

Nachhaltigkeits- indikatoren für Avalanche AVAX

Angaben gemäß
Artikel 66 (5) MiCAR.



Dieser Bericht wurde von Crypto Risk Metrics bereitgestellt.

2025-12-10

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

Avalanche AVAX



Quantitative Informationen

Feld	Wert	Einheit
S.1 Bezeichnung	Sutor Bank GmbH	/
S.2 Relevante Rechtsträgerkennung	529900BQBP4JMDPM6Q19	/
S.3 Bezeichnung des Kryptowerts	Avalanche AVAX	/
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	818636.55499	kWh/a
S.10 Verbrauch erneuerbarer Energien	36.3152910542	%
S.11 Energieintensität	0.00005	kWh
S.12 Scope-1-DLT-Treibhausgasemissionen - Kontrolliert	0.00000	tCO2e
S.13 Scope-2-DLT-Treibhausgasemissionen - Zugekauft	307.37003	tCO2e
S.14 THG-Intensität	0.00002	kgCO2e

Qualitative Informationen

S.4 Konsensmechanismus

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist Avalanche AVAX verfügbar: Avalanche, Avalanche X Chain.

Das Avalanche-Blockchain-Netzwerk verwendet einen einzigartigen Proof-of-Stake-Konsensmechanismus namens Avalanche Consensus, der drei miteinander verbundene Protokolle umfasst: Snowball, Snowflake und Avalanche.

Avalanche-Konsensprozess

1. Snowball-Protokoll:

- Zufallsstichproben:

Jeder Prüfer nimmt nach dem Zufallsprinzip eine kleine, konstant große Teilmenge der anderen Prüfer.

- Wiederholte Abfrage:

Die Prüfer befragen wiederholt die in der Stichprobe befindlichen Prüfer, um die bevorzugte Transaktion zu ermitteln.

- Konfidenzzähler:

Die Prüfer führen Vertrauenszähler für jede Transaktion und erhöhen diese jedes Mal, wenn ein Prüfer aus der Stichprobe die bevorzugte Transaktion unterstützt.

- Entscheidungsschwelle:

Sobald der Konfidenzzähler einen vordefinierten Schwellenwert überschreitet, gilt die Transaktion als akzeptiert.

2. Snowflake-Protokoll:

- Binäre Entscheidung:

Erweitert das Snowball-Protokoll um einen binären Entscheidungsprozess. Die Prüfer entscheiden zwischen zwei sich widersprechenden Transaktionen.

- Binäre Konfidenz:

Konfidenzzähler werden verwendet, um die bevorzugte binäre Entscheidung zu verfolgen.

- Endgültigkeit:

Wenn eine binäre Entscheidung ein bestimmtes Vertrauensniveau erreicht, wird sie endgültig.

3. Avalanche-Protokoll:

- DAG-Struktur:

Verwendet eine Directed Acyclic Graph (DAG)-Struktur zur Organisation von Transaktionen, die eine parallele Verarbeitung und einen höheren Durchsatz ermöglicht.

Transaktionsreihenfolge:

Transaktionen werden dem DAG auf der Grundlage ihrer Abhängigkeiten hinzugefügt, um eine konsistente Reihenfolge zu gewährleisten.

- Konsens über die DAG:

Während die meisten Proof-of-Stake-Protokolle einen byzantinischen, fehlertoleranten (BFT) Konsens verwenden, nutzt Avalanche den Avalanche-Konsens, bei dem die Validatoren durch wiederholtes Snowball und Snowflake einen Konsens über die Struktur und den Inhalt der DAG erreichen.

S.5 Anreizmechanismen und Gebühren

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist Avalanche AVAX verfügbar: Avalanche, Avalanche X Chain.

Avalanche verwendet einen Konsensmechanismus, der als Avalanche-Konsens bekannt ist und auf einer Kombination aus Validatoren, Staking und einem neuartigen Konsensansatz beruht, um die Sicherheit und Integrität des Netzwerks zu gewährleisten.

1. Validatoren:

- Staking:

Validatoren im Avalanche-Netzwerk sind verpflichtet, AVAX-Token zu staken. Die Höhe des Staking beeinflusst die Wahrscheinlichkeit, dass sie ausgewählt werden, um neue Blöcke vorzuschlagen oder zu validieren.

- Belohnungen:

Validatoren erhalten Belohnungen für ihre Teilnahme am Konsensprozess. Diese Belohnungen sind proportional zur Höhe des eingesetzten AVAX-Betrags und ihrer Betriebszeit und Leistung bei der Validierung von Transaktionen.

- Delegation:

Validatoren können auch Delegationen von anderen Token-Inhabern annehmen. Delegatoren erhalten eine Beteiligung an den Belohnungen auf der Grundlage des von ihnen delegierten Betrags, was kleinere Inhaber dazu anregt, sich indirekt an der Sicherung des Netzwerks zu beteiligen.

2. Wirtschaftliche Anreize:

- Blockbelohnungen:

Validatoren erhalten Blockbelohnungen für das Vorschlagen und Validieren von Blöcken. Diese Belohnungen werden durch die inflationäre Ausgabe von AVAX-Token durch das Netzwerk verteilt.

- Transaktionsgebühren:

Validatoren verdienen auch einen Teil der von den Benutzern gezahlten Transaktionsgebühren. Dies umfasst Gebühren für einfache Transaktionen, Smart-Contract-Interaktionen und die Erstellung neuer Vermögenswerte im Netzwerk.

3. Strafen:

- Slashing:

Im Gegensatz zu einigen anderen PoS-Systemen setzt Avalanche Slashing (d. h. die Beschlagnahme von gestakten Token) nicht als Strafe für Fehlverhalten ein. Stattdessen setzt das Netzwerk auf den finanziellen Anreiz verlorener zukünftiger Belohnungen für Validatoren, die nicht ständig online sind oder böswillig handeln.

Validatoren müssen eine hohe Betriebszeit aufrechterhalten und Transaktionen korrekt validieren, um weiterhin Belohnungen zu erhalten. Schlechte Leistung oder böswillige Handlungen führen zum Verlust von Belohnungen und bieten einen starken wirtschaftlichen Anreiz, ehrlich zu handeln. Gebühren auf der Avalanche-Blockchain

Transaktionsgebühren:

- Dynamische Gebühren:

Die Transaktionsgebühren auf Avalanche sind dynamisch und variieren je nach Netzwerknachfrage und Komplexität der Transaktionen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Gebühren fair und proportional zur Nutzung des Netzwerks bleiben.

- Gebühreneinzug:

Ein Teil der Transaktionsgebühren wird verbrannt und damit dauerhaft aus dem Verkehr gezogen. Dieser deflationäre Mechanismus hilft, die Inflation durch Blockbelohnungen auszugleichen, und schafft Anreize für Token-Inhaber, indem er den Wert von AVAX im Laufe der Zeit potenziell erhöht.

- Gebühren für Smart Contracts:

Die Gebühren für die Bereitstellung und Interaktion mit Smart Contracts werden durch die erforderlichen Rechenressourcen bestimmt. Diese Gebühren stellen sicher, dass das Netzwerk effizient bleibt und die Ressourcen verantwortungsvoll genutzt werden.

- Gebühren für die Erstellung von Vermögenswerten:

Mit der Erstellung neuer Vermögenswerte (Token) im Avalanche-Netzwerk sind Gebühren verbunden. Diese Gebühren tragen dazu bei, Spam zu verhindern und sicherzustellen, dass nur seriöse Projekte die Ressourcen des Netzwerks nutzen.

S.9 Quellen und Methoden für den Energieverbrauch

Der Energieverbrauch dieses Assets ist die Summe mehrerer Komponenten:

Für die Berechnung des Energieverbrauchs wird der sogenannte „Bottom-up“-Ansatz verwendet. Die Knoten werden als zentraler Faktor für den Energieverbrauch des Netzwerks betrachtet. Diese Annahmen basieren auf empirischen Erkenntnissen, die mithilfe öffentlicher Informationsseiten, Open-Source-Crawlers und intern entwickelten Crawlers gewonnen wurden. Die wichtigsten Determinanten für die Schätzung der im Netzwerk verwendeten Hardware sind die Anforderungen für den Betrieb der Client-Software. Der Energieverbrauch der Hardwaregeräte wurde in zertifizierten Testlabors gemessen. Bei der Berechnung des Energieverbrauchs haben wir – sofern verfügbar – den Functionally Fungible Group Digital Token Identifier (FFG DTI) verwendet, um alle Implementierungen des betreffenden Assets im Umfang zu ermitteln, und wir aktualisieren die Zuordnungen regelmäßig auf der Grundlage von Daten der Digital Token Identifier Foundation. Die Angaben zur verwendeten Hardware und zur Anzahl der Netzwerkteilnehmer basieren auf Annahmen, die nach bestem Wissen und Gewissen anhand empirischer Daten überprüft wurden. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass die Teilnehmer weitgehend wirtschaftlich rational handeln. Als Vorsichtsmaßnahme gehen wir im Zweifelsfall von konservativen Annahmen aus, d. h. wir schätzen die negativen Auswirkungen höher ein.

Um den Energieverbrauch eines Tokens zu bestimmen, wird zunächst der Energieverbrauch des Netzwerks/der Netzwerke avalanche, avalanche_x_chain berechnet. Für den Energieverbrauch des Tokens wird ein Teil des Energieverbrauchs des Netzwerks dem Token zugeordnet, der auf der Grundlage der Aktivität des crypto-assets innerhalb des Netzwerks ermittelt wird. Bei der Berechnung des Energieverbrauchs wird – sofern verfügbar – der Functionally Fungible Group Digital Token Identifier (FFG DTI) verwendet, um alle Implementierungen des Assets im Umfang zu ermitteln. Die Zuordnungen werden regelmäßig auf der Grundlage von Daten der Digital Token Identifier Foundation aktualisiert. Die Angaben zur verwendeten Hardware und zur 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 gehen wir im Zweifelsfall von konservativen Annahmen aus, 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-Crawlers und selbst entwickelten Crawlers 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	