



Solar-Potenzial-Analyse

Kurzportrait

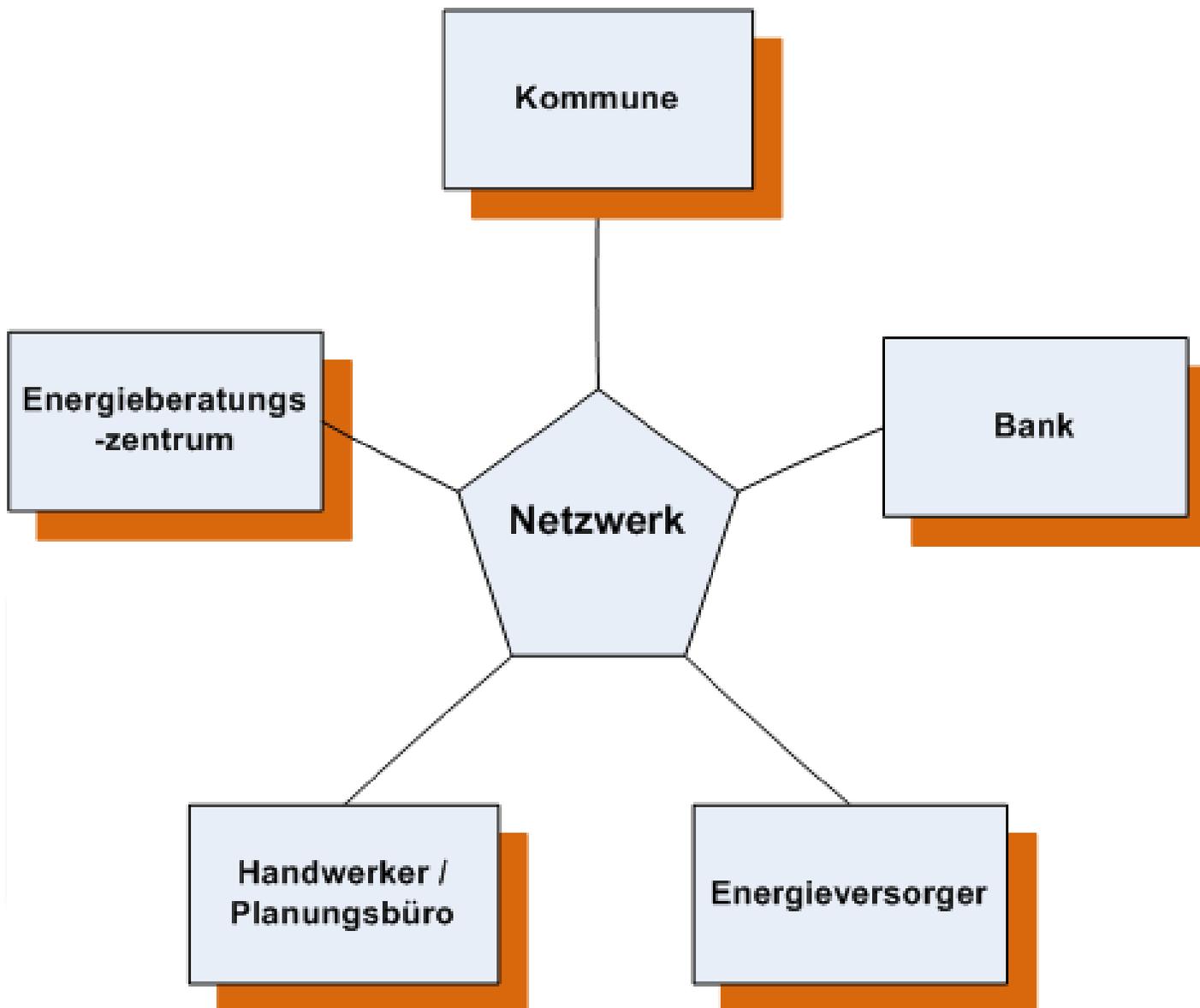
- ▶ Gründung erfolgte im Jahr 2006
- ▶ derzeit 8 Mitarbeiter
- ▶ Firmensitz in der Technologiefabrik Karlsruhe
- ▶ Team bestehend aus Geographen, Kartographen und Informatiker

Portfolio

- ▶ Analysemethoden zur Ermittlung von Potenzialen Erneuerbarer Energien (Wärme & Strom)
- ▶ Internet-Kartendienste zur Darstellung Erneuerbarer Energiepotenziale (Wärme & Strom)
- ▶ Beratungssoftware zur Energieeinsparung bei Wohngebäuden
- ▶ Software zur Erstellung von Energienutzplänen

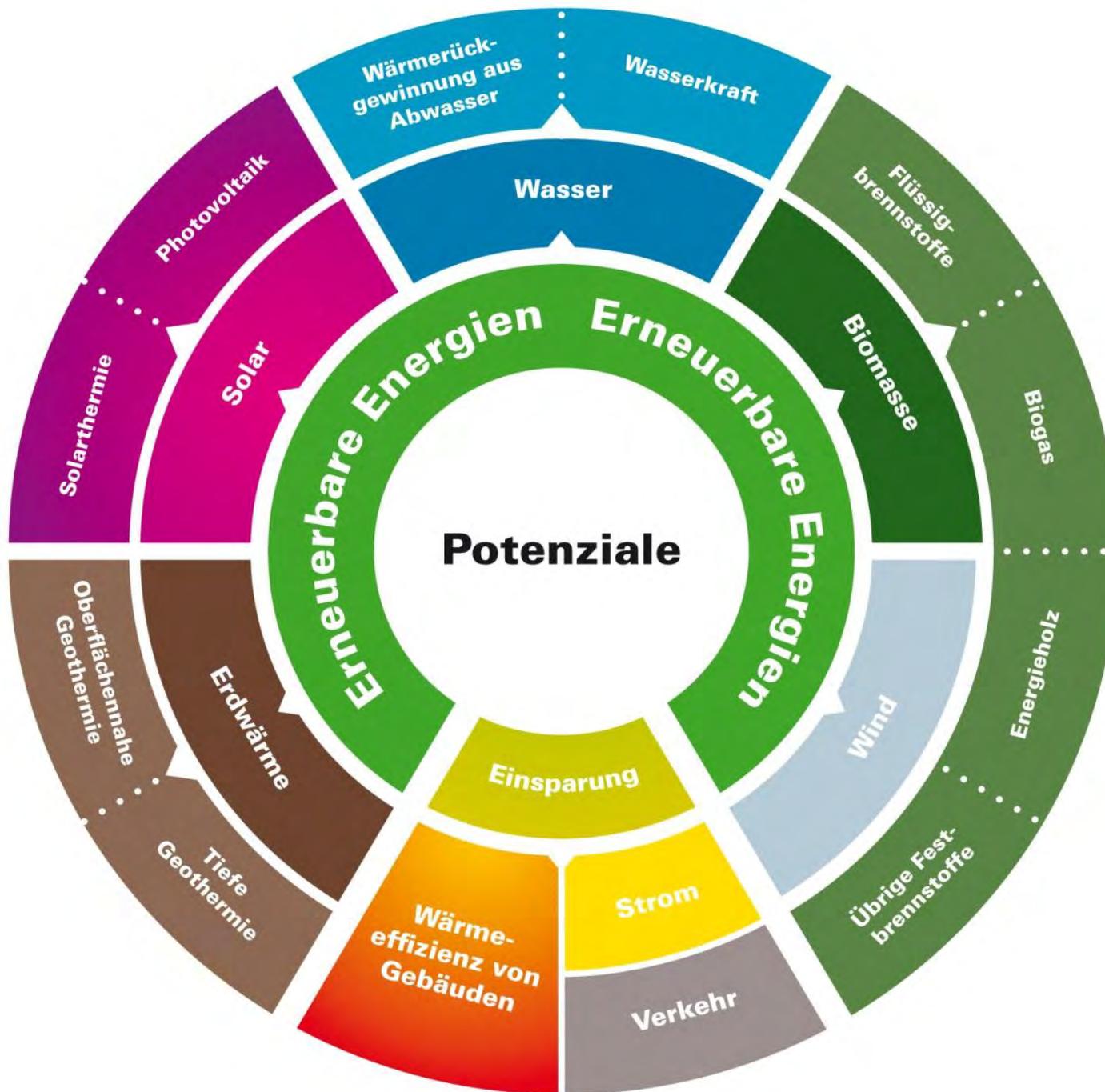
Unternehmen

Projektpartner zur nachhaltigen Marktbearbeitung



Zielgruppen

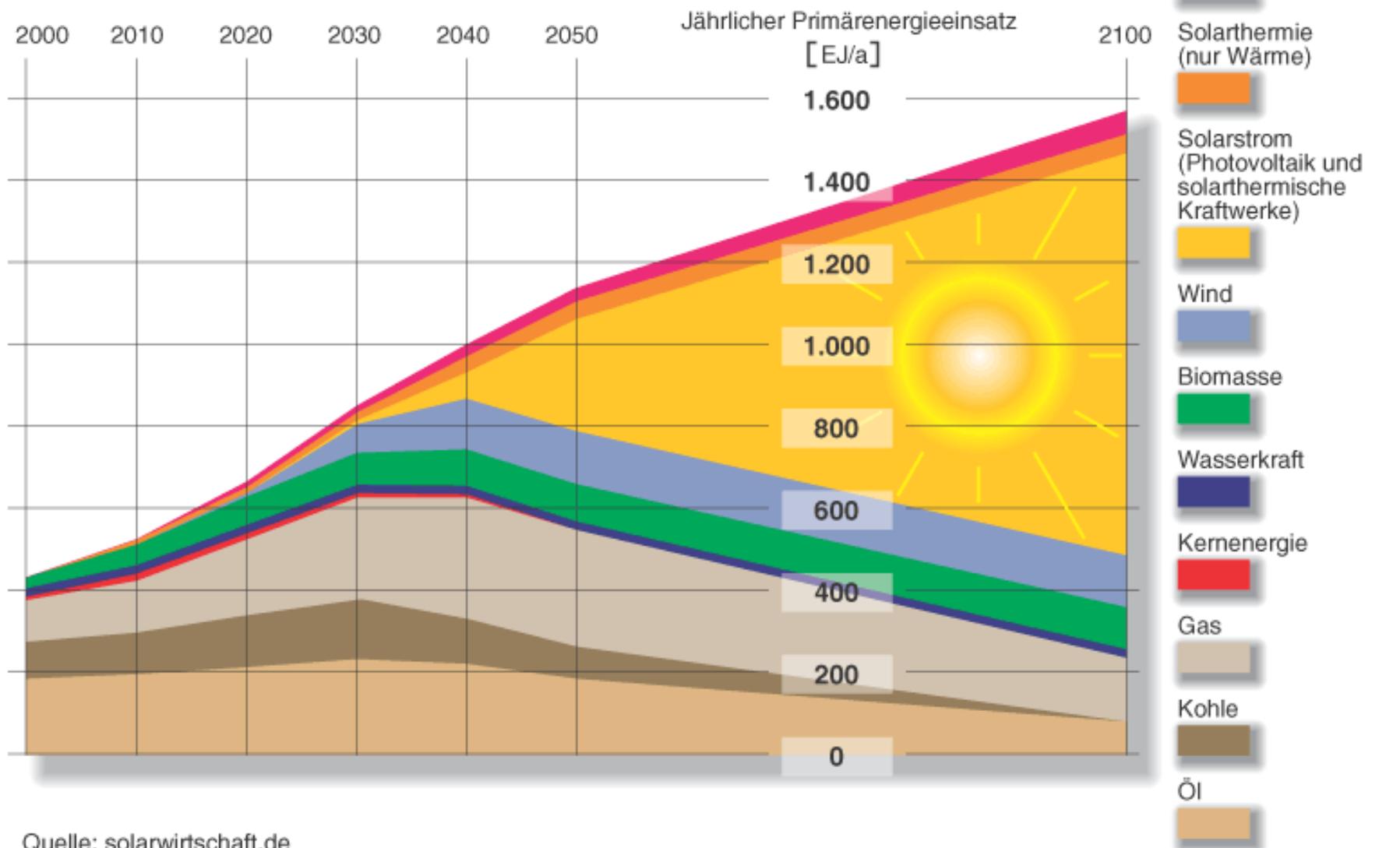
Bearbeitete Themen aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept im Landkreis Karlsruhe



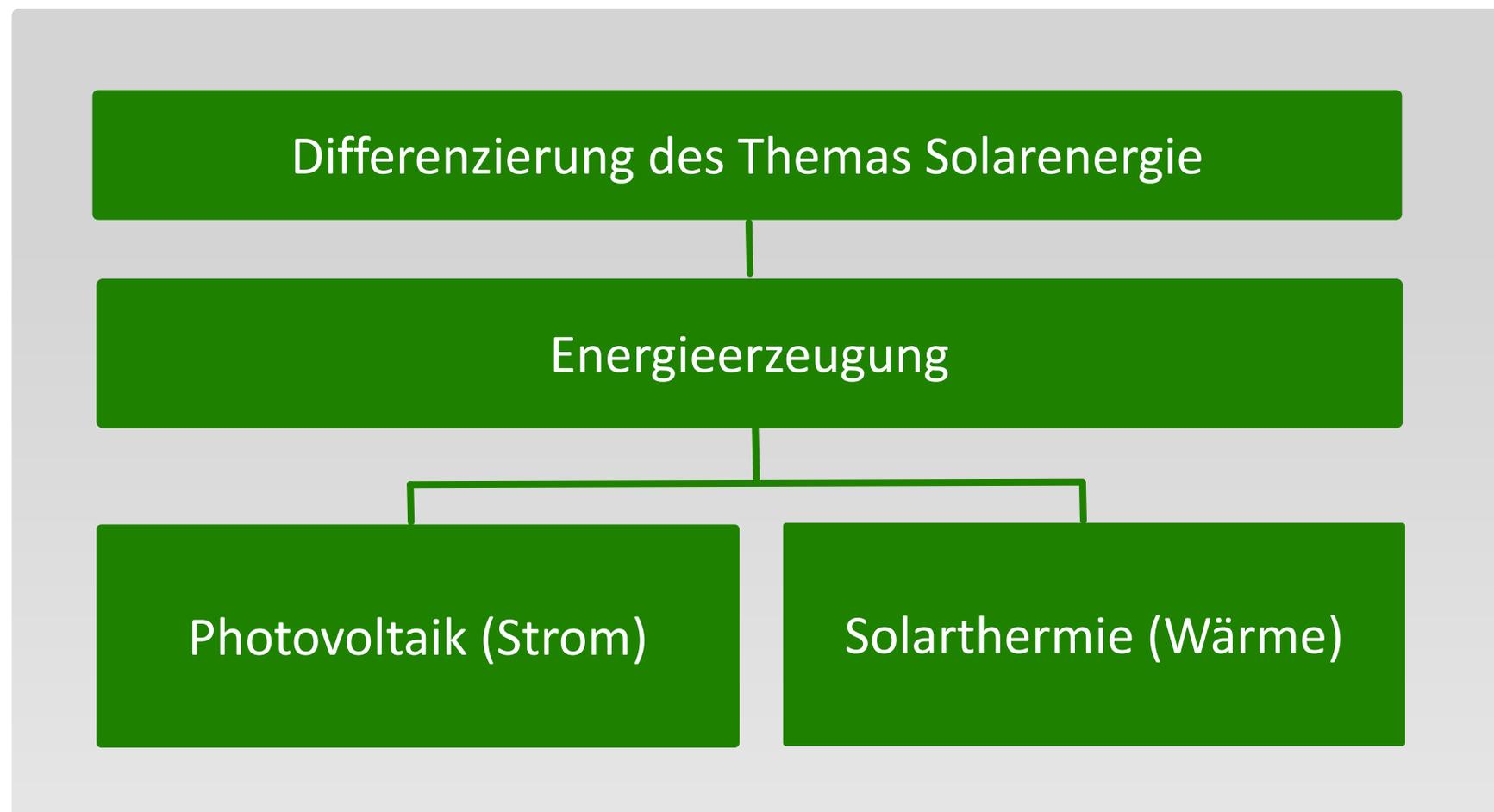
Portfolio

Veränderung des weltweiten Energiemixes bis 2100

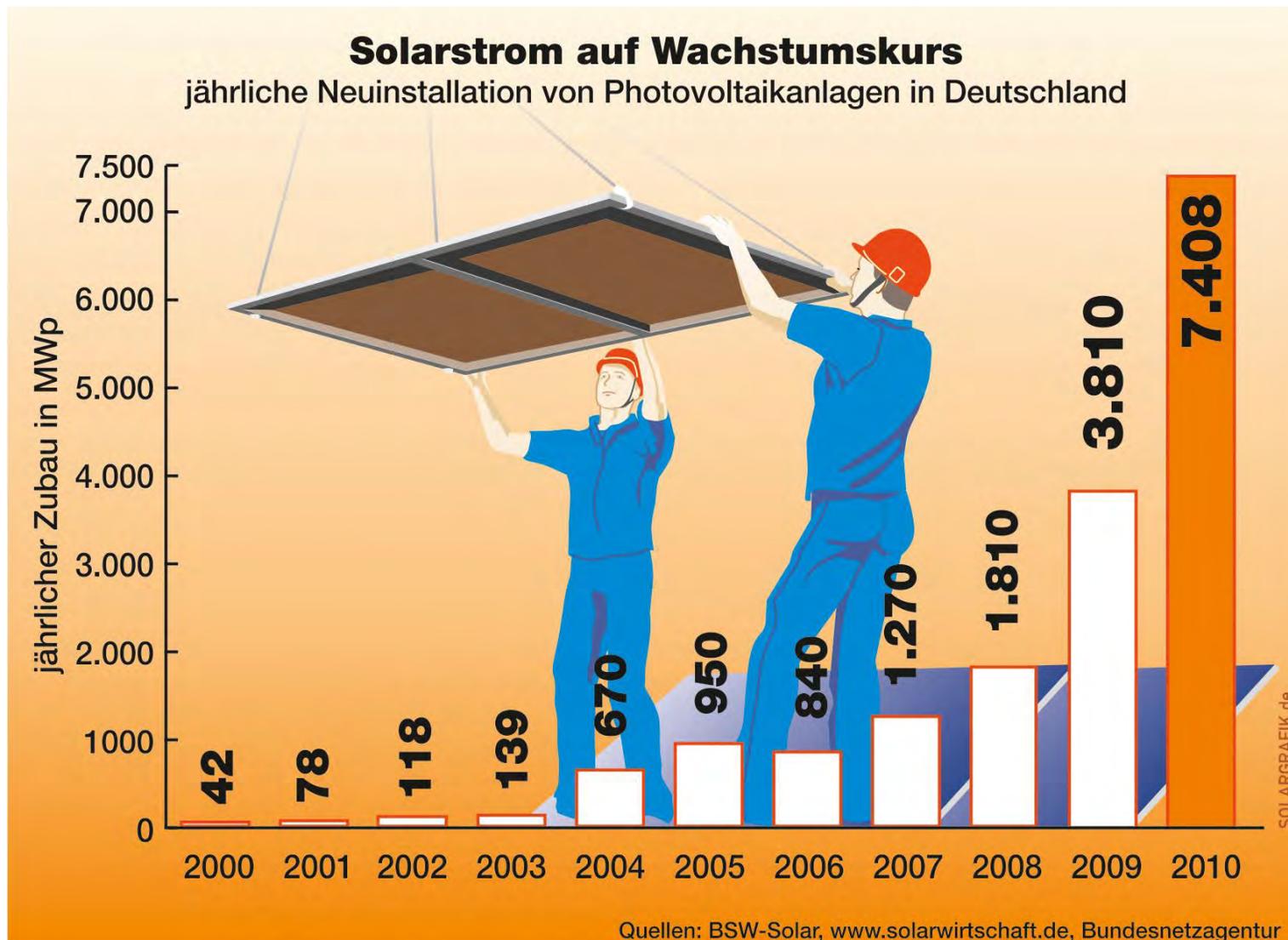
Prognose des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen



Energiemix - Anteil Solarenergie



Themenfeld Solarenergie



Zubau 2011: 5.850 MW

Installierte Leistung 2011: 23.037 MW

deckt den Strombedarf von ca. 5.200.000 Haushalten

Steigerung von Neuinstallationen

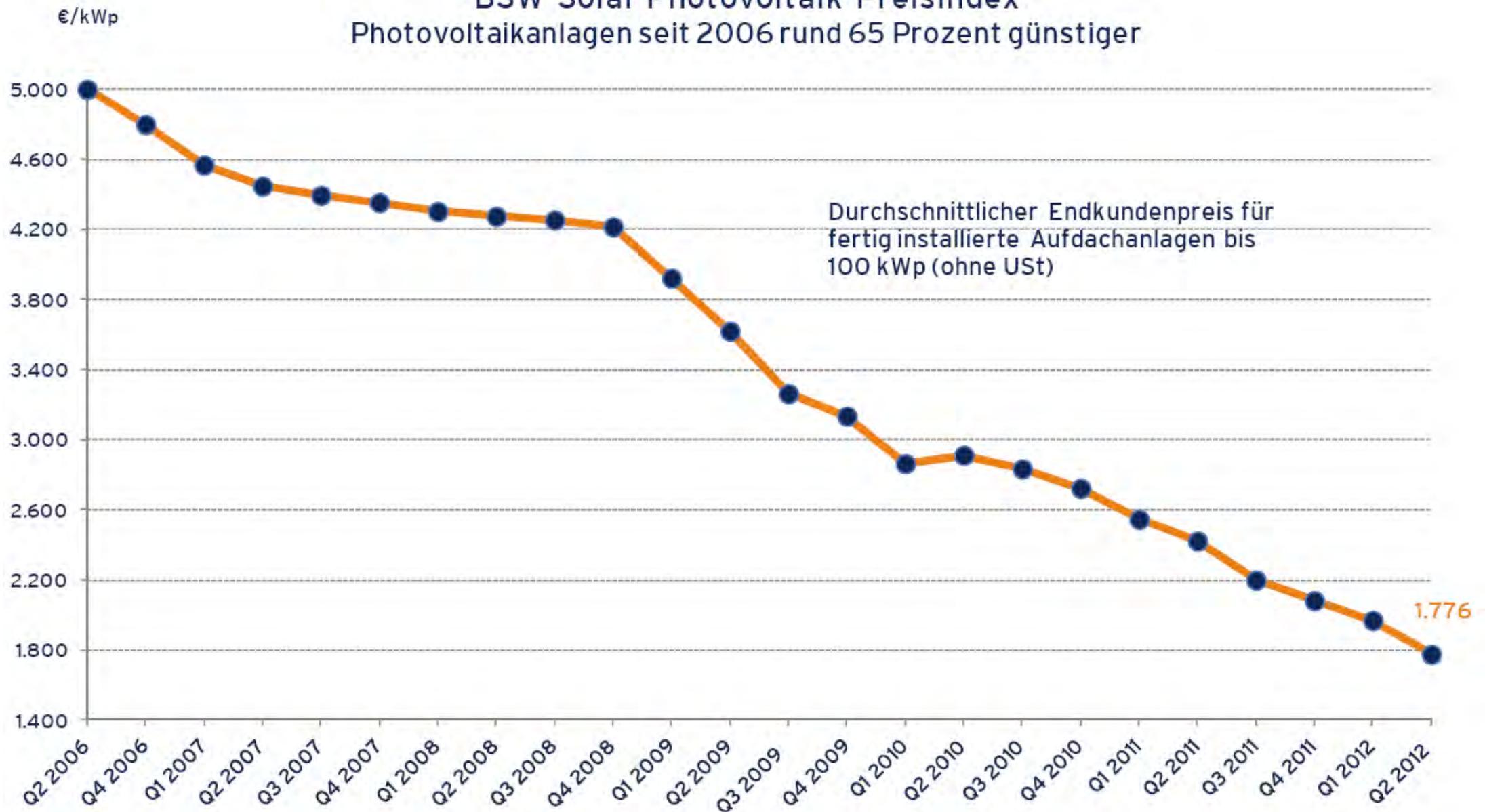
Einspeisetarife für die Netzeinspeisung in der Übersicht

(an Gebäuden montierte Anlagen)

Inbetriebnahme	bis 10 kWp (Ct/kWh)	10 - 40 kWp (Ct/kWh)	ab 40 kWp (Ct/kWh)	ab 1.000 kWp bis 10 MWp (Ct/kWh)
ab 01.09.2012	18,54	17,59	15,69	12,85
ab 01.10.2012	18,36	17,42	15,53	12,71
ab 01.11.2012	17,90	16,98	15,15	12,39
ab 01.12.2012	17,45	16,56	14,77	12,08
ab 01.01.2013	17,02	16,14	14,40	11,78

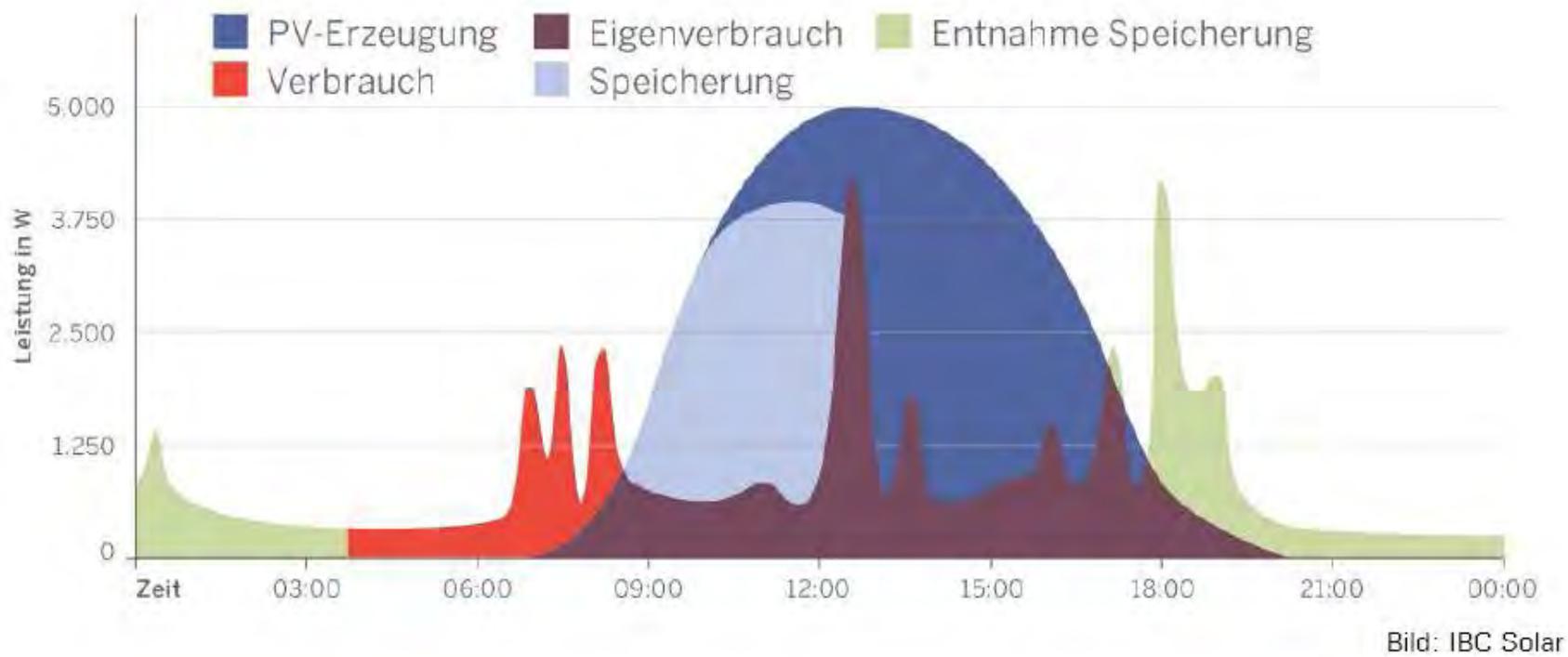
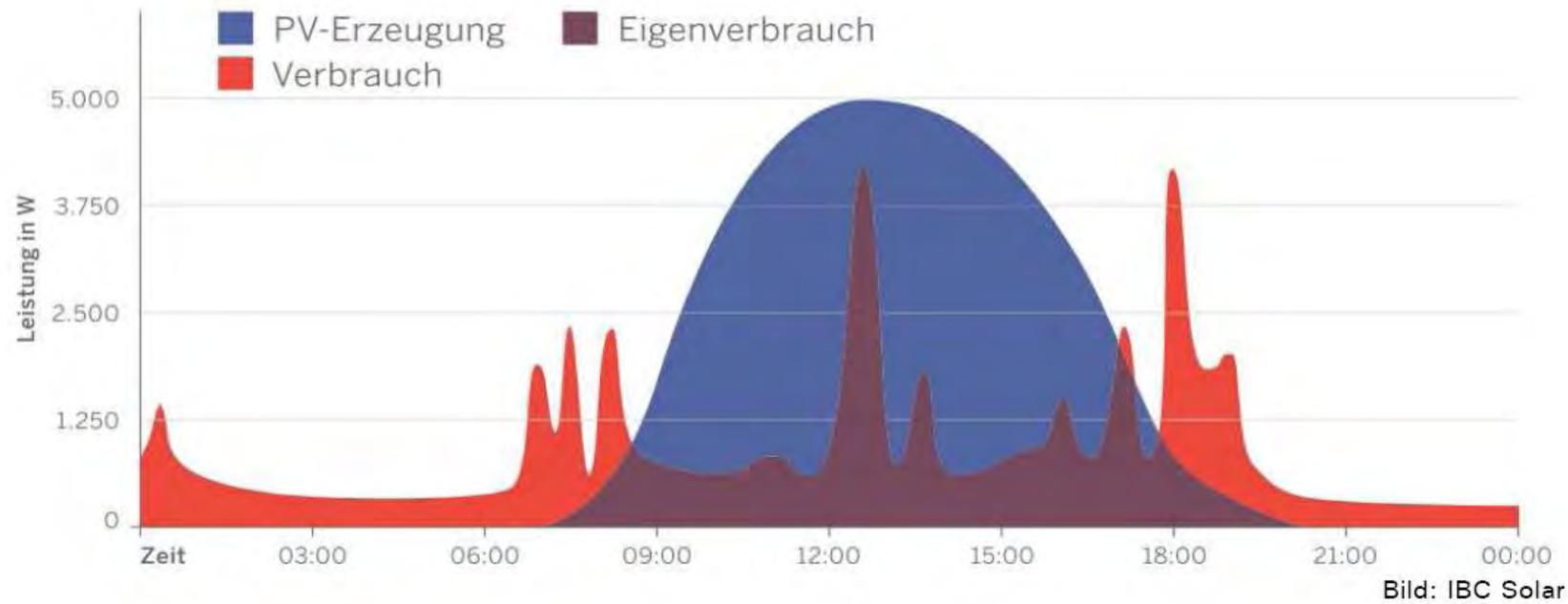
Erneuerbare Energien Gesetz

BSW-Solar Photovoltaik-Preisindex
Photovoltaikanlagen seit 2006 rund 65 Prozent günstiger



Quelle: BSW-Solar 5/2012

Modulpreise



Eigenverbrauch

Speichersystem

7 kWh mit Bleigel



Stromtankstelle



Foto: © arsdigital.de - Fotolia.com

Eigenverbrauch

Einsatz der Solar-Potenzial-Analyse

- ▶ Analyseverfahren zur großflächigen Untersuchung von Solarpotenzialen
- ▶ Service- und Informationssystem als Beitrag zur Beratung von Bürgern und Kunden
- ▶ Marketing- und Vertriebswerkzeug
- ▶ Planungsgrundlagen zur Installation von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen

Leistungen

- ▶ Bereitstellung eines Informationssystems zur Ermittlung von Solarpotenzialen
- ▶ Bereitstellung von Internet-Kartendiensten zur Darstellung der Ergebnisse
- ▶ technische und thematische Mitarbeiterschulung

Solar-Potenzial-Analyse

Schritt 1

- Ermittlung der Gebäudegeometrien
- Dachneigung, Dachausrichtung, Dachgröße
 - Selektion planarer Dachteilflächen

Schritt 2

- Einstrahlungsanalyse
- Mittlere jährliche Globalstrahlung
 - Sonnenstands Berechnung
 - Abschattungseffekte

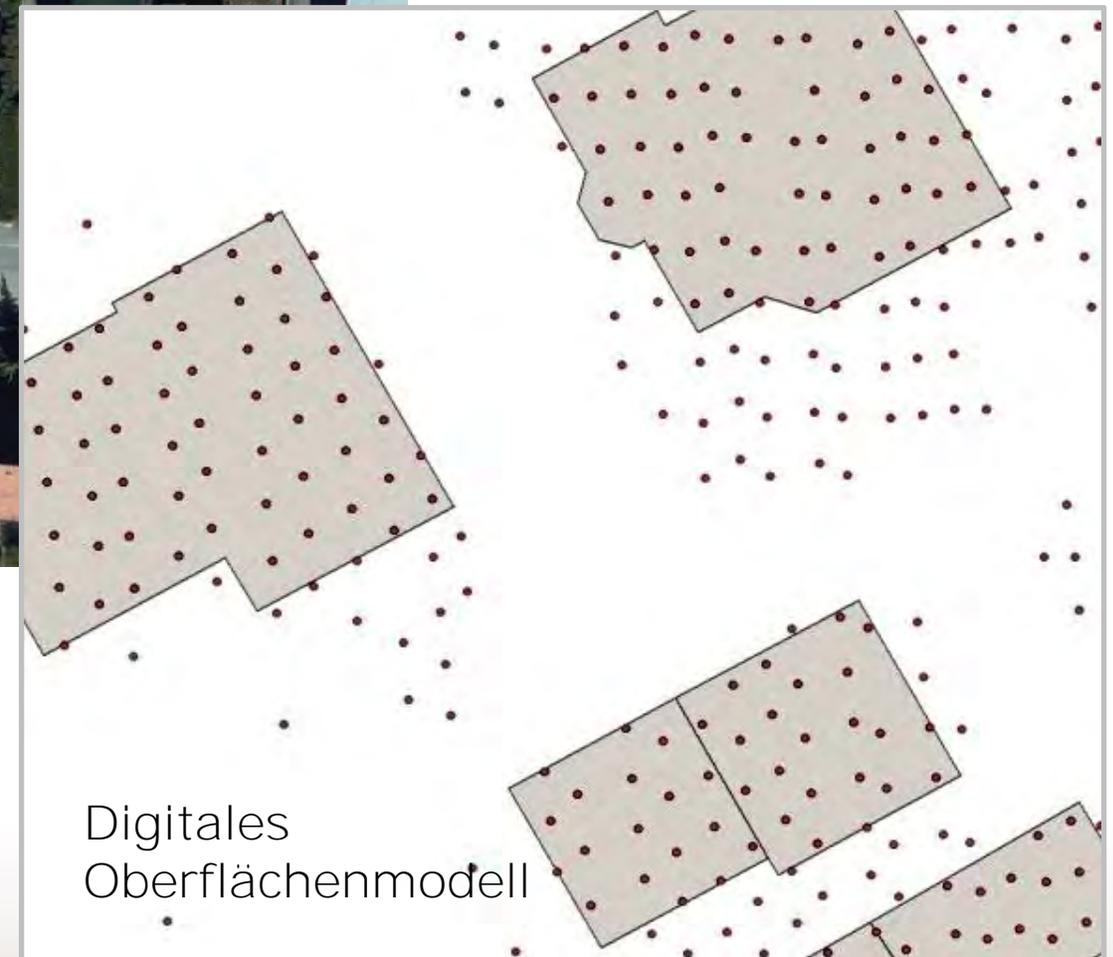
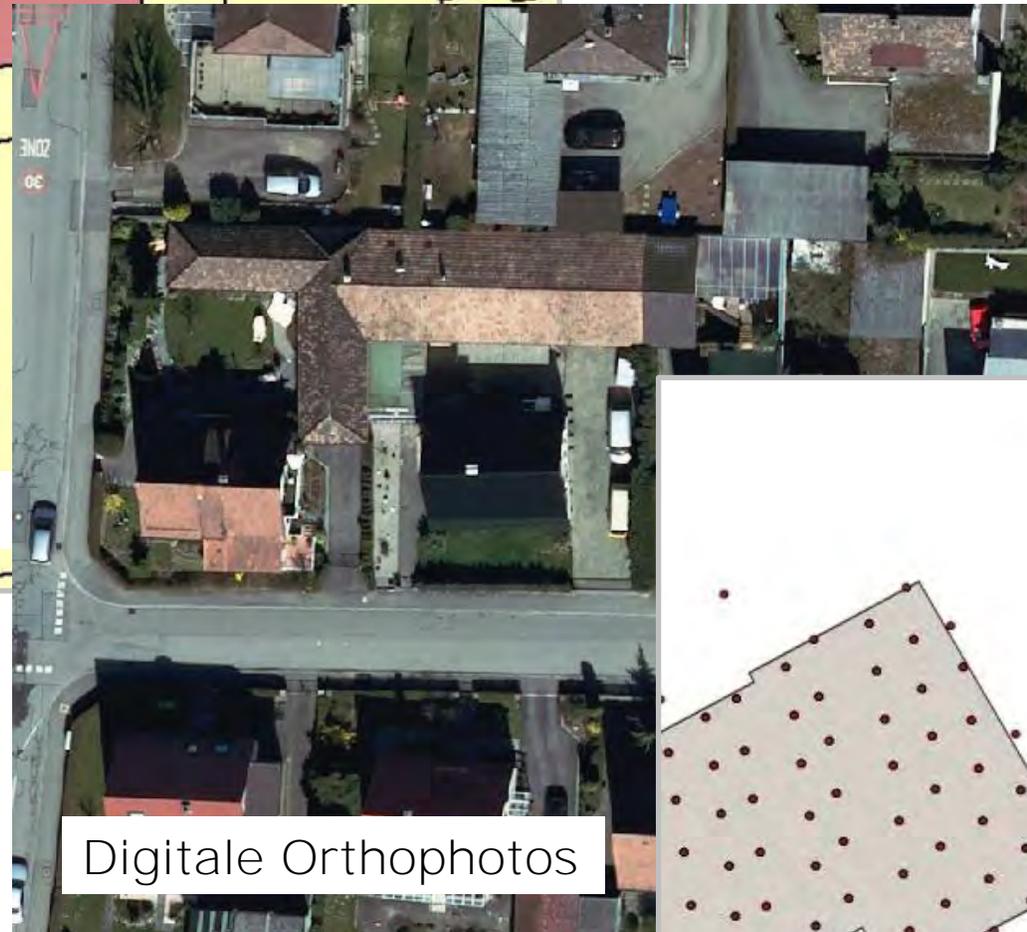
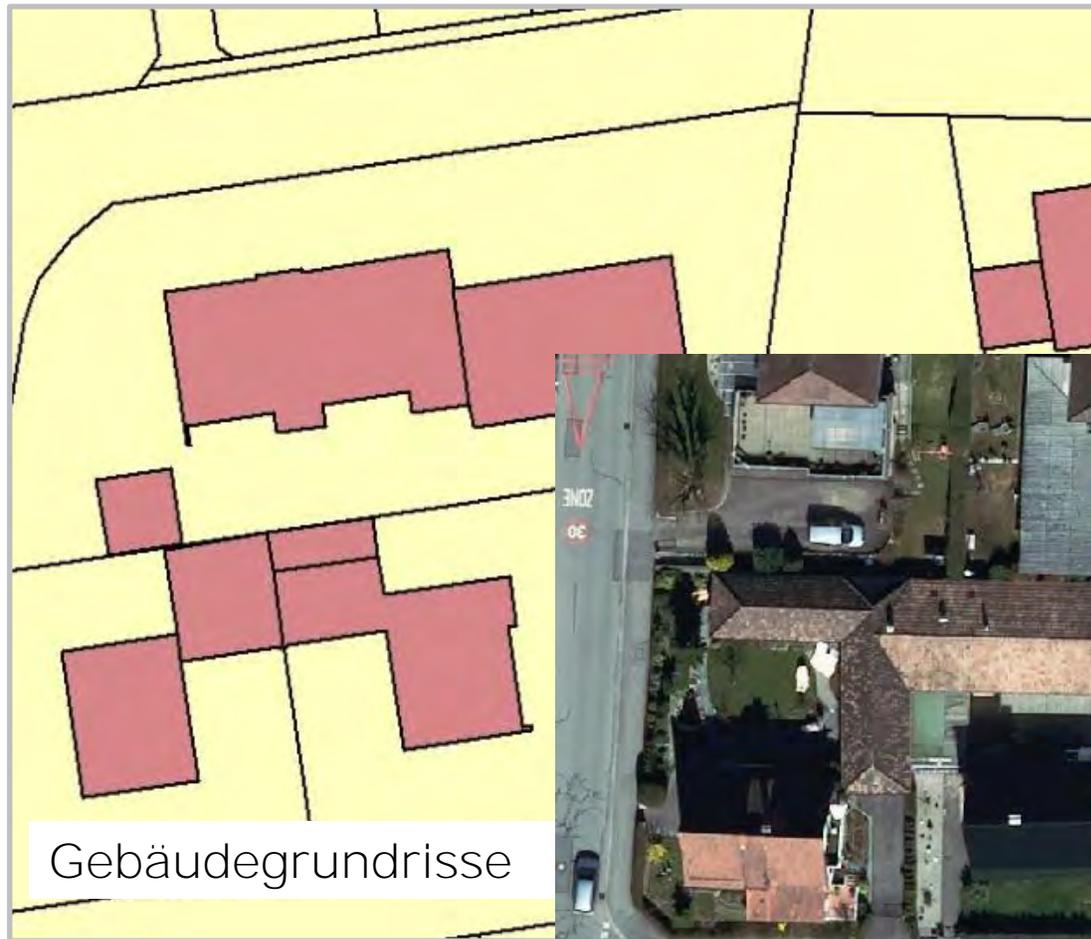
Schritt 3

- Ertragsanalyse
- Strom- und Wärmeertragsberechnung

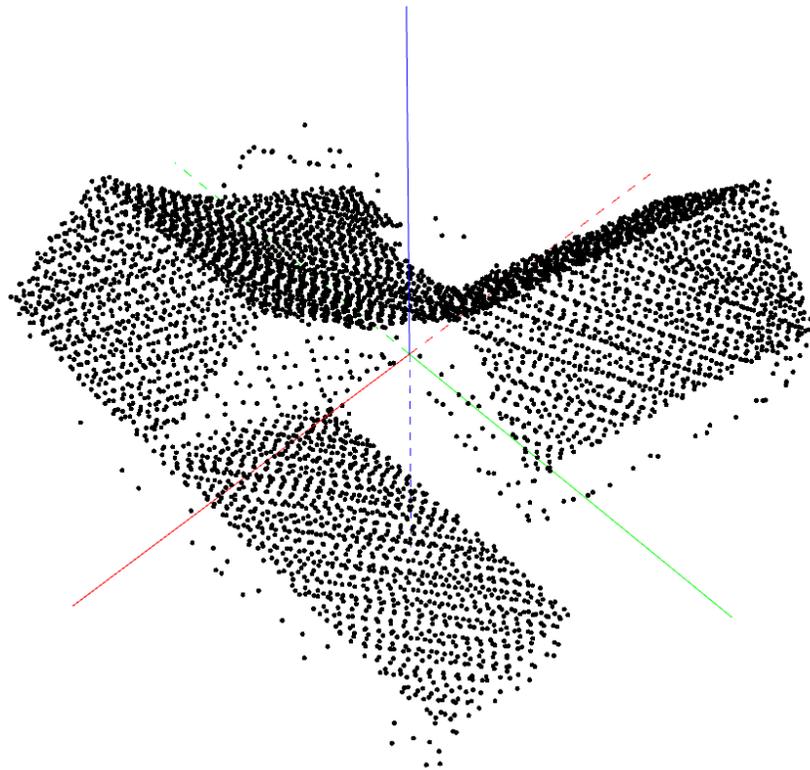
Schritt 4

- Katastererstellung
- für geeignete Flächen Photovoltaik
 - für geeignete Flächen Solarthermie

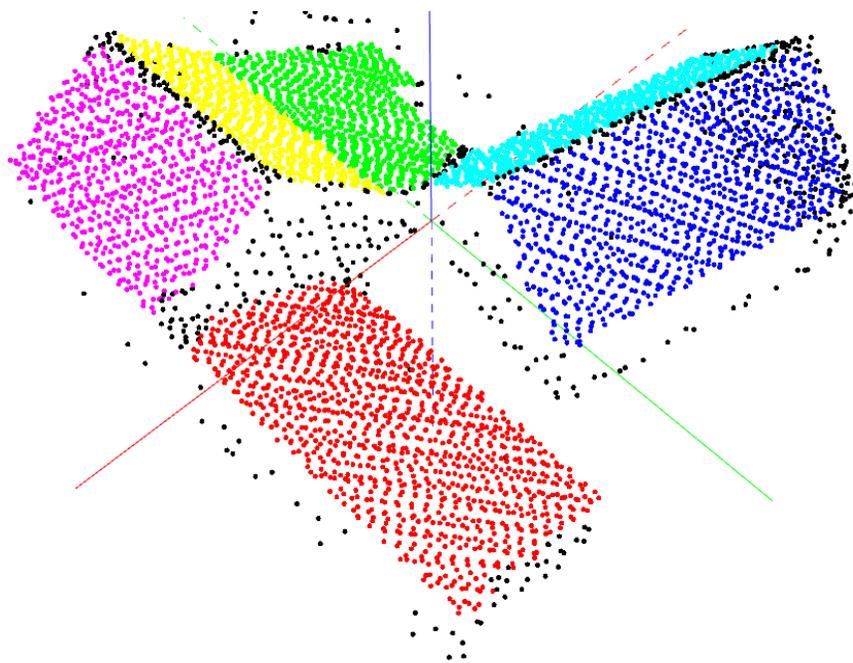
Analysesystem



Datengrundlagen

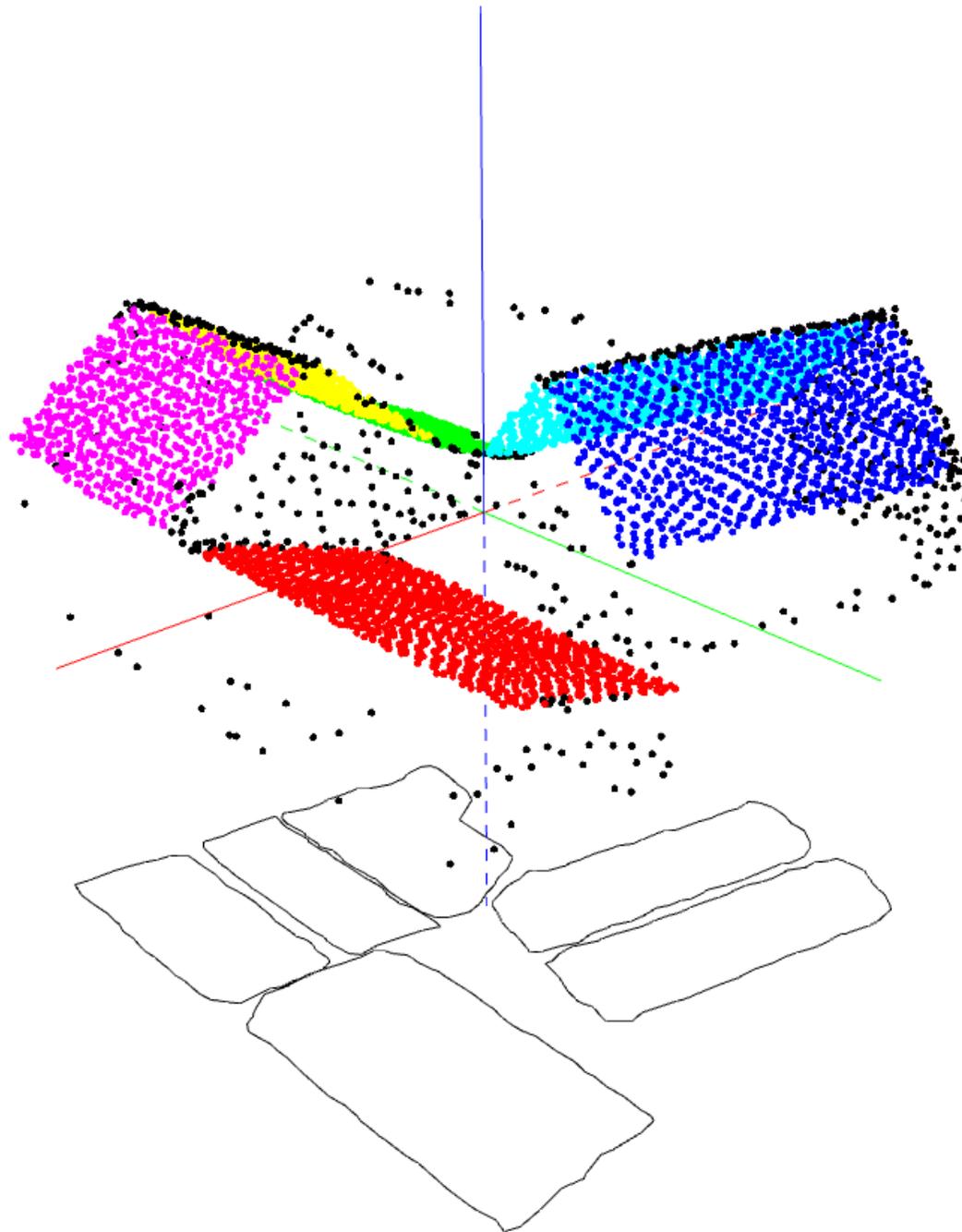


Räumliche Darstellung der Laserscanpunkte und des Gebäudegrundrisses



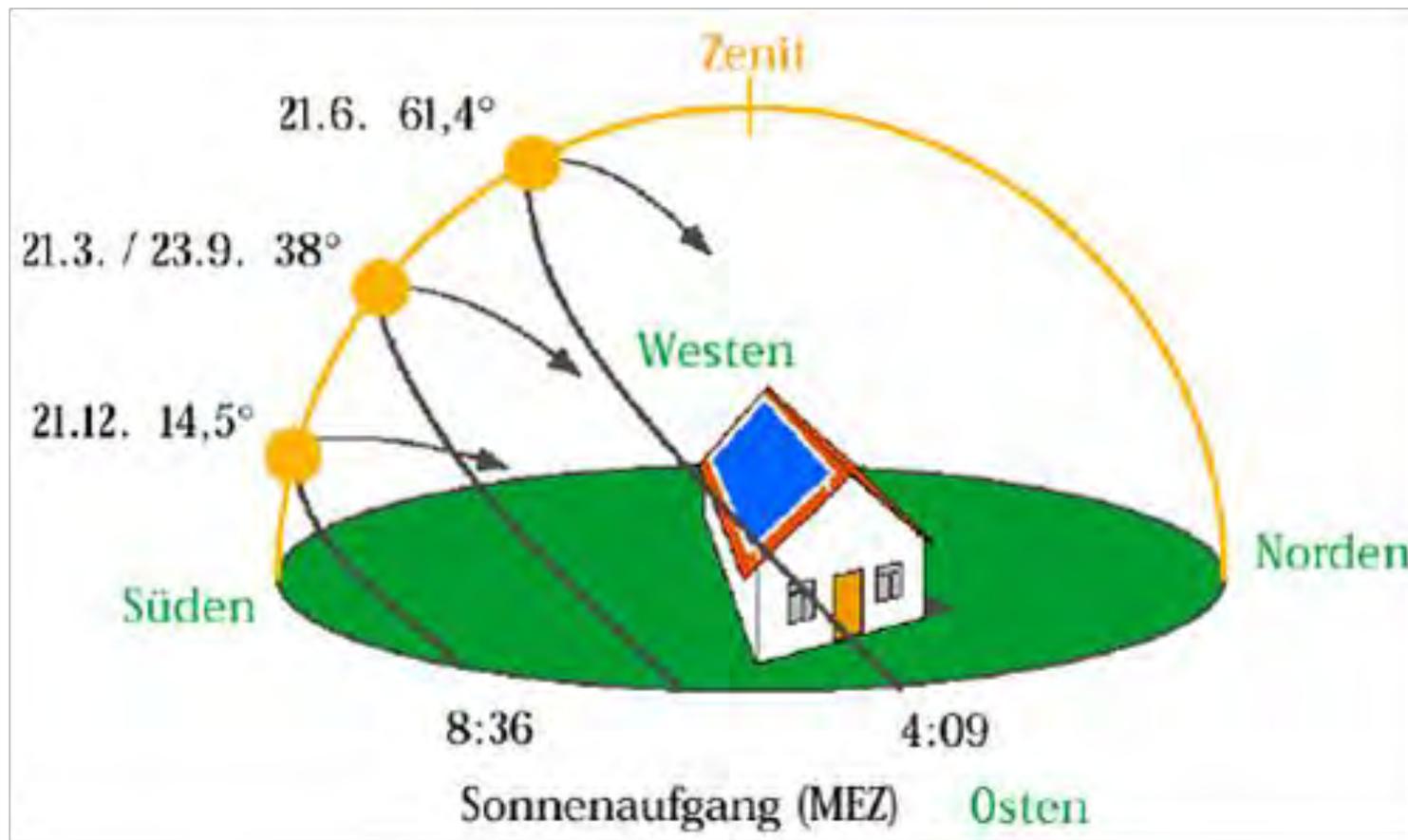
Generierung von Dachsegmenten über Regionenwachstumsverfahren

Gebäudemodellierung



Gewinnung von
Dachteilflächen aus den
segmentierten Bereichen

Gebäudemodellierung

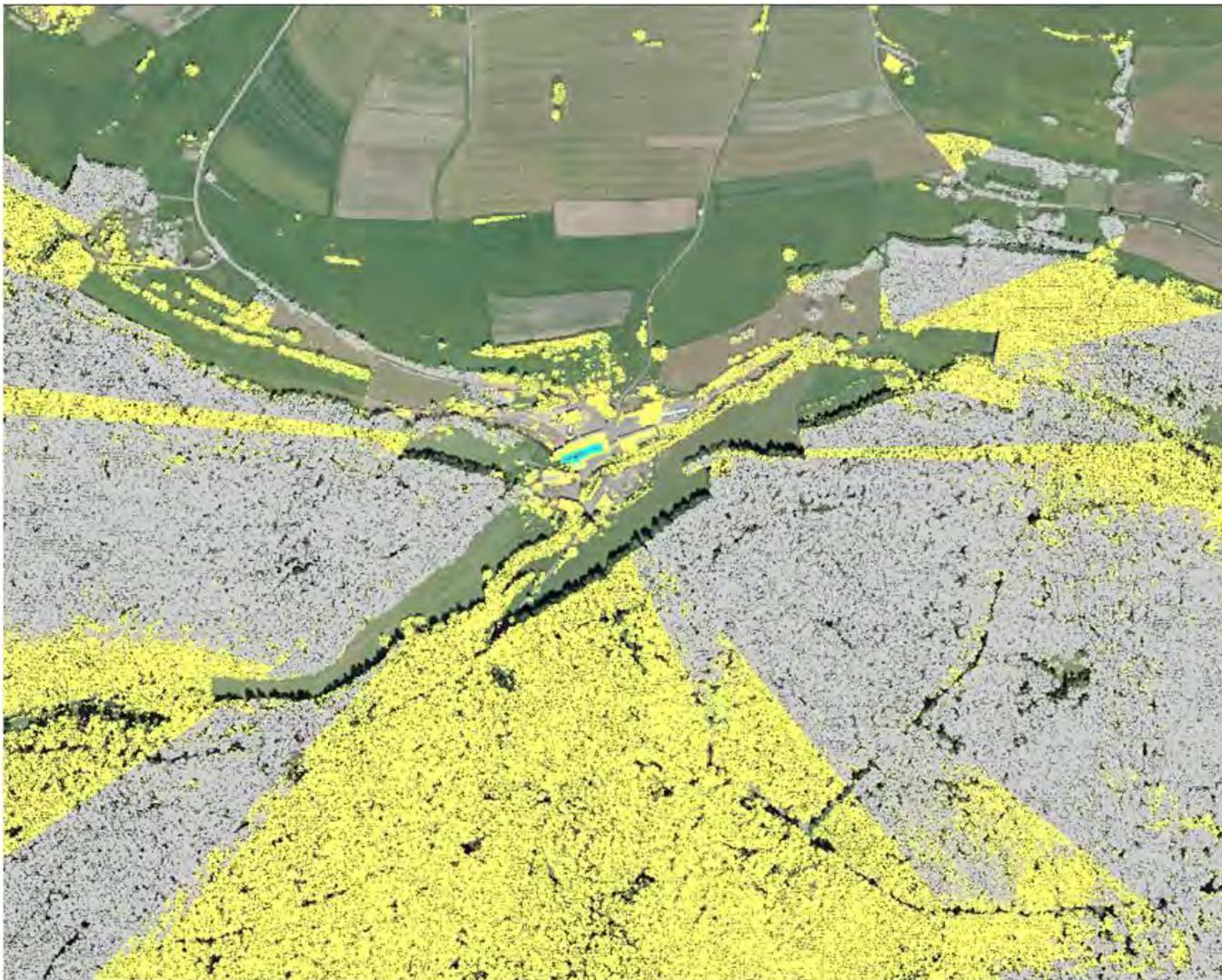


Uhrzeit	21. Jun	
	Höhe	Azimut
6:00	4,20	58,60
7:00	13,00	69,19
8:00	22,54	79,58
9:00	32,43	90,38
10:00	42,29	102,48
11:00	51,63	117,36
12:00	59,55	137,44
13:00	64,38	165,13
14:00	64,18	197,15
15:00	59,05	224,29
16:00	50,98	243,89
17:00	41,58	258,49
18:00	31,70	270,45
19:00	21,83	281,19
20:00	12,34	291,58

Berechnung des Sonnenverlaufes

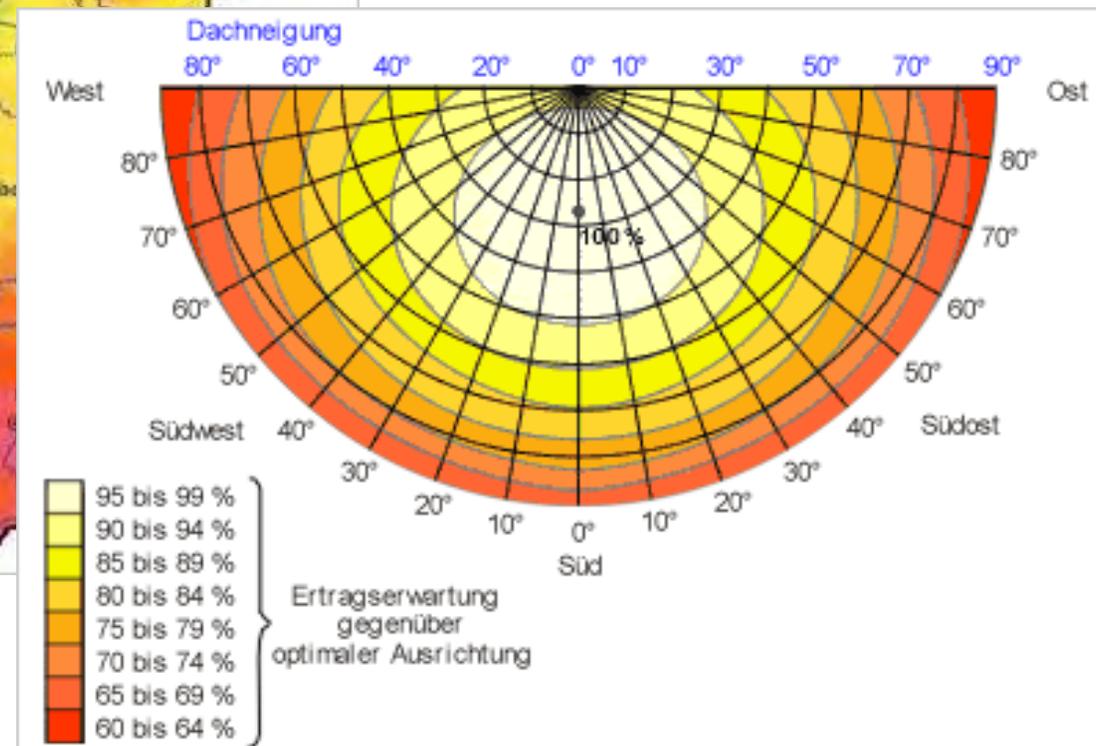
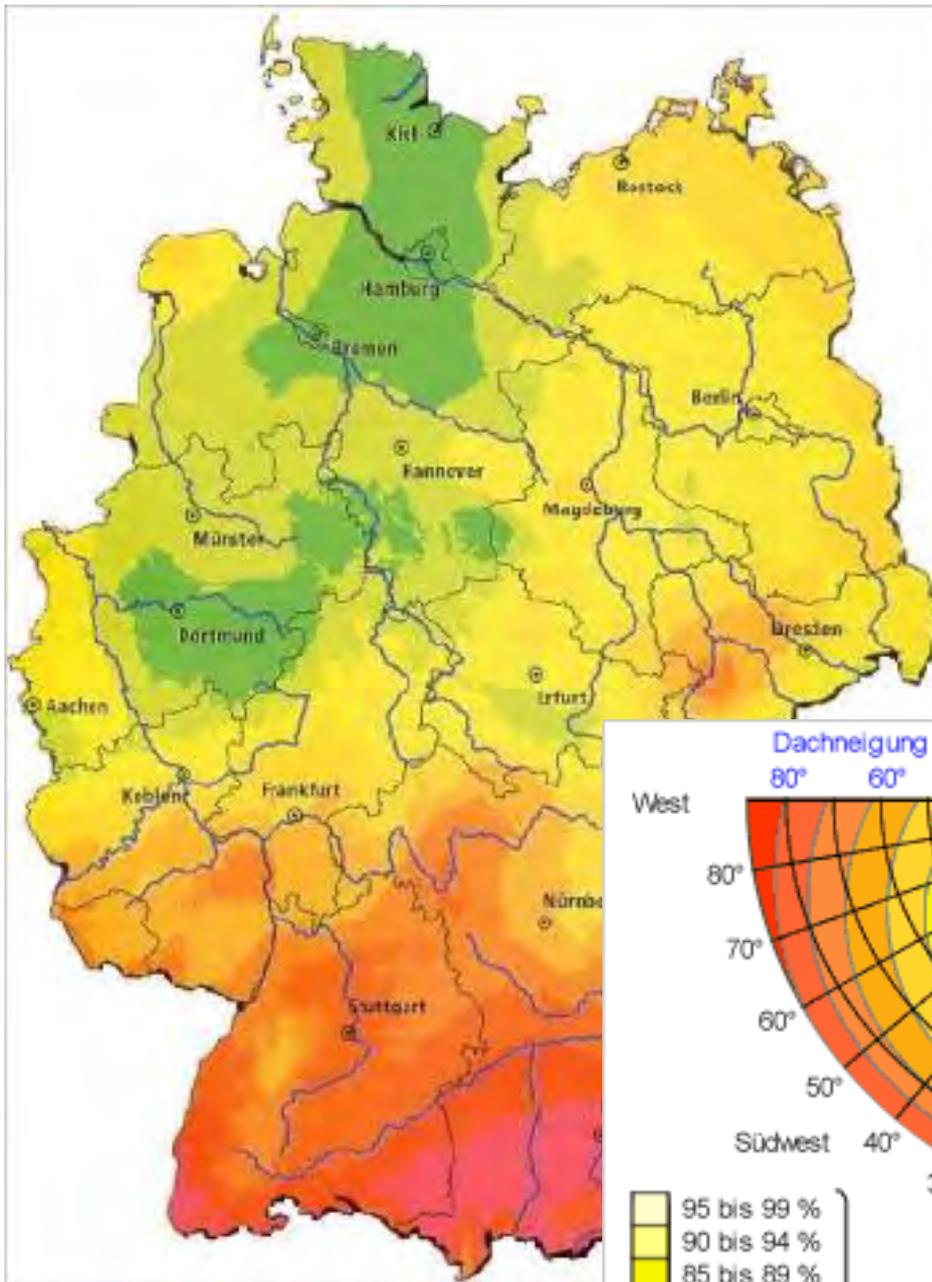
Abschattungseffekte
einer Dachfläche aufgrund
der Topographie

-  verschattete Bereiche
-  unverschattete Bereiche



Abschattungseffekte

Verteilung der mittleren jährlichen
Globalstrahlung (kWh/m²) in
Deutschland



Ertragserwartung unter
Berücksichtigung von
Ausrichtung und Neigung

Verteilung der Globalstrahlung

Ermittelte Werte für jedes untersuchte Gebäude

- ▶ nutzbare zusammenhängende Dachfläche in m^2
- ▶ Ausrichtung der nutzbaren Dachfläche (Himmelsrichtung)
- ▶ Dachneigung in Grad
- ▶ Effizienzverluste durch Abschattung
- ▶ mittlere jährliche Globalstrahlung in kWh/m^2
- ▶ voraussichtliche Leistung einer Photovoltaik-Anlage in kW_p
- ▶ möglicher jährlicher Ertrag in kWh
- ▶ jährliche CO_2 -Ersparnis in t

Solarpotenzial - Ergebnisse

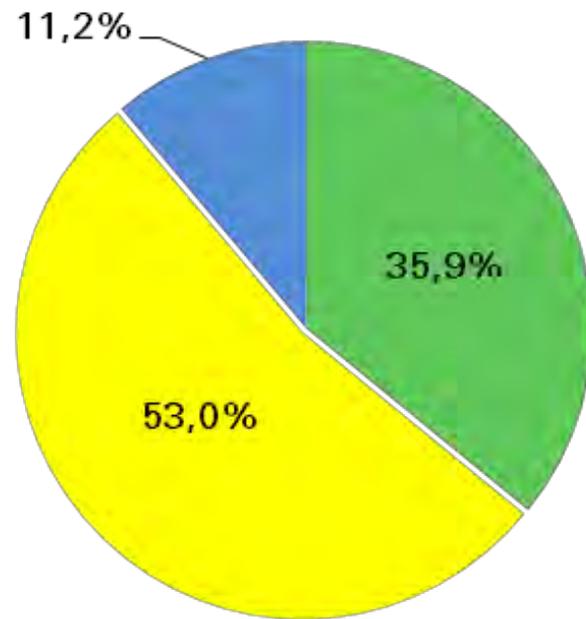


Solarkataster

Klassifizierung	Merkmal	Erläuterung
	untersuchtes Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> Gebäudegrundriss $\geq 50 \text{ m}^2$ zusammenhängende geeignete Flächen $\geq 15 \text{ m}^2$
	sehr gut geeignet	<ul style="list-style-type: none"> gute Ausrichtung der Dachfläche keine / sehr wenige Verluste durch Ausrichtung, Neigung und Abschattungseffekte
	gut geeignet	<ul style="list-style-type: none"> geeignete Ausrichtung der Dachfläche wenige Verluste durch Ausrichtung, Neigung und Abschattungseffekte
	bedingt	<ul style="list-style-type: none"> hohe Verluste durch Ausrichtung, Neigung und Abschattungseffekte Störfaktoren auf dem Dach
	keine Angabe möglich	<ul style="list-style-type: none"> Gebäudegrundriss $< 50 \text{ m}^2$ unzureichende Datengrundlage (keine Laserscandaten vorhanden, schlechte Qualität der Laserscandaten)

Solarkataster

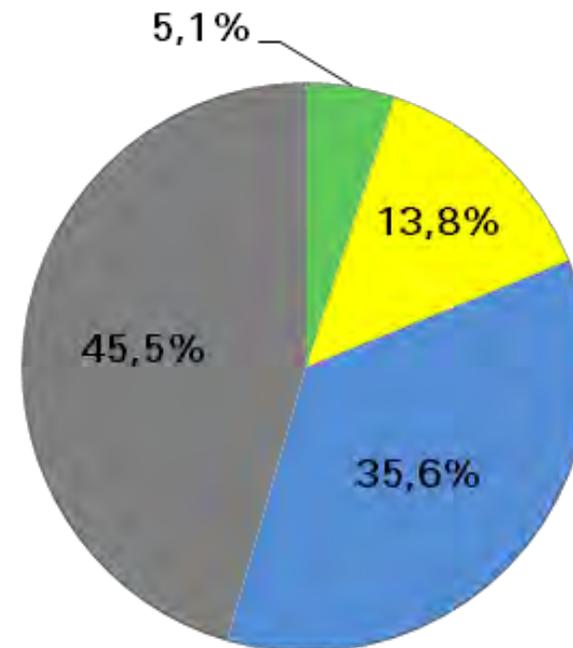
Geeignete Dachflächen für Photovoltaik



- sehr gut geeignet
- gut geeignet
- bedingt geeignet

Geprüfte Dachflächen: 9.945

Größe der Dachflächen

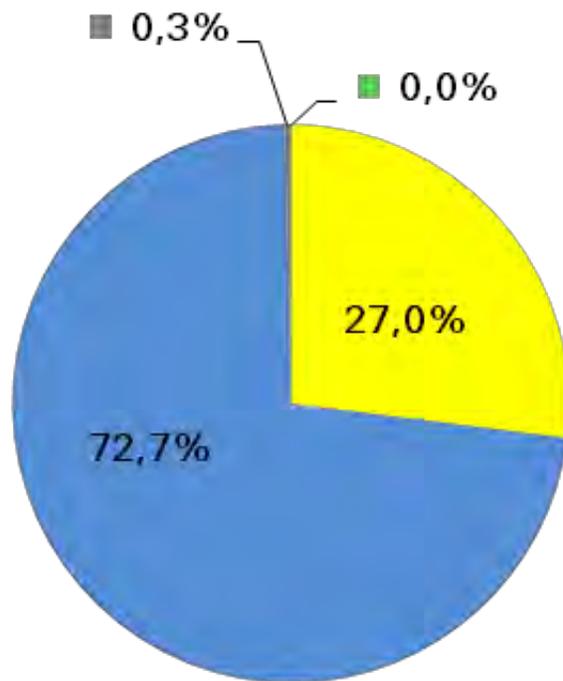


- > 250 m²
- 100 - 250 m²
- 50 - 100 m²
- ≤ 50 m²

Gesamtgröße aller Dachflächen: 950.000 m²

Auswertung Stadt Rheinfelden

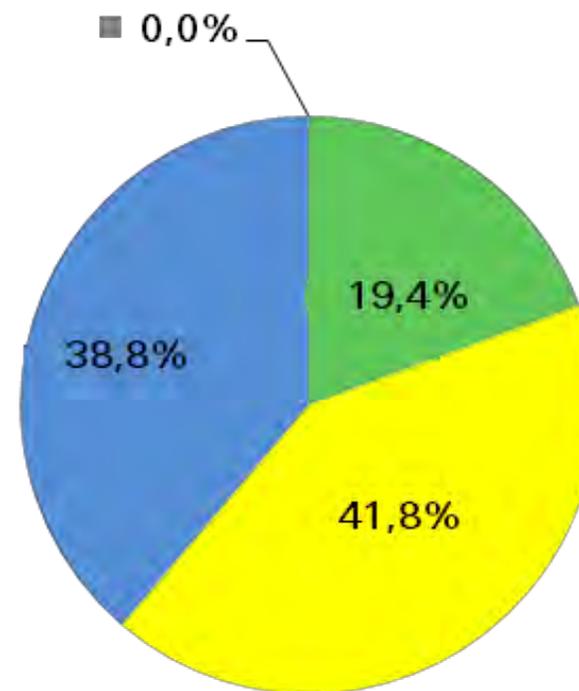
Leistung



- > 1000 kWp
- 10 - 1000 kWp
- 1 - 10 kWp
- ≤ 1 kWp

Gesamtleistung aller geeigneten
Dachflächen: 103,6 MWp

Möglicher Ertrag

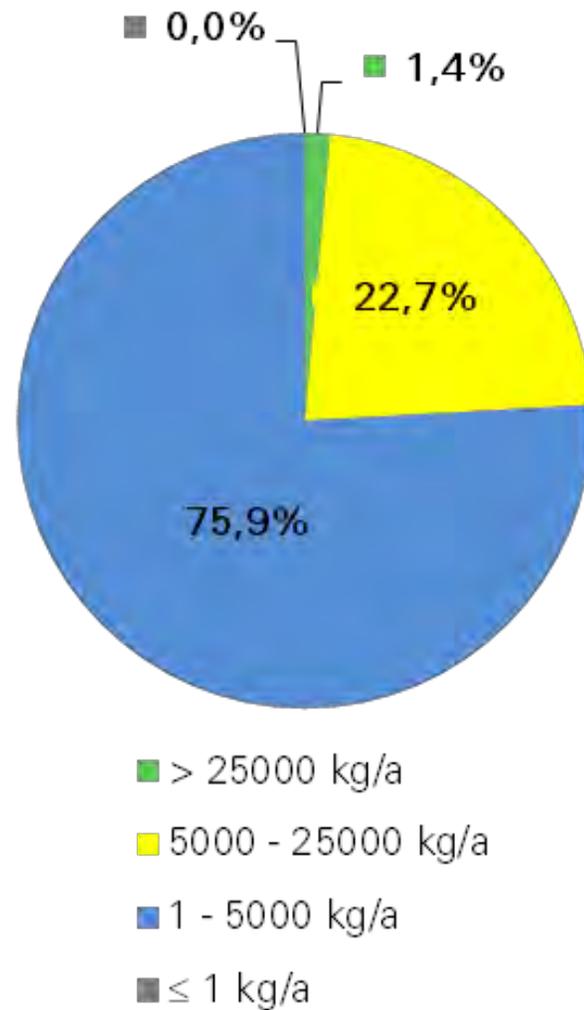


- > 10000 kWh/a
- 5000 - 10000 kWh/a
- 1 - 5000 kWh/a
- ≤ 1 kWh/a

Ertrag aller geeigneten
Dachflächen: 87,2 GWh/a

Auswertung Stadt Rheinfelden

CO₂-Ersparnis



CO₂-Ersparnis aller geprüften
Dachflächen: 48.807 t/a

Auswertung Stadt Rheinfelden

Hinweise | Baugenehmigung | Denkmalschutz | Widerspruch | Bedienungsanleitung | Impressum

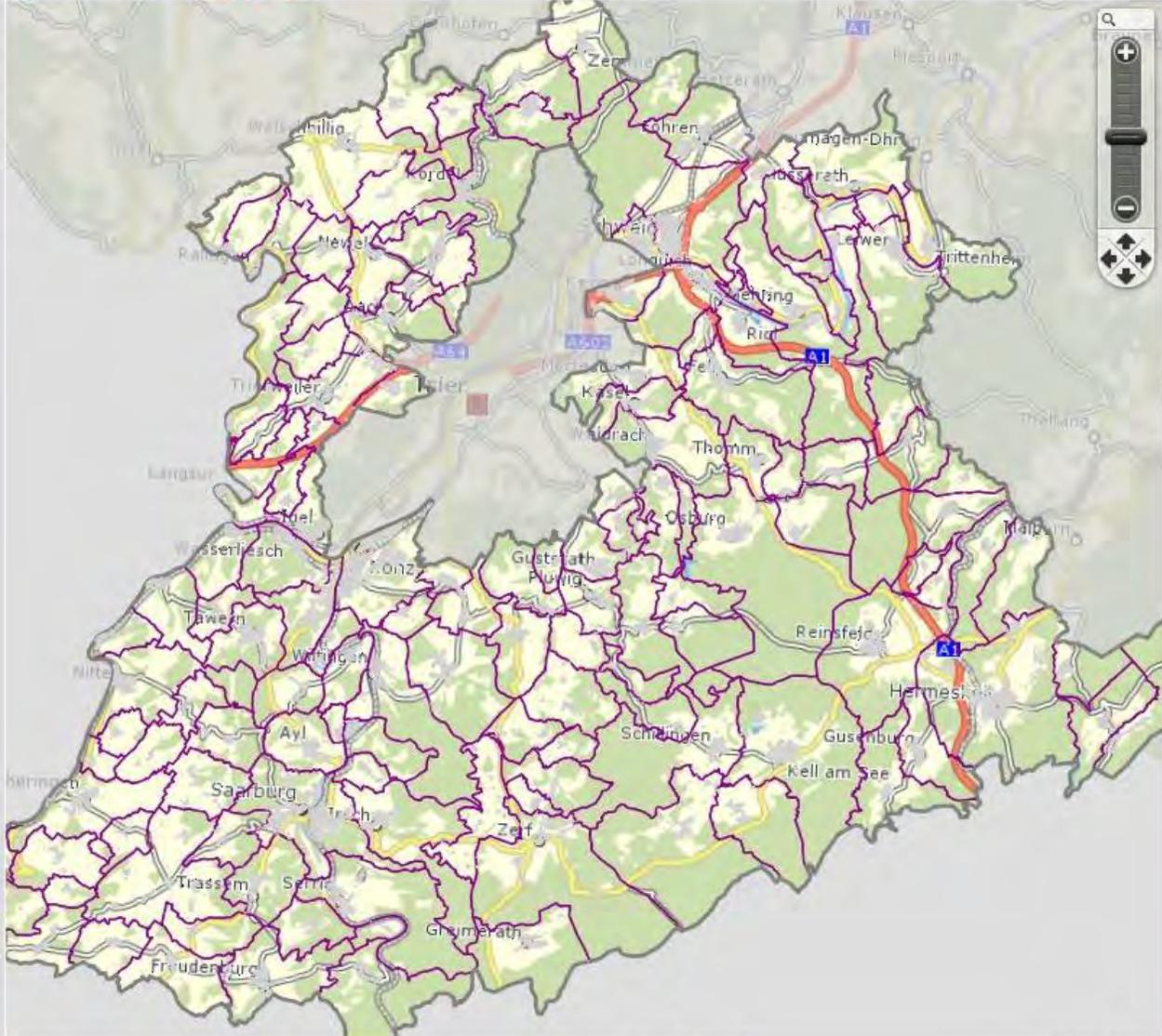
Basisdaten

Gebäudegrundrisse

Landkreisgrenze

Gemarkungsgrenzen

Hintergrundkarte



Adresssuche

Ort/Ortsteil:

Straße:

Hausnummer:

Flurstücksuche

X: 355667.112340, Y: 5529849.748681 (Meter) 0 Objekte selektiert 1: 225000 47.63 x 42.62 (km) smartgeomatics

Internet-Kartendienst

Hinweise | Denkmalschutz | Hilfe | Accountverwaltung | thomas.beck@smartgeomatics.de abmelden

Solarpotential

keine Angabe

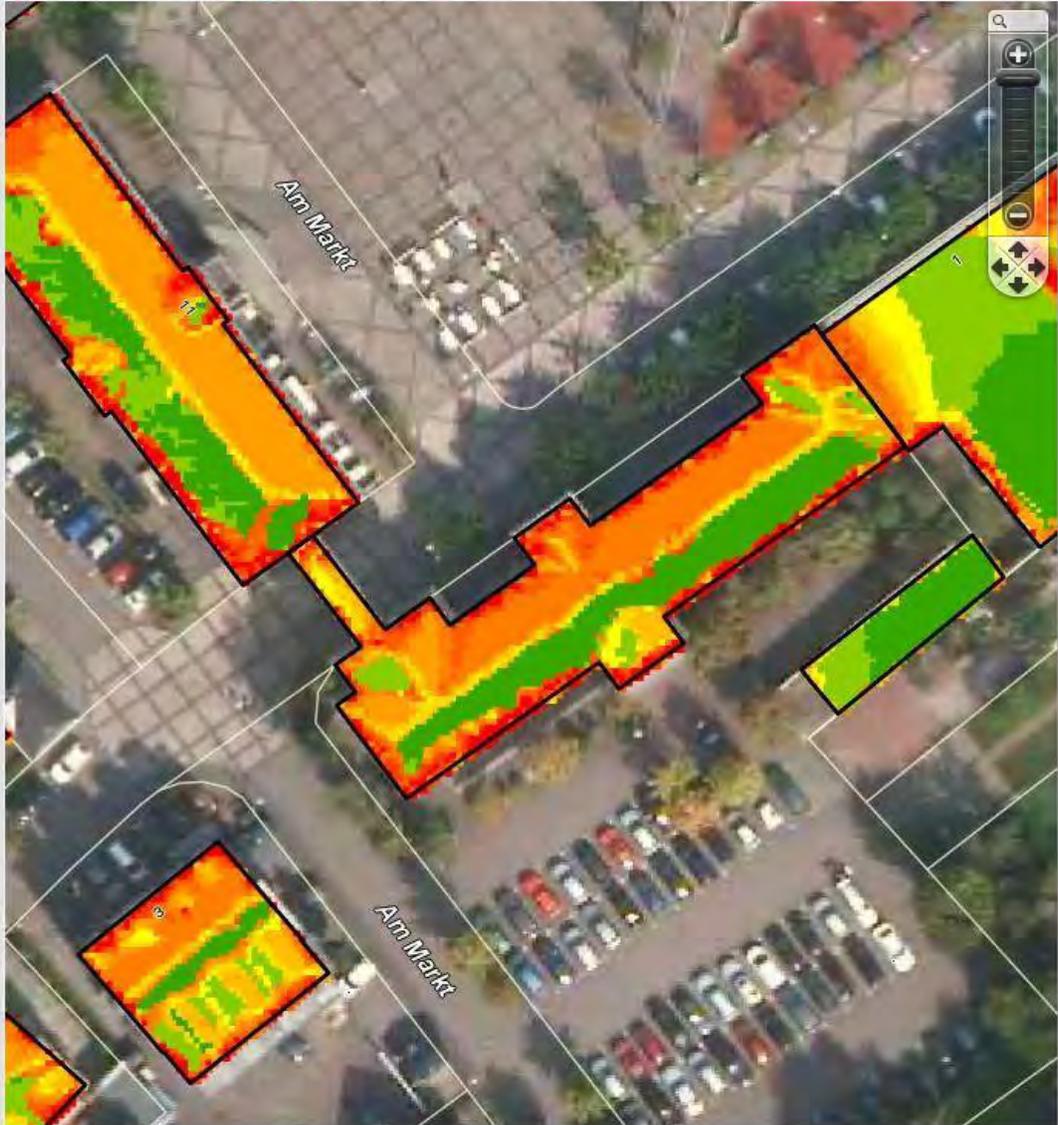
Ertrag

- > 90%
- 80% - 90%
- 70% - 80%
- 60% - 70%
- 50% - 60%
- 40% - 50%
- 30% - 40%
- 20% - 30%
- 10% - 20%
- < 10%

Abschattung

Basisdaten

- Gebäudegrundrisse
- Flurstuecksgrenzen
- Landkreisgrenze
- Luftbilder



Adresssuche

Ort/Ortsteil:

Straße:

Hausnummer:

Flurstücksuche

Gebäudesuche

Detailinformation

- keine Adresse vorhanden -

Dachnummer:	1
Ausrichtung:	Süd - Südost
Neigung:	34° - 39°
Dachfläche:	167 m ²
Anlagengröße:	24,2 kWp
Stromertrag:	20.847 kWh/a
CO₂-Ersparnis:	11,7 t

X: 324955.748458, Y: 5507862.195144 (Meter) 1 ausgew  hit 1: 500.00 90.49 x 99.88 (m) 

Internet-Kartendienst

Vorschläge zur Projektumsetzung

- ▶ Bereitstellung eines Informationssystems zum Abruf der Potenzialdaten
- ▶ Anschreiben an Kunden und Bürger
- ▶ Mitteilung im Amtsblatt
- ▶ Veranstaltung zur Veröffentlichung des Solarkatasters
- ▶ Zusammenarbeit mit den örtlichen Handwerkern, Banken und Energieversorger

Projektumsetzung

Nutzen für die Kommune / Region

- ▶ Imagegewinn
- ▶ zukunftsweisender Beitrag zum Umweltschutz
- ▶ regionale Wertschöpfung
- ▶ Grundlage für Investitionsentscheidungen
- ▶ Prioritätensetzung für Handlungsstrategien
- ▶ nachhaltige Entwicklung in der Raum- und Energieplanung

Vorteile und Nutzen

Regionen / Städte / Gemeinden

- ▶ Regionalverband Nordschwarzwald
- ▶ Region Lausitz-Spreewald
- ▶ Landkreis Karlsruhe
- ▶ Landkreis Germersheim
- ▶ Landkreis Bad Kreuznach
- ▶ Landkreis Birkenfeld
- ▶ Rhein-Hunsrück-Kreis
- ▶ Gemeinde Denzlingen
- ▶ Gemeinde Weissach
- ▶ Stadt Freiburg i. Br.
- ▶ Stadt Gießen
- ▶ Stadt Lörrach
- ▶ Stadt Schönau i. Schw.
- ▶ Stadt Fürstenfeldbruck

Institutionen / Gewerbe

- ▶ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
- ▶ Umwelt- und Energieagentur Kreis Karlsruhe
- ▶ Volks- und Raiffeisenbanken
- ▶ Sparkassen

Referenzen



WIR GEBEN GEODATEN EIN GESICHT

smartgeomatics 