



Bitcoin-Mining

Soziale Auswirkungen, Energieverbrauch
und Nachhaltigkeit

Einleitung

Die Blockchain-Technologie hat viele Anwendungen, und diese werden auch in Zukunft exponentiell wachsen. Eine der Anwendungen sind dezentrale Zahlungsverkehrssysteme wie Bitcoin. Bitcoin steht vor vielen Herausforderungen. Der Markt ist jung, und aufgrund der begrenzten Kapitalisierung neigen die Preise zu starken Schwankungen. Bitcoin hat den traditionellen Markt im Allgemeinen übertroffen, und langfristig hat Bitcoin ein großes Wachstumspotenzial.

2021 war ein herausforderndes Jahr. Die Covid-19-Pandemie hat in jedem Land der Welt für Aufruhr gesorgt, und die Weltwirtschaft wurde in der Folge stark erschüttert. Die Auswirkungen sind vielfältig und werden in einigen erwarteten und in einigen noch unbekannten Bereichen weiterhin spürbar sein. Investoren und Nutzer von Bitcoin wünschen sich ein gewisses Maß an Stabilität oder zumindest Vorhersehbarkeit, die auf zuverlässigen und gültigen Fakten, Berechnungen und Modellen basiert. Radikale Veränderungen in kurzer Zeit haben nicht nur die Wirtschaft erschüttert, sondern auch Chancen und Herausforderungen mit sich gebracht, die Innovation, Flexibilität und schnelle Reaktionen auf zunehmend unvorhersehbare Ereignisse fordern.

Zwei der größten Herausforderungen sind unsere Umwelt und die sozialen Auswirkungen auf unsere Gemeinschaften, Gesellschaften und die Welt. Lokale Ereignisse haben mehr denn je weltweite Auswirkungen.

ESG oder die Bereiche Umwelt, Soziales und Unternehmensführung spielen bei Unternehmensinvestitionen eine immer größere Rolle, da Nachhaltigkeit und die ethischen Auswirkungen von Investitionen bei deren Bewertung in den Vordergrund rücken.

Diese Broschüre konzentriert sich auf die sozialen Auswirkungen des Bitcoin-Mining auf lokale und globale Gemeinschaften und auf die nachhaltige Nutzung von Energiequellen beim Mining von Kryptowährungen.

Bitcoin – Finanzielle Freiheit für die Welt

Bitcoin hatte immer schon starke Auswirkungen auf die Gesellschaft, und dies wird auch weiterhin der Fall sein. Manche sehen dies in einem negativen Licht; andere konzentrieren sich auf die positiven Auswirkungen, die Bitcoin und die dezentrale Überweisungsmethode ohne staatliche oder institutionelle Kontrolle auf die Menschen haben können, und im Besonderen auf die Menschen in Schwellenländern. Alex Gladstein, leitender Strategiebeauftragter der Menschenrechtsorganisation „Human Rights Foundation“, sprach auf der Bitcoin 2021 Konferenz in Miami in der Diskussion „Banking the Unbanked“ über die zunehmenden Vorteile, die Bitcoin für jene Menschen in der Welt bieten kann, die keinen Zugang zu traditionellen Finanzdienstleistungen haben:

„Menschen brauchen niedrige Gebühren, Menschen brauchen Sofortzahlungen, Menschen brauchen Mikrozahlungen, Menschen brauchen ein bisschen mehr Privatsphäre ...“ⁱ

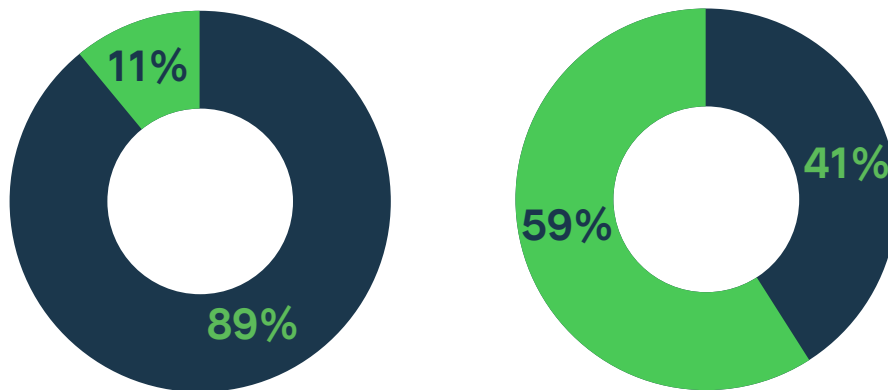
Die Armen der Welt haben generell keinen Zugang zu Banken, wodurch sie Nachteile haben. Bitcoin macht es ihnen möglich, digitales Geld über ein dezentrales Netzwerk zu überweisen. Es hat das Potential, Millionen von Menschen finanzielle Unabhängigkeit zu geben, die sonst nicht in der Lage wären, an einem Finanzsystem teilzunehmen. Die vielen Unterprivilegierten, die vorwiegend im globalen Süden und in Entwicklungsländern leben, erhalten Zugang und können außerhalb des zentralisierten Bankensystems und ihrer Regierungen Geschäfte machen.

Bitcoin zu halten hilft jenen, die keinen Zugang zu Banken haben, auf verschiedenste Weise. Das Erstellen einer privaten Brieftasche mit einem privaten Schlüssel ist kostenlos und kann über einen Computer oder ein Mobiltelefon mit Internetverbindung aufgerufen werden. Wenn man bedenkt, dass in einigen Ländern des südlichen Afrikas fast 90% der Menschen ein Mobiltelefon mit einer gewissen Datenmenge besitzen, können sie Bitcoins verwenden, um Zahlungen zu erhalten und Transaktionen durchzuführen. Da Bitcoins nicht übertragen werden können, wenn sie nicht vorhanden sind, können Überziehungs- und andere Kreditgebühren vermieden werden.

„Bitcoin ist einfach zu verwenden, benötigt kein Vertrauen und ist universell ... Jene ohne Bankkonto haben nun eine private Brieftasche, die sie als Bankkonto verwenden können. Sie erhalten Bitcoin als Einkommen und senden es als Zahlung für Rechnungen.“ⁱⁱ

Obwohl Millionen von Menschen in Entwicklungsländern keinen Zugang zu Finanzdienstleistungen haben, gibt es einen weitverbreiteten Zugang zu Mobiltelefonen, und „das Wachstum von digitalen Finanzdienstleistungen und Vermittlernetzwerken, und der Besitz von Mobiltelefonen, schaffen die Möglichkeit, schnelleren finanziellen Einschluss durch digitale Finanzsysteme, wie zum Beispiel mobiles Geld, voranzutreiben.“

Frauen sind aktive Finanzverwalter von Haushalten und neigen dazu, bis zu



89 % der Erwachsenen in Ländern mit hohem Einkommen haben ein Bankkonto.

41% der Erwachsenen in Entwicklungsländern haben ein Bankkonto.

Quelle: Bitkern Technologies GmbH. Erstellt mit Daten von der Weltbank's Mobile Money Market Sizing Study. CGAP, GSMA, und McKinsey & Company.

90 % ihres Einkommens wieder in ihre Familien zu investieren, verglichen mit 30-40 % der Männer. Also kann mobiles Geld auch zur Gleichstellung von Frauen beitragen. Gerade in Märkten, in denen soziale oder kulturelle Barrieren Frauen daran hindern, weite Strecken zurückzulegen oder mit Männern zu interagieren, bietet mobiles Geld ein wichtiges Instrument für finanzielle Unabhängigkeit und Haushaltssicherheit.ⁱⁱⁱ

Warum versuchen dann einige Regierungen, die Verwendung digitaler Währungen einzuschränken? Im Juni 2021 beispielsweise begannen kenianische Banken, Kunden zu warnen, nicht mit Kryptowährungen zu handeln. Da Kryptowährungen „nicht ordnungsgemäß reguliert“ waren, forderte die NCBA Bank Kenia die Kunden auf, „virtuelle Währungen nicht zu kaufen, zu halten oder zu handeln“. Allerdings ist genau das der Punkt bei Kryptowährungen, dass es



Nur 37% der Frauen in Entwicklungsländern haben ein Bankkonto. Zugang zu einer Bitcoin Brieftasche bietet finanzielle Einbeziehung und ein Gefühl der Gleichstellung.

keine Regulierung durch Banken, andere Institutionen und Regierungen gibt. Es handelt sich um einen wirklich kostenlosen und unregulierten Geldtransfer, der selbstreguliert ist und keiner Kontrolle durch irgendeine Institution unterliegt. Jeder kann darauf zugreifen. Es gibt keine Bedingungen und keine Mindestbeträge, die den Zugang regeln. Und auf diese Weise erhalten Menschen ohne Bankkonto Zugang zu Finanzdienstleistungen, was für große Bevölkerungsgruppen, insbesondere in den Entwicklungsländern, enorme soziale Auswirkungen hat. Darüber hinaus nutzen die Mehrheit der armen Menschen und die Mehrheit der jungen Menschen, die Digital Natives sind, eher nicht-traditionelle Finanzdienstleistungen.

China hat das Bitcoin-Mining verboten, und im Jahr 2021 mussten die Miner ihre Aktivitäten an einen anderen Ort verlagern. Dies fiel mit dem Plan der People's Bank of China (PBOC) zusammen, eine eigene Münze auf den Markt zu bringen. Positiv ist, dass El Salvador das erste Land war, das Bitcoin zu einem gesetzlichen Zahlungsmittel erklärte, und andere Länder werden diesem Beispiel folgen. In Japan hat die Financial Services Agency (FSA) Coinbase als Kryptowährungsdienstleister registriert. Im Jahr 2021 erklärten über 40 deutsche Banken ihr Interesse, Kryptowährungsdienstleistungen nach dem neuen deutschen Gesetz anzubieten, damit Banken eine Lizenz zum Anbieten von Kryptodienstleistungen erhalten können. Es gibt weltweit viele Zentralbanken, die auf Kryptowährungen reagieren, indem sie an der Einführung ihrer eigenen digitalen Zentralbankwährungen (CBDCs) arbeiten, um die digitale Transformation im Finanzdienstleistungssektor voranzutreiben. Die Europäische Zentralbank (EZB) beispielsweise leitete eine Untersuchung

über die Ausstellung eines CBDC ein, um wichtige Aspekte eines digitalen Euro zu untersuchen.

Bitcoin, die bekannteste Kryptowährung, ist schon lange nicht mehr nur von Randgruppen akzeptiert, sondern seit einiger Zeit haben sie auch institutionelle Investoren in ihr Portfolio aufgenommen.

Inflationserwartungen sind weltweit hoch. Die langen Lockdown-Zeiten hatten große negative Auswirkungen auf die Wirtschaft, die Kaufkraft der Konsumenten ist gefallen, Konsumentenverschulden ist steigend, und es ist ungewiss, wie schnell und in welchem Ausmaß sich die Wirtschaftslage von den jüngsten Turbulenzen erholen wird und was noch auf uns zukommt. Und in Zeiten der Unsicherheit und hohem Inflationsrisiko, ist die Streuung des Risikos mit Bitcoin, das nicht wie andere Währungen von der Inflation betroffen ist, eine solide Anlagestrategie. Bitcoin sind auf genau 21 Millionen Coins limitiert, was sie vor Inflation schützen, und das macht Bitcoin als Absicherung gegen Inflation geeignet.

Bitcoin zu halten wird als weniger riskant gesehen als keine Krypto-Assets zu haben, da sie nicht mit anderen Anlageklassen korreliert sind, und institutionelle Investoren sie als Diversifikationsinstrument verwenden.^{iv} Weiters ist Blockchain-Technologie sicher, benötigt kein Vertrauen und ist grenzenlos, und die Gebühren sind niedrig und die Transaktionen schnell.

„60% der institutionellen Investoren wollen als Teil ihres Portfolios in Kryptowährungen investieren, und 36% halten bereits Krypto-Assets.“^v

Der Fokus auf Krypto-Assets kann umweltorientierte Fonds, Investmentfonds und Immobilien nutzen. Grayscale Investments, das weltweit größte Krypto-Asset-Managementunternehmen, hat einige seiner Investmentfonds für digitale Währungen zur Registrierung bei der U.S. Security and Exchange Commission (SEC) angemeldet.^{vi} Und große US Versicherungen erhielten Anteile an Krypto-Anlageprodukten über den Grayscale Bitcoin Trust und Grayscale Ethereum Trust.^{vii} Es gibt immer mehr Vermögensverwaltungsunternehmen, die ihren Altersvorsorgeplänen digitale Vermögenswerte hinzufügen. Das Amerikanische Unternehmen Forusall beispielsweise verwaltet Pläne für Mitarbeiter aus Unternehmen wie Target, Coca Cola und Citigroup und inkludiert digitale Assets in ihren Mainstream-Rentenplänen.

In Frankreich, wo Investitionen in Kryptowährungen für alle wichtigen Altersvorsorgepläne erlaubt sind, reichten die Behörden einen Vorschlag ein, die Kryptowährungen der gesamten Europäischen Union (EU) durch die Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde (ESMA) in Paris zu



Bitcoin ist ein beliebter Vermögenswert von institutionellen Investoren geworden.

regulieren^{viii}

Bitcoin hat nicht nur das Potenzial, Einzelpersonen unregulierte Finanzdienstleistungen anzubieten, sondern multinationale Unternehmen wie Microsoft, Amazon, Burger King, KFC, Sotheby's, Overstock, Pizza Hut, BMW, Wikipedia, Shopify, Etwas Geeky, Norwegian Air, PayPal und viele mehr akzeptieren Bitcoin als Bezahlung für ihre Waren und Dienstleistungen. Es gibt Vorhersagen, die durch Umfragen in verschiedenen Ländern untermauert sind, dass Bitcoin irgendwann mehr verwendet werden wird als Fiat-Währungen.

„Der Umstieg auf digitale Vermögenswerte ist aufgrund der großen Vorteile, die Kryptowährungen in Bezug auf Effizienz, Sicherheit und Geschwindigkeit bieten, unumgänglich.“^{ix}

Robert Breedlove, Gründer und Geschäftsführer von Parallax Digital, spricht in einem Interview vor der Bitcoin Konferenz 2021 über die Auswirkungen des digitalen Zeitalters:^x „Da war dieser laute Weckruf bezüglich der Unfähigkeit der Regierungen auf Covid zu reagieren ... Ich glaube wirklich, dass wir uns in einer Transformation vom Industriezeitalter ins digitale Zeitalter befinden, die meiner Meinung nach genauso, wenn nicht sogar transformativer sein wird als unser Wechsel vom Agrarzeitalter zum Industriezeitalter.

Und Covid war nur eine Massenbeschleunigung für diesen gesamten Übergang. Ich denke, wir sehen wie sich die analogen Institutionen, an denen



wir uns seit Jahrhunderten orientiert haben, im digitalen Zeitalter auflösen. Sie sind nicht mehr brauchbar. Und Menschen finden einen Weg zur Selbstorganisation. Das ist also eine große Chance. Sie ist so groß, dass wir deren Anwendung nicht einmal richtig verstehen können ... Bitcoin ist es in der Zeit von Covid gut gegangen ... Und das digitale Zeitalter ist von exponentiellen Veränderungen charakterisiert. Ich denke, diese werden einfach schneller... Erkunden der souveränen Individualthese – ich sage nur, dass Bitcoin und ähnliche digitale Technologien die ultimative Migration der Macht zu den Menschen bedeutet, ein für alle Mal. Wir fordern Souveränität auf eine Weise zurück, die vor Bitcoin nie möglich war ... ich denke, alle sozioökonomischen Strukturen ... werden in der Folge gestört.“

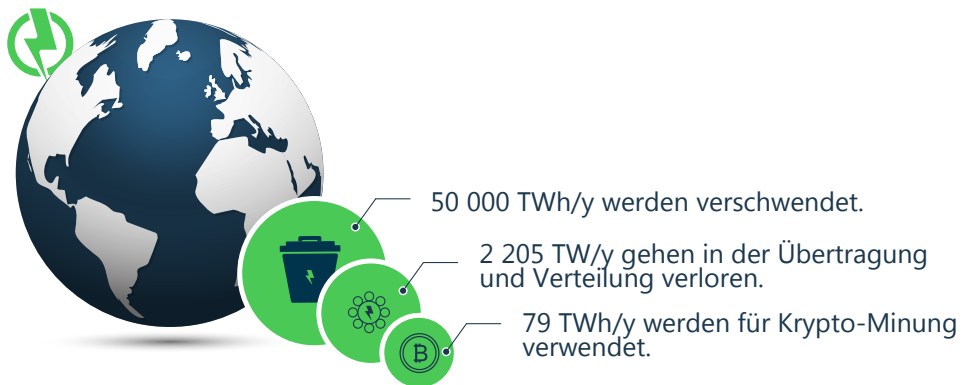
Die Energieprobleme der Welt und wie Bitcoin-Mining Teil der Lösung sein kann



Ein großer Teil der Energie für Krypto-Mining kommt von Wasserkraft.

Bitcoin Mining ist viel von Medien, Regierungen und Unternehmen wegen dem hohen Bedarf an Energie kritisiert worden, und der Energieverbrauch von kleinen Staaten wird oft mit dem Energieverbrauch von Bitcoin Mining verglichen. Und als Elon Musk, Geschäftsführer von Tesla im Mai 2021 twitterte, dass er Bitcoins nicht länger als Zahlungsmittel für seine Autos akzeptieren würde, da Bitcoin zunehmend fossile Brennstoffe verwende, ist der Preis von Bitcoin stark gefallen. Dieser Vorfall hat weitere Diskussionen bezüglich dem Energieverbrauch von Bitcoin ausgelöst. Bitcoin kann tatsächlich vorteilhaft sein, in dem es die Mining-Zentren neben großen Energieproduzenten positioniert und die Energie verwendet, die ansonsten in Zeiten der Überproduktion verschwendet werden würde.

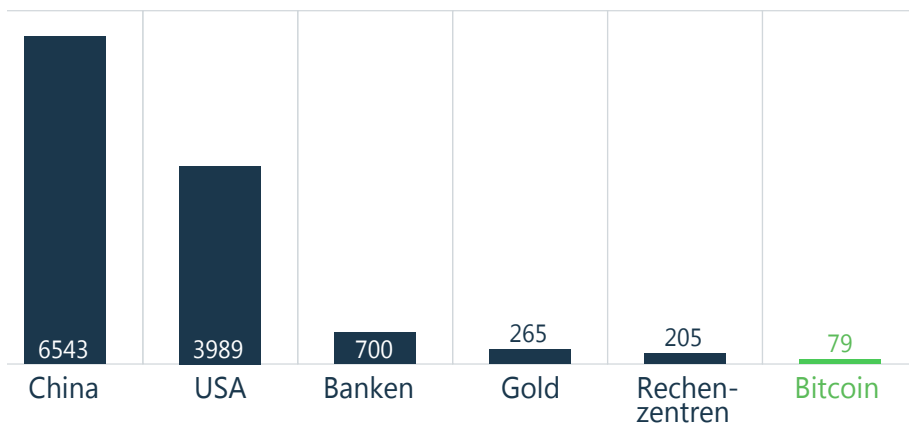
Bitcoin Tätigkeiten sind transparent, und Ihr Energieverbrauch ist gut dokumentiert. 99.8% von Bitcoin's Energieverbrauch kommt vom Betrieb der Hochleistungsrechner, welche die Transaktionen innerhalb der Bitcoin Blockchain validieren. Sieht man sich die Energieerzeugung der Welt und den Energieabfall durch Überproduktion von Energie, die nicht gespeichert werden kann und, in geringerem Ausmaß durch Verluste in der Transmission und Verteilung an, dann verbraucht Bitcoin Mining nur einen winzig kleinen Teil der Energie, die jährlich verloren geht.



Krypto-Mining's Anteil am globalen Energieverbrauch

Quelle: Bitcoin Technologies GmbH. Erstellt mit Daten von Galaxy Digital Mining, May 2021; und Bitcoin's Energy Use Compared to Other Major Industries. Hass McCook, 10 August 2021

Wenn man den Energieverbrauch von China, den USA, dem globalen Bankensektor, Gold und Datenzentren mit Bitcoin's Energieverbrauch vergleicht, ist die starke Kritik, der Bitcoin oft ausgesetzt ist, unbegründet.



Krypto-Mining's erneuerbarer Energieverbrauch

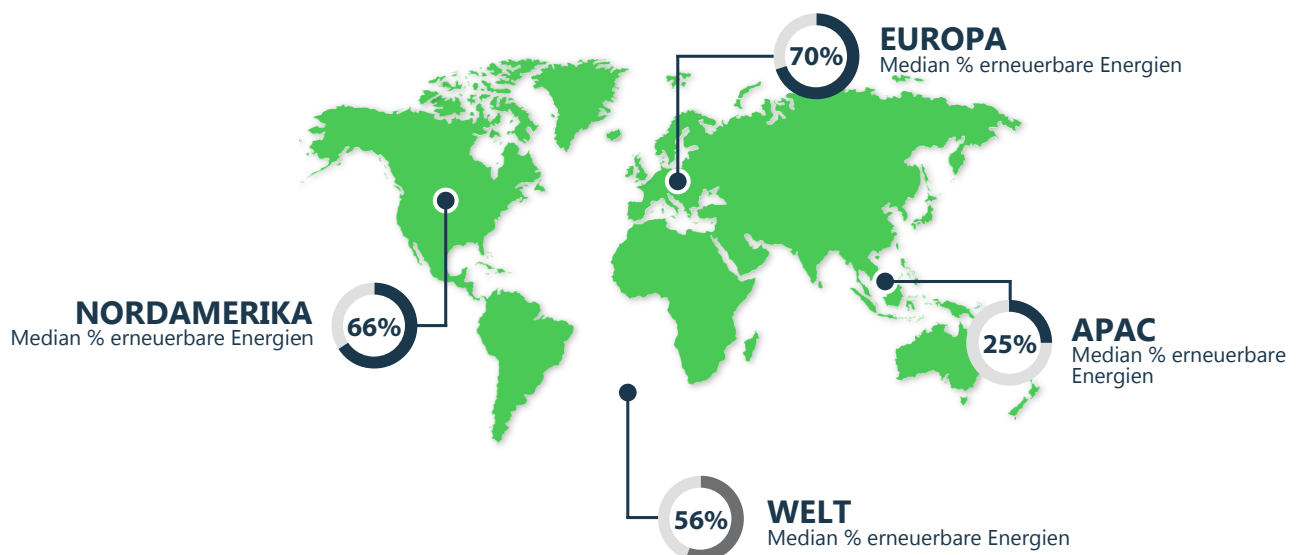
Quelle: Bitkern Technologies GmbH. Erstellt mit Daten von University of Cambridge. 3rd Global Crypto-asset Benchmarking Study. September 2020; und krypto-nachrichten 2. Juli 2021

Der Energieverbrauch des Bankensystems beinhaltet Bankrechenzentren, Bankfilialen, Geldautomaten und Kartennetzwerkrechenzentren. Der Energieverbrauch von Gold beinhaltet den Abbau, das Mahlen, Konzentrieren und Schmelzen, und die Raffination sowie die Wiederverwertung von Gold.^{xi}

Bitcoin Miner sind ökonomisch motiviert und suchen nach kostengünstigem Strom, um Gewinne zu maximieren. Da alle Miner im Netzwerk miteinander konkurrieren, liegt ihr Hauptinteresse in der Minimalisierung von Kosten und darin, die günstigsten Energiequellen zu finden. Da sie auch ortsunabhängig sind, ist es relativ einfach, von einem Standort zum anderen zu migrieren, um Energiekosten zu reduzieren.

Im Durchschnitt sind 55% der weltweiten Kosten Betriebsausgaben, wie Stromkosten, Instandhaltung und Bezahlung der Arbeitskräfte. Der Hauptanteil dieser Kosten fallen auf die Bezahlung von Nebenkosten. Die verbleibenden 45% der Kosten bestehen aus Investitionen, wie der Einkauf von Mining-Ausrüstung und die Entwicklung von Infrastruktur.^{xii}

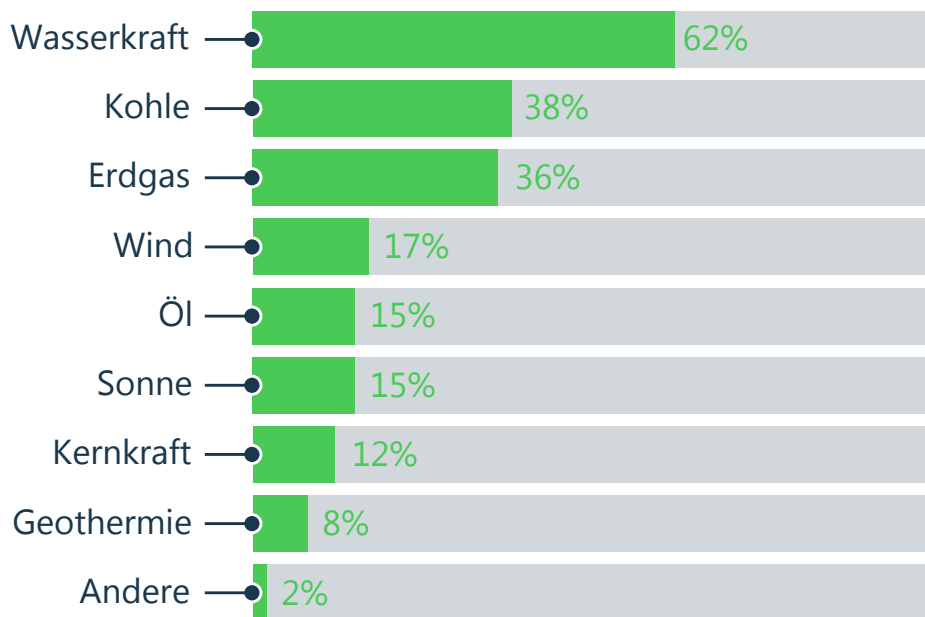
Basierend auf einer deutschen Studie im Juli 2021, bei der 32% der Bitcoin Miner über ihren Gebrauch von erneuerbarer Energie befragt wurden, wird geschätzt, dass 56% des gesamten Energieverbrauchs von erneuerbarer Energie kommt.^{xiii} In Europa ist dieser Prozentsatz mit 70% viel höher, und in den USA beträgt er 66%.^{xiv} Der Weltdurchschnitt vor China's hartem Vorgehen gegen Krypto-Mining war nur 39%, da der Anteil erneuerbarer Energie im Krypto-Mining in der APAC-Region bei nur 25% liegt. Dieser Weltdurchschnitt hat sich jedoch auf geschätzte 56% erhöht, da der Großteil der chinesischen Miner seither in den Westen gegangen ist.



Krypto-Mining's erneuerbarer Energieverbrauch

Quelle: Bitkern Technologies GmbH. Erstellt mit Daten von University of Cambridge. 3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study. September 2020; und krypto-nachrichten 2. Juli 2021

Wasserkraft ist weltweit die stabilste und am meisten verwendete erneuerbare Energiequelle. In der APAC-Region ist auch Kohle weit verbreitet. Tatsächlich haben die chinesischen Miner genauso viel Kohle wie Wasserkraft verwendet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die chinesische Regierung öffentliche Gelder in den Bau von großen Kohlekraftwerken sowie in Wasserkraft investiert hat, um Energieautarkie zu erreichen. Da chinesische Miner nun Standorte außerhalb Chinas finden müssen, wird auch die starke Abhängigkeit von Kohlekraftwerken reduziert. In allen anderen Regionen verwenden Miner viel mehr Wasserkraft als alle anderen Energiequellen, wobei Nordamerika, Europa und auch die APAC-Region zu einem gewissen Ausmaß auch Erdgas, und Amerika auch Öl verwenden.



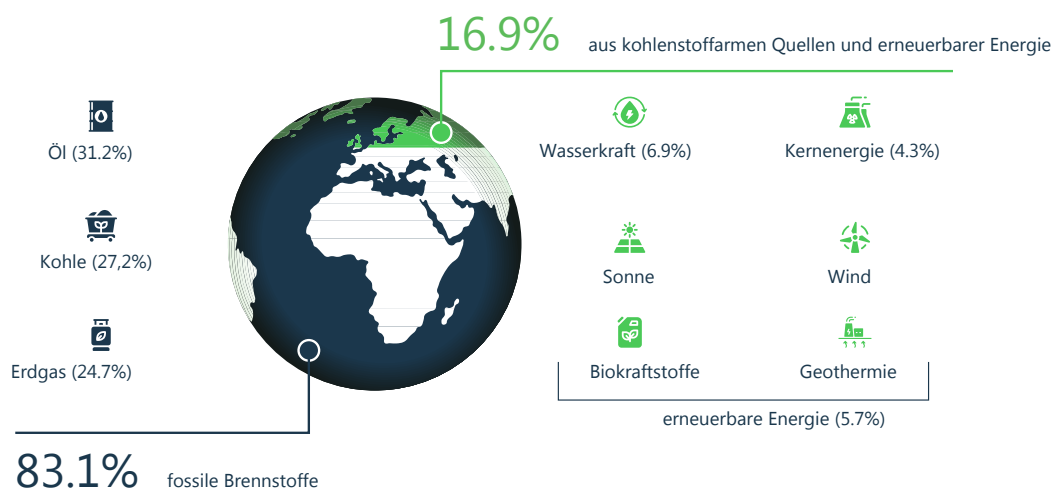
Der Anteil von Wasserkraft im Krypto-Mining
 Quelle: Bitkern Technologies GmbH. Erstellt mit Daten von University of Cambridge.
 3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study. September 2020

Gemäß CNBC,^{xv} 65% – 75% des Bitcoin Mining fand in China statt, wo Krypto-Mining's erneuerbarer Energieanteil nur 25% betrug. Chinesische Miner sehen sich nach Alternativen um, und der Großteil sind in die USA oder nach Europa umgezogen oder werden das noch tun, wo der erneuerbare Energieanteil zwischen 66% und 70% liegt. Nach der Migration der chinesischen Miner in die US und Europa wird sich der Anteil erneuerbarer Energie, der jetzt weltweit durchschnittlich bei 56% liegt, auf schätzungsweise rund 70% erhöhen. Diese Schätzungen berücksichtigen noch nicht, dass die weltweite Nutzung erneuerbarer Energie kontinuierlich zunimmt, während die Nutzung fossiler Brennstoffe, insbesondere kohlebetriebene Energie, rückläufig ist. Gemäß Chase Lochmiller, Geschäftsführer und Mitbegründer von Crusoe Energy Systems, der in einer Podiumsdiskussion mit Sergii Gerasymovych,

Gründer und Geschäftsführer von EZ Blockchain, Marty Bent, Direktor für Geschäftsentwicklung bei Great America Mining, und Steve Barbour, Geschäftsführer von Upstream Data, über „Bitcoin Mining löst unsere Energieprobleme“ bei der Bitcoin 2021 Konferenz in Miami spricht, „haben Ölkonzerne keine wirtschaftlich und logistisch akzeptable Lösung, wie sie das anfallende Begleitgas zu einem Markt, wo es konsumiert werden kann, transportieren. Also haben sie eine Situation, in der sie das Gas direkt vor Ort verbrennen müssen ... Methan hat ein viel höheres Treibhauspotenzial als CO₂. Es erwärmt die Umwelt tatsächlich um ein 83 Mal Vielfaches.“^{xvi}

„Indem man Bitcoin Mining mit diesem Midstream Ölfeldproblem zusammenführt, schafft dies eine wirklich einzigartige Lösung, die für den Ölkonzern einen großen Gewinn bedeutet, indem die Nettoemissionen von jedem marginalen Fass Öl, das sie produzieren, reduziert werden. Es schafft auch einen Gewinn für die Umwelt, indem die Emissionen bei der Ölproduktion reduziert werden. Und es schafft einen Gewinn für den Bitcoin Miner, weil wir in der Lage sind, Energie komplett netzunabhängig zu weltweit wettbewerbsfähigen Strompreisen zu erzeugen.“^{xvii}

Die Covid-19 Pandemie hatte auch enorme Auswirkungen auf die Weltenergiemärkte, und der Primärenergieverbrauch sowie CO₂-Emissionen zeigten einen starken Abwärtstrend. Der Primärenergieverbrauch ist im Jahr 2020 um 4,5% gesunken. Vor Covid-19 lag der weltweite Primärenergieverbrauch aus fossilen Brennstoffen bei 84,3%, und der aus erneuerbarer Energie bei 15,7%. Mit 2021 ist der Energieverbrauch aus fossilen Brennstoffen auf 83,1% gefallen. Der Anteil aus kohlenstoffarmen Quellen und erneuerbarer Energie hat sich auf 16,9% erhöht.^{xviii} Dieser Energiemix wird von allen Industrien genutzt, und beinhaltet die chemische Industrie, die Metallindustrie, die Zementindustrie, die Papier- und Zellstoffindustrie, und auch die Batterieproduktion für Elektroautos.



Weltweiter Primärenergieverbrauch nach Quelle
 Quelle: Bitkern Technologies GmbH. Erstellt mit Daten von BP's Statistical Review of World Energy 2021

Im Jahr 2021 ist der Primärenergieverbrauch um 4,5% gesunken. Der Ölverbrauch ist auf 31,2%, und Kohle auf 27,2% gesunken, und Erdgas ist auf 24,7% gestiegen. Erneuerbare Energie beträgt nun 5,7% des gesamten Primärenergieverbrauchs. Trotz des größten Rückgangs des Energieverbrauchs seit dem Zweiten Weltkrieg ist erneuerbare Energie weiterhin gestiegen, wobei Sonnenenergie den größten Anteil des Wachstums des erneuerbaren Energieverbrauchs beiträgt. Die Welt bewegt sich in allen Branchen und mit der Unterstützung aller großen Industrienationen in Richtung Netto-Null Emissionen.

Die UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) beinhalten Klimaschutzmaßnahmen, und Krypto-Mining kann dazu beitragen, sowohl den Energieabfall von Kraftwerken zu reduzieren als auch einen größeren Anteil an erneuerbarer Energie für Mining zu nutzen. Wasserkraft ist bereits eine bevorzugte erneuerbare Energiequelle im Krypto-Mining. Sonne und Wind sind kostengünstige erneuerbare Energiequellen. Jedoch stellen diese immer noch eine Reihe von Herausforderungen bezüglich Konsistenz in der Energieversorgung und bezüglich der Übertragungskapazität. Sowohl Sonne als auch Wind sind intermittierende Energiequellen, was heißt, dass die Versorgung nicht konstant ist und oft zu wenig oder zu viel Energie vorhanden ist. Die Übertragungsnetzwerke erreichen oft ihre Maximalkapazität und es kommt zu Netzengpässen. Da Länder immer mehr Sonnen- und Windkraftwerke bauen, werden auch immer mehr und bessere Speicher zur Verfügung stehen. Wo Bitcoin Mining in Sonnen- und Windkraftwerke integriert ist, wird auch die Verschwendung dieser Anlagen reduziert.

Bitcoin Mining kann den Wechsel zu erneuerbarer Energie beschleunigen. Indem man Krypto-Mining Anlagen neben erneuerbaren Energieanlagen anbringt, kann das Problem des Überangebots an Strom gemildert werden. Sonne und Wind sind weniger stabil als Wasserkraft, jedoch kann die allgemeine Flexibilität der Krypto-Mining Anlagen, wie mobile Containerlösungen, und

das einfache Ein- und Ausschalten, die Nutzung der überschüssigen Energie aus diesen Quellen ermöglichen. ^{xix}

Gemäß dem World Energy Outlook 2020 Berichts der Internationalen Energieagentur (IEA)^{xx} werden erneuerbare Energiequellen bis 2030 um zwei Drittel ansteigen, und bis 2025 werden erneuerbare Energiequellen Kohle als Hauptstromerzeugungsmittel übertreffen. Bis 2030 werden Wasserkraft, Wind, Solar-PV, Bioenergie und Geothermie fast 40% der globalen Energie bereitstellen. Bei all diesen Entwicklungen wird Bitcoin Mining, das bereits einen hohen Anteil an erneuerbarer Energie für seine Miningtätigkeiten nutzt, schnell Null-Emissionen und 100-prozentige Nutzung erneuerbarer Energien erreichen.

Bibliografie

- ⁱ Bitcoin Magazine May 31, 2021. <https://bitcoinmagazine.com/industry-events/alex-gladstein-bitcoin-2021>
- ⁱⁱ Interaxis. Crypto, DeFi and Banking the Unbanked. November 30, 2020.
- ⁱⁱⁱ Banking the unbanked: The mobile money revolution. Anne Bouverot, November 5, 2014. <https://edition.cnn.com/2014/11/06/opinion/banking-the-unbanked-mobile-money/index.html>
- ^{iv} CoinCasso. Institutional investors buying Bitcoin. <https://coincasso.com/cryptocurrency-news/institutional-investors-buying-bitcoin/>
- ^v <https://news.bitcoin.com/alternative-401k-product-offers-in-plan-cryptocurrency-investment-via-coinbase-institutional/>
- ^{vi} <https://news.bitcoin.com/grayscale-investments-diversified-cryptocurrency-fund-sec-reporting-company/>
- ^{vii} <https://maxbit.cc/us-based-insurance-giants-invest-in-crypto-market/>
- ^{viii} <https://news.bitcoin.com/france-proposes-eu-wide-cryptocurrency-regulation/>
- ^{ix} Dan Schulmann, Paypal. Quote in CoinCasso. Institutional investors buying Bitcoin <https://coincasso.com/cryptocurrency-news/institutional-investors-buying-bitcoin/>
- ^x Bitcoin Magazine May 31, 2021. <https://bitcoinmagazine.com/industry-events/alex-gladstein-bitcoin-2021>
- ^{xi} Galaxy Digital Mining. On Bitcoin's Energy Consumption: A Quantitative Approach to a Subjective Question. May 2021.
- ^{xii} University of Cambridge. 3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study. September 2020.
- ^{xiii} krypto-nachrichten. Strommix der Mining-Branche setzt zu 56% auf erneuerbare Energien. 2. Juli 2021
- ^{xiv} University of Cambridge. 3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study. September 2020.
- ^{xv} <https://www.cnn.com/2021/07/03/bitcoin-mining-difficulty-drops-after-hashrate-collapse-in-china-.html>
- ^{xvi} Bitcoin 2021: Bitcoin Mining Fixes Our Energy Problems. Panel discussion. <https://www.youtube.com/watch?v=FteNBVUH4uk>
- ^{xvii} Ibid
- ^{xviii} BP's Statistical Review of World Energy 2021. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- ^{xix} Special Report: Energy Backed Money, Satoshi Energy. Bitcoin Clean Energy Initiative Memorandum. April 2021
- ^{xx} <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020/outlook-for-electricity>

