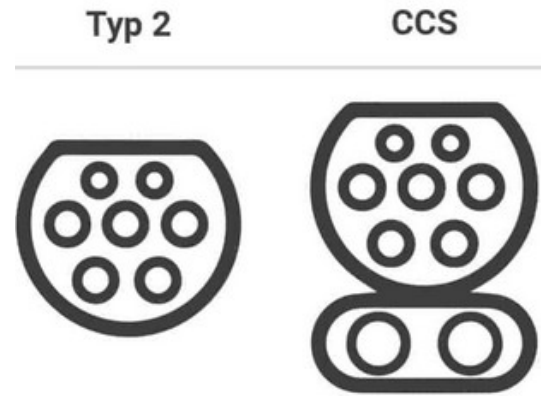


Mechanik, Design und Elektronik der Solartankstelle

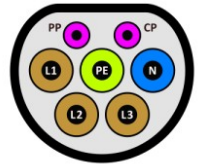
Informationen

- E-Autos haben in Europa einen kombinierten CSS-Typ2-Anschluss
- CSS: Gleichspannung bis 350 kW
- Typ2: Drehstrom bis 22 kW



Informationen

- Der CCS-Anschluss ist der Schnellladeanschluss. Ladestationen mit diesem Stecker trifft man an Autobahnen oder in großen Städten an.
- Der Typ2 Ladestecker wird für Wallboxen und lokale Ladesäulen verwendet.



Informationen

- Jedes Auto wird mit einem 230 V nach Typ2 Ladekabel ausgeliefert. Über diesen Adapter kann das Auto mit bis zu 2,3 kW geladen werden.
- Für Überschussladen ist diese Leistung sehr gut geeignet. Da die Solaranlage in der Regel nur kurzzeitig mehr als 2300 W bereitstellen kann.

Informationen

- Die Wallbox stellt die Sicherheit während des Ladens sicher. Die Wallbox misst die Ableitströme gegen Erde und schaltet im Fehlerfall ab. Außerdem kommuniziert die Wallbox mit dem Auto und handelt den Strom (= Ladeleistung) aus.

Informationen

- Der CCS-Anschluss ist der Schnellladeanschluss. Ladestationen mit diesem Stecker werden an Autobahnen oder in großen Städten aufgestellt.
- Der Typ2 Ladestecker wird für Wallboxen und lokale Ladesäulen verwendet.

Möglichkeit A


- Günstige Lösung $< 70 \text{ €}$
- Keine Abrechnungsmöglichkeit
- Einfache Bedienung
- Eingeschränktes Laden von Netzstrom
- Laden bis 2,3 kW


Use Case für Tankablauf A


Tankstelle hat einen Knopf und zwei Lampen und ein Ladekabel vom Typ2

- 1.) Typ2 Ladekabel mit Auto verbinden
- 2.) Leuchtet die grüne Lampe tankt man bereits Solarstrom
- 3.) Leuchtet die grüne Lampe nicht, dann lädt das Auto nicht
- 3.a) Drückt man nun die Taste „Strommix“, dann schaltet das Relais für 1 h ein. D.h. das Auto bekommt Strom für ca. 10 km Fahrt (2,3 kWh). In diesem Fall leuchtet die blaue Lampe.

Layout der Tanksäule A


Solar


Strommix


Start des Ladevorgangs
mit Netzstrom (1 Stunde)

Ladeablauf:

Wenn die Sonne scheint:


- 1.) Typ2 Ladekabel mit Auto verbinden


→ Auto wird mit Sonnenstrom geladen

Wenn die Sonne nicht scheint:

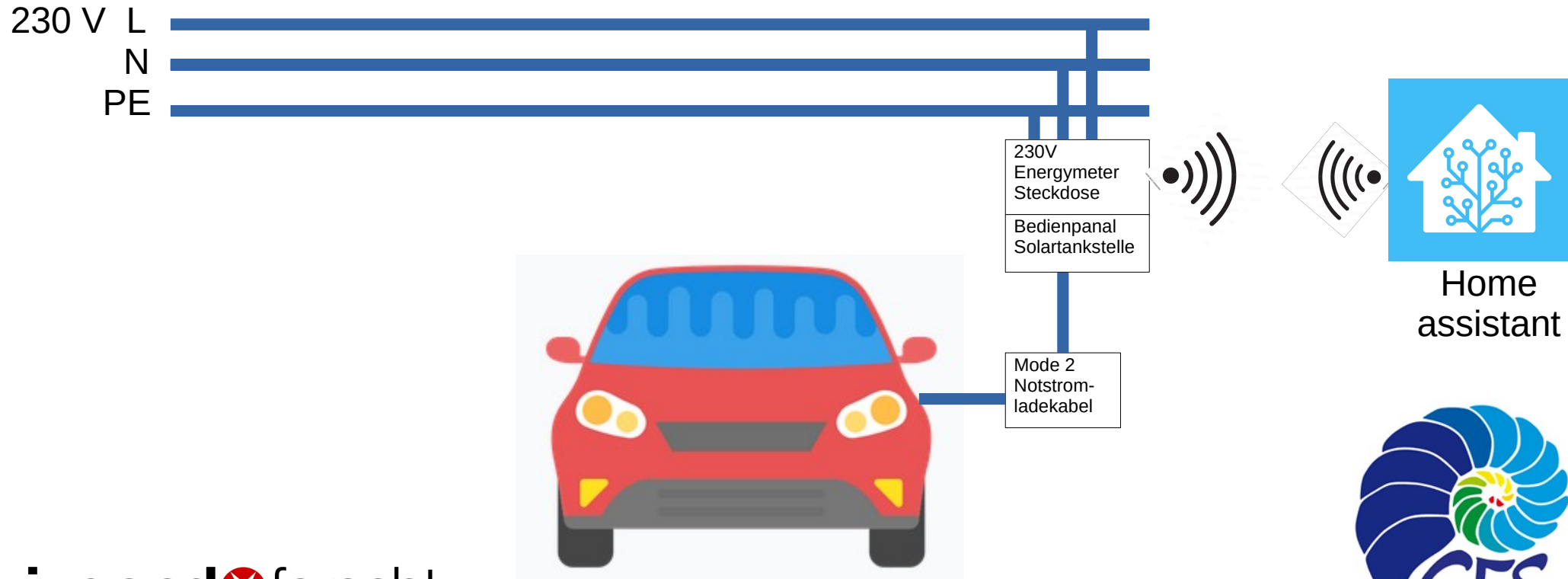
- 1.) Typ2 Ladekabel mit Auto verbinden
- 2.) Taste Strommix drücken

→ Auto wird 1 Stunde lang mit Netzstrom geladen



jugendforscht

Schaltung der Tanksäule A



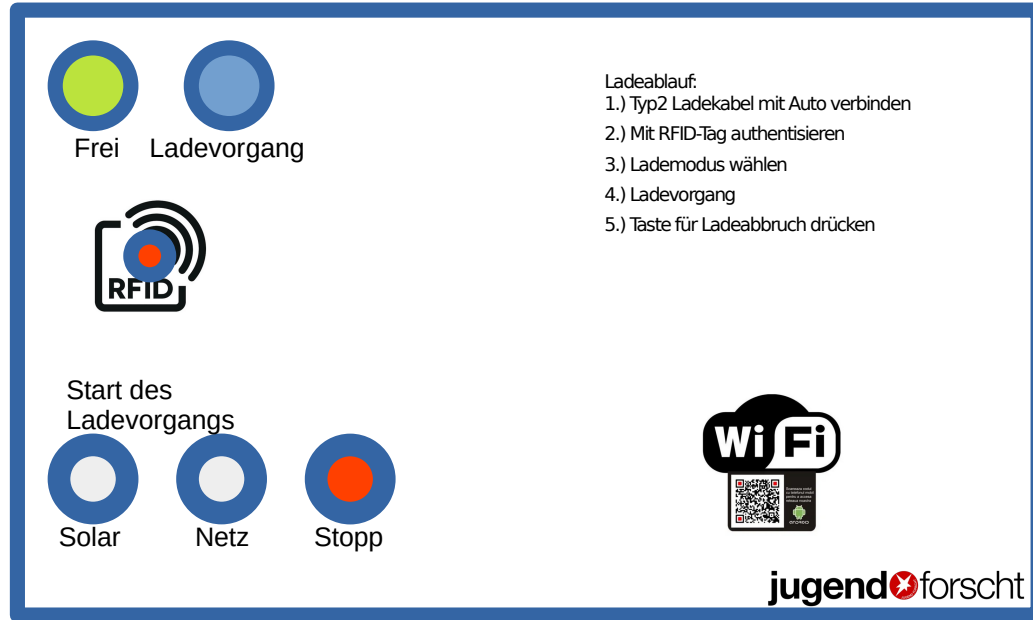
Möglichkeit B

- Abrechnungsmöglichkeit
- Einfache Bedienung
- 2 Optionen für das Laden
- Kosten < 200 €
- Laden bis 2,3 kW

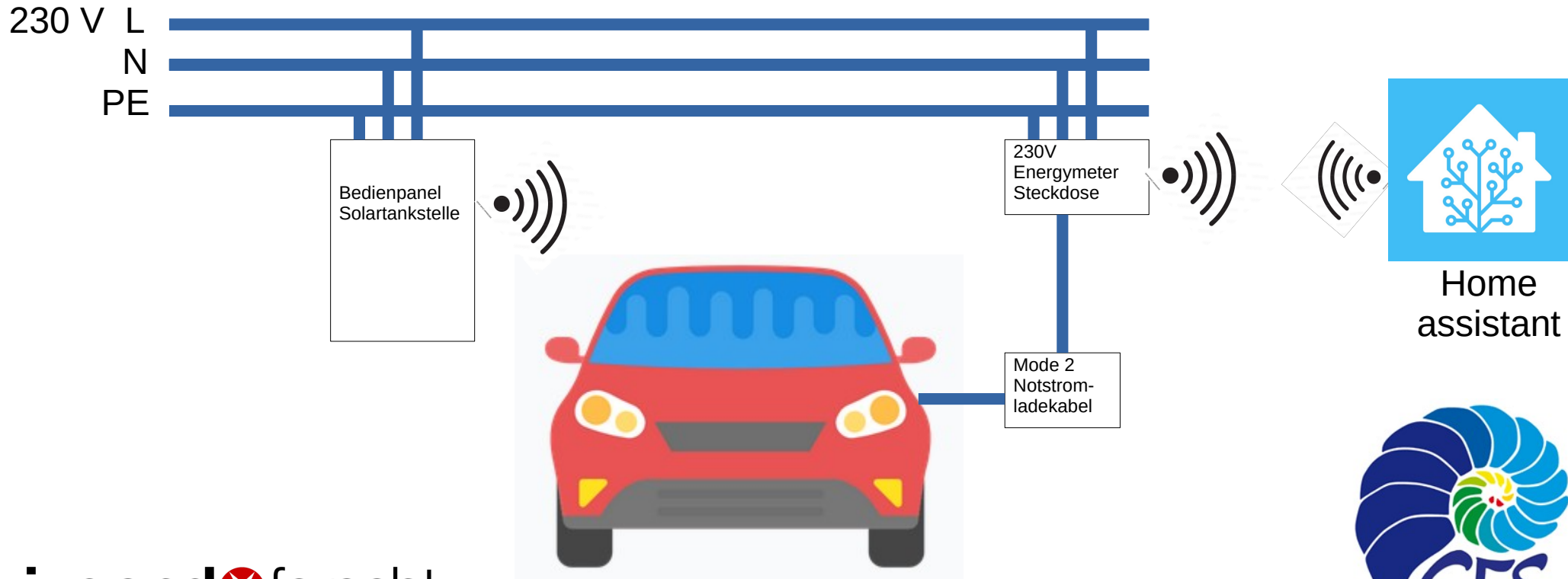
Use Case für Tankablauf B

- 1.) Typ2 Ladekabel mit Auto verbinden
- 2.) Mit RFID-Tag authentisieren, akkustisches und optisches Feedback
- 3.) Wählen ob Solar oder Mix getankt werden soll, Beleuchtung der Tasten einschalten
- 4.) Anzeige des Ladevorgangs (blau)
- 5.) Ende des Ladevorgangs durch Drücken der Abbruchtaste oder wenn Akku voll ist
- 6.) Anzeigen der Bereitschaft (grün)
- 7.) Erhöhung und Absenken des Ladestroms

Layout der Tanksäule B



Schaltung der Tanksäule B



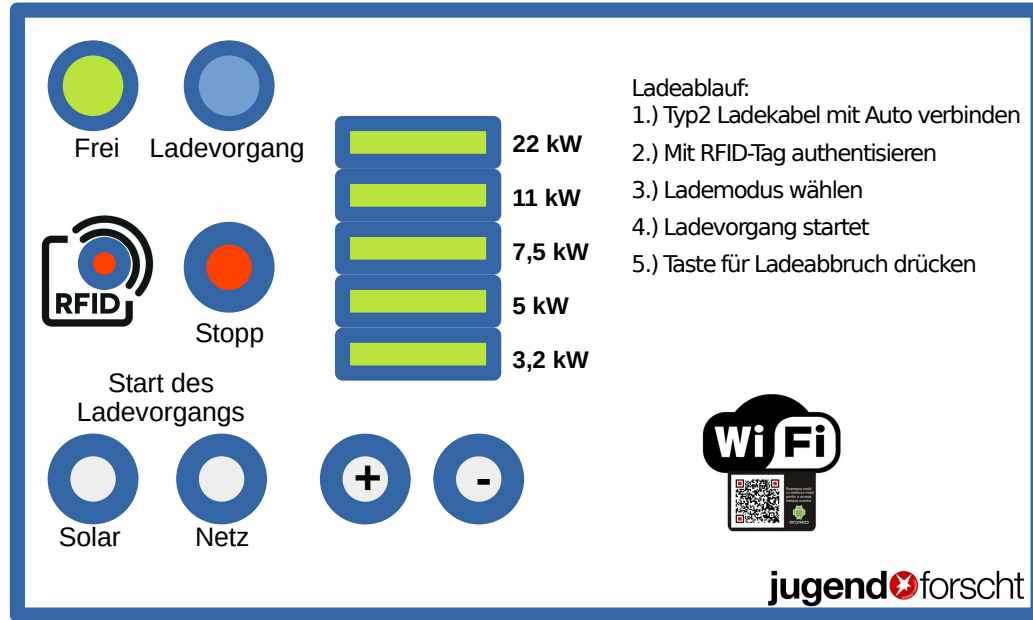
Möglichkeit C

- Abrechnungsmöglichkeit
- Einfache Bedienung
- 2 Optionen für das Laden
- Kosten < 1000 €
- Laden bis 22 kW

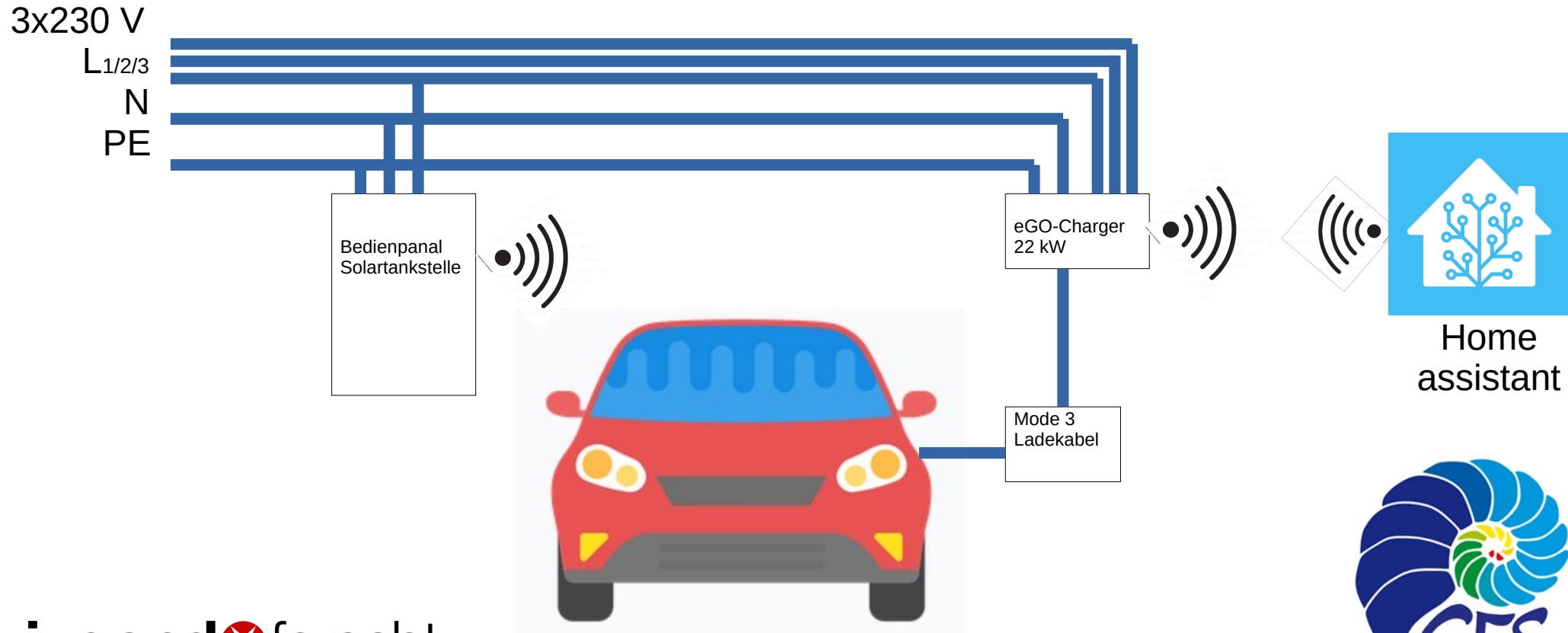
Use Case für Tankablauf C

- 1.) Typ2 Ladekabel mit Auto verbinden
- 2.) Mit RFID-Tag authentisieren, akkustisches und optisches Feedback
- 3.) Wählen ob Solar oder Mix getankt werden soll, Beleuchtung der Tasten einschalten
- 4.) Anzeige des Ladevorgangs (blau)
- 5.) Ende des Ladevorgangs durch Drücken der Abbruchtaste oder wenn Akku voll ist
- 6.) Anzeigen der Bereitschaft (grün)

Layout der Tanksäule C



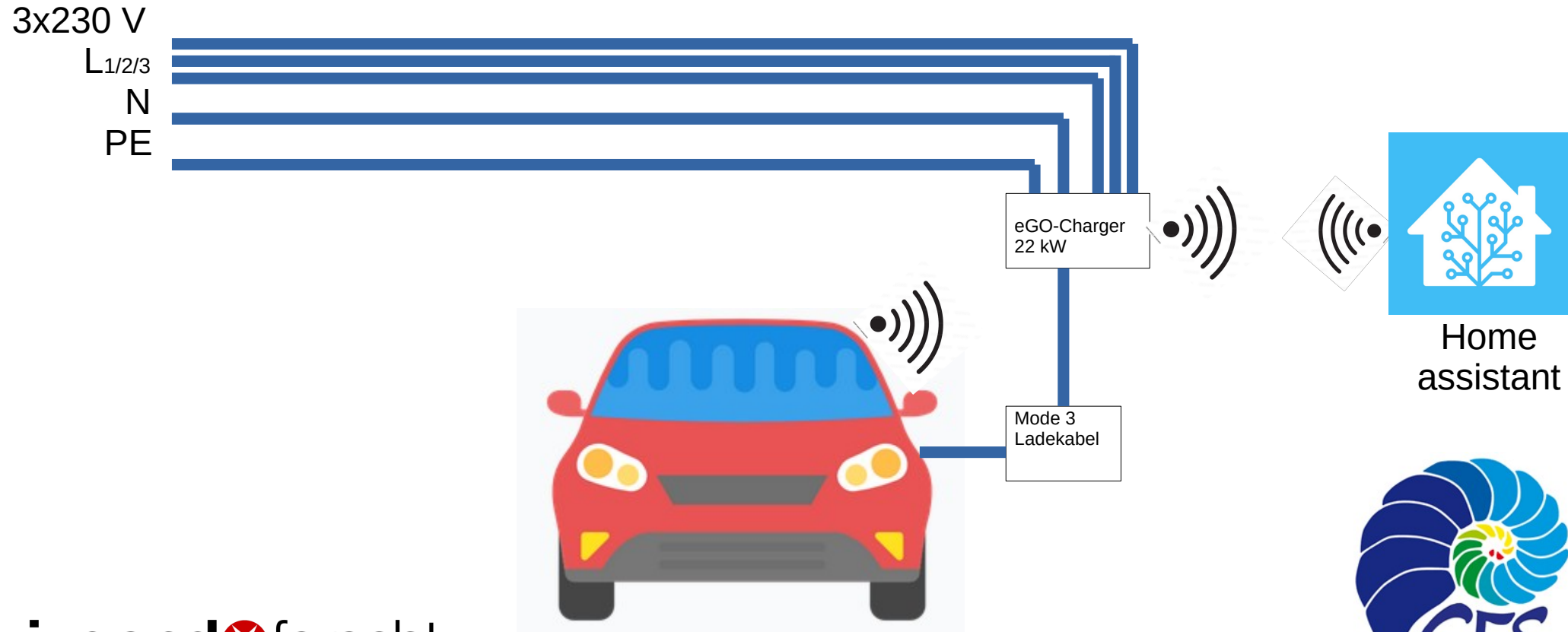
Schaltung der Tanksäule C



Möglichkeit D

- Private Wallbox mit Sonnenstrom
- EVCC Plugin
- Kommunikation mit
 - Auto (SoC (= State of Charge))
 - Solaranlage (Einspeiseleistung)
 - GOe Charger (Ladeleistung)

Schaltung der Tanksäule D



Eigenbau Solarladestation

- Option A (Kosten < 70 €)
- Option B (Kosten < 200 €)
- Option C (Kosten < 1000 €)
- Option D (Kosten < 1000 €)