



Stadt Wuppertal

Solarkataster Wuppertal

Ganz ohne 3D-Stadtmodell!

Bettina Petzold



Ressort Vermessung,
Katasteramt und Geodaten

Markterkundung Solarkataster

- Wissensaufbau
- Recherche Anbieter
 - ✓ Internet
 - ✓ (Fach-)Messen
- Erfahrungen aus bisherigen Katastern
- Drei unterschiedliche Vorgehensweisen:
 - ✓ Präsentation der Ergebnisse im Internet
 - ✓ Preis
 - ✓ Eingangsdaten

Vorhandene Solarkataster im Internet

- Alle stellen das Potential für die gesamte Gebäudefläche einheitlich dar
- Einige unerklärliche Aussagen...
 - ✓ Ergebnisse nicht immer plausibel
 - ✓ Verwirrung beim Bürger zu befürchten

Vorhandene Solarkataster im Internet



■ Beispiele

Eingangsdaten

- Punktwolke aus Laserscanner-Befliegung
 - ✓ für Flutungsmodelle des Umweltamts erhoben
 - ✓ Punktdichte: 6,5 Punkte / m²
 - ✓ Daten waren unbearbeitet
 - dh störende Objekte enthalten
 - ✓ Befliegung Jahreswechsel 2008 / 2009
- Dachflächen aus dem Versiegelungskataster
 - ✓ für Steueramt geführt
 - ✓ detaillierte Erfassung von Dachteilflächen

Aufbau des Solarkatasters, Vergabe

- Anfrage unverbindliches Angebot
 - ✓ an elf Firmen versandt
 - ✓ auf Wunsch Testdaten
- Ergebnis aus Preisen und Beispieldaten eindeutig!
- Anfang Oktober Auftrag vergeben
 - ✓ Firma Laserdata in Innsbruck
 - ✓ Finanzierung zu 100 % aus Klimafonds der Wuppertaler Stadtwerke

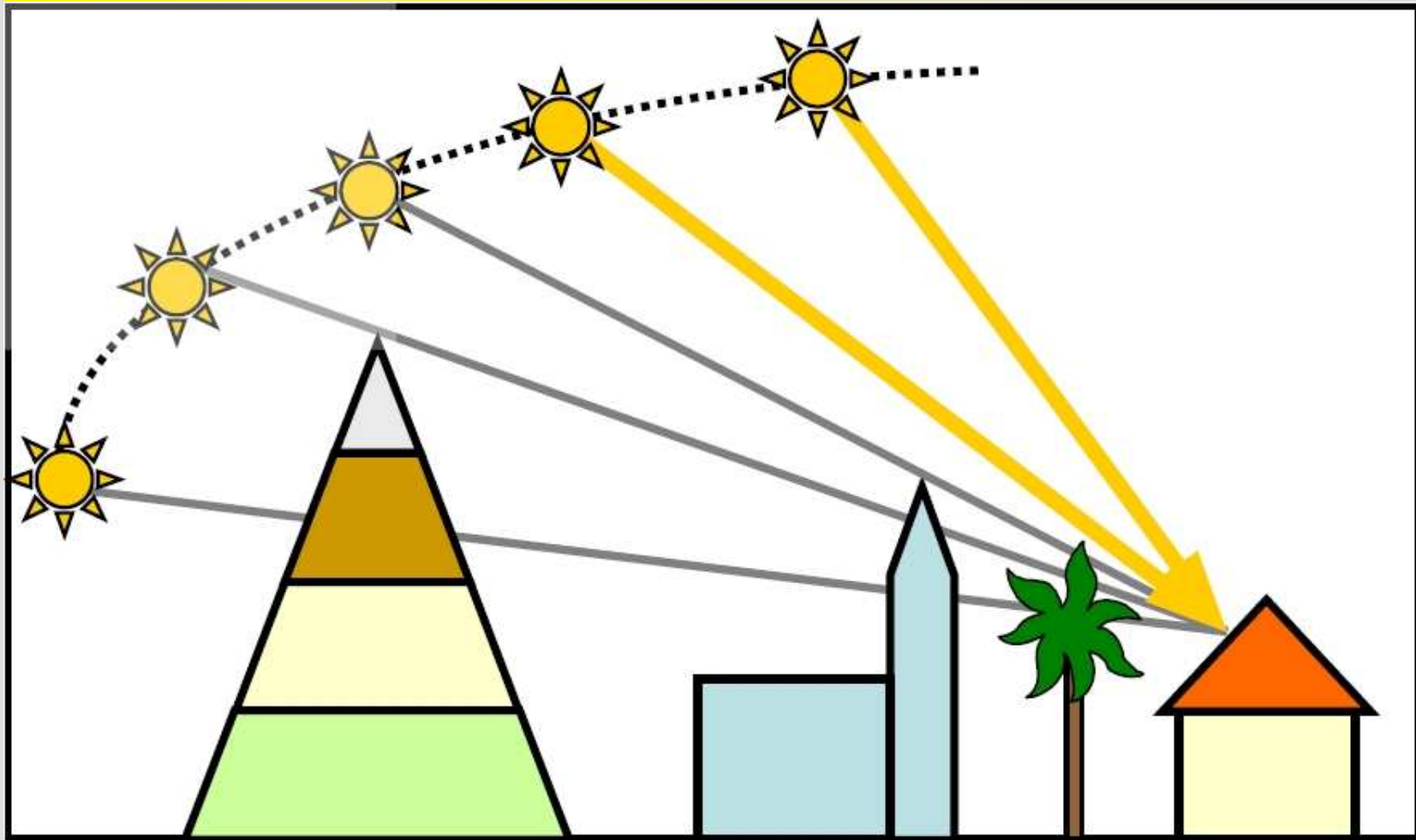
Berechnung Solarpotential (1)

- Berechnung der kurzwelligen Einstrahlung
 - ✓ Annahme: Standardatmosphäre ohne Bewölkung
 - ✓ Ausrichtung berücksichtigt
 - Neigung
 - Exposition
 - ✓ ist Summe von
 - direkter Strahlung und
 - diffuser Himmelsstrahlung

Berechnung Solarpotential (2)

- Bestimmung diffuse Himmelsstrahlung:
- Ermittlung der wirksamen Himmelsfläche, abhängig von
 - ✓ Ausrichtung der Fläche
 - ✓ Horizontüberhöhung infolge der umliegenden Topographie
- Zusätzlich:
 - ✓ Berücksichtigung des Sonnenstands in Relation zur Flächennormalen
 - ✓ Abschattung durch
 - umliegende Objekte oder
 - entfernte Topographie

Berechnung Solarpotential (3)



Quelle: Laserdata



Berechnung Solarpotential (4)

- Berechnung durchgeführt für 0,5 m – Raster
- iterativ
 - ✓ mehrere Termine pro Tag (halbstündlich)
 - ✓ im Jahresgang (5-tägig)
- Berechnungen für verschiedene Stichtage
 - ✓ 21. Dezember
 - ✓ 21. Juno
- Berechnung verschiedener Summen
 - ✓ Monate
 - ✓ Halbjahre
 - ✓ Jahr

Dachflächen

- Verschneidung Dachflächen mit Solarpotential (Rasterdaten)
- Berechnet: mittleres Solarpotential jeder Dachfläche für unterschiedliche Zeiträume
 - ✓ Jahr
 - ✓ Halbjahre
- und jetzt Beispiele...

Beispiel Dachflächen 1



- Einzelhausbebauung, Eignung Solarstrom

Beispiel Dachflächen 2



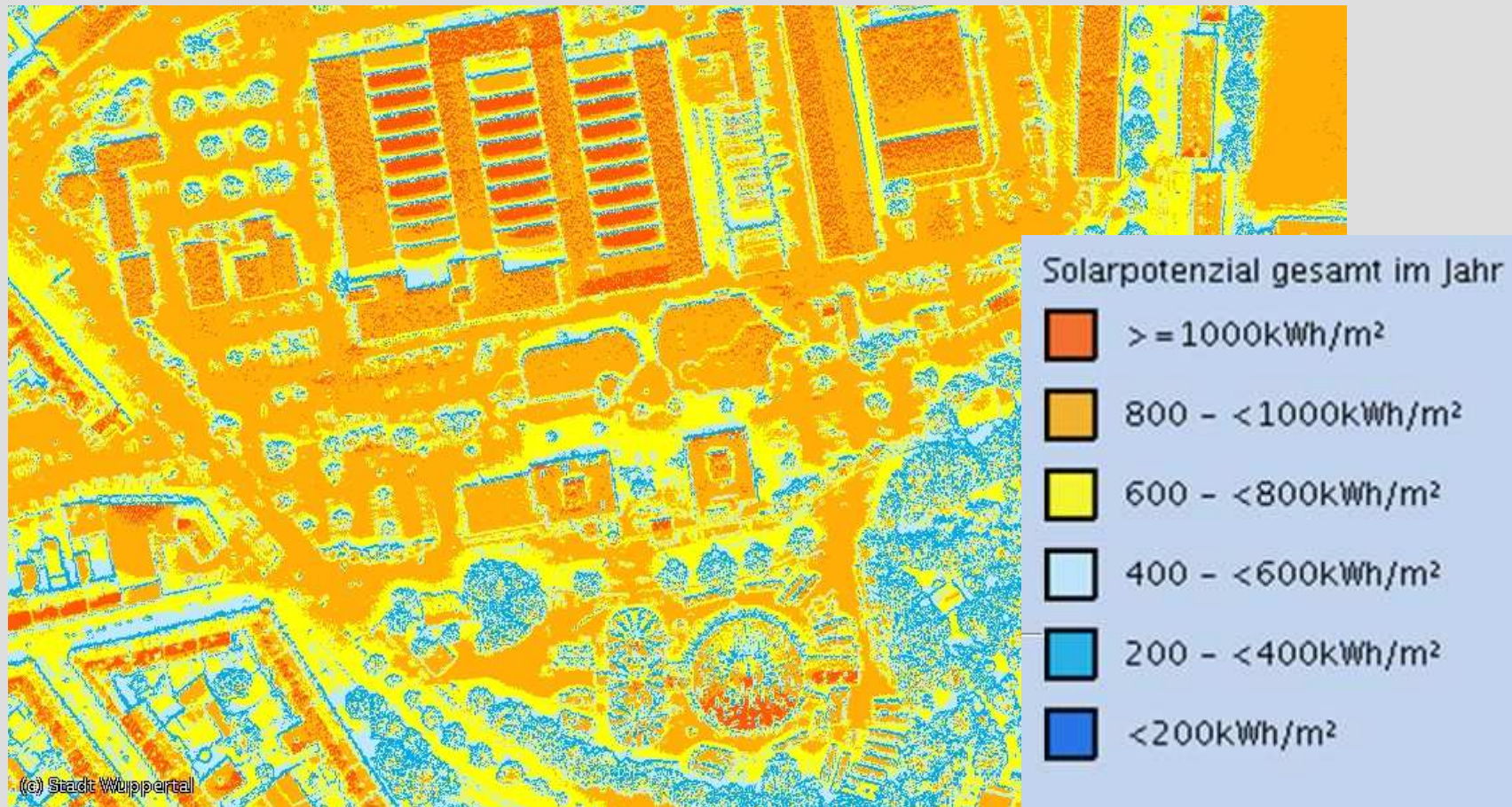
- Dachflächen im Zoom, Eignung Solarstrom

Beispiel Dachflächen 3



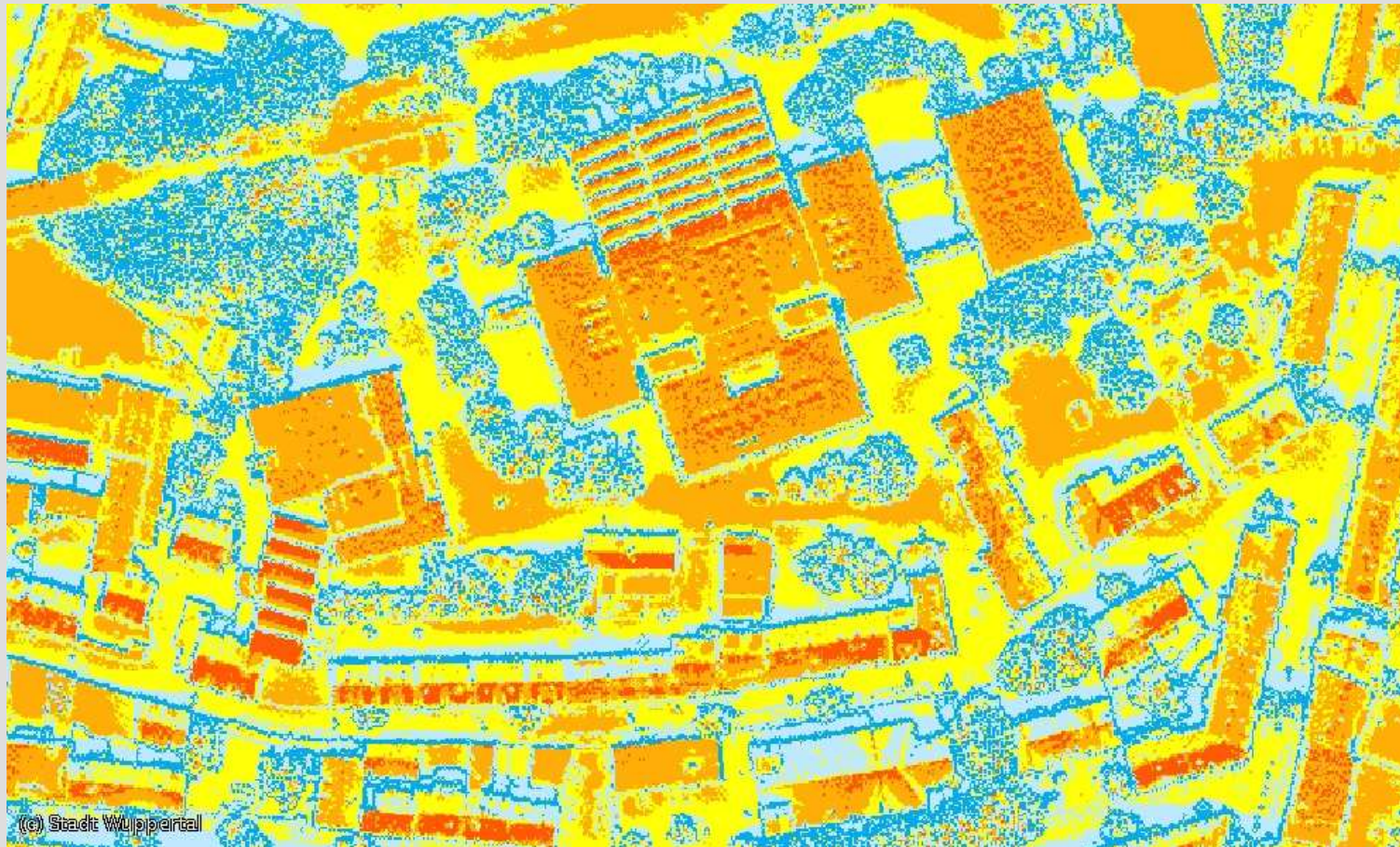
- Dachflächen im Zoom, Eignung Solarstrom

Beispiel Raster, Jahressummen 1



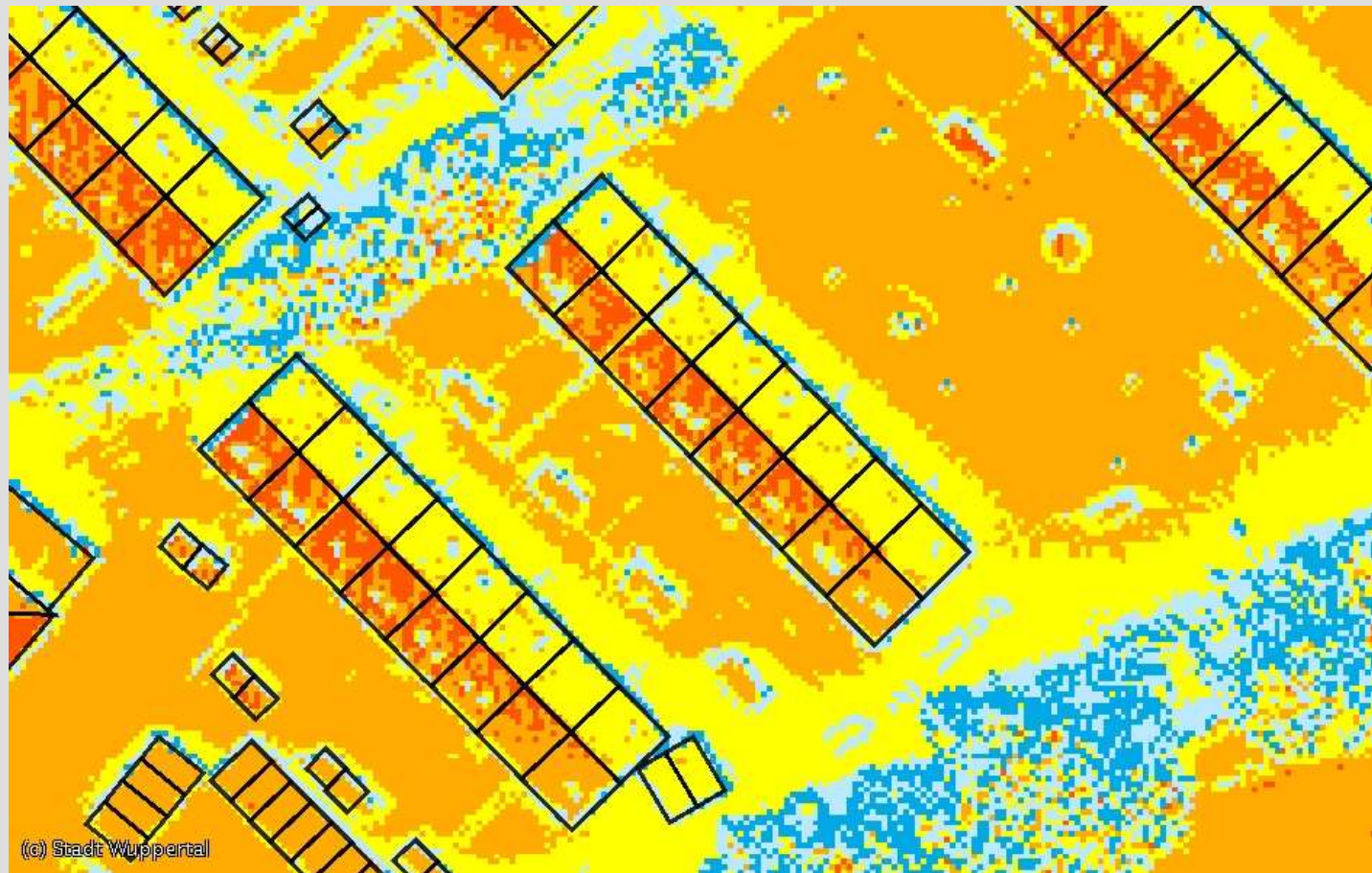
- Gelände Stadtwerke und Festplatz

Beispiel Raster, Jahressummen 2



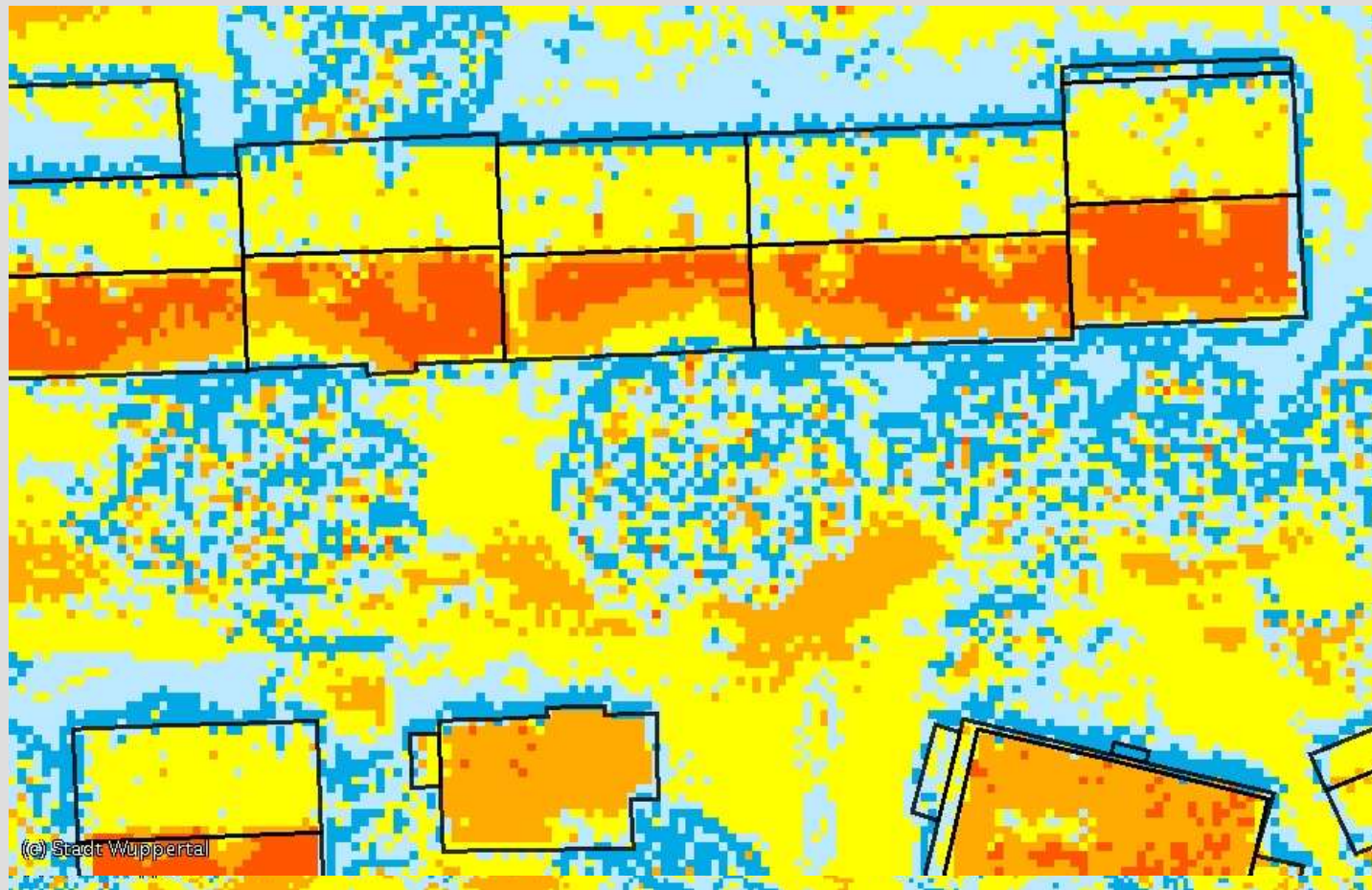
■ Schulzentrum Ost

Beispiel Jahressummen, Detail



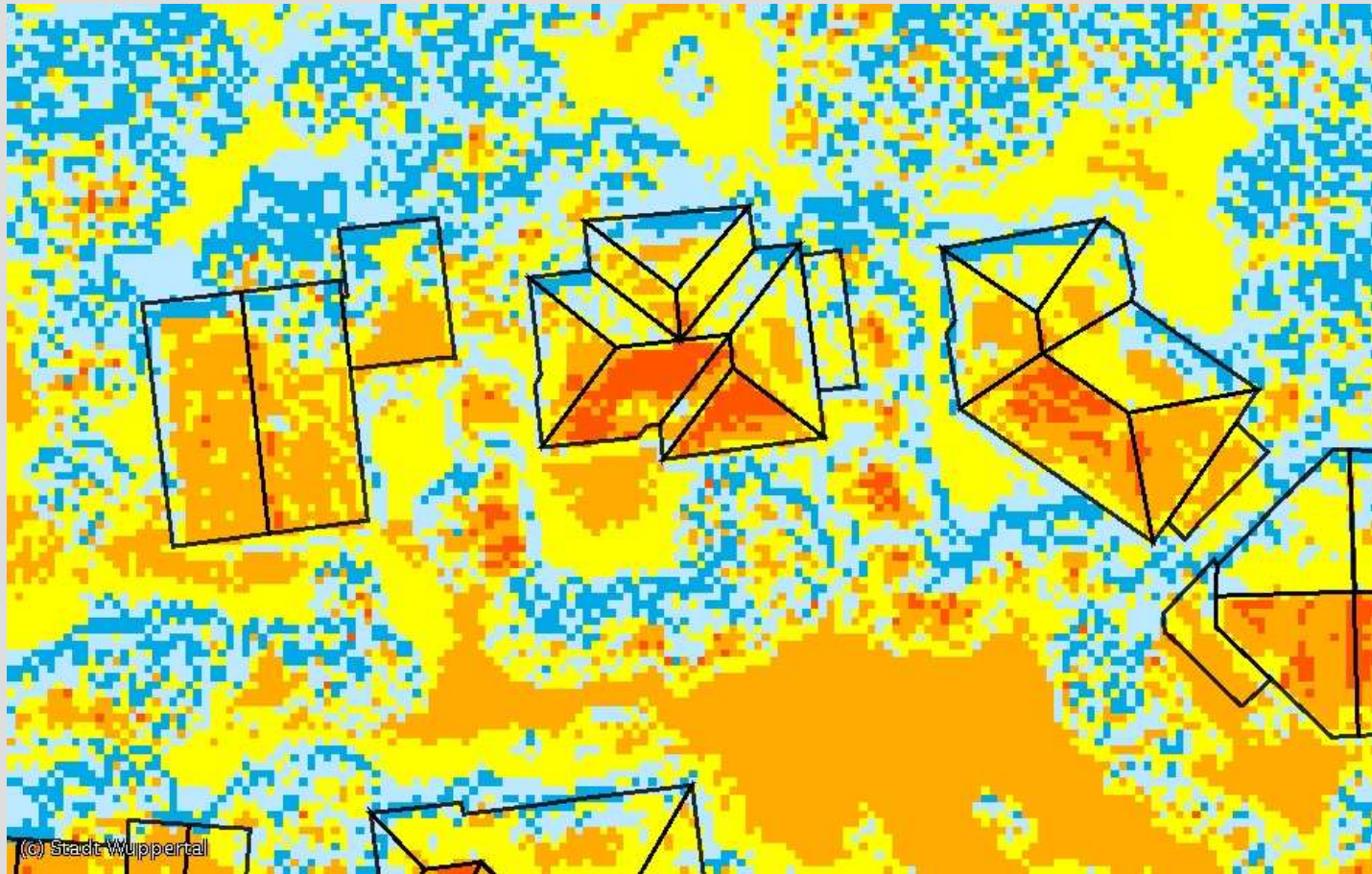
■ Reihenhaussiedlung

Beispiel Jahressummen, Detail



- geschl. Bebauung, Straßenbäume

nochmals Beispiel Dachflächen 3



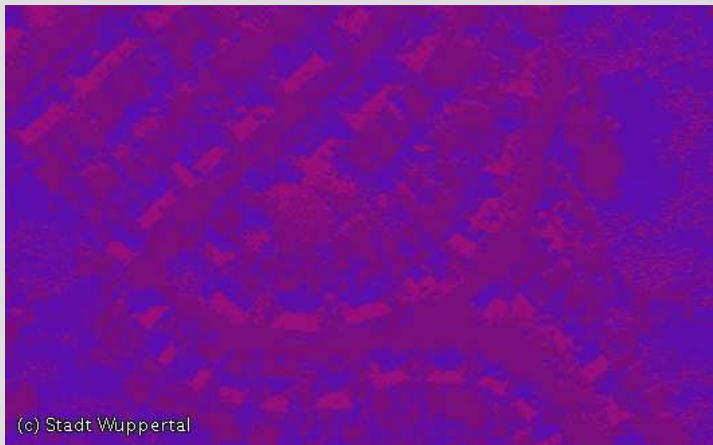
■ Dachflächen im Zoom

Eignung Strom <-> Wärme

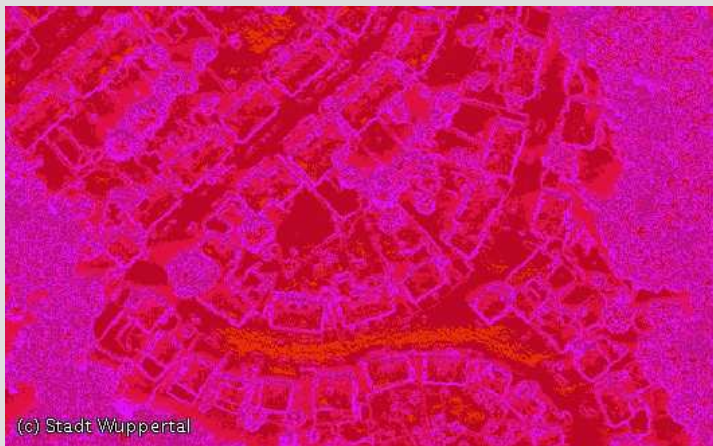


- Siedlung, Eignung Strom / Wärme

Monatswerte

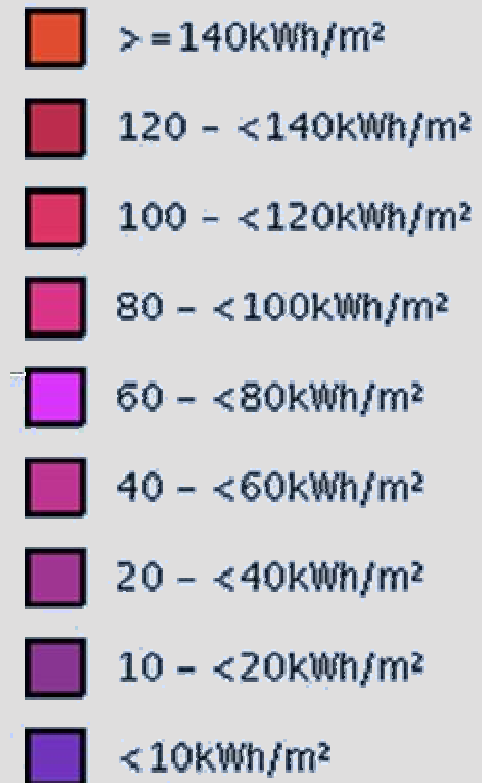


- Monat Januar

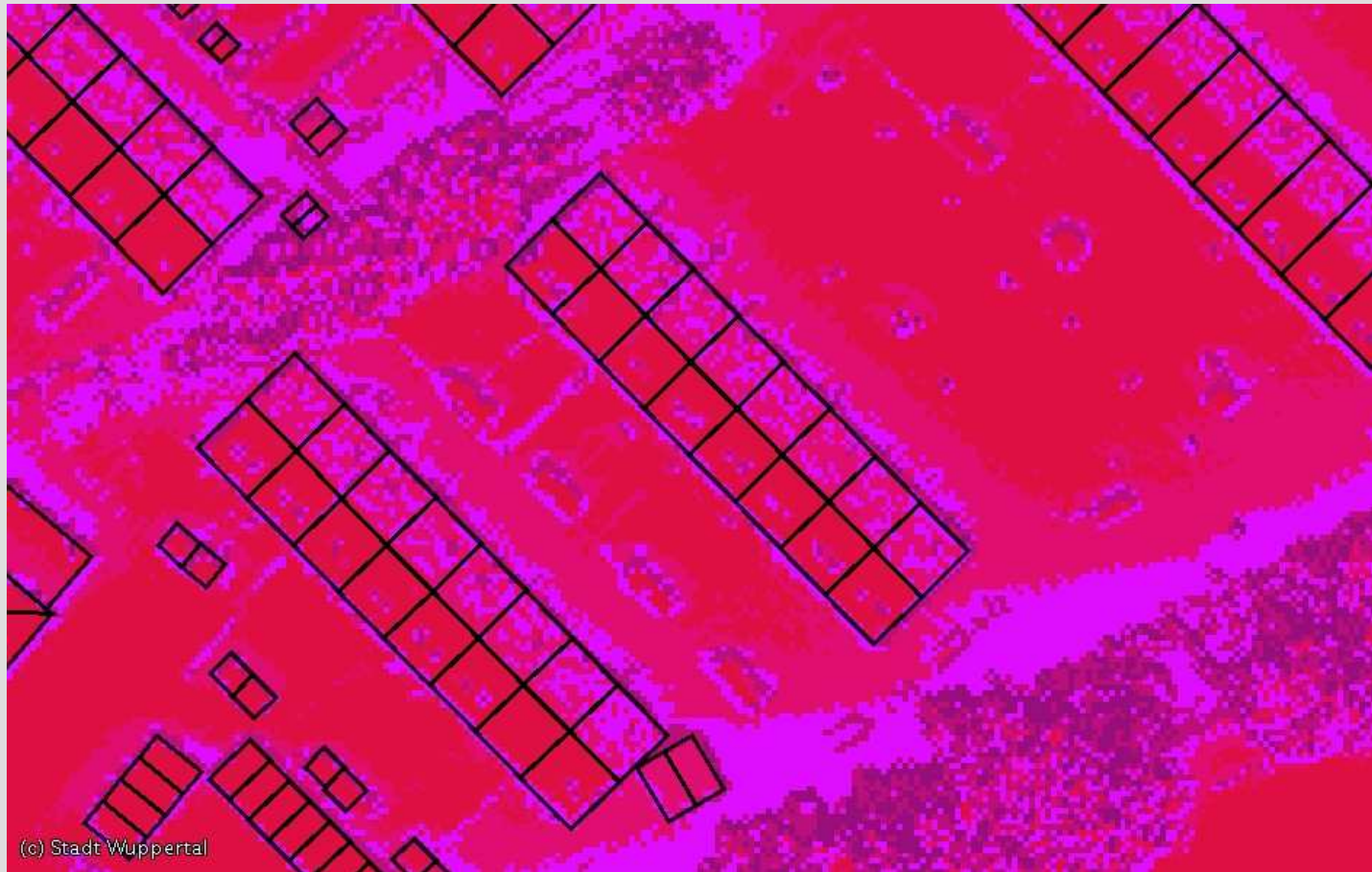


- Monat Juni

Solarpotenzial gesamt im Monat



Beispiel Monatswerte 1



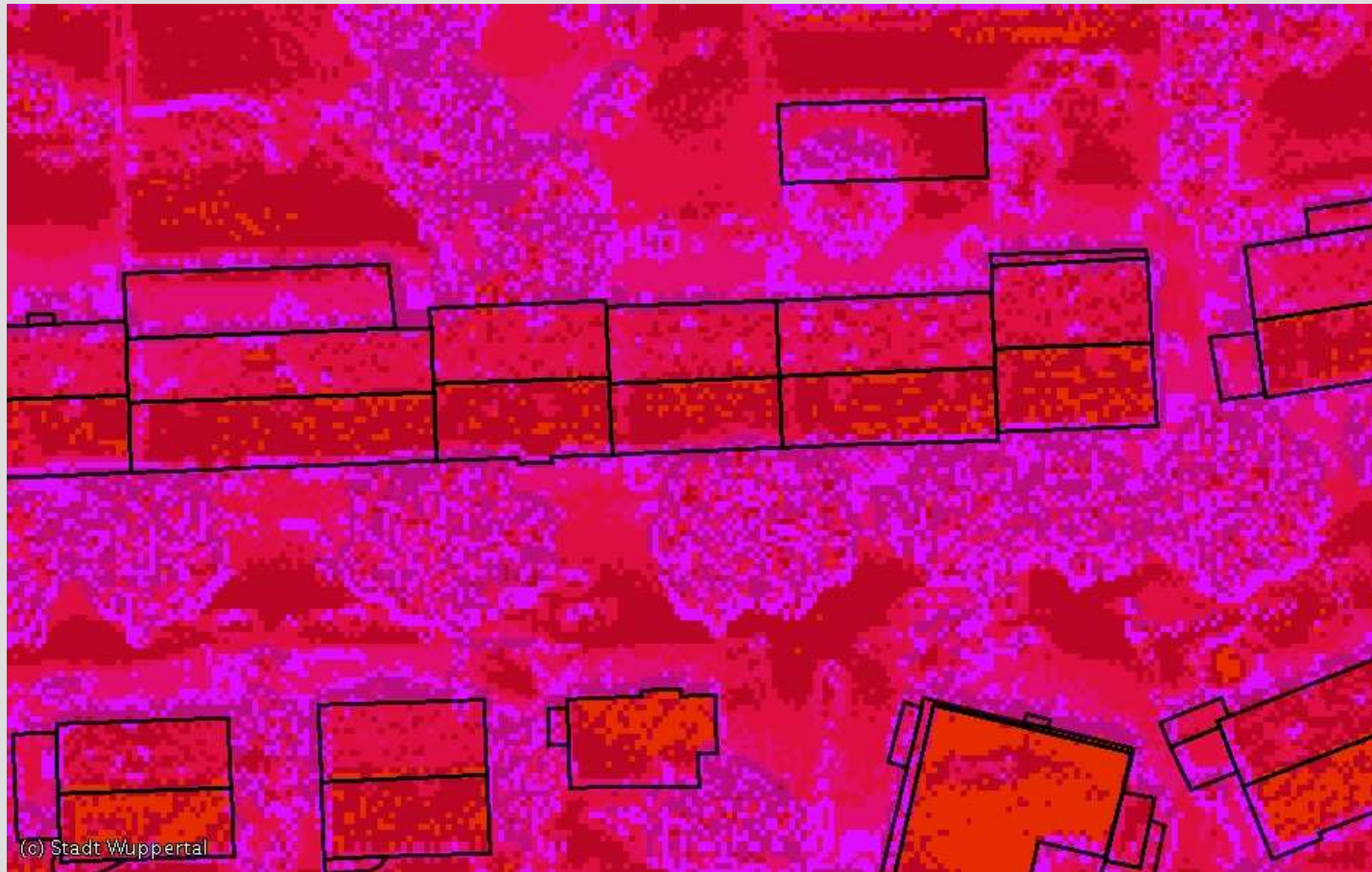
Jahres-
summen

Monats-
summen
März

Monats-
summen
April

■ Reihenhauss

Beispiel Monatswerte 2



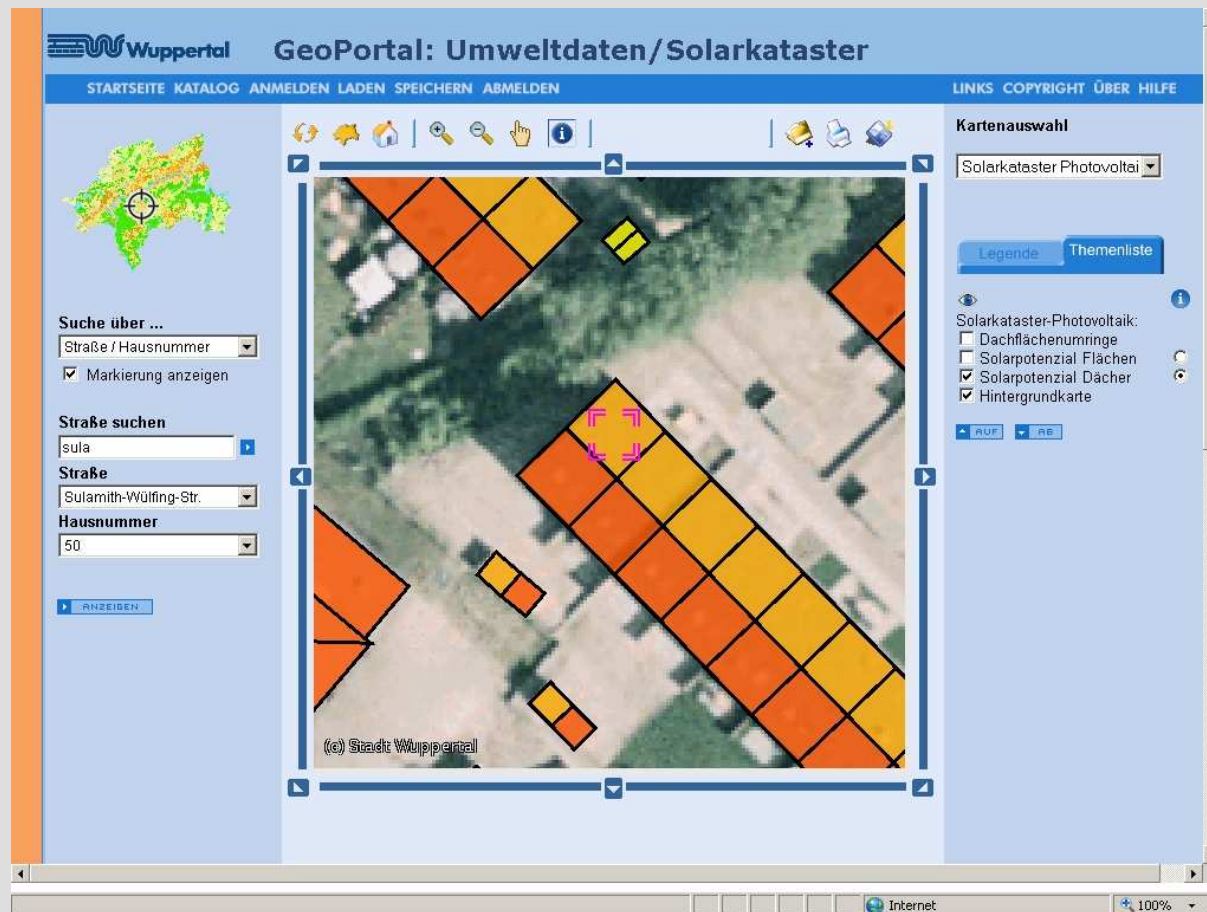
Monats-
summen
März

Monats-
summen
April

Monats-
summen
Mai

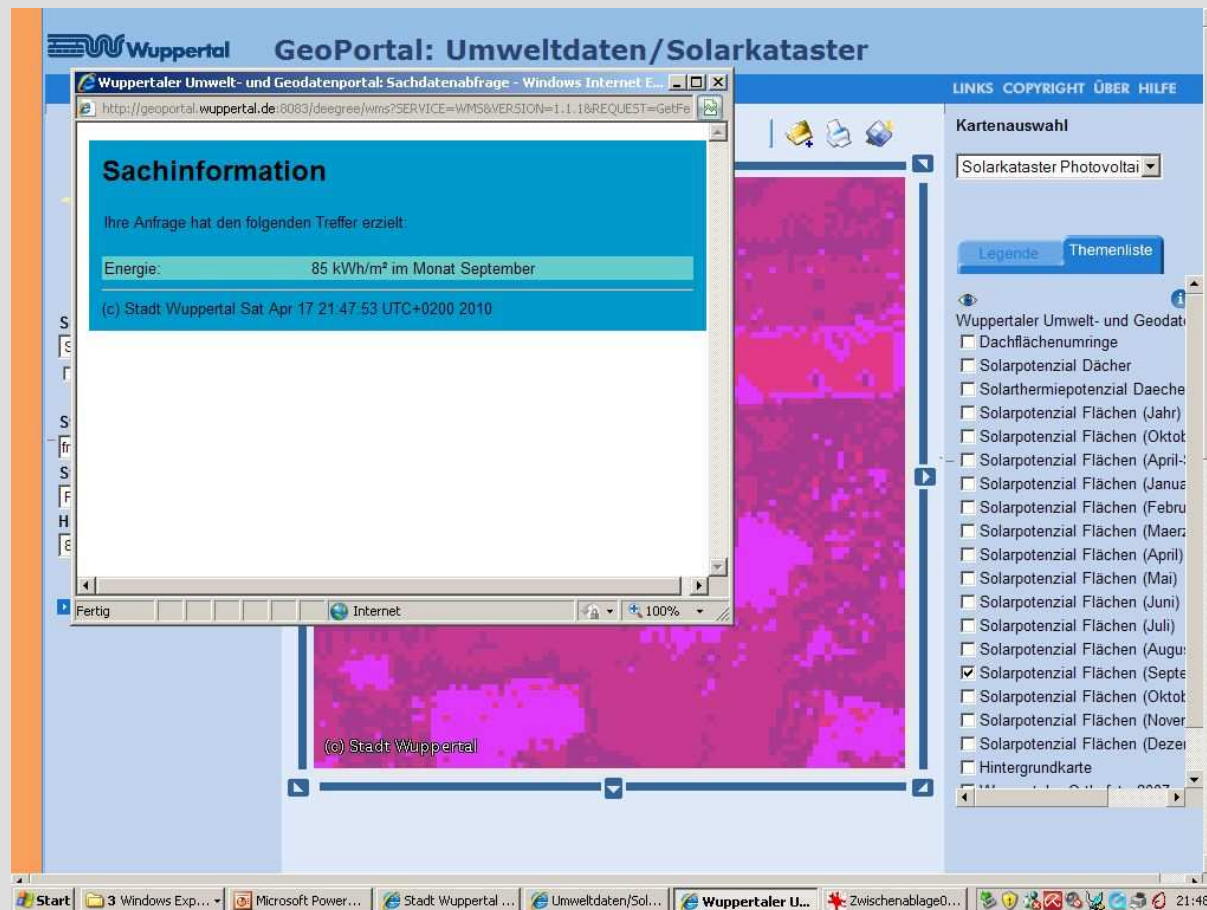
■ Straßenbäume

Darstellung im Geodatenportal



■ Ein Beispiel

Sachdatenabfrage



■ Ein Beispiel

Geschäftsmodell (in Planung)

- Für jedermann:
 - ✓ Ergebnisse Dachflächen
 - Photovoltaik
 - Solarthermie
 - Sachdaten
 - ✓ Jahressummen
 - ✓ Dachumringe
- Fachleute zusätzlich:
 - ✓ Alle Monatssummen
 - ✓ Hochaufgelöstes Orthophoto

Vielen Dank ...

... für die Aufmerksamkeit



**Ressort Vermessung,
Katasteramt und Geodaten**