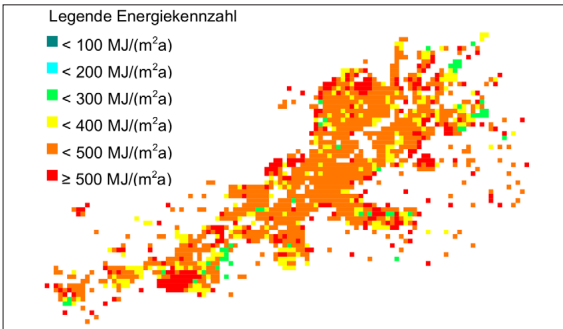




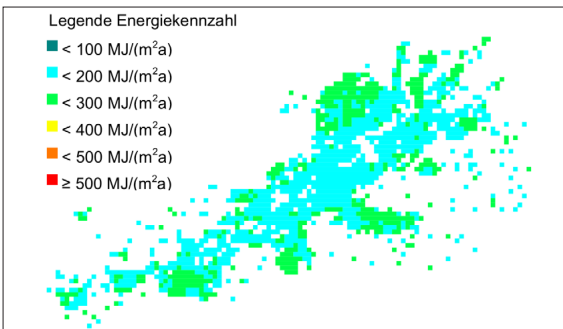
Christa  
Obrist

Diplomandin	Christa Obrist
Examinatorin	Prof. Dr. Susanne Kytzia
Experte	Kaspar Leuthold, Amt für Umwelt und Energie, St. Gallen
Themengebiet	Umwelt

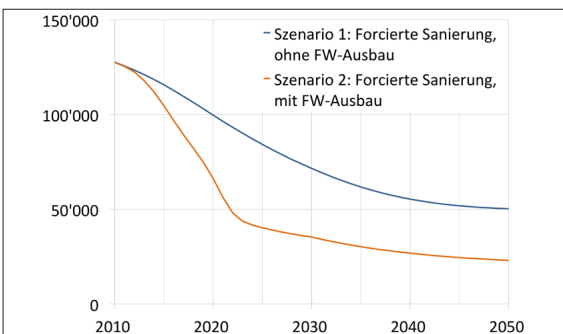
## Szenarien für eine zukunftstaugliche Wärmeversorgung der Stadt St. Gallen



Karte der Stadt St. Gallen. Dargestellt ist der durchschnittliche Heizwärmebedarf pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr für das Jahr 2010.



Karte der Stadt St. Gallen. Dargestellt ist der durchschnittliche Heizwärmebedarf pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr für das Jahr 2050.



Ergebnisse des absoluten CO<sub>2</sub>-Ausstosses der Stadt St. Gallen in Tonnen pro Jahr für die Szenarien 1 und 2.

**Ausgangslage:** Die Stadt St. Gallen hat bereits das Label «Energistadt» und ist auch beim europäischen Klimabündnis dabei. Sie verfügt über ein Energiekonzept bis ins Jahr 2050, das nicht nur ehrgeizige Ziele nennt, sondern auch Massnahmen aufzeigt, wie diese erreicht werden können. In der kommunalen Wärmeversorgung wird vor allem eine effizientere Energienutzung durch Massnahmen an Gebäuden und eine verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energien angestrebt. Von zentraler Bedeutung ist der Bau eines Erdwärme-Kraftwerks und die Erweiterung des Fernwärmenetzes. Ausserdem berät und unterstützt die Stadt St. Gallen initiative Grundeigentümer bei Massnahmen an Gebäuden im Rahmen des Energiefonds.

**Aufgabenstellung:** Ein von der HSR entwickeltes Modell, das den Raumwärmebedarf und den CO<sub>2</sub>-Ausstoss bestimmt, soll für die Stadt St. Gallen angewendet und getestet werden. Ziel ist es, herauszufinden, wie sich die bereits bekannten Massnahmen (Steigerung der Energieeffizienz und der Einsatz von erneuerbaren Energien) auf den Heizwärmebedarf und den CO<sub>2</sub>-Ausstoss auswirken und welche Parameter dafür entscheidend sind. In verschiedenen Szenarien soll dargestellt werden, wie eine zukunftstaugliche Wärmeversorgung in der Stadt St. Gallen aussehen kann.

**Ergebnis:** Die Stadt St. Gallen kann durch folgende drei Massnahmen den Heizwärmebedarf und den CO<sub>2</sub>-Ausstoss wesentlich senken:

- Gebäude energetisch effizient sanieren
- Sanierung beschleunigen
- Wechsel auf erneuerbare Energieträger, speziell auf Fernwärme

Ausschlaggebend für den Heizwärmebedarf im Jahr 2050 ist der bei Neubau und Sanierung realisierte energetische Standard (z. B. Minergie oder Passivhaus). Nur wenn bei jedem Neu- oder Umbau der Heizwärmebedarf möglichst weitgehend optimiert wird (z. B. durch Dämmung, solare Wärmegegewinnung und Wärmespeicher), kann die Stadt St. Gallen ihre Ziele erreichen. Gleichzeitig müssen die Sanierungszyklen tendenziell verkürzt werden. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss hingegen kann am effizientesten durch den Wechsel auf erneuerbare Energien gesenkt werden, im Speziellen durch den Bau des Erdwärme-Kraftwerks und den Ausbau des Fernwärmenetzes. Ohne diesen innovativen Ansatz würde der CO<sub>2</sub>-Ausstoss für die Bereitstellung von Raumwärme in der Stadt St. Gallen im Jahr 2050 rund doppelt so gross sein wie geplant – auch wenn alle anderen Massnahmen im Energiekonzept erfolgreich umgesetzt werden könnten.