



Adobe Stock © Calin Stan

Wärmewende in Graz – „Raus aus Öl“ Rahmenbedingungen für die Heizungsumstellung in Graz

Umweltamt
Schmiedgasse 26, 8011 Graz

Tel.: +43 316 872-4302
umweltamt@stadt.graz.at
umwelt.graz.at

Juni 2021

GRAZ

Inhalt

| | |
|---------------------------------------|----|
| Einleitung | 3 |
| Umstellung auf Fernwärme | 3 |
| Wärmepumpen | 5 |
| Biomassekessel | 8 |
| Weitere Möglichkeiten | 10 |
| Kontakte | 10 |

Auf Bundes- und Landesebene sind derzeit gerade wesentliche Eckpunkte der Wärmewende in Verhandlung. Aus diesem Grund ist es unbedingt notwendig, sich bei der Planung einer Heizungsumstellung über den aktuellen Stand zu erkundigen.

Einleitung

Die Umstellung von mit fossilen Brennstoffen betriebenen Heizungsanlagen auf „alternative Energieformen“ ist zwar schon seit vielen Jahren Thema, deutlich Fahrt aufgenommen hat diese Diskussion aber mit dem Ökeselektifizierungsverbotsgesetz – ÖKEVG 2019, BGBl. I Nr. 6/2020. In diesem mit 1. Jänner 2020 in Kraft getretenen Bundesgesetz wird in § 2 festgelegt:

„Die Aufstellung und der Einbau von Heizkesseln von Zentralheizungsanlagen für flüssige fossile oder für feste fossile Brennstoffe in neu errichteten Gebäuden sind unzulässig. Dies ist in den Verfahren, die derartige Anlagen zum Gegenstand haben umzusetzen. Die Regelung findet auf am 31. Dezember 2019 bereits anhängige Verfahren keine Anwendung.“

Erfasst sind demnach durch diese Bundesregelung bis dato nur „neu errichtete Gebäude“ (Neuanlagen), allerdings wird gemäß Regierungsprogramm in einigen Jahren eine Ausweitung in Form einer Übergangsregelung für bestehende Anlagen (Altanlagen) erwartet.

Im Stmk. Baugesetz wird in diesem Zusammenhang im § 80 Abs. 5a eine „Nutzungsänderung“ bereits jetzt einer Neuerrichtung gleichgesetzt:

„Bei Neubauten sowie bei Gebäuden, die durch Nutzungsänderung konditioniert werden, ist die Neuerrichtung von Feuerungsanlagen für flüssige fossile und feste fossile Brennstoffe sowie für fossiles Flüssiggas unzulässig.“

Folgende grundsätzliche Möglichkeiten für eine Heizungsumstellung sind zu nennen:

- Umstellung auf Fernwärme (Konventionell / Niedertemperatur / Anergienetz mit Wärmepumpe)
- Wärmepumpen (Luft / Erde / Grundwasser; + Photovoltaikanlage PV)
- Biomassekessel
- Thermische Solar (-unterstützung)
- Erdgaskessel / „Grünes Erdgas“
- Wärmecontainer

Umstellung auf Fernwärme

Fernwärme ist aus verschiedenen Gründen (u.a. lokal emissionsfrei, Einspeisemöglichkeit für Industrieabwärme, thermische Solarenergie, etc.) erste Wahl bei der Umstellung von Heizungen im innerstädtischen Bereich mit stark verdichteter Bebauung.

- Fernwärme ist gesetzlich preisgeregelt.
- Durch das hohe Abwärmepotenzial im Großraum Graz und durch die Einspeisung verschiedener unabhängiger Lieferanten (Wärme Kraftwerke und Industrie) ist die Versorgungssicherheit groß.

- Ein kurzfristiger Zwang zur Umstellung von relativ neuen Heizanlagen ist durch das „Rücksichtnahmegebot“ im § 6 Stmk. Baugesetz nicht möglich. Es sind Umstellungsfristen von in Summe über 10 Jahre hinaus möglich, daher müsste die „Restlebensdauer“ installierter Anlagen im Wesentlichen nutzbar sein.

Eine Verpflichtung ist in einigen ausgewählten Gebieten („Fernwärmeanschlussauftrag“) bereits gegeben. Diese Gebiete wurden bereits mehrfach erweitert und sind auch weiterhin Ausweitungen geplant. Es handelt sich dabei um ein 3-stufiges Verfahren nach Stmk. Raumordnungs- und Baugesetz:

- 1) Kommunales Energiekonzept (KEK) nach StROG § 22 Abs. 8 (GR-Beschluss 2011, update 10/2017)
- 2) VO nach § 22 Abs. 9 Stmk. Raumordnungsgesetz (Stmk. ROG); (GR-Beschlüsse 06/2012, 07/2013 und 03/2020)
- 3) Fernwärme-Anschlussbescheid nach § 6 Stmk. Baugesetz (Stmk. BauG)

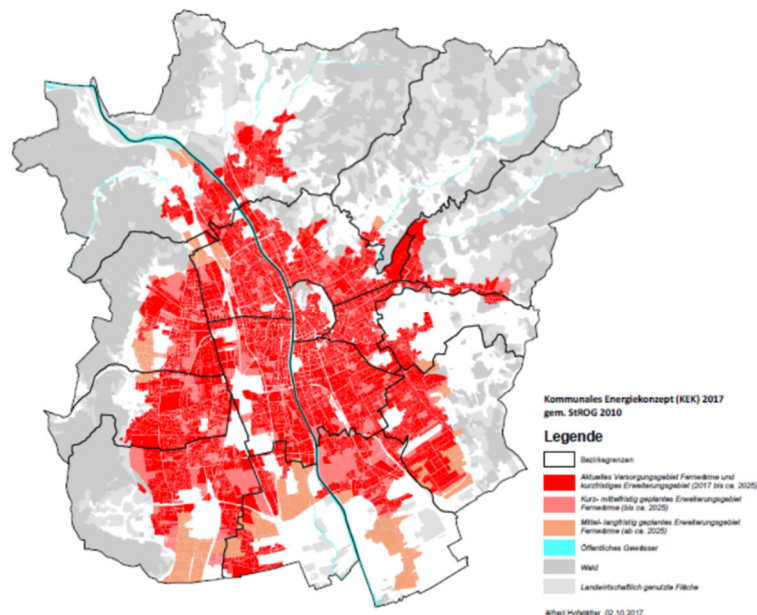


Abbildung 1: StROG KEK -Fernwärmeausbauplan Graz gemäß GR-Beschluss aus 2017
(Stadt Graz | Stadtvermessung)

Im § 6 Abs. 2 Baugesetz sind allerdings auch mehrere wesentliche Ausnahmen für einen verpflichtenden Anschluss an Fernwärme vorgesehen:

1. wenn deren Heizwärmebedarf den für Neubauten geltenden Bestimmungen des § 1 Abs. 1 Z 8 der Steiermärkischen Bautechnikverordnung 2015 – StBTV 2015, LGBl. Nr. 115/2015, entspricht oder innerhalb der Frist gemäß Abs. 5 hergestellt wird, und die Heizlast (gegebenenfalls nach erfolgter Sanierung) 18 Kilowatt nicht übersteigt
2. mit vollständiger oder überwiegender Wohnnutzung, wenn der Quotient aus deren jährlichem Heizenergiebedarf und der Länge der Anschlussleitung 1400 Kilowattstunden je Meter nicht übersteigt,

3. welche überwiegend oder gänzlich nicht Wohnzwecken dienen, wenn der Quotient aus deren Heizlast und der Länge der Anschlussleitung eine Leistung von 1 Kilowatt je Meter nicht übersteigt. An Stelle des Nachweises über die Heizlast kann auch der Nachweis geführt werden, dass der jährliche Heizenergieverbrauch 1400 Kilowattstunden je Meter Anschlussleitung nicht übersteigt.

Ferner sind von der Fernwärmeanschlussverpflichtung jedenfalls jene Gebäude ausgenommen, deren Beheizung mit einer der folgenden Formen erfolgt:

4. mit einer Wärmepumpe, die mindestens 75 Prozent des jährlichen Raumwärmebedarfes der beheizten Räume decken kann und deren Jahresarbeitszahl mindestens 4 betragen muss, in bestehenden Wohngebäuden, sofern der Heizwärmebedarf des zu beheizenden Gebäudes den Bestimmungen des § 4 Abs. 4 der Durchführungsverordnung zum Steiermärkischen Wohnbauförderungsgesetz 1993, LGBl. Nr. 26/1993 in der Fassung LGBl. Nr. 72/2011, entspricht oder innerhalb der Frist gemäß Abs. 5 hergestellt wird

5. durch thermische Nutzung der Sonnenenergie in Kombination mit einem Langzeitspeicher, sodass mindestens 75 Prozent des jährlichen Raumwärmebedarfes der beheizten Räume dadurch gedeckt werden,

6. durch thermische Nutzung der Erdwärme (Geothermie) oder

7. durch Anlagen, die jenen Teil einer betrieblich notwendigen Prozesswärme sammeln und für Zwecke der Raumheizung nutzbar machen, der im wärmetechnischen Prozess selbst nicht verbraucht (Abwärme) und sonst ungenutzt an die Umgebung abgegeben würde.

Wärmepumpen

Wärmepumpen, und hier insbesondere „Luftwärmepumpen“, haben in den letzten Jahren einen beträchtlichen Anteil am Heizungsmarkt.

Eine Wärmepumpe funktioniert im Prinzip wie ein Kühlschrank, eine bestimmte Wärmemenge wird unter Verwendung von elektrischem Strom als Antriebsenergie für einen Kompressor von einer niedrigeren Temperatur auf eine höhere Temperatur gebracht.

Bei einem Kühlschrank ist der Nutzeffekt der Abtransport von Wärme aus dem Kühlgut, die an der Rückseite abgegebene Wärme ist ein eher lästiger Nebeneffekt. Bei einer Wärmepumpe geht es genau um diese abgegebene Wärme.

In der Praxis wird Wärme aus Grundwasser, Erdwärme oder Wärme aus der Luft (auch bei Minusgraden!) entnommen und auf eine nutzbare Temperatur (z.B. 40 °C) „gehoben“.

Das funktioniert umso besser, je höher die Temperatur der Quelle (Grundwasser mit 12°C besser als Außenluft mit z.B. -2°C!) und je geringer die für das Heizsystem nötige Temperatur ist. Das bedingt nun, dass im Haus ein Heiz-Verteilungssystem installiert ist, das mit einer geringen Vorlauftemperatur des Heizungswassers das Gebäude ausreichend beheizen kann.

Eignet sich das Gebäude für Niedertemperatursystem?

Kleinere alte Heizkörper, die auf eine Vorlauftemperatur von etwa 60°C ausgelegt wurden, können dann mit einer Vorlauftemperatur von nur 40°C, wegen der dabei geringeren Heizleistung, nur sehr beschränkt verwendet werden. Hier muss z.B. erst eine Fußbodenheizung eingebaut werden.

Weiters sollte das Gebäude auf jeden Fall einen guten Dämm-Standard aufweisen um den benötigten Heizenergiebedarf zu begrenzen.

Vor einer Umrüstung auf eine Wärmepumpenheizung ist daher das Gebäude entsprechend zu beurteilen.

Es ist außerdem bei der Entscheidung zu berücksichtigen, dass in der Praxis die Effizienz einer Luftwärmepumpe bei sehr kalten Außentemperaturen – also auch beim höchsten Wärmebedarf des Gebäudes – sehr stark abnimmt.

Mögliche Lärmbelästigungen der Nachbarn berücksichtigen

Wärmepumpen sind laut Stmk. Baugesetz zu genehmigen.

Erforderlich ist eine Baubewilligung oder ein Anzeigeverfahren mit Zustimmung der Nachbarn.

- Unterscheidung Schalleistungspegel – Schalldruckpegel
- Geräuschspektrum ist bei geregelten Wärmepumpen variabel
- Einhaltung von Widmungswerten an der Grundgrenze
- Veränderung der örtlichen Situation als weiteres Kriterium

| | Tag | Abend | Nacht |
|---|--|-------|-------|
| Gebiete | Richtwert Planungsbasispegel (Widmungsbasispegel) in dB | | |
| Kerngebiet (KG) | 50 | 45 | 40 |
| Allgemeines Wohngebiet (WA), Dorfgebiet (DO) | 45 | 40 | 35 |
| Reines Wohngebiet (WR) | 40 | 35 | 30 |
| Kurgebiete | 35 | 30 | 25 |

Tabelle 1: Einzuhaltende Widmungsbasispegel für Dauergeräusche gem. ÖNORM S5021 an der Grundgrenze

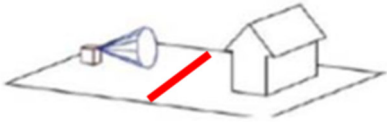
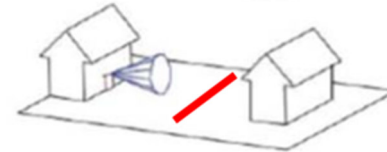
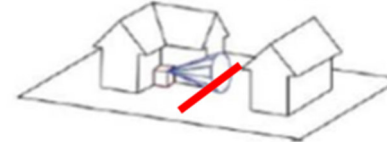
| | | |
|---|--|------------------|
|  | Freiaufstellung (freie Schalausbreitung) | LW |
|  | Vor Gebäude (einfach Reflexion) | LW + 3 dB |
|  | Im Eck (doppel Reflexion) | LW + 6 dB |

Abbildung 2: Berücksichtigung von Korrekturwerten bei der Wahl des Aufstellungsortes einer Wärmepumpe (Reflexionen) (Land Steiermark - Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik)

| | Kerngebiet (KG) | | | Allg. Wohngebiet (WA) | | | Reines Wohngebiet (WR) | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|
| | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht |
| Richtwert Dauergeräusch | 50 | 45 | 40 | 45 | 40 | 35 | 40 | 35 | 30 |
| Schallleistung LW, A | Entfernung in Metern | | | | | | | | |
| 45 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1,3 | 0,7 | 1,3 | 2,2 |
| 50 | 0,4 | 0,7 | 1,3 | 0,7 | 1,3 | 2,2 | 1,3 | 2,2 | 4 |
| 55 | 0,7 | 1,3 | 2,2 | 1,3 | 2,2 | 4 | 2,2 | 4 | 7,1 |
| 60 | 1,3 | 2,2 | 4 | 2,2 | 4 | 7,1 | 4 | 7,1 | 12,6 |
| 65 | 2,2 | 4 | 7,1 | 4 | 7,1 | 12,6 | 7,1 | 12,6 | 22,4 |
| 70 | 4 | 7,1 | 12,6 | 7,1 | 12,6 | 22,4 | 12,6 | 22,4 | 39,9 |
| 75 | 7,1 | 12,6 | 22,4 | 12,6 | 22,4 | 39,9 | 22,4 | 39,9 | 70,9 |
| 80 | 12,6 | 22,4 | 39,9 | 22,4 | 39,9 | 70,9 | 39,9 | 70,9 | 126,2 |
| 85 | 22,4 | 39,9 | 70,9 | 39,9 | 70,9 | 126,2 | 70,9 | 126,2 | 224,3 |

Tabelle 2: Richtwert für den erforderlichen Abstand der Wärmepumpe von der Grundgrenze (in m) (Land Steiermark - Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik)

Berechnungsparameter nach ISO 9613-2, Mitwind, Bodendämpfung $G = 0.6$, Emissionspunkt in 1,5m Höhe, Immissionspunkt in 1.5 m Höhe an der Grundgrenze.

Lw...Schallleistungspegel (A-bewertet)

Kombination einer Wärmepumpe mit einer Photovoltaikanlage (PV)

Bei dieser in vielen Beratungsgesprächen vorgeschlagenen Variante ist zu berücksichtigen, dass der weitaus überwiegende Jahresertrag einer PV-Anlage (ca. 900 kWh je installiertem

kW_{peak} bei günstiger Ausrichtung; für 1 kWp ist dabei eine Modulfläche von etwa 6 m² anzusetzen) im Sommerhalbjahr erzielt wird. Dies hat den gravierenden Nachteil, dass in den Wintermonaten, in denen die Wärmepumpe den Hauptteil der Heizleistung zu erbringen hat, die Stromerzeugung der PV-Anlage relativ gering ist. Im Umkehrschluss eignet sich eine PV-Anlage gut in Kombination mit einer sommerlichen Klimatisierung, eine solche sollte aber aus gesamt-energiewirtschaftlicher Sicht durch bauliche Maßnahmen (Beschattung etc.) so weit als möglich vermieden werden.

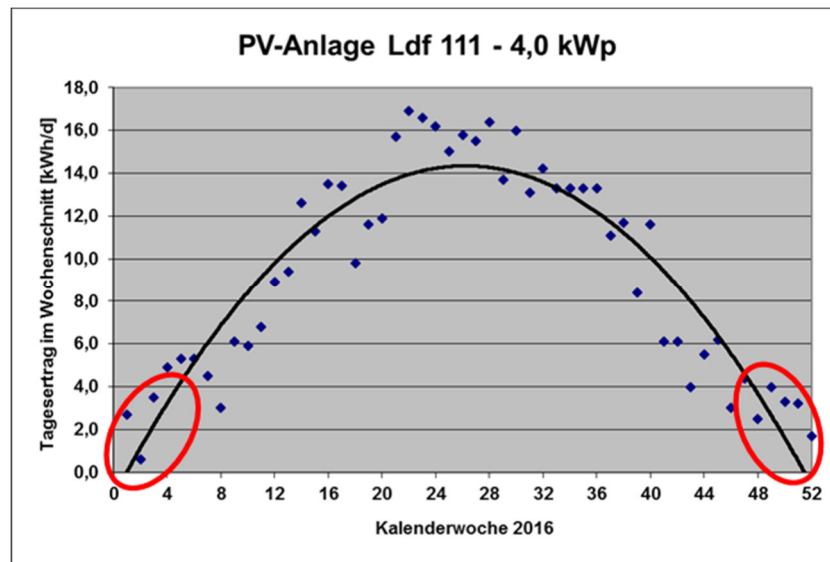


Abbildung 3: Jahresverlauf einer PV-Stromerzeugung (W. Prutsch)

Biomassekessel

Beschränkungszone für die Raumheizung - "Deckplan 2" zum Flächenwidmungsplan

Im [Deckplan 2](#) (Beschränkungszonen für die Raumheizung) werden für alle Baulandflächen, die innerhalb der Beschränkungszonen für die Raumheizung liegen, bei Neuerrichtung oder Austausch anzeigepflichtiger Heizanlagen (über 8 kW Nennheizleistung) zur Sicherstellung eines ausreichenden Schutzes vor Immissionen **Heizungen mit festen Brennstoffen** ausgeschlossen.

Diese Brennstoffe können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn es sich um **automatisch beschickte** oder um „**ortsfest gesetzte Öfen und Herde für feste Brennstoffe mit elektronischer Abbrandregelung**“ handelt, die den **Grenzwert** für die Staubemission von **4,0 g je m²** Bruttogeschoßfläche des Gebäudes pro Jahr nicht überschreiten. Ortsfest gesetzte Öfen und Herde (Kachelöfen) weisen in der Regel eine Leistung von weniger als 8 kW auf und fallen daher nicht unter diese Regelung.

Die Einhaltung dieses Grenzwertes bei Verwendung von festen Brennstoffen ist hingegen nur in Verbindung mit entsprechender Qualität des Brennstoffes, Verbrennungstechnologie und/oder erhöhter Wärmedämmung des Gebäudes möglich und setzt die Verwendung emissionsarmer Heizkessel in Verbindung mit einer dem Wohnbauförderungsgesetz 2006 entsprechenden Wärmedämmung des Gebäudes voraus.

Stadtgebiete, in welchen diese Regelung gilt, sind im Online-Flächenwidmungsplan verzeichnet. Ein Erläuterungsblatt zur genauen Berechnungsmethode bzw. verein „Staubrechner-Tool“ findet man auf umwelt.graz.at.

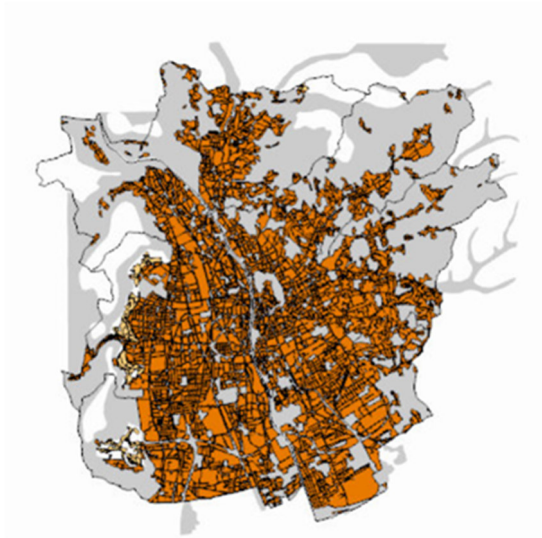


Abbildung 4: Beschränkungszonen für Raumheizung in Graz (Stadt Graz I Stadtvermessung)

Zweitheizungsverbot

Seit Dezember 2007 gibt es in weiten Bereichen des Grazer Stadtgebietes Einschränkungen für die Verwendung fester Brennstoffe als Zweitheizung, festgehalten im Steiermärkischen Feuerungsanlagengesetzes – FAnlG, in der Fassung LGBl Nr. 62/2008.

Demnach gibt es in Zeiträumen mit besonders hoher Feinstaubbelastung (Tagesmittelwert von $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des Luftschadstoffes PM₁₀ /Feinstaub zumindest bei zwei Messstationen an drei aufeinanderfolgenden Tagen) ein Verbot des Betriebs von Feuerungsanlagen, die zusätzlich zu einer Primärheizungsanlage als Zweitheizung vorgesehen sind und mit festen Brennstoffen betrieben werden.

Weitere Möglichkeiten

Solarunterstützung: Solardachkataster

Aus Befliegungsdaten wurden etwa 14 Mio m² Dachfläche in Graz ermittelt. Je nach Gebäudestruktur sind davon ca. 30 bis 50 Prozent für Solaranlagen geeignet.

Seit 1. Jänner 2010 ist der Solardachkataster im Internet für das gesamte Stadtgebiet am Geodatenserver abrufbar. Jede(r) Bürger*in von Graz hat die Möglichkeit sein Gebäude über die Adresse zu suchen und sein individuelles Solarpotenzial abzufragen. Das gesuchte Gebäude wird am Luftbild markiert und entsprechend der Bewertung farblich dargestellt.

Die Eignung einzelner Gebäude kann auf der [Online-Karte Solardachkataster](#) abgefragt werden.

Latentwärmespeicher („Wärmecontainer“)

Ein Latentwärmespeicher (Phasenwechselfpeicher) ist ein Wärmespeicher, der die zugeführte Wärmeenergie in Form von latenter Wärme (etwa durch einen Phasenwechsel von fest zu flüssig) speichert. Latentwärmespeicher können in einem kleinen Temperaturbereich rund um den Phasenwechsel sehr große Wärmemengen speichern.

Beim Aufladen eines Latentwärmespeichers werden z.B. spezielle Salze (z.B. Natriumacetat) oder Paraffine als Speichermedium geschmolzen, die dabei Energie (Schmelzwärme) aufnehmen. Beim Entladen gibt das Speichermedium die aufgenommene Wärmemenge als Erstarrungswärme wieder an die Umgebung abgibt. Landläufig bekannt ist dieses Prinzip durch die „Taschen-Handwärmer“, die durch Einlegen in heißes Wasser aufgeladen werden.

Kontakte

STADT GRAZ | UMWELTAMT

Schmiedgasse 26/IV, 8010 Graz

Tel: +43 316 872-4302

E-Mail: umweltamt@stadt.graz.at

ENERGIEBERATUNG STEIERMARK - Infozentrale für Energie und Wohnbau

Landhausgasse 7, 8010 Graz

Telefon: 0316/877 – 3955

E-Mail: energieberatung@stmk.gv.at

ENERGIE GRAZ GMBH - KUNDENSERVICECENTER

Andreas-Hofer-Platz 15, 8010 Graz

Telefon: +43 316 8057-1857