



Energie ist unsere Sache

**verbraucherzentrale**

*Nordrhein-Westfalen*

# Vor-Ort Beratung Photovoltaik

Bezirksvertretung Richterich, 27.3.2019

Dipl.-Phys. Pia Anderer, Energieberaterin in Aachen

Gefördert durch



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



2014

EFRE.NRW

Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung

Das Projekt **PROJEKT ENERGIE2020** wird gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

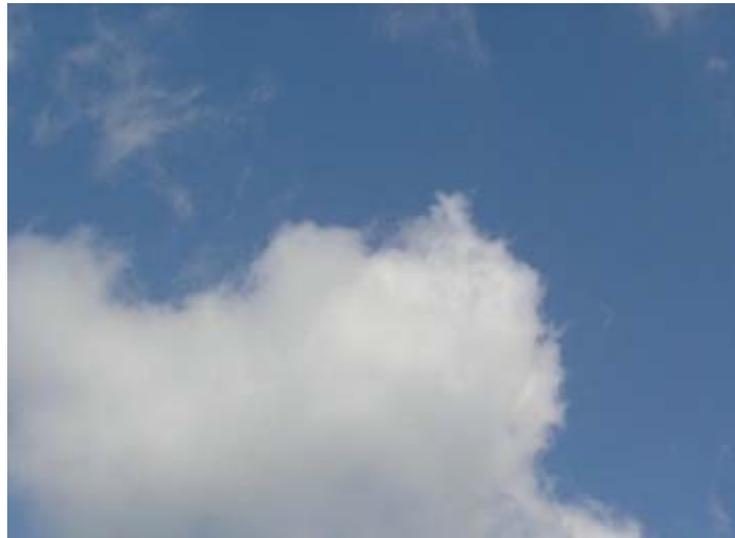
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



**EFRE.NRW**  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung

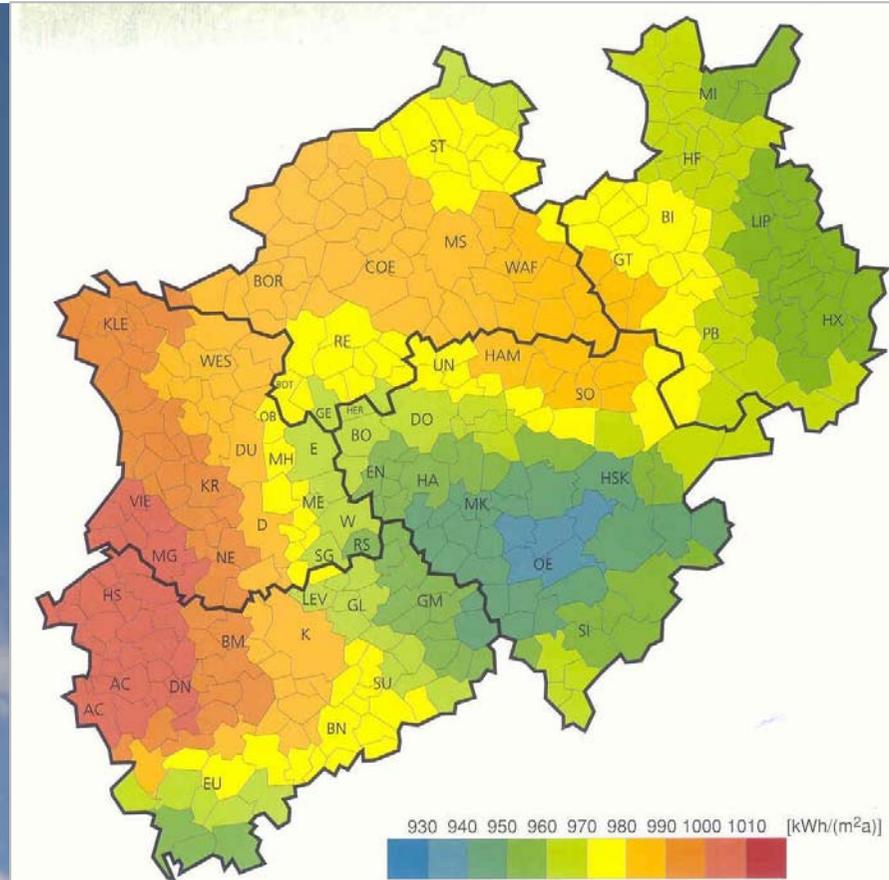


# Aachen, Stadt der Sonne!



**Globalstrahlungssumme  
NRW**

**Aachen ca. 1000 kWh  
pro m<sup>2</sup> und Jahr**





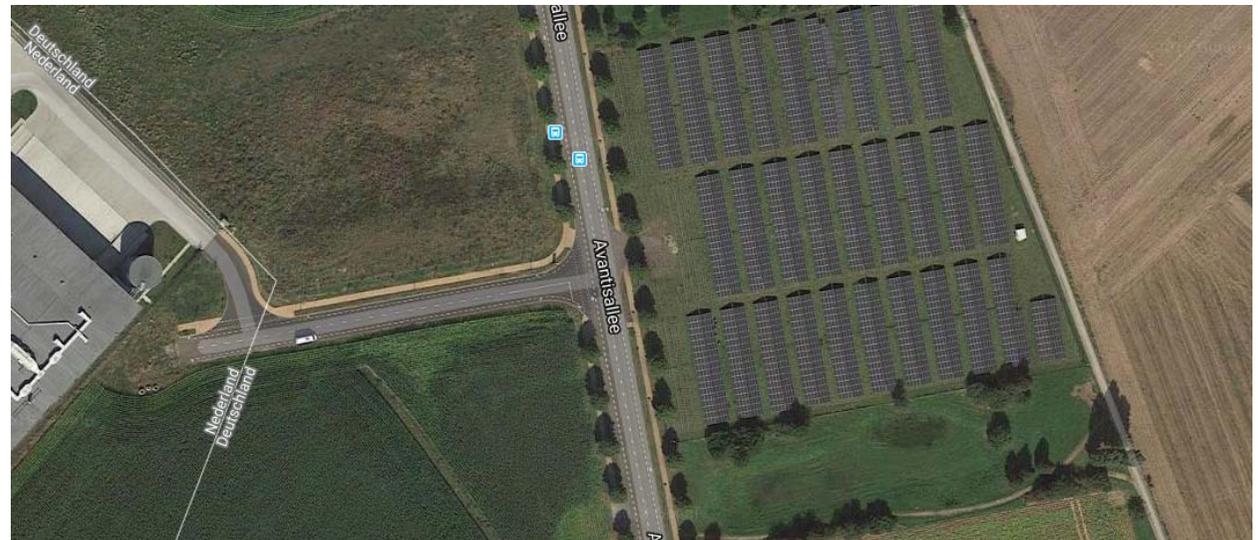
# Beispiele PV-Anlagen Richterich

Avantis

2.300 kWp

Strom für ca 1.000

2-Pers. Haushalte





# Beispiele PV-Anlagen Richterich





# Solarkataster Städteregion – PV-Anlagen

Suche

Richtericher Straße 102 52072 Aachen  
Richtericher Straße 104 52072 Aachen  
Richtericher Straße 10 52072 Aachen  
Richtericher Straße 106 52072 Aachen  
Richtericher Straße 11 52072 Aachen  
Richtericher Straße 120 52072 Aachen

Anzeige [Alternative Farbversion](#)

- Solarpotenzial (Photovoltaik)
- Solarpotenzial (Thermie)
- Einstrahlung
- Geeignete Dachflächen (Photovoltaik)
- Geeignete Dachflächen (Thermie)
- Bestandsanlagen**
  - Unter 30 kWp
  - 30 bis 100 kWp
  - Über 100 kWp

Hintergrundkarte

- OpenStreetMap (OSM)
- Digitales Orthophoto (DOP)
- Deutsche Grundkarte (DGK 5)

Bestandsanlage

Leistung:	7,36 kWp
Jahr der Inbetriebnahme:	2009
Anlagenschlüssel:	E30738010000000000000019118800566

© Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 | www.govdata.org/dl-cc/2.0 | Satensatz (URI) https://register.gd-de.org/id/de/fw/DOP30  
© 2018 StädteRegion Aachen | Umweltamt – Mobilität, Klimaschutz und Regionalentwicklung (A 70.5) | Zollerstraße 10 | 52070 Aachen  
Internet: [www.staedteregion-aachen.de/klimaschutz](http://www.staedteregion-aachen.de/klimaschutz) | [Datenschutz](#)  
[Impressum](#) | [Widerspruchsrecht](#)

Bestandsdaten  
aus 2017

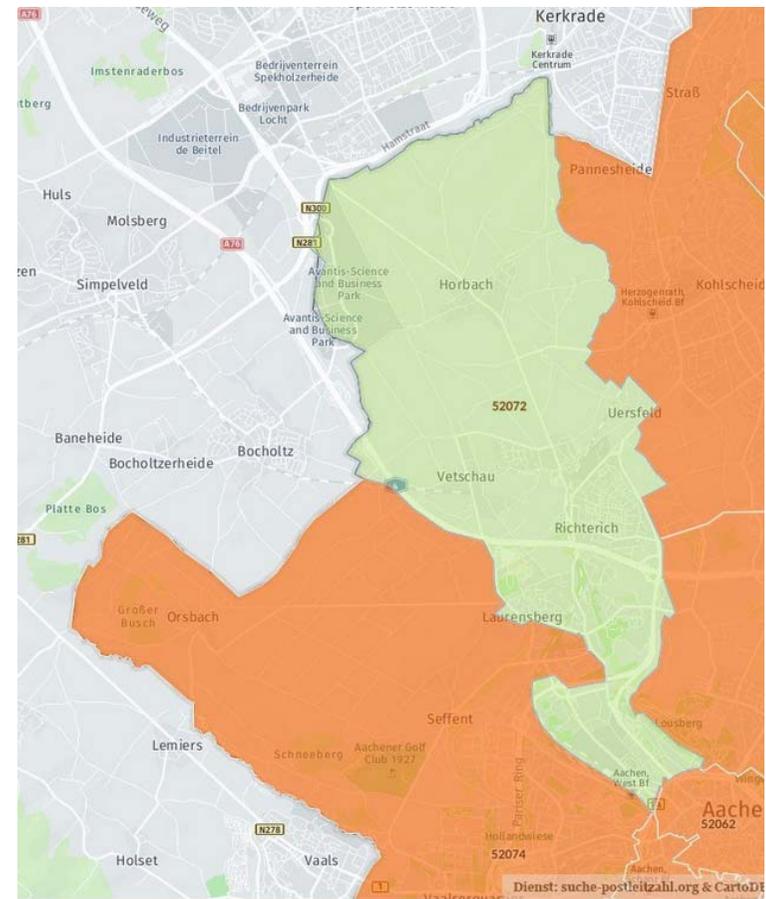
Bestandsanlage

Leistung:	7,36 kWp
Jahr der Inbetriebnahme:	2009
Anlagenschlüssel:	E30738010000000000000019118800566



## Situation 2017 in Richterich (Laurensberg)

- Bestand (PLZ-Gebiet 52072)
  - 172 Anlagen PV-Anlagen
  - 3.842 kWp Gesamtleistung
  - 2.700 kWp davon 4 PV-Anlagen
- Vorwiegend Anlagen kleiner Leistung
  - 1.100 kWp
  - 168 Anlagen
  
  - 100 PV-Anlagen mit Leistung < 5 kWp
- Quelle: Netztransparenz Anlagenstammdaten bis einschließlich 2017, Anlagen mit Vergütung nach Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG)





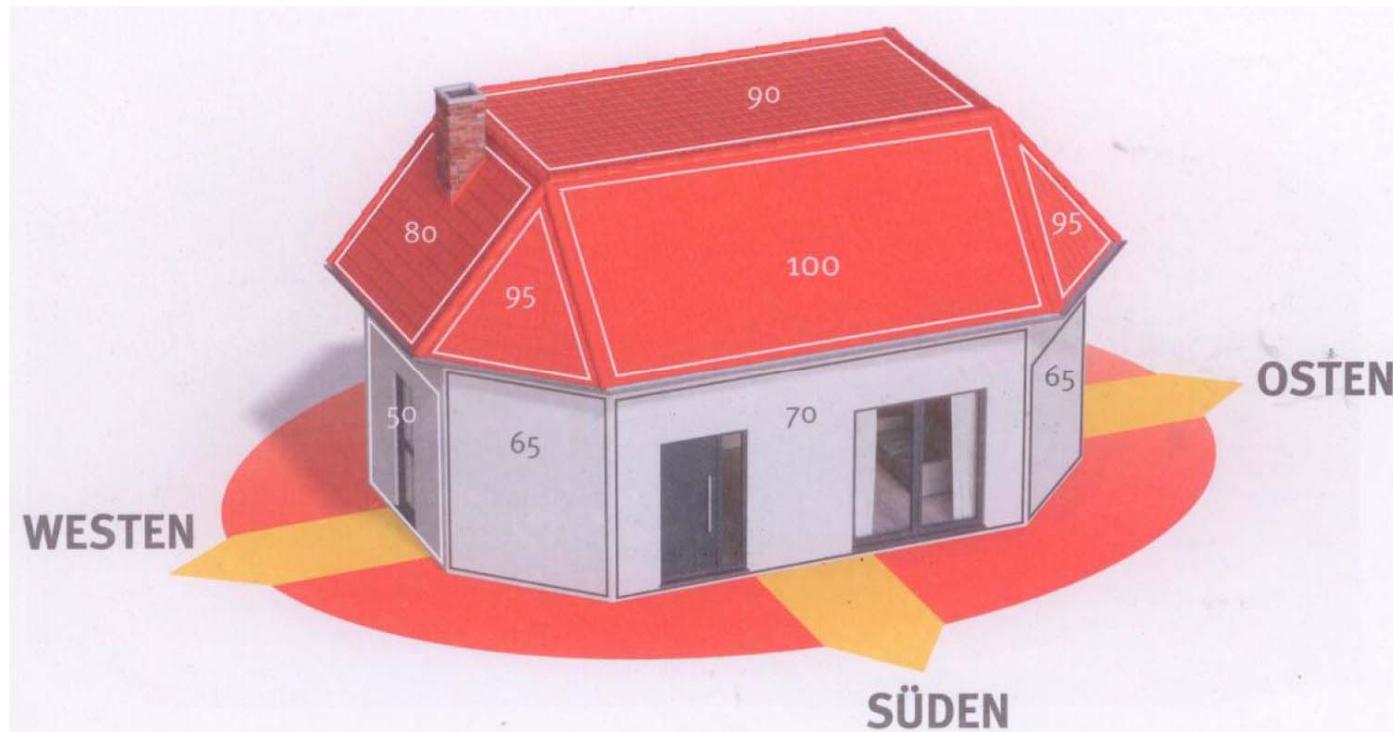
# Viele geeignete Dächer!





# Ertrag Photovoltaikanlage

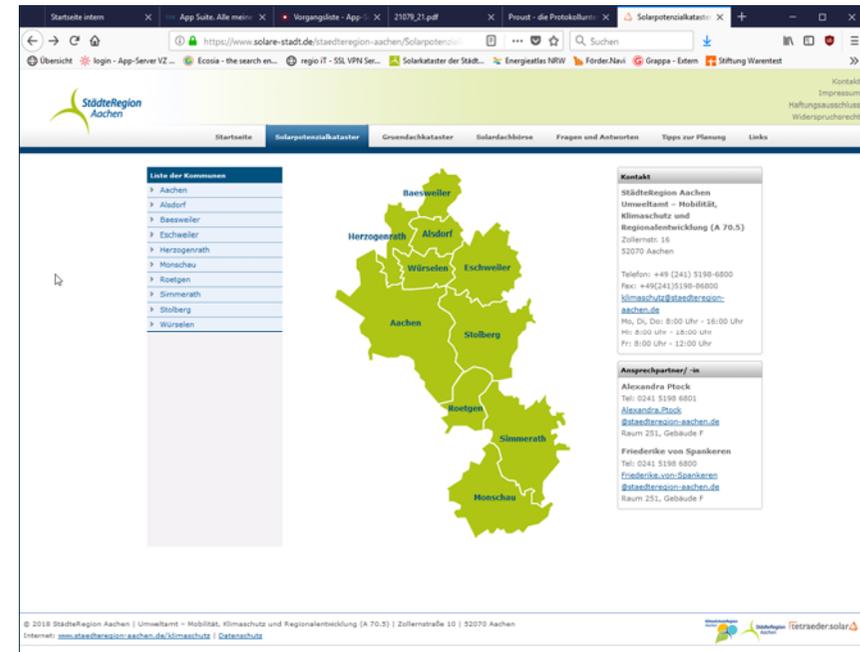
Prozentsatz des optimalen Ertrags abhängig von Ausrichtung und Neigung





# Solarkataster Städteregion

- Zeigt die Eignung für solare Wärme- oder Stromerzeugung
- Ca. 30 % der Dächer der Region „gut geeignet“ bzgl.
  - Ausrichtung
  - Neigung
  - Verschattung
  - Größe





# Solarkataster Städteregion - Eignung

Startseite Solarpotenzialkataster Grundkataster Solardachbörse Fragen und Antworten Tipps zur Planung Links

Suche

Richtericher Straße 102 52072 Aachen  
Richtericher Straße 104 52072 Aachen  
Richtericher Straße 10 52072 Aachen  
Richtericher Straße 106 52072 Aachen  
Richtericher Straße 11 52072 Aachen  
Richtericher Straße 120 52072 Aachen

Anzeige [Alternative Farbversion](#)

Solarpotenzial (Photovoltaik)

- Gut geeignet
- Geeignet
- Bedingt geeignet
- Nicht geeignet

Solarpotenzial (Thermie)

Einstrahlung

Geeignete Dachflächen (Photovoltaik)

Geeignete Dachflächen (Thermie)

Bestandsanlagen

Hintergrundkarte

- OpenStreetMap (OSM)
- Digitales Orthophoto (DOP)
- Deutsche Grundkarte (DGK 5)

© 2018 StädteRegion Aachen | Umweltamt – Mobilität, Klimaschutz und Regionalentwicklung (A 70.5) | Zollernstraße 10 | 52070 Aachen  
Internet: [www.staedteregion-aachen.de/klimaschutz](http://www.staedteregion-aachen.de/klimaschutz) | [Datenschutz](#)  
[Impressum](#) | [Widerspruchsrecht](#)

KlimaschutzRegion Aachen StädteRegion Aachen Tetraeder.solar



# Solarkataster Städteregion – PV-Anlagen

Suche

Richtericher Straße 102 52072 Aachen  
Richtericher Straße 104 52072 Aachen  
Richtericher Straße 10 52072 Aachen  
Richtericher Straße 106 52072 Aachen  
Richtericher Straße 11 52072 Aachen  
Richtericher Straße 120 52072 Aachen

Anzeige [Alternative Farbversion](#)

- Solarpotenzial (Photovoltaik)
- Solarpotenzial (Thermie)
- Einstrahlung
- Geeignete Dachflächen (Photovoltaik)
- Geeignete Dachflächen (Thermie)
- Bestandsanlagen**
  - Unter 30 kWp
  - 30 bis 100 kWp
  - Über 100 kWp

Hintergrundkarte

- OpenStreetMap (OSM)
- Digitales Orthophoto (DOP)
- Deutsche Grundkarte (DGK 5)

stadteregion aachen

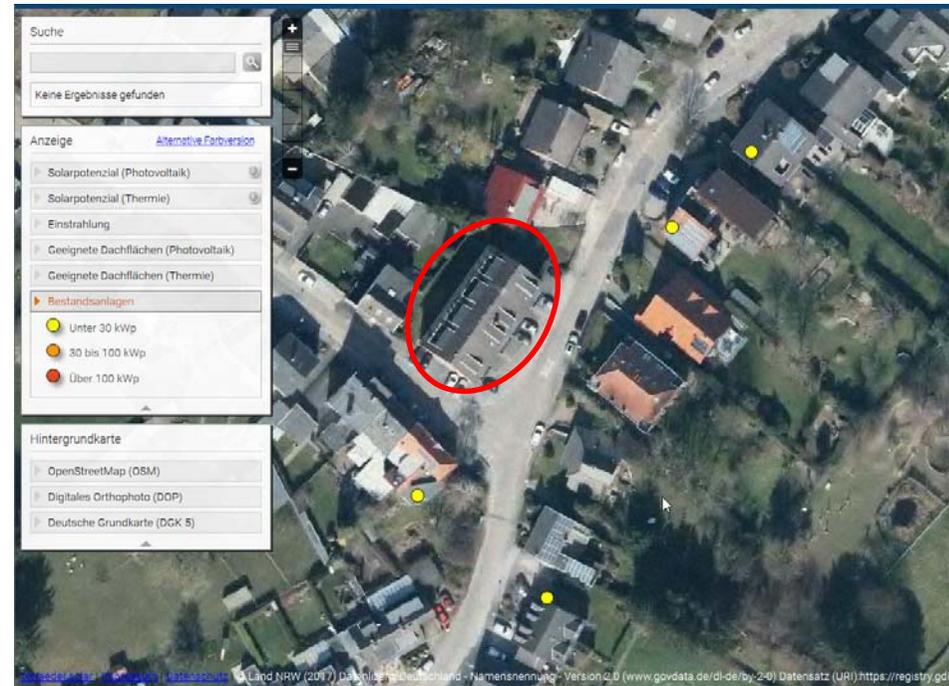
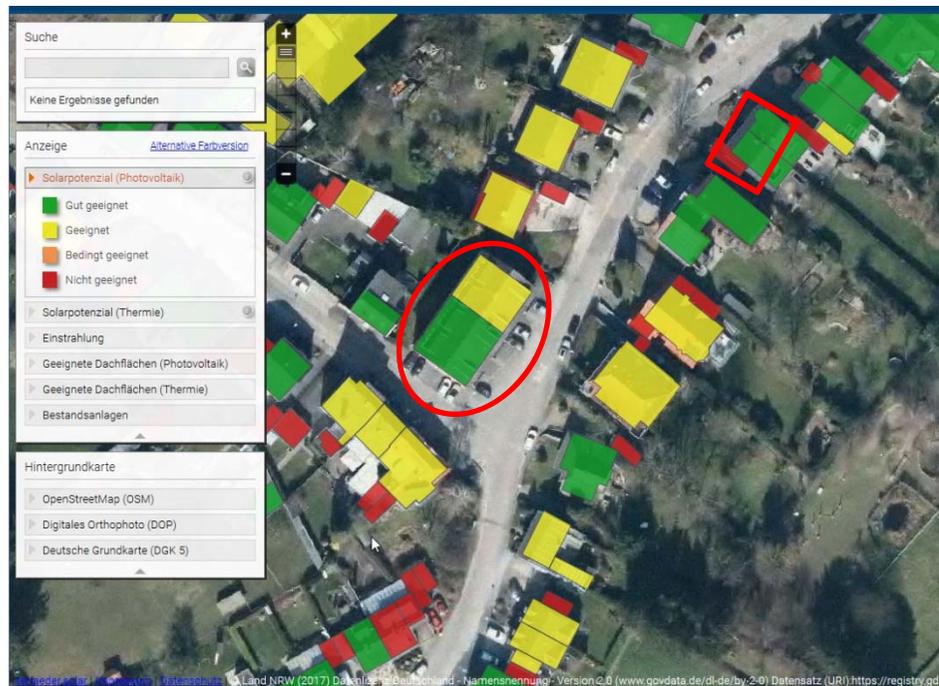
© 2018 Städteregion Aachen | Umweltamt – Mobilität, Klimaschutz und Regionaleentwicklung (A 70.5) | Zollenstraße 10 | 52070 Aachen  
Internet: [www.staedteregion-aachen.de/klimaschutz](http://www.staedteregion-aachen.de/klimaschutz) | [Datenschutz](#)  
[Impressum](#) | [Widerspruchsrecht](#)

verbraucherzentrale  
Nordrhein-Westfalen



# Solarkataster Städteregion

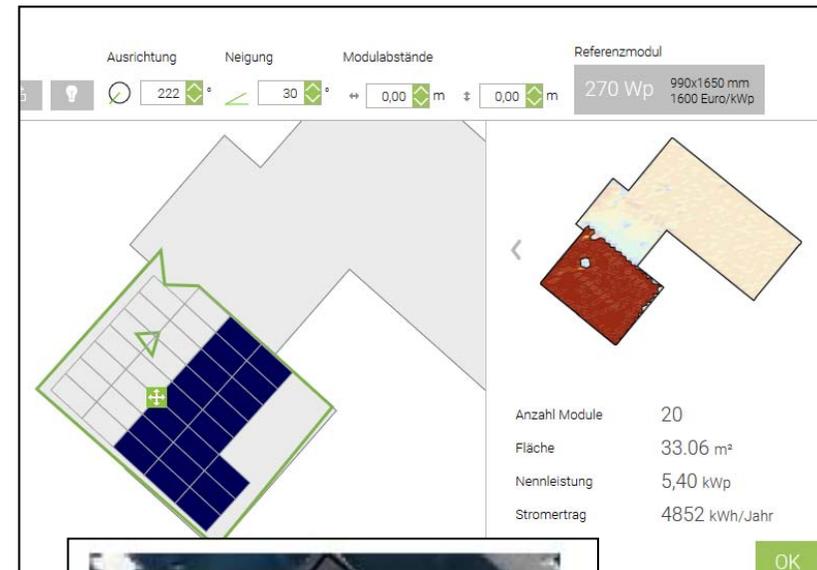
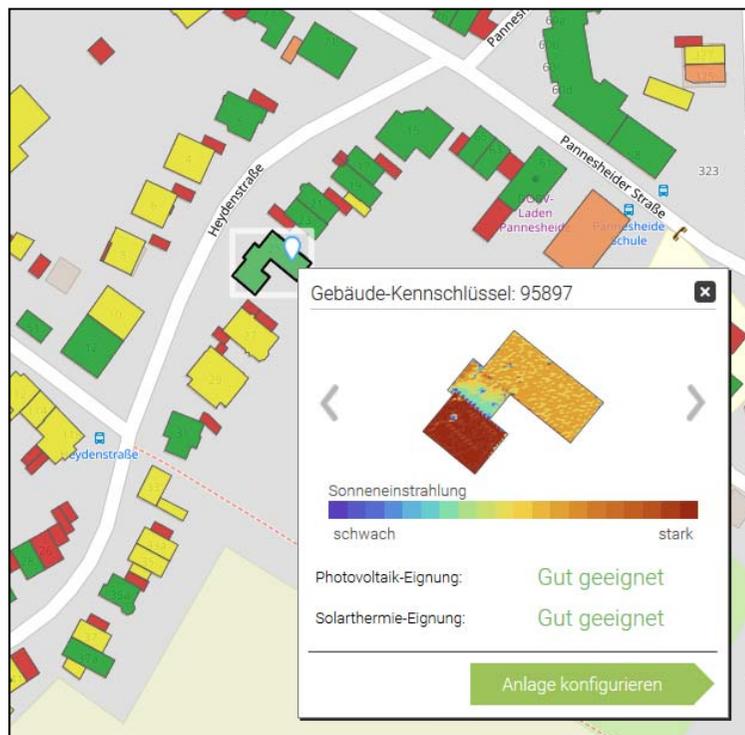
- Gut für die Ersteinschätzung





# Solarkataster Städteregion

- Gut für die Ersteinschätzung
- Gebäudescharfe Abschätzung





# Angebot der Verbraucherzentrale

## Solarstrom-Check

### Initialberatung

- 90 Minuten Beratung zu Hause
- Protokoll
- Informationsmaterial





# Solarstrom-Check der Verbraucherzentrale

## Solarstrom-Check

90 Minuten Beratung zu Hause

- Eignung Gebäude/Dachfläche
- Installation
- Stromverbrauch
- Stromspeicher sinnvoll?
- Strom für Elektroauto?

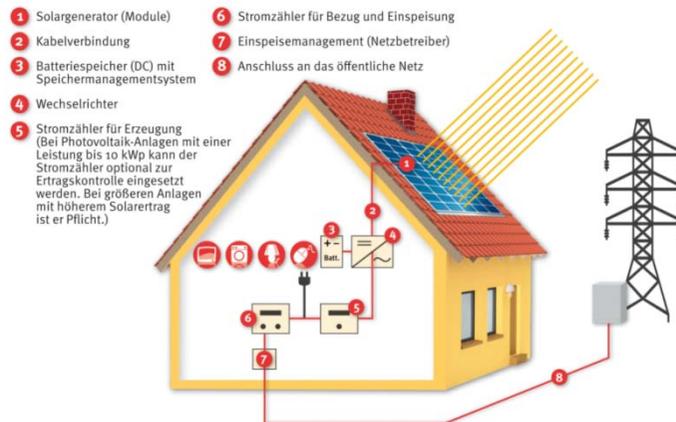




# Solarstrom-Check der Verbraucherzentrale

## Ergebnis/Protokoll

- Technische Möglichkeiten
- Wirtschaftlichkeit - Varianten mit/ohne Elektroauto, Speichernutzung



**Wirtschaftlichkeit (Variante 3)**

Berechnung der Wirtschaftlichkeit für eine Solaranlage mit folgenden Annahmen:

**Anlagentyp**

Leistung der Solaranlage	5,5	kWp (ca. 37 m²)
Spezifischer Ertrag	880	kWh/kWp
Stromerzeugung der Solaranlage	4.800	kWh/Jahr
Batterie mit Lithiumtechnik		kWh nutzbares Speichervermögen

**Stromverbrauch**

Stromverbrauch im Haushalt	
Strompreis	
Strompreissteigerung	

**Investition**

Kosten der Solaranlage	
Kosten Stromspeicher	
Zuschuss, Förderung	
Gesamtkosten	

**Jährliche Einnahmen und Ausgaben**

selbst genutzter Strom	
eingespeister Strom	
Zählerkosten	
Wartungskosten, Versicherung	
Rücklagen für Batterieersatz	
Überschuss ohne Investition	
Überschuss ohne Investition	

\* Durchschnittspreis über 20 Jahre  
 Alle Euro-Beträge inklusive Mehrwertsteuer  
 Hier handelt es sich um eine grobe prinzipielle Zusammenhänge aufzu können abweichende Ergebnisse her

**Wirtschaftlichkeit (Variante 2)**

Berechnung der Wirtschaftlichkeit für eine Solaranlage mit folgenden Annahmen:

**Anlagentyp**

Leistung der Solaranlage	5,5	kWp (ca. 37 m²)
Spezifischer Ertrag	880	kWh/kWp
Stromerzeugung der Solaranlage	4.800	kWh/Jahr
kein Speicher	0	kWh nutzbares Speichervermögen

**Stromverbrauch**

Stromverbrauch im Haushalt	3.100	kWh/Jahr
Strompreis	0,29	€/kWh
Strompreissteigerung	0	% p.a.

**Investition**

Kosten der Solaranlage	8.000	€ (entspricht ca. 1.500 €/kWp)
Kosten Stromspeicher	0	€ (entspricht ca. 0 €/kWh)
Zuschuss, Förderung	0	€
Gesamtkosten	8.000	€

**Jährliche Einnahmen und Ausgaben**

selbst genutzter Strom	290	€/Jahr (1.000 kWh à 0,29 €/kWh) *
eingespeister Strom	430	€/Jahr (3.800 kWh/Jahr à 0,1125 €/kWh) **
Zählerkosten	-40	€/Jahr
Wartungskosten, Versicherung	-120	€/Jahr (1,5 % der Investition)
Rücklagen für Batterieersatz	0	€/Jahr
Überschuss ohne Investition	560	€/Jahr
Überschuss ohne Investition	11.000	€ In 20 Jahren

\* Durchschnittspreis über 20 Jahre    \*\* Einspeisevergütung über 20 Jahre  
 Alle Euro-Beträge inklusive Mehrwertsteuer.  
 Hier handelt es sich um eine grobe Beispielrechnung, welche die Größenordnung und die prinzipiellen Zusammenhänge aufzeigen soll. Je nachdem welche Annahmen gewählt werden, können abweichende Ergebnisse heraus kommen.



# Solarstrom-Check der Verbraucherzentrale



- Informationen zu Fördermitteln
  - EEG Vergütung für eingespeisten Strom
  - KfW-Bank Kredit
  - progress.nrw Zuschuss, Markteinführung-Breitenprogramm
  - STAWAG Zuschuss für Kunden





# Frühjahrskampagne VZ NRW

## Landesweite Aktion

- Start 1. April 2019
- Information zu individueller Nutzung der Elektromobilität
- Beratung zu Photovoltaikanlagen (Solarstrom-Check)  
Kosten: **30 €** statt 60 €  
**1. April bis 31. Juli 2019**





# Fragen und Wünsche!

- Weiteres Vorgehen?
  - Werbung
    - Individuelle Anschreiben
    - Vortrag
    - Veranstaltungen/Märkte
  - 50 - 100 kostenfreie Solarstrom-Checks?
  - Günstige Beratungen auch nach dem 31.7.19



1 m<sup>2</sup> Photovoltaikmodul für 1.000 km Fahrleistung



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Pia Anderer, Energieberaterin Aachen

verbraucherzentrale

*Nordrhein-Westfalen*

Gefördert durch



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



2014

EFRE.NRW

Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung



# Vor-Ort Beratungen Richterich

## Quartiersberatungen

- Energieberatung zu Hause (EZH) sowie Feuchte und Schimmel (FB)
  - Kooperation mit AltbauPlus
  - **90 Minuten Vor-Ort- Beratung** + Protokoll mit Empfehlungen
  - Kosten: **30 €** statt 60 €
- Im Jahr 2014
    - 600 Haushalte angeschrieben
    - 41 Beratungen (ca. 7%)
  - Im Jahr 2016
    - 2.500 Haushalte angeschrieben
    - 94 Beratungen (ca. 4%)



# Bestand PV-Anlagen PLZ 52072

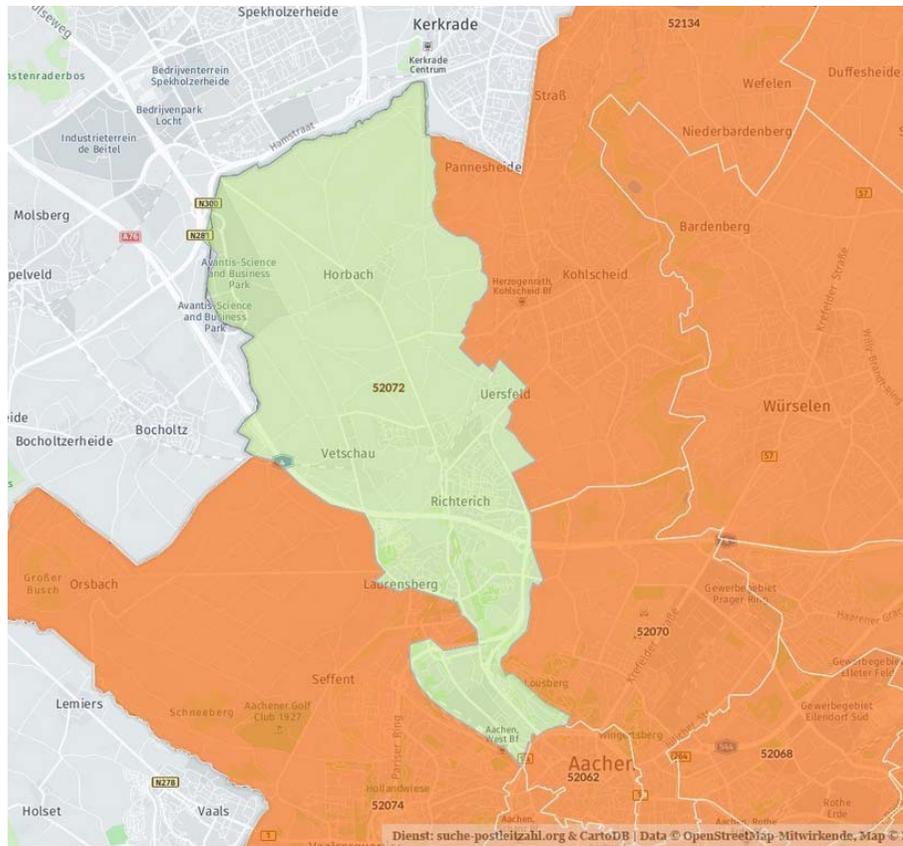
PLZ	ORT	LEISTUNG [kW]	ENERGIE-TRAEGER	EINSPEISE-SPANNUNGSEBENE	EINSP_ MANAGEMENT	INBETRIEBNAHME
52072		4,6	Solar	NS	nicht regelbar	11.05.2011
52072		4,6	Solar	NS	70 % Begrenzung	08.10.2014
52072		4,59	Solar	NS	70 % Begrenzung	14.10.2013
52072		4,56	Solar	NS	nicht regelbar	01.03.2010
52072		4,56	Solar	NS	70 % Begrenzung	24.01.2013
52072		4,5	Solar	NS	nicht regelbar	09.11.2010
52072		4,5	Solar	NS	70 % Begrenzung	31.07.2012
52072		4,41	Solar	NS	nicht regelbar	02.09.2011
52072		4,34	Solar	NS	70 % Begrenzung	10.04.2012
52072		4,32	Solar	NS	70 % Begrenzung	12.03.2014
52072		4,32	Solar	NS	70 % Begrenzung	24.11.2017
52072		3,99	Solar	NS	70 % Begrenzung	28.08.2012
52072		3,71	Solar	NS	70 % Begrenzung	31.10.2012
					nicht regelbar nach § 9	
52072		3,64	Solar	NS	Abs. 2 EEG	05.02.2016
52072		3,6	Solar	NS	70 % Begrenzung	20.07.2017
52072		3,32	Solar	NS	nicht regelbar	23.12.2011
52072		3,3	Solar	NS	nicht regelbar	06.10.2011
52072		3,23	Solar	NS	70 % Begrenzung	21.05.2012
52072		3,15	Solar	NS	nicht regelbar	01.09.2010
52072		3,12	Solar	NS	nicht regelbar	06.09.2011
52072		3,12	Solar	NS	70 % Begrenzung	19.08.2013

Verbraucherzentrale  
Nordrhein-Westfalen



# Bestand PV-Anlagen PLZ 52072

- Anlagenstammdaten 2017 Amprion GmbH\_V03.csv



PLZ	ORT	LEISTUNG [kW]	ENERGIE- TRAEGER	EINSPERSE- SPANNUNGSEBENE
52072	Aachen	2372,3	Solar	MS n
52072	Aachen	156,78	Solar	MS/NS n
52072	Aachen	99,96	Solar	NS n
52072	Aachen	71,4	Solar	NS n
52072		29,93	Solar	NS
52072		29,44	Solar	NS
52072		27	Solar	NS
52072		27	Solar	NS
52072		27	Solar	NS
52072		26,5	Solar	NS
52072		24,54	Solar	NS n
52072		19,8	Solar	NS
52072		16,4	Solar	NS
52072		15,58	Solar	NS
52072		15,54	Solar	NS
52072		13,32	Solar	NS n
52072		12	Solar	NS
52072		9,99	Solar	NS

02.04.2019



# Solarkataster Städteregion

Ergebnisse

### 1 Vorgeschlagene Anlage



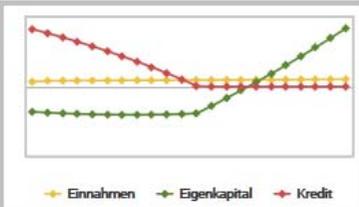
5,4 kWp (20 Module)  
4.852 kWh Stromertrag  
8.640 Euro Baukosten

5,2 m<sup>2</sup> Kollektorfläche  
350 Liter Wasserspeicher  
3.500 Euro Baukosten

### 2 Ihre Vorteile auf einem Blick

	Autarkie	Eigenverbrauch	Vorteil nach 20 Jahren	CO <sub>2</sub> -Einsparung nach 20 Jahren
Stromertrag	38%	35%	5.130 Euro	44,6 Tonnen
Wasserspeicher	60%	100%	2.340 Euro	10,9 Tonnen
<b>Gesamt</b>			<b>7.470 Euro</b>	<b>55,5 Tonnen</b>

### 3 Wirtschaftlichkeitsrechner



12.140 Euro Baukosten

4,2% Rendite

15 Jahre bis zur Amortisation

Legend: Einnahmen (yellow), Eigenkapital (green), Kredit (red)

Handwerker finden

Dachfläche verpachten

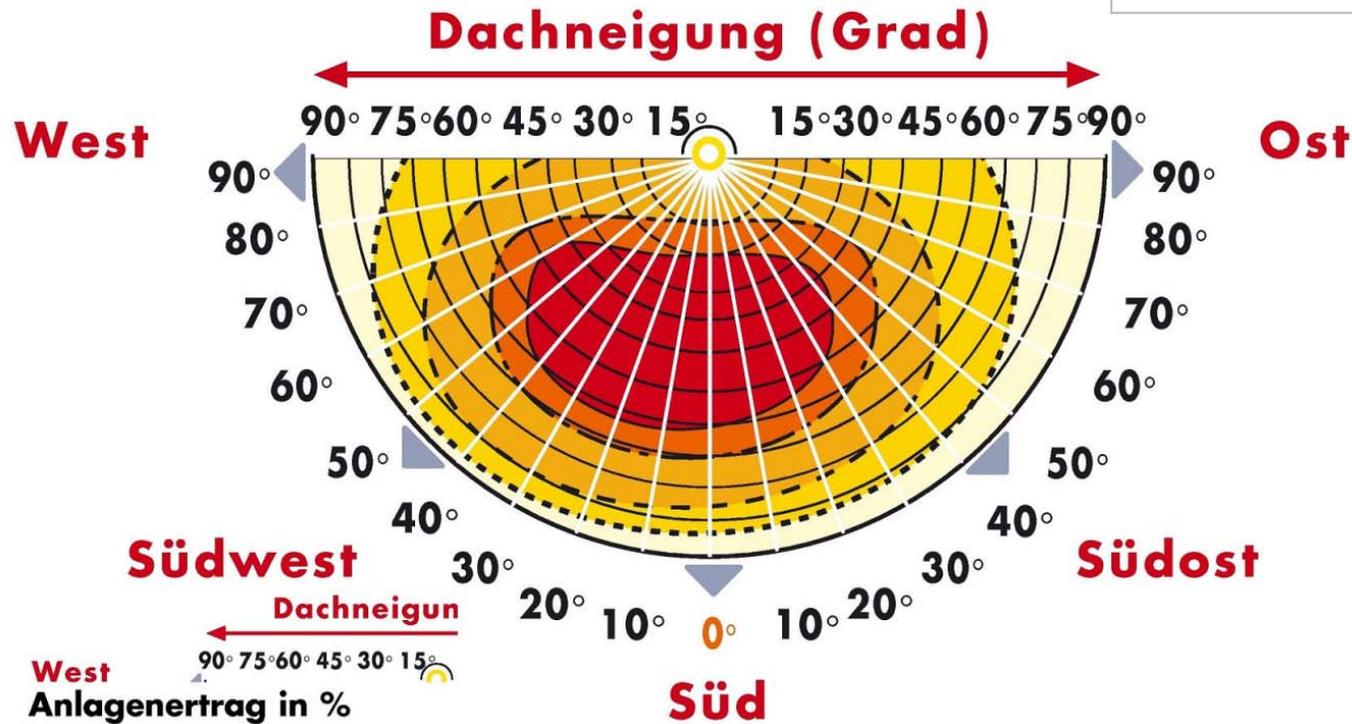
Als PDF exportieren

ID: 95897



# Fläche für PV-Anlage

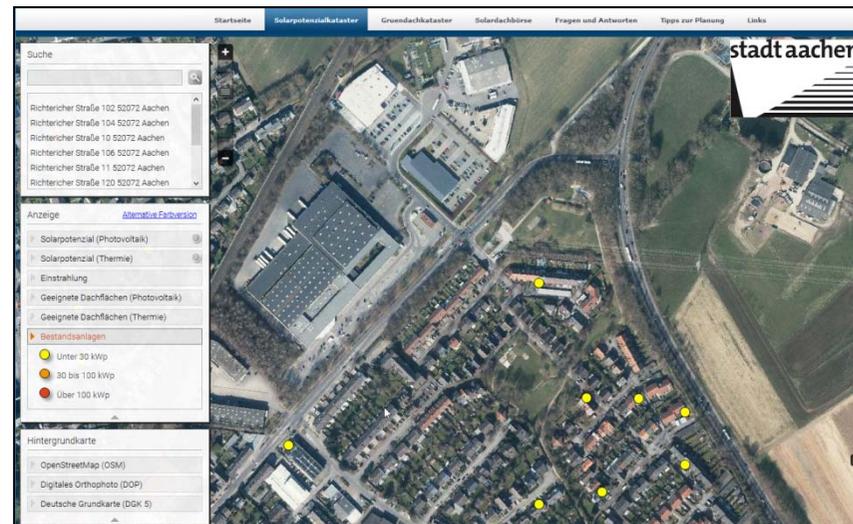
- Himmelsrichtung
- Neigung
- Größe
- Verschattung





# Solarkataster Städteregion – PV-Anlagen

- Bestandsdaten aus EEG-Daten
- nicht ganz aktuell





# Solarkataster Städteregion

- Zeigt die Eignung für solare Wärme- oder Stromerzeugung
- Ermöglicht erste Abschätzung für eigene Dachflächen
- Nutzung kostenfrei
- Offenes Handwerkerportal

