Mein Name ist Marlene Görger. Ich bin Physikerin und Technikphilosophin und arbeite für das Zentrum verantwortungsbewusste Digitalisierung.

[pgg]: Und ich bin Petra Gehring, Professorin für Philosophie an der Technischen Universität Darmstadt. Unser Experte und Gast heute ist Professor Dr. Dominik Skauradszun, per Videokonferenz zugeschaltet aus Fulda. Herzlich willkommen in unserem Podcast, Herr Skauradszun! Wir freuen uns sehr auf unser Gespräch.

[Skauradszun]: Ganz herzlichen Dank Ihnen.

[mg]: Herr Skauradszun, Sie sind Professor für Bürgerliches Recht, Zivilverfahrensrecht und Unternehmensrecht an der Hochschule Fulda. Außerdem forschen und lehren Sie an der Nottingham Trent University und der Universität Bielefeld. Sie sind Richter am Oberlandesgericht in Frankfurt am Main und Sie beraten als Experte und Sachverständiger Prozesse und Institutionen auf Ebene der EU, des Bundes und der Länder. Sie haben auch Entwicklungen rund um den Handel mit CO₂-Zertifikaten eng verfolgt. Hier befassen Sie sich insbesondere mit den Möglichkeiten, die Tokenisierung bietet, und welche rechtlichen Fragen dabei eine Rolle spielen. Darüber werden wir ja später im Detail sprechen. Aber zunächst erst mal ganz ohne Blockchain und Token: Was ist eigentlich heute ein CO₂-Zertifikat? Was drücken diese Zertifikate aus?

[Skauradszun]: Vielen Dank für die Einführung, für die Hinführung zu diesem Thema. In der Tat, dieser Begriff CO₂-Zertifikate, das ist der Kernbegriff und einmal zunächst unabhängig von der Frage, ob traditionell oder digitalisiert. Diese Summenformel, die da von Ihnen angesprochen wird, dieses CO₂, also dass wir ein Kohlenstoffatom und zwei Sauerstoffatome haben, können wir synonym auch ausdrücken als Kohlenstoffdioxid. Also eigentlich etwas, was uns gut bekannt ist, das nämlich als Lebewesen zu emittieren, und auch alle Unternehmen, die etwas verbrennen, die im Zuge ihrer Industrie etwas verbrennen, werden CO₂ emittieren. Also von der Grundüberlegung her: überhaupt nichts Neues. Das Problem ist nur, wenn da ein Anstieg festzustellen ist, und zwar über viele Jahre, Jahrzehnte, dann sprechen wir von diesem Treibhauseffekt. Und das führt dann zu diesem Dilemma einer Erwärmung der Atmosphäre weltweit. Deswegen: globale Erderwärmung. Und wenn wir jetzt über diese Zertifikate sprechen, dann steht dahinter immer die Überlegung: Wie messen wir eigentlich das CO₂, was in der Atmosphäre ist, entweder in der Richtung, dass es emittiert wird, oder dass es wieder aus der Atmosphäre herausgenommen wird. Und wenn wir jetzt fortan über diese CO₂-Zertifikate sprechen, dann ist als Faustformel gut zu verstehen, dass eine Tonne CO₂ mit diesem Zertifikat versucht wird abzubilden. Egal, wie gesagt, ob traditionell oder digital. Und damit man am Anfang so ein bisschen ein Gespür dafür hat: Wie muss man diese eine Tonne CO₂ zuordnen? Also wenn zum Beispiel weltweit pro Tag 100 Tonnen CO₂ emittiert werden, dann würde jetzt irgendein Projekt, über was wir sprechen, was in der Lage ist, eine Tonne CO₂ wieder aus der Atmosphäre zu nehmen, also 1 % der Leistung weltweit ausmachen, was pro Tag momentan emittiert wird.

[pgg]: Wobei es wahrscheinlich ein bisschen mehr sind als 100 Tonnen weltweit?

[Skauradszun]: Ja, die Frage ist immer, was die letzten Zahlen sind, die wir zugrunde legen können. Wenn man die eine Tonne als solches hört, dann hat man vielleicht das Gefühl, dieses Projekt wäre sehr wirksam, sehr mächtig, da etwas an der Gesamtsituation zu ändern, weil vielleicht Tonne als solches groß klingt. Und in der Tat, gemessen daran, was pro Tag dann weltweit emittiert wird, ist es immer nur ein Tropfen auf den heißen Stein, aber in Summe aller Projekte insgesamt dann doch wieder nennenswert.

[mg]: Das heißt, um das noch mal so im Kopf zusammenzufassen: Die Firmen emittieren CO₂, zum Beispiel eine Tonne, und dann kaufen sie Zertifikate, die ausdrücken: Anderswo ist ein Klimaschutzprojekt, das hat jetzt eine Tonne CO₂ aus der Atmosphäre rausgeholt. Ist das richtig?

[Skauradszun]: Genau. Also bei diesen CO₂ Zertifikaten hilft es uns, glaube ich, wenn wir vielleicht drei Kategorien einmal vor die Klammer ziehen. Das von Ihnen auch im Intro Angesprochene ist ganz wichtig: Das CO₂-Zertifikat, was wir einsetzen als Berechtigung, um überhaupt eine Tonne CO₂ emittieren zu dürfen. Das ist genau der von Ihnen angesprochene Fall. Ein Unternehmen, zum Beispiel in der Europäischen Union, muss emittieren, weil das einfach zu dem Geschäftsmodell, zu der dort betriebenen Industrie gehört, und braucht dafür eine Berechtigung. Und der Bezugspunkt ist erneut eine Tonne CO₂. Dann würde ein solches CO₂-Zertifikat also diese Berechtigung symbolisieren. Und das Gegenstück, was jetzt wahrscheinlich heute in unserem Gespräch ein bisschen mehr im Zentrum stehen wird, ist die Idee, dass mit diesem CO₂-Zertifikat zum Ausdruck gebracht wird, dass ein Unternehmen durch viele Beteiligte weitere Akteure in der Lage war, CO₂ auch wieder aus der Atmosphäre zu entnehmen, also zum Beispiel eine Tonne CO₂ aus der Atmosphäre wieder zu entnehmen. Und die dritte Kategorie wäre, dass das CO₂-Zertifikat zum Ausdruck bringt, dass jemand in der Lage war, eine Tonne CO₂ einzusparen oder zu vermeiden, also nicht aus der Atmosphäre sogar wieder entnehmen kann, aber zum Beispiel bei der eigenen Industrie in der Lage war, eine Tonne CO₂ einzusparen. Und die drei Kategorien werden wiederum verklammert mit dem Stichwort CO₂-Zertifikat.

[mg]: Was für Maßnahmen sind denn das, die dieses Herausnehmen oder auch Entnehmen, dann realisieren? Was gibt es da für Projekte und wer führt die durch? Die Unternehmen selbst, hatten Sie ja gesagt, aber auch externe Projekte spielen da eine Rolle.

[Skauradszun]: Da legen Sie sofort den Finger in die Wunde. Ich gebe mal vielleicht für diese Entnahmeprojekte ein ganz wichtiges Stichwort: diese sogenannten Aufforstungsprojekte. Rein theoretisch können Aufforstungsprojekte natürlich an vielen Stellen dieser Erde betrieben werden. Nur braucht es, um überhaupt in der Lage zu sein, große Mengen CO₂ aus der Atmosphäre wieder zu entnehmen, große Flächen. Und Sie haben jetzt zum Beispiel meinen beruflichen Standort angesprochen, auch den in Frankfurt. Und in solchen Regionen würden Sie wahrscheinlich sich schwertun, überhaupt riesige Flächen zu bekommen, kaufen zu können, um dann nennenswerte Aufforstungsprojekte zu betreiben. Deswegen wird das ganze Thema von Anfang an allein deswegen schon sehr international, weil die Orte, wo solche Aufforstungsprojekte betrieben werden können, um dann wirklich nennenswert auch

CO₂ aus der Atmosphäre entnehmen zu können, natürlich typischerweise nicht vor der Haustür sind, sondern an anderen Stellen auf dieser Welt, beispielsweise in Brasilien, und damit von Anfang an grenzüberschreitende Projekte entstehen.

[pgg]: Vielleicht noch mal nachgefragt: Dieses Zusammenspiel von Produzieren, Kompensieren durch Entnahme oder Kompensieren durch Einsparen, das in diesem Zertifikat dokumentiert ist, verbrieft ist sozusagen. Macht das das Zertifikat als solches dann auch zu einer Art Wertpapier, oder so? Also in dem Moment, wo die einen produzieren, die anderen entnehmen, die Dritten sparen ein, zirkulieren diese Zertifikate ja auch und haben einen bestimmten Wert. Ein Unternehmen, das das nicht selber machen kann, wird vielleicht einfach Zertifikate kaufen, die jemand anders sozusagen hinterlegt hat mit seiner Aktivität. Also stelle ich mir das jetzt grad auch wie so eine Art Wertpapier- oder Börsensituation oder so vor?

[Skauradszun]: Also es ist wirklich auch genau dieses Denken, was damit verbunden ist. Und ich versuch mal, noch zwei Begriffe zu ergänzen, und dann spürt man auch schnell, wo dieses Denken Richtung Handel, Richtung Börse, herkommt. Wenn wir diese CO₂-Zertifikate uns noch mal vorstellen und dann zwei Begriffe noch ergänzen, dann ist der erste der sogenannte Compliance Market. Und der zweite Begriff ist der Voluntary Carbon Credit oder der Voluntary Carbon Market. Dieser englische Begriff Compliance Market, den könnte man hier verstehen als ein Markt, wo es darum geht, überhaupt eine Erlaubnis für das Emittieren von CO₂ zu haben. Oder man könnte auch den Begriff so verstehen: Das ist der Markt, da muss man sich an bestimmte geltende Vorschriften halten. Man muss die einhalten, um überhaupt CO₂ emittieren zu dürfen. Und ich bleibe kurz bei diesem Compliance Market, weil da kann man dieses Handeln und dieses Denken Richtung Wertpapier, Denken Richtung Börse besonders schön sehen. Dort wo auf der Welt überhaupt so ein Compliance Market schon entstanden ist, also zum Beispiel in der Europäischen Union, da müssen die nationalen Gesetzgeber, die Regierungen, die Behörden, entscheiden: Was möchte ich überhaupt in meinem Land als Obergrenze für CO₂-Emissionen zulassen? Das nennt man dann Cap, und innerhalb von diesem Cap muss dann das jeweilige Land entscheiden: Wie verteile ich eigentlich jetzt CO₂-Zertifikate, damit das Personen überhaupt dürfen? Und sie können vielleicht verkauft werden, sie können versteigert werden, sie können vielleicht sogar frei verteilt werden, zumindest ein gewisses Budget. Aber auf jeden Fall ist irgendwann diese Obergrenze ja erreicht. Und jetzt kommt genau das, was Sie ansprechen: Unternehmen, die aber den Bedarf haben, noch mehr CO₂ zu emittieren, weil vielleicht die Industrie sehr viel emittiert, die können dann diese CO₂-Zertifikate wiederum an einem Markt erwerben. Also wird es Verkäufer geben, es wird kaufende Seiten geben, und damit gibt es eine typische Handelssituation, und damit ist das Denken Richtung Wertpapier, Richtung Börsen sehr naheliegend. Bei diesem zweiten Begriff, dieser Voluntary Carbon Markets, da muss man wissen, dass es diesen Rechtsrahmen per se nicht gibt. Und wenn es diesen Rechtsrahmen per se nicht gibt, dann gibt es natürlich auch keine Obergrenze. Und dann gibt es auch erst mal weniger den Bedarf, solche CO₂-Zertifikate zu verkaufen oder auch zu kaufen. Aber auch dort stellt sich zunehmend mehr die Frage, ob ein Unternehmen, was im Bereich der Voluntary Carbon Markets ein solches CO₂-Zertifikat erworben hat, warum auch immer, später mal sagen kann: Ich verkaufe es und biete es anderen an. Und die Frage wird vor allem dann relevant werden, wenn irgendwann in der Zukunft es möglich sein sollte, dass solche freiwillig erworbenen CO₂-Zertifikate angerechnet werden können, in den Märkten, wo es einen solchen Erlaubnisvorbehalt gibt, damit man überhaupt CO₂ emittieren darf.

[pgg]: Das heißt, es gibt sogar, stelle ich mir jetzt vor, mindestens zwei Gründe auch so freiwillige, so Voluntary-Zertifikate zu kaufen oder vielleicht sogar zu erzeugen? Einmal macht es vielleicht einen guten Eindruck. Also ich will vielleicht einfach zeigen: Mir ist Klima wichtig und mein Unternehmen geht da über das gesetzlich Geforderte raus und ich investiere in Regenwald oder wie auch immer. Und zum anderen kann ich vielleicht sagen: Naja, ist jetzt freiwillig. Im Moment ist das ein geschlossener Markt, aber irgendwann werden die mal was wert oder noch viel wertvoller als jetzt und ich kann die dann vielleicht verkaufen. Oder ich kann sie für mich selber brauchen, ich lege sie mir mal hin.

[Skauradszun]: Absolut. Und dieser erste Bereich, der ist ja stark steigend, dass es also viele Unternehmen gibt, vor allem in der Europäischen Union, die ein sehr hohes Interesse daran haben, dieses Engagement zu dokumentieren, die das auch überprüfen lassen, die das auch marketingtechnisch einsetzen und die da ein hohes Interesse daran haben, oft auch eine intrinsische Motivation, wirklich deutlich mehr zu tun als das, was in einem Compliance Market ohnehin verpflichtend von allen verlangt wird, die CO2 emittieren wollen. Und der zweite Bereich: Da legen Sie letztlich auch ein bisschen den Finger in die Wunde. Wir haben ja diese Frage, ob solche freiwillig erworbenen CO2-Zertifikate auch im Compliance Market angerechnet werden können, schon relativ lange. Und einer der Gründe, warum das sehr schwer ist, da voranzukommen, ist die Frage: Können wir uns denn darauf verlassen, dass diese CO2-Zertifikate, die freiwillig erworben wurden, mit Projekten verbunden sind, die tatsächlich diesen Impact hatten? Gibt es denn da eine gewisse Verifizierung? Kann ich auch sichergehen, dass diese freiwillig erworbenen CO2-Zertifikate nur von einer Person dann angerechnet werden und nicht vielleicht an anderer Stelle noch von anderen Personen? Ist sozusagen der Qualitätsmaßstab auch der gleiche wie in den Märkten, die auf gesetzlichen Regelungen beruhen? Und weil das eben nicht so einfach ist, ist diese Anrechnung momentan noch nicht geschafft, noch nicht möglich, aber eben ein Zukunftsziel.

[mg]: Wer stellt denn diese Zertifikate aus? Sind das, in diesen zwei Märkten diese beschrieben, unterschiedliche Akteure? Oder gibt es Akteure, die in beiden Märkten eine Rolle spielen? Spielt der Staat eine Rolle? Können Sie vielleicht beschreiben, wer da beteiligt ist?

[Skauradszun]: Ja, sehr gerne. Vielleicht hilft auch da so ein grober Überblick, damit man zumindest zwei Meilensteine aus der jüngeren Zeit zuordnen kann. Das ist vielleicht das Pariser Abkommen von 2015, um einen großen rechtlichen Rahmen mal zu skizzieren. Das Pariser Abkommen ist ja ein internationaler Vertrag, wo unter anderem der globale Klimaschutz ein maßgeblicher Teil dieses Vertrages ist und schon eine gewisse Errungenschaft der Staatengemeinschaft, weil nahezu fast alle Staaten der Welt dort Vertragspartner sind, es sind fast 200. Und dort ist diese Klimaneutralität in den einzelnen Regelungen definiert, auch erklärt, wann man da hinkommen möchte. Und das entscheidende Ziel wird sein, die Emissionen von CO2 auf null zu reduzieren, also die sogenannte Netto-Null-Emission. Und das Bindeglied zwischen diesen beiden Märkten Compliance Market und Voluntary Carbon Market ist dort der Artikel sechs in diesem Pariser Abkommen. Und das ist ein ziemlich langes Ding, es sind neun Absätze, und da werden diese freiwilligen Märkte überhaupt mal beschrieben, dass die ebenfalls eingesetzt werden können zur Minderung von CO2-Emissionen. Dass es also grundsätzlich mal von den Staaten auch gebilligt wird und

dass die Staaten auch helfen müssen, die zu fördern, weil wahrscheinlich nur beide Systeme zusammen, also der Compliance Market und der Voluntary Carbon Market, überhaupt in der Lage sind, diese durchaus ambitionierten Ziele zu erreichen. Das Zweite, was man vielleicht einmal vor die Klammer ziehen sollte, ist der sogenannte Green Deal der Europäischen Union. Der ist ein bisschen jünger. 2019 hat die Europäische Kommission den verabschiedet und der verkämpft sich um eine Klimaneutralität. Also erneut, dass es keine neuen CO₂-Emissionen in einer sogenannten Nettobilanz gibt und hat als Zwischenziel schon 2030, was ja nun wirklich greifbar ist, die Reduktion von diesen Emissionen zu schaffen um mindestens 55 %. Der Bezugspunkt ist 1990. Und diese zwei Meilensteine sind die, die überhaupt mal diesen Rahmen geben. Und während jetzt bei dem Compliance Market die Staaten am Zuge sind, diese Berechtigungen zu organisieren, sprechen Sie bei den Akteuren im Voluntary-Carbon-Market-Bereich natürlich jetzt Akteure an, die eben nicht staatlich sind, die aus der freien Wirtschaft kommen, sich als Registeranbieter, als Verifizierer, als Projektentwickler hervorgetan haben und dies teils geschafft haben, dass ein großer Teil dieses Voluntary Carbon Market über sie läuft, also über sie verifiziert wird. Weil diese zwei sehr großen Verifizierer, Verra und Gold Standard, eben so anerkannt sind, dass die Akteure, die in solche CO₂-Zertifikate investieren, ein gewisses Vertrauen haben können, dass die Projekte tatsächlich verifiziert wurden und die Reduktion von einer Tonne CO₂ mit einem solchen Zertifikat tatsächlich dann nachgewiesen werden kann.

[pgg]: Das heißt, da entsteht tatsächlich, fast so wie im Bilderbuch, ein ganz neuer Markt mit neuen Akteuren, mit neuen Kräfteverhältnissen, neuen Interessenkonstellationen rund um dieses – ob es jetzt ein Produkt ist oder eine Dienstleistung – also dieses Seine-Pflicht-geleistet-Haben im Bereich CO₂-Reduktion?

[Skauradszun]: Absolut, trifft auf beide Märkte zu. Wenn man zum Beispiel die einzelnen Staaten fragen würde: Habt ihr vor 10 oder 15 Jahren nationale Behörden gehabt, die intensiv im Bereich Emissionshandel gearbeitet haben? Dann hätten die Staaten oft gesagt: Das war damals noch nicht denkbar. Also zum Beispiel, dass es überhaupt Behörden gibt, die den Emissionshandel begleiten, die ihn zum Beispiel beaufsichtigen, kam ja erst dann Stück für Stück, nachdem im sogenannten Compliance Market die Emissionshandelsrichtlinie der Europäischen Union – die ist von 2003 – dann umgesetzt wurde, in Deutschland zum Beispiel durch das Treibhausgasemissionshandelsgesetz, und damit natürlich auch entsprechende behördliche Befugnisse geschaffen werden mussten. Also, da sind natürlich neue Akteure entstanden, jetzt hier im Bereich der Behörden. Und im Bereich Voluntary Carbon Market, da erst recht. Da haben wir neue Akteure, wie zum Beispiel den Projektentwickler, der zum Beispiel in Brasilien dann sagt, ich bin in der Lage, hier großflächig aufzuforsten, dann wahrscheinlich auch Finanzierer, die sagen, dieses Projekt werde ich jetzt für die nächsten fünf oder zehn Jahre finanzieren, bis sich das dann wiederum amortisiert hat. Es gibt ganz gewiss dann die, die so ein Projekt dann prüfen, ob überhaupt das in der Lage ist, diese versprochenen CO₂-Emissionen wieder aus der Atmosphäre zu entnehmen, also verifizierende Tätigkeiten. Dann auch Registertätigkeiten, damit wir dann auch solche CO₂-Zertifikate weltweit nachlesen können. Und natürlich die, die dann vielleicht für den Handel zuständig sind, die eine Handelsplattform betreiben und als unterstützender Intermediär helfen, dass solche CO₂-Zertifikate überhaupt zu den emittierenden Unternehmen kommen. Und damit kann man das in der Tat sagen: Es sind recht viele Akteure, die da hinzugekommen sind.

[mg]: Und die wahrscheinlich dann auch alle bei so einer Transaktion verdienen müssen, oder? Also es fließt jetzt nicht das Geld, das das CO2-Zertifikat kostet, eins zu eins in die Klimaschutzprojekte, sondern je mehr damit involviert sind, desto kleiner ist dann auch sozusagen das, was übrigbleibt?

[Skauradszun]: Absolut. Ich greife noch mal geschwind die finanzierende Seite raus. Der finanzierenden Seite ist ja im ersten Moment egal, was das einzelne Projekt ist, für was ein Darlehen zum Beispiel angefragt wird. Die Grundüberlegung wird dort immer sein, dass mit dem Darlehen ein Darlehenszins verbunden ist. Also fließt aus dem Zahlen für ein CO2-Zertifikat natürlich ein gewisser Teil auch für die Finanzierungskosten. Und so ist das beim Verifizieren oder beim Registerführen natürlich genauso.

[pgg]: Super komplizierte Angelegenheit mit einem natürlich wichtigen Gesamtziel. Jetzt sind wir an dem Punkt der Komplexität des Ganzen wahrscheinlich schon in der Nähe der Frage: Was kann jetzt mit digitalen Mitteln hier geleistet werden? Stichwort Blockchain: Also wie kommt jetzt hier die Option Blockchain ins Spiel?

[Skauradszun]: Es ist in der Tat natürlich kompliziert, das muss man einräumen. Aber vielleicht kann man so starten, dass man ganz einfach sagt: Die Grundidee von Blockchain passt eigentlich zu diesem sehr internationalen Thema ganz wunderbar. Denn, wenn wir uns noch mal so ein paar Akteure angucken, nehmen wir doch noch mal vielleicht so einen Projektentwickler aus Brasilien. Dann ist es ja immer einfacher, den einzelnen Akteuren eine Lösung vorzuschlagen, die wirklich international ist. So ein bisschen mit einem Schmunzeln gesagt: Warum sollte denn der brasilianische Projektentwickler wirklich damit glücklich sein, dass man eine Lösung vorstellt, die typisch deutsch ist oder die vielleicht typisch italienisch oder typisch spanisch ist? Also es macht ja schon Sinn, jetzt nach Lösungen Ausschau zu halten, die wirklich international sind. Und die Überlegung von der Blockchaintechnologie ist ja, dass man dort auf eine Technologie aufsetzt, der DLT, der Distributed Ledger Technology, die ja wesensimmanent weltweit verteilt arbeitet, wo das Netzwerk, dieses sogenannte Peer-to-Peer-Netzwerk, ja wesensimmanent weltweit verteilt ist. Und wenn eben alle Akteure, die ein solches Netzwerk betreiben, international agieren, weltweit agieren, dann ist auch die zugrunde liegende Technik, die man jetzt mit diesen CO2-Zertifikaten verknüpfen könnte, eine wirklich internationale. Und ich glaube damit etwas, was man allen Akteuren auch ein bisschen leichter nahebringen kann, als wenn man jetzt sagen würde, das ist eine typisch deutsche, eine typisch amerikanische und eine typisch russische Idee. Es ist eine internationale Idee, die man hier versucht zu verknüpfen.

[mg]: Wie würde das sich denn technisch darstellen?

[Skauradszun]: Also es gibt ja nicht die eine Blockchain, sondern es gibt ganz viele Blockchains und es ist eine Unterart von dieser DLT. Und da nehme ich noch mal kurz diesen Begriff Distributed Ledger Technology, also die Idee, dass das Hauptbuch, wie eine Art Datenbank, weltweit verteilt ist, eben digital. Dieses Verteilen macht das Ganze so international. Und in diesem Hauptbuch können nun fortan Transaktionen gespeichert werden. Diese Transaktionen werden typischerweise gebündelt in Blöcken, und so kommt auch der Begriff der Blockchain zustande. Also wenn man zum Beispiel auf der Ethereum-Blockchain, in dem sogenannten Etherscan, also eine

App, die jedermann im Internet sich anschauen kann, mal gucken möchte, was in den letzten Sekunden auf der Ethereum-Blockchain an Transaktionen lief, dann wird man zum Beispiel angezeigt bekommen: Vor ein paar Sekunden wurde ein neuer Block ergänzt. Und in diesem Block sind wiederum zum Beispiel 50 einzelne Transaktionen. Und damit man in diesem Hauptbuch, diesem Ledger, welches eben weltweit auf den Rechnern der Nodes liegt, also denjenigen Netzwerkteilnehmern, die sich da besonders engagieren, und sagen: Ich stelle eben auch die Kapazitäten zur Verfügung. Dieses Hauptbuch wächst die ganze Zeit und es wächst nicht einfach so, sondern es wächst, weil hinter einer jeden Blockchain ein Konsensmechanismus steht. Die Überlegung war nämlich immer schon bei diesem Schaffen dieser Blockchaintechnologie, dass man nicht mehr traditionelle Intermediäre hat, also man denkt zum Beispiel an eine Zentralbank oder vielleicht eine Wertpapierbank, sondern dass man das als Netzwerk selber betreibt, also autonom ist, diese sogenannten Intermediäre nicht braucht, also die, die dazwischengeschaltet sind. Und stattdessen brauchen wir aber natürlich etwas anderes, um sichergehen zu können, dass die Blockchain nur mit solchen Blöcken wächst, also sprich mit neuen Transaktionen wächst, die auch verifiziert werden konnten. Und dafür braucht es einen Konsensmechanismus. Da gibt es für die Blockchains verschiedene technische Lösungen. Wichtig ist nur, für den Moment zu verstehen, dass dort wiederum im Hintergrund gearbeitet werden musste, ob überhaupt ein solcher Block akzeptiert wird. Nur wenn er dann akzeptiert wird, das meist nach sehr kurzer Zeit und meist auch recht günstig, dann kann eben in dieser Transaktion nicht nur etwas gespeichert werden, was wir zum Beispiel kennen im Bereich Bitcoin, im Bereich dieser Währungstoken, Kryptowährungen, sondern auch etwas wie im Bereich der CO₂-Zertifikate, also sprich eine andere Information. Weil der Blockchain, dieser Datenbank, ist erst einmal egal, was in dem einzelnen Block an Daten gespeichert wird, ist also recht flexibel. Und wenn man eine Blockchain wählt, die als solches für CO₂-Zertifikate geeignet wäre, dann kann eben dann auf dieser Blockchain auch der Datensatz gespeichert werden, der benötigt wird, um ein solches CO₂-Zertifikat abbilden zu können.

[pgg]: Und ein Vorteil ist ja die jederzeitige Transparenz von überall her. Das heißt, will man dieses Zertifikat irgendwie bewegen oder vorzeigen oder so, dann ist es jederzeit durch Einsicht von überall her möglich, alles, was an dem Zertifikat wichtig ist, auch zu sehen?

[Skauradszun]: Absolut. Vielleicht greife ich noch mal diesen sogenannten Etherscan raus, also von der Ethereum-Blockchain die App, die hilft, die einzelnen Transaktionen sich anschauen zu können. Wenn man jetzt im Internet in dem jeweiligen Browser einmal den Etherscan sucht und sich zum Beispiel eine der letzten Transaktionen anzeigen lässt, dann bekommt man angezeigt, wie die Blockchainadresse heißt, von der gesendet wurde, und die Blockchainadresse, die empfangen hat. Und wenn man noch weitere Informationen möchte, kann man den Block anklicken und würde sich zum Beispiel anzeigen lassen können: In diesem sind zum Beispiel 100 Transaktionen gebündelt worden. Und wenn man möchte, kann man dann noch weiter sich anzeigen lassen, was die einzelnen Transaktionen sind. In der Tat, diese Transparenz ist dann der große Vorteil, dass weltweit, wo immer es einen Internetzugang gibt, es die Möglichkeit gibt, die jeweiligen Blockchains dann einzusehen. Und es ist eine Frage des Aussuchens, welche Blockchains jetzt für CO₂-Zertifikate nun wirklich in Betracht kommen. Und wenn man eine gefunden hat, die diese Transparenz dann mit solchen einfachen Apps ermöglicht. Hat das den großen Vorteil, dass jeder prüfen kann, wo

kommt dieses Zertifikat her? Was ist die ursprüngliche, sendende Blockchainadresse gewesen? Was ist dann die empfangende gewesen? Und der jeweilige Konsensmechanismus, hat ja nur deswegen funktioniert, weil die, die diesen betrieben haben, geprüft haben: Gab es diesen Token wirklich? Gab es diesen Block wirklich? Kann ich wirklich nachvollziehen, woher er kommt? Die Blockchain ist ja eine, die die Historie aufzeichnet, und deswegen kann auch hier das CO₂-Zertifikat rückverfolgt werden, wo es in den jeweiligen Transaktionen einer Blockchainadresse zugeordnet wurde.

[pgg]: Von diesen vielen Leistungen, die nötig sind, um so einen Markt zu etablieren und zu stabilisieren, wäre das also im Grunde diese Registrierungsdimension, dass erstens überhaupt identifiziert werden kann, dass genau dieses Zertifikat und außerdem das ganze Schicksal, dieses Zertifikats, wer kauft, wie wandert es, was weiß ich, durch diverse Börsen oder Portfolios, dass man das alles nachvollziehen kann?

[Skauradszun]: Im Grundsatz ein klares Ja, mal zunächst für den Token. Wirklich ein klares Ja für den Token. Im Bereich Ethereum kann man es besonders schön zeigen, weil jeder zum Beispiel diesen Etherscan aufmachen kann und damit mit wenigen Klicks solche Transaktionen sich angucken kann. Es gibt natürlich viele Blockchains, da wäre jetzt der technische Laie, wie zum Beispiel ich einer bin, nicht in der Lage, sofort Zugriff zu dieser Blockchain und ihren Transaktionen zu haben. Also kann es gut sein, dass für das Nachvollziehen von solchen Transaktionen noch mal eine Person benötigt wird, die das technisch dann kann. Das ist keine Frage. Was an Ihrer Frage so spannend ist, ist natürlich immer noch die Überlegung: Ist das, was in diesem Token, in diesem Block dann gespeichert wird, ist das als solches wahr. Ist das also, was den Informationsgehalt anbelangt, ist das als solches wahr? Und mein Eindruck ist, dass die Zukunft da in dieser Kombination liegt. Also so wie wir jetzt ja schon für die CO₂-Zertifikate Akteure haben, die dieses Verifizieren übernehmen, die prüfen, ob es tatsächlich solche Projekte gab, wie wirksam sind und die messen können, ob CO₂ tatsächlich zum Beispiel aus der Atmosphäre entnommen werden kann, solche Akteure braucht es natürlich weiterhin. Weil die Information, die ja in dem Block dann digitalisiert gespeichert ist, die muss ja trotzdem wahr sein. Und deswegen werde ich ja trotzdem eine Person brauchen, die diesen Verifizierungsprozess und vielleicht auch diesen Registrierungsprozess begleitet und auf die man sich verlassen kann, weil sie vielleicht eine gewisse Marktdurchdringung geschafft hat, weil sie vielleicht einige Jahre sich als redlich schon erwiesen hat und deswegen der Markt auf sie vertrauen kann oder weil sie vielleicht im Laufe der Zeit auch staatlich kontrolliert wird, staatlich beaufsichtigt wird. Wie dem auch sei: Es ist letztlich ein Zusammenspiel, damit die Information, die auf der Blockchain dann digitalisiert enthalten ist, natürlich auch inhaltlich wahr ist.

[mg]: Das heißt, an diesem grundsätzlichen Problem ändert sich eigentlich gar nichts, auch durch sozusagen die Blockchainlösung nicht?

[Skauradszun]: Und ich würde auch da viel Sympathie, viel Verständnis für haben. Sagen wir mal, ein deutsches Unternehmen ist bereit, 100.000 freiwillig zu investieren in CO₂-Zertifikate. Dann würden wir alle ein Verständnis dafür haben, wenn dieses Unternehmen sagt, es wäre wirklich ein Jammer, wenn diese 100.000 in ein Projekt investiert werden, was es real gar nicht gab oder was gar nicht in der Lage war, so und so viel Tonnen CO₂ zu entnehmen. Oder wo vielleicht man sagen muss: Wir sind einer Person auf den Leim gegangen und sind letztlich Opfer eines Betrugers geworden.

Deswegen: Dieser Bedarf, dass das Verifizieren und das Registerführen bei CO2-Zertifikaten auch auf der Blockchain weiterbetrieben wird. Ich glaube, dieser Bedarf ist gut nachvollziehbar.

[pgg]: Das heißt, die Prüfung macht den Unterschied zwischen bloßem Ablasshandel und echtem Wirksamwerden fürs Klima letztlich aus?

[Skauradszun]: Absolut. Also ich glaube, ohne diesen Akteur des Verifizierers ist es letztlich nicht denkbar. Dann könnten wir nur über Projekte sprechen, wo das investierende Unternehmen direkt Zugang zum Projekt hat, weil es zum Beispiel eines ist im gleichen Land mit einer logistisch schaffbaren Entfernung. Aber immer dann, wenn wir über Projekte sprechen, die auf der Welt verteilt sind, die vielleicht sehr weit weg sind, wird es letztlich praktisch unmöglich, das selber kontrollieren zu können. Also werden wir solche neueren, moderneren Intermediäre dort brauchen.

[mg]: Sowieso - unabhängig von der Blockchainidee?

[Skauradszun]: Absolut. Und wenn die Blockchainidee hinzugenommen wird, dann kann man vielleicht sogar sagen: Da gibt es dort natürlich auch noch mal Akteure, auch noch mal neue, moderne Intermediäre, die hinzukommen. Vielleicht nehmen wir mal zwei. Sagen wir, das deutsche Unternehmen, was diese 100.000 € investieren möchte, sucht ein solches CO2-Zertifikat auf der Blockchain. Dann ist es ja sehr wahrscheinlich, dass dieses Unternehmen gucken wird, ob solche Zertifikate an einer Kryptobörse, an einem Kryptohandelsplatz gehandelt werden. Wird also mit einem Intermediär arbeiten, der diesen Handelsplatz betreibt. Und angenommen, ein solches Zertifikat kann auf der Blockchain erworben werden, dann wird dieser Kryptowert ja ziemlich sicher irgendwo verwahrt werden müssen. Also kann es sein, dass dann das deutsche Unternehmen mit einem weiteren Intermediär arbeiten möchte, was die Verwahrung übernimmt, die Kryptoverwahrung. Also zum Beispiel ein deutscher Kryptoverwahrer. Und schon kommen zwei Intermediäre hinzu, einfach deswegen, weil eine Blockchain involviert wurde.

[mg]: Wenn wir jetzt gerade bei den Interessen der Unternehmen sind: Dieser Transparenzaspekt, der ist natürlich im Unternehmenskontext, auch noch mal vielleicht ein bisschen heikel, oder? Also sind alle einverstanden damit, finden das alle begrüßenswert, diese Transparenz?

[Skauradszun]: Ja, erneut legen Sie den Finger in die Wunde. Ich versuche mal so zu starten: Bei den Blockchains, ich hatte ja vorhin berichtet, es gibt letztlich Tausende davon, gibt es verschiedene Kategorien. Die Informatiker versuchen zum Beispiel in Gruppen aufzuteilen, und davon zu sprechen: Ist das eine Blockchain, die frei zugänglich ist, also public, oder eine, die privat ist, also wo eine Person nur Netzwerkteilnehmer werden kann, wenn sie zugelassen wurde. Und hier im Bereich der CO2-Zertifikate wird man wahrscheinlich eher über Blockchains sprechen, die öffentlich sind. Man würde über die Variante sprechen, wo man also genehmigungsfrei teilnehmen kann. Typischerweise auch sehr große Blockchains, wie zum Beispiel die Polygon-Blockchain, die Ethereum-Blockchain, also die, die auch schon recht lange etabliert sind, die auch in der Lage sind, sehr schnell und sehr kostengünstig diese Transaktionen abzuwickeln. Und in der Tat ist, wie so oft, mit Vorteilen auch ein Nachteil verbunden. Der Nachteil wäre hier, dass Personen, die das technische Vermögen haben, die Transaktion natürlich eines Wettbewerbers zum Beispiel sich

anschauen können. Also wenn man zum Beispiel weiß, wie die Blockchainadresse eines Wettbewerbers lautet, und man sich anguckt: Was für ein CO₂-Zertifikat wurde denn erworben? Was ist denn in dem Block als Datensatz tatsächlich jetzt enthalten? Und man dann vielleicht auch Rückschlüsse haben kann: Wie viele CO₂-Zertifikate wurden denn tatsächlich erworben? Heißt das vielleicht, das Unternehmen emittiert tatsächlich so und so viel? Dann kann es natürlich in manchen Industrien eher kontraproduktiv sein, wenn Wettbewerber in der Lage wären, genau zu sehen, wie viel man im Bereich der Emission von Kohlenstoffdioxid selber an Zertifikaten erwirbt. In der Tat. Also wie so oft steht hinter einer technischen Lösung neben dem ein oder anderen Vorteil, vielleicht auch ein Nachteil.

[pgg]: Aber es kann ja umgekehrt vielleicht auch noch einen Reiz setzen. Man sieht ja auch, was man tun muss, um einen Wettbewerber zu übertrumpfen oder so.

[Skauradszun]: Ich denke auch. Also das Erwerben von CO₂-Zertifikaten als solches ist ja grundsätzlich mal ein positiver Aspekt, insbesondere in dem Bereich, wo damit CO₂ aus der Atmosphäre entnommen wurde oder mit dem man beweisen konnte, dass man soundso viel Tonnen CO₂ eingespart hat. Das ist grundsätzlich ein positiver Aspekt. Die Blockchaintransparenz kann im Einzelnen technisch wiederum versucht werden zu lösen. Wenn man mit den Informatikern spricht, wird berichtet, dass selbst bei solchen öffentlichen Blockchains über Lösungen nachgedacht wird, wie denn der einzelne Datensatz vielleicht nicht sofort einsehbar ist. Also vielleicht ist das auch kein K.-O.-Kriterium. Ich glaube, bei der Blockchainlösung ist vor allem diese Geschwindigkeit und dieser geringe Kosteneinsatz etwas, was sehr attraktiv ist. Ich habe in Vorbereitung auf unser Gespräch mal geschaut, um vielleicht den Zuhörern mal eine konkrete Zahl geben zu können, was das eigentlich kostet, wenn man auf der Blockchain eine Transaktion auslöst. Ich habe einfach mal interessehalber gestern Abend geschaut: Was hat es gekostet, ein Ether auf der Ethereum-Blockchain zu transferieren? Und ein Ether war zum Beispiel gestern mit einem Gegenwert von 2670 US-Dollar gehandelt worden. Und um jetzt einen Ether gestern Abend transferieren zu können, musste man 0,0003 Ether investieren. Das hat einen Gegenwert gehabt von 0,80 \$, also 80 Pennys. Und manche Blockchains sind sogar noch günstiger. Ergo: Die Transaktion des einzelnen CO₂-Zertifikats auf einer Blockchain wird wirklich sehr günstig sein. Und verglichen mit solchen Transaktionen, die vielleicht durch irgendwelche förmlichen Prozesse laufen – man vergleiche das mal nur mit notariellen Beurkundungen um eine Transaktion dort zu beurkunden – ist eben sehr, sehr günstig. Sie ist sehr schnell und sie ist im Grundsatz transparent, was ja im Grundsatz eigentlich positiv ist.

[mg]: Ist sie auch klimafreundlich? Man hat ja vielleicht noch Dinge im Hinterkopf, die vielleicht auf der Bitcoin-Blockchain so ein bisschen für Unmut sorgen. Hoher Energieverbrauch. Ist das noch ein Thema oder sind wir da längst drüber hinaus? Wie sehen Sie das?

[Skauradszun]: Das ist nach wie vor ein Thema und hängt mit diesem Konsensmechanismus zusammen. Bei diesem Konsensmechanismus muss man ein bisschen Verständnis dafür haben, dass, als die DLT, als die Blockchaintechnologie entwickelt wurde, es wenig überraschend ist, dass der erste Konsensmechanismus, der sehr groß wurde, der sogenannte Proof of Work, dass dieser Konsensmechanismus vielleicht energietechnisch noch nicht der effizienteste war. Das ist aber, wie gesagt, einfach auch der Entwicklung der Technik geschuldet. Bei diesem Proof of Work ist ja

die Grundüberlegung, dass die Personen, die sich da engagieren, die sagen: Ich möchte prüfen, ob eine Transaktion tatsächlich bestätigt werden kann, ob die in einem Block gespeichert werden kann, die sogenannten Miner, dass diese Personen, die sich da so engagieren, dass die in der Tat eine sehr rechenintensive Aufgabe lösen müssen, eine mathematische, kryptografische Aufgabe, das liegt an dem dort programmierten Konsensmechanismus. Und weil das eben sehr rechenintensiv ist, mit der Überlegung, es soll nicht jeder sich beteiligen können, sondern nur die, die auch wirklich diesen Einsatz bringen, mit einer sehr hohen Rechnerkapazität, eine solche komplexe mathematisch-kryptographische Aufgabe zu lösen, führt eben dieser Recheneinsatz natürlich zu einem immensen Energieverbrauch und damit eigentlich zu etwas, was wir hier ja gerade versuchen, in den Griff zu kriegen. Aber im Bereich der Blockchaintechnologie ging natürlich auch die Entwicklung von den Konsensmechanismen weiter. Und die zweite große Gruppe an Konsensmechanismen ist der sogenannte Proof-of-Stake-Mechanismus. Und der Proof-of-Stake-Mechanismus arbeitet anders. Der arbeitet nicht mit dieser Idee, viel Rechnerkapazität einzusetzen, vor allem auch deswegen, sehr viel Rechnerkapazität einzusetzen, weil man der Erste sein möchte, der die Transaktionen bestätigen kann, der sozusagen diese mathematisch-kryptographische Aufgabe gelöst hat. Sondern der Proof-of-Stake-Mechanismus arbeitet so, dass er sagt: Wir möchten Personen motivieren, aus dem Netzwerk, sich am Konsensmechanismus zu beteiligen. Die nennen wir Validatoren. Und diese Validatoren sollen, um ihre eigene Glaubwürdigkeit demonstrieren zu können, ihr Vermögen einsetzen, und zwar ihre Kryptowerte. Ich mache mal ein Beispiel: Bei der Ethereum-Blockchain sagt eine Person: Ich habe selber 20 Ether oder 30, oder 40 und bin deswegen bereit, dieses Vermögen einzusetzen, zu hinterlegen, kurzfristig zu hinterlegen, um mich an dem Konsensmechanismus zu beteiligen. Und wenn ich dann bestätigen kann, dass diese Transaktion stimmt, dass sie nachvollzogen werden kann, dann bekomme ich auch meine hinterlegten Kryptowerte zurück und habe damit etwas verdient. Nicht viel, aber wenigstens ein bisschen. Und ein solcher Konsensmechanismus ist zum Beispiel energieschonender, verbraucht weniger und gehört damit insgesamt zu den moderneren. Das war auch der Hintergrund, warum zum Beispiel bei der Ethereum-Blockchain vor wenigen Jahren der Wechsel vollzogen wurde von dem früheren Proof of Work zu dem moderneren Proof of Stake, weil man versucht hatte, diese sehr große, sehr mächtige Blockchain einfach noch zukunftsfitter zu machen und den Energieverbrauch dort zu reduzieren.

[pgg]: Es wäre ja auch einigermaßen merkwürdig, Klimazertifikate zu handeln auf einer Blockchain, die gleichzeitig total klimaschädlich ist.

[Skauradszun]: Genau. Ich habe vorhin eine angesprochen, die Polygon. Die Polygon-Blockchain habe ich deswegen angesprochen, weil bei den echten, bei den realen Anwendungsbeispielen, die es bei diesen CO₂-Zertifikaten auf einer Blockchain schon gibt, die Polygon-Blockchain eingesetzt wurde. Die basiert auf der Ethereum-Blockchain, ist aber als solches noch kostengünstiger und ist in der Lage, mit noch einer größeren Anzahl Transaktionen umzugehen. Man spricht da von dieser Skalierbarkeit. Also die könnte auch, wenn zum Beispiel CO₂-Zertifikate in einem größeren Umfang gehandelt werden, das stemmen, weil der dortige Konsensmechanismus das schafft.

[mg]: Jetzt sind Sie ja Jurist, Herr Skauradszun, und beforschen CO₂-Tokenisierung. Das ist vielleicht gar nicht so intuitiv, warum das sein muss? Das hört sich jetzt ja so an:

Naja, wenn sich alle beteiligten Akteure einig werden, wie man es denn haben soll, das Vertrauen in die Zertifikate da ist, und die Blockchain funktioniert, kann's losgehen. Warum müssen Juristen sich damit jetzt beschäftigen?

[Skauradszun]: Das ist eine schöne Frage. Also vielleicht fächere ich mal nur die Rechtsgebiete auf und dann bekommt man so ein Gespür, wie viele Juristinnen und Juristen eigentlich notwendig sind, um das Thema auch noch rechtlich in den Griff zu kriegen. Also ich denke zum Beispiel an die Gruppe der Öffentlich-Rechtler. Die Öffentlich-Rechtler, die zum Beispiel im Bereich Völkerrecht tätig sind. Sie haben ja am Anfang mit mir über diese Compliance Markets gesprochen, also wo es rechtliche Rahmenbedingungen gibt, um überhaupt emittieren zu dürfen. Und da müssen wir zugeben, dass es gar nicht weltweit einen solchen Compliance Markt gibt, sondern zum Beispiel in der Europäischen Union, wo die 27 Mitgliedsstaaten über Verträge gebunden sind. Also dann sind wir im öffentlichen Recht, im Völkerrecht, wir sind im Bereich der Staatsverträge. Dann denke ich zum Beispiel an das Staatsorganisationsrecht. Das klingt ganz furchtbar langweilig, ist aber ganz wichtig, weil wenn jetzt ein Land betroffen ist, wie zum Beispiel Deutschland, dann wird ja Deutschland klären müssen: Reden wir jetzt über Themen, für die der Bund zuständig ist, oder sind unsere Bundesländer zuständig? Und selbst wenn wir das gelöst haben, müssen wir überlegen: Welche Behörden sollen das eigentlich machen? Sind das Verwaltungsbehörden? Sind das Aufsichtsbehörden? Und da kommt schon das Stichwort: wieder öffentliches Recht. Es werden ganz bestimmt Experten benötigt aus dem Aufsichtsrecht. Also zum Beispiel steht doch die Frage im Raum: Sind solche CO2-Zertifikate, weil ja vorhin das Stichwort Wertpapier schon fiel, etwas, was so Richtung Börse, Richtung Kapitalmarktrecht geht, so dass wir vielleicht auch Aufsichtsbehörden involviert haben? Also in Deutschland zum Beispiel die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, die BaFin. Und dann gibt es die große Gruppe der Zivilrechtler. Die Zivilrechtler würden zum Beispiel sagen: Naja, wenn wir einen Projektentwickler haben – nehmen wir noch mal Brasilien – und haben einen Verifizierer, vielleicht in der Schweiz. Dann haben wir ja zwei verschiedene Jurisdiktionen betroffen, und die werden ja Verträge schließen. Und dann wird die Frage im Raum stehen: Nach welchem Recht eigentlich? Oder wenn zum Beispiel ein CO2-Zertifikat auf einer Blockchain tokenisiert ist und dann später übertragen wird, haben wir irgendwo so einen Übertragungsvorgang und womöglich müssen wir erklären, nach welchem Recht. Und wenn ein Unternehmen sowas kaufen möchte, obwohl wir eigentlich über ein Projekt sprechen in einem ganz anderen Land, ist ja die Frage: Nach welchem Recht bestimmt sich dieser Kaufvertrag? Und wenn vielleicht das CO2-Zertifikat nachher mangelhaft ist, dann wird Mängelgewährleistungsrecht zu prüfen sein. Und wieder die Frage: Welches eigentlich? Das von Brasilien, das aus der Schweiz, das aus Deutschland? Und heutzutage haben wir ja auch sogar ein eigenes Rechtsgebiet zu den Kryptowerten, ein ganz modernes, großes Rechtsgebiet. Und so kommen wir in Summe schon auf so viele Rechtsgebiete, um die einfache Frage zu klären, wie ist es denn mit der Rechtslage zu diesen tokenisierten CO2-Zertifikaten.

[mg]: Wie fängt man denn da an?

[Skauradszun]: Ich könnte mir vorstellen, dass künftig die große Weichenstellung sein wird, zu fragen: Reden wir in der Europäischen Union, um wenigstens mal einen Rechtsrahmen zu haben, der schon sehr, sehr weit entwickelt ist, reden wir eigentlich über Finanzinstrumente? Weil vorhin schon das Stichwort Wertpapier fiel. Reden wir also bei diesen CO2-Zertifikaten, vielleicht auch tokenisiert auf der Blockchain, reden

wir da eigentlich über Finanzinstrumente? Und falls ja, dann sind wir im Anwendungsbereich der Finanzmarktrichtlinie der EU, die natürlich in den jeweiligen Mitgliedstaaten dann umgesetzt wurde, in Deutschland zum Beispiel im Wertpapierhandelsgesetz. Und dann denken wir halt im Bereich, eigentlich wie im klassischen Kapitalmarktrecht, im Bereich Aufsichtsbehörden. Wir haben vielleicht eine Zulassung, wir haben vielleicht einen Investorenschutz, und müssen dann überlegen, wer dafür zuständig ist, also behördlich zuständig ist. Und die zweite große Kategorie, die es sein könnte, das wird uns die Forschung im Lauf der Zeit dann zeigen: Ob man solche CO2-Zertifikate, wenn die auf einer Blockchain tokenisiert sind, dass man die versteht als Kryptowerte und dass man die Verordnung, die in der Europäischen Union seit letztem Jahr besteht, und zwar für diese Märkte für Kryptowerte, ob man diese Kryptowerte dort als Teil dieser Verordnung versteht? Diese Verordnung wird abgekürzt als MiCA und das könnte der zweite große Regelungsgegenstand sein.

[mg]: Wer befasst sich denn damit und wer entscheidet das letztlich auch? Oder ist das überhaupt eine Entscheidungsfrage? Oder findet man das heraus?

[Skauradszun]: Oh, das ist eine schwere Frage. Also zunächst einmal, also, wenn ich für die Antwort mal zunächst in der Europäischen Union bleibe, obliegt es ja tatsächlich dem europäischen Gesetzgeber zu entscheiden: Wo möchte er solche CO2-Zertifikate sehen. Möchte er die eher sehen im Bereich Finanzmarkt oder sieht er sie eher im Bereich der Märkte für Kryptowerte? Das ist eine Entscheidung, die obliegt zunächst einmal dem Europäischen Parlament und dem Rat. Und dadurch, dass beide Rechtsakte als solches ja schon in der Welt sind, also einmal die europäische Finanzmarktrichtlinie (die wird oft abgekürzt als MiFID II), also diese Finanzmarktrichtlinie und die MiCA, das war also diese Verordnung zu diesen Märkten für Kryptowerte. Weil diese beiden Rechtsakte ja schon in der Welt sind, obliegt es jetzt den Gerichten und vor allem dem Europäischen Gerichtshof und den Aufsichtsbehörden, die einzelnen Regelungen auszulegen und herauszufinden: Wohin wollen wir diese CO2-Zertifikate packen? Es gibt also in beiden Rechtsakten keine klaren Regelungen dazu, weil auch diese Idee, dieses Tokenisieren von CO2-Zertifikaten auf einer Blockchain, ja was recht Neues ist. Und diese neuere Entwicklung eben, als diese Rechtsakte entwickelt wurden, so noch nicht im Fokus stand. Und deswegen liegt es jetzt an den Gerichten und Aufsichtsbehörden und natürlich, klar, an der Forschung, das herauszufinden.

[pgg]: Zwei Fragen noch mal: Also zum einen, jetzt haben Sie Gerichte genannt, den Gesetzgeber und die Forschung auch: Wer hat da die Nase vorn? Wartet der Gesetzgeber mal ab und lässt die Gerichte machen, ist doch mit Gesetzgebung zu rechnen? Sowas in der Art? Wer spielt am Ende mit dem größten Interesse in diesem Feld? Und die zweite Frage: Entscheidet die Wahl entweder jetzt eher dieses Bankensektors oder aber dieses Bereichs Kryptoregulierung oder regulierte Kryptonutzung, entscheidet das auch ein bisschen über das Schicksal der Digitalisierung in diesem Bereich? Also ist das beides gleichermaßen digital? Banken oder Krypto? Oder Finanzmarkt oder Krypto? Oder ist das auch eine Entscheidung über das Schicksal von Digitalität?

[Skauradszun]: Schwere Frage. Das ist ein bisschen natürlich das Abwägen, welche Akteure wie schnell jetzt auch mit den Themen befasst sind und welche Akteure vielleicht intrinsisch ein sehr hohes Interesse haben. Ich würde wagen zu sagen, dass

die Aufsichtsbehörden in den europäischen Mitgliedsstaaten ein sehr hohes Interesse haben, früh sich eine Meinung zu bilden und die dann auch zu publizieren. Warum die und warum die Gerichte weniger? Nach meinem Eindruck haben die Aufsichtsbehörden ein hohes Interesse, diese Märkte einmal für Finanzinstrumente, aber jetzt eben auch für Kryptowerte wirklich beaufsichtigen zu können. Die Kernidee dieser MiCA ist natürlich, endlich mal Zugriff zu bekommen über diese Märkte für Kryptowerte. Und deswegen muss man das auch verstehen, dass die Aufsichtsbehörden jetzt nicht nur einen Handlungsauftrag haben, sondern auch wirklich ein Interesse, diese Chance zu ergreifen, die ihnen die MiCA natürlich auch gibt. Und bis diese ganzen Themen tatsächlich dann mal so Streitig sind, dass sie zu den Gerichten kommen, würde ich sagen, vergeht einfach noch ein bisschen Zeit, und dann muss man noch bei den Gerichten wissen, ruft man ja nicht den Europäischen Gerichtshof direkt an, sondern man streitet zunächst einmal vor den nationalen Gerichten. Und spätestens dann, wenn die nationalen Gerichte die letzte Instanz erreicht haben, und jetzt aber eigentlich es um die Auslegung von Europarecht geht, werden sie vorlegen müssen, dem Europäischen Gerichtshof vorlegen müssen. Und jetzt spürt man schon: Dann reden wir natürlich über Dinge, die vielleicht in einem Jahr, in zwei, vielleicht erst in drei Jahren bei den Gerichten soweit sind, während die Aufsichtsbehörden ja hier und heute schon sehr aktiv sind und versuchen, auch diese Entwicklungen um diese CO2-Zertifikate gut zu verfolgen und sich da eine Meinung zu machen. Und ich würde schon sagen, weil die Forschung ja recht schnell reagieren kann mit den Veröffentlichungen, und wenn es auch nur Preprints sind, schauen sich die Aufsichtsbehörden in der EU die Veröffentlichungen schon sehr genau an, zunächst einmal aus dem Eigeninteresse, um selber nichts falsch zu machen. Und zum anderen auch, um sich abzusichern, um diese Einschätzung gut zu machen: Reden wir bei diesen CO2-Zertifikaten auf einer Blockchain jetzt über Finanzinstrumente oder doch über Kryptowerte im Bereich der MiCA? Das ist eine so fundamentale Entscheidung, dass, glaube ich, die Aufsichtsbehörden wirklich ein eigenes Interesse haben, sich auch gut anzugucken, was im Schrifttum dazu veröffentlicht wird.

[mg]: Wie ist denn die Forschung dazu organisiert? Woher kommen die Schriften, die dann da rezipiert werden und Gewicht haben?

[Skauradszun]: Man muss, glaube ich, eingestehen, dass es keinen Wissenschaftler, keine Wissenschaftlerin gibt, die alle Facetten dieser Tokenisierung von CO2-Zertifikaten beherrschen kann. Einfach, weil es ja keine Person gibt, die zum Beispiel in der Informatik, plus in der VWL, plus in der BWL, plus in der Rechtswissenschaft ausgebildet wurde und dann auch noch alle Untergruppen der jeweiligen Disziplinen beherrscht. Also wird ja die Lösung sein, dass man auswählen muss: Welche Fachdisziplinen werden sicher involviert sein? Also die VWL, die BWL, die Informatik, die Rechtswissenschaft. Und dann muss man überlegen, welche Personen explizit jetzt im Bereich CO2-Zertifikate plus Kryptowerte, Blockchaintechnologien gearbeitet haben. Und dann ist der erste Schritt, dass man im Wege von Workshops mit solchen interdisziplinären Workshops überhaupt mal versucht, wechselseitig, ich verwende mal den Begriff, zu befruchten, um auszudrücken: Sie müssen ja den Nachbardisziplinen jeweils eine Hilfestellung geben, wie die ihr Wissen erweitern um das Wissen aus ihrer Disziplin. Und im gleichen Zug bekommen sie jeweils eine Packung mit, weil sie Wissen bekommen aus den anderen Disziplinen. Und dafür brauchen sie solche interdisziplinären Workshops. Und dann tauschen sie sich typischerweise aus mit den Marktteilnehmern. Wenn Sie ein gewisses Wissen erreicht haben, versuchen Sie typischerweise bei den Marktteilnehmern, an die Expertinnen

und Experten zu kommen, bei denen Sie schauen, ob Ihr Verständnis mit dem tatsächlichen Doing im Markt einhergeht oder ob da vielleicht noch weitere Probleme entdeckt wurden, die in den Workshops übersehen wurden. Und so wächst das Wissen dann Stück für Stück, bis man in der Lage ist, Zwischenergebnisse wiederum zu veröffentlichen.

[pgg]: Ich komme noch mal zurück auf meine Frage nach dem Impact, sozusagen dieser Fortentwicklungen für den digitalen Prozess für die digitale Transformation generell. Kann man da eine Einschätzung haben? Ist die Finanzmarktoption oder die MiCA- also die Kryptooption, ist das irgendwie auch ein Unterschied zwischen normaler Digitalität und einem Sprung in der Digitalität? Oder unterscheidet sich das irgendwie bezogen auf die Digitalisierung dieser ganzen Felder?

[Skauradszun]: Ich glaube, das ist wirklich eine schwere Frage. Mein Eindruck ist so ein bisschen, dass jedenfalls im Bereich der Europäischen Union man den Anwendungsbereich der MiCA, dieser Verordnung für Märkte für Kryptowerte, dass man diesen Anwendungsbereich schon breit verstanden haben möchte, dass man sagt, das dominierendere Element ist schon jetzt die DLT, die Blockchaintechnologie, die Kryptowerte. Und es kann Kryptowerte geben, die haben so ein Element wie bei den Finanzinstrumenten, da haben wir nicht ein klassisches Finanzinstrument, aber wir haben schon etwas drin, durch das Handeln, durch das vielleicht auch Wertsteigern, durch das Anlegen, aber dass man es trotzdem etwas mehr in diesen Anwendungsbereich der MiCA zieht. Vielleicht auch, weil sie passgenauer ist, weil sie eben diese Blockchaintechnologie, die DLT, einfach viel präziser vor Augen hat, viel mehr auch von der Fachterminologie diese Technik-Awareness hat. Und meine Tendenz ist, dass es sich eher in Richtung dieses MiCA-Regimes entwickeln wird, also dieser Digitalisierungsaspekt auf einer Blockchain, der Prägende auf lange Sicht sein wird.

[pgg]: Und da wird das dann, so verstehe ich Sie jetzt, doch auch, die Integration von Blockchaintechnologie in nicht nur unser Handeln, sondern auch in Rechtssysteme, in Märkte usw. vielleicht auch stärker vorantreiben, als wenn wir uns im ganz normalen Finanzrecht bewegen?

[Skauradszun]: Ich glaube schon. Und vielleicht, wenn man das mal vergleicht mit vielen, vielen anderen großen Ländern: Dieses Erreichen von so einer EU-weiten Verordnung, die mit ihren 149 Artikeln unmittelbar in allen 27 Staaten anwendbar ist, das ist schon eine Errungenschaft. Und ich hatte jetzt eine längere Sitzung in Nottingham mit 20 Ländern, und zwar überwiegend außerhalb der EU. Und da schaut man schon jetzt sehr gespannt auf dieses europäische Regime der MiCA. Das ist sowohl für die Vereinigten Arabischen Emirate so, das ist für die Türkei so, das ist für Indien so, es ist für viele asiatische Länder so. Und beobachtet jetzt sehr genau, ob dieser detaillierte Rahmen für die Kryptowerte, für die Blockchaintechnologien, ob der wirklich dazu führt, dass die Aufsichtsbehörden Zugriff auf diesen Markt bekommen, dass die Akteure redlicher operieren, dass die Kunden insgesamt mehr geschützt sind, dass die Investoren insgesamt mehr geschützt sind. Und dann wird diese MiCA schon eine gewisse Vorbildfunktion haben. Und deswegen glaube ich auch, dass in der Europäischen Union Parlament und Rat das natürlich selber wissen, dass das eine große Errungenschaft war, was man da geschafft hat, und dass man ein Eigeninteresse hat, dieses Regime jetzt auch wirklich weit zur Anwendung zu bringen, auch im Bereich der CO2-Zertifikate.

[mg]: Das heißt aber, um das jetzt nochmal klarzumachen: Es gibt diese CO2-Tokens noch nicht? Sie rechnen damit, dass die kommen. Das ist irgendwie beschlossene Sache oder so und es löst auch echt ein Problem – oder ist es eine Anwendung für eine Technologie, wo man irgendwie sucht, wo man sie passend unterbringen kann?

[Skauradszun]: Also, es gibt die Anwendungsfälle schon. Man muss nur ein dickes Komma machen und sagen: Es gibt noch nicht viele. Also im Bereich der CO2-Zertifikate als solches, im Bereich der freiwilligen Märkte, da gibt es ohnehin schon viel. Im Bereich der Tokenisierten gibt es jetzt erste Anwendungsbeispiele, auch welche aus Deutschland, auch welche aus der Schweiz, welche aus den USA, die wir auch in der Forschung uns genau anschauen. Aber es ist noch nicht so, dass wir sagen könnten: Wir haben jetzt hier 50 Fälle und können damit irgendwann mal über eine repräsentative Datengrundlage sprechen. Das ist noch zu früh. Aber fünf Beispielfälle könnte man zum Beispiel aus dem Stegreif nennen, so dass man sagt: Das ist jetzt eine Frage von eher kurzer Zeit, bis der Markt da wirklich nochmal einen großen Sprung gemacht hat, aber nicht mehr eine Frage von fünf Jahren oder sowas, sondern etwas, was greifbar ist.

[Der Abspann mit Musik beginnt.]

[mg]: Und damit ist dieses Digitalgespräch zu Ende und wir bedanken uns bei Dominik Skauradszun von der Hochschule Fulda für dieses interessante Gespräch und die spannende Diskussion. Viele Grüße! Und wie immer auch vielen Dank an Sie, liebe Zuhörerinnen und Zuhörer, für das Interesse und die Aufmerksamkeit. Wenn Sie Lust haben, hören wir uns in drei Wochen wieder zur nächsten Folge des Digitalgesprächs, einem Podcast von ZEVEDI, dem Zentrum verantwortungsbewusste Digitalisierung.“



This work is licensed under CC BY-NC-ND 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>