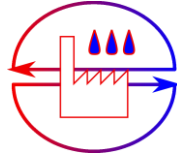


MEMPHIS



Methodology to **E**valuate and **M**ap the **P**otential of waste **H**eat from **I**ndustry, **S**ervice sector and sewage water by using internationally available open data

Roman Geyer (AIT)

Ernst Meißner (Grazer Energieagentur)

29.11.2018

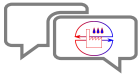


Website: <http://blogs.hawk-hhg.de/memphis/>

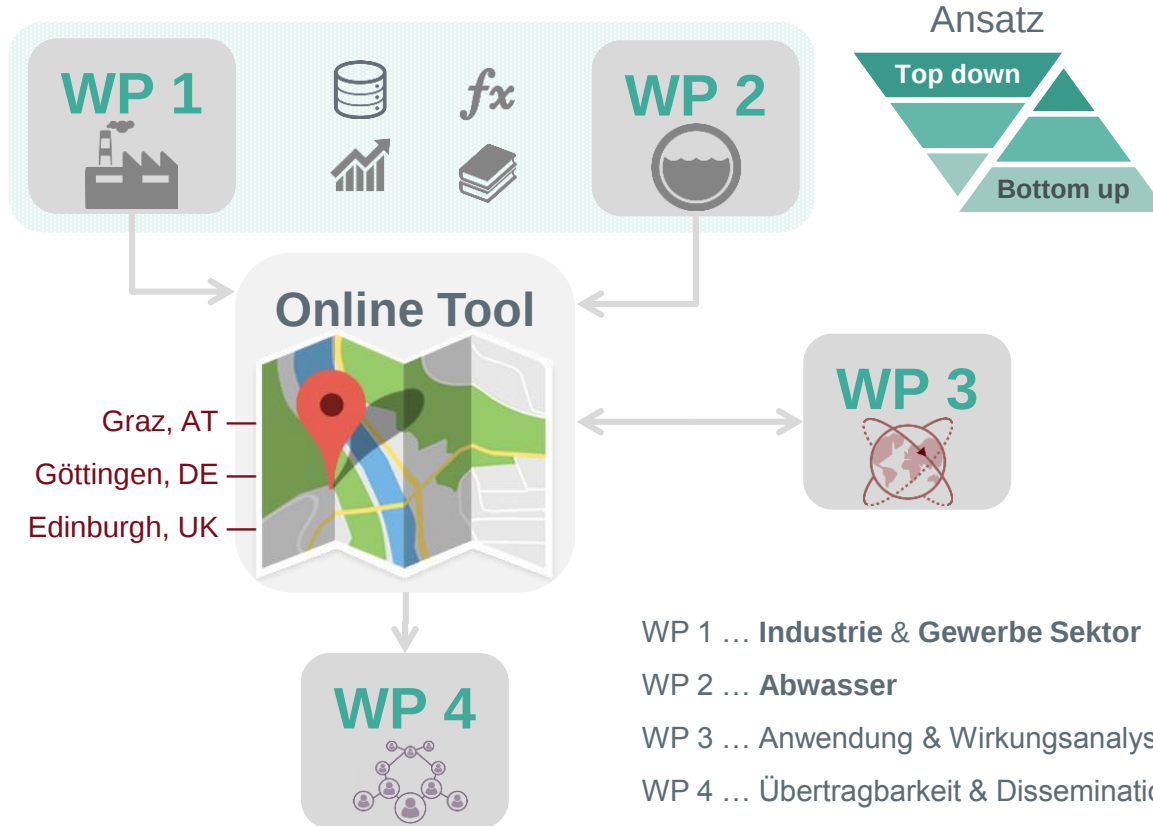
Online-Tool: <http://cities.ait.ac.at/uilab/udb/home/memphis/>



INHALT

- Idee 
- Methodik 
- Ergebnisse (interaktive Karte) 
- Status Graz / Datenvalidierung (GEA) 
- Ausblick 

ÜBERBLICK UND WORKFLOW



METHODIK (INDUSTRIE & GEWERBE SEKTOR)

01 
**Definition
relevante Sektoren**

02 
**Auswahl
Unternehmen**

03 
Literatur
(Mitarbeiter-spezifische
Energie-charakteristika)

04 
**Analyse
Energieverbrauch**
(pro Mitarbeiter)

05 
**Bewertung
Abwärmemenge**
(Anteil der Abwärme
am Energieverbrauch)

06 
**Zuweisung
Temperaturniveau**
Low: 30-100 °C
Medium: 100-500 °C
High: >500 °C

 Info

 Map

 Add Potential

 Show/Hide Legends

INFOS

Informations System ▾

About the Project

HELP

GitHub



Home

About Memphis

News

Related

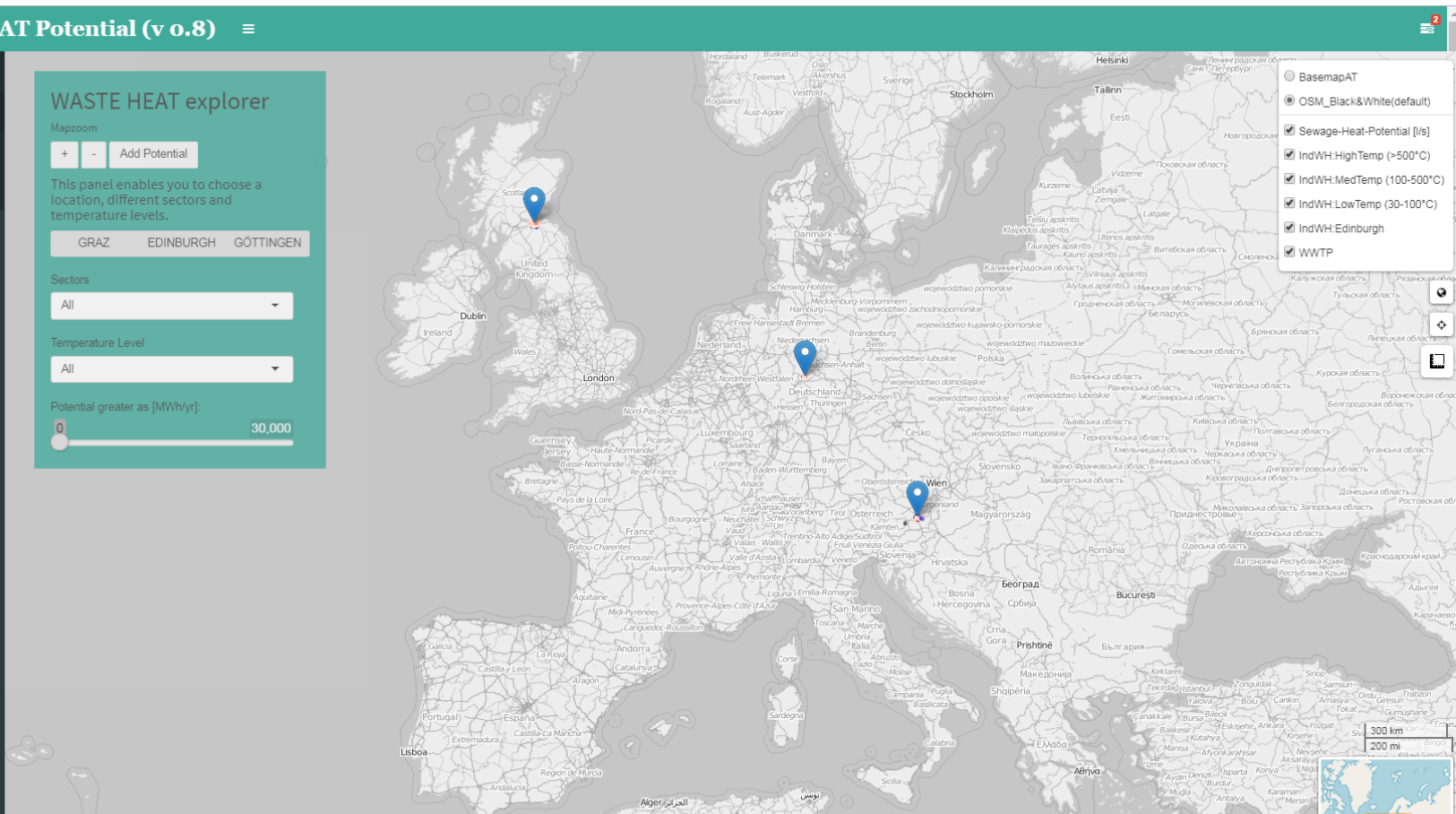
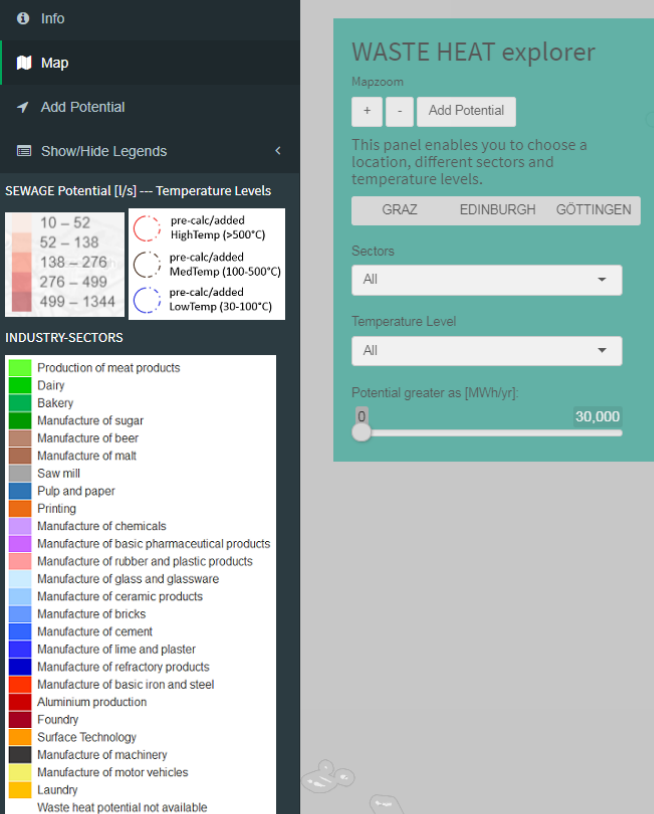
Team & Partners

Contacts

Legal Notice

WASTE HEAT EXPLORER (ÜBERBLICK)

MEMPHIS WASTE HEAT Potential (v 0.8) ☰



WASTE HEAT EXPLORER (GRAZ)

MEMPHIS WASTE HEAT EXPLORER (vo.8)

Info
Map
Add Potential
Show/Hide Legends

SEWAGE Potential [l/s] — Temperature Levels

10 – 52	pre-calc/added HighTemp (>500°C)
52 – 138	pre-calc/added MedTemp (100-500°C)
138 – 276	pre-calc/added LowTemp (30-100°C)
276 – 499	
499 – 1344	

INDUSTRY-SECTORS

- Production of meat products
- Dairy
- Bakery
- Manufacture of sugar
- Manufacture of beer
- Manufacture of malt
- Saw mill
- Pulp and paper
- Printing
- Manufacture of chemicals
- Manufacture of basic pharmaceutical products
- Manufacture of rubber and plastic products
- Manufacture of glass and glassware
- Manufacture of ceramic products
- Manufacture of bricks
- Manufacture of cement
- Manufacture of lime and plaster
- Manufacture of refractory products
- Manufacture of basic iron and steel
- Aluminium production
- Foundry
- Surface Technology
- Manufacture of machinery
- Manufacture of other products
- Laundry
- Waste heat potential not available

2011-2018



WASTE HEAT EXPLORER (ADD POTENTIAL)

MEMPHIS WASTE HEAT Potential (v 0.8)

Info

Map

Add Potential

Show/Hide Legends

ADD Potential

Mapzoom

+ - Map

☒ Map click aktiv

GRAZ EDINBURGH GOTTINGEN

1. FILL IN THE COMPANY NAME (optional)

N.A.

2. SECTOR

Please select an option below

3. ENTER NUMBER OF EMPLOYEES

10

4. PRIVACY ISSUES

☐ KEEP THE NAME PRIVATE

☐ KEEP THE ADDRESS PRIVATE

5. ADD LOCATION BY MAP CLICK

Address

N.A.

OSM_Black&White(default)

☒ IndWH:HighTemp (>500°C)

☒ IndWH:MedTemp (100-500°C)

☒ IndWH:LowTemp (30-100°C)

WASTE HEAT EXPLORER (ADD POTENTIAL)

MEMPHIS WASTE HEAT Potential (v 0.8)

- Info
- Map
- Add Potential
- Show/Hide Legends

You are ready to upload the data, please have a check at the specifications!

These are the current input values you have choosen!

Sector: Manufacture of beer

Potential-low Temp in [MWh/yr]:

1230

Potential-med. Temp in [MWh/yr]:

300

Potential-high Temp in [MWh/yr]:

0

Employees: 100

Comp. Name: TEST Name **Private: FALSE**

Adresse: Rösselmühlgasse 4, 8020 Graz, Austria **Private: FALSE**

Cancel

Ok

ADD Potential

Mapzoom:

+ - Map

☒ Map click aktiv

GRAZ EDINBURGH GÖTTINGEN

1. FILL IN THE COMPANY NAME (optional)

TEST Name

2. SECTOR

Manufacture of beer

3. ENTER NUMBER OF EMPLOYEES

100

4. PRIVACY ISSUES

☐ KEEP THE NAME PRIVATE

☐ KEEP THE ADDRESS PRIVATE

5. ADD LOCATION BY MAP CLICK

Adresse:

Rösselmühlgasse 4, 8020 Graz, Austria

WASTE HEAT EXPLORER (ADD POTENTIAL)

MEMPHIS WASTE HEAT Potential (v 0.8)

Info

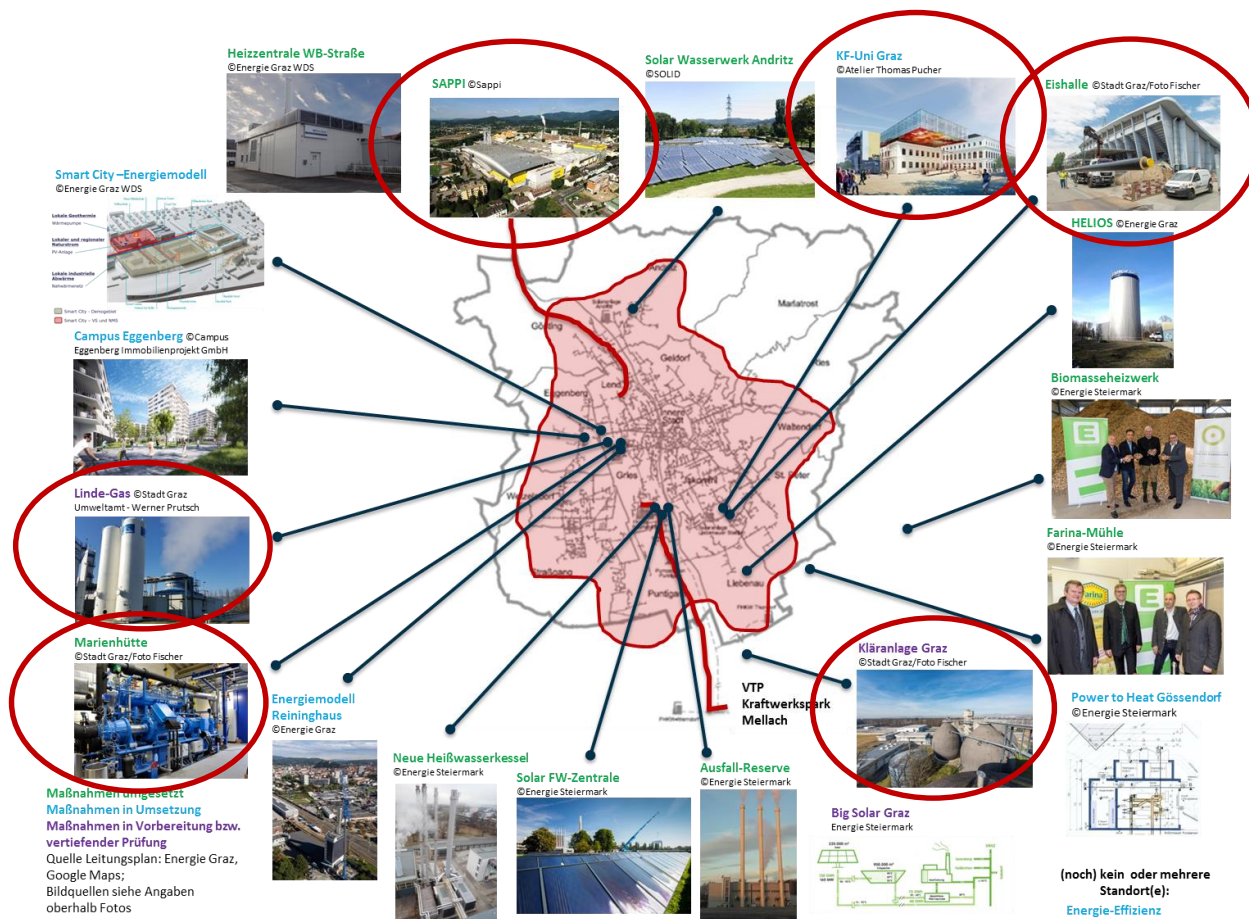
Map

Add Potential

Show/Hide Legends



Wärmewende in Graz



**Nutzung von
Abwärme spielt bei
der Wärmewende in
Graz eine
wesentliche Rolle!**

(noch) kein oder mehrere
Standort(e):
Energie-Effizienz

Ergebnisse Datenvalidierung

Methodik basierend auf vorhandenem Datensatz ÖNACE-Klassifikation zeigte am Beispiel Graz folgende Herausforderungen:

- Über Code **keine Aussage über tatsächliche Geschäftstätigkeit am Standort** möglich
- **ÖNACE-Klassifikation ist zu wenig spezifiziert bzw. Angaben der Unternehmen sind ungenau:**
 - Z.T. keine Unterscheidung im Code ob Erzeugung von Rohmaterialien oder nur Verarbeitung von Halbfertigprodukten
 - Konzernunternehmen haben einen eigenen ÖNACE-Code -> daher keine Branchenzuordnung möglich



Ergebnisse Datenvalidierung

- **Keine unmittelbare Ableitung von bereits genutzten Abwärmepotenzialen** in den Unternehmen oder für Einspeisung in Fernwärmenetz möglich
- **Abwärmepotenzialdaten aus Open Access Daten sollten mit weiteren Datenquellen verschnitten werden um Belastbarkeit der Daten sicherzustellen**



Nächste Schritte in Graz

- **Verschneidung mit bestehenden Abwärmekatastern für Graz:** Aufnahme von neuen potenziellen Abwärmequellen die bei der Anwendung der generischen Methodik als nennenswerte Potenziale ausgewiesen wurden
- **Abbildung in der räumlichen Energieplanung:** Verschneidung mit Gebäudemodell und Abbildung als Potenzialkarte im Wärmeatlas
- **Berücksichtigung/Vermerk von bereits genutzten Potenzialen über die individuelle Eingabemaske**
- **Kontaktaufnahme mit Unternehmen zur Detailabstimmung des Potenzials**



ZUSAMMENFASSUNG / AUSBLICK

Ziel

- Transparente, öffentlich zugängliche und **international anwendbare** Methodik zur Unterstützung bei der Nutzung/Integration von Abwärme
- **Matching** (Wärme-) Quelle und Senke



Anwendung

- Unterstützung/Entwicklung von zukünftigen **Versorgungsstrategien** und verbesserter Energieraumplanung für neue/bestehende und/oder expandierende Netze/Bereiche

Zielgruppe

- Kommunen, Stadtentwickler/Planer, Energieversorger, Auftragnehmer,



Projekt „**HotCity**“ → Identifikation („Fangen“) von Abwärme durch **Gamification**

THANK YOU!

Roman Geyer, Romana Stollnberger, Ernst Gebetsroither-Geringer

29. November 2018

Research Engineer
Electric Energy Systems
Center for Energy

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Giefinggasse 2 | 1210 Vienna | Austria
roman.geyer@ait.ac.at | www.ait.ac.at

Acknowledgement to the IEA DHC|CHP Annex XII

ZUSATZINFO

MEMPHIS | HotCity



HARD FACTS

- Projektpartner
 - HAWK (Lead)
 - AIT
 - BRE
- Laufzeit: Oktober 2017 – Mai 2019
- Funded within IEA DHC|CHP Annex XII framework

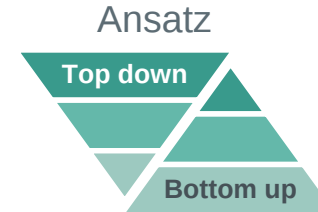


PROJEKT PHASEN

01 Entwicklung und Validierung

Generische Methodik (Anhand Daten/Kennzahlen) zur Bewertung von:

- Abwärmepotenzialen aus Industrie und Gewerbe
- Wärmepotenzialen aus Abwasserströmen in Städten



02 Anwendung und Demonstration

- Anwendung der neuen Methodik auf drei repräsentative Städte (AT, DE, UK)
- Mapping-Ergebnisse in interaktiver Webanwendung

03 Übertragbarkeits- und Wirkungsanalyse

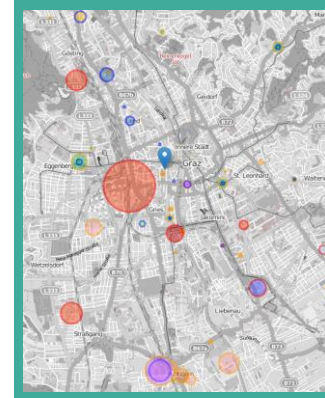
- Analyse der Übertragbarkeit der Methodik auf andere Länder
- Bewertung technischer und wirtschaftlicher Aspekte

METHODS / RESOLUTION

Company
based

Graz: data from **company database**

- Company name (not obligatory)
- Business sector (NACE/SIC) 4-digits
- Number of employees
- Address



Company
based

Göttingen: data from **economic department**

list of biggest companies in the city

- Business sector (NACE/SIC) 4-digits
- Number of employees (only companies > 100 emp.)



Area
based

Edinburgh: data from **nomis – official labor market statistics**

- Business sector (SIC) 4-digits
- Number of employees
- Data for 2011 Scottish data zones



PROJEKT „HotCity“

Gamification als Möglichkeit für die Generierung von Daten zur energieorientierten Quartiersplanung

Synopsis (Status: Laufend)

Ziel des Projekts ist ein **Funktionstest**, ob durch **Gamification**, kosteneffizient, rasch und zuverlässig ein aktueller **Datensatz** von **energierelevanten Daten** zur **Quartiersplanung** erhoben werden kann. Dies wird am Beispiel der **Potenzialermittlung** von industriellen und gewerblichen **Abwärmequellen** in Wien und Graz ermittelt.

Methodische Vorgehensweise

- Iteratives Game Design
- Blockchain-Technologie
- AI/Machine Learning/Bildanalyse
- GIS Analysen
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Programmierung eines interaktiven webbasierten Dashboards

Erwartete Ergebnisse

- Ein „proof of concept“ (Funktionstest), ob durch Gamification, kosteneffizient, rasch und zuverlässig ein aktueller Datensatz erhoben werden kann
- Verwertbarkeitsanalyse des Gamification-Ansatzes
- Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Potenziale (Abwärmepotenziale)
- Entwicklung eines interaktiven Web-Dashboards für räumlich differenzierte Analysen, das StakeholderInnen (z.B. EnergieraumplanerInnen) als Hilfe zur Planung von Plus-Energie-Quartieren basierend auf Abwärmepotenzialen verwenden können.
- Bewusstseinsbildung für effiziente Energienutzung und Abwärmepotenziale bzw. Erneuerbare Energiequellen im Allgemeinen.