

# BLOCKCHAIN

EEN NIEUWE HYPE OF EEN BLIJVENDE REVOLUTIE IN DE MUZIEKINDUSTRIE?



Rob Coninx

Hogeschool PXL Hasselt - Departement PXL-Music - Muziekmanagement

Promotor: Jonas Kieseekoms

Academiejaar 2016-2017

## Inhoudsopgave

<b>1. Voorwoord</b>	<b>4</b>
<b>2. Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>3. Bitcoin</b>	<b>6</b>
3.1 <i>Het ontstaan van Bitcoin</i>	6
3.2 <i>Wat is Bitcoin?</i>	7
3.3 <i>Bitcoin Blockchain</i>	8
3.3.1 Hash	9
3.3.2 Mining	9
3.3.3 Een praktisch voorbeeld	10
3.3.4 Verduidelijking aan de hand van een schema	11
3.4 <i>Bitcoin, het nieuwe goud?</i>	12
3.5 <i>Sceptische houding ten opzichte van Bitcoin</i>	12
<b>4. Blockchain, veel meer dan Bitcoin alleen</b>	<b>12</b>
4.1 <i>Publiek vs Privaat</i>	12
4.1.1 Publieke blockchain of permissionless ledger	12
4.1.2 Private blockchain of permissioned ledger	13
4.2 <i>Consensusmechanismen</i>	13
4.3 <i>Blockchain = Distributed Ledger Technology</i>	14
4.4 <i>Drie generaties Blockchain</i>	14
4.4.1 Generatie 1: Geld	14
4.4.2 Generatie 2: Eigendom	15
4.4.3 Generatie 3: Smart contracts	15
4.5 <i>Ethereum</i>	16
<b>5. Het probleem van digitale data in de muziekindustrie</b>	<b>17</b>
5.1 <i>De toekomst is digitaal</i>	17
5.2 <i>Het dataprobleem in de muziekindustrie</i>	18
5.2.1 Gesloten, niet communicerende databases	18
5.2.2 Incomplete en incorrecte data	19
5.2.3 'De intransparante rit der inhoudingen'	22
5.3 <i>De muziekindustrie op zoek naar een oplossing</i>	24
5.3.1 International Music Joint Venture	24
5.3.2 International Music Registry	24
5.3.3 Global Repertoire Database	24
<b>6. Blockchain als oplossing voor het dataprobleem van de muziekindustrie</b>	<b>26</b>
6.1 <i>Ambitieuus project door beheersvennootschappen</i>	27
6.2 <i>dotBlockchain</i>	28
6.2.1 De werking van dotBlockchain	29
6.3 <i>Artiesten en blockchain</i>	31
6.3.1 Imogen Heap, Mycelia en UJO Music	31
6.3.2 Hardwell	34
6.4 <i>Streaming en blockchain</i>	35

6.4.1 Spotify x Mediachain	36
6.4.2 Een variant op hedendaagse streamingservices: Resonate	36
6.5 <i>Blockchain everywhere</i>	38
6.5.1 STEM	38
6.5.2 JAAK	39
6.5.3 Musicoin	40
6.5.4 Bittunes	41
6.5.5 Muse/PeerTracks	43
6.6 Open Music Initiative (OMI), de overkoepelende structuur	46
<b>7. Tokenization van de muziekindustrie</b>	<b>46</b>
7.1 <i>Tokenization van crowdfunding</i>	46
7.2 <i>Een token voor sociaal kapitaal</i>	47
<b>8. Blockchain als oplossing voor problemen bij ticketing</b>	<b>48</b>
8.1 <i>Probleemstelling</i>	48
8.2 <i>Blockchain als oplossing</i>	51
8.3 <i>Initiatieven van de ticketindustrie</i>	52
8.3.1 GUTS	52
8.3.2 SecuTix	53
8.3.3 TicketChain	53
8.3.4 Aventus	53
8.3.5 Blocktix	53
<b>9. Vraagtekens bij Blockchain</b>	<b>54</b>
<b>10. Besluit</b>	<b>56</b>
<b>11. Bijlagen</b>	<b>57</b>
11.1 <i>Woordenlijst</i>	57
11.2 <i>Lijst met start-ups</i>	60
<b>12. Bibliografie</b>	<b>64</b>

## 1. Voorwoord

Ik ben een student Muziekmanagement aan de PXL-Music Hogeschool in Hasselt. In het kader van een bachelorproef voerde ik in 2017 een onderzoek uit naar een nieuwe technologie genaamd Blockchain.

Het potentieel van de technologie, de grote interesse vanuit verschillende industrieën maar ook de onwetendheid in de muziekindustrie spraken me aan om de mogelijkheden van Blockchain te onderzoeken.

In het kader van mijn onderzoek interviewde ik enkele mensen uit de muziek- en techindustrie. Ik wil daarom graag Anton Walgrave, Jelle Van den Bergh, Luc Gulinck en Lykle de Vries bedanken om hun kennis en ervaringen met mij te delen.

Daarnaast wil ik ook Jonas Kiesekoms bedanken voor de begeleiding van dit project en Frédéric Busscher voor het delen van interessante artikels met mij.

Ik wens u veel leesplezier over deze zeer boeiende nieuwe technologie.

## 2. Inleiding

Blockchain is hot. Dit kan niemand ontkennen. Overal ter wereld onderzoekt men de mogelijkheden van de technologie. De laatste twee jaar kon je niet op een tech- of muziekconferentie komen zonder dat je de term minstens eenmaal hoorde vallen. De ene spreekt over een nieuw revolutionair systeem dat alles gaat veranderen, de andere noemt Blockchain just another hype.

Maar wat is Blockchain en wat kan het nu juist doen in de muziekindustrie? Te veel mensen hun reactie bij het horen van de term Blockchain is nog steeds: *'Ah ja, het systeem achter Bitcoin'* maar de technologie is veel meer dan Bitcoin alleen. Volgens sommigen kan de impact van Blockchain even groot zijn als de impact van het Internet destijds.<sup>1</sup>

Daarom onderzoek ik wat Blockchain is, waar het vandaan komt en hoe het de muziekindustrie beter zou kunnen doen functioneren.

In het eerste deel van deze scriptie beschrijf ik de algemene werking van de nieuwe technologie. Hierin bespreek ik de oorsprong van Blockchain en de technische werking (Blockchain is een heel technologisch gegeven. Ik heb geprobeerd deze werking zo helder mogelijk neer te schrijven). In het tweede deel van deze scriptie omschrijf ik de problemen die de muziekindustrie vandaag kent, hoe Blockchain hier een invloed op kan hebben en welke initiatieven er op zoek zijn naar een oplossing voor de kwaaltjes van de muziekindustrie. Blockchain is een technologische vernieuwing die zeer hard aan het evolueren is. Het kan dus zijn dat sommige dingen in deze scriptie al achterhaald zijn.

Doorheen deze scriptie worden er meerdere technologische termen gebruikt. Wanneer een term onduidelijk is, raadpleeg dan de woordenlijst in bijlage (*zie bijlage 11.1 Wordenlijst*).

---

<sup>1</sup> Kunstmaan. (2016). *Blockchain : Even ingrijpend als de komst van het internet*. België: Kunstmaan.

## 3. Bitcoin

### 3.1 Het ontstaan van Bitcoin



Duizenden jaren geleden is geld ontstaan om handel te kunnen voeren. Door de globalisering en het ontstaan van het Internet is handel heel complex geworden. Vandaag de dag kan iedereen over heel de wereld met elkaar handel drijven over het wereldwijde web. Wanneer iemand handel drijft met iemand anders, administreert men dat in een boekhouding. Dit kan in een persoonlijke boekhouding, de boekhouding van een onderneming,... Al deze boekhoudingen staan op zichzelf en zijn gesloten. Vaak is niet geweten of de andere persoon waarmee iemand handelt wel te vertrouwen is (bv: Heeft de persoon wel genoeg geld om mij correct te kunnen betalen?) en laat vertrouwen nu een van de belangrijkste parameters zijn bij het voeren van handel.

Daarom schakelt men tussenpersonen in bij handelstransacties. Deze tussenpersonen zijn in staat om transacties mogelijk te maken en te valideren (bv: Heeft iemand wel genoeg geld om een bepaald voorwerp te kopen?). Deze tussenpersonen noemen we de 'Trusted Third Parties' (TTP) of de 'Vertrouwde Derde Partijen'.

Hoewel de meeste transacties van geld via deze financiële tussenpersonen perfect werken en betrouwbaar zijn, zijn er toch nog wat problemen met deze transacties, bijvoorbeeld de kosten die bij deze transacties gepaard gaan. Hierdoor is het dikwijls moeilijk om kleine bedragen naar elkaar over te schrijven zonder meer kosten te betalen dan het feitelijke bedrag dat overgeschreven wordt. Na de financiële crisis in 2008 daalde het vertrouwen in derde partijen als banken ook sterk.

Er ontstond een behoefte om op een veilige manier elektronische betalingen mogelijk te maken tussen twee partijen. Dit kan bereikt worden door rechtstreeks te handelen met elkaar over een netwerk. Er wordt dan geen beroep meer gedaan op een tussenpersoon maar alles gebeurt geautomatiseerd over het internet via cryptografische algoritmes. Hierdoor is er geen derde partij meer nodig.

Door een dergelijk verificatiemodel zouden de kosten die gepaard gaan bij transacties zo goed als verdwijnen, de werkingskosten die derde partijen in rekening brengen vallen namelijk weg. Hierdoor worden transacties van zeer kleine bedragen mogelijk. Deze transacties zouden onomkeerbaar zijn waardoor verkopers beschermd zouden worden van aankoopfraude en er geen disputen zouden kunnen volgen tussen inkoper en verkoper.

In 2008 verscheen er een paper die een dergelijk systeem omschreef.<sup>2</sup> Deze paper ging over Bitcoin, een nieuw digitaal betalingssysteem waar de technologie Blockchain de motor van is. Deze whitepaper werd gepubliceerd door Satoshi Nakamoto, een tot nu toe niet gekende persoon of groep van personen.

De nieuwe technologie achter het systeem stelde een peer-to-peer netwerk van computers in staat om veilig transacties met elkaar uit te voeren met behulp van cryptografie. De data van de transacties worden opgeslagen in een gedistribueerde open database, die elke deelnemer van het netwerk in zijn bezit heeft. Dit systeem zou de tussenkomst van de 'Vertrouwde Derde Partijen' als validator bij handel doen verdwijnen.

Ongeveer een jaar na het verschijnen van de whitepaper over Bitcoin werd de digitale munt en de daarbij behorende software een feit. Maar waar komt deze munt eigenlijk vandaan en hoe werkt het betalen met deze nieuwe digitale munt?

### 3.2 Wat is Bitcoin?

Bitcoin is een cryptocurrency of digitale munteenheid. Wanneer iemand in bezit wil zijn van bitcoins moet hij een wallet aanmaken. Een wallet is een digitale portemonnee waarin het elektronische geld wordt opgeslagen. Dit kan via een app op je computer of smartphone, online of via hardware zoals een speciale USB-wallet. Als je een wallet aanmaakt, maak je een adres aan waarop bitcoins opgeslagen kunnen worden en waarmee gehandeld kan worden. Dit adres is een unieke combinatie van cijfers en letters. De volgende combinatie is het publieke adres van mijn Bitcoinwallet: 1KyagZvvMyVcsY2nLnhHUPQXqFJguFWG4V.

Wanneer je een Bitcoinwallet downloadt, treed je onmiddellijk toe tot de blockchain of het netwerk van computers. Voor je veilig aan de slag kan, moet je alle transacties die ooit over dit netwerk gebeurd zijn 'downloaden'. Door deze transacties te downloaden, synchroniseert je wallet met het netwerk. De Bitcoinblockchain heeft momenteel een grootte van ongeveer 125 GB (geraadpleegd op 26/07/2017). Hoe meer transacties er uitgevoerd worden over het netwerk, hoe grotere dit 'bestand' wordt. Wanneer heel deze database op je pc gedownload is, wordt je door het netwerk gezien als een volwaardige deelnemer. Vanaf het moment dat je een wallet hebt, kan je bitcoins beginnen kopen. Momenteel betaal je voor een bitcoin €3.590,40 (geraadpleegd op zondag 13/08/2017).

---

<sup>2</sup> Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.

Naast de benaming van de munt is Bitcoin de naam van het open-source systeem waarop deze digitale munt wordt verhandeld. Het systeem heeft als motor de blockchaintechnologie. Blockchain is heel simpel gezegd databasetechnologie.

### 3.3 Bitcoin Blockchain

Een blockchain is vergelijkbaar met een Google Spreadsheet. Een Google Spreadsheet is een online (Excel)document waarin je data kan plaatsen. Wat zo'n online document zo speciaal maakt, is het feit dat je door het document te sharen andere mensen toelating geeft om dit document weer te geven, te bewerken of te reageren op de data die in het document staan. Bij elke wijziging wordt het document opnieuw gesynchroniseerd. Aanpassingen die na het aanmaken van het document gebeuren, worden opgeslagen in een wijzigingslogboek. Iedereen die toegang heeft tot het document kan dus volgen wat er veranderd wordt aan de data in de Google Spreadsheet.

De Bitcoin Blockchain werkt volgens hetzelfde principe. Data van gebruikers en transacties worden opgeslagen in deze database. Al deze data over betalingen, saldi,... worden met iedereen in het netwerk gedeeld. Zo vormt het een open gedistribueerd grootboek, niet van een persoon of onderneming maar van alle personen in het netwerk. Iedereen in het netwerk kan elkaars saldo en uitgevoerde transacties raadplegen.

Wanneer er nieuwe transacties uitgevoerd worden, dan worden deze aan het einde van de lijst toegevoegd. Deze geverifieerde transacties worden verzameld in blokken die een lange ketting vormen, een blockchain dus. Maar wat een blockchain zo speciaal maakt, is dat er enkel nieuwe dataregels kunnen toegevoegd worden aan de ketting. Eerder toegevoegde data kunnen dus niet veranderd worden.

Een cryptografisch systeem (volgens wiskundige algoritmes) zorgt er namelijk voor dat er niets kan aangepast worden in voorafgaande blokken van de ketting. Je kan dus bijvoorbeeld geen saldo van iemand of van jezelf of een bedrag van een transactie die je drie maanden geleden uitvoerde, wijzigen maar je kan wel een transactie van een bedrag naar iemand uitvoeren waardoor jouw saldo en de andere zijn saldo gaan veranderen. De verandering in deze saldi wordt opgeslagen in data en aan het einde van de ketting toegevoegd. Door deze structuur is het onmogelijk om een bitcoin twee maal uit te geven, een probleem dat de voorgangers van Bitcoin niet konden oplossen.



### 3.3.1 Hash

Een hash is de cryptografische uitvoer die je krijgt als je data invoert. Bij Bitcoin is dit een unieke code bestaande uit 64 tekens (cijfers en letters). Een blockchain zet de invoer van data om tot een cryptografisch algoritme. Hierdoor wordt het onmogelijk om de invoer (de oorspronkelijke data) af te leiden uit de uitvoer. Je kan dit vergelijken met een gehaktmolen: je hebt een oorspronkelijk stuk vlees dat je maalt tot gehakt. Het oorspronkelijke stuk vlees kan niet meer afgeleid worden uit het gemaalde gehakt.

Deze hashfuncties zorgen ervoor dat dezelfde invoer steeds voor dezelfde uitvoer zorgt. Via een hash kan je makkelijk bepalen of twee stukken data (bv. twee contracten bij een overeenkomst) identiek zijn door enkel en alleen de hashwaarden van de twee contacten te vergelijken.

#### Een voorbeeld ter verduidelijking:

Als ik volgende data in geef: "Ik ben Rob en maak een bachelorproef over Blockchain.", dan krijg ik volgende hashfunctie: 54f7a6081f8fd65397dd3190906f3db190ca93eab4f3e85d21dca0db4cd03a6c. Dit is een SHA-256 (Secure Hash Algorithm - 256 bit), een algoritmische functiesysteem dat gebruikt wordt bij Bitcoin. Mocht er nu iemand exact dezelfde data invoeren, dan krijgt hij exact dezelfde hashfunctie.

Elke blok in de ketting bevat ook een hash pointer, die ervoor zorgt dat er geen bestaande dataregels kunnen herschreven worden. Deze hash pointer van een blok verwijst naar het voorgaande blok in de keten. Het is een verwijzing naar de locatie van data waarin ook de hashwaarde (de hashfunctie) van die data is vastgelegd. Deze hash pointers maken het onmogelijk om voorafgaande data te wijzigingen. In een blockchain wordt door het gebruik van hash pointers de volgorde niet alleen gekoppeld aan de locatie van het vorige blok, maar ook aan de inhoud daarvan. Om de gegevens in een blok in een blockchain te veranderen moet je dus (veel) meer wijzigen dan alleen het desbetreffende blok. Daarnaast bevatten blockchains bijkomende mechanismen die het wijzigen nog moeilijker maken.

### 3.3.2 Mining

De Bitcoin Blockchain haalt zijn werkingskracht uit het minen van bitcoins. Je kan als node in het netwerk optreden als miner met behulp van software en de daarbij behorende hardware. Deze miningsoftware gaat automatisch op zoek naar nieuwe transacties die op het netwerk gebeuren en gaat deze controleren. Zo wordt er nagekeken of er geen valse bitcoins gebruikt worden, of er geen dubbele uitgaven van bitcoin gebeuren, etc.

Transacties worden om de 10 minuten gebundeld in een blok met een daarbij horend cryptografisch algoritme of puzzel (een blockhash). Een miner gaat dit algoritme proberen op te lossen. Een oplossing van zo'n puzzel wordt gevonden door miljoenen calculaties per seconde te testen (te vergelijken met het zoeken naar een combinatie van een cijferslot). Uiteindelijk zal de juiste calculatie gevonden worden en de transacties geverifieerd. Het blok wordt dan aan de ketting verbonden. Het minen van bitcoins vergt heel veel energie aangezien de computer van een miner moet blijven draaien om deze combinatie uiteindelijk te vinden. Als tegenprestatie krijgt de miner die als eerste de code van het algoritme 'kraakt', een beloning in bitcoins.

In het begin kon er nog gemined worden met de processorkracht van een gewone computer. Maar het miningsysteem is zo ingesteld dat wanneer er meer mensen beginnen met minen, ook de moeilijkheidsgraad van een blok verhoogt. Op een gegeven moment begonnen er zoveel mensen te minen, dat het bijna onmogelijk werd om met een enkele computer een oplossing te vinden.

De oplossing hiervoor waren mining pools. In een mining pool gaan verschillende miners hun computerkracht bundelen om zo op zoek te gaan naar de oplossing van de cryptografische puzzel. Wanneer een mining pool erin slaagt om de oplossing te vinden dan worden de bitcoins evenredig verdeeld over de miners in de pool. Als men instond voor 5% van de processorkracht die nodig was voor te minen, dan krijgt men 5% van de beloning.

### 3.3.3 Een praktisch voorbeeld

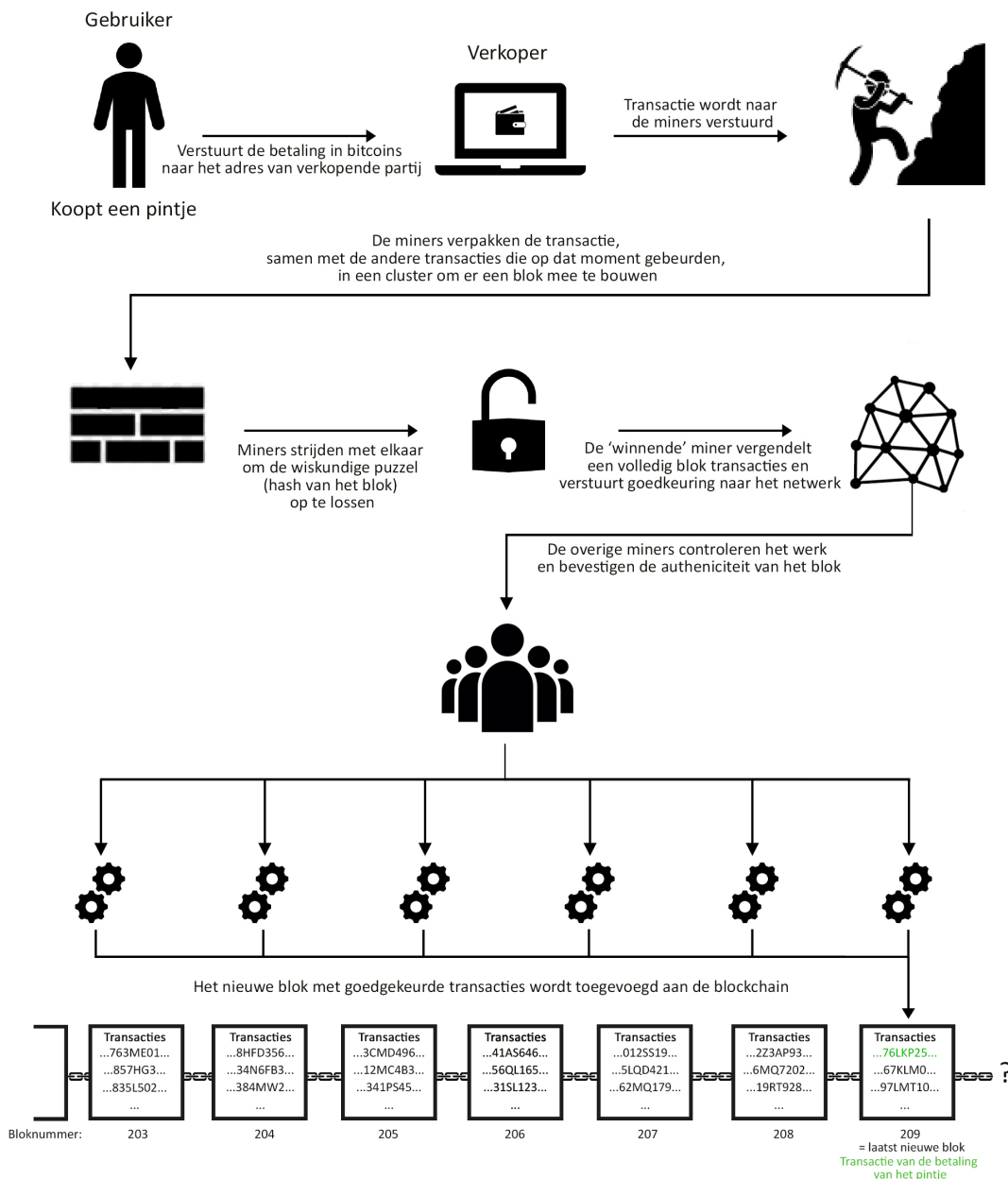
Ben koopt in Café Onder Den Toren een pintje en betaalt met bitcoins. Een pintje kost 0.0009 BTC. Met zijn wallet op zijn smartphone zal hij het bedrag overmaken naar het unieke adres van Café Onder Den Toren (bijvoorbeeld door een QR-code te scannen die aan de toog van het café hangt). Hij geeft dus de opdracht om 0.0009 BTC naar het bitcoinadres van het café te sturen. Vanaf het moment dat hij deze opdracht gegeven heeft, verstuurt hij de transactie en bijhorende informatie naar het netwerk.

Miners krijgen deze informatie en versleutelen ze tot een hash. Er is dus een hashcode van een transactie gemaakt. Om de 10 minuten wordt er een nieuw blok gecreëerd en alle transacties die tijdens die 10 minuten plaats hebben gevonden worden in dat blok gebundeld. Om een blok en de hierbij horende transacties uiteindelijk goed te keuren over heel het netwerk, gaan de miners op zoek naar een 'blockhash'. Ze gaan dus via processorkracht op zoek naar de juiste hash die bij het blok hoort. Het blockhash dat ze moeten vinden, komt overeen met het bloknummer dat door het algoritme van Bitcoin bepaald is. Wanneer er een van de miners het bijhorende 'blockhash' vindt, wordt het blok verzegeld. De andere miners verifiëren dan de onderliggende transacties in dat blok door ze te vergelijken met de gehashte gegevens en te vergelijken met eerdere registraties in de

blockchain. Op deze manier wordt er tot goedkeuring of consensus gekomen over het hele netwerk en wordt het blok toegevoegd aan de blockchain. We noemen dit proces de proof-of-work methode (andere methodes komen later aan bod).

Stel nu dat Ben op de weg naar huis nog een frikandel wil eten in frituur Jan & Jeannine. Hij is platzak en probeert dezelfde betaalinformatie te gebruiken (dezelfde digitale munt) die hij gebruikte om zijn pintje mee te kopen. Het chronologische logboek in de blockchain merkt dan direct op dat het geld al eens besteed is. Het netwerk keurt de transacties dus niet goed en de betaling kan niet gebeuren.

### 3.3.4 Verduidelijking aan de hand van een schema<sup>3</sup>



<sup>3</sup> Gebaseerd op tekening uit . Vigna, P., & Casey, M. J. (2005). In *Het Tijdperk van Cryptovaluta* (1ste druk ed.). Amsterdam: Uitgeverij Business Contact.

### 3.4 Bitcoin, het nieuwe goud?

Bitcoin wordt vaak vergelijken met goud. Goud moet gedolven worden (gemined worden) en kent een variabele prijs. De goudvoorraad is eindig en de hoeveelheid bitcoins is dat ook. In het begin kregen miners 50 bitcoins voor een blok. Na elke 4 jaar wordt deze beloning door twee gedeeld. Rekening houdend met de snelheid van het minen (per 10 minuten komt er een blok vrij dat gemined kan worden) en de rekenkracht van de computers zal in 2140 waarschijnlijk de laatste datablok gemined worden. Er zullen dan in totaal bijna 21 miljoen bitcoins circuleren.

### 3.5 Sceptische houding ten opzichte van Bitcoin

Hoewel Bitcoin nog niet zolang bestaat, kreeg het al heel veel kritiek. De reden die het meest aangehaald wordt voor het niet gebruiken van bitcoins is de fluctuerend waarde van de munt (op 23/07/2017 was 1 bitcoin € 2.379,85 waard, drie weken later op 13/08/2017 was 1 bitcoin €3.590,40 waard). De waarde van een bitcoin kan enorm stijgen maar ook dalen op korte tijd. De volatiliteit zorgt voor wantrouwen in deze munt. Ook het gebruik van de munt op het darkweb door criminele organisaties, zorgt voor negatieve commentaren.

## 4. Blockchain, veel meer dan Bitcoin alleen

Wanneer je met iemand een gesprek aangaat over Blockchain, dan is de eerste reactie die je meestal krijgt 'Ah ja, dat systeem van Bitcoin hé?'. Maar Blockchain is tot veel meer in staat dan alleen de toepassing van Bitcoin.

Sinds 2009 is blockchaintechnologie blijven evolueren en meer en meer toepassingen op deze technologie, allemaal met hun unieke eigenschappen, zien het daglicht. Hierdoor kan Blockchain vandaag de dag voor zoveel meer gebruikt worden dan alleen veilige transacties van digitaal geld.

Op de volgende pagina's bespreek ik enkele belangrijke kenmerken van Blockchain.

### 4.1 Publiek vs Privaat

De Bitcoin Blockchain gaat uit van een open karakter dat toegankelijk is voor iedereen, maar tegenwoordig bestaan er ook 'private blockchains', die gesloten zijn en waarbij een beperkt aantal mensen toegang tot het netwerk of de database heeft. Een open en publieke blockchain noemen we een permissionless blockchain. Een gesloten en private blockchain noemen we een permissioned blockchain.

#### 4.1.1 Publieke blockchain of permissionless ledger

Een publieke blockchain wordt door niemand beheerd. Het netwerk is dus voor iedereen die de juiste hardware bezit (een computer of een smartphone) toegankelijk. Er is geen toestemming van iemand nodig om tot deze blockchain toe te treden, transacties uit te voeren of data te bekijken.

De identiteit van de noden in het netwerk van een publieke blockchain zijn onbekend. Data en transacties wordt gevalideerd door het hele netwerk. De Bitcoin Blockchain is een voorbeeld van een publieke blockchain.

#### 4.1.2 Private blockchain of permissioned ledger

Een private blockchain heeft één of meerdere beheerders. Transacties over deze blockchain worden gevalideerd door slechts enkele actoren in het netwerk en niet door het volledige netwerk. Er wordt dus consensus bereikt onder een select groepje van noden in het netwerk. Deze 'vertrouwde partijen' die de transacties verifiëren en goedkeuren noemt men 'approved actors'.

In een private blockchain zijn alle deelnemers gedefinieerd en hebben ze een rol (wat ze kunnen op de blockchain). Zo kan bijvoorbeeld instantie A, die de private blockchain beheert, de volledige database en alle transacties raadplegen en smart contracts creëren (zie later), terwijl instantie B slechts toegang heeft tot een deeltje van de database, geen transacties kan bekijken en geen smart contracts kan creëren. Instantie C kan dan weer een ander deeltje van de database raadplegen dan instantie B maar kan ook geen transacties bekijken. Door het niet-publiek karakter van de blockchain verkrijg je dus een vorm van privacy want niet iedereen in het netwerk kan alle data en transacties op de blockchain bekijken. Vooral in de financiële sector wordt er volop geëxperimenteerd met dit soort blockchains. Een gesloten blockchain is natuurlijk niet zo revolutionair als een open blockchain.

## 4.2 Consensusmechanismen

Blockchaintechnologie zorgt voor vertrouwen in een netwerk. Dit vertrouwen kan op verschillende manieren bereikt worden. Er wordt dan gesproken over consensus bereiken over het netwerk.

Een eerste methode werd eerder in deze scriptie al uitgelegd, de proof-of-work methode die de Bitcoin Blockchain hanteert. Deze methode gaat uit van computerkracht die cryptografische puzzels oplost. Een meerderheid (51%) van alle noden van het netwerk moet de oplossing van de cryptografische puzzel goedkeuren voordat een blok aan de keten gehangen kan worden.

Een andere methode is een methode gebaseerd op het proof-of-stake model. De oplossing van een blockhash gebeurt niet door het inzetten van computerkracht maar wordt vervangen door een digitale handtekening die moet gezet worden door noden van het netwerk die samen in het bezit zijn van een meerderheid van de aandelen van het netwerk (een bepaald bedrag aan cryptocurrency of tokens). Daardoor is er geen enorme rekenkracht nodig en verbruikt de methode veel minder energie. De Ethereum Blockchain maakt gebruik van het proof-of-stake model.

Blockchaintechnologie is aanpasbaar en bedrijven kunnen het protocol wijzigen naar hun behoeften. Hierdoor kunnen er andere afspraken vastgelegd worden over hoe consensus kan bereikt worden. Maar de proof-of-work en de proof-of-stake methode zijn de meest gangbare.

### 4.3 Blockchain = Distributed Ledger Technology

De termen Blockchain en Distributed Ledger Technology worden vaak door elkaar gebruikt voor hetzelfde te beschrijven. Toch zijn deze termen niet exact hetzelfde en is het belangrijk om te weten waarin de twee benamingen verschillen.

Distributed Ledger Technology is technologie die gebruikt wordt om een database te bouwen die over verschillende partijen gedeeld wordt. We noemen dit soort database een distributed ledger. Een vereiste van deze database is dat ze gedecentraliseerd is. Niemand is dus de centrale autoriteit over de database. Via deze distributed ledger worden data en transacties of andere vormen van data-uitwisseling verwerkt, gevalideerd en geverifieerd over een netwerk van computers. Elk stukje data wordt in deze gedistribueerde database opgeslagen en kan niet veranderd worden. Een voorbeeld van Distributed Ledger Technology is Corda.

Voor velen is bovenstaande omschrijving, de omschrijving van een blockchain. Maar een blockchain is eigenlijk een vorm van Distributed Ledger Technology. Bij Blockchain heb je inderdaad ook te maken met een gedistribueerde database. Maar Blockchain maakt gebruik van blokken om transacties in op te slaan. Een Blockchain bestaat dus uit een keten van blokken, terwijl dit geen vereiste is voor een distributed ledger. Bij een distributed ledger is er ook geen consensusmechanisme nodig, zoals bij een blockchain. Bij een distributed ledger kan een derde partij dus optreden als validator, terwijl deze bij Blockchain vervangen wordt door het consensusmechanisme. De twee bekendste voorbeelden van blockchains zijn Bitcoin en Ethereum.

### 4.4. Drie generaties Blockchain

In de evolutie van Blockchain kunnen er drie generaties onderscheiden worden.

1. Geld
2. Eigendom
3. Contracten

#### 4.4.1 Generatie 1: Geld

De toepassing van Bitcoin is een voorbeeld hiervan.

De blockchaintechnologie zorgt ervoor dat er veilig en snel transacties met een digitale munteenheid kunnen uitgevoerd worden in een peer-to-peer netwerk zonder tussenpersonen. Bitcoin is zeker niet de enige cryptocurrency op de markt (zie figuur, geraadpleegd op 29/07/2017)

Overzicht van de 6 populairste cryptocurrencies			
1	 Bitcoin	€39.657.294.700	€2407,18
2	 Ethereum	€15.520.905.066	€165,80
3	 Ripple	€5.411.874.191	€0.141180
4	 Litecoin	€1.802.362.747	€34,53
5	 NEM	€1.246.259.830	€0.138473
6	 Dash	€1.162.125.791	€155,92

#### 4.4.2 Generatie 2: Eigendom

Technici kwamen tot inzicht dat de techniek van Blockchain die werd gebruikt om een open gedistribueerde boekhouding bij te houden bij het gebruik van cryptocurrencies tot veel meer in staat was.

Via deze technologie kan men data omtrent bezit vastleggen en automatisch laten uitvoeren. Er kan dus bepaald worden wie wat bezit, welk zeggenschap hij hierdoor heeft en geldstromen die voort komen uit dat bezit kunnen geautomatiseerd worden. De eigendomsrechten kunnen dus opgeslagen worden in een blockchain.

Zo kan men aandelen die mijn koopt, registreren op een blockchain. Er kan dan geen geschil komen over wie de rechtmatige eigenaar is van de aandelen in kwestie en er kan geregistreerd worden wat er automatisch moet gebeuren met de dividenden van bepaalde aandelen.

Een belangrijke toepassing hiervan is het registreren van onroerende goederen zoals landeigendom. In Honduras kampen ze al jarenlang met fraude als het gaat over landeigendom. Heel veel land staat niet geregistreerd. Met de blockchaintechnologie gaan ze een correcte database maken waarin landeigendom wordt geregistreerd. Via het systeem kan er dan geen geschil meer komen over wie welk landsdeel bezit.

#### 4.4.3 Generatie 3: Smart contracts

Naast geld en eigendom kunnen ook afspraken worden vastgelegd in een blockchain. Contracten afsluiten gebeurt momenteel bijna altijd met een tussenpersoon (bv. notaris, advocaat,...) die de echtheid en de betrouwbaarheid van een contract vaststelt. Bij een contract met iemand anders leggen de twee onderhandelende partijen al hun vertrouwen in de handen van een derde partij.

Met het gebruik van de blockchain is het mogelijk om aan de hand van dataregels 'contracten' op te stellen. Deze contracten worden smart contracts genoemd. Deze contracten worden geprogrammeerd door iemand via programmeertaal en vastgelegd op een blockchain. Dit geeft het smart contract een autonoom bestaan. In de dataregels van de software worden de handelingen die voortvloeien uit traditionele contracten eigenlijk geautomatiseerd (als dit gebeurt, dan gebeurt automatisch het volgende). Het is belangrijk dat deze dataregels exact omschreven worden, aangezien deze codes geen linguïstische nuances hebben zoals onze 'mentsentaal'.

De technologie van smart contracts kan het best vergeleken worden met de werking van een verkoopautomaat. Het is een opeenvolging van gebeurtenissen, waar de ene gebeurtenis de volgende gebeurtenis triggert. Stel, iemand heeft zin in een flesje cola. Dit kost 2 euro in de automaat.

Je steekt 2 euro in de automaat (gebeurtenis 1). Doordat er geld in de automaat gestoken is, kan de gebruiker de code die zorgt dat de Cola naar beneden valt ingeven (gebeurtenis 2). Het flesje Cola valt naar beneden (gebeurtenis 3). Het gaat uit van een 'If this, then that' logica (als ik code C2 ingeeef, dan valt het flesje Cola naar beneden).

#### Voorbeeld van een smart contract:

Een artiest zet een nummer op Spotify. Er kan dan via een smart contract (software met dataregels geregistreerd op de blockchain) bepaald worden dat wanneer het nummer in kwestie afgespeeld wordt op Spotify, het smart contract er automatisch voor gaat zorgen dat er geld van de streamingdienst naar de artiest stroomt voor de speelbeurt.

Een ander positief punt is dat de kosten dalen aangezien tussenpersonen geen kosten meer aanrekenen. De 'contracten' zijn nog veiliger aangezien de dataregels van het contract niet omzeild kunnen worden. Wanneer er iets niet klopt en tegen de dataregels ingaat, wordt het contract automatisch ontbonden.

Blockchain in combinatie met smart contracts functioneert dus als een beveiligd computersysteem dat contractuele bepalingen gaat uitvoeren maar dan zonder de risico's, de kosten en de moeilijke vertrouwenskwesaties die een gecentraliseerd model van contracten met zich meebrengt.

De meest gebruikte blockchain waar het sluiten van smart contracts mogelijk is, is de Ethereum Blockchain.

## 4.5 Ethereum



Ethereum is een andere populaire blockchain maar verschilt op bepaalde vlakken met die van Bitcoin. Deze blockchain is (momenteel nog) tot veel meer in staat dan de Bitcoin Blockchain door andere specificaties zoals het consensusmechanisme (proof-of-stake), de snelheid van het vormen van blocks door een ander soort hashing (7 sec in plaats van 10 minuten, dit zorgt ervoor dat er veel meer transacties uitgevoerd kunnen worden), de dataopslag,...

Het grootste verschil met Bitcoin Blockchain is de implementatie van smart contracts op de blockchain. Het is een gedecentraliseerd platform waarop smart contracts vastgelegd en uitgevoerd kunnen worden (Bitcoin is nu ook wel aan het werken aan de implementatie van smart contracts op hun blockchain).



De implementatie van smart contracts heeft tot gevolg dat er dApps (decentralized applications) op de Ethereum Blockchain kunnen geprogrammeerd worden. De Ethereum Blockchain is de grondlaag van het systeem (zoals bijvoorbeeld Windows of iOS). Developers kunnen makkelijk eigen applicaties en plug-ins programmeren op de Ethereum Blockchain via smart contracts.

Waar de Bitcoin Blockchain in staat is om transacties te verifiëren en uit te voeren, kan iemand op de Ethereum Blockchain een eigen applicatie of toepassing ontwikkelen. Zo kan er een eigen platform gebouwd worden met een bijhorende token dat gebruikt kan worden als currency, aandeel, bewijs van ownership/membership,...

Ethereum heeft zijn eigen token genaamd Ether (ETH). Deze kan gebruikt worden om andere mensen te betalen maar is ook programmeerbaar. Zo kan Ether bijvoorbeeld geprogrammeerd worden als stem in een verkiezing maar het kan ook eigendomsrechten vertegenwoordigen (bv rechten van muziekstukken of aandelen). Ether als digitaal geld is dus maar één aspect van de Ether token.

## 5. Het probleem van digitale data in de muziekindustrie

### 5.1 De toekomst is digitaal

Digitale muziek is niet meer weg te denken uit de muziekindustrie. Uit een rapport van BEA Music (Belgian Entertainment Association) blijkt dat in 2016 de betalende muziekstreamingmarkt groeide met 64,3%. In 2016 bedroeg het marktaandeel van online muziek meer dan 46% van de inkomsten uit muziekverkoop in België.

Uit het jaarlijkse verslag van IFPI (International Federation of the Phonographic Industry) blijkt dat het aandeel van digitale muziek 50% van de globale inkomsten van opgenomen muziek bedraagt. Streaming begint meer en meer de belangrijkste inkomstenbron die voortvloeit uit opgenomen muziek te worden. De volgende cijfers uit het IFPI-rapport tonen dit aan:

Cijfers Globale Muziekmarkt 2016	
Globale Inkomsten	+5,90%
Digitale Inkomsten	+17,70%
Streaming Inkomsten	+60,40%
Fysieke Inkomsten	-7,60%
Download Inkomsten	-20,50%

In België is de CD nog steeds de belangrijkste muziekdrager met een aandeel van bijna 54%. Maar volgens Oliver Maeterlinck van BEA Music wijst alles erop dat streaming deze rol zal overnemen<sup>4</sup>. Er is namelijk nog zeer veel groeipotentieel op de Belgische betalende streamingmarkt. Ook het toenemend gebruik van smartphones en mobiel internet zal voor een stijging van het streamingaandeel in België zorgen.

## 5.2 Het dataprobleem in de muziekindustrie

### 5.2.1 Gesloten, niet communicerende databases

Het grote probleem van de muziekindustrie werd duidelijk verwoord door Panos Panay (BerkleeICE, Sonicbids, OMI) tijdens een panelgesprek van de Berklee Institute for Creative Entrepreneurship:

*"There is not a single uniform way that the industry can identify ownership of an asset (a song, a recording, etc.) across the entire value chain that we call the music industry"<sup>1</sup>*

*- Panos Panay -*

Op de weg die een muziekstuk aflegt van creatie tot digitale consumptie (= value chain) komen we veel tussenpersonen tegen. Denk aan labels, publishers, beheersvennootschappen voor rechten, digital service providers,... Al deze spelers hebben een eigen database met info over muziekwerken, over wie welke rechten heeft, welke royalty verdelingen er afgesproken zijn,... en hebben hun eigen manier waarmee ze met deze data omgaan of deze verwerken. Het grote probleem schuilt in het feit dat geen enkele van deze systemen met elkaar 'communiceren'. Al deze systemen zijn gesloten en staan op zichzelf.

Hierdoor kan het zijn dat in de database van een beheersvennootschap er andere info over een werk staat dan in de database van het label dat het werk op de markt brengt en nog andere info in de database van een streamingplatform die de track ter beschikking stelt voor consumptie. Door het gebrek aan een goed georganiseerde data architectuur doet er veel incorrecte of incomplete info de ronde en lopen rechthebbenden betalingen mis.

Daarnaast vormt het gesloten karakter van de verschillende databases een probleem voor het werkproces binnen deze industrie. Het is namelijk zeer moeilijk om info over een muziekwerk te verzamelen en om te weten of de info wel correct is.

---

<sup>4</sup> BEA MUSIC. (2017, maart 7). *Muziekverkoop groeit met bijna 7% dankzij streaming*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.belgianentertainment.be/nl/muziekverkoop-groeit-met-bijna-7-dankzij-streaming/>

Een situatieschets van hoe het gesteld is in de muziekindustrie: een eigenaar van een kledingmerk hoort op de radio een nummer dat volgens hem wel in een reclamespot voor zijn merk zou passen. Hij kent de naam van de uitvoerder en de titel van de track maar waar vindt hij een contactpersoon voor het nemen van een eventuele licentie? Er bestaat namelijk geen globale, overzichtelijke database waarin de rechthebbenden van muziekstukken in vastgelegd zijn. Om toestemming te krijgen en een licentiecontract op te stellen met de artiest moet de eigenaar van het kledingmerk een zoektocht starten om te weten te komen wie de artiest is, contactinfo te vinden, bij welk label/publisher de artiest zit,... Wanneer hij uiteindelijk de contactinfo vindt, begint er een heen-en-weer gemail over contracten, procenten,... Een licentie nemen is een zeer moeizaam proces.

Als we naar de filmwereld kijken dan is deze industrie veel beter georganiseerd. Met IMDb (Internet Movie Database) heeft het namelijk een open database. Iemand kan zonder problemen op zoeken wie er allemaal meegespeeld heeft in de reeks 'Callboys' of in 'Star Trek: Voyager' zonder dat hij/zij een account nodig heb of iemand hem/haar toegang moet geven tot een database. Met een Pro-account kan iemand contactgegevens van impresario's, scenaristen,... opzoeken.

### 5.2.2 Incomplete en incorrecte data

Een ander probleem doet zich voor in de metadata van de muziekindustrie en de verwerking ervan. Vanaf het moment dat een muziekstuk gecreëerd wordt en bij elke toepassing of gebruik van het muziekstuk wordt een hoeveelheid data geproduceerd. En deze hoeveelheid kan heel hoog oplopen. De informatie die door de creator van een werk wordt vastgelegd, wordt naar allerlei partijen gestuurd zoals de platenmaatschappij en de publisher die het daarna weer doorgeeft aan een beheersvennootschap (ofwel rechtstreeks door de creator als hij/zij geen publisher heeft). Deze data zijn noodzakelijk om te weten van wie een track is, wie er betaald moet worden bij gebruik van een track,... Als we even kijken naar een nummer van Kanye West zijn laatste album 'The Life Of Pablo'.<sup>5</sup>

#### Algemene info:

**Artiest:**

Kanye West, Post Malone, Ty Dolla \$ign

**Titel:** Fade

**Duur:** 3:13

**Jaar:** 2016

**Album:** The Life Of Pablo

---

<sup>5</sup> <https://www.kanyewest.com/credits/>

Voor een fan van Kanye West is dit voldoende info. Hij weet wie er mee zingt op de track, hoelang de track duurt, van welk album het komt,... Maar om te weten wie er recht heeft op geld bij exploitatie van het nummer moet er veel meer geweten zijn. Zo moeten alle co-auteurs, producers maar ook soms sound engineers of mixing engineers die een afgesproken deel van de rechten krijgen, bekend zijn. Daarnaast moet het label of labels en alle publishers van de mensen die aan het werk meegewerkt hebben en de verdeling van de betaling bekend zijn om te weten wie er hoeveel verschuldigd is bij exploitatie van het werk.

De track van Kanye West bevat dan volgende informatie:

**Auteurs:**

Kanye West - Tyrone Griffin, JR. - Austin Post - Anthony Kilhoffer - Mike Dean - Ryan Vojtesak - Noah Goldstein - Benjamin Benstead - Jerome Potter - Samuel Griesemer - Norman Whitfield - Eddie Holland - Cornelius Grant - Larry Heard - Robert Owens - Louie Vega - Ronald Carroll - Barbara Tucker - Harold Matthews - Stephen Garrett - Eric Seats - Rapture Stewart - Malik Yusef

**Producers:**

Kanye West - Rick Rubin - Anthony Kilhoffer - Benji B - Mike Dean - Ryan Vojtesak - Noah Goldstein - DJDS

**Engineers:**

Noah Goldstein - Andrew Dawson - Anthony Kilhoffer - Mike Dean - David Rowland

**Mixing:**

Noah Goldstein - William J. Sullivan

Wanneer er ook rekening gehouden wordt met de publishers die bij de rechthebbenden horen dan wordt de hoeveelheid data van het werk nog indrukwekkender:

**Publishing:**

1. Please Gimme My Publishing/EMI - Blackwood Music Inc. (BMI)
2. It's Drugs Publishing/EMI Blackwood Music (BMI)
3. Posty Publishing/songs Of Universal Inc. (BMI)
4. Killswitch Worldwide Publishing Irving Music (BMI)
5. Warner-Tamerlane Publishing Corp. (BMI)/Papa George Music (BMI). All Rights Administered By Warner-Tamerlane Publishing Corp.
6. Ryan Vojtesak Publishing Designee (BMI)
7. Noah Goldstein Music (ASCAP)
8. Benjamin Benstead Publishing Designee (PRS)
9. JLOL ASCAP (ASCAP)
10. Samuel Griesemer Publishing Designee (BMI)
11. Stone Agate Music (BMI)
12. Tap Music Publishing
13. Truelove Music (PRS)

14. Bmg Platinum Songs (BMI)/New Work House Music (BMI). All Rights Administered By Bmg Rights Management (US) Llc
15. Bmg Platinum Songs (BMI)/new York House Music (BMI). All Rights Administered By Bmg Rights Management (US) Llc
16. Bmg Monarch (ASCAP). All Rights Administered By Bmg Rights Management (US) Llc //
17. Defensive Music Publishing Uk (BMI)
18. Blak Beat Niks (ASCAP)
19. Black Fountain Music/Herbilicious Music/Reservoir Media (ASCAP)
20. Rap Tracks Publishing/Warner/Chappell Music, Inc. (ASCAP)
21. E Beats Music/Warner/Chappell Music, Inc. (ASCAP)

Deze informatie bevindt zich in de verschillende databases van de derde partijen (labels, publishers, beheersvennootschappen) waarmee de artiest in contact komt. Elke speler die geld moet uitkeren aan rechthebbenden wanneer het muziekstuk gebruikt wordt, moet over alle informatie over dit werk beschikken. En laat nu dat hetgene zijn waar vele beheersvennootschappen, digital service providers en andere organisaties die geld moeten uitbetalen aan rechthebbenden, niet over beschikken.

Dit probleem is te wijten aan het slecht omgaan met data. Noodzakelijke gegevens worden heel vaak niet op tijd, niet compleet of incorrect doorgegeven. Op het moment dat er een uitbetaling moet plaatsvinden (bv. om het kwartaal), hebben digital service providers, beheersvennootschappen,... vaak niet de juiste data om juist te kunnen uitbetalen. De incorrecte data die deze partijen krijgen van alle verschillende organisaties en creators, in verschillende formats en met verschillende uitbetalingsregels, zorgen voor onoverzichtelijke databanken van wie wat moet krijgen. Hierdoor wordt er soms teveel of te weinig geld geclaimd door rechthebbenden of wordt er soms geld geclaimd door organisaties die geen rechthebbende zijn.

Wat het verwerken van deze grote hoeveelheid data (dit is voor 1 song, een service als Spotify heeft meer dan 30.000.000 songs) ook wel 'big data' genoemd nog moeilijker maakt, is het ontbreken van een universele standaard in de muziekindustrie. Data worden volgens een eigen stamien verstuurd vanuit de organisatie of persoon die de data vastlegde waardoor er veel verschillende formats en standaarden in de muziekindustrie zijn ontstaan.

Cool Managers, een managementbureau (Solange Knowles, Blood Orange Mykki Blanco,...) merkte de moeilijkheden in de werkproces ook op. Zo bleek dat er voor een niet nader genoemde song van een van hun artiesten teveel royalties geclaimd werden (zie afbeelding) omdat er vanuit verschillende spelers andere data werden doorgegeven.<sup>6</sup>

Writer	Publishing	Spite %
✓	Kobalt Songs Music Publishing (Admin)	25.0000
	Associate: Precipitation Songs LLC	
	Associate: Andrew Newman Music	
	Associate: J2M And Songs Garden	
✓	Kobalt Group Publishing (Admin)	7.0000
	Associate: Golden Child Music	
✓	BMG Platinum Songs (Admin)	10.0000
	Associate: Primary Wave Beats	
	Associate: Phil Tradsson	
✓	BMG Gold Songs (Admin)	10.0000
	Associate: LucidSongs	
	Associate: Cash Of Dreams Music	
✓	Sony/ATV Songs LLC (Admin)	50.0000
	Associate: RapoTap Music LLC	
<b>Totaal:</b>		<b>107.0000</b>

<sup>6</sup> Walden, J. (2016, april 25). *What a blockchain for music really means*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://blog.mediachain.io/what-a-blockchain-for-music-really-means-e2f8dc66d57d>

### 5.2.3 'De intransparante rit der inhoudingen'

Het geld dat naar de rechthebbenden moet stromen, passeert door deze weinig efficiënte werkmethode en datastructuur langs verschillende partijen die allemaal een stuk van het geld inhouden voor hun 'werkingskosten'.

Benji Rogers, CEO van dotBlockchain (zie later) omschreef het probleem dat ontstaat door de slechte staat van data in de muziekindustrie als volgt in een van zijn blogposts<sup>7</sup>:

*"This means that an artist's financial well being is totally controlled by a huge number of middle men whose job it has now become to figure out what these songs are, who they should pay, take a piece of the pie for their trouble, and pass on the leftovers from a foggy picture at best to whomever they think is entitled to the money."*

*- Benji Rogers -*

#### 5.2.3.1 Voorbeeld inkomsten Drank & Drugs streaming (2016)

Uit een voorbeeld uit 2016 blijkt hoeveel geld er afgeroomd wordt door tussenpersonen.

In 2016 publiceerde de Nederlandse krant De Correspondent een artikel over de populaire Nederlandse hit 'Drank & Drugs'. Rufus Kain, muzikant en antropoloog, onderzocht hoeveel de track opbracht aan streaminginkomsten van Spotify en hoeveel de 2 rappers uiteindelijk van het totale bedrag op hun bankrekening gestort kregen.<sup>8</sup> Dit voorbeeld gaat niet uit van exacte percentages maar is gebaseerd op de standaarden van de muziekindustrie

Drank & Drugs had op dat moment 18.574.449 streams wat 59.763,29 euro opleverde (berekening gemaakt met een waarde van 0,0023 euro per stream). Een fantastisch bedrag mocht het rechtstreeks naar rechthebbenden gaan, maar het bedrag moest de 'rit der inhoudingen' nog voltooien.

1. Spotify houdt +/- 30% af als werkingskosten: € 59.763,29 - € 17.928,99  
= € 41.634,30
2. +/- 10% gaat via een beheersvennootschap naar auteurs, componisten en publishers  
→ € 41.634,30 x 10% = € 4.163,43  
Maar het Nederlandse Buma/Stemra houdt 15% af voor administratiekosten  
→ € 4.163,43 - € 627,51 = € 3.555,92

<sup>7</sup> Rogers, B. (2017, juni 23). *Songs as skills*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://medium.com/@lovingyourwork/songs-as-skills-e31a8de35592>

<sup>8</sup> Kain, R. (2016). *Wat de opbrengsten van 'Drank & Drugs' leren over de muziekindustrie van nu*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://decorrespondent.nl/4112/wat-de-opbrengsten-van-drank-drugs-leren-over-de-muziekindustrie-van-nu/606754532032-8927dc64>

3.555,92 € wordt dus verdeeld over de 2 auteurs Jorik Scholten & Ronnel L. Plasschaert (Lil Kleine & Ronnie Flex), de componist Julien Willemsen (Jack \$hirak) en de publishers van de 3 artiesten die een deel afhouden voor hun diensten. Hier zijn dat: TN Publishing, Zing Een Liedje Publishing en Maktub Music Publishing.

Er moet dus nog 90%, van wat Spotify uitbetaalt, verdeeld worden:

(€41.534,30 – € 4.163,43 = € 37.470,87).

3. Het nummer Drank & Drugs werd op de markt gebracht door het hiphoplabe Top Notch. Top Notch heeft dan weer een distributiedeal met Universal Music.

Een distributeur houdt gemiddeld 15% af:

→ € 37.470,87 - € 5.647,63 = € 32.003,24 (bedrag dat naar Top Notch gaat).

4. Een studie heeft uitgewezen dat artiesten hoogstens 7 procent van de totale taart krijgen.

Stel nu dat Lil Kleine & Ronnie Flex tezamen een royaltypercentage van 13% krijgen:

→  $32.003,24 \times 13\% = € 4.183,43$  (bedrag dat naar Lil Kleine & Ronnie Flex gaat)

Bovenstaand voorbeeld is een theoretisch voorbeeld, de genoemde bedragen kunnen hoger liggen maar zullen hoogst waarschijnlijk lager liggen. Want in de praktijk gaat het er anders aan toe. Sommige afspraken tussen diverse spelers beïnvloeden het bedrag dat naar de artiest gaat. Zo hebben de drie major platenlabels (Sony Music, Universal Music en Warner Music) allemaal een aandeel in het Zweedse streamingbedrijf waardoor er verschillende constructies ontstaan zijn tussen de streamingdienst en de labels die onduidelijk zijn voor artiesten. In 2015 lekte het contract dat Sony Music met Spotify sloot in 2011. Daaruit bleek dat Sony Music meer dan 40 miljoen dollar voorschot kreeg van Spotify. Wat er met dit geld gebeurd is, is onduidelijk. Heeft Sony Music dit verdeeld onder hun artiesten die recht hebben op dit geld (want geen artiesten, geen muziek en dus ook geen nood aan streaming)? Of heeft Sony Music dit geld integraal toegevoegd aan hun omzet?

Vraag aan artiesten hoeveel ze verdienen op Spotify en vele zeggen dat ze het niet zouden weten. En hoewel er iets is als Spotify Insights, is en blijft het moeilijk om als artiest juist te weten hoeveel er verdiend wordt en vanwaar het geld komt. Maar het is duidelijk dat de gehanteerde werkwijzen niet fair zijn: een artiest krijgt slechts een klein deeltje van een groot bedrag.

### 5.3 De muziekindustrie op zoek naar een oplossing

De muziekindustrie zag deze problemen in en is al jaren op zoek naar een oplossing. Als oplossing zochten ze een manier om een globale database van muziekrechten te creëren die een verbetering kan brengen op volgende vlakken:

- de complexiteit van de administratie van auteursrechten;
- de kosten van de administratie van auteursrechten;
- de correctheid van royaltybetalingen aan rechthebbenden;
- de snelheid van royaltybetalingen aan rechthebbenden;
- het licensing proces vergemakkelijken en versnellen.

Er werden een aantal projecten opgestart om dergelijke globale database te bouwen met een bijhorende datastandaard maar dit bleek moeilijker dan gedacht aangezien elk land een eigen datastandaard had waarmee ze al jaren werkten.

#### 5.3.1 International Music Joint Venture

IMJV (International Music Joint Venture) kwam in 2000 tot stand. Het werd gestart door het Nederlandse Buma/Stemra dat de krachten bundelde met het Amerikaanse ASCAP, het Britse PRS en het Canadese SOCAN. Deze collectieve beheersvennootschappen probeerden een efficiënte database te bouwen om zo lagere administratiekosten te verkrijgen bij het verwerken van muziekrechten. In 2000 bevonden we ons nog maar in het begin van de digitale eeuw en deze organisaties slaagden er niet in een dergelijke database op te starten.

#### 5.3.2 International Music Registry

Het WIPO (World Intellectual Property Organization) zag ook de waarde in van een globale rechtendatabase en startte het IMR (International Music Registry). Het project werd in 2011 gelanceerd en hoewel het veelbelovend begon, kon het zijn belofte niet waarmaken en werd het project opgedoekt wegens teveel kosten.

#### 5.3.3 Global Repertoire Database

Het GRD of Global Repertoire Database was een initiatief dat in 2008 opgestart werd door de Nederlandse eurocommissaris Neelie Kroes. Het project had tot doel een overzichtelijke wereldwijde database te bouwen waarin de muziekrechten en de controle op de rechten van elk bestaand muziekstuk in opgeslagen waren. Het was de ambitie een centrale database te ontwikkelen waarin alle info over de verschillende soorten rechten die bij muziek horen bevatte. Het GRD zou voordelen met zich hebben meegebracht voor creators, publishers, beheersvennootschappen en licentienemers.



ECSA (European Composer and Songwriter Alliance) overtuigde veel partners zoals belangrijke beheersvennootschappen (ASCAP, Buma/Stemra/PRS/Sabam,...), publishers (BMG Rights Management, EMI Publishing, Kobalt Music,...), digital service providers (iTunes, Google, Amazon,...) om het GRD te ondersteunen. Met behulp van partners als Deloitte, ICE en FastTrack die hun services aanboden, kreeg het GRD stilaan vorm.

Hoewel aanvankelijk alles goed leek te gaan, werd in 2014 het GRD afgeschreven als mislukking, eentje die een grote financiële schuld van liefst 13,7 miljoen dollar achterliet. Het project faalde omdat de beheersvennootschappen zich uit het project begonnen terug te trekken waardoor er te weinig geld en data was om het project voort te zetten.

Volgens sommigen stapten de beheersvennootschappen uit het GRD omdat een efficiënte, globale muziekdatabase een inkomstenverlies voor de beheersvennootschappen kon betekenen maar ook om fundamentele redenen: de rol van de beheersvennootschappen zou, bij een werkende globale database, in vraag gesteld kunnen worden aangezien verschillende processen dan zonder tussenkomst van een beheersvennootschap uitgevoerd konden worden.

Het GRD ging uit van een centrale database. Er moest dus iemand de eigenaar van de database zijn. Iemand die alle kostbare data zou beheren en ook controle had over deze data. Een geschil over het zeggenschap over de database kan ook aan de basis gelegen hebben voor het stopzetten van het project.

## 6. Blockchain als oplossing voor het dataprobleem van de muziekindustrie

De integratie van Blockchaintechnologie zou wel eens de oplossing kunnen zijn om de muziekindustrie beter en vooral fairder te doen functioneren. Er wordt gretig geëxperimenteerd met de technologie om tot een oplossing te komen voor de problemen met data.

Door Blockchain of Distributed Ledger Technology te integreren in de muziekindustrie kan er een shareable database of data architectuur gevormd worden. Info over muziekwerken kan vastgelegd worden waarna het beveiligd, onveranderbaar en gemerkt met een timestamp wordt. Er kan dus een digitaal watermerk aan een muziekstuk gegeven worden dat het ownership van een werk bepaald.

Deze database kan verschillen van vorm, toegang (open of privaat) en soort informatie over een werk. Bijvoorbeeld een database van muziekwerken met bijhorende auteursrechtelijke info of een database waarin auteursrechtelijke info is vastgelegd maar ook de voorwaarden waaronder een werk kan gebruikt worden (smart contract).

Het mooie van de integratie van Blockchain is dat het processen die nu veel tijd innemen, kan automatiseren, vergemakkelijken en hierdoor versnellen en juister uitvoeren.

De mogelijkheden van Blockchain als motor voor een datastructuur of overzichtelijke database in de muziekindustrie bleven niet onopgemerkt. Heel veel organisaties starten initiatieven op rond deze technologie en het lijkt erop dat alle wegen naar Blockchain leiden. Het is moeilijk te voorspellen welke van deze initiatieven gaan doorbreken en welke in de diepe put der mislukte start-ups zullen vallen. Daarom bespreek ik op de volgende pagina's de initiatieven die in de muziekindustrie veel aandacht krijgen en de manier waarop zij de muziekindustrie willen veranderen.

## 6.1 Ambitieuw project door beheersvennootschappen

Op vrijdag 7 april 2017 werd er een persbericht gelanceerd dat drie leidende beheersvennootschappen van de muziekindustrie hun krachten gaan bundelen om een systeem te ontwikkelen om auteursrechtelijke informatie te beheren. Ze willen een gedeelde, gedecentraliseerde database van muziekwerken en bijhorende rechten met blockchaintechnologie bouwen.

De drie beheersvennootschappen binnen dit project zijn:

1. SACEM: Société des Auteurs, Compositeurs et Éditeurs de Musique (Frankrijk)
2. ASCAP: American Society for Composers, Authors and Publishers (USA)
3. PRS: Performing Right Society (Groot-Britannië)

Samen met de multinational IBM (International Business Machines Corporation) zijn ze aan het systeem aan het werken op het Hyperledger Fabric platform. Hyperledger Fabric is een platform dat de ontwikkeling van Blockchain gebaseerde ledgers ondersteunt. Het platform is gebouwd door de Linux Foundations.

Met dit nieuwe systeem willen de beheersvennootschappen een betere manier bedenken om muzikale opnames te laten matchen met composities via een link tussen de ISRC en ISWC code van een werk. Ook willen ze duplicatie van digitale werken tegengaan en de juistheid van data in hun systeem hiermee verbeteren. Het systeem zou ook snellere betalingen mogelijk kunnen maken (ook van micro-payments) maar of de drie beheersvennootschappen dit ook gaan implementeren in hun systeem is niet op te maken uit bronnen over de samenwerking.

Een ISRC code (International Standard Recording Code) is een code bestaande uit 12 tekens die een geluidsopname identificeert. De code is een digitale vingerafdruk van een bepaalde opname waardoor deze geïdentificeerd kan worden. Een ISWC code (International Standard Musical Work Code) is een code die een muziekwerk identificeert.

Momenteel zit het project nog in een testfase. Xavier Costaz, projectdirecteur bij SACEM en een van de voortrekkers van het blockchainproject, zei op het 'Blockchain and Copyright Symposium' van de Universiteit van Amsterdam dat er momenteel 25.000 werken geregistreerd werden in hun database. Het project zit momenteel nog in een fase die men 'proof of concept' noemt. Het concept wordt op een kleinschalige basis uitgewerkt om aan te tonen dat het potentieel heeft en te testen of het aan alle vereisten voldoet. Na een succesvolle 'proof-of-concept' kan het systeem in de praktijk gebracht worden.

Als deze samenwerking slaagt dan zullen deze organisaties zich wel veel meer moeten verantwoorden tegenover hun leden. Momenteel krijgen beheersvennootschappen zoals Sabam heel veel commentaar over hun intransparante werking en hun 'creatieve manier' van omgaan met niet-uitgekeerd geld. Het verhaal over de blackbox van royalties die niet uitgekeerd worden door wanordelijke papierwerk waardoor het geld voor ontraceerbare rechthebbenden in een pot gestoken wordt, is een verhaal dat vaak aangehaald wordt door artiesten, muziekmanagers, publishers,... En hoewel hierover geen zekerheid is, is het toch iets waar veel mensen rekening mee houden als ze zich al dan niet aansluiten bij een beheersvennootschap.

Volgens sommigen verplichten de hype en de mogelijkheden van Blockchain beheersvennootschappen om het systeem te beginnen gebruiken en zo hun intransparante werkwijze ombuigen naar volledige transparantie. Want wanneer ze deze technologie niet onder de arm zouden nemen, dan nemen ze een houding aan die tegen een positieve verandering voor artiesten ingaat (artiesten zijn nog steeds de keyplayers van deze industrie want als er geen muziek is, is er ook geen industrie). De bekende slogans als 'Sabam (of andere beheersvennootschappen) is maffia' zullen dan zeker de kop opsteken.

Uit wat er momenteel bekend is van de samenwerking, kan opgemaakt worden dat het systeem voor eerlijkheid in de industrie kan zorgen. Door een werk vast te leggen in hun database kan elk gebruik van het werk getrackt worden. Vooral op het vlak van streaming kan dit een grote impact hebben. Een streamingservice betaalt nu eerst het label (vaak een zeer moeilijke constructie omdat de major labels een aandeel hebben in de streaming service), publishers en beheersvennootschappen voor een artiest zijn deel krijgt. Door een database die het gebruik van een muziekwerk exact trackt, zal een artiest exact kunnen nagaan welke inhoudingen er gebeuren voordat hij zijn deel krijgt.

Ook in Rusland onderzoeken de beheersvennootschappen RAO, RSP en VOIS de mogelijkheden van een gedecentraliseerde database met hun IPChain project. Hun prototype zou eind september klaar zijn en het eindproduct zou begin volgende jaar gelanceerd moeten worden.

## 6.2 dotBlockchain

<http://dotblockchainmusic.com/>

Op 1 februari 2017 werd dan weer bekend gemaakt dat de Canadese beheersvennootschap SOCAN gaat samenwerken met de blockchain start-up dotBlockchain. Andere partners in dit project zijn Medianet (muziekrechten administratie technologie), Songtrust (publishing administrator), CDBaby (aggregator) en Fuga (digital music strategy provider en aggregator).

Deze start-up staat onder leiding van muzikant/ondernemer Benji Rogers, één van de evangelisten als het gaat over de integratie van Blockchain in de muziekindustrie. Rogers maakte in 2009 al naam met het oprichten van PledgeMusic, een direct-to-fan platform met momenteel meer dan 50.000 artiesten en 3.000.000 fans. DotBlockchain is één van de meest belovende Blockchain start-ups.

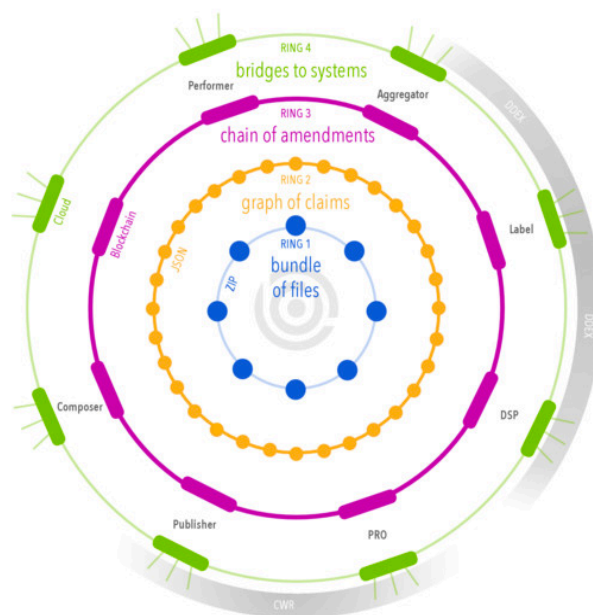
Sinds de uitvinding van het MP3-format 24 jaar geleden is een muziekstuk, een muziekfile geworden. Deze files kunnen via het internet overal verspreid, gekopieerd, geüpload, gedownload en gedeeld worden. Het grote probleem van dit format en andere formats, is dat het enkel en alleen de muziek zelf bevat. Naast de audio bevat een .mp3 heel weinig info over het muziekstuk zelf. Het bevat geen data over wie welke rechten bezit, waarvoor de file mag gebruikt worden, wie hoeveel verschuldigd is bij gebruik door derden, enz.

Wat nog meer bizar is, is het feit dat bij de meeste processen om een muziekwerk in de digitale muziekwereld te registreren, niet eens een kopie van het muzikaal werk in hun database opgeslagen wordt om het te identificeren. De kans dat er fouten gebeuren door foute informatie is reëel en er is dus een kans dat rechthebbenden nooit vergoed zullen worden voor iets wat ze gemaakt hebben.

DotBlockchain bouwt aan een nieuw file-format waarin al deze info kan worden opgeslagen. Ze bouwen als het ware een 'smart digital music file-format'.

### 6.2.1 De werking van dotBlockchain

Onderstaande cirkelarchitectuur toont de werking van het nieuwe ecosysteem dat dotBlockchain wil realiseren.<sup>9</sup>



<sup>9</sup> <http://dotblockchainmusic.com/technology/>

Het systeem gaat uit van een blockchainnetwerk (de parse ring) waar alle spelers van de muziekindustrie (artiesten, componisten, labels, publishers, beheersvennootschappen, digital service providers, aggregators,...) hun eigen node op het netwerk runnen. Door samen te werken met bovenstaand genoemde partners, heeft dotBlockchain een dataset van ongeveer 65.000.000 muziekwerken die ze kunnen gebruiken.

Met de data van de verschillende partners kunnen ze aan het werk gaan om via een analyseproces links te vinden tussen de verschillende metadata die behoren bij opnames en composities.

Maar de hoeveelheid data die gelinkt kan worden aan een verzameling van muziekstukken of composities, is enorm. Daarom gaat het systeem uit van 'Minimum Viable Data'. Dit is de kleinste hoeveelheid data die nodig is om een werk te registreren en zo de master recording te kunnen linken aan de compositie ervan.

Een muziekstuk bestaat uit twee componenten:

1. de compositie: het geschreven werk
2. de master recording: het opgenomen werk

De data die nodig zijn om een muziekstuk te registreren, zijn de volgende:

Minimum Viable Data .bc registratie:<sup>10</sup>

Veldnaam	MVD Master Recording	MVD Compositie
Titel van Compositie		NODIG
Titel van Master Recording	NODIG	
Naam van Auteur(s)	NODIG	NODIG
Naam van Artiest(en)	NODIG	

Door deze registratie krijgt een muziekstuk een watermerk waardoor een werk gelinkt kan worden met een auteur en artiest.

Door de data van zowel de master recording en de compositie in de metadata van een digitaal bestand vast te leggen kan er makkelijk bepaald worden wie de auteur is van een werk, wie er meegewerkt heeft aan een track,...

<sup>10</sup> Rogers, B. (2016, december 8). *The dotBlockchain Music Project — update #7 Minimum Viable Data Doc*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://medium.com/dotblockchainmusic/the-dotblockchain-music-project-update-7-minimum-viable-data-doc-561fdfadd5eb>

Voor commercieel gebruik moeten er nog veel meer gegevens bekend zijn zoals bijvoorbeeld de betrokken territoria, de duur van gebruik, betalingsinfo van rechthebbenden, verdeling van rechten,... Al deze data bevinden zich bij de noden uit het netwerk (een publisher heeft info over een werk maar ook het label en de beheersvennootschap enzovoort). Via blockchaintechnologie kan alle gefragmenteerde informatie over 1 muziekstuk samengebracht worden in het .bc file format.

Het .bc format gaat bestaande fileformats gebruiken zoals .mp3, .WAV, .mp4,... maar wat het .bc format zo speciaal maakt, is dat het bij wijze van spreken 'leeft'. Wanneer op de Blockchain metadata toegevoegd, veranderd of gepubliceerd wordt, dan wijzigt het format van zelf mee waardoor de file altijd de laatste correcte data (waar alle partijen het over eens zijn) over een werk bevat.

Het nieuwe format gaat niet zorgen voor een nieuw systeem, maar gaat gevoed worden met data uit de bestaande systemen. Door blockchaintechnologie gaat het systeem links zoeken tussen bestaande data, data verifiëren,... Kortom gaat het voor een juiste datastroom zorgen in de muziekindustrie.

Wat ze willen bereiken is een soort 'levend' fileformat waarin juiste en volledige data wordt geregistreerd. Een file waarin vastgelegd kan worden wat er met het file mag gebeuren en wie er tegen welk percentage moet uitbetaald worden. Het proces achter digitale muziekconsumptie zal hierdoor automatiseren en ervoor zorgen dat artiesten zelf meer controle over hun werk krijgen, dat de 'rit der inhoudingen' drastisch verkort wordt en er een meer directe relatie ontstaat tussen artiesten en hun fans waarbij fans rechtstreeks muziek kunnen consumeren van hun favoriete artiesten.

Dat dotBlockchain een invloed gaat hebben op de muziekindustrie is zonder twijfel waar, maar hoe groot deze impact gaat zijn en op welke manier dit gaat gebeuren, is moeilijk te voorspellen.

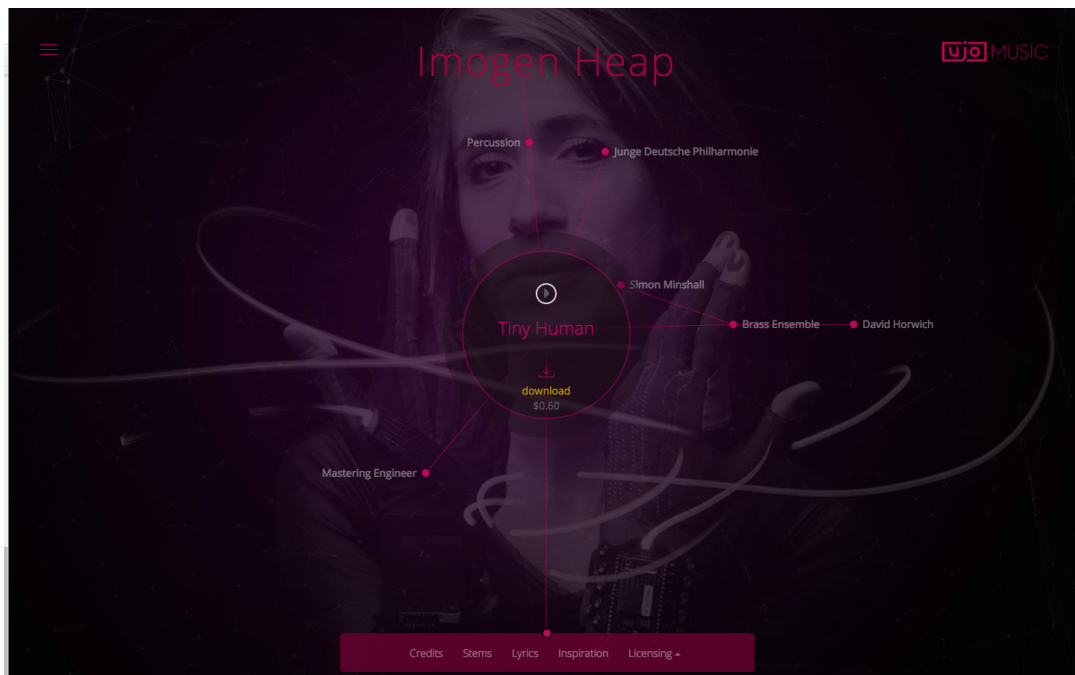
## 6.3 Artiesten en blockchain

### 6.3.1 Imogen Heap, Mycelia en UJO Music

Blockchaintechnologie kan ervoor zorgen dat de muziekindustrie die nu grotendeels in handen is van grote multinationals, evolueert naar een industrie waar artiesten een centrale rol spelen. Artiesten beginnen meer en meer interesse te tonen voor de technologie, zoals de Britse Imogen Heap (vroeger deel van het elektronische popduo Frou Frou) die in 2015 het project Mycelia opstartte. Dit project was één van de eerste praktische voorbeelden van hoe Blockchain kan gebruikt worden bij het releasen en het licentiëren van digitale muziek. Achteraf gezien wel verkeerd aangepakt, maar een belovend voorbeeld voor de toekomst.

Imogen Heap slaagde erin om samen met startup UJO Music haar single 'Tiny Human' te releasen via de Ethereum Blockchain. Dit experiment toonde aan hoe Blockchaintechnologie waardevol kan zijn voor artiesten.

Via volgende website: [https://alpha.ujomusic.com/#/imogen\\_heap/tiny\\_human/tiny\\_human](https://alpha.ujomusic.com/#/imogen_heap/tiny_human/tiny_human) stelde Imogen Heap haar single te koop.



Zoals op bovenstaande afbeelding te zien is, konden fans van Imogen Heap haar single 'Tiny Human' beluisteren op de site en uitgebreide info krijgen over wie allemaal meegewerkt heeft aan het nummer (credits). Voor echte fans is deze uitgebreide info een meerwaarde.

Fans kregen ook de mogelijkheid om het nummer te downloaden voor 0,60 dollar. Maar er kon enkel betaald worden met de digitale munt Ether. Om de track te downloaden, was men verplicht om eerst een Ethereum Wallet te downloaden en Ethers te kopen. Daarna kon de transactie voltooid worden en werd de digitale munt naar de wallet van Imogen Heap getransfereerd.

Naast de volledige track gaf Imogen Heap ook de mogelijkheid aan andere componisten/geïnteresseerde partijen om de stem files (de aparte opnames per instrument) te kopen of te licentiëren voor gebruik. De stem files voor niet commercieel gebruik kostten 45 dollar, voor commercieel gebruik was de kostprijs \$1500 met een rechtenverdeling van 50% op het nieuw gecreëerde nummer met de stems.



Wanneer een fan de track kocht voor 0,60 dollar (in ETH) werd de transactie geregistreerd en geverifieerd op de Ethereum Blockchain. Er kon dus live gevolgd worden hoeveel mensen de track kochten.

Tiny Human Transactions			
Payee Id	License Type	Block Number	Amount (ETH)
0x773bfc27b1b0a76ccbd486c1...	DOWNLOAD	1541107	0.045078888054094665
0x8f0455e03228ab62d16b476...	DOWNLOAD	1443161	0.062047569803516028
0x9b8ce09f1c0673afaf6a611e...	DOWNLOAD	1413506	0.076726342710997442
0xb438792a639eafcb9ff40d91...	DOWNLOAD	1412121	0.081300813008130081
0xe2b78f7c509a23321f5ba082...	DOWNLOAD	1354909	0.063492063492063492
0xbb1e11a9db28804c0e8b707...	DOWNLOAD	1344368	0.073081607795371498
0x60f1701d67c7017183e3cfd4...	DOWNLOAD	1327485	0.081743869209809264
0x5ec245ca2b7bb420a2130f5...	DOWNLOAD	1286224	0.055096418732782369
0x7b53c10b0572a659e2b8f1a...	DOWNLOAD	1249477	0.050462573591253153
0xcbb68e1a0054c96613fbf791...	DOWNLOAD	1242315	0.051635111876075731

De rechtenverdeling van de track werd via smart contracts geregistreerd op de Ethereum Blockchain. Bij een transactie werd het geld dus automatisch verdeeld over de rechthebbenden. Door het open karakter van de Ethereum Blockchain kon men volgen hoeveel de verschillende rechthebbenden verdienen aan de track.

Tiny Human Distribution		
Across all Licenses	100%	\$133.20
Performer: <b>Imogen Heap</b>	91.2%	\$121.54
Performer: <b>Stephanie Appelhans</b>	1.3%	\$1.76
Performer: <b>Diego Romano</b>	1.3%	\$1.76
Performer: <b>Yasin Gundisch</b>	1.3%	\$1.76
Performer: <b>Hoang Nguyen</b>	1.3%	\$1.76
Performer: <b>Simon Minshall</b>	1.3%	\$1.76
Performer: <b>David Horwich</b>	1.3%	\$1.76
Performer: <b>Simon Heyworth</b>	0.8%	\$1.10

Zoals te zien is op bovenstaande afbeelding bracht de track in totaal maar een magere 133,20 dollar op. Dit is volgens de ontwikkelaars en de bezielers van het project vooral te wijten aan het feit dat men Ethers moest kopen om de track te kunnen downloaden. Volgens hen een cruciale fout in het consumptieproces van muziek. Ongeveer een klein jaar na de release werd de verkoop stopgezet en werd de track gratis aangeboden met alle bijhorende informatie.

Toch was dit project geen flop. Het was een eerste experiment dat van enorm veel belangstelling genoot en aantoonde dat Blockchain meer dan een hype alleen was. De Myceliagroep is tot vandaag actief op zoek naar manieren om een fairder ecosysteem voor artiesten tot stand te brengen.

UJO Music teamde samen met de Portugese dj en producer RAC (Grammy Award voor Best Remix Recording 2017) wiens album ze via de Ethereum Blockchain uitbrachten op 14 juli 2017 (<https://rac.ujomusic.com/>). De verkoop van het album was een voorproefje van het platform/winkel die ze aan het bouwen zijn genaamd het 'Creator's Portal' dat later dit jaar gelanceerd wordt, waar artiesten hun muziek kunnen publiceren, identificeren, licentiëren en vergoed worden in Ethers. Artiesten zullen 10 tot 30% meer verdienen aan een release via het gedecentraliseerde systeem.

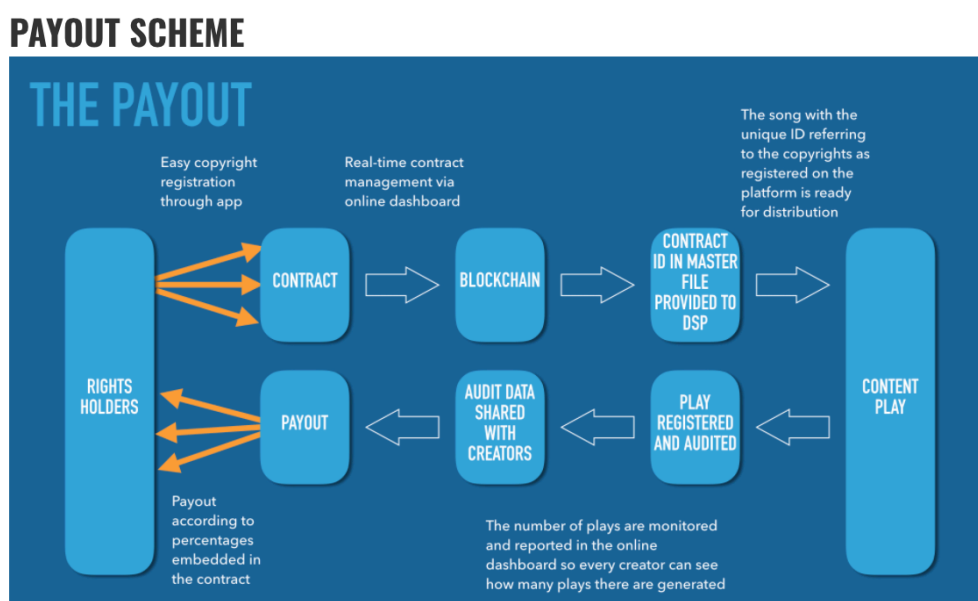
### 6.3.2 Hardwell

Een andere artiest die de mogelijkheden van Blockchain verkende, is de Nederlandse dj en producer Hardwell (2x N°1 DJ Top 100 DJ Mag). Samen met het Amsterdamse bedrijf Rightsshare en zijn label Revealed Recording ontwikkelde hij een op Blockchain gebaseerd platform waarop hij zijn track 'Thinking About You' in oktober 2016 uitbracht.

De werking is ongeveer dezelfde als die bij Imogen Heap, alleen kon er hier betaald worden met 'normaal' geld (in euro dus). Er waren dus geen extra stappen nodig die een consument moest zetten bij het aankoopproces. Via registratie op een blockchain kon het label rechtstreeks betaald worden door DSP's en werden rechthebbenden automatisch correct uitbetaald.

Het bedrijf Rightsshare is zich verder blijven ontwikkelen en zoekt naar oplossingen om het uitbetalen van inkomsten via DSP's te verbeteren.

Dit is hoe hun proces van registratie tot uitbetaling via blockchaintechnologie werkt:<sup>11</sup>



<sup>11</sup> [http://rightsshare.com/?page\\_id=209](http://rightsshare.com/?page_id=209)

1. Alle rechthebbenden en de bijhorende verdeelsleutel worden vastgelegd in een contract dat geëmbded wordt in de master file.
2. Dit contract wordt vastgelegd op een blockchainplatform
3. Het smart contract wordt vastgelegd in de metadata van master file die aangeleverd wordt aan de DSP in kwestie. Deze metadata wordt vastgelegd op het blockchainplatform.
4. De master file wordt geconsumeerd op de server van de DSP.
5. Deze play wordt geregistreerd en geaudit.
6. De audit data worden gedeeld met de makers van de song.
7. De DSP betaalt uit.
8. Het uitbetaalde bedrag wordt automatisch verdeeld over de rechthebbenden volgens de verdeelsleutel die vastgelegd werd in het smart contract.

## 6.4 Streaming en blockchain

Spotify en andere streamingservices worden vaak in slecht daglicht gezet door grote labels en artiesten. Zo haalden onder andere Thom Yorke, Taylor Swift, David Byrne, Vince Staples,... uit naar het Zweedse streamingbedrijf Spotify over te lage of onjuiste betalingen en het gesloten karakter van het bedrijf. Door het gebrek aan transparantie van streamingservices weten artiesten vaak niet hoeveel ze juist verdienen of van waar het geld allemaal vandaan komt.

Een digital service provider heeft relevante informatie nodig om die aan de fans te kunnen verstrekken. Maar een DSP moet ook de informatie verkrijgen van wat er moet gebeuren wanneer een fan een muziekstuk afspeelt op hun service. Een track kan dus enorm veel data bevatten. Een DSP als Spotify heeft niet 1 track in hun catalogus maar meer dan 30.000.000.

Het wanordelijk datagebruik of 'bad data hygiëne' zorgt soms voor gerechtelijke geschillen waarin een artiest/label/publisher een DSP aanklaagt omdat men geen geld heeft gekregen voor een track. Door het slechte datagebruik en analyse kan het zijn dat de DSP niet eens wist van wie de track was en hierdoor niet kon uitbetalen. Deze gerechtelijke geschillen zorgen natuurlijk voor financiële consequenties. Zo trof Spotify in 2016 een schikking met de Amerikaanse National Music Publishers Association van ongeveer 27.000.000 euro voor het niet uitbetalen van royalties. De streamingdienst blijft volhouden dat ze niet wisten wie ze moesten uitbetalen. Spotify heeft dus 27.000.000 euro betaald terwijl het waarschijnlijk niet hun verantwoordelijkheid was maar eerder te wijten was aan een slechte organisatiestructuur van de muziekindustrie. NMPA (National Music Publishers' Association) schatte dat 25% van alle songs op Spotify niet gelicentieerd of fout gelicentieerd zijn. Dat betekent dat er meer dan 7.500.000 miljoen songs op Spotify niet gelicentieerd zijn en dus niet juist uitbetaald worden bij gebruik.

### 6.4.1 Spotify x Mediachain

Het Zweedse streamingbedrijf wil gerechtelijke procedures vermijden en zocht daarom naar een oplossing die royalty-uitkeringen makkelijker en vooral juister kan maken. Op 26 april 2017 kondigde Spotify de overname aan van Mediachain Labs om een database te bouwen voor de rechten en verdeling van alle tracks op Spotify.

Mediachain is een DApp (=decentralized application) op de Ethereum Blockchain. Het is eigenlijk een plaats waar data veilig kan opgeslagen worden en geshared. Hun missie is een ecosysteem bouwen voor creatoren waarin zij geconnecteerd staan met elkaar. Mediachain is een manier van opslaan van data op een gedecentraliseerde wijze. Via dataregels en smart contracts wordt vastgelegd wie de rechthebbenden zijn van een werk en hoe de verdeling van hun rechten eruit ziet. Deze informatie wordt cryptografisch getekend door degene die het vastlegt in de database (meestal de rechthebbende).

Hierdoor kan iemand op Mediachain kijken wie de beheerder is. Een gebruiker kan er dus voor kiezen enkel data te raadplegen van 'goedgekeurde' organisaties en niet van niet-gekende deelnemers van het netwerk. Hoe dit proces in zijn werk gaat, wordt hier niet uitgelegd, maar data op deze database is dus verifieerbaar.

Door het gedecentraliseerd karakter kan iedereen data in deze database delen zonder dat een 'gatekeeper' tussen moet komen. Door de cryptografie is deze data te vertrouwen en kan er makkelijk data gedeeld worden op een veilige manier. Data van meerdere organisaties kunnen met elkaar gelinkt worden en gegevens zijn makkelijk opzoekbaar aan de hand van keywords, codes (ISRC, ISWC,...),... Er is dus geen centrale entiteit meer nodig, wat het grote probleem bij het GRD was.

Door de opbouw van het systeem van Mediachain kunnen organisaties hun data in hun eigen format uploaden en kunnen anderen deze raadplegen. Er is dus geen nood aan het introduceren van een nieuwe datastandaard, een proces dat heel veel tijd, geld en discussie in beslag zou nemen.

Hoe de structuur van de database van Spotify eruit zal zien, is momenteel nog onbekend.

### 6.4.2 Een variant op hedendaagse streamingservices: Resonate

<https://resonate.is/>

Door de vele tussenpersonen tussen een DSP en rechthebbenden en het slecht datagebruik ontstaan er nadelen voor degene die de muziek maken. Zo krijgen ze incomplete uitbetalingen, uitbetalingen die te laat komen en kunnen ze moeilijk uitmaken vanwaar het geld nu juist komt. Voor kleine startende artiesten is de situatie nog erger. Doordat DSP's geen micro-payments uitbetalen en het bedrag per stream zeer klein is, kan het zelfs zijn dat je helemaal niets verdient aan je streams.

Je zit dan onder de grens van verwerking van de DSP aangezien de verwerkingskosten groter zijn dan de opbrengst die het met je muziek kan maken.

Via blockchaintechnologie bouwt deze Duitse start-up aan een nieuw soort streamingmodel. Resonate is een coöperatief streamingplatform waar iedereen (zowel een artiest, een fan als een medewerker) meebeslist over de werking van het platform: welke projecten en functies er worden uitgewerkt, hoe het bestuur van het bedrijf is opgesteld, privacy van data,... Er wordt gestreefd naar een zo democratisch mogelijk beheer van het bedrijf.

Iedereen profiteert ook van de winst van het bedrijf en de verdeling van de winst ziet er als volgt uit:

- 45% voor de muzikanten/labels
- 35% voor de fans
- 20% voor de werknemers van Resonate

Het aandeel in de winst van het platform hangt af van iemands inbreng bij de werking van Resonate. Voor muzikanten hangt hun aandeel van de winst af van de aantal streams. Muzikfans hun aandeel wordt bepaald door de manier waarop ze consumeren. Degene die het meeste streamen, hebben het grootste aandeel in de winst. Voor medewerkers en vrijwilligers hangt hun aandeel af van hoeveel tijd ze gespendeerd hebben aan de werking van het platform. Elk jaar wordt er 20% van de totale winst afgehouden als cash reserve om te gebruiken in geval van nood, een 'rainy day fund'.

Als gebruiker koop je een membership voor 5 dollar. Hiervoor krijg je toegang tot de muziekdatabase, een aandeel van het bedrijf en een stemrecht bij beslissingen over de werking van het platform.

Hun manier van streaming verschilt grondig van de gekende streaming services. Resonate hanteert een 'stream-to-own' model, ook wel 'stream-to-support' genoemd. Dit houdt in dat men op het platform een track downloadt door de track 9 keer te streamen. Per stream betaalt men een klein bedrag dat bij de volgende stream hoger wordt. Na 9 streambeurten bezit men het nummer voor iets minder dan prijs van een iTunes download. Het streamingmodel kent 2 fases: die van het ontdekken van nieuwe muziek en die van het fan worden van een muziekstuk. Voor de eerste 5 streams betaalt men ongeveer 7 cent. Iemand ontdekt dan een muziekstuk. Vanaf stream 6 tot 9 wordt men fan van een stuk, je betaalt dan meer tot je bij stream 9 het nummer bezit. Mocht je 2 uur per dag nieuwe muziek streamen (dus tegen de laagste prijs), zal je dat 2 tot 4 dollar per maand kosten.

Het 'stream to own' model verlaagt ook de drempel om te streamen. Er moet namelijk geen maandelijks bedrag betaald worden zoals bij andere diensten als Spotify, Deezer, Apple Music,...

Resonate gebruikt Blockchaintechnologie op verschillende manieren. Ten eerste wordt het gebruikt om de coöperatieve (gedecentraliseerde) structuur van het bedrijf te onderhouden. Hierdoor zal er in de database een lijst van wettelijk en administratieve procedures van het systeem opgeslagen kunnen worden.

Het membership zal via blockchaintechnologie vastgelegd worden. Het membership zou open zijn, iedereen op het platform kan dus zien dat iemand deelneemt maar een stemming zou bijvoorbeeld privé gebeuren. Niemand kan dus zien wat een andere heeft gestemd. Deze stemming die vastgelegd wordt, kan dus onmogelijk vervalst zijn. Het ultieme doel is eigenlijk een coöperatief systeem ontwikkelen waarvan Resonate slechts een deel van is.

Daarnaast bouwen ze net als Spotify met Mediachain Labs doet, een database van de muziek op hun streamingservice. Ze doen dit samen met BigChainDB.

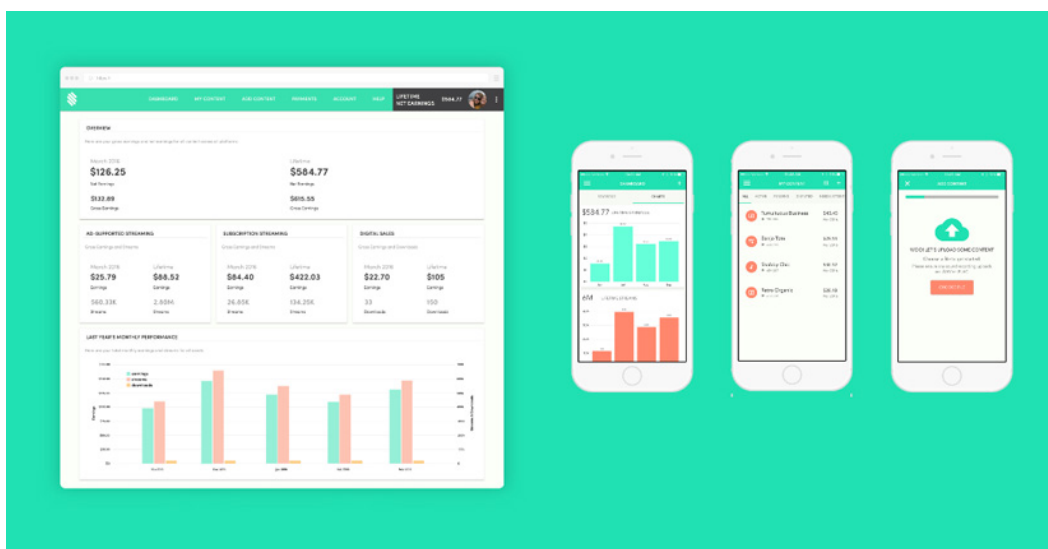
## 6.5 Blockchain everywhere

Enorm veel start-ups komen op de radar. Allemaal proberen ze via hun systeem tot een fairder en transparanter ecosysteem voor muziek te komen. Op de volgende pagina's bespreek ik de werking van een paar van deze interessante initiatieven. In de bijlagen van dit werk bevindt zich een uitgebreidere lijst met Blockchain start-ups.

### 6.5.1 STEM

<https://stem.is/>

Stem (Los Angeles) is een platform dat wil werken aan een eerlijkere en snellere betaling van artiesten voor de consumptie van hun muziek op digitale platformen. Het platform geeft ook een transparant overzicht van waar alle inkomsten komen. Dit gebeurt via blockchaintechnologie.



Het platform gaat inkomstenstromen van diensten als Spotify, Youtube, SoundCloud,... tracken en op een overzichtelijke manier weergeven. Via het platform kunnen artiesten muziek uploaden (Stem fungeert dan als aggregator), smart contracts creëren met bepalingen over wat er met hun muziek mag gebeuren en hun muziek distribueren over de verschillende digitale platformen. Via de smart contracts kunnen royalty splits en betalingen geautomatiseerd worden. Als een werk in de database zit, dan hoeft een rechthebbende zich geen zorgen meer te maken dat hij inkomsten zal mislopen door foute transacties want alles is vastgelegd in een gedistribueerde database.

Door de combinatie van smart contracts en micropayments (door het gebruik van een cryptocurrency) worden rechthebbenden van een muziekwerk op meer frequente basis (in de toekomst zou dit zelfs dagelijks kunnen) uitbetaald. Momenteel stort een platform inkomsten op maandelijkse basis en bij de meeste distributiedeals wordt er pas om het kwartaal doorgestort.

De start-up is zich nog verder aan het ontwikkelen en focust nu op hun hoofddoel: eerlijkheid en overzichtelijkheid voor creators. Weg met de ellenlange CSV-files met honderden getallen en procenten van alle inkomsten die gegenereerd worden via de digitale kanalen waarop de muziek van een artiest geconsumeerd wordt. Al deze data worden omgezet naar praktische insights waar artiesten in één oogopslag kunnen zien hoeveel ze verdiend hebben en vanwaar het geld komt. Zo kunnen artiesten makkelijk nagaan welke tracks veel geld opbrengen, waar ze veel geld opbrengen en wanneer ze veel geld opbrengen.

Met tech-investeerders als Three Six Zero, Blockchain Capital, Third Wave Digital en Upfront Ventures en investeerders uit de muziekindustrie zoals Scooter Braun (management van onder andere Martin Garrix, Ariana Grande en Justin Bieber) en Bradford Cobb (management Katy Perry) heeft de start-up een kapitaal van 4.500.000 dollar om door te groeien.

Artiesten, auteurs, componisten, labels, managers,... kunnen een invite aanvragen om het platform te kunnen gebruiken.

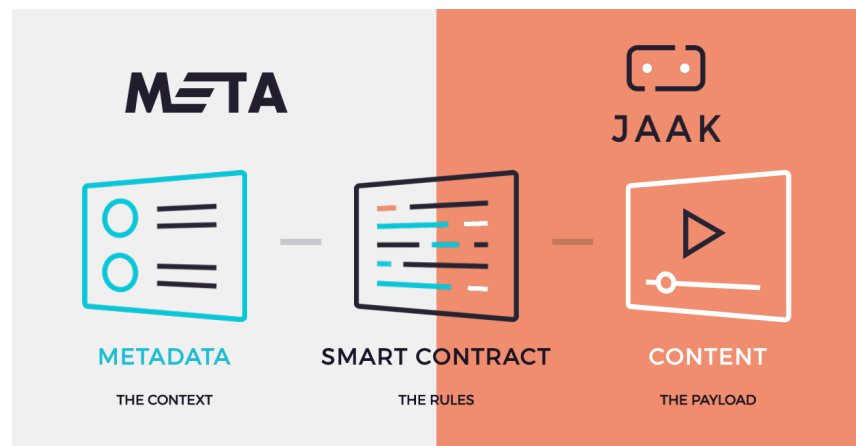
### 6.5.2 JAAK

<https://jaak.io>

JAAK is een Londense Blockchain start-up. Met hun platform META bouwen ze aan een open gedecentraliseerd netwerk waarin metadata van muziekwerken in kan vastgelegd, gecontroleerd en over gecommuniceerd kan worden tussen verschillende organisaties. Het is een database die automatisch aangepast wordt voor alle partijen bij een verandering van data of bij invoering van nieuwe gegevens waardoor alle partijen dezelfde data hebben. Door zo'n netwerk wordt het goedkoper, sneller en makkelijker om data op te zoeken, te beheren en uit te wisselen.

Het systeem JAAK zorgt door middel van smart contracts (Ethereum) dat muziekwerken makkelijker en juist gelicentieerd kunnen worden tegen een lagere kostprijs.

Momenteel werken ze aan een pilotversie genaamd 'Guardian Initiative' met partners als PRS (Performing Right Society te vergelijken met Sabam), PPL (Phonographic Performance Limited te vergelijken met Simim), Viacom (mediaconglomeraat in bezit van: MTV Networks, Nickelodeon, Paramount Pictures, Dreamworks SKG,...) en EY (zakelijke dienstverlener, behoort tot de Big Four samen met KPMG, PricewaterhouseCoopers en Deloitte). De accelerator Techstars Music selecteerde dit jaar 10 startups om in te investeren die de muziekindustrie zouden kunnen veranderen. JAAK was 1 van de 10 start-ups.



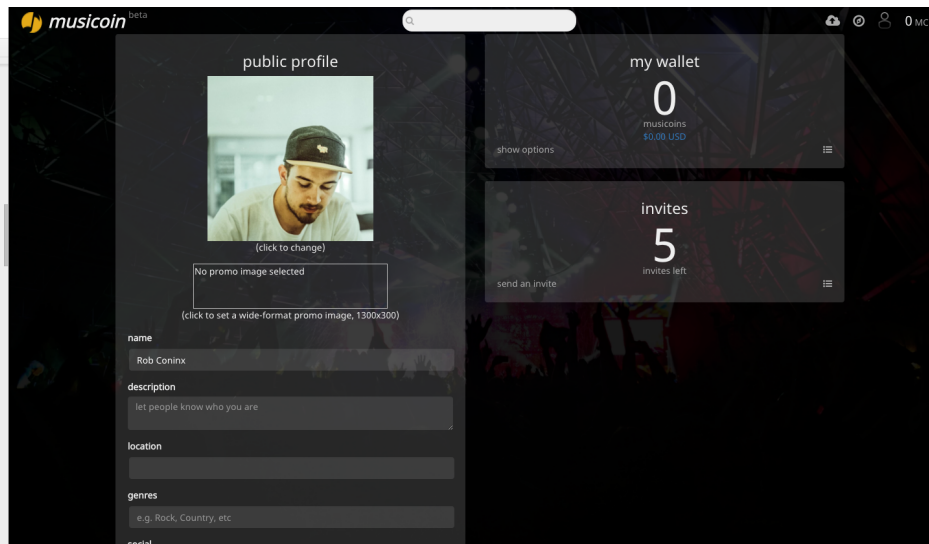
### 6.5.3 Musicoin

<https://musicoin.org/>

Waar andere start-ups bestaande cryptocurrencies en blockchains gebruiken, heeft het Chinese \$MUSIC een eigen blockchain en cryptocurrency gecreëerd. In februari 2017 stelde ze een van de allereerste cryptocurrencies voor muziek voor, de Musicoin. De Musicoin Blockchain is gebouwd op bestaande technologiesystemen als Bitcoin en Ethereum en bevat dus de specificaties (soms aangepast om hun blockchain beter te doen functioneren) zoals in het eerste hoofdstuk besproken. Net als andere cryptocurrency kan de Musicoin gekocht (\$0.020503=1MC) en gemined worden. Blocks kunnen om de 15 seconden gemined worden (transacties worden dus om de 15 seconden geregistreerd en geverifieerd) en bevatten 314 Musicoin. Volgens de makers ervan een munteenheid die de muziekindustrie transparanter en fairder gaat maken. Net zoals andere start-ups zorgt Musicoin er voor dat rechthebbenden correct en per-play uitbetaald kunnen worden door licentiëring via smart contracts.



In april lanceerde de start-up het 'Global \$MUSIC Repertoire', een open gedecentraliseerd platform waarop artiesten hun muziek kunnen registreren op de Musicoin Blockchain en fans de muziek kunnen streamen. Door een profiel aan te maken op het platform (momenteel in bèta versie), maakt men tegelijkertijd een wallet aan om Musicoins in op te slaan en waarmee gehandeld kan worden. In het begin krijgt een gebruiker 100 gratis plays, daarna moet hij in Musicoins betalen per stream.



#### 6.5.4 Bittunes

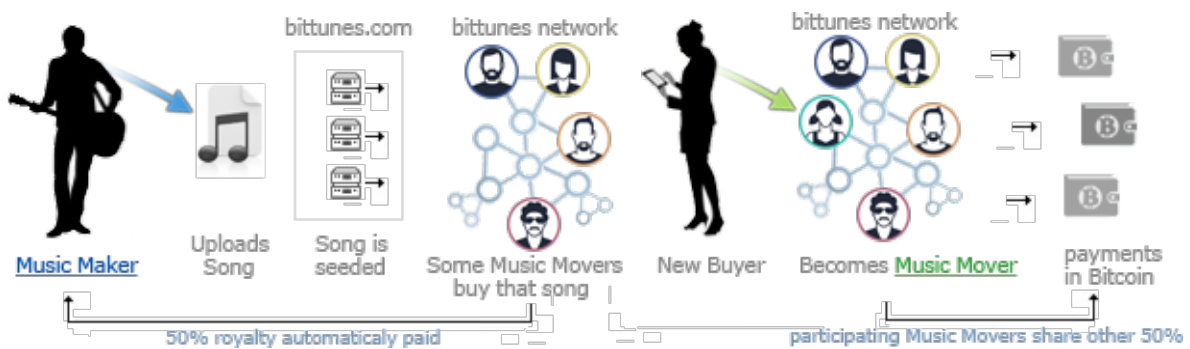
<http://bittunes.co.uk/>

Deze Australische Blockchain startup bouwt naar eigen zeggen aan een 'super-distributie netwerk voor muziek' voor de independent sector. Hiervoor gebruiken ze de Bitcoin-technologie waardoor artiesten op hun platform hun muziek kunnen verkopen en fans de muziek kunnen consumeren op het netwerk.

Het platform onderscheidt drie soorten gebruikers:

1. Music Makers = de artiesten/creators (rechthebbenden) of zijn/haar vertegenwoordiger. Zij kunnen muziek op het platform uploaden en te koop aanbieden.
2. Music Movers = iedereen die een node kan zijn op het Bittunes P2P network en dus muziek kan consumeren.
3. Music Managers = nog geen echte duidelijk over wat deze categorie juist inhoudt, categorie groeit mee met het platform en zal een beschrijving krijgen bij een volgende evaluatie van het platform. Dit kunnen sound engineers, mensen die een recording studio hebben waar muziek van het platform is in opgenomen, publishers, kleine labels,... zijn. Het zijn alle service providers van de independent muziekmarkt.

Het systeem werkt als volgt:<sup>12</sup>



### 1. Music Makers uploaden hun muziek

Om muziek op het Bittunes platform te kunnen uploaden, moet de rechthebbende of de vertegenwoordiger ervan een 'Music Maker account' aanvragen. Hiermee verklaren ze dat ze de officiële rechthebbende(n) of vertegenwoordiger(s) van de rechthebbenden zijn van de muziekwerken die ze willen uploaden. Hierna wordt de muziek op het platform geüpload samen met artwork, muziekgenre en een biografie met info van de band/artiest. De geüploadede song wordt gecontroleerd of er bestaande ISRC en ISWC voor het werk bestaan, als eerste check of het geen bestaande rechtenovereenkomsten bevat. De artiest of band in kwestie betaalt jaarlijks voor de services van Bittunes een eenmalig inschrijvingsbedrag (bedrag is niet gekend, in bètaversie is het nog gratis om muziek up te loaden). Hierna zet Bittunes alles in gang om het werk op hun platform online te zetten en de Music Maker krijgt toegang tot eigen insights, management van zijn profiel en andere functies.

2. Een Music Mover koopt een song (voor 0,50 dollar).
3. 50 % van de inkomsten gaat direct naar de rechthebbende(n).
4. De overige 50% van de inkomsten wordt verdeeld onder de Music Movers die nieuwe gebruikers overtuigd hebben om de track ook te downloaden (door nieuwe gebruikers zich te laten inschrijven op het platform en de track te kopen). Voor consumenten van muziek betekent het dus dat ze eigenlijk investeren in muziek. Hierdoor hebben muziekluisteraars een stimulus om muziek te gaan promoten, aangezien ze er ook zelf iets aan kunnen verdienen en hierdoor weer meer muziek kunnen kopen.

<sup>12</sup> <http://www.bittunes.org/general-explanation/>

### 6.5.5 Muse/PeerTracks

<http://www.museblockchain.com/>

Muse is een op Blockchain gebaseerde database voor informatie over muziekwerken. De database is momenteel nog niet toegankelijk voor het grote publiek maar ziet er veelbelovend uit. Net als Musicoin heeft Muse een eigen cryptocurrency. Muse Members (als iemand in bezit is van een MuseID = wallet) kunnen met Muse dollars (MUSE) betalen. De oprichters van Muse kozen voor een nieuwe cryptocurrency om de volatiliteit (de beweeglijkheid van de koers van een munt of aandeel) van cryptocurrencies als Bitcoin of Ethereum te vermijden. Het netwerk kan 100.000 transacties per seconde uitvoeren.

#### *Muse voor creatoren & rechthebbenden:*

Net zoals bij de andere start-ups geeft Muse een manier aan rechthebbenden om hun rechten over een werk vast te leggen in een gedecentraliseerde database. Hierdoor kunnen ze hun eigen data beheren en controleren. Door middel van smart contracts kunnen de juiste rechthebbenden onmiddellijk betaald worden bij het gebruik van hun muziek.

#### *Muse voor streaming platformen:*

Muse kan voor een correcte database zorgen voor een streamingdienst. Eigenlijk heeft een streamingdienst dan geen eigen database meer nodig. Indien de streamingdienst zijn eigen database wil behouden (als ze er van uitgaan dat ze correct is) dan kan de dienst Muse nog gebruikt worden om te checken of er geen veranderingen gebeurd zijn aan de info van een werk zonder er weet van te hebben.

Streaming platformen kunnen er ook voor kiezen om rechthebbenden rechtstreeks uit te betalen via het cryptocurrency van Muse (Muse Dollar). Hierdoor kunnen ze sneller en zonder transactiekosten geld overmaken naar rechthebbenden.

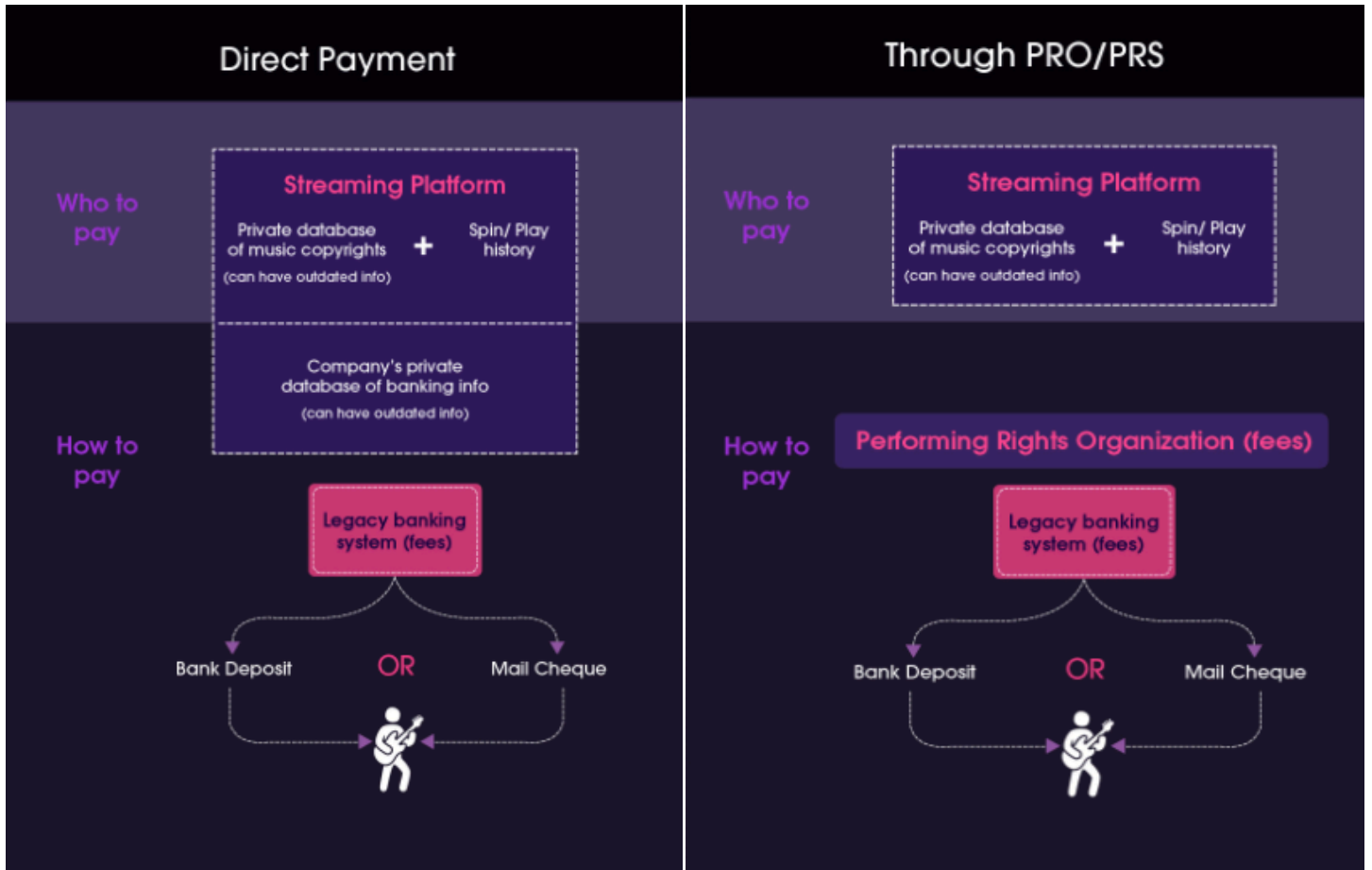
Streaming platformen kunnen partner worden van Muse en Muse gaat dan royalty uitbetalingen 'subsidiëren'. Een streaming platform moet goedgekeurd worden via een stemming door alle Muse Members om hun geschiedenis van plays op het platform op de Muse Blockchain te registreren. Muse betaalt de rechthebbenden dan zelf in Muse Dollars uit. Deze functie is momenteel nog niet van toepassing maar platformen kunnen zich via e-mail wel al aanbieden.

De streamingdienst PeerTracks is de eerste toepassing waarin het Muse netwerk gebruikt wordt.

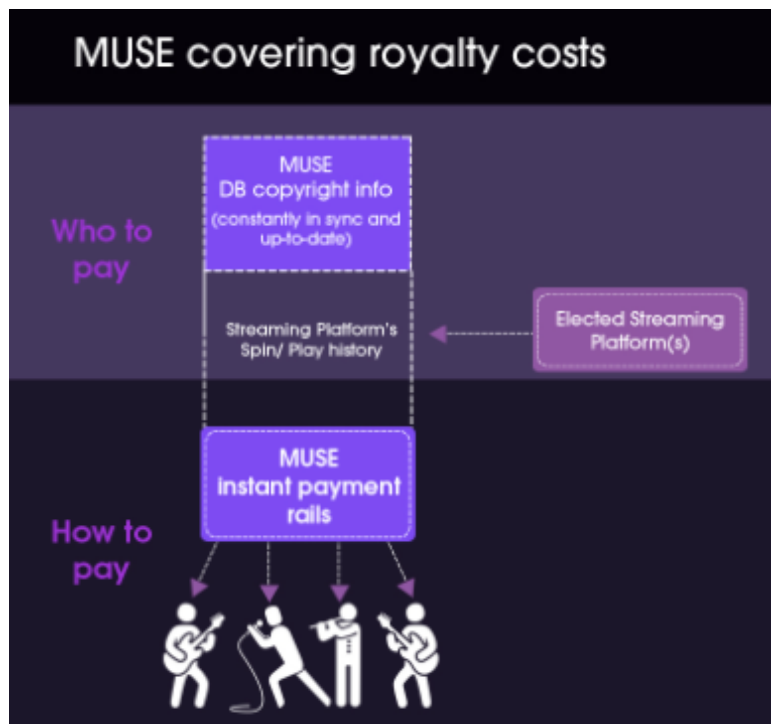
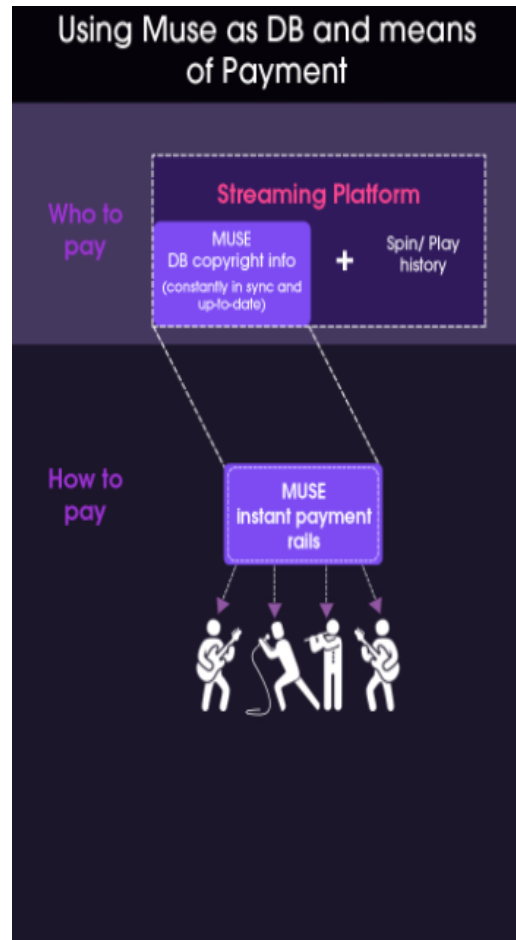
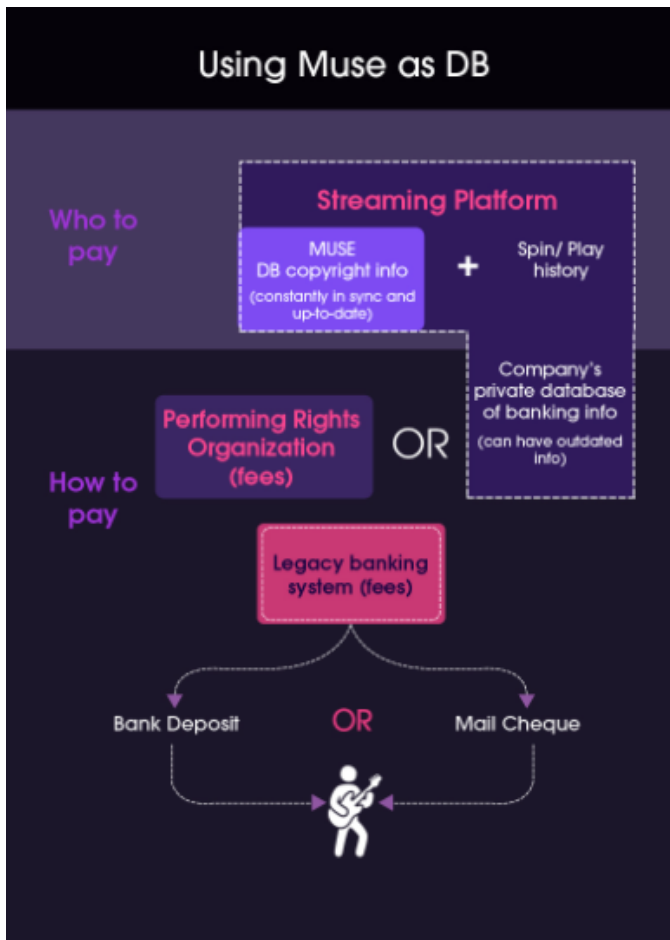
*Muse voor het licentiëren van muziek:*

Muse creëert een plaats waar de voorwaarden voor licenties kunnen geüpload, vastgelegd en geüpdatet worden via smart contracts. Het vormt dus een plaats waar geïnteresseerd licentienemers makkelijk info kunnen vinden en betalen voor het gebruik van een werk.

Werking van het 'gedateerde' systeem van de muziekindustrie volgens Muse:



De werking van Muse als database en royaltyuitbetaler:<sup>13</sup>



<sup>13</sup> [http://www.museblockchain.com/streaming\\_platforms.html](http://www.museblockchain.com/streaming_platforms.html)

## 6.6 Open Music Initiative (OMI), de overkoepelende structuur

<http://open-music.org/#open-music-initiative>

Het Open Music Initiative is een non-profit initiatief dat opgericht werd in juni 2016 door het Berklee Institute for Creative Entrepreneurship (BerkleeICE) in samenwerking met MIT Media Lab (laboratorium van School of Architecture and Planning van het Massachusetts Institute of Technology) en het Harvard Berkman Klein Center (researchcel van de Harvard University).

*"We are creating an open-source protocol for the uniform identification of music rights holders and creators. We are not building a database or a specific product. The outcome of OMI will be API Specifications to enable industry platform interoperability"*

*- Open Music Initiative -*

Het OMI is dus op zoek naar een manier om de verschillende platformen van de muziekindustrie (databases, streamingplatformen,...) met elkaar te verbinden.

Al meer dan 190 spelers uit de muziek- en media industrie en uit de technologische industrie ondersteunen het project. Een kleine oplist van een aantal labels, startups, publishers, beheersvennootschappen, streaming services, aggregators,... die het project steunen: Universal Music Group, Sony Music Entertainment, Warner Music Group, BMG, Spotify, YouTube, SoundCloud, Pandora, Netflix, SiriusXM, SACEM, Buma/Stemra, Harry Fox Agency, Featured Artists Coalition, CDBaby, Tunecore, Music Managers Forum, Future of Music Coalition, JAAK,...

## 7. Tokenization van de muziekindustrie

De creatie van tokens (zoals Ether) en het integreren ervan in de muziekindustrie opent deuren op verschillende vlakken. Tokens kunnen eigendom representeren, een waarde bevatten en nog zoveel meer. De creatie van tokens kan een zeer omvangrijke invloed hebben op sommige processen in de muziekindustrie.

### 7.1 Tokenization van crowdfunding

Blockchain kan voor een gedecentraliseerd crowdfunding systeem zorgen. Platformen als Kickstarter en Indiegogo treden nu op als derde partij die een crowdfundingcampagne mogelijk maken. Hiervoor betaalt de campagnevoerder werkingskosten (Kickstarter brengt 5% van het totale bijeengesprokkelde bedrag met een bijkomende 3-5% voor het verwerken van de betalingen in rekening) en deze tussenpersonen kunnen ook projecten beïnvloeden (bijvoorbeeld door de ene campagne te featuren en de andere niet). Zij volgen de campagne op en sturen het ingezamelde geld terug bij mislukking van een campagne.

Bij een blockchain crowdfunding kan je je eigen cryptocurrency creëren (of een bestaande token gebruiken) en verkopen als 'cryptografisch aandeel' aan geïnteresseerden. Iemand die een token koopt, heeft dus een aandeel in de crowdfunding van een project. Via deze tokens en smart contracts kan er geprogrammeerd voor wat een token staat en wat de investeerder er automatisch voor terug krijgt.

Bv. Crowdfunding voor een opnameproject: in de tokens die een investeerder krijgt, kan vastgelegd worden waarvoor deze tokens staan en voor wat hij deze kan gebruiken. Bijvoorbeeld de eerste drie jaar krijgt hij/zij 2% van de verdiende royalties + een licentie van een half jaar om de track te gebruiken zonder kosten.

Nog een meerwaarde aan blockchain crowdfunding is het transparante karakter. Hierdoor kan er makkelijker ingeschat worden of het crowdfunding project potentieel toont en kan er, na investering, goed opgevolgd worden wat er juist met het geld aan het gebeuren is.

## 7.2 Een token voor sociaal kapitaal

Naast crowdfunding kan tokenization ook voor een betere relatie tussen artiesten en fans zorgen.

De muziek die mensen leuk vinden/kopen, draagt bij tot hun 'creatieve identiteit'. Als iemand nu kan zeggen dat hij Kendrick Lamar al kent vanaf zijn eerste mixtape '*Youngest Head Nigga in Charge (Hub City Threat: Minor of the Year)*' uitgebracht als K-Dot, dan krijgt men onder muzikliefhebbers een soort status. Muziek als 'eerste' ontdekken is cool en draagt bij tot iemand zijn reputatie (zijn sociaal kapitaal), maar dit gegeven is heel informeel. Iedereen kan zeggen dat hij Kendrick Lamar al kende in 2004, just to be one of the cool kids. Via Blockchain kunnen deze fans 'geregistreerd' worden. UJO Music experimenteert hier volop mee. Zo proberen ze het sociaal kapitaal tastbaar te maken via tokens.

Bij aankoop van het album 'Ego' van RAC krijgt de koper een unieke token dat aantoont dat iemand het album gekocht heeft en de artiest steunt. Het is een soort sociaal bewijsstuk dat iemand een fan is. Dat het token in iemands bezit is, wordt vastgelegd op de Blockchain (hier de Ethereum Blockchain). Door in bezit te zijn van een token (the EGO Badge) weet RAC en zijn label Ninja Tune dat de persoon in kwestie een fan is.

Labels en artiesten kunnen dan allerlei voordelen toekennen aan deze token/badge zoals:

- een snellere toegang tot concertkaartjes of goedkopere concertkaartjes;
- de toegang tot een afterparty na een concert;
- de mogelijkheid om het volgende album sneller te beluisteren;
- ...

De tokens die iemand als fan gaat verkrijgen door artiesten te steunen, draagt bij tot zijn muzikaal profiel. Via een platform kan er een digitale community ontstaan waar mensen met dezelfde muzieksmaak (op basis van welke tokens ze bezitten) kunnen connecten.

Deze werkwijze kan de relatie tussen een artiest en zijn fans versterken. Hierdoor krijgt een artiest duidelijker en correcter beeld over zijn fans en kan hij 'die-hard' fans onderscheiden en belonen.

## 8. Blockchain als oplossing voor problemen bij ticketing

### 8.1 Probleemstelling

Iedereen heeft het wel al eens meegemaakt: je wilt graag tickets kopen je favoriete band die bij jou in de buurt komt spelen. 'Tickets going on sale at 11:00'. Vanaf 10:30 zit je klaar met je bankkaart in je ene hand en je andere hand op de F5-knop om steeds de website van de ticketservice (Ticketmaster, Ticketmatic, Tele Ticket Service,...) te refreshen. Om 10:59 refresh je nog een laatste keer, de klok staat op 11:00.

Dan heb je 2 mogelijkheden:

1. de lucky few geraken binnen op de server en kunnen een beperkt aantal tickets kopen tegen de normale verkoopprijs;
2. anderen geraken niet binnen op de server, hebben helaas geen ticket ondanks meerdere pogingen en moeten proberen via andere kanalen aan een ticket te geraken.

Tien minuten nadat het concert uitverkocht is, verschijnen er immers overal tickets op het internet op de zogenoemde secundaire of tweedehands markt. Bij een populair concert gaan resellers of doorverkopers proberen zoveel mogelijk tickets op te kopen. Dit doen ze door bots te gebruiken, door te werken met speciale software of mensen in te huren die dan het maximum aantal tickets kopen. Ze kopen de tickets enkel met de bedoeling om ze door te verkopen tegen een veelvoud van de officiële verkoopprijs.

Mensen die geen tickets via de officiële weg konden kopen, hebben dus nog een kans op een van de vele doorverkoopsites zoals Viagogo, 2dehands.be, eBay, StubHub,.. Maar je moet er dan wel een serieus bedrag voor neertellen. Er wordt bij de meeste doorverkoopsites namelijk geen rekening gehouden met een maximum bedrag.



Bijvoorbeeld:

Op zondag 1 juli 2018 speelt Ed Sheeran op de wei van Werchter. Op 8 juli 2017 om 11:00 opende de ticket-service van Live Nation. Duizenden fans probeerden een ticket te kopen en de 60.000 kaartjes waren in 45 minuten uitverkocht. Op zondag 11 juli ging ik op zoek naar tickets voor Ed Sheeran op het internet en kwam de volgende prijzen tegen.

<b>Ed Sheeran Werchter</b>	
Officiële prijs	€ 70,00
StubHub	€ 200,00 - € 600,00
<a href="http://2dehands.be">2dehands.be</a>	€ 100,00
Ticketswap	€ 75,00 - € 155,00
ViaGoGo	€ 135,00 - € 260,00
eBay	Geen tickets te koop

Deze prijzen zijn hoog maar dat is nog niets in vergelijking met de doorverkoopprijs voor een Full Madness Pass van Tomorrowland 2017. Tomorrowland is het festival bij uitstek als het gaat over de verkoop van tickets op de secundaire markt.

<b>Tomorrowland 2017 (Full Madness Pass Regular)</b>	
Officiële prijs	€ 225,00 - € 281,00
ViaGoGo	€ 350,00 - € 540,00
<a href="http://2dehands.be">2dehands.be</a>	€650,00
Ticketswap	Geen tickets te koop
ViaGoGo	€ 350,00 - € 540,00
eBay	€ 450,00 - € 980,00

Bij het kopen van tickets op de zwarte markt, schuilt er nog een ander gevaar namelijk de echtheid van de tickets. Op niet-officiële doorverkoop-sites voor tickets zoals eBay en 2dehands.be worden er valse tickets aangeboden. Het kan dus zijn dat het ticket waarvoor je een zeer hoge prijs neertelt, vals is en dus geen toegang tot het concert of festival geeft.

In 2016 controleerde ik als steward de echtheid van de tickets van de bezoekers van Tomorrowland. Ik heb toen meerdere mensen de toegang moeten weigeren omdat zij een vals ticket gekocht hadden op een doorverkoopplaats. Zo mocht ik een man uit Saoedi-Arabië met een ticket dat hij gekocht had op eBay voor maar liefst 1200 euro geen toegang verlenen tot het festival. Deze man, die dacht dat hij één van de mooiste weekends van zijn leven tegemoet ging, geraakte niet binnen en moest met een serieuze financiële kater naar huis. Een tweedehands ticket kopen is vaak onveilig.

Artiesten zoals Ed Sheeran, Adele, Chance The Rapper, Mumford and Sons, The Pixies, Iron Maiden,... zijn meer en meer verontwaardigd over de onethische woekerpraktijken bij de verkoop van de tweedehands tickets en dringen aan op maatregelen om zulke praktijken te verbieden of onmogelijk te maken.

Overheden hebben geprobeerd het fenomeen aan banden te leggen. Zo is het in België sinds 2013 strikt verboden om tickets voor concerten, festivals,... door te verkopen voor een prijs die hoger ligt dan de prijs die werd aangerekend door de organisator. De wet verbiedt ook georganiseerde doorverkoop en laat enkel occasionele doorverkoop toe. Ook consumenten nemen meer en meer initiatieven. Zo startte Test Aankoop in 2016 een class action of groepsvordering tegen 8 doorverkoopplaatsen.

Maar nog steeds worden er jaarlijks tienduizenden tickets verkocht op de secundaire markt. Het is dan ook erg moeilijk om het probleem in te dijken:

- individuele muzikliefhebbers zijn niet snel geneigd om vorderingen in te dienen bij de rechtbank. Enkel als consumentenorganisaties zoals Test Aankoop het initiatief nemen, sluiten vele gedupeerden hierbij aan;
- het afdwingen van wettelijke initiatieven zal steeds op moeilijkheden stuiten zoals de identificatie van de verkoper, elektronische handelsplatformen die eventueel moeilijk doen, terugvorderen over de landsgrenzen heen,...;
- de muziek- en ticketingsector neemt een dubbelzinnige houding aan. Enerzijds veroordeelt men de woekerpraktijken, anderzijds is men (zijdelings) betrokken bij de doorverkoop van tickets. In pers verschijnen meer en meer berichten waarin beweerd wordt dat concertpromotors en artiesten (bv. Céline Dion) grote partijen tickets doorschuiven naar een bevriende herverkoper. Ook de overname van Seatwave (een van de grootste doorverkoopplaatsen) door Live Nation veroorzaakte heel wat commotie in de muzieksector en komt de geloofwaardigheid van de sector niet ten goede.

Momenteel zijn er al enkele alternatieven waar fans aan elkaar tickets kunnen doorverkopen zoals Twickets, een doorverkoopssite waar tickets enkel tegen de officiële ticketprijs of lager kunnen verkocht worden. Een ander platform is Ticketswap, waar tickets voor maximum 120% van de originele ticketprijs kunnen verkocht worden. DICE is dan weer een digitaal Engels ticketplatform waar tickets rechtstreeks van promoters of venues gekocht kunnen worden zonder servicekosten.

Maar hoe goed de verschillende alternatieven van doorverkoopssites ook werken, het grijze circuit lijkt onuitroeibaar. Het is dan ook een sector waar zeer veel geld in omgaat. Mark Meharry, de CEO van Music Glue, beweert dat de winst die resellers elk jaar maken hoger is dan het totale bedrag van streamings subscriptions.<sup>14</sup>

Maar blockchaintechnologie zou dit misschien voorgoed kunnen veranderen.

## 8.2 Blockchain als oplossing

Met het gebruik van Blockchain en door het creëren van smart tickets kan een onfaire situatie omgebogen worden naar een faire verkoop en doorverkoop van tickets. Het eigendom en de eigenschappen van een ticket kunnen geregistreerd worden op een blockchain. Deze eigenschappen zijn dan onveranderlijk.

Tickets worden 'zelfbewust' door er bepaalde eigenschappen aan toe te kennen. Tickets zijn dan eigenlijk 'smart digital tickets' waarin dataregels geprogrammeerd worden. Via deze dataregels kan het 'ownership' van het ticket makkelijk veranderen want bij elke doorverkoop genereert het ticket automatisch een nieuwe code voor de nieuwe eigenaar waardoor zijn ticket uniek is, de vorige code van de eerste eigenaar vervalt dan. Je hoeft je dus geen zorgen meer te maken of het ticket wel echt is en of het niet twee of meer keer gebruikt wordt.

De prijs wordt vastgesteld in een dataregel en wordt hierdoor onveranderbaar. Het is dus onmogelijk om een ticket duurder te verkopen dan wat er vastgesteld is. Wanneer iemand het ticket te duur zou willen verkopen, dan wordt de verkoop automatisch afgebroken.

Deze methode is gebaseerd op een 'fixed price' maar je kan tickets ook een dynamische prijszetting geven. In het 'smart ticket' zit dan een minimale en maximale prijs waaraan het ticket verkocht kan worden, voorgeprogrammeerd.

---

<sup>14</sup> Forde, E. (2016, oktober 5). *Analysis: What's The Real Cost Of Secondary Ticketing*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://musically.com/2016/10/05/analysis-whats-the-real-cost-of-secondary-ticketing/>

De verdeling van de inkomsten voor de artiesten, concertorganisatoren, ticketservices, venues,... kan ook vastgelegd worden in de data van het ticket. Het is zelfs mogelijk om een ticket zo te programmeren dat een artiest of een andere partij een deel van de mogelijke meeropbrengst krijgt bij de doorverkoop van een ticket. Een fictief voorbeeld: een ticket kost 50 euro. De artiest krijgt 25% van de ticketprijs. Degene die het ticket kocht, kan niet naar het concert gaan en verkoopt het ticket door voor 70 euro. Een ticket kan zo 'smart' gemaakt worden dat een deel van de winst van de doorverkoper (20 euro) naar de artiest gaat, bijvoorbeeld 20%. De winst komt dan niet uitsluitend in de zakken van resellers terecht, een deel van de opbrengsten van de zwarte markt worden afgeroomd en vloeien naar een of meerdere rechthebbenden. Mindere meeropbrengsten voor resellers kan de zwarte markt zo onaantrekkelijk maken dat het fenomeen misschien uitsterft.

Een ticketsysteem dat werkt over een blockchain kan ook gebruikt worden voor het bekomen van een accurate database van fans. Het koopgedrag van consumenten wordt geregistreerd en er kan nagegaan worden wie er uiteindelijk is komen opdagen voor een concert (dit wordt geregistreerd als het ticket gescand wordt). Hierdoor krijgt men userdata van mensen die bepaalde concerten bijwoonden. Deze data kunnen concertpromotoren helpen bij het promoten van andere concerten.

### 8.3 Initiatieven van de ticketindustrie

Momenteel zijn er tientallen start-ups en gevestigde firma's bezig met het ontwikkelen van ticketingsystemen/platformen die gebruik maken van blockchaintechnologie.

Enkele hiervan zijn:

#### 8.3.1 GUTS

<https://guts.tickets/>

GUTS is een Nederlandse tech start-up opgericht door Tom Roetering en Maarten Bloemers. Hun innoverend ticketsysteem wil tweedehands tickets verhandelen op een veilige en eerlijke manier. Via een gefixeerde prijszetting is het onmogelijk om tickets duurder te verkopen op hun platform. In 2017 won deze start-up de Buma Music meets Tech award die op Eurosonic Noorderslag werd uitgereikt. Jochem Myjer, een Nederlandse komiek, nam het systeem in gebruik omdat hij het beu was dat er kaarten voor zijn show tegen woekerprijzen verkocht werden.

Het systeem zit momenteel nog in een bètafase en kan slechts gebruikt worden door enkele partners. Op de website kan je je opgeven om als partner te fungeren als je interesse hebt in hun ticketingsysteem. In 2017 werkte het Amsterdamse festival EastVille samen met GUTS en maakten de festivalbezoekers gebruik van een ticket dat geïmplementeerd was op de blockchain via hun smartphone (die fungeert als wallet). Demo: <https://sandbox.guts.tickets/>

### 8.3.2 SecuTix

<https://www.secutix.com/>

Het Zwitserse SecuTix is een grote speler in de Europese ticketindustrie. Het verzorgt ticketsystemen voor Paléo Festival, de UEFA voetbal matches, de Opéra National de Paris en nog vele andere grote evenementen. Jaarlijks staan ze in voor de verkoop van ongeveer 30.000.000 tickets. Op 6 juni 2017 publiceerde ze een whitepaper over de integratie van blockchain in hun ticketsysteem dat voor een gezondere verkoop en doorverkoop van tickets kan zorgen. Blockchain is volgens hen een game changer maar niet de oplossing voor alle problemen van de ticketindustrie.

### 8.3.3 TicketChain

<https://ticketchain.ie/>

TicketChain is een Blockchain start-up uit Dublin. Het gebruikt dezelfde technologie als GUTS, alleen hanteren zij een dynamische prijszetting. Tickets kunnen dus duurder worden verkocht. In hun online proefversie ligt de maximale verhoging van de ticketprijs op 50% van de originele ticketprijs. Dit kan voor elk ticket anders geprogrammeerd worden. In 2016 wonnen zij de 'World's Largest Blockchain Hackathon' en hun systeem ziet er veelbelovend uit. Via de volgende link kan je de bèta-versie van het systeem testen: <http://demo.ticketchain.ie/>.

### 8.3.4 Aventus

<https://aventus.io/>

Aventus is een Engels verkoop- en doorverkoopplatform van tickets. Het is een gedecentraliseerd platform waarop iedereen events kan aanmaken. Het platform heeft dus geen centrale beheerder zoals bijvoorbeeld Ticketmaster wel heeft. In het 4de kwartaal van 2017 lanceert hun publieke bèta-versie en in het 2de kwartaal van 2018 zou het platform definitief online moeten gaan.

### 8.3.5 Blocktix

<https://blocktix.io/>

Blocktix is een platform voor, in de eerste plaats, eventorganisaties die pakket services aangeboden worden bestaande uit beveiligde ticketing, promotie, verzamelen van data van ticketkopers en klantenbinding via een token-reward model.

## 9. Vraagtekens bij Blockchain

Hoewel de integratie van de nieuwe technologie in de muziekindustrie zou kunnen zorgen voor een transparantere, betere en fairder werking op verschillende vlakken, zijn er toch nog heel wat vraagstukken die nog opgelost moeten worden.

Er zijn heel wat vragen op juridisch vlak. De grote vraag is in wat voor rechtskader of rechtssysteem we de werking van een blockchain moeten plaatsen. Gaan bestaande wetten aangepast moeten worden of brengt de integratie van Blockchain nieuwe wetten met zich mee?

Enkele andere juridische vragen waar een antwoord op moet gezocht worden zijn:

- Welke wetten zijn van toepassing bij smart contracts?
- Gaat een smart contract alle bepalingen van een wettelijk contract kunnen bevatten (bv: morele rechten)?
- Heeft het rechtsstelsel eigenlijk wel grip op de werking ervan?
- Wat met het onomkeerbare karakter? Kan een smart contract veranderd, opgezegd, ontbonden of vernietigd worden (bijvoorbeeld bij een fout in een contract of wanneer een rechthebbende sterft) en hoe gaat dit juridisch in zijn werk gaan?
- Welke invloed heeft transparantie op privacy en bijhorende wetgeving?
- Wat met bestaande contracten (waarin een bepaalde duur is afgesproken)? Hoe gaan deze geïntegreerd worden?

Op het vlak van het verkrijgen en verwerken van data zijn er ook nog onbeantwoorde vragen:

- Gaat de structuur van Blockchain ooit zo'n grote database kunnen runnen? Er zijn namelijk miljoenen muziekstukken die circuleren. Kunnen deze allemaal vastgelegd worden zonder dat een database immens groot en onwerkbaar wordt?
- Blockchain gaat het probleem van het nalatig aangeven van rechten van muziek niet oplossen. Wettelijk is het niet verplicht rechten van muziek aan te geven. Wat gaat er gebeuren met niet-uitkeerbaar geld?
- Gaan alle spelers bereid zijn om hun 'kostbare' data te delen met andere partijen wanneer dit invloed kan hebben op hun eigen werking?
- Wat wordt de data standaard? Met andere woorden: welke data moet er aangegeven worden en gedeeld worden met andere partijen? En wie gaat deze data standaard opleggen? Of is er geen data standaard nodig?

Veel hangt ook af van wat de grote spelers van de muziekindustrie met de technologie gaan ondernemen. In de bankensector gebeurt dit al gretig waar banken private blockchains voor hun eigen werking aan het bouwen zijn om zo hun machtspositie te versterken. Het is dus af te wachten hoe invloedrijke multinationals de technologie gaan omarmen.

Bij de integratie van blockchain schuilt ook het gevaar dat grote artiesten ervan gaan kunnen profiteren terwijl het de kleinere alternatieve artiesten nog meer gaat 'marginaliseren'. Niet iedereen kan zich een team rond zich permitteren om een eigen blockchain project op te starten.

Een ander gevaar schuilt in het zeer technologische karakter van Blockchain waardoor de industrie zeer afhankelijk kan worden van computertechnici. Het technologisch karakter zorgt ook voor een drempel voor het gebruik van Blockchain. Het is nog een jonge technologie en het is dus moeilijk te voorspellen of de technologie echt onfeilbaar is. Zoals bij vele technologieën wordt het ontwikkelingsproces van Blockchain een van trial-and-error.

## 10. Besluit

Blockchaintechnologie heeft enorm veel potentieel. Het feit dat duizenden kleine en minder kleine firma's de mogelijke toepassingen van deze technologie aan het verkennen zijn, bewijst dit. Dit is een kracht omdat heel veel creativiteit aangewend wordt om uit te zoeken waar Blockchain nuttig kan zijn. Maar het is ook een zwakheid omdat er honderden verschillende visies en applicaties ontwikkeld worden waarvan niet duidelijk is of zij op grote schaal toepasbaar zijn.

Zoals bij vorige technologische revoluties zullen we moeten wachten op consolidatie. Het gebruik van het internet nam pas exponentieel toe toen er, na een experimentele fase, grote spelers ontstonden zoals Google.

In de muzieksector kan Blockchain een grote rol gaan spelen op het vlak van rechtenbeheer, automatiseren van geldstromen, ticketing, streaming, licentiëren van muziek, relatie tussen artiesten en hun fans,... Het invoeren ervan kan leiden tot meer eerlijke en meer faire werkwijzen die voordelig zijn voor artiesten, componisten en auteurs. En ook voor de fans natuurlijk.

De potentie van de technologie werd aangetoond in deze scriptie maar de zwakheid ervan evenzeer. Door de vele initiatieven ziet men door het bos de bomen niet meer en kan moeilijk voorspeld worden welke toepassingen, applicaties, firma's, ... voor een doorbraak kunnen zorgen. Er zijn ook nog vele acties nodig op het vlak van het wettelijke kader, het creëren van vertrouwen in de technologie, het overtuigen van grote spelers van de industrie, het informeren van creators, enz. voordat een toepassing op grote schaal mogelijk wordt want een technologie alleen zal nooit een industrie veranderen.

Blockchain lijkt mij wel een technologische vernieuwing die de muziekindustrie niet kan negeren. En dat gebeurt ook niet. In tegenstelling tot vroegere vernieuwingen is er minder weerstand en wordt Blockchain omarmd. Het ziet er wel naar uit dat de invoering ervan in kleine stapjes zal gebeuren, geen revolutie maar een evolutie.

In de ideale wereld zet Blockchain de artiest centraal maar de ideale wereld is nog ver af (maar komt in kleine stapjes dichterbij).



## 11. Bijlagen

### 11.1 Woordenlijst

Blockchain is een nieuwe technologie waar veel moeilijke termen mee gepaard gaan. Dit deel is bedoeld om enkele termen kort toe te lichten als hulpmiddel om sommige stukken van deze scriptie of artikels over Blockchain beter te begrijpen.

**51% attack**

= Aanval op het netwerk door een groep van miners die meer dan 50% van de computerkracht van een netwerk bezit. De werking van het netwerk kan hierdoor in gedrang komen.

**AltCoins**

= Een andere soort cryptocurrency dan bitcoin. Bijvoorbeeld: Litecoin, Monero,...

**Application Programmable Interface (API)**

= Interface waarmee door programmeurs geschreven software met standaard softwarepakketten kunnen communiceren.

**Bitcoin**

= De technologie achter de cryptocurrency bitcoin, maakt gebruik van Blockchain. Bijvoorbeeld: 'Ik heb een bachelorproef geschreven over het Bitcoin-protocol.'

**bitcoin**

= Een soort cryptocurrency. Bijvoorbeeld: 'Die computer kostte me 7 bitcoins'.

**Block**

= Een verzameling van op een blockchain geregistreerde data.

**Consensus**

= Goedkeuring over de echtheid en juistheid van een block op een blockchain.

**Cryptocurrency**

= Digitale munteenheid, soort van elektronisch geld.

**Cryptografie**

= Bij Blockchain gebruikt om invoer van data onherkenbaar te maken en te versleutelen via een cryptografische code.

**Decentralized Application (dApp)**

= Een open source applicatie waarvan de data en de werking ervan gedecentraliseerd wordt geregistreerd.

**Decentralized, gedecentraliseerd**

= Uitgaand van geen centrale autoriteit of centrale opslagplaats.

**Distributed Ledger (shared ledger)**

= Een gedeelde database over een netwerk met gesynchroniseerde data in. Er is geen beheerder of gecentraliseerde gegevensopslag.

**Double spending**

= Dubbel uitgeven van een digitale munt door het digitaal bestand van de munt te dupliceren of vervalsen. Niet mogelijk bij cryptocurrencies als Bitcoin, Ether, Litecoin,...

**Ether**

= Cryptocurrency van Ethereum.

**Ethereum**

= Een Blockchain technologie, gebouwd door Vitalik Buterin. Vernieuwend door de implementatie van smart contracts.

**Full node**

= Een volwaardige deelnemer van het netwerk. Wanneer iemand de volledige Bitcoin Blockchain downloadt en valideert dan wordt hij/zij als full node beschouwd.

**Gas**

= Bij compensatie voor miners op het Ethereumnetwerk om transacties te valideren wordt er in Gas gerekend. Het is een prijsmechanisme om te bepalen hoeveel een transactie uitvoeren, kost.

**Gecentraliseerde ledger/database**

= Een database in de handen van een centrale autoriteit. Bijvoorbeeld: data van Facebookgebruikers zit in de centrale database van Facebook die afgeschermd is. Data van klanten van Belfius Bank zitten in de gesloten database van Belfius Bank.

**Genesis Block**

= Het allereerste block van een blockchain.

**Hash**

= Cryptografische code.

**Hashing**

= Het toekennen van een cryptografische code of hashfunctie aan data.

**Hash rate/hashsnelheid**

= De maat voor de totale rekenkracht van het netwerk, de hoeveelheid berekening er per seconden uitgevoerd kunnen worden.

Bijvoorbeeld: 10 TH/s = 10 biljoen berekeningen per seconde.

**Hash pointer**

= Verwijzing naar voorgaande data of blok in een datastructuur, maakt fraude op een blockchain bijna onmogelijk.

**HyperLedger**

= Een open source samenwerking om blockchaintechnologieën te ontwikkelen. Het is een wereldwijde samenwerking, opgericht door The Linux Foundation.

**Initial Coin Offering (ICO)**

= Het crowdfunden van een nieuwe start-up of technologie door middel van tokens met bepaalde waarde aan investeerders te verkopen. Deze tokens gelden als aandelen in het nieuwe bedrijf.

**Ledger**

= Grootboek/kasboek. Een boek of bestand waarin alle transacties worden bijgehouden.

**Mining**

= Het proces om nieuwe transacties te verifiëren en vast te leggen op een blockchain door middel van computerkracht.

**Mining pool**

= Een groep die hun computerkracht bundelt om samen te minen.

**Node**

= Een deelnemer van een netwerk.

**Nonce**

= Number used once. Een nummer dat toegevoegd wordt om cryptografische code uniek te maken.

**Opensourcesoftware**

= Computerprogrammatuur waarvan de gebruiker de licentie heeft om naast gebruiker, ook ontwikkelaar te zijn. De broncode van de software wordt openbaar gemaakt voor gebruikers waardoor ze zelf aan de slag kunnen met de software naar hun eigen behoefte aan te passen.

**Peer-to-peer (P2P)**

= Gedecentraliseerde interacties tussen minstens 2 partijen in een verbonden netwerk. Deelnemers van het netwerken communiceren/handelen rechtstreeks met elkaar in plaats van te communiceren via een centrale server.

**Permissioned ledger**

= Een private database waar aan deelnemers toestemming moet verschaft worden om bepaalde gegevens te mogen bekijken.

**Permissionless ledger**

= Een publieke database waar elke deelnemer van het netwerk alle gegevens kan raadplegen.

**Private Key**

= Een geheim nummer dat een gebruiker toestaat om transacties uit te voeren. Elke wallet bevat een of meer private keys. Het is een geheim stuk data waarmee bewezen kan worden dat bitcoins bij een bepaald Bitcoin-adres horen door middel van een cryptografische handtekening.

**Proof-of-Stake (PoS)**

= Consensusmechanisme dat uitgaat van een gebruiker/gebruikers zijn/hun aandeel in het netwerk.

**Proof-of-Work (PoW)**

= Consensusmechanisme dat uitgaat van een gebruiker/gebruikers zijn/hun computerkracht waarmee er gerekend kan worden.

**Public Address**

= Publiek adres dat gedeeld mag worden met andere gebruikers in het netwerk. Dit adres kan gebruik worden als bestemming voor transacties.

**SHA-256**

= Secure Hash Algorithm 256 bit, een algoritmische functiesysteem dat gebruikt wordt bij Bitcoin.

**Smart contract**

= Een smart contract is een geprogrammeerde overeenkomst die is opgesteld in een programmeertaal en vastgelegd is in een blockchain. Het is software die processen automatiseert waar derde partijen normaal zouden tussenkomen.

**Solidity**

= Programmeertaal in Ethereum waarmee makkelijk smart contracts kunnen geprogrammeerd worden.

**Timestamp**

= Een code die terug te vinden in data van een bestand, software,... waaruit afgeleid kan worden wanneer iets is ontstaan of gewijzigd.

**Trusted Third Party**

= 'Vertrouwde Derde Partij', fungeert als tussenpersoon/vertrouwenspersoon bij transacties. Bijvoorbeeld: bank, notaris,...

**Wallet**

= Digitale portemonnee waar cryptocurrencies in op kunnen worden geslagen.

## 11.2 Lijst met start-ups

De hoeveelheid blockchain gerelateerde start-ups en initiatieven die opgericht worden, is zeer groot. Ze onderzoeken allemaal hoe de technologie de muziekindustrie beter kan doen functioneren. Hun werking is vaak vergelijkbaar maar verschilt in kleine eigenschappen. De volgende start-ups/initiatieven zijn de moeite waard om in de gaten te houden in de toekomst..

### **ArtByte**

Website: <https://www.artbyte.me/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Artist-to-fan platform met eigen cryptocurrency (ArtByte). Focust zich niet alleen op de creators van muziek maar op alle soorten creatievelingen.

### **Aurovine/Audiocoin**

Website: <https://www.aurovine.com/>

Oorsprong: Verenigd Koninkrijk

Beschrijving: Online platform voor muziek distributie, muziek kan gestreamd en gedownload worden tegen een vergoeding in Audiocoin.

### **Aventus**

Website: <https://aventus.io/>

Oorsprong: Groot-Brittannië

Beschrijving: Een op een blockchain gebaseerd ticketingplatform.

### **Bitmark**

Website: <https://bitmark.com/>

Oorsprong: Taiwan

Beschrijving: Een nieuwe manier om digitale werken te voorzien van een watermerk.

### **Bittunes**

Website: <http://bittunes.co.uk/>

Oorsprong: Groot-Brittannië

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd online distributieplatform. Naar eigen zeggen een manier van 'super distributie van muziek'.

### **Blocktix**

Website: <https://blocktix.io/>

Oorsprong: Verenigd Koninkrijk

Beschrijving: Een op de blockchain gebaseerd ticketingplatform dat zelf ook als promotor van events optreedt.

### **Blokur**

Website: <http://www.blokur.com/>

Oorsprong: Verenigd Koninkrijk

Beschrijving: Gedecentraliseerd platform voor het beheren en monetizen van creatieve rechten.

### **Core Rights**

Website: <http://www.corerights.com/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een digitale platform voor muziekrechten en licenties te registreren en op te volgen. Werkt samen met SOCAN.

**dotBlockchain**

Website: <http://dotblockchainmusic.com/>

Oorsprong: USA/Canada

Beschrijving: Een bedrijf dat aan een nieuw 'slim' file-format werkt waarin data over een muziekwerk kunnen worden opgeslagen.

**GUTS**

Website: <https://guts.tickets/>

Oorsprong: Nederland

Beschrijving: Een op de blockchain gebaseerd ticketingplatform.

**JAAK**

Website: <http://jaak.io/>

Oorsprong: Groot-Brittannië

Beschrijving: Een bedrijf dat bouwt aan een open gedecentraliseerd netwerk waarin metadata van muziekwerken in kan vastgelegd, gecontroleerd en over gecommuniceerd kan worden tussen verschillende organisaties.

**Lava**

Website: <http://www.lavamovement.com/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een op een blockchain gebaseerd ticketingplatform.

**MUSE/PeerTrack**

Website: <http://peertracks.com/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: MUSE is een op Blockchain gebaseerde database. PeerTracks zal de eerste toepassing hiervan zijn. Het is een streamingdienst waar plays geregistreerd en correct uitbetaald worden.

**Musicoin**

Website: <https://musicoin.org/>

Oorsprong: China

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd direct-to-fan streamingplatform.

**Musiconomi**

Website: <https://musiconomi.com/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd direct-to-fan distributieplatform.

**Opus**

Website: <http://opus-foundation.org/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Gedecentraliseerd platform waar ownership van een muziekstuk op kan vastgelegd worden en muziek gedeeld kan worden.

**Revelator**

Website: <http://revelator.com/>

Oorsprong: Israël

Beschrijving: Op de cloud gebaseerd datamanagement platform voor de creatieve industrie.

**Resonate**

Website: <https://resonate.is/>

Oorsprong: Duitsland

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerde streamingdienst die uitgaat van een nieuw streamingmodel: het stream-to-own model.

**SoundChain**

Website: <http://soundchain.org/>

Oorsprong: Rusland

Platform waar muziekstukken en bijhorende rechten op kunnen vastgelegd en gedistribueerd worden met een pay-for-play model dat rechtstreeks naar rechthebbenden gaat.

**Starbase**

Website: <https://starbase.co/>

Oorsprong: Singapore

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd crowdfunding platform.

**Stem**

Website: <https://stem.is/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een overzichtelijk platform om data van verschillende inkomstenstromen te beheren via Blockchaintechnologie.

**Swarm**

Website: <https://dazzle-dev.firebaseio.com/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd crowdfunding platform.

**Tao**

Website: <http://tao.network/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een bedrijf dat naar een oplossing zoekt via blockchain om de artiest centraler in de industrie te plaatsen.

**TicketChain**

Website: <https://ticketchain.ie/>

Oorsprong: Ierland

Beschrijving: Een op de blockchain gebaseerd ticketingplatform.

**Token.FM**

Website: <https://token.fm/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Direct-to-fan muziekplatform opgericht door Tokenly, bedrijf dat oplossing zoekt voor problemen van tokens.

**UJO Music**

Website: <https://ujomusic.com/>

Oorsprong: USA

Beschrijving: Een op blockchain gebaseerd distributieplatform voor muziek. Lanceren later dit jaar hun 'Creator's Portal'.

**Viberate**

Website: <https://www.viberate.io/>

Oorsprong: Slovenië

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd platform voor live-muziek. Het wil artiesten en organisatoren de mogelijkheid geven met elkaar te communiceren. Artiesten worden dan uitbetaald voor hun liveoptredens in de cryptocurrency van het platform 'Vibes'.

**Voise**

Website: <https://voise.com/>

Oorsprong: Spanje

Beschrijving: Gedecentraliseerd muziekplatform (soort van streamingdienst) voor independent artiesten. Claimt 100% royalty uit te betalen aan de aangesloten artiesten.

**Waves**

Website: <http://www.wavesplatform.com/>

Oorsprong: Rusland

Beschrijving: Een op Blockchain gebaseerd crowdfunding platform.

**Zimrii**

Website: <https://www.zimrii.com/>

Oorsprong: Australië

Beschrijving: Direct-to-fan muziek distributie platform met vastlegging van copyright en ownership op een blockchain.

## 12. Bibliografie

Aitken, R. (2016, januari 23). *MUSE: Leveraging Blockchain Technology To Revolutionize Music Industry*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.forbes.com/sites/rogeraitken/2016/01/23/muse-leveraging-blockchain-technology-to-revolutionize-music-industry/#646155132418>

Allaby, D. (2016, oktober 27). *The Trust Trade-Off: Permissioned vs Permissionless Blockchains*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.fjordnet.com/conversations/the-trust-trade-off-permissioned-vs-permissionless-blockchains/>

Annamalai, D. (2017, januari 10). *Blockchain - What is Permissioned vs Permissionless*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://bornonjuly4.me/2017/01/10/blockchain-what-is-permissioned-vs-permissionless/>

Aventus. (2017, juni 14). *What Would Adele's Finale Tour Have Looked Liked with Aventus?* Opgeroepen op juli 2017, van <https://blog.ventus.io/what-would-adeles-finale-tour-have-looked-like-with-ventus-ca3c81ff9aed>

BEA MUSIC. (2017, maart 7). *Muziekverkoop groeit met bijna 7% dankzij streaming*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.belgianentertainment.be/nl/muziekverkoop-groeit-met-bijna-7-dankzij-streaming/>

Bemuso. (2013). *Music royalties and licenses: blanket and one-off licenses*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.bemuso.com/musicbiz/musicroyaltiesandlicenses.html>

Bergman, P., & Kaptijn, B. (2016, april 28). *Wat een ambtenaar moet snappen van blockchain*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.ictu.nl/publicaties/wat-een-ambtenaar-moet-snappen-van-blockchain>

Berklee Institute for Creative Entrepreneurship. (2017, juni 20). *Open Music Initiative Founders: Creative Entrepreneurs Conversation Full Interview*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=qYpPSDttahc&t>

Bevacqua, J. (2017, juli 11). *Are Cryptocurrencies Like Bitcoin the Solution to the Music Industry's Woes?* Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.laweekly.com/music/blockchain-to-the-rescue-how-bitcoin-technology-could-save-streaming-music-revenue-8383424>

Bitcoin Project. (2016). *Bitcoin: Veelgestelde vragen*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://bitcoin.org/nl/faq>

Bitcoinspot. (sd). *Waar komen bitcoins vandaan?* Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.bitcoinspot.nl/wat-is-mining.html>

Bittunes. (sd). *an independent digital music market*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.bittunes.org/general-explanation/>

Blockgeeks. (sd). *Dapps And The Decentralized Future*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://blockgeeks.com/guides/dapps-the-decentralized-future/>



Blockgeeks. (sd). *Smart Contracts: The Blockchain Technology That Will Replace Lawyers*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://blockgeeks.com/guides/smart-contracts/>

Brakeville, S., & Perepa, B. (2016, mei 9). *Blockchain basics: Glossary and use cases*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-blockchain-basics-glossary-bluemix-trs/index.html>

Burke, J. (2017, mei 17). *99% of Blockchain Startups Are Bullshit*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://convergence.vc/99-of-blockchain-startups-are-bullshit-4cf11a549895>

Cardenas, J. C. (2016, december). *Secondary Ticketing: The Bane of Live Music*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.thembj.org/2016/12/secondary-ticketing-the-bane-of-live-music/>

Castle, C. (2017, juni 8). *The Core Flaw Of Blockchain*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://musictech.solutions/2017/06/08/the-core-flaw-of-blockchain/>

Chainthat. (2015, december 6). *Simple introduction to smart contracts on a blockchain*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=FkeLDPZ-v8g>

Chester, J. (2016, september 16). *How Blockchain Startups Are Disrupting The \$15 Billion Music Industry*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.forbes.com/sites/jonathanchester/2016/09/16/how-blockchain-startups-are-disrupting-the-15-billion-music-industry/#3803dc796440>

Cooke, C. (2014, juli 14). *PRS confirms Global Repertoire Database "cannot" move forward, pledges to find "alternative ways"*. Opgeroepen op juni 5, 2017, van <http://www.completemusicupdate.com/article/prs-confirms-global-repertoire-database-cannot-move-forward-pledges-to-find-alternative-ways/>

CuriousInventor. (2013, juli 14). *How Bitcoin Works Under the Hood*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=Lx9zgZCMqXE&t=33s>

De Knock, B. (2016, november 14). *Blockchain in the music industry, beyond the hype*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://crosslinklegal.com/en/2016/11/14/blockchain-music-industry-beyond-hype/>

de la Rouviere, S. (2017, juli 13). *Ujo x RAC: Under the Hood - The Future of Licensing*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://blog.ujomusic.com/ujo-x-rac-under-the-hood-the-future-of-licensing-d4f38e2efabd>

Dedman, R. (2017, april 13). *How the secondary ticketing market is bleeding fans dry and the bands trying to stop them*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/music/features/vianono-how-the-secondary-ticketing-market-is-bleeding-fans-dry-and-the-bands-trying-to-stop-them-a7671351.html>

Deloitte. (2016). *Bitcoin, Blockchain & distributed ledgers: Caught between promise and reality*. Australië: Deloitte.

Don, C. (2017, februari 7). *Je hoeft blockchain niet te snappen*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/02/07/je-hoeft-blockchain-niet-te-snappen-6572486-a1544900>

- Dredge, S. (2017, februari 20). *Blockchain startup JAAK unveils META And Plans Pilots*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://musically.com/2017/02/20/blockchain-startup-jaak-unveils-m%CE%BETA-plans-pilots/>
- Dredge, S. (2017, februari 2). *Dot Blockchain partners with SOCAN, Songtrust and more*. Opgehaald van <http://musically.com/2017/02/02/dot-blockchain-partners-with-socan-songtrust-and-more/>
- Dredge, S. (2016, oktober 25). *Resonate Blockchain-Based Music-Streaming Service Opens Up*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://musically.com/2016/10/25/resonate-blockchain-music-streaming-service/>
- DutchChain. (2014, oktober 14). *De Blockchain uitgelegd: De echte waarde van bitcoin en cryptocurrency technologie*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=gKC2oelL878&t=160s>
- Eggleston, D. (2016, november 26). *How the Blockchain is Changing Licensing in the Music Industry*. Opgeroepen op juni 2017, van [http://jolt.richmond.edu/2016/11/26/how-the-blockchain-is-changing-licensing-in-the-music-industry/#\\_ftn2](http://jolt.richmond.edu/2016/11/26/how-the-blockchain-is-changing-licensing-in-the-music-industry/#_ftn2)
- Ethereum Foundation. (2016, oktober 10). *Devcon2: Ethereum in 25 Minutes*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=66SaEDzImP4&t>
- Ethereum Homestead. (2016). *What is Ethereum?* Opgeroepen op juni 2017, van <http://ethdocs.org/en/latest/introduction/what-is-ethereum.html>
- FOD Economie. (sd). *Doorverkoop van tickets: nuttige info*. Opgeroepen op juni 2017, van [http://economie.fgov.be/nl/consument/bedrog/voorbeelden/doorverkoop\\_concerttickets/nuttige\\_info/#.WX3c6NPygzV](http://economie.fgov.be/nl/consument/bedrog/voorbeelden/doorverkoop_concerttickets/nuttige_info/#.WX3c6NPygzV)
- Forde, E. (2016, oktober 5). *Analysis: What's The Real Cost Of Secondary Ticketing*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://musically.com/2016/10/05/analysis-whats-the-real-cost-of-secondary-ticketing/>
- Gallo, M. (2013). *Richtlijn collectief beheer rechten en multiterritoriale licentieverlening*. Nederland: Europees Parlement.
- Gautham. (2017, april 20). *Token.FM, a Blockchain Based Direct-To-Fan Music Platform*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.newsbtc.com/2017/04/20/token-fm-blockchain-based-direct-fan-music-platform/>
- Gerard, D. (2016, november 6). *Why Blockchain won't save the music industry, and Imogen Heap wants to spyware you*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://rocknerd.co.uk/2016/11/06/why-blockchain-wont-save-the-music-industry-and-imogen-heap-wants-to-spyware-you/>
- Gottfried, G. (2015, augustus 5). *How 'the Blockchain' Could Actually Change the Music Industry*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.billboard.com/articles/business/6655915/how-the-blockchain-could-actually-change-the-music-industry>

Hammerschmidt, C. (2017, januari 27). *Consensus in Blockchain Systems. In Short*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://medium.com/@chrshmmmr/consensus-in-blockchain-systems-in-short-691fc7d1fefe>

Harris, P. (2016, januari 29). *Blockchains for metadata and licensing*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://resonate.is/using-blockchains-for-metadata-and-licensing/>

Harris, P. (2016, maart 29). *The Story Behind Resonate*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://medium.com/resonatecoop/the-story-behind-resonate-4b1658677663>

Hawn, M. (2016, december 9). *Why Blockchain Won't Save the Music Industry (at Least Not Yet)*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.digitalmusicnews.com/2016/12/09/blockchain-bitcoin-save-music-industry/>

Hendrikman, M. (2016, oktober 17). *Nederlandse dj Hardwell neemt blockchain in gebruik voor registratie rechten*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://tweakers.net/nieuws/116839/nederlandse-dj-hardwell-neemt-blockchain-in-gebruik-voor-registratie-rechten.html>

Hoffman, D. (sd). *What The Fuck Is Ethereum*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://whatthefuckisethereum.com/>

Hogan, M. (2015, december 15). *Imogen Heap Inks 'Forward-Thinking' Publishing Deal, Planning 'Fair Trade' Payment System*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.billboard.com/articles/business/6812703/imogen-heap-downtown-publishing-deal-blockchain-mycelia>

Howard, G. (2015, juli 17). *Imogen Heap's Mycelia: An Artists' Approach for a Fair Trade Music Business, Inspired by Blockchain*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.forbes.com/sites/georgehoward/2015/07/17/imogen-heaps-mycelia-an-artists-approach-for-a-fair-trade-music-business-inspired-by-blockchain/#11cd6f744969>

International Federation of the Phonographic Industry. (2017). *IFPI Global Music Report 2017*. International Federation of the Phonographic Industry.

Jong VLD. (2017, juni 27). *Jong VLD wil van Sabam af*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.jongvld.be/2017/06/27/jong-vld-wil-sabam-af/>

Kain, R. (2016). *Wat de opbrengsten van 'Drank & Drugs' leren over de muziekindustrie van nu*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://decorrespondent.nl/4112/wat-de-opbrengsten-van-drank-drugs-leren-over-de-muziekindustrie-van-nu/606754532032-8927dc64>

Khartanovich, M. (2017, januari 24). *Managed Chaos: Why the Music Industry Needs Blockchain*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://cointelegraph.com/news/managed-chaos-why-the-music-industry-needs-blockchain>

Kirby, J. (2016, juni 2). *The outrage-and economics- of reselling Hip tickets*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.macleans.ca/economy/economicanalysis/the-outrage-and-economics-of-reselling-tragically-hip-tickets/>

Kozlov, V. (2017, april 28). *Using Blockchain, Russian Music Orgs Creating Single Database for Intellectual Property*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.billboard.com/articles/business/7776704/ipchain-russia-collecting-societies-blockchain-labels-ip>

Kunstmaan. (2016). *Blockchain : Even ingrijpend als de komst van het internet*. België: Kunstmaan.

Lielacher, A. (2017, april 30). *Spotify Acquires Blockchain Startup Mediachain to Improve Royalties Distribution*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://btcmanager.com/spotify-to-modernize-royalties-acquires-mediachain/>

Linnemann, J. (2016). *Juridische aspecten van (toepassingen van) blockchain*. Nederland: KVDL.

Linshi, J. (2014, november 3). *Here's Why Taylor Swift Pulled Her Music From Spotify*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://time.com/3554468/why-taylor-swift-spotify/>

Luckow, T. (2016, februari 22). *Why Stem?* Opgeroepen op juli 2017, van <https://stem.is/why-stem/>

Mamoria, M. (2017, juni 30). *WTF is The Blockchain?* Opgeroepen op juli 2017, van <https://hackernoon.com/wtf-is-the-blockchain-1da89ba19348>

McConaghy, T. (2017, juni 6). *Tokenize the Enterprise*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://blog.bigchaindb.com/tokenize-the-enterprise-23d51bafb536>

Meijnen, Q. (2016, november 4). *Blockchain en auteursrecht, gaat dot.blockchain (.BC) de muziekindustrie en copyright beheer veranderen?* Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.ie-forum.nl/artikelen/blockchain-en-auteursrecht-gaat-dot-blockchain-bc-de-muziekindustrie-en-copyright-beheer-veranderen>

Middlesex Univeristy London. (2016). *Music On The Blockchain*. Londen: Middlesex Univeristy London.

Midem. (2016, juni 5). *How Blockchain can Change the Music Industry - Midem 2016*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=YHJe7d-oZtU>

Milosic, K. (2015, augustus). *The Failure Of The Global Repertoire Database*. Opgeroepen op juni 12, 2017, van <http://www.hypebot.com/hypebot/2015/08/the-failure-of-the-global-repertoire-database-effort-draft.html>

Morgan, C. M. (2016, juni 15). *The 80/20 Rule for Startups - How to do Less and Achieve More when Starting a Business*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.linkedin.com/pulse/8020-rule-startups-how-do-less-achieve-more-when-starting-morgan>

MTFLabs. (2016). *#MTFLabs: Blockchain Whitepaper*. Berlijn: MTFLabs.

Murphy, I. (2017, april 10). *Music societies turn to blockchain*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.enterprisetimes.co.uk/2017/04/10/music-societies-turn-blockchain/>

Muse. (sd). *Muse FAQ*. Opgeroepen op juli 2017, van <http://www.museblockchain.com/faq.html>

Music Business Association. (2016). *Music Metadata Style Guide 2.1*. Music Business Association.

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* .

Nuyens, T. (2017, mei 1). *Mediachain: een blockchain-toepassing voor de muzieksector*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://siriuslegaladvocaten.be/mediachain-een-blockchain-toepassing-voor-de-muzieksector/>

Owsinski, B. (2016, juni 2). *The Music Industry's Big Data Problem*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.forbes.com/sites/bobbyowsinski/2016/06/02/music-big-data/#76330b96f818>

Pearse, S. (2017, juli 10). *Blockchain: The Music Industry's Saviour Or A False Prophet?* Opgeroepen op juli 2017, van <http://musically.com/2017/07/10/blockchain-music-industry-saviour/>

Redman, J. (2016, januari 27). *PeerTracks & 'Blockchain 3.0' Platform MUSE Set to Transform the Music Industry*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://news.bitcoin.com/peertracks-blockchain-3-0-platform-muse-set-transform-music-industry/>

Resnikoff, P. (2016, juli 22). *The Music Industry has 99 Problems. And They Are...* Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.digitalmusicnews.com/2016/07/22/music-industry-99-problems-2/>

Resnikoff, P. (2017, april 7). *Think Blockchain Is Bulls—t? This New Initiative Might Change Your Mind*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.digitalmusicnews.com/2017/04/07/blockchain-music-initiative/>

Resonate. (2015, september 19). *Why we're a cooperative*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://resonate.is/why-were-a-cooperative/>

Revelator. (2015). *Blockchain: The operating system for music*. Revelator.

Rogers, B. (2017, juni 23). *Songs as skills*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://medium.com/@lovingyourwork/songs-as-skills-e31a8de35592>

Rogers, B. (2016, december 8). *The dotBlockchain Music Project — update #7 Minimum Viable Data Doc*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://medium.com/dotblockchainmusic/the-dotblockchain-music-project-update-7-minimum-viable-data-doc-561fdfadd5eb>

Rosenblatt, B. (2017, januari 16). *Sacem's Partnership with IBM*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://copyrightandtechnology.com/2017/01/16/sacems-partnership-with-ibm/>

Rosenblatt, B. (2017). *Watermarking Technology and Blockchains in the Music Industry*. Beaverton, Oregon: Digimarc.

Rosic, A. (2017, mei 12). *What is a Smart Contract? A Beginner's Guide*. Opgeroepen op juni 2017, van [https://www.youtube.com/watch?v=qdoUpGg\\_DpQ&t=](https://www.youtube.com/watch?v=qdoUpGg_DpQ&t=)

Sanchez, D. A. (2017, april 27). *Has Blockchain Arrived? Spotify Makes the Biggest Move Yet*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.digitalmusicnews.com/2017/04/27/spotify-blockchain-deal/>

Silver, J. (2016). *Blockchain or the Chaingang? Challenges, opportunities and hype: the music industry and blockchain technologies*. Groot-Brittannië: CREATE.

Slush. (2016, december 12). *Blockchain, Music and Next Steps | Slush Music 2016*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.youtube.com/watch?v=kmizKAmfsWU&t>

Smirke, R. (2016, 11 14). *Live Nation Embroiled In Italian Secondary Ticketing Scandal Following Undercover Report*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.billboard.com/articles/business/7573495/live-nation-italian-secondary-ticketing-market>

Stem.is. (2016, januari 12). *Content & Cryptocurrency*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://blog.stem.is/content-cryptocurrency-60a499d9cb46>

Stewart, A. (2017, januari). *Blockchain For Music: The Promise and Problems*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://hypebot.com/hypebot/2017/01/a-hint-of-blockchain.html>

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). In *Blockchain Revolution* (1ste druk ed.). Londen: Penguin Random House.

The BPI. (2016, februari 15). *How the Blockchain can change the Music Industry*. Opgeroepen op juni 2017, van [https://www.youtube.com/watch?v=w3T76Q\\_sKE0&t](https://www.youtube.com/watch?v=w3T76Q_sKE0&t)

TokenFM. (sd). *Why Token.FM*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://token.fm/portfolio-posts/article-why-token-fm/>

Tschmuck, P. (2017, februari 28). *The music business in the blockchain*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://musicbusinessresearch.wordpress.com/2017/02/28/the-music-business-in-the-blockchain/>

Tweakers. (2017, juli 6). *Tweakers Meet-up Blockchain: Andy Zondervan*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://tweakers.net/video/15295/tweakers-meet-up-blockchain-andy-zondervan.html>

Tweakers. (2017, juli 6). *Tweakers Meet-up Blockchain: Lykle De Vries*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://tweakers.net/video/15289/tweakers-meet-up-blockchain-lykle-de-vries.html>

Tweakers. (2017, juli 5). *Tweakers Meet-up Blockchain: Rutger van Zuidam*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://tweakers.net/video/15293/tweakers-meet-up-blockchain-rutger-van-zuidam.html>

UK Government Chief Scientific Adviser . (2016). *Distributed Ledger Technology: beyond block chain*. Verenigd Koninkrijk: Government Office for Science.

van der Drift, R. (2017). *Blockchain: Van Hype Naar Hymne?* Nederland: Tymlez.

Van Der Linden, E. (2016, oktober 28). *Blockchain: de nieuwe revolutie in de muziek business*. Opgeroepen op juni 2017, van <http://www.musicmotion.nl/blockchain-nieuwe-revolutie-muziek-business/>

van Zuidam, R. (2016). *Government-as-a-Service: Het nieuwe Nederlandse Exportproduct*. Nederland: IntoBlockchain.com.

Veldkamp, T. (2017). *Tussen bitcoins en beats: Blockchain als revolutie in de Muziekindustrie*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.muzeikenrecht.nl/blog/2017/4/tussen-bitcoins-en-beats-blockchain-als-revolutie-in-de-muziekindustrie>

Vigna, P., & Casey, M. J. (2005). In *Het Tijdperk van Cryptovaluta* (1ste druk ed.). Amsterdam: Uitgeverij Business Contact.

Walden, J. (2016, april 25). *What a blockchain for music really means*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://blog.mediachain.io/what-a-blockchain-for-music-really-means-e2f8dc66d57d>

Wallach, D. A. (2014, december 10). *Bitcoin For Rockstars*. Opgeroepen op juni 2017, van <https://www.wired.com/2014/12/bitcoin-for-rockstars/>

Yacik, G. (2017, februari 18). *Can Blockchain Make Music Great Again*. Opgeroepen op juli 2017, van <https://www.coindesk.com/can-blockchain-make-music-great/>