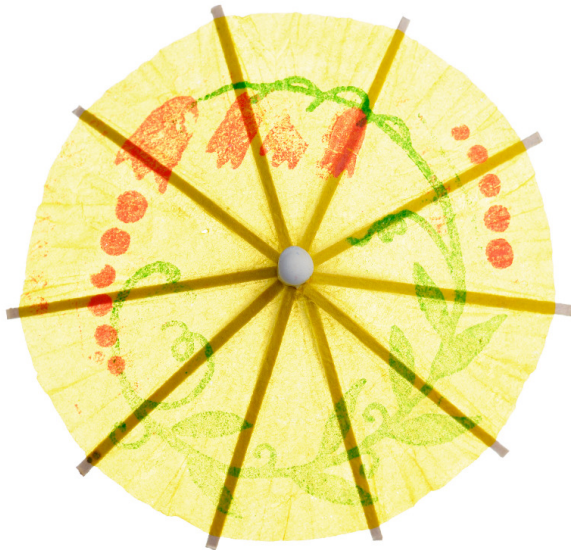


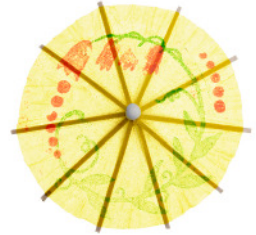
# Potentiale Erneuerbarer Energien in Berlin 2020

**Ausgewählte Ergebnisse einer Studie  
mit besonderem Fokus auf die Photovoltaik**



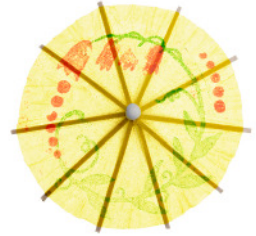
Die Sonnenstrom-Agenda 2020  
Blankenfelde-Dahlewitz , 9.12.2010  
Dr. Bernd Hirschl  
IÖW – Institut für ökologische  
Wirtschaftsforschung, Berlin

# Das IÖW – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (gemeinnützig)



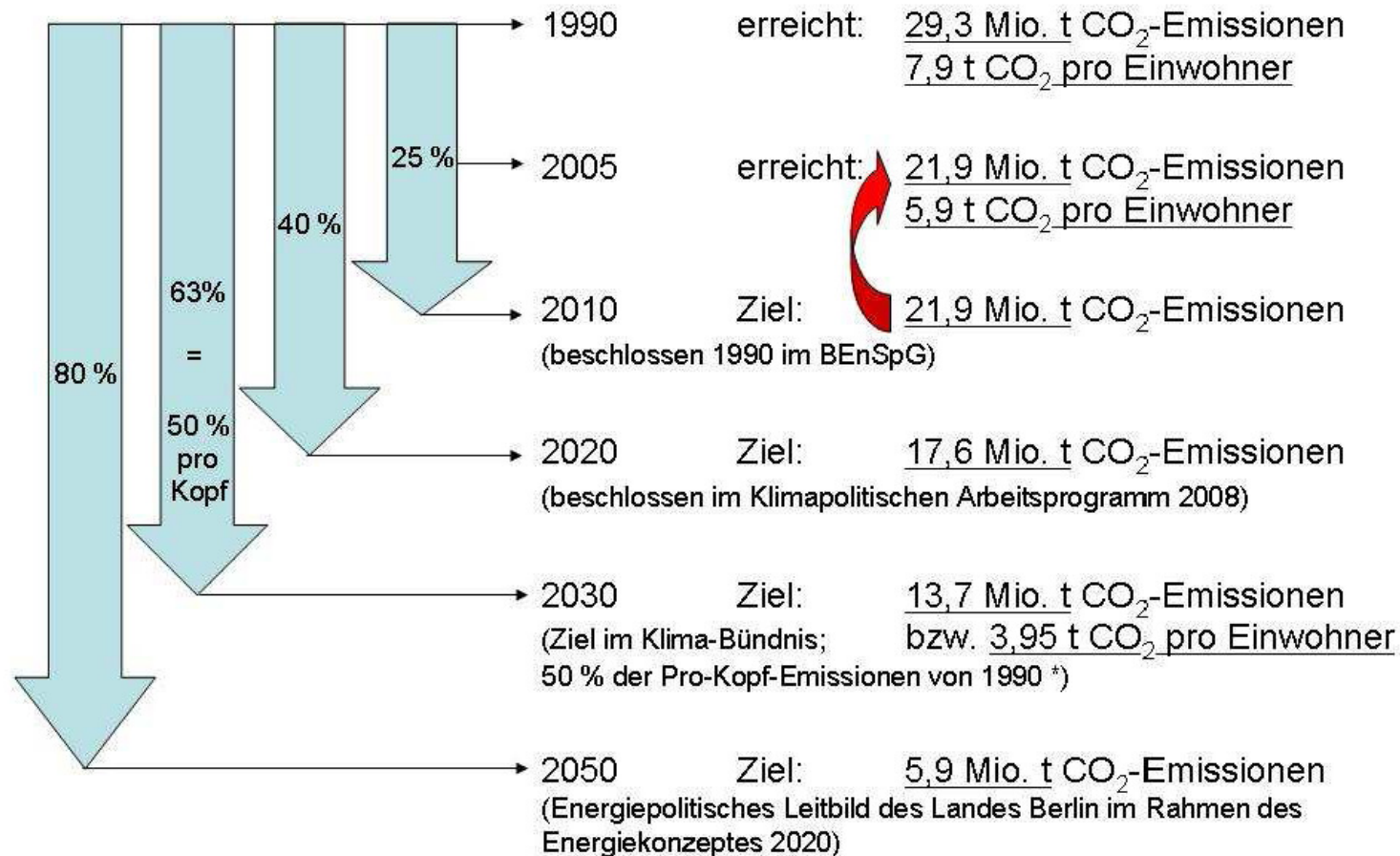
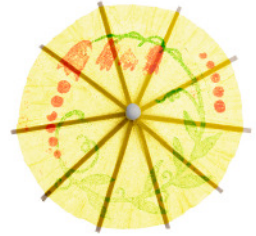
- **Seit 25 Jahren Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften**
- **Zwei Standorte: Berlin (Hauptsitz), Heidelberg / ca. 40 Mitarbeiter**
- **Themenschwerpunkte:**
  - Nachhaltige Unternehmensführung, Umweltpolitik und Governance, **Klima und Energie**, Produkte und Konsum, Wasser- und Landmanagement, Innovation und Technologien, Umwelt-Dienstleistungen, Evaluation und Bewertung, Partizipation und Kommunikation
- **Langjährige Erfahrungen in der Analyse von Innovationen, Märkten und politischen Instrumenten Erneuerbarer Energien**
- **Auftraggeber im Themenfeld Energie und Klima (Auswahl):**
  - Bundes- und Landesministerien sowie nachgeordnete Behörden (BMU, BMWi, BMELV, UBA etc.) / EU-Kommission und DGs / Stiftungen / NGOs / Kommunen / Unternehmen

[www.ioew.de](http://www.ioew.de)



- 1. Energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen in Berlin**
- 2. Potenzielle Erneuerbarer Energien in Berlin 2020**
  - Gesamtergebnisse der Studie
- 3. Photovoltaik in Berlin**
  - Stand, Potenzielle, Maßnahmenempfehlungen
- 4. Auswirkung neuer Rahmenbedingungen 2010 auf die Potenzialerreicherung bei PV**
- 5. Fazit**

# 1. Politische Rahmenbedingungen in Berlin I Klimaschutzziele

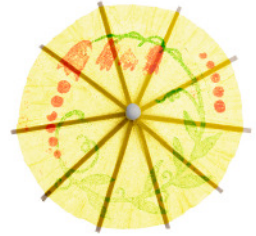


\*Hochrechnung der Pro-Kopf-Emissionen auf Gesamtemissionen entsprechend der Bevölkerungsprognose für das Land Berlin für das Jahr 2030: 3.475.900 Einwohner; Quelle: „Bevölkerungsprognose für Berlin und die Bezirke 2007 bis 2030“, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Dezember 2008

# 1. Politische Rahmenbedingungen in Berlin II

## Energie- und klimapolitischer Kontext

---

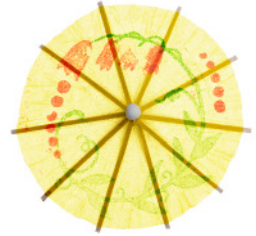


- **Bestehender Rahmen – Reichweite bis 2010:**
  - Energiekonzept Berlin von 1994 (!)
  - Berliner Energiespargesetz (BEnSpG) aus dem Jahr 1990
  - Landesenergieprogramme (LEP, aktuell 2006-2010) zur Umsetzung der Ziele
- **Geplanter neuer Rahmen: Berliner Energiekonzept 2020 und Klimaschutzgesetz**
- **Berliner Klimaschutzgesetz**
  - 4 Entwürfe von SenGUV
  - lebhafte Debatte, überwiegend Kritik
  - Alternativvorschlag von BUND/IHK/Mieterbund: Stufenmodell
  - KS-Gesetz seit Ende November offiziell abgesagt
    - Begründung: bundespolitische Rahmenbedingungen belasten Mieter mit niedrigem Einkommen bereits zu stark
- Gesetzentwurf ohne Auswirkungen auf Photovoltaik

# 1. Politische Rahmenbedingungen in Berlin III

## Energie- und klimapolitischer Kontext

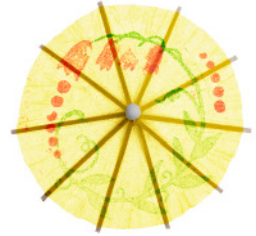
---



- **Berliner Energiekonzept 2020**
  - Formal zuständig SenWTF
  - Hintergrundstudie erarbeitet von BEA (Gesamtkonzept) und IÖW (EE-Potenziale) (Ende 2009 bis Anfang 2010)
  - Verabschiedung war bisher an KS-Gesetz geknüpft – ob trotzdem noch in dieser Legislatur, ist unklar
- **Wichtige Entwicklungen in der Berliner Energiewirtschaft**
  - Politisch motivierte Stadtwerkegründung in Planung („Berliner Energie“)
    - durch BSR, BWB, BEA, offen für weitere Partner („Entwicklungs-Plattform“)
    - „auf Klimaschutz ausgerichtet“
    - Erlangung einer Verfügung des Landes Berlin über die Energienetze
  - Vattenfalls Berliner Energiekonzept
    - Klimaschutzvereinbarung mit Land Berlin: CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der Hauptstadt bis 2020 mehr als halbieren (im Vgl. zu 1990)
    - Nach Klingenberg-Kontroverse: Neubau von GuD- und Biomasse-HKW
    - Weitere Maßnahmen: Fernwärmeausbau, dezentrale KWK

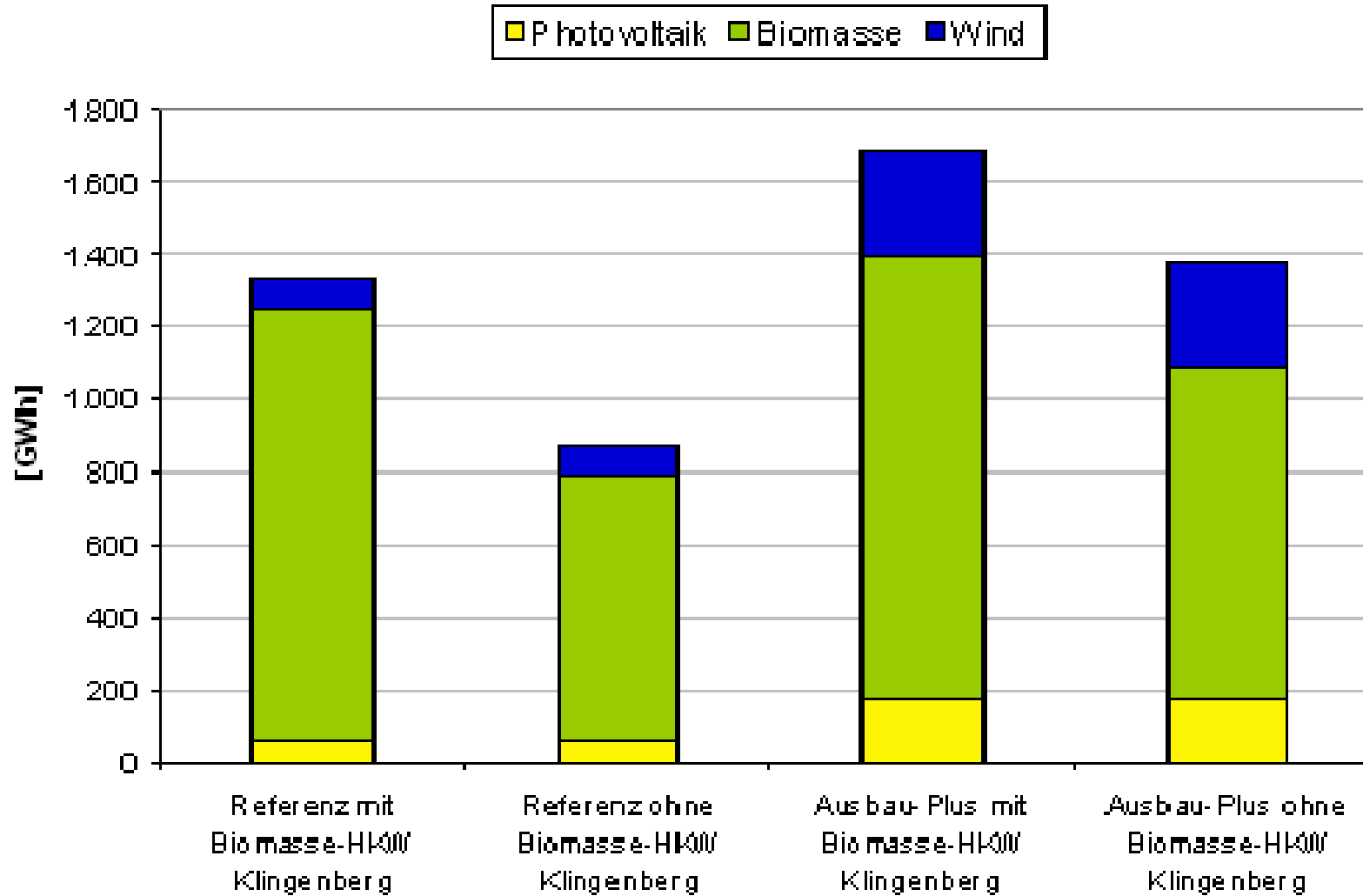
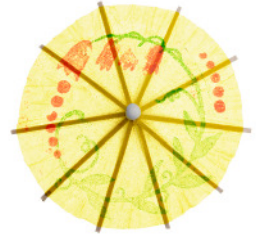
## 2. Potenzielle Erneuerbarer Energien in Berlin 2020 Inhalt und Konzept der Studie

---

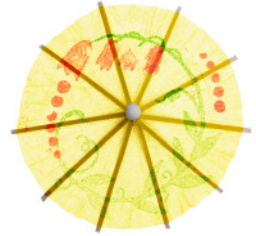


- **Analyse Ausbaustand 2008/2009**
- **Abschätzung Langfristpotenziale**
- **Ermittlung erschließbarer Potenziale 2020**
  - Berücksichtigung technischer Potenziale, Wirtschaftlichkeit und Wachstumspfade
  - Ausgangsbasis: stabile Rahmenbedingungen auf Bundesebene
  - Berücksichtigung von Berliner Stadtgütern (16.000 ha in Bb)
- **Ergebnis: 2 Szenarien: Referenz und Ausbau-Plus**
- **Empfehlungen für Maßnahmen zur Erreichung des Ausbau-Szenarios**

## 2. Potenzielle Erneuerbarer Energien in Berlin 2020 Ergebnisse EE-Stromerzeugung

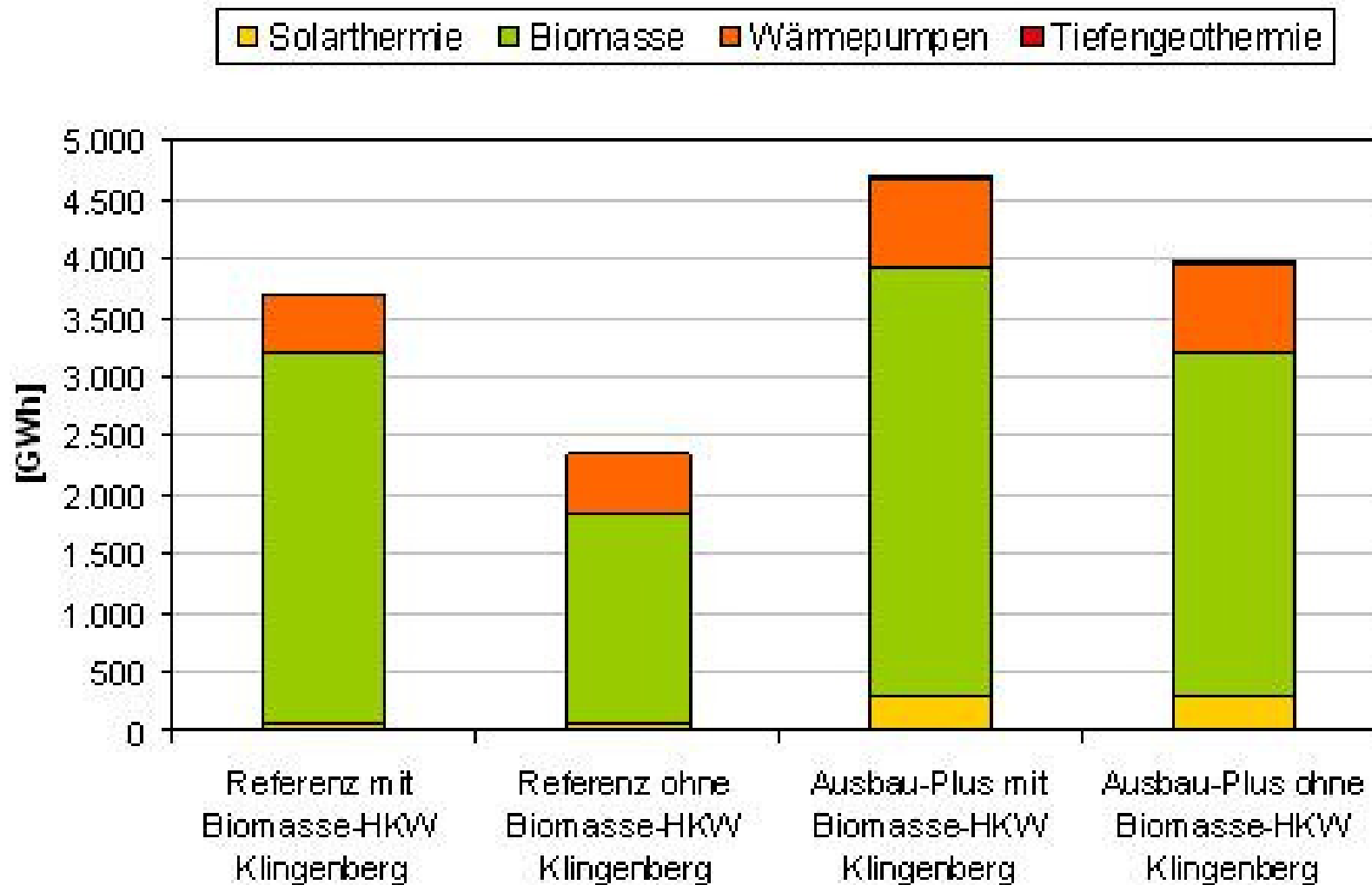
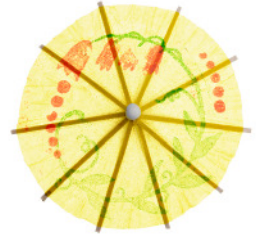


## 2. Potenzielle Erneuerbarer Energien in Berlin 2020 Ergebnisse EE-Stromerzeugung

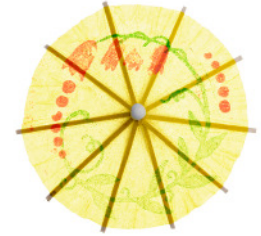


	EE-Stromerzeugung 2020 in Berlin - REFERENZSZENARIO				EE-Stromerzeugung 2020 in Berlin - AUSBAU-PLUS-SZENARIO			
	MIT Biomasse-HKW Klingenberg		OHNE Biomasse-HKW Klingenberg		MIT Biomasse-HKW Klingenberg		OHNE Biomasse-HKW Klingenberg	
	Stromerzeugung	Anteil am gesamten Stromverbrauch	Stromerzeugung	Anteil am gesamten Stromverbrauch	Stromerzeugung	Anteil am gesamten Stromverbrauch	Stromerzeugung	Anteil am gesamten Stromverbrauch
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]
Photovoltaik	60	0,5 %	60	0,5 %	173	1,7 %	173	1,7 %
Biomasse	1.184	10,1 %	732	6,2 %	1.221	12,2 %	920	9,2 %
Windenergie	80	0,7 %	80	0,7 %	283	2,8 %	283	2,8 %
<b>Summe Strom</b>	<b>1.324</b>	<b>11,3 %</b>	<b>873</b>	<b>7,4 %</b>	<b>1.678</b>	<b>16,8 %</b>	<b>1.377</b>	<b>13,8 %</b>
Summe abzgl. Strom für Wärmepumpen	1.195	10,2 %	744	6,3 %	1.486	14,9 %	1.185	11,9 %

## 2. Potenzielle Erneuerbarer Energien in Berlin 2020 Ergebnisse EE-Wärmeerzeugung



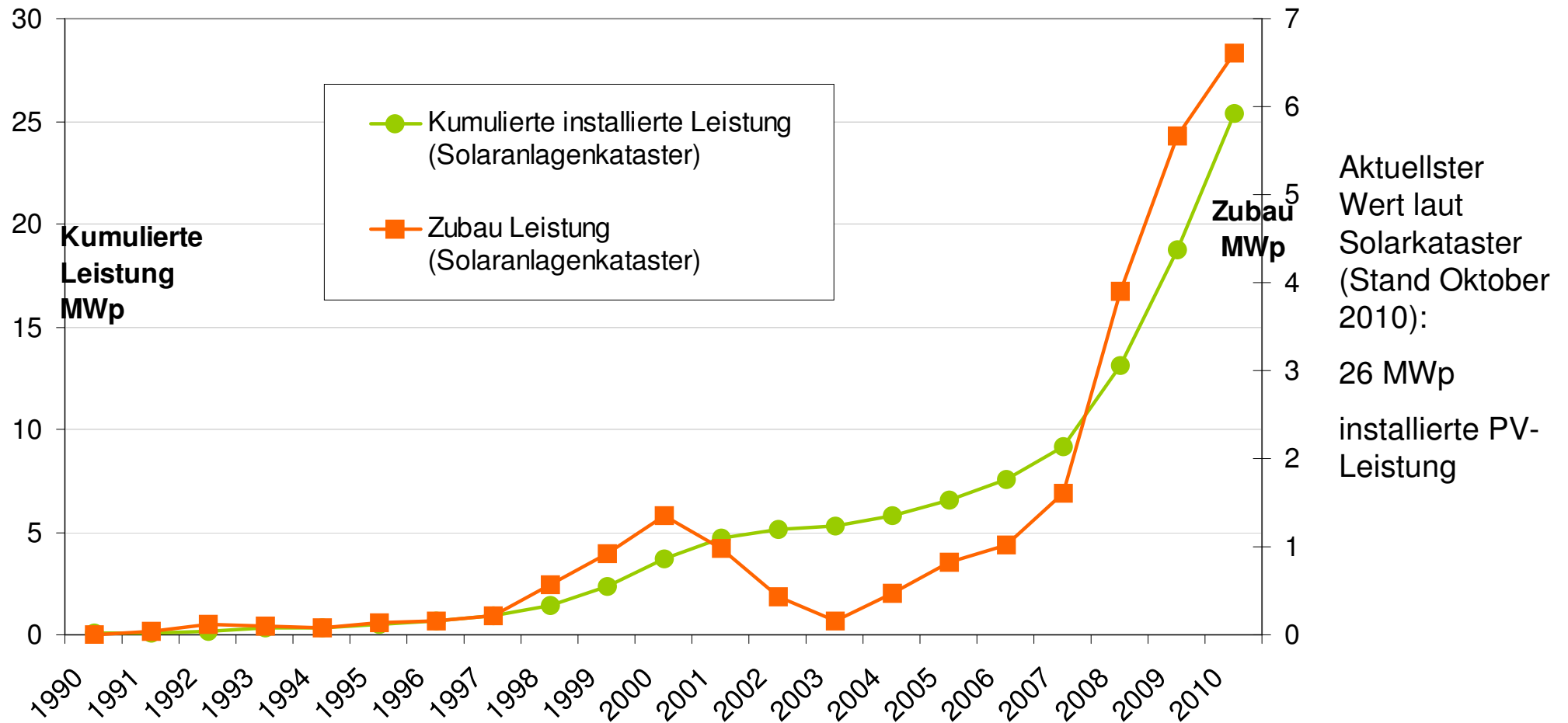
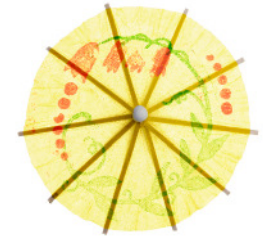
# 2. Potenzielle Erneuerbarer Energien in Berlin 2020 Ergebnisse EE-Wärmeerzeugung



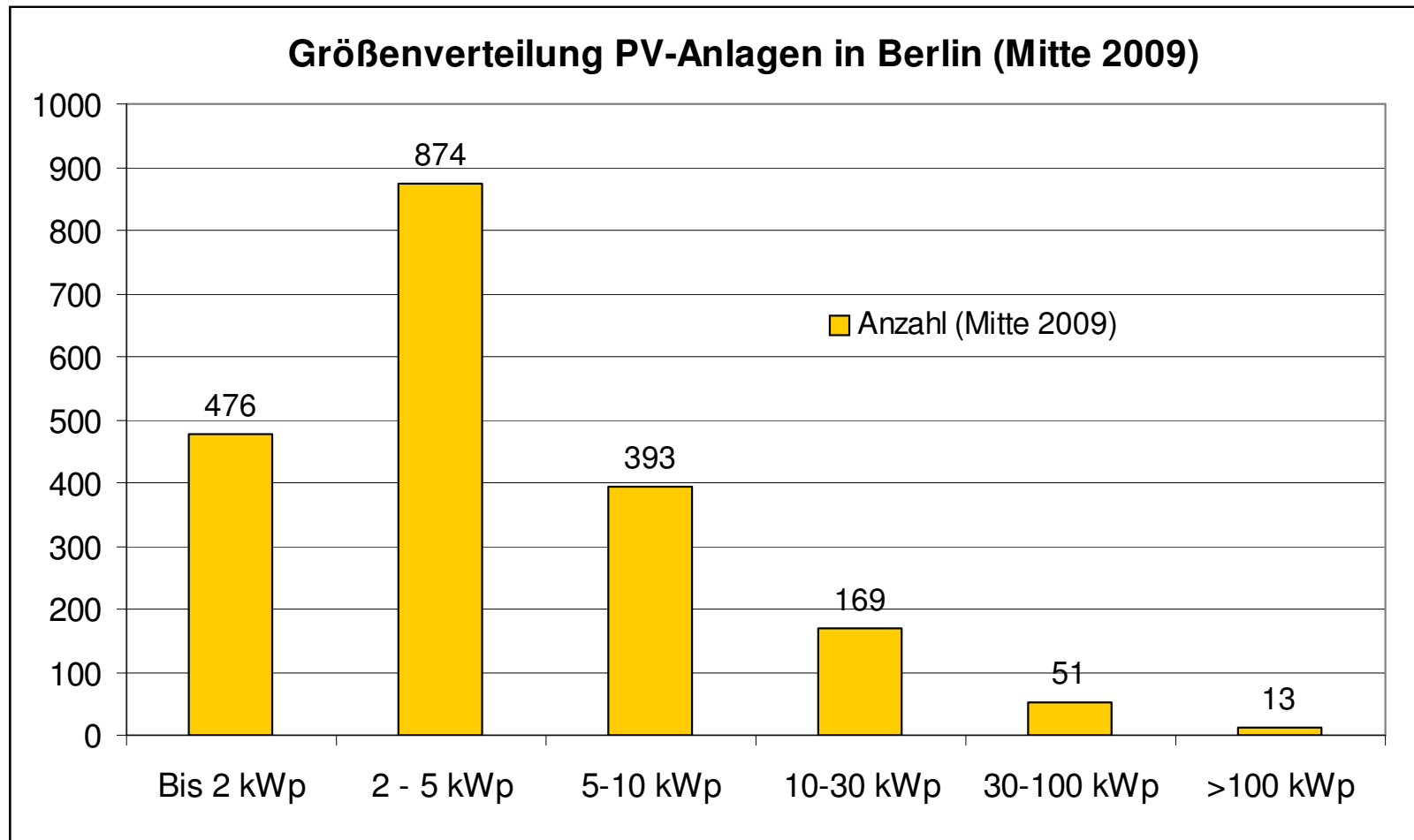
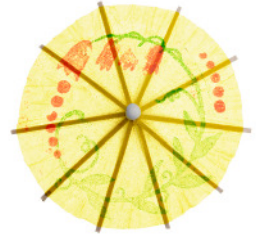
	EE-Wärmeerzeugung 2020 in Berlin - REFERENZSZENARIO				EE-Wärmeerzeugung 2020 in Berlin - AUSBAU-PLUS-SZENARIO			
	MIT Biomasse-HKW Klingenberg		OHNE Biomasse-HKW Klingenberg		MIT Biomasse-HKW Klingenberg		OHNE Biomasse-HKW Klingenberg	
	Wärmeerzeugung	Anteil am gesamten Wärmeverbrauch	Wärmeerzeugung	Anteil am gesamten Wärmeverbrauch	Wärmeerzeugung	Anteil am gesamten Wärmeverbrauch	Wärmeerzeugung	Anteil am gesamten Wärmeverbrauch
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]
Solarthermie	65	0,2 %	65	0,2 %	275	0,7 %	275	0,7 %
Biomasse	3.140	7,8 %	1.785	4,4 %	3.661	9,5 %	2.946	7,7 %
Wärmepumpen	495	1,2 %	495	1,2 %	730	1,9 %	730	1,9 %
Tiefengeothermie	0	0 %	0	0 %	35	0,1 %	35	0,1 %
Summe Wärme	3.699	9,2 %	2.345	5,8 %	4.701	12,2 %	3.986	10,4 %
	EE-Energieerzeugung 2020 in Berlin - REFERENZSZENARIO				EE-Energieerzeugung 2020 in Berlin - AUSBAU-PLUS-SZENARIO			
Summe Strom & Wärme	5.023	9,7 %	3.217	6,2 %	6.379	13,2 %	5.363	11,1 %
Summe abzgl. Strom für Wärmepumpen	4.894	9,4 %	3.088	5,9 %	6.187	12,8 %	5.171	10,7 %

# 3. Photovoltaik in Berlin

## Entwicklung installierte Leistung 1990 - 2010



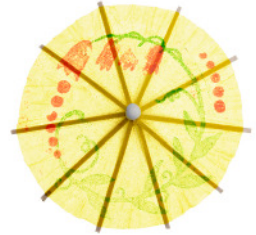
# 3. Photovoltaik in Berlin Anlagengrößen 1990 - 2009



Gesamte  
Anlagenzahl  
bis Mitte 2009:  
ca. 2000

## 3. Photovoltaik in Berlin Ausbaupotenziale bis 2020

---



### – **Methode: Fortschreibung des Zubaus der letzten Jahre in 3 Varianten**

#### 1. Referenzszenario

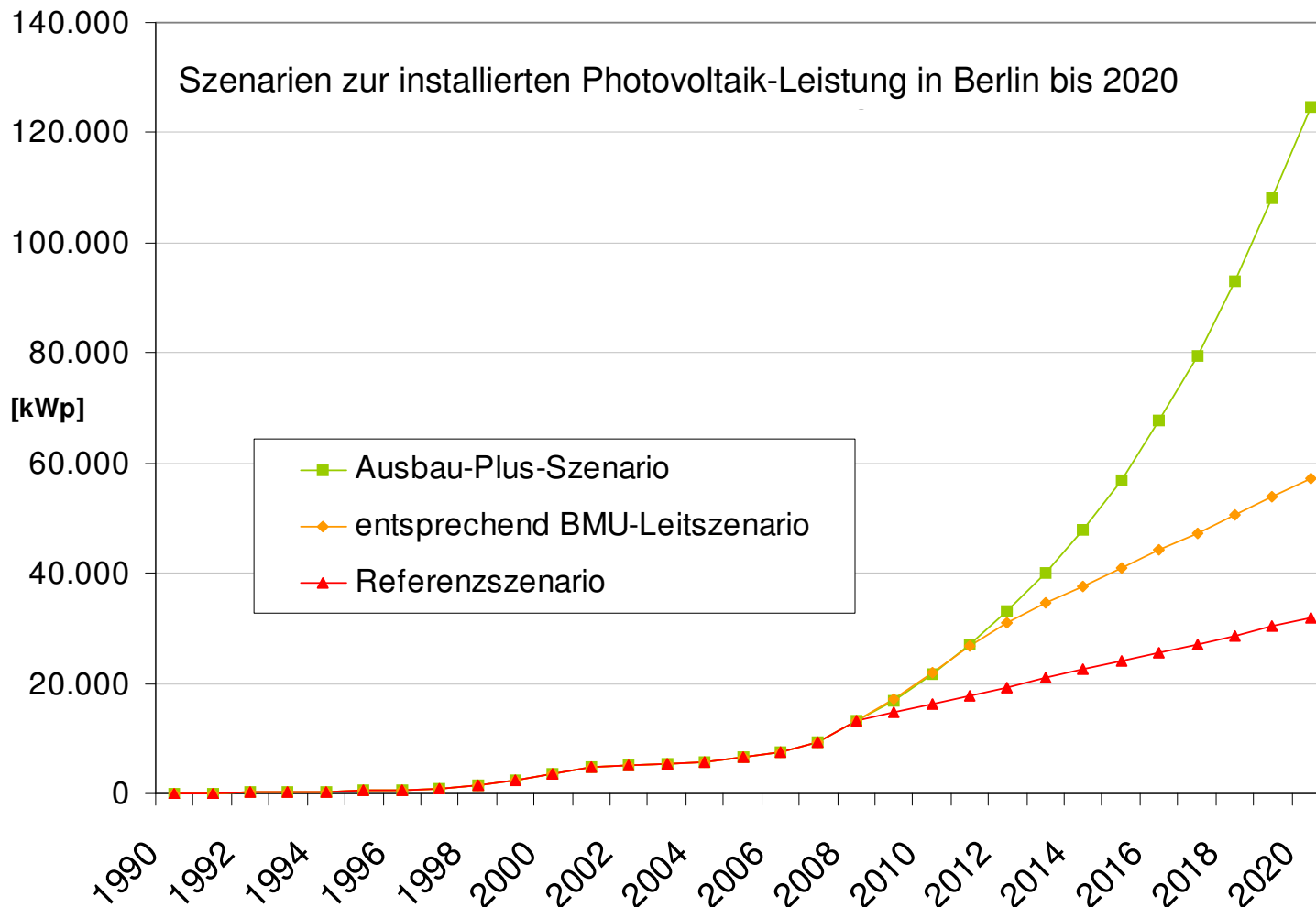
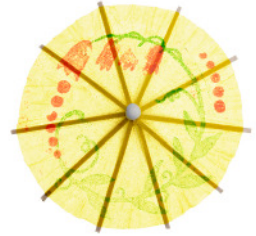
- für die Jahre 2009-2020 weiterhin den mittleren Ausbau der Jahre 2004-2008 (ca. 1,5 MWp/a)

#### 2. Ausbau gemäß BMU-Leitszenario 2009

#### 3. Ausbau-Plus-Szenario

- Lineare Trendfortschreibung vergangener Zubauraten
- Zuzüglich Anstieg der Zubauleistung um bis zu 35 % jährlich wg. Kostendegression und Netzparität

# 3. Photovoltaik in Berlin Ausbaupotenziale bis 2020



Steigerung der installierten Leistung:

Von 15 MWp in 2009  
auf 125 MWp in 2020

Steigerung der Anlagenzahl  
(bei gleichbleibender  
durchschnittlicher  
Anlagengröße)

Von 2000 in 2009  
auf ca. 17.000 in 2020

Trotz hoher Steigerungsraten  
wird nur eine Deckung von

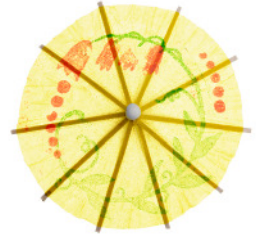
0,2 % (Referenzszenario) –  
1 % (Ausbau-Szenario)

des voraussichtlichen  
Strombedarfs in Berlin 2020  
erreicht

# 3. Photovoltaik in Berlin

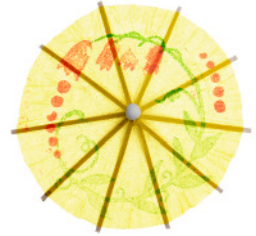
## Abschätzung Langfristpotenziale

---



- **Ermittlung technischer Potenziale, Zeithorizont 2050**
- **Basis: „Solarer Rahmenplan Berlin“ (Everding et al. 2006)**
- **Methode:**
  - Einteilung der Gebäudestrukturen in verschiedene Stadtraumtypen
  - Ermittlung „solarurbaner“ Flächenpotenziale
  - Berechnung von PV-Stromerzeugungspotenzialen,
    - Annahmen: 10m<sup>2</sup> Fläche pro kWp, durchschnittlich 850 h/a
- **Ergebnisse:**
  - Bei Nutzung aller geeigneten Flächen für PV
    - 4 TWh / ca. 42% des für 2050 geschätzten Berliner Strombedarfes
  - Bei Nutzung von 60% der geeigneten Flächen für PV (40% für Solarthermie):
    - 2,1 TWh / ca. 23% des für 2050 geschätzten Berliner Strombedarfes

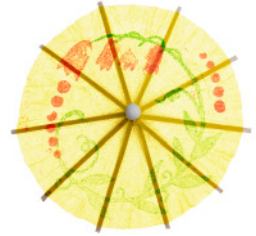
# 3. Photovoltaik in Berlin - kurzfristige Maßnahmen zur Erreichung der Potenziale 2020



- **Allgemeine übergreifende Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien**
  - Zeitnahe Fortführung der Berliner Klimaschutzpolitik
  - Aus- und Weiterbildungsinitiativen
- **Übergreifende Maßnahmen im Bereich Solarenergie (PV und Thermie)**
  - Fortführung Solaranlagenkataster und Solaratlas
  - Berliner Solarportal (berlinspezifisches Solar-Internetportal)
    - zur Bündelung bestehender Solar-Angebote, –Akteure, -Netzwerke
    - Umfassende Infos/Links zu Förderungen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Auslegungstools, etc.
  - Koordinierungsstelle Solarenergie
    - Ggf. gekoppelt an Klimaschutz-Koordinierungsstelle
    - Ggf. mit finanzieller Unterstützung der Berliner Solarwirtschaft
    - Initiatorin einer Kampagne „Solarhauptstadt“

### 3. Photovoltaik in Berlin - kurzfristige Maßnahmen zur Erreichung der Potenziale 2020

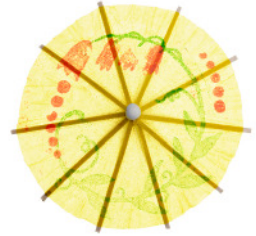
---



- **Spezifische Maßnahmen im Bereich Photovoltaik**
  - Stärkung Solardachbörse
    - Vermittlung von öffentlichen (und zukünftig ev. auch privaten) Dächern an Investoren
  - Förderung von Bürgersolaranlagen
    - Stärkere Partizipation der Bevölkerung
  - „innovative“ Pilot- und Demonstrationsprojekte mit Schwerpunkt in öffentlichen Gebäuden
  - Eigenrealisierung von PV-Projekten durch die Stadt Berlin
    - Viele kommunale Beispielprojekte mit alternativen Finanzierungsmodellen

## 4. Aktuelle Entwicklungen – Auswirkung neuer Rahmenbedingungen 2010 auf die Potenzialreichung bei PV

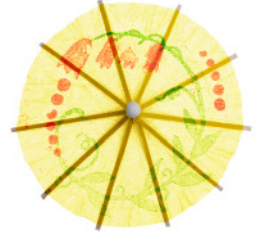
---



- **EEG-Novelle: Vergütungsreduktion, höhere Degression / höhere Eigenverbrauchsförderung**
  - Wirkung: kurz- mittelfristig neutral / ab 2012 offen (neue Novelle, Deckelung? Netzparität?)
- **Energiekonzept der Bundesregierung: Stabilisierung zentraler Grundlastkraftwerke (AKW und Kohle)**
  - Allgemeines Hemmnis für dezentrale und fluktuierende Stromerzeugung
- **Kein Klimaschutzgesetz in Berlin**
  - Keine bzw. nur geringe / indirekte Auswirkungen auf PV
- **Kein Energiekonzept in Berlin?**
  - Wirkung: negativ - keine spezifischen Maßnahmen zur Erreichung höherer Ausbauziele

## 5. Fazit

---



### Erneuerbare Energien allgemein

- Ohne energie- und klimapolitischen Rahmen wird Berlin im Bereich der erneuerbaren Energien kaum schneller vorankommen
- Mit einer Reihe (niedriginvestiver) Maßnahmen könnte bis 2020 im Strombereich ein Anteil von ca. 17% erreicht werden, bei der Wärme etwa 12% (mit Klingenberg)

### Photovoltaik

- Berlin ist bereits seit Jahren ein attraktiver Standort für Photovoltaik-Forschung und –Produktion – aber Schlusslicht bei der installierten Leistung
- Um ein stärkeres Marktwachstum bis 2020 zu erreichen, sind eine Reihe von unterstützenden Maßnahmen zur Marktentwicklung und ein stabiles EEG nötig
- Selbst bei einer Verzehnfachung der installierten PV-Leistung wird in Berlin bis 2020 erst ein Anteil von ca. 1-2 % an der Stromversorgung erreicht
- Langfristig besteht in Berlin allerdings ein deutlich größeres PV-Potenzial

Vielen Dank!

Dr. Bernd Hirschl

Leiter Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz

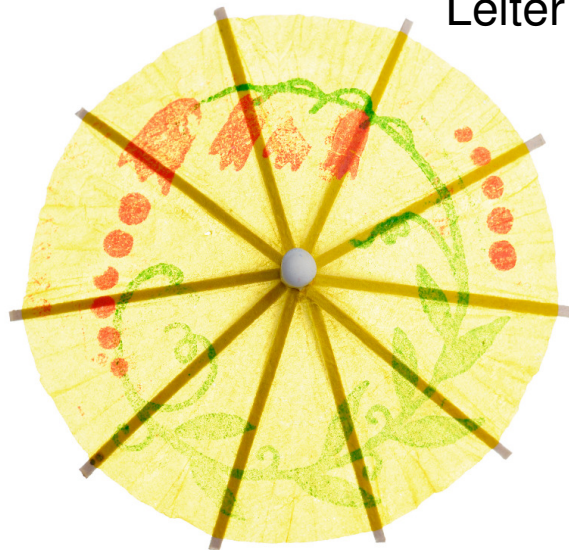
IÖW – Institut für ökologische

Wirtschaftsforschung

Berlin

[bernd.hirschl@ioew.de](mailto:bernd.hirschl@ioew.de)

9.12. 2010



| i | ö | w