

# Bibliothek: tydids-ghg-electricity

Eine **Open-Source Node-JS Bibliothek** zur Nachweisführung der spezifischen Treibhausgasemission einzelner Ladevorgänge in der E-Mobilität. Die Bibliothek wird direkt beim Abschluss eines Ladevorgangs aufgerufen und erstellt dem Kunden (Ladenden) einen kryptografisch signierten Nachweis (Beleg), welcher in einer digitalen Brieftasche (Wallet) abgelegt werden kann. Konzeptioniert wurde **tydids-ghg-electricity** für den Aufruf aus bestehenden Lade-Apps, Wallbox-Apps, Energie Management Systemen und allen anderen IT-Systemen, welche im Zuge des Settlement-Ereignisses am Ende des Ladevorgangs involviert sind.

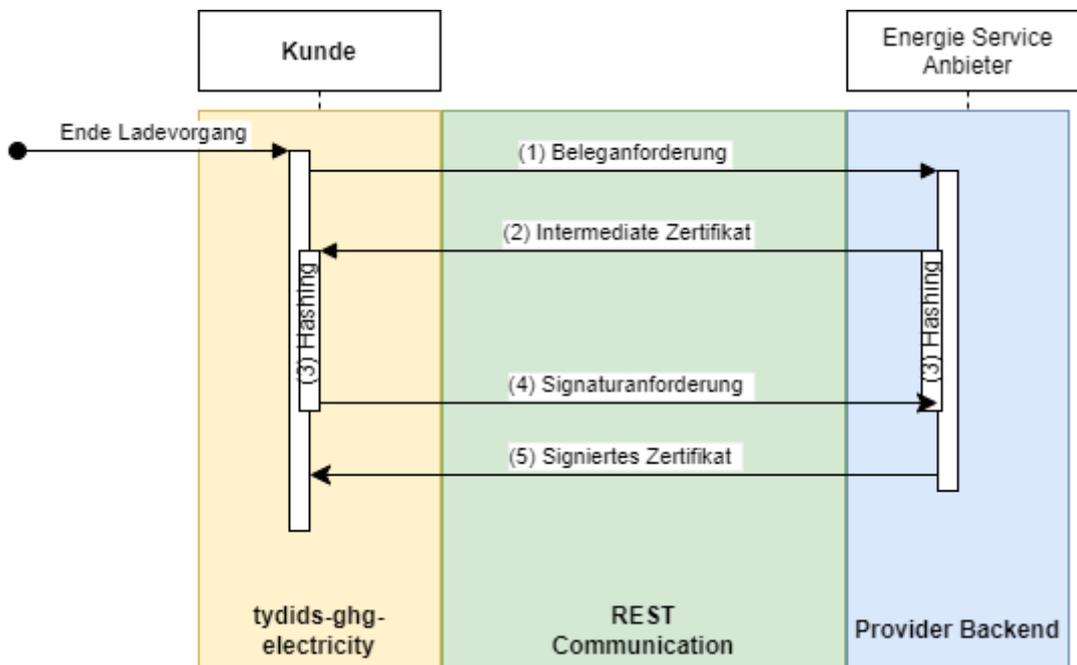
## Funktionsbeschreibung

Am Ende eines Ladevorgangs ist bekannt, welche Energiemenge aus dem öffentlichen Stromnetz in das Fahrzeug geladen wurde. Zusätzlich ist der Ort der Ladung bekannt (Ladestation) und der Zeitpunkt, an dem der Vorgang beendet wurde. Mit diesen Ausgangswerten wird ein digitaler Beleg über die Treibhausgasemission durch den Energie-Service-Anbieter (ESA) erstellt, im Auftrag des Kunden.

## Prämissen

Der durch die Bibliothek abgedeckte Prozessschritt beginnt am Ende des Ladevorgangs, sobald die Daten des Vorgangs am Ort der Ladung verfügbar sind und endet mit der Übermittlung der Belegdaten an den Kunden. Daraus folgt, dass vorgelagert zum Aufruf der Bibliothek die Durchführung des Ladevorgangs und die Akquise der Daten vom Messstellenbetreiber erfolgen muss. Die Absicherung dieser Daten ist nicht Aufgabe oder Bestandteil von tydids-ghg-electricity. Am Ende ist der Beleg sicher zu speichern und zu verwalten, sodass dieser durch den Berechtigten (Kunden) nutzbar bleibt. Das Belegmanagement erfolgt in der Regel durch die Nutzung einer digitalen Brieftasche (Wallet).

## Interner Ablauf der Belegerstellung



Mit den Daten des abgeschlossenen Ladevorgangs wird eine (1) *Beleganforderung* durchgeführt. Hierfür sendet die Bibliothek eine digital unterschriebene Anforderung an den Energie-Service-Anbieter, der diese in seinem Backend verarbeitet. Die Unterschrift auf der Anforderung dient bei diesem initialen Aufruf dem Empfänger, um die folgenden Aufrufe eindeutig zum Geschäftsvorfall zuordnen zu können. Der Energie-Service-Anbieter ermittelt über sein Backend die Treibhausgasemission entlang der geltenden Standards und erstellt einen vorläufigen Beleg (Intermediate Zertifikat).

Das (2) *Intermediate Zertifikat* wird zurück an die Bibliothek übermittelt, welche nun die vom Aussteller gemachten Angaben prüft und einen (3) *Hash-Wert* über alle an dem Zertifikat zugeordneten Daten berechnet. Der Energie-Service-Anbieter führt unabhängig davon ebenfalls ein (3) *Hashing* durch.

Besteht über die Daten ein Konsens (gemeinsames Verständnis des Sachverhaltes), so signiert die Bibliothek den berechneten Hash-Wert digital und sendet diese Unterschrift mit einer (4) *Signaturanforderung* an den Energie-Service-Anbieter. Dieser prüft in seinem Backend jetzt, ob die Signatur der Anforderung zum Unterschreiber der (1) *Beleganforderung* passt und der übermittelte Hash-Wert mit dem unabhängig berechneten Hash-Wert übereinstimmt.

Zum Abschluss des Vorgangs wird das (5) *signierte Zertifikat* an die tydids-ghg-electricity Bibliothek übermittelt. Die Bibliothek führt über alle im Zertifikat enthaltenen Daten und Präsentationsformen eine erneute Validierung durch, bevor das Zertifikat als JSON-Dokument dem aufrufenden System übergeben werden.

## Testen von tydids-ghg-electricity

Um die Bibliothek testen zu können, ohne dass die Prämissen geschaffen wurden, wird die Option für eine Ausführung auf der Befehlszeile (CLI) bereitgestellt.

## Option A: Testen auf GitPod.io

## Option B: Installation

Es wird Node JS ab Version 14 auf dem System benötigt!

```
npm install -g tydids-ghg-electricity
```

Die Kurz-Hilfe kann durch `tydids-ghg-electricity -h` aufgerufen werden:

```
Usage: tydids-ghg-certificate [options] [command]
```

```
TyDIDs based Greenhouse Gas Certificates.
```

```
Options:
```

```
-V, --version                output the version number  
-h, --help                   display help for command
```

```
Commands:
```

```
  requestCertificate [options] <zip> <wh>          Get a new signed certificate for  
electricity consumption (Germany only!)  
  validateCertificate <certificate> <hash> <issuer> <owner>  Validates given Certificate JSON  
  help [command]                                       display help for command
```

## Erstellen des ersten Belegs

```
tydids-ghg-certificate requestCertificate 69256 123
```

Dieser Aufruf fordert für einen Ladevorgang am Ort mit der Postleitzahl 69256 (=Mauer) einen Beleg über 123 Wh (=0,123 kWh) an. Die Ausgabe erfolgt auf dem Bildschirm.

## Hinweis

Die Bibliothek **tydids-ghg-electricity** ist im Umfeld des Projektes **ID-Ideal sicheres Management Digitaler Identitäten** entstanden. Das Projekt wird im Rahmen des Innovationswettbewerbs „Schaufenster Sichere Digitale Identitäten“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Während der dreijährigen Projektphase soll der Umgang mit digitalen Identitäten in Wirtschaft und Verwaltung sicherer und einfacher gestaltet werden. Eine besondere Rolle spielt dabei die breitenwirksame Anwendung der erarbeiteten Lösung in verschiedenen

Sektoren. Dazu bilden mehrere Kommunen, Industriepartner, Technologieunternehmen sowie ID-Dienste ein Konsortium. Das Arbeitspaket Energie nutzt selbst souveräne Unternehmens-, Maschinen- und Personenidentitäten für hochauflösende Herkunftszertifikate für Strom. Diese werden zunächst beim Stromerzeuger erstellt und dann über die verschiedenen Akteure im Strommarkt bis an den Endverbraucher weitergeleitet. Im Rahmen einer prototypischen Implementierung sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Laden eines E-Autos bestimmt werden. Ziel ist die Entwicklung einer Ende-zu-Ende-Architektur, die verifizierbare CO<sub>2</sub>-Nachweise für Endverbraucher als Grundlage für innovative Geschäftsmodelle und Nachhaltigkeitskonzepte ermöglicht.

## Rechteinhaber / Copyright

**STROMDAO GmbH**  
**Gerhard Weiser Ring 29**  
**69256 Mauer**  
**Germany**

**+49 6226 968 009 0**

**<https://stromdao.de/>**  
**[kontakt@stromdao.com](mailto:kontakt@stromdao.com)**

**Handelsregister: HRB 728691 (Amtsgericht Mannheim)**

## Lizenz: Apache License 2.0



**open source**  
initiative

Approved License **Deutsche Übersetzung**

---

Revision #4

Created 21 November 2022 23:19:59 by Thorsten Zoerner

Updated 22 November 2022 01:00:32 by Thorsten Zoerner