

Planungsbüro für Elektrotechnik  
Wilhelm Bertrams  
Neue Str. 22  
26316 Varel  
Tel.: 04451 - 9184070  
Fax.: 04451 – 9184069



B-Elektrotechnik, Neue Str. 22, 26316 Varel

Stadt Varel

Windallee 4

26316 Varel

Fax	Email
04451-9184070	Bertrams@B- Elektrotechnik.de

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen, unsere Nachricht vom

Telefon, Name  
04451-9289618  
Herr Bertrams

Datum  
04.12.2019

## **Errichtung von Photovoltaikanlagen auf städtischen Grundschulen**

### **Hier: Grundschule Langendamm Machbarkeitsstudie**

## 1. Einleitung

Aufgrund eines Beschlusses des Ausschusses für Bauen, Liegenschaften, Straßen und Verkehr wurde ich von der Verwaltung beauftragt, die Machbarkeit der Installation von Photovoltaikanlagen auf Städtischen Grundschulen, zu prüfen und fallweise darzulegen.

Aufgrund der aktuellen Rechtslage und Fördersituation rechnet sich eine neue PV-Anlage überwiegend zur Deckung des Eigenbedarfes.

Der überwiegende Stromverbrauch an Grundschulen, wird bekanntlich überwiegend vormittags bezogen, so das ein Überschuß Nachmittags, an Wochenenden und in Ferienzeiten, in das Netz der EWE eingespeist wird und von dort vergütet wird.

Die Auswahl, welches Gebäude zunächst geprüft wird, folgte nach folgenden Kriterien:

1. Stromverbrauch im Jahresschnitt
2. Ausrichtung der Dachflächen
3. Statische Machbarkeit

## 2. Stromverbräuche

Durch die Verwaltung wurden die abgerechneten Verbäuche der letzten drei Jahre zu Verfügung gestellt und wie folgt ~~(gerundet)~~ ermittelt:

Grundschule Osterstraße	26.000 kWh
Grundschule Hafenschule	14.200 kWh
Grundschule Langendamm	32.000 kWh
Grundschule Büppel	36.500 kWh
Grundschule Oberstrohe	26.500 kWh

## 3. Vorbewertung der Objekte

Grundschule Osterstraße:

Kommt aufgrund der Ausrichtung ausschließlich eine Dachfläche der Sporthalle infrage, diese ist jedoch durch die umgebenden Bäume einer starken Verschattung ausgesetzt und daher ungünstig.

Grundschule Hafenschule:

Es kommt hier ausschließlich eine Dachfläche des Anbaues infrage, wenn statisch möglich. Jedoch ist hier eine PV-Anlage wegen des geringsten Jahresverbrauches aller Schulen, unattraktiv.

Grundschule Langendamm:

Der zweithöchste Stromverbrauch, daher für PV-Strom interessant. Viele Dachflächen vorhanden. Statische Prüfung folgt.

Grundschule Buppel:

Aufbau statisch auf den vorhandenen Dachflächen nicht möglich, ggf. Auf dem Dach der Sporthalle, nach Sanierung.

Grundschule Obenstrohe:

Auf der optimalen Dachfläche ist bereits eine PV-Anlage vorhanden.

Grundschule am Schlossplatz:

Auf der optimalen Dachfläche ist bereits eine PV-Anlage vorhanden.

Nach Auswertung aller Parameter, kommt zum jetzigen Zeitpunkt allenfalls eine PV-Anlage in der Grundschule Langendamm infrage. Dies soll nach Rücksprache mit der Verwaltung, weiter geprüft werden.

#### **4. Bewertung Grundschule Langendamm**

Es erfolgte durch den FB4, eine statische Vorprüfung. Im Ergebnis kann auf dem Dach der Aula eine PV-Anlage errichtet werden.

Aus den Erfahrungen heraus, sieht der Unterzeichner eine Anlagengröße von 10 kWp für angemessen. Dies entspricht – ungefähr – folgender Aufstellung:

Dachaufsicht Aula

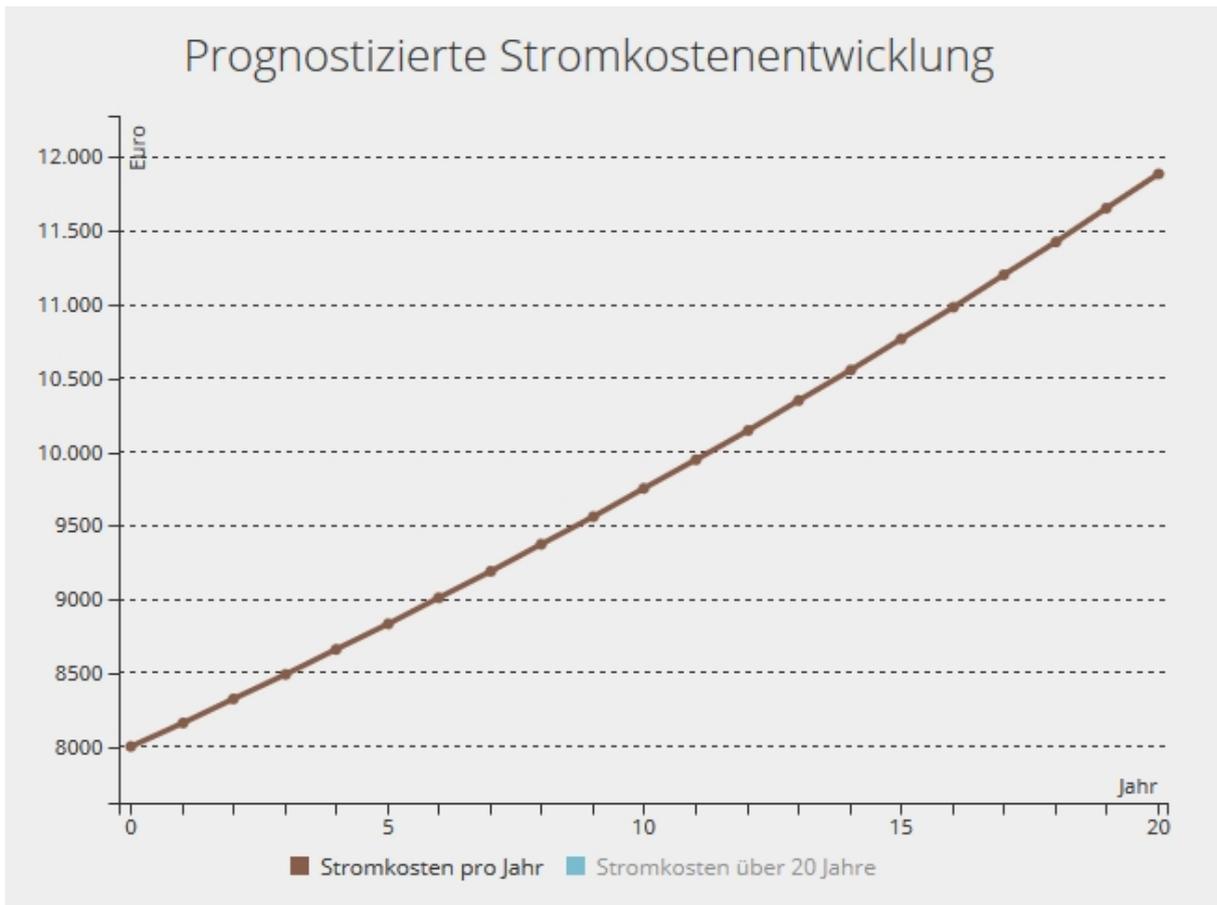


## 5. Installationskosten

Die Lieferung und Installation einer Anlage, in der bewerteten Anlagengröße beträgt ca. 22.500,-€ Brutto.

## 6. Ermittlung der Anlagendaten/Berechnungsparameter

Anlagengröße	10,4 kWp
Modulneigung	30Grad
Modulausrichtung	196Grad (SSW)
Solarertrag p/a	9873kWh
Jährlicher Stromverbrauch	32.000kWh
Aktuelle Stromkosten	8.000,00€
Jährliche Strompreiserhöhung	2%



## **7. Ergebnis nach 20 Jahren**

Stromkostensparnis: 50.565,21€

Einnahmen durch Einspeisung: 2.364,84€

**Gesamtersparnis: 52.930,06€**

## **8. Notwendige Instandsetzung:**

Aufgrund des Anschlusses der PV-Anlage an die vorhandene Zähleranlage, ist dort eine Erneuerung der Verteilung, erforderlich.

TAB EWE-Netz: *(1) Erzeugungsanlagen und Speicher sind insbesondere nach den Bestimmungen der VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105 zu errichten. Weitere Errichtungsbestimmungen, wie z. B. die Landesbauordnung, sind zu beachten.*

Fachlich bedeutet dies, das es für die vorhandene Zähleranlage keinen Bestandsschutz gibt.

Dies ist daher auf den heutigen Stand der Technik zu bringen. Die Kosten werden auf vorläufig ca. 14.000,-€ geschätzt.



### 9. Zusammenfassung

Invest PV-Anlage:	22.500,-€
Invest HVT	14.000,-€
	-----
Kosten:	36.500,-€
Gesamtersparnis -	52.930,06€
Überschuss:	16.430,06€

Der Einbau einer 10kWp Anlage auf dem Dach der Aula ist statisch, als auch technisch, machbar.

Der erwartete Überschuss nach 20Jahren durchaus interessant.

Der Unterzeichner befürwortet die Errichtung einer PV-Anlage auf dem Dach der Grundschule Langendamm.

Varel, den 03.12.2019

Wilhelm Bertrams

