

DIGITALE WÄRMEBEDARFSKARTE: EIN INNOVATIVES PLANUNGSWERKZEUG FÜR DIE ERSTELLUNG VON ENERGIEVERSORGUNGSKONZEPTEN

Dr. Bernd Eikmeier¹

Motivation

Aktivitäten im Rahmen von Klimaschutz- und Energieversorgungskonzepten erfordern die Analyse und Bewertung komplexer Fragen mit teilweise divergierenden Zielen (z. B. in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, CO₂- und Verbrauchsreduktion, Kundenbindung und Marktchancen, Ausbauziele KWK und Erneuerbare Energien, Attraktivität von Wohnquartieren). Heutzutage sind zwar sehr umfangreiche Datenmengen verfügbar, allerdings lässt sich feststellen, dass diese nur selten zielführend miteinander verknüpft und integriert betrachtet und ausgewertet werden. Diese Lücke kann eine digitale Wärmebedarfskarte in gebäudescharfer Auflösung schließen. Sie bietet als aktualisierbare Datenbasis in einem Geografischen Informationssystem (GIS) in Zusammenhang mit einem ankoppelbaren Werkzeug zur Wirtschaftlichkeitsanalyse ein sehr vielfältig einsetzbares Analyse- und Planungswerkzeug.

Entwicklung einer digitalen Wärmebedarfskarte

Hervorragend als Gebäudebasis geeignet sind aufbereitete 3D-Laserscanningdaten, welche vom Autor mittlerweile in vielen Städten zur Erstellung eines hoch aufgelösten digitalen Wärmeatlas genutzt wurden. Eine solche Datenbasis erlaubt es in der Folge auch, sehr individuelle Gebäudetypologien zu erarbeiten. Im GIS lässt sich für jedes einzelne Gebäude errechnen, welcher Flächenanteil der Gebäudeaußenfläche entweder Kontakt zur Umgebungstemperatur hat oder an ein beheiztes Gebäude angrenzt und deshalb viel weniger Transmissionsverluste zeigt; diese Ergebnisse fließen dann in die Abschätzung des individuellen Wärmebedarfs der Gebäude ohne Verbrauchsdatenzuordnung ein.

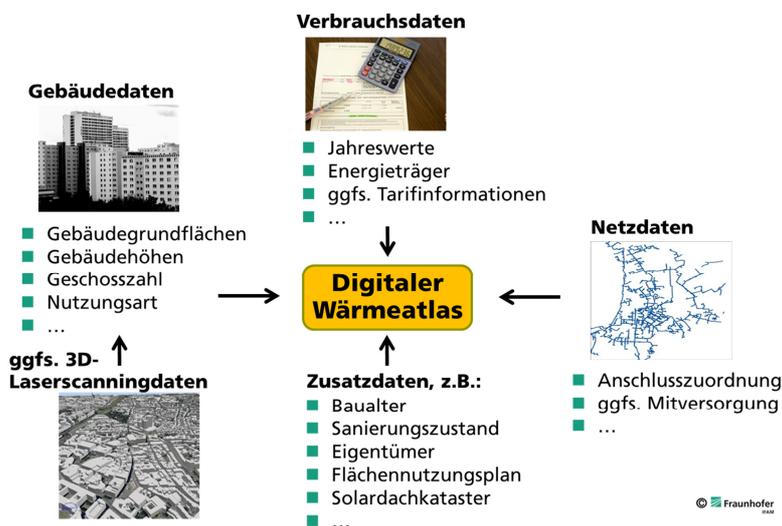


Abbildung 1: Elemente einer digitalen Wärmebedarfskarte

Anwendungsoptionen

Das Planungswerkzeug kann – je nach Fragestellung – für eine große Bandbreite an Anwendungen genutzt werden, insbesondere für:

¹ Fraunhofer IFAM, OE Energiesystemanalyse (vormals Bremer Energie Institut), Wiener Straße 12, 28359 Bremen, Tel.: +49 (0)421-2246, Fax: -7030, bernd.eikmeier@ifam.fraunhofer.de, www.ifam.fraunhofer.de/energiesystemanalyse

- Darstellung und Filterung nach Einzelgebäudemerkmalen oder Kombinationen, z. B. nach:
 - Höhe des Wärmebedarfs
 - Energieträger
 - Gebäudeeigentümer (z. B. Wohnungsbaugesellschaft)
 - Nutzungsart
- Szenarienrechnungen, z. B. Auswirkungen der Gebäudesanierung auf den Bedarf
- Raster- / Dichtekarte-Analysen
- Bufferanalysen zum Netzausbau (siehe Abbildung 2)
- Wärmelinienichten (siehe Abbildung 3)
- Clusteranalysen (gut geeignet für eine Vorauswahl / Rankingbildung), z. B. nach
 - Höhe des Wärmebedarfs
 - Anteil von Einzelmerkmalen (z. B. Erdgas-Anschlussquote)
 - Wärmedichten / mittlere Wärmelinienichten
 - Netzlängen(bedarf)
 - Weitergehenden Auswertungen (z. B. KWK-Potenziale, siehe Abbildung 3)
- Datenübernahme in weitere Tools, z.B. für Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Ergebnisvisualisierung und -kommunikation

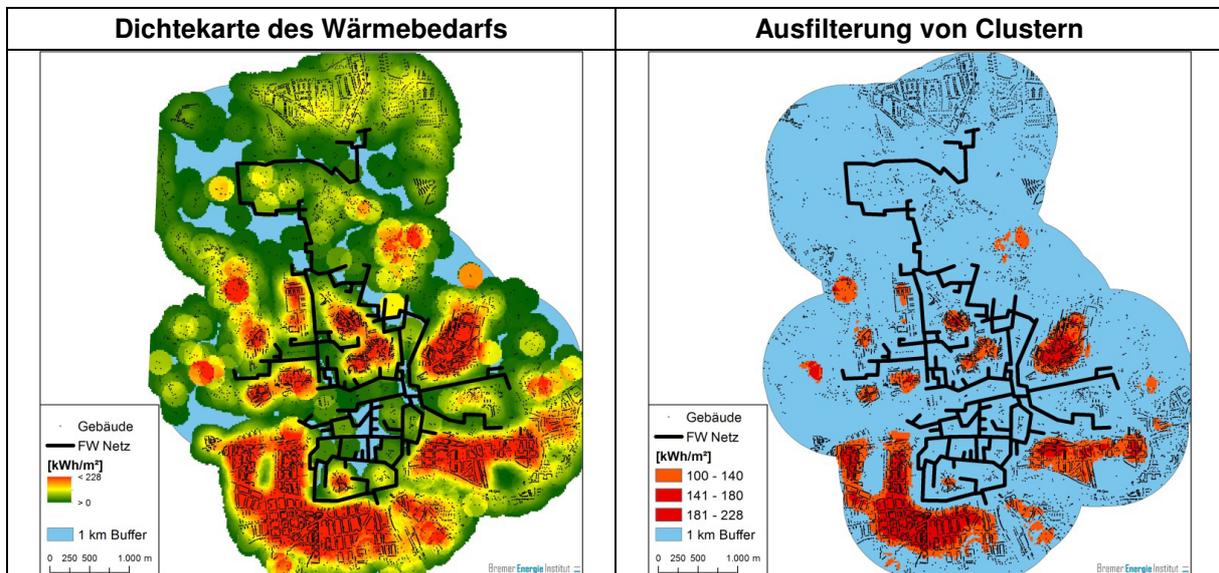


Abbildung 2: Ermittlung von interessanten Fernwärmenetz-Erweiterungsclustern

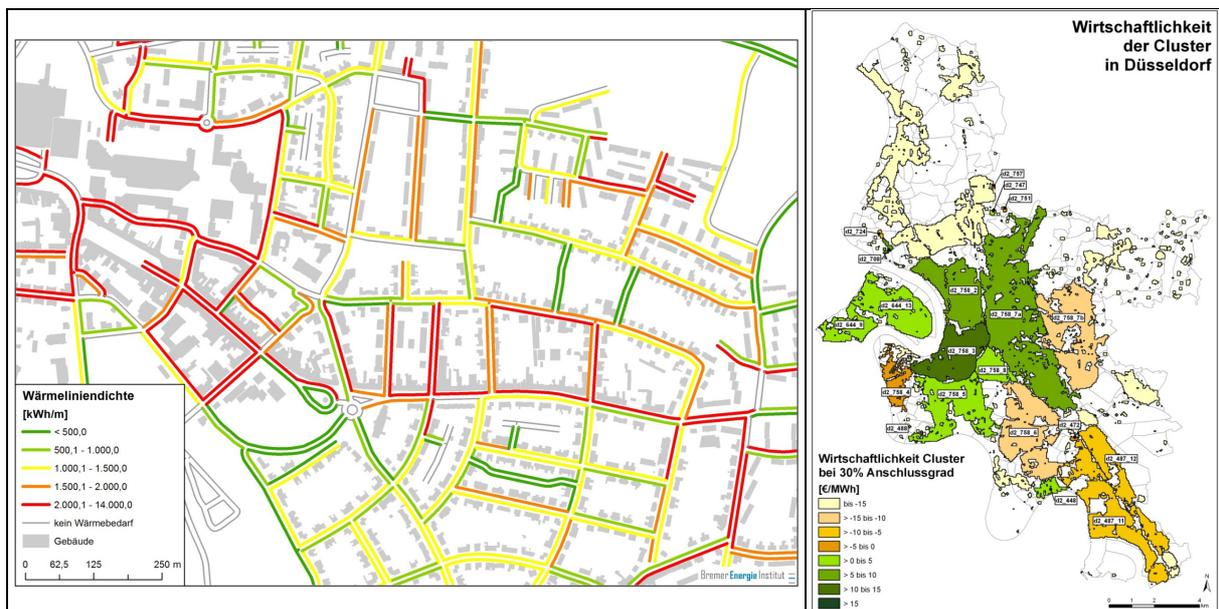


Abbildung 3: Wärmelinienichten (linke Seite) / Clusterauswertungen (rechte Seite)