

Die Solarpotenzialkarte der LH München



Landeshauptstadt
München
**Referat für
Gesundheit und
Umwelt**

<http://maps.muenchen.de/rgu/solarpotenzial>

Referat für Gesundheit und Umwelt

UW11: Energie, Klimaschutz, Gesundheits- und
Umweltberichterstattung (GUBE)

Rolf Annecke

(Dipl. Ing.: Raum- und Umweltplanung)

Teamarbeit



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

Sachgebiet RGU - UW11

Energie und Klimaschutz, Gesundheits- und Umweltberichterstattung (GUBE), Bauzentrum, etc...

- **Team Energie und Klimaschutz**
zuständig für generelle Klimaschutzmaßnahmen
- **Team GUBE**
(Gesundheits- und Umweltberichterstattung)
zuständig für Geoinformationen (digitaler Umweltatlas, Datenauf- und bereitstellung für Simulationsberechnungen (z.B. Schadstoff- und Lärmberechnungen); auch Durchführung



Inhalt des Vortrags

1. Auftrag: 2004 Energiekommission
Ermittlung des Potenzials für Solarenergie
in München
2. Auftrag: 2009 Stadtrat
Erstellung und Veröffentlichung einer Karte
zur Darstellung der Eignung für Solarenergie
3. Funktionsumfang der Karte

Was muss man wissen?



Welche Informationen werden benötigt, um die Eignung eines Daches für die Nutzung von Solarenergie zu bewerten?

- * Art des Daches (Flach- oder Steildach)
- * Orientierung des Daches
- * Dachneigung
- * Größe der Dachfläche
- * zusammenhängende Fläche
- * Verschattung (durch Dachaufbauten, Vegetation Gebäude in der Nachbarschaft, etc.)
- * Dachaufbau / Ästhetik
- * rechtliche Vorgaben (z.B. Denkmalschutz)

Vorhandene Informationsgrundlagen



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

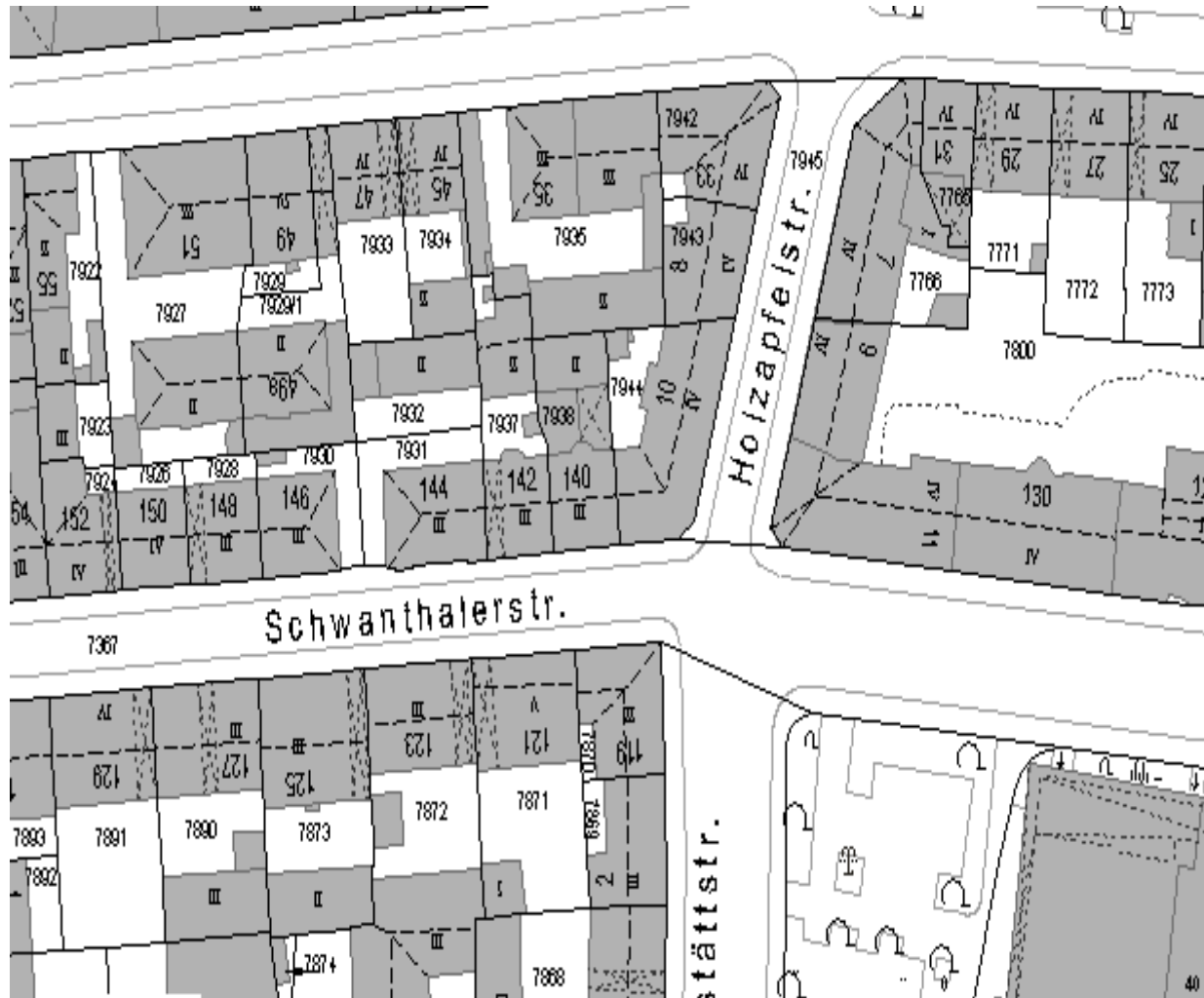
Geodatenpool: Städtische Datenbank für Geodaten

- * Vermessungsamt
 - Stadtgrundkarte
 - Luftbilder
 - 3-D Daten
 - * sonstige Informationen im Internet
 - Baurechtsinformationen
 - Bebauungspläne
 - Denkmalschutz
- etc.

Stadtgrundkarte



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt



Orientierung der
Linien

- Größe der
Dachflächen
- Orientierung
der Dachfläche
- Dachaufbauten
(nur größere)

Luftbilder



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt



visuell

Befliegung in der
Regel alle 2 Jahre
alternierend:

Sommerbefliegung
belaubt:

Winterbefliegung:
unbelaubt

Luftbilder mit 3-D Informationen



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt



Spezielle Kameras
erlauben Auswertungen

- Colorinfrarot
(Dachaufbau)
- Höheninformation
Dachtraufenhöhe
Firsthöhe
→ Dachneigung

Denkmalschutz



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

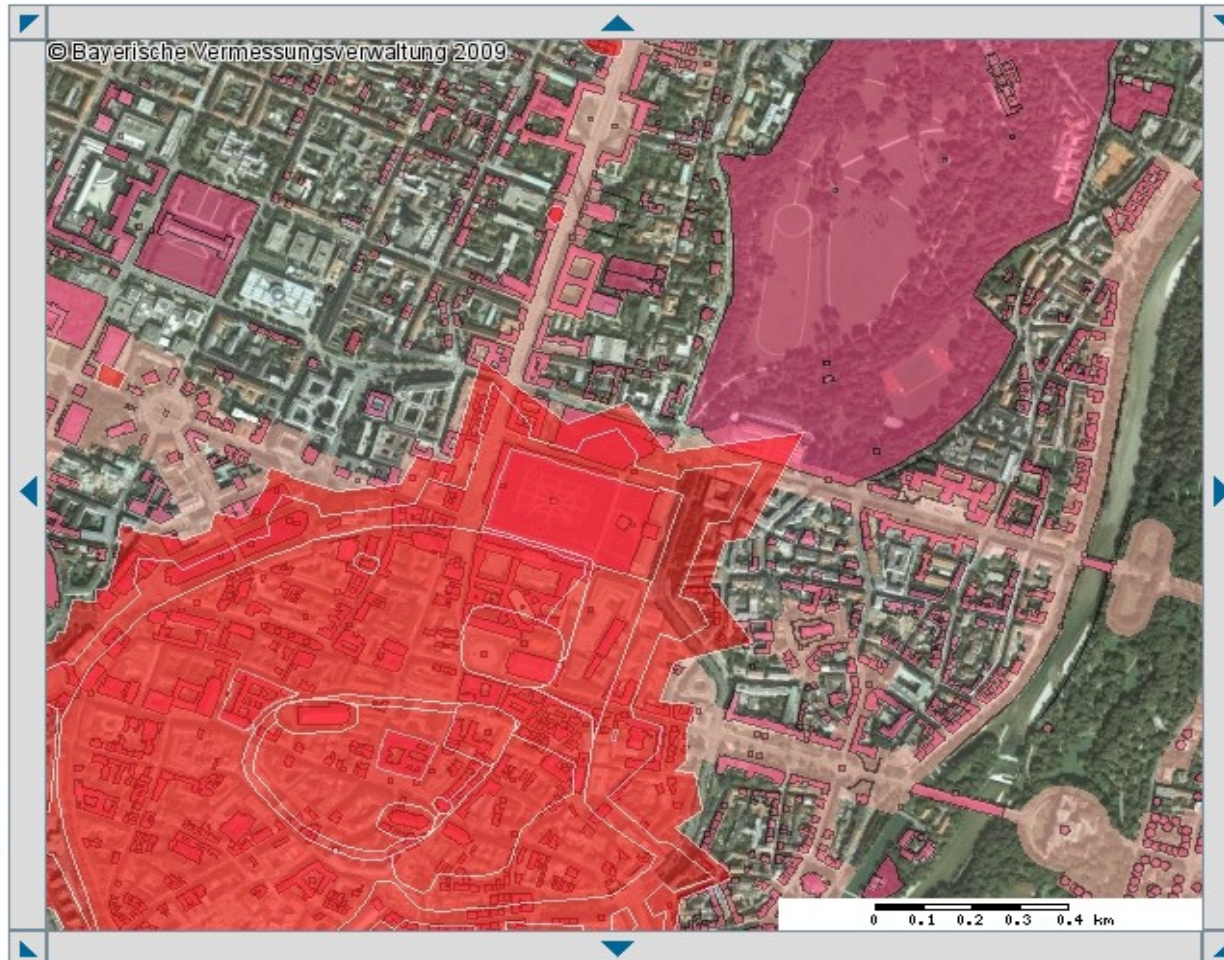
DENKMAL



gen
i. Karten

d weiß
men
kmäler
äler
des
enkmäler

gen



Daten des Landesdenkmalamtes

im RGU benötigt für Bodendenkmale

Untere Denkmal-
schutzbehörde im
Planungsreferat

zwischenzeitlich
online über WMS-
Dienste

Bewertung der vorhandenen Datengrundlage



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

Dachart	ja
Orientierung:	ja
Dachneigung	ja
Größe	ja - jedoch nicht identisch mit nutzbarer Fläche
Zusammenhängende Flächen	nur visuell
Verschattung	nur visuell
Rechtliche Vorgaben	ja (Baudenkmale)
Dachaufbau/Ästhetik	?

pauschalisierte Abschläge



	Abschlag Dachstörung	Technik- abschlag	Faktor
Fassaden:Photovoltaik pro laufenden Meter für Fläche ab Breite S, SS	114	n.n.	10%
Dachflächen Flachdächer besonders geeignet für PV für Fläche 200m ²			
geeignet für Photovoltaik für Fläche bis 10 für Fläche	50%	10%	45%
Steildächer geeignet für Fläche 125m ² (Klasse and (I)	0,5	0,1	45
geeignet für Photovoltaik für Fläche bis 60 für Fläche	50	5	45
	m ²	50%	10%
	m ²	15%	10%
	2	50%	50%
	2	50%	50%
		0,5	0,5
		50	25
	m ²	50%	10%
		15%	10%
		0,15	0,1
		15	1,5

Dachgröße
durch Dachaufbauten
(nicht in Stadtgrundkarte
verzeichnet)

Verschattung durch

- Dachaufbauten
- Nebengebäude
- Vegetation

In Abhängigkeit von Flach-
oder Schrägdach, von Dach-
größe zwischen 15 und 50%

Aggregiertes Ergebnis für Energiekommission



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

Potential für Photovoltaikanlagen in den Stadtbezirken						Leistung in kW
Stadtbezirk	FASSADEN	TEIL-DÄCHE	FLACH-DÄCHE	ALLE DÄCHE	GESAMT	
1 Altstadt - Lehel	4680	1216845	8349	1225194	1229874	
2 Ludwigsvorstadt - Isarvorstadt	7296	1576449	14581	1591031	1598327	
3 Maxvorstadt	8910	1423303	24626	1447930	1456840	
4 Schwabing - West	7081	1488871	13953	1502824	1509905	
5 Au - Haidhausen	7080	1267247	15181	1282428	1289508	
6 Sendling	4214	1065272	8535	1073807	1078021	
7 Sendling - Westpark	8774	900020	14959	914979	923753	
8 Schwanthalerhöhe	3128	606888	7617	614505	617633	
9 Neuhausen - Nymphenburg	14052	1832724	24292	1857016	1871068	
10 Moosach	8508	739589	26269	765858	774366	
11 Milbertshofen - Am Hart	9216	1128448	40874	1169322	1178538	
12 Schwabing - Freimarkt	14556	1828469	63942	1892411	1906967	
13 Bogenhausen	17086	1470673	34855	1505528	1522614	
14 Berg am Laim	7120	678098	18908	697006	704126	
15 Trudering - Riernberg	15082	579103	42507	621610	636692	
16 Ramersdorf - Heimeran						
17 Obergiesing						
18 Untergiesing - Miesfeld						
19 Thalkirchen - Ostermayerpark						
20 Hadern						
21 Pasing - Obermenzing	15568	858375	21645	880021	895589	
22 Aubing - Lochhausen	9568	794223	17815	812038	821606	
23 Allach - Untermenzing	9041	843128	32727	875855	884896	
24 Feldmoching - Hasenbergl	12175	832683	18330	851013	863188	
25 Laim	7503	765597	10021	775619	783122	
Summe	249614	25717878	593987	26311867	26561483	

wird zwischenzeitlich auch von SIM (Solarinitiative München) verwendet (unter anderen Annahmen?)

Zwischenzeitliche Entwicklungen



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

verschiedene Ansätze zur automatisierten Bewertung von
einzelnen Dachflächen
-> Sunaerea (mit Laserscanbefliegung) oder Simuplan

zwischenzeitlich hatten verschiedene Städte Solarkataster
veröffentlicht.

eigentlich hat die Stadt München auch Information zur
Eignung der Dachflächen für Solaranlagen:
-> Ausreichend genau für Beratungsinitiative

Veröffentlichung der Einzelergebnisse



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

Darauf entschied 2009 der Münchner Stadtrat die Veröffentlichung des Münchner Solarkatasters unter folgender Bedingung:

- Verweis auf generalisiertes Ergebnis
- keine Veröffentlichung von Ertragszahlen
- nur pauschale Einstufung
 - bedingt geeignet
 - gut geeignet
 - sehr gut geeignet
- **Hinweis auf die Beratungsleistung des Bauzentrums**

Eignungsbewertung



Flachdach		< 25 m ²	nicht geeignet
		25 - 200 m ²	bedingt geeignet
		200 - 1000 m ²	gut geeignet
		< 1000 m ²	sehr gut geeignet
Schrägdach			
Exposition		Dachfläche 2D	Vorschlag: Einstufung
N			nicht geeignet
NNO	NNW		nicht geeignet
NOO	NWW		nicht geeignet
O	W	< 200 m ²	nicht geeignet
		200 - 1000 m ²	bedingt geeignet
		< 1000 m ²	gut geeignet
SOO	SWW	< 200 m ²	nicht geeignet
		200 - 1000 m ²	bedingt geeignet
		< 1000 m ²	gut geeignet
SSO	SSW	< 25 m ²	nicht geeignet
		25 - 200 m ²	bedingt geeignet
		200 - 1000 m ²	gut geeignet
		< 1000 m ²	sehr gut geeignet
	S	< 25 m ²	nicht geeignet
		25 - 200 m ²	bedingt geeignet
		200 - 1000 m ²	gut geeignet
		< 1000 m ²	sehr gut geeignet

Datenschutzanforderung



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

Umfangreiches Interesse an der Erstellung von Solarkataster
Diskussion um Google Street View
→ Frage des Datenschutzes

aus dem Tätigkeitsbericht des Bayr. Datenschutzbeauftragten:
„Danach handelt es sich bei digital erfassten Fotos von Gebäude-
und Grundstücksansichten, die über Geokoordinaten eindeutig
lokalisiert und damit einer Gebäudeadresse und dem Gebäude-
eigentümer sowie den Bewohnern zugeordnet werden können, in
der Regel um personenbezogene Daten“

Datenschutzlösung



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

2 Versionen der Solarpotenzialkarte München

- Version für das **Internet** mit allgemeiner Information bzgl. der potenziellen Eignung einer Dachfläche erreichbar über: <http://www.muenchen.de/umweltatlas>
direkter Link: <http://maps.muenchen.de/rgu/solarpotenzial>
- Version für das **Intranet** mit Detailinformationen
Zugang für städtische Bedienstete
(inkl. Bauzentrum und damit Energieberater)
erreichbar über: <http://maps.rgu.muenchen.de/>
direkter Link:
http://maps1.rgu.muenchen.de/rgu/solarpotenzial_intern

Karte mit SGK



Solarpotenzial Münchner Dachflächen

Falls Ihre Dachfläche geeignet erscheint empfehlen wir eine persönliche Beratung durch das [Bauzentrum München](#)

Wo?

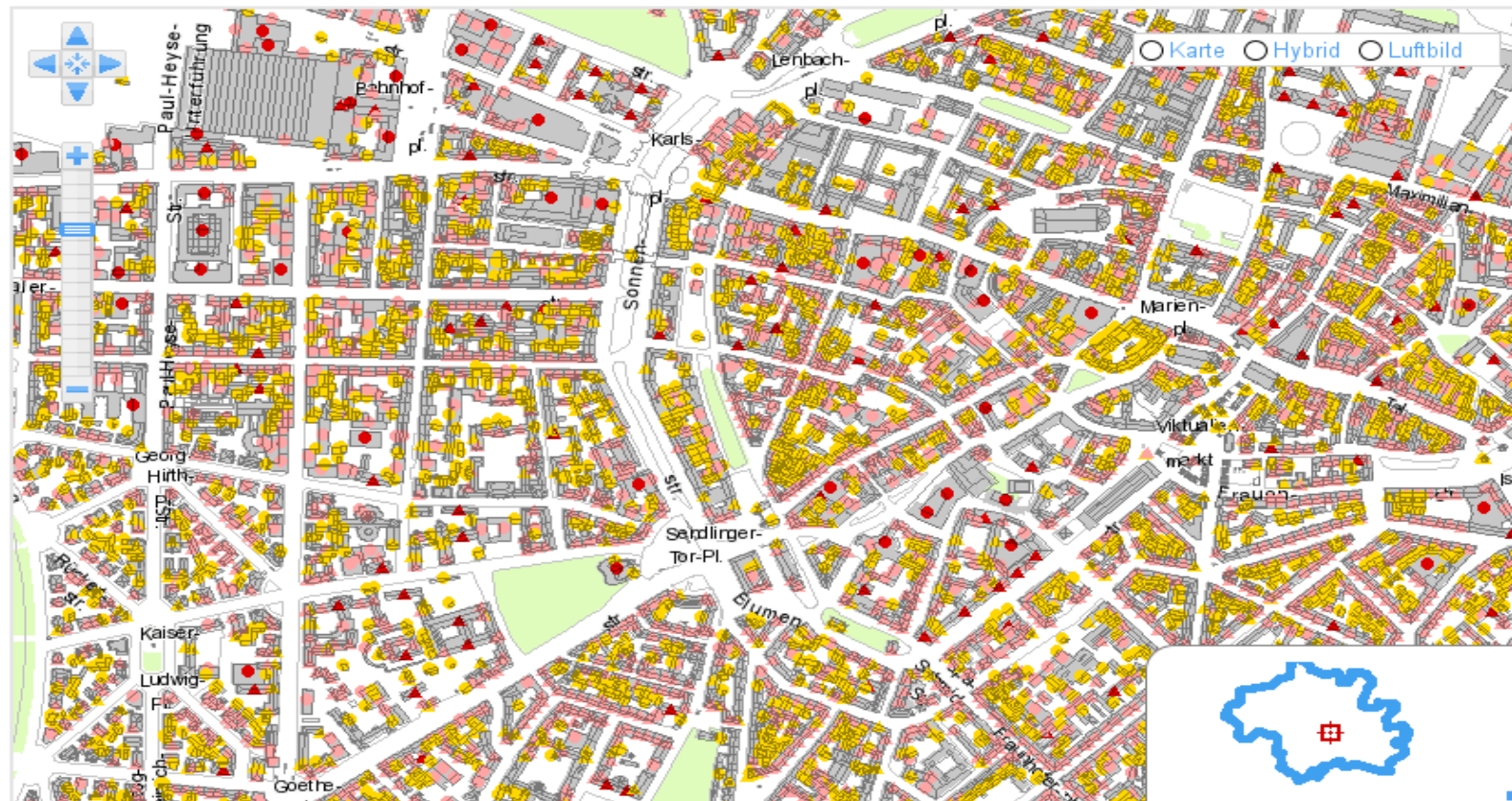
M 1 : 7500

Legende (Abfragen mit Klick auf Karte)

Dachflächen: Eignung für Solaranlagen

- Flachdach: bedingt geeignet
- Flachdach: gut geeignet
- Flachdach: sehr gut geeignet
- ▲ Steildach: bedingt geeignet
- ▲ Steildach: gut geeignet
- ▲ Steildach: sehr gut geeignet

Dachlinien



Die Solarpotenzialkarte der Stadt München

Bauzentrum: 24. Jan. 2012

Karte mit Luftbild



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt



Die Solarpotenzialkarte der Stadt München
Bauzentrum: 24. Jan. 2012

Folie: 19

mit Abfrage



Funktionen der Karten



Landeshauptstadt
München
**Referat für
Gesundheit und
Umwelt**

- Adresssuche
- Zoomen
- Darstellung der Karte
- Abfragefunktion

Bayerischer Energieatlas



Landeshauptstadt
München
**Referat für
Gesundheit und
Umwelt**

Einbindung in den Bayerischen Energieatlas

<http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten>

Vielen Dank



Landeshauptstadt
München
Referat für
Gesundheit und
Umwelt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Rolf Annecke
Landeshauptstadt München
Referat für Gesundheit und Umwelt - RGU-UW 11

Kontakt

über E-Mail:

gube.rgu@muenchen.de

rolf.annecke@muenchen.de

oder telefonisch:

089 233 – 4 77 15