

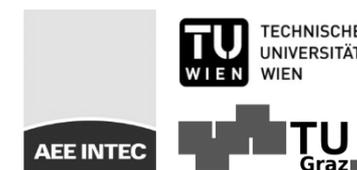
EnInnov2020

16. Symposium Energieinnovation | 12.02.–14.02.2020

RÄUMLICHE ENERGIEPLANUNG FÜR DIE WÄRMEWENDE Spatial Energy Planning for Heat Transition

Vortragender: Richard Büchele, TU Wien

Mitwirkende: Ingrid Schardinger, Lukas Götzlich (RSA iSpace)
Franz Mauthner (AEE Intec), Thomas Mach (TU Graz)
13.02.2020



Inhalt

- Einleitung
- Gesamtmethodik
- Detailmethodik
- Erste Ergebnisse
- Schlussfolgerung

WIR SCHAFFEN MIT
KUNDENZENTRIERTEN LÖSUNGEN
EIN INTEGRIERTES ENERGIESYSTEM
FÜR EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT.



green
energy
lab.at

Wir freuen uns auf ihre mutigen Ideen für die
Energiezukunft und begleiten sie durch die
gesamte Innovation Journey.

www.greenenergylab.at

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert
und im Rahmen der FTI-Initiative „Vorzeigeregion Energie“
durchgeführt.



Spatial Energy Planning

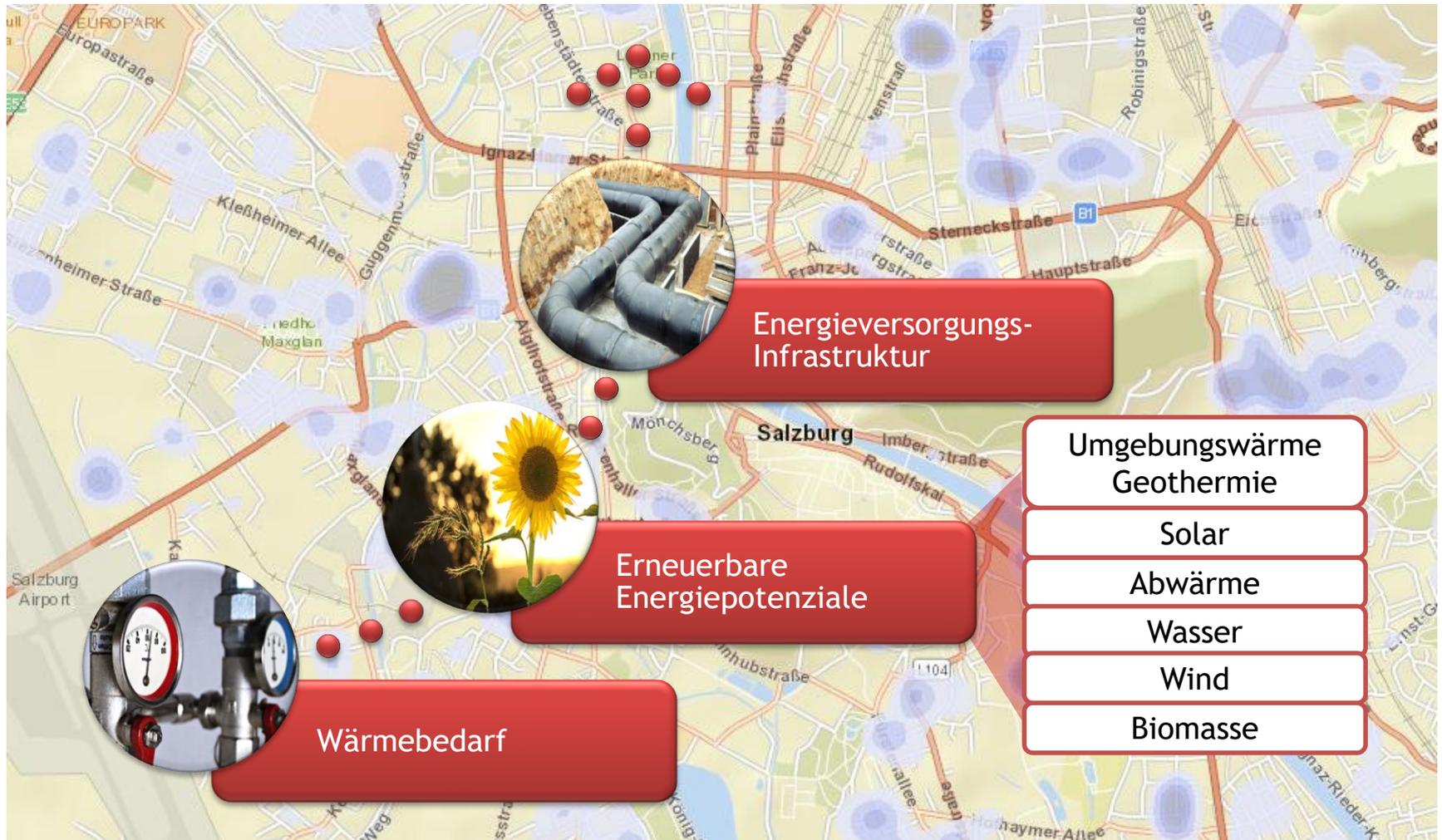
START

www.waermeplanung.at

Schaffung aller notwendigen Grundlagen für die Implementierung
RÄUMLICHER ENERGIEPLANUNG
in den teilnehmenden Gebietskörperschaften.



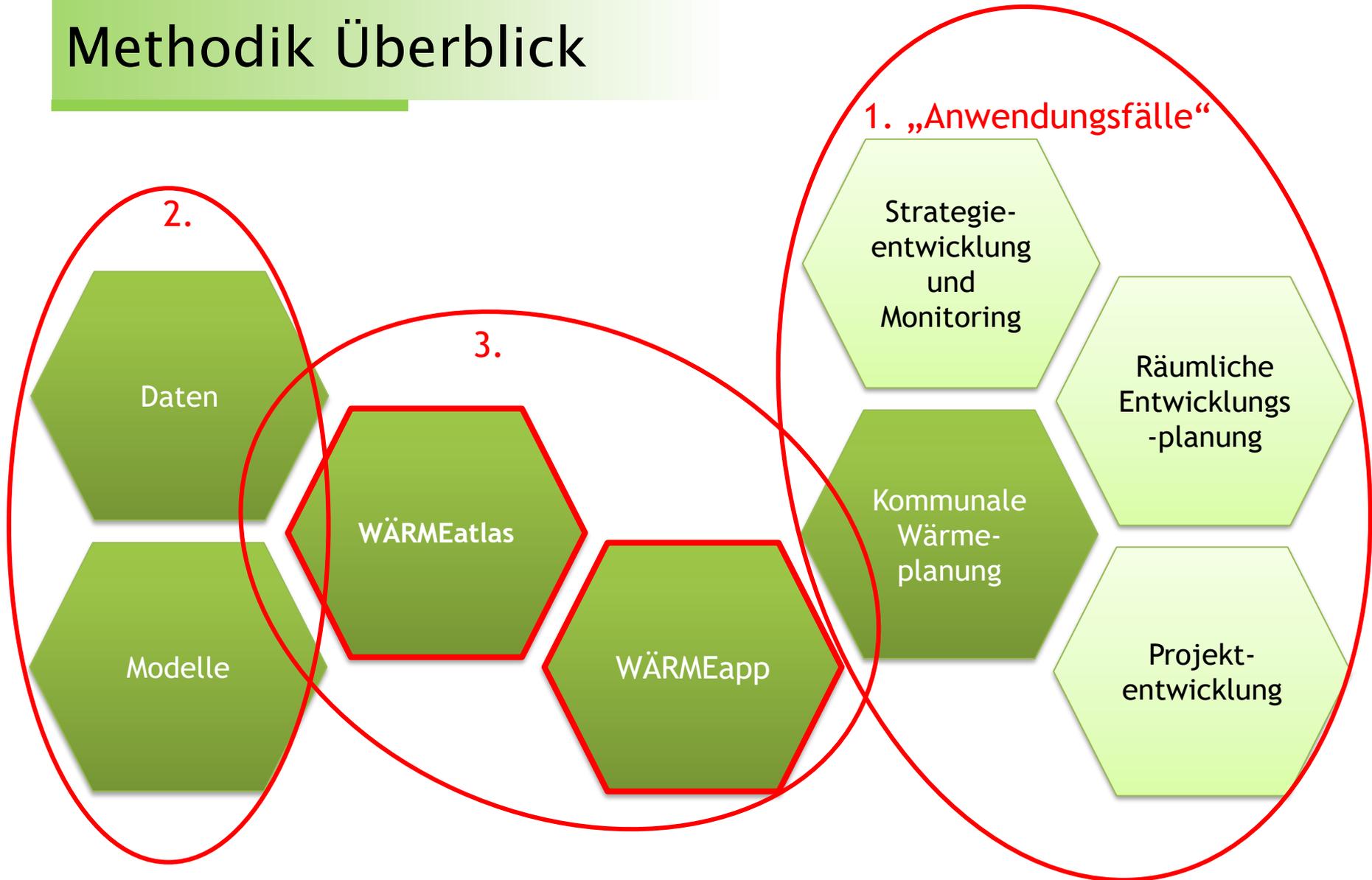
WÄRMEatlas



Wärmeatlas Salzburg - Dichtekarte von mit Öl gedeckter Wärmenachfrage.

© RSA iSPACE

Methodik Überblick



Übersicht Anwendungsfälle



- Bericht e5 (St)
- Energiebericht Gemeinden / Städte (St)
- Energieinfo Bezirke (W)
- Sanierungs-Schwerpunkte (W)
- Strategische Planung (Customized) (alle)

- Örtliche Entwicklungskonzepte (St)
- Räumliche Entwicklungskonzepte (S)

- Grundstücksanalyse (W)
- Gebietscreening (W)
- Alternativenprüfung (St)
- Energieraumanalysen (S)
- EnergieAPP (S)

Mock up Beispiel

ANALYSEOUTPUT

Form	PDF Dokument über Bestandsanalyse
Inhalt	Deckblatt, Layout, Überschriften Tabellen, Grafiken, Stehsätze auf Basis der Analysen
Generierung	Semiautomatisch (Restbearbeitung des automatisch generierten Dokuments durch Sachbearbeiter notwendig)
Informations- weitergabe	Bereitstellung des Dokuments für Ortsplaner/Gemeinden durch Ämter der LR im Rahmen ÖEK/REK Prozesse



Datenmodell SEP

Beschreibung Anwendungsfall	
Beschreibung Anwendungsfall	Beschreibung Anwendungsfall xxxxx.docx
AF_ID	ID des Anwendungsfalles (Primärschlüssel)
TITEL	Kurzbezeichnung des Anwendungsfalles
Kurzbeschreibung des Anwendungsfalles	
Bezeichnung des (Behörden)Prozesses	
Prozessverantwortliche Abteilung	
Beschreibung des Verwaltungsprozesses und der Eingliederung der energiespezifisch	
Aufbereitung der Information	
Verantwortliche Abteilung energiespezifische Qualitätssicherung	
Sonstige involvierte Akteure	
Rechtliche Grundlagen	
Aufwandsabschätzung	
Personenbezogene Daten	
Auftragsverarbeiter	
Veröffentlichungen an Dritte?	

Fragestellungen	
F_ID	ID der Fragestellung (Primärschlüssel)
AF_ID	ID des Anwendungsfalles
TITEL	Kurzbezeichnung des Anwendungsfalles
Ebene	Ebene des Anwendungsfalles nach unserer Pyram
Hub	Zuordnung der AWF zu den zuständigen Hubs
Frage	Formulierung der Fragestellung
Kurzbezeichnung	Antwort/Analyseoutput: Kurzbezeichnung der Inf
Einheit	Antwort/Analyseoutput: Einheit
K_ID*	Antwort/Analyseoutput: ID der Klassifikation
Klassifikation	Antwort/Analyseoutput: Bezeichnung der Klassifi
Format	Antwort/Analyseoutput: Karte und/oder Werte, L
Räumliche Einheit	Antwort/Analyseoutput: Räumliche Einheit
Beschreibung Historie	Wenn Ergebnis in Zeitreihen abgebildet werden s
Service Level	In der Prozessierung erforderliches Service Level
M_ID	ID des benötigten Moduls
Modul	Bezeichnung des benötigten Moduls
Name	Name des/r BearbeiterIn
Anmerkungen	Anmerkungen für die Bearbeitung

Mock Up	
MockUp_ID	xxxxxxx.docx
MockUpp_Bez	ID des MockUps (Primärschlüssel)
AF_ID	Bezeichnung des MockUps
TITEL	ID des Anwendungsfalles
F_ID	Kurzbezeichnung des Anwendungsfalles
tbd	ID der Fragestellung

Service Levels	
S_ID	Klassifizierung_ServiceLevels_AP5.pptx
Bezeichnung	ID des Service Levels (Primärschlüssel)
Beschreibung	Bezeichnung des Service Levels
	Beschreibung des Service Levels

Module	
M_ID	GEL_SEP_Module_JJJ_MM_TT.xlsx: Modul
Container	ID des Moduls (Primärschlüssel)
Modulbezeichnung	Einteilung in Themenbereiche
Projektphase	Bezeichnung des Moduls
Beschreibung	Differenzierung nach SEP I oder SEP II
Inputs	Kurzbeschreibung des Moduls
Outputs	Beispielhafte Inputdaten für das Modul
	Beispielhafte Ergebnisse des Moduls

Module_Output	
Modul ID	GEL_SEP_Module_JJJ_MM_TT.xlsx:Cont.
Modul Bezeichnung	ID des Moduls (Primärschlüssel)
Outputtabelle	Bezeichnung des Moduls
Datentyp	Name der Outputtabelle
Attribut Akronym	Datentyp des Outputattributs
Attribut Einheit	Kurzbezeichnung des Outputattributs
Attribut Bezeichnung	Einheit des Outputattributs
Attribut Beschreibung	Bezeichnung des Outputattributs
Kommentare / Fragen	Beschreibung des Outputattributs
komplexere Modellierung erforderlich	Kommentare und Fragen während der Bearbeitung
BearbeiterIn	Komplexität der GIS-Modellierung
	Name des/r BearbeiterIn

MatchingInputOutput	
M_ID	Datenkonzept_xxx_JJJMMTT.xlsx: MatchingInput
Modul Bezeichnung	ID des Moduls
Outputtabelle	Bezeichnung des Moduls
Outputattribut Akronym	Bezeichnung des Outputtabelle
Outputattribut Ausprägung	Kurzbezeichnung des Outputattributs
Outputattribut Bezeichnung	Ausprägung des Attributs
DM_ID	Bezeichnung laut Modultabelle
Datengrundlage	ID der Datengrundlage je Modul
Input Attribut	Titel der beschriebenen Ressource (Datensatz/Di
DM_Attribut	Bezeichnung der benötigten Attribute in der Date
Input Ausprägung	ID der Datengrundlage je Modul + Attribut + Auspr
Beschreibung der Ausprägung	Ausprägung der benötigten Attribute in der Date
Anmerkungen	Beschreibung bzw Kommentar zum Attribut
	Anmerkung während der Bearbeitung

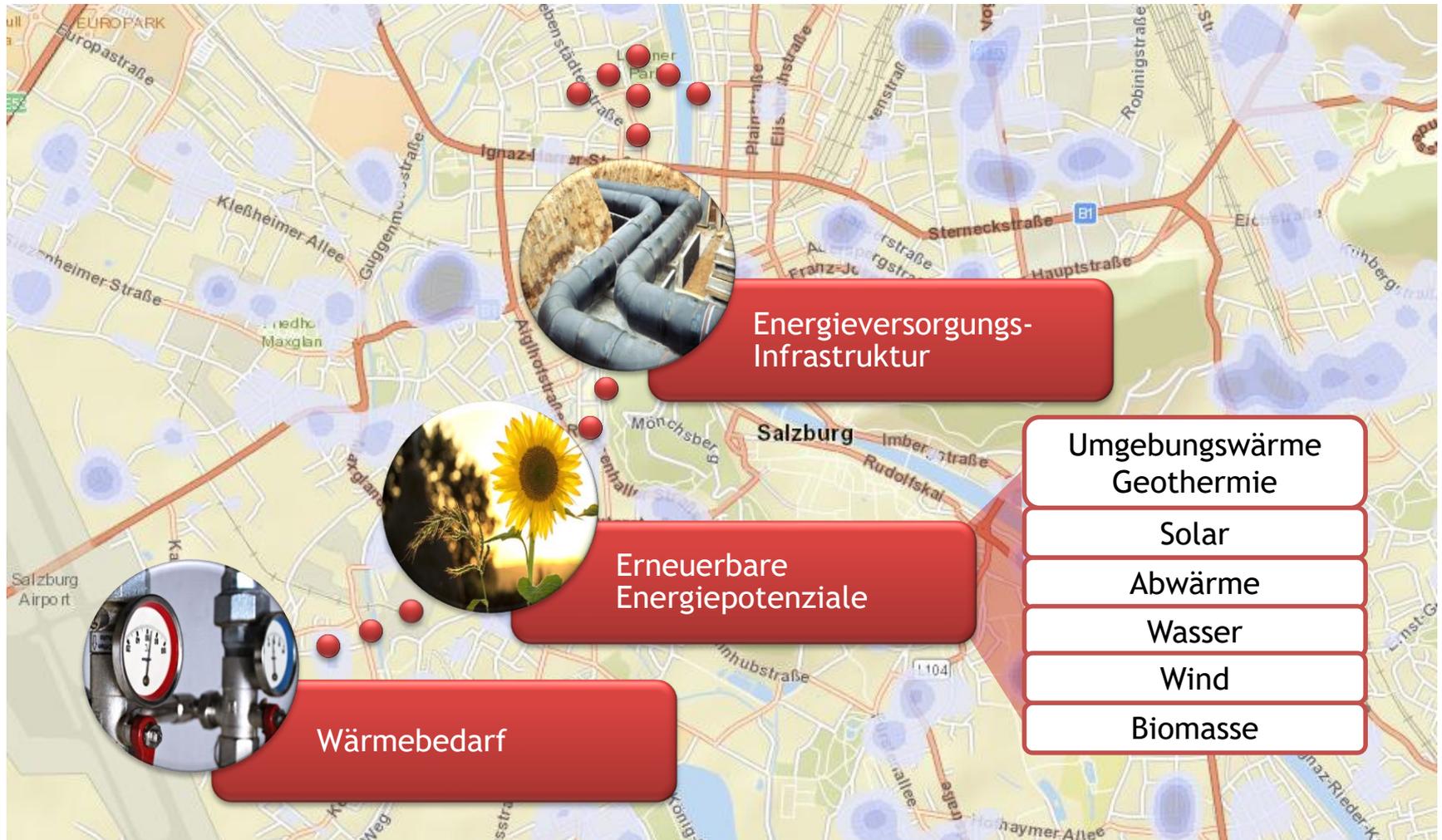
Datenliste	
DL_ID	Datenerhebung_Salzburg_Gesamtlste_xxxxx.xlsx
Datenhalter	ID des Datensatzes (Primärschlüssel)
Ressourcename	Datenhalter der zu beschreibenden Ressource.
Datensatzbeschreibung	Titel der beschriebenen Ressource (Datensatz/Di
Attribute	Kurze inhaltliche Beschreibung des Datensatzes, I
Raumbezug theoretisch vorhanden	
Raumbezug derzeit verfügbar bzw. vorhanden	
Daten-Kontaktstelle (E-Mail/Web)	E-Mail-Adresse, Weblink zur für den Datensatz, Di
Energiespiere Anwendungskategorie	Auswahl der Anwendungskategorie für Energiespiere
Schlagworte	Freie Beschlagwortung, Schlüsselwörter, zusätzl
Weiterführende Information / Metadaten	Verweise (Links) zu Daten und Metadatenbeschre
Datensatz-Identifizier	Eindeutiger Identifikator für den Datensatz (anzu
Relevanz der Daten	Relevanz der Datenquelle für die Projektziele. Au
Verfügbarkeit	Verfügbarkeit für Forschung / Planung
Anmerkung	

Geoportal - Energyspire Cities	
Metadatenatzidentifikator	www.geoportal.enerspired.city
tbd	laut geoportal.enerspired.city bzw. Sagis

Module_Daten	
DM_ID	Datenkonzept_xxx_JJJMMTT.xlsx: ModuleDaten
M_ID	ID der Datengrundlage je Modul (Primärschlüssel)
Modul	ID des Moduls
Datengrundlage	Bezeichnung des Moduls
benötigte Basismodule	Benötigte Datengrundlagen
Metadatenatzidentifikator	benötigte Basismodule
DL_ID	laut geoportal.enerspired.city bzw. Sagis
Hub	ID der Datenliste
BearbeiterIn	Bezeichnung des Hubs
Bearbeitungsanmerkung	Name
	interne Anmerkung zur Bearbeitung

Attribute	
A_ID	Datenkonzept_xxx_JJJMMTT.xlsx: Attribute
DM_Attribut	ID des Attributs (Primärschlüssel)
DM_ID	ID der Datengrundlage je Modul + Attribut
Modul	ID der Datengrundlage je Modul
Datengrundlage	Bezeichnung des Moduls
Attribut	Titel der beschriebenen Ressource (Datensatz/Di
Attributausprägung	Bezeichnung der benötigten Attribute in der Date
Beschreibung/Kommentar	Ausprägung der benötigten Attribute in der Date
Datentyp	Beschreibung bzw Kommentar zum Attribut
Räumliche Einheit (Output)	Bezeichnung des Datentyps des Attributs
BearbeiterIn	größtmögliche räumliche Einheit des möglichen A
Bearbeitungs-anmerkung	Name BearbeiterIn
Personenbezogene Daten	Anmerkung während der Bearbeitung
Vollständigkeit	rechtliche Bewertung
Thematische Genauigkeit	Angaben zur Vollständigkeit des Attributs
	Angaben zur thematischen Genauigkeit des Attrib

WÄRMEatlas



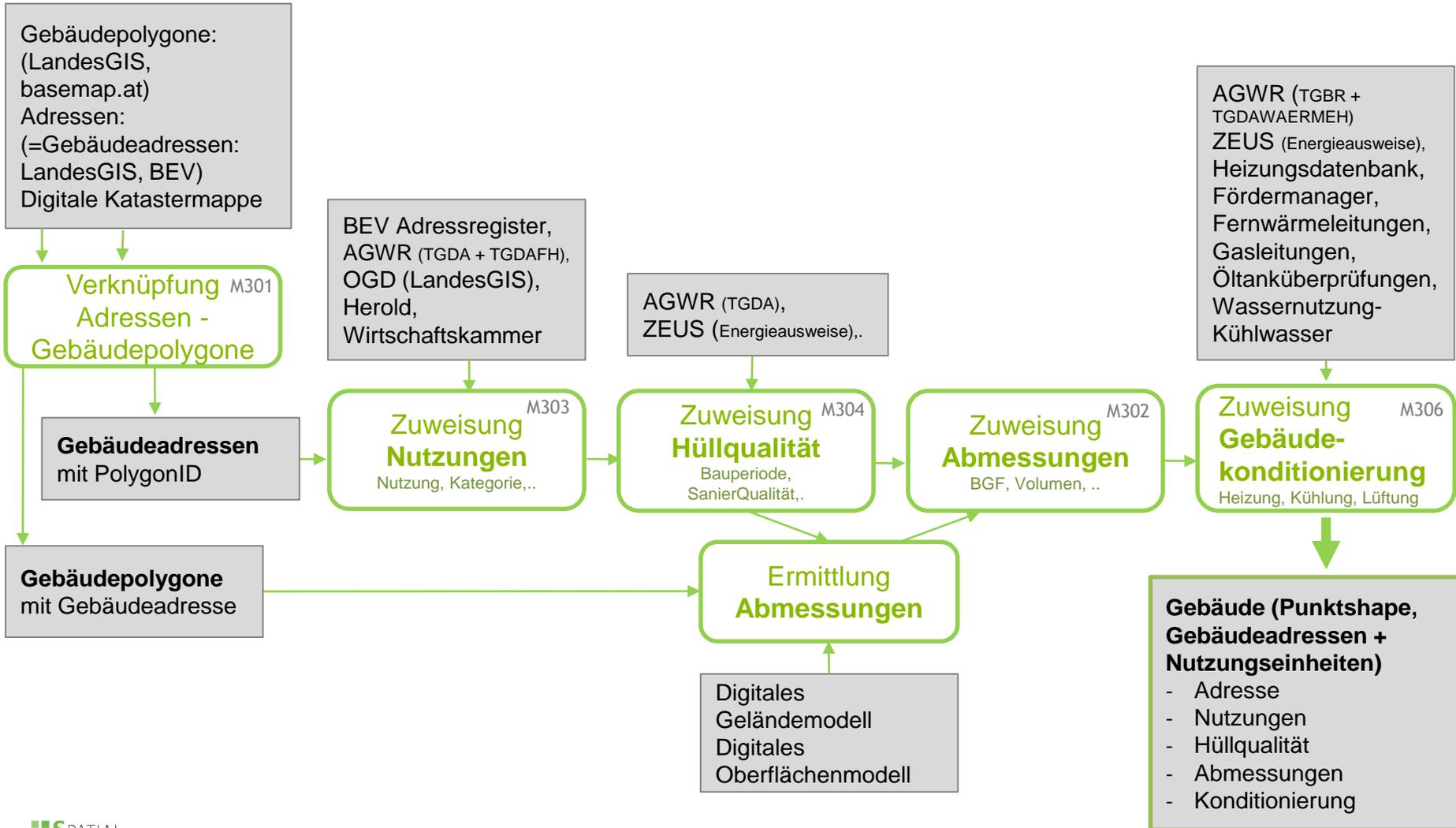
Wärmeatlas Salzburg - Dichtekarte von mit Öl gedeckter Wärmenachfrage.

© RSA iSPACE

Methodik Gebäudeidentifizierung/ Typologisierung (Datengrundlage Sbg)

Inputdaten

Prozesse der
Datenaufbereitung
/ Methodentest



Schritte zur „Gebäudeidentifikation“

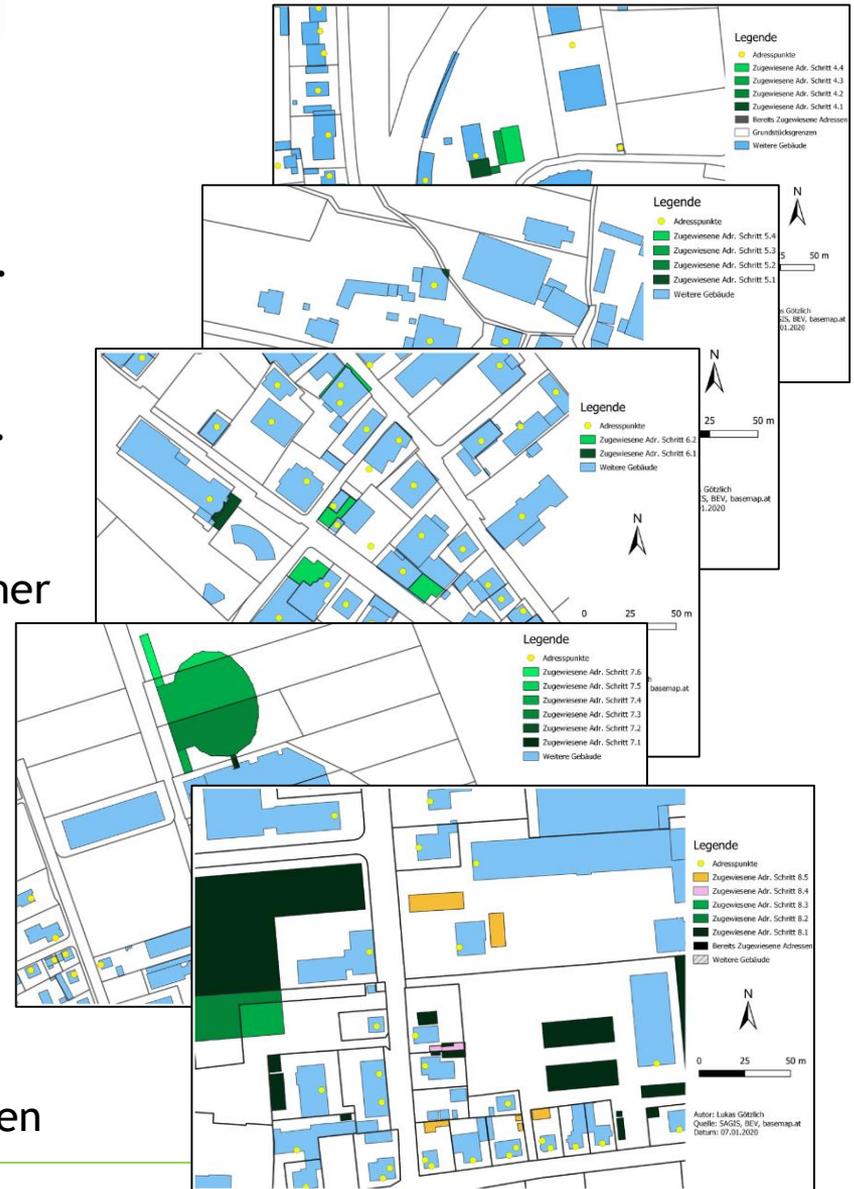
1. Zuordnung aller Adressen, deren Punkt innerhalb eines Gebäudepolygons liegt
2. Zuordnung Adresspunkte, die im gleichen Grundstück liegen und max. 4m vom Gebäude entfernt sind.
3. Zuordnung Adresspunkte, die max. 4m von einem Gebäude entfernt sind unabhängig vom Grundstück.



Autor: Lukas Götzlich
Quelle: SAGIS, BEV, basemap.at
Datum: 07.01.2020

Schritte zur „Gebäudeidentifikation“

- Zuweisung von Gebäuden, die ein Hauptgebäude mit Adresse berühren und am gleichen Grundstück wie dieses stehen.
- Zuweisung von Gebäuden, die genau 1 Hauptgebäude mit Adresse berühren aber nicht auf dem gleichen Grundstück stehen.
- Zuweisung von Gebäuden, die mehrere Gebäude mit gleicher Adresse berühren oder mehrere Gebäude mit unterschiedlicher Adresse.
- Zuweisung von Gebäuden die Gebäude berühren die im vorherigen Schritt zugewiesen wurden.
- Zuweisung restlicher Gebäude:
 - Auf Grundstück mit einer Adresse
 - Berührungen mit diesen Gebäuden
 - Berührungen mit mehreren Adressen
 - Ohne Berührung mit mehreren Adressen



Ergebnis

- Im letzten Schritt werden alle Gebäude zum Datensatz hinzugefügt, die über keine Adresse verfügen, um somit einen Datensatz zu generieren der den gesamten Gebäudebestand abdeckt.
- Insgesamt zugeordnete Gebäude: von 390.532 vorhandenen, besitzen 347.074 eine Adresse (88,9%)
- Insgesamt zugeordnete Adressen: von 134.345 vorhandenen, wurden 129.710 einem Gebäude zugeordnet (96,5%)

Auswertung: Zuweisung Adressen zu Gebäude

Schritt	Zugewiesene Adressen	in Prozent	Zugewiesene Gebäude	in Prozent
1	123439	91,9%	120894	31,0%
2	6140	4,6%	6142	1,6%
3	130	0,1%	127	0,0%
4.1	0	0,0%	36852	9,4%
4.2	0	0,0%	3252	0,8%
4.3	0	0,0%	334	0,1%
4.4	0	0,0%	40	0,0%
5.1	0	0,0%	22515	5,8%
5.2	0	0,0%	1646	0,4%
5.3	0	0,0%	354	0,1%
5.4	0	0,0%	95	0,0%
6.1	0	0,0%	3545	0,9%
6.2	0	0,0%	3152	0,8%
7.1	0	0,0%	736	0,2%
7.2	0	0,0%	161	0,0%
7.3	0	0,0%	42	0,0%
7.4	0	0,0%	17	0,0%
7.5	0	0,0%	9	0,0%
7.6	0	0,0%	2	0,0%
8.1	0	0,0%	100811	25,8%
8.2	0	0,0%	11406	2,9%
8.3	0	0,0%	831	0,2%
8.4	0	0,0%	2060	0,5%
8.5	0	0,0%	32051	8,2%
	129709	96,5%	347074	88,9%
insgesamt vorhandene	134345		390532	

Schlussfolgerung und nächste Schritte

- Methodik liefert hohe Zuweisungsrate für Datensatz in Sbg
- Aber: Datengrundlagen zwischen Regionen uneinheitlich
 - *Derzeit Tests in Steiermark und Wien*
- Bundesland- / Regionenübergreifende Methoden sehr herausfordernd
- Nächste Schritte:
 - *Verknüpfung mit Abmessungen*
 - *Nutzungen*
 - *Baualter*
 - *Heizsysteme*
 - *Energiekennzahlen*