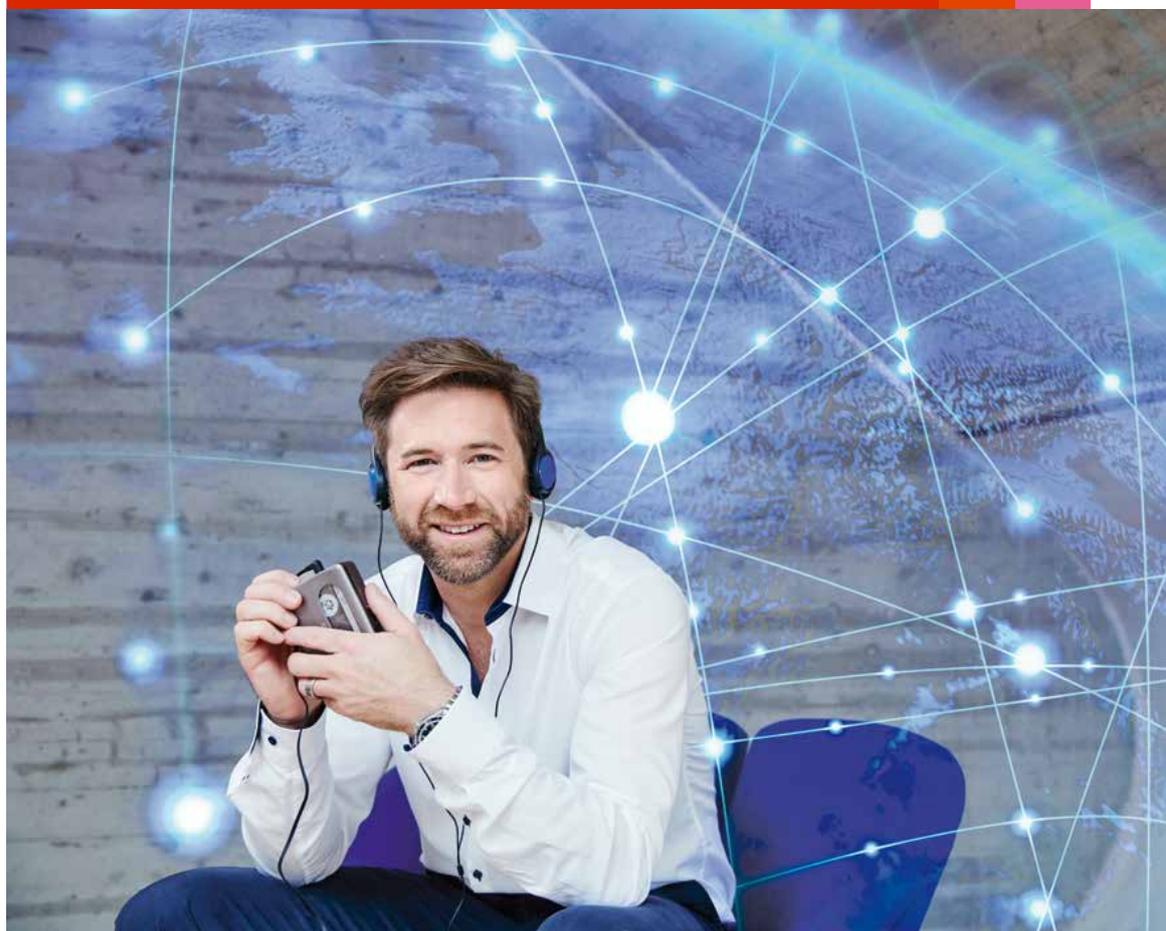


Nach dem Streaming kommt die Blockchain Hype oder echte Chance für die Musikindustrie?

*Eine Analyse der Chancen
und Risiken von der
Blockchain-Technologie
in der Musikindustrie*

November 2018



Nach dem Streaming kommt die Blockchain

Herausgegeben von der PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Von Werner Ballhaus, Marie-Claude Weyßer, Dr. Axel von Perfall, Stefan Brockmann, Alireza Siadat, Dr. Anna-Kristine Wipper, Lukas Stallmeier und Hendrik Schulze Bröring

November 2018, 44 Seiten, 9 Abbildungen, Softcover

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen, Mikroverfilmung, die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Medien sind ohne Zustimmung des Herausgebers nicht gestattet.

Die Inhalte dieser Publikation sind zur Information unserer Mandanten bestimmt. Sie entsprechen dem Kenntnisstand der Autoren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Für die Lösung einschlägiger Probleme greifen Sie bitte auf die in der Publikation angegebenen Quellen zurück oder wenden sich an die genannten Ansprechpartner. Meinungsbeiträge geben die Auffassung der einzelnen Autoren wieder. In den Grafiken kann es zu Rundungsdifferenzen kommen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Einleitung	5
A Marktüberblick Musikindustrie	6
1 Vom physischen Besitz zur digitalen Verfügbarkeit.....	6
2 Streaming ist der Wachstumstreiber für die deutsche Musikindustrie	8
3 Die Musikwertschöpfungskette vom Künstler bis zum Konsumenten	11
B Blockchain: Einführung und Begriffsdefinitionen.....	13
1 So funktioniert die Technologie.....	13
2 Smart Contracts	16
3 Öffentliche versus private Blockchain.....	16
C Anwendungen der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie.....	18
1 Blockchain-Start-ups: Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten	18
2 Mikrotransaktionen in Verbindung mit Smart Contracts – ein Effizienzgewinn?	19
3 ICOs in der Musikindustrie	20
4 Wird die Blockchain-Technologie die Realisierung einer globalen Datenbank für das Urheber- und Leistungsschutzrecht vorantreiben?	20
D Aktuelle und zukünftige Herausforderungen für den Einsatz der neuen Technologie in der Musikindustrie	22
1 Auswirkungen der Blockchain-Technologie auf das Musikökosystem	22
2 Erstellung und Verifizierung von Daten in einer Blockchain.....	23
3 Benutzerfreundlichkeit und Entwicklungsstand einer Blockchain	23
E Die Stimme der Experten	24
Teil 1: Die Blockchain als Katalysator	24
Teil 2: Technologische Weiterentwicklung notwendig.....	27
Teil 3: Dezentrale Lösungen bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten.....	29
F Exkurs: Rechtliche Aspekte der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie	31
G Ausblick.....	34
1 Einschätzung des aktuellen Entwicklungsstands und der Perspektiven der Blockchain in der Musikindustrie	34
H Anhang	36
Glossar	39
Quellenverzeichnis	40
Ihre Ansprechpartner.....	41

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Transfer von physischer zu digitaler Musik	6
Abb. 2	Physischer und digitaler Musikvertrieb in Deutschland	8
Abb. 3	Umsätze in den Segmenten Download und Streaming	9
Abb. 4	Anteile des digitalen Vertriebs am gesamten Musikvertrieb	10
Abb. 5	Akteure der Musikindustrie	11
Abb. 6	Blockchain-Prozess	14
Abb. 7	Validierungsprozess am Beispiel einer Transaktion	15
Abb. 8	Kategorisierung der Blockchain-Varianten	17
Abb. 9	Neue versus etablierte Wettbewerber	18



Einleitung

Der Musikmarkt hat sich stark gewandelt. Während wir vor 20 Jahren noch in ein Musikgeschäft gingen, um Musik auf einer CD zu erwerben, können wir heute von unterwegs oder von zu Hause aus auf Millionen von Songs zugreifen. Dann streamen wir häufig per Abonnement und wählen aus unzähligen Interpreten und Titeln unsere Favoriten aus. Die durch die Zunahme des Audiostreamings erzeugte, immer größer werdende Heterogenität an Konsum bedeutet für die Musikindustrie allerdings eine enorme Herausforderung. So wurde Marktführer Spotify im Dezember 2017 wegen Urheberrechtsverletzungen auf 1,6 Milliarden US-Dollar (1,4 Mrd. Euro) verklagt und das nur, weil laut Spotify die Daten, die notwendig sind, um die jeweiligen Rechteinhaber festzustellen, entweder fehlten oder unvollständig waren. Eine neue Technologie könnte für mehr Transparenz bei der Dokumentation der Rechte sorgen: Die Informationen für die Lizenzierung von Musik ließen sich mit der Blockchain weltweit sicher festschreiben und bislang komplexe Abrechnungsprozesse vereinfachen und automatisieren.

Ein weiterer wichtiger Trend sind Blockchain-basierte neue Geschäftsmodelle bzw. Plattformen in der Musikbranche. Die bekannte isländische Musikerin Björk bietet beispielsweise ihr komplettes Album *Utopia* auf einer Blockchain an und ist damit Pionierin. Der Erwerb erfolgt mit digitalem Geld, den sogenannten Kryptowährungen. Die Fans können Stück für Stück neue „Kryptobelohnungen“ freischalten, indem sie mit Björk und ihrer Musik interagieren, sowie an den Liveshows teilnehmen. Aber nicht nur Alben werden über die Blockchain vertrieben: Der bekannte Rapper Kanye West möchte sogar

eine dezentrale Streamingplattform namens Yeezy Sound aufbauen. Eins lässt sich also festhalten: Die Blockchain elektrisiert Unternehmer und Musiker gleichermaßen und wird häufig als nächste Revolution nach der Einführung des Internets bezeichnet. Selbst die Bundesregierung nennt die Blockchain sechsmal als Forschungsschwerpunkt im Koalitionsvertrag.

Das Marktforschungsunternehmen Gartner prognostiziert die Wertschöpfung durch die Blockchain-Technologie weltweit im Jahr 2026 auf etwas mehr als 360 Milliarden US-Dollar (323 Mrd. Euro). Auch die Musikindustrie konnte in den letzten vier Jahren weltweit ein stetiges Umsatzplus verzeichnen, sodass 2018 voraussichtlich 48 Milliarden Euro umgesetzt werden. Die Zahlen zeigen: Nutzt man das wirtschaftliche Potenzial der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie, könnten Wachstumsimpulse und Effizienzgewinne neue, goldene Zeiten für die Branche einläuten.

Gibt es bereits erste Blockchain-Erfolgsgeschichten aus der Musikbranche? Wer könnten die größten Gewinner und wer die Verlierer der Musikindustrie sein? Welche Verschiebungen in der Wertschöpfungskette sind zu erwarten? Auf der Grundlage eines Überblicks über den Musikmarkt und die gegenwärtigen Herausforderungen sowie über die Funktionsweise der Blockchain-Technologie widmen wir uns in der vorliegenden Studie diesen Fragen.

Ein besonderer Dank gilt Sebastian Hentzschel, CTO der Bertelsmann Rights Management, Daniel Federauer, Director of Innovation & Digital Technologies der Sony Music Entertainment Germany, und Markus

Grimm, CIO der Gesellschaft für musikalische Aufführungs- und mechanische Vervielfältigungsrechte (GEMA). Sie haben die vorliegende Publikation mit Einblicken in die ökonomischen und gesellschaftlichen Strukturen der Musikindustrie sowie ihren Einschätzungen zum Potenzial der Blockchain-Technologie entscheidend unterstützt.

Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wünsche ich eine anregende und informative Lektüre.

Werner Ballhaus
Leiter Technologie, Medien
und Telekommunikation

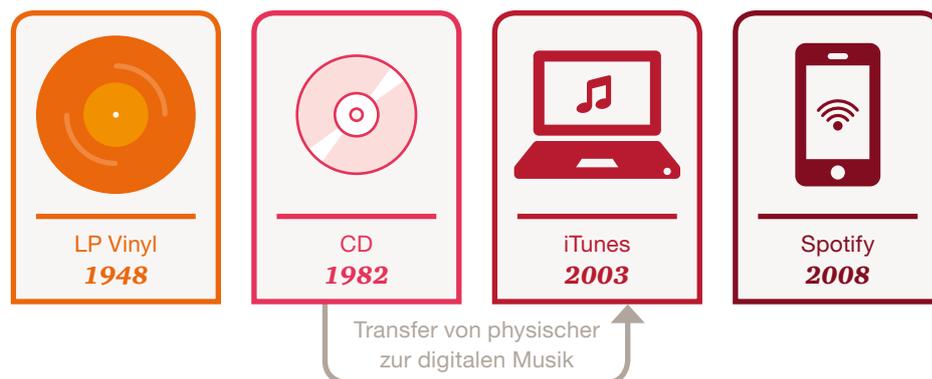


A Marktüberblick Musikindustrie

1 Vom physischen Besitz zur digitalen Verfügbarkeit

In den letzten Jahrzehnten unterlag die Musikindustrie insbesondere aufgrund der digitalen Transformation einem stetigen Wandel. Der physische Besitz verlor an Bedeutung zugunsten der jederzeitigen digitalen Verfügbarkeit. Ab 1948 wurde Musik über die Vinylschallplatte, dann ab dem Jahr 1982 über die CD physisch erworben. Mit der zunehmenden Verbreitung von Internetzugängen und Musiktaschbörsen brach der CD-Absatz ab dem Jahr 2000 deutlich ein. 2003 trat Apple mit iTunes als digitaler Musikanbieter in den Markt ein. Nunmehr konnten einzelne Tracks einfach per Mausklick gekauft und legal heruntergeladen werden. In den darauffolgenden Jahren entwickelte sich iTunes zum größten Musikeinzelhändler der Welt. Ab 2008 tat sich mit dem Streaming von Musik ein neuer Markt auf.

Abb. 1 Transfer von physischer zu digitaler Musik



Der seit April 2018 börsennotierte Audiostreamingdienst Spotify hat 180 Millionen Nutzer in 65 Ländern, von denen 83 Millionen zahlende Abonnenten sind, und ist damit die Nummer eins weltweit. Durch sein Angebot über unbegrenzten Zugang zu Musikbibliotheken von über 35 Millionen Titeln im Internet hat Spotify mit seinem Geschäftsmodell die Musikbranche grundlegend verändert. Dabei wird in der Regel werbefinanziertes Streaming, bei dem Werbeblöcke zwischen den Songs eingespielt werden, kostenlos für die Nutzer angeboten. Für die werbefreien Premiumangebote muss dagegen ein kostenpflichtiges Abonnement abgeschlossen werden.

2015 stieg Apple Music in den Streamingmarkt ein, hat inzwischen bereits mehr als halb so viele zahlende Nutzer wie Spotify und ist somit weltweit der zweitgrößte Anbieter. Die Nummer drei im Markt ist Amazon Music (Prime und Unlimited). Weitere Audiostreaminganbieter sind unter anderem Deezer, Google Play Music, Napster und Tidal. In Deutschland sieht die Verteilung allerdings anders aus. Bei unserer Umfrage haben wir mehr als 2.200 Konsumenten gefragt, welche kostenpflichtige Musikstreamingdienste sie nutzen: 21 % der Befragten nutzen Spotify, das somit wenig überraschend die Nummer eins ist. Darauf folgen Amazon Music (Prime und Unlimited) mit 14,2% und YouTube Music mit 8,9%. Auf den Plätzen vier, fünf und sechs befinden sich Apple Music (6,6%), Google Play Music (5,5%)

und Deezer (4,6%). Deutlich weniger Befragte gaben an, ein Abo bei zum Beispiel Napster oder SoundCloud Go+ zu haben. Etwa die Hälfte der Konsumenten gab an, mindestens einen kostenpflichtigen Musikstreamingdienst zu nutzen. Außerdem gaben sie Auskunft über ihre Nutzungsgewohnheiten bezüglich kostenloser Musikstreamingdienste: 43,6% von ihnen nutzen YouTube mehrmals pro Woche. An zweiter Stelle steht Spotify Free mit 15,1%. Darauf folgen unter anderem Google Play Music Free, SoundCloud und Deezer Free, alle mit weniger als 7%.

Im Jahr 2017 ist die Zahl der bezahlten und werbefinanzierten Audiostreams in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr um 20 Milliarden gestiegen. Mit den insgesamt 56,4 Milliarden Streams hat sich die Anzahl in den letzten fünf Jahren nahezu verzehnfacht. Die Akzeptanz von Premiumabonnements steigt in Deutschland weiterhin an und kostenpflichtige Audiostreamingangebote werden von einer immer breiteren Masse angenommen.

Fast 50% des Musikstreamings in Deutschland erfolgt allerdings über Video-streamingplattformen wie insbesondere YouTube. Deren Beitrag zum Branchenumsatz beträgt aber bislang nur 1,9%. Dieses Ungleichgewicht wird als Value Gap bezeichnet und seit Jahren vom internationalen Branchenverband sowie vom Bundesverband Musikindustrie (BVMI) kritisiert, da hieraus das größte Wachstumshemmnis der Branche resultiere. Der Eintritt von YouTube in den kostenpflichtigen Musikstreamingmarkt im Jahr 2018 könnte einen entscheidenden Beitrag zur Schließung des Value Gaps leisten. Eine Umfrage von SevenOne Media zeigt, dass 75% der 14- bis 69-jährigen Deutschen YouTube (zumindest selten) nutzen. Gemäß der International Federation of the Phonographic Industry (IFPI) nutzen über 80% der User die Plattform für den Musikkonsum. Dadurch ist YouTube ein Key Player im deutschen Musikstreamingmarkt. Es ist zu erwarten, dass die Nutzer mittelfristig an das kostenpflichtige Angebot herangeführt werden und das Freemium-Angebot somit zu einer Vorstufe der kostenpflichtigen Variante wird, wie es auch bei Spotify zu beobachten ist.

Die Bundesregierung hat im Koalitionsvertrag angekündigt, sich im Rahmen der Weiterentwicklung des Urheberrechts auf europäischer Ebene für einen fairen Ausgleich der Interessen und somit für eine Beteiligung der Plattformen an der Refinanzierung einzusetzen.

Das Europaparlament hat einer entsprechenden Reform des EU-Urheberrechts nach kontroverser Diskussion des Gesetzentwurfs und zahlreichen Änderungsanträgen im September 2018 zugestimmt. Die Abstimmung ist allerdings noch nicht mit einer endgültigen Entscheidung gleichzusetzen. Ob und wie die Reform umgesetzt wird, könnte sich erst im nächsten Jahr entscheiden. Sollte eine finale Entscheidung zugunsten der Reform getroffen werden, könnten Betreiber großer Plattformen mit hohen Nutzerzahlen wie YouTube in Zukunft dazu verpflichtet werden, Inhalte vor der Veröffentlichung auf mögliche Urheberrechtsverletzungen zu prüfen. Um eine Haftung bei Verstoß zu vermeiden, können die Plattformbetreiber entweder Lizenzen zur rechtmäßigen Nutzung der Inhalte erwerben oder zum Beispiel über sogenannte Uploadfilter sicherstellen, dass keine urheberrechtlich geschützten Inhalte durch die Nutzer der Plattform hochgeladen werden. Die Kritik an der Reform betrifft vor allem eine mögliche Bedrohung der Netzfreiheit. Es bleibt somit abzuwarten, ob die Gesetzentwürfe in ihrer derzeitigen Form zu geltendem Recht werden und daraus auch zusätzliche Einnahmen für Urheberrechte resultieren, die dem Musikmarkt zu einem weiteren Aufschwung verhelfen.

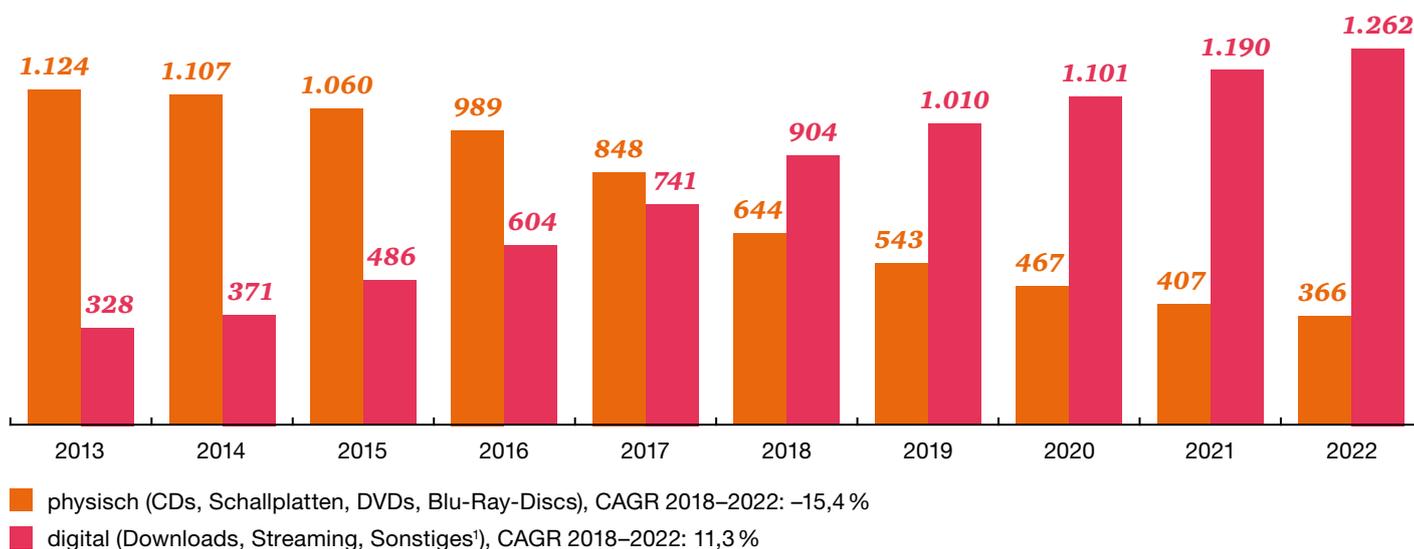
Die neue Musikwirtschaft ist auf digitalen Konsum ausgerichtet, nimmt mobile Geräte und soziale Netzwerke ins Visier.

2 Streaming ist der Wachstumstreiber für die deutsche Musikindustrie

Da der Markt für physische Tonträger in Deutschland zwar rückläufig, aber immer noch stark ist, gestaltet sich die digitale Transformation im hier betrachteten Zeitraum ohne signifikante Einbrüche des Gesamtmarktes, wie sie in anderen Märkten zu beobachten waren. Seit 2013 konnte das Wachstum des digitalen Marktes fünf Jahre in Folge den Rückgang des physischen Marktes größtenteils überkompensieren und hat somit nach vielen Jahren des Rückgangs wieder für eine positive Entwicklung des deutschen Musikmarktes gesorgt. 2017 hat das Musikstreaming seine Erfolgsgeschichte mit einer weiterhin beeindruckenden Wachstumsrate von über 40% fortgesetzt. Bereits im Folgejahr 2018 sind die Umsätze aus dem digitalen Musikvertrieb erstmals größer als der Umsatz mit physischen Tonträgern.

Abb. 2 Physischer und digitaler Musikvertrieb in Deutschland

Umsätze in Mio. €



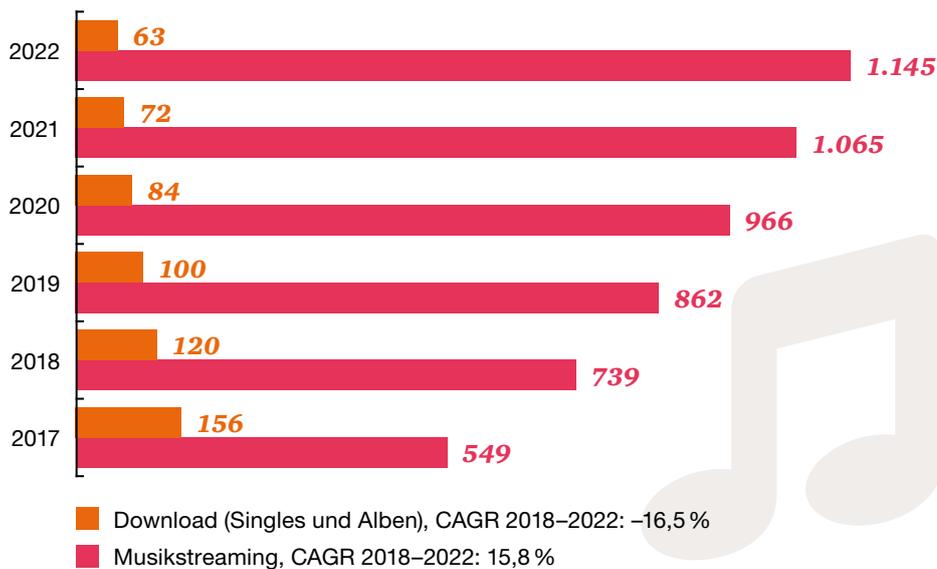
¹ Realtones/Ringbacktones, Einnahmen aus Cloud-Services und sonstigen Lizenzen.

Quelle: PwC, German Entertainment and Media Outlook 2018–2022.

Das Streaminggeschäft wird in den nächsten fünf Jahren weiter an Bedeutung gewinnen, bei nach wie vor hohen, aber sich abschwächenden Wachstumsraten. Im Jahr 2022 werden Streaminganbieter mit ihren Diensten mehr als 1,1 Milliarden Euro Umsatz erzielen, was einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 15,8% entspricht. Der Aufstieg von Streamingdiensten wird von einem stetigen Rückgang der Zahl lizenzierter Downloads begleitet. Somit greift auch innerhalb des digitalen Segments bereits die Disruption.

Abb. 3 Umsätze in den Segmenten Download und Streaming

Umsätze in Mio. €



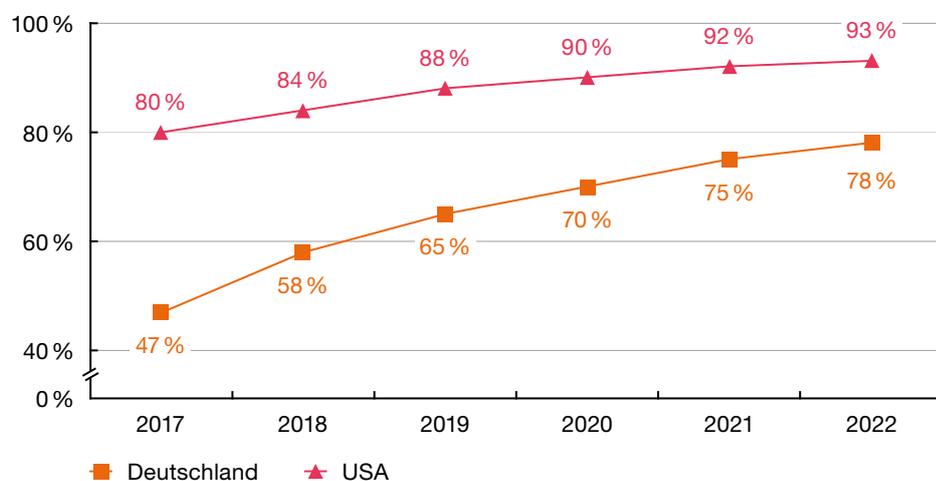
Quelle: PwC, German Entertainment and Media Outlook 2018–2022.

Aufgrund der oben skizzierten Entwicklung erwarten wir in den nächsten fünf Jahren ein durchschnittliches Wachstum des digitalen Marktes von 11,3%. Der Wandel hin zu einem digitalen, schwerpunktmäßig streamingbasierten Musikkonsum geht auch in Zukunft mit einem stetigen Rückgang des physischen Geschäfts einher. Hier prognostizieren wir eine Abnahme um 15,4% pro Jahr innerhalb des fünfjährigen Betrachtungszeitraums.

Das Wachstum des digitalen Segments wird den Rückgang im Bereich der physischen Tonträger jedoch auch in Zukunft mehr als überkompensieren, sodass wir für den Musikvertrieb ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 0,5% prognostizieren. Bis 2022 werden der digitale und der physische Vertrieb auf ein Volumen von circa 1,6 Milliarden Euro wachsen. Zusammen mit den Einnahmen aus den Leistungsschutzrechten von ausübenden Künstlern und Tonträgerherstellern für die Nutzung von Musikaufnahmen sowie den Synchronisationserlösen prognostizieren wir ein Gesamtvolumen von 1,9 Milliarden Euro für die aufgenommene Musik.

Gegen Ende des Prognosezeitraums erwarten wir einen Anteil des digitalen Vertriebs am gesamten Musikvertrieb von circa 78%. Im internationalen Vergleich wird Deutschland nach wie vor hinter den USA (93%) liegen.

Abb. 4 Anteile des digitalen Vertriebs am gesamten Musikvertrieb



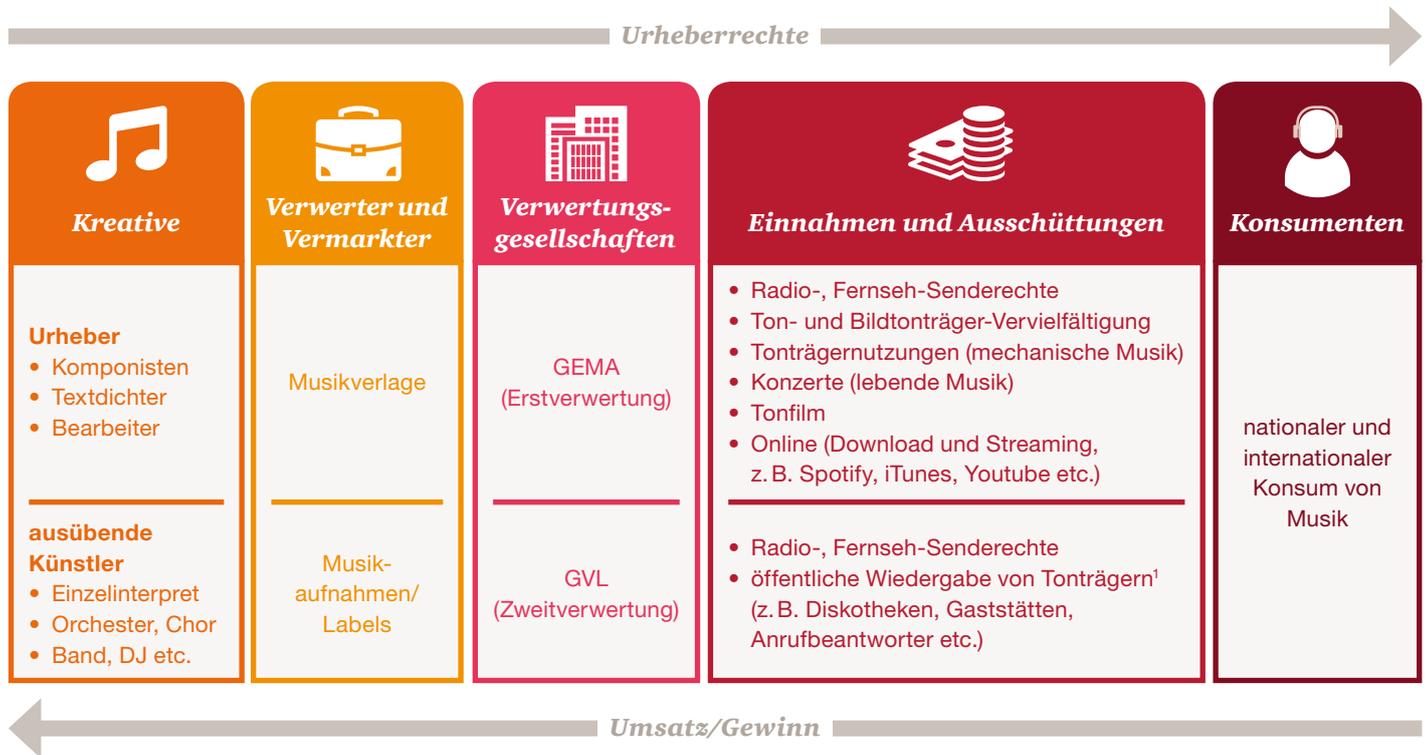
Für den Livemusikmarkt prognostizieren wir einen leicht positiven Wachstumstrend. Mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2,6% wird das Gesamtvolumen 2,2 Milliarden Euro betragen.

Insgesamt stellt sich die Musikbranche mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 1,8% und einem Gesamtumsatzvolumen am Ende des Prognosezeitraums von 4,1 Milliarden Euro somit nach wie vor als ein wachsender Zukunftsmarkt dar, in dem die Bedeutung digitaler Vertriebskanäle weiter zunehmen wird.



3 Die Musikwertschöpfungskette vom Künstler bis zum Konsumenten

Abb. 5 Akteure der Musikindustrie



¹ Inkasso durch die GEMA.

Die Übersicht der Akteure in der Musikindustrie erlaubt eine vereinfachte schematische Darstellung der Musikwertschöpfungskette vom Kreativen bis zum Konsumenten. Komponisten, Textdichter und Musikbearbeiter übertragen häufig die Wahrnehmung ihrer Urheberrechte an Liedern und Kompositionen auf Musikverlage. Die Verlage übernehmen dann die Lizenzierung für unterschiedliche Nutzungsarten wie Musikaufnahmen, Konzerte, Filmmusik oder Computerspiele. Häufig wird die Rechtewahrnehmung an Verwertungsgesellschaften übertragen. In Deutschland ist dies die gemeinnützig arbeitende Gesellschaft für musikalische Aufführungs- und mechanische Vervielfältigungsrechte (GEMA). Die Rechtewahrnehmung im Ausland erfolgt dann entweder über ausländische Schwester-gesellschaften der GEMA oder über eigene Subverlage in anderen Ländern, die dort eigene Lizenzgeschäfte betreiben bzw. ihre Rechte von der jeweiligen nationalen Verwertungsgesellschaft wahrnehmen lassen. Im Rahmen der internationalen Rechtewahrnehmung für ihre Kunden zählen in der Regel auch die Registrierung von Titeln bei den Verwertungsgesellschaften, die Datenverifikation und Klärung von Streitfragen sowie das Tantiemenreporting und Einkommenstracking zu den Aufgabenbereichen der Musikverlage.

Die ausübenden Künstler, die zumeist keine Urheber sind, erzielen neben den Gagen für Konzerte sowie aus Plattenverträgen bzw. Umsätzen aus dem physischen und digitalen Musikvertrieb auch Einnahmen aus Leistungsschutzrechten für die Nutzung von Musikaufnahmen. Bei der Wahrnehmung der Leistungsschutzrechte werden die ausübenden Künstler und die Labels von der Gesellschaft zur Verwertung von Leistungsschutzrechten (GVL) vertreten. Die GEMA übernimmt für die GVL auch einen Teil des Inkassos, der 2017 rund 15% der Gesamteinnahmen der GVL betrug.

Im Zuge des digitalen Wandels des Musikmarktes sind neben den großen Downloadportalen insbesondere die großen Audio- und Videostreamingdienste zu relevanten Akteuren in der Musikindustrie aufgestiegen. Während die Konsumenten über das gesamte Universum an Musik verfügen können, haben sich die alten Strukturen des Rückgrats der Musikwertschöpfungskette bislang kaum verändert. Daraus ergeben sich die folgenden wesentlichen Herausforderungen für das gegenwärtige Musikökosystem:

- Das Datenvolumen ist aufgrund der signifikant wachsenden Streamingnutzung deutlich gestiegen.
- Bisher gibt es keine zentrale globale Datenbank für Urheber- und Leistungsschutzrechte in der Musikindustrie. Dadurch ist es mitunter schwer festzustellen, welchen Personen oder Gesellschaften etwaige Tantiemen zustehen. Unter anderem stellt dies ein nicht zu vernachlässigendes Risiko für digitale Geschäftsmodelle dar. Audiostreamingdienste wie Spotify sind daher häufig Klagen von Musikverlagen ausgesetzt, die gegen eine unrechtmäßige Verwendung der Rechte ihrer Künstler vorgehen.
- Die Abläufe und Einkommenströme in der Branche sind sehr komplex, auch wenn die jeweiligen Rechteinhaber bekannt sind. Heterogene Daten aus verschiedenen Verwertungsquellen, eine teilweise niedrige Datenqualität und in sich nicht einheitliche Merkmale, die die eindeutige Identifizierung von Musiktiteln von der Registrierung und Lizenzierung bis hin zur Abrechnung erschweren, machen die Abwicklung von Zahlungen ineffizient.
- Auf der anderen Seite beklagen sich die Künstler über die Intransparenz der Einkommensströme und einen nicht ausgewogenen Umsatzanteil. Honorarabrechnungen und -auszahlungen erfolgen manchmal erst nach einigen Monaten.
- Betreiber wie YouTube tragen trotz ihres großen Anteils am Videostreaming nur einen kleinen Teil zu den Zahlungen bei und berufen sich auf die Safe-Harbor-Regel. Hierdurch liegt die Verantwortung, etwaige Rechte einzufordern, allein bei den Rechteinhabern.

Hat die Blockchain-Technologie das Potenzial, einige der skizzierten Herausforderungen der Musikindustrie im digitalen Zeitalter zu lösen oder gar die Strukturen innerhalb der Musikwertschöpfungskette grundlegend zu verändern? Die folgenden Kapitel widmen sich der Beantwortung dieser Frage.

B Blockchain: Einführung und Begriffsdefinitionen

Blockchain ist eine Technologie für sogenannte Peer-to-Peer-Transaktionen. Das bedeutet, dass jeder mit jedem innerhalb eines Netzwerks direkt und ohne vertrauenswürdigen Intermediär zum Beispiel Transaktionen durchführen kann. Neu ist, dass Transaktionen nicht mehr auf zentralen Datenbanken, sondern **dezentral** auf dem Computer des Anbieters und des Nachfragers sowie vieler anderer Netzwerkmitglieder als Datensatz verbunden in Blöcken gespeichert werden. Der sonst notwendige Intermediär (z. B. eine Verwertungsgesellschaft) wird überflüssig, da die anderen Netzwerkmitglieder als Zeugen der Transaktion zwischen dem Anbieter und Nachfrager auch im Nachhinein die Details der Transaktion im abgelegten Datensatz bestätigen können.

Die etablierteste Blockchain-Anwendung ist Bitcoin, eine Kryptowährung. Kryptowährungen sind digitale Währungen, die kryptografisch dezentral abgesicherte Zahlungssysteme ermöglichen, ohne dafür eine Zentralinstanz, wie zum Beispiel eine Bank, zu benötigen. Zugleich hat es in verschiedenen Branchen Initiativen einzelner Unternehmen oder Konsortien gegeben, die Blockchain-Technologie für branchenspezifische Anwendungsmöglichkeiten weiterzuentwickeln, insbesondere in der Finanzwirtschaft, der Energiebranche und dem Transportsektor. Seit Kurzem geschieht dies auch in der Musikwirtschaft. Grundsätzlich wird der Blockchain-Technologie ein sehr großes Potenzial zum Beispiel im Bereich der Urheber- und Leistungsschutzrechte zugeschrieben, heute befinden sich die Entwicklungen aber noch in einem frühen Stadium.

1 So funktioniert die Technologie

Die Blockchain-Technologie validiert und speichert Datensätze (Ereignisse oder Transaktionen) in einer dezentralen Kette von Blöcken. Der besondere Vorteil der Technologie liegt in ihrer hohen Sicherheit: Die Vernetzung der Datensätze mittels kryptografischer **Hashfunktion** und die Speicherung auf vielen unabhängigen Rechnern (**Distributed Ledger**) garantieren die Sicherheit bei Peer-to-Peer-Transaktionen. Zudem bietet die Technologie ein hohes Maß an Transparenz: Da die öffentlich einsehbaren Blocks untereinander verkettet sind, sind alle bereits erfassten Datensätze stets lückenlos nachvollziehbar, zumal die Verkettung eine Manipulation einzelner Blocks verhindert. Durch den sicheren, automatisierten Validierungsprozess können Parteien, die sich nicht kennen, einander ohne Intermediär vertrauen.

Blockchain:

Technisch stellt die Blockchain eine dezentrale Datenbank dar, die eine stetig wachsende Liste von in Blöcken gespeicherten Datensätzen enthält. Die Datenbank wird linear erweitert, vergleichbar einer Kette, der am unteren Ende ständig neue Blöcke hinzugefügt werden. Ist ein Block vollständig, wird der nächste erzeugt. Jeder Block enthält eine Art Prüfsumme (Hashwert), berechnet aus den Daten und dem Hash der vorhergehenden Blocks.

dezentral:

Die Dezentralität der Blockchain-Technologie bedeutet, dass sie nicht auf einen zentralen Intermediär angewiesen ist.

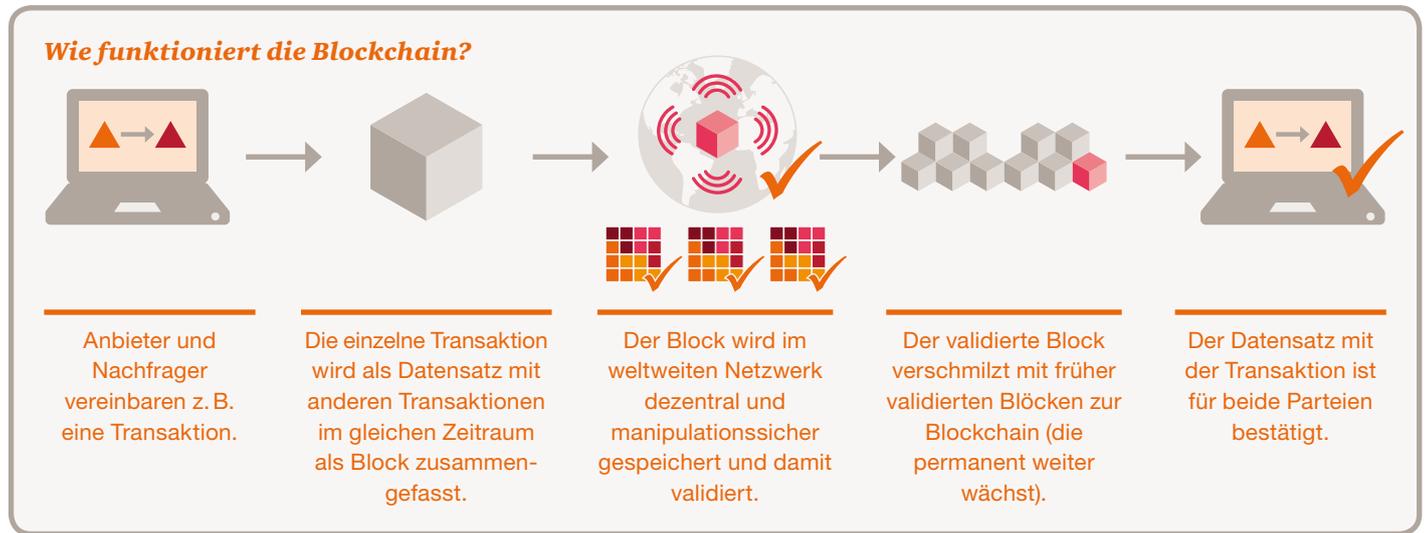
Hashfunktion:

Ein Hash ist ein errechneter Buchstaben- und Zahlencode, ähnlich einer Prüfsumme, der einen Block eindeutig identifiziert und manipulationssicher macht. Wird nur eine einzige Information innerhalb einer Transaktion durch Manipulation oder Übertragungsfehler nachträglich verändert, ändert sich auch der Code und dadurch verliert der Block seine Gültigkeit.

Distributed Ledger:

Ein Distributed Ledger ist eine Datenbank, in der alle Datensätze eines Netzwerks dezentral und in eindeutiger Reihenfolge erfasst werden.

Abb. 6 Blockchain-Prozess



Quelle: PwC, Blockchain – Chance für Energieverbraucher?, 2016.

Wenn ein Anbieter und ein Nachfrager ein Ereignis oder eine Transaktion vereinbaren, legen sie deren Eckpunkte fest, unter anderem Empfänger, Sender und Höhe des Ereignisses oder der Transaktion. Die Informationen der einzelnen Datensätze werden mit anderen Datensätzen im gleichen Zeitraum als Block zusammengefasst.

Dieser Datensatz wird auf viele einzelne Computer verteilt und auf diesen lokal gespeichert. Die Mitglieder des Netzwerks bestätigen automatisch die Blöcke (Validierung), die auf den verschiedenen Computern gespeichert sind.

Blockchain

Technisch stellt die Blockchain eine dezentrale Datenbank dar, die eine stetig wachsende Liste von in Blöcken gespeicherten Datensätzen enthält. Die Datenbank wird linear erweitert, vergleichbar einer Kette, der am unteren Ende ständig neue Blöcke hinzugefügt werden. Ist ein Block vollständig, wird der nächste erzeugt. Jeder Block enthält eine Art Prüfsumme (Hashwert), berechnet aus den Daten und dem Hash der vorhergehenden Blöcke.

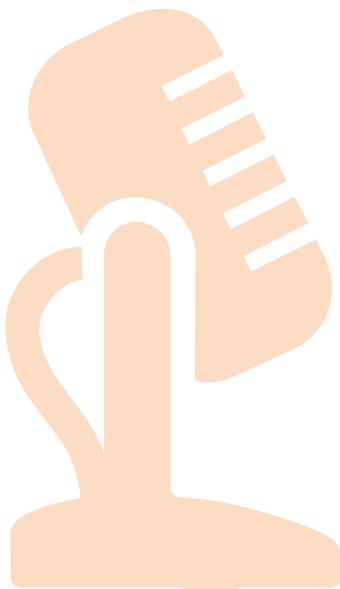
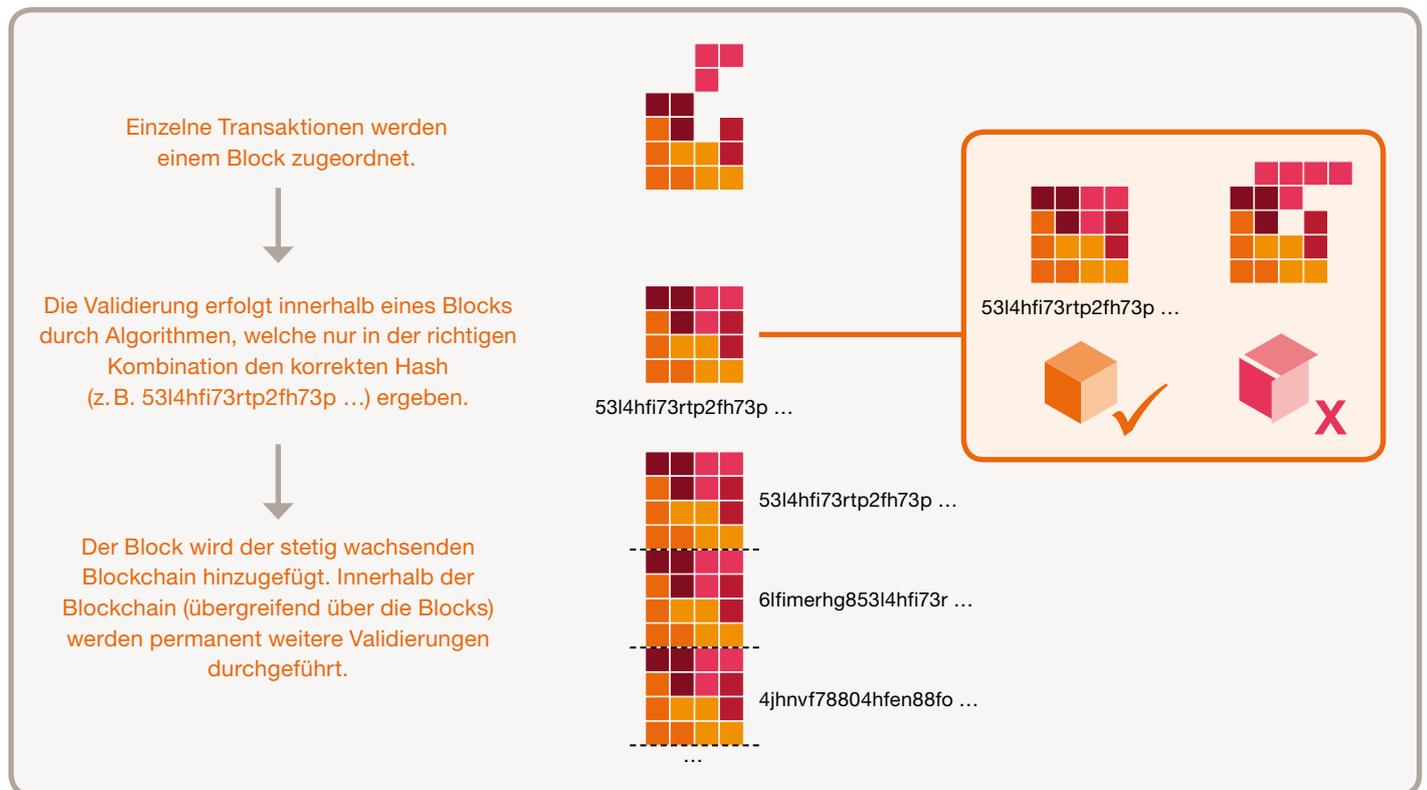


Abb. 7 Validierungsprozess am Beispiel einer Transaktion



Quelle: PwC, Blockchain – Chance für Energieverbraucher?, 2016.

Die Validierung innerhalb eines Blocks erfolgt durch Algorithmen, die den Blöcken einen einzigartigen Hash anhängen. Ein Hash ist ein errechneter Buchstaben- und Zahlencode, der eine Information (hier den Block) eindeutig identifiziert. Dadurch, dass jeder Block auch den Hash des vorherigen Blocks als Information enthält, wird eine in sich konsistente Kette von Blöcken, also eine Blockchain, erstellt. Wird nur eine einzige Information innerhalb eines Blocks durch Manipulation oder Übertragungsfehler nachträglich verändert, beispielsweise die Höhe des jeweiligen Transaktionsbetrags, ändert sich auch der Code. Der Algorithmus des veränderten Blocks errechnet nicht mehr den korrekten Hash und erstellt eine Fehlermeldung.

Die in der Blockchain gespeicherten Informationen sind durch die sukzessive Verknüpfung von Hashes nicht (oder nur mit sehr hohem Aufwand, beispielsweise 50% der Rechenleistung des Gesamtnetzwerks bei Bitcoin) manipulierbar. Das Erweitern der Blockchain um neue Blöcke (das sogenannte Mining) leisten einige Mitglieder des Netzwerks. Bei der Schaffung neuer Blocks konkurrieren die **Miner** miteinander, um ein kompliziertes mathematisches Rätsel zu lösen (**Proof of Work**). In den meisten Blockchain-Anwendungen wird nur derjenige, der das Rätsel als Erster löst, entlohnt und nicht alle abhängig von ihrer eingebrachten Rechenleistung.

Die Blockchain kann durch diesen Validierungsprozess von allen Mitgliedern befüllt, aber nicht nachträglich verändert werden.

Miner:

Miner sind die Nutzer, die den Proof of Work aufwendig berechnen und dadurch das Einfügen neuer Blöcke erst möglich machen.

Proof of Work:

Um neue Blöcke an die Blockchain anhängen zu können, müssen Teilnehmer mit viel Rechenleistung ein mathematisches Rätsel lösen. Das Ergebnis kann von anderen Teilnehmern dagegen ohne großen Aufwand nachgeprüft werden. Für unterschiedliche Vertraulichkeits- und Sicherheitsanforderungen kann die Schwierigkeit des Rätsels angepasst werden.

2 Smart Contracts

Smart Contracts:

Smart Contracts sind Programme, die manipulationssicher in der Blockchain gespeichert sind und bei Eintritt bestimmter Bedingungen vorher festgelegte Maßnahmen garantiert ausführen (Wenn-dann-Ereignis).

In der ersten Entwicklungsstufe – insbesondere bei Bitcoin – wurden im Wesentlichen Transaktionsdaten und Kontostände in der Blockchain dokumentiert. Aber Bitcoin ist auf den Anwendungsfall Währung beschränkt. In der nächsten Entwicklungsstufe wurden Plattformen – wie zum Beispiel Ethereum – entwickelt, die auf der Blockchain-Technologie basieren und auch mit sogenannten **Smart Contracts** umgehen können. Diese können prinzipiell auf jeder Blockchain codiert werden. Ethereum ersetzt die restriktiveren Möglichkeiten des Bitcoin-Protokolls durch ein vielschichtigeres Konzept, das es Entwicklern erlaubt, Programme zu schreiben und diese in der Blockchain abzulegen. Anders als es der Name vermuten lässt, handelt es sich hierbei nicht um „clevere Verträge“. Laut dem Erfinder, Nick Szabo, ist ein Smart Contract ein Programm, das manipulationssicher gespeichert ist und bei Eintritt bestimmter Bedingungen vorher festgelegte Maßnahmen garantiert ausführt (Wenn-dann-Ereignis). So könnte zwischen einem Musikstreamingdienst und einer Verwertungsgesellschaft ein Smart Contract aufgesetzt werden, der die Bezahlung der Urhebervergütung vollautomatisch und gesichert regelt. Hört zum Beispiel ein Konsument über einen Musikstreamingdienst ein Lied, löst dies eine Zahlung auf das Konto der Verwertungsgesellschaft aus. Smart Contracts werden durch das Netzwerk von Computern, die die Blockchain betreiben, überwacht.

3 Öffentliche versus private Blockchain

öffentliche Blockchain:

Öffentliche Blockchains weisen jedem Teilnehmer grundsätzlich die gleichen Rechte zu. Hierbei kann jeder den Inhalt der Blockchains lesen, Transaktionen ausführen und sich an der Sicherung der Integrität beteiligen.

private Blockchain:

Bei privaten Blockchains existiert häufig eine zentrale Instanz oder zumindest eine beschränkte Anzahl von Teilnehmern. Den angeschlossenen Teilnehmern werden dann unterschiedliche Rechte zugewiesen, und nur eingeladene Teilnehmer können die Transaktionen sehen.

Unternehmen und Entwickler können bei ihren Anwendungen öffentliche und private Blockchains einsetzen. In einer **öffentlichen Blockchain** ist die Identität der Teilnehmer in Form der öffentlichen Schlüssel sichtbar, bleibt aber anonym (da keine Klarnamen erkennbar sind). Der Zugang zu öffentlichen Blockchains steht jedem frei. Beispiele sind Bitcoin und Ethereum. In einer **privaten Blockchain** sind die Teilnehmer bekannt und wurden vorab identifiziert. Vorteile der privaten Blockchain sind ein höherer Grad an Sicherheit, mehr Gestaltungsmöglichkeit für den „Betreiber“ sowie eine höhere Validierungsgeschwindigkeit, da die Blockchain nicht mit vielen anderen Parteien geteilt werden muss und auch einfachere Validierungsmethoden möglich sind. Banken und Zahlungsdienstleister werden deswegen künftig eher versuchen, diese privaten Blockchains für ihre bisherigen Geschäftsmodelle zu verwenden, auch weil sie hierdurch Einfluss- und Einnahmefähigkeiten behalten können. Private Blockchains nutzen die Prinzipien der Blockchain-Technologie, um die Effizienz zu steigern. Bei ihnen liegt es in der Verantwortung der Betreiber, die Standards für Technologie und Abläufe festzulegen. Auch ist hier ein zentraler Administrator möglich, den es bei öffentlichen Blockchains nicht gibt. Mit privaten Blockchains wird daher das Prinzip der vollkommenen Dezentralität ein Stück weit aufgegeben.

Die nachfolgende Abbildung zeigt Beispiele für öffentliche und private Blockchains, die entweder nur für Datensätze oder auch für Smart Contracts ausgelegt sind.

Abb. 8 Kategorisierung der Blockchain-Varianten

	 öffentlich	privat 
	<ul style="list-style-type: none"> • vertrauensvoller Intermediär nicht notwendig • keine Manipulation durch Betreiber möglich • kein Anreiz zur Erhebung zusätzlicher Gebühren 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle über Teilnehmer durch Betreiber • (nachträglicher) Eingriff möglich • höhere Anonymisierung möglich • geringere Betriebskosten • schnellere Transaktionen
 Transaktion	Blockchain-Anwendungen als Basis für Kryptowährungen <ul style="list-style-type: none"> • Bitcoin • litecoin • DASH 	private Blockchain-Modelle <ul style="list-style-type: none"> • Nasdaq • MultiChain
 Smart Contracts	Kombination öffentlicher Blockchains mit Smart Contracts <ul style="list-style-type: none"> • ethereum 	Kombination privater Blockchain mit Smart Contracts <ul style="list-style-type: none"> • R3 • Barclays • Energy Web Foundation • Hyperledger

Quelle: PwC, Blockchain – Chance für Energieverbraucher?, 2016.

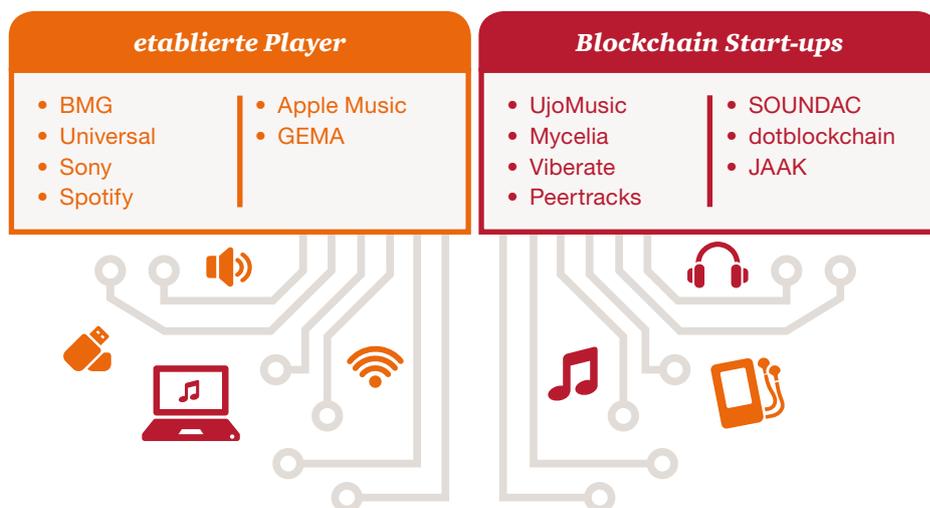
Als beispielhaft für eine private Blockchain gilt die Initiative des amerikanischen Börsenbetreibers Nasdaq. In einem ersten Feldversuch 2015 wurde eine private Blockchain-Anwendung auf der Plattform LINQ verwendet, um eine *private securities issuance* zu ermöglichen, die erstmalig auf der Blockchain dokumentiert wurde. Ein Emittent konnte eine private Wertpapiertransaktion erfolgreich abschließen und aufzeichnen – die erste ihrer Art mit der Blockchain. Bisher waren zur Ausführung und für das Clearing der Transaktionen Anwälte, Buchhalter und Berater notwendig. Insbesondere ist die (manuelle) Validierung ausgetauschter Informationen zwischen Käufer und Verkäufer aufwendig, da beide Seiten im Vorfeld eines Ereignisses oder einer Transaktion riskieren, rechtliche Verfahrensfehler zu begehen. Vorteile sind neben der verbesserten Transparenz und der Buchhaltungsfunktion auch verringerte Kosten sowie die Prozessbeschleunigung.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Vielfalt der Blockchain-Plattformen in den letzten Jahren enorm zugenommen hat. Zudem gibt es inzwischen Plattformen, die nicht mehr auf der Blockchain-Technologie im engeren Sinne basieren, sondern auf der nächsten Generation der Distributed-Ledger-Technologie. Hierzu zählen beispielsweise IOTA oder Hashgraph. Jede dieser Plattformen zeichnet sich durch eigene Charakteristika (z. B. Art und Umfang der gespeicherten Daten, Validierungsmechanismus) und teilweise durch eine besondere Fokussierung auf bestimmte Anwendungsfelder (Kryptowährungen, Handelsplätze o. Ä.) aus. Unternehmen, Projekte und Initiativen in der Musikindustrie, die sich der Blockchain-Technologie bedienen möchten, werden zu Beginn eine oder mehrere Blockchain-Plattformen wählen müssen.

C Anwendungen der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie

1 Blockchain-Start-ups: Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten

Abb. 9 Neue versus etablierte Wettbewerber



Eine große Zahl junger Unternehmen möchte sich die Blockchain-Technologie zunutze machen und mit neuen digitalen Geschäftsmodellen den Markt verändern. Neue Möglichkeiten der Monetarisierung, die zu Verschiebungen in der Wertschöpfungskette führen, könnten für etablierte Unternehmen eine Gefahr darstellen. Denn einige Blockchain-Start-ups bilden bereits diverse Dienstleistungen in der Musikindustrie ab, dazu zählen unter anderen das Streaming, Handelsplattformen sowie Urheberdatenbanken. Dabei versuchen sie sich durch Spezialisierungen abzuheben, um Nischenmärkte zu besetzen.

Das Start-up Ujo Music skizziert das Bild einer sozialeren Musikindustrie, in der die Künstler vor der Veröffentlichung die Beiträge, die sämtliche Teilnehmer zu dem Werk geleistet haben, nennen und somit die Verteilung der umgesetzten Einnahmen bestimmen. Das Geschäftsmodell des Start-ups ist vergleichbar mit einer Handelsplattform für digitale Downloads wie iTunes. Die Informationslage jedoch ist weitaus transparenter als bei einem herkömmlichen Anbieter. Zu jedem einzelnen Song werden jegliche Informationen zu Songwritern, Producern sowie instrumentalen Versionen aufgeführt, selbst die Marke der Instrumente sowie der zum Produktionszeitpunkt getrunkene Kaffee werden zu Vermarktungszwecken genannt. Auf Ethereum Basis führen Smart Contracts die vorher festgelegten Handlungsfolgen und die Verteilung direkt nach dem Verkauf des Downloads aus. Die Grammy-Gewinnerin Imogen Heap agiert als Schirmherrin dieses Projekts, konnte ConsenSys und Ethereum als Unterstützer gewinnen und erzeugte eine große mediale Aufmerksamkeit. Die erste Veröffentlichung 2015 von Heap auf Ujo Music mit dem Songtitel *Tiny Human* bewies, dass mit der Technologie prinzipiell ein Geschäftsmodell etabliert werden kann. Im zweiten Versuch zwei Jahre später war DJ Rac mit seinem Album *EGO* erfolgreicher und konnte das Zehnfache von Heap umsetzen.

Im Segment Live-Auftritt hat sich das Start-up Viberate hervorgetan, um die Organisation von Auftritten dezentraler zu organisieren. Das kleine Unternehmen aus Ljubljana schloss seinen Initial Coin Offering (ICO) erfolgreich mit 10,7 Millionen US-Dollar (9,6 Mio. Euro) ab und sicherte sich so die Existenz und die Möglichkeit, innerhalb kürzester Zeit zu wachsen. Die Plattform bietet einen Marktplatz an, der Musiker mit Booking-Agenturen und Veranstaltern von Live-Auftritten zusammenbringt. Mehr als 2.000 Eventveranstalter weltweit können über 300.000 Musiker anhand deren Social-Media-Kennzahlen bewerten, auswählen sowie direkt buchen. Die Parteien handeln über die Plattform, unter Ausschluss aller sonstigen Intermediäre, die Konditionen ihrer Zusammenarbeit aus. Diese werden mithilfe von Smart Contracts festgehalten. Werden die Konditionen erfüllt, kommt es im Nachgang automatisch zu einer Transaktion über den vorher festgeschriebenen Geldbetrag. 2018 hat Viberate ebenfalls damit begonnen, Tickets für über 500.000 Events an 90.000 verschiedenen Veranstaltungsorten zu vertreiben. Des Weiteren bietet das Start-up den Ticketkäufern einen Sekundärmarkt an, damit diese ihre erworbenen Tickets weiterverkaufen können. Das auf Viberate veröffentlichte Angebot sowie die dazugehörigen Informationen werden von den Nutzern gesichert. Denn diese erhalten für den geleisteten Dienst den eigens für die Plattform entwickelten VIB-Token. Die eigene Kryptowährung kann ausgezahlt oder für Ticketkäufe verwendet werden. Doch nicht nur in den Segmenten Download und Live-Auftritt platzieren sich Start-ups, sondern auch im erfolgversprechenden Audiostreamingbereich.

2 Mikrotransaktionen in Verbindung mit Smart Contracts – ein Effizienzgewinn?

Zahlen heutzutage die Nutzer von Audiostreaming noch monatliche Gebühren, könnten in Zukunft Kleinstbeträge für die Nutzung einzelner Streams erhoben werden. Das Start-up Peertracks zum Beispiel ist eine Plattform, die werbe- sowie abonnementfreies Musikstreaming anbietet und die Gebühren für Urheber- und Leistungsschutzrechte per Mikrozahlung abwickelt. Das heißt, Unternehmen oder Privatpersonen zahlen nur für die tatsächliche Nutzung. Nach jedem Abspielvorgang zahlt Peertracks automatisch mithilfe von Smart Contracts die Künstler direkt aus. Der Künstler erhält die Zahlung ohne Zeitverzug und ohne ein komplexes Abrechnungsmodell mit vielen Intermediären. Um eine Masse von Transaktionen abwickeln zu können, muss aber die Blockchain-Technologie so weiterentwickelt werden, dass sie mehr Transaktionen pro Sekunde abwickeln kann. Eine Lösung dafür könnte das Lightning-Network-Update bereitstellen. Dies ist ein dezentrales Zahlungssystem, das das Hauptnetzwerk von Bitcoin unterstützt. Eine unbegrenzte Anzahl an Transaktionen wird unverzögert in einem Zahlungskanal, ähnlich wie beim Internet Routing, außerhalb der Blockchain durchgeführt und abgeschlossen. Der resultierende Saldo wird nur am Ende in der Blockchain gespeichert.

3 ICOs in der Musikindustrie

Vor allem Start-ups wie Viberate können ICOs als Kapitalbeschaffungsmöglichkeit nutzen. In der Musikindustrie gibt es zahlreiche Beispiele für geplante, laufende oder beendete ICOs. Eines davon ist Pindify, eine Onlineplattform für Anbieter von Musik, Kunst und Medien, die insgesamt 18,3 Millionen US-Dollar (16,6 Mio. Euro) mit dem Verkauf von Token einsammelte. Ein Unternehmen befindet sich zur Zeit im Public Sale (Bitsong), ein weiteres im Private Sale (TUNE) und ein drittes im Presale (Inmusik). Die Zahlen unterstreichen das Potenzial der Blockchain, die Geschäfte der Start-ups vorzufinanzieren.

Auch Neugründungen von Musikbands oder die Produktion eines Albums könnten durch einen ICO vorfinanziert werden. Die Käufer der Token würden im Gegenzug von der unterstützten Band beispielsweise einen Backstage-Pass für eine Tournee oder Live-Session-Zugänge für die Produktion im Studio erhalten. Des Weiteren könnten ICOs für Livekonzerte emittiert werden. Die von den Käufern erstandenen Token würden wiederum Meet&Greets mit den Künstlern enthalten.

4 Wird die Blockchain-Technologie die Realisierung einer globalen Datenbank für das Urheber- und Leistungsschutzrecht vorantreiben?

2014 scheiterte bereits ein Versuch, ohne Nutzung der Blockchain-Technologie eine global vernetzte Datenbank aufzustellen. Das Projekt, genannt Global Repertoire Database (GRD), war von vielen großen Playern der Musikindustrie initiiert worden. Dass es fehlschlug, lag jedoch unter anderem daran, dass kein Konsens über die Standardisierung der einzupflegenden Daten erzielt werden konnte. Verträge in der Musikindustrie unterliegen nämlich keinen Branchenstandards, sie sind individuell gestaltet. Auch Fragen hinsichtlich der Prüfung und in den administrativen Bereichen blieben unbeantwortet.

In Zukunft könnten in einer Blockchain die Rechte sicher festgeschrieben und Abrechnungsprozesse automatisiert werden. Der Vorteil einer Blockchain-basierten Datenbank liegt zudem in der ständigen Aktualisierung von Daten: Wechselt ein Urheber den Verlag, wird diese Information eingetragen und anschließend automatisch in den Metadaten bei allen anderen Teilnehmern angeglichen. So finden Einnahmen zügiger und einfacher den richtigen Berechtigten. Viele Player in der Branche beschäftigen sich mit dieser Fragestellung, so unter anderem Benji Rogers, der Gründer von dotblockchain, einer globalen Blockchain-basierte Datenbank. dotblockchain definiert einen neuen Metadatenstandard, den Minimum Viable Dataset (MVD), der dabei hilft, Informationen zu den Werken innerhalb der Blockchain miteinander zu verknüpfen und somit ein Werk zu registrieren. Werden Informationen darin geändert, ändern sich diese automatisch auch in den Metadaten von jedem Track. Die Datenquellen stammen von den einzelnen Teilnehmern der Industrie selbst, also Urhebern, ausübenden Künstlern, Musikverlagen, Labels, Verwertungsgesellschaften etc. Das heißt, die einzelnen Teilnehmer der Industrie befüllen die dotblockchain mit ihren Datenbanken und die Blockchain verlinkt die aus unterschiedlichen Quellen stammenden Informationen der Werke mithilfe des Metadatenstandards miteinander. Im Gegensatz zu einer zentralen Datenbank ermöglicht die Blockchain den Informationsaustausch, ohne

einen zentralen Administrator zu bevollmächtigen. Die Validierung der gelieferten Änderungen eines Teilnehmers erfolgt zunächst durch die anderen Teilnehmer, sodass die Aktualität stets gewährleistet ist. dotblockchain ist nicht manipulierbar und würde der Musikindustrie als seriöse Quelle für den Urheberschutz dienen. Seine Herangehensweise ist einzigartig, denn die bestehenden Systeme behalten ihre herkömmlichen Abrechnungsmodelle bei, die Transaktionen werden weiterhin privat und nicht öffentlich abgewickelt.

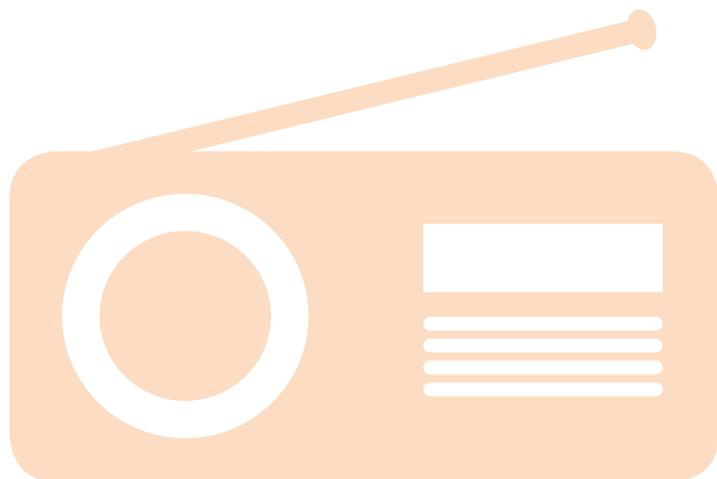
Den Themen „Definition von Metadatenstandards“ und „Standardisierung von Abrechnungsprozessen in der Blockchain“ widmet sich auch eine Allianz von Verwertungsgesellschaften aus ASCAP, SACEM und PRS for Music. Die drei suchen gemeinsam nach einem standardisierten Ansatz für Urheberrechtsinformationen, um die Effizienz der Lizenzabrechnung zu erhöhen. Die Blockchain-Technologie soll die Systeme International Standard Recording Code (ISRC) und International Standard Musical Work Code (ISWC) konsolidieren und beim Abgleich die Codes auf Konflikte durchleuchten. Wiederum ist der Vorteil, dass die Datensätze ohne zentrale Administration von mehreren Rechteinhabern verwaltet werden können. Generell sollten die Identifikatoren in einem internationalen Metadatenstandard Berücksichtigung finden.

Zuletzt beschäftigte sich die Open Music Initiative (OMI) mit der Einführung von Metadatenstandards für die Musikindustrie. Das Berklee College of Music Institute for Creative Entrepreneurship konnte schon mehr als 200 Teilnehmer, darunter BMG, Universal sowie Start-ups wie Ujo Music und dotblockchain, für die Initiative gewinnen. Unter anderem werden Prototypen entwickelt, um mit der Blockchain-Technologie den Herausforderungen der Musikindustrie zu begegnen.

Mittelfristig sollten sich alle genannten Player zusammenschließen, um eine einheitliche Datenbank zu Urheberrechten und Leistungsschutzrechten zu entwickeln, als seriöse Instanz, die die bisher komplexe Struktur vereinfacht.

18,3 Mio.

US-Dollar konnte das Start-up Pindify über den Verkauf von Token einsammeln.



D Aktuelle und zukünftige Herausforderungen für den Einsatz der neuen Technologie in der Musikindustrie

1 Auswirkungen der Blockchain-Technologie auf das Musikökosystem

Disintermediation:

Disintermediation beschreibt den Wegfall einzelner Akteure einer Wertschöpfungskette. In diesem speziellen Fall der Intermediäre.

Die mit der Blockchain einhergehende **Disintermediation** könnten etablierte Player als Bedrohung einstufen. Denn Plattformen wie Ujo Music verkaufen Songs direkt vom Kreativen an die Fans unter Ausschluss nationaler Währungen und Zahlungnetzwerke. Unsere Interviewpartner befassen sich seit mehr als zwei Jahren mit der Blockchain-Technologie, um herauszufinden, ob sie Verschiebungen in ihrem Geschäftsmodell hervorrufen könnte. Hierfür haben sie Arbeitsgruppen eingesetzt und kooperieren mit Start-ups und Technologiefirmen oder veranstalten Hackathons, wie zum Beispiel den Blockchain & Music Hackathon der Karajan Music Tech Conference in Österreich.

Manche Tätigkeiten von Verwertungsgesellschaften wie beispielsweise die Registrierung der Abspielzahlen und die anschließende Auszahlung ließen sich in Zukunft über eine Blockchain abbilden. Um der rapide zunehmenden Disintermediation entgegenzutreten, könnten Verwertungsgesellschaften Zusatzleistungen wie etwa die Herausgabe von Token anbieten, mit denen man beispielsweise Künstler oder Konzerte vorfinanziert. Solche Token könnten auch Bestandteil eines Treueprogramms sein und aufschlussreiche Daten und Informationen über das Nutzerverhalten generieren.

Die derzeit etablierten Ticketverkäufer verlieren in Zukunft möglicherweise Anteile an Start-ups wie Viberate, die den direkten Verkauf von Veranstaltungstickets anbieten. Sogar den Sekundärmarkt bedient Viberate bereits, indem Nutzer ihre Tickets auf der Plattform weiterverkaufen können.

2 Erstellung und Verifizierung von Daten in einer Blockchain

Die Musikindustrie teilt sich in fünf Teilsektoren auf, die sich nach der Studie zur Musikwirtschaft aus dem Jahr 2015 wiederum in insgesamt 22 verschiedene Aktivitäten gliedern lassen. Dazu zählen Kreative, Musikverlage und Labels, Verwertungsgesellschaften sowie Musikveranstalter (siehe zu den Akteuren der Musikindustrie auch Abb. 5 auf Seite 11). Sie alle nutzen auch aufgrund ihrer Internationalität eigene Abrechnungsmodelle und setzen eigene Verträge auf. Die Branche ist wenig transparent und ihre Arbeitsweisen sind oft nicht miteinander kompatibel. Auch die Besitzverhältnisse sind komplex: Da die Metadaten aus verschiedenen Quellen stammen und ihre Qualität äußerst unterschiedlich ist, müssten zunächst die Datensammlung und Datenabstimmung standardisiert werden. Dies gilt erst recht für den Fall, dass eine Blockchain implementiert werden soll. Doch wer gibt die Daten ein und wie lassen sich die dabei entstehenden Konflikte lösen? Nicht alles, was in einer Blockchain steht, ist wahr, sondern nur unverändert. Das heißt, die einmal eingegebenen Daten sind zwar vor Manipulation geschützt, doch müssen sie vor ihrer Eingabe verifiziert werden. Hier bietet sich möglicherweise eine Chance für Verwertungsgesellschaften. Sie könnten ein Clearing anbieten, das heißt, sie könnten Daten vor ihrer Eingabe in die Blockchain prüfen und gegebenenfalls ändern. Auf diese Weise ließe sich sicherstellen, dass den Kunden bzw. Künstler seine Einnahmen erreichen.

3 Benutzerfreundlichkeit und Entwicklungsstand einer Blockchain

Die erste Generation der Blockchain-Technologie akzeptiert meist auf ihren Plattformen und deren Betaversionen nur die dafür vorgesehene, eigens geschaffene Kryptowährung. Am Beispiel von Ujo Music zeigt sich, dass dies die Nutzung erschwert. Um mit Kryptowährung zu bezahlen, benötigt der Käufer bestimmte Browser sowie Add-ons. Deren Erwerb ist mit einigen Hindernissen verbunden und der Bezahlvorgang nicht mit einer normalen Banküberweisung vergleichbar. Bei herkömmlichen Geschäftsmodellen ist ein Kauf für den Kunden einfacher. Ein weiteres Beispiel liefert die von Peertracks genutzte Datenbank SOUNDAC, die eine eigene Kryptowährung für die Abwicklung von Urheberrechten entwickelt hat, nämlich den XSD Coin. Die Innovation und Kompatibilität sind bei einer eigenen Währung generell beschränkter als bei einem globalen offenen Projekt wie zum Beispiel Ethereum, das schon einige Anwendungen in verschiedenen Branchen in ihrer Blockchain-Infrastruktur bereitstellen. Auch die etablierten Player, die eine Blockchain-Plattform nutzen möchten, werden Lösungen dafür finden müssen.

E Die Stimme der Experten



Sebastian Hentzschel
CTO bei BMG
Rights Management

„Die Blockchain-Technologie wirkt aktuell als Katalysator, der einen Innovationsdruck innerhalb der Branche erzeugt, und kann somit Effizienzsteigerungen und Kooperation mit sich bringen.“

Teil 1: Die Blockchain als Katalysator

Die Abläufe und Einkommensströme in der Musikbranche sind ja recht komplex. Wie digital arbeitet BMG heutzutage bei der Verwertung von Musikrechten?

Die Musikfirma BMG verarbeitet Einkommensströme nahezu vollständig digital und zu 99,8% automatisiert. Ausnahmen finden sich bei der Verarbeitung eingehender Musiknutzungsdaten, und zwar primär dann, wenn an uns abgerechnete Musikstücke aufgrund niedriger Datenqualität oder nicht mitgelieferter IDs nicht eindeutig identifizierbar sind. Dies macht jedoch nur einen Bruchteil des Umsatzes sowie des Datenvolumens aus. Trotz Einsatz intelligenter Matching-Technologien erfordert dieser Teil der Abrechnung manuelle Arbeit.

Gegenüber unseren Kunden stellen wir Abrechnungsinformationen vollständig digital über unsere Web-App/Mobile App MyBMG zur Verfügung. Dort können Kunden Abrechnungsdaten online analysieren oder als Rohdaten für eigene Analysen herunterladen. Falls gewünscht erhalten sie die Abrechnung auch in Papierform.

Welche Herausforderungen bringen Themen wie Transparenz und Effizienz bei der Abwicklung von Urheberrechtszahlungen für BMG?

Die Verarbeitung von Daten aus Tausenden Verwertungsquellen gehört zu unserem Kerngeschäft. Ein wichtiger Teil hierbei ist die Harmonisierung der sehr heterogenen Daten, die wir erhalten. Nur durch die sinnvolle und für unsere Kunden einfach verständliche Klassifizierung von Musiknutzungsdaten lässt sich Transparenz herstellen. Wir sehen hier MyBMG als wichtiges Instrument, um unseren Kunden verschiedene Sichten auf ihre Daten zu bieten und sie darüber zu informieren, in welchen Ländern, in welcher Auswertungsform oder bei welchem Musikdienst, Radio- oder TV-Sender ihre Musik genutzt wurde.

Eine effiziente Abwicklung von Urheberrechtszahlungen ist nur auf Basis einer gründlichen und weitreichenden Erfassung von Rechteinformationen möglich. Dazu zählen vor allem Identifikatoren von Musiktiteln. Gerade im Verlagswesen werden über die gesamte Wertschöpfungskette von der Registrierung und Lizenzierung bis hin zur Abrechnung nicht immer Unique IDs für Musiktitel mitgeführt. Dies macht es dann erforderlich, sekundäre Identifikatoren oder intelligente Matching-Algorithmen zu erfassen, über die der richtige Titel verlässlich bestimmt werden kann.

Darüber hinaus ist das Datenvolumen in den letzten Jahren aufgrund der wachsenden Streamingnutzung signifikant gestiegen. Wir nutzen inzwischen Big-Data-Technologien, um eine schnelle Verarbeitung von Abrechnungsinformationen zu gewährleisten. Dies erlaubt uns auch, künftig die Frequenz von Honorarabrechnungen und -auszahlungen an Kunden zu erhöhen.

Wie nimmt BMG derzeit die Blockchain-Technologie wahr?

BMG befasst sich seit etwa zwei Jahren mit dieser innovativen Technologie. Dabei kooperieren wir mit Start-ups und Technologiefirmen, um Anwendungsfälle zu erarbeiten und zu testen.

Aus unserer Sicht wirkt sich die Blockchain-Technologie kurzfristig nicht auf die Musikindustrie aus. Allerdings halten wir es für möglich, dass sie langfristig einen Teil brancheninternen Technologieinfrastruktur ausmachen wird. Wir glauben aber, dass dies nur in ausgewählten Fällen wirtschaftlich und technologisch sinnvoll ist.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen lassen Effizienzverbesserungen primär auf der Ebene der Verwertungsgesellschaften im Massenbereich (Aufführung, mechanisches Recht) sowie im Bereich Lizenzvergaben und Lizenzabrechnungen erwarten.

Ein „Sweet Spot“ des Blockchain-Anwendungsfalls im Bereich Lizenzierung wären beispielsweise die wiederkehrenden Massentransaktionen für mechanisches Recht oder Aufführungsrecht zwischen festen Vertragspartnern (B2B) zu vorgegebenen Transaktionspreisen (Lizenzraten). Hier wären die wiederkehrenden Lizenzbeziehungen (B2B) zwischen Musikverlegern und Musikrechtenutzern ein für Blockchain relevanter Ausschnitt der gesamten Musikwertschöpfungskette, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Verwertungsgesellschaften bzw. Performing Rights Organizations (USA).

Weitere mögliche Anwendungsbereiche sind Vertragsdokumentationen sowie Prüfprotokolle für Werkanmeldungen.

Nach Ansicht von BMG wirkt die Blockchain-Technologie aktuell als Katalysator, der einen Innovationsdruck innerhalb der Branche erzeugt, und kann somit Effizienzsteigerungen und Kooperation mit sich bringen.

Welche Vor- und Nachteile der Technologie für Anwendungen in der Musikindustrie sehen Sie bzw. erwarten Sie?

Der Anwendungsbereich liegt aus unserer Sicht abseits vom Endkunden in den B2B-Beziehungen innerhalb der Wertschöpfungskette, namentlich zwischen institutionellen Vertragspartnern wie zum Beispiel Verwertungsgesellschaften, Verlegern, Labels oder Radio-/TV-Sendern. Die Realisierung einer solchen Anwendung erfordert viel. Eine vollumfängliche Ende-zu-Ende-Abbildung der Geschäftsprozesse in einer Blockchain ist nach Ansicht von BMG weder ökonomisch sinnvoll noch realisierbar.

Darüber hinaus sehen wir generell die Verarbeitung von Einzeltransaktionen (im Gegensatz zur Bulk-Verarbeitung) bei der Erlösabrechnung als zu teuer und ineffizient und somit als Nachteil der Technologie an. Die Vorteile einer Blockchain-Anwendung in der Musikindustrie entstehen bei der Dokumentation der Rechte. Daher wird eine Bedrohung durch Start-ups wie Ujo Music als gering bewertet.

Investieren Sie in Blockchain-Netzwerke oder haben Sie daran Interesse? Könnten Sie sich vorstellen, als erstes Musikunternehmen in Deutschland bzw. international eine Blockchain-basierte Datenbank für Urheberrechte zusammen mit anderen Musikverlagen und Labels zu entwickeln?

BMG sieht sich momentan in der Rolle des aktiven Mitgestalters. Testläufe mit Blockchain-Start-ups und interne Analysen liefern aufschlussreiche Erkenntnisse über die strategische Ausrichtung. Wir sehen uns nicht als First Mover, der ein Blockchain-Netzwerk implementiert, sondern vielmehr als schnellen Second Mover, der die Entwicklung der Technologie mitgestaltet. Die Abbildung der Nutzung von Musikrechten, das heißt die Abrechnung, durch die Blockchain steht zunächst nicht im Fokus. Geeigneter wäre primär ein internationaler Zusammenschluss der Verwertungsgesellschaften, um die Lizenzvergabe akkurater darzustellen.

Würde eine solche Datenbank Ihrer Meinung nach die Existenz von Verwertungsgesellschaften gefährden?

Zunächst würden Verwertungsgesellschaften durch eine solche Datenbank präziser, skalierbarer und internationaler werden. Dies hätte möglicherweise eine weltweite Konsolidierung der einzelnen Gesellschaften auf Grundlage einer Art Global Repertoire Database zur Folge. Die Blockchain-Technologie könnte dabei helfen, die Datenbank effizienter und revisionssicher aufzusetzen.

Was sind aus Ihrer Sicht die wesentlichen Hürden für die Anwendung der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie?

Die wesentlichen Hürden liegen in der Standardsetzung und dem Kooperationszwang: Die Adaption eines globalen und umfassenden (Blockchain-)Standards setzt den Konsens innerhalb einer supranationalen Organisation (z. B. IFPI, CISAC) voraus. Mangelnder Konsens bzw. Einzelinteressen waren die Auslöser, die ein Scheitern des Projekts Global Repertoire Database herbeiführten.

Teil 2: Technologische Weiterentwicklung notwendig

Wie nimmt die GEMA derzeit die Blockchain-Technologie wahr?

Die GEMA beschäftigt sich seit circa zwei Jahren sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene mit der Blockchain und bewertet hierbei laufend potenzielle Anwendungsfälle der Technologie für die Organisation. National erörtern wir die Potenziale der Blockchain in einer Arbeitsgruppe unter anderem mit der Gesellschaft zur Vertretung von Leistungsschutzrechten, dem Bundesverband Musikindustrie und dem Verband unabhängiger Musikunternehmen e. V. sowie verschiedenen Unternehmen aus der Musikindustrie. Darüber hinaus sind wir Teilnehmer in der international zusammengesetzten „Open Music Initiative“ des Berklee College of Music, die sich mit dem Einsatz von Distributed-Ledger-Technologien im Musik-ökosystem auseinandersetzt. Derzeit befasst sich die GEMA außerdem im Rahmen eines Pilotprojekts zum Audiomonitoring mit der Blockchain-Technologie.

Grundsätzlich denken wir, dass die Technologie noch in ihren Anfängen steckt und weitere Technologiesprünge erforderlich sind, um sie bei ausreichender Skalierbarkeit im Massengeschäft einsetzen zu können. Beispielsweise sind große Transaktionsraten derzeit für uns noch nicht effizient abbildbar. Obwohl die Blockchain in bestimmten Anwendungsfällen aktuell noch weniger leistungsfähig als konventionelle Technologien erscheint, ist es für uns jedoch essenziell, frühzeitig Erfahrungen im Umgang mit dieser Technologie zu sammeln und entsprechende Kompetenzen aufzubauen.

Welche Vor- und Nachteile der Technologie für Anwendungen in der Musikindustrie sehen bzw. erwarten Sie?

Bedeutende Vorteile der Blockchain liegen aus unserer Sicht in der höheren Sicherheit hinsichtlich Systemausfällen und Manipulationen, in der Rückverfolgbarkeit sämtlicher Transaktion zu jeder Zeit sowie in – zumindest unter bestimmten Umständen – schnelleren und kosteneffizienteren Transaktionen. Demgegenüber steht derzeit jedoch vor allem die hohe Ressourcenintensität der Technologie als zentraler Nachteil.

Potenzielle Anwendungsfelder der Blockchain gibt es viele – zum Beispiel in der Rechteregistrierung, der Rechtedokumentation und der Lizenzierung. Zahlreiche Start-ups greifen diese Anwendungsmöglichkeiten ja bereits auf. Trotz interessanter Geschäftsmodelle fehlt ihnen jedoch noch die ausreichende Skalierbarkeit für den Einsatz im Massengeschäft.

Wird es durch Blockchain einen erneuten Anlauf für den Aufbau einer globalen Rechte-Datenbank geben? Wie positioniert sich die GEMA zu diesem Szenario?

Hierbei ist es zunächst wichtig zu erwähnen, dass das ambitionierte Projekt einer Global Repertoire Database, an dem die GEMA neben Urhebern, Verlagen, Digital Service Provider sowie einer Reihe weiterer internationaler Verwertungsgesellschaften teilgenommen hat, nicht an einer fehlenden oder ungeeigneten Technologie gescheitert ist.



Markus Grimm

CIO bei GEMA

„Weitere Technologiesprünge sind erforderlich, um die Blockchain bei ausreichender Skalierbarkeit im Massengeschäft sinnvoll einsetzen zu können.“

Die zentralen Herausforderungen zur Verbesserung der Datenqualität in der Musikindustrie liegen in der Schaffung einheitlicher Prozesse, Regeln und Standards im Umgang mit Daten. Die GEMA sieht hierfür ein kollaboratives, netzwerkähnliches System mit klarer Hierarchiestruktur bezüglich Datenautorität als zielführenden Ansatz an. Modellcharakter hat hier International Copyright Enterprise (ICE), ein Joint Venture der GEMA mit den Verwertungsgesellschaften PRS for Music (Großbritannien) und STIM (Schweden). Zu den Aufgaben von ICE zählen die gemeinsame Dokumentation der Musikrechte, die Lizenzierung digitaler Musikanbieter und die Verarbeitung digitaler Nutzungsmeldungen.

Wie schätzen Sie insgesamt die weitere Entwicklung von internationalen Allianzen der Verwertungsgesellschaften ein?

Wie gerade ausgeführt messen wir Allianzen wie ICE eine große Bedeutung bei. Wir sind in fortlaufendem Austausch mit anderen Allianzen, wie etwa dem gemeinsamen Projekt von ASCAP, SACEM und PRS for Music. Dieses Projekt versucht mithilfe einer Blockchain die Identifikatoren International Standard Recording Codes (ISRCs) und International Standard Work Codes (ISWCs) zusammenzubringen, Besitzinformationen zu bestätigen und Konflikte zu analysieren.

Sehen Sie mögliche disruptive Auswirkungen der Blockchain eher im B2B-Bereich der Wertschöpfungskette in der Musikindustrie oder im B2C-(Künstler-Kunden)-Geschäft?

Im Zuge der disruptiven Digitalisierung könnte sich der Wertbeitrag im B2B-Bereich der Wertschöpfungskette der Musikindustrie durchaus verschieben. Ein Szenario, in dem aufgrund der Blockchain-Technologie sämtliche sogenannte Intermediäre wie Verlage, Labels und Verwertungsgesellschaften obsolet werden, halten wir für wenig realistisch. Diese werden ihren jeweiligen Rechteinhabern auch weiterhin signifikanten Mehrwert bieten – beispielsweise bündelt die GEMA die Interessen ihrer rund 70.000 Mitglieder gegenüber den Musiknutzern.

Teil 3: Dezentrale Lösungen bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Wie schätzen Sie die Verwertung von Musikrechten mithilfe der Blockchain-Technologie ein?

Die Urheber- und Leistungsschutzrechte zu managen ist ein sehr hoher Aufwand, da es keine zentrale und konsistente Datenbank mit sämtlichen Informationen über Eigentumsrechte und Lizenzierungen gibt. Wenn beispielsweise eine Compilation erstellt werden soll, ist es sehr aufwendig, festzustellen, wer um Erlaubnis gefragt werden muss und wer in welcher Form an den Einnahmen zu beteiligen ist. Daher wäre es eine enorme Erleichterung, wenn es etwas wie eine globale Rechtedatenbank gäbe. Die Umsetzung mithilfe einer Blockchain-Technologie ist sicherlich eine Möglichkeit. Hier ist die Frage, welche Variante eingesetzt wird. Es könnte eine private Blockchain sein. Die Technologie steht aber gar nicht im Vordergrund. Die Abbildung über eine andere dezentralisierte Datenbankanlösung wäre auch denkbar. Allerdings sehe ich große Hürden bei der Implementierung für die gesamte Branche. Die Herausforderung liegt mit Sicherheit darin, die verschiedenen Player der kompletten Wertschöpfungskette der Musikindustrie – neben Major Labels, Publishern, sämtlichen Verwertungsgesellschaften und Künstlern auch möglichst viele Indie-Labels und die wesentlichen Digital-Service-Provider – an einen Tisch zu bringen und sich auf einen Datenstandard zu einigen.

Würde eine solche Datenbank Ihrer Meinung nach die Existenz von Verwertungsgesellschaften gefährden?

Die Verwertungsgesellschaften tracken, wo etwas gespielt wird und zahlen dementsprechend die Berechtigten aus. Blockchain kann diesen Ablauf heutzutage schon abbilden. Momentan fehlt nur der definierte Standard, mit dem die Abrechnungen automatisiert ablaufen würden.

Sehen Sie die Existenz von Musiklabels durch Blockchain-Start-ups wie beispielsweise Ujo Music als bedroht an?

Ujo Music ist im Grunde auch eine Art Label, nur auf Basis einer neuen Technologie. Ein echter Wettbewerbsvorteil wäre meiner Meinung nach nur gegeben, wenn die bedingungslose Dezentralität gewährleistet würde. Derzeit werden aber durch das Start-up noch zentrale Regeln vorgegeben. Die Musikindustrie und die Major Labels werden sich technologisch auf Veränderungen einstellen. Der Wertbeitrag eines Major Labels beinhaltet allerdings auch die Entwicklung von Künstlern sowie die Vertriebswege, das Marketing und das Know-how innerhalb der Industrie. Wenn Ujo Music kompetitiv sein möchte, müsste der Plattformanbieter auch diese Services bereitstellen, was momentan nicht der Fall ist. Aufgrund des Ansatzes mit dem Plattformbetreiber als zentraler Instanz sowie der eingeschränkten Services sehe ich momentan noch nicht wirklich eine Bedrohung.

Daniel Federauer

Director of Innovation &
Digital Technologies
bei Sony Music Entertainment

„Nur Trustless-Blockchain-Lösungen ohne zentrale Instanzen stellen eine wirkliche Innovation dar und bieten vielfältige neue Anwendungsmöglichkeiten.“

Welche Anwendungsmöglichkeiten für die Blockchain-Technologie neben der Abbildung von Musikrechten haben Sie sich bereits angeschaut?

Es ergeben sich durch Blockchain große Möglichkeiten im Marketing. Maßnahmen können sehr viel zielgerichteter durchgeführt werden. Ein Konzept sieht zum Beispiel auf Basis von Blockchain das Angebot von Smart Contracts vor, über die Nutzer eine Vergütung erhalten, wenn sie Sony einen Kunden vermittelt haben. Das Return-on-Invest-Risiko von Marketingkosten wird deutlich reduziert bzw. eliminiert, da eine Zahlung nur im Fall der erfolgreichen Kundengewinnung geleistet wird.

Darüber hinaus entwickeln wir eine Vielzahl weiterer Prototypen für mögliche Anwendungen in der Industrie und warten darauf, dass die Technologie sicher und zuverlässig genug ist, um auch Anwendungen mit höheren Transaktionsvolumina umsetzen zu können. Dabei verwenden wir verschiedene am Markt verfügbare Plattformen. Entscheidend ist für uns allerdings, dass es sich um vollständig dezentrale Anwendungen handelt. Denn nur Trustless-Blockchain-Lösungen ohne zentrale Instanzen stellen eine wirkliche Innovation dar und bieten vielfältige neue Anwendungsmöglichkeiten.

Gehen Sie also davon aus, dass sich Blockchain als Technologie am Markt etablieren wird?

Zu 100%, das ist keine Frage für mich. Natürlich hoffen auch einige Parteien, dass diese Technologie nicht zu schnell kommt, weil sie gewisse Geschäftsmodelle obsolet machen kann. Aber ich halte es für ein Naturgesetz, dass etwas, das effizienter ist, sich auch durchsetzt.

Wie schnell das geht, wird auch stark von den effizient verarbeitbaren Transaktionsvolumina abhängen. Momentan sehe ich nur bei der von Bitcoin genutzten Second-Layer-Lightning-Technologie einen möglichen Ansatz. Aber auch dort müssten noch Smart Contracts implementiert werden. Je nachdem wie sich Ethereum entwickelt, könnte dies ebenfalls eine Alternative sein. Es ist schwer, einen Zeitpunkt zu nennen, weil es eben keine zentrale Instanz gibt, die eine Roadmap hinsichtlich der Entwicklung der Technologie veröffentlicht. Ich glaube, dass es recht schnell gehen wird, sobald eine Technologie mit ausreichender Leistungsfähigkeit verfügbar ist, da diese dann ohne Probleme implementiert werden kann.

F Exkurs: Rechtliche Aspekte der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie

Wenn man die rechtlichen Aspekte der Nutzung der Blockchain-Technologie in der Musikindustrie näher betrachtet, stellt man schnell fest, dass es weder spezielle rechtliche Vorgaben – etwa Richtlinien, Gesetze oder eine gefestigte Rechtsprechung – noch eine bewährte Praxis gibt. Allerdings lassen sich bestimmte rechtliche Aspekte herausarbeiten:

Selbstverständlich muss auch in der Musikbranche – insbesondere, wenn durch die Blockchain Daten protokolliert werden – das Datenschutzrecht berücksichtigt werden. Soweit personenbezogene Daten genutzt werden, gelten die Vorgaben des Bundesdatenschutzgesetzes bzw. der EU-Datenschutzgrundverordnung. Alle Teilnehmer der Blockchain müssen sich an diese Vorgaben halten. Ohne Einwilligung der betroffenen Personen dürfen personenbezogene Daten grundsätzlich nicht protokolliert werden. Eine solche Einwilligung lässt sich (noch) nicht über eine Blockchain einholen, da die Blockchain-Technologie dies derzeit nicht ermöglicht. So bleibt es zunächst bei einer manuellen – teils schriftlichen – Einwilligung der betroffenen Personen. Sollte eine Person jedoch die Änderung oder Löschung (Recht auf Vergessenwerden) ihrer Daten verlangen, wäre dies auf der Blockchain – für die Vergangenheit – nicht möglich, da die Blockchain-Technologie keine rückwirkenden Änderungen erlaubt.

Im Musikgeschäft unter Nutzung der Blockchain-Technologie werden Rechte übertragen und üblicherweise Geschäfte im Fernabsatz geschlossen. Anders als beim alltäglichen Kauf von Dingen gilt beim Rechteerwerb auf der Blockchain deshalb nicht das weitgehend bekannte Kaufrecht, sondern unter anderem das Urheberrecht und das Telemedienrecht mit ihren jeweiligen Besonderheiten. Aufgrund der dezentralen Struktur der öffentlichen Blockchain sind diese Regelungen in der Praxis jedoch nur mit Schwierigkeiten durchsetzbar. Häufig bleibt unklar, wer eigentlich der jeweilige Vertragspartner, Verantwortliche oder Anspruchsgegner ist. Bei einem öffentlichen Blockchain-basierten System gibt es nämlich – anders als bei herkömmlichen digitalen Angeboten – keinen zentralen Betreiber, gegen den beispielsweise Haftungsansprüche geltend gemacht werden könnten. Mittels eines dezentralen Netzwerkes wird der zentrale Betreiber durch das Protokoll und das Vertrauen der Teilnehmer ersetzt. Verträge und andere Rechtsverhältnisse bestehen zwischen den verschiedenen Teilnehmern der Blockchain. In der Praxis wird deshalb derzeit viel diskutiert, ob für Rechtsgeschäfte innerhalb eines dezentralen Netzwerkes wie der Blockchain ein eigenständiges Regelwerk geschaffen werden sollte, da bestehende Vertragstypen, Vorschriften und rechtliche Modelle hierfür möglicherweise nicht passen.

Die deutschen sowie EU-rechtlichen Vorgaben zum geistigen Eigentum und zum IT-Recht sehen bislang keine Sonderregeln für Blockchain-basierte Musikgeschäfte vor. Das vorhandene IT-Recht geht stets von einem zentralen Betreiber aus, auch Provider oder Diensteanbieter genannt, an den sich Vorschriften zu Sorgfaltspflichten, Haftung und anderen Regulierungen richten können. Da dieser zentrale Betreiber bei der öffentlichen Blockchain jedoch wie oben dargestellt nicht existiert, befürworten Stimmen in der Praxis die Anwendung der eIDAS-Verordnung auf die Blockchain-Technologie. Die eIDAS-Verordnung ist am 1. Juli 2016 in Kraft getreten und gilt seitdem unmittelbar in Deutschland. Sie enthält Regelungen in den Bereichen „Elektronische Identifizierung“ sowie „Elektronische Vertrauensdienste“ und schafft einheitliche Rahmenbedingungen für die grenzüberschreitende Nutzung elektronischer Identifizierungsmittel und Vertrauensdienste in Europa. Erwägungsgrund 26 der Verordnung fordert, dass „angesichts des Tempos der technologischen Veränderungen die Verordnung einen für Innovationen offenen Ansatz verfolgen sollte“. Dank des innovativen und offenen Ansatzes der eIDAS-Verordnung würde man hiermit ein praxisgerechtes Regelwerk für die Identifizierung innerhalb der Blockchain haben. Die eIDAS-Verordnung bietet bereits ein zukunftsgemäßes Regelwerk, allerdings müssten hinsichtlich der Blockchain-Technologie noch wichtige Fragen geklärt werden. Solche Fragen wären zum Beispiel, ob eine Blockchain grundsätzlich die Anforderungen an einen Vertrauensdienst erfüllt oder erfüllen kann, ob eine Transaktion in einer Blockchain-Datenbank einen gültigen Zeitstempel darstellt, ob die vorgesehenen Regelungen zur Haftung auf ein Blockchain-Protokoll anwendbar sind, ob ein Private Key ein taugliches elektronisches Identifizierungsmittel ist, ob der Signaturvorgang von Transaktionen und Blöcken in gängigen Blockchain-Protokollen einen tauglichen Prozess im Sinne der Definition einer elektronischen Identifizierung darstellt und ob kryptografische Verfahren unter die Definition eines elektronischen Identifizierungssystems fallen. Solange diese Fragen nicht geklärt sind, bleibt die Anwendung der eIDAS-Verordnung auf Blockchain-basierte Geschäfte ein Wunschgedanke.

Darüber hinaus wird befürwortet, dass das Blockchain-Protokoll durch eine autorisierte Behörde ein Vertrauensiegel (ähnlich dem Handelsregister oder dem Grundbuch) erhält. Für eine private oder geschlossene Blockchain-basierte Anwendung sollten diese Konflikte und Hindernisse nicht bestehen. Da die Identität der Teilnehmer einer solchen Anwendung bekannt sein sollte und ein Plattformbetreiber vorhanden ist, können Rechtsgeschäfte unter den Teilnehmern anhand bereits vorhandener gesetzlicher Vorgaben auch für eine multilaterale Benutzerplattform geregelt werden.



Zudem gibt es Stimmen, die eine Ausdehnung der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs und des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) zu gebrauchter Software auf andere digitale Güter fordern. Dies könnte auch digital gespeicherte Musik betreffen. Der EuGH entschied im Jahr 2012 in seinem „UsedSoft“-Urteil (EuGH, NJW 2012, 2565 ff.), dass sich das Verbreitungsrecht des Urhebers von Software erschöpft, wenn diese mit seiner Zustimmung (und unter weiteren Voraussetzungen) aus dem Internet heruntergeladen wurde. In der Praxis bedeutet das, dass die einmal rechtmäßig heruntergeladene Software unter bestimmten Voraussetzungen weitervertrieben werden darf, ohne dass der Urheber dies untersagen könnte. Das stellt einen Sonderfall innerhalb des Urheberrechts dar, denn die Befugnisse des Urhebers gehen sehr weit. Da diese Entscheidung sich jedoch ausschließlich auf Computerprogramme bezieht, fordern Blockchain-Marktteilnehmer die Anwendung des „UsedSoft“-Urteils auch auf die digitale Distribution anderer Werkarten, etwa Musikdateien, ohne allerdings zu bedenken, dass hierfür die gesetzliche Grundlage fehlt. Denn die speziellen Regelungen, die das Urheberrecht zu Software enthält, unterscheiden sich von den allgemeinen urheberrechtlichen Regeln, über die sich die Gerichte nicht einfach hinwegsetzen dürfen. Die Zustimmung des Urhebers benötigt man also in jedem Fall. Nichtsdestotrotz würde sich die Blockchain-Technologie ideal als Register anbieten, damit der Übergang von Rechten, zum Beispiel an Musiktiteln, jedenfalls transparent und fälschungssicher nachvollzogen werden kann. Sofern der jeweilige Urheber des Musiktitels dem zustimmt, spräche auch nichts dagegen.

Soweit man Token oder Coins auf Musikplattformen verwendet, könnte man im Rahmen eines Initial Coin Offering (ICO) ohne aufsichtsrechtliche Erlaubnis neue Token erschaffen und damit auch Kapital einnehmen. Dies gilt jedoch nur für die Emission von Utility Token. Hingegen stellen Security Token in der Regel Finanzinstrumente dar und unterliegen somit der aufsichtsrechtlichen Regulierung. Darüber hinaus könnten emittierte Token oder Coins auf dem Sekundärmarkt (z. B. einer Krypto-Börse oder außerbörslich) mit anderen Personen gehandelt werden. Der Handel im Sekundärmarkt ist jedoch bankaufsichtsrechtlich reguliert. Im Sekundärmarkt gehandelte Token stellen nach Ansicht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) in aller Regel Finanzinstrumente (Rechnungseinheiten) im Sinne des Kreditwesengesetzes dar. Deshalb benötigen Unternehmen und natürlich Personen, die den Erwerb von Token vermitteln, gewerblich an- oder verkaufen oder Zweitmarktplattformen betreiben, grundsätzlich eine Erlaubnis der BaFin.



G *Ausblick*

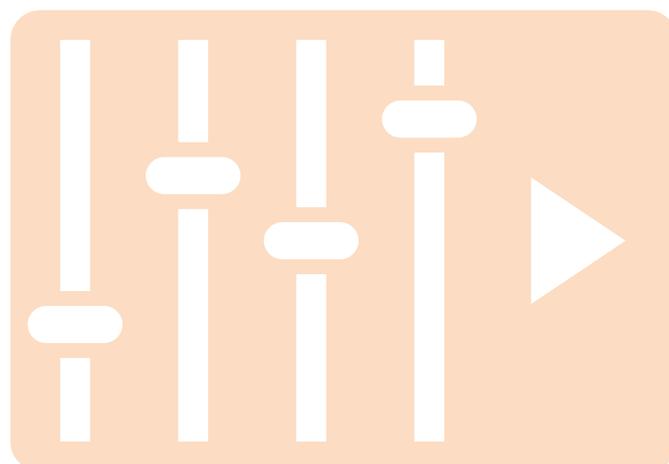
1 *Einschätzung des aktuellen Entwicklungsstands und der Perspektiven der Blockchain in der Musikindustrie*

Die Blockchain-Technologie wird derzeit in diversen Branchen erprobt, insbesondere im Finanz- und im Energiesektor sowie rund um die produzierende Industrie. Auch in der Musikindustrie beschäftigen sich verschiedene Unternehmen mit möglichen Einsatzbereichen der Blockchain-Technologie. Einige große Player wie BMG, die GEMA und Sony sind in Pilotprojekte involviert. Zudem konkurrieren zahlreiche Start-ups mit verschiedenen innovativen Geschäftsmodellen miteinander. Die Blockchain-Technologie befindet sich noch in der Entwicklung, hat aber das Potenzial, die traditionelle Struktur der Musikindustrie grundlegend zu verändern. Betrachtet man beispielsweise den Bereich der Urheberrechte, so wird erkennbar, dass die komplexe Marktstruktur und Abläufe rund um das Urheberrecht tatsächlich seit vielen Jahren kaum verändert wurden. Weitere Anwendungsfelder für die Technologie sind Musikstreaming und Ticketverkäufe. Eines ist sicher: Die Key Player der heutigen Industrie, also Urheber, ausübende Künstler, Musikverlage, Labels, Verwertungsgesellschaften und die großen Audio- und Videostreamingdienste beobachten sehr aufmerksam die Entwicklung der Technologie.

Wir erwarten, dass sich der Musikmarkt mit der Verbreitung der Blockchain-Technologie strukturell verändern wird. Davon werden voraussichtlich vor allem die Verwertungsgesellschaften betroffen sein, da sich die Auszahlungspolitik und Transparenz der Einnahmen aus Urheber- und Leistungsschutzrechten auf der Basis von Smart Contracts verbessern würde. Demzufolge wäre dies für Künstler aufgrund der neu geschaffenen finanziellen Flexibilität kreativitätsfördernd. Die Kosten für Intermediäre und für Transaktionen ließen sich erheblich reduzieren. Der disruptive Charakter von Blockchain-Anwendungen birgt nicht nur Risiken, sondern auch Chancen für die beteiligten Player. Verwertungsgesellschaften könnten Zusatzleistungen wie die Verifizierung der eingetragenen Rechte der Künstler oder eine Unterstützung bei der Herausgabe von Token anbieten. So wäre auch denkbar, dass ein Künstler eigene Token herausgibt, mit denen seine Leistungen und Produkte von Konsumenten gekauft werden können. Dadurch entstünde ein Sekundärmarkt, in dem verschiedene Token gehandelt werden. Sollte sich in Zukunft ein solches Modell durchsetzen, ergäben sich neue Umsatzströme und eine für jeden zugängliche Beteiligungsoption am Erfolg der Künstler.

Die Blockchain-Technologie könnte auch Geschäftsprozesse zwischen Wirtschaftspartnern einer sehr heterogenen Branche wie der Musikindustrie vereinfachen, ohne dass sich diese auf einen einheitlichen IT-Standard einigen müssten. Die dezentrale Speicherung der Daten in Blockchain-Systemen vereinfacht die Governance (keine Entscheidung für zentralen Server-Standort und Datenhoheit bei einem Dienstleister). Es könnte aber auch die Diskussion über die Realisierung der oben erwähnten globalen Datenbank angefacht werden, wenn die Key Player der Musikindustrie den Druck des sich verändernden Marktes zu spüren bekommen. Der für eine globale und umfassende Lösung erforderliche Konsens aller wesentlicher Player der Branche ist allerdings schwer zu erreichen, wie das Scheitern des Projekts „Global Repertoire Database“ vor einigen Jahren deutlich gemacht hat. Ob sich die nach unserer Einschätzung schon zahlreichen wertvollen Ideen im Start-up-Markt durchsetzen werden, hängt davon ab, inwiefern es gelingt, eine kritische Masse zu erreichen. Dies könnte durch Kooperationen mit großen Playern der Branche, aber auch aus anderen Branchen deutlich beschleunigt werden. Kooperationen wie diese würden Herausforderungen der Musikindustrie wie die Gewährleistung von Transparenz und Nachverfolgbarkeit bewältigen.

Zum jetzigen Zeitpunkt ist noch nicht gänzlich absehbar, wohin die Reise mit der Blockchain in der Musikindustrie führen wird. Die ersten Indikatoren – in Form der bereits laufenden Aktivitäten – sowie die Einschätzungen aus dem Markt, insbesondere aus den für diese Studie durchgeführten Experteninterviews, lassen aber deutlich erkennen, dass hier eine Technologie in die Branche kommt, die nicht unterschätzt werden sollte. Unsere Empfehlung ist es daher, sich bereits frühzeitig mit der Technologie zu beschäftigen, um die notwendige Expertise im Haus zu haben, wenn es zu einem breiten Ausbau innerhalb der Branche kommt.



H Anhang

Name	Website	Art/Geschäftsmodell
Alexandria	www.alexandria.io	Urheber sollen mittels Blockchain bestimmen können, wie ihre digitalen Inhalte veröffentlicht werden und wie der Umsatz daraus generiert wird.
Alissia	www.alissia.io	eine App, die mithilfe von künstlicher Intelligenz personalisierte Vorschläge zu Liedern macht und persönliche Daten auf der Blockchain speichert
Ascribe	www.ascribe.io	Das Ziel von Ascribe ist es, dass Urheber die Verbreitung ihres geistigen Eigentums kontrollieren können. Hierfür wurde eine Blockchain-basierte Datenbank entwickelt, mit der Urheberrechte gespeichert, übertragen und modifiziert werden können.
Audius	www.audius.co	Audius ist eine dezentralisierte Musikstreamingplattform, die es Urhebern ermöglichen soll, ihre Werke eigenständig zu verteilen und den Content zu monetarisieren. Zudem soll ein soziales Netzwerk die Interaktion zwischen Urhebern und Hörern fördern.
BitSong	www.bitsong.io	BitSong ist eine dezentralisierte Plattform für Musik- und Videostreaming, die die Künstler unabhängig von Musiklabels machen soll.
Bittunes	www.bittunes.org	Bittunes ist ein Marktplatz für digitale Musik. Künstler werden in Kryptowährungen bezahlt.
Blockpool	www.blockpool.io	Blockpool bietet Blockchain-Lösungen auf B2B-Ebene an. In der Musikindustrie ermöglicht die Blockpool-Blockchain, lizenzierte Musik zu vertreiben und Urheberrechte einzufordern.
Blokur	www.blokur.com	Automatisierung und Auswertung von Daten in der Musikindustrie mittels Blockchain und künstlicher Intelligenz
Choon	www.choon.co	Choon ist eine Streamingplattform, die auf der Ethereum-Blockchain basiert und Künstler ohne Intermediäre entlohnen soll.
dotblockchain	www.dotblockchainmusic.com	dotblockchain hat ein neues Dateiformat (.bc) entwickelt, das die ständige Aktualität, Überprüfung und Monetarisierung von Metadaten ermöglicht.
Inmusik	www.inmusik.co	Inmusik ist ein Ökosystem, das auf der Blockchain basiert und in der Musik- und Streamingbranche eingesetzt werden kann. Die Bezahlung der Künstler soll mittels Kryptowährungen erfolgen.
JAAK	www.jaak.io	JAAK möchte die Zusammenarbeit der Musik- und Medienbranche durch eine globale Sicht auf die Eigentumsrechte fördern. Hierfür basiert das Netzwerk auf der Blockchain.
Mediachain	www.mediachain.io	Mediachain ist eine Datenbank für den Austausch von Informationen zwischen dezentralen Anwendungen und Organisationen. Mediachain wurde von Spotify aufgekauft.
Monegraph	www.monegraph.com	Monegraph ist eine Plattform, die es ermöglicht, kreative Werke auf der Bitcoin-Blockchain zu registrieren, zu verkaufen und zu handeln.

Name	Website	Art/Geschäftsmodell
Moosty	www.moosecoin.io	Moosty bietet Streaming und einen Marktplatz an, auf dem Künstler Spenden erhalten, Lizenzrechte verkaufen und Lizenzverträge abschließen können.
Musicoïn	www.musicoin.org	Musicoïn bietet werbefreies Musikstreaming auf einer dezentralisierten Peer-to-Peer-Plattform an. Mittels Universal Basic Income werden die Künstler entlohnt.
Musiconomi	www.musiconomi.com	Musiconomi ist eine Streamingplattform mit dem Ziel, ein Ökosystem zu erstellen, in dem Musik kreiert, geteilt und fair vergütet wird. Musiconomi nutzt hierfür eine Datenbank, die auf der Blockchain basiert.
Muzika	www.muzika.network	Das Geschäftsmodell von Muzika basiert auf einem eigenständigen Musik-ökosystem, in dem Künstler und Hörer interagieren können. Ziel ist es, dass jeder im Netzwerk an der Produktion, am Konsum und Vertrieb der Musik teilnehmen kann.
Mycelia	www.myceliaformusic.org	Mycelia will ein Ökosystem für die Musikindustrie anbieten, das alle Services für Künstler anbietet: einen R&D-Hub für Kreative, einen kommerziellen Markt- platz für den Vertrieb und einen eigens entwickelten Creative Passport. Dieser enthält verifizierte Profilinformationen, IDs, Bestätigungen, kreative Werke, Geschäftspartner und Zahlungsmechanismen, um Musikproduzenten und ihre Werke zu verknüpfen und Unternehmen offene Daten zugänglich zu machen.
OPUS	www.opus-foundation.org	OPUS nutzt die Ethereum-Blockchain, um Daten dezentral und somit kosten- günstig zu speichern. Dadurch sollen Künstler beim Streaming sicher und transparent entlohnt werden.
Peertracks	www.peertracks.com	Peertracks ist eine werbefreie Plattform für Musikstreaming. Sobald ein Lied abgespielt wird, wird es automatisch und unwiderruflich auf der Blockchain vermerkt.
Pindify	www.pindex.uci.global	Pindify will der führende Blockchain-basierte Marktplatz für die Musik-, Kunst- und Medienbranche werden. Anbieter können in ihren Portfolios Content anbieten und sollen so besser als bei Spotify und YouTube bezahlt werden.
Revelator	www.revelator.com	Revelator ist eine Plattform für Datenmanagement, -reporting und -analyse, die sich auf die Musikindustrie und publizierende Künstler spezialisiert hat.
Resonate	www.resonate.is	Resonate ist eine Streamingplattform, die mittels Blockchain das Streaming revolutionieren will. Künstler sollen fair bezahlt werden und Fans können Musik wieder „besitzen“.

Name	Website	Art/Geschäftsmodell
SOUNDAC	www.soundac.io	SOUNDAC ist eine dezentrale Datenbank, die sämtliche Urheberrechtsinformationen speichern kann. Sie soll Künstlern eine transparente und sichere Bezahlung ermöglichen. Unternehmen erhalten weltweit Einsicht darüber, welcher Rechteinhaber wie entlohnt wird.
Token FM	www.token.fm	Token FM ist eine Plattform und ein Marktplatz für Musikstreaming. Die Künstler können den Preis für ihre Lieder selbst festlegen und mit Fans direkt interagieren. Die Plattform basiert auf einer Blockchain.
Tune	www.tunetoken.io	Tune entwickelt Smart Contracts und Applikationen, die Token ausgeben, um die Rechte von Songwritern zu schützen und sie transparent zu bezahlen. Mittels des Tune Tokens sollen alle Stakeholder, die an der Erstellung und Verteilung der Songs mitgewirkt haben, entlohnt werden.
Ujo Music	www.ujomusic.com	Ujo Music hat eine Blockchain-basierte Plattform entwickelt, auf der Urheberrechte dezentral gespeichert werden. Die Künstler können die Preise festlegen.
Viberate	www.viberate.io	Viberate ist ein Onlinemarktplatz, der Musiker mit Booking-Agenturen und Veranstaltern für Live-Auftritte zusammenbringt. Eventveranstalter können Musiker anhand deren Social-Media-Kennzahlen auswählen und direkt buchen. Die beiden Parteien handeln die Konditionen (Smart Contracts) und die Zahlungen über die Plattform aus. Die Plattform vertreibt ebenfalls die Tickets via DApp ohne weitere Intermediäre, Fans haben sogar die Möglichkeit, ihre Tickets über einen Sekundärmarkt weiterzuverkaufen.
VOISE	www.voise.com	VOISE ist eine anonyme, Ethereum-basierte und dezentrale Plattform. In einem P2P-Markt können Künstler ihre Preise frei festlegen, Samples verteilen und werden gerecht und transparent entlohnt. Der Marktplatz verfügt über eine eigene Kryptowährung: VOISE-Coin.
Zimrii Music Platform	www.zimrii.com	Mittels Smart Contracts werden auf der Zimrii Music Platform Künstler in Echtzeit und fair vergütet, sobald ein Song abgespielt wird. In der Blockchain werden Daten manipulationssicher und transparent gespeichert. Zudem können Künstler Merchandisingprodukte und Instrumentals verkaufen und mit den Fans interagieren. Ein Analysetool ermöglicht den Künstlern Effizienzsteigerungen in der Vermarktung.

Glossar

Blockchain

Technisch stellt die Blockchain eine dezentrale Datenbank dar, die eine stetig wachsende Liste von in Blöcken gespeicherten Datensätzen enthält. Die Datenbank wird linear erweitert, vergleichbar einer Kette, der am unteren Ende ständig neue Blöcke hinzugefügt werden. Ist ein Block vollständig, wird der nächste erzeugt. Jeder Block enthält eine Art Prüfsumme (Hashwert), berechnet aus den Daten und dem Hash der vorhergehenden Blocks.

dezentral

Die Dezentralität der Blockchain-Technologie bedeutet, dass sie nicht auf einen zentralen Intermediär angewiesen ist.

Distributed Ledger

Ein Distributed Ledger ist eine Datenbank, in der alle Datensätze eines Netzwerks dezentral und in eindeutiger Reihenfolge erfasst werden.

Hashfunktion

Ein Hash ist ein errechneter Buchstaben- und Zahlencode, ähnlich einer Prüfsumme, der einen Block eindeutig identifiziert und manipulationssicher macht. Wird nur eine einzige Information innerhalb einer Transaktion durch Manipulation oder Übertragungsfehler nachträglich verändert, ändert sich auch der Code und dadurch verliert der Block seine Gültigkeit.

Miner

Miner sind die Nutzer, die den Proof of Work aufwendig berechnen und dadurch das Einfügen neuer Blöcke erst möglich machen.

öffentliche Blockchain

Öffentliche Blockchains weisen jedem Teilnehmer grundsätzlich die gleichen Rechte zu. Hierbei kann jeder den Inhalt der Blockchains lesen, Transaktionen ausführen und sich an der Sicherung der Integrität beteiligen.

private Blockchain

Bei privaten Blockchains existiert häufig eine zentrale Instanz oder zumindest eine beschränkte Anzahl von Teilnehmern. Den angeschlossenen Teilnehmern werden dann unterschiedliche Rechte zugewiesen, und nur eingeladene Teilnehmer können die Transaktionen sehen.

Proof of Work

Um neue Blöcke an die Blockchain anhängen zu können, müssen Teilnehmer mit viel Rechenleistung ein mathematisches Rätsel lösen. Das Ergebnis kann von anderen Teilnehmern dagegen ohne großen Aufwand nachgeprüft werden. Für unterschiedliche Vertraulichkeits- und Sicherheitsanforderungen kann die Schwierigkeit des Rätsels angepasst werden.

Smart Contracts

Smart Contracts sind Programme, die manipulationssicher in der Blockchain gespeichert sind und bei Eintritt bestimmter Bedingungen vorher festgelegte Maßnahmen garantiert ausführen (Wenn-dann-Ereignis).

Quellenverzeichnis

Apple

Introducing Apple Music, 2015, verfügbar unter: www.apple.com/newsroom/2015/06/08Introducing-Apple-Music-All-The-Ways-You-Love-Music-All-in-One-Place-/.

BVMI

Marktdaten 2017, verfügbar unter: www.musikindustrie.de/news-detail/controller/News/action/detail/news/umsaetze-der-musikindustrie-in-deutschland-im-jahr-2017-annaehern-d-stabil-streaming-waechst-weiter/.

Musikindustrie in Zahlen – Absatz 2017, verfügbar unter: www.musikindustrie.de/absatz/.

u. a., Musikwirtschaft in Deutschland, 2015, verfügbar unter: www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/06_Publikationen/Musikwirtschaftsstudie/musikwirtschaft-in-deutschland-2015.pdf.

CISAC ISWC

o. J., verfügbar unter: www.iswc.org/en/index.html.

International ISRC Agency

ISRC Standard, o. J., verfügbar unter: <http://isrc.ifpi.org/en/isrc-standard>.

PwC

Global Blockchain Survey 2018 – Blockchain is here. What’s your next move?

Blockchain – Chance für Energieverbraucher?, 2016, verfügbar unter: www.pwc.de/de/energiewirtschaft/blockchain-chance-fuer-energieverbraucher.pdf.

Global Entertainment & Media Outlook 2018–2022.

Wirtschaftswoche

25.07.2017, verfügbar unter: <http://blog.wiwo.de/look-at-it/2017/07/25/amazon-music-hinter-spotify-und-apple-music-drittgroesster-streaming-dienst-der-welt/>.

Ihre Ansprechpartner



Werner Ballhaus

Leiter Technologie, Medien
und Telekommunikation
Tel.: +49 211 981-5848
werner.ballhaus@pwc.com

Werner Ballhaus ist Initiator der Studie und Leiter des Bereichs Technologie, Medien und Telekommunikation (TMT) bei PwC Deutschland und Europa.

Mit herzlichem Dank an alle Beteiligten,
Werner Ballhaus



Marie-Claude Weyßer

Operations Manager Technologie,
Medien und Telekommunikation
Tel.: +49 211 981-4266
marie-claude.weysser@pwc.com

Marie-Claude Weyßer ist Operations Managerin für den Bereich Technologie, Medien und Telekommunikation bei PwC Deutschland. Sie ist Expertin für die Themen der digitalen Transformation, die die Kunden von PwC aus der TMT-Industrie beschäftigen. Als Mitglied im europäischen Blockchain-Expertenteam von PwC ist sie für diese Studie federführend verantwortlich. Des Weiteren hat sie eine Zertifizierung zur Durchführung des PwC Blockchain Games bei Kunden erlangt.



Dr. Axel von Perfall

Energie und Blockchain Lead
PwC Europe
Tel.: +49 30 2636-3958
axel.von.perfall@pwc.com

Dr. Axel von Perfall ist Senior Manager bei PwC Deutschland. Er ist promovierter Diplom-Kaufmann und seit über 15 Jahren in der Beratung tätig. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen digitale Transformation, neue Geschäftsmodelle und Business Analytics. Er berät Unternehmen zur Evaluierung und Nutzung der Blockchain-Technologie, insbesondere in der Energiewirtschaft und der Industrie, und unterhält ein großes Netzwerk zu Start-ups und anderen Spezialisten im Blockchain-Umfeld.



Stefan Brockmann

Technologie, Medien
und Telekommunikation
Tel.: +49 211 981-2667
stefan.brockmann@pwc.com

Stefan Brockmann ist Senior Manager im Team von Valuation & Strategy bei PwC Düsseldorf. In mehr als 15 Jahren bei Advisory hat er zahlreiche Kunden, schwerpunktmäßig aus dem TMT-Bereich, erfolgreich zu strategischen und transaktionsrelevanten Themen sowie Unternehmensbewertungen beraten. Er ist außerdem der Autor des Kapitels Musik der jährlich erscheinenden Branchenstudie *German Entertainment and Media Outlook*.



Alireza Siadat

Financial Services
Tel.: +49 69 9585-6330
alireza.siadat@pwc.com

Alireza Siadat ist Manager und Rechtsanwalt bei PwC Legal Deutschland. Als Aufsichtsrechtsexperte betreut er schwerpunktmäßig ICOs und andere Kryptogeschäfte bei rechtlichen Fragen sowie der Kommunikation mit der Aufsicht. Er ist Mitglied im Blockchain-Expertenteam von PwC Europe und treibt Blockchain-Use-Case-Kreationen mit voran.



Dr. Anna-Kristine Wipper

IP-IT/Recht
Tel.: +49 30 2636-5816
anna-kristine.wipper@pwc.com

Dr. Anna-Kristine Wipper ist Rechtsanwältin und Senior Managerin bei PwC Legal Deutschland und ist auf den gewerblichen Rechtsschutz spezialisiert. Hierzu zählen Marken-, Patent- und Designrecht sowie Urheber- und Wettbewerbsrecht. Sie berät Unternehmen und Verbände sowie die öffentliche Hand bei der Gestaltung von Verträgen zur Übertragung und Lizenzierung von Schutzrechten und vertritt die Interessen ihrer Mandanten vor Ämtern und Gerichten.



Pressekontakt

Julia Wollschläger

Communications
Tel.: +49 211 981-5095
julia.wollschlaeger@pwc.com

