

Nachhaltigkeits- indikatoren für PancakeSwap

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

PancakeSwap



Quantitative Informationen

Feld	Wert	Einheit
S.1 Bezeichnung	Sutor Bank GmbH	/
S.2 Relevante Rechtsträgerkennung	529900BQBP4JMDPM6Q19	/
S.3 Bezeichnung des Kryptowerts	PancakeSwap	/
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	1876.91191	kWh/a

Qualitative Informationen

S.4 Konsensmechanismus

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist PancakeSwap verfügbar: Aptos Coin, Arbitrum, Base, Binance Smart Chain, Ethereum, Linea, Zksync.

Aptos verwendet einen Proof-of-Stake-Ansatz in Kombination mit einem BFT-Konsensprotokoll, um einen hohen Durchsatz, eine geringe Latenz und eine sichere Transaktionsverarbeitung zu gewährleisten.

Kernkomponenten:

Parallele Ausführung:

Transaktionen werden gleichzeitig mit Block-STM, einer parallelen Ausführungsmaschine, verarbeitet, was eine hohe Leistung und Skalierbarkeit ermöglicht.

- Leader-Based BFT:

Ein Leader wird aus den Validatoren ausgewählt, um Blöcke vorzuschlagen, während andere Validatoren Transaktionen validieren und abschließen.

- Dynamische Validator-Rotation:

Validatoren werden regelmäßig rotiert, was die Dezentralisierung fördert und Absprachen verhindert.

- Sofortige Finalität:

Transaktionen werden nach der Validierung endgültig und sind somit irreversibel.

Arbitrum ist eine Layer-2-Lösung auf Ethereum, die Optimistic Rollups verwendet, um die Skalierbarkeit zu verbessern und die Transaktionskosten zu senken. Es geht davon aus, dass Transaktionen standardmäßig gültig sind und verifiziert sie nur, wenn es eine Herausforderung gibt (optimistisch):

Kernkomponenten:

- Sequencer: Ordnet Transaktionen an und erstellt Stapel für die Verarbeitung. - Brücke: Erleichtert Vermögensübertragungen zwischen Arbitrum und Ethereum.

- Fraud Proofs: Schützt vor ungültigen Transaktionen durch einen interaktiven Verifizierungsprozess.

Verifizierungsprozess:

1. Transaktionseinreichung:

Benutzer übermitteln Transaktionen an den Arbitrum Sequencer, der sie ordnet und stapelt.

2. Zustandsverpflichtung:

Diese Batches werden an Ethereum mit einer Zustandsverpflichtung übermittelt.

3. Anfechtungsfrist:

Validatoren haben eine bestimmte Frist, um den Status anzufechten, wenn sie Betrug vermuten.

4. Beilegung von Streitigkeiten:

Im Falle einer Anfechtung wird der Streit durch einen iterativen Prozess gelöst, um die betrügerische Transaktion zu identifizieren. Die abschließende Operation wird auf Ethereum ausgeführt, um den korrekten Status zu bestimmen.

5. Rollback und Sanktionen:

- Wenn ein Betrug nachgewiesen wird, wird der Status zurückgesetzt und die unehrliche Partei wird bestraft.

- Sicherheit und Effizienz: Die Kombination aus Sequencer, Bridge und interaktiven Betrugsnachweisen gewährleistet, dass das System sicher und effizient bleibt. Durch die Minimierung von On-Chain-Daten und die Nutzung von Off-Chain-Berechnungen kann Arbitrum einen hohen Durchsatz und niedrige Gebühren bieten.

Base ist eine Layer-2 (L2) Lösung auf Ethereum, die von Coinbase eingeführt und unter Verwendung des OP Stack von Optimism entwickelt wurde. L2-Transaktionen verfügen über keinen eigenen Konsensmechanismus und werden nur von den Ausführungsclients validiert. Der sogenannte Sequencer bündelt regelmäßig Stapel von L2-Transaktionen und veröffentlicht sie im L1-Netzwerk,

also Ethereum. Der Konsensmechanismus von Ethereum (Proof-of-Stake) sichert somit indirekt alle L2-Transaktionen, sobald sie in L1 geschrieben sind.

Binance Smart Chain (BSC) verwendet einen hybriden Konsensmechanismus namens Proof of Staked Authority (PoSA), der Elemente von Delegated Proof of Stake (DPoS) und Proof of Authority (PoA) kombiniert. Diese Methode gewährleistet schnelle Blockzeiten und niedrige Gebühren bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung eines hohen Maßes an Dezentralisierung und Sicherheit.

Kernkomponenten:

1. Validatoren (sogenannte „Cabinet Members“):

Validatoren auf BSC sind für die Erstellung neuer Blöcke, die Validierung von Transaktionen und die Aufrechterhaltung der Netzwerksicherheit verantwortlich. Um Validator zu werden, muss eine Entität einen erheblichen Betrag an BNB (Binance Coin) einsetzen. Validatoren werden durch Einsatz und Abstimmung durch Token-Inhaber ausgewählt. Es gibt zu jedem Zeitpunkt 21 aktive Validatoren, die rotieren, um Dezentralisierung und Sicherheit zu gewährleisten.

2. Delegatoren:

Token-Inhaber, die keine Validierungsknoten betreiben möchten, können ihre BNB-Token an Validatoren delegieren. Diese Delegierung hilft Validatoren, ihren Einsatz zu erhöhen und ihre Chancen zu verbessern, für die Erstellung von Blöcken ausgewählt zu werden. Delegatoren erhalten einen Anteil der Belohnungen, die Validatoren erhalten, und schaffen so einen Anreiz für eine breite Beteiligung an der Netzwerksicherheit.

3. Kandidaten:

Kandidaten sind Knoten, die den erforderlichen Betrag an BNB eingesetzt haben und sich im Pool befinden und darauf warten, Validatoren zu werden. Sie sind im Wesentlichen potenzielle Validatoren, die derzeit nicht aktiv sind, aber durch eine Abstimmung der Community in den Validator-Satz gewählt werden können. Kandidaten spielen eine entscheidende Rolle, um sicherzustellen, dass es immer einen ausreichenden Pool an Knoten gibt, die bereit sind, Validierungsaufgaben zu übernehmen, und so die Widerstandsfähigkeit und Dezentralisierung des Netzwerks aufrechtzuerhalten. Konsensverfahren

4. Validator-Auswahl:

Validatoren werden auf der Grundlage der eingesetzten BNB-Menge und der von den Delegierten erhaltenen Stimmen ausgewählt. Je mehr BNB eingesetzt und Stimmen erhalten werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, für die Validierung von Transaktionen und die Erstellung neuer Blöcke ausgewählt zu werden. Am Auswahlverfahren nehmen sowohl die aktuellen Validatoren als auch der Kandidatenpool teil, wodurch eine dynamische und sichere Rotation der Knoten gewährleistet wird.

5. Blockproduktion:

Die ausgewählten Validatoren erstellen abwechselnd Blöcke in einer PoA-ähnlichen Weise, wodurch sichergestellt wird, dass Blöcke schnell und effizient generiert werden. Validatoren validieren Transaktionen, fügen sie neuen Blöcken hinzu und senden diese Blöcke an das Netzwerk.

6. Transaktionsendgültigkeit:

BSC erreicht schnelle Blockzeiten von etwa 3 Sekunden und eine schnelle Transaktionsendgültigkeit. Dies wird durch den effizienten PoSA-Mechanismus erreicht, der es Validatoren ermöglicht, schnell einen Konsens zu erzielen. Sicherheit und wirtschaftliche Anreize

7. Einsatz:

Validatoren müssen einen erheblichen Betrag an BNB einsetzen, der als Sicherheit dient, um ihr ehrliches Verhalten zu gewährleisten. Dieser Einsatzbetrag kann gekürzt werden, wenn Validatoren böswillig handeln. Das Staking motiviert Validatoren, im besten Interesse des Netzwerks zu handeln, um zu vermeiden, dass sie ihre eingesetzten BNB verlieren.

8. Delegation und Belohnungen:

Delegatoren erhalten Belohnungen, die proportional zu ihrem Anteil an Validatoren sind. Dies motiviert sie, zuverlässige Validatoren auszuwählen und sich an der Sicherheit des Netzwerks zu beteiligen. Validatoren und Delegatoren teilen sich die Transaktionsgebühren als Belohnung, was kontinuierliche wirtschaftliche Anreize zur Aufrechterhaltung der Netzwerksicherheit und -leistung bietet.

9. Transaktionsgebühren:

BSC erhebt niedrige Transaktionsgebühren, die in BNB gezahlt werden, was für die Benutzer kostengünstig ist. Diese Gebühren werden von den Validatoren als Teil ihrer Belohnungen eingezogen, was sie zusätzlich dazu anregt, Transaktionen genau und effizient zu validieren.

Der Proof-of-Stake (PoS)-Konsensmechanismus, der 2022 mit The Merge eingeführt wurde, ersetzt das Mining durch Validator-Staking. Validatoren müssen mindestens 32 ETH pro Block staken, bevor sie zufällig ausgewählt werden, um den nächsten Block vorzuschlagen. Nach dem Vorschlag überprüfen die anderen Validatoren die Integrität der Blöcke.

Das Netzwerk arbeitet mit einem Slot- und Epochen-System, bei dem alle 12 Sekunden ein neuer Block vorgeschlagen wird und die Finalisierung nach zwei Epochen (~12,8 Minuten) unter Verwendung von Casper-FFG erfolgt. Die Beacon Chain koordiniert die Validatoren, während die Fork-Choice-Regel (LMD-GHOST) sicherstellt, dass die Chain den meisten kumulierten Validator-Stimmen folgt. Validatoren erhalten Belohnungen für das Vorschlagen und Verifizieren von Blöcken, müssen jedoch bei böswilligem Verhalten oder Inaktivität mit Slashing rechnen. PoS zielt darauf ab, die Energieeffizienz, Sicherheit und Skalierbarkeit zu verbessern, wobei zukünftige Upgrades wie Proto-Danksharding die Transaktionseffizienz steigern sollen.

Linea verwendet Zero-Knowledge Rollups (zk-Rollups), um eine skalierbare, sichere und effiziente Transaktionsverarbeitung zu gewährleisten und gleichzeitig die vollständige Kompatibilität mit dem Ethereum-Ökosystem zu gewährleisten.

Kernkomponenten:

- Zero-Knowledge Rollups (zk-Rollups):

Transaktionen werden außerhalb der Kette in Stapeln zusammengefasst und ein einziger Zero-Knowledge-Proof wird an das Ethereum-Mainnet übermittelt, wodurch die Überlastung der Kette reduziert und die Skalierbarkeit verbessert wird.

- Typ 2 zkEVM:

Linea ist vollständig kompatibel mit der Ethereum Virtual Machine (EVM) und ermöglicht eine nahtlose Integration mit Ethereum-basierten Smart Contracts und dApps.

- Proof-Aggregation:

Das Netzwerk verwendet Proof-Aggregation, um mehrere Transaktionsstapel in einem einzigen Zero-Knowledge-Proof zusammenzufassen, wodurch eine sichere und effiziente Finalisierung der Layer-2-Aktivität im Ethereum-Mainnet gewährleistet wird.

zkSync fungiert als Layer-2-Skalierungslösung für Ethereum und nutzt Zero-Knowledge-Rollups (ZK-Rollups), um schnelle, kostengünstige und sichere Transaktionen zu ermöglichen. Dieser Konsensmechanismus ermöglicht es zkSync, die Transaktionsberechnung von der Layer 1 von Ethereum zu verlagern, wodurch die Skalierbarkeit gewährleistet wird, während die Sicherheit der Basisschicht von Ethereum erhalten bleibt.

Kernkomponenten:

- Zero-Knowledge-Rollups (ZK-Rollups):

zkSync aggregiert mehrere Transaktionen außerhalb der Blockchain und verarbeitet sie in Stapeln. Für jeden Stapel wird ein kryptografischer Nachweis, ein sogenannter

Gültigkeitsnachweis, generiert und an das Ethereum-Mainnet übermittelt. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Transaktionen gültig sind und den Regeln von Ethereum entsprechen, ohne dass sie einzeln auf Layer 1 verarbeitet werden müssen.

- Gültigkeitsnachweise:

zkSync verwendet zk-SNARKs (Succinct Non-Interactive Arguments of Knowledge) für seine Gültigkeitsnachweise. Diese Nachweise bieten mathematische Garantien dafür, dass Transaktionen innerhalb eines Stapels gültig sind, sodass Ethereum-Knoten keine Off-Chain-Transaktionen erneut ausführen müssen.

- Sequenzierer:

Transaktionen auf zkSync werden von Sequenzierern geordnet und verarbeitet, die Transaktionen in Stapeln bündeln. Sequenzierer sorgen für die Effizienz des Netzwerks und bieten schnelle Bestätigungen.

- Betrugsresistenz:

Im Gegensatz zu Optimistic Rollups stützt sich zkSync auf Gültigkeitsnachweise und nicht auf Betrugsnachweise, was bedeutet, dass Transaktionen endgültig und sicher sind, sobald der Gültigkeitsnachweis von Ethereum akzeptiert wird.

- Datenverfügbarkeit:

Alle Transaktionsdaten werden in der Blockchain gespeichert, wodurch sichergestellt wird, dass das Netzwerk dezentralisiert bleibt und Benutzer den Status von zkSync jederzeit rekonstruieren können.

S.5 Anreizmechanismen und Gebühren

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist PancakeSwap verfügbar: Aptos Coin, Arbitrum, Base, Binance Smart Chain, Ethereum, Linea, Zksync.

Anreizmechanismus:

Validator-Belohnungen:

Validatoren erhalten APT-Token als Belohnung für die Validierung von Transaktionen und die Erstellung von Blöcken. Die Belohnungen werden proportional zum Einsatz der Validatoren und ihrer Delegierten verteilt.

- Teilnahme der Delegierten:

APT-Token-Inhaber können ihre Token an Validatoren delegieren und so einen Teil der Einsatzbelohnungen erhalten, ohne eigene Knoten betreiben zu müssen.

- Kürzungsmechanismus:

Validatoren müssen bei böswilligen Handlungen oder längerer Inaktivität mit Strafen rechnen, wie z. B. dem Verlust von eingesetzten Token, um die Verantwortlichkeit und Netzwerksicherheit zu gewährleisten.

Anfallende Gebühren:

- Transaktionsgebühren:

Benutzer zahlen Transaktionsgebühren in APT-Token für das Senden von Transaktionen und die Interaktion mit Smart Contracts.

- Dynamische Gebührenanpassung:

Die Gebühren werden dynamisch an die Netzwerkaktivität und die Ressourcennutzung angepasst, um Kosteneffizienz zu gewährleisten und eine Überlastung zu verhindern.

- Gebührenverteilung:

Die Transaktionsgebühren werden unter Validatoren und Delegatoren aufgeteilt, was einen zusätzlichen Anreiz für die Teilnahme am Netzwerk bietet.

Arbitrum One, eine Layer-2-Skalierungslösung für Ethereum, setzt mehrere Anreizmechanismen ein, um die Sicherheit und Integrität von Transaktionen in seinem Netzwerk zu gewährleisten.

Zu den wichtigsten Mechanismen gehören:

1. Validatoren und Sequenzierer:

- Sequenzierer sind für die Anordnung von Transaktionen und die Erstellung von Stapeln verantwortlich, die außerhalb der Kette verarbeitet werden. Sie spielen eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung der Effizienz und des Durchsatzes des Netzwerks.
- Validatoren überwachen die Aktionen der Sequenzierer und stellen sicher, dass die Transaktionen korrekt verarbeitet werden. Validatoren überprüfen die Zustandsübergänge und stellen sicher, dass keine ungültigen Transaktionen in den Stapeln enthalten sind.

2. Betrugssicherungen:

- Gültigkeitsannahme:

Transaktionen, die außerhalb der Kette verarbeitet werden, gelten als gültig. Dies ermöglicht eine schnelle Transaktionsfinalität und einen hohen Durchsatz.

- Anfechtungsfrist:

Es gibt eine vordefinierte Frist, innerhalb derer jeder die Gültigkeit einer Transaktion anfechten kann, indem er einen Betrugssicherheitsnachweis einreicht. Dieser Mechanismus wirkt abschreckend gegen böswilliges Verhalten.

- Streitbeilegung:

Wenn eine Anfechtung erhoben wird, wird ein interaktiver Verifizierungsprozess eingeleitet, um den genauen Schritt zu ermitteln, bei dem ein Betrug stattgefunden hat. Wenn die Anfechtung berechtigt ist, wird die betrügerische Transaktion rückgängig gemacht und der unehrliche Akteur bestraft.

3. Wirtschaftliche Anreize:

- Belohnungen für ehrliches Verhalten: Teilnehmer am Netzwerk, wie Validierer und Sequenzierer, werden durch Belohnungen für die ehrliche und effiziente Erfüllung ihrer Aufgaben motiviert.
- Strafen für böswilliges Verhalten: Teilnehmer, die sich unehrlich verhalten oder ungültige Transaktionen einreichen, werden bestraft. Dies kann das Abschneiden von gestakten Token oder andere Formen wirtschaftlicher Strafen umfassen, die dazu dienen, böswillige Handlungen zu verhindern.

Gebühren für die Arbitrum One Blockchain:

1. Transaktionsgebühren:

- Layer-2-Gebühren:

Benutzer zahlen Gebühren für Transaktionen, die im Layer-2-Netzwerk verarbeitet werden. Diese Gebühren sind in der Regel niedriger als die Gebühren für das Ethereum-Mainnet, da die Rechenlast auf der Hauptkette geringer ist.

- Arbitrum-Transaktionsgebühr:

Für jede vom Sequenzer verarbeitete Transaktion wird eine Gebühr erhoben. Diese Gebühr deckt die Kosten für die Verarbeitung der Transaktion und die Sicherstellung ihrer Aufnahme in einen Stapel.

2. L1-Datengebühren:

- Posten von Stapeln in Ethereum:

In regelmäßigen Abständen werden die Statusaktualisierungen aus den Layer-2-Transaktionen als Calldata im Ethereum-Mainnet veröffentlicht. Dies ist mit einer Gebühr verbunden, die als L1-Datengebühr bezeichnet wird und die das Gas abdeckt, das für die Veröffentlichung dieser Statusaktualisierungen auf Ethereum erforderlich ist.

- Kostenteilung:

Da Transaktionen gebündelt werden, werden die Fixkosten für die Veröffentlichung von Statusaktualisierungen auf Ethereum auf mehrere Transaktionen verteilt, was für die Benutzer kostengünstiger ist.

Base ist eine Layer-2-Lösung (L2) auf Ethereum, die optimistische Rollups nutzt, die vom OP Stack bereitgestellt werden, auf dem sie entwickelt wurde. Transaktionen auf Base werden von einem sogenannten Sequenzer gebündelt und das Ergebnis wird regelmäßig als Layer-1 (L1) Transaktion übermittelt. Auf diese Weise werden viele L2-Transaktionen zu einer einzigen L1-Transaktion zusammengefasst. Dies senkt die durchschnittlichen Transaktionskosten pro Transaktion, da viele L2-Transaktionen gemeinsam die Transaktionskosten für die einzelne L1-Transaktion finanzieren. Dies schafft Anreize, Base anstelle von L1, d. h. Ethereum selbst, zu verwenden.

Um crypto-Assets in Base einzuzahlen und aus Base abzuheben, wird ein spezieller Smart Contract auf Ethereum verwendet. Da es auf L2 keinen Konsensmechanismus gibt, stellt ein zusätzlicher Mechanismus sicher, dass nur vorhandene crypto-assets aus L2 abgehoben werden können. Wenn ein Benutzer crypto-asset abheben möchte, muss er eine Abhebungsanforderung auf L1 stellen. Bleibt diese Anforderung für einen bestimmten Zeitraum unangefochten, kann das crypto-asset abgehoben werden. Während dieses Zeitraums kann jeder andere Benutzer einen Fehlernachweis einreichen, wodurch ein Streitbeilegungsverfahren eingeleitet wird. Dieses Verfahren ist mit wirtschaftlichen Anreizen für korrektes Verhalten ausgestattet.

Binance Smart Chain (BSC) verwendet den Konsensmechanismus Proof of Staked Authority (PoSA), um die Netzwerksicherheit zu gewährleisten und Anreize für die Teilnahme von Validatoren und Delegatoren zu schaffen.

Anreizmechanismen:

1. Validatoren:

- Staking Rewards:

Validatoren müssen eine erhebliche Menge an BNB staken, um am Konsensprozess teilnehmen zu können. Sie erhalten Belohnungen in Form von Transaktionsgebühren und Blockbelohnungen.

- Auswahlverfahren:

Validatoren werden auf der Grundlage der Höhe des eingesetzten BNB und der von den Delegierten erhaltenen Stimmen ausgewählt. Je mehr BNB eingesetzt und Stimmen erhalten werden, desto höher sind die Chancen, für die Validierung von Transaktionen und die Erstellung neuer Blöcke ausgewählt zu werden.

2. Delegatoren:

- Delegiertes Staking:

Token-Inhaber können ihre BNB an Validatoren delegieren. Diese Delegation erhöht den Gesamteinsatz des Validators und verbessert seine Chancen, für die Erstellung von Blöcken ausgewählt zu werden.

- Geteilte Belohnungen:

Delegatoren erhalten einen Teil der Belohnungen, die Validatoren erhalten. Dies ist ein Anreiz für Token-Inhaber, sich an der Sicherheit und Dezentralisierung des Netzwerks zu beteiligen, indem sie zuverlässige Validatoren auswählen.

3. Kandidaten:

Kandidaten sind Knoten, die den erforderlichen Betrag an BNB eingesetzt haben und darauf warten, aktive Validatoren zu werden. Sie stellen sicher, dass es immer einen ausreichenden Pool an Knoten gibt, die bereit sind, Validierungsaufgaben zu übernehmen, und so die Widerstandsfähigkeit des Netzwerks aufrechterhalten.

4. Wirtschaftliche Sicherheit:

- Abstrafung:

Validatoren können für böswilliges Verhalten oder die Nichterfüllung ihrer Pflichten bestraft werden. Zu den Strafen gehört die Abstrafung eines Teils ihrer eingesetzten Token, um sicherzustellen, dass Validatoren im besten Interesse des Netzwerks handeln.

- Opportunitätskosten:

Für das Staking müssen Validatoren und Delegierte ihre BNB-Token sperren, was einen wirtschaftlichen Anreiz bietet, ehrlich zu handeln, um den Verlust ihrer eingesetzten Vermögenswerte zu vermeiden. Gebühren auf der Binance Smart Chain

5. Transaktionsgebühren:

- Niedrige Gebühren:

BSC ist für seine niedrigen Transaktionsgebühren im Vergleich zu anderen Blockchain-Netzwerken bekannt. Diese Gebühren werden in BNB gezahlt und sind für die Aufrechterhaltung des Netzwerkbetriebs und die Vergütung der Validatoren unerlässlich.

- Dynamische Gebührenstruktur:

Die Transaktionsgebühren können je nach Netzwerkauslastung und Komplexität der Transaktionen variieren. BSC stellt jedoch sicher, dass die Gebühren deutlich niedriger bleiben als die des Ethereum-Mainnets.

6. Blockbelohnungen:

Anreize für Validatoren: Validatoren erhalten zusätzlich zu den Transaktionsgebühren Blockbelohnungen. Diese Belohnungen werden an Validatoren für ihre Rolle bei der Aufrechterhaltung des Netzwerks und der Verarbeitung von Transaktionen verteilt.

7. Gebühren für die Interoperabilität:

BSC unterstützt die Kompatibilität zwischen den Ketten, sodass Vermögenswerte zwischen der Binance Chain und der Binance Smart Chain übertragen werden können. Für diese kettenübergreifenden Vorgänge fallen nur minimale Gebühren an, was einen nahtlosen Transfer von Vermögenswerten ermöglicht und die Benutzererfahrung verbessert.

8. Gebühren für Smart Contracts:

Für die Bereitstellung und Interaktion mit Smart Contracts auf BSC fallen Gebühren an, die sich nach den erforderlichen Rechenressourcen richten. Diese Gebühren werden ebenfalls in BNB gezahlt und sind so konzipiert, dass sie kosteneffizient sind und Entwickler dazu ermutigen, auf der BSC-Plattform aufzubauen.

Das PoS-System sichert Transaktionen durch Validierungsanreize und Sanktionen. Validatoren setzen mindestens 32 ETH ein und erhalten Belohnungen für das Vorschlagen von Blöcken, das Bestätigen gültiger Blöcke und die Teilnahme an Synchronisationskomitees. Die Belohnungen werden in neu ausgegebenen ETH und Transaktionsgebühren ausgezahlt.

Gemäß EIP-1559 bestehen die Transaktionsgebühren aus einer Grundgebühr, die geburned wird, um das Angebot zu reduzieren, und einer optionalen Prioritätsgebühr (Trinkgeld), die an Validatoren gezahlt wird. Validatoren müssen mit Kürzungen rechnen, wenn sie böswillig handeln, und werden bei Inaktivität mit Strafen belegt.

Dieses System zielt darauf ab, die Sicherheit zu erhöhen, indem Anreize aufeinander abgestimmt werden und gleichzeitig die Gebührenstruktur bei hoher Netzwerkaktivität vorhersehbarer und deflationärer gestaltet wird.

Das Anreizmodell von Linea's bringt die Leistung der Validatoren und die Netzwerksicherheit mit den Bedürfnissen der Benutzer nach einer kostengünstigen und effizienten Transaktionsverarbeitung in Einklang.

Anreizmechanismen:

- Validator-Belohnungen:

Validatoren erhalten Belohnungen aus Transaktionsgebühren für ihre Rolle bei der Verarbeitung von Transaktionen und der Übermittlung von aggregierten Proofs an das Ethereum-Mainnet.

- Anwendbare Gebühren:

Benutzer zahlen Transaktionsgebühren in dem nativen Token des Netzwerks. Diese Gebühren decken die Kosten für die Ausführung von Transaktionen im Layer-2-Netzwerk und die Übermittlung von Proofs an das Ethereum-Mainnet.

- Kosteneffizienz:

zk-Rollups reduzieren die Transaktionsgebühren im Vergleich zu Ethereum-Mainnet-Transaktionen erheblich, indem mehrere Transaktionen in einem einzigen Proof zusammengefasst werden, was Linea zu einer wirtschaftlichen Lösung für skalierbare dApps macht.

zkSync bietet Netzwerkeinnehmern Anreize durch eine optimierte Gebührenstruktur und rollenbasierte Belohnungen, die Sicherheit, Skalierbarkeit und Benutzerfreundlichkeit für Benutzer und Prüfer gewährleisten sollen.

Anreizmechanismus:

- Prüferbelohnungen:

Prüfer, die Gültigkeitsnachweise erstellen und das Netzwerk sichern, werden durch Transaktionsgebühren vergütet, die von den Benutzern gezahlt werden. Ihre Aufgabe besteht darin, sicherzustellen, dass Transaktionsstapel effizient und genau verarbeitet werden.

- Anreize für Sequenzierer:

Sequenzierer sind für die Bündelung und Anordnung von Transaktionen außerhalb der Kette verantwortlich. Sie erhalten einen Anteil der Transaktionsgebühren für die Aufrechterhaltung der Netzwerkleistung und schnelle Verarbeitungszeiten.

- Belohnungen für das Wachstum des Ökosystems:

zkSync stellt Ressourcen bereit, um Anreize für Entwickler und Projekte zu schaffen, die auf seiner Plattform aufzubauen, und fördert so ein robustes Ökosystem aus dApps, DeFi-Protokollen und NFT-Marktplätzen.

Anfallende Gebühren:

- Transaktionsgebühren:

Benutzer zahlen Gebühren in Ether (ETH) für Transaktionen auf zkSync. Diese Gebühren sind deutlich niedriger als die Gebühren der Ethereum-Schicht 1, da zkSync Transaktionen außerhalb der Blockchain verarbeitet und nur aggregierte Nachweise an das Ethereum-Mainnet übermittelt.

- Gebührenmodell:

Die Gebühren werden dynamisch auf Grundlage der Komplexität der Transaktionen (z. B. Token-Transfers, Smart-Contract-Interaktionen) und der Kosten für die Übermittlung von Gültigkeitsnachweisen an Ethereum berechnet.

-Vorteile der Skalierbarkeit:

Die effiziente Rollup-Architektur von zkSync reduziert die Gasgebühren für Benutzer und stellt gleichzeitig sicher, dass Validatoren und Sequenzierer für ihre Rollen angemessen entschädigt werden.

S.9 Quellen und Methoden für den Energieverbrauch

Der Energieverbrauch dieses Assets ist die Summe mehrerer Komponenten:

Um den Energieverbrauch eines Tokens zu bestimmen, wird zunächst der Energieverbrauch des Netzwerks/der Netzwerke aptos_coin, arbitrum, base, binance_smart_chain, ethereum, linea, zksync 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.



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	