

A photograph showing a large array of solar panels installed on a grassy hillside. Several sheep are grazing in the foreground. In the background, there are residential buildings and a tall chimney under a blue sky with light clouds.

ERGEBNISSE DER STUDIEN ZUM POTENTIAL ERNEUERBARER ENERGIEN IN KORNELIMÜNSTER WALHEIM

*Henry Riße
Jens Schneider*



Regionaler Dialog Energiewende

Ziel

Versuch eines „Lösungsorientierten Dialogs“

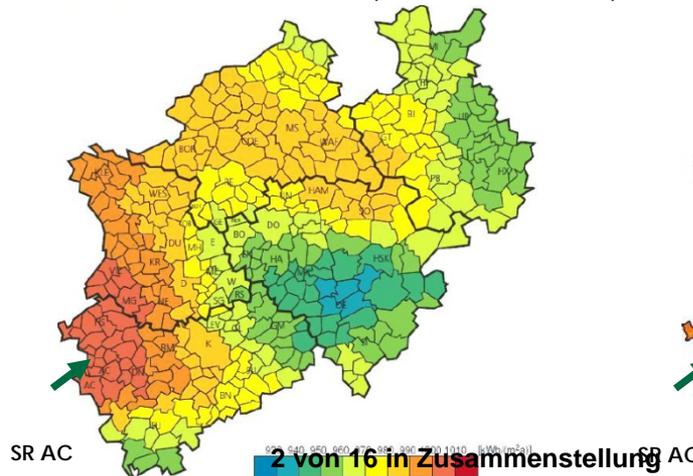
Frage

Wissenschaftlich-Analytisch: Wieviel Strom kann (sollte) man in einer Stadt-Land Region umwelt- und sozialverträglich regenerativ erzeugen?

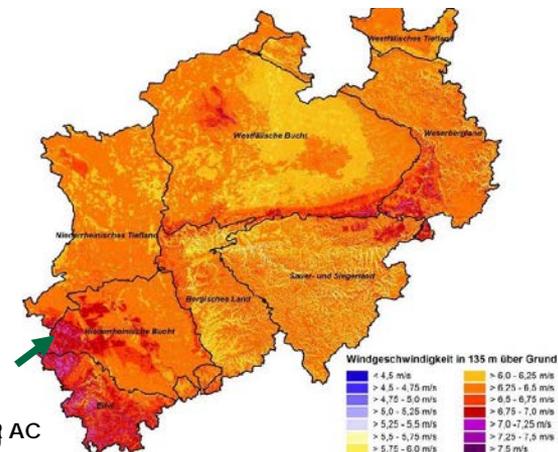
SR AC gute **Pilot-Region**: landwirtschaftlich geprägte Bördelandschaft, Naturlandschaft Voreifel, Stadt Aachen

Übertragung auf Kreis Düren, Euskirchen, Heinsberg sinnvoll

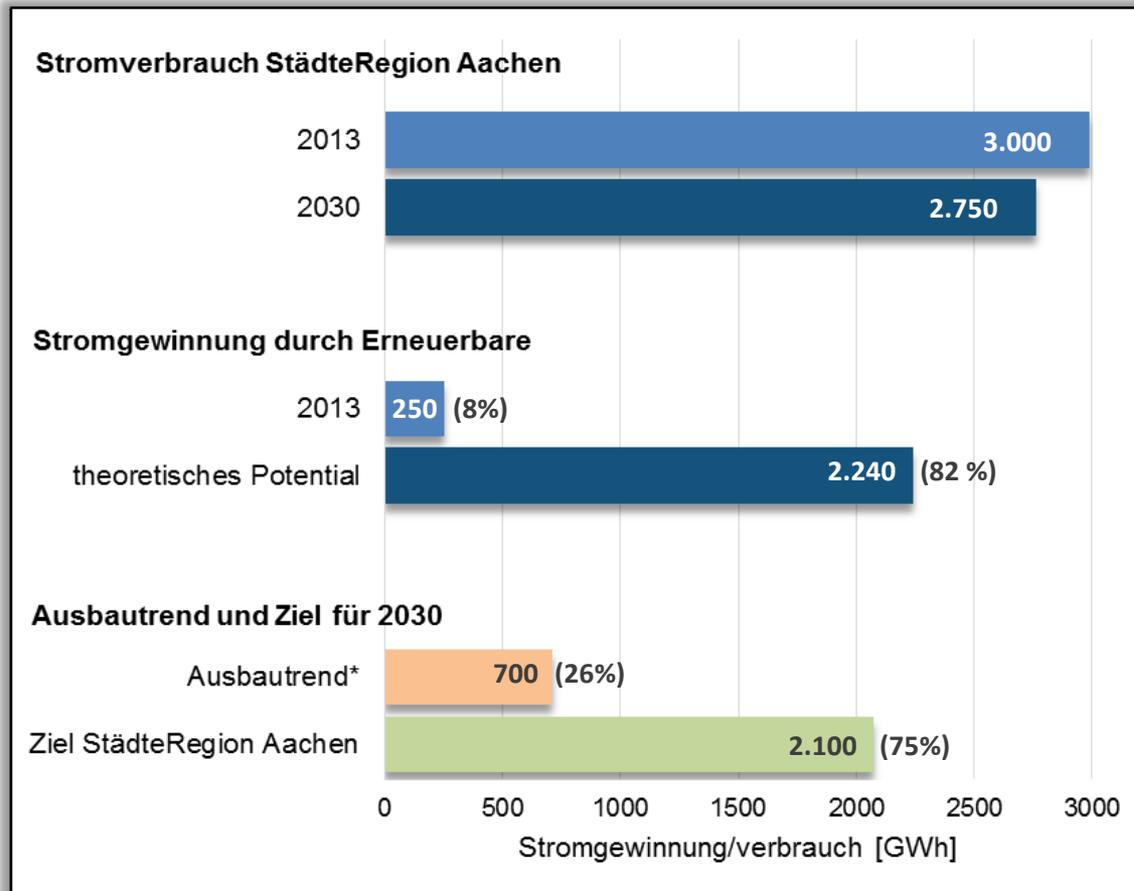
Globalstrahlungssumme im Jahresmittel NRW (Solaratlas NRW)



Windgeschwindigkeit NRW 135 m über Grund (LANUV 2012)



ÜBERSICHT STATUS-QUO 2013 UND ZIELE



Anlagen 2013

- 69 Windräder
- rd. 4.250 PV-Dach
- 5 PV-Freifläche

* Übertragung des Netzentwicklungs-plans für die Bundesrepublik Deutschland auf die StädteRegion Aachen

POTENTIALSTUDIEN

KORNELIMÜNSTER-WALHEIM



1. Biogasstudie (Autor Jonas Weber)
2. Photovoltaik (PV) –Studie (Autor Nora Hofmann)
3. Studie solare Wärme und Speicher im Steinbruch (Autor Leon Vögele)

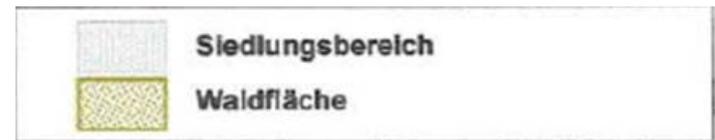
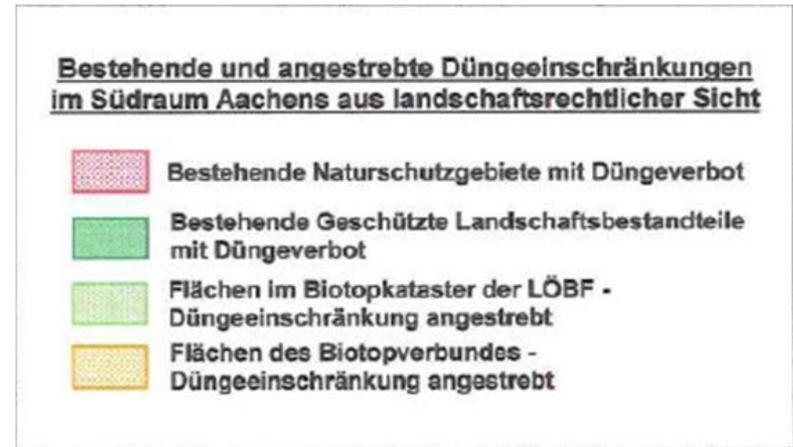
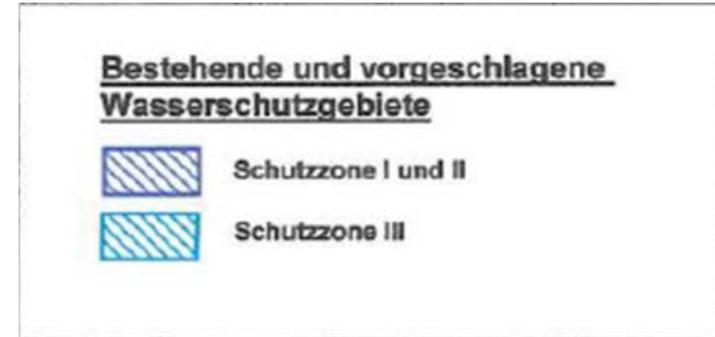
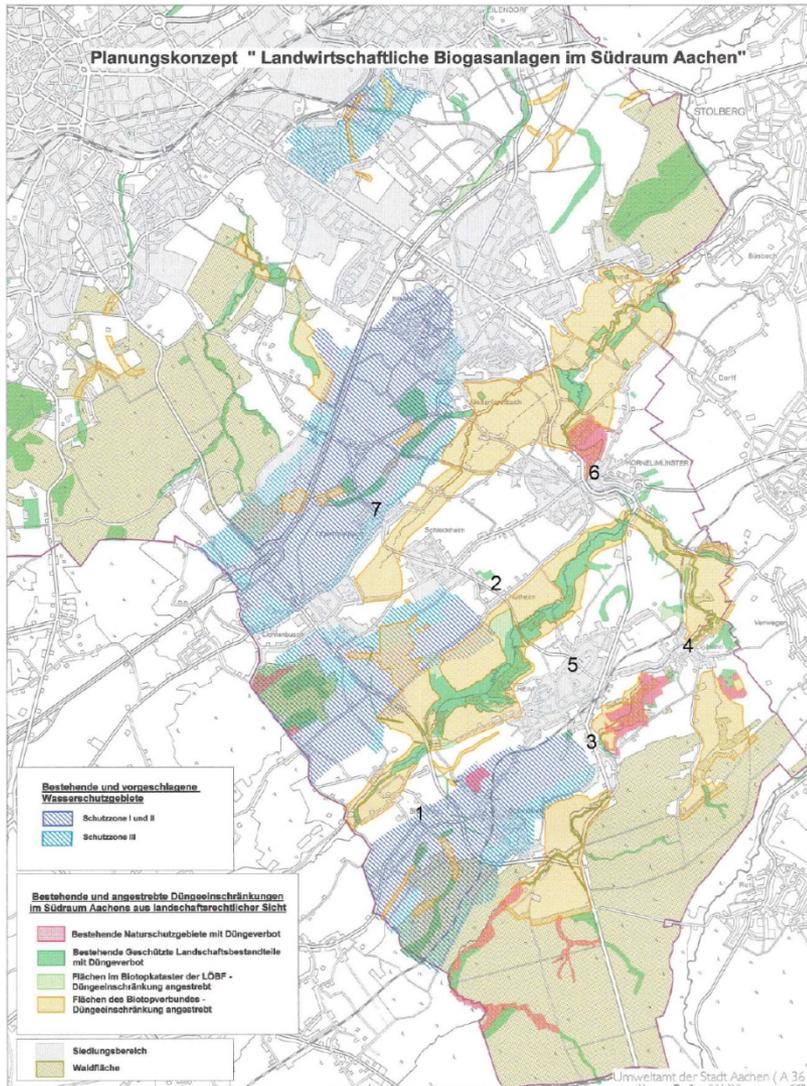
BIOGASSTUDIE

SUBSTRATE GRÜNSCHNITT UND GÜLLE



| Substrat | Aufkommen | Biogas-potential | Energie-potential |
|-------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|
| Gülle | 26.800 m ³ /a | 947.000 m ³ /a | 5,2 Mio. kWh/a |
| Grünschnitt | 484 t/a | 72.590 m ³ /a | 398.250 kWh/a |

BIOGASSTUDIE RESTRIKTIONEN



BIOGASSTUDIE FAZIT



- Biogasanlagen im Außenbereich möglich
- Starke Restriktionen
- ... großer Güllespeicher → Umbau zu Biogasanlage sinnvoll
- Vergorene Gülle → besser als Rohgülle
- ~ 50% realistisches Ausbaupotential

- Ermittlung der Dachflächen von Wohngebäuden und Industrieflächen auf Basis der ATKIS-Daten
- Ermittlung von anteiligen geeigneten Flächen entlang Autobahn und Eisenbahntrasse sowie Bergbaufolgeflächen
- Ermittlung der für PV geeigneten Flächenanteile
Ausrichtung SO, S, SW

PV-STUDIE - METHODIK



Eignung der Dachfläche

-  nicht geeignet
-  geeignet
-  gut geeignet
-  sehr gut geeignet



0 25 50 100
m

Quelle: BA Nora Hofmann

PV-STUDIE - ERGEBNISSE

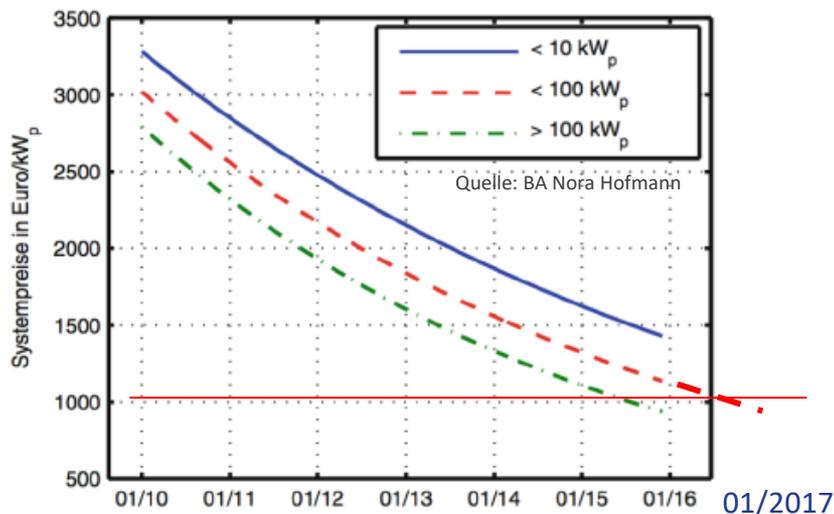
| Grundrissfläche [km ²] | Anteil Siedlung/Wohnen [%] | Anteil Gewerbe/Industrie [%] |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 36,88 | 10,66 | 1,53 |

| | Modulfläche [km ²] | Installierbare Leistung [MW _P] | Möglicher Stromertrag [GWh/a] | Mögliche CO ₂ - Einsparung [t] |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Sehr gut | 0,32 | 57,7 | 50,3 | 26.012 |
| Gut | 0,376 | 67,7 | 52,1 | 26.948 |
| Geeignet | 0,056 | 10 | 6,7 | 3.474 |
| Gesamt | 0,752 | 135,4 | 109,1 | 56.434 |

1 GWh = 1.000.000 kWh

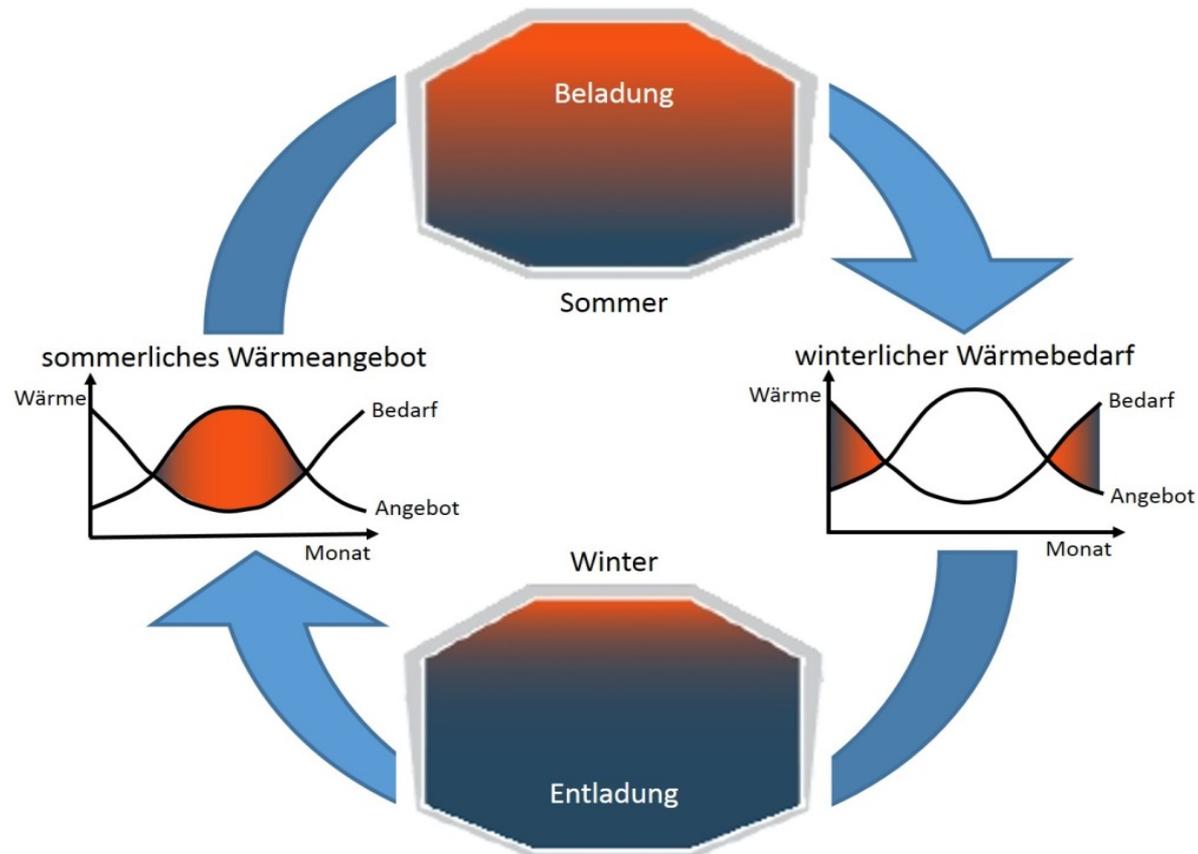
PV-STUDIE – FAZIT

- PV hat ein Erzeugungspotential (Dachflächen) von **109 Mio. kWh/a**
- Bedarf Walheim/Kornelimünster ca. **65 Mio. kWh/a**
- D.h. potentielle Erzeugung aus PV >> Bedarf !!
- PV derzeit starke Kostendegression, Eigenstromerz. ca. 12 Ct/kWh
- PV auf Dachflächen = EE ohne zusätzlichen Flächenbedarf!!



STUDIE STEINBRUCH UND SOLARE NAHWÄRME - PRINZIP

Kreislauf der solaren Wärmegewinnung und -Speicherung



STUDIE STEINBRUCH UND SOLARE NAHWÄRME – BEISPIEL DÄNEMARK



Beispiel Saisonwärmespeicher der Stadt Vojens in Dänemark im Bau und nach Fertigstellung



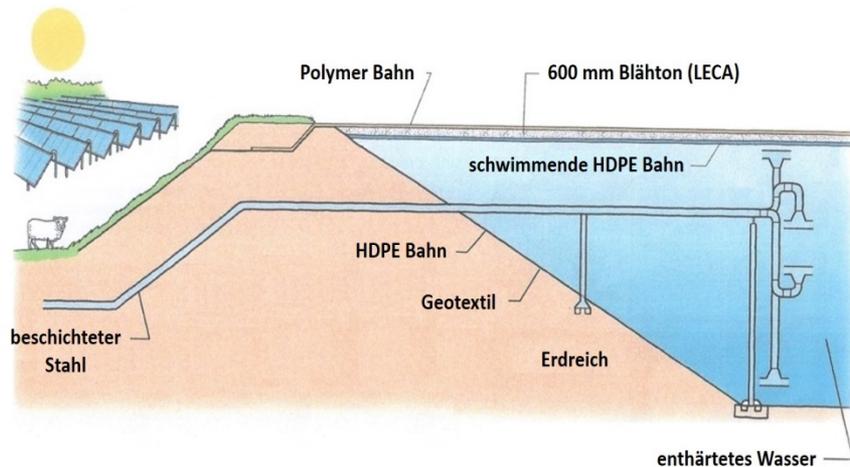
200.000 m³
Wasserspeicher
mit Folienaus-
kleidung im Bau



Kollektorfeld
+ Speicher
versorgen
ca. 8000
Einwohner
mit solarer
Wärme

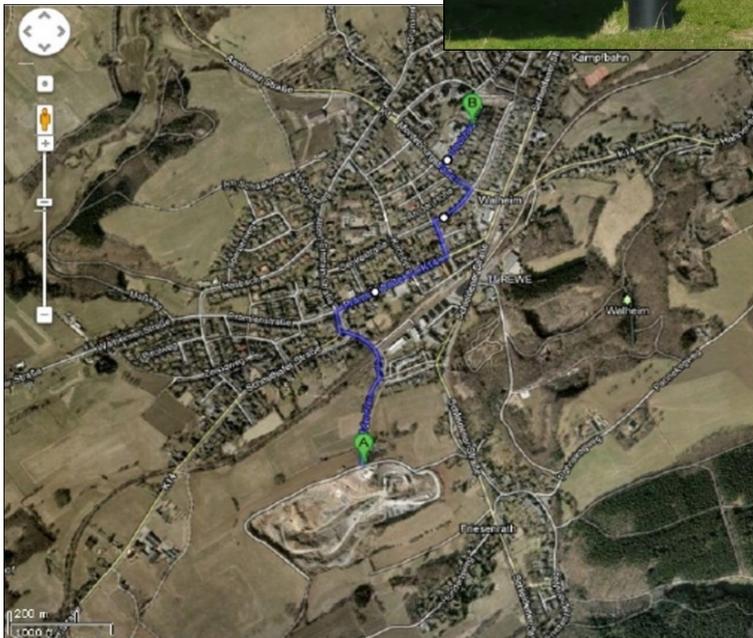
Quelle: Projektarbeit Leon Vögele

STUDIE STEINBRUCH UND SOLARE NAHWÄRME – FAZIT WALHEIM



- ca. 11 ha Steinbruchfläche
- Integration eines 48.000 m³ Speichers mit Kantenlängen oben 100 x 100 m
- Kollektorfeld ca. 1 ha effektive Nutzfläche
- Speichergestaltung im laufenden Verfüllbetrieb möglich

STUDIE STEINBRUCH UND SOLARE NAHWÄRME – ANSATZ WALHEIM



- Wärmenetz 1,5 km
 - Wärmeertrag ca. 4,5 Mio kWh
 - = 450.000 m³ Erdgas
 - = Energiebedarf 225 EFH
 - Wärmebedarf 6,9 MWh
 - Solare Deckung 65% (!!)
- für Versorgungsgebiet

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Forschungsinstitut für Wasser- und
Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V.
Kackertstraße 15 – 17 · 52056 Aachen
www.fiw.rwth-aachen.de

Dr. Henry Riße,
Tel. +49 (0) 241 80 2 68 18,
risse@fiw.rwth-aachen.de

M. Sc. Jens Schneider
Tel. +49 (0) 241 80 26 6 22
Schneider@fiw.rwth-aachen.de