

Nachhaltigkeits- indikatoren für Dogecoin

Angaben gemäß
Artikel 66 (5) MiCAR.



Präambel

Über den Anbieter von Kryptowerte-Dienstleistungen

Name: Sutor Bank GmbH
Straße und Hausnummer: Hermannstr. 46
Stadt: Hamburg
Land: Germany
LEI: 529900BQBP4JMDPM6Q19


Über diesen Bericht

Diese Offenlegung dient als Nachweis für die Einhaltung der regulatorischen Anforderungen von MiCAR 66 (5). Diese Anforderung verpflichtet Anbieter von Kryptowerte-Dienstleistungen zur Offenlegung wesentlicher nachteiliger Faktoren, die sich auf das Klima und die Umwelt auswirken. Insbesondere entspricht diese Offenlegung den Anforderungen der „Verordnung (EU) 2025/422 der Kommission vom 17. Dezember 2024 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2023/1114 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich technischer Regulierungsstandards zur Festlegung des Inhalts, der Methoden und der Darstellung von Informationen über Nachhaltigkeitsindikatoren im Zusammenhang mit klimabezogenen und anderen Umweltauswirkungen“. Die in Artikel 6 Absatz 8 Buchstaben a bis d DR 2025/422 genannten fakultativen Angaben sind nicht enthalten.

Dieser Bericht ist gültig, bis wesentliche Änderungen der Daten eintreten, die eine sofortige Anpassung dieses Berichts zur Folge haben.

Nachhaltigkeitsindikatoren

Dogecoin



Quantitative Informationen

Feld	Wert	Einheit
S.1 Bezeichnung	Sutor Bank GmbH	/
S.2 Relevante Rechtsträgerkennung	529900BQBP4JMDPM6Q19	/
S.3 Bezeichnung des Kryptowerts	Dogecoin	/
S.6 Beginn des Zeitraums, auf den sich die offengelegten Informationen beziehen	2024-12-10	/
S.7 Ende des Zeitraums, auf den sich die offengelegten Informationen beziehen	2025-12-10	/
S.8 Energieverbrauch	6841810288.73883	kWh/a
S.10 Verbrauch erneuerbarer Energien	34.4781471084	%
S.11 Energieintensität	0.52459	kWh
S.12 Scope-1-DLT-Treibhausgasemissionen - Kontrolliert	0.00000	tCO2e
S.13 Scope-2-DLT-Treibhausgasemissionen - Zugekauft	2818798.89133	tCO2e
S.14 THG-Intensität	0.21613	kgCO2e

Qualitative Informationen

S.4 Konsensmechanismus

Dogecoin (DOGE) verwendet einen Proof-of-Work-Konsensmechanismus (PoW), ähnlich wie Bitcoin, aber mit einigen wesentlichen Unterschieden.

Kernkonzepte

1. Nodes und Miner:

- Nodes:

Nodes im Dogecoin-Netzwerk sind Computer, auf denen die Dogecoin-Software ausgeführt wird. Sie validieren Transaktionen, verwalten die Blockchain und leiten Informationen über das Netzwerk weiter.

- Miner:

Miner sind spezialisierte Nodes, die kryptografische Rätsel lösen, um neue Blöcke zu erstellen und Transaktionen zu validieren. Dieser Prozess wird als Mining bezeichnet.

2. Blockchain:

Die Blockchain ist ein öffentliches Hauptbuch, das alle Dogecoin-Transaktionen in einer Reihe von Blöcken aufzeichnet. Jeder Block enthält eine Liste von Transaktionen, einen Verweis auf den vorherigen Block (Hash), einen Zeitstempel und eine Nonce (eine einmal verwendete Zufallszahl).

3. Hash-Funktionen:

Dogecoin verwendet die Scrypt-Hash-Funktion, die sich von der SHA-256 von Bitcoin unterscheidet. Scrypt ist so konzipiert, dass es speicherintensiver ist, wodurch es widerstandsfähiger gegen ASIC-Mining (Application-Specific Integrated Circuit) ist und eine breitere Beteiligung von regulären Benutzern mit weniger leistungsfähiger Hardware fördert.

Konsensverfahren:

1. Transaktionsvalidierung:

Transaktionen werden an das Netzwerk gesendet und von Minern in einem Block gesammelt. Jede Transaktion wird von Knoten validiert, um sicherzustellen, dass sie den Regeln des Netzwerks entspricht, wie z. B. korrekte Signaturen und ausreichende Mittel.

2. Mining und Blockerstellung:

- Nonce und Hash-Puzzle:

Miner konkurrieren darum, eine Nonce zu finden, die, wenn sie mit den Daten des Blocks kombiniert und durch die Scrypt-Hash-Funktion geleitet wird, einen Hash unter einem bestimmten Zielwert erzeugt. Dieser Zielwert wird regelmäßig angepasst, um eine gleichbleibende Blockerstellungzeit zu gewährleisten.

- Proof of Work:

Das Finden einer gültigen Nonce erfordert einen erheblichen Rechenaufwand. Sobald ein Miner eine gültige Nonce findet, wird der neue Block an das Netzwerk gesendet.

3. Blockvalidierung und -hinzufügung:

Andere Knoten im Netzwerk überprüfen den neuen Block, um sicherzustellen, dass der Hash korrekt ist und alle Transaktionen innerhalb des Blocks gültig sind. Wenn der Block gültig ist, fügen die Knoten ihn ihrer Kopie der Blockchain hinzu, und der Vorgang wird für den nächsten Block wiederholt.

4. Kettenkonsens:

Die längste Kette (die Kette mit den meisten akkumulierten Arbeitsnachweisen) wird vom Netzwerk als gültige Kette betrachtet. Knoten arbeiten immer daran, die längste gültige Kette zu erweitern. Im Falle mehrerer gültiger Ketten (Forks) wird das Netzwerk die Gabelung schließlich auflösen, indem es weiter minet und eine Kette erweitert, bis sie länger wird.

Sicherheit und wirtschaftliche Anreize:

1. Anreize für Miner:

- Blockbelohnungen:

Miner werden durch den Erhalt von Blockbelohnungen zur Teilnahme am Netzwerk motiviert. Anfangs hatte Dogecoin eine variable Blockbelohnung, jetzt bietet es eine feste Belohnung von 10.000 DOGE pro Block.

- Transaktionsgebühren:

Miner erheben auch Transaktionsgebühren für die im Block enthaltenen Transaktionen. Diese Gebühren bieten einen zusätzlichen Anreiz für Miner.

2. Sicherheit:

- Hash-Rate und Schwierigkeitsgrad:

Die Sicherheit des Dogecoin-Netzwerks ist direkt proportional zu seiner Hash-Rate, der gesamten Rechenleistung aller Miner. Eine höhere Hash-Rate bedeutet schwierigere und kostspieligere Angriffe.

- 51%-Angriff:

Ein Angreifer müsste mehr als 50 % der Hash-Rate des Netzwerks kontrollieren, um Teile der Blockchain doppelt auszugeben oder neu zu schreiben. Die Kosten und der Ressourcenbedarf für einen solchen Angriff machen ihn für ein ausreichend großes und dezentrales Netzwerk wie Dogecoin unpraktisch.

3. Merge Mining:

Dogecoin unterstützt Merge Mining mit Litecoin (LTC). Dies bedeutet, dass Miner sowohl Dogecoin als auch Litecoin gleichzeitig ohne zusätzlichen Rechenaufwand minen können. Dies erhöht die Sicherheit beider Netzwerke durch die Bündelung ihrer Hash-Raten.

S.5 Anreizmechanismen und Gebühren

Dogecoin verwendet einen Proof-of-Work-Konsensmechanismus (PoW), um die Sicherheit und Integrität des Netzwerks zu gewährleisten, und setzt dabei auf wirtschaftliche Anreize für Miner und Transaktionsgebühren von Benutzern. Hier ein detaillierterer Blick auf diese Mechanismen:

Anreizmechanismen:

1. Miner:

- Blockbelohnungen:

Miner erhalten Blockbelohnungen für das erfolgreiche Mining neuer Blöcke. Anfangs hatte Dogecoin eine variable Blockbelohnung, aber jetzt bietet es eine feste Belohnung von 10.000 DOGE pro Block. Diese Belohnungen sind ein Hauptanreiz für Miner, in die Rechenleistung zu investieren, die zur Sicherung des Netzwerks erforderlich ist.

- Transaktionsgebühren:

Zusätzlich zu den Blockbelohnungen verdienen Miner auch Transaktionsgebühren aus den Transaktionen, die sie in die von ihnen geschürften Blöcke aufnehmen. Obwohl die Transaktionsgebühren von Dogecoin in der Regel niedrig sind, stellen sie dennoch eine wichtige zusätzliche Einnahmequelle für Miner dar.

- Merge Mining:

Dogecoin unterstützt Merge Mining mit Litecoin, sodass Miner beide Kryptowährungen gleichzeitig ohne zusätzlichen Rechenaufwand minen können. Durch diesen Prozess werden die Hash-Rate und die Sicherheit beider Netzwerke durch die Bündelung ihrer Ressourcen erhöht.

2. Sicherheit:

- Hash-Rate und Schwierigkeitsgrad:

Die Sicherheit des Dogecoin-Netzwerks steht in direktem Zusammenhang mit seiner Hash-Rate, der gesamten Rechenleistung, die von allen Minern genutzt wird. Eine höhere Hash-Rate macht das Netzwerk widerstandsfähiger gegen Angriffe. Die Mining-Schwierigkeit wird regelmäßig angepasst, um sicherzustellen, dass Blöcke etwa jede Minute gemined werden, wodurch die Netzwerkstabilität erhalten bleibt.

- 51%-Angriffsabwehr:

Die Kontrolle von mehr als 50 % der Hash-Rate des Netzwerks, um einen 51%-Angriff durchzuführen, ist kostspielig und schwierig. Die erhebliche Rechenleistung und der Energiebedarf machen solche Angriffe für ein großes und dezentrales Netzwerk wie Dogecoin unpraktisch.

Gebühren:

1. Transaktionsgebühren:

- Pauschale Gebührenstruktur:

Dogecoin verwendet eine relativ einfache Gebührenstruktur. Die typische Transaktionsgebühr beträgt 1 DOGE pro Kilobyte an Transaktionsdaten. Diese geringe Gebühr ist einer der Vorteile von Dogecoin, da es sich dadurch für kleine und Mikrotransaktionen eignet.

- Anreize für eine schnellere Verarbeitung:

Obwohl die Transaktionsgebühren im Allgemeinen niedrig sind, können Benutzer höhere Gebühren zahlen, um die Miner dazu zu motivieren, ihre Transaktionen in den nächsten Block aufzunehmen, wodurch schnellere Verarbeitungszeiten gewährleistet werden.

2. Mining-Belohnungen:

- Blocksubvention:

Die feste Blockbelohnung von 10.000 DOGE ist ein Anreiz für Miner, das Netzwerk weiterhin zu sichern. Diese Belohnung bleibt bestehen, da Dogecoin keine Obergrenze für den Vorrat hat, wodurch kontinuierliche Anreize für Miner gewährleistet sind.

- Einbeziehung von Gebühren:

Neben der Blocksubvention bietet die Einbeziehung von Transaktionsgebühren einen zusätzlichen, wenn auch geringeren Anreiz für Miner, Transaktionen effizient zu verarbeiten.

S.9 Quellen und Methoden für den Energieverbrauch

Für die Berechnung des Energieverbrauchs wird der sogenannte „Top-Down“-Ansatz verwendet, bei dem eine wirtschaftliche Berechnung der Miner angenommen wird. Miner sind Personen oder Geräte, die aktiv am Proof-of-Work-Konsensmechanismus teilnehmen. Die Miner werden als zentraler Faktor für den Energieverbrauch des Netzwerks betrachtet. Die Hardware wird anhand des Hash-Algorithmus des Konsensmechanismus vorab ausgewählt: Scrypt. Auf Basis der Einnahmen- und Kostenstruktur für den Mining-Betrieb wird eine aktuelle Rentabilitätsschwelle ermittelt. Für das Netzwerk wird nur Hardware berücksichtigt, die über der Rentabilitätsschwelle liegt. Der Energieverbrauch des Netzwerks kann unter Berücksichtigung der Verteilung der Hardware, der Effizienzgrade für den Betrieb der Hardware und der On-Chain-Informationen zu den Einnahmemöglichkeiten der Miner ermittelt werden. Wenn eine signifikante Nutzung von Merge Mining bekannt ist, wird dies berücksichtigt. Bei der Berechnung des Energieverbrauchs haben wir – sofern verfügbar – den Functionally Fungible Group Digital Token Identifier (FFG DTI) verwendet, um alle Implementierungen des betreffenden crypto-assets im Umfang zu ermitteln, und wir aktualisieren die Zuordnungen regelmäßig auf der Grundlage von Daten der Digital Token Identifier Foundation. Die Informationen über die verwendete Hardware und die Anzahl der Teilnehmer im Netzwerk basieren auf Annahmen, die nach bestem Wissen und Gewissen anhand empirischer Daten überprüft werden. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass die

Teilnehmer weitgehend wirtschaftlich rational handeln. Als Vorsichtsmaßnahme treffen wir im Zweifelsfall konservative Annahmen, d. h. wir schätzen die negativen Auswirkungen höher ein.

S.15 Wichtigste energiebezogene Quellen und Methoden

Um den Anteil der erneuerbaren Energien zu ermitteln, werden die Standorte der Knotenpunkte anhand öffentlicher Informationsseiten, Open-Source-Crawler und selbst entwickelten Crawlern ermittelt. Liegen keine Informationen zur geografischen Verteilung der Knotenpunkte vor, werden Referenznetzwerke herangezogen, die hinsichtlich ihrer Anreizstruktur und ihres Konsensmechanismus vergleichbar sind. Diese Geoinformationen werden mit öffentlichen Informationen aus Our World in Data zusammengeführt, siehe Quellenangabe. Die Intensität wird als marginale Energiekosten pro zusätzlicher Transaktion berechnet. Ember (2025); Energy Institute – Statistical Review of World Energy (2024) – mit umfangreicher Aufbereitung durch Our World in Data. „Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien – Ember und Energy Institute“ [Datensatz]. Ember, „Jährliche Stromdaten Europa“; Ember, „Jährliche Stromdaten“; Energy Institute, „Statistical Review of World Energy“ [Originaldaten]. Abgerufen unter <https://ourworldindata.org/grapher/share-electricity-renewables>.

S.16 Wichtigste THG-Quellen und -Methoden

Zur Ermittlung der Treibhausgasemissionen werden die Standorte der Knotenpunkte anhand öffentlicher Informationsseiten, Open-Source-Crawler und selbst entwickelten Crawlern ermittelt. Liegen keine Informationen zur geografischen Verteilung der Knotenpunkte vor, werden Referenznetzwerke herangezogen, die hinsichtlich ihrer Anreizstruktur und ihres Konsensmechanismus vergleichbar sind. Diese Geoinformationen werden mit öffentlichen Informationen aus Our World in Data zusammengeführt, siehe Quellenangabe. Die Intensität wird als marginale Emission in Bezug auf eine weitere Transaktion berechnet. Ember (2025); Energy Institute – Statistical Review of World Energy (2024) – mit umfangreicher Aufbereitung durch Our World in Data. „Carbon intensity of electricity generation – Ember and Energy Institute“ [Datensatz]. Ember, „Yearly Electricity Data Europe“; Ember, „Yearly Electricity Data“; Energy Institute, „Statistical Review of World Energy“ [Originaldaten]. Abgerufen unter <https://ourworldindata.org/grapher/carbon-intensity-electricity> Lizenziert unter CC BY 4.0.

This report was provided by:

Crypto Risk Metrics

The IDW PS 951-certified SaaS tool “Crypto Risk Metrics” supports regulated financial institutions in the risk-based assessment of cryptocurrencies, Delta-1 Certificates (“Crypto ETPs”) and tokenized securities. ESG data, market conformity checks and KARBV-compliant price data complete the product range.

As a professional compliance expert, we provide support with:

**ESG data for
crypto-assets**

**White Papers for
crypto-assets**

**Risk
management**

**Compliant
price data**

**Market
conformity check**