

# Potenzialerschließung oder Renditeoptimierung?

## Wirkung bestehender Geschäftsmodelle zur Erreichung der Klimaschutzziele am Beispiel Berlins



Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin  
University of Applied Sciences

Bernhard Siegel | Joseph Bergner | Lena Kranz



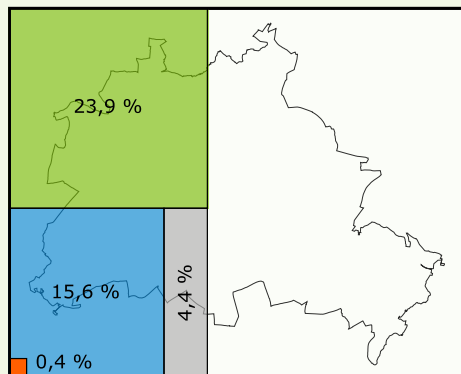
EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

### Einleitung

Berlin hat ein PV-Dachflächenpotenzial von etwa 6,3 GW.  
Das Land hat sich das Ziel gesetzt, den eigenen Strombedarf zu 25% aus Solarenergie zu decken. Dazu sind etwa 4 GW notwendig.  
Es wird die Verteilung des Potenzials betrachtet und die mögliche Erschließung simuliert.

### Potenzialverteilung

- Das Dachflächenpotenzial verteilt sich auf die drei Gebäudekategorien wie folgt:
- Der größte Teil (55% bzw. 3,45 GW) entfällt auf Wohngebäude. Davon machen MFH drei Viertel aus.
  - Auf die Gewerbeflächen fällt mit 2,20 GW ein Drittel (35%) des Potenzials.
  - Die öffentlichen Gebäude können 0,63 GW beitragen, also 10% des Potenzials.
  - In Berlin sind bisher nur ca. 0,1 GW insgesamt realisiert, also nur ein Vierzigstel des Ziels.
- In der Abbildung unten sind diese Werte auf den Jahresstromverbrauch Berlins bezogen. Sie zeigen sich in der Abbildung rechts als jeweils unterste Balken (P).



- ☐ Stromverbrauch Berlins: 13,6 TWh (2017)
- Solarpotenzial Wohnen
- Solarpotenzial Gewerbenutzung
- Solarpotenzial öff. Versorgung
- Produzierte PV-Energie (2017)

### Methodik

Es wird für jedes Gebäudes eine Annahme zum Stromverbrauch getroffen, das Solarpotenzial bestimmt und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt.  
Dabei werden die vier Geschäftsmodelle Eigenversorgung, Direktversorgung (Mietstrom), reine Einspeisevergütung sowie Direktvermarktung im EEG 2019 abgebildet.

### Dimensionierung

Es werden drei verschiedene Optimierungsgrößen angewendet:

- **R**: Die größte Projekt-Rendite (IRR).
- **B**: Der größte Barwert (NPV).
- **P**: Die maximale PV-Leistung (Potenzial).

Die Ergebnisse dieser drei Szenarien sind hier dargestellt.

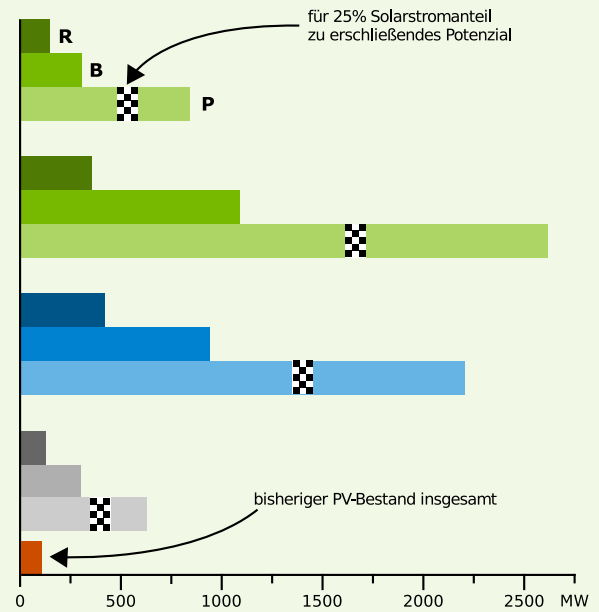
### Potenzialerschließung

#### Ein- und Zweifamilienhäuser

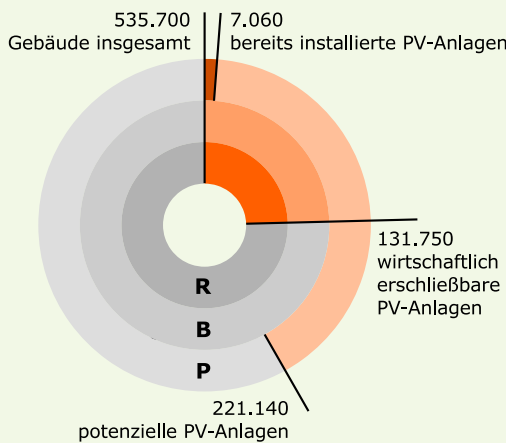
#### Mehrfamilienhäuser

#### Gewerbe

#### Öffentliche Gebäude



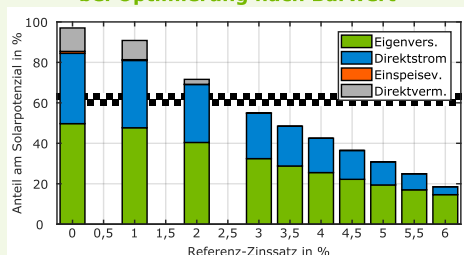
- R**: Optimierung auf die Projektrendite
- B**: Optimierung auf den Barwert
- P**: Insgesamt erschließbares Potenzial



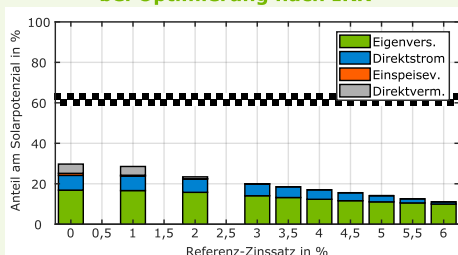
### Gebäudebestand

Von den über 500.000 Gebäuden sind etwa 42% für PV geeignet (Abbildung links, P).  
Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ergibt für beide Dimensionierungen **R** und **B** einen wirtschaftlich erschließbaren Bestand von ca. 130.000 bzw. 24% aller Gebäude (innere Kreise).  
Die kleinere Anlagendimensionierung bei **R** führt allerdings zu deutlich geringeren Leistungen als bei **B** (Abbildung oben).

### Potenzialerschließung bei Optimierung nach Barwert



### Potenzialerschließung bei Optimierung nach IRR



Ein Absenken des Referenz-Zinssatzes erhöht die Zahl der wirtschaftlich interessanten Gebäude. So könnten kostendeckend (2% Zins) fast drei Viertel des Potenzials erschlossen werden (**B**, links), während die Dimensionierung auf die Rendite dieses Ziel verstellt (**R**, rechts).

### Fazit

- Mit einer Dimensionierung auf den Eigenverbrauch wird das 25%-Ziel nicht erreicht. Der Barwert ist dafür geeigneter.
- Die Rahmenbedingungen machen voll-einspeisende Geschäftsmodelle jedoch wirtschaftlich unattraktiv. Hier bedarf es Änderungen, wenn auf regulatorische Maßnahmen verzichtet werden soll.
- Das Ziel einer klimaneutralen Energieversorgung kann mit PV in großem Umfang und kostenneutral erreicht werden.

