# Glossar

- DLT - Blockchain
- Ethers.JS
- ERC-20 Tokens
- Fallbeispiel "Alice und Bob"
- GrünstromNachweis
- GrünstromTracker
- Smart Contract Factory

# DLT - Blockchain

Die digitale Nachweisführung und der Emissionshandel innerhalb des hier vorgestellten Konzepts stützen sich auf die Nutzung der öffentlichen Correntlly Blockchain. Diese Blockchain-basierte Lösung ermöglicht eine transparente, sichere und manipulationssichere Aufzeichnung und Verfolgung von GrünstromNachweisen. Alle in diesem Whitepaper beschriebenen Smart Contracts, einschließlich der CoriHKN und CoriHKNFactory Contracts, sind auf dieser Blockchain implementiert und werden dort verwaltet.

Die Correntlly Blockchain basiert auf der Ethereum Virtual Machine (EVM), was bedeutet, dass sie kompatibel mit Ethereum ist und die Erstellung und Ausführung von Smart Contracts unterstützt. Diese Kompatibilität ermöglicht es, bewährte Werkzeuge und Methoden aus dem Ethereum-Ökosystem zu nutzen, um den Zugang und die Interaktion mit der Blockchain zu erleichtern.

## Verwendung von Metamask und andere Werkzeuge

Anwender können gängige Tools wie Metamask nutzen, um auf die Correntlly Blockchain zuzugreifen und mit den darauf gespeicherten Smart Contracts zu interagieren. Metamask ist eine beliebte Browser-Erweiterung und Wallet, die eine benutzerfreundliche Schnittstelle für die Verwaltung von Kryptowährungen und die Interaktion mit dezentralisierten Anwendungen (dApps) bietet.

Für detaillierte Anleitungen zur Nutzung der Correntlly Blockchain mit Metamask und anderen Werkzeugen besuchen Sie bitte die Webseite [https://correntlly.io/books/grunstrom-blockchain]. Diese Ressource bietet umfassende Informationen und Hilfestellungen zur Einrichtung und Nutzung der Blockchain in verschiedenen Anwendungsfällen.

# Ethers.JS

Ethers.js ist eine beliebte JavaScript-Bibliothek, die speziell für die Interaktion mit der Ethereum-Blockchain entwickelt wurde. In der Implementierung von STROMDAO, die in diesem Whitepaper beschrieben wird, wird Ethers.js für eine Vielzahl von Aufgaben eingesetzt, insbesondere für kryptografische Funktionen und die Kommunikation mit der Grünstrom Blockchain.

Ethers.js ermöglicht es Entwicklern, Smart Contracts aufzurufen, Transaktionen zu senden, Wallets zu verwalten und Daten sicher zu signieren und zu verifizieren. Die Bibliothek bietet eine benutzerfreundliche API und unterstützt die Erstellung und Verwaltung von Wallets sowie die Integration von verschiedenen Ethereum-Netzwerken, einschließlich Mainnet, Testnets und privaten Netzwerken.

Durch den Einsatz von Ethers.js stellt STROMDAO sicher, dass die Interaktionen mit der Grünstrom Blockchain sicher, effizient und zuverlässig sind, was die Integrität und Nachvollziehbarkeit der erzeugten GrünstromNachweise weiter stärkt.

# ERC-20 Tokens

ERC-20 Tokens sind digitale Vermögenswerte, die auf der Ethereum-Blockchain basieren und nach einem einheitlichen Standard erstellt werden. In diesem Konzept dienen sie als Grundlage zur präzisen und transparenten Dokumentation von Energieeinspeisung und -nutzung sowie CO2-Emissionen und -einsparungen. Es gibt vier spezifische Tokens: "Einspeisung (Strom)" für eingespeiste Wattstunden, "Nutzung (Strom)" für verbrauchte Wattstunden, "CO2 Einsparung" für eingesparte Gramm CO2 und "CO2 Emission" für emittierte Gramm CO2. Durch ihre Interoperabilität, die Nutzung von Smart Contracts für sichere Transaktionen und ihre dezentrale Speicherung bieten ERC-20 Tokens eine effiziente und handelbare Lösung zur Nachweisführung und zum Emissionshandel, die die Scope 2-Berichterstattung in der Energiewirtschaft erheblich verbessert.

Einordnung im Konzept

# Fallbeispiel "Alice und Bob"

In einer nahen Zukunft haben Alice und Bob die Tokenökonomie voll und ganz in ihre Geschäftsmodelle integriert, um nachhaltige Praktiken zu fördern und ihren $CO_2$-Fußabdruck zu minimieren. Alice ist eine umweltbewusste Unternehmerin, die Solarenergie erzeugt und in Form von Stromerzeugungstokens  sowie $CO_2$-Einsparungstokens handelt. Bob hingegen ist ein engagierter Elektromobilist, der großen Wert darauf legt, dass der Strom für sein Elektroauto aus erneuerbaren Energien stammt und $CO_2$-Einsparungen nachweist.

## Der Handel zwischen Alice und Bob

Alice produziert regelmäßig Solarstrom und erhält dafür Stromerzeugungstokens und $CO_2$-Einsparungstokens. Für jedes Ereignis, wie zum Beispiel die Erzeugung einer bestimmten Menge Solarenergie, werden ihr auch zwei Nachweise (Zertifikat-Tokens) ausgestellt: einer für die Stromerzeugung und einer für die $CO_2$-Einsparung. Diese Nachweise dokumentieren die genaue Menge an erzeugtem Strom und die entsprechenden $CO_2$-Einsparungen.

Bob benötigt Strom für sein Elektroauto und sucht nach nachhaltigen Quellen. Er kontaktiert Alice und zeigt Interesse daran, ihre Stromerzeugungstokens zu kaufen. Alice erklärt ihm, dass die Tokens nur zusammen mit den entsprechenden Nachweisen einen echten Wert haben. Sie überträgt Bob die Stromerzeugungstokens und den dazugehörigen GrünstromNachweis, welches die Echtheit und den Ursprung des Solarstroms bestätigen.

## Die Bedeutung der Nachweise

Die Nachweise spielen eine zentrale Rolle in dieser Tokenökonomie. Sie sind das Rückgrat des Systems, da sie die Authentizität und den tatsächlichen Wert der Tokens sicherstellen. Ohne die Nachweise wären die Tokens lediglich abstrakte Werte ohne konkrete Grundlage und somit für viele Marktteilnehmer wertlos. Die Nachweise enthalten wichtige Informationen darüber, wann, wo und wie die Ereignisse stattgefunden haben, die zur Ausgabe der Tokens führten.

Durch die Überprüfung der Nachweise kann Bob sicher sein, dass die Stromerzeugungstokens tatsächlich aus erneuerbaren Energiequellen stammen und echte $CO_2$-Einsparungen repräsentieren. Dies schafft Vertrauen und ermöglicht einen transparenten und nachhaltigen Handel. Die Nachweise gewährleisten somit die ökologische Integrität des Systems und verhindern Greenwashing, indem sie sicherstellen, dass nur nachweisbare und authentische Umweltleistungen als solche anerkannt werden.

# GrünstromNachweis

Ein GrünstromNachweis ist ein digitales Zertifikat, das im Rahmen dieses Konzepts als Option fungiert, um die Rechte an spezifischen Mengen von eingespeistem oder genutztetem Strom und den entsprechenden CO2-Emissionen bzw. -einsparungen zu dokumentieren und zu handeln. Jeder GrünstromNachweis wird durch einen Smart Contract erstellt, der von einer Smart Contract Factory des Auditors generiert wird. Diese Nachweise enthalten nicht nur die Menge der zugrundeliegenden ERC-20 Tokens, sondern auch unveränderbare Informationen wie die Kennung des Messstellenbetreibers sowie den Zeitraum der Dokumentation, gespeichert auf IPFS. GrünstromNachweise können in Teilen weitergegeben werden und auch Leerverkäufe sind möglich, wodurch sie eine hohe Flexibilität und zusätzliche ökonomische Anreize bieten.

Nutzung im Konzept.

# GrünstromTracker

Unter einem GrünstromTracker versteht man die Messung von elektrischer Energie (Strom) mit dem Zweck der Erstellung eines **GrünstromNachweises**. Die Messung kann fortlaufend mit einem Stromzähler/SmartMeter erfolgen, wie zum Beispiel bei einem Hausanschluss, oder ereignisbasiert, wie zum Beispiel bei der Ladung eines Elektrofahrzeugs.

## Prozess

- Beim Anlegen eines GrünstromTrackers wird eine eigene Kennung durch den Messdienstleister generiert.
- Zählerstände werden mit dieser Kennung an den Messdienstleister übertragen.
- Beim Anlegen des GrünstromTrackers wird festgelegt, ob es sich um die Erzeugung oder Nutzung von Strom handelt.
- Sobald der zweite Zählerstand vorhanden ist und eine Stromerzeugung oder Stromnutzung dem Messdienstleister bekannt ist, kann von diesem ein Grünstromnachweis mit den $CO_2$-Emissionen oder $CO_2$-Einsparungen erstellt und für den Stromzähler ausgestellt werden.

Der Messdienstleister muss sicherstellen, dass lediglich das Delta der Stromerzeugung oder Stromnutzung seit der letzten Ausstellung eines GrünstromNachweises berücksichtigt wird. Hierzu merkt sich der Messdienstleister den letzten Zählerstand, zu dem ein GrünstromNachweis ausgestellt wurde.

# Smart Contract Factory

Eine Smart Contract Factory ist ein spezialisierter Smart Contract, der zur automatisierten Erstellung und Verwaltung anderer Smart Contracts dient. In diesem Konzept wird die Smart Contract Factory von Auditors genutzt, um standardisierte GrünstromNachweise effizient zu erzeugen. Für jeden ERC-20 Basis-Token existiert eine eigene Factory, die bei der Ausstellung neuer Nachweise aktiviert wird. Die Factory sorgt dafür, dass jeder GrünstromNachweis konsistent und korrekt erstellt wird, inklusive der Verknüpfung mit unveränderbaren Dokumenten auf IPFS, die zusätzliche Informationen wie die Kennung des Messstellenbetreibers und den Zeitraum der Erzeugung beinhalten. Dadurch wird eine hohe Skalierbarkeit und Automatisierung in der Ausstellung von GrünstromNachweisen erreicht.