

# Nachhaltigkeits- indikatoren für **Wootrade Network**

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

### Wootrade Network



### Quantitative Informationen

Feld	Wert	Einheit
S.1 Bezeichnung	Sutor Bank GmbH	/
S.2 Relevante Rechtsträgerkennung	529900BQBP4JMDPM6Q19	/
S.3 Bezeichnung des Kryptowerts	Wootrade Network	/
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	187.77581	kWh/a

### Qualitative Informationen

#### S.4 Konsensmechanismus

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist Wootrade Network verfügbar: Arbitrum, Avalanche, Binance Smart Chain, Ethereum, Near Protocol, Polygon.

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 Betragssnachweisen 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.

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.

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.

Das NEAR-Protokoll verwendet einen einzigartigen Konsensmechanismus, der Proof of Stake (PoS) und einen neuartigen Ansatz namens Doomslug kombiniert, der eine hohe Effizienz, schnelle Transaktionsverarbeitung und sichere Endgültigkeit in seinen Abläufen ermöglicht. Hier ist eine Übersicht über die Funktionsweise:

Kernkonzepte:

1. Doomslug und Proof of Stake:

- Der Konsensmechanismus von NEAR basiert in erster Linie auf PoS, bei dem Validatoren NEAR-Tokens einsetzen, um an der Sicherung des Netzwerks mitzuwirken. Die Implementierung von NEAR wird jedoch durch das Doomslug-Protokoll verbessert.
- Doomslug ermöglicht es dem Netzwerk, eine schnelle Blockfinalität zu erreichen, indem Blöcke in zwei Phasen bestätigt werden müssen. Validatoren schlagen Blöcke im ersten Schritt vor, und die Finalisierung erfolgt, wenn zwei Drittel der Validatoren den Block genehmigen, wodurch eine schnelle Transaktionsbestätigung gewährleistet wird.

2. Sharding mit Nightshade:

NEAR verwendet eine dynamische Sharding-Technik namens Nightshade. Diese Methode teilt das Netzwerk in mehrere Shards auf, wodurch eine parallele Verarbeitung von Transaktionen im gesamten Netzwerk ermöglicht wird, was den Durchsatz erheblich erhöht. Jeder Shard verarbeitet einen Teil der Transaktionen und die Ergebnisse werden zu einem einzigen „Snapshot“-Block zusammengeführt.

Polygon, früher bekannt als Matic Network, ist eine Layer-2-Skalierungslösung für Ethereum, die einen hybriden Konsensmechanismus verwendet.

Kernkonzepte:

1. Proof of Stake (PoS):

- Validator-Auswahl:

Validatoren im Polygon-Netzwerk werden anhand der Anzahl der von ihnen eingesetzten MATIC-Tokens ausgewählt. Je mehr Token eingesetzt werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie zur Validierung von Transaktionen und zur Erstellung neuer Blöcke ausgewählt werden.

- Delegation:

Token-Inhaber, die keinen Validierungsknoten betreiben möchten, können ihre MATIC-Tokens an Validatoren delegieren. Delegatoren erhalten einen Anteil an den von Validatoren verdienten Belohnungen.

2. Plasma-Ketten:

- Off-Chain-Skalierung:

Plasma ist ein Framework zur Erstellung von Kind-Ketten, die neben der Hauptkette von Ethereum betrieben werden. Diese untergeordneten Ketten können Transaktionen außerhalb der Kette verarbeiten und nur den endgültigen Status an die Ethereum-Hauptkette übermitteln, wodurch der Durchsatz erheblich erhöht und die Überlastung verringert wird.

- Betrugssicher:

Plasma verwendet einen betrugssicheren Mechanismus, um die Sicherheit von Off-Chain-Transaktionen zu gewährleisten. Wenn eine betrügerische Transaktion entdeckt wird, kann sie angefochten und rückgängig gemacht werden. Konsensverfahren

3. Transaktionsvalidierung:

Transaktionen werden zunächst von Validatoren validiert, die MATIC-Tokens eingesetzt haben. Diese Validatoren bestätigen die Gültigkeit von Transaktionen und nehmen sie in Blöcke auf.

4. Blockproduktion:

- Vorschlag und Abstimmung:

Validatoren schlagen auf der Grundlage ihrer eingesetzten Token neue Blöcke vor und nehmen an einem Abstimmungsprozess teil, um einen Konsens über den nächsten Block zu erzielen. Der Block mit der Mehrheit der Stimmen wird der Blockchain hinzugefügt.

- Checkpointing:

Polygon verwendet periodisches Checkpointing, bei dem Momentaufnahmen der Polygon-Sidechain an die Ethereum-Hauptkette übermittelt werden. Dieser Prozess gewährleistet die Sicherheit und Endgültigkeit von Transaktionen im Polygon-Netzwerk.

5. Plasma-Framework:

- Child Chains:

Transaktionen können in Child Chains verarbeitet werden, die mit dem Plasma-Framework erstellt wurden. Diese Transaktionen werden außerhalb der Kette validiert und nur der Endzustand wird an die Ethereum-Hauptkette übermittelt.

- Betrugsnachweise:

Wenn eine betrügerische Transaktion stattfindet, kann diese innerhalb eines bestimmten Zeitraums mithilfe von Betrugsnachweisen angefochten werden. Dieser Mechanismus gewährleistet die Integrität von Off-Chain-Transaktionen.

6. Anreize für Validatoren:

- Belohnungen für das Staking:

Validatoren erhalten Belohnungen für das Staking von MATIC-Token und die Teilnahme am Konsensprozess. Diese Belohnungen werden in MATIC-Token verteilt und sind proportional zum eingesetzten Betrag und zur Leistung des Validators.

- Transaktionsgebühren:

Validatoren verdienen auch einen Teil der von den Benutzern zahlten Transaktionsgebühren. Dies bietet einen zusätzlichen finanziellen Anreiz, die Integrität und Effizienz des Netzwerks aufrechtzuerhalten.

7. Delegation:

Delegatoren verdienen einen Teil der Belohnungen, die von ihnen delegierten Validatoren verdienen. Dies ermutigt mehr Token-Inhaber, sich an der Sicherung des Netzwerks zu beteiligen, indem sie zuverlässige Validatoren auswählen.

8. Wirtschaftliche Sicherheit:

Validatoren können für böswilliges Verhalten oder die Nichterfüllung ihrer Pflichten bestraft werden. Diese Strafe, die als Slashing bezeichnet wird, beinhaltet den Verlust eines Teils ihrer eingesetzten Token, wodurch sichergestellt wird, dass Validatoren im besten Interesse des Netzwerks handeln.

## **S.5 Anreizmechanismen und Gebühren**

Auf den nachfolgenden Netzwerken ist Wootrade Network verfügbar: Arbitrum, Avalanche, Binance Smart Chain, Ethereum, Near Protocol, Polygon.

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.

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.

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 NEAR-Protokoll nutzt mehrere wirtschaftliche Mechanismen, um das Netzwerk zu sichern und Anreize für die Teilnahme zu schaffen:

Anreizmechanismen zur Sicherung von Transaktionen:

1. Einsatzprämien:

Validatoren und Delegatoren sichern das Netzwerk durch den Einsatz von NEAR-Tokens. Validatoren verdienen etwa 5 % jährliche Inflation, wobei 90 % der neu geprägten Token als Einsatzprämien verteilt werden. Validatoren schlagen Blöcke vor, validieren Transaktionen und erhalten einen Anteil dieser Belohnungen auf der Grundlage ihrer eingesetzten Token. Delegatoren erhalten Belohnungen proportional zu ihrer Delegation, was eine breite Beteiligung fördert.

2. Delegation:

Token-Inhaber können ihre NEAR-Tokens an Validatoren delegieren, um den Einsatz des Validators zu erhöhen und die Chancen zu verbessern, für die Validierung von Transaktionen ausgewählt zu werden. Delegatoren erhalten eine Beteiligung an den Belohnungen des Validators auf der Grundlage ihrer delegierten Token, wodurch Benutzer dazu angeregt werden, zuverlässige Validatoren zu unterstützen.

### 3. Slashing und wirtschaftliche Sanktionen:

Validatoren müssen mit Strafen für böswilliges Verhalten rechnen, z. B. wenn sie nicht korrekt validieren oder unehrlich handeln. Der Slashing-Mechanismus erhöht die Sicherheit, indem ein Teil ihrer eingesetzten Token abgezogen wird, um sicherzustellen, dass Validatoren die Interessen des Netzwerks verfolgen.

### 4. Epochenrotation und Validatorauswahl:

Validatoren werden regelmäßig während der Epochen rotiert, um Fairness zu gewährleisten und eine Zentralisierung zu verhindern. In jeder Epoche werden die Validatoren neu gemischt, sodass das Protokoll Dezentralisierung und Leistung in Einklang bringen kann.

## Gebühren auf der NEAR-Blockchain:

### 1. Transaktionsgebühren:

Benutzer zahlen Gebühren in NEAR-Token für die Transaktionsverarbeitung, die verbrannt werden, um das gesamte zirkulierende Angebot zu reduzieren, was im Laufe der Zeit zu einem potenziellen deflationären Effekt führt. Validatoren erhalten außerdem einen Teil der Transaktionsgebühren als zusätzliche Belohnung, was einen anhaltenden Anreiz für die Netzwerkwartung bietet.

### 2. Speicherungsgebühren:

Das NEAR-Protokoll erhebt Speicherungsgebühren auf der Grundlage der Menge an Blockchain-Speicher, die von Konten, Verträgen und Daten belegt wird. Dies erfordert, dass Benutzer NEAR-Token als Einlage proportional zu ihrer Speichernutzung halten, wodurch eine effiziente Nutzung der Netzwerkressourcen sichergestellt wird.

### 3. Umverteilung und Vernichtung:

Ein Teil der Transaktionsgebühren (vernichtete NEAR-Token) reduziert das Gesamtangebot, während der Rest als Vergütung für ihre Arbeit an Validatoren verteilt wird. Der Vernichtungsmechanismus trägt dazu bei, die langfristige wirtschaftliche Nachhaltigkeit und potenzielle Wertsteigerung für NEAR-Inhaber aufrechtzuerhalten.

### 4. Mindestreserveanforderung:

Benutzer müssen ein Mindestguthaben und Reserven für die Datenspeicherung vorhalten, um eine effiziente Nutzung der Ressourcen zu fördern und Spam-Angriffe zu verhindern.

Polygon verwendet eine Kombination aus Proof of Stake (PoS) und dem Plasma-Framework, um die Netzwerksicherheit zu gewährleisten, Anreize für die Teilnahme zu schaffen und die Transaktionsintegrität zu wahren.

## Anreizmechanismen

### 1. Validatoren:

#### - Staking Rewards:

Validatoren auf Polygon sichern das Netzwerk, indem sie MATIC-Token staken. Sie werden ausgewählt, um Transaktionen zu validieren und neue Blöcke basierend auf der Anzahl der von ihnen gestakten Token zu erstellen. Validatoren erhalten für ihre Dienste Belohnungen in Form von neu geprägten MATIC-Token und Transaktionsgebühren.

#### - Blockproduktion:

Validatoren sind dafür verantwortlich, neue Blöcke vorzuschlagen und darüber abzustimmen. Der ausgewählte Validator schlägt einen Block vor, der von anderen Validatoren überprüft und validiert wird. Validatoren werden dazu angehalten, ehrlich und effizient zu handeln, um Belohnungen zu erhalten und Strafen zu vermeiden.

#### - Checkpointing:

Validatoren übermitteln regelmäßig Checkpoints an die Ethereum-Hauptkette, um die Sicherheit und Endgültigkeit der auf Polygon verarbeiteten Transaktionen zu gewährleisten.

Dies bietet eine zusätzliche Sicherheitsebene, indem die Robustheit von Ethereum genutzt wird.

## 2. Delegatoren:

### - Delegation:

Token-Inhaber, die keinen Validierungsknoten betreiben möchten, können ihre MATIC-Token an vertrauenswürdige Validatoren delegieren. Delegatoren verdienen einen Teil der von den Validatoren verdienten Belohnungen, was sie dazu anregt, zuverlässige und leistungsstarke Validatoren auszuwählen.

### - Geteilte Belohnungen:

Die von Validatoren verdienten Belohnungen werden mit den Delegatoren geteilt, basierend auf dem Anteil der delegierten Token. Dieses System fördert eine breite Beteiligung und stärkt die Dezentralisierung des Netzwerks.

## 3. Wirtschaftliche Sicherheit:

### - Slashing:

Validatoren können durch einen Prozess namens Slashing bestraft werden, wenn sie sich böswillig verhalten oder ihren Pflichten nicht ordnungsgemäß nachkommen. Dazu gehören das doppelte Signieren oder das längere Offline-Gehen. Slashing führt zum Verlust eines Teils der eingesetzten Token und wirkt als starke Abschreckung gegen unehrliche Handlungen.

### - Anforderungen an die Kautions:

Validatoren müssen eine erhebliche Menge an MATIC-Token als Kautions hinterlegen, um am Konsensprozess teilnehmen zu können, wodurch sichergestellt wird, dass sie ein begründetes Interesse an der Aufrechterhaltung der Netzwerksicherheit und -Integrität haben. Gebühren auf der Polygon-Blockchain

## 4. Transaktionsgebühren:

### - Niedrige Gebühren:

Einer der Hauptvorteile von Polygon sind die im Vergleich zur Ethereum-Hauptkette niedrigen Transaktionsgebühren. Die Gebühren werden in MATIC-Token gezahlt und sind so gestaltet, dass sie erschwinglich sind, um einen hohen Transaktionsdurchsatz und eine hohe Benutzerakzeptanz zu fördern.

### - Dynamische Gebühren:

Die Gebühren auf Polygon können je nach Netzwerküberlastung und Transaktionskomplexität variieren. Sie bleiben jedoch deutlich niedriger als die auf Ethereum, was Polygon zu einer attraktiven Option für Benutzer und Entwickler macht.

## 5. Gebühren für Smart Contracts:

Für die Bereitstellung und Interaktion mit Smart Contracts auf Polygon fallen Gebühren an, die sich nach den erforderlichen Rechenressourcen richten. Diese Gebühren werden ebenfalls in MATIC-Token bezahlt und sind viel niedriger als bei Ethereum, sodass es für Entwickler kostengünstig ist, dezentrale Anwendungen (dApps) auf Polygon zu erstellen und zu warten.

## 6. Plasma-Framework:

Das Plasma-Framework ermöglicht die Off-Chain-Verarbeitung von Transaktionen, die in regelmäßigen Abständen gebündelt und an die Ethereum-Hauptkette übergeben werden. Die mit diesen Prozessen verbundenen Gebühren werden ebenfalls in MATIC-Token bezahlt und tragen dazu bei, die Gesamtkosten für die Nutzung des Netzwerks zu senken.

## **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, avalanche, binance\_smart\_chain, ethereum, near\_protocol, polygon 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:

<b>ESG data for crypto-assets</b>	<b>White Papers for crypto-assets</b>
<b>Risk management</b>	<b>Compliant price data</b>
<b>Market conformity check</b>	