

# Analyse & Auswahl möglicher Betreibermodelle für eine PV-Anlage

Sporthalle der Hans-Böckler Schule in Neustadt

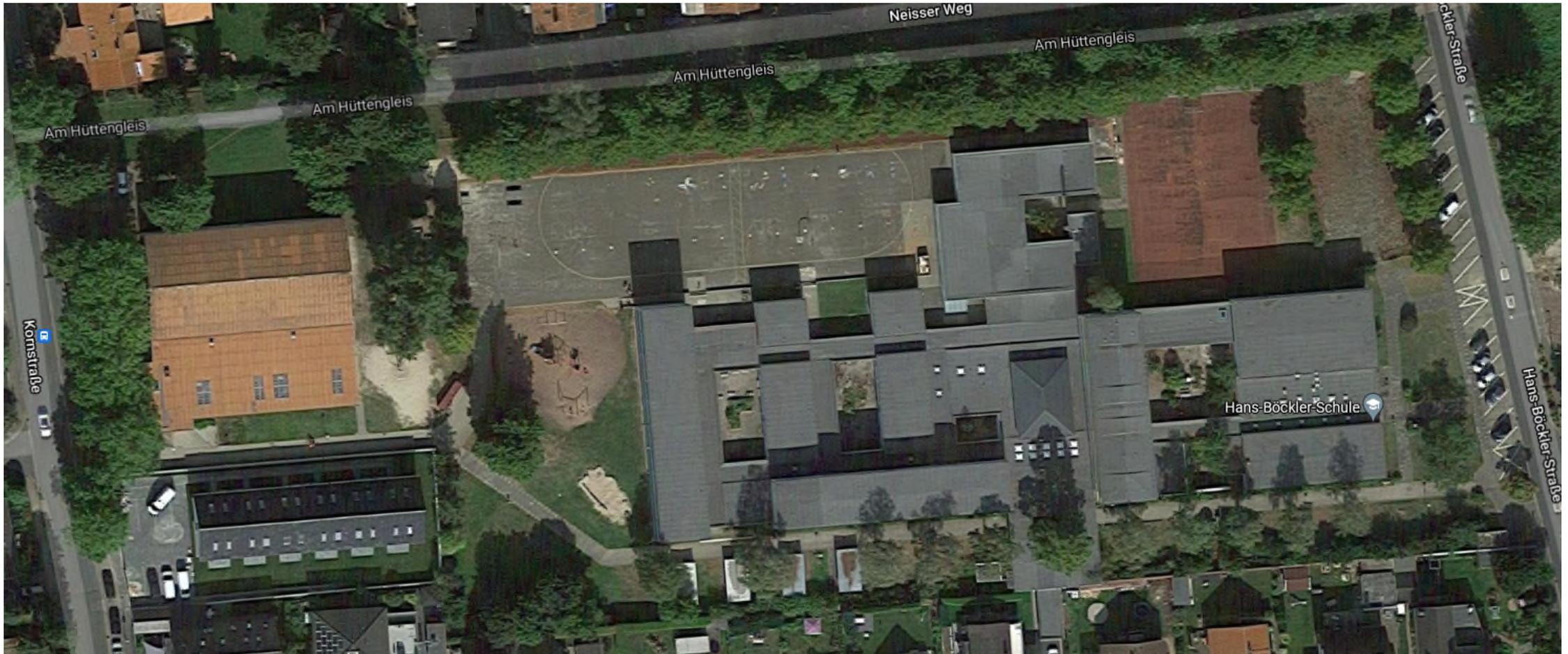
Hannover, 30. Mai 2021

---

# Projektdetails

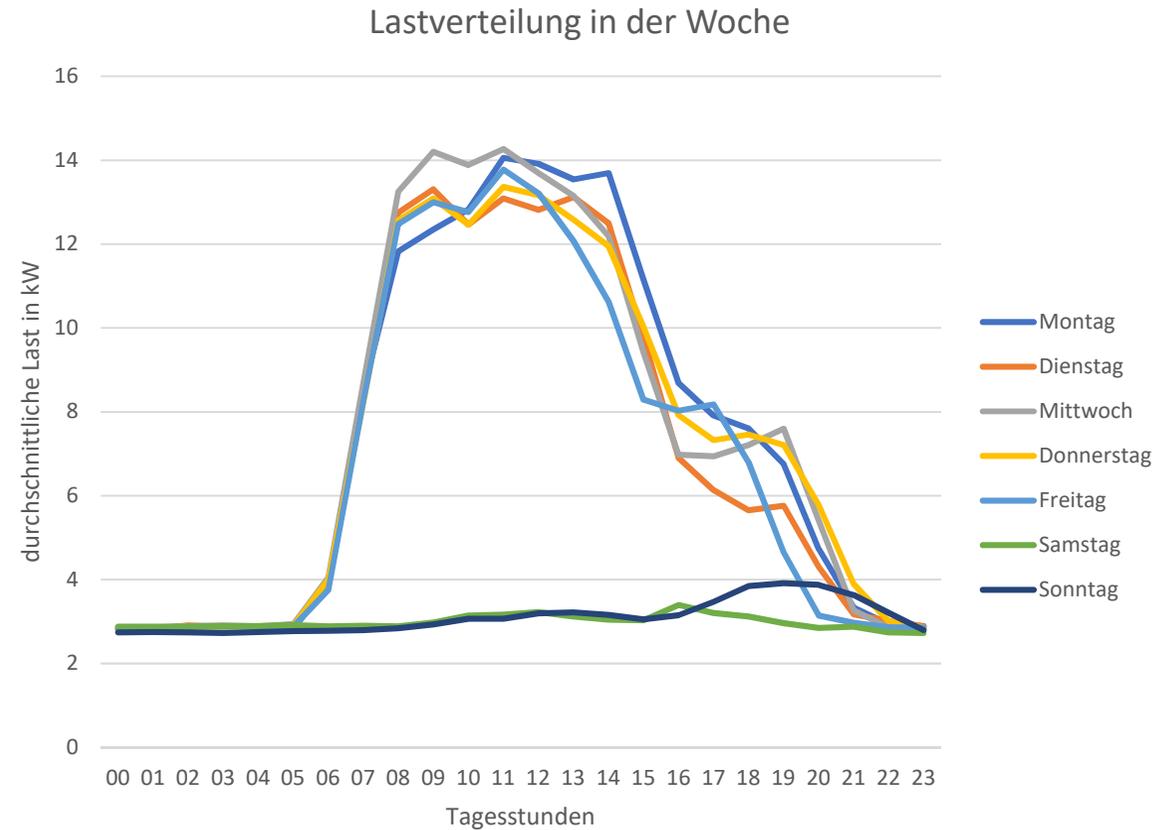
envibe

ENERGIE  
VISIONEN  
BERATUNG



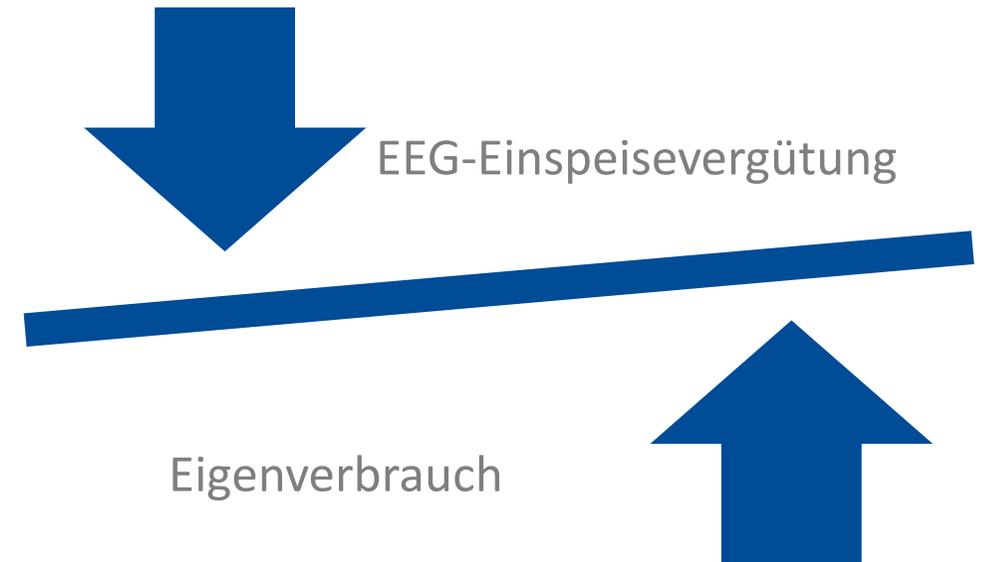
# Lastganganalyse Schule

Mittelwert [kW]														MW
Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez			
00	3,3	3,0	2,9	2,8	2,9	3,0	2,5	2,4	2,2	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8
01	3,3	3,0	2,9	2,9	2,9	3,0	2,5	2,4	2,2	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8
02	3,4	3,1	3,0	2,8	2,9	3,0	2,5	2,4	2,3	2,8	2,9	3,0	2,9	2,9
03	3,4	3,1	2,9	2,9	2,9	3,0	2,6	2,4	2,3	2,8	3,0	3,0	2,9	2,9
04	3,4	3,1	2,9	2,9	2,9	3,1	2,5	2,4	2,2	2,8	3,0	3,0	2,8	2,8
05	3,4	3,1	3,0	2,9	3,0	3,0	2,5	2,5	2,4	2,9	3,0	3,0	2,9	2,9
06	4,5	4,7	4,0	2,8	2,9	2,9	2,4	2,5	2,6	3,2	5,9	5,1	3,6	3,6
07	11,7	12,0	10,2	3,4	3,7	3,5	2,6	3,1	5,0	5,0	12,4	9,4	6,8	6,8
08	14,9	14,5	12,9	6,7	7,9	7,2	3,8	6,0	9,8	8,7	14,1	11,8	9,8	9,8
09	13,4	12,0	11,5	8,1	10,4	9,5	4,3	7,4	13,2	10,1	13,0	10,8	10,3	10,3
10	14,0	12,1	12,6	7,4	9,4	8,8	4,3	7,2	11,5	9,5	13,4	11,2	10,1	10,1
11	13,4	10,9	11,5	7,7	9,5	8,9	4,4	6,9	11,2	11,4	19,2	13,4	10,7	10,7
12	14,2	10,7	11,8	7,7	9,1	9,0	4,4	6,8	10,5	12,8	16,3	12,5	10,5	10,5
13	14,1	12,3	12,1	8,1	9,7	8,9	4,6	6,3	9,9	10,5	14,8	10,2	10,1	10,1
14	13,3	10,9	10,4	8,4	10,3	9,7	4,6	6,4	10,5	9,4	13,2	8,3	9,6	9,6
15	10,2	8,6	7,9	6,8	8,3	7,9	4,0	5,1	9,3	8,1	10,6	7,3	7,8	7,8
16	10,1	8,0	7,4	5,7	6,8	5,8	3,8	3,4	5,3	6,5	8,6	6,1	6,4	6,4
17	9,0	8,5	7,1	5,1	6,7	5,7	3,5	3,3	4,8	5,3	8,8	6,5	6,2	6,2
18	7,6	8,6	7,2	4,5	6,5	5,2	2,8	3,3	6,1	5,4	8,0	6,6	6,0	6,0
19	5,8	7,2	6,2	4,3	6,1	5,4	3,1	3,3	6,8	5,4	7,9	5,4	5,6	5,6
20	4,0	4,4	3,8	3,8	5,4	4,4	3,4	3,5	6,5	4,3	4,7	3,5	4,3	4,3
21	3,6	3,5	3,0	3,2	3,4	3,3	3,1	3,2	3,8	3,3	2,9	3,3	3,3	3,3
22	3,4	3,2	2,9	2,9	3,0	3,0	2,9	2,6	2,5	2,9	2,9	3,3	2,9	2,9
23	3,3	3,0	2,9	2,8	2,9	3,0	2,5	2,4	2,3	2,8	2,8	3,2	2,8	2,8
MW	8,0	7,2	6,8	4,8	5,8	5,4	3,3	4,0	6,0	5,9	8,2	6,5	6,0	6,0

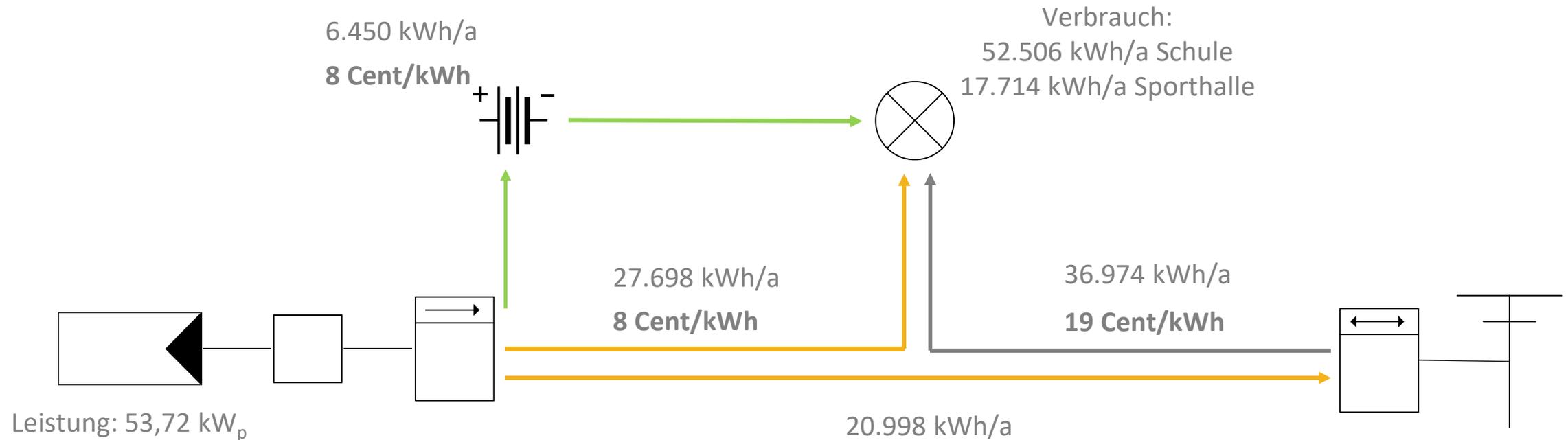


# Wirtschaftlichkeit von PV

- Früher: Maximierung der Stromeinspeisung
  - Heute: Maximierung des Eigenverbrauchs
- Ost/West - Ausrichtung der Module



# Beispiel des Energieflusses



Beispiel mit einem Energiespeicher 28 kWh

# 1. Eigenbetrieb



Quelle: leinenez.de, neustadt-a-rbge.de

## 1. Eigenbetrieb

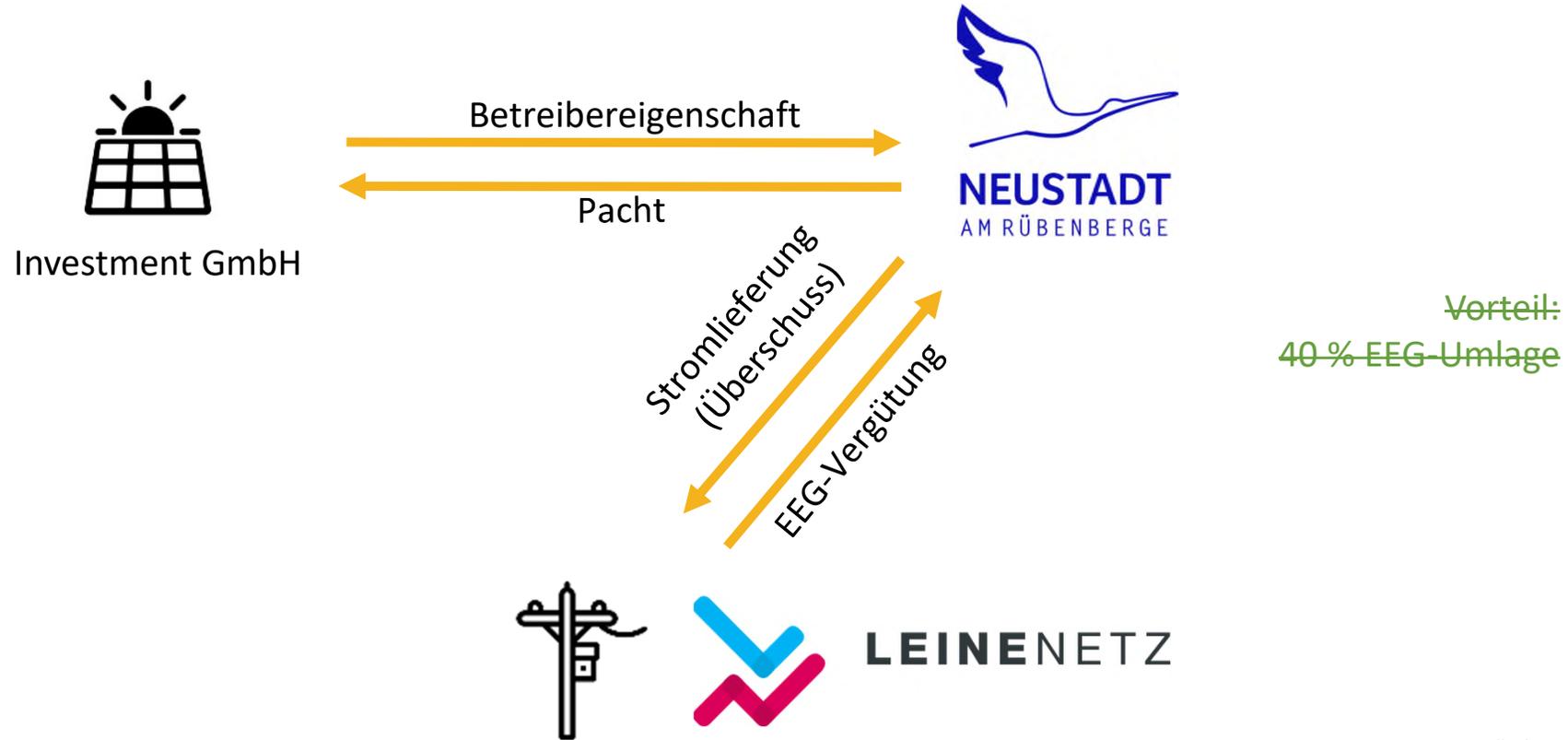
### Vorteile

- „Beste“ Wirtschaftlichkeit
- ~~40 % EEG-Umlage auf Eigenverbrauch~~
- Keine externe Partei

### Nachteile

- Investitionskosten für die PV-Anlage
- Verantwortlich für den Anlagenbetrieb, ggf. inkl. Stromvermarktung

## 2. Anlagenmiete



Quelle: leineneetz.de, neustadt-a-rbge.de

## 2. Anlagenmiete

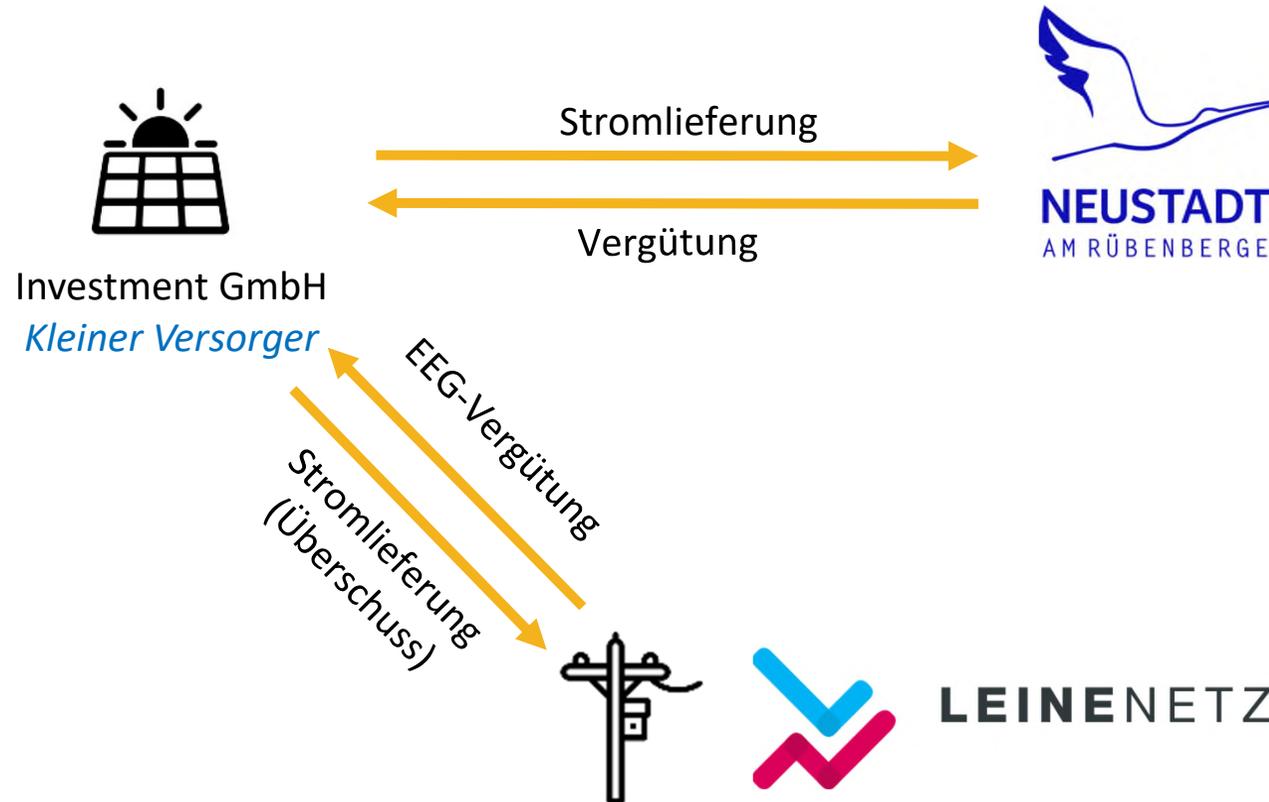
### Vorteile

- Keine Investitionskosten für die PV-Anlage
- Berechenbare und planbare Pachtzahlungen
- Vorteile durch den günstigen PV-Strom

### Nachteile

- Renditeerwartung des Investors
- Externe Partei auf der Schule
- Vollständige Anlagenverantwortlichkeit (Versicherung, Wartung, etc.)

# 3. Direktstromlieferung



**Nachteil:**  
**100% EEG-Umlage**

Quelle: leineneetz.de, neustadt-a-rbge.de

## 3. Direktstromlieferung

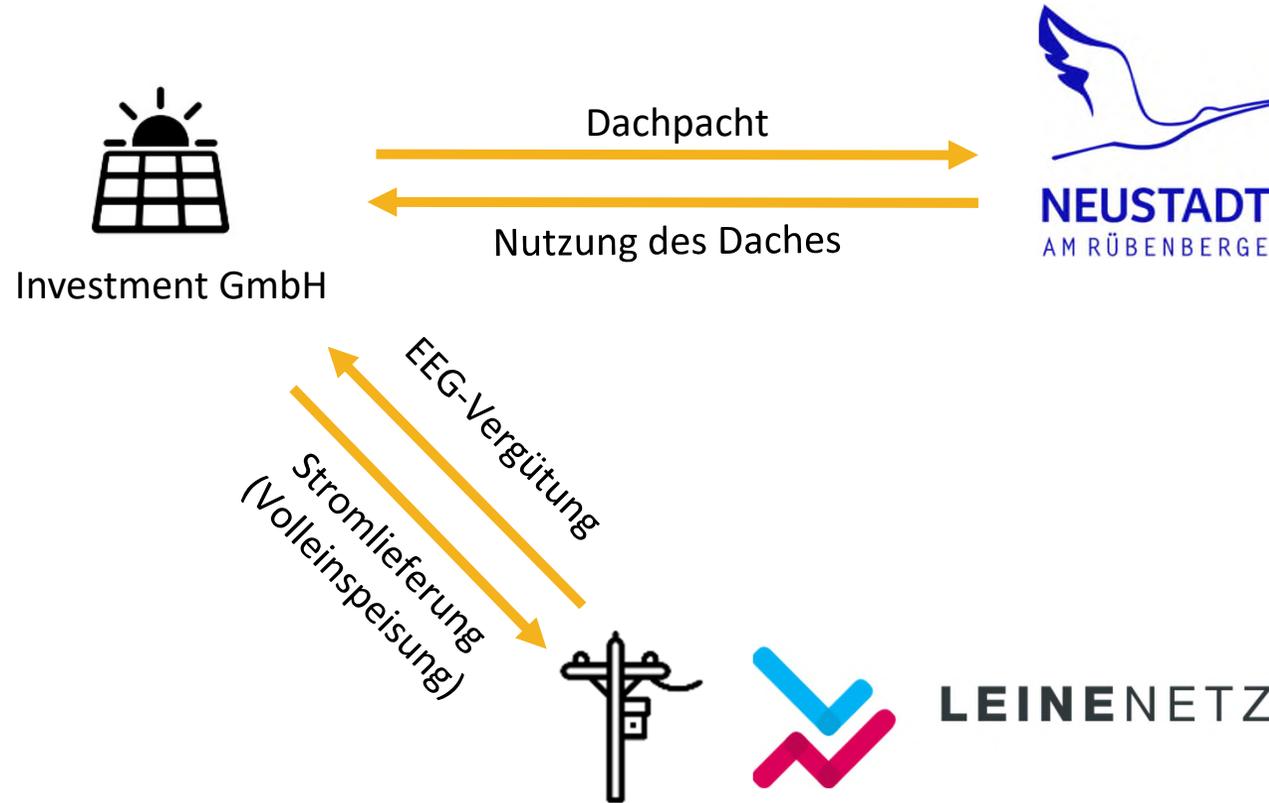
### Vorteile

- Planbare Stromkosten
- (Gedeckelte Stromkosten)
- Keine Investitionskosten
- Keine Verantwortung für den Anlagenbetrieb

### Nachteile

- ~~100 % EEG-Umlage~~
- Geringe Ersparnisse (z.B. nur 3 Cent/kWh unter Netzbezug)

## 4. Verpachtung der Flächen



Keine Stromlieferung

Quelle: leineneetz.de, neustadt-a-rbge.de

## 4. Verpachtung der Flächen

### Vorteile

- Feste Pacht für 20 Jahre
- Keine Verantwortung für die Anlage

### Nachteile

- Keine Stromkostenreduktion
- Vermutlich wird sich aufgrund der aktuellen Situation kein Investor finden, da die Fläche sehr klein ist.

# Potentialanalyse Sporthalle\*

## Modell Eigenbetrieb

### Technische Daten:

- Maximale Leistung 53,72 kW<sub>p</sub>
- Südausrichtung
- 136 Module
- Erzeugte Energie 55.146 kWh/a
- 28 kWh Speicher
- Eigenverbrauchsquote 61,9 %



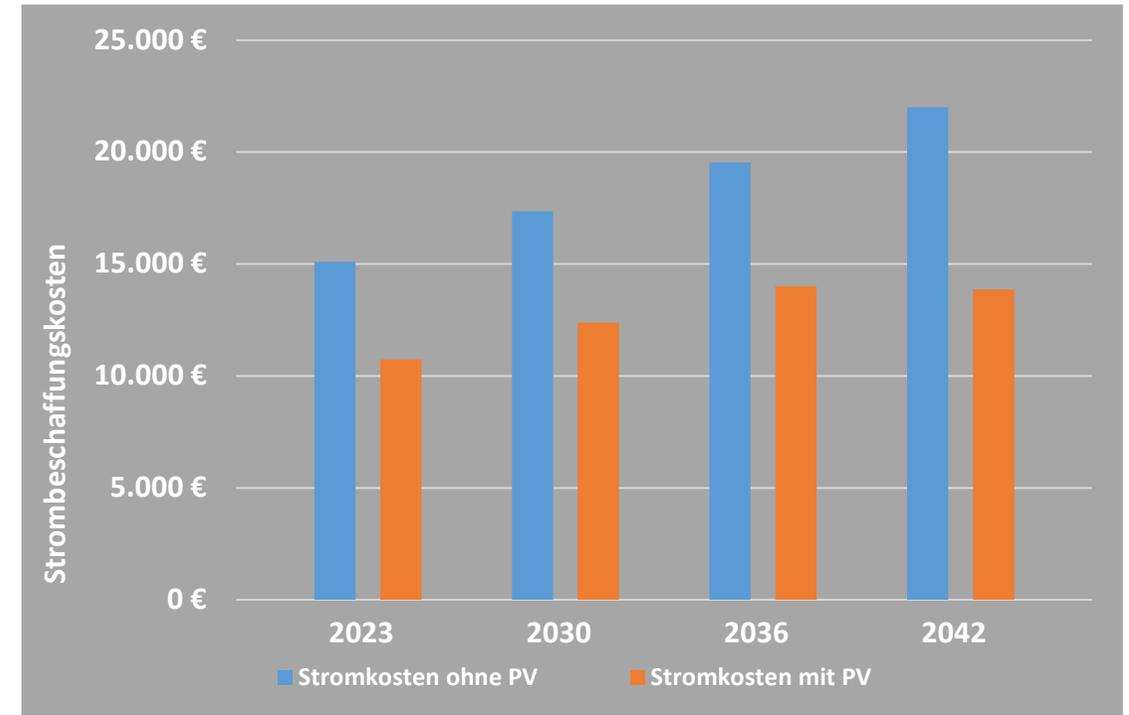
\* Beinhaltet auch den Strombedarf der Schule

# Potentialanalyse Sporthalle\*

## Modell Eigenbetrieb

### Kaufmännische Daten:

- Investitionskosten ca. 60.000 €
- Amortisationszeit 9 Jahre
- Gesamteinsparungen 109.000 €
- Stromgestehungskosten 8 Cent/kWh



\* Beinhaltet auch den Strombedarf der Schule

## Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

### envibe GmbH

Sophienstraße 1  
30159 Hannover

0511 546 80 800  
kontakt@envibe.de  
[www.envibe.de](http://www.envibe.de)



Die für die Analyse getroffenen Annahmen und die hier dargestellten Prognosen werden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es entspricht dem Stand der Wissenschaft und der Technik. Irrtümer und Abweichungen sind jedoch nicht vollständig auszuschließen. Dafür haften die Autoren ausdrücklich nicht. Gewährleistungen jeder Art sind somit ausgeschlossen. Die endgültige Anlagendimensionierung unter Berücksichtigung des vorhandenen Energiesystems sowie die Prüfung rechtlicher und regulatorischer Rahmenbedingungen für den Anlagenbetrieb ist im Falle einer Realisierung zu prüfen.

# Projektdetails

## Sporthalle

- Stromverbrauch 17.714 kWh
- Rechnungen aus 2018\* und 2019\* liegen vor
- Nutzung
  - bis 16 Uhr durch die Schule
  - danach (werktags) durch Vereine bis 22 Uhr
- Sehr gute Eignung für PV-Eigenverbrauch

## Schule

- Stromverbrauch 52.506 kWh
- Lastgang aus 2019\* liegt vor
- Nutzung
  - üblicher halbtags Schulbetrieb
- Gute Eignung für PV-Eigenverbrauch (aufgrund der langen Sommerferien)

\* Repräsentativer Schulbetrieb ohne Homeschooling

# Projektdetails

- Sanierung der Sporthalle
- PV-Planung (Stand 12.10.2021):
  1. 20 kWp Anlage zur Versorgung der Sporthalle (eingepreist)
  2. Größere Anlage zur Versorgung der angrenzenden Schule (nicht eingepreist)
  3. Verpachtung der (restlichen) Dachflächen der Sporthalle

- Welches sind die favorisierten Betriebsmodelle der Stadt Neustadt?
- Welche Anlagengröße resultiert daraus?
  - Bis zu 134 kWp sind möglich auf den südlich ausgerichteten Dächern.
- Welcher Zeitplan wird verfolgt?
- Wie sehen die nächste Schritte aus?