



Solare Bauleitplanung – GIS-gestützte solarenergetische Prüfung von Neubauvorhaben

IP SYSCON GmbH

Mareike Schoof

IP SYSCON GmbH, 16.04.2013

IP SYSCON GmbH

- Hauptsitz in Hannover
- Standorte in Bamberg, Berlin, Bremen, Essen und Osnabrück
- 80 Mitarbeiter aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen
- Über 1.400 Kunden bundesweit
- Software seit 15 Jahren



Firmenvorstellung IP SYSCON

Arbeitsbereiche



Bauleitplanung

Straßen-
management

Grünflächen-
management

Umwelt und
Naturschutz

Solarpotenzial-
kataster

Geobasisdaten

Projekte

Gebäude-
management

Netzinformations
systeme

Agenda

Solare Bauleitplanung

1

Motivation und Ziele

2

Solare Bauleitplanung

3

Verfahrensablauf

4

Passive solare Nutzung / Aktive solare Nutzung

5

Weitere Bausteine

6

Mehrwert

6

Fazit



Motivation und Ziele

Motivation und Ziele

Motivation

- Zunehmende Integration von Klimaschutzbelangen in die städtebauliche Planung
- Verstärkte Nutzung regenerativer Energien
- Energieeinsparung und CO₂-Reduktion
- Für Kommunen sind solarenergetische Prüfungen bei Neubauvorhaben zunehmend interessant/wichtig
- Zukünftige Grundstückseigentümer fragen solarenergetische Eignung nach

Motivation und Ziele

Ziele

- Berücksichtigung der solaren Nutzung bereits in der Planungsphase
- Optimierung des Bauvorhabens hinsichtlich solarenergetischer Nutzung
- Senkung des Energieverbrauchs und damit Reduzierung des CO₂-Ausstoßes
- Schaffung guter Bedingungen für PV-/Thermienutzung für den zukünftigen Eigentümer
- Möglichkeit für Kommunen, die solarenergetischen Prüfungen praktikabel anzuwenden
- GIS-gestütztes Verfahren zur transparenten und effizienten Umsetzung

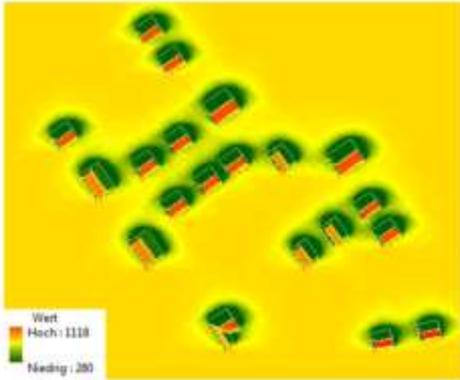




Solare Bauleitplanung

Solare Bauleitplanung

Betrachtungsebenen



Analyse und Optimierung der **aktiven** solaren Nutzung

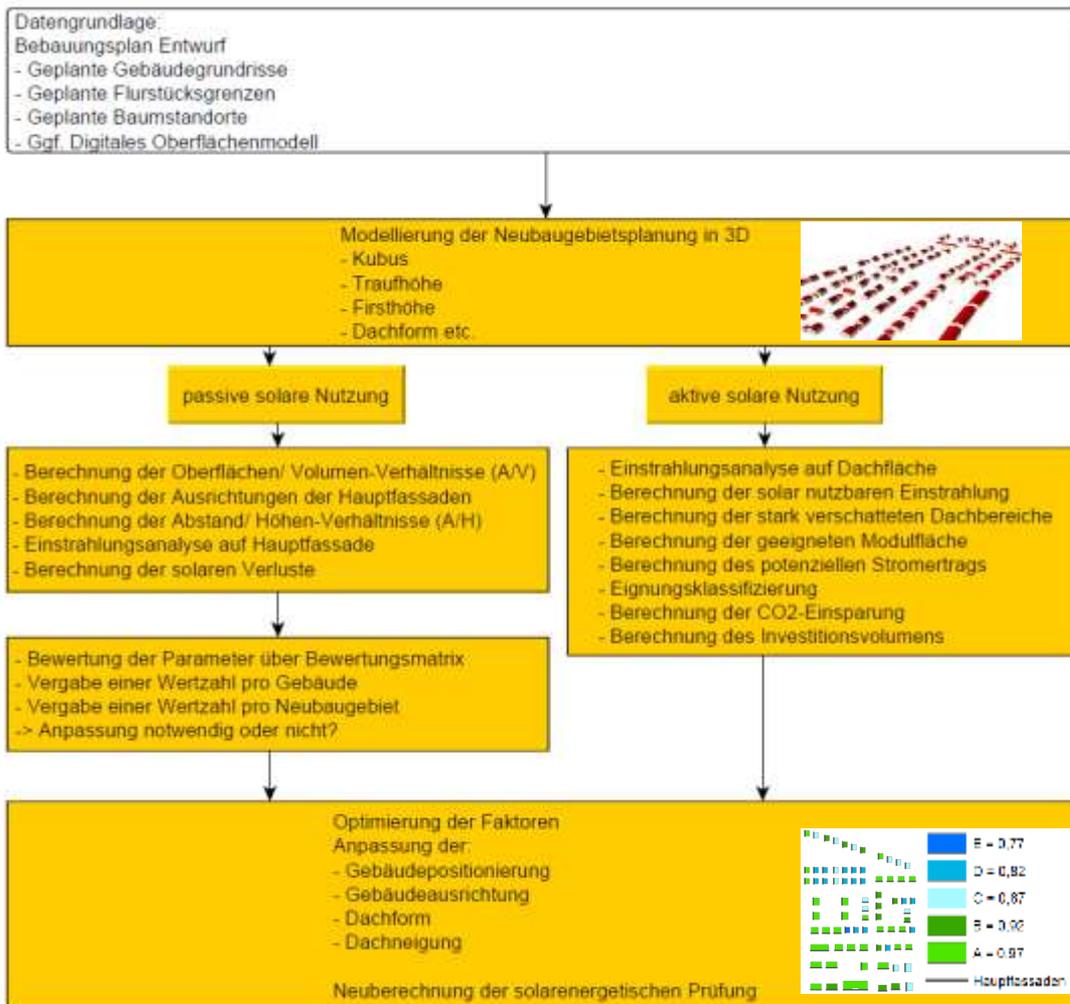
- Potenzialanalyse zur Nutzung von Photovoltaik/Solarthermie
- Optimierung der Dachform/Dachneigung
- Optimierung/Empfehlung von Gehölzpflanzung



Analyse und Optimierung der **passiven** solaren Nutzung

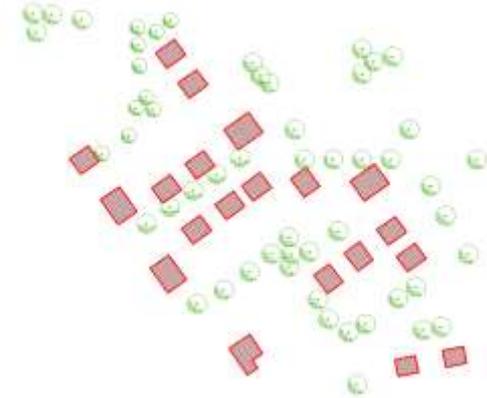
- Berechnung der Besonnung der Aufenthaltsräume (Hauptfassade)
- Positionierung der Gebäude zueinander
- Ausrichtung der Gebäude/Hauptfassade
- Optimierung/Empfehlung von Gehölzpflanzung

Methodenabfolge



Verfahrensablauf

Datenaufbereitung



Datengrundlage:

- Bebauungsplan-Entwurf
 - Geplante Gebäudegrundrisse
 - Geplante Flurstücksgrenzen
 - Geplante Baumstandorte
 - Geplante Festsetzungen



- Modellierung der Gebäude mit dem IP 3D-Stadtmodeller
 - Gebäudestandort
 - Gebäudekubus
 - Traufhöhe
 - Firsthöhe
 - Dachform
 - Dachneigung

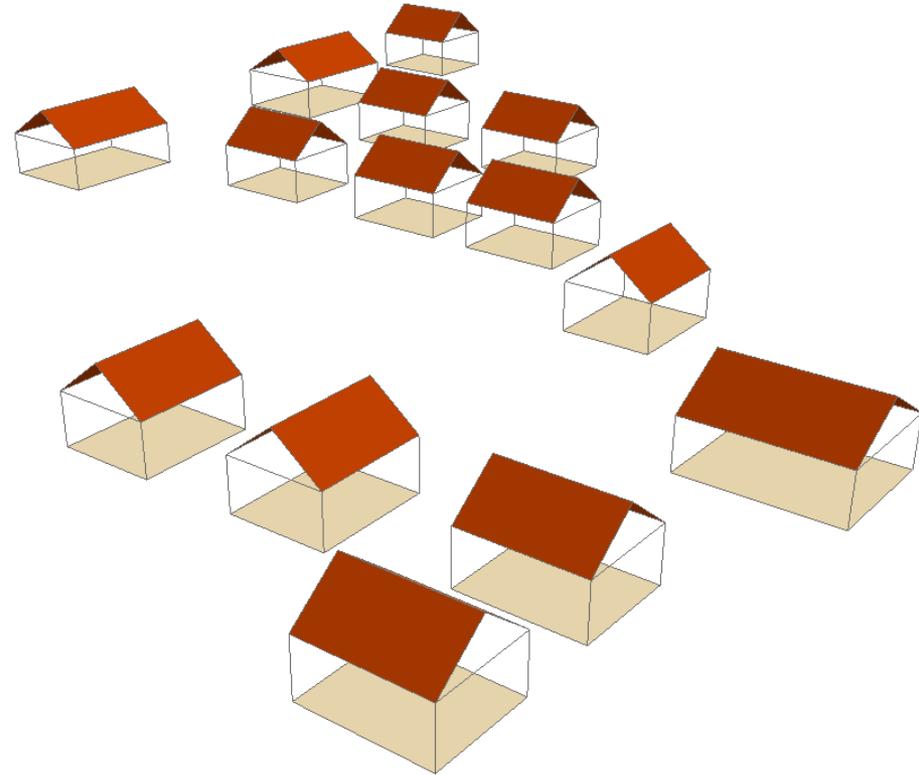


Passive solare Nutzung

Vorgehensweise

Passive solare Nutzung

- Berechnung der **Oberflächen/ Volumen-Verhältnisse** (A/V)
- Berechnung der **Ausrichtungen** der Hauptfassaden

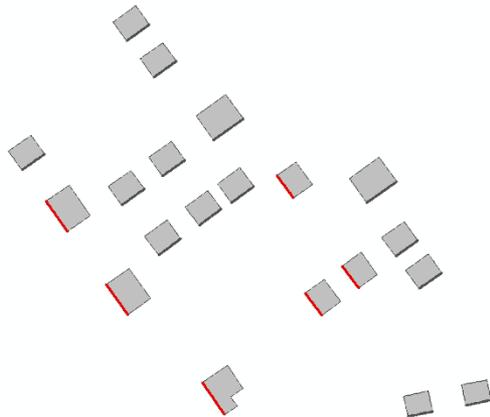


Verfahrensablauf

Passive solare Nutzung

Baukörper- typ	Fläche (in m ²)	...	Anzahl Geb.	A/V (in m ² /m ³)
Rechteck	99		2	0,76
	120		13	0,71
	192		2	0,61
	208		2	0,66
L-Form	188,5		1	0,53
Mittelwert				0,69

- Oberflächen/Volumen-Verhältnisse
 - Für Baukörper-typen
 - Berechnung der thermischen Hülle
 - Mittelwert < 0,65 m²/m³

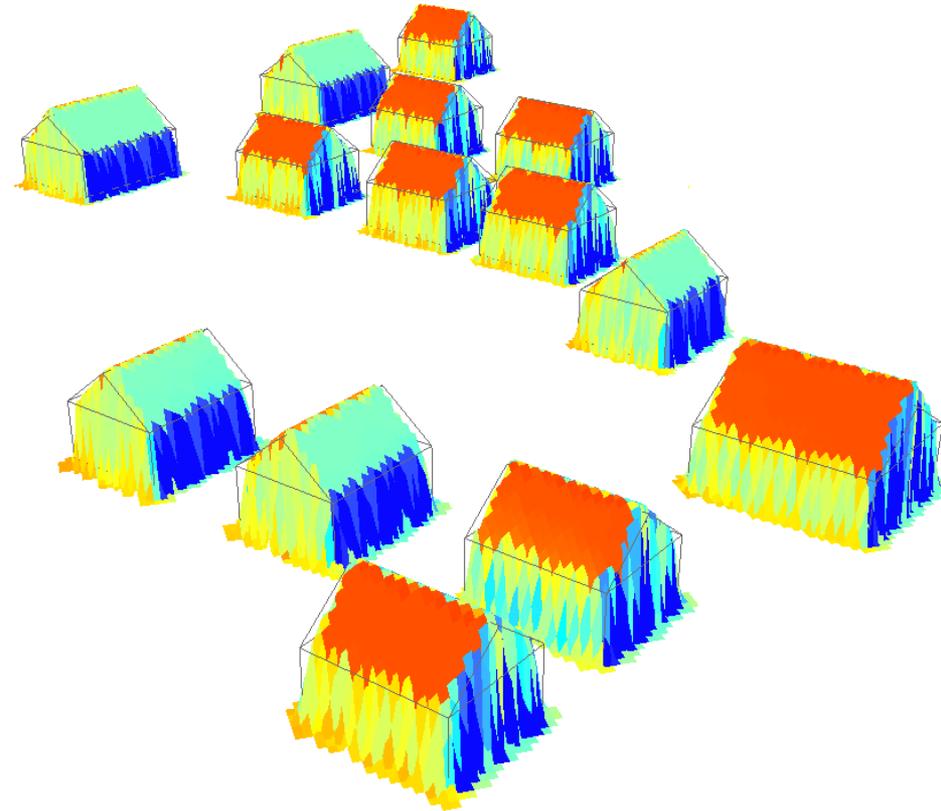


- Ausrichtung der Hauptfassaden
 - Südabweichung im Mittel < 45°

Vorgehensweise

Passive solare Nutzung

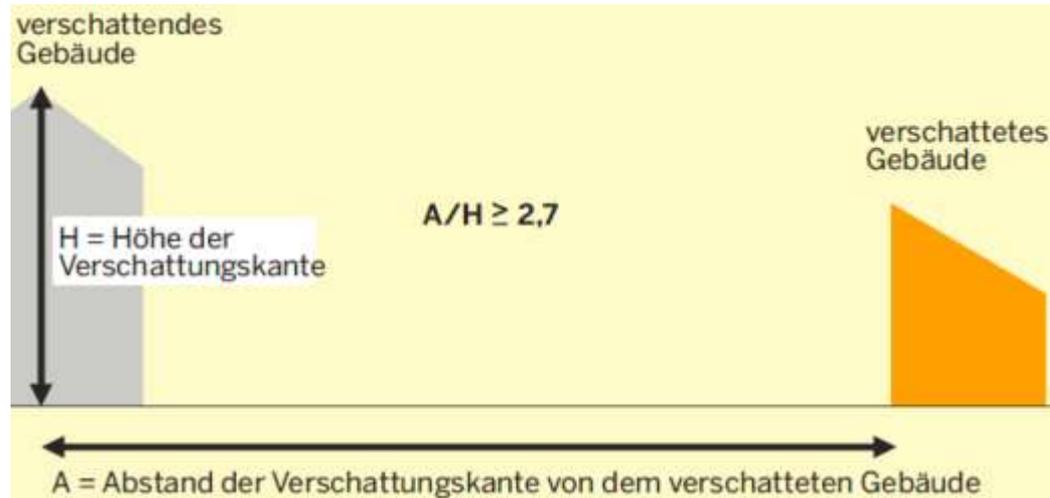
- **Einstrahlungsanalyse** auf Fassaden
- Prüfung der Besonnung nach DIN 5034
- Ermittlung der Ursachen für solare Verluste (ungünstige Orientierung, Verschattung)
- Ermittlung des **passiven Solarpotenzials**



Abstand / Höhenverhältnis (A/H)

Minderung der solaren Einstrahlung durch Verschattung

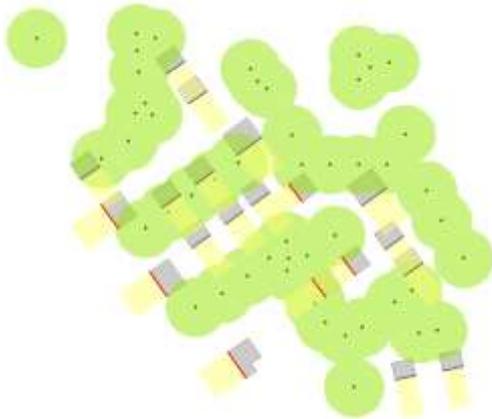
- Gebäude verschattet Gebäude/ Hauptfassade
- Baum verschattet Gebäude/ Hauptfassade



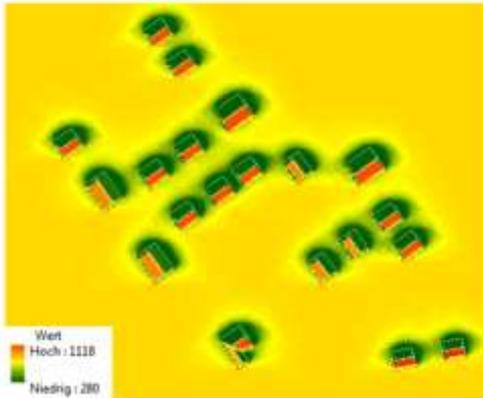
EnergieAgentur.NRW 2011

Verfahrensablauf

Einstrahlung/Verschattung



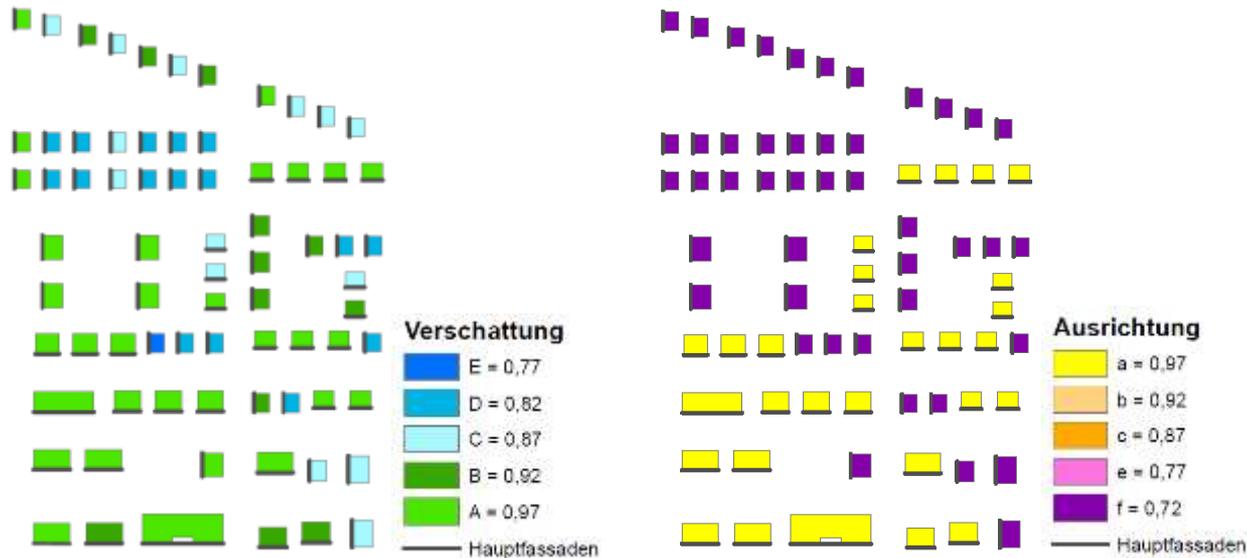
- Abstand/Höhen-Verhältnisse
 - Puffer um Hauptfassaden in Abhängigkeit der Höhe
 - Puffer um Bäume in Abhängigkeit der Höhe



- Einstrahlungsanalyse
 - Kalibrierung über örtliche Strahlungsdaten
 - Berechnung der direkten, diffusen und Globalstrahlung
 - Jahres- und Monatswerte der Globalstrahlung in kWh

Ergebnis

Bewertung der passiven solaren Nutzung



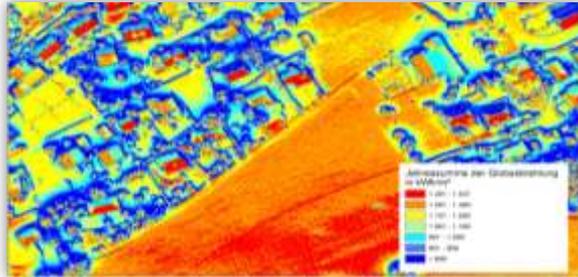
- Ermittlung der Ursachen für solare Verluste (ungünstige Orientierung, Verschattung)
- Optimierung der Faktoren (Gebäudeausrichtung, Gebäudepositionierung, Baumstandorte)
- Neuberechnung



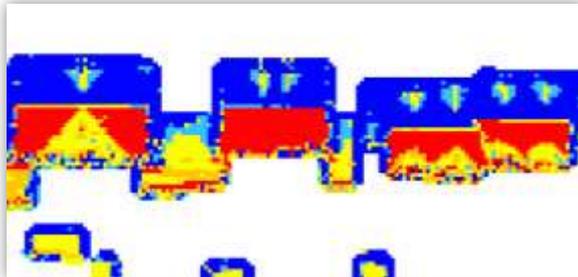
Aktive solare Nutzung

Vorgehensweise

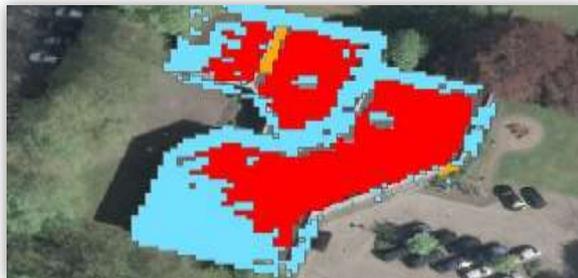
Einstrahlungsanalyse



- Kalibrierung über örtliche Strahlungsdaten aus Langzeitmessreihen
- Berechnung der direkten, diffusen und solar nutzbaren Strahlung



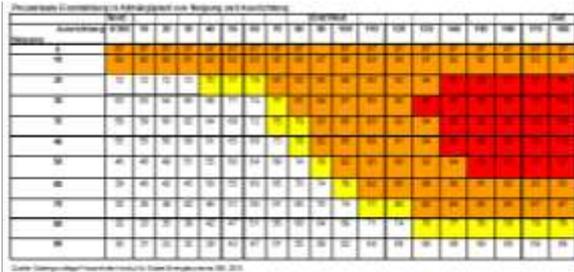
- Berücksichtigung des Sonnenstandes im Tages- und Jahresverlauf
- Ausgabe von Monats- und Jahressummen, Heizperiode



- Ableitung stark verschatteter Dachteilflächen

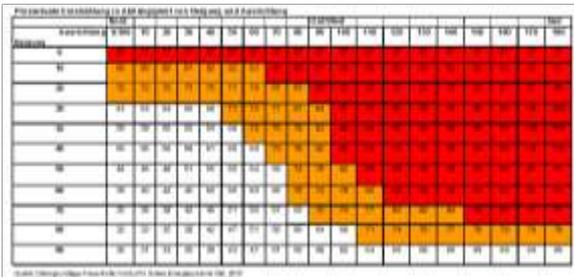
Vorgehensweise

Eignungsklassifizierung aktive solare Nutzung



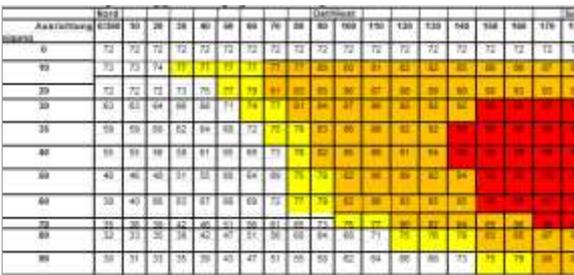
■ Solare Eignung PV

- sehr gut 95 – 100 %
- gut 80 – 94 %
- bedingt 75 – 79 %



■ Solare Eignung Thermie Warmwasser

- sehr gut 85 – 100 %
- gut 70 – 84 %



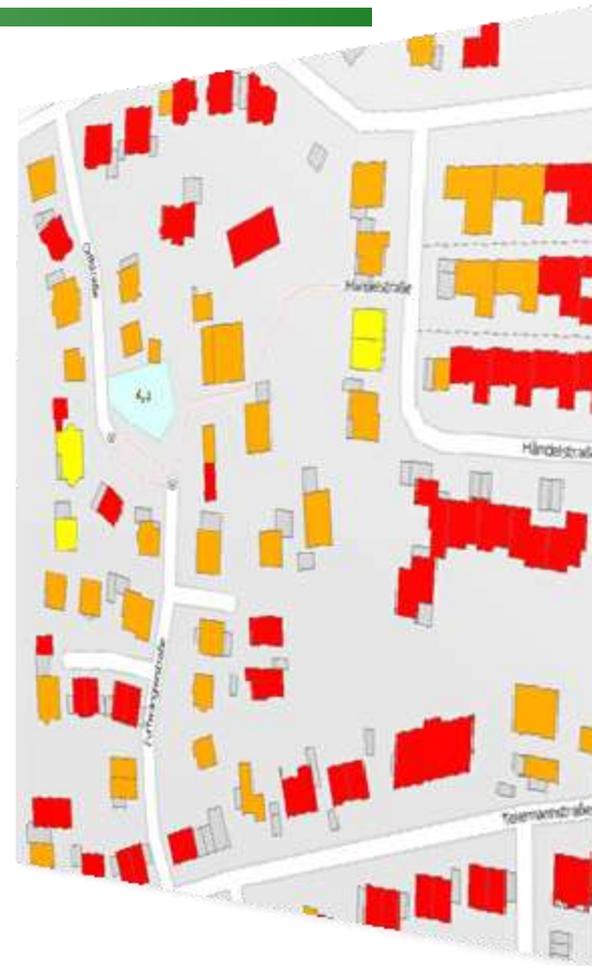
■ Solare Eignung Thermie Heizungsunterstützung

- sehr gut 95 – 100 %
- gut 80 – 94 %
- bedingt 75 – 79 %

Ergebnis

Aktive solare Nutzung

- Jahreseinstrahlungssumme
- Abschattung
- Geeignete Dachflächengröße
- KW-Leistung
- Spezifischer Stromertrag (kWh/KW)
- Stromertrag pro Jahr
- Jahresnutzwärme
(Warmwasser/Heizungsunterstützung)
- CO₂-Einsparsumme pro Jahr
- Eignungsklasse je Einsatzbereich
- Anlagenkosten





Weitere Bausteine

Präsentation der Ergebnisse

Aufbau einer Web-Site

- Präsentation der solaren Eignung der Neubauten
- Markierung des Baugrundstücks
- Potenzialanzeige
- Wirtschaftlichkeitsrechner

Nutzung in Fachanwendungen

- pit-Kommunal
- Gebäudemanagement
- Desktop-GIS



Visualisierung

3D-Modell des Neubauvorhabens



- 3D-Modell zur Steigerung der Vorstellungskraft
- Integration von Solaranlagen
- Bessere Vermarktung der Baugrundstücke
- Transparente Wissensvermittlung



Projekt Dresden

Leistungsbausteine

- Potenzialanalyse aktive solare Nutzung (PV, Thermie)
- Analyse passive solare Nutzung (Einstrahlung auf Hauptfassade, Berücksichtigung von Baumstandorten/-arten)
- Optimierung und Aufbau von Szenarien, Neuberechnung aktive und passive solare Nutzung
- Dokumentation, Präsentationskarten
- Geothermie-Kataster
- Wirtschaftlichkeitsberechnung Solar/Geothermie
- Aufbereitung Solar-WebSite zur Präsentation der Ergebnisse
- Visualisierung über 3D-Modell





Mehrwert

Mehrwert

Bedeutung der solaren Bauleitplanung

Bedarfsträger	Anwendungsfälle	Vorteile
<ul style="list-style-type: none">▪ Kommunen▪ Planungs-/Ingenieurbüros, Architekten▪ Energieversorger, Netzbetreiber▪ Bauherren und Bürger	<ul style="list-style-type: none">▪ Planung und Überprüfung von Neubauvorhaben▪ Bereitstellung von Informationen (WebGIS, E-Partizipation)	<ul style="list-style-type: none">▪ Genauere und umfassendere Planung für Kommunen▪ Verstärkte Nutzung regenerativer Energien▪ Energieeinsparung, Senkung der Energiekosten▪ Gutes Image▪ Gute Vermarktung▪ Wettbewerbsvorteile▪ Aktiver Beitrag zur Energiewende

Fazit

Solare Bauleitplanung

- Kommunen besitzen Einfluss auf Energieeffizienzmaßnahmen im baulichen Bereich
- Klimaschutzbelange müssen frühzeitig in den Planungsprozess integriert werden
- Schaffung der Voraussetzungen für eine optimale Nutzung der Solarenergie von Anfang an



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt

IP SYSCON GmbH
Mareike Schoof

Möserstraße 1
49074 Osnabrück

Telefon: +49 (541) / 76 07 91 - 00

Fax: +49 (541) / 76 07 91 - 01

E-Mail:

mareike.schoof@ipsyscon.de

www.ipsyscon.de

www.publicsolar.de



IP SYSCON Standorte

Sie finden uns in



IP SYSCON GmbH Hannover

Tel.: +49 (0511) 850303-0 Fax: +49 (0511) 850303-30



IP SYSCON GmbH Niederlassung Bamberg

Tel.: +49 (0951) 917688-0 Fax: +49 (0951) 917688-29



IP SYSCON GmbH Niederlassung Berlin

Tel.: +49 (030) 2787690-0 Fax: +49 (030) 2787690-29



IP SYSCON GmbH Niederlassung Bremen

Tel.: +49 (0421) 16879-0 Fax: +49 (0421) 16879-11



IP SYSCON GmbH Niederlassung Essen

Tel.: +49 (0201) 8579638-0 Fax: +49 (0201) 8579638-9



IP SYSCON GmbH Niederlassung Osnabrück

Tel.: +49 (0541) 760791-00 Fax: +49 (0541) 760791-01