



rs a

RESEARCH STUDIOS AUSTRIA
iSPACE

RESEARCH STUDIO FOR GEO-REFERENCED
MEDIA AND TECHNOLOGIES

Präsentation des Projektes
Energie und Raumentwicklung

ÖROK
Österreichische Raumordnungskonferenz

Kick-off ÖREK 2011
16.06.2009, Wien
Mag. Ingrid Schardinger, Dr. Thomas Prinz,
Mag. Walter Riedler

XSIR **rs a iSPACE** **IIASA**
Science for Global Insight

iSPACE geoWissen schafft Zukunft

Inhalt

- **Projektansatz** (Ingrid Schardinger)
 - Hintergrund und Projektrahmen
 - Projektziele
 - Methodik zur Abschätzung der Potenziale
- **Potenzialmodellierung - Bsp. Windkraft, Photovoltaik**
- **Potenziale und Raumansprüche** (Walter Riedler)
- **RO-Instrumente Analyse/Empfehlungen**
 - RO-Strategien + Best Practice Maßnahmen

Juni 2009 **XSIR** **rs a iSPACE** **IIASA** Seite 2
Science for Global Insight

Projekt „Energie und Raumentwicklung“

■ Hintergrund

- Steigender Energiebedarf vs. Verknappung fossiler Rohstoffe / steigende Energiepreise
- Formel „20-20-20 bis 2020“
- Weitere nationale Aktionspläne und Ziele

■ Projektrahmen

- Bietergemeinschaft bestehend aus
 - Research Studio iSPACE
 - dem Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen (SIR)
 - dem International Institute for Applied System Analysis (IIASA)
- Laufzeit: Herbst 2007 bis Dezember 2008
- Laufende Abstimmung mit ÖROK Geschäftsstelle und StUA

Projektziele

■ Ermittlung und räumliche Darstellung von Potenzialen erneuerbarer Energieträger

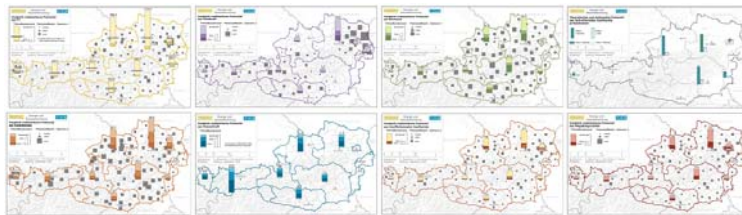
- Räumliche Potenziale erneuerbarer Energieträger (Solarkraft, Photovoltaik und Solarthermie, Wasserkraft, Biomasse, Windkraft, Geothermie und Umgebungswärme) werden auf Bundesländerebene (optional auf Bezirksebene) dargestellt.
- Untergliederung der Potenziale nach Potenzialart (theoretische, technische, eingeschränkte technische Potenziale, Szenarien)

■ Raumordnungsinstrumente zur Umsetzung der Energiepotenziale

- Analyse bestehender Raumordnungsinstrumente
- Vorschläge hinsichtlich energierelevanter Maßnahmen und Strategien in der Raumordnung

Projektziele

- Ermittlung und räumliche Darstellung von Potenzialen erneuerbarer Energieträger
 - Erstmalige räumliche Aufbereitung der Potenziale erneuerbarer Energien nach Energieträger
 - Schaffung einer österreichweiten räumlich vergleichbaren Entscheidungsgrundlage
 - Basis für weiterführende Planungsgrundlagen

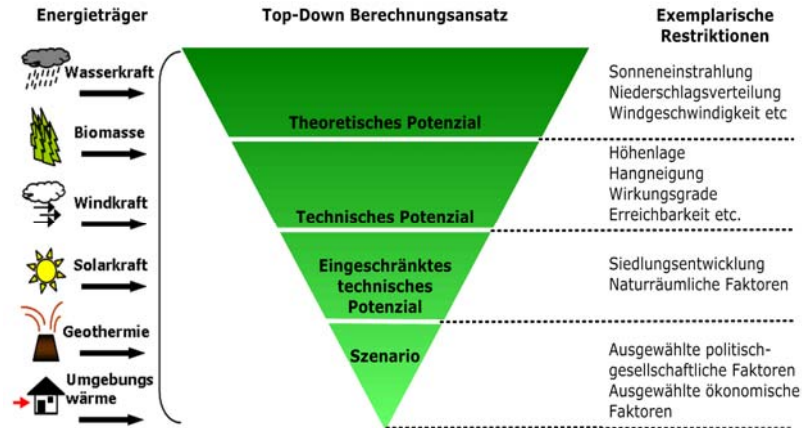


Kommunikationsprozesse

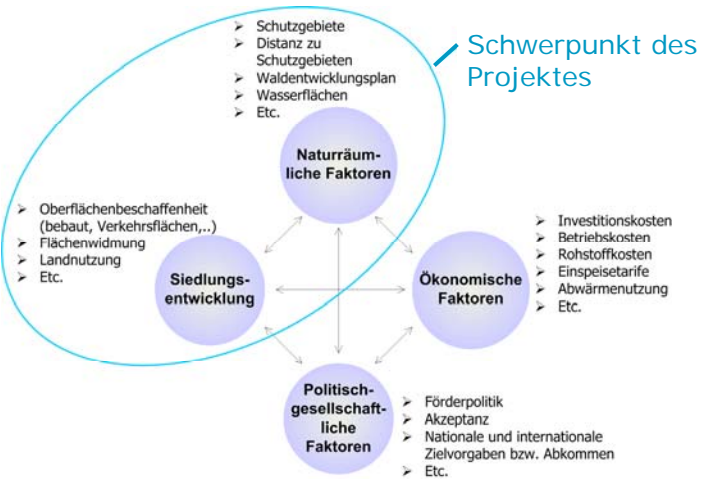
- Laufende Abstimmung mit der ÖROK Geschäftsstelle und dem StUA
- ExpertInnen Workshop I – 16.4.2008
 - Vorstellung und Abstimmung der ersten Projektergebnisse (theoretische und technische Potenziale; Analyse bestehender Raumordnungsinstrumente)
 - Diskussion einschränkender Faktoren zur Potenzialmodellierung
 - Diskussion potenzialrelevanter Raumordnungsinstrumente
- ExpertInnen Workshop II – 16.9.2008
 - Vorstellung und Abstimmung der Projektergebnisse (realisierbare Potenziale; Vorschlag an raumordnungsrelevanten Maßnahmen)
 - Diskussion raumordnungsrelevanter Strategien und Maßnahmen

Methodik

Räumliche Potenzialmodellierung



Einschränkende Faktoren



Windkraftpotenzial: Relevante Studien

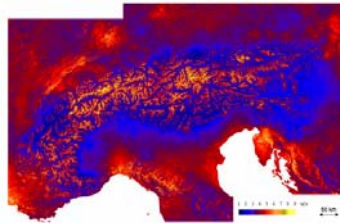


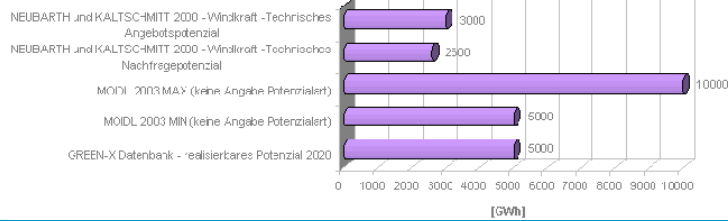
Fig. 10: WPK

„Alpine Windharvest. Alpine Space Wind Map Modelling Approach“

Inhalte: Vergleichende Darstellung von Ansätzen zur Windmodellierung. Entwicklung eines Modells zur Berechnung von flächendeckenden Windgeschwindigkeiten anhand von Windmessungen und einem digitalen Höhenmodell

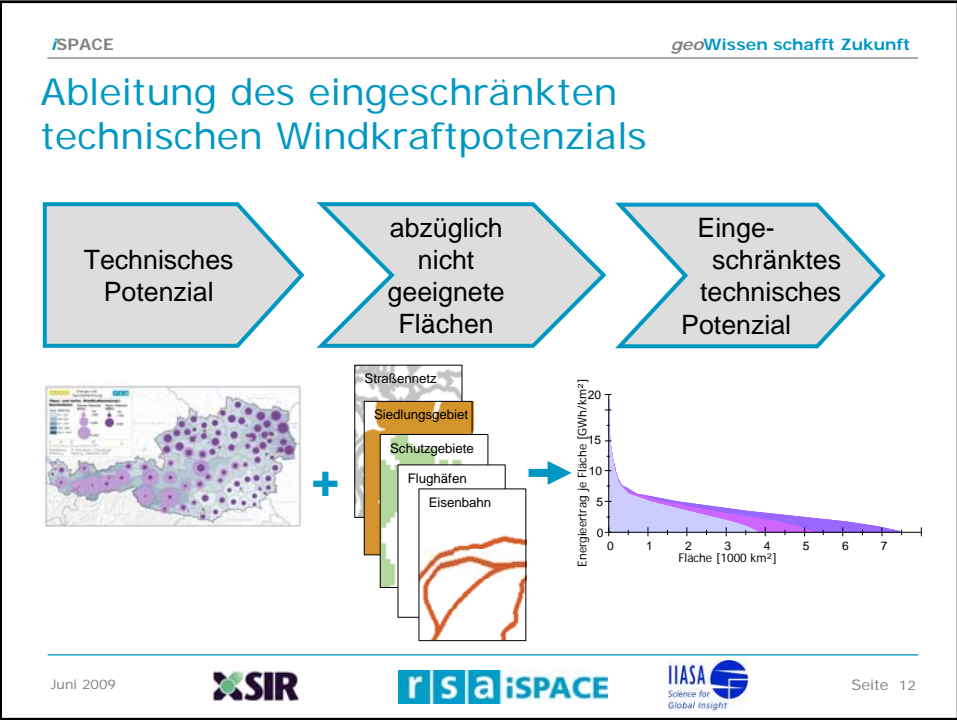
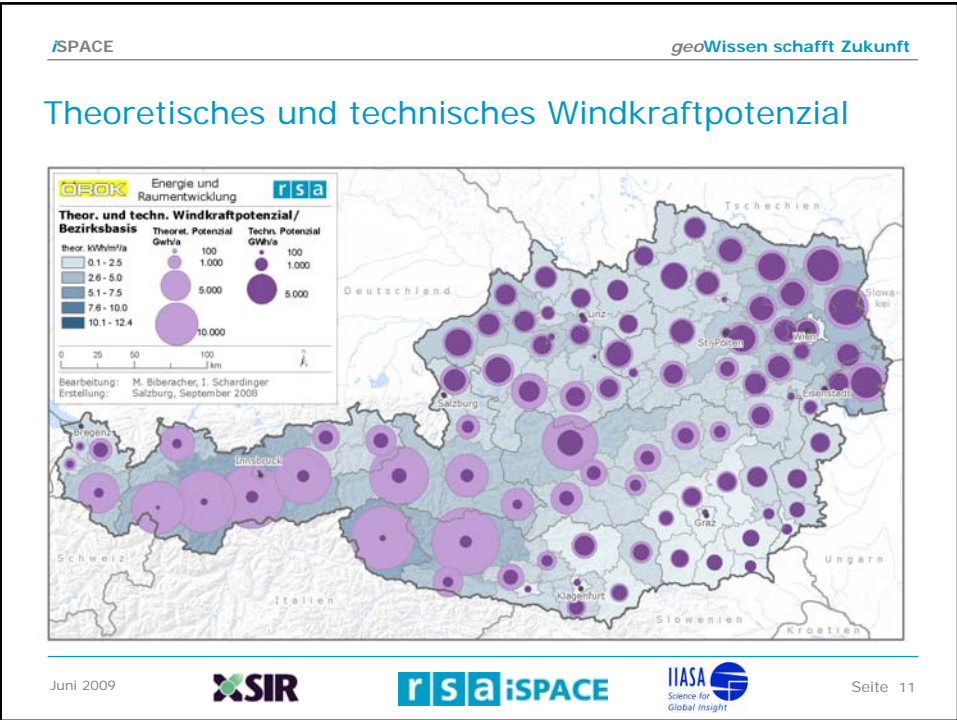
<http://stratus.meteotest.ch/windharvest>

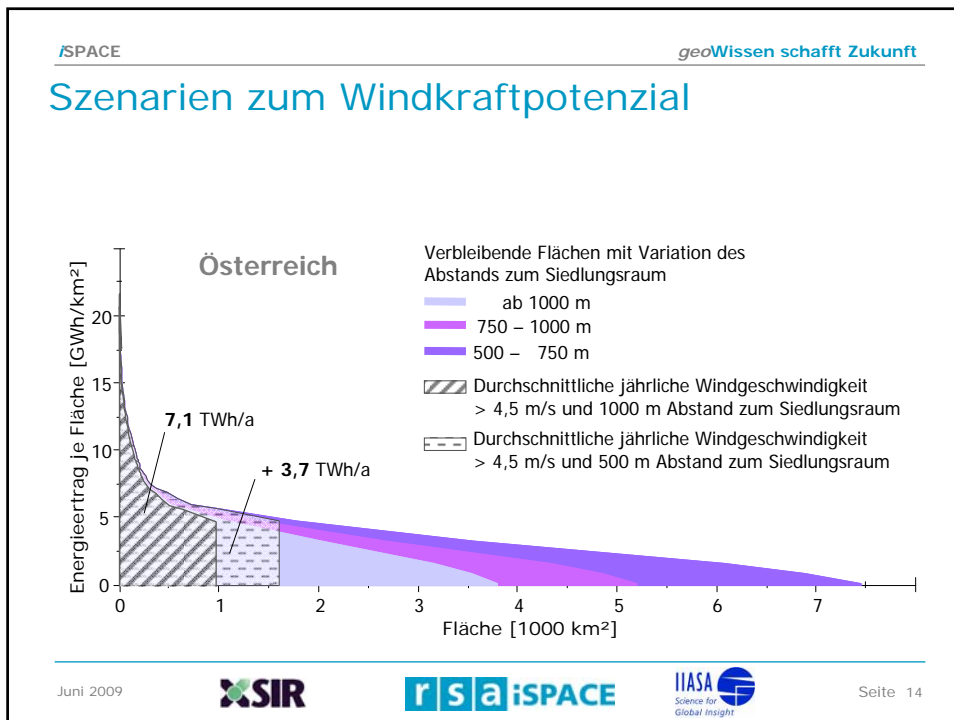
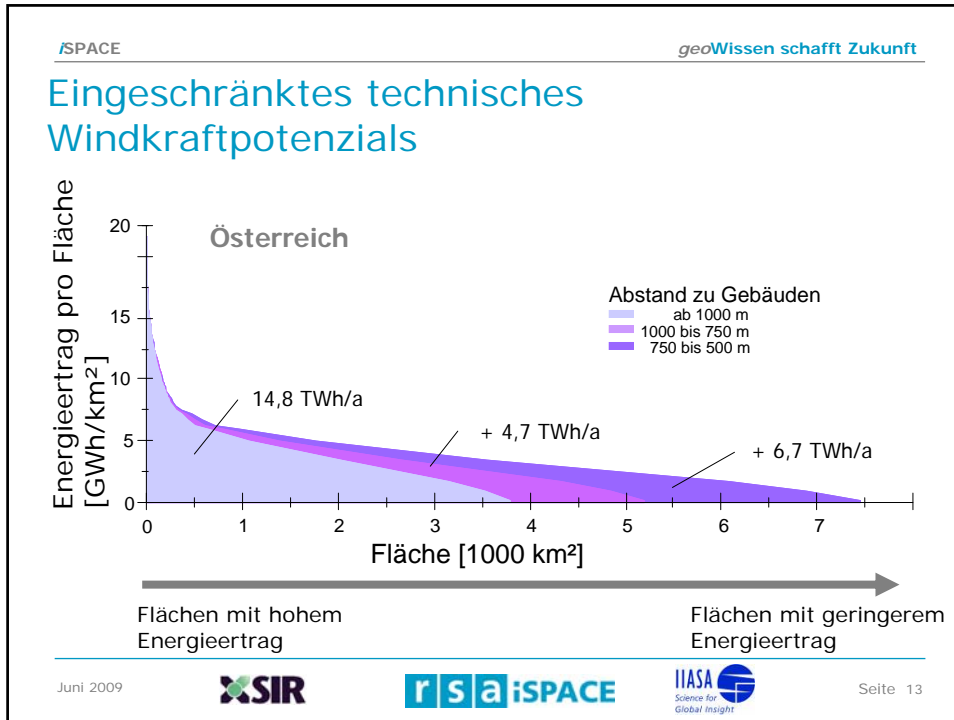
Windpotenziale Österreichs

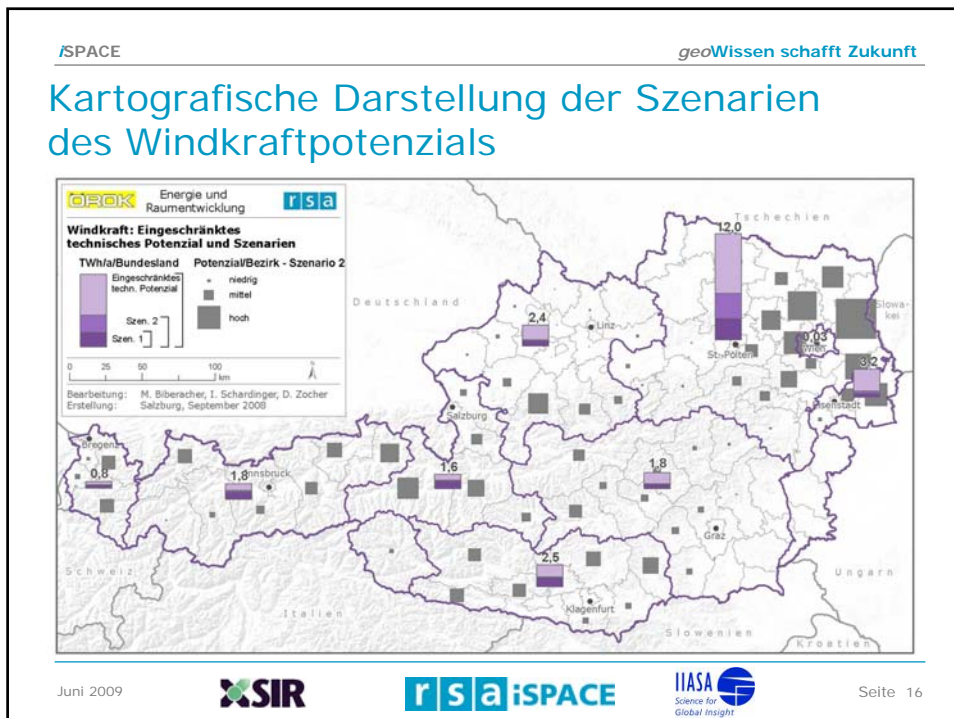
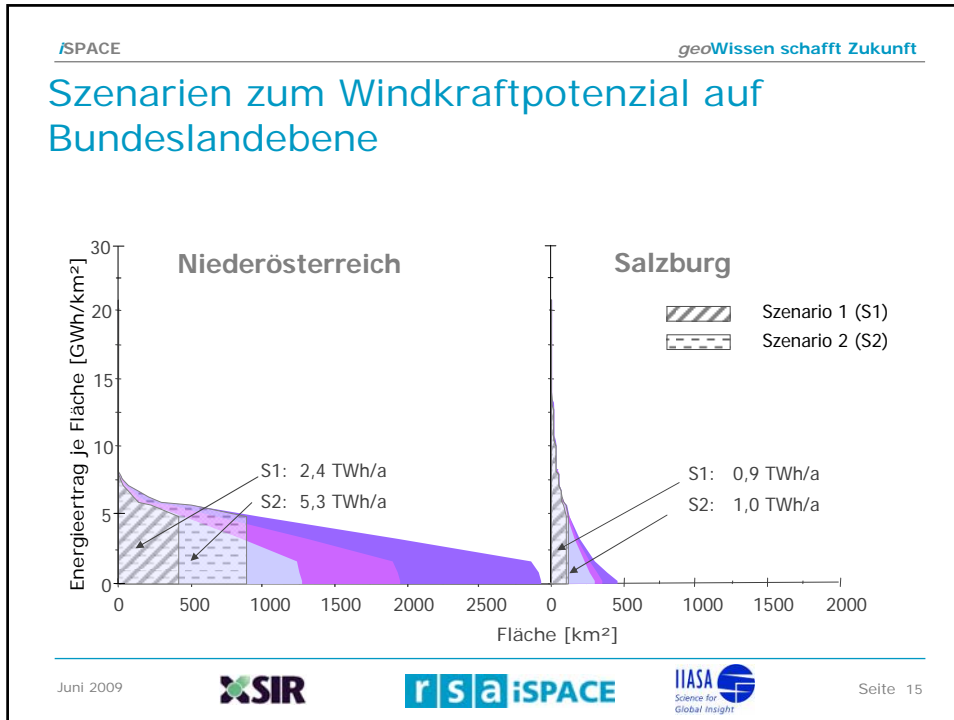


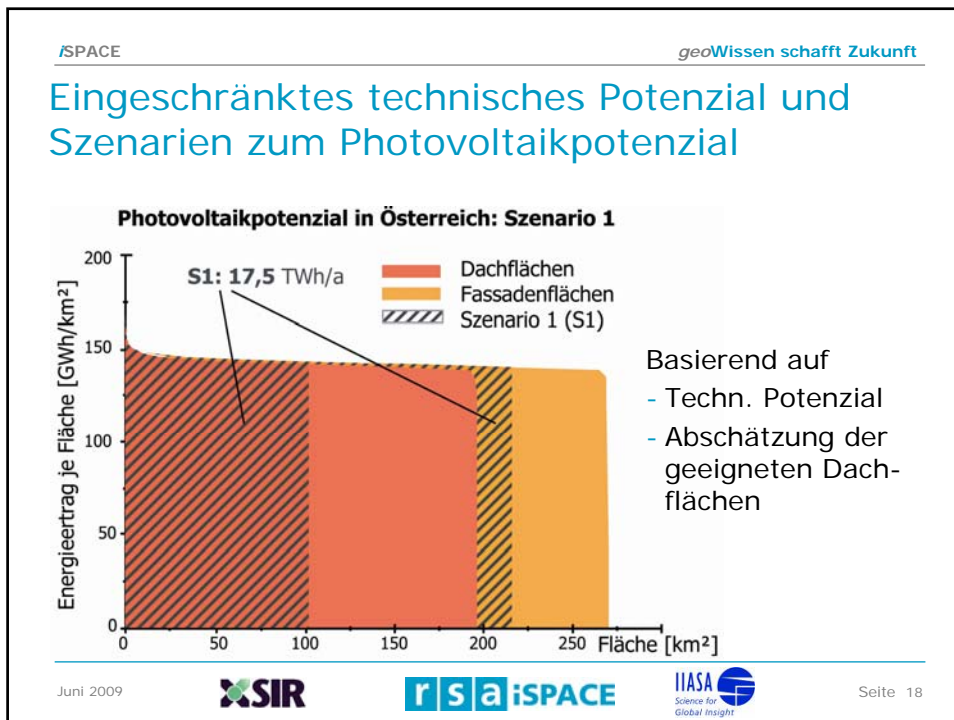
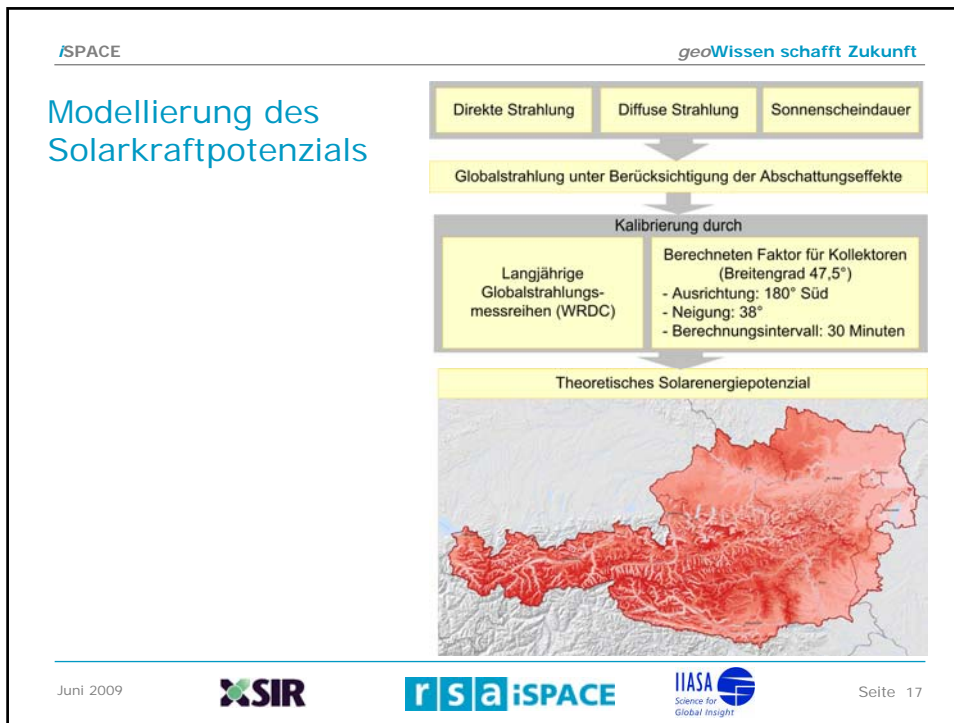
Modellierung des Windkraftpotenzials – mit Methoden der Geoinformatik

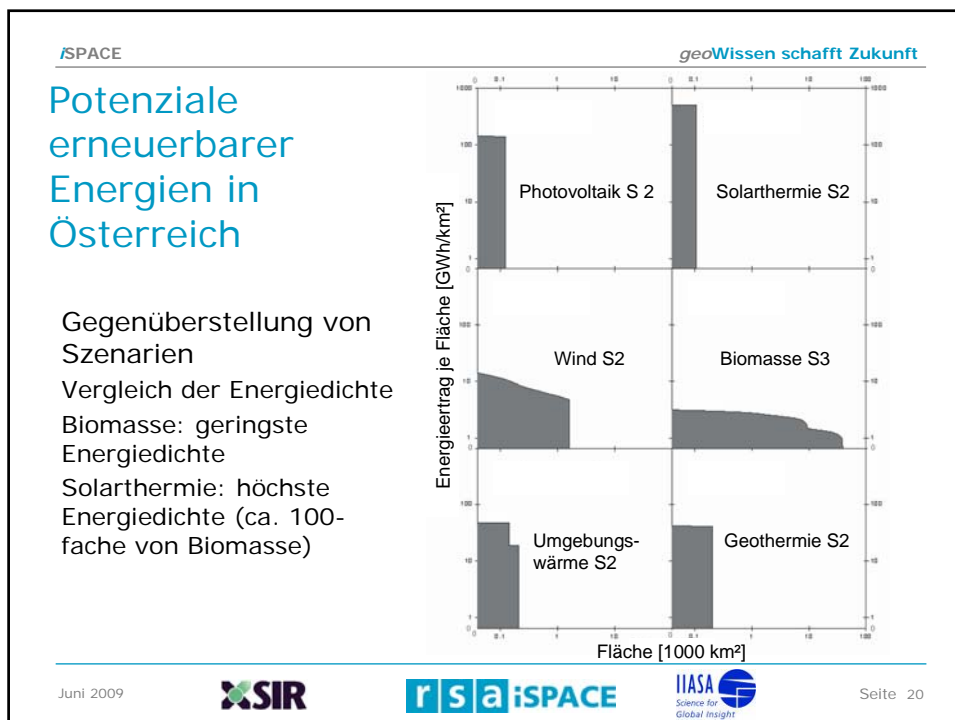
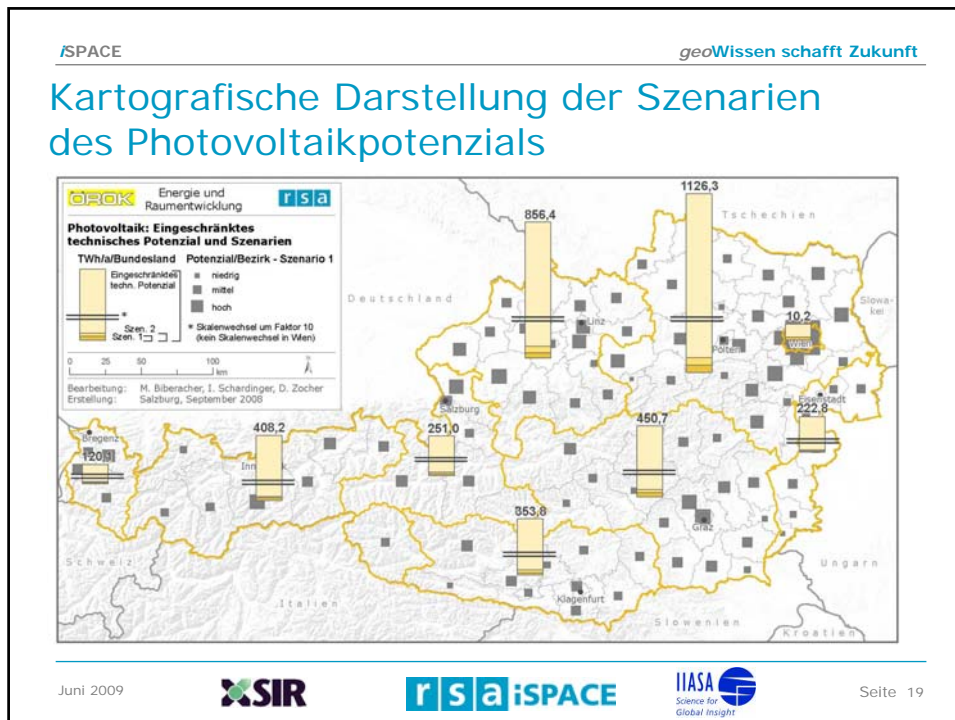


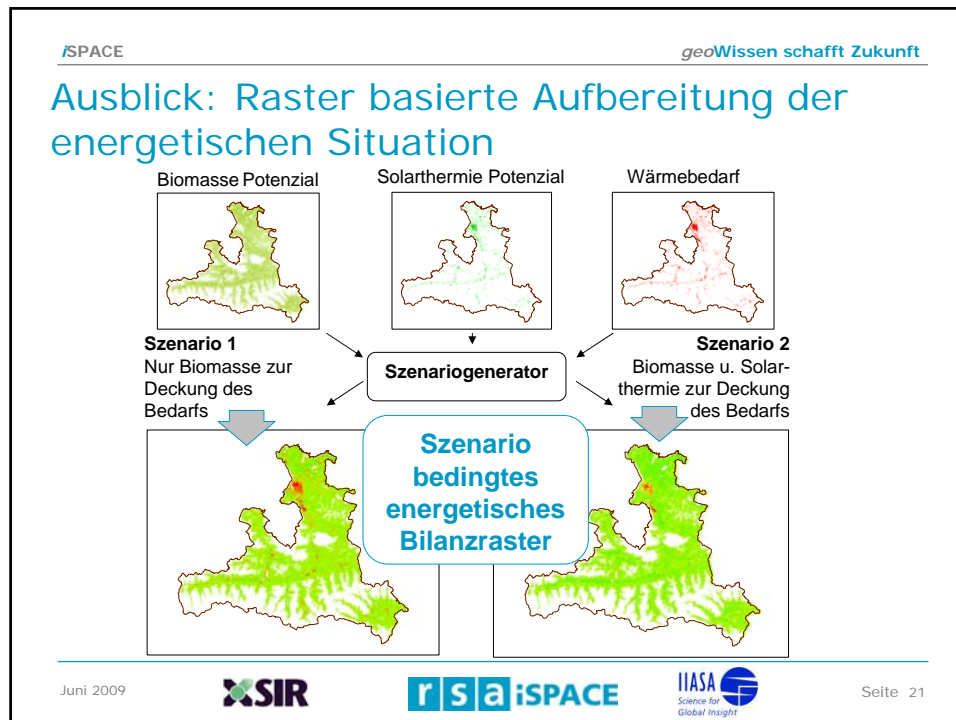












iSPACE *geoWissen schafft Zukunft*

Energie und Raumentwicklung - Empfehlungen zur Raumordnung

**Walter Riedler -
SIR Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen**

- Potenziale und Raumansprüche
- Bestehende RO-Instrumente
- Empfehlungen zu RO-Strategien + ausgewählte Best Practice Maßnahmen

Juni 2009 **SIR** **r s a iSPACE** **IIASA**
Science for
Global Insight Seite 22




SPACE *geoWissen schafft Zukunft*

Potenziale - Ansprüche an den Raum

- **Solarenergie**
- Windenergie
- Biomasse
- Wasserkraft
- Geothermie und Umgebungswärme

Solarthermie:
 S1: 15,0 TWh/a – ca. 30 km²
 S2: 54,2 TWh/a – ca. 90 km²
 geeignete Dachflächen ca. 200 km²,
 (2007) 1TWh/a

Photovoltaik:
 S1: 17,5 TWh/a
 - ca. 100 km² Dachfläche,
 - ca. 20 km² Fassaden
 S2: 33,4 TWh/a
 - ca. 100 km² Dachfläche,
 - ca. 20 km² Fassaden,
 - ca. 130 km² Äcker + Wiesen
 (2006) 0,01 – 0,02 TWh/a




Juni 2009    Seite 23

SPACE *geoWissen schafft Zukunft*

Potenziale - Ansprüche an den Raum

- Solarenergie
- **Windenergie**
- Biomasse
- Wasserkraft
- Geothermie und Umgebungswärme

S1: 7,1 TWh/a – ca. 1000 km²
 S2: 10,8 TWh/a – ca. 1600 km²
 (2007) 1,7 TWh/a

Juni 2009    Seite 24

RO-Instrumente: EUREK, Alpenkonvention, ÖREK, Energieeffizienzplan Ö.

- .. **Bewertung des landschaftlichen Potentials** zur Ausschöpfung erneuerbarer Energien, etc...
- .. **Förderung** und .. **bevorzugten Nutzung erneuerbarer Energieträger** ..
- Energien aus **regionalen Energiekreisläufen** sind zu fördern
- .. Verpflichtende Berücksichtigung von **industr. Abwärmepotentialen in der Raumplanung** ..

RO-Instrumente: LandesEnergie-Konzepte/Strategien/Pläne

- ST ..**Gesamtkonzeptes zur Versorgung mit Energie bei Bebauungsplänen** . .. Entsprechende Bestimmungen könnten .. aufgenommen werden
- ST ..**Ausarbeitung von Standortkriterien** für Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger; ..
- V ..**Unterstützung der Kommunen** bei Energie-Versorgungsplanungen: ..
- K ..soll ein **Standorte- und Versorgungskonzept mit leitungsgebundenen Energien** .. erarbeitet werden. ..

RO-Instrumente: ROGs - Leitziele, Landesentwicklung

- S ..**nachhaltigen Entwicklung** beim Ausbau der technischen Infrastruktur ... Sicherstellung von **Standorten für alternative Energieformen**.
- S ..**Abstimmung von Energie- und Siedlungsplanung** ..
- T .. **Begleitung von Großvorhaben** der Energiewirtschaft, ..Zuständigkeit: Land Tirol **Raumordnung**; Partner

RO-Instrumente: Regionalplanung, ÖEK

- ST ..(Bezirk Fürstenfeld): .. Erschließung **innerregionaler Energiequellen** .. Ausbau der Fernwärmeversorgung auf **Geothermiebasis**.. ...Erstellung eines **regionalen Energiekonzeptes** nach dem Landesenergieplan.
- S .. vor allem auch **grundsätzliche Überlegungen über die Wärmeversorgung** aufzunehmen, ..die ihre weitere Konkretisierung im FWP und im BBPL finden.
- ST ..können .. insbesondere (z.B. **Energiekonzepte**) erlassen werden.
- ST ..Verpflichtung zum Anschluß an ein Fernwärmesystem (**Fernwärmeanschlußbereich**), wenn ..sie .. in einem Vorranggebiet zur lufthygienischen Sanierung liegen..

RO-Instrumente: Flächenwidmungsplan, Bebauungsplan

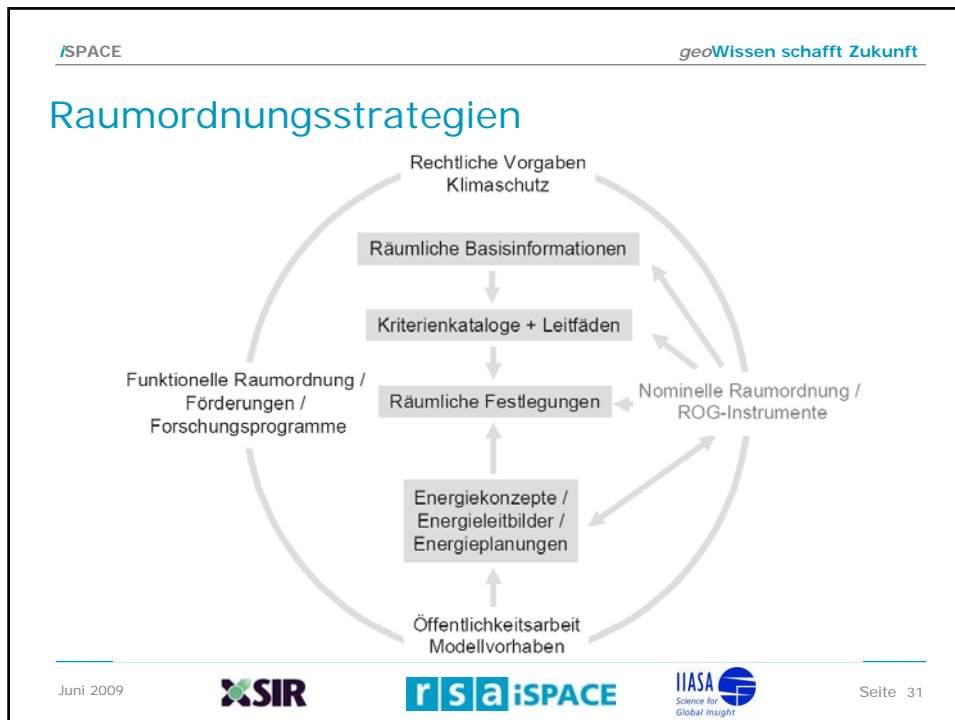
- NÖ ..Grünland: **Windkraftanlagen**: Flächen für Anlagen zur Gewinnung elektrischer Energie aus Windkraft ab einer Engpassleistung von 10 kW; erforderlichenfalls unter Festlegung der Anzahlist auf eine **größtmögliche Konzentration** .. hinzuwirken..
- W ..müssen im Zuge von Flächenwidmungen für die leitungsgebundenen Energieträger entsprechende **Einbautentrassen** vorgesehen werden..
- OÖ ..im Hinblick auf die **Ermöglichung einer ökologischen Bauweise** (z.B. Solaranlagen, Niedrigenergiehäuser, Passivhäuser), .. Rücksicht zu nehmen.
- S ..können im **Bebauungsplan** der Aufbaustufe festgelegt werden: .. die **Art der Energie-** und der Wasserversorgung sowie .. **nach Maßgabe besonderer Vorschriften**; ..

Potenziale - Rolle der RO (Analyse)

- Potenziälsicherung, Flächenfreihaltung, Erzeugungsanlagen
- Bau- und Siedlungsentwicklung zur Nutzung von EE, ? Energieplanung
- andere wichtige(re) Player

(Energieeffizienz und Energieeinsparung)

> **Strategien der RO zur Unterstützung der Nutzung heimischer EE**



SPACE geoWissen schafft Zukunft

Strategie: Verankerung des Klimaschutzes

- Konkrete Klimaschutzziele in einem Bundesgesetz
- Übernahme von konkreten Klimaschutzzielen, Einbau von Messkriterien/Evaluierung in RO-Instrumente
- Verpflichtung zur Behandlung Thema EE in den RO-Instrumenten

Instrumente und Energieträger:

So		ROG, LEP, SP, So		RP	ÖEK, FWP, BBPL
SOLAR-PV	SOLAR-wärme	Wind-energie	Biomasse	Wasser-kraft	Geoth. / Umg.w.

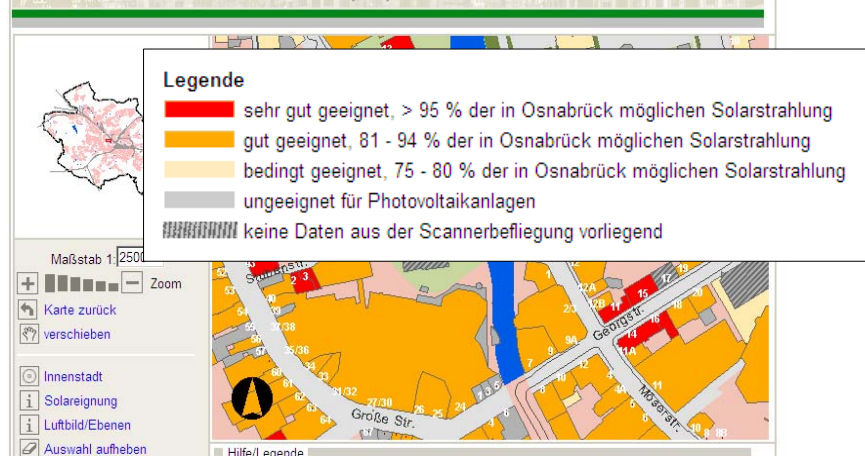
Juni 2009 **SIR** **r s a iSPACE** IIASA
Science for
Global Insight Seite 32

Strategie: Aufbau und Bereitstellung räumlicher Information für Planungszwecke

- kleinräumig aufgegliederte Potenzialanalysen
- Verbreitung von Potenzialen und Bestandsdaten - Karten/GIS-Dienste

Best Practice: Räumliche Information

Dachflächen für Photovoltaik (PV) in Osnabrück



Strategie: Publikation von Kriterienkatalogen und Leitfäden

- Kriterienkataloge/Leitfäden für Standorte von Kraftwerken
- Leitfäden zur Siedlungsentwicklung

Best Practice: Publikation von Kriterienkatalogen und Leitfäden



Appenzell Ausserrhoden

Departement Bau und Umwelt

Amt für Umwelt

Kasernenstrasse 17
9102 Herisau

Leitfaden

Energie in der kommunalen Raumplanung



SPACE geoWissen schafft Zukunft

Best Practice: Publikation von Kriterienkatalogen und Leitfäden

Planungsinstrument	Mittel zur Integration	Energieplanungselement
Leitbild der Gemeinde	Leitsätze	Energiepolitische Grundsätze
Gemeinderichtplan	Energieversorgungskonzepte, gesamthaft und für Teilgebiete	Nahwärmeversorgungen, Umwelt- und Abwärmenutzung
Baureglement und Zonenplan	Bau- und Zonenvorschriften, Anreize	Gebäudeausrichtung optimieren, Bewilligung von Solaranlagen vereinfachen, Nahwärmeversorgungsgebiete ausscheiden

Juni 2009
Seite 37

SPACE geoWissen schafft Zukunft

Best Practice: Publikation von Kriterienkatalogen und Leitfäden

Quartierplan und Gestaltungsplan	Verbindliche Sonderbauvorschriften, Anreize	Vorschriften betreffend verdichtetes Bauen, erhöhte Anforderungen an den
Baubewilligungsverfahren	Verfügungs- und Kontrolltätigkeit	Förderung erneuerbarer Energien und effizienter
Weitere Instrumente: Vorbildfunktion, Bodenpolitik,	Selbstverpflichtung, Auflagen bei Landkäufen, Erschliessungsplanung	Förderung erneuerbarer Energien und effizienter Energienutzung durch Auflagen

Juni 2009
Seite 38

Best Practice: Publikation von Kriterienkatalogen und Leitfäden

Energieversorgung

- Im Rahmen der Sondernutzungsplanung ist für das Baugebiet YY ein Anschluss an die bestehende Nahwärmeversorgung XX vorzusehen.
- Im Rahmen der Sondernutzungsplanung ist die Nutzung der Abwärmequelle XX zur Beheizung und/oder Warmwasserversorgung für das Baugebiet YY vorzusehen.
- Im Rahmen der Sondernutzungsplanung sind für das Baugebiet YY folgende Varianten für die Wärmeversorgung in Betracht zu ziehen:
 - Nahwärmeversorgungen mit Holzschnitzelfeuerung
 - Nahwärmeversorgungen mit Blockheizkraftwerk
 - Einzelfeuerungen
- Die Grundeigentümer/-innen im Baugebiet YY sind verpflichtet, ihre Liegenschaft an die gemeinsame Energieversorgung anzuschließen. XY erstellt die Bauten und Anlagen der Wärmeversorgung. Die Energieerzeugungsanlagen bleiben im

Strategie + Best Practice: Räumliche Festlegungen für Kraftwerke

Beurteilungskriterien für die Genehmigung von Windkraftanlagen

Regionales Rahmenkonzept für das Nördliche Burgenland

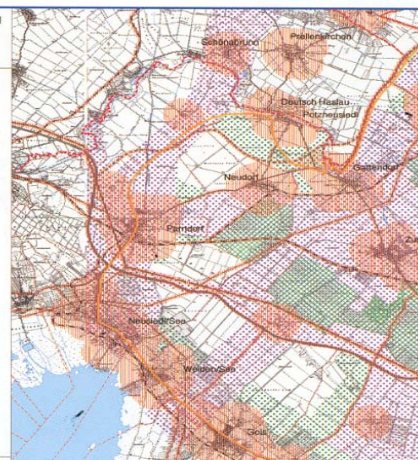
Leitfaden



BEURTEILUNGSKRITERIEN WINDKRAFTANLAGEN

Ausschlusszonen

- Ausschlusszonen
- Naturschutz
- Ornithologie
- Reinplanung
- Landschaftsästhetik
- Infrastruktur
- bahn A4
- autobahn A8 (prolet)
- regionale Strassenverkehrsnetze
- sonstige
- region ab 110kV
- österreichische
- planungsbereich



SPACE geoWissen schafft Zukunft

Strategie + Best Practice: Räumliche Festlegungen für Kraftwerke

REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD
Körperschaft des öffentlichen Rechts

**Teilregionalplan
Regenerative Energien**
Biomasse / Biogas, Geothermie,
Photovoltaik, Wasserkraft, Windkraft

Materialien zur Regionalentwicklung Nr. 122
September 2007

Regenerative Energien

Biomasse und Biogas (Z) 4.2.4

- ▲ Biomasse Vorranggebiet
- ▲ Biomasse Bestand (B)
- ▲ Biogas Vorranggebiet

Geothermie (Z) 4.2.5

Ausschluss WSO-ZONE

- I
- II
- III
- IV

Ausschluss QSO-Zone

- I
- II

Ausschluss Karlsruher Becken

- Ausschluss Mineralwasserfassungen
- vorhandene Erdwärmesonden

Solarenergie (Z) 4.2.6

- ▲ Photovoltaik Vorranggebiet
- ▲ Photovoltaik Bestand (B)

Windkraft (Z) 4.2.7

- ▲ Vorranggebiet
- ▲ Bestand

Wasserkraft (Z) 4.2.8

- ▲ Sachliche Pumpenspeicherkraftwerke

Juni 2009
Seite 41

SPACE geoWissen schafft Zukunft

Strategie: Räumliche Festlegungen für Siedlungsentwicklung

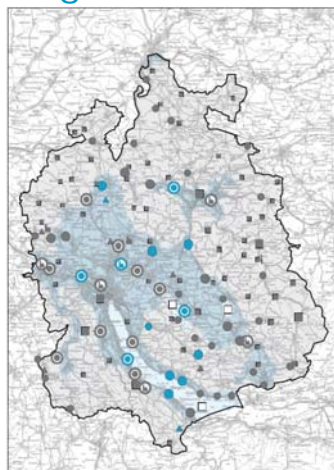
- Eignungsgebiete/Vorrangzonen für leitungsgebundene Wärme/Kälte, Trassen
- Energievorgaben im privatrechtlichen Bereich, Bodenpolitik
- Optimierte Bebauungsplanung
- Dichtevorgaben
- Klimagunst/Ungunstlagen

Juni 2009
Seite 42

Strategie: Energiekonzepte / Energieleitbilder / Energieplanungen

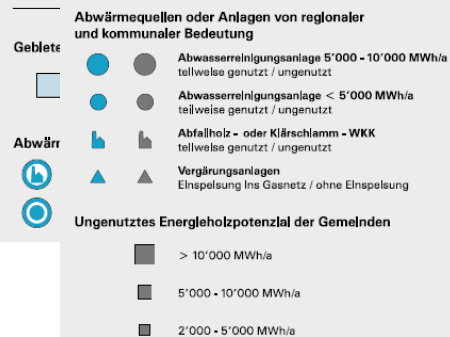
- Einbringen der RO-Strategien durch Mitwirkung in Leitbildern, Konzepten, Planungen
- Konsultationsrolle bei Energieversorgungs-Planungen
- Energiekapitel in RO-Instrumenten
- Teilweise Initiator- und Koordinationsrolle

Best Practice: Energiekonzepte / Energieleitbilder / Energieplanungen



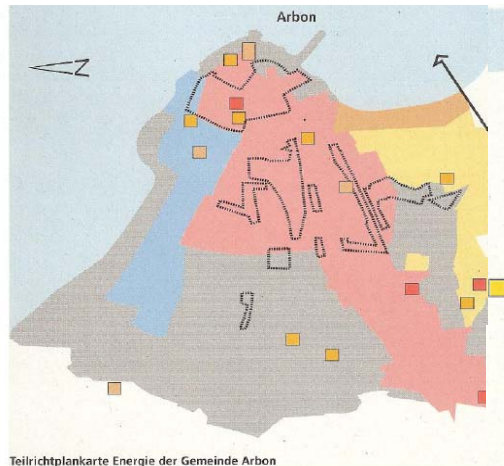
Energieplan des Kantons Zürich 2006

Vereinfachte Darstellung



SPACE geoWissen schafft Zukunft




Best Practice: Energiekonzepte / Energieleitbilder / Energieplanungen



Arbon

- Siedlungsgebiet gemäss Zonenplan Stand 1994
- Gebiet für Nutzung Abwärme Abwasserreinigungsanlage (ARA)
- Gebiet für Umweltwärmenutzung aus See
- Gebiet für Nahwärmenetze
- Gebiet für Versorgung mit Erdgas
- Abwärmeproduzent (Industrie)
- Abwasserreinigungsanlage (ARA)
- Möglicher Standort Wärmekraftkopplungsanlagen
- Möglicher Standort Solaranlage
- ARA-See-Einleitung
- ▤ Gebiet mit erhöhter Gestaltungsanforderungen an Solaranlagen

Teilrichtplankarte Energie der Gemeinde Arbon

Juni 2009    Seite 45

SPACE geoWissen schafft Zukunft

Strategie: Funktionelle RO, Förderungen, Forschung

- ÖROK
- Regionalentwicklung
- Klima- und Energiefonds, Klima: aktiv
- Ökostromförderung; Technologieförderung
- Wohnbauförderung

Strategie: Öffentlichkeitsarbeit und Modellvorhaben

- Leitfäden, Best Practice, Exkursionen
- Für Verwaltung, Ortsplanung, Politik

Juni 2009    Seite 46

Resümee „Energie und Raumentwicklung“

- Systematischer Überblick über erneuerbare Energieträger in Österreich
- Flächenbedarf der Energieträger
- RO: Energie - KnowHow aufbauen!
- RO: Rechtliche Kompetenzen sichern!
- RO: Strategiebündel anwenden!

Kontakt:

Dr. Thomas Prinz (Projektleiter)
Mag. Ingrid Schardinger
Research Studios Austria – Studio iSPACE
Schillerstr. 25, 5020 Salzburg
Tel: 0662 908585 217

Mag. Walter Riedler
Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen SIR
Schillerstr. 25, 5020 Salzburg
Tel. 0662 623455 18