

25. Treffen der AG GIS-Küste am 19.- 20. Mai, 2016 in Schleswig

GIS-basierte Abschätzung der regional differenzierten Wärmebedarfe in Schleswig-Holstein
(Masterarbeit)

B.Sc. Malte Schwanebeck

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Geographisches Institut, LGI/ZfG

Abstract

Im Rahmen der „Energiewende“ soll die notwendige Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen als Beitrag zur Begrenzung der globalen Erwärmung durch den Umstieg von fossilen auf regenerative Energiequellen im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor erfolgen (Bundesregierung 2010). Bisher liegt der Fokus dabei auf dem Stromsektor. Rund 54 % des gesamten Endenergieverbrauchs fallen jedoch im Wärmesektor an und dort insbesondere im Gebäudebereich, durch dessen Bedarf für Raumwärme und Warmwasser (BMW 2015a, BMW 2015b). Eine landesweite Datenbasis zu regional differenzierten Wärmebedarfen, als Planungsgrundlage für einen Ausbau erneuerbarer Wärmequellen und Wärmenetze in Form eines „Wärmeatlas“ nach dem Vorbild Dänemarks (Möller 2008), gibt es für Schleswig-Holstein derzeit nicht. Im Rahmen dieser Arbeit war es daher das Ziel, eine landesweite Datengrundlage zu den regional differenzierten Wärmebedarfen des Gebäudebereichs in Schleswig-Holstein zu schaffen, auf Basis derer anschließend eine Identifikation von potenziellen Eignungsräumen für die Nutzung erneuerbarer Wärmequellen in Wärmenetzen möglich sein sollte. Mittels einer GIS-basierten (ArcMap 10.1) Abschätzung konnten, auf Basis eines landesweiten 3D-Gebäudemodells „LoD1“ (LVermGeo 2015) und unter Verwendung von Energiekennwerten (ArGE 2012, BMW 2015c), die jährlichen Wärmebedarfe in Form des Endenergieverbrauchs für Raumwärme und Warmwasser (EEV_{RW}) von Wohn- und Nicht-Wohngebäude regional differenziert abgeschätzt werden. Mittels eines flächenbezogenen Schwellenwerts (150 MWh/ha*a, MELUR 2014) konnten weiterhin Gebiete ermittelt werden, in denen aufgrund der dortigen Wärmebedarfsdichte ein Potenzial für Wärmenetze vorhanden ist. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgte in einem landesweiten 1-km² Raster. Unter Beachtung von geologischen Potenzialen konnten anschließend am Beispiel der tiefen Geothermie mittels einer räumlichen Multi-Kriterien-Analyse mögliche Eignungsräume für einen Ausbau von regenerativ betriebener Wärmenetze identifiziert werden.

Literatur

- Bundesregierung (2010): „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“. URL: https://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf (aufgerufen 13.04.2016)
- BMWi (2015a): „Vierter Monitoring-Bericht zur Energiewende“. URL: <http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=739122.html> (aufgerufen 13.04.2016)
- BMWi (2015b): „Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklungen 2014“. URL: <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/erneuerbare-energien-in-zahlen-2014.html> (aufgerufen 13.04.2016)
- BMWi (2015c): „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ URL: <http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/Bekanntmachungen/Download/NWGVerbrauch2013.pdf> (aufgerufen 13.04.2016)
- Möller, B. (2008): "A heat atlas for demand and supply management in Denmark" In: Management of Environmental Quality: An International Journal, Vol. 19 (4), Seite 467 - 479.
- LVerMGeo (2015): „3D-Gebäudemodelle. Level of Detail 1 (LoD1)“ URL: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/LVERMGEOService/serviceGeobasisdaten/geodatenService_Geobasisdaten_DOM.html (aufgerufen 13.04.2016)
- ArGE (Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.)(2012): „Gebäudetypologie Schleswig-Holstein. Ein Leitfaden für wirtschaftliche und energieeffiziente Sanierungen verschiedener Baualtersklassen“ URL: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/klimapakt/Gebaudetypologie.html> (aufgerufen 13.04.2016)
- MELUR (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume) (2014): „Die kommunale Wärmeplanung“. URL: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Umwelt/pdf/FlyerKommunaleWaermeplanung.pdf (aufgerufen 13.04.2016)