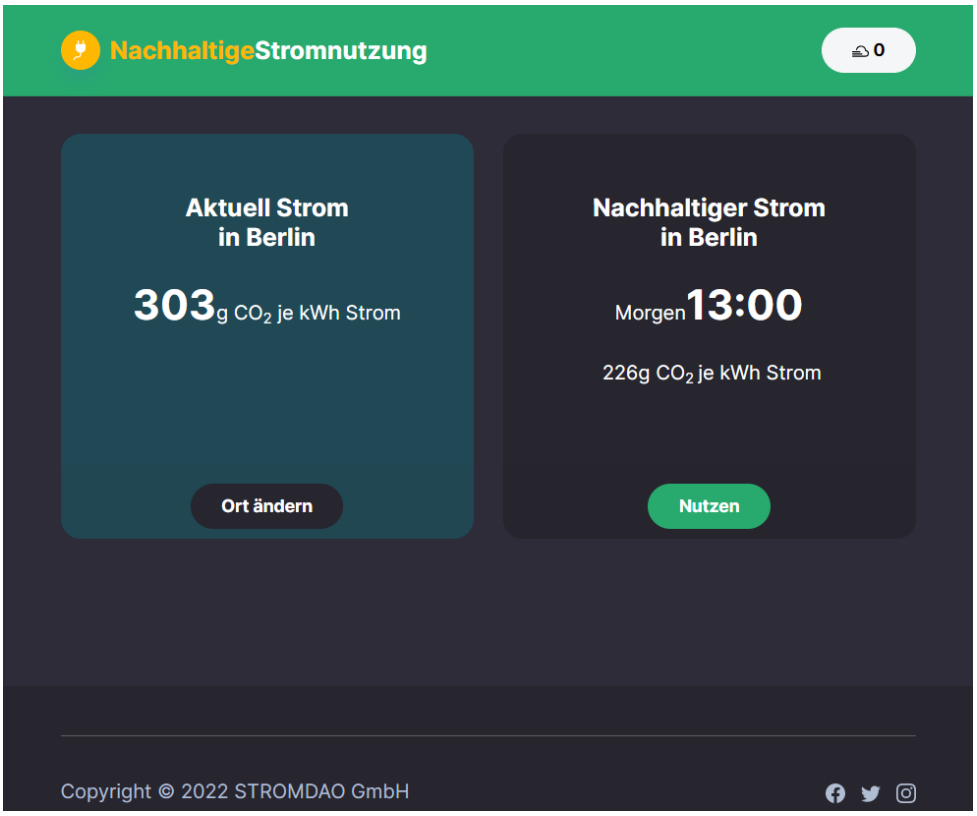
Treibhausgasminderung durch nachhaltige Stromnutzung

Wenn die Nutzung von Strom in Zeiten verlagert wird, in denen ein hoher Anteil aus regionaler Erzeugung mit Erneuerbaren Energiequellen stammt, dann kann die Treibhausgasemission der Stromversorgung aktiv gesenkt werden. Damit diese Zeiten erkannt werden können, liefert der GrünstromIndex eine geeignete Vorhersage für die kommenden 36 Stunden. In diesem Beitrag wird eine einfache Webanwendung vorgestellt, mit der die Nachweisführung erfolgen kann. Parallel wird gezeigt, wie die Webanwendung im Hintergrund mit den Corrently-APIs arbeitet (Postman Collection). Die Anwendung selbst ist bewusst sehr einfach gehalten und bietet keine Funktionen außerhalb der Grundfunktionen, die für den Anwendungsfall benötigt werden.



https://gruenstromindex.de/app/

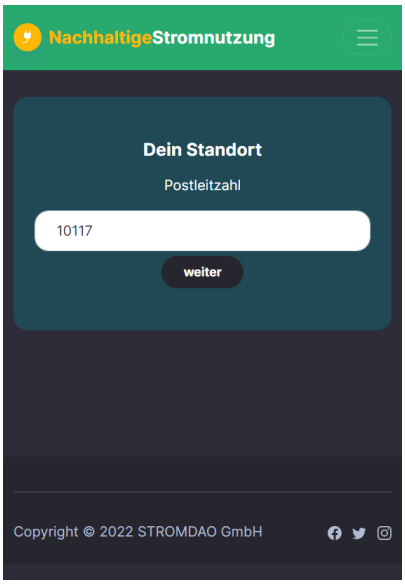
Die Webanwendung zeigt dem Nutzer, welche spezifische Treibhausgasemission beim Strombezug an seinem Ort zu bestimmten Uhrzeiten anfallen. Hierbei ist es unerheblich, ob der Nutzer einen Ökostromtarif oder einen konventionellen Tarif hat, da der Strombezug immer aus demselben Stromnetz erfolgt und somit dem allgemeinen, physikalischen Strommix am Netzanschluss entspricht.

Mit der Vorhersage für die kommenden 36 Stunden kann der Nutzer der Webanwendungen größere Verbräuche in Zeiten planen, in denen die Emission niedriger ist. Sobald der Zeitpunkt eingetroffen ist, wird die tatsächliche Einsparung/Minderung berechnet, indem die spezifische Emission zum Zeitpunkt vom Jahresschnitt abgezogen wird.

Erste Nutzung

Standort des Strombezugs

Wird die Anwendung das erste Mal aufgerufen, so muss zunächst durch Eingabe der Postleitzahl der Ort angegeben werden, an der ein Stromverbrauch stattfindet. Ein großer Teil der Treibhausgasemissionen durch die Stromversorgung entstehen durch den Transport des Stroms über weite Strecken. Mit der Postleitzahl kann die tatsächliche Erzeugung regional betrachtet werden und somit bei der Ermittlung der Emissionen die Netzverluste berücksichtigt werden. Der GrünstromIndex kennt zudem noch weitere Faktoren wie große industrielle Verbraucher oder die Bevölkerungsdichte, die für eine genauere Vorhersage notwendig sind.



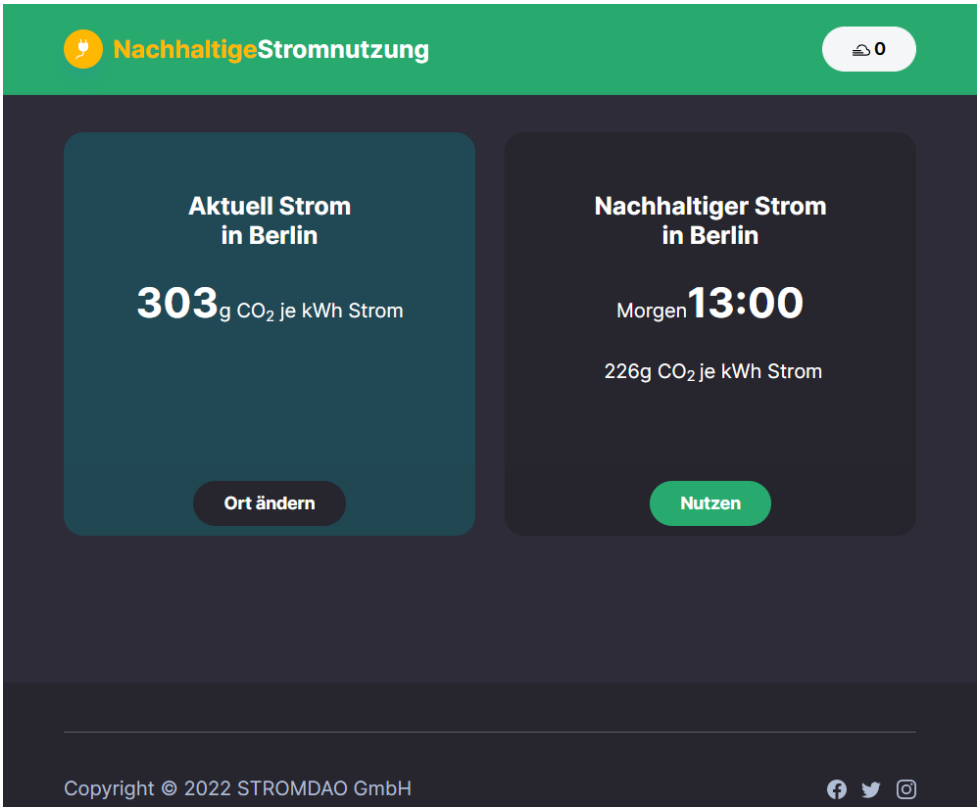
Anlegen eines Benutzerkontos

Die Anwendung sammelt alle einzelnen Treibhausgasminderungen zu den unterschiedlichen Zeitpunkten. Damit dies möglich ist, wird eine eindeutige Kennung für den Nutzer benötigt. Beim ersten Aufruf der Anwendung wird diese Kennung per API-Aufruf im Hintergrund angelegt und im Browser gespeichert:

API Aufruf: Benutzerkonto anlegen

```
GET https://api.corrently.io/v2.0/stromkonto/create
```

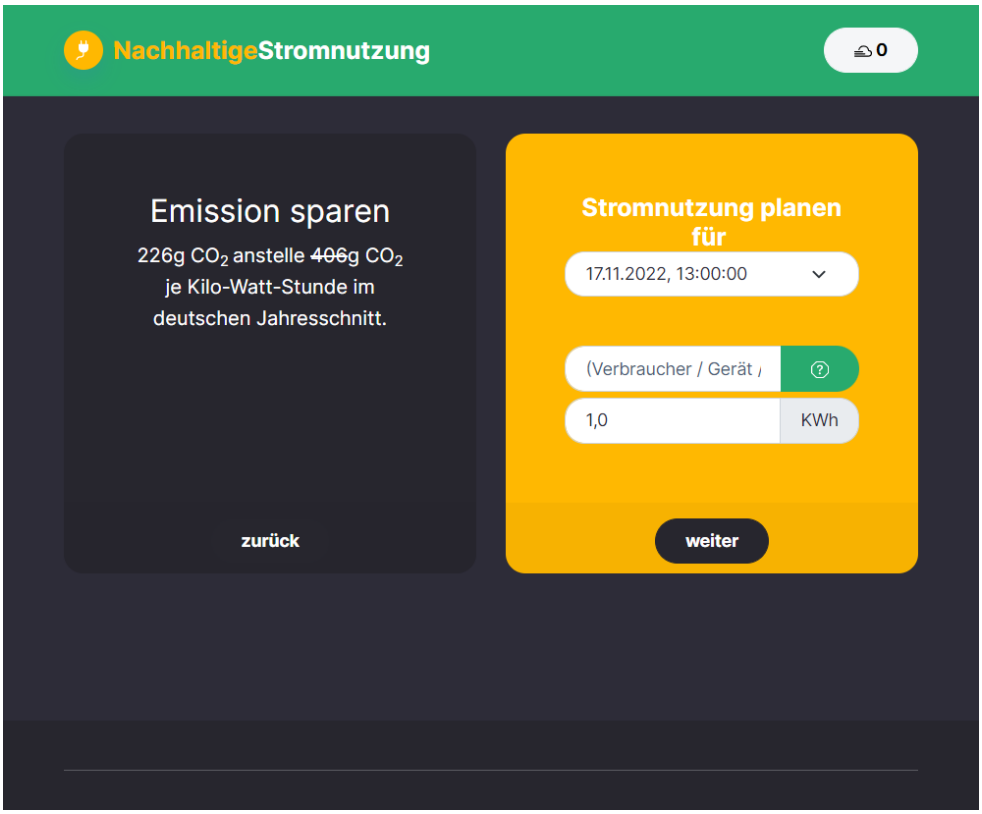
Hauptansicht der Anwendung



Stromnutzung planen

Die aktive und bewusste zeitliche Verschiebung eines Strombezugs wird auch als "Demand Response" bezeichnet. Umgangssprachlich kann man sagen, dass die Nachfrage auf das Angebot reagiert. Demand Respone ist besonders sinnvoll, wenn es ein begrenztes Gut gibt und hohe Kosten vermieden werden sollen. Bei der Stromversorgung ist das knappe Gut die Erzeugung aus Windkraft und Solarenergie, welches bei Nichtvorhandensein zum Einsatz von Kohle- oder Gaskraftwerken führt. Neben der deutlich geringeren Emission von Treibhausgasen sind selbstverständlich auch die Kosten für Strom aus erneuerbaren Quellen niedriger, da zum Zeitpunkt der Verfügbarkeit keine weiteren Brennstoffe benötigt werden.

Planung einer zukünftigen Stromnutzung



Die Planung einer nachhaltigen Stromnutzung durch den Nutzer erfolgt, nachdem im Hintergrund der GrünstromIndex über die API aufgerufen wurde. Hierbei wird die Postleitzahl sowie das Benutzerkonto von vorher benötigt.

API Aufruf: Abfrage des GrünstromIndex

```
GET https://api.corrently.io/v2.0/gsi/prediction?zip=POSTLEITZAHL&key=BENUTZERKONTO
```

Vom Nutzer der Anwendung wird zusätzlich die Information benötigt, um welche Art von Verbrauch es sich handelt und wie viele Kilo-Watt-Stunden Strom bezogen werden sollen. Bei dieser Angabe ist es egal, wie lange der Vorgang dauert, relevant ist die Stunde, in der der geplante Vorgang begonnen wird und dessen Gesamtstromverbrauch.

Da sich die Webanwendung an häuslichen Stromverbrauch orientiert, lässt die Maske lediglich einen Verbrauch von maximal 2 kWh zu. Die API hat diese Begrenzung nicht.

Ist die Eingabe vollständig, so werden die gemachten Angaben per erneutem API Aufruf übermittelt und mit einer Ereigniskennung (Event) versehen. Mit dieser Angabe ist der geplante Vorgang nachträglich referenzierbar und es kann lückenlos nachvollzogen werden, dass es sich um eine "ex ante" - im Voraus stattgefundene - Planung des Verbrauchs handelt.

API Aufruf: Planung abschließen

```
POST https://api.corrently.io/v2.0/gsi/planedConsumption?&key=BENUTZERKONTO
```

Notwendige Angaben im Body der API-Abfrage:

```
{
  time: 1668686400000,
  device: "Testverbrauch",
  usage: 1.1,
  id: '0x7b53052C858d8f35c4201b06F4942936A92015AF_2022-11-17',
  zip: '10117'
}
```

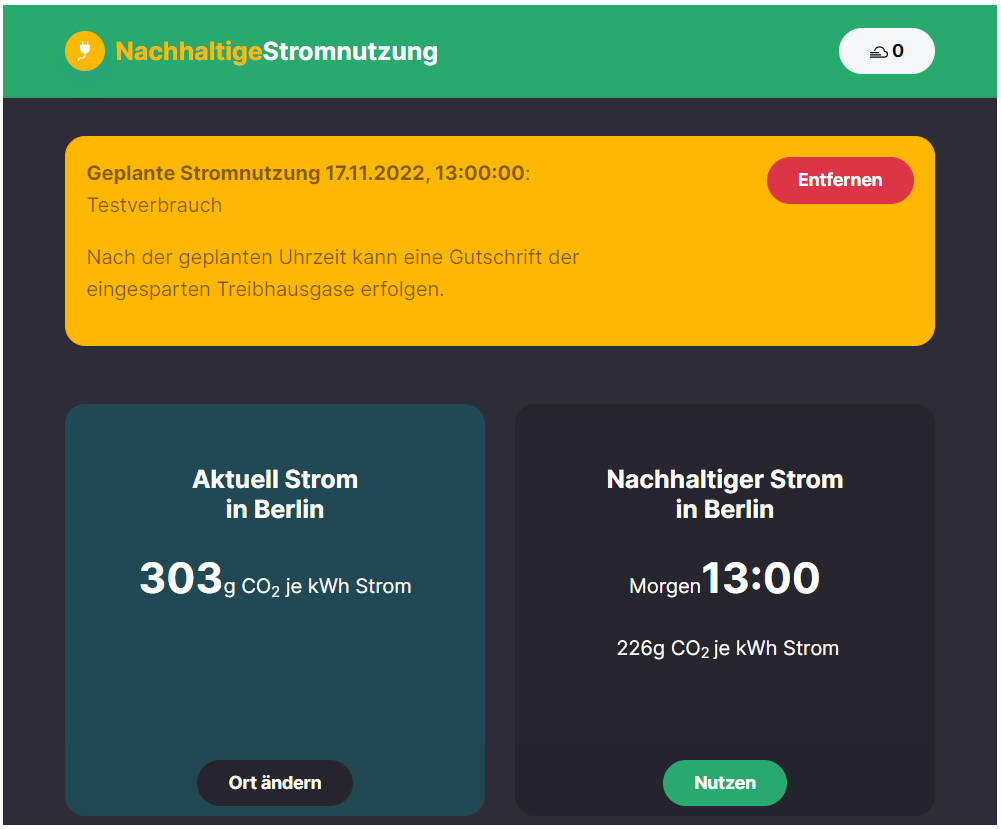
- `time` ist der Zeitstempel in Millisekunden (Integer)
- `device` ist das Gerät oder die Tätigkeit als Freitext (String)
- `usage` ist die geplante Strommenge in Kilo-Watt-Stunden (Number)
- `id` ist eine vom Client erstellte Kennung, die eine einfachere Zuordnung ermöglichen soll
- `zip` die Postleitzahl des Anwenders

Rückantwort der API

```
{
  ...
  "event":"EVENTID"
  ...
}
```

In der Rückantwort der API wird die Kennung der Planung ausgegeben. Diese wird benötigt, damit im Anschluss - nach dem geplanten Zeitpunkt - eine Gutschrift der tatsächlichen Treibhausgaseinsparungen erfolgen kann.

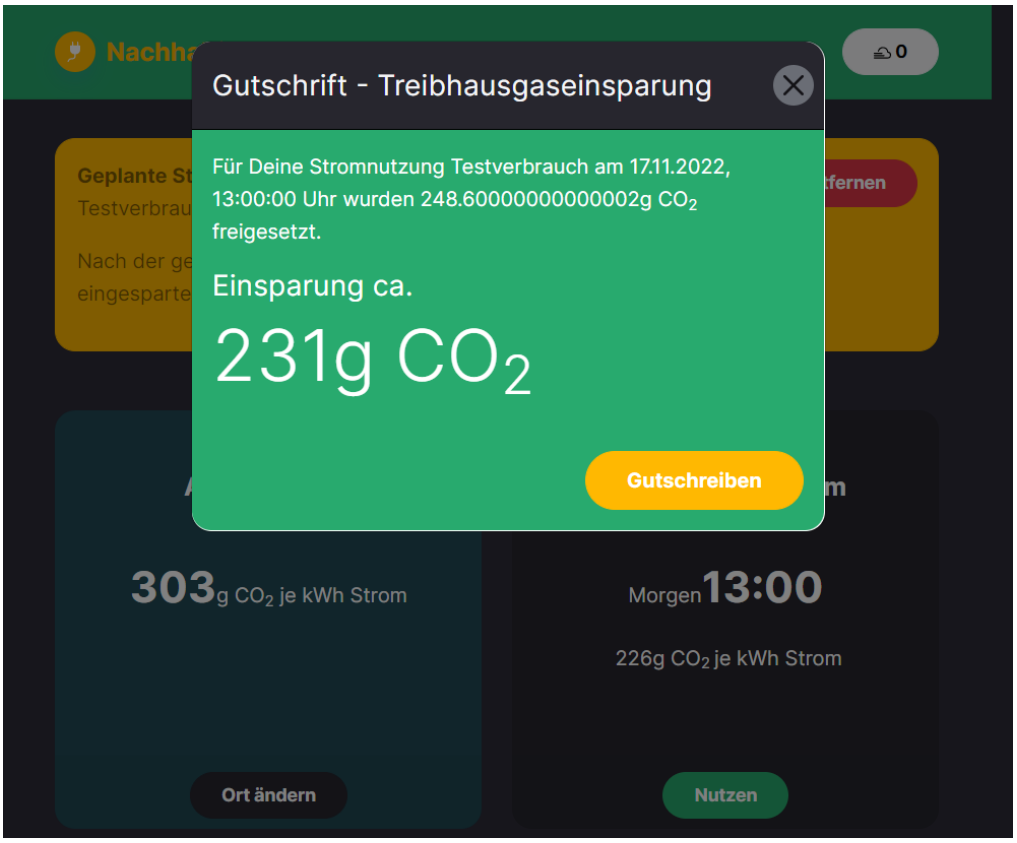
Die Webanwendung speichert diese Informationen im Browser und gibt dem Nutzer einen Hinweis über die vorgenommene Planung.



Treibhausgasminderung gutschreiben

Sobald der Zeitpunkt der Stromnutzung vorüber ist, kann die eigentliche Gutschrift als Nachweis der Treibhausgasminderung erfolgen. Technisch wird hierfür ein digitales Zertifikat ausgestellt und dem Nutzer zugeordnet.

Gutschrift der Treibhausgaseinsparung



Durch "*Gutschreiben*" bestätigt der Anwender, dass die Stromnutzung tatsächlich zu diesem Zeitpunkt in angegebener Höhe am angegebenen Ort stattgefunden hat und das endgültige digitale Zertifikat ausgestellt werden kann.

API Aufruf: Bestätigung der Angaben und Gutschrift

```
POST https://api.corrently.io/v2.0/gsi/claimConsumption?&key=BENUTZERKONTO
```

Notwendige Angaben im Body der API-Anfrage:

```
{
 "event":"EVENTID"
}
```

Bei der `EVENTID` handelt es sich um den Wert, der bei der Planung ausgegeben wurde.

Rückantwort der API

```
{
  ...
  "event":"EVENTID",
  "claim":"CLAIMID",
  "ghgActual":248.60000000000002,
  "ghgSaving":157.39999999999998
```

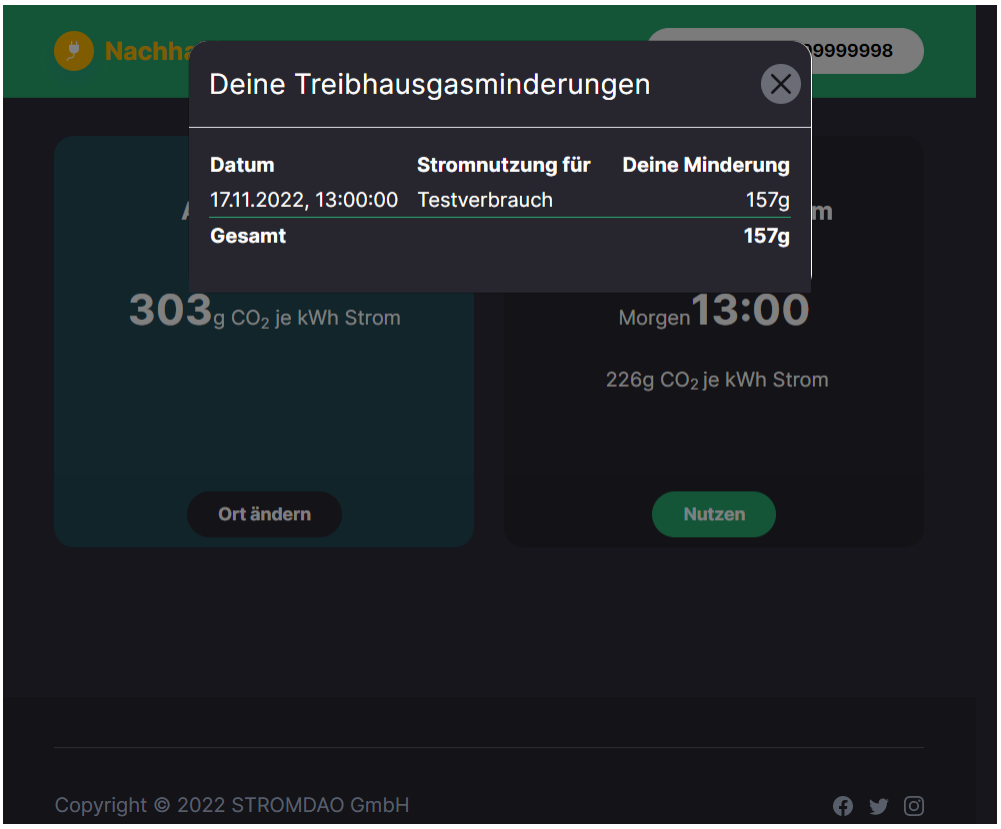
```
  ...
}
```

Die Rückantwort enthält Informationen zur nachgewiesenen Einsparung an Emission.

- `ghgActual` ist die verursachte Emission für den gesamten Vorgang in Gramm.
- `ghgSaving` ist die nachgewiesene Einsparung in Gramm für den gesamten Vorgang.
- `claim` ist eine Kennung, des digitalen Zertifikates, welches zum Beispiel in eine DID-Wallet abgelegt werden kann.

Innerhalb der Webanwendung werden die Treibhausgasminderungen lediglich gesammelt.

Übersicht der Zertifikate für Treibhausgasminderungen



Revision #5
Created 16 November 2022 12:16:53 by Thorsten Zoerner
Updated 17 June 2024 00:59:09 by Thorsten Zoerner