



Dynamische Learning-NFTs als Ansatz zur verbesserten Steuerung nachhaltiger Lernerfolge

Projektarbeit 1

im Rahmen der Prüfung zum
Bachelor of Science (B.Sc.)

des Studienganges Wirtschaftsinformatik
an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

Carsten Sambol

Abgabedatum:	5. September 2022
Bearbeitungszeitraum:	06.06.2022 - 04.09.2022
Matrikelnummer, Kurs:	8007695, WWI21B5
Ausbildungsfirma:	SAP SE Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf, Deutschland
Betreuer der Ausbildungsfirma:	Steven Rösinger
Gutachter der Dualen Hochschule:	Anna-Lena Homolla

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich meine Projektarbeit 1 mit dem Thema:

*Dynamische Learning-NFTs als Ansatz zur verbesserten Steuerung nachhaltiger
Lernerfolge*

gemäß § 5 der „Studien- und Prüfungsordnung DHBW Wirtschaft“ vom 14. Juli 2021 selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

Karlsruhe, den 20. September 2022

Sambol, Carsten

Sperrvermerk

Die nachfolgende Arbeit enthält vertrauliche Daten der:

SAP SE
Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf, Deutschland

Der Inhalt dieser Arbeit darf weder als Ganzes noch in Auszügen Personen außerhalb des Prüfungsprozesses und des Evaluationsverfahrens zugänglich gemacht werden, sofern keine anderslautende Genehmigung vom Dualen Partner vorliegt.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Problemstellung	1
1.2 Methodik und Vorgehen	1
1.3 Zielsetzung	2
2 Grundlagen	3
2.1 Blockchain und Distributed-Ledger-Technologie	3
2.2 Smart Contracts	5
2.3 NFTs vs Kryptowährungen	7
3 Fallstudie Dynamische Learning-NFTs	10
3.1 Funktionsweise	10
3.2 Nachhaltiges Lernen	11
3.3 Datenerhebung zum Lernverhalten	12
3.4 Dynamische NFTs	12
3.5 Fälschungssicherheit und Transparenz	13
3.6 Plattformunabhängigkeit	14
3.7 Blockchain und NFTs: Hype oder Zukunft	14
4 Anwendbarkeit für die SAP Experience Garage Technology Plattform	16
4.1 Die SAP Experience Garage Technology Plattform	16
4.2 Anwendbarkeit des Learning-NFT für die Experience Garage Technology Plattform	17
5 Schlussbetrachtung	19
5.1 Kritische Reflektion	19
5.2 Fazit	20
5.3 Ausblick	20
Literaturverzeichnis	VI

Abkürzungsverzeichnis

NFT	Non-Fungible Token
PT	Payment-Token
DLT	Distributed-Ledger-Technologie
PoW	Proof-of-Work
PoS	Proof-of-Stake
TWh	Terrawattstunden
Mt	Megatonnen

Abbildungsverzeichnis

2.1	Netzwerktypen	4
2.2	Funktionsweise einer Blockchain	5
2.3	Interaktion zwischen Personen und Smart Contracts	7
3.1	Stufen 1-5 des MyLearningNFT	11
3.2	Vergessenskurve mit Verwendung des MyLearningNFT	11
4.1	Startseite der Experience Garage Plattform	17
5.1	Effizienz des Bitcoinnetzwerk	20

1 Einleitung

1.1 Motivation und Problemstellung

Allein in den USA geben Unternehmen jährlich mehr als 200 Milliarden Dollar für Schulungen, Fortbildungen und Seminare aus (vgl. Mewkirk 2011). Leider neigen Teilnehmer nach Abschluss jener Veranstaltungen dazu, gelerntes Wissen über die Zeit zu vergessen. Ein Umstand, der weithin als Vergessenskurve bezeichnet wird und um 1885 vom deutschen Psychologen Hermann Ebbinghaus beschrieben wurde (vgl. Ebbinghaus 1885).

Unternehmen investieren also viele Millionen Dollar in Lernveranstaltungen, nur damit vieles danach wieder in Vergessenheit gerät. Ein dynamischer Learning-NFT versucht dieses Problem nachhaltig, durch anschließende zeitlich versetzte Lerneinheiten zu minimieren und diesen Prozess analysier- und steuerbar zu machen. Des Weiteren gibt ein Non-Fungible Token (NFT) die Möglichkeiten verbesserter Fälschungssicherheit und bietet Nutzungsmöglichkeiten auch plattformübergreifend.

1.2 Methodik und Vorgehen

Im ersten Teil der Arbeit sollen die zugrunde liegenden Technologien erklärt und beschrieben werden. Beginnend mit Grundlagen zur Distributed Ledger Technologie und Blockchain soll die Funktionsweise von Smart Contracts erläutert werden. Auf dieses Gerüst aufbauend werden dann NFTs erklärt, sowie eine Abgrenzung zum gern Synonym verwendeten Thema Kryptowährungen vorgenommen werden.

Anschließend sollen Methoden und Ansätze des dynamischen Learning-NFTs im Rahmen einer Fallstudie analysiert werden um Potenziale und Adaptionsmöglichkeiten für die Anwendung auf der SAP Experience Garage Plattform herauszustellen und aufzuzeigen welche Verbesserungsmöglichkeiten die einzelnen Komponenten eines solchen Learning-NFT für die Experience Garage Plattform zukünftig haben könnten und ob sich eine Implementierung des Konzepts im Ganzen, oder in Teilen, für die SAP Experience

Garage lohnt. Weiterhin könnten spezielle Anforderungen der Plattform eine Erweiterung beziehungsweise Modifikation des Konzepts erfordern beziehungsweise lohnenswert machen.

Abschließend soll nach einer kurzen Auseinandersetzung mit den Schattenseiten der Blockchain Technologie ein Fazit, zum Adaptionspotenzial eines dynamischen Learning-NFTs in die Experience Garage Plattform vorgenommen und einen Ausblick auf mögliche Anwendung im unternehmensweiten Kontext gegeben werden.

1.3 Zielsetzung

Ziel ist es, die Ansätze und Methoden des Learning-NFTs zu analysieren, um Potenziale und Probleme herauszustellen. Des Weiteren sollen Möglichkeiten zur Adaption eines solchen Konzepts für die Experience Garage Plattform aufgezeigt und bewertet werden.

2 Grundlagen

Zu Beginn dieser Arbeit sollen in diesem Kapitel die dem Thema zugrunde liegenden Technologien eingegangen werden, um im Verlauf dieser Arbeit auf dieses Grundverständnis aufbauen zu können.

Zunächst soll auf die technische Basis eines NFT, die Blockchain und die dahinter stehende Distributed-Ledger-Technologie eingegangen werden und die Funktionsweise erläutert werden. Darauf aufbauend werden Smart Contracts beleuchtet da sie die Implementierung eines NFTs erst ermöglichen.

2.1 Blockchain und Distributed-Ledger-Technologie

Der Begriff Blockchain stammt aus dem Kontext der, oft als Synonym verwendeten, Distributed-Ledger-Technologie, kurz DLT (vgl. Falk und Robert 2019, S. 5).

2.1.1 Distributed-Ledger-Technologie

Ins Deutsche übersetzt heißt Distributed Ledger so viel wie verteiltes Kontobuch und bezeichnet eine Netzwerkstruktur in der Daten verteilt organisiert sind (Abb. 2.1 rechts). Die Transaktionshistorie und andere Daten werden bei allen Netzwerkteilnehmern gleichzeitig gespeichert und mithilfe eines Konsensverfahrens verifiziert. Anders als bei gewöhnlichen Datenbanken (Abb. 2.1 links) werden die Daten beim Distributed-Ledger-Technologie (DLT) also weder zentral gespeichert, noch gibt es eine Autorität (Abb. 2.1 Mitte) welche die Daten verwaltet (vgl. Essebier und Wyss 2017, S. 4).

Durch die Verteilung von Datenpflege und transparenter Verwaltung durch eine große Anzahl an Nutzern im Netzwerk sind Daten fälschungssicher und nachvollziehbar. Ein weiterer Vorteil ist die Unabhängigkeit des Netzwerks vom einzelnen Nutzer, wodurch das System sehr stabil und nahezu ausfallsicher ist (vgl. Overkamp und Schings 2019, S. 3).

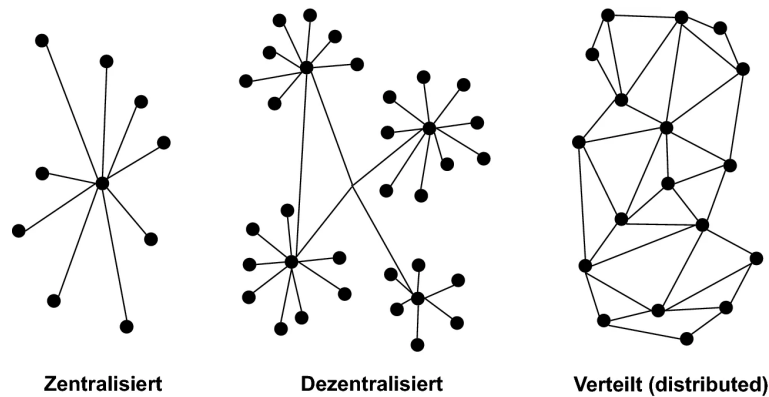


Abbildung 2.1: Netzwerktypen (vgl. Falk und Robert 2019, S. 6)

2.1.2 Blockchain

Blockchains sind die derzeit bekannteste Ausprägung der DLT und spätestens seit der Einführung von Bitcoin sollte jeder diesen Begriff schonmal gehört haben. Aber was ist das besondere an der Technologie?

Die Besonderheit der Blockchain ist die irreversible Speicherung von Transaktionen wie beispielsweise die Überweisung einer Kryptowährung, die Registrierung eines Dokuments oder Vertrags in Form aneinander hängender Blöcke.

Dafür werden zuerst die zu übermittelnden Transaktionen beim Sender codiert. Dann werden die Zeichenfolgen in eine uniforme Codierungen überführt (vgl. Neugebauer 2018, S. 313). Diese ist stark kollisionsfrei, es ist also schwer aus verschiedenen Eingaben denselben Wert abzubilden (vgl. TU Chemnitz 2005). Ist die Transaktion dann vom Sender an das Netzwerk übergeben worden und an die Knoten verteilt, beginnt die Prüfung der Transaktion. Nach einer formalen Prüfung versuchen die Knoten, auch Miner genannt, durch verschiedenste Verfahren wie beispielsweise Proof-of-Work (PoW) oder Proof-of-Stake (PoS) einen Konsens zu finden. Zu erläutern wie diese Konsensverfahren funktionieren würde den Rahmen an dieser Arbeit jedoch sprengen. Ist der Konsens gefunden, ist die Transaktion validiert und wird mit anderen Transaktionen in einem Block gespeichert. Dieser Block wird wiederum durch Hashfunktionen in ein standardisiertes Format gebracht und hierarchisch verdichtet. In den Hashwert ist unter anderem eine Referenz auf den Hashwert des vorigen Blocks integriert, wodurch eine irreversible Verkettung der einzelnen Blöcke entsteht – die Blockchain. Das macht die Blockchain-

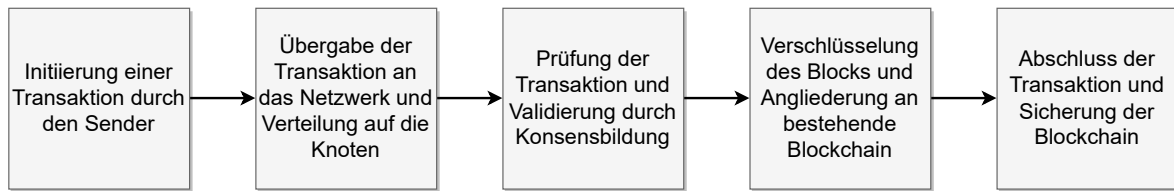


Abbildung 2.2: Funktionsweise einer Blockchain

Technologie gegen Manipulationsversuche sicher, weil bereits die Änderung einer einzelnen Transaktion den Hashwert des gesamten Blocks ändern und damit die Konsistenz des Hash-Baums aufheben würde (vgl. Neugebauer 2018, S. 313).

„Diese hierarchische Verdichtung wird als Hash- oder Merkle-Baum bezeichnet, mit dem sich ein Block von Transaktionen eindeutig repräsentieren lässt.“ (Neugebauer 2018, S. 313)

Um die Blockchain persistent zu sichern wird die gesamte Blockchain in jedem Knoten gespeichert und bei jedem neuen Block erweitert. Die Blockchain Technologie könnte man also als eine Art verteilte von Nutzern verwaltete Datenbank sehen. Diese verteilte Datensicherung und -verarbeitung ist gegenüber zentralen Ansätzen deutlich weniger fehleranfällig, bringt jedoch auch einen hohen Verbrauch an Ressourcen wie Speicherplatz und Stromverbrauch mit sich (vgl. Neugebauer 2018, S. 314).

2.2 Smart Contracts

Die Herkunft des Begriffs Smart Contract geht auf den amerikanischen Informatiker und Juristen Nick Szabo zurück, welcher erstmals ende der 90er Jahre das Konzept rechtsrelevanter Computerprogramme und -protokolle beschrieb.

„Ein Smart Contract ist eine Reihe von Zusagen, die in digitaler Form niedergelegt werden, einschließlich Protokollen, in denen die Parteien diese Zusagen einhalten.“ (Falk und Robert 2019, S. 3)

„[...] A smart contract is a set of promises, specified in digital form, including protocols within which the parties perform on these promises.“ (Szabo 23.01.2006)

Nick Szabo nutze für Erklärungen das Beispiel eines Warenautomats: Der Kunde wirft genügend Geld in den Automaten wählt das gewünschte Produkt und bekommt es ausgeworfen. Im Gegenteil zum Supermarkt ist hier keine andere Person unmittelbar beteiligt und der Kauf findet automatisiert statt. Ebenso funktionieren Smart Contracts auf digitaler Ebene, wie beispielsweise in Abbildung 2.3 (vgl. Kaulartz und Heckmann 2016, S. 618):

1. Prüfbares Ereignis wird digital ausgelöst (Eingang der Transaktion)
2. Programmcode verarbeitet das Ereignis (Prüfung der Transaktion)
3. Handlung auf dessen Grundlage das Ereignis wird ausgeführt (Ausgabe der Ware)

Die Smart Contracts agieren dabei komplett automatisch und bringen damit ein hohes Potenzial für den digitalen Geschäftsverkehr mit, da viele Prozesse automatisiert werden könnten (vgl. Scherk und Pöchhacker-Tröscher 2017, S. 27).

Aber die Möglichkeit der Automatisierung ist nicht der alleinige Grund für die steigende Euphorie gegenüber Smart Contracts. Die wichtigste Bedeutung entsteht in Verbindung mit der Blockchain-Technologie. Hier können die Smart Contracts in manipulationssicheren Datenstrukturen und in redundanter Form auf allen Miner-Instanzen des Netzwerks gesichert werden. Womit sie das komplette Gegenteil des bisher genutzten Client-Server-Modells darstellt.

Die erste Anwendung dieser Technologie ist heute allgemein hin als die Kryptowährung Bitcoin bekannt. Durch eine Weiterentwicklung des Konzepts ist es auch möglich Programmcode in der Blockchain abzulegen und auszuführen. Diese komplett autonomen Akteure innerhalb des Netzwerks, werden allein durch ihren Code gesteuert und ermöglichen es damit zuvor festgelegte Prozesse innerhalb der Blockchain-Umgebung automatisiert auszuführen. Heutzutage werden mit dem Begriff Smart Contracts deshalb in aller Regel kleine Programme auf der Blockchain bezeichnet (vgl. Falk und Robert 2019, S. 4). Folgende Definition wird festgehalten:

„Als Smart Contracts werden Programme auf der Blockchain bezeichnet, die auf Basis einer WENN-DANN-Logik arbeiten, sodass bei Eintritt eines zuvor festgelegten Ereignisses (sog. Trigger) automatisch eine ebenfalls zuvor festgelegte Aktion (bspw. eine Transaktion) ausgeführt wird.“ (Falk und Robert 2019, S. 4)

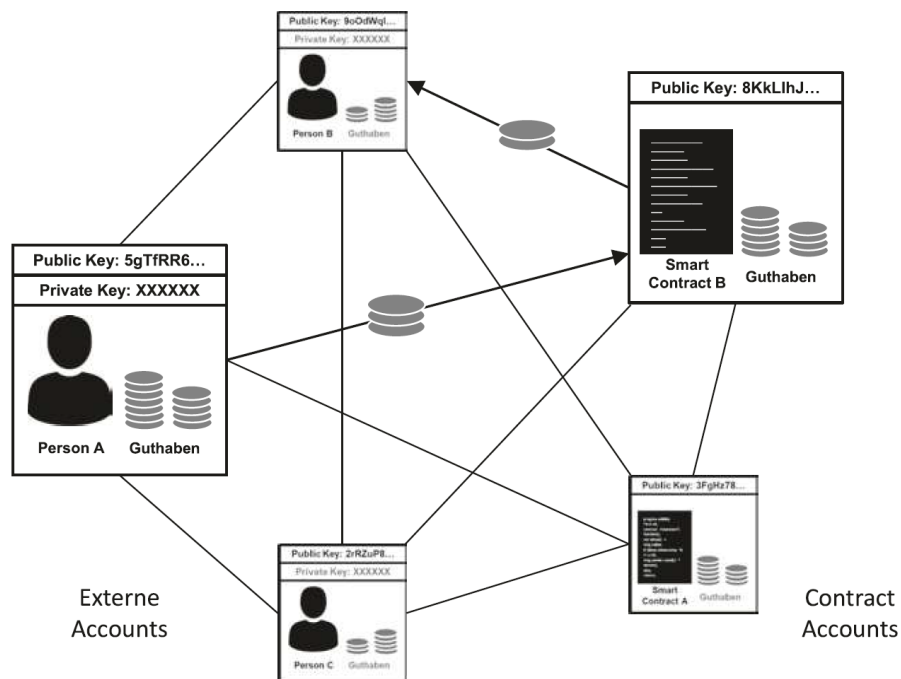


Abbildung 2.3: Interaktion zwischen Personen und Smart Contracts (vgl. Falk und Robert 2019, S. 11)

2.3 NFTs vs Kryptowährungen

Da die technischen Grundlagen nun dargestellt wurden, soll nun erklärt werden was einen NFT ausmacht und wo die Unterschiede zu, oft direkt im Zusammenhang genannten, Kryptowährungen bestehen. Gemein haben Non-Fungible Tokens wie auch Kryptowährungen die zugrundeliegende Blockchain-Technologie und werden über Kryptobörsen veräußert. Um die Unterschiede besser darstellen zu können wird kurz erklärt, was eine klassische Kryptowährung spezifiziert (vgl. Kraudinger o. D., S. 13).

Kryptowährungen wie beispielsweise Bitcoin, Ether (Währung der Ethereum-Blockchain) und Binance Coin sind durch zwei Charakteristika gekennzeichnet:

Zunächst wird eine Kryptowährung von Beginn an in der Blockchain implementiert. Es ist also von Anfang an im Quellcode festgelegt welche Bezeichnung und weiteren Eigenschaften die Währung besitzt. Wenn sogenannte "Miner" also neue Einheiten erschaffen ist das eher irreführend da diese bereits im Programm vorgesehen waren und unter bestimmten

Voraussetzungen freigeschaltet werden (vgl. Gassebner 2018, S. 801). Bei Bitcoin sind das zum Beispiel maximal 21 Millionen Bitcoin (vgl. Segendorf 2014, S. 76).

Zum anderen ist der Hauptzweck von Kryptowährungen die Benutzung als Zahlungsmittel, weshalb Kryptowährungen auch als Payment-Token (PT) bezeichnet werden (vgl. Leithner 2021, S. 924). Um dies zu erreichen, dürfen sich Token zum Beispiel ein Bitcoin, nicht im Wert von einem anderen unterscheiden, im Englischen als fungibility bezeichnet (vgl. Fairfield 2021, S. 7).

Diese beiden Eigenschaften hat ein NFT nicht. Einerseits ist ein NFT nicht von vornherein in der Blockchain verankert, sondern wird durch die im Grundlagenkapitel bereits erläuterten Smart Contracts an die Blockchain angefügt. Zum anderen sollen sie nicht als Zahlungsmittel eingesetzt werden und können daher jeden beliebigen Wert annehmen.

Ein NFT bietet die Möglichkeit auf moderne Art digitale Werteträger auf Blockchain Basis darzustellen. Wie im Namen schon enthalten handelt es sich dabei um nicht vertretbare Token. Besonders daran ist, dass sie einzeln vollkommen individuell sind und es prinzipiell keinen gleichen Token gibt, letztendlich also "digital Einzigartig" ist (vgl. Fairfield 2021, S. 13).

Damit bietet ein NFT die Lösung eines bisher großen Problems im digitalen Raum: Digitale Werte, reichend von Abbildungen von berühmten Gemälden, bis hin zu limitierten Ausrüstungsgegenständen in Computerspielen, einem Besitzer zuordnen und zertifizieren zu können. Denn bisher konnten diese Werte mit minimalem Aufwand verlustfrei kopiert werden, ohne Original und Kopie im Nachhinein unterscheiden zu können. Damit ist es auch schwer möglich einen "wahren" Besitzer zuzuordnen (vgl. Fairfield 2021, S. 13).

Ein NFT kann dieses Problem lösen in dem der Token ein Objekt, beispielsweise ein Kunstwerk, auf der Blockchain repräsentiert dem eine Seltenheit zugewiesen werden soll. Das digitale Gut wird dabei in der Regel nicht direkt in die Blockchain aufgenommen (Off-Chain NFT). Es enthält lediglich eine Referenz auf den Speicherort, sowie ein Hash der Datei des Guts um die Verbindung von Gut und NFT beweisen zu können (vgl. Fairfield 2021, S. 23). Eine andere Möglichkeit, On-Chain NFT genannt, sieht vor dass die Datei unmittelbar in der Blockchain verankert wird. Prinzipiell sind diese Dateien deshalb jedoch deutlich größer und je größer die auf die Blockchain zu übertragende Datenmenge, desto höhere Transaktionsgebühren sind zu zahlen.

Wird also beispielsweise ein digitales Kunstwerk von Person A durch einen NFT repräsentiert und an Person B verkauft, ändert sich der Speicherort des Bildes nicht, der NFT wechselt jedoch seinen Besitzer. Angenommen eine dritte Person würde sich Zugang zum Speicherort des Kunstwerks verschaffen und die Datei kopieren, so wäre die Datei an sich dieselbe, könnte jedoch als Raubkopie leicht enttarnt werden, da in der Blockchain zu erkennen ist, dass sich das Kunstwerk erst im Besitz von A befand und dann in dem Besitz von Person B überging. Nur Person B ist also rechtmäßiger Eigentümer des Kunstwerks und hat alleinige Verfügung. Wie bereits beschrieben kann man diese Transaktionen im Nachhinein nicht mehr verändern oder verfälschen. Die Blockchain kann also durch NFT Anwendung auch zu einem Register für Besitzerstellungen sein (vgl. Hoeren und Prinz 2021, S. 567).

3 Fallstudie Dynamische Learning-NFTs

In diesem Kapitel wird das Konzept eines Learning NFTs im Rahmen einer Fallstudie analysiert und erläutert. Basis der Analyse bietet hierbei der von Peter C. Evans entwickelte MyLearningNFT (vgl. Evans 2022). Nach Erläuterung der Funktionsweise sollen verbesserte Einflussmöglichkeiten auf einen nachhaltigen Lernprozess aufgezeigt werden und wie diese Daten Institutionen helfen können. Dann wird auf die Besonderheit eines dynamischen NFT eingegangen und welche Vorteile die Blockchain bezüglich Fälschungssicherheit, Transparenz und Plattformunabhängigkeit bieten kann. Abschließend wird zudem der Trend um NFTs und Blockchain näher beleuchtet.

3.1 Funktionsweise

Der dynamische MyLearningNFT ändert seinen Status, je nachdem wie der Teilnehmer nach einer abgeschlossenen Schulung oder Fortbildung weiterlernt. Dabei gibt es zwei Hauptaspekte: Zum einen gibt es Lernaktivitäten die bezeichnen wie der Teilnehmer lernt, beispielsweise durch Lesen eines Artikels oder das Hören eines Podcasts. Zum anderen die Wissensbereiche, also die Themen, die ein Teilnehmer im Anschluss an ein Lernevent weiter vertiefen und lernen soll. Diese Daten werden bereits vor Beginn des Kurses durch den Veranstalter vorbereitet und können nach dem Event über den Account eines jeden Nutzers auf der Webseite eingetragen werden und müssen dann vom Veranstalter validiert werden. Der Nutzer bekommt für die Lernaktivität dann eine bestimmte Anzahl von Punkten gutgeschrieben, welche wiederum den Score verändert und eine Einteilung in 5 Stufen ermöglicht, siehe Abbildung 3.1 (vgl. Evans 2022).

Direkt nach dem Event startet der Teilnehmer mit 50 Punkten, was der mittleren Stufe entspricht. Lernt ein Teilnehmer innerhalb von 90 Tagen nach einem Lernevent weiter und sammelt Punkte, so behält der NFT seinen Status oder erhöht sich. Bleibt der Teilnehmer nach dem Event nicht an dem Thema dran und macht keine Auffrischungen, weiterführende Lerneinheiten o.ä. wird davon ausgegangen, dass der Teilnehmer, wie von Ebbinghaus beschrieben, Stück für Stück mehr des gelernten wieder vergisst. Beim NFT



Abbildung 3.1: Stufen 1-5 des MyLearningNFT (vgl. Evans 2022)

sinkt dann über die Zeit das Punktekonto und der NFT ändert den Status negativ (vgl. Evans 2022).

3.2 Nachhaltiges Lernen

Um den Status des NFT auf einer hohen Stufe zu halten, muss sich der Teilnehmer immer wieder aktiv mit dem Thema Auseinandersetzen. Diese Lernmethode der Wiederholung sorgt dafür, dass erlerntes Wissen nachhaltiger gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgerufen werden kann (vgl. Sattler und Rabl 2009, S. 221–223) und wirkt der Vergessenskurve nach Ebbinghaus damit entgegen. Der Teilnehmer kann einen deutlich größeren Anteil der Inhalte über einen längeren Zeitraum behalten und erworbenes Wissen nachhaltig eingesetzt werden. Der Wert der Lernaktivität ist damit über einen längeren Zeitraum gesehen um einiges höher (siehe Abbildung 3.2).

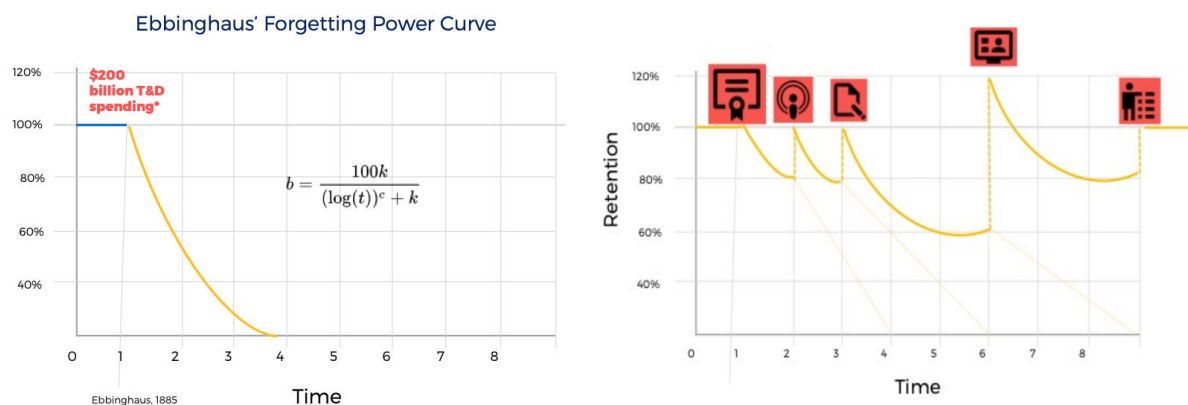


Abbildung 3.2: Vergessenskurve normal (links) und mit beispielhafter Verwendung des MyLearningNFT (rechts) (vgl. Evans 2022)

Verknüpfungen von Schulungen und Fortbildungen mit dem MyLearningNFT können einen großen Einfluss auf nachhaltiges Verinnerlichen der Inhalte haben. Eine, im Vergleich zum Lernevent, kleine zusätzliche Investitionen von 1% bis 3% in einen Learning NFT kann die Effektivität des Events damit erheblich steigern und ist auch aus ökonomischer Sicht sehr sinnvoll (vgl. Evans 2022).

3.3 Datenerhebung zum Lernverhalten

Der Mangel an Daten zum Lernverhalten ist ein weiteres Problem das gelöst werden kann. Institutionen und Unternehmen können kaum Daten über das Lernverhalten der Teilnehmer nach einem Kurs oder Seminar sammeln oder wie sie sich über den Kurs hinaus weiter mit dem Thema beschäftigen und weiter lernen. Das Analysetool des MyLearningNFT kann Unternehmen dabei helfen zu verstehen wie die Teilnehmer nach dem Event lernen und in welchen Themengebieten. Mit diesen Informationen kann Veranstaltern und Unternehmen geholfen werden zukünftige Schulungen und Seminare besser anzupassen und ausrichten zu können. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Das Event kann für den Teilnehmer effektiver gestaltet werden. Zum anderen kann das Ereignis der Investition in Lerneinheiten und Entwicklungsprogramme erheblich gesteigert werden (vgl. Evans 2022).

3.4 Dynamische NFTs

Im Grundlagenkapitel wurde bereits erklärt wie basierend auf der Blockchain in Verbindung mit Smart Contracts ein NFT funktioniert. Ein dynamischer NFT stellt wiederum eine kleine Besonderheit dar. Denn "normale" NFTs, wie zum Beispiel das Besitzzertifikat für ein digitales Kunstwerk, sind statisch und können nicht verändert werden. Durch die Einführung von Layer-2-Skalierung ist es aber möglich geworden spezifische Tokens zu erstellen, die mit der Blockchain verknüpft sind und durch bestimmte Events geändert werden können. Realisiert wird das durch die Einführung von Side-Chains, welche mit dem Hauptzweig verbunden sind. Diese Child-Blockchains oder auch Plasma-Blockchains speichern gelegentlich einen Fingerabdruck der Plasma-Chain auf die Root-Blockchain (vgl. Bitcoin Suisse 2020). Im Fall vom MyLearningNFT wäre das die Ethereum-Blockchain

(vgl. Evans 2022). Die Reduzierung der Daten für die Root-Chain verkürzt Transaktionen und spart damit Kosten. Auch kann das Konsensverfahren auf der Plasma-Chain angepasst und spezifisch an die Anforderungen des dynamischen NFT angepasst werden (vgl. Bitcoin Suisse 2020).

Den NFT in seinem Wert dynamisch anpassen zu können ermöglicht das "Wissenslevel" des Teilnehmers aktuell darzustellen. Herkömmliche gamifizierte Lernplattformen wie die aktuelle SAP Experience Garage Technology Plattform arbeiten mit dem Prinzip eines sich nur positiv ändernden Score der immer weiter steigt. Aussagekraft über sein "Wissenslevel" hat der Wert jedoch kaum.

Angenommen ein Benutzer hat vor vier Jahren einen Python-Workshop mitgemacht, fünf Lerneinheiten abgeschlossen und an zwei Projekten mitgearbeitet. Danach hat er bis heute, über einen Zeitraum von drei Jahren, keine Berührung mehr mit der Programmiersprache gehabt. Den Score, den er dafür vor drei Jahren bekam, hat heute immer noch denselben Punkte-Wert. Aktualität hat dieser jedoch Wert nicht mehr, ebenso wenig eine sinnvolle Vergleichbarkeit oder sichtbare Qualifizierungsmöglichkeit. Denn die Programmiersprache hat sich weiter entwickelt und der Teilnehmer hat viel des gelernten vergessen und ist nicht mehr abrufbar, siehe Abbildung 3.2. Ein Score, der das aktuelle "Wissenslevel" des Teilnehmers widerspiegelt, hätte für Nutzer daher eine deutlich höhere Relevanz und könnte für bessere Vergleichbarkeit der Teilnehmer sorgen, als auch eine Möglichkeit bieten, Teilnehmer ein aktuelles Skill-Level zu bescheinigen beziehungsweise zertifizieren zu können.

3.5 Fälschungssicherheit und Transparenz

Einen zusätzlichen Gewinn für den Benutzer stellt die Fälschungssicherheit und Transparenz dar. Für Fälschungssicherheit sorgt die ständige Protokollierung der Transaktionen in der Blockchain, durch welche es nicht mehr möglich ist eine Transaktion nachträglich zu manipulieren. Transparenz entsteht durch die Öffentlichkeit der Blockchain, welche die Möglichkeit bietet, alle Transaktionen zurückverfolgen und prüfen zu können (vgl. Falk und Robert 2019, S. 13).

Der Nutzer eines MyLearningNFT kann also sicher sein, dass seine Daten manipulationssicher gespeichert sind und geben ihm ein hohes Sicherheitsgefühl und Vertrauen in den Learning-NFT.

3.6 Plattformunabhängigkeit

Dass der Learning-NFT in einer öffentlichen Blockchain gesichert ist, macht ihn auch zudem Plattformunabhängig. Zum einen hat das den Vorteil, dass wenn die ursprünglich genutzte Plattform abgeschaltet wird, der Learning-NFT weiter existieren und dank Smart Contracts auch weiterhin mit neuen Daten gefüttert werden kann. Zum anderen kann der NFT auch von anderen Plattformen durch die Smart Contracts genutzt werden.

Diese Plattformunabhängigkeit zusammen mit den bereits erwähnten Vorteilen bezüglich Fälschungssicherheit und Transparenz eines Learning-NFT schafft ein großes Potenzial dem Learning-NFT eine weitreichendere Wirkung zu verleihen und ein aussagekräftiges "Wissenslevel" des Teilnehmers in verschiedenen Kategorien bereitzustellen. Der Learning-NFT könnte hier eine neue sichere und immer aktuelle Möglichkeit eines Lernzertifikats darstellen.

3.7 Blockchain und NFTs: Hype oder Zukunft

Nicht zu unterschätzen ist in Bezug auf DLT, Blockchain und NFTs auch der Einfluss des Hypes um die Technologien. Kaum ein Markt ist in den letzten Jahren so gewachsen wie diese. Allein NFTs sind mit einem Handelsvolumen von 2 Milliarden USD im ersten Quartal 2021 auf 16,5 Milliarden USD ein Jahr später gestiegen. Auch die Anzahl an Krypto-Wallets ist in diesem Zeitraum explodiert und hat sich verzehnfacht (vgl. NonFungible 2022). Der Marktbericht von Verified Market Research geht sogar davon aus, dass die Branche bis 2030 durchschnittlich um 33,7% jährlich wächst und auf ein Volumen von 231 Milliarden USD ansteigt (vgl. Verified Market Research 2022). Ähnliche Prognosen gibt auch SkyQuest ab (vgl. Skyquest 2022).

Auch in der Öffentlichkeit sind Blockchain und NFTs immer mehr ein Begriff (vgl. PSW Group 2022). Blockchain hat ein gutes Image und wird als sicherer Ort für revisionssichere

Speicherung gesehen. Bei NFTs gehen die Meinungen etwas weiter auseinander. Technisch weniger versierte Menschen sind verwirrt, warum man digitale Bilder und Accessoires als einen NFT kauft und was man überhaupt damit machen sollte. Menschen, die sich mit dem Thema beschäftigt haben oder sich im Bereich neuer Technologien bewegen, können damit schon mehr anfangen und sehen große Potenziale und welchen Nutzen NFTs mit sich bringen (vgl. Belocerkov 23.04.2022).

Ein Lernzertifikat als einen NFT ausgestellt zu bekommen ruft dabei für den Benutzer ein innovatives und sicheres Gefühl hervor und strahlt einen hohen Wert aus. Diese positive Wahrnehmung wirkt sich wiederum vorteilhaft auf die Lernaktivität aus und hilft bei der Anerkennung und Verbreitung des Learning-NFT.

4 Anwendbarkeit für die SAP Experience Garage Technology Plattform

Inhalt dieses Kapitels ist eine Ausführung zur SAP Experience Garage Technology Plattform gefolgt von der Einschätzung bezüglich möglicher Implementierbarkeit des Konzepts eines Learning-NFTs für die Plattform. Dafür sollen die Relevanz der im vorigen Kapitel analysierten Aspekte des Learning-NFT in Gegenüberstellung mit dem Nutzen für Plattform und Benutzer und dem Implementierungsaufwand bewertet werden.

4.1 Die SAP Experience Garage Technology Plattform

Die SAP Experience Garage Technology Plattform ist eine "Gamified Collaboration and Microlearning Plattform". Sie ist also eine Lernplattform die kleine Lerneinheiten "spielerisch" und kollaborativ anbietet. Angefangen mit der Vision einer kleinen Gruppe von SAP Mitarbeitern sich miteinander durch den Anwendungs-Dschungel bei SAP zu kämpfen entstand im Juli 2018 die Digital Heroes Community. Seitdem entwickelt sich die Plattform stetig weiter und bietet mittlerweile unter dem Namen Experience Garage Technology Plattform neben Microlearnings zu Anwendungen wie Microsoft PowerPlattform, Jira und so weiter auch diverse Inhalte zu Themen wie Diversity, Inclusive Leadership, 3D-Druck und vielen weiteren an.

Um ein Hero (so werden Benutzer der Plattform genannt) zu werden muss sich ein neuer Benutzer zuerst registrieren. Danach stehen ihm alle Microlearnings, welche auf der Plattform Missionen genannt werden, zur Verfügung. Werden mehrere Missionen zu einem Thema angeboten werden sie zusätzlich in Tracks gruppiert. Für abgeschlossene Missionen bekommt der Hero Punkte gutgeschrieben und kann Abzeichen bekommen. Je nach Gesamtzahl der gesammelten Punkte wird der Hero dann auf ein bestimmtes Level gesetzt. Angefangen beim Status Hero (50 Punkte) bis hin zu Wonder-Hero (3000 Punkte) kann

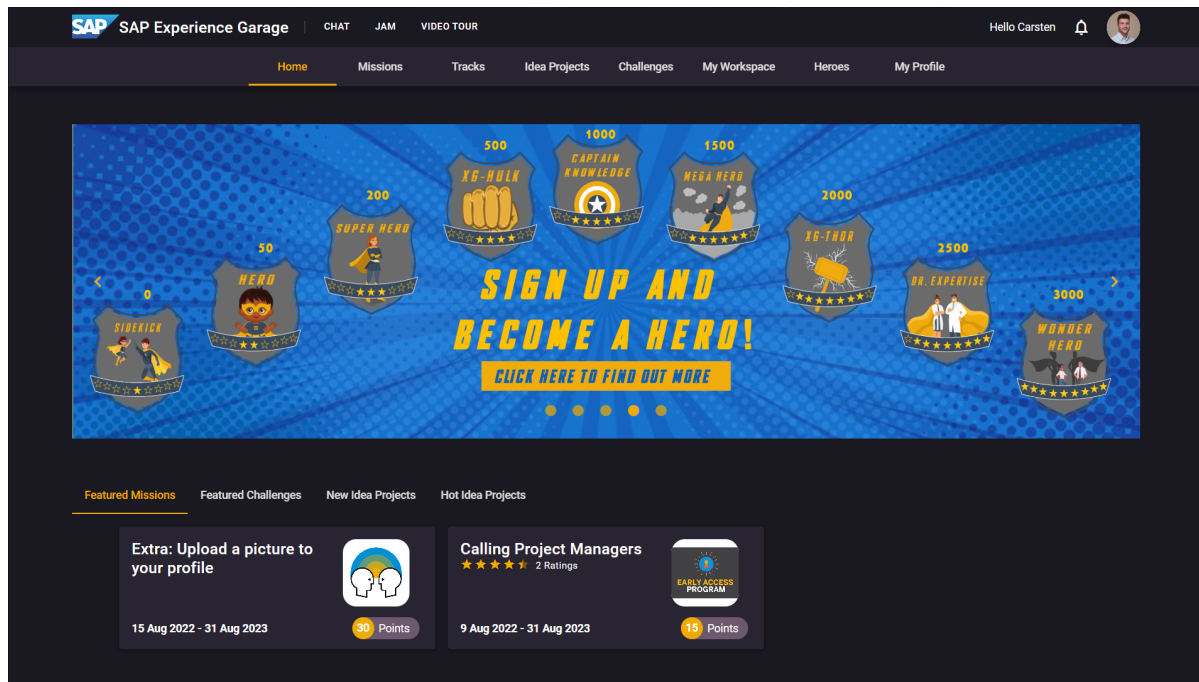


Abbildung 4.1: Startseite der Experience Garage Plattform

dieses Level auf der Plattform von anderen Teilnehmern eingesehen werden (beispielsweise im Leaderboard) und sorgt für Vergleichbarkeit und spielerischen Wettkampf.

4.2 Anwendbarkeit des Learning-NFT für die Experience Garage Technology Plattform

Besonders relevant am Konzept des dynamischen Learning-NFT ist die eingebaute Methode und Funktionsweise zum Lernen durch wiederholtes Beschäftigen mit dem Inhalt. Dieses Wiederholen sorgt für deutlich nachhaltigere Lernerfolge und hilft die Auswirkungen der Vergessenskurve nach Ebbinghaus gering zu halten. Abhängig davon, ob man dieser Lernmethode folgt, wird man dafür mit einer Anpassung des Scores belohnt beziehungsweise bestraft. Lernt man nicht weiter und beschäftigt sich nicht weiterhin mit dem Thema, nimmt das Wissen des Teilnehmers ab, es verringert sich der Score. Lernt der Teilnehmer weiter, bewahrt und baut er auf sein Wissen auf, steigt der Score. Das sorgt für eine sinnvolle aktuelle Vergleichbarkeit und Qualifizierungsmöglichkeit. Der Wert hat also Relevanz. Die Implementierung eines solchen Scores für verschiedene

Wissensbereichen auf der Plattform wäre ähnlich zu dem bisherigen Punktesystem und könnte mit wenig Aufwand implementiert werden.

Weniger interessant für die SAP Experience Garage Technology Plattform ist das Thema Datenerhebung zum Lernverhalten. Denn da die Plattform bereits eine Online-Anwendung ist, können bereits viele Daten zum Lernverhalten getrackt und erhoben werden. Die Auswirkungen der Implementierung des Learning-NFT würden demnach diesbezüglich eher klein ausfallen.

Mögliche Verbesserungen in den Punkten Fälschungssicherheit und Transparenz sind in diesem Kontext für die Plattform auch eher weniger interessant. Denn die angesprochene Fälschungssicherheit des NFT (siehe Kapitel 3.5) greift erst nach Validierung einer abgeschlossenen Lerneinheit. Diese wird in den meisten Fällen vom Teilnehmer selbst und nur selten durch einen Admin vorgenommen. Die Plattform vertraut von vornherein die Ehrlichkeit der Benutzer. Fälschungen können dann schon unkompliziert an dieser Stelle auftreten. Die Fälschungssicherheit des Scores nach der Validierung ist also weniger relevant. Zudem sind die gesammelten Punkte eines Teilnehmers für jeden Nutzer der Plattform einsehbar, womit bezogen auf Transparenz bereits ein Werkzeug der Kontrolle bereitsteht.

Der vielleicht interessanteste Aspekt des dynamischen Learning-NFT ist den Score in einem NFT abzulegen. Auf der einen Seite wäre das eine sehr moderne Art der sicheren Speicherung und Learning-NFT könnte vom Hype um die Technologie profitieren. Auf der anderen Seite bietet der NFT-Ansatz kaum einen nennenswerten Vorteil. Die Plattformunabhängigkeit als auch Fälschungssicherheit und Transparenz sind für unsere Plattform und deren Benutzer kaum bis nicht relevant. Und die Methodik und Funktionsweise zum Lernen durch wiederholtes Beschäftigen in Verknüpfung mit einem Score lässt sich auch ohne einen NFT, dann als normaler Wert in einer Datenbank speichern. Größtes Manko am NFT-Aspekt ist jedoch seine sehr aufwändige Implementierung. Es müsste eine komplette Side-Chain mit Verbindung zu einer Blockchain entwickelt werden. Das kostet viel Zeit und verursacht hohe Kosten. Zudem würde jede Änderung des Scores eine Transaktion in der Side-Chain auslösen, die dann je nach Aufbau der Side-Chain, gesammelte Transaktionen in einer Root-Transaktion an die Root-Chain weitergibt. Jede dieser Transaktionen würde nach heutigem Stand 1.67 US-Dollar kosten, im Vergleich zu einem weiteren Wert in der Datenbank ein immenser Kostenunterschied (vgl. BTC-Echo 04.07.2022).

5 Schlussbetrachtung

5.1 Kritische Reflektion

Neben den vielen Potenzialen eines dynamischen Learning-NFT und der darunter liegenden Blockchain Technologie gibt es jedoch auch Schattenseiten.

Der Energiekonsum der Blockchain Technologie ist seit seiner Entstehung ein heiß diskutiertes Thema. Denn für die Transaktionsprüfung sind spezifische kryptografische Probleme zu lösen. Diese Hashes werden von "Minern" mit speziell designten Computern rund um die Uhr berechnet, was jedoch viele reale Ressourcen wie Rechenleistung und Energie benötigt (vgl. Crypto Valley Journal 01.04.2022). So hat zum Beispiel die Bitcoin Blockchain mit über 5 Millionen Hardwaregeräten einen jährlichen Stromverbrauch von 89 Terrawattstunden (TWh). Klingt erstmal viel, im Vergleich zum weltweiten Energiebedarf von 162.194 TWh ist es aber ein lediglich geringer Anteil von 0,05% (vgl. CoinShares 2022, S. 11).

Trotz dessen ist es immer noch ein hoher Verbrauch und verursacht jährlich 36 Megatonnen (Mt) CO₂. Immer effizienter werdende Computersysteme können den Stromverbrauch und damit auch die CO₂ Emissionen verringern (siehe Abbildung 5.1) haben aber leider nur einen geringen Einfluss.

Der hohe Verbrauch der Bitcoin Blockchain ist dabei vor allem auf die Art des Einigungsverfahrens zurückzuführen. Denn Blockchain arbeitet, wie schon im Grundlagenkapitel erwähnt, mit dem Proof-of-Work (PoW), also "Beweis durch Arbeit". Eben jene Arbeit ist für den größten Teil des Energiebedarfs zuständig. Die Blockchain Ether möchte deshalb mit Ethereum 2.0 sein Konsensverfahren von PoW auf Proof-of-Stake (PoS) umstellen. Dieser Prozess ist nicht auf viel Rechenleistung und Energie angewiesen und könnte damit eine grünere Blockchain ermöglichen. Leider ist bei PoS gegenüber Proof-of-Work (PoW) durch dieses verfahren auch die Manipulation etwas weniger aufwändig und damit ein wenig unsicherer (vgl. Ginsburg 10.11.2021).

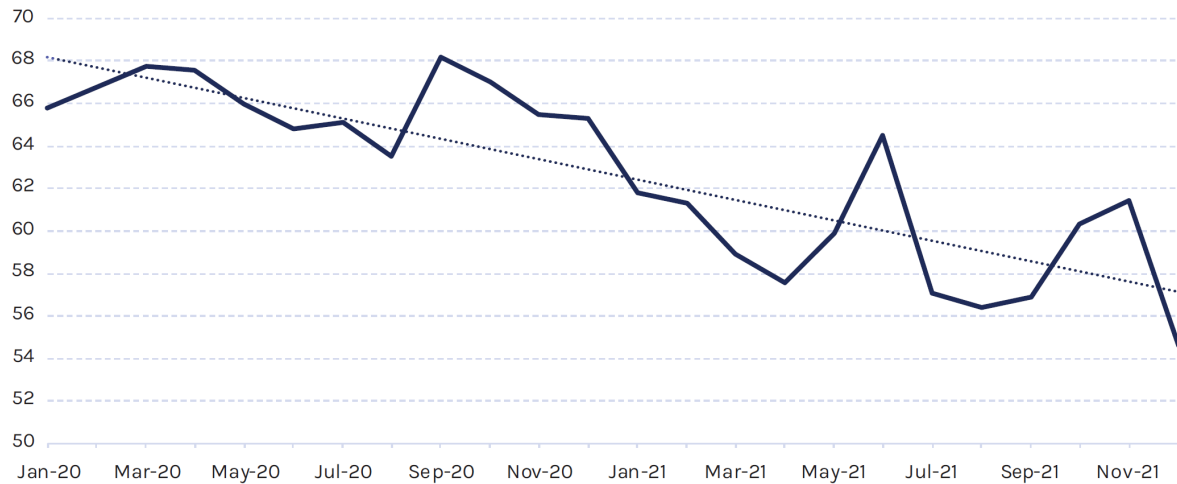


Abbildung 5.1: Zeitlicher Verlauf der Effizienz des Bitcoinnetzwerk in Joule pro Tera-Hash (vgl. CoinShares 2022)

5.2 Fazit

Abschließend lässt sich sagen, ein Learning-NFT ist ein vielversprechendes Konzept und bietet neue Möglichkeiten nachhaltiges Lernen in verschiedensten Formen zu verbessern, erweitern und steuern zu können. Für die SAP Experience Garage Technology Plattform ist das Konzept auch sehr interessant, den dynamischen Learning-NFT aber komplett mit allen Bestandteilen umzusetzen ist jedoch nicht sinnvoll. Wie in Kapitel 4.2 beschrieben würde die Implementierung der Methodik und Funktionsweise zum Lernen durch wiederholte Lerneinheiten, in Verknüpfung mit einem Score, einen großen Wert für Plattform und Nutzer bei geringem Implementierungsaufwand bieten. Diesen Score in einem NFT abzulegen würde jedoch kaum Nutzen bringen und hohen Zeitaufwand als auch hohe monetäre Kosten für Transaktionen verursachen.

5.3 Ausblick

Das Konzept von dynamischen Learning-NFTs ist noch in seiner Anfangsphase. Für die Zukunft lässt sich aber nach Betrachtung dieser Arbeit sagen, dass die Potenziale des Learning-NFTs sehr groß sind und Abseits von der SAP Experience Garage Technology Plattform noch einen deutlich größeren Mehrwert liefern können. Eine Anwendung wie

beispielsweise SAP SuccessFactors (SAP 28.08.2022) oder LinkedIn Learning (LinkedIn 28.08.2022) würden von Fälschungssicherheit, Transparenz und Plattformunabhängigkeit erheblich profitieren und haben um ein vielfaches höhere Nutzerzahlen was Implementierungskosten pro Teilnehmer erheblich senkt. Mit Sicherheit lässt sich also sagen, dass wir nicht das letzte Mal von Learning-NFTs gelesen haben.

Literaturverzeichnis

- [1] Mewkirk, L. „Markets Trends“. In: *Chief Learning Officer magazine*. Bd. 10-08-2022. 2011. URL: <https://www.uniconexed.org/wp-content/uploads/2017/01/UNICON-whitepaper-markets-trends-Lloyd-Newkirk-08-2011-1.pdf> (Einsichtnahme: 02.08.2022).
- [2] Ebbinghaus, H. *A Supposed Law of Memory*. Mind, 1885. URL: 10.1093/mind/os-XI.42.300-a.
- [3] Falk, R./ Robert, W. *Smart Contracts: Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte*. Springer Gabler Wiesbaden, 2019.
- [4] Essebier, J./ Wyss, D. A. *Von der Blockchain zu Smart Contracts*. 2017. URL: https://www.vischer.com/fileadmin/uploads/vischer/documents/activities/jes_dowy_jusletter_blockchain_04_2017.pdf.
- [5] Overkamp/ Schings. „Blockchain im Strom- und Verkehrssektor“. In: *EnWZ* (2019).
- [6] Neugebauer, R. *Digitalisierung*. Springer Berlin Heidelberg, 2018.
- [7] TU Chemnitz. *Hashfunktion*. 2005. URL: <https://www.tu-chemnitz.de/informatik/ThIS/vlzits/hash.html>.
- [8] Szabo, N. *The Idea of Smart Contracts*. 23.01.2006. URL: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html>.
- [9] Kaulartz, M./ Heckmann, J. „Smart Contracts – Anwendungen der Blockchain-Technologie“. In: *Computer und Recht* 32.9 (2016), S. 618–624.
- [10] Scherk, J./ Pöchlhacker-Tröscher, G. *Die Blockchain: Technologie-feld und wirtschaftliche Anwendungsbereiche*. 2017. URL: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:dc25c5a1-cc50-4d9d-b436-0a9d8181f14c/blockchain_technologie.pdf.
- [11] Kraudinger, B. „Non Fungible Token: Position der neuen Blockchainanwendung im Immaterialgüterbereich“. Diss. Johannes Kepler Universität Linz. URL: <https://epub.jku.at/obvulihs/download/pdf/7638874?originalFilename=true>.

- [12] Gassebner, M. „Apropos: Warum Mining kein digitaler Erzeugungsprozess sein kann!“ In: *Ecolex* 2018 (2018).
- [13] Segendorf, B. *What is Bitcoin*. 2014.
- [14] Leithner, M. „Zur strafrechtlichen Relevanz von Krypto-Assets“. In: *Österreichische Juristen-Zeitung* (2021).
- [15] Fairfield, J. *Tokenized: The Law of Non-Fungible Tokens and Unique Digital Property*. 2021. URL: <https://ssrn.com/abstract=3821102>.
- [16] Hoeren, T./ Prinz, W. „Das Kunstwerk im Zeitalter der technischen Reproduzierbarkeit – NFTs (Non-Fungible Tokens) in rechtlicher Hinsicht — Was Blockchain-Anwendungen für den digitalen Kunstmarkt bewirken können“. In: *Computer und Recht* 37.8 (2021), S. 565–572.
- [17] Evans, P. C. *MyLearningNFT*. 2022. URL: mylearningnft.com.
- [18] Sattler, E./ Rabl, C., Hrsg. *Einsätze theoretischer Erziehungswissenschaft*. Würzburg: Königshausen & Neumann, 2009.
- [19] Bitcoin Suisse. *Die Skalierung der Second Layer*. 2020. URL: <https://www.bitcoinsuisse.com/de/research/decrypt/season-2020/scaling-the-second-layer-2>.
- [20] NonFungible. *Quarterly NFT Market Report Q1 2022*. 2022. URL: <https://nonfungible.com/reports/2022/en/q1-quarterly-nft-market-report-free/form>.
- [21] Verified Market Research. *Der NFT Markt*. 2022. URL: <https://bitcoin-bude.de/nft-markt-prognose-2030#:~:text=NFT%20Markt%20soll%20bis%202030%20auf%20231%20Milliarden%20US%2DDollar%20anwachsen,-Von%20Alexander%20Naumann&text=Laut%20einer%20Marktanalyse%20von%20Verified, fungible%20Tokens%20%C3%BCber%20verschiedene%20M%C3%A4rkte..>
- [22] Skyquest. *Non Fungible Token NFT Market*. 2022. URL: <https://skyquestt.com/sample-request/non-fungible-token-NFT-market>.
- [23] PSW Group. *Blockchain-Erfolg: Blockchain Technologie auf den Vormarsch - PSW GROUP Blog*. Hrsg. von PSW Group. 2022. URL: <https://www.psw-group.de/blog/was-ist-eine-blockchain/9028>.

- [24] Belocerkov, A. „Prominente und NFTs: Die Geschichte hinter dem Hype - Onlineportal von IT Management“. In: *IT Verlag für Informationstechnik GmbH* (23.04.2022). URL: <https://www.it-daily.net/it-management/digitalisierung/prominente-und-nfts-die-geschichte-hinter-dem-hype>.
- [25] BTC-Echo. „Ethereum: Transaktionsgebühren sinken deutlich“. In: *BTC-ECHO* (04.07.2022). URL: <https://www.btc-echo.de/schlagzeilen/ethereum-transaktionsgebuehren-sinken-deutlich-146184/>.
- [26] Crypto Valley Journal. „Energieverbrauch des Bitcoin-Netzwerks: Mythos oder Fakt?“. In: *Crypto Valley Journal* (01.04.2022). URL: <https://cvj.ch/fokus/hintergrund/energieverbrauch-des-bitcoin-netzwerks-mythos-oder-fakt/>.
- [27] CoinShares. „The Bitcoin Mining Network: Energy and Carbon Impact“. In: *coinshares.com* (2022).
- [28] Ginsburg, L. „Ist der Bitcoin klimaschädlich? Darum ist der Stromverbrauch so hoch“. In: *Business Insider* (10.11.2021). URL: <https://www.businessinsider.de/wirtschaft/finanzen/darum-wird-der-bitcoin-den-stromverbrauch-nicht-reduzieren-b/>.
- [29] SAP. *Wie SAP SuccessFactors die Plattform zu einem Erfolgsfaktor macht*. 28.08.2022. URL: https://www.sap.com/germany/cmp/dg/success-factors-constellation-research/index.html?campaigncode=crm-ya22-int-1517073&source=ppc-de-google_ads-search-71700000090007792-58700007621470216-hxm_hxmhrpay-x--&dfa=1&gclid=CjwKCAjwpKyYBhB7EiwAU2Hn2QOSNbuxvj2UR6EZsgGDWyzeaKpv3l_2YbPkem-xLRTE_LB0Q6yIPhoCCQ0QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds.
- [30] LinkedIn. *LinkedIn Learning: Onlinekurse zu den Themen Kreativität, Technik und Business*. 28.08.2022. URL: https://www.linkedin.com/learning/subscription/topics?src=go-pa&trk=sem-ga__campid=2030310623__asid=77302276292__crd=355188115820__kw=linkedin%20learning__d=c__tid=kwd-310582843911__n=g__mt=e__geo=9041877__slid=&mcid=6841864363146670262&cid=&gclid=CjwKCAjwpKyYBhB7EiwAU2Hn2fuqkRlwzwXQEk885QjHQdyQW6VQnNiXu6aOsr794L_u5yi8_2A3XBoCig8QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds.