

Nachhaltigkeits- indikatoren für Lido DAO Token

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

Lido DAO Token



Quantitative Informationen

Feld	Wert	Einheit
S.1 Bezeichnung	Sutor Bank GmbH	/
S.2 Relevante Rechtsträgerkennung	529900BQBP4JMDPM6Q19	/
S.3 Bezeichnung des Kryptowerts	Lido DAO Token	/
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	1062.06331	kWh/a

Qualitative Informationen

S.4 Konsensmechanismus

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist Lido DAO Token verfügbar: Arbitrum, Binance Smart Chain, Ethereum, Solana, Terra Classic.

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.

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 Delegation 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.

Solana verwendet eine einzigartige Kombination aus „Proof of History (PoH)“ und „Proof of Stake (PoS)“, um einen hohen Durchsatz, eine geringe Latenz und eine robuste Sicherheit zu erreichen.

Kernkonzepte:

1. „Proof of History (PoH)“:

Transaktionen mit Zeitstempel:

PoH ist eine kryptografische Technik, die Transaktionen mit einem Zeitstempel versieht und so einen historischen Datensatz erstellt, der beweist, dass ein Ereignis zu einem bestimmten Zeitpunkt stattgefunden hat.

- Verifizierbare Verzögerungsfunktion:

PoH verwendet eine verifizierbare Verzögerungsfunktion (VDF), um einen eindeutigen Hash zu generieren, der die Transaktion und den Zeitpunkt ihrer Verarbeitung enthält. Diese Sequenz von Hashes liefert eine verifizierbare Reihenfolge der Ereignisse, sodass sich das Netzwerk effizient auf die Reihenfolge der Transaktionen einigen kann.

2. Proof of Stake (PoS):

- Validator-Auswahl:

Validatoren werden ausgewählt, um neue Blöcke basierend auf der Anzahl der von ihnen eingesetzten SOL-Token zu erstellen. Je mehr Token eingesetzt werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie ausgewählt werden, um Transaktionen zu validieren und neue Blöcke zu erstellen.

- Delegation:

Token-Inhaber können ihre SOL-Token an Validatoren delegieren und so Belohnungen proportional zu ihrem Einsatz verdienen, während sie gleichzeitig die Sicherheit des Netzwerks erhöhen.

Konsensverfahren

1. Transaktionsvalidierung:

Transaktionen werden an das Netzwerk gesendet und von Validatoren gesammelt. Jede Transaktion wird validiert, um sicherzustellen, dass sie die Kriterien des Netzwerks erfüllt, wie z. B. korrekte Signaturen und ausreichende Mittel.

2. PoH-Sequenzerzeugung:

Ein Validator erzeugt mithilfe von PoH eine Sequenz von Hashes, die jeweils einen Zeitstempel und den vorherigen Hash enthalten. Durch diesen Prozess wird ein Verlaufsprotokoll der Transaktionen erstellt, wodurch eine kryptografische Uhr für das Netzwerk eingerichtet wird.

3. Blockproduktion:

Das Netzwerk verwendet PoS, um einen führenden Validator basierend auf seinem Einsatz auszuwählen. Der führende Validator ist dafür verantwortlich, die validierten Transaktionen in einem Block zu bündeln. Der führende Prüfer verwendet die PoH-Sequenz, um Transaktionen innerhalb des Blocks zu ordnen und sicherzustellen, dass alle Transaktionen in der richtigen Reihenfolge verarbeitet werden.

4. Konsens und Finalisierung:

Andere Prüfer verifizieren den vom führenden Prüfer erstellten Block. Sie überprüfen die Korrektheit der PoH-Sequenz und validieren die Transaktionen innerhalb des Blocks. Sobald der Block verifiziert ist, wird er der Blockchain hinzugefügt. Prüfer geben den Block frei und er gilt als finalisiert.

Sicherheit und wirtschaftliche Anreize

1. Anreize für Validatoren:

- Blockbelohnungen:

Validatoren erhalten Belohnungen für die Erstellung und Validierung von Blöcken. Diese Belohnungen werden in SOL-Token verteilt und sind proportional zum Einsatz und zur Leistung des Validators.

- Transaktionsgebühren:

Validatoren erhalten auch Transaktionsgebühren für die Transaktionen, die in den von ihnen erstellten Blöcken enthalten sind. Diese Gebühren bieten Validatoren einen zusätzlichen Anreiz, Transaktionen effizient zu verarbeiten.

2. Sicherheit:

- Einsatz:

Validatoren müssen SOL-Token staken, um am Konsensprozess teilzunehmen. Dieses Staking dient als Sicherheit und schafft einen Anreiz für Validatoren, ehrlich zu handeln. Wenn sich ein Validator böswillig verhält oder seine Leistung nicht erbringt, riskiert er den Verlust seiner gestakten Token.

- Delegiertes Staking:

Token-Inhaber können ihre SOL-Token an Validatoren delegieren, wodurch die Netzwerksicherheit und Dezentralisierung verbessert werden. Delegatoren werden an den Belohnungen beteiligt und haben einen Anreiz, zuverlässige Validatoren auszuwählen.

3. Wirtschaftliche Sanktionen:

Validatoren können für böswilliges Verhalten, wie z. B. das doppelte Signieren oder die Erstellung ungültiger Blöcke, bestraft werden. Diese Strafe, die als Slashing bekannt ist, führt zum Verlust eines Teils der eingesetzten Token und schreckt so von unlauteren Handlungen ab.

Die Terra-Blockchain arbeitet mit einem Delegated Proof of Stake (DPoS)-Konsensmechanismus, der eine schnelle, skalierbare und sichere Transaktionsverarbeitung gewährleistet.

Kernkomponenten:

- Validatoren:

Eine begrenzte Anzahl von Validatoren ist für die Validierung von Transaktionen, das Vorschlagen von Blöcken und die Sicherung des Netzwerks verantwortlich. Validatoren werden auf der Grundlage der Menge der eingesetzten LUNA-Token ausgewählt, die entweder direkt oder von Token-Inhabern delegiert werden.

- Delegation:

LUNA-Inhaber können ihre Token an Validatoren delegieren, wodurch sie an den Staking-Belohnungen teilnehmen können, ohne eigene Validator-Knoten betreiben zu müssen. Rotierende Führung: Validatoren werden nach dem Rotationsprinzip ausgewählt, um neue Blöcke vorzuschlagen, wodurch Fairness und Effizienz bei der Blockproduktion gewährleistet werden.

- Tendermint BFT (Byzantine Fault Tolerance):

Terra integriert die Tendermint Core-Konsensmaschine, die eine schnelle Blockfinalität und Widerstandsfähigkeit gegen bis zu einem Drittel böswilliger oder fehlerhafter Validatoren bietet.

- Endgültigkeit:

Transaktionen werden bestätigt, sobald ein Block hinzugefügt wurde, wodurch das Risiko von Kettenreorganisationen verringert und die sofortige Endgültigkeit sichergestellt wird.

- Governance-Integration:

LUNA-Token-Inhaber beteiligen sich an der Governance, indem sie über Vorschläge im Zusammenhang mit Protokoll-Upgrades, Parameteränderungen und Community-Entscheidungen abstimmen und so die Anreize der Stakeholder mit dem Netzwerkzustand in Einklang bringen.

S.5 Anreizmechanismen und Gebühren

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist Lido DAO Token verfügbar: Arbitrum, Binance Smart Chain, Ethereum, Solana, Terra Classic.

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.

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.

Solana verwendet eine Kombination aus „Proof of History (PoH)“ und „Proof of Stake (PoS)“, um sein Netzwerk zu sichern und Transaktionen zu validieren.

Anreizmechanismen:

1. Validatoren:

- Belohnungen für das Staking:

Validatoren werden auf der Grundlage der Anzahl der von ihnen gestakten SOL-Token ausgewählt. Sie verdienen Belohnungen für die Erstellung und Validierung von Blöcken, die in SOL verteilt werden. Je mehr Token eingesetzt werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie ausgewählt werden, um Transaktionen zu validieren und neue Blöcke zu erstellen.

- Transaktionsgebühren:

Validatoren verdienen einen Teil der Transaktionsgebühren, die von Benutzern für die Transaktionen gezahlt werden, die sie in die Blöcke aufnehmen. Dies bietet Validatoren einen

zusätzlichen finanziellen Anreiz, Transaktionen effizient zu verarbeiten und die Integrität des Netzwerks zu wahren.

2. Delegatoren:

Token-Inhaber, die keinen Validator-Knoten betreiben möchten, können ihre SOL-Token an einen Validator delegieren. Im Gegenzug erhalten die Delegatoren einen Anteil an den von den Validatoren erzielten Gewinnen. Dies fördert eine breite Beteiligung an der Sicherung des Netzwerks und gewährleistet die Dezentralisierung.

3. Wirtschaftliche Sicherheit:

- Slashing:

Validatoren können für böswilliges Verhalten bestraft werden, z. B. für die Erstellung ungültiger Blöcke oder für häufiges Offline-Sein. Diese Strafe, die als Slashing bezeichnet wird, beinhaltet den Verlust eines Teils ihrer eingesetzten Token. Slashing schreckt unehrliche Handlungen ab und stellt sicher, dass Validatoren im besten Interesse des Netzwerks handeln.

- Opportunitätskosten:

Durch das Staking von SOL-Token sperren Validatoren und Delegierte ihre Token, die sonst verwendet oder verkauft werden könnten. Diese Opportunitätskosten sind ein Anreiz für die Teilnehmer, ehrlich zu handeln, um Belohnungen zu erhalten und Strafen zu vermeiden. Gebühren, die für die Solana-Blockchain gelten

4. Transaktionsgebühren:

Solana ist darauf ausgelegt, einen hohen Durchsatz an Transaktionen zu bewältigen, was dazu beiträgt, die Gebühren niedrig und vorhersehbar zu halten. Die durchschnittliche Transaktionsgebühr auf Solana ist im Vergleich zu anderen Blockchains wie Ethereum deutlich niedriger.

Gebühren werden in SOL gezahlt und dienen dazu, Validatoren für die Ressourcen zu entschädigen, die sie für die Verarbeitung von Transaktionen aufwenden. Dazu gehören Rechenleistung und Netzwerkbandbreite.

5. Mietgebühren:

Solana erhebt Mietgebühren für die Speicherung von Daten in der Blockchain. Diese Gebühren sollen von einer ineffizienten Nutzung des staatlichen Speichers abhalten und Entwickler dazu ermutigen, ungenutzten Speicherplatz zu bereinigen. Die Mietgebühren tragen dazu bei, die Effizienz und Leistung des Netzwerks aufrechtzuerhalten.

6. Gebühren für Smart Contracts:

Ähnlich wie bei den Transaktionsgebühren basieren die Gebühren für die Bereitstellung und Interaktion mit Smart Contracts auf Solana auf den erforderlichen Rechenressourcen. Dadurch wird sichergestellt, dass den Benutzern die von ihnen genutzten Ressourcen anteilig in Rechnung gestellt werden.

Die Anreizstruktur der Terra-Blockchain ist darauf ausgelegt, Netzwerkteilnehmer zu belohnen, Sicherheit zu gewährleisten und das Wachstum des Ökosystems aufrechtzuerhalten, während das Gebührenmodell auf Skalierbarkeit und Kosteneffizienz ausgerichtet ist.

Anreizmechanismen:

Einsatzprämien:

- Validatoren:

Validatoren erhalten Einsatzprämien für ihre Rolle bei der Sicherung des Netzwerks und der Validierung von Transaktionen. Die Prämien werden in LUNA-Token verteilt, die aus Transaktionsgebühren und Seigniorage-Einnahmen stammen.

- Delegatoren:

LUNA-Inhaber, die ihre Token an Validatoren delegieren, erhalten einen Anteil an den Staking-Belohnungen, der proportional zum delegierten Betrag ist, wodurch eine breite Beteiligung

gefördert wird. Seigniorage-Belohnungen: Validatoren und Delegatoren profitieren von Seigniorage-Einnahmen, die bei der Prägung neuer Stablecoins (z. B. TerraUSD) generiert werden. Ein Teil dieser Einnahmen wird zur Belohnung von LUNA-Stakern verwendet.

- Stabilitätsanreize:

LUNA-Token-Inhaber werden dazu angeregt, zu staken und sich an der Governance zu beteiligen, um die Stabilität des Terra-Ökosystems und seiner algorithmischen Stablecoins zu erhalten.

- Belohnungen für die Teilnahme an der Governance:

Validatoren und Delegierte haben Stimmrechte in der Governance, wodurch sie die Zukunft des Netzwerks mitgestalten können. Die Beteiligung an der Governance bringt Anreize mit der langfristigen Gesundheit des Ökosystems in Einklang.

Anwendbare Gebühren:

- Transaktionsgebühren:

Benutzer zahlen Gebühren in LUNA oder Stablecoins für Transaktionen wie Geldtransfers, die Ausführung von Smart Contracts und das Staking. Diese Gebühren werden unter Validatoren und Delegatoren aufgeteilt und bieten zusätzliche Anreize für die Sicherheit und Funktionalität des Netzwerks.

- Dynamisches Gebührenmodell:

Die Transaktionsgebühren werden dynamisch an die Netzerkerauslastung und die Transaktionsgröße angepasst. Dadurch wird eine effiziente Ressourcenzuweisung sichergestellt, während die Gebühren für die Benutzer erschwinglich bleiben.

- Seigniorage-Gebühr:

Ein Teil der Einnahmen aus der Prägung von Stablecoins wird an die Treasury weitergeleitet und an die Staker verteilt, wodurch die Beteiligung und Entwicklung des Netzwerks gestärkt wird.

- Burning:

Ein Teil der Gebühren und Seigniorage-Einnahmen kann verbrannt werden, wodurch das LUNA-Angebot im Laufe der Zeit reduziert und zu seiner deflationären Tokenomik beigetragen wird.

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 arbitrum, binance_smart_chain, ethereum, solana, terra_classic 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**