

INSPIRE-Harmonisierung am Beispiel der Windzonierungskarte

Workshop „INSPIRE-Umsetzung Österreich“

DI Harald Bamberger, harald.bamberger@zamg.ac.at
Mag. Hildegard Kaufmann, hildegard.kaufmann@zamg.ac.at
Andreas Krimbacher MSc, andreas.krimbacher@zamg.ac.at
Erwin Petz, erwin.petz@zamg.ac.at



ZAMG
Zentralanstalt für
Meteorologie und
Geodynamik

Hintergrund

- Auftrag der Stadt Wien / MA 20 Energieplanung
- Windpotentialkataster für die Nutzung von Kleinwindkraftanlagen
 - für Online-Integration in den Stadtplan der Stadt Wien
- Eckpunkte
 - 10 m über mittlerer Gebäudehöhe für ganz Wien
 - Potentialkarten (Windgeschwindigkeit und Energiedichte)
 - Bewertung ↑ ↔ ↓
- Beispiel Windpotentialkataster im Online Stadtplan der Stadt Wien
<https://www.wien.gv.at/umweltgut/public/>



16.11.2015
Folie 2



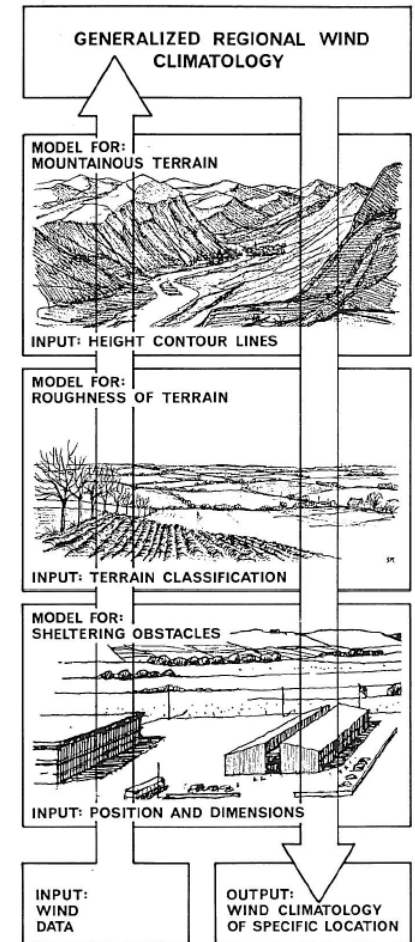
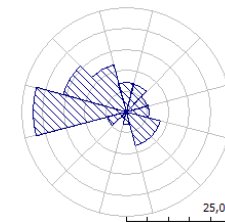
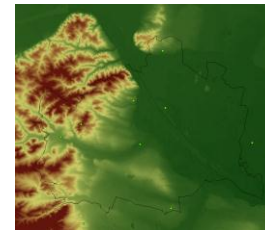
Windpotenzialkataster

Die Windpotenzial-Karte verdeutlicht, in welchen Gebieten der Stadt gute Windverhältnisse für Windenergieanlagen vorliegen. In Gebieten mit hohem Windpotenzial kann über den Einsatz von Windkraftanlagen nachgedacht werden. [mehr](#)

Grundlagen und Methode

- **Windmessdaten** meteorologischer Messstationen (Wien, Umgebung)
 - Datenanalyse, Windklimatologien
 - Bereinigte Windfelder: Windatlas (WAsP)
- Erstellung digitale **Rauigkeitskarte**
- Digitales **Geländehöhenmodell** (BEV, 25m-Raster)
- Ermittlung der mittleren Gebäudehöhe
 - **Gebäudemodell** der Stadt Wien (MA 41)
 - Stadtentwicklungsgebiete
- Strömungs**modellierung** mit Software WAsP
- Aufbereitung und Bewertung der Ergebnisse

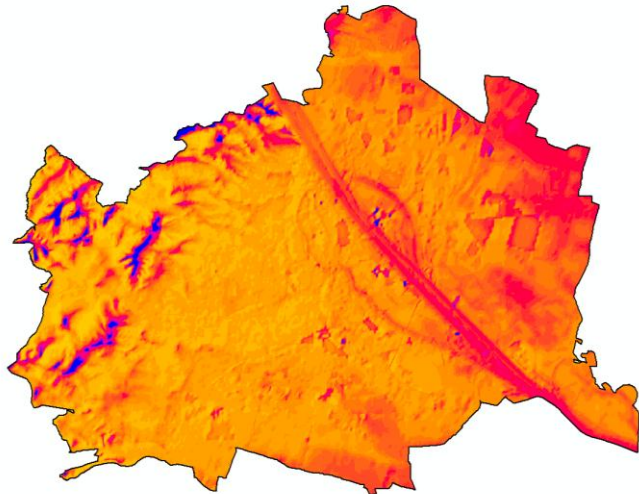
16.11.2015
Folie 3



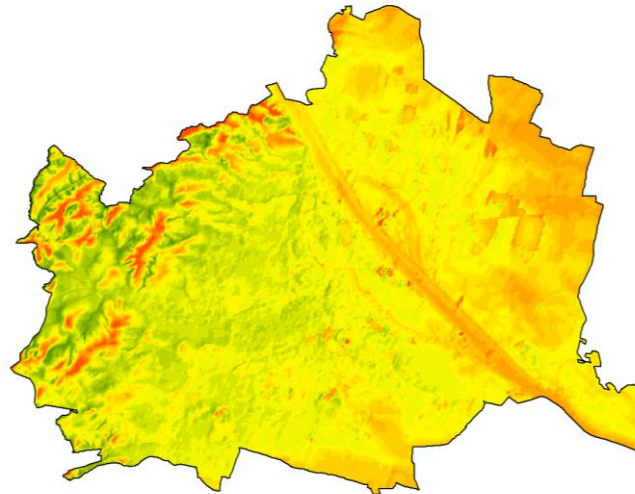
Ergebnisse: Windpotentialkarten



16.11.2015
Folie 4

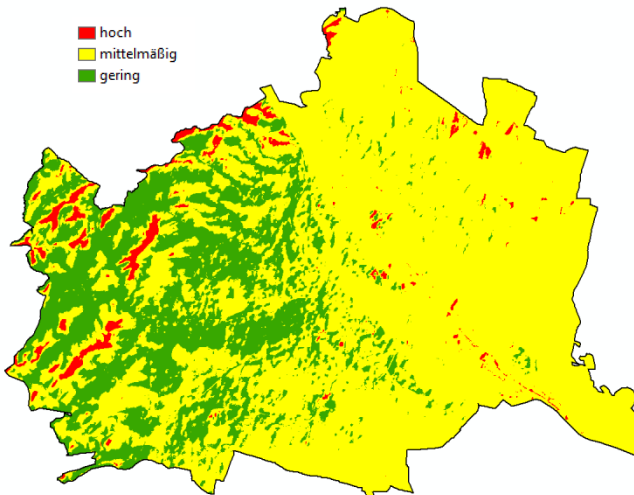


Leistungsdichte e [W/m^2]



Windgeschwindigkeit v [m/s]

hoch
mittelmäßig
gering



- 1: Hohes Windenergiepotential für Kleinwindkraft: ≥ 4 m/s
- 2: Mittelmäßiges Windenergiepotential für Kleinwindkraft: $\geq 2,5 - 4$ m/s
- 3: Geringes Windenergiepotential für Kleinwindkraft: $< 2,5$ m/s

- 16 Ergebnisfelder, mittlere jährliche Werte:
 - Leistungsdichte
 - Mittlere Windgeschwindigkeit
 - Weibull-Verteilung (A, k)
 - Windrichtungshäufigkeit (12 Sektoren)
- Bewertung Potential
- 25 x 25 m Auflösung
- 10 m über mittlerer Gebäudehöhe bzw. Grund
- Zusatzinformation Modellorographie



Framework Documents

TG Annex I, Annex II & III

Metadata & services

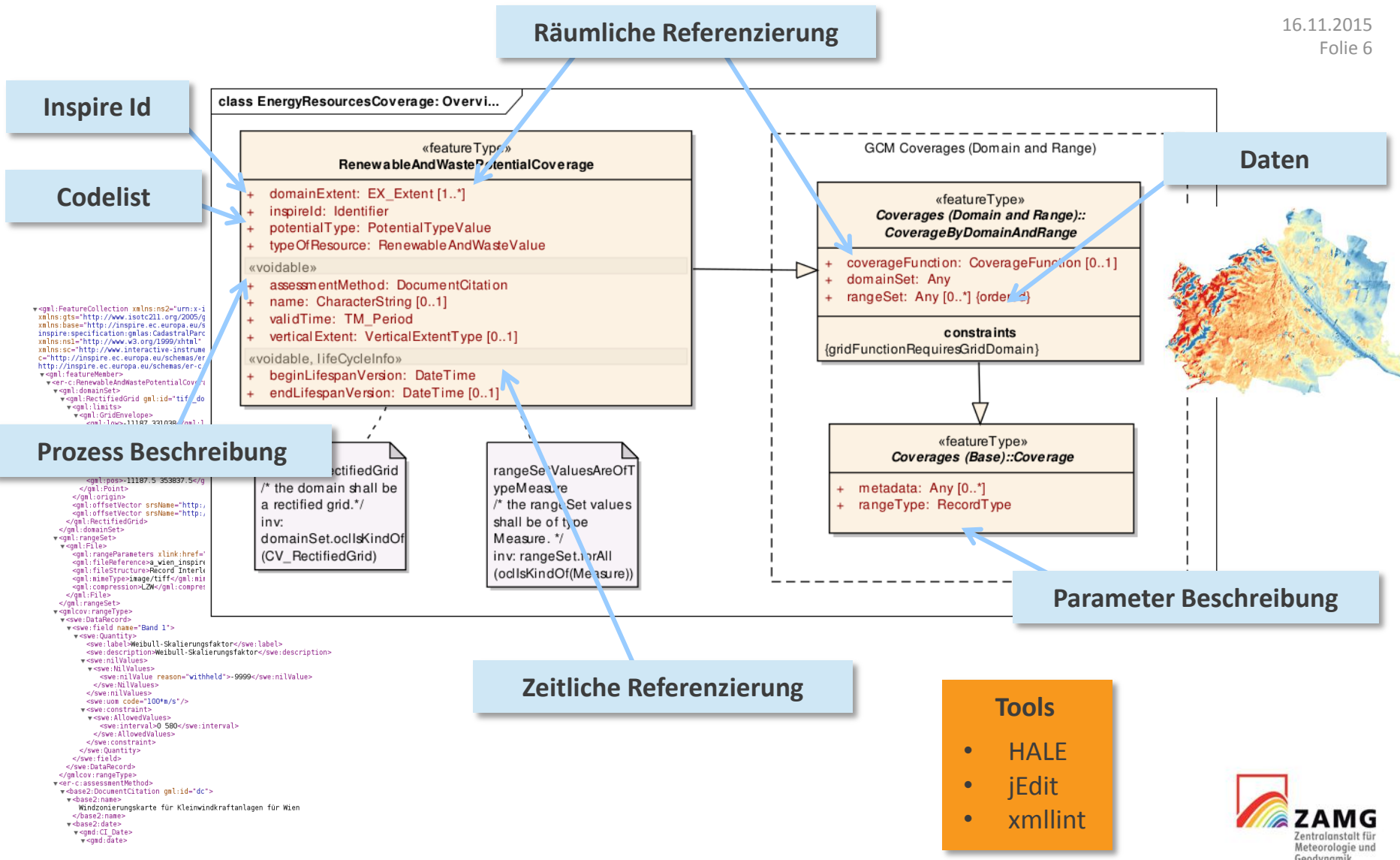
Interoperability of spatial data sets & services

Tools

- GeoNetwork 2.10
- INSPIRE Geoportal Metadata Validator

Annex III Energy Resources (D2.8.III.20)

- Energy Resources Vector
- **Energy Resources Coverage**
- Energy Statistics



TIFF Encoding



- Gdal cmd

16.11.2015
Folie 7

```
gdal_translate -of GTiff -co COMPRESS=LZW -mo "TIFFTAG_ARTIST=..."  
-mo "TIFFTAG_RESOLUTIONUNIT=2" -mo "TIFFTAG_XRESOLUTION=254"  
-mo "TIFFTAG_YRESOLUTION=254" <input> <output>
```

- Tiff cmd

```
tiffset -s "Orientation" 1 <input>
```

- Out-of-Band Result

Tools

- gdal_translate
- gdalinfo
- GDAL Virtual Format (.VRT)

- tiffset
- tiffinfo

```
▼<gml:domainSet>  
  ▶<gml:RectifiedGrid gml:id="tiff_domain" dimension="2">...</gml:RectifiedGrid>  
</gml:domainSet>  
▼<gml:rangeSet>  
  ▼<gml:File>  
    <gml:rangeParameters xlink:href="TODO_BaseURL/s_wien_inspire_er.tif"/>  
    <gml:fileReference>s_wien_inspire_er.tif</gml:fileReference>  
    <gml:fileStructure>Record Interleaved</gml:fileStructure>  
    <gml:mimeType>image/tiff</gml:mimeType>  
    <gml:compression>LZW</gml:compression>  
  </gml:File>  
</gml:rangeSet>  
▼<gmlcov:rangeType>  
  ▼<swe:DataRecord>  
    ▶<swe:field name="Band 1">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 2">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 3">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 4">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 5">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 6">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 7">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 8">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 9">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 10">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 11">...</swe:field>  
    ▶<swe:field name="Band 12">...</swe:field>  
  </swe:DataRecord>  
</gmlcov:rangeType>
```

- Inspire Id und Namespace
- Codelisten - INSPIRE Registry

WindPotentialValue

- averageMeanWindPowerDensity
- averageMeanWindSpeed

- Units of Measurement
- Projektionen und physikalische Modelle

2D Projektionen

- ETRS89 - LAEA
- ETRS89 - LCC
- ETRS89 - TMzn

- N-Dimensional Datasets
(Out-of-Band Results)

D2.9 O&M Guidelines – Annex B
Discussion Paper on Out-of-Band Results

- Download Service / View Service