



## Fachforum Grüne Energiedächer am 16.11.2016



1. Stadtratsvorgaben, Gesetze, Regelungen
2. PV-Montagesysteme auf dem Flachdach
3. Praxisbeispiele
4. Ausblick

Fachforum Grüne Energiedächer am 16.11.2016

Christian Fieger

Klimaschutzmanager

Baureferat Hochbau



Quelle: Baureferat, Grundschule Thelottstraße,  
IHKM-Maßnahme EGuH gekoppelt mit Nachrüstung PV-Anlage

## 1. Gesetze, Regelungen, Stadtratsvorgaben

---

- Gesetzliche Vorgaben
  - Energieeinsparverordnung (geplante EnEV 2017)
  - Erneuerbare Energien Gesetz (EEG 2017 Inkrafttreten ab 01.01.2017)
- Wesentliche Beschlüsse im Bereich Stadtplanung
  - Freiflächengestaltungssatzung vom 24.04.1996
  - Bebauungspläne

## 1. Gesetze, Regelungen, Stadtratsvorgaben

---

- Wesentliche Stadtratsbeschlüsse im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien
  - Sofortprogramm Hochbau vom 22.07.2009
  - Beschlüsse zum Integrierten Handlungsprogramm Klimaschutz für München (zuletzt am 20.11.2014)
  - Stand und Ausbau der Photovoltaik auf stadteigenen Dächern vom 24.09.2014 mit Solarpotenzialanalyse
  - Beschluss zur Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt München vom 08.11.2016

## 1. Gesetze, Regelungen, Stadtratsvorgaben

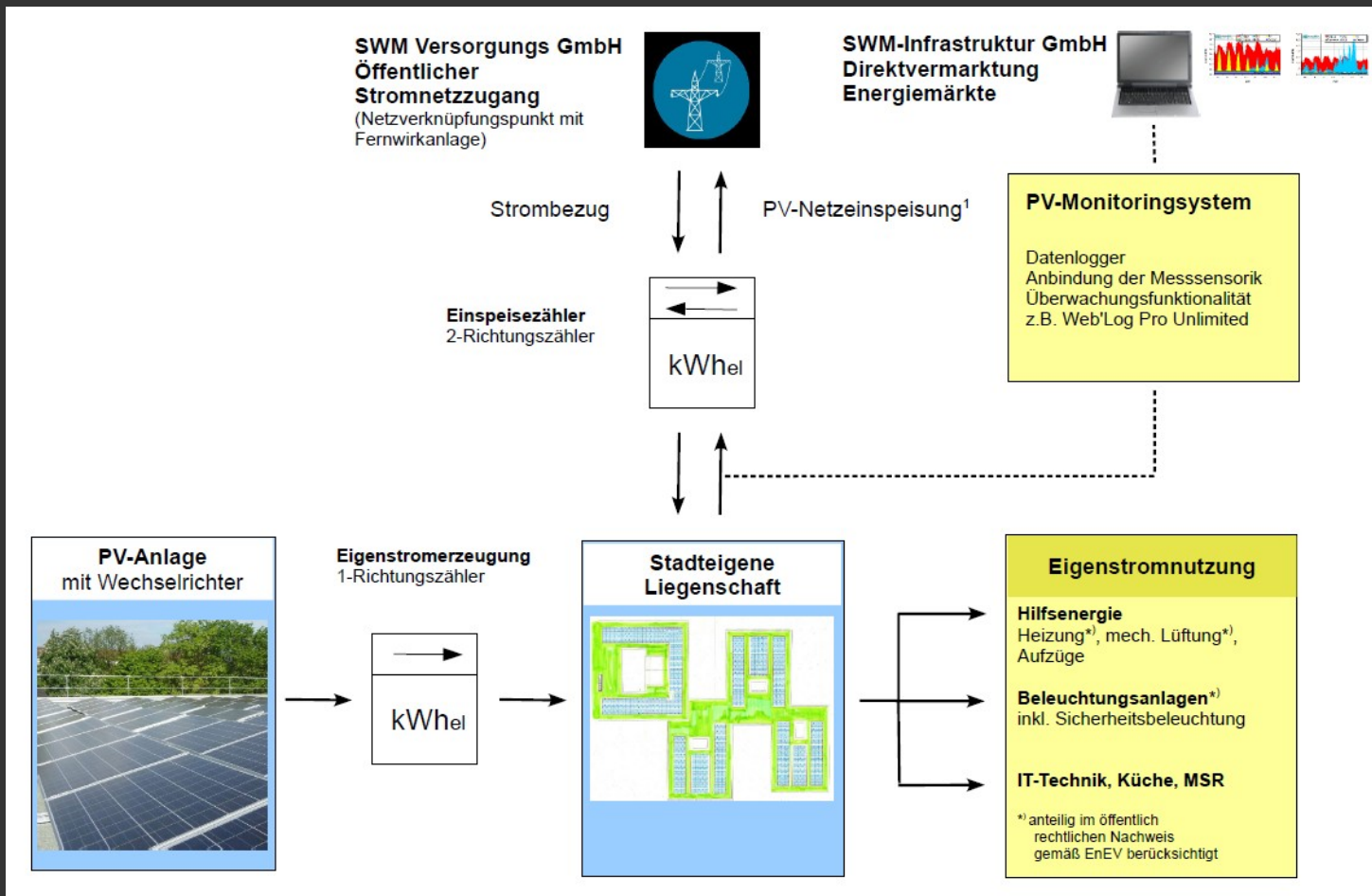
---

### – Rahmenbedingungen

- Auftrag der Vermieterreferate die Eigenstromerzeugung zu erhöhen zur langfristigen Senkung der Stromkosten
- Wesentlicher Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung innerhalb der Klimaschutzziele (siehe IHKM Beschlüsse, Sofortprogramm Hochbau)
- Photovoltaik als notwendiger und wirtschaftlicher Beitrag zur Einhaltung der EnEV und des EEWärmeG, insbesondere bei gasversorgten Liegenschaften
- Dachbegrünung als Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel
- (z.B. Rückhalt von Regenwasser, positive Beeinflussung des Mikroklimas)

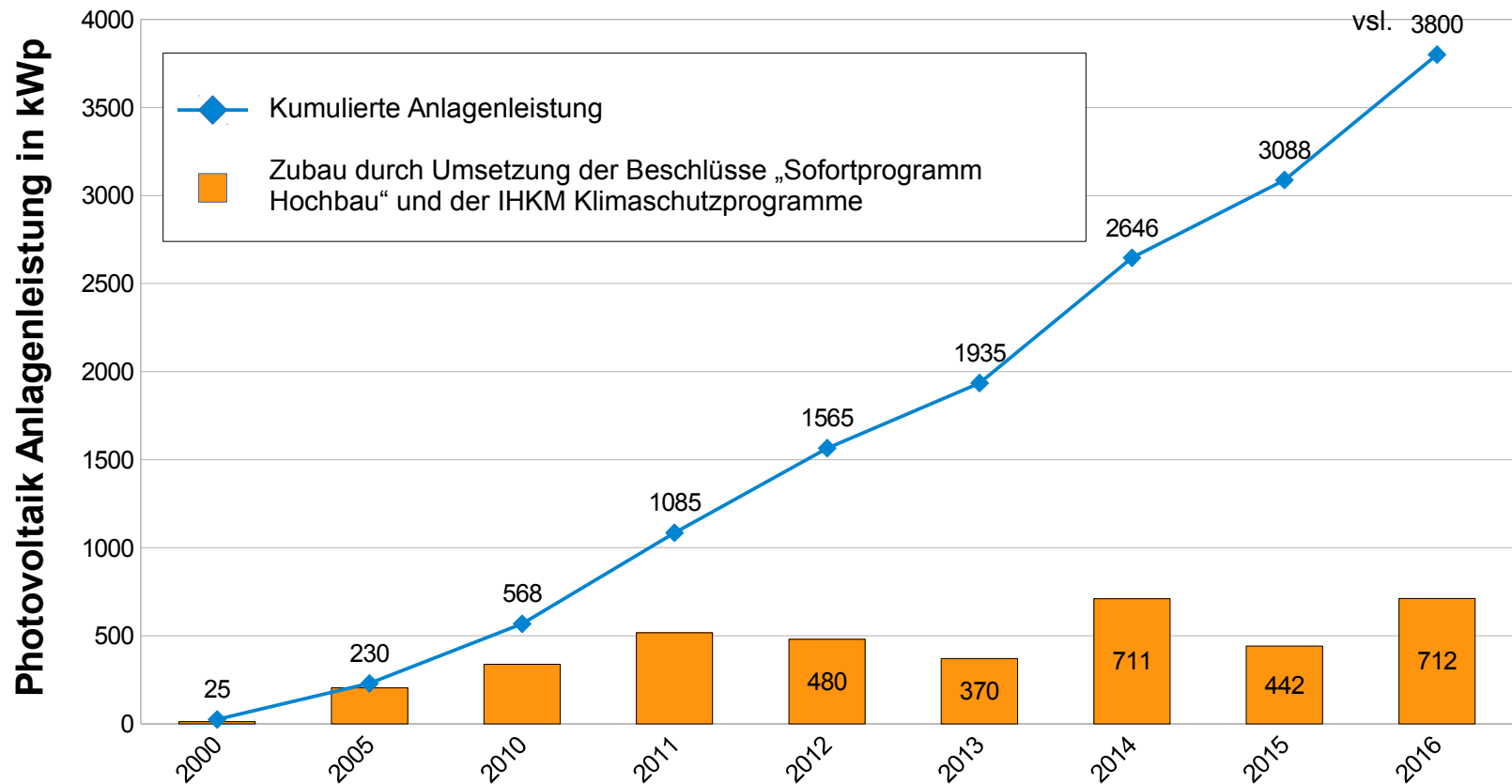
## 1. Gesetze, Regelungen, Stadtratsvorgaben

### Schematische Darstellung der Umsetzung der Direktvermarktung



## 1. Gesetze, Regelungen, Stadtratsvorgaben

### Entwicklung der installierten PV-Leistung auf stadteigenen Gebäuden



## 2. PV-Montagesysteme auf dem Flachdach

### Montagesysteme PV über Grün

- Derzeit wenig nachgefragt
- Mindesthöhe aus Sicht der Begrünung: ca. 40 cm
- Höhere Windlasten und damit erhöhte statische Anforderungen
- Höherer Materialaufwand

### Beispiele von Herstellern



1. Sun Root 30 Optigrün; [www.optigruen.de/systemloesungen/solargruendach/sun-root-30/](http://www.optigruen.de/systemloesungen/solargruendach/sun-root-30/)
2. Gründachstütze Schletter; eigenes Bild
3. Solarfix F.C. Nüding Betonelemente; [http://www.bft-international.com/en/artikel/bft\\_2012-04\\_Concrete\\_modules\\_for\\_solar\\_park\\_1411545.html](http://www.bft-international.com/en/artikel/bft_2012-04_Concrete_modules_for_solar_park_1411545.html)
4. Zinco Solarbasis; eigenes Bild



## 2. PV-Montagesysteme auf dem Flachdach

### Montagesysteme

#### PV aufgeständert bodennah

- Keine Mindesthöhe über dem Kiesstreifen
- Geringe Windlasten
- Geringe zusätzliche Anforderungen an die Statik
- Geringe Abstände der Modulreihen durch flachen Neigungswinkel

### Anlagenbeispiel – Kindertageseinrichtung, 12,6 kWp



## 2. PV-Montagesysteme auf dem Flachdach

### Montagesystem PV-light

- Aktueller Trend
- Keine Mindesthöhe über dem Kiesstreifen
- Sehr geringe Windlasten
- Sehr geringe zusätzliche Anforderungen an die Statik
- Durch die flache Neigung sehr geringe Abstände
- Ressourcenschonender Materialeinsatz

### Anlagenbeispiel – Grundschule, 44,9 kWp



# Erfahrungen mit der Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaik



Landeshauptstadt  
München  
**Baureferat**

## 3. Praxisbeispiele – Grundschule 10,1 kWp



## 3. Praxisbeispiele – Grundschule, PV in Shed integriert 20 kWp



## 3. Praxisbeispiele – Grundschule, PV in Shed integriert 20 kWp

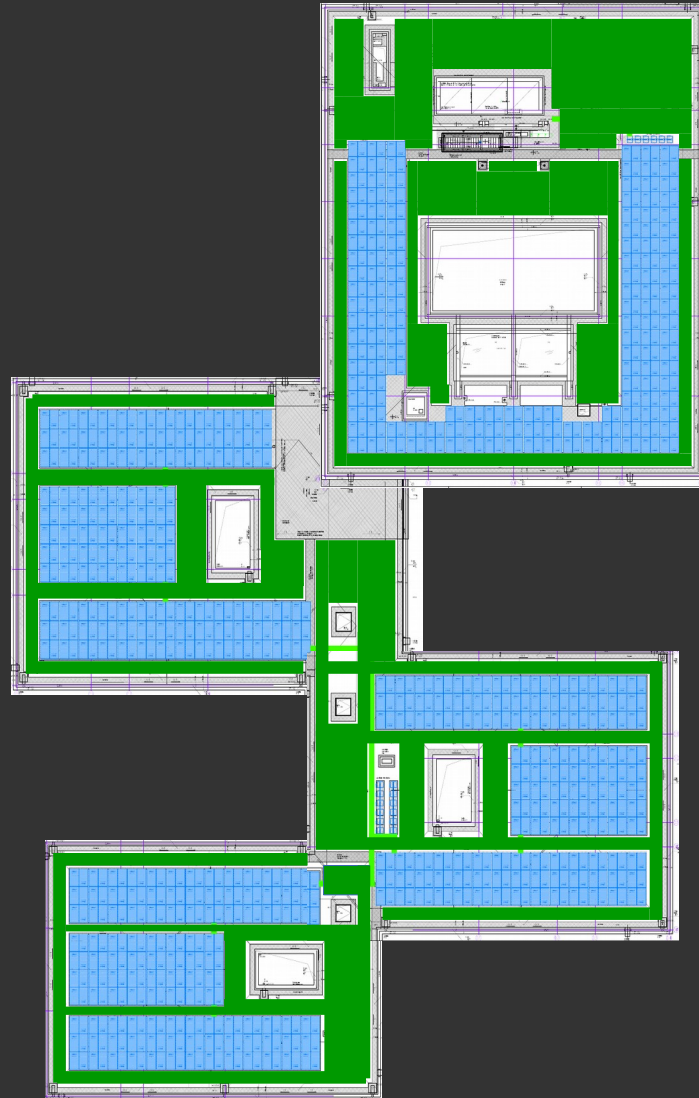
---



## 3. Praxisbeispiele – Turnhalle in der Riesstraße 46,2 kWp



## 3. Praxisbeispiele – Gymnasium München Nord 250 kWp







## 3. Praxisbeispiele – Gymnasium München Nord 250 kWp

---



## 4. Ausblick

---

- Die Bedeutung von PV-Anlagen im Rahmen ganzheitlicher Energiekonzepte mit erneuerbarer Energien nimmt weiter zu. Diese leisten nachhaltig und wirtschaftlich einen Beitrag zur Senkung der Stromkosten der Vermieterreferate
- Die Entwicklung von PV-Montagesystemen wird vom Baureferat weiter verfolgt. Der Erfahrungsaustausch „PV-Anlagen und Dachbegrünung“ wird mit allen Beteiligten intensiviert.



---

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

# Erfahrungen mit der Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaik



Landeshauptstadt  
München  
**Baureferat**

## Praxisbeispiele – Grundschule 77,5 kWp

---

