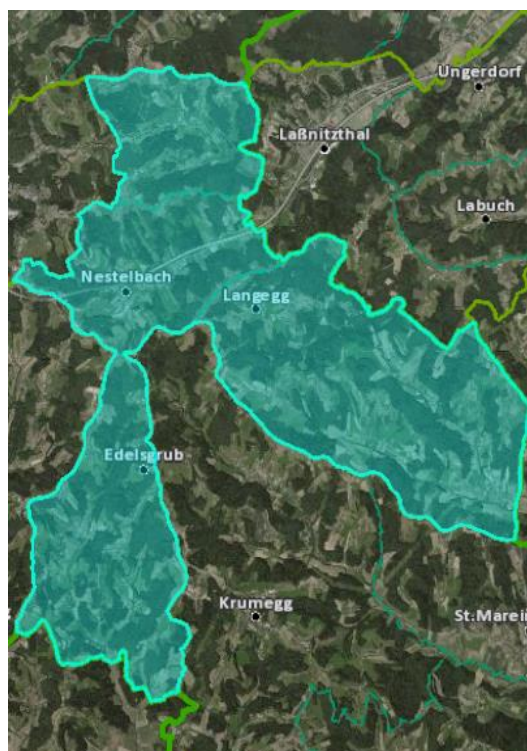


# Gemeinde Nestelbach bei Graz



## 3. Änderung des Örtliches Entwicklungskonzeptes VF ÖEK 0.03 „Sachbereichskonzept Energie“

Projekt-Nr. 2020/26  
Oktober 2020



ZT

**MALEK  
HERBST**

Architekten

Malek Herbst Architekten  
Ziviltechniker GmbH  
Körösistraße 17, 8010 Graz  
T: +43 (0)316 68 14 40-0 F-33  
office@malekherbst.com

## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| 1. Verordnungswortlaut .....  | 3  |
| § 1 Geltungsbereich .....   | 3  |
| § 2 Rechtsgrundlage .....   | 3  |
| § 3 Planungsgrundlagen .....  | 3  |
| § 4 Änderung im Verordnungswortlaut.....                                  | 3  |
| § 5 Rechtskraft.....  | 5  |
| 2. Erläuterungsbericht .....  | 6  |
| 2.1. Planungsbereich.....   | 6  |
| 2.2. Wesentliche geänderte Planungsvoraussetzungen.....                   | 6  |
| 2.3. Öffentliches Interesse .....   | 6  |
| 2.4. Regionales Entwicklungsprogramm Region Steirischer Zentralraum:..... | 7  |
| 2.5. Entwicklungsziele für Sachbereiche und Planungsgebiete .....         | 7  |
| 2.6. Änderungsverfahren .....   | 10 |
| 2.7. Strategische Umweltprüfung.....                                      | 11 |
| 3. Anhang.....  | 13 |
| 4. Plandarstellungen Vorranggebiete Nahwärme und Mobilität                |    |

## Verfahrensablauf

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Auflage Absichtsbeschluss | 24.06.2020              |
| Auflagefrist              | 13.07.2020 – 08.09.2020 |
| Gemeinderatsbeschluss     | 28.10.2020              |
| Genehmigungsvorlage       |                         |
| Bescheid                  |                         |
| Kundmachung/ Rechtskraft  |                         |

# 1. Verordnungswortlaut

Verordnung über die vom Gemeinderat der Gemeinde Nestelbach bei Graz am 28.10.2020 beschlossene 3. Änderung im Örtlichen Entwicklungskonzept VF ÖEK 0.03 „Sachbereichskonzept Energie“.

## § 1 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich dieser Änderung erstreckt sich auf das gesamte Gemeindegebiet der Gemeinde Nestelbach bei Graz.

## § 2 Rechtsgrundlage

Die gegenständliche Änderung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes, bestehend aus dem Verordnungswortlaut und dem Erläuterungsbericht, verfasst von Malek Herbst Architekten ZT GmbH (Projekt Nr. 2020/26), basiert auf dem Steiermärkischen Raumordnungsgesetz 2010 idF LGBl 6/2020.

Die Plandarstellungen der Vorranggebiete Nahwärme und Mobilität stellen einen integrierenden Bestandteil dieser Verordnung dar.

## § 3 Planungsgrundlagen

Die gegenständliche 3. Änderung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes basiert auf den genehmigten Örtlichen Entwicklungskonzepten 4.0 der Altgemeinden Nestelbach bei Graz, Edelsgrub und Langegg bei Graz und dem, derzeit in Ausarbeitung befindlichen, Örtlichen Entwicklungskonzept 1.0 (Auflage erfolgt).

## § 4 Änderung im Verordnungswortlaut

Der §7 „Sachbereiche: Ziele und Maßnahmen“ im Örtlichen Entwicklungskonzept 1.0 wird wie folgt ergänzt:

## (2) Siedlungsraum und Bevölkerung

- In den bereits mit Nahwärme versorgten Gebieten sind langfristig **ausreichende Dichten** durch dichtere Wohnformen, wie z.B. Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser oder Geschoßwohnbauten herzustellen, um die Leistungsdichte für die Nahwärme zu garantieren und Energieeffizienzpotenziale zu nutzen. Hierbei hat eine Abstimmung mit dem Orts- und Straßenbild zu erfolgen.
- In Vorranggebieten für Nahwärme ist durch **Nachverdichtung** die Wärmebelegungsdichte zu steigern, um die erforderlichen Wärmebedarfsdichten für Nahwärme sowie bessere Bedienbarkeit des öffentlichen Verkehrs sicherzustellen.
- **Nutzungsdurchmischung** ist durch die Ansiedlung von zentralörtlichen Funktionen im Ortszentrum zu fördern.
- Siedlungsstrukturen sind „**fußgängergerecht**“ zu planen. Der **Ausbau des Carsharing-Angebots** soll den Verzicht auf das Zweitauto ermöglichen.
- In Vorranggebieten für energiesparende Mobilität sind bei Neubauten im Geschoßbau und verdichteten Flachbau (z.B. Reihenhäuser) **maximal 1,5 Stellplätze pro Wohneinheit** zu errichten.

## (5) Technische Infrastruktur/Gemeinbedarfseinrichtungen

- Die bestehenden **Nahwärmenetze** sind auszubauen.
- Der **Ersatz von fossilen Heizanlagen** durch erneuerbare Energieträger ist bei Neu-, Zu- und Umbauten und Sanierungen im ganzen Gemeindegebiet voranzutreiben.
- Langfristig gesehen ist in „**Vorranggebieten für Nahwärme**“ die Wärmeversorgung bei Neubauten und bei Sanierungen **hauptsächlich durch Nahwärme** durchzuführen, wobei auch alternative erneuerbare Energieträger errichtet werden können.
- Die Nutzung **betrieblicher Abwärme** und die **Einspeisung von Solarenergie** für die Nahwärme ist voranzutreiben.
- Im Bestand ist ein **Ersatz durch umweltfreundliche Energieträger** wie Solarthermie, Nahwärme, Wärmepumpe, Geothermie etc. voranzutreiben und werden bei Vorhandensein der finanziellen Mittel gefördert.



- Bei Neubauten sind für die Wärmeversorgung und die Warmwasserbereitung **erneuerbare Energieträger** und/oder **Solaranlagen** zu verwenden.
- In **dezentralen** Baugebieten sowie festgelegten örtlichen Siedlungsschwerpunkten abseits des Nahwärmenetzes ist der **Ausbau von erneuerbaren Energieträgern** voranzutreiben.
- Zur Steigerung der Energieeffizienz sind **thermische Sanierungen** bei Gebäuden mit erhöhtem Heizwärmebedarf (Baujahr vor 1980) voranzutreiben und werden bei Vorhandensein der finanziellen Mittel gefördert.
- Zur Förderung der energiesparenden Mobilität sind Maßnahmen zur **Attraktivierung des Fuß- und Radverkehrs** in der Gemeinde zu setzen (z.B. Verbreiterung und Neuerrichtung von Gehwegen und Fußwegverbindungen, Ausbau von Radwegen, nicht zu große Fahrbahnbreiten im Ortskern, Bereitstellung von ausreichenden Fahrradabstellanlagen, Reduktion von PKW-Stellplätzen, etc.). Dadurch sollen die Radverkehrs- und Fußweg-Anteile innerorts signifikant erhöht werden.

## § 5 Rechtskraft

Nach Genehmigung der Änderung im Örtlichen Entwicklungskonzept durch die Steiermärkische Landesregierung beginnt die Rechtswirksamkeit mit dem auf den Ablauf der Kundmachungsfrist folgenden Tag.

Nestelbach bei Graz, Oktober 2020

---

für den Gemeinderat  
Bgm. Klaus Steinberger

---

Verfasser

## **2. Erläuterungsbericht**

### **zur 3. Änderung im Örtlichen Entwicklungskonzept „Sachbereichskonzept Energie“**

#### **2.1. Planungsbereich**

Der verfahrensgegenständliche Änderungsbereich umfasst das gesamte Gemeindegebiet der Gemeinde Nestelbach bei Graz.

#### **2.2. Wesentliche geänderte Planungsvoraussetzungen**

Im Auftrag der Gemeinde Nestelbach bei Graz wurde ein Sachbereichskonzept Energie erarbeitet, um die Siedlungsentwicklung mit der Energieplanung und Infrastruktur abzustimmen und somit die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zu unterstützen. Die wesentlichen Ergebnisse dieses Sachbereichskonzeptes werden mit der gegenständlichen Änderung in das Örtliche Entwicklungskonzept eingearbeitet.

Somit liegen wesentlich geänderte Planungsvoraussetzungen für die gegenständliche Änderung im Örtlichen Entwicklungskonzept vor.

#### **2.3. Öffentliches Interesse**

Es liegt im Interesse der Gemeinde den Anteil des fossilen Energieverbrauchs zu senken und die erneuerbaren Energieträger auszubauen, um somit die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zu unterstützen. Die Raumplanung kann durch Entwicklung effizienter Siedlungsstrukturen, abgestimmt mit Potenzialen erneuerbarer Energieträger, dabei eine wesentliche Rolle spielen und die Lebensqualität langfristig erhöhen. Mit einer effizienten Siedlungsentwicklung und der Erhöhung der Nutzung erneuerbarer Energieträger gehen einige weitere positive Effekte einher:

- Klima- und Umweltschutz durch Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Reduzierung des Flächenverbrauchs und Versiegelungsgrades

- Förderung sanfter Mobilitätsformen und kürzere Wege
- Effizientere Nutzung der bestehenden Infrastruktur und damit einhergehende Kosteneinsparungen für die Gemeinde

Somit liegt ein öffentliches Interesse an der gegenständlichen Änderung vor.

## **2.4. Regionales Entwicklungsprogramm Region Steirischer Zentralraum:**

Im REPRO Steirischer Zentralraum LGBl. Nr. 87/2016 sind Ziele zur Energieraumplanung und Regionalen Klimawandelanpassungsstrategie unter Aktionsfeld 11 „Energie, Klima“ festgelegt:

*Durch eine stärkere Verknüpfung der Energieversorgungsziele mit Raumplanungszielen wie z.B. bei Baulandwidmungen, Standortentwicklung, Trassenfreihaltungen und Ausweisung von Fernwärme-Anschlussvorrangzonen im Rahmen integrierter Raum- und Energiekonzepte, kann eine nachhaltige Energie- und Klimapolitik in der Region erfolgen.*

Somit steht die gegenständliche Änderung im Einklang mit den Zielvorgaben aus dem REPRO Steirischer Zentralraum.

## **2.5. Entwicklungsziele für Sachbereiche und Planungsgebiete**

Im Örtlichen Entwicklungskonzept unter Punkt 3.2.2. Festlegungen wird folgendes Kapitel eingefügt:

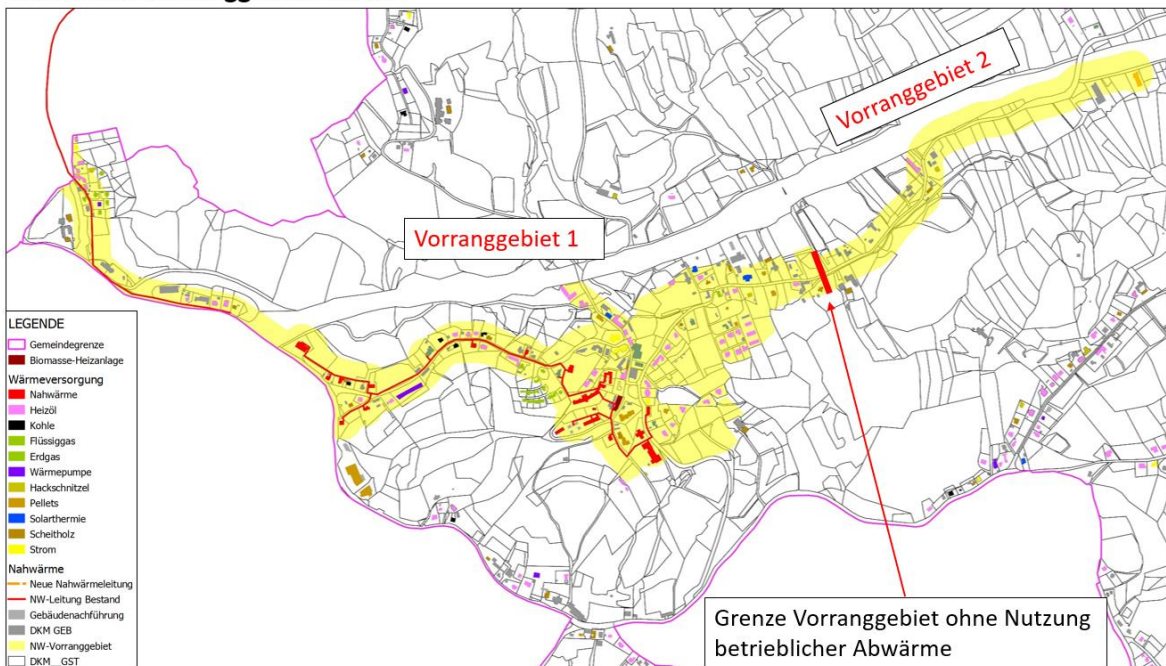
### **3.2.2.6. Potenzialgebiete für Nahwärmeversorgung und energiesparende Mobilität**

Die im Sachbereichskonzept Energie ausgewerteten Vorranggebiete für Nahwärmeversorgung und für energiesparende Mobilität befinden sich im Ortszentrum und dem Umgebungsbereich von Nestelbach-Ort (siehe u.a. Abbildung). Planungsgebiete, die sich zur Gänze oder zum Großteil innerhalb dieser Vorranggebiete befinden, sind in der Baulandentwicklung zu priorisieren.

Gewidmetes unbebautes Bauland in den Potenzialgebieten ist durch bodenpolitische Maßnahmen gemäß §34 StROG, wie z. B. die Festlegung von Bebauungsfristen oder durch Vertragsraumordnung, zu mobilisieren.

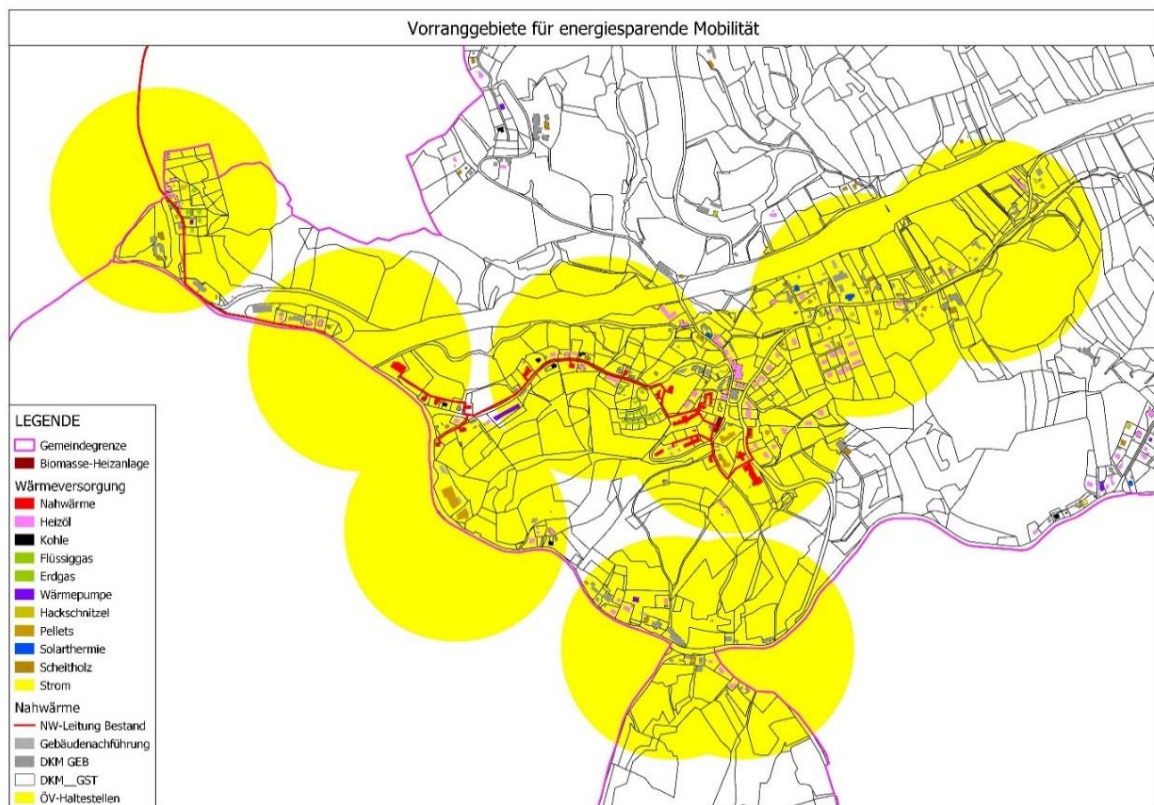
Bei Neubauten im Geschosßbau und verdichteten Flachbau (z.B. Reihenhäuser) sollen die Stellplatzraten 1,5/WE nicht überschreiten und durch Ausbau alternativer Mobilitätsformen (Carsharing, Fuß- und Radwege, Mitfahrerbankerl etc.) ergänzt werden.

### Nahwärme-Vorranggebiet 1 und 2



Abgrenzung der Vorranggebiete 1 und 2 zur Nahwärmeversorgung.

Gebiete mit guter ÖV-Erschließung und hohen Nutzungsintensitäten werden als Vorranggebiete für energiesparende Mobilität ausgewiesen. In diesen Gebieten sollen die Fuß- und Radwegverbindungen weiter verbessert werden. Vorranggebiete für energiesparende Mobilität eignen sich für die Errichtung von Carsharing Stationen und Reduzierung von Stellplatzraten im Neubau, wodurch ein Verzicht auf das Zweitauto ermöglicht werden könnte.



Im Örtlichen Entwicklungskonzept unter Punkt 3.3. Ziele und Sachbereiche, 3.3.2. Naturraum und Umwelt wird folgendes Kapitel eingefügt:

### **Energie- und Klimapolitik**

Die Gemeinde Nestelbach bei Graz bekennt sich zur Umsetzung der Ziele der Energiewende und zur Einhaltung der internationalen Klimaschutzverpflichtungen. Sie ist mit fünf Nachbargemeinden Teil der Klima- und Energie-Modellregion „Energie Erlebnisregion Hügelland“.

Besonders in den Bereichen Wärmeversorgung und Mobilität gibt es großes Potenzial den Anteil erneuerbarer Energieträger zu erhöhen und Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Außerdem gibt es beträchtliche Energieeffizienzpotenziale im Gebäudebereich durch thermische Sanierungen. Insbesondere ist eine Reduzierung der fossilen Energieträger zur Gebäudeheizung und zur Warmwasseraufbereitung und der Ausbau erneuerbarer Energieträger anzustreben.

Mit dieser Zielsetzung wird einerseits der Erreichung der neuen Klimaziele und andererseits den Festlegungen des §80 (6) Stmk. BauG 1995 idGF Rechnung getragen, wonach Neubauten unter Verwendung thermischer Solaranlagen oder anderen erneuerbaren Energieträgern zu errichten sind.

In der Gemeinde sind zwei Biomasse-Nahwärmenetze vorhanden sowie ein beträchtliches Abwärmepotenzial des Krematoriums (Gasofens) mit über 400 kW. Nach der Erhebung in Nestelbach Ort würden 45 Eigentümer an umweltfreundliche Nahwärme anschließen. Dies würde einen Zuwachs an ca. 12.077 m<sup>2</sup> beheizter Nutzfläche sowie ca. 1.672,91 MWh/a verkaufter Nutzenergie bedeuten.

Durch die planmäßige Entwicklung kompakter und fußläufig gut erreichbarer Siedlungsstrukturen, die ein attraktives Angebot an Sozial- und Dienstleistungseinrichtungen aufweisen, kann eine raum- und umweltverträgliche Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse erzielt werden.

Durch die Umsetzung des Sachbereichskonzeptes Energie sollen die Vorgaben der energieraumplanerischen Strategien in den Instrumenten der örtlichen Raumplanung einfließen, um Energieplanung und Siedlungsentwicklung aufeinander abzustimmen und den Ausbau erneuerbarer Energieträger voranzutreiben.

Damit will man dem Ziel einer energieunabhängigen Region näherkommen, um damit nicht nur zu den Energie- und Klimazielen beizutragen, sondern auch die regionale Wertschöpfung zu erhöhen und den Kaufkraftabfluss zu verringern.

## **2.6. Änderungsverfahren**

Für die gegenständliche 3. Änderung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes wird gemäß §24 (1) des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 2010 idgF. ein Auflageverfahren durchgeführt.

Der Auflagebeschluss erfolgte durch den Gemeinderat am 24.06.2020. Aufgrund der verspäteten Kundmachung wurde in der Gemeinderatssitzung am 26.08.2020 die Verschiebung der Auflagefrist von 13.07.2020 bis 08.09.2020 beschlossen.

Die Entwurfsunterlagen zur gegenständlichen Änderung (Verordnungswortlaut und Erläuterungen), wurden vom 13.07.2020 bis 08.09.2020 im Gemeindeamt und im Amt der Steiermärkischen Landesregierung während der Amtsstunden zur allgemeinen Einsichtnahme aufgelegt.

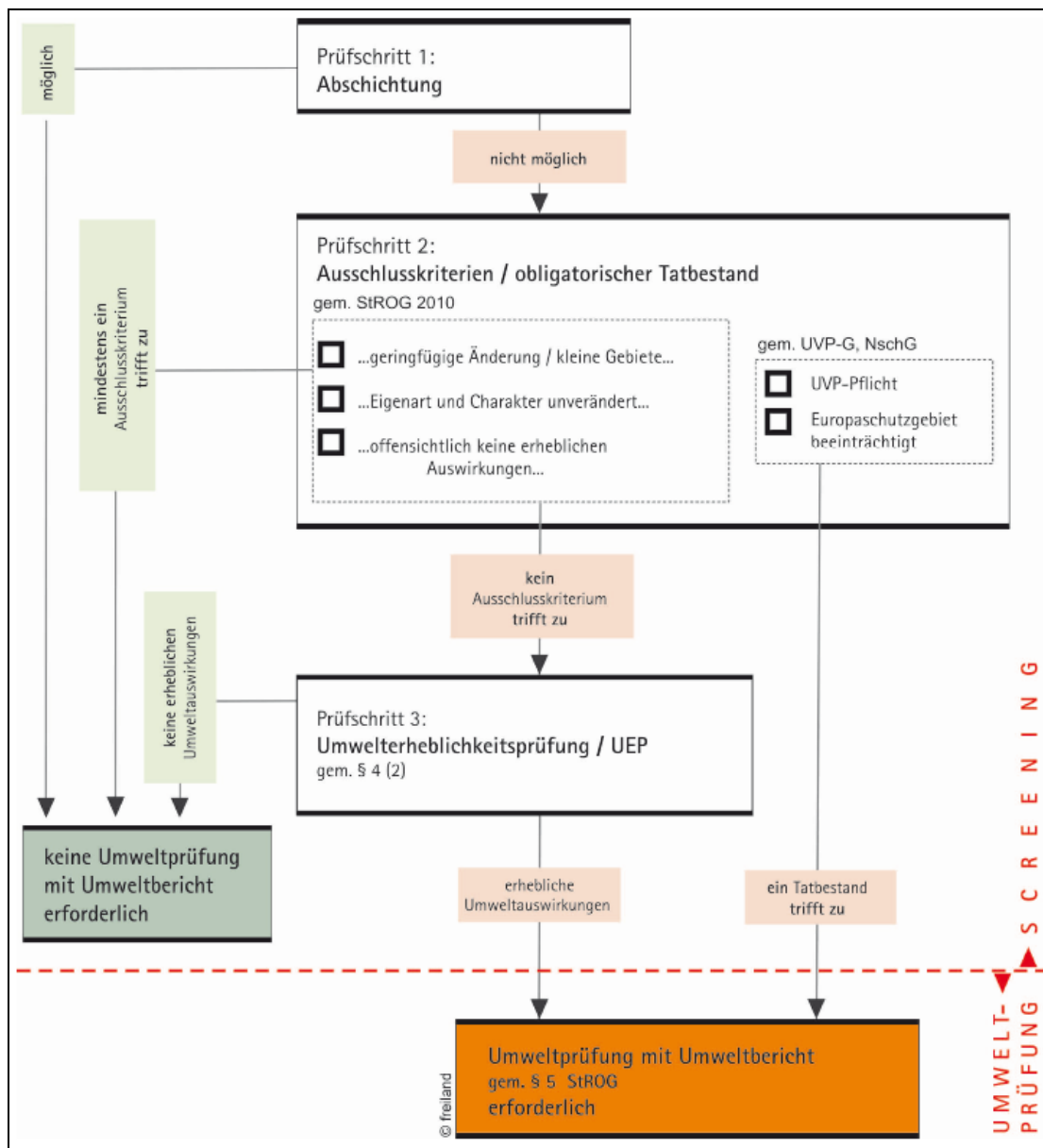
Während dieser Auflagefrist sind sieben Stellungnahmen von fünf öffentlichen Stellen im Gemeindeamt eingelangt.

## 2.7. Strategische Umweltprüfung

Aufgrund der Bestimmungen des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes (StROG 2010) ist bei der Änderung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes (ÖEK), als auch des Flächenwidmungsplanes (FWP), eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen, welche in zwei Prüfschritten erfolgt.

Der 1. Prüfschritt (Screening), welcher wiederum in 3 Prüfschritten - **Abschichtung, Ausschlusskriterien, Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP)** - zu erfolgen hat, stellt fest, ob der 2. Prüfschritt, einer Umweltprüfung mit Erstellung eines Umweltberichtes gemäß §5 StROG 2010 bedarf.

### ABLAUFSHEMA



### **Prüfschritt 1:           Abschichtung**

Da keine Umweltprüfung für einen Plan höherer Stufe vorliegt, ist das Ausschlusskriterium der Abschichtung nicht gegeben. Da die Eigenart und der Charakter des Gebietes nicht geändert wird oder erhebliche Umweltauswirkungen bei der Verwirklichung der Planung offensichtlich ausgeschlossen werden können, ist gemäß StROG §4 (3) Z2 keine Umweltprüfung erforderlich.

### **Prüfschritt 2:           UVP-Pflicht und Ausschlusskriterien**

Da im gegenständlichen Änderungsverfahren keine gebietsweise Änderung erfolgt (keine flächenhafte Ausweisung), sondern inhaltliche Änderungen im Verordnungs- und Erläuterungsteil des Örtlichen Entwicklungskonzeptes getroffen werden, die dem Klima- und Umweltschutz dienen, liegt kein UVP-pflichtiger Tatbestand vor.

Die raumordnungsfachliche Analyse zeigt somit im Ergebnis, dass für **den untersuchten Bereich keine Umweltprüfung** im Sinne des §4 Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 2010 idGF. erforderlich ist.



## **3. Anhang**

- Sachbereichskonzept Energie Nestelbach bei Graz vom Juni 2020

# Sachbereichskonzept Energie

## Nestelbach bei Graz



ZT

**MALEK  
HERBST**

Architekten

Malek Herbst Architekten  
Ziviltechniker GmbH  
Körösistraße 17, 8010 Graz  
T: +43 (0)316 68 14 40-0 F-33  
office@malekherbst.com

## Inhaltsverzeichnis

|        |   |    |
|--------|---|----|
|        | KEM-Erlebnisregion Hügelland.....                                   | 3  |
|        | Datengrundlagen.....  | 3  |
| 1      | Bestandsanalyse .....   | 4  |
| 1.1    | Energierrelevante Strukturdaten - Eröffnungsbilanz.....             | 4  |
| 2      | Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen .....                   | 5  |
| 2.1    | Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Gemeinde .....      | 5  |
| 2.2    | Energieverbrauch- und Treibhausgasemissionen im 250 m Raster .....  | 8  |
| 2.3    | Räumliche Verteilung der Wärmebedarfsdichten .....                  | 9  |
| 2.4    | Modellierung des Wärmebedarfs .....                                 | 11 |
| 2.5    | Standorträume für Fernwärme .....                                   | 12 |
| 3      | Energetische Potenzialanalyse .....                                 | 13 |
| 3.1    | Energieeffizienzpotenziale .....                                    | 13 |
| 3.1.1. | Abwärmepotenziale .....   | 15 |
| 3.1.2. | Erneuerbare Energiepotenziale.....                                  | 16 |
| 4      | Wärmeversorgung.....  | 19 |
| 4.1    | Gebäudebezogene Auswertung .....                                    | 19 |
| 4.2    | Auswertung nach Nettogeschoßfläche .....                            | 21 |
| 4.3    | Nahwärmenetzbetreiber und Abwärmepotenzial .....                    | 23 |
| 5      | Mobilitätsrelevante Rahmenbedingungen .....                         | 25 |
| 5.1    | Analyse der Güteklassen des öffentlichen Verkehrs.....              | 25 |
| 5.2    | Radwege .....   | 27 |
| 5.3    | Gebiete für energiesparende Mobilität .....                         | 27 |
| 5.4    | Mitfahrerbankerl .....  | 28 |
| 6      | Bürgerbeteiligung.....  | 29 |
| 6.1    | Nahwärme Nestelbach Neu .....                                       | 29 |
| 6.2    | Ergebnisse der Erhebung.....  | 33 |
| 6.3    | Tatsächliches Anschlusspotenzial nach Erhebung .....                | 38 |
| 7      | Strategieentwicklung.....   | 39 |
| 7.1    | Nachverdichtung .....   | 39 |
| 7.2    | Baulandreserven.....  | 41 |
| 7.3    | Entwicklungspotenziale für Wohnen .....                             | 43 |
| 7.4    | Vorranggebiet für Nahwärmeversorgung .....                          | 44 |
| 7.5    | Vorranggebiet für energiesparende Mobilität .....                   | 45 |
| 7.6    | Strategie für die Raumplanung.....                                  | 46 |
| 8      | Mögliche Festlegungen des Sachbereichskonzepts Energie im ÖEK ..... | 47 |
| 9      | Conclusio und Ausblick.....   | 48 |
| 10     | Quellen .....   | 49 |
| 11     | Abbildungsverzeichnis.....  | 50 |
| 12     | Anhang.....   | 51 |

## KEM-Erlebnisregion Hügelland

Nestelbach bei Graz ist Teil der Klima- und Energiemodellregion „Energie Erlebnisregion Hügelland“ mit fünf weiteren Gemeinden: Kainbach bei Graz, Laßnitzhöhe, St. Marein bei Graz, St. Margarethen an der Raab und Vasoldsberg. Im ersten Projektjahr wurde unter Einbindung der Bevölkerung und wichtiger Stakeholder ein Umsetzungskonzept erarbeitet. Damit will man dem Ziel einer energieunabhängigen Region näherkommen, um damit nicht nur zu den Energie- und Klimazielen beizutragen, sondern auch die regionale Wertschöpfung zu erhöhen und den Kaufkraftabfluss zu verringern. Insgesamt weist diese Region über 20.000 EinwohnerInnen auf. Das Konzept befindet sich derzeit in der Umsetzungsphase.

Seit 2018 bietet das Land Steiermark Gemeinden die Möglichkeit einer Förderung eines Sachbereichskonzeptes Energie, um den

Umstieg auf erneuerbare Energieträger und die Ausrichtung der Raumplanung an den Zielen der Energiewende zu unterstützen. Daher wurde im Mai 2019 die Entwicklung eines Sachbereichskonzeptes Energie vom Gemeinderat beschlossen, um die Energiewende in Nestelbach bei Graz und in der Region voranzutreiben.

Auf Basis von umfangreichen Datenerhebungen im Zuge einer Bürgerbeteiligung wurden energie- und raumplanerische Strategien und Maßnahmen in Abstimmung miteinander entwickelt, um in den Bereichen Energie, Siedlungsentwicklung und Mobilität den Anteil erneuerbarer Energieträger sowie die Energieeffizienz zu erhöhen. Diese energieraumplanerischen Strategien und Maßnahmen werden in das Örtliche Entwicklungskonzept eingearbeitet.

## Datengrundlagen

Ein Energiekonzept, das aussagekräftig und umsetzbar ist, steht und fällt mit den Daten. Als erste Einschätzung von Energieverbrauch, Wärmebedarfsdichten und Potenzialen zur Energieeinsparung wurde ein Datensatz vom Land Steiermark, aufgebaut und modelliert von der BOKU Wien, verwendet. Um genauere, gebäudebezogene Festlegungen zu treffen, die tatsächlich parzellenscharf als Potenzial- und Vorranggebiete in das Örtliche Entwicklungskonzept einfließen können, wurden

umfangreiche Datenerhebungen im Zuge einer Umfrage für ein abgegrenztes zentrales Gebiet (Ortskern Nestelbach) sowie Analysen durchgeführt und räumlich verortet. Die Datenbasis besteht aus dem Gebäude- und Wohnungsregister, dem Nahwärme-Leitungsnetz und Gebäude-Anschlüssen, der Heizungsdatenbank, Förderdaten der Gemeinde, ausgewählten Daten aus Bauakten sowie den erhobenen Daten aus der Umfrage

## 1 Bestandsanalyse

### 1.1 Energierrelevante Strukturdaten - Eröffnungsbilanz

Die Gemeinde Nestelbach bei Graz verzeichnete im Jahr 2018 rund 2.658 Einwohner. In den Jahren zuvor schwankte die Bevölkerungszahl nur minimal. Bis 2030 ist ein Anstieg der Bevölkerung auf 2.749 Einwohner prognostiziert. (Statistik Steiermark)

- Wohnnutzfläche verteilt auf Gebäudetypen:  
Wohnen 123.900m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche  
Land-/Forstwirtschaft: 2.340 ha Kulturlfläche  
Statistik Steiermark 2010: 2.031 ha Bodennutzung Land-/Forstwirtschaft
- Hauptwohnsitzanteil 2011: 87 % der Wohnungen (Statistik Steiermark)
- Verteilung auf Bauperioden: 44 % der Wohnnutzflächen befinden sich in Gebäuden aus Bauperioden bis 1980, die durchschnittlich einen etwa doppelt so hohen Heizwärmebedarf aufweisen als Gebäude aus jüngeren Bauperioden, die über 56 % der Wohnnutzflächen verfügen.
- 2.031 ha Kulturlächen gemäß Agrarstrukturerhebung 2010:
  - 971 ha forstwirtschaftlich = 47,8 %
  - 1.001 ha landwirtschaftlich = 49,3 %
  - 59 ha sonstige Fläche (Dauergrünland) = 2,9 %
- Beschäftigtenverteilung auf Branchen – Arbeitsstättenzählung 2011  
Insgesamt wies Nestelbach bei Graz 2011 eine Beschäftigtenzahl von 593 bei 242 Arbeitsstätten auf. In der Land- und Forstwirtschaft waren im Jahr 2016 rund 5,8% beschäftigt. Weitere 20,8% arbeiteten im sekundären Sektor (Industrie, Gewerbe, Bauwesen) und rund 73,5% im Dienstleistungssektor. – Statistik Steiermark
- Pendlertätigkeit:  
Im Jahr 2016 betrug der Pendlersaldo -904, da 1.124 Personen auspendelten (80% der Beschäftigten am Wohnort) wohingegen nur 220 Personen nach Nestelbach einpendelten (44,8% der Beschäftigten am Wohnort). Damit ist Nestelbach eine typische Auspendlergemeinde. (Statistik Steiermark)
- Personenmobilität: 29.502.000 Personenkilometer (Eröffnungsbilanz)
- Gütermobilität: 3.189.000 Tonnenkilometer (Eröffnungsbilanz)

## 2 Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen

### 2.1 Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Gemeinde

Um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050, laut dem Pariser Klimavertrag, zu erreichen, müssen die fossilen Energieträger vollends durch erneuerbare ersetzt und die Treibhausgasemissionen um 80% reduziert werden. Die österreichische Bundesregierung setzte sich das Ziel der Klimaneutralität sogar schon bis 2040. In Nestelbach bei Graz beträgt der Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergieverbrauch derzeit ca. 32%, der Anteil fossiler Energieträger 68%. Das bedeutet, dass es noch großen Anstrengungen bedarf, um in den nächsten 20 Jahren die fossilen durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen und somit die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Gesamtenergieverbrauch: 51.800 MWh/a (Eröffnungsbilanz)

Gesamttreibhausgasemissionen: 12.120 tCO<sub>2</sub>-Äquivalent/a (Eröffnungsbilanz)

#### Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen nach Nutzungen:

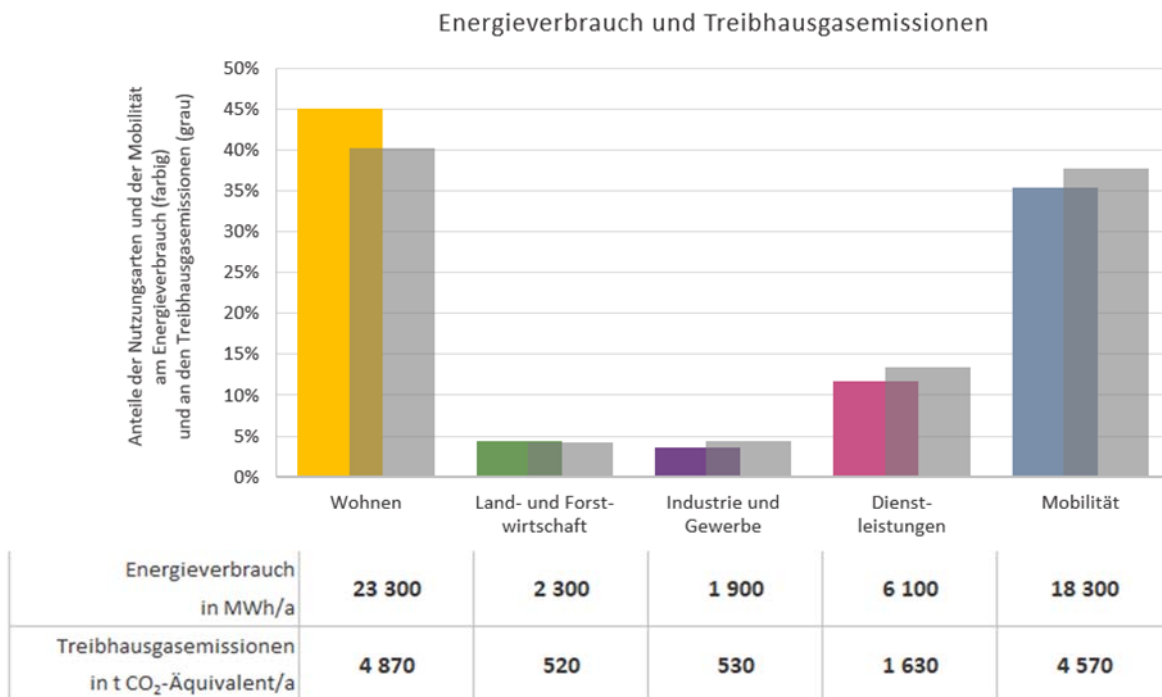


Abb. 1: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Gemeinde Nestelbach, differenziert nach Nutzungsarten und Mobilität (Eröffnungsbilanz Land Steiermark).

Die größten Treibhausgasproduzenten in Nestelbach bei Graz sind die Sektoren Wohnen mit 40% und Mobilität mit 38% am Gesamtausstoß. Die Sektoren Dienstleistungen, Land- und Forstwirtschaft und Industrie- und Gewerbe sind zusammen lediglich für ca. 21% der Treibhausgasemissionen in Nestelbach verantwortlich.

**Die größten Verursacher von Treibhausgasemissionen sind die Sektoren Wohnen und Mobilität.**

### Erneuerbare und fossile Energieträger nach Nutzungsarten

Betrachtet man, wie hoch in Nestelbach die fossilen Energieverbrauch-Anteile je Nutzung sind, fällt sofort der größte Sektor Mobilität mit ca. 34% auf, welcher dem motorisierten Verkehr entspricht. Die Nutzung mit dem zweitgrößten fossilen Anteil ist Wohnen, mit ca. 22% des Energieverbrauchs. Hier sind hauptsächlich die Erdgas- und Ölheizungen dafür verantwortlich.

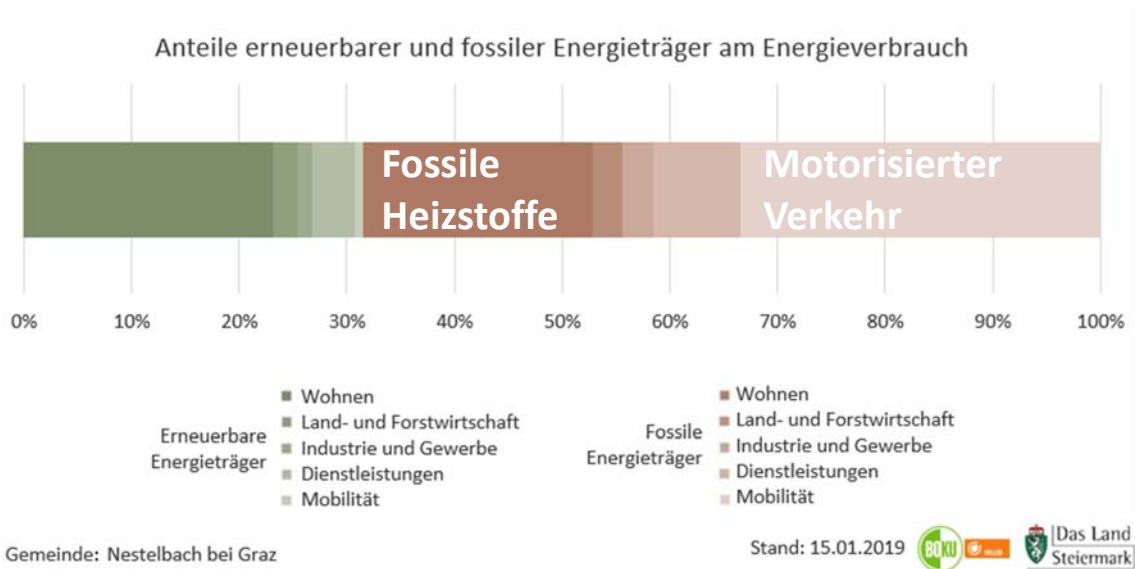
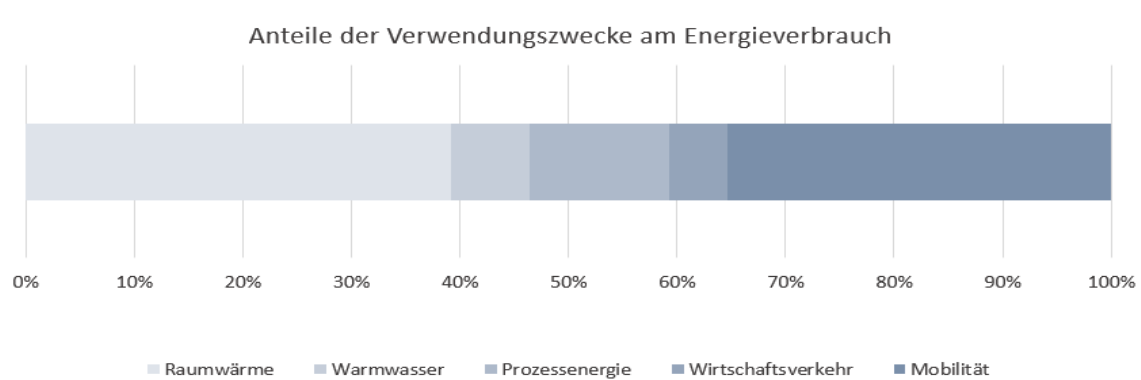


Abb. 2: Anteile erneuerbarer und fossiler Energieträger am Energieverbrauch. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark.

**Der größte Anteil an Fossilenergie wird durch Heizöl- und Erdgasheizungen sowie den motorisierten Verkehr verbraucht.**

### Energieverbrauch nach Verwendungszwecken

Die Raumwärme stellt mit 39% den höchsten Energieverbraucher in Nestelbach dar, dicht gefolgt von der Mobilität mit 36%. Dies bestätigt die Relevanz für die sogenannte „Wärmewende“. Weniger bedeutsame Energieverbraucher sind die Prozessenergie mit 12%, Warmwasser mit 8% und der Wirtschaftsverkehr mit 5%. Durch steigende Energieeffizienzgewinne in den Gebäuden wird langfristig der Energieverbrauch durch Raumwärme zurückgehen und dafür der Warmwasseranteil steigen.



Gemeinde: Nestelbach bei Graz

Stand: 15.01.2019



Abb. 3: Anteile der Verwendungszwecke am Energieverbrauch. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark.

**Die Raumwärme ist der größte Energieverbraucher in Nestelbach.**



## 2.2 Energieverbrauch- und Treibhausgasemissionen im 250 m Raster

Die räumliche Verteilung des Energieverbrauchs (ohne Mobilität) gibt einen Überblick über die Energieverbrauchsdichten in MWh/a und ist wesentlich für die Einteilung von vorrangig zentral bzw. dezentral versorgten Gebieten. Die räumliche Verteilung der Energieverbräuche gibt auch Aufschluss darüber, wo Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich entstehen.

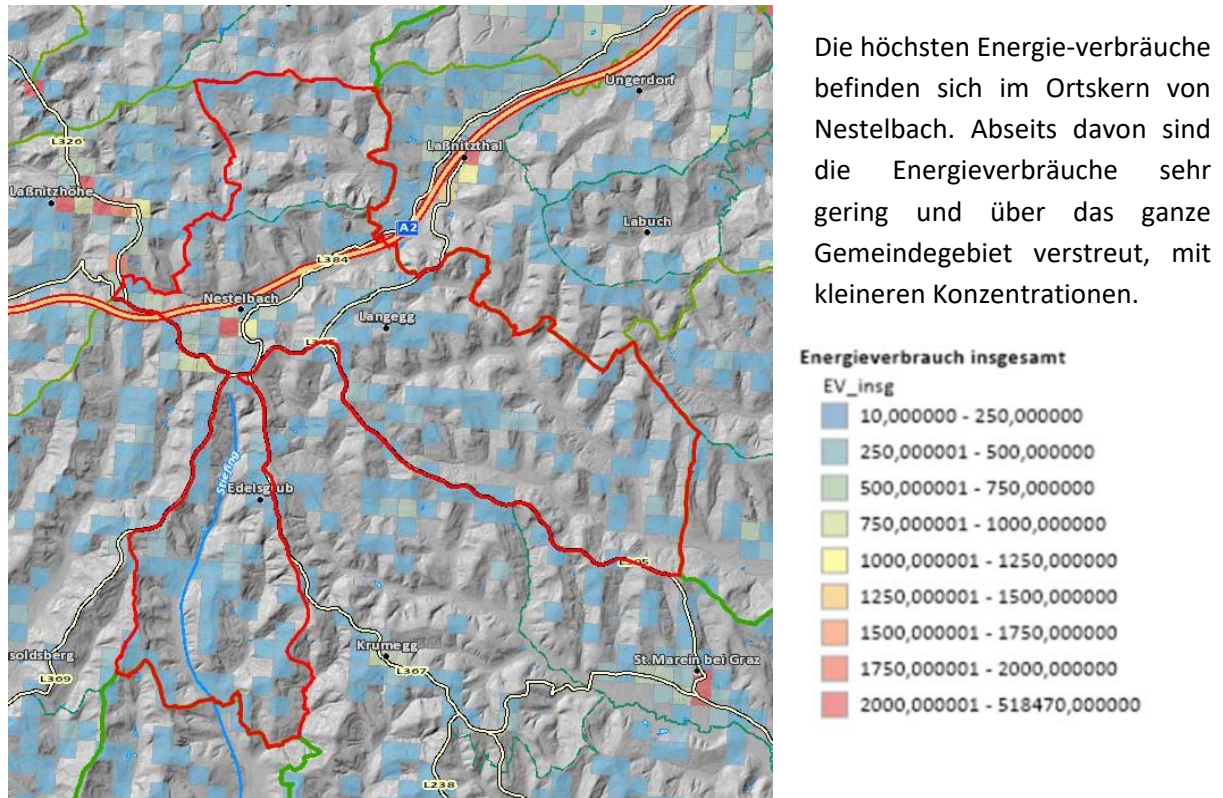


Abb. 4: Gesamter Energieverbrauch in Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

### 2.3 Räumliche Verteilung der Wärmebedarfsdichten

Die BOKU Wien modellierte mittels statistischer Verfahren der Geoinformatik Wärmebedarfsdichten im 250 m Raster, welche einen ersten Überblick darüber geben, wo und in welchem Ausmaß Wärmebedarf überhaupt vorhanden ist.

Die höchsten Wärmebedarfsdichten (bis zu 240 MWh/h) befinden sich im Ortszentrum von Nestelbach, welche einem mittleren bis leicht höheren Wärmebedarf entsprechen.

#### Wärmebedarfsdichten derzeit

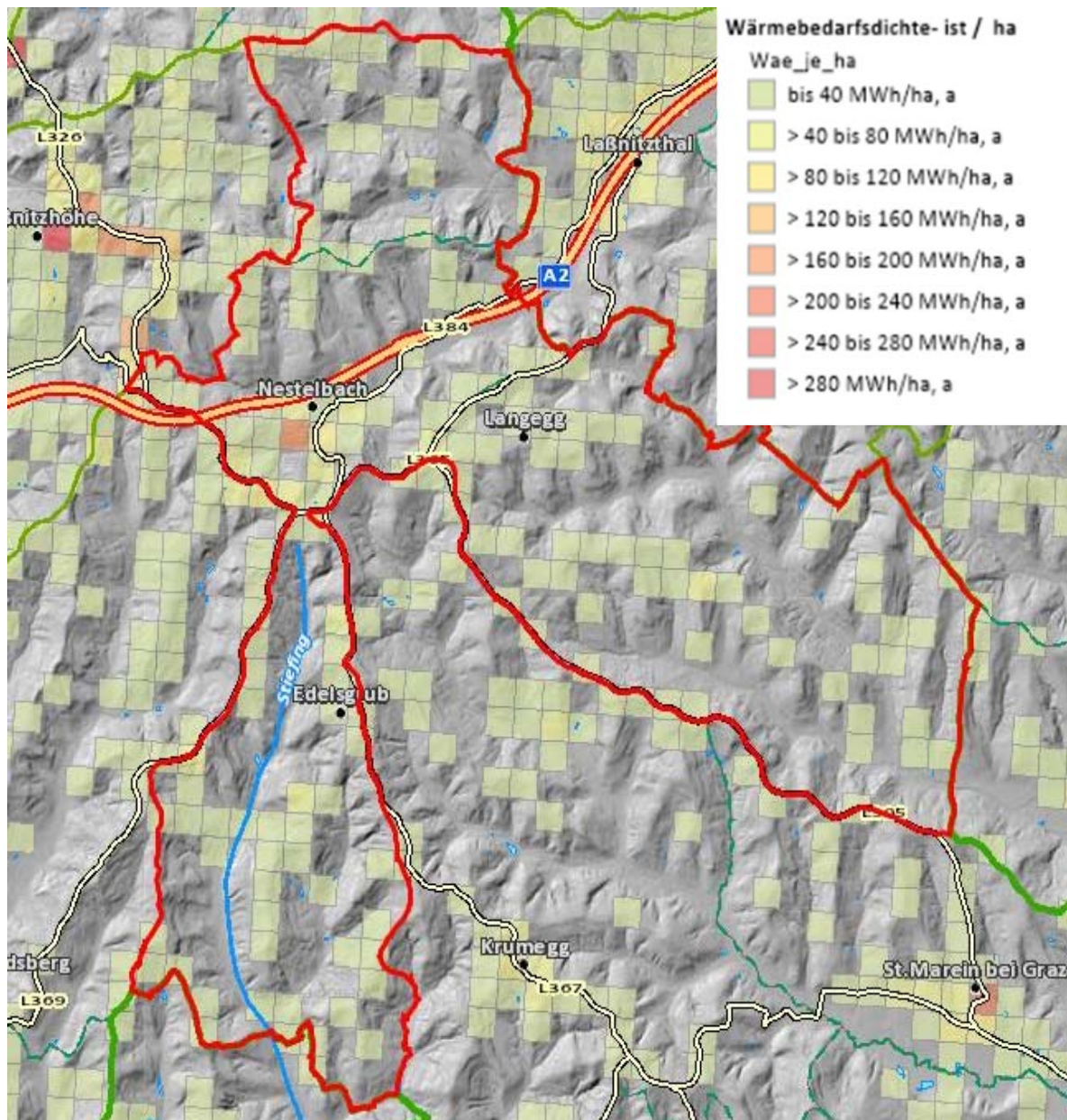


Abb. 5: Wärmebedarfsdichten in Nestelbach bei Graz derzeit. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Gebiete mit mittleren und höheren Wärmebedarfsdichten können für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung in Betracht gezogen werden, während in Gebieten mit geringen Wärmebedarfsdichten, aus Gründen der Effizienz und Wirtschaftlichkeit, vorrangig dezentrale Wärmeversorgungssysteme eingesetzt werden sollen.



Durch voranschreitende Gebäudesanierungen kann die Wärmebedarfsdichte langfristig sinken, wenn nicht durch Nachverdichtung neue Gebäude hinzukommen. Die Modellierung des Bedarfs an Raumwärme und Warmwasser in Gebäudeschärfe für Straßenzüge ist daher eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung von Optionen zur Versorgung von Haushalten und Betrieben mit Nahwärme und für die Formulierung energieraumplanerischer Strategien.

### Wärmebedarfsdichten nach Gebäudesanierung

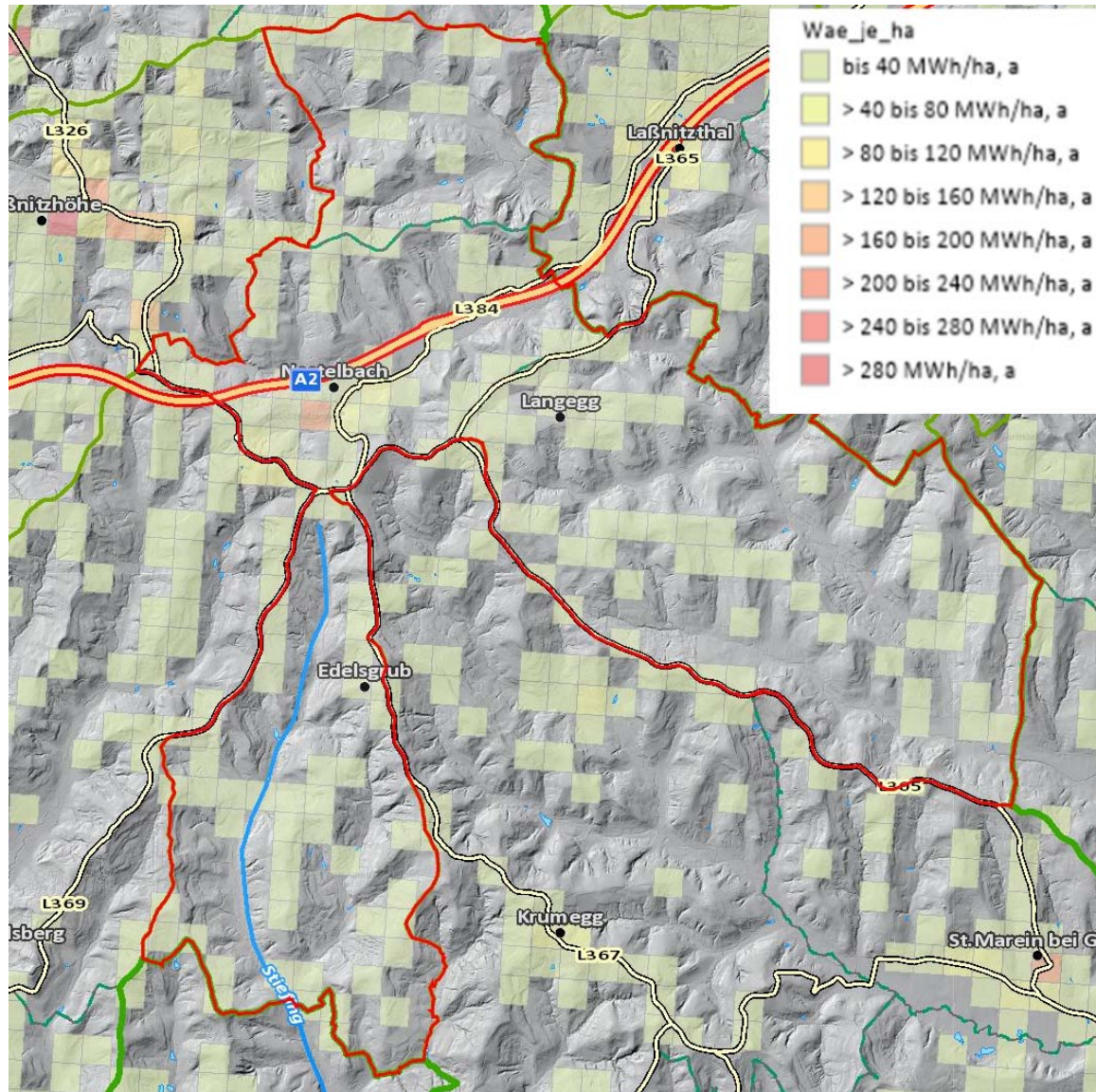


Abb. 6: Wärmebedarfsdichten in Nestelbach bei Graz nach langfristiger Gebäudesanierung. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Bei langfristiger Sanierung von 100% des Gebäudebestandes würde der Ortskern von Nestelbach immer noch mittlere Wärmebedarfsdichten und einen ausreichend hohen Wärmebedarf für Nahwärme aufweisen.

Durch voranschreitende Gebäudesanierungen kann die Wärmebedarfsdichte langfristig sinken, wenn nicht durch Nachverdichtung neue Gebäude hinzukommen.

Siedlungsgebiete, die eine hohe Wärmebedarfsdichte aufweisen, werden als Nahwärmee-Vorranggebiete festgelegt.

## 2.4 Modellierung des Wärmebedarfs

Um Nahwärme wirtschaftlich zu betreiben, ist eine Mindestwärmebelegung von 1 MWh/m/a am Hauptstrang notwendig. Mit dem Programm Quartiers ECA, entwickelt vom Fraunhofer Institut, wurde der Wärmebedarf von einigen Straßenzügen im Ort Nestelbach modelliert, in denen derzeit vor allem Ölheizungen vorherrschen und die in Zukunft durch Nahwärme erschlossen werden könnten.

### Dorfplatz 2-3, Dorfstraße 4 - 35

22 Gebäude, davon 13 mit Heizöl beheizt.

|               | Nutzenergie         | Endenergie           |
|---------------|---------------------|----------------------|
| Raumwärme     | 919,32 MWh/a        | 1207,78 MWh/a        |
| Warmwasser    | 35,94 MWh/a         | 202,56 MWh/a         |
| <b>Gesamt</b> | <b>955,26 MWh/a</b> | <b>1410,34 MWh/a</b> |

Die Nutzenergie ist die Wärmemenge, die der Nahwärmebetreiber ab der Wärmeübergabestation an den Endkunden verkauft. Die Endenergie ist die gelieferte Wärmemenge inklusive der Leitungsverluste (ca. 5%). Bei 780 m Trassenlänge ergibt sich bei einem Anschlussgrad von 100% eine Wärmebelegung von 1.220 kWh/m/a. Bei einem Anschlussgrad von mindestens 82% wäre diese Straße rentabel zu versorgen.

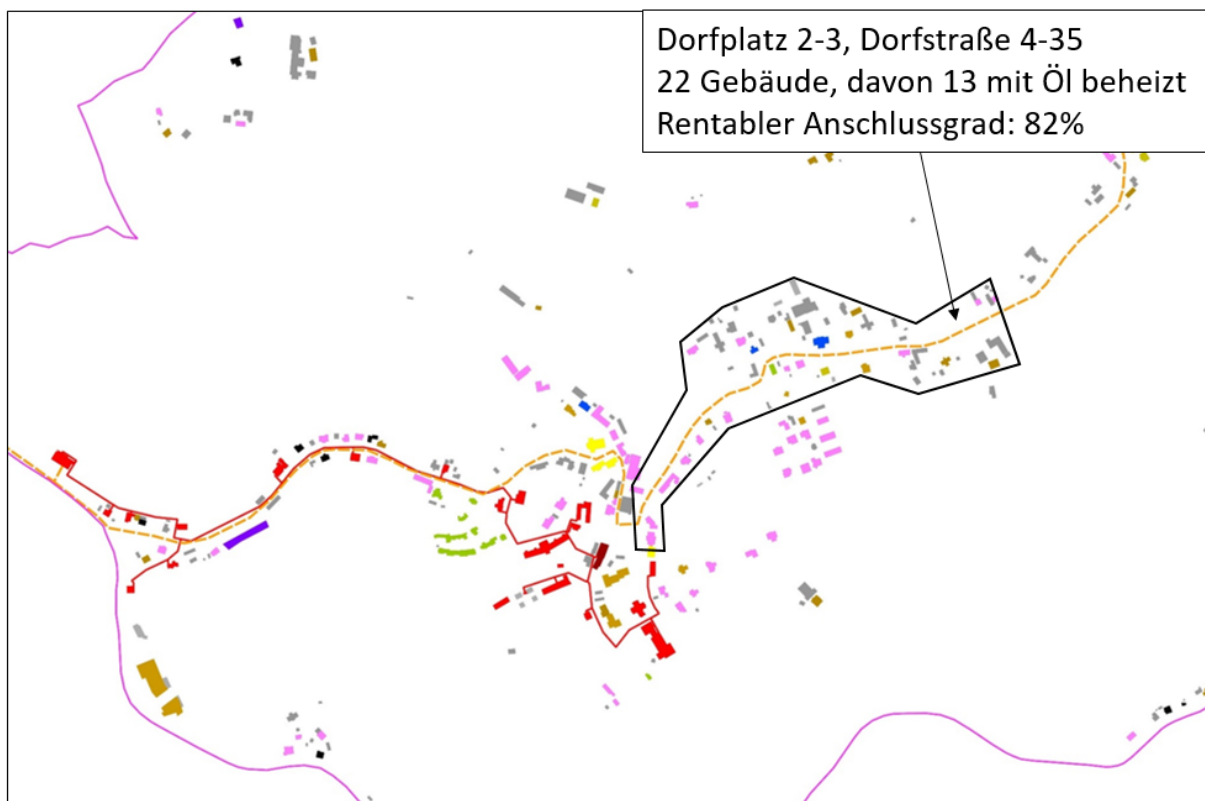


Abb. 7: Wärmebedarfs-Modellierung für die Dorfstraße. Eigene Darstellung.



## 2.5 Standorträume für Fernwärme

Die Standorträume für Fernwärme befinden sich laut den Daten der BOKU Wien im Ortskern von Nestelbach, Schemerlhöhe und Am Sonnenhang. Bei fortschreitender Gebäudesanierung, mit der sich der Wärmebedarf verringert, würde nur mehr das Ortszentrum von Nestelbach als sehr gut geeigneter Standortraum für Fernwärme übrig bleiben.

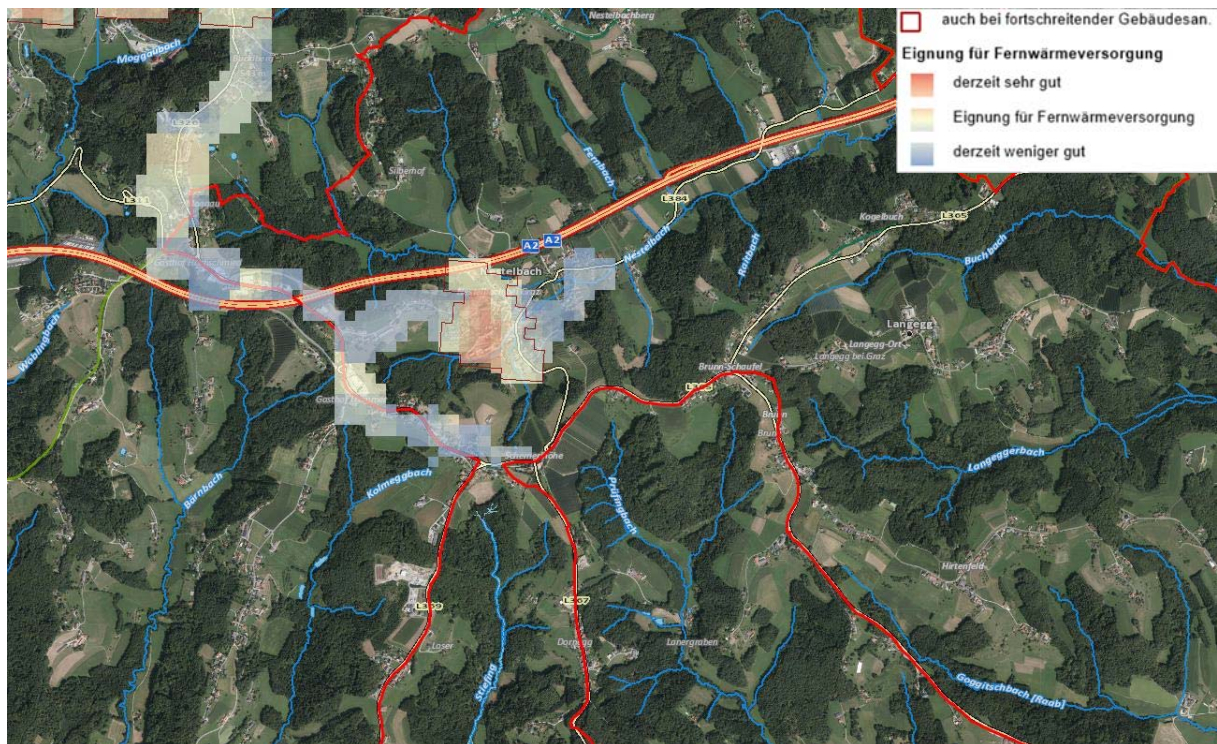


Abb. 8: Standorträume für Fernwärmeversorgung. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Die verstreuten Zeilendörfer und Einfamilienhausgebiete außerhalb des Ortskerns von Nestelbach weisen aufgrund zu geringer Dichte gar keine Eignung für Fernwärme auf.

### 3 Energetische Potenzialanalyse

#### 3.1 Energieeffizienzpotenziale

Würden 50% des Wohngebäudebestandes in Nestelbach mittelfristig saniert werden, könnten bis zu 4.100 MWh/a und 1.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden.

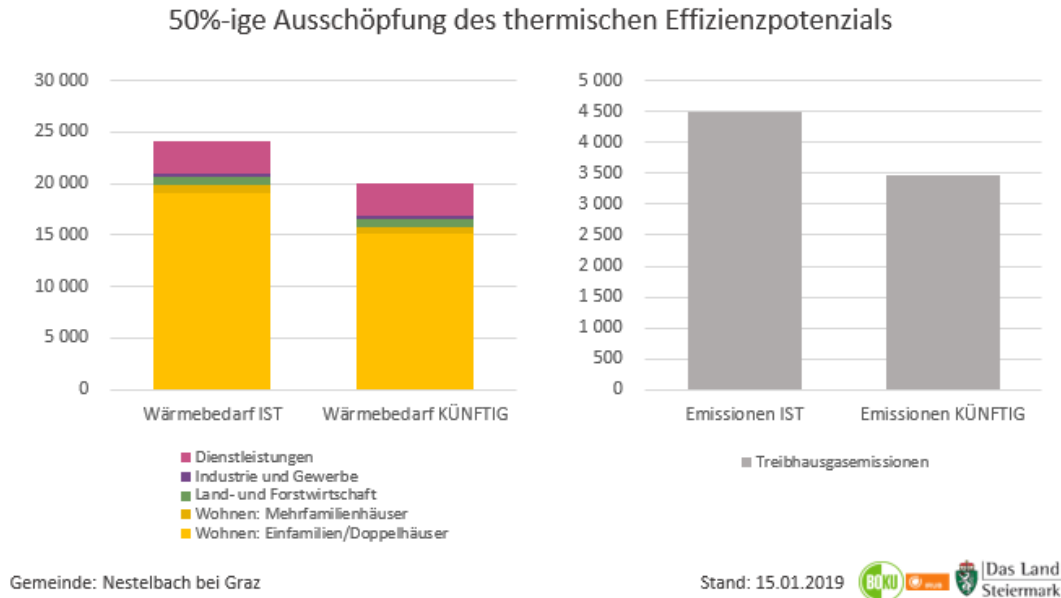


Abb. 9: 50% Ausschöpfung des thermischen Effizienzpotenzials

Würden langfristig 100% des Wohngebäudebestandes saniert werden, könnten bis zu 8.100 MWh/a und 2.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden.

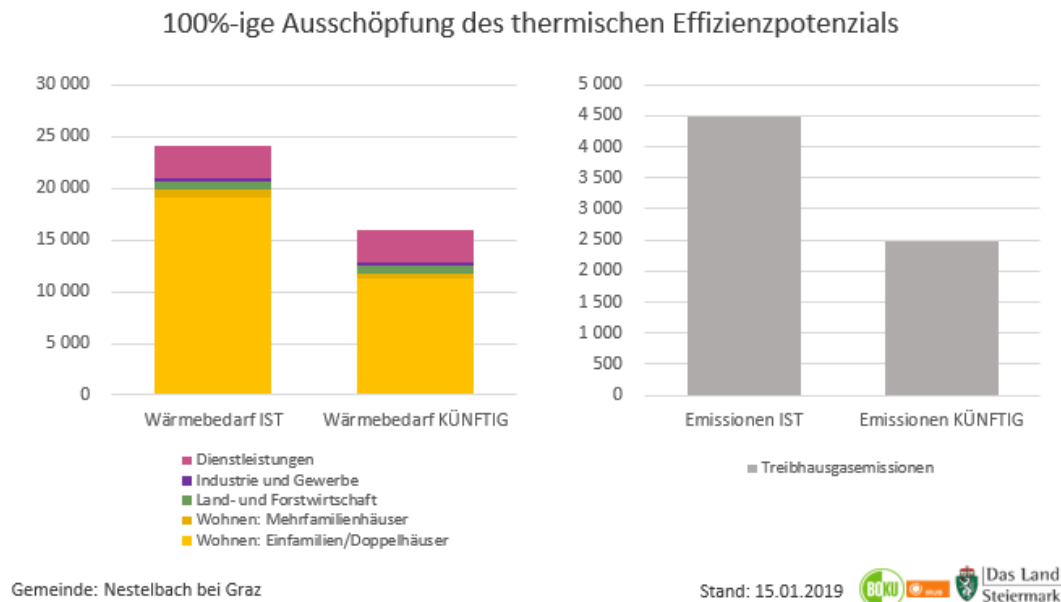


Abb. 10: 100% Ausschöpfung des thermischen Effizienzpotenzials

Je weniger Wärme ein Gebäude benötigt, umso weniger Energie wird verbraucht. Insbesondere bei der Raumwärme gibt es noch große Potenziale, Energie einzusparen, sodass der wesentliche Wärmebedarf in Zukunft durch Warmwasser anfallen wird.

Potenziale zur Gebäudesanierung wurden durch Klassifizierung der Gebäude nach Bauperioden (GWR-Daten) festgestellt. Alle beheizten Gebäude, die vor 1980 errichtet wurden, weisen aufgrund der Bausubstanz einen erhöhten Wärmebedarf auf und sollten auf Sanierung geprüft werden.

Wärmetechnisch sind die Bauperioden der 1950er bis 70er Jahren am verlustreichsten, aber auch Bauten aus der Zwischenkriegszeit und vor 1918 errichtet weisen einen bis zu 10mal höheren Raumwärmebedarf als Niedrigenergiehäuser auf. Gleichzeitig sind diese Gebäude potenzielle Abnehmer von Nahwärme aufgrund eines erhöhten Wärmebedarfs. Der sinkende Wärmebedarf durch thermische Sanierung hat allerdings geringere Abnehmerdichten zur Folge. Dies ist bei der Ausweisung von Vorranggebieten zu beachten.

| Bauperiode    | Anzahl Gebäude | in %          | Vor 1981/ab 1981 |
|---------------|----------------|---------------|------------------|
| vor 1919      | 182            | 17,2%         | <b>47,8%</b>     |
| 1919 - 1944   | 36             | 3,4%          |                  |
| 1945 - 1960   | 75             | 7,1%          |                  |
| 1961 - 1970   | 83             | 8,1%          |                  |
| 1971 - 1980   | 126            | 11,9%         |                  |
| 1981 - 1990   | 172            | 16,3%         | <b>52,5%</b>     |
| 1991 - 2000   | 159            | 15,1%         |                  |
| ab 2001       | 223            | 21,1%         |                  |
| <b>Gesamt</b> | <b>1056</b>    | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b>    |

Tab. 1: Gebäude in Nestelbach nach Bauperioden kategorisiert. Eigene Darstellung.

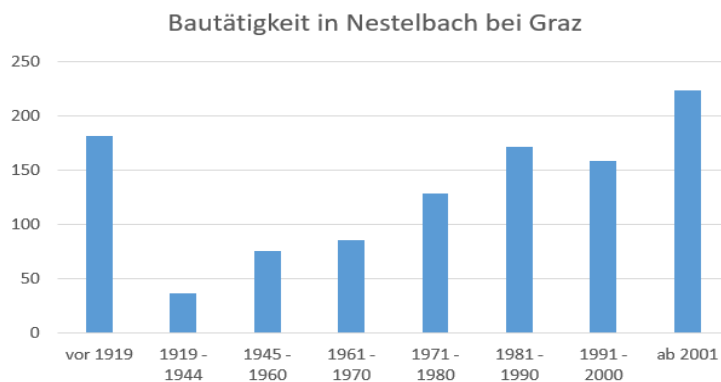


Abb. 11: Bautätigkeit in Nestelbach bei Graz. Eigene Darstellung.

Über 50% der Gebäude in Nestelbach bei Graz wurden ab 1980 gebaut, weisen also durchschnittlich einen energetisch hochwertigen Baustandard mit niedrigem Wärmebedarf auf.

Seitens der Gemeinde sollten alle beheizten Gebäude, die vor 1980 errichtet wurden, überprüft werden, ob diese bereits thermisch saniert wurden und in welcher Qualität. Daraus ließe sich das tatsächliche Sanierungspotenzial, sowie der derzeitige Energiestandard der vor 1980 errichteten Gebäude, eruieren. Im Anhang befindet sich die Liste der zu überprüfenden Gebäude.

**Bei der Raumwärme gibt es noch große Potenziale, Energie einzusparen, sodass bei fortlaufender thermischer Sanierung der wesentliche Wärmebedarf in Zukunft durch Warmwasser anfallen wird.**

### 3.1.1. Abwärmepotenziale

In der Gemeinde Nestelbach gibt es nur ein nennenswertes Abwärmepotenzial, nämlich das des Krematoriums im Ausmaß von 400 kW mit einem Pufferspeicher von 10.000 l, gelegen an der Autobahn östlich des Ortszentrums. Die Wärme wird durch Gasöfen erzeugt. Dieses Abwärmepotenzial übersteigt mit 400 kW die Kapazität des Nahwärmenetzes von Zacharias, das nur 300 kW beträgt.

Um die Attraktivität des bestehenden Nahwärmenetzes sowie Potenzial für neue Anschlüsse und Erweiterungen zu ermitteln, wurde ein Bürgerbeteiligungsprozess durchgeführt. Im Zuge dessen wurde mittels Fragebogen eine Erhebung durch eine Arbeitsgruppe durchgeführt, um den Wärmebedarf und die möglichen Anschlussgrade im zentralen Gebiet von Nestelbach zu erheben. Zeitgleich wurde in mehreren Treffen mit dem Nahwärmenetzbetreiber Zacharias, Nahwärmenetzbetreiber Schulz von Laßnitzhöhe und Krematoriumsbesitzer Wurzer Gespräche zur Optimierung des bestehenden Netzes geführt. Alle drei Betreiber legten ihre Daten bezüglich Wärmemengenproduktion und Versorgung vor. Daraus entwickelten sich folgende 3 Szenarien zur Wärmeversorgung von Nestelbach:

- Zacharias verlegt das Heizwerk an einen anderen Standort und speist die Abwärme der Gasöfen des Krematoriums ein
- Zacharias verlegt das Heizwerk und schließt sich mit dem Nahwärmenetz Laßnitzhöhe zusammen
- Zacharias verlegt das Heizwerk, schließt sich mit dem Nahwärmenetz Laßnitzhöhe zusammen und speist die Abwärme der Gasöfen des Krematoriums ein

Da der derzeitige Standort des Biomasse-Heizwerks aufgrund der Lage im Ortszentrum in einer Kessellage äußerst ungünstig und durch die Emissionen für die Bewohner sehr belästigend ist, wird ein neuer Standort für das Heizwerk gesucht. Aus Sicht der Raumordnung sind in Nestelbach zwei Standorte dafür optimal geeignet:

- beim Feuerwehrhaus Schemerlhöhe
- neben dem Krematorium

Durch die Nutzung der betrieblichen Abwärme ergeben sich folgende Vorteile:

- 17 Gebäude entlang der Dorfstraße und Am Erlengrund, die derzeit mit Öl beheizt werden, könnten auf Nahwärme umsteigen,
- 53.117m<sup>2</sup> = 5,31 ha Baulandreserven liegen an der Dorfstraße, die bei einer baulichen Entwicklung ebenso durch Nahwärme versorgt werden könnten (unbebautes Bauland und ÖEK-Potenziale Wohnen).



### 3.1.2. Erneuerbare Energiepotenziale

#### Solarthermisches Potenzial im 250 m-Raster

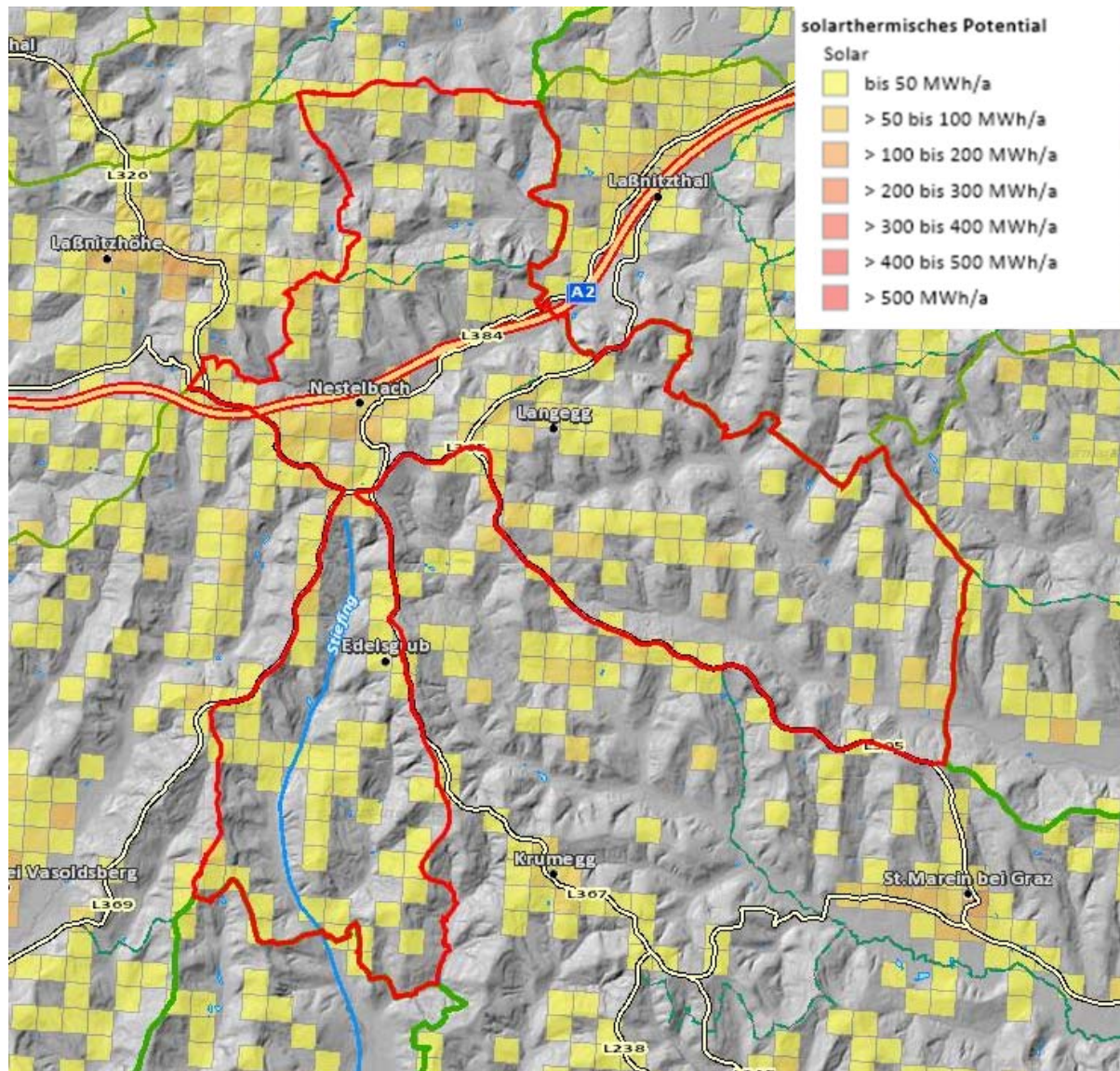


Abb. 12: Solarthermisches Potenzial Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Das höchste solarthermische Potenzial (bis zu 200 MWh/a) befindet sich im Ortszentrum von Nestelbach, sowie beim Obergoggitschbergweg im Südosten an der Grenze zu St. Margarethen an der Raab.



### Solarthermiekpotenzial aus GIS Steiermark auf Gebäude bezogen



Abb. 13: Solarthermiekpotenzial von Nestelbach auf Gebäude bezogen. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Die Dachflächen des Seniorenheims, von Bauhof, Billa, Spar und der Feuerwehr auf der Schemerlhöhe weisen eine sehr gute Eignung zur Nutzung von Solarenergie auf.

### Photovoltaikpotenzial aus GIS Steiermark auf Gebäude bezogen

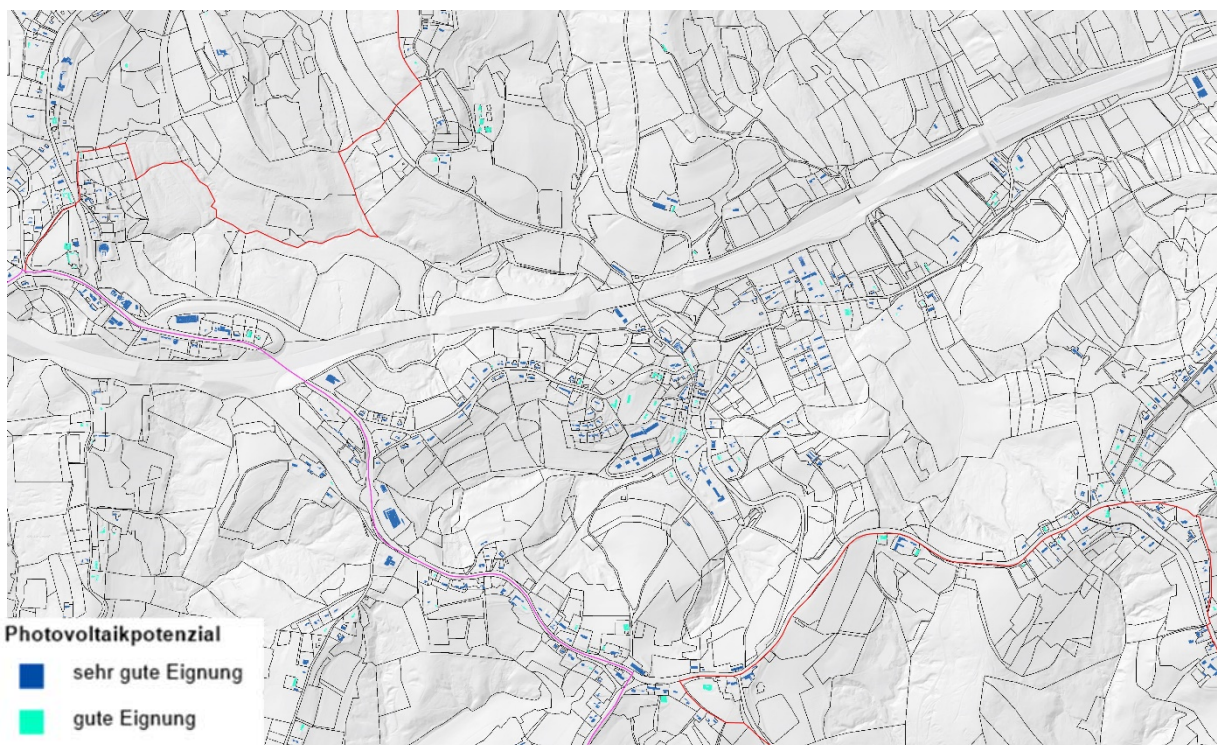


Abb. 14: Photovoltaikpotenzial in Nestelbach auf Gebäude bezogen. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Laut den Modellrechnungen der BOKU Wien liegt das größte Energie-Potenzial in Nestelbach bei Graz in Solarenergie, das zweitgrößte in biogenen Ressourcen (Biomasse). Die Treibhausgasemissionen könnten durch Ausnutzung dieser Potenziale drastisch gesenkt werden.

### Ausschöpfung des Effizienz-, Substitutions- und erneuerbaren Energiepotenzials

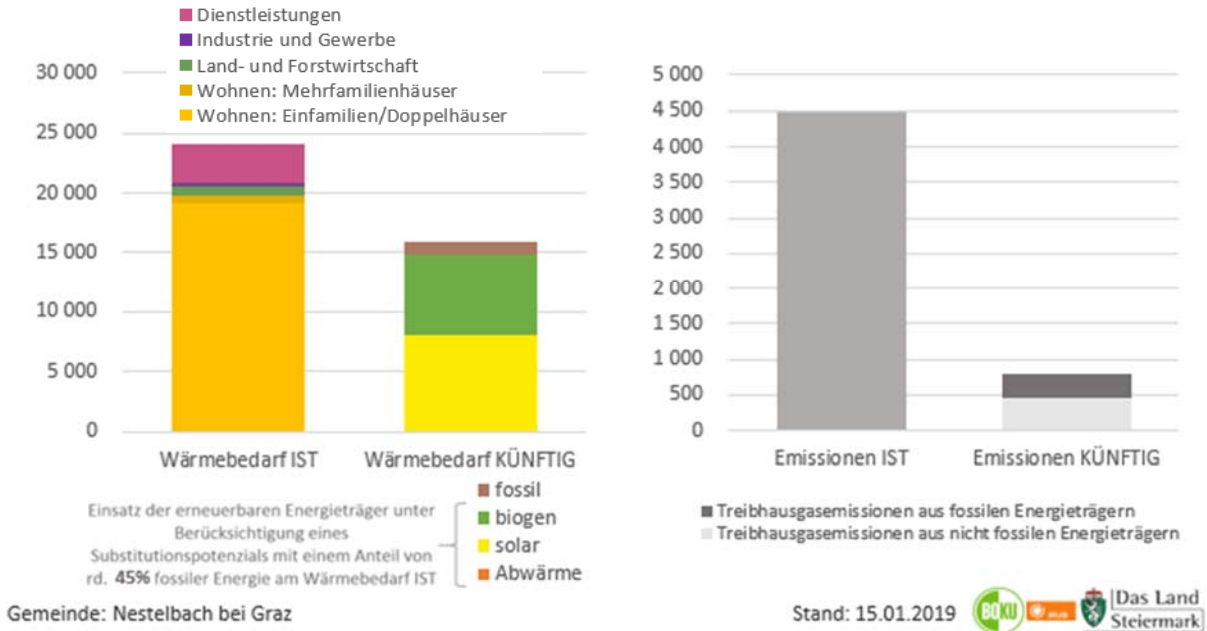


Abb. 15: Effizienz-, Substitutions- und erneuerbare Energiepotenziale in Nestelbach. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark.

Unter Berücksichtigung des langfristigen Effizienzpotenzials, des Substitutionspotenzials und eines landesweit ausgewogen verteilten, erneuerbaren Energiepotenzials wird das thermische Gesamtpotenzial ermittelt. Durch die Ausschöpfung aller thermischen Potenziale könnten bis zu 8.100 MWh/a und 3.700 t CO<sub>2</sub> eingespart werden.

**In Nestelbach bei Graz könnten durch Ausschöpfung aller thermischen Sanierungspotenziale bis zu 8.800 MWh/a und 4.800 t CO<sub>2</sub> eingespart werden.**

## 4 Wärmeversorgung

Zur Erhebung der Wärmeversorgung in Nestelbach bei Graz wurden folgende Daten herangezogen:

- GWR-Daten
- Daten vom Nahwärmebetreiber
- Bauakte
- Heizungsdatenbank
- Förderdaten der Gemeinde Nestelbach zu PV- und Solarthermieanlagen

### 4.1 Gebäudebezogene Auswertung

| Wärmeversorgung gebäudebezogen |            |               |                        |
|--------------------------------|------------|---------------|------------------------|
| Energieträger                  | Gebäude    | Anteil in %   | fossil/erneuerbar in % |
| Heizöl                         | 306        | 35,7%         | <b>42,9%</b>           |
| Erdgas                         | 23         | 2,7%          |                        |
| Kohle                          | 26         | 3,0%          |                        |
| Flüssiggas                     | 13         | 1,5%          |                        |
| Strom                          | 42         | 4,9%          | <b>4,9%</b>            |
| Scheitholz                     | 306        | 35,7%         | <b>52,2%</b>           |
| Hackschnitzel                  | 36         | 4,2%          |                        |
| Holz-Pellets                   | 23         | 2,7%          |                        |
| Nahwärme                       | 24         | 2,8%          |                        |
| Wärmepumpe                     | 59         | 6,9%          |                        |
| <b>Gesamt</b>                  | <b>858</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b>          |

Tab. 2: Wärmeversorgung von Nestelbach gebäudebezogen. Eigene Darstellung.

Auf Bundesebene ist laut Regierungsprogramm der Ausstieg aus Ölheizungen bis 2035 geplant. Wird dieser beschlossen, müssen in Nestelbach bei Graz in 306 Gebäuden die Heizungen gewechselt werden. Da auch Erd- und Flüssiggas fossile Energieträger sind, werden auch diese langfristig in 38 Gebäuden durch erneuerbare Heizungssysteme ersetzt werden müssen. Ein paar wenige Kohleheizungen sind, zumeist als Sekundärheizungen bzw. Ausfallssicherung, auch noch in Betrieb. Insgesamt sind in der Gemeinde Nestelbach bei Graz 368 Gebäude von einer Umstellung auf erneuerbare Energieträger betroffen.

**In Nestelbach bei Graz sind 368 Gebäude von einer Umstellung auf erneuerbare Energieträger betroffen.**

## Wärmeversorgung Nestelbach - gebäudebezogen in %

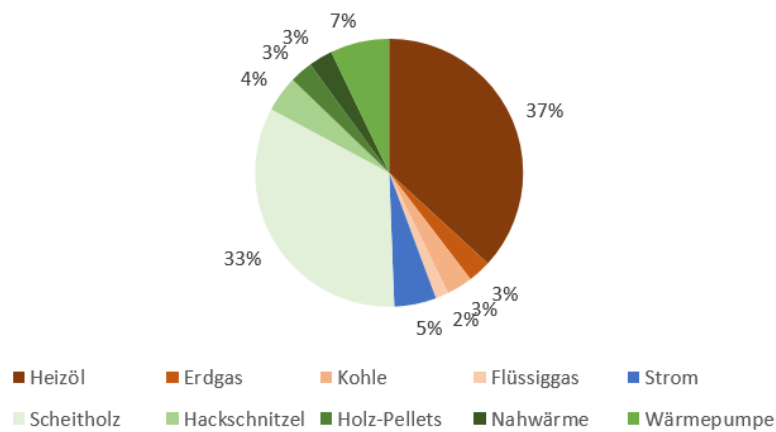


Abb. 16: Wärmeversorgung von Nestelbach gebäudebezogen in %. Eigene Darstellung.

## Wärmeversorgung Nestelbach - gebäudebezogen

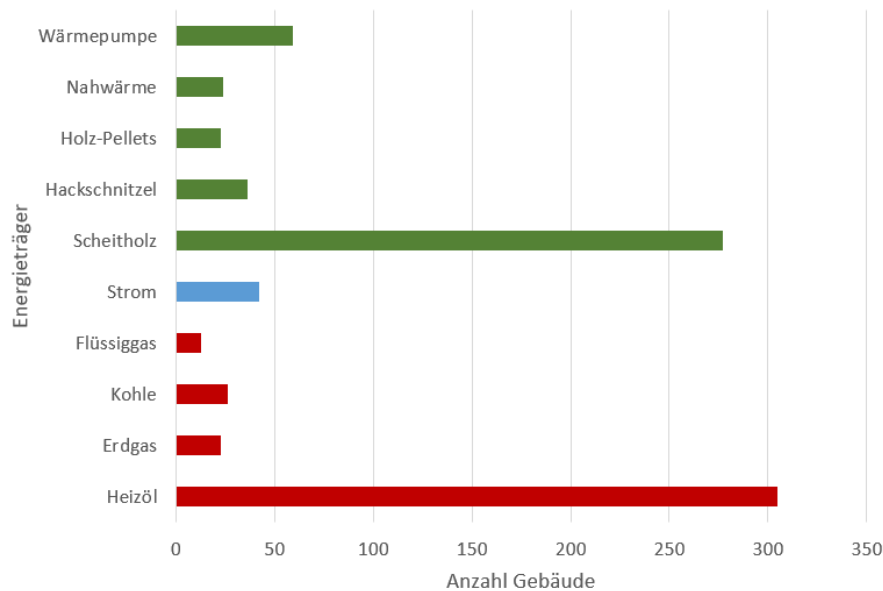


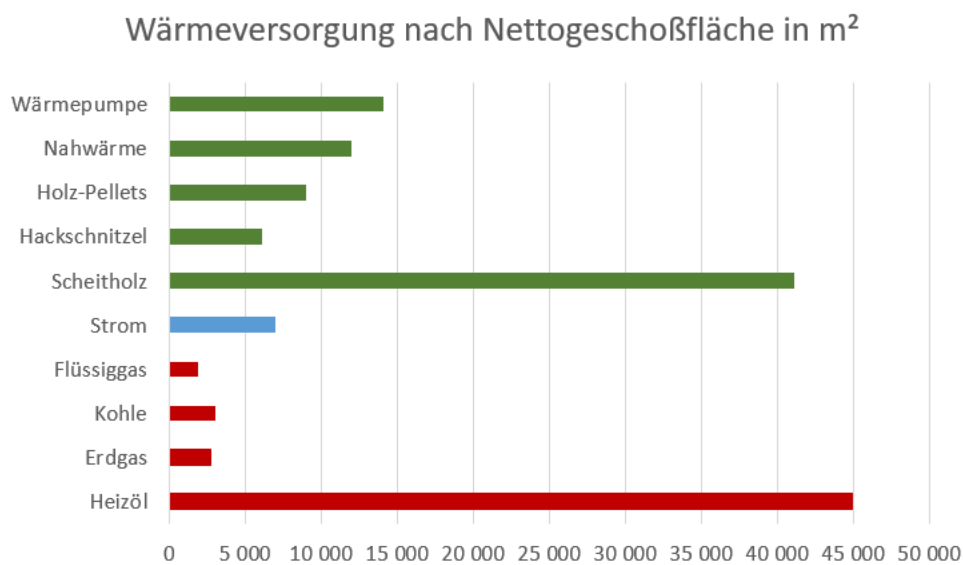
Abb. 17: Wärmeversorgung Nestelbach gebäudebezogen. Eigene Darstellung.

**45% der Gebäude in Nestelbach bei Graz werden derzeit mit fossilen Energieträgern beheizt.**

## 4.2 Auswertung nach Nettogeschoßfläche

| Wärmeversorgung nach Nettogeschoßfläche |                                      |               |                        |
|---|--------------------------------------|---------------|------------------------|
| Energieträger                           | Nettogeschoßfläche in m <sup>2</sup> | Anteil in %   | fossil/erneuerbar in % |
| Heizöl                                  | 44 896                               | 31,6%         | <b>37,1%</b>           |
| Erdgas                                  | 2 737                                | 1,9%          |                        |
| Kohle                                   | 3 054                                | 2,2%          |                        |
| Flüssiggas                              | 1 919                                | 1,4%          |                        |
| Strom                                   | 6 996                                | 4,9%          | <b>4,9%</b>            |
| Scheitholz                              | 41 141                               | 29,0%         | <b>58,0%</b>           |
| Hackschnitzel                           | 6 106                                | 4,3%          |                        |
| Holz-Pellets                            | 8 971                                | 6,3%          |                        |
| Nahwärme                                | 12 022                               | 8,5%          |                        |
| Wärmepumpe                              | 14 089                               | 9,9%          |                        |
| <b>Gesamt</b>                           | <b>141 930</b>                       | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b>          |

Tab. 3: Wärmeversorgung nach Nettogeschoßfläche. Eigene Darstellung.

Abb. 18: Wärmeversorgung nach Nettogeschoßfläche in m<sup>2</sup>. Eigene Darstellung.

Insgesamt sind in Nestelbach 5,3 ha beheizter Nutzfläche von einer Umstellung auf erneuerbare Energieträger betroffen.



Wärmeversorgung nach Nettogeschoßfläche in %

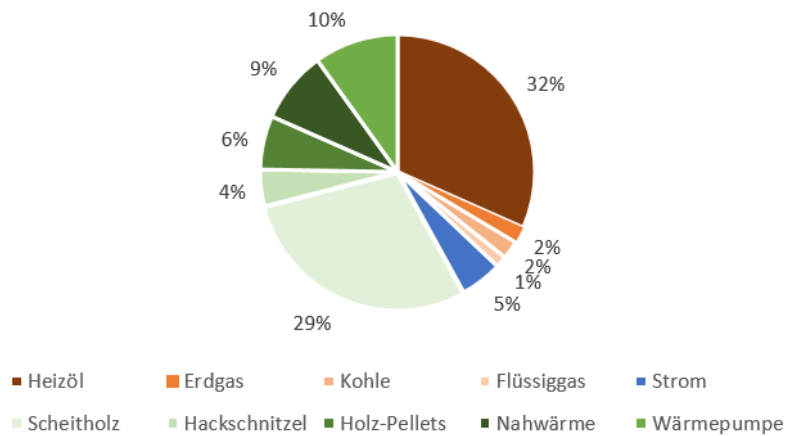


Abb. 19: Wärmerversorgung nach Nettogeschoßfläche in Prozent.

**37% der beheizten Flächen in Nestelbach bei Graz werden derzeit mit fossilen Energieträgern beheizt.**

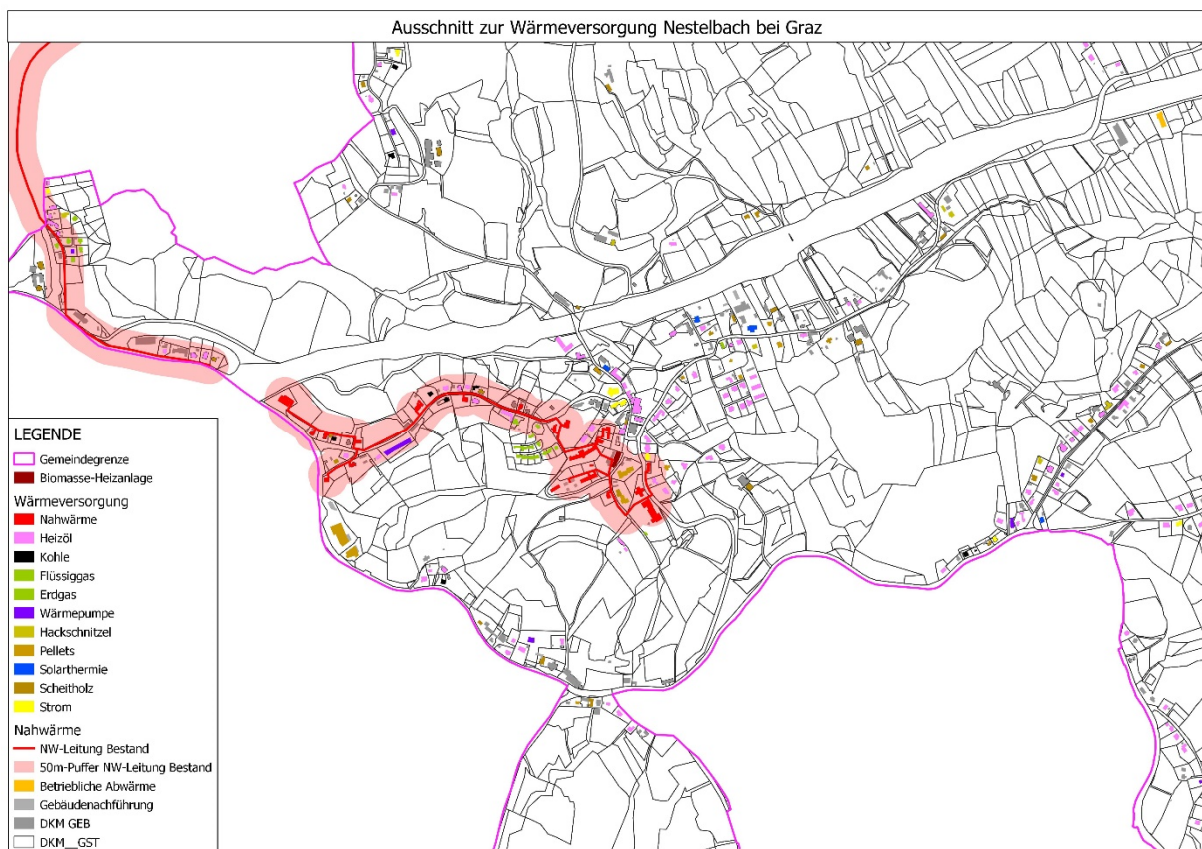


Abb. 20: Ausschnitt zur Wärmeversorgung in Nestelbach bei Graz mit Nahwärmenetz. Eigene Darstellung.

### 4.3 Nahwärmenetzbetreiber und Abwärmepotenzial

#### Nahwärme Zacharias

Kenndaten:

|                  |   |
|------------------|---|
| Nennleistung     | 300 kW (2x150kW), 1 Notkessel   |
| Pufferspeicher   | 20.000 l  |
| Wärmeerzeuger    | 2 Biomassekessel  |
| Brennstoff       | Hackgut   |
| Anschlüsse       | 26 Gebäude (darunter Pflegeheim, Volksschule, Freiwillige Feuerwehr)  |
| Temperaturniveau | max. 95° im Winter, 70° im Sommer   |
| Netzlänge        | ca. 2km   |
| Ausbaupotenzial  | ohne Standortwechsel nicht möglich, die Wärmeproduktion ist derzeit am Limit. Das Netz war ursprünglich nur für das Pflegeheim gedacht und wurde dann bis 2009 ausgebaut. |
| Anschlusskosten  | 10.000 €  |

Weitere potenzielle Wärmeversorger:

#### Nahwärme Laßnitzhöhe/Geflügelhof Schulz

Kenndaten:

|                  |  |
|------------------|--|
| Nennleistung     | 4MW  |
| Anschlüsse       | 170 Gebäude  |
| Wärmeerzeuger    | 2 Biomassekessel, 1 Ölkessel zur Ausfallsicherung, im Sommer wird nur mit einem Biomassekessel geheizt |
| Pufferspeicher   | 60.000 l   |
| Temperaturniveau | 94° im Winter, 73° C im Sommer   |
| Brennstoff       | Waldhackgut  |
| Netzlänge        | ca. 15 km  |

#### Krematorium Alpha Bestattung

Kenndaten:

|                  |   |
|------------------|---|
| Abwärmepotenzial | 0,4 MW (400kW), aber nur 3-4 Tage in der Woche, 10 – 12h am Tag                                 |
| Anschlüsse       | 0 – Abwärmenutzung in Planung   |
| Wärmeerzeuger    | 1 Gasofen, ein weiterer Gasofen geplant, 10.000 l Pufferspeicher                                |
| Brennstoff       | Gas - die Abwärmenutzung des Gasofens wurde bereits vom zuständigen Bundesministerium genehmigt |
| Netzlänge        | Leitung in Planung entlang des Nestelbaches zum Ortszentrum von Nestelbach                      |



Anschlusspotenzial im 50 m Einzugsgebiet der Nahwärmeleitungen in Nestelbach:

- 21 Ölheizungen
  - 12 Gasheizungen
  - 4 Kohleheizungen
- = 37 Gebäude

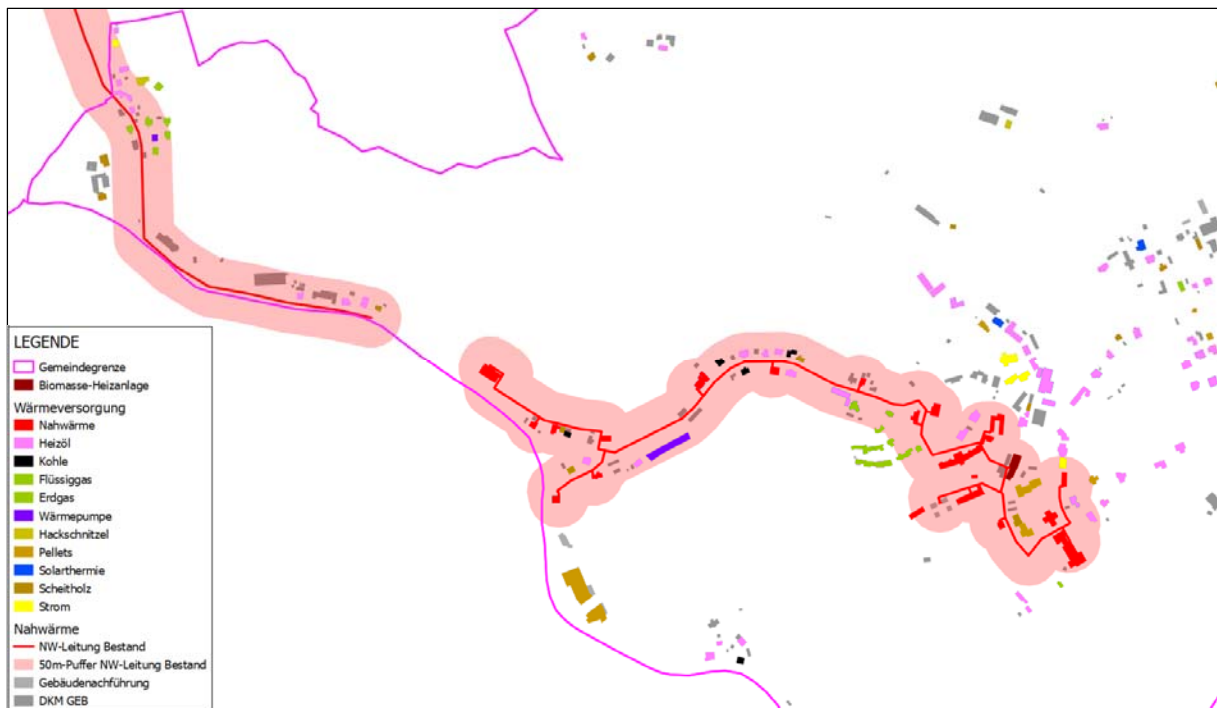


Abb. 21: Wärmeversorgung mit 50m Einzugsgebiet der Nahwärmeleitung. Eigene Darstellung.

**37 fossil-beheizte Gebäude im 50 m Einzugsbereich könnten sofort an die Nahwärme angeschlossen werden.**

In der Arbeitsgruppe wurde die Idee vorgebracht, das Dach des Seniorenheims zur Gewinnung von Solarenergie zu nutzen, die in das Nahwärmenetz eingespeist werden könnte.

## 5 Mobilitätsrelevante Rahmenbedingungen

### 5.1 Analyse der Güteklassen des öffentlichen Verkehrs

Die Erschließung durch öffentlichen Verkehr in Nestelbach bei Graz ist nur an drei Stellen von guter Qualität, nämlich an den Bushaltestellen auf der Schemerlhöhe und an der A2 im Westen des Gemeindegebiets. Ansonsten handelt es sich um Basiserschließung bzw. guter Basiserschließung entlang der Landesstraßen.

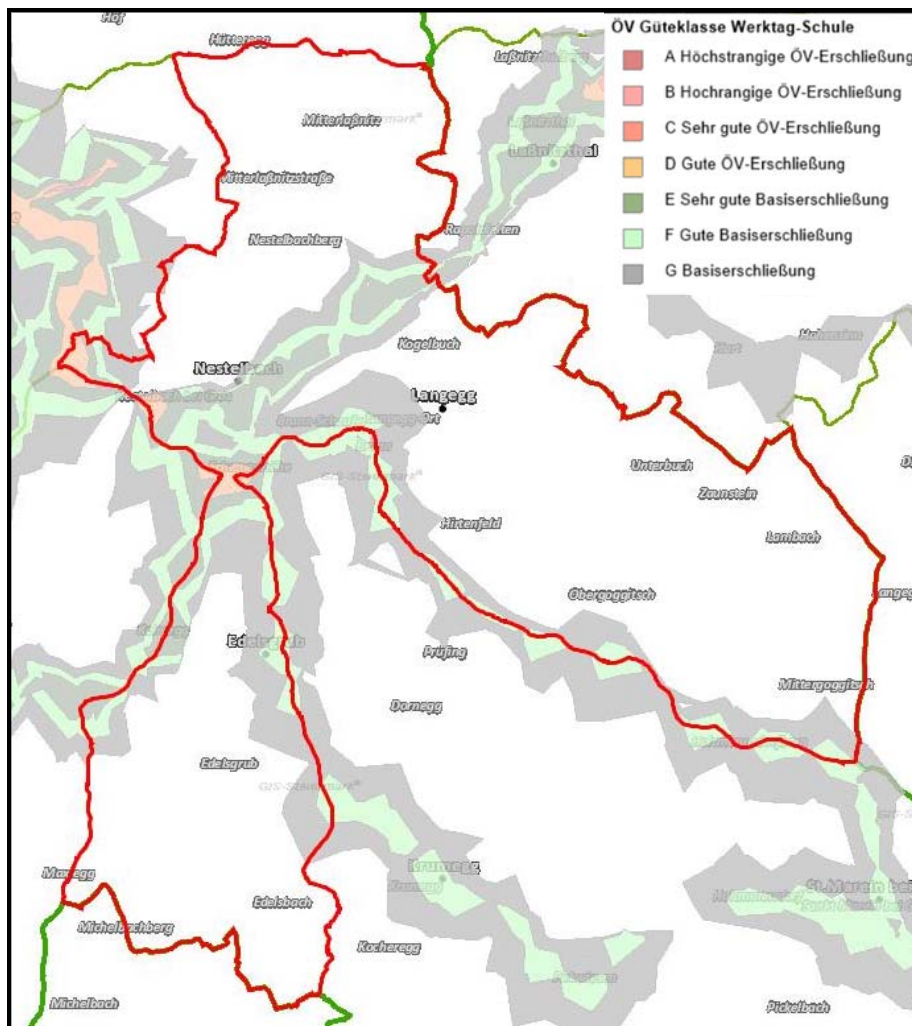


Abb. 22: Güteklassen des ÖV in Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Räumliche Verteilung der Nutzungsintensitäten im Umfeld der ÖV-Haltestellen in Nestelbach.

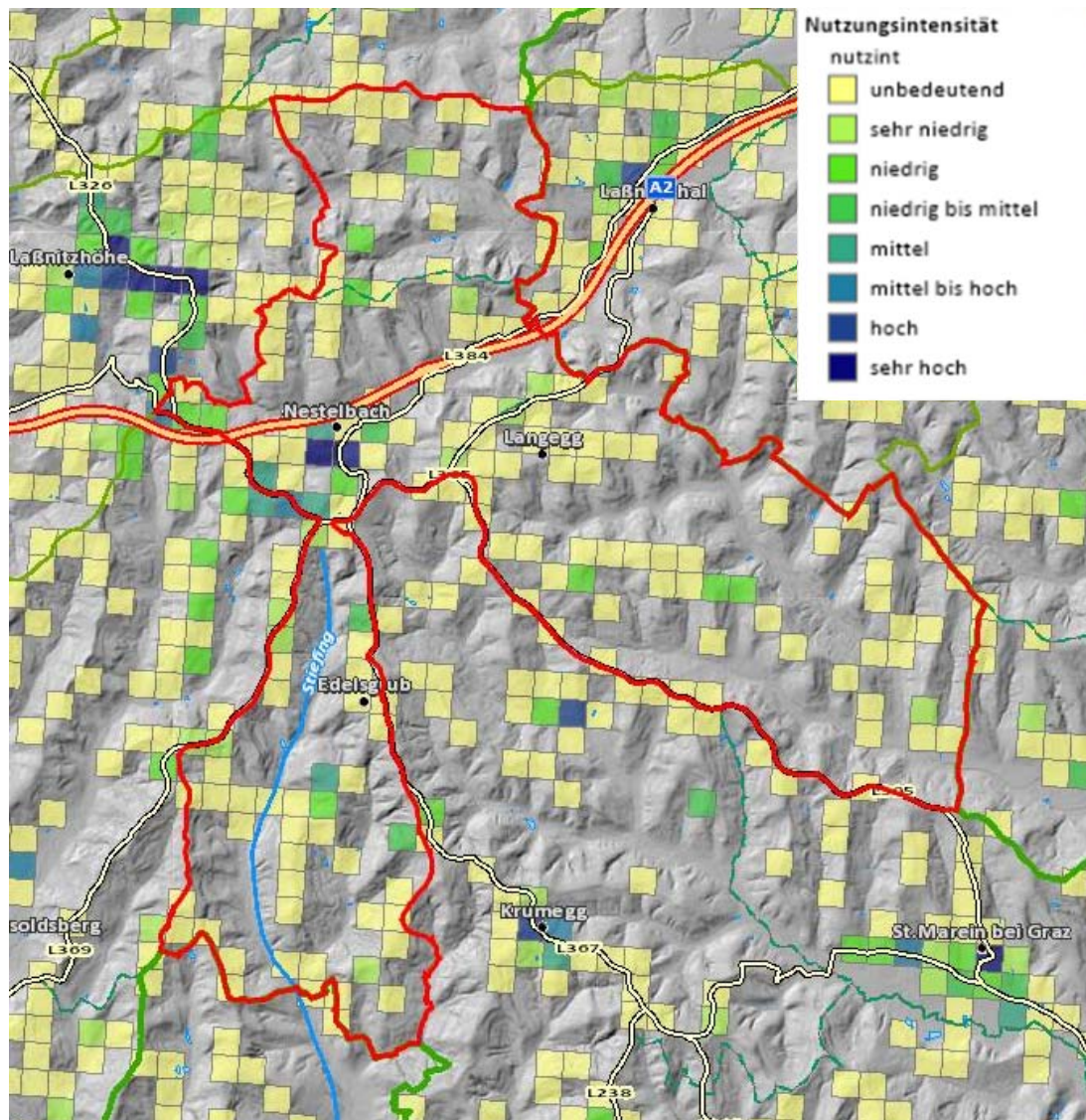


Abb. 23 Räumliche Verteilung der Nutzungsintensitäten im Umfeld der ÖV-Haltestellen in Nestelbach bei Graz.  
Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

Gebiete mit hohen bis sehr hohen Nutzungsintensitäten von ÖV-Haltestellen sind nur im Ortskern von Nestelbach zu finden. Das bedeutet, dass hier eine hohe bis sehr hohe Bedienungsqualität des ÖV vorhanden ist. Edelsgrub Ort, Dornegg und Siedlung Kindergarten weisen eine mittlere Nutzungsintensität auf. Vereinzelt über das Gemeindegebiet verstreut finden sich einige Gebiete mit niedriger Nutzungsintensität in Obergoggitsch, Moggau, Nestelbachberg, und Hirtenfeld Ost.



## 5.2 Radwege

An der westlichen Gemeindegrenze von Nestelbach bei Graz beginnt auf der Schemerlhöhe der Landesradweg R50 Stiefingtalradweg Richtung Süden.

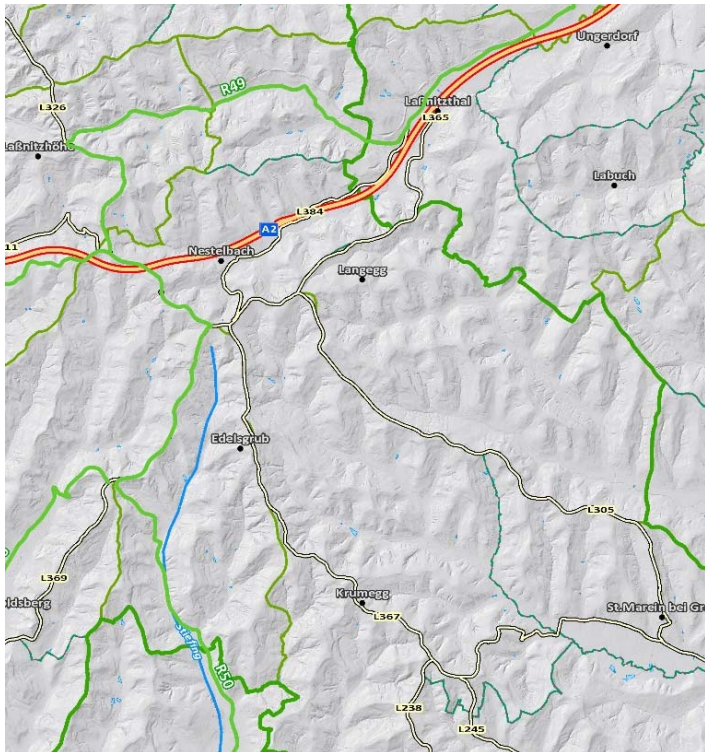


Abb. 24: Landesradweg R50 Stiefingtalradweg beginnt in Nestelbach auf der Schemerlhöhe. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

## 5.3 Gebiete für energiesparende Mobilität

Gebiete, die für energiesparende Mobilität geeignet sind, lassen sich an kompakten, an fußläufigen Distanzen orientierten Siedlungsstrukturen erkennen, die gute Voraussetzungen für die Aufrechterhaltung eines wirtschaftlich tragfähigen und attraktiven Angebotes an Dienstleistungseinrichtungen und für eine raum- und umweltverträgliche Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse aufweisen. Laut den Daten der BOKU Wien ist lediglich das Ortszentrum von Nestelbach für energiesparende Mobilität geeignet.

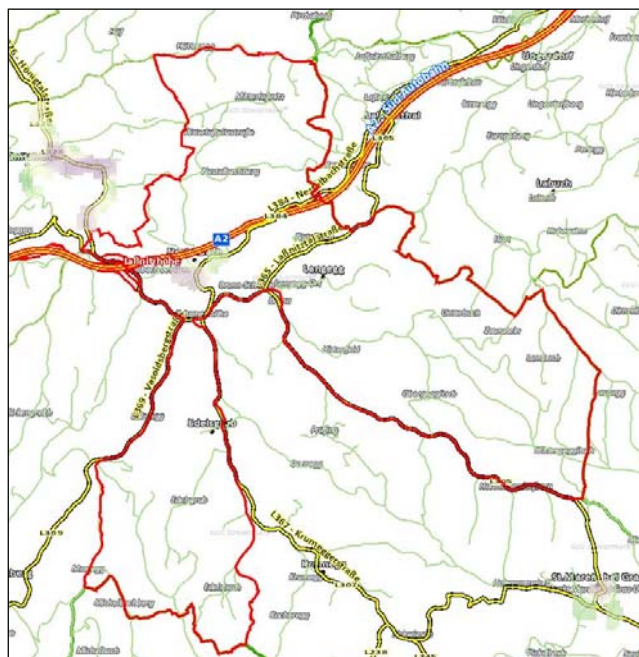


Abb. 25: Standorträume für energiesparende Mobilität. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.

## 5.4 Mitfahrerbankerl

Autos sind im Durchschnitt mit 1,2 Personen besetzt. Um den PKW-Besetzungsgrad zu erhöhen, gilt es die Bildung von Mitfahrgelegenheiten zu fördern. Mitfahrgelegenheiten findet man auf Online-Plattformen wie blablacar.com. Durch Aufstellen von Mitfahrerbankerl können Mitfahrgelegenheiten auch spontan zustande kommen. Sitzt jemand auf dem Mitfahrerbankerl, weiß ein PKW-Fahrer, dass diese Person gerne zum nächsten Supermarkt auf der Schemerlhöhe, zum Bahnhof Laßnitzhöhe oder gar nach Graz mitgenommen werden möchte, je nachdem welches Schild der Anhalter anzeigt. Dadurch wird die Bildung von Mitfahrgelegenheiten aktiv gefördert.

In diesen Gemeinden gibt es bereits Mitfahrerbankerl:

Oberösterreich: Marchtrenk, Perwang & Fraham (westlich von Straßwalchen, Fraham am Obertrumerssee und Perwang am Grabensee)

Deutschland: Trier, Rötz (nordöstlich von Regensburg), Benediktbeuern (südwestlich von Bad Tölz), Eggenfelden/Seon-Seebruck



Abb. 26-32: Mitfahrerbankerl in diversen Gemeinden.





## 6 Bürgerbeteiligung

Die Entwicklung des Sachbereichskonzepts Energie wurde in einen Bürgerbeteiligungsprozess eingebunden, um Potenziale und Ideen zur Energieeinsparung und Umstieg auf erneuerbare Energieträger in der Bevölkerung zu wecken. Im Zentrum stand die Optimierung des bestehenden Nahwärmenetzes, da der gegenwärtige Standort des Heizwerks durch die ungünstige Kessellage und Emissionen für viel Unmut unter der Bevölkerung geführt hat.

Es wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, die die Aufgabe hatte, als Verbindungsglied bzw. „Sprachrohr“ zwischen Gemeinde und Bevölkerung zu fungieren und Ideen einzubringen. Um einen potenziellen Ausbau des Nahwärmenetzes zu untersuchen, wurde eine Erhebung zu Energieverbrauch, möglicher Umstiegsbereitschaft auf Nahwärme und Mobilitätsverhalten im Zentrum von Nestelbach durchgeführt. Die Arbeitsgruppe führte diese Erhebungen mit Hausbesuchen durch und konnte dadurch einen Erhebungsgrad von 76 % erreichen. Der Fragebogen befindet sich im Anhang.

### 6.1 Nahwärme Nestelbach Neu

Am 16.01.2020 wurde die Veranstaltung „Nahwärme Nestelbach Neu“ im Gemeindeamt von Nestelbach abgehalten, um die BürgerInnen in die Entwicklung des Sachbereichskonzepts und über die Optimierung und den Ausbau des Nahwärmenetzes einzubinden.

#### Programm

Moderation: Dr. Christian Kozina

1. Eröffnung – Bürgermeister Ing. Klaus Steinberger
2. Begrüßung und Einleitung Dr. Kozina:
  - Begrüßung der für das SKE verantwortlichen Gemeinderäte Ing. Freißmuth und Mag. Cano Restrepo-Haßler, der Vortragenden DI Vorstandlechner und DI Kloss von Malek Herbst Architekten, DI Köberl – Land Steiermark Energieberatung, Nahwärmebetreiber Herr Zacharias in Nestelbach und Nahwärmebetreiber Herr Schulz in Laßnitzhöhe, Krematoriumsbesitzer Wurzer sowie KEM-Manager Ing. Stubenschrott.



Abb. 33: Dr. Christian Kozina. Eigene Aufnahme.

### 3. Raumplanung Nestelbach und Einordnung Sachbereichskonzept Energie - DI Vorstandlechner



Abb. 34: DI Sylvia Vorstandlechner. Eigene Aufnahme.

4. Vorstellung des Sachbereichskonzepts - DI Roland Kloss
5. Status quo und aktuelle Entwicklungen der Nahwärmebetriebe, Standortvarianten - DI Sylvia Vorstandlechner
6. Vorstellung der Arbeitsgruppe für Erhebungen und Zielsetzungen:
  - Vorstellung des Erhebungsraums und Einladung mitzumachen
  - Fragebogen
7. Förderungen für Nahwärme-Anschluss und PV  
 Dipl.- Ing. Horst Köberl, Energieberatung Steiermark, Abteilung 15 Energie, Wohnbau und Technik



Abb. 35: DI Horst Köberl. Eigene Aufnahme.

## 8. Neue Nahwärme Nestelbach – technische Details, Preis, Betreiber Energieplaner Ing. Martin Ringhofer



Abb. 36: Ing. Martin Ringhofer. Eigene Aufnahme.

## 9. Fragen und Diskussion



Abb. 37: Fragen aus dem Publikum. Eigene Aufnahme.

- Wäre Nahwärmeversorgung auch in dezentralen Standorten möglich?

Antwort Ringhofer: nein, nur in zentralen Bereichen, wo die Wärmebelegungsdichte hoch genug ist, für dezentrale Bereiche müssen alternative erneuerbare Energieträger genutzt werden.

- Konkrete Fragen zum Preis für Nahwärme bei bestimmten Verbrauch

Antwort Ringhofer: dies müsse man in einer Besichtigung vor Ort genau bestimmen, ansonsten Schätzung anhand beheizter Wohnnutzfläche.



- Wie würde sich ein Anschluss an das Nahwärmenetz von Schulz auf die Gemeinde Laßnitzhöhe auswirken, die ja Luftkurort ist? Durch höhere Wärmeproduktion würden dann dort mehr Emissionen anfallen.

Antwort Vorstandlechner: auch das Heizwerk in Laßnitzhöhe unterliegt raumordnungs- und gewerberechtlichen Bestimmungen. Aufgrund verfügbarer Wärmeabgabepotenziale ist ein Ausbau ev. nicht erforderlich.



Abb. 38: Mag. Cano richtet einen Appell an die Nahwärmebetreiber. Eigene Aufnahme.

- Wortmeldung Mag. Cano: richtet einen dringenden Appell an die Nahwärmebetreiber und den Bestattungsunternehmer, in gemeinsame Gespräche und Planungen einzutreten und noch 2020 ein gemeinsames Konzept zu erarbeiten.

**Fazit: Die Erhebung des Potenzials und der Nachfrage nach Nahwärme muss gleichzeitig mit der Planung des neuen Nahwärmenetzes einhergehen.**

## 6.2 Ergebnisse der Erhebung

Die Erhebung wurde durch die Arbeitsgruppe im Februar und März 2020 durchgeführt.

Von 112 befragten Eigentümern würden 56 auf umweltfreundliche Nahwärme umsteigen.

Würden Sie auf umweltfreundliche Nahwärme umsteigen?

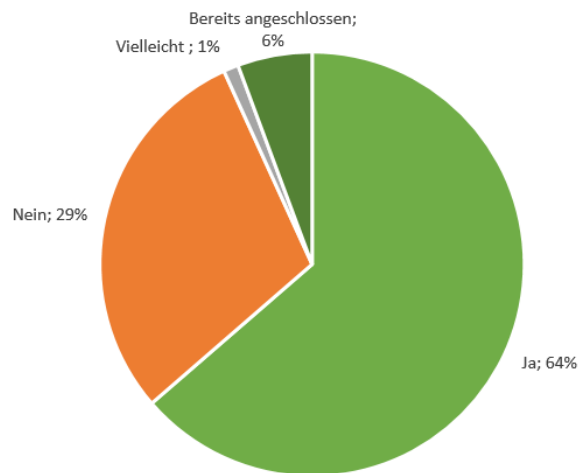


Abb. 39: Umstiegsbereitschaft auf umweltfreundliche Nahwärme. Eigene Darstellung.

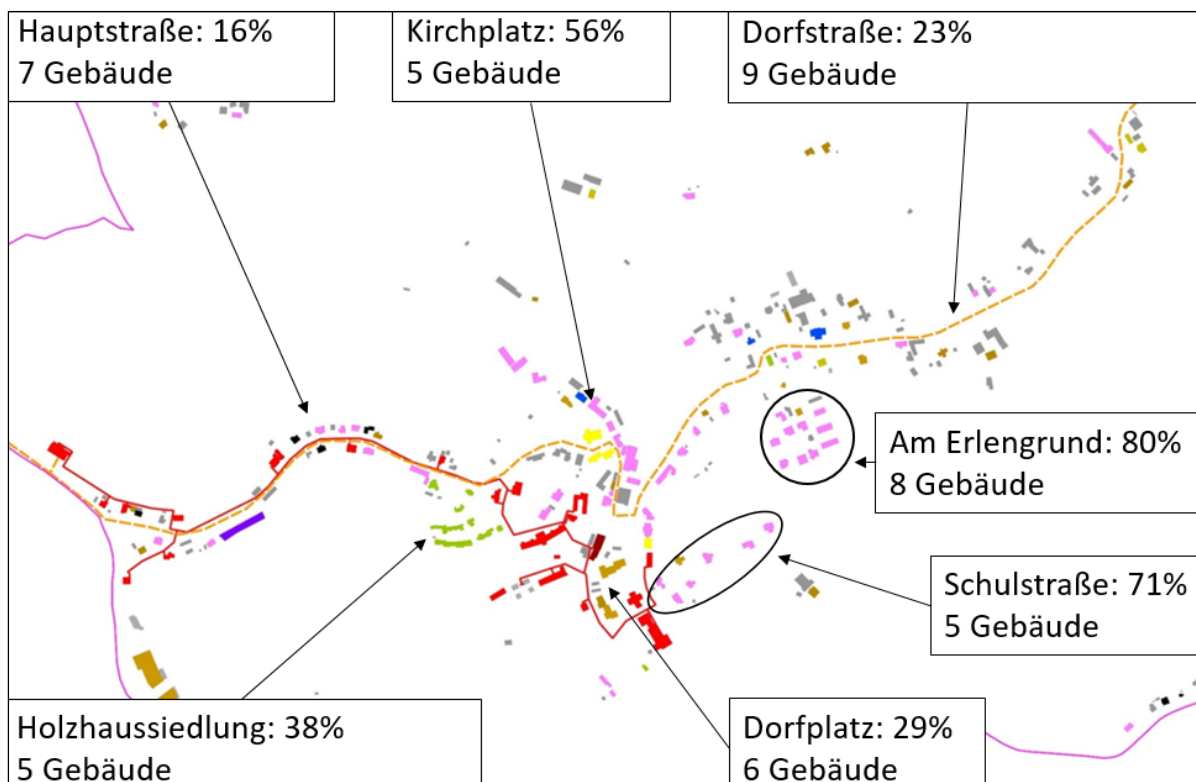


Abb. 40: Eigentümer, die umweltfreundliche Nahwärme beziehen würden. Eigene Darstellung.

Von 112 befragten Eigentümern würden nur 26 an das vorhandene Nahwärmenetz anschließen.

Würden Sie an das vorhandene Nahwärmenetz  
anschließen?

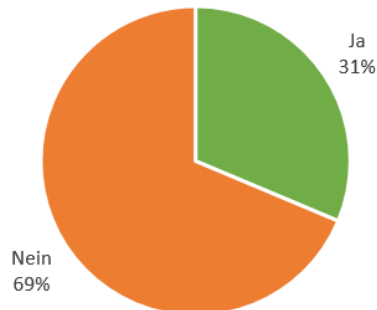


Abb. 41: Eigentümer, die an das vorhandene Nahwärmenetz anschließen würden. Eigene Darstellung.

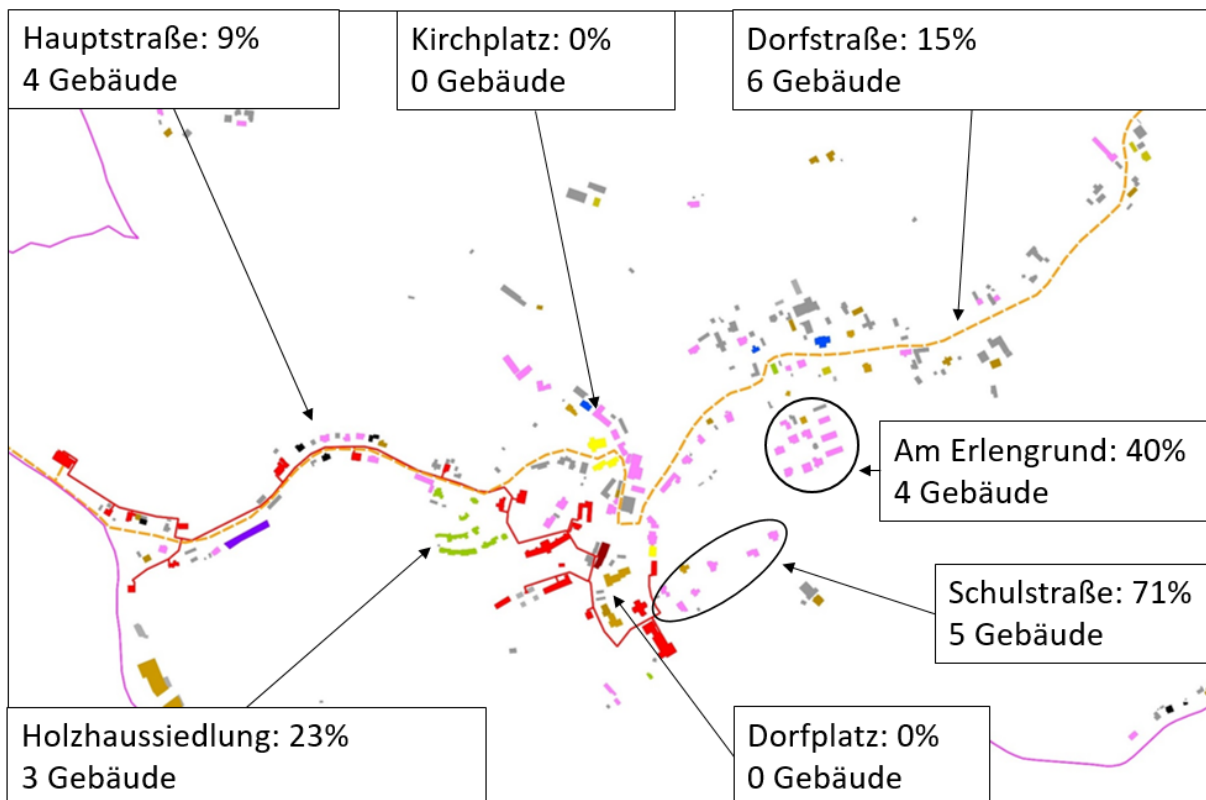


Abb. 42: Eigentümer, die an das derzeitige Nahwärmenetz anschließen würden. Eigene Darstellung.

Aus der Erhebung wird klar ersichtlich, dass zwar viele Eigentümer (21) gerne umweltfreundliche Nahwärme beziehen würden, jedoch nicht vom vorhandenen Nahwärmenetz. Aufgrund von Problemen wie Luftverschmutzung und Unzuverlässigkeit erfährt das vorhandene Nahwärmenetz weniger Akzeptanz. Daher ist es wesentlich, das Nahwärmenetz zu optimieren und einen besseren Standort für das Heizwerk zu finden.

**8% der Eigentümer besitzen eine Photovoltaikanlage.**

### Photovoltaikanlage vorhanden?

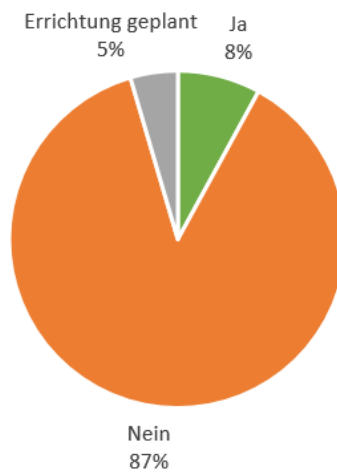


Abb. 43: 8% der Eigentümer besitzen eine Photovoltaikanlage. Eigene Darstellung.

**Die meisten Wege in Nestelbach werden zu Fuß und mit dem Auto zurückgelegt.**

### Meist genutztes Verkehrsmittel in Nestelbach

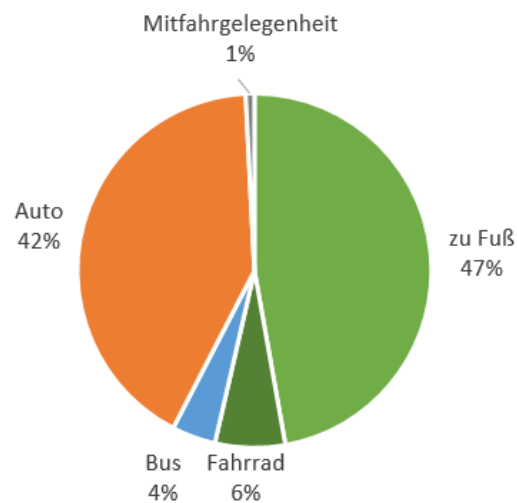


Abb. 44: Zurückgelegte Wege in Nestelbach. Eigene Darstellung.

### Die meisten Wege außerhalb Nestelbachs werden mit dem Auto zurückgelegt.

#### Meist genutztes Verkehrsmittel außerhalb Nestelbachs

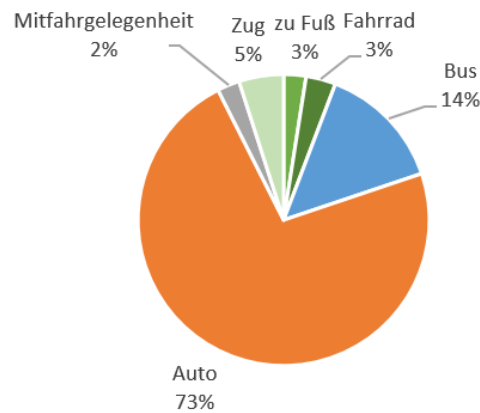


Abb. 45: Zurückgelegte Wege außerhalb Nestelbachs. Eigene Darstellung.

### Die meisten Haushalte haben ein Auto.

#### Wieviele Autos gibt es im Haushalt?

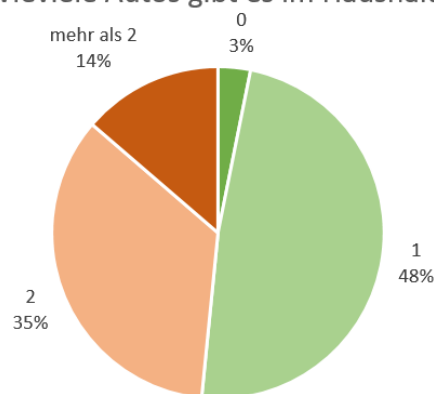


Abb. 46: Anzahl der Autos pro Haushalt. Eigene Darstellung.

### Carsharing-Potenzial in Nestelbach.

#### Würden Sie Carsharing nutzen um auf ein Auto zu verzichten?

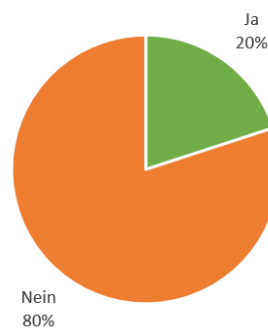


Abb. 47: Carsharing-Potenzial in Nestelbach. Eigene Darstellung.

### E-Bike Potenzial in Nestelbach.

Würden Sie ein E-bike nutzen?

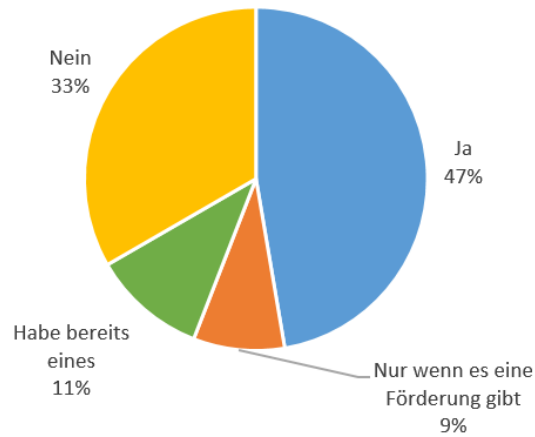


Abb. 48: E-Bike Potenzial in Nestelbach. Eigene Darstellung.

Würden Sie öfters den Bus nehmen, wenn

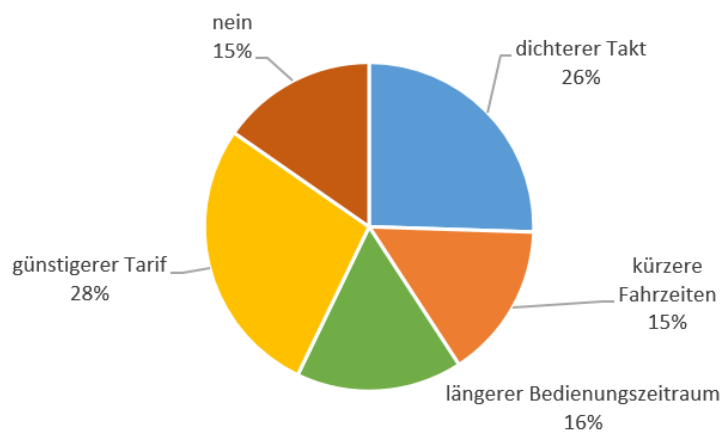


Abb. 49: Potenziale zur Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs. Eigene Darstellung.

### Bereitschaft zur Bildung von Fahrgemeinschaften in Nestelbach.

Haben Sie schon versucht, für regelmäßige Autofahrten Fahrgemeinschaften zu bilden?

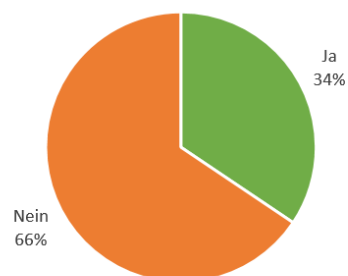


Abb. 50: Bereitschaft zur Bildung von Fahrgemeinschaften in Nestelbach. Eigene Darstellung.

### 6.3 Tatsächliches Anschlusspotenzial nach Erhebung

Modelliert mit Erhebungs- und GWR-Daten mit District ECA

| <b>Straße</b>    | <b>Mögliche neue Gebäude-Anschlüsse</b> | <b>Beheizte Nutzfläche in m<sup>2</sup></b> | <b>Nutzenergie Raumwärme + Warmwasser in MWh/a</b> | <b>Endenergie Raumwärme + Warmwasser in MWh/a</b> |
|------------------|---|---|--|---|
| Am Erlengrund    | 8                                       | 2 175,11                                    | 200,40   | 307,67  |
| Dorfplatz        | 6                                       | 2 909,33                                    | 359,65   | 478,50  |
| Dorfstraße       | 9                                       | 2 148,42                                    | 323,08   | 507,50  |
| Hauptstraße      | 7                                       | 1 461,17                                    | 239,43   | 338,76  |
| Holzhaussiedlung | 5                                       | 783,47                                      | 101,89   | 144,70  |
| Kirchplatz       | 5                                       | 1 514,34                                    | 292,14   | 426,27  |
| Schulstraße      | 5                                       | 1 085,22                                    | 156,32   | 226,77  |
| <b>Gesamt</b>    | <b>45</b>                               | <b>12 077,06</b>                            | <b>1 672,91</b>                                    | <b>2 430,17</b>                                   |

Tab 4: Anschlusspotenzial nach Erhebung.

Bei einer Optimierung des Nahwärmenetzes, durch einen Standortwechsel des Heizwerkes und Kapazitätenausbau mit Abwärmenutzung, würden 45 Gebäude in Nestelbach Ort anschließen. Das würde einen Zuwachs an ca. 12.077 m<sup>2</sup> beheizter Nutzfläche sowie ca. 1.672,91 MWh/a verkaufter Nutzenergie bedeuten.

Um die benötigte Mindestleistung zu berechnen, muss man die Nutzenergie durch 1.500 Voll-Laststunden dividieren. Dies ergibt eine benötigte Mindestleistung von 1,12 MW.

## 7 Strategieentwicklung

### 7.1 Nachverdichtung

Durch Nachverdichtungen werden Flächen, Kosten und Energie gespart und eine weitergehende Versiegelung von Freiland verhindert. Kosten für neue Infrastruktur (Straße, Kanal, Nahwärmeleitung) werden eingespart und die Auslastung der bestehenden Infrastruktur wird gesteigert. Leerstände häufen sich besonders im ländlichen Raum und oftmals sind alleinstehende Personen mit der Pflege eines freistehenden Einfamilienhauses mit Garten überfordert.

Zentralgelegene Brachflächen, Baulücken und dünn bis wenig dicht verbaute Gebiete um den Ortskern und entlang der ÖV-Achsen können in

einem langfristigen Zeitraum bei Sanierungen, Eigentümerwechsel oder Veränderungen der Wohnersituation in einem verträglichen Maß und unter Erhaltung der Grün- und Freiraumqualitäten nachverdichtet werden. In diesen Nachverdichtungsprozessen kann der Raumplaner die Gemeinde und Eigentümer beraten, wo und in welchem Ausmaß räumliche Nachverdichtung möglich bzw. sinnvoll ist. Eine Beteiligung aller Betroffenen ist unumgänglich für eine qualitätsvolle Nachverdichtung und zur Zufriedenstellung der Bewohner, daher sollte der Raumplaner die Erstellung eines Leitbilds für die potenziellen Nachverdichtungsgebiete moderieren.

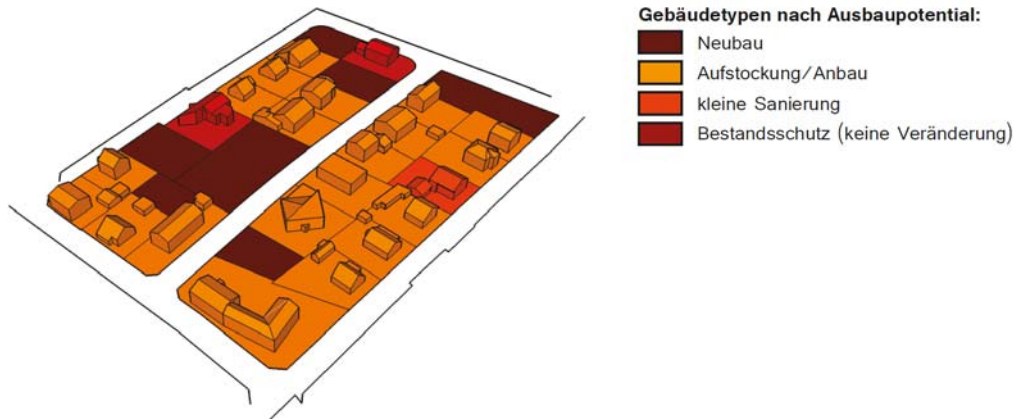
#### Die Vorteile von Nachverdichtung auf einem Blick:

- Weniger Versiegelung, da keine neuen Flächen ausgewiesen und erschlossen werden
- Bei Lückenfüllung zwischen Gebäuden zu einer geschlossenen Bauweise ergibt sich eine höhere Energieeffizienz sowie günstigere Instandhaltung, da nur zwei Wände zu sanieren sind
- Ökonomischer Mehrwert für die Gemeinde durch Effizienzsteigerung der vorhandenen Infrastruktur
- Neue Freiräume können durch Umnutzung von Flächen entstehen
- Bessere ÖV-Anschlüsse und Takte bei größerer Bewohnerdichte, weniger Abhängigkeit vom Auto und dadurch weniger Emissionen
- Je dichter ein Gebiet, umso mehr rechnet sich die Nahwärmeversorgung
- Durch Schaffung zusätzlicher Wohneinheiten auf einer Parzelle können ältere Bewohner entlastet werden, die mit der Pflege von Haus und Garten überfordert sind

#### **Verdichtungspotenzial**

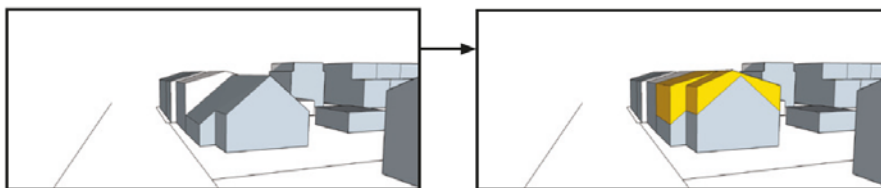
Bei einer Ortsbegehung wird für jedes Grundstück und Gebäude das Ausbaupotenzial abgeschätzt. Dabei wird nicht nur die Ausnutzung der Parzellen, sondern auch die bauliche Machbarkeit berücksichtigt. Denkmalgeschützte und identitätsstiftende Gebäude müssen erhalten bleiben. Baulandreserven und auch bereits bebaute Grundstücke können Neubauten aufnehmen.





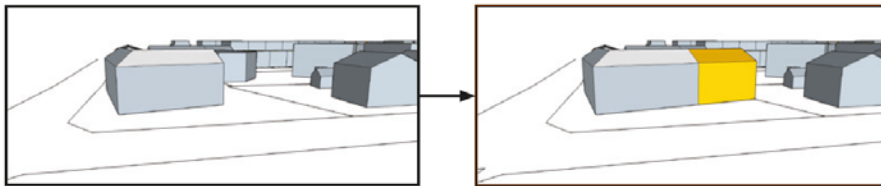
**Formen der Nachverdichtung**

**Aufstockung**



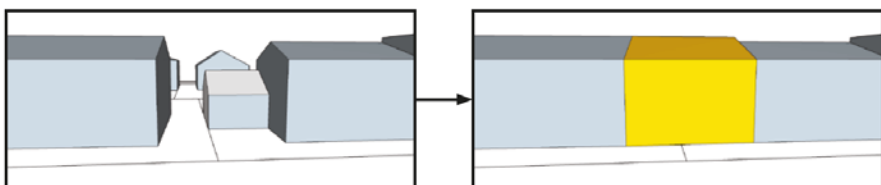
Dachausbau bzw. Aufstockung zur Erhöhung der Bruttogeschossfläche führt nicht automatisch zu Nachverdichtung, nur wenn dabei die Anzahl der Wohneinheiten erhöht wird.

**Anbau: Gebäudeerweiterung**



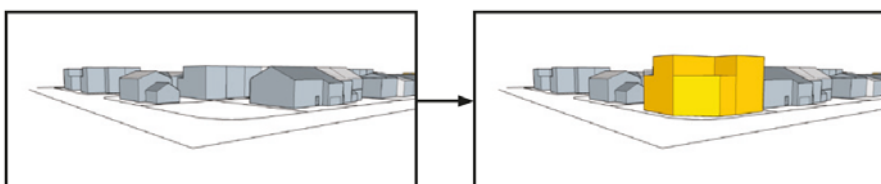
Eine neue Wohneinheit wird angedockt, das Grundstück kann geteilt oder der Garten gemeinsam genutzt werden.

**Lückenfüllung: vom Einfamilienhaus zum Reihenhaus**



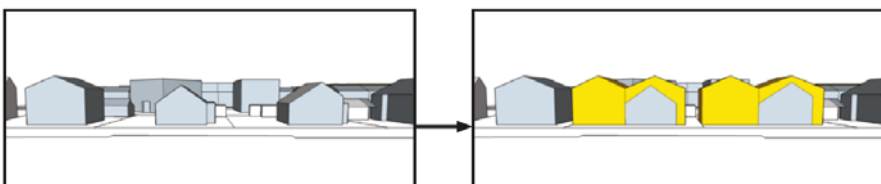
Die Garage wurde durch einen Neubau ersetzt und damit die Lücke geschlossen, geparkt wird in der Sammelgarage.

**Neubau auf Baulandreserven**



Mobilisierung von Baulandreserven und Brachflächen im Siedlungsgebiet

**Mischformen: z.B. Anbau und Aufstockung**



Kombination verschiedener Nachverdichtungsformen je nach baulicher Ausgangssituation.

Abb. 51 - 57: Formen der Nachverdichtung. Quelle: Diplomarbeit Energieeffiziente Raumplanung, Roland Kloss.

## 7.2 Baulandreserven

Insgesamt gibt es im ganzen Gemeindegebiet von Nestelbach ca. 33 ha unbebautes Wohnbauland. Im 50 m Nahbereich der bestehenden Nahwärmeleitung sowie einer möglichen Erweiterung bis zum Krematorium durch die Dorfstraße befinden sich 4,8 ha unbebautes Wohnbauland. Diese 4,8 ha werden inklusive des 50 m Puffers als Vorranggebiet für Nahwärme festgelegt.

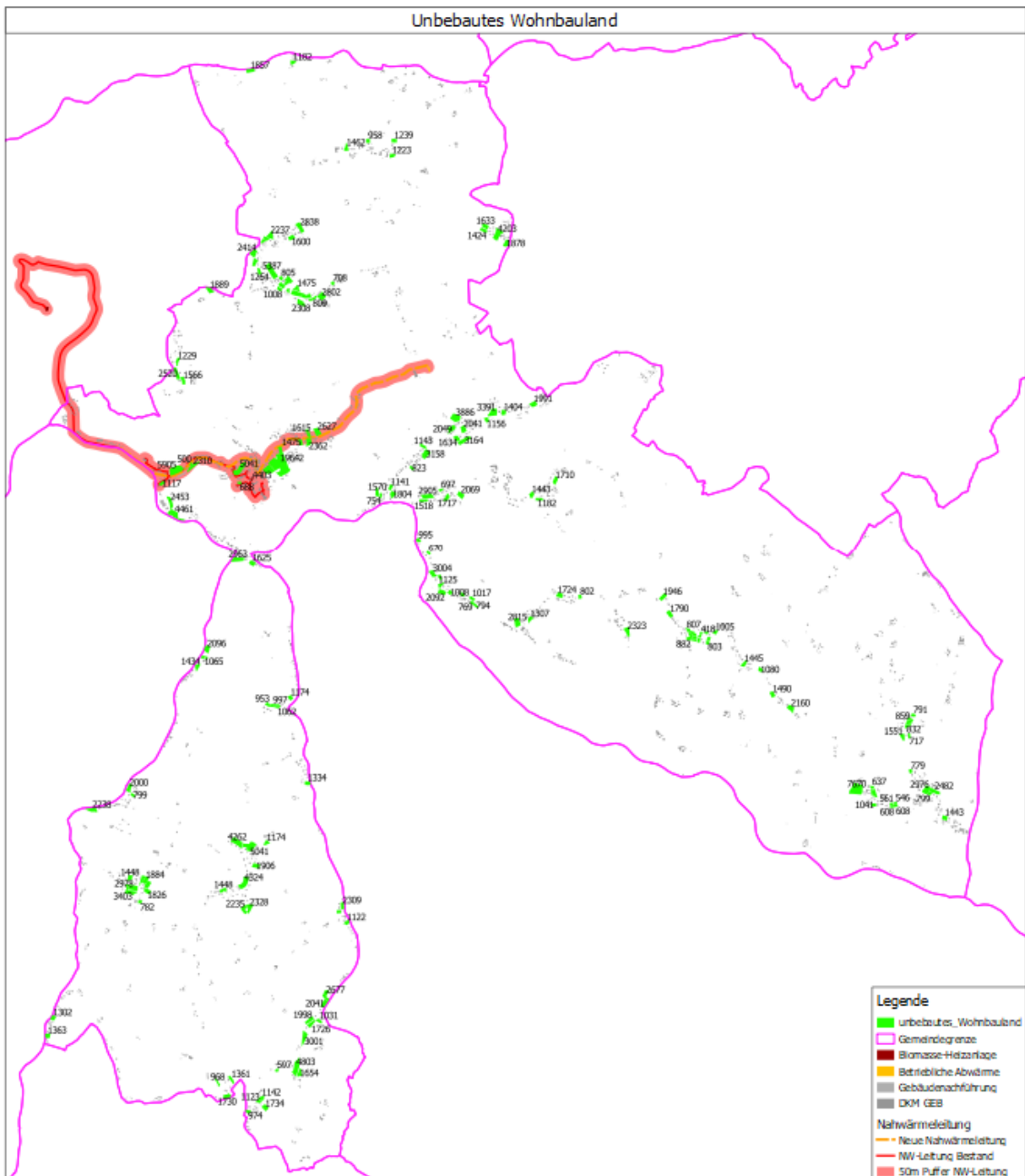


Abb. 58: Unbebautes Wohnbauland in Nestelbach bei Graz. Eigene Darstellung.

**Ca. 4,8 ha unbebautes Bauland liegen im 50m Nahbereich der bestehenden Nahwärmeleitung.**

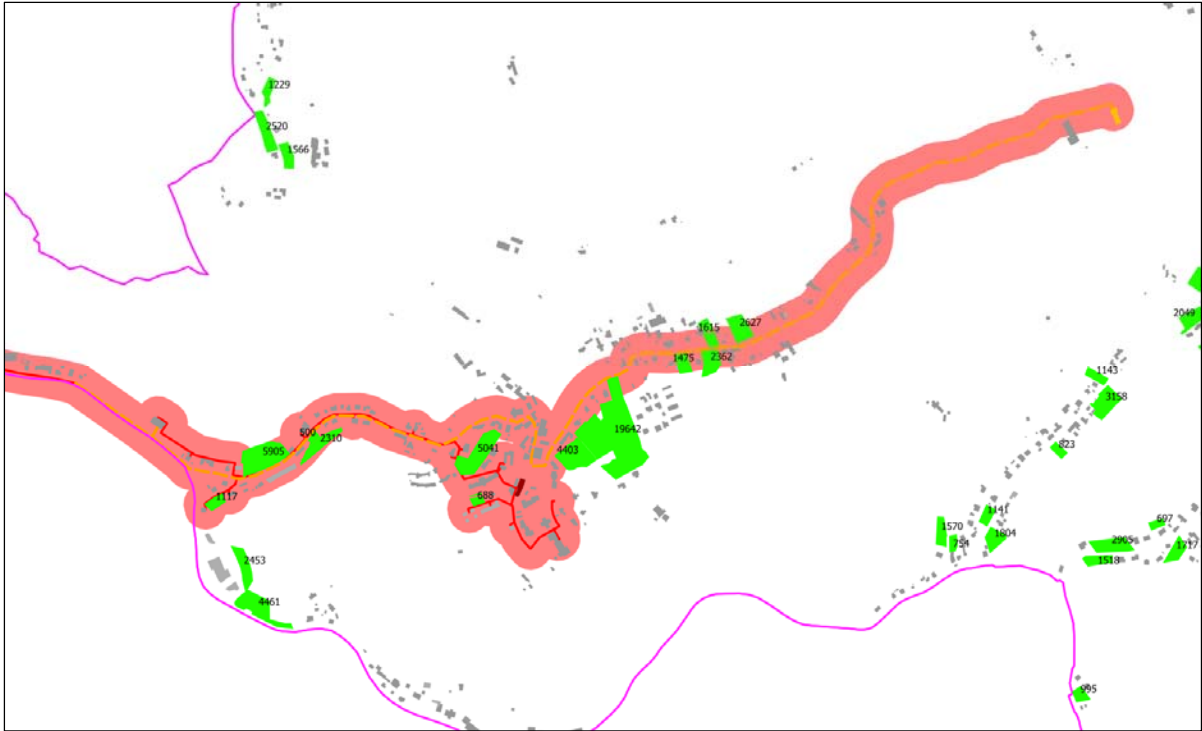


Abb. 59: Unbebautes Wohnbauland im 50m Nahbereich der bestehenden Nahwärmeleitung und möglichen Erweiterung zum Krematorium. Eigene Darstellung.

### 7.3 Entwicklungspotenziale für Wohnen

Insgesamt sind in Nestelbach bei Graz ca. 55,1 ha ÖEP-Potenziale für Wohngebiete ausgewiesen. Davon liegen 10,5 ha im 50 m Einzugsbereich der Nahwärmeleitung. Diese Potenzialreserven werden ebenfalls als Vorranggebiete für Nahwärme festgelegt.

**Ca. 10,5 ha ÖEP-Potenzialgebiete Wohnen liegen im 50m Einzugsbereich der Nahwärmeleitung**

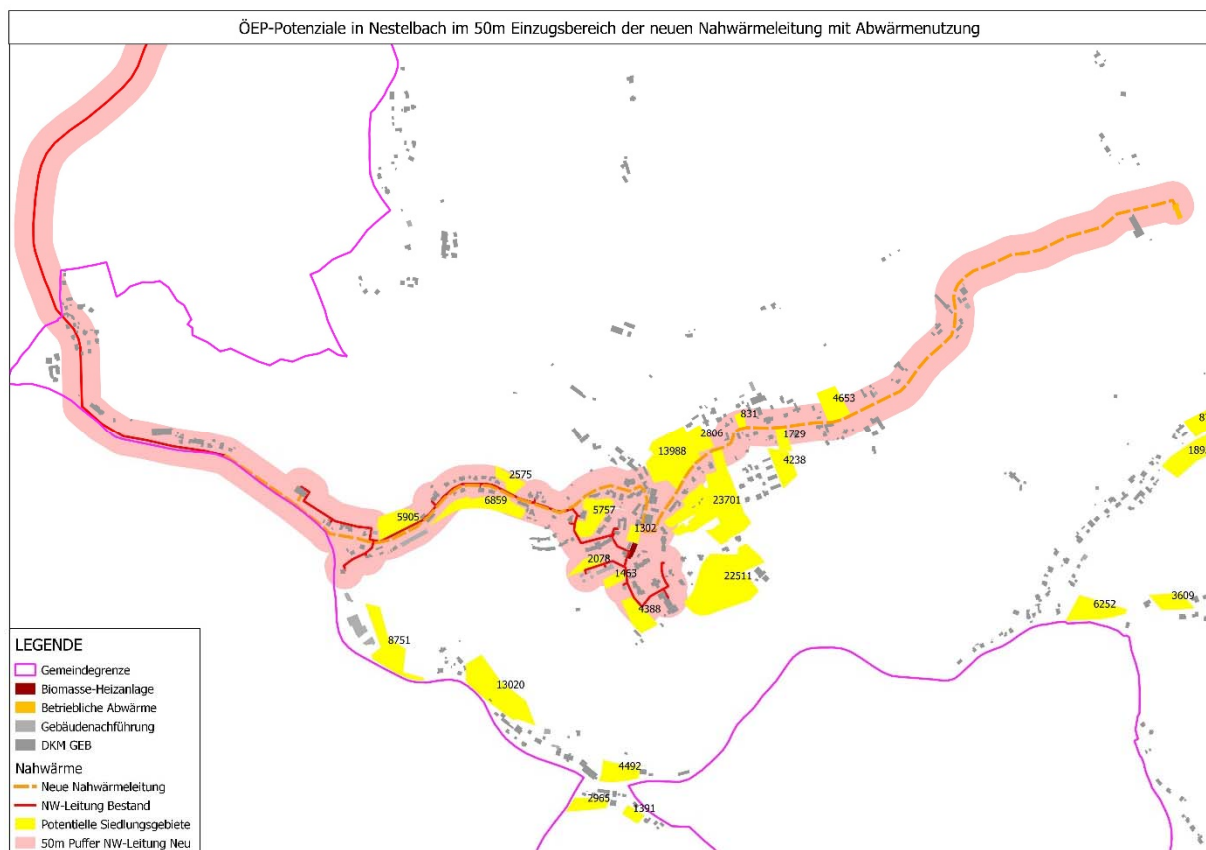


Abb. 60: ÖEP-Potenziale in  $m^2$  im 50m Einzugsbereich der neuen Nahwärmeleitung mit Abwärmenutzung. Eigene Darstellung.



## 7.4 Vorranggebiet für Nahwärmeversorgung

In Siedlungsgebieten mit geringen Wärmebedarfsdichten eignen sich dezentrale Wärmeversorgungssysteme (z.B. Solarthermie, Wärmepumpe, Biomasse). Gebiete mit mittleren und hohen Wärmebedarfsdichten eignen sich grundsätzlich für die Versorgung

mit Fernwärme, wenn die nötige Abnehmerdichte zur wirtschaftlichen Betriebsführung erreicht wird. In ländlichen Gemeinden ist eine wirtschaftliche Fernwärmeversorgung meist nur in den Ortskernen möglich.

### Standorträume Fernwärme und energiesparende Mobilität lt. Daten BOKU Wien/Land Steiermark

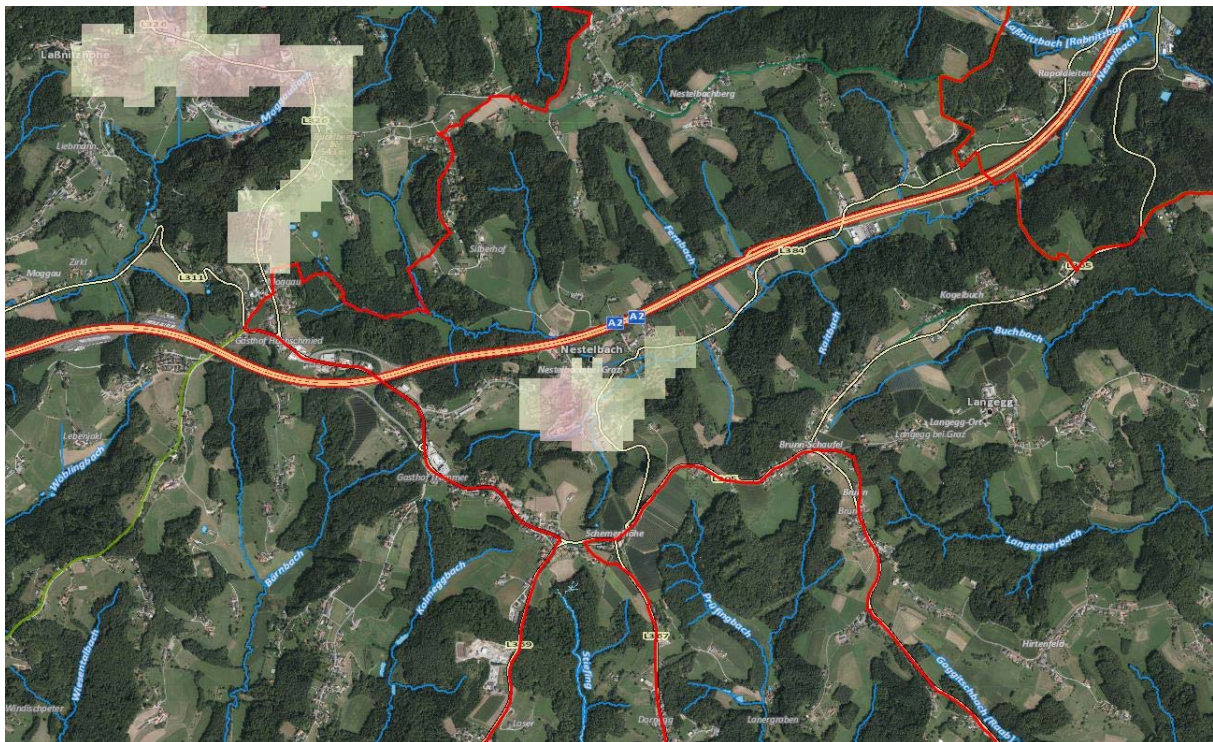


Abb. 61: Standorträume für Fernwärme und energiesparende Mobilität in Nestelbach. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark.

Es befindet sich lediglich ein Standortraum für Fernwärme und energiesparende Mobilität im Ort Nestelbach.

Die Festlegung der Vorranggebiete für Nahwärme erfolgt auf Basis:

- Wärmebedarfsberechnungen - Gebiete, in denen Nahwärme wirtschaftlich zu betreiben ist
- 50m Puffer zum bestehenden Nahwärmenetz
- ÖEK-Entwicklungspotenziale Wohnen und Zentrum, das vom 50m Puffer berührt wird
- Unbebautes Bauland, das vom 50m Puffer berührt wird

Siedlungsgebiete außerhalb der Vorranggebiete für Nahwärme sollten durch dezentrale, erneuerbare Energieträger versorgt werden.



### Nahwärme-Vorranggebiet 1 und 2

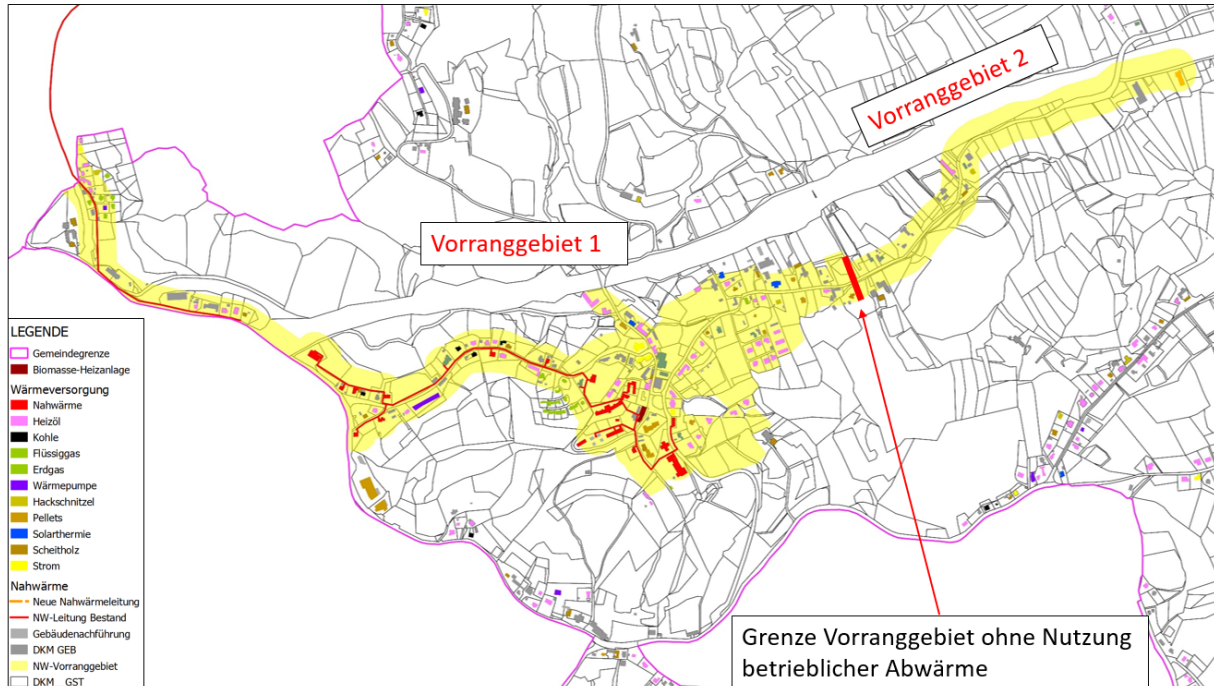


Abb. 62: Die Vorranggebiete für Nahwärme und die Wärmeversorgung von Nestelbach bei Graz. Eigene Darstellung.

### 7.5 Vorranggebiet für energiesparende Mobilität

Gebiete mit guter ÖV-Erschließung und hohen Nutzungsintensitäten werden als Vorranggebiete für energiesparende Mobilität ausgewiesen. In diesen Gebieten sollen die Fuß- und Radwegverbindungen weiter verbessert werden. Vorranggebiete für energiesparende Mobilität eignen sich für die Errichtung von Carsharing Stationen und Reduzierung von Stellplatzraten im Neubau, wodurch ein Verzicht auf das Zweitauto ermöglicht werden könnte.

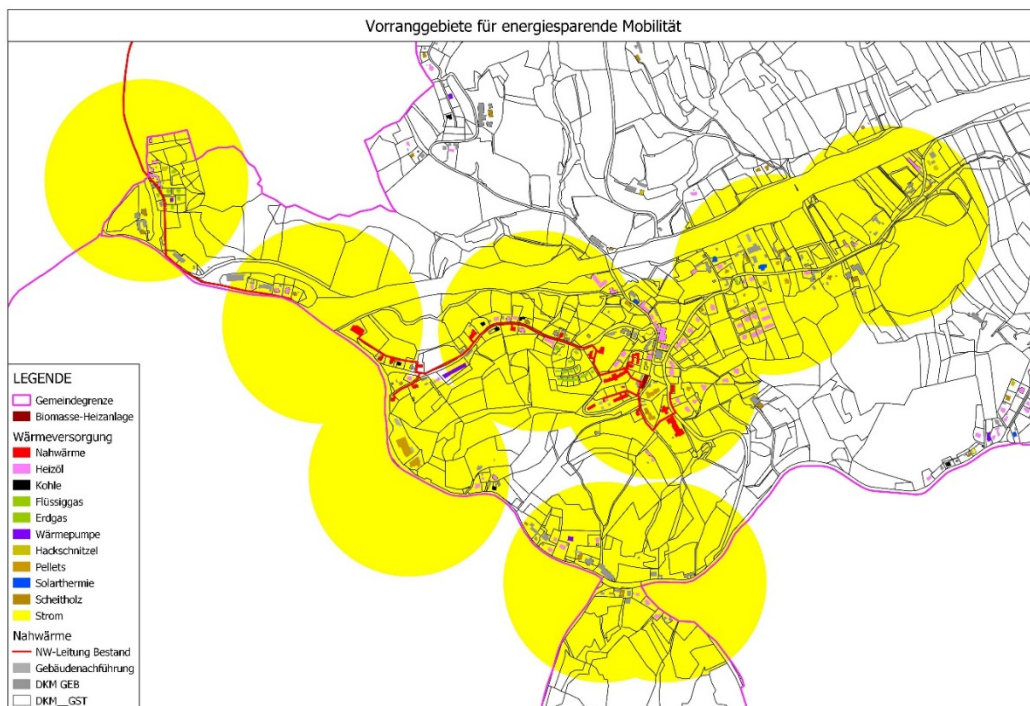


Abb. 63: Vorranggebiete für energiesparende Mobilität. Eigene Darstellung.

## 7.6 Strategie für die Raumplanung

Mit der Ausweisung der Vorranggebiete sollen räumliche Strategien und Handlungsmaxime für die örtliche Raumplanung abgeleitet werden. Folgende Vorgaben in den Raumordnungsinstrumenten sind möglich:

- Entwicklungsrichtungen von Baugebieten (ÖEK+FWP)
- Prioritätensetzung der Siedlungsentwicklung (ÖEK+FWP)
- Festlegung von Siedlungsreserven innerhalb der Potenzial- und Vorranggebiete (ÖEK)
- Dichteanpassung (FWP)
- Funktionsdurchmischung durch entsprechende Widmung (FWP)
- Baulandmobilisierung (Verfolgung und Einforderung der Baulandfristen und Optionsverträge)  
→ Innenentwicklung statt Außenentwicklung
- Reduzierte Stellplatzraten im Neubau in Vorranggebieten für energiesparende Mobilität
- Festlegung von Flächen für Carsharing-Stationen → Folgeprojekt für Umsetzung
- Berücksichtigung der Energieeinsparpotenziale in Bebauungsplänen (Bauplatzgrößen, Gebäudeorientierung, Bepflanzung, Vorgabe eines erneuerbaren Heiz/Warmwasser-aufbereitungssystems nach §80 Stmk BauG etc.)

Die Nutzung der Energieeinsparpotenziale, der Ausbau erneuerbarer sowie der Ersatz fossiler Energieträger soll damit in den Raumordnungsinstrumenten zur weiteren Umsetzung verbindlich verankert werden.

### Mögliche Maßnahmen durch das Sachbereichskonzept Energie:

- Festlegung von Vorranggebieten für Nahwärme
- Festlegung von Vorranggebieten für energiesparende Mobilität  
→ Lenkung der Siedlungsentwicklung auf die Vorranggebiete  
→ Koordinierter Ausbau des Nahwärmenetzes mit der Siedlungsentwicklung  
→ Vorgaben für Ersatz von fossilen Heizsystemen bei Heizungstausch und Sanierungen durch Nahwärme oder alternative erneuerbare Energieträger  
→ Forcierung von erneuerbaren Energieträgern im Neubau
- Weitere energierelevante Festlegungen für das ÖEK und in weiterer Folge für FWP und BPL

## 8 Mögliche Festlegungen des Sachbereichskonzepts Energie im ÖEK

### §7 Sachbereiche: Ziele und Maßnahmen

#### (2) Siedlungsraum und Bevölkerung

- In den bereits mit Nahwärme versorgten Gebieten sind langfristig **ausreichende Dichten** durch dichtere Wohnformen, wie z.B. Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser oder Geschoßwohnbauten herzustellen, um die Leistungsdichte für die Nahwärme zu garantieren und Energieeffizienzpotenziale zu nutzen. Hierbei hat eine Abstimmung mit dem Orts- und Straßenbild zu erfolgen.
- In Vorranggebieten für Nahwärme soll durch **Nachverdichtung** die Wärmebelegungsdichte gesteigert werden, um die erforderlichen Wärmebedarfsdichten für Nahwärme sowie bessere Bedienbarkeit des öffentlichen Verkehrs sicherzustellen.
- **Nutzungsdurchmischung** soll durch die Ausweisung von Kerngebieten und die Ansiedlung von zentralörtlichen Funktionen im Ortszentrum gefördert werden.
- Siedlungsstrukturen sind „**fußgängergerecht**“ zu planen. Der **Ausbau des Carsharing-Angebots** soll den Verzicht auf das Zweitauto ermöglichen.
- In **Vorranggebieten für energiesparende Mobilität** sollen bei Neubauten **im Geschoßbau und verdichteten Flachbau (z.B. Reihenhäuser) maximal 1,5 Stellplätze pro Wohneinheit** errichtet werden.

#### Z.5 Technische Infrastruktur/Gemeinbedarfseinrichtungen

- Die bestehenden **Nahwärmenetze** sollen **ausgebaut** werden.
- Der **Ersatz von fossilen Heizanlagen** durch erneuerbare Energieträger ist bei Neu-, Zu- und Umbauten und Sanierungen im ganzen Gemeindegebiet voranzutreiben.
- Langfristig gesehen ist in „**Vorranggebieten für Nahwärme**“ die Wärmeversorgung bei Neubauten und bei Sanierungen **hauptsächlich durch Nahwärme** durchzuführen, wobei auch alternative erneuerbare Energieträger errichtet werden können.
- Die Nutzung **betrieblicher Abwärme** und die **Einspeisung von Solarenergie** für die Nahwärme soll vorangetrieben werden.
- Im Bestand ist ein **Ersatz durch umweltfreundliche Energieträger** wie Solarthermie, Nahwärme, Wärmepumpe, Geothermie etc. voranzutreiben und werden bei Vorhandensein der finanziellen Mittel gefördert.
- Neubauten, die beheizt werden, sollten mit **Solaranlagen** errichtet werden.
- In **dezentralen** Baugebieten sowie festgelegten örtlichen Siedlungsschwerpunkten abseits des Nahwärmenetzes ist der **Ausbau von erneuerbaren Energieträgern** voranzutreiben.
- Zur Steigerung der Energieeffizienz sind **thermische Sanierungen** bei Gebäuden mit erhöhtem Heizwärmebedarf (Baujahr vor 1980) voranzutreiben und werden diese bei Vorhandensein der finanziellen Mittel gefördert.

- Zur Förderung der energiesparenden Mobilität sind Maßnahmen zur **Attraktivierung des Fuß- und Radverkehrs** in der Gemeinde zu setzen (z.B. Verbreiterung der Gehwege, Ausbau des Radwegenetzes, nicht zu große Fahrbahnbreiten im Ortskern, Bereitstellung von ausreichenden Fahrradabstellanlagen, Reduktion von PKW-Stellplätzen, etc.). Dadurch sollen die Radverkehrs- und Fußweg-Anteile innerorts signifikant erhöht werden.

## 9 Conclusio und Ausblick

Die Energiewende ist nur mit vereinten Kräften und „Drehen an mehreren Schrauben“ zu schaffen. Eine wesentliche Rolle kommt dabei den Sektoren Wärmeversorgung, Siedlungsentwicklung und Mobilität zu. In der Wärmeversorgung werden derzeit noch über 44% der Gebäude in Nestelbach bei Graz mit fossilen Energieträgern versorgt. In den nächsten Jahren werden vor allem die Ölheizungen ersetzt werden müssen, spätestens wenn ein bundesweites Gesetz mit Enddatum zum Ausstieg bis 2035 dazu kommt. Dies betrifft 305 Gebäude und Eigentümer. Daher ist es essentiell, den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung strategisch zu planen und mit den verfügbaren Raumordnungsinstrumenten zu lenken.

Das Sachbereichskonzept Energie liefert mit den Vorranggebieten für Nahwärme sowie den Festlegungen für das ÖEK verbindliche und fachlich fundierte Vorgaben für eine Etablierung von Energieraumplanung.

Durch eine gesamtheitliche Analyse der erneuerbaren und Energieeffizienz-Potenziale wurde eine Strategie für die Örtliche Raumplanung entwickelt, langfristig den Umstieg auf erneuerbare Energieträger voranzutreiben – in zentralen Siedlungsgebieten mit Fokus auf Nahwärme aus Biomasse und Abwärmenutzung, in dezentralen Siedlungsgebieten mit alternativen erneuerbaren Energieträgern wie Wärmepumpen, Solaranlagen und hocheffizienten Biomasseheizungen. Die Nutzung des vorhandenen Abwärme- und Solarpotenzials würde einen raschen Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger im Ort Nestelbach ermöglichen.

Die Siedlungsentwicklung und Energieplanung stehen in Abhängigkeit voneinander, der Nahwärmebetreiber kann nur ein Netz aufbauen und betreiben, wenn er Planungssicherheit hat, die erforderlichen baulichen Dichten erreicht werden und im Bestand sukzessive von fossilen auf erneuerbare Energieträger umgestiegen wird. Dieser Umstieg wird durch die Vorgaben im ÖEK vorangetrieben, auf die auch im Flächenwidmungsplan und Bebauungsplan Bezug genommen werden kann.

Letztlich bedeutet eine energieeffiziente Siedlungsentwicklung auch flächen- und kosteneffiziente Siedlungsentwicklung. Reihenhäuser und Geschoßwohnbauten, sofern mit Orts-, Landschafts- und Straßenbild vereinbar, ermöglichen nicht nur eine wirtschaftlich effiziente Erschließung mit Nahwärme sondern ersparen der Gemeinde auch Kosten für den Bau und Erhalt von Infrastruktur. Dazu wird die Versiegelung reduziert und wertvolles Acker- und Grünland erhalten.

## 10 Quellen

Land Steiermark: Digitaler Atlas Steiermark

BOKU Wien: Eröffnungsbilanz und kommunale Energie- und Treibhausgasdatenbank

Gebäude- und Wohnungsregister: Statistische Daten zu Gebäuden und Wärmeversorgung

Nahwärme Nestelbach: Daten zur Wärmeversorgung

Gemeinde Nestelbach bei Graz: Daten zu Solar- und PV-Förderung

Roland Kloss, TU Wien 2014: Energieeffiziente Raumplanung und ihre Verankerung im Bebauungsplan.



## 11 Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abb. 1: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Gemeinde Nestelbach, differenziert nach Nutzungsarten und Mobilität (Eröffnungsbilanz Land Steiermark). ..... | 5  |
| Abb. 2: Anteile erneuerbarer und fossiler Energieträger am Energieverbrauch. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark. ....  | 6  |
| Abb. 3: Anteile der Verwendungszwecke am Energieverbrauch. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark. ....  | 7  |
| Abb. 4: Gesamter Energieverbrauch in Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark. ....  | 8  |
| Abb. 5: Wärmebedarfsdichten in Nestelbach bei Graz derzeit. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark. ....  | 9  |
| Abb. 6: Wärmebedarfsdichten in Nestelbach bei Graz nach langfristiger Gebäudesanierung. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.....                                       | 10 |
| Abb. 7: Wärmebedarfs-Modellierung für die Dorfstraße. Eigene Darstellung. ....  | 11 |
| Abb. 8: Standorträume für Fernwärmeversorgung. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark. ....   | 12 |
| Abb. 9: 50% Ausschöpfung des thermischen Effizienzpotenzials .....  | 13 |
| Abb. 10: 100% Ausschöpfung des thermischen Effizienzpotenzials .....  | 13 |
| Tab. 1: Gebäude in Nestelbach nach Bauperioden kategorisiert. Eigene Darstellung. ....  | 14 |
| Abb. 11: Bautätigkeit in Nestelbach bei Graz. Eigene Darstellung.....   | 14 |
| Abb. 12: Solarthermisches Potenzial Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.....  | 16 |
| Abb. 13: Solarthermiepotenzial von Nestelbach auf Gebäude bezogen. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark. ....   | 17 |
| Abb. 14: Photovoltaikpotenzial in Nestelbach auf Gebäude bezogen. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark. ....  | 17 |
| Abb. 15: Effizienz-, Substitutions- und erneuerbare Energiepotenziale in Nestelbach. Quelle: BOKU Wien/Land Steiermark. ....  | 18 |
| Tab. 2: Wärmeversorgung von Nestelbach gebäudebezogen. Eigene Darstellung. ....   | 19 |
| Abb. 16: Wärmeversorgung von Nestelbach gebäudebezogen in %. Eigene Darstellung.....  | 20 |
| Abb. 17: Wärmeversorgung Nestelbach gebäudebezogen. Eigene Darstellung. ....  | 20 |
| Tab. 3: Wärmeversorgung nach Nettogeschoßfläche. Eigene Darstellung.....  | 21 |
| Abb. 18: Wärmeversorgung nach Nettogeschoßfläche in m <sup>2</sup> . Eigene Darstellung.....  | 21 |
| Abb. 19: Wärmversorgung nach Nettogeschoßfläche in Prozent.....   | 22 |
| Abb. 20: Ausschnitt zur Wärmeversorgung in Nestelbach bei Graz mit Nahwärmenetz. Eigene Darstellung. ....   | 22 |
| Abb. 21: Wärmeversorgung mit 50m Einzugsgebiet der Nahwärmeleitung. Eigene Darstellung. ....  | 24 |
| Abb. 22: Güteklassen des ÖV in Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.....   | 25 |
| Abb. 23 Räumliche Verteilung der Nutzungsintensitäten im Umfeld der ÖV-Haltestellen in Nestelbach bei Graz. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.....                   | 26 |
| Abb. 24: Landesradweg R50 Stiefingtalradweg beginnt in Nestelbach auf der Schemerlhöhe. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.....                                       | 27 |
| Abb. 25: Standorträume für energiesparende Mobilität. Quelle: Digitaler Atlas Steiermark. ....  | 27 |
| Abb. 26-32: Mitfahrerbankerl in diversen Gemeinden.....   | 28 |
| Abb. 33: Dr. Christian Kozina. Eigene Aufnahme. ....  | 29 |
| Abb. 34: DI Sylvia Vorstandlechner. Eigene Aufnahme.....  | 30 |
| Abb. 35: DI Horst Köberl. Eigene Aufnahme. ....   | 30 |
| Abb. 36: Ing. Martin Ringhofer. Eigene Aufnahme. ....   | 31 |
| Abb. 37: Fragen aus dem Publikum. Eigene Aufnahme. ....   | 31 |

|  |    |
|--|----|
| Abb. 38: Mag. Cano richtet einen Appell an die Nahwärmebetreiber. Eigene Aufnahme. ....  | 32 |
| Abb. 39: Umstiegsbereitschaft auf umweltfreundliche Nahwärme. Eigene Darstellung. ....   | 33 |
| Abb. 40: Eigentümer, die umweltfreundliche Nahwärme beziehen würden. Eigene Darstellung. ....  | 33 |
| Abb. 41: Eigentümer, die an das vorhandene Nahwärmenetz anschließen würden. Eigene<br>Darstellung. ....  | 34 |
| Abb. 42: Eigentümer, die an das derzeitige Nahwärmenetz anschließen würden. Eigene Darstellung.<br>.....   | 34 |
| Abb. 43: 8% der Eigentümer besitzen eine Photovoltaikanlage. Eigene Darstellung. ....  | 35 |
| Abb. 44: Zurückgelegte Wege in Nestelbach. Eigene Darstellung. ....  | 35 |
| Abb. 45: Zurückgelegte Wege außerhalb Nestelbachs. Eigene Darstellung. ....  | 36 |
| Abb. 46: Anzahl der Autos pro Haushalt. Eigene Darstellung. ....   | 36 |
| Abb. 47: Carsharing-Potenzial in Nestelbach. Eigene Darstellung. ....  | 36 |
| Abb. 48: E-Bike Potenzial in Nestelbach. Eigene Darstellung.....   | 37 |
| Abb. 49: Potenziale zur Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs. Eigene Darstellung. ....   | 37 |
| Abb. 50: Bereitschaft zur Bildung von Fahrgemeinschaften in Nestelbach. Eigene Darstellung. ....   | 37 |
| Tab 4: Anschlusspotenzial nach Erhebung. ....  | 38 |
| Abb. 51 - 57: Formen der Nachverdichtung. Quelle: Diplomarbeit Energieeffiziente Raumplanung,<br>Roland Kloss. ....                                      | 40 |
| Abb. 58: Unbebautes Wohnbauland in Nestelbach bei Graz. Eigene Darstellung.....  | 41 |
| Abb. 59: Unbebautes Wohnbauland im 50m Nahbereich der bestehenden Nahwärmeleitung und<br>möglichen Erweiterung zum Krematorium. Eigene Darstellung. .... | 42 |
| Abb. 60: ÖEP-Potenziale in m <sup>2</sup> im 50m Einzugsbereich der neuen Nahwärmeleitung mit<br>Abwärmenutzung. Eigene Darstellung. ....                | 43 |
| Abb. 61: Standorträume für Fernwärme und energiesparende Mobilität in Nestelbach. Quelle: BOKU<br>Wien/Land Steiermark. ....                             | 44 |
| Abb. 62: Die Vorranggebiete für Nahwärme und die Wärmeversorgung von Nestelbach bei Graz.<br>Eigene Darstellung.....                                     | 45 |
| Abb. 63: Vorranggebiete für energiesparende Mobilität. Eigene Darstellung. ....  | 45 |

## 12 Anhang

Fragebogen Erhebung

Protokolle

Liste der Sanierungspotenziale

Wärmebedarfs-Modellierungen mit ECA Quartier



## Befragung für das Sachbereichskonzept Energie Nestelbach bei Graz

### Datenschutz

Die Gemeinde Nestelbach bei Graz erstellt ein Sachbereichskonzept Energie, um die erneuerbaren Energieträger auszubauen und Energieeffizienz zu steigern. Die vorliegende Befragung soll für die Schwerpunkte Energie und Mobilität Potenziale erheben, den ökologischen Fußabdruck langfristig zu verkleinern. Ihre Daten werden vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Die Angaben werden für die Auswertung anonymisiert und nicht veröffentlicht.

### Allgemein

1. Erhebungsdatum:
2. Adresse:

### Gebäude

3. Gebäudetyp:
  - Einfamilienhaus
  - Doppel-/Mehrfamilienhaus
  - Reihenhaus
  - Geschoßwohnbau
  - Öffentliche/gewerbliche Einrichtung
4. Beheizte Nutzfläche:  m<sup>2</sup>
5. Bauperiode:
  - Vor 1919
  - 1919 – 1944
  - 1945 – 1960
  - 1961 – 1970
  - 1971 - 1980
  - 1981 – 1990
  - 1991 - 2000
  - ab 2001
6. Geschoße:
  - 1
  - 1 + ausgebautes Dachgeschoß
  - 2
  - 2 + ausgebautes Dachgeschoß





7. Dachform:

Flachdach

Pulldach

Sattel- oder Walmdach

8. Energieausweis:

Ja

Nein

9. Bisheriger Energieverbrauch/Jahr:

l Öl

m<sup>3</sup> Erdgas

m<sup>3</sup> Holz/Hackschnitzel/Pellets

m<sup>3</sup> Flüssiggas

kWh Strom

10. Thermische Sanierung:

Ja

teilweise

Nein

Energieversorgung

11. Wärmeversorgung (mehrere Antworten möglich)

Kohle

Holzofen mit Scheitholz

Biomasse-Brennwertkessel mit

Scheitholz

Pellets

Hackschnitzel

Ölkessel, Einbaudatum:

Erdgas-Therme, Einbaudatum:

Flüssiggas

Wärmepumpe:

Luft-Wärmepumpe

Erdwärmepumpe

Warmwasser-Wärmepumpe

Grundwasserwärmepumpe





Nahwärme

Strom

Solarthermie (Sonnenkollektoren)

Mit Speicher

12. Würden Sie auf umweltfreundliche Nahwärme umsteigen?

Ja

Nein, weil:

Beziehe bereits Nahwärme

13. Würden Sie an das vorhandene Nahwärmenetz anschließen:

Ja

Nein, weil:

Beziehe bereits Nahwärme

14. Photovoltaikanlage vorhanden:

Ja: Paneel/Aperturfläche: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Nein

Errichtung geplant

#### Mobilität

15. Meist genutztes Verkehrsmittel/häufigste Fortbewegungsart in Nestelbach, > 50% aller Wege

Zu Fuß

Fahrrad

Bus

Auto

Mitfahrgelegenheit

16. Meist genutztes Verkehrsmittel/häufigste Fortbewegungsart außerhalb von Nestelbach:

Zu Fuß

Fahrrad

Bus

Auto

Mitfahrgelegenheit

Zug





17. Wieviele Autos gibt es im Haushalt:

1            2

18. Würden Sie Carsharing nutzen um auf ein Auto zu verzichten?

Ja

Nein

19. Würden Sie ein E-Bike nutzen?

Ja

Nein, weil:

Nur wenn es eine Förderung gibt

Habe bereits eines

20. Würden Sie öfters den Bus nehmen, wenn

der Takt dichter

die Fahrzeiten kürzer

der Bedienungszeitraum länger

der Tarif günstiger wäre

(Mehrfachantworten möglich)

21. Haben Sie schon versucht, für regelmäßige Auto-Fahrten Fahrgemeinschaften zu bilden?

Ja

Nein





## Aktenvermerk / Besprechungsprotokoll

**Projekt** SKE Nestelbach bei Graz

**Datum:** 16.01.2020  
**Ort:** GA Nestelbach bei Graz  
**Verfasser:** RK

**Teilnehmer:** Ca. 80 Teilnehmer, - siehe Teilnehmerliste + Fotos

### The- men:

Moderation: Dr. Christian Kozina

1. Eröffnung – Bürgermeister Ing. Klaus Steinberger
2. Begrüßung und Einleitung Dr. Kozina:
  - Begrüßung der für das SKE verantwortlichen Gemeinderäte Ing. Freißmuth und Mag. Cano Restrepo-Haßler, der Vortragenden DI Vorstandlechner und DI Kloss von Malek Herbst Architekten, DI Köberl – Land Steiermark Energieberatung, Nahwärmebetreiber Herr Zacharias in Nestelbach und Nahwärmebetreiber Herr Schulz in Laßnitzhöhe, Krematoriumsbesitzer Wurzer sowie KEM-Manager Ing. Stubenschrott.



3. Raumplanung Nestelbach und Einordnung Sachbereichskonzept Energie - DI Vorstandlechner



4. Vorstellung des Sachbereichskonzepts - DI Roland Kloss
5. Status quo und aktuelle Entwicklungen der Nahwärmebetriebe, Standortvarianten  
DI Sylvia Vorstandlechner
6. Vorstellung der Arbeitsgruppe für Erhebungen und Zielsetzungen:



- Erhebungsraum und Einladung mitzumachen
  - Fragebogen
7. Förderungen für Nahwärme-Anschluss und PV  
Dipl.- Ing. Horst Köberl, Energieberatung Steiermark, Abteilung 15 Energie, Wohnbau und Technik



8. Neue Nahwärme Nestelbach – technische Details, Preis, Betreiber  
Energieplaner Ing. Martin Ringhofer



9. Fragen und Diskussion

- Wäre Nahwärmeversorgung auch in dezentralen Standorten möglich?

Antwort Ringhofer: nein, nur in zentralen Bereichen, wo die Wärmebelegungsdichte hoch genug ist, für dezentrale Bereiche müssen alternative erneuerbare Energieträger genutzt werden.

- Konkrete Fragen zum Preis für Nahwärme bei bestimmten Verbrauch

Antwort Ringhofer: dies müsse man in einer Besichtigung vor Ort genau bestimmen, ansonsten Schätzung anhand beheizter Wohnnutzfläche.

- Wie würde sich ein Anschluss an das Nahwärmenetz von Schulz auf Laßnitzhöhe auswirken, das ja Luftkurort ist? Durch höhere Wärmeproduktion würden dann dort mehr Emissionen anfallen.

Antwort Vorstandlechner: auch das Heizwerk in Laßnitzhöhe unterliegt raumordnungs- und gewerbe-rechtlichen Bestimmungen. Aufgrund verfügbarer Wärmeabgabepotentiale ist ein Ausbau ev. nicht erforderlich.







- Wortmeldung Mag. Cano: richtet einen dringenden Appell an die Nahwämbetreiber und den Bestat-  
tungsunternehmer in gemeinsame Gespräche und Planungen einzutreten und noch 2020 ein gemeinsa-  
mes Konzept zu erarbeiten.

Fazit: Die Potentialerhebung und Nachfrage nach Nahwärme muss gleichzeitig mit der Planung des neuen Nahwärme-  
netzes einhergehen.

10. Buffet









|                     |                   |                     |       |               |          |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------|---------------|----------|
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 42    | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz GNR.1  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz 1      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz 2      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz 4      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz 5      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 4       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 15      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 21      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 26      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 28      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 46      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 1  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 4  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 9  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 10 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 29 | Nestelbach bei Graz | 63257 | Mitterlaßnitz | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 36 | Nestelbach bei Graz | 63257 | Mitterlaßnitz | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 38 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 44 | Nestelbach bei Graz | 63257 | Mitterlaßnitz | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 50 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 3    | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 39   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 4   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 5   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 8   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 13  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 17  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 20  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 23  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | Vor 1919 |

|                     |                  |               |       |         |          |
|---------------------|------------------|---------------|-------|---------|----------|
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 25 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 26 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 27 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 28 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 29 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 30 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 35 | Obergoggitsch | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Unterbuch 3      | Unterbuch     | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Unterbuch 7      | Unterbuch     | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 2      | Zaunstein     | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 6      | Zaunstein     | 63247 | Langegg | Vor 1919 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 7      | Zaunstein     | 63247 | Langegg | Vor 1919 |

## 1919 - 1944 errichtete Gebäude in Nestelbach

| Gemeinde            | Adresse               | Ortschaft           | KatGem Kennz. | KatGem Name   | Bauperiode    |
|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 9           | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 24          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 43          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 88          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 89          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 91          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 92          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 97          | Edelsgrub           | 63211         | Edelsgrub     | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 1          | Hirtenfeld          | 63247         | Langegg       | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 13         | Hirtenfeld          | 63247         | Langegg       | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 30         | Hirtenfeld          | 63247         | Langegg       | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 12    | Kogelbuch           | 63247         | Langegg       | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 14    | Mittergoggitsch     | 63247         | Langegg       | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 32      | Mitterlaßnitz       | 63257         | Mitterlaßnitz | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 20  | Mitterlaßnitz       | 63257         | Mitterlaßnitz | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 28  | Mitterlaßnitz       | 63257         | Mitterlaßnitz | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 35  | Mitterlaßnitz       | 63257         | Mitterlaßnitz | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 45  | Mitterlaßnitz       | 63257         | Mitterlaßnitz | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzstraße 6 | Mitterlaßnitz       | 63257         | Mitterlaßnitz | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfplatz 15          | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 6          | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 18a        | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 27         | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 65         | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 6         | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 9         | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 35        | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 36        | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Heldenkreuzstraße 1   | Nestelbach bei Graz | 63259         | Nestelbach    | 1919 bis 1944 |

|                     |                  |                     |       |            |               |
|---------------------|------------------|---------------------|-------|------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 30     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 31     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 8 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 7   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 21  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 2      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 4      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1919 bis 1944 |



## 1945 - 1960 errichtete Gebäude in Nestelbach

| Gemeinde            | Adresse           | Ortschaft  | KatGem Kennz. | KatGem Name | Bauperiode    |
|---------------------|-------------------|------------|---------------|-------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 2       | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 30      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 32      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 61      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 71      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 72      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 81      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 83      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 98      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 99      | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 100     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 101     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 102     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 103     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 104     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 105     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 106     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 107     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 110     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 115     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 127     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 128     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 136     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 142     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 158     | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 5      | Hirtenfeld | 63247         | Langeegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 7      | Hirtenfeld | 63247         | Langeegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 21     | Hirtenfeld | 63247         | Langeegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 3 | Kogelbuch  | 63247         | Langeegg    | 1945 bis 1960 |

|                     |                        |                     |       |               |               |
|---------------------|------------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Langegg-Ort 4          | Langegg-Ort         | 63247 | Langegg       | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 7      | Mittergoggitsch     | 63247 | Langegg       | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 10     | Mittergoggitsch     | 63247 | Langegg       | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 39     | Mittergoggitsch     | 63247 | Langegg       | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 5        | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 8        | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 26       | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 13   | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 19   | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 25   | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 34   | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 36   | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzstraße 17 | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Am Sonnenhang 4        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Am Sonnenhang 7        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaukel 7       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaukel 11      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaukel 13      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaukel 23      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfplatz 8            | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfplatz 13           | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 12          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 34          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 37          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 43          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 61          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 63          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 5          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 30         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 57         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 60         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1945 bis 1960 |

|                     |                   |                     |       |            |               |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------|------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 1       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 7       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 7  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 54 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 1    | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 13   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 15   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 25   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 29   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 3   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 22  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 34  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 36  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 1       | Zaunstein           | 63247 | Langegg    | 1945 bis 1960 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 3       | Zaunstein           | 63247 | Langegg    | 1945 bis 1960 |

## 1961 - 1970 errichtete Gebäude in Nestelbach

| Gemeinde            | Adresse       | Ortschaft  | KatGem Kennz. | KatGem Name | Bauperiode    |
|---------------------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 23  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 33a | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 34  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 46  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 48a | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 70  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 75  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 76  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 77  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 78  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 87  | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 88a | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 112 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 113 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 114 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 118 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 119 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 122 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 123 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 126 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 130 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 134 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 137 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 140 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 173 | Edelsgrub  | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 121 | Hirtenfeld | 63211         | Edelsgrub   | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 4  | Hirtenfeld | 63247         | Langeegg    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 10 | Hirtenfeld | 63247         | Langeegg    | 1961 bis 1970 |
|                     |               |            | 63247         | Langeegg    | 1961 bis 1970 |

|                     |                       |                        |       |               |                  |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------|---------------|------------------|
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 19         | Hirtenfeld             | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 5     | Kogelbuch              | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 7     | Kogelbuch              | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Lambach 11            | Lambach                | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 1        | Langeegg-Ort           | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 11    | Mittergoggitsch        | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 13    | Mittergoggitsch        | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 30    | Mittergoggitsch        | 63247 | Langeegg      | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 4       | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 23      | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 27      | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 34      | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 40      | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 41      | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 14  | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 38  | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzstraße 1 | Mitterlaßnitz          | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Am Sonnenhang 1       | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Am Sonnenhang 2       | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Am Sonnenhang 5       | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaukel 5      | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 8          | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 45         | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 59         | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 11        | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
|                     |                       |                        |       |               | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 21        | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 23        | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 47        | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 49        | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 56        | Nestelbach<br>bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis<br>1970 |



|                     |                     |                     |       |               |               |
|---------------------|---------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Heldenkreuzstraße 5 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz 3        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 2         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 8         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 17        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 19        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 44        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 11   | Nestelbach bei Graz | 63257 | Mitterlaßnitz | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 34   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 5      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 9      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 17     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 27     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 31     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 3         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 13        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 14        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 17        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 16    | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 32    | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 33    | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Unterbuch 11        | Unterbuch           | 63247 | Langegg       | 1961 bis 1970 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 5         | Zaunstein           | 63247 | Langegg       | 1961 bis 1970 |

## 1971 - 1980 errichtete Gebäude in Nestelbach

| Gemeinde            | Adresse       | Ortschaft | KatGem Kennz. | KatGem Name | Bauperiode    |
|---------------------|---------------|-----------|---------------|-------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 7   | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 21  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 28  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 30a | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 52  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 65  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 69  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 73  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 74a | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 79  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 90  | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 116 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 124 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 125 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 129 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 131 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 135 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 138 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 139 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 141 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 143 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 144 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 145 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 146 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 148 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 149 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 152 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 155 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 156 | Edelsgrub | 63211         | Edelsgrub   | 1971 bis 1980 |

|                     |                    |              |       |           |               |
|---------------------|--------------------|--------------|-------|-----------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 157      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 160      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 161      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 162      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 163      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 169      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 175      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 181      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Edelsgrub 182      | Edelsgrub    | 63211 | Edelsgrub | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 3       | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 9       | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 11      | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 20      | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 26      | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 27      | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 28      | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hirtenfeld 31      | Hirtenfeld   | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 4  | Kogelbuch    | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 10 | Kogelbuch    | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 14 | Kogelbuch    | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuchstraße 15 | Kogelbuch    | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Lambach 7          | Lambach      | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Lambach 8          | Lambach      | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Lambach 9          | Lambach      | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 5     | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 8     | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 10    | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 12    | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 17    | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 22    | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Langeegg-Ort 24    | Langeegg-Ort | 63247 | Langeegg  | 1971 bis 1980 |

|                     |                      |                     |       |               |               |
|---------------------|----------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 2    | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 5    | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 8    | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 16   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 20   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 21   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 22   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 24   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 28   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 31a  | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mittergoggitsch 42   | Mittergoggitsch     | 63247 | Langeegg      | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 24     | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitz 31a    | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 3  | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 8  | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 9  | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 10 | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Mitterlaßnitzberg 29 | Mitterlaßnitz       | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaufel 17    | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Brunn-Schaufel 21    | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 5         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 22        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 52        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Dorfstraße 55        | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 22       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 40       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Hauptstraße 59       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Heldenkreuzstraße 2  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Heldenkreuzstraße 3  | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kirchplatz 6         | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 9          | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |

|                     |                   |                     |       |               |               |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 10      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 22      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 25      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 27      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 29      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 34      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Kogelbuch 35      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 2  | Nestelbach bei Graz | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 18 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 27 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 28 | Nestelbach bei Graz | 63257 | Mitterlaßnitz | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 52 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Nestelbachberg 53 | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 5a   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 41   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Schemerlhöhe 51   | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Schulstraße 1     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Schulstraße 4     | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 5       | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 15      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 18      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 19      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 21      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Silberweg 23      | Nestelbach bei Graz | 63259 | Nestelbach    | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 1   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 6   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 7   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 9   | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 10  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 11  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 12  | Obergoggitsch       | 63247 | Langegg       | 1971 bis 1980 |



|                     |                  |               |       |          |                  |
|---------------------|------------------|---------------|-------|----------|------------------|
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 14 | Obergoggitsch | 63247 | Langeegg | 1971 bis<br>1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 19 | Obergoggitsch | 63247 | Langeegg | 1971 bis<br>1980 |
| Nestelbach bei Graz | Obergoggitsch 37 | Obergoggitsch | 63247 | Langeegg | 1971 bis<br>1980 |
| Nestelbach bei Graz | Zaunstein 4      | Zaunstein     | 63247 | Langeegg | 1971 bis<br>1980 |

## Annex 51 District ECA

The following tables present the energy efficiency results of the whole district and the central energy generation (if available). For the results of the delivered energy to the different archetypes open the editor of each archetype.

### Total net floor area of all buildings

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| Variant 1 | 2 148,42 m <sup>2</sup> |
|-----------|-------------------------|

## Building energy use

### Net energy of buildings

|           | Total  | January | February | March   | April   | May     | June    | July    | August  | September | October | November | December |
|-----------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|
|           | MWh/a  | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth   | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth  |
| Variant 1 | 386,88 | 61,70   | 58,91    | 45,31   | 31,02   | 14,02   | 7,90    | 7,60    | 7,75    | 13,15     | 29,45   | 49,91    | 60,16    |

### Delivered energy to buildings

|                                       | Total  | January | February | March   | April   | May     | June    | July    | August  | September | October | November | December |
|---------------------------------------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|
|                                       | MWh/a  | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth   | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth  |
| Variant 1                             | 571,30 | 86,55   | 82,52    | 65,24   | 46,44   | 23,38   | 15,25   | 14,93   | 15,16   | 22,00     | 44,44   | 70,92    | 84,48    |
| Renewable electricity fed into e-node | 0,00   | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |

## Building energy use divided into energy aspects

### Net energy of buildings

|           |             | Total  | January | February | March   | April   | May     | June    | July    | August  | September | October | November | December |
|-----------|-------------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|
|           |             | MWh/a  | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth   | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth  |
| Variant 1 | Heating     | 297,30 | 54,06   | 52,03    | 37,71   | 23,68   | 6,45    | 0,57    | 0,03    | 0,17    | 5,79      | 21,82   | 42,51    | 52,48    |
|           | Hot water   | 25,78  | 2,19    | 1,98     | 2,19    | 2,12    | 2,19    | 2,12    | 2,19    | 2,19    | 2,12      | 2,19    | 2,12     | 2,19     |
|           | Ventilation | 0,00   | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |
|           | Cooling     | 0,00   | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |
|           | Lighting    | 24,60  | 2,12    | 1,89     | 2,08    | 2,00    | 2,05    | 1,98    | 2,05    | 2,06    | 2,01      | 2,10    | 2,07     | 2,17     |
|           | Appliances  | 39,21  | 3,33    | 3,01     | 3,33    | 3,22    | 3,33    | 3,22    | 3,33    | 3,33    | 3,22      | 3,33    | 3,22     | 3,33     |
|           | Total       | 386,88 | 61,70   | 58,91    | 45,31   | 31,02   | 14,02   | 7,90    | 7,60    | 7,75    | 13,15     | 29,45   | 49,91    | 60,16    |

### Delivered energy to buildings

|           |                                       | Total  | January | February | March   | April   | May     | June    | July    | August  | September | October | November | December |
|-----------|---------------------------------------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|
|           |                                       | MWh/a  | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth   | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth  |
| Variant 1 | Heating                               | 412,89 | 73,65   | 70,86    | 52,45   | 34,14   | 9,89    | 0,96    | 0,07    | 0,31    | 8,82      | 31,72   | 58,47    | 71,54    |
|           | Hot water                             | 94,61  | 7,45    | 6,75     | 7,38    | 7,08    | 8,11    | 9,08    | 9,47    | 9,46    | 7,94      | 7,28    | 7,16     | 7,44     |
|           | Ventilation                           | 0,00   | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |
|           | Cooling                               | 0,00   | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |
|           | Lighting                              | 24,60  | 2,12    | 1,89     | 2,08    | 2,00    | 2,05    | 1,98    | 2,05    | 2,06    | 2,01      | 2,10    | 2,07     | 2,17     |
|           | Appliances                            | 39,21  | 3,33    | 3,01     | 3,33    | 3,22    | 3,33    | 3,22    | 3,33    | 3,33    | 3,22      | 3,33    | 3,22     | 3,33     |
|           | Total                                 | 571,30 | 86,55   | 82,52    | 65,24   | 46,44   | 23,38   | 15,25   | 14,93   | 15,16   | 22,00     | 44,44   | 70,92    | 84,48    |
|           | Renewable electricity fed into e-node | 0,00   | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |

## **Total district divided into energy carriers**

**Delivered energy to and energy use within the district +**

**Variant 1**

|                                       |                              | Total   | January | February | March   | April   | May     | June    | July    | August  | September | October | November | December |       |
|---------------------------------------|------------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|-------|
|                                       |                              | MWh/a   | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth | MWh/mth   | MWh/mth | MWh/mth  | MWh/mth  |       |
| Fossil fuels                          | Electricity (standard grid)* | 81,84   | 7,32    | 6,62     | 7,08    | 6,70    | 6,70    | 6,45    | 6,57    | 6,63    | 6,51      | 6,93    | 6,98     | 7,34     |       |
|                                       | Gas                          | 69,25   | 11,39   | 10,91    | 8,33    | 5,61    | 2,32    | 1,02    | 0,90    | 0,95    | 2,17      | 5,37    | 9,19     | 11,09    |       |
|                                       | Oil                          | 255,07  | 41,24   | 39,52    | 30,11   | 20,43   | 8,47    | 5,04    | 4,97    | 5,03    | 7,85      | 19,08   | 33,19    | 40,14    |       |
|                                       | District heat                | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | District cold                | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Self-used renewable energy   | Biomass | 165,15  | 26,60    | 25,47   | 19,71   | 13,70   | 5,89    | 2,73    | 2,48    | 2,56      | 5,47    | 13,06    | 21,56    | 25,91 |
|                                       | Biogas**                     | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Biofuel**                    | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Waste                        | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Waste heat                   | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Solar thermal                | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Geothermal                   | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Ambient energy               | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | PV                           | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Wind                         | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Micro CHP                    | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
| Total energy use within the district  |                              | 571,30  | 86,55   | 82,52    | 65,24   | 46,44   | 23,38   | 15,25   | 14,93   | 15,16   | 22,00     | 44,44   | 70,92    | 84,48    |       |
| Total energy use of the district      |                              | 571,30  | 86,55   | 82,52    | 65,24   | 46,44   | 23,38   | 15,25   | 14,93   | 15,16   | 22,00     | 44,44   | 70,92    | 84,48    |       |
| Renewable electricity fed into e-node | Local DHU (co-generation)    | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Local PV                     | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Local wind generators        | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | PV on buildings              | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Wind generators on buildings | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Micro CHP in buildings       | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     |       |
|                                       | Total                        |         | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00      | 0,00    | 0,00     | 0,00     | 0,00  |



|               |  |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Total balance |  | 571,30 | 86,55 | 82,52 | 65,24 | 46,44 | 23,38 | 15,25 | 14,93 | 15,16 | 22,00 | 44,44 | 70,92 | 84,48 |
|---------------|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

+ can be higher than delivered energy to buildings in case of local district heating and local district cooling units as losses by the network and in the generation unit as well as auxiliary energy are added.

\* includes a renewable energy share. E.g. for Germany 14,29%

\*\* includes a fossil energy share. E.g. for Germany 33,33%

## Local energy generation systems

### Local district heating unit

|           | Input (delivered energy) [MWh/a] |      |                  |         |        |         |       |            |                   |               |             |       | Output (delivered energy) [MWh/a] |             |       | Efficiency [%] |            |
|-----------|----------------------------------|------|------------------|---------|--------|---------|-------|------------|-------------------|---------------|-------------|-------|-----------------------------------|-------------|-------|----------------|------------|
|           | Gas                              | Oil  | District heating | Biomass | Biogas | Biofuel | Waste | Waste heat | Geothermal energy | Solar thermal | Electricity | Total | Heat                              | Electricity | Total | Thermal        | Electrical |
| Variant 1 | 0,00                             | 0,00 | 0,00             | 0,00    | 0,00   | 0,00    | 0,00  | 0,00       | 0,00              | 0,00          | 0,00        | 0,00  | 0,00                              | 0,00        | 0,00  | 0,00           | 0,00       |

### Local district cooling unit

|           | Input (delivered energy) [MWh/a] |             |       | Output (delivered energy) [MWh/a] | Efficiency [%] |
|-----------|----------------------------------|-------------|-------|-----------------------------------|----------------|
|           | District heating                 | Electricity | Total | Cold                              | Thermal        |
| Variant 1 | 0,00                             | 0,00        | 0,00  | 0,00                              | 0,00           |

### E-node

|           | Input by the district (delivered energy) [MWh/a] |          |                       |                                     |  |           |       | Output (delivered energy to the district) [MWh/a] |   |   |       |            |
|-----------|--|----------|-----------------------|-------------------------------------|--|-----------|-------|---|---|---|-------|------------|
|           | Electricity from local DHU (co-generation)       | Local PV | Local wind generators | Electricity fed-in by buildings: PV | Electricity fed-in by buildings: wind generators | Micro CHP | Total | Electricity used by buildings                     | Electricity for local district heating unit | Electricity for local district cooling unit | Total | Difference |
| Variant 1 | 0,00   | 0,00     | 0,00                  | 0,00                                | 0,00   | 0,00      | 0,00  | 81,84   | 0,00  | 0,00  | 81,84 | 0,00       |

## Primary energy and CO<sub>2</sub> balance of the district

### Primary energy balance of the district

#### Variant 1

|                                       |                              | Delivered energy | Gross/net calorific value | Non-renewable primary energy factor | Total primary energy factor | Primary energy (non-renewable) | Total primary energy | Ratio of renewable energy |
|---------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------|
|                                       |                              | MWh/a            | -                         | -                                   | -                           | MWh/a                          | MWh/a                | %                         |
| Fossil fuels                          | Electricity (standard grid)* | 81,84            | 1,00                      | 2,40                                | 2,80                        | 196,41                         | 229,14               | 14,29                     |
|                                       | Gas                          | 69,25            | 1,11                      | 1,10                                | 1,10                        | 68,63                          | 68,63                | 0,00                      |
|                                       | Oil                          | 255,07           | 1,06                      | 1,10                                | 1,10                        | 264,69                         | 264,69               | 0,00                      |
|                                       | District heat                | 0,00             | 1,00                      | 0,70                                | 0,70                        | 0,00                           | 0,00                 | 0,00                      |
|                                       | District cold                | 0,00             | 1,00                      | 2,02                                | 2,02                        | 0,00                           | 0,00                 | 0,00                      |
| Self-used renewable energy            | Biomass                      | 165,15           | 1,08                      | 0,20                                | 1,20                        | 30,58                          | 183,49               | 83,33                     |
|                                       | Biogas**                     | 0,00             | 1,11                      | 0,50                                | 1,50                        | 0,00                           | 0,00                 | 66,67                     |
|                                       | Biofuel**                    | 0,00             | 1,06                      | 0,50                                | 1,50                        | 0,00                           | 0,00                 | 66,67                     |
|                                       | Waste                        | 0,00             | 1,10                      | 0,20                                | 1,20                        | 0,00                           | 0,00                 | 83,33                     |
|                                       | Waste heat                   | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 1,00                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Solar thermal                | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 1,00                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Geothermal                   | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 1,00                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Ambient energy               | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 1,00                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | PV                           | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Wind                         | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Micro CHP                    | 0,00             | 1,00                      | 0,00                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
| Total energy use within the district  |                              | 571,30           | -                         | -                                   | -                           | 560,31                         | 745,96               | -                         |
| Total energy use of the district      |                              | 571,30           | -                         | -                                   | -                           | 560,31                         | 745,96               | -                         |
| Renewable electricity fed into e-node | Local DHU (co-generation)    | 0,00             | 1,00                      | 2,80                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Local PV                     | 0,00             | 1,00                      | 2,80                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Local wind generators        | 0,00             | 1,00                      | 2,80                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | PV on buildings              | 0,00             | 1,00                      | 2,80                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |
|                                       | Wind generators on buildings | 0,00             | 1,00                      | 2,80                                | 2,80                        | 0,00                           | 0,00                 | 100,00                    |

|               |                        |        |      |      |      |        |        |        |
|---------------|------------------------|--------|------|------|------|--------|--------|--------|
|               | Micro CHP in buildings | 0,00   | 1,00 | 2,80 | 2,80 | 0,00   | 0,00   | 100,00 |
|               | Total                  | 0,00   | -    | -    | -    | 0,00   | 0,00   | -      |
| Total balance |                        | 571,30 | -    | -    | -    | 560,31 | 745,96 | 24,89  |

\* includes a renewable energy share. E.g. for Germany 14,29%.

\*\* includes a fossil energy share. E.g. for Germany 33,33%

Total non-renewable primary energy demand of the district excluding balancing of feed-in electricity

560,31 MWh/a

Total non-renewable primary energy demand of the district including balancing of feed-in electricity

560,31 MWh/a

Ratio of renewable (fed-in electricity is regarded as replacement of non-renewable primary energy)

24,89 %

## CO<sub>2</sub> balance of the district

### Variant 1

|                                      |                              | Delivered energy | Gross/net calorific value | CO <sub>2</sub> equivalent factor | CO <sub>2</sub> equivalent emissions |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                                      |                              | MWh/a            | -                         | kg/kWh                            | t/a                                  |
| Fossil fuels                         | Electricity (standard grid)* | 81,84            | 1,00                      | 0,664                             | 54,34                                |
|                                      | Gas                          | 69,25            | 1,11                      | 0,253                             | 15,78                                |
|                                      | Oil                          | 255,07           | 1,06                      | 0,321                             | 77,24                                |
|                                      | District heat                | 0,00             | 1,00                      | 0,201                             | 0,00                                 |
|                                      | District cold                | 0,00             | 1,00                      | 0,507                             | 0,00                                 |
|                                      | Self-used renewable energy   | Biomass          | 165,15                    | 1,08                              | 0,025                                |
| Biogas**                             |                              | 0,00             | 1,11                      | 0,063                             | 0,00                                 |
| Biofuel**                            |                              | 0,00             | 1,06                      | 0,063                             | 0,00                                 |
| Waste                                |                              | 0,00             | 1,10                      | 0,144                             | 0,00                                 |
| Waste heat                           |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| Solar thermal                        |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| Geothermal                           |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| Ambient energy                       |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| PV                                   |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| Wind                                 |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| Micro CHP                            |                              | 0,00             | 1,00                      | 0,000                             | 0,00                                 |
| Total energy use within the district |                              | 571,30           | -                         | -                                 | 151,19                               |
| Total energy use of the district     |                              | 571,30           | -                         | -                                 | 151,19                               |

|                                       |                              |        |      |       |        |
|---------------------------------------|------------------------------|--------|------|-------|--------|
| Renewable electricity fed into e-node | Local DHU (co-generation)    | 0,00   | 1,00 | 0,664 | 0,00   |
|                                       | Local PV                     | 0,00   | 1,00 | 0,664 | 0,00   |
|                                       | Local wind generators        | 0,00   | 1,00 | 0,664 | 0,00   |
|                                       | PV on buildings              | 0,00   | 1,00 | 0,664 | 0,00   |
|                                       | Wind generators on buildings | 0,00   | 1,00 | 0,664 | 0,00   |
|                                       | Micro CHP in buildings       | 0,00   | 1,00 | 0,664 | 0,00   |
|                                       | Total                        | 0,00   | -    | -     | 0,00   |
| Total balance                         |                              | 571,30 | -    | -     | 151,19 |

\* includes a renewable energy share. E.g. for Germany 14,29%.

\*\* includes a fossil energy share. E.g. for Germany 33,33%

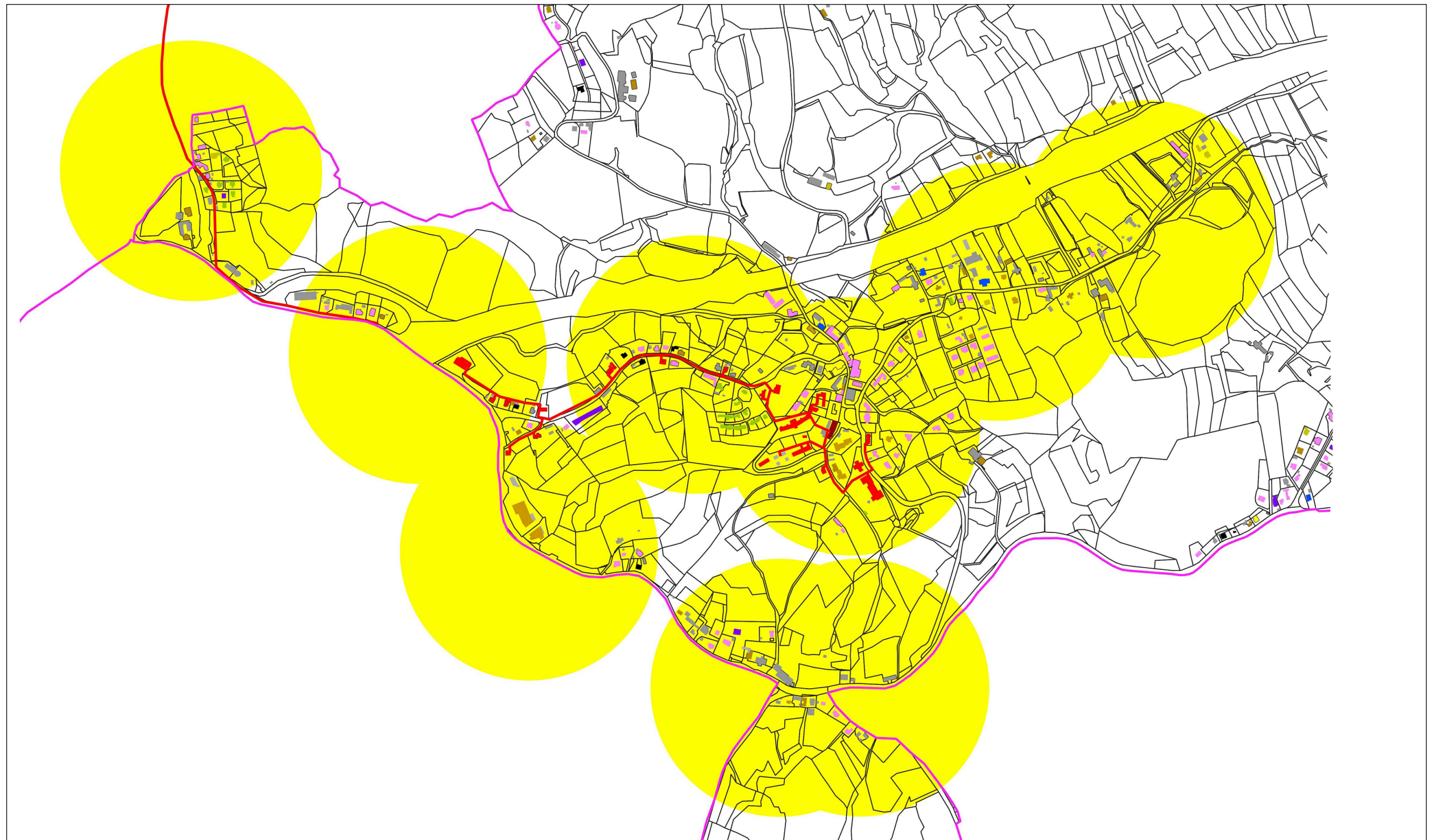




# Vorranggebiet Mobilität

## Legende

-  Gemeindegrenze
-  Biomasse-Heizanlage
- Wärmeversorgung**
-  Nahwärme
-  Heizöl
-  Kohle
-  Flüssiggas
-  Erdgas
-  Wärmepumpe
-  Hackschnitzel
-  Pellets
-  Solarthermie
-  Scheitholz
-  Strom
- Nahwärme**
-  NW-Leitung Bestand
-  Gebäudenachführung
-  DKM\_GEB
-  DKM\_GST
-  ÖV-Haltestellen



Maßstab 1:10000

0 100 200 00 400



Gemeinde  
Nestelbach bei Graz

Projekt Nr  
2020/26

Datum der Planerstellung  
Oktober 2020

Bgm. Ing. Klaus Steinberger

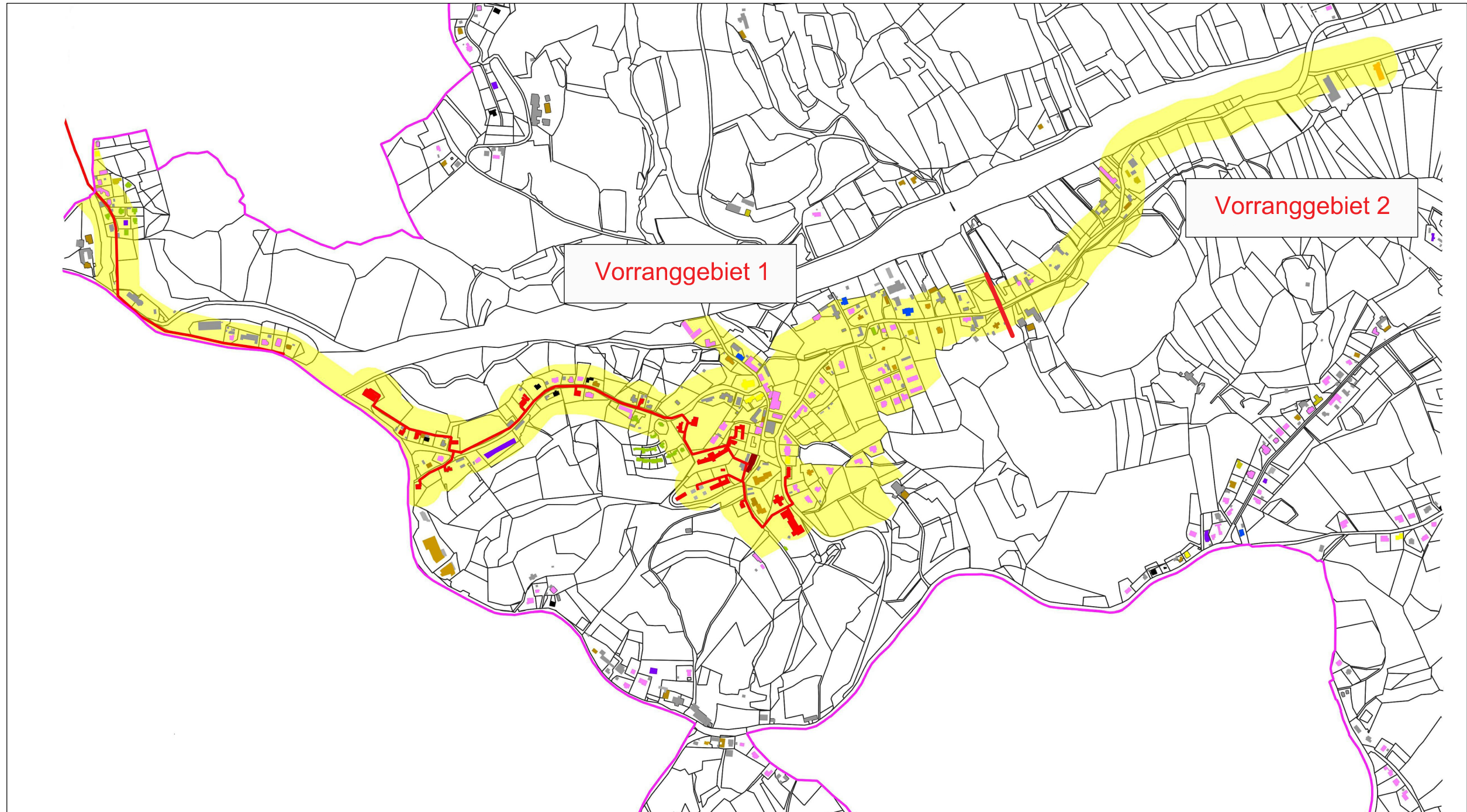
Planverfasser



# Vorranggebiet Nahwärme

## Legende

- Gemeindegrenze
- Biomasse-Heizanlage
- Wärmeversorgung
  - Nahwärme
  - Heizöl
  - Kohle
  - Flüssiggas
  - Erdgas
  - Wärmepumpe
  - Hackschnitzel
  - Pellets
  - Solarthermie
  - Scheitholz
  - Strom
- Nahwärme
  - NW-Leitung Bestand
  - Betriebliche Abwärme
  - Gebäudenachführung
  - DKM GEB
  - NW-Vorranggebiet
  - DKM\_GST



Maßstab 1:10000  
0 100 200 00 400



Gemeinde  
Nestelbach bei Graz

Projekt Nr  
2020/26

Datum der Planerstellung  
Oktober 2020

Bgm. Ing. Klaus Steinberger

Planverfasser