Bestandsanalyse

Verbandsgemeinde Puderbach

Stand vom 24.06.2025

INHALT

1 Gebäude- und Siedlungsstruktur 3
2 (Wärme-)Erzeugungsanlagen / Erhebung der aktuellen Versorgungsstruktur 7
3 Verteilnetze 10
4 Energiedichte (räumlich) 13
5 Treibhausgas- und Energiebilanz 15

1 GEBÄUDE- UND SIEDLUNGSSTRUKTUR

In diesem Kapitel erfolgt die Kartierung Gebäude- und Siedlungsstruktur der Verbandsgemeinde Puderbach. Daraus können grobe Angaben zum Baualter und damit möglichen Sanierungsstand der Gebäude in den Quartieren bzw. Gebieten abgeleitet werden.

Tabelle 1 Rahmendaten des Projektgebietes

Parameter	Wert
Fläche von Puderbach	95,71 km²
Anzahl der Gebäude inkl. Nebengebäude	12.542
Anzahl der Wärmeversorgten Gebäude	8.322
Anzahl der Einwohner	15.128
Anzahl der Adressen	6.229

Die gesamte Gebäudenutzfläche beträgt 1.265.769,3 m². Diese teilt sich auf folgende BISKO-Sektoren auf:

Tabelle 2 Aufteilung der Nutzfläche in Puderbach nach BISKO-Sektoren

BISKO Sektor	Gebäudenutzfläche
Private Haushalte	966.195,8 m²
Industrie	108.286,7 m²
Kommunale Einrichtungen	47.712,9 m²
GHD/Sonstiges	454.503 m²
Summe	1.579.698,5 m²

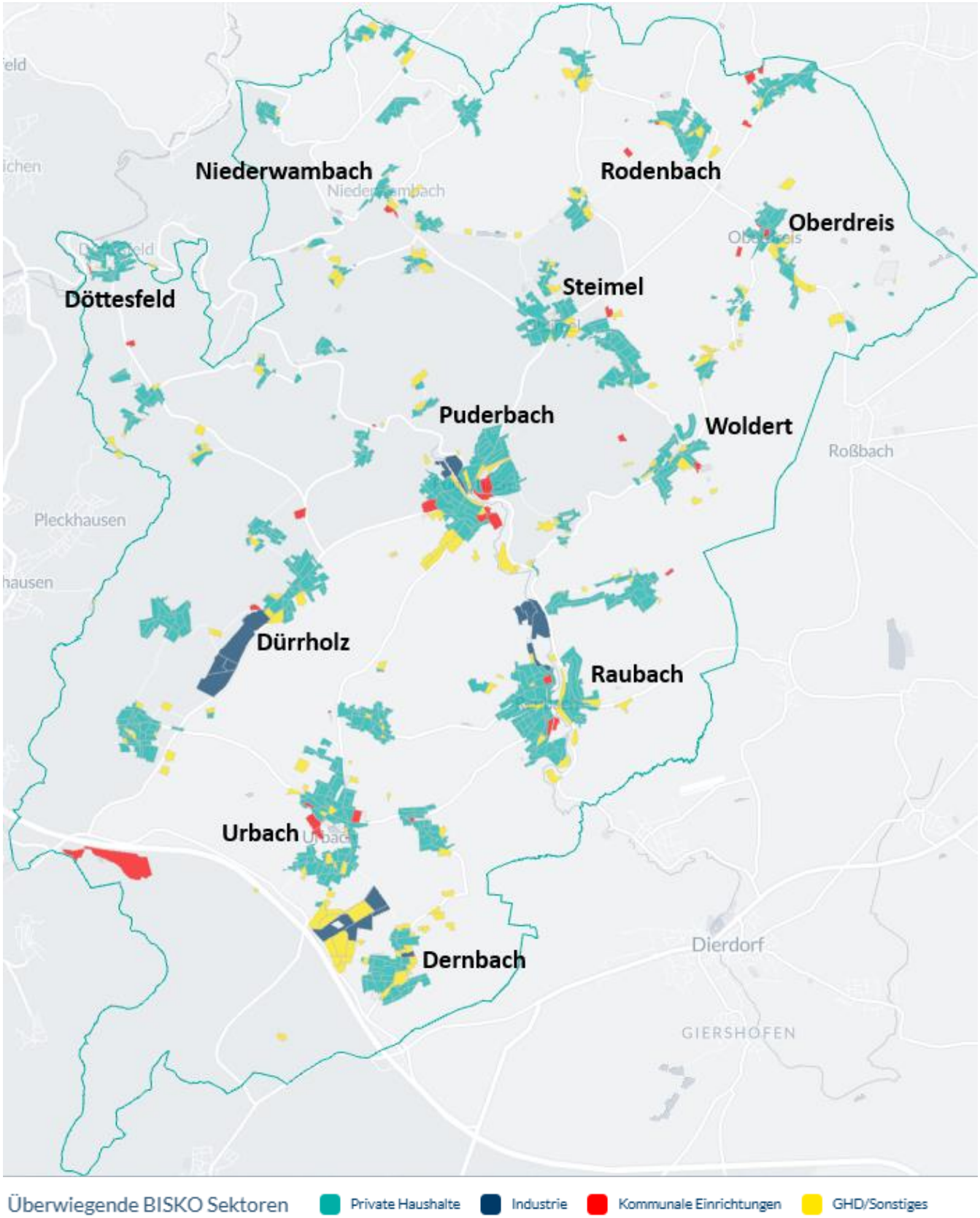
Erläuterungen zur Tabelle:

Die Unterscheidung der Verbrauchssektoren erfolgt nach dem BISKO-Standard:

- Industrie (Betriebe des verarbeitenden Gewerbes)
- Private Haushalte (Ein- und Mehrpersonenhaushalte, einschließlich der Personen in Gemeinschaftsunterkünften)
- Kommunale Einrichtungen (darunter z. B. Verwaltungsgebäude, kommunale Schulen, Kindertagesstätten)
- GHD/Sonstiges (alle bisher nicht erfassten wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden, dem verarbeitenden Gewerbe mit weniger als 20 Mitarbeitern und landwirtschaftliche Betriebe))

Als Grundlage der Bestimmung der Gebäudetypologie dienen grundlegend die Gebäudenutzungen 1. und 2. Ordnung des amtlichen Liegenschaftskatasters bishin zur Kombination der Parameter Gebäudefunktion und Bauweise für eine detaillierte Spezifizierung. Anschließend werden entsprechend der Typologien für Wohngebäude des IWU und für Nichtwohngebäude der Typologien des BMVBS bautechnische Charakteristika vergeben.

Die folgende Abbildung dient der Ermittlung und Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps.



In der obliegenden Darstellung wurden außerdem die Ortsteile der Verbandsgemeinde dargestellt, der Übersichtlichkeit halber wird in den folgenden Abbildungen der Verbandsgemeinde auf die Darstellung der Ortsteile allerdings verzichtet.

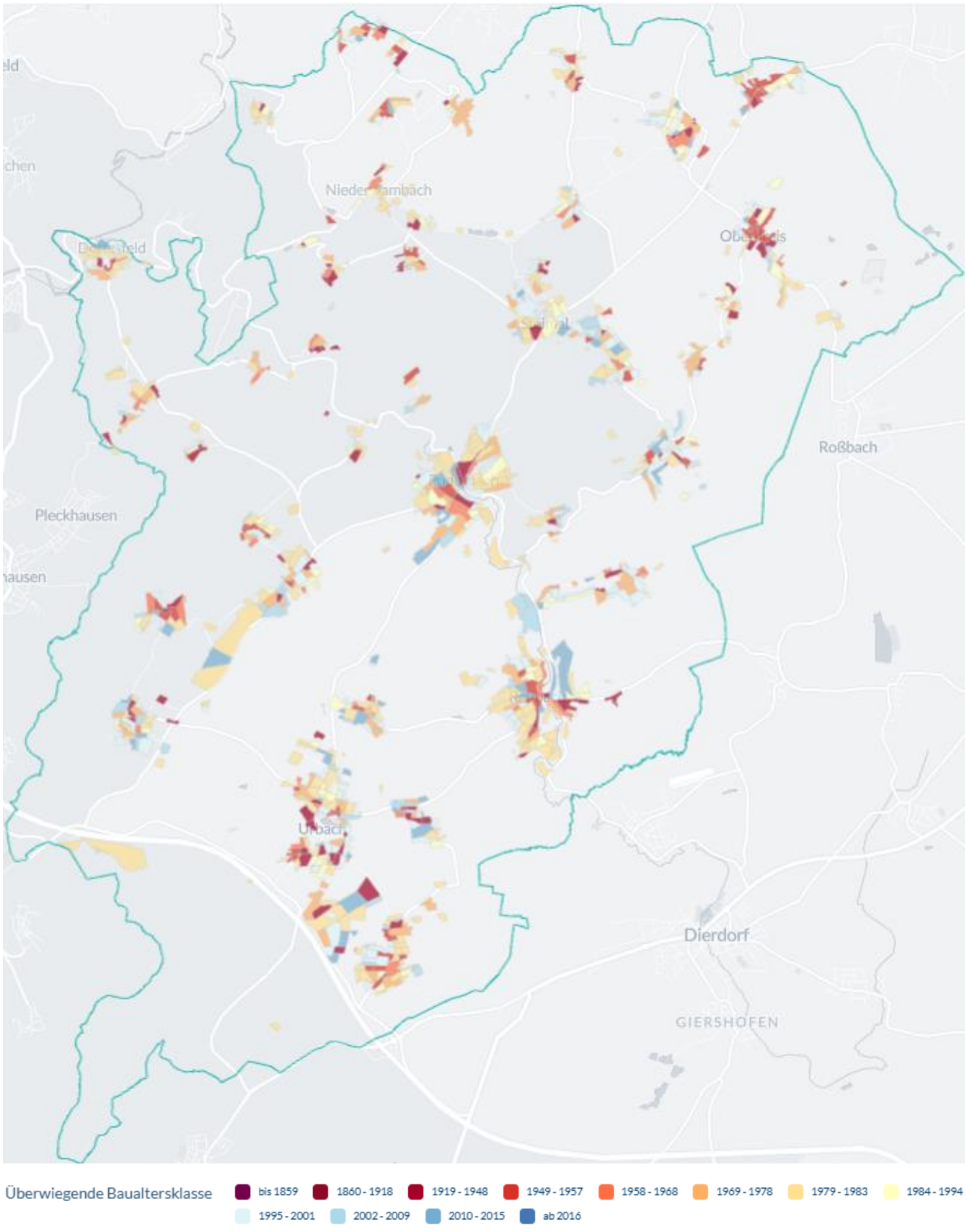
Im Rahmen der Untersuchungen basieren alle Annahmen auf gebäudescharfen typologischen Berechnungen unter Miteinbeziehung des Baualters. Folgende Baualtersklassen werden standardmäßig verwendet, müssen aber nicht zwingend in Ihrem Projektgebiet auftreten.

Tabelle 3 Einteilung der Wohngebäude in Baualtersklassen (nach IWU 2014)

Baualtersklasse	Wohngebäude
1919-1948	1.014
1949-1957	1.010
1958-1968	781
1969-1978	1.716
1979-1983	3.230
1984-1994	1.361
1995-2001	1.727
2002-2009	879
2010-2025	824

Neben weiteren Parametern ermöglichen Baualtersklassen u.a. die Vergabe von U-Werten für die energetischen relevanten Bauteile eines Gebäudes. So kann ein höherer Detailgrad bei der Berechnung von Energiebedarfen erreicht werden. Die verwendeten Baualtersklassen entsprechen den Baualtersklassen des IWU.

Die folgende Abbildung zeigt die Kartierung der Baualtersklassen. In der dargestellten Baublockebene werden die gebäudescharfen Baualtersklassen zu einer in dem jeweiligen Baublock überwiegenden Baualtersklasse aggregiert.


Pleckhausen
Roßbach
Dierdorf
GIERSHOFEN
Überwiegende Baualtersklasse
bis 1859
1860 - 1918
1919 - 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2001
2002 - 2009
2010 - 2015
ab 2016

2 (WÄRME-)ERZEUGUNGSANLAGEN / ERHEBUNG DER AKTUELLEN VERSORGUNGSSTRUKTUR

In diesem Kapitel wird die Versorgungsseite näher untersucht. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Betrachtung der Gebäudeebene nach Energieträgern (Versorgungsarten), welche die Heizungsanlagen der Einzelgebäude widerspiegeln, und der Betrachtung der Versorgungs- bzw. großen Energieerzeugungsanlagen darstellen. Bei den Erzeugungsanlagen wird nach Anlagentyp unterschieden.

Versorgungsanlagen und Versorgungsarten

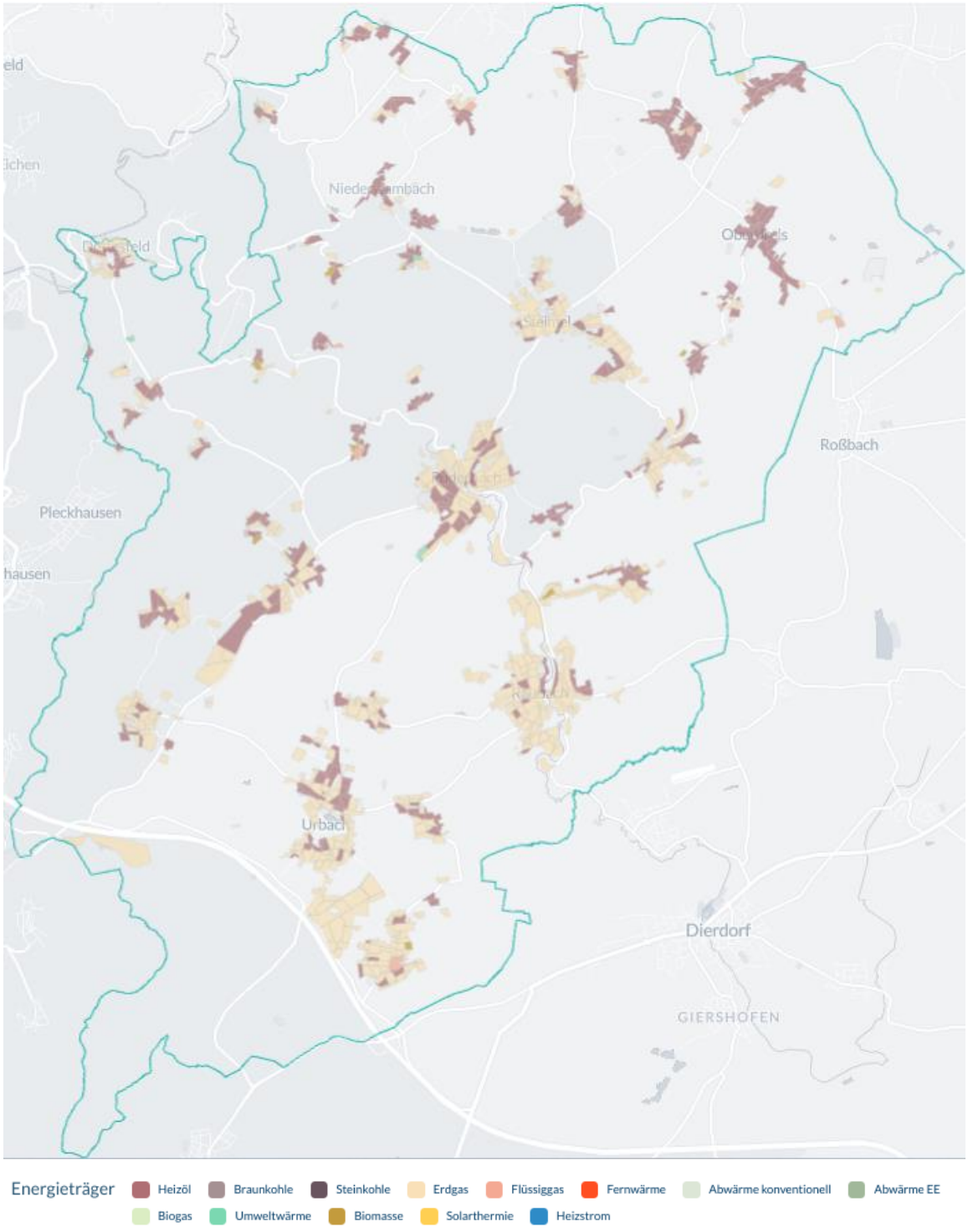


Abb.: Wärmeversorgung in Puderbach

Erläuterungen zur Abbildung: Dargestellt ist die räumliche Verteilung der Wärmeversorgungarten eines jeden einzelnen Gebäudes.

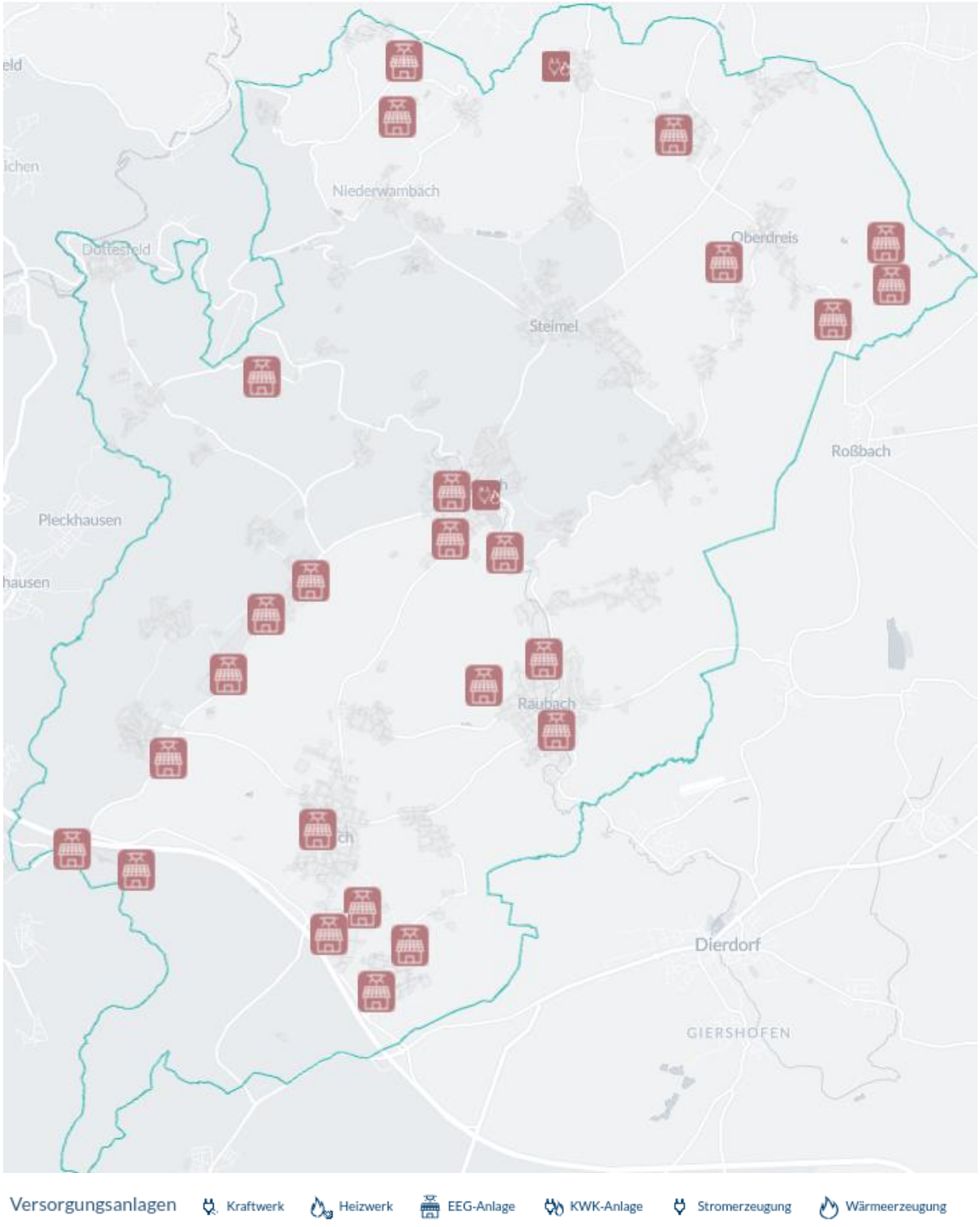


Abb.: Versorgungsanlagen in Puderbach

Erklärung zur Abbildung: Dargestellt ist die räumliche Verteilung der explizit verorteten (zentralen) Wärmeversorgungsanlagen, aber auch Anlagen zur Stromversorgung und zur kombinierten Wärme- und Stromversorgung (KWK)

Tabelle: Endenergiebereitstellung durch Versorgungsanlagen nach Anlagentyp in Puderbach

Anlagentyp	Erzeugte Strommenge	Erzeugte Wärmemenge
Kraftwerk	0,00 kWh	0,00 kWh
Heizwerk	0,00 kWh	0,00 kWh
EEG-Anlage	148.172,1 GWh	0,00 kWh
KWK-Anlage	50,5 GWh	72,3 GWh
Summe	148.222,6 GWh	72,3 GWh

Erläuterungen zur Tabelle: Endenergiebereitstellung durch Versorgungsanlagen nach Anlagentyp [kWh].

Tabelle: Endenergiemenge nach Versorgungsarten der Gebäude in Puderbach

Versorgungsart Wärme	Endenergiemenge
Abwärme EE	0
Abwärme konventionell	0
Biogas	0,2 GWh/a
Wärmepumpe	1,6 GWh/a
Holzpellet)	6,1 GWh/a
Holzhackschnitzel	0,1 GWh/a
Sonstige Biomasse	0,1 GWh/a
Solarthermie	0
Braunkohle	0
Steinkohle	0
Flüssiggas	9,0 GWh/a
Heizöl	101,6 GWh/a
Fernwärme	0,2 GWh/a
Erdgas	173,7 GWh/a
Heizstrom	0 GWh/a

Erläuterungen zur Tabelle: Dargestellt sind die jeweiligen bilanzierten Endenergiemengen je Wärmeversorgungsart.

3 VERTEILNETZE

Abb.: Gasnetz in Puderbach

Erklärung zur Abbildung: Dargestellt ist das Gasverteilnetz innerhalb der Verbandsgemeinde Puderbach. Hinweis: In der Darstellung handelt es sich um das Gasnetz von einem der zwei Anbieter innerhalb der Verbandsgemeinde, der zweite Anbieter hat das Gasnetz nicht zur Verfügung gestellt mit dem Hinweis darauf, dass es sich um kritische Infrastruktur handelt.

Abb.: Stromnetz in Puderbach

Erklärung zur Abbildung: Dargestellt ist das Stromverteilnetz innerhalb der Verbandsgemeinde Puderbach.

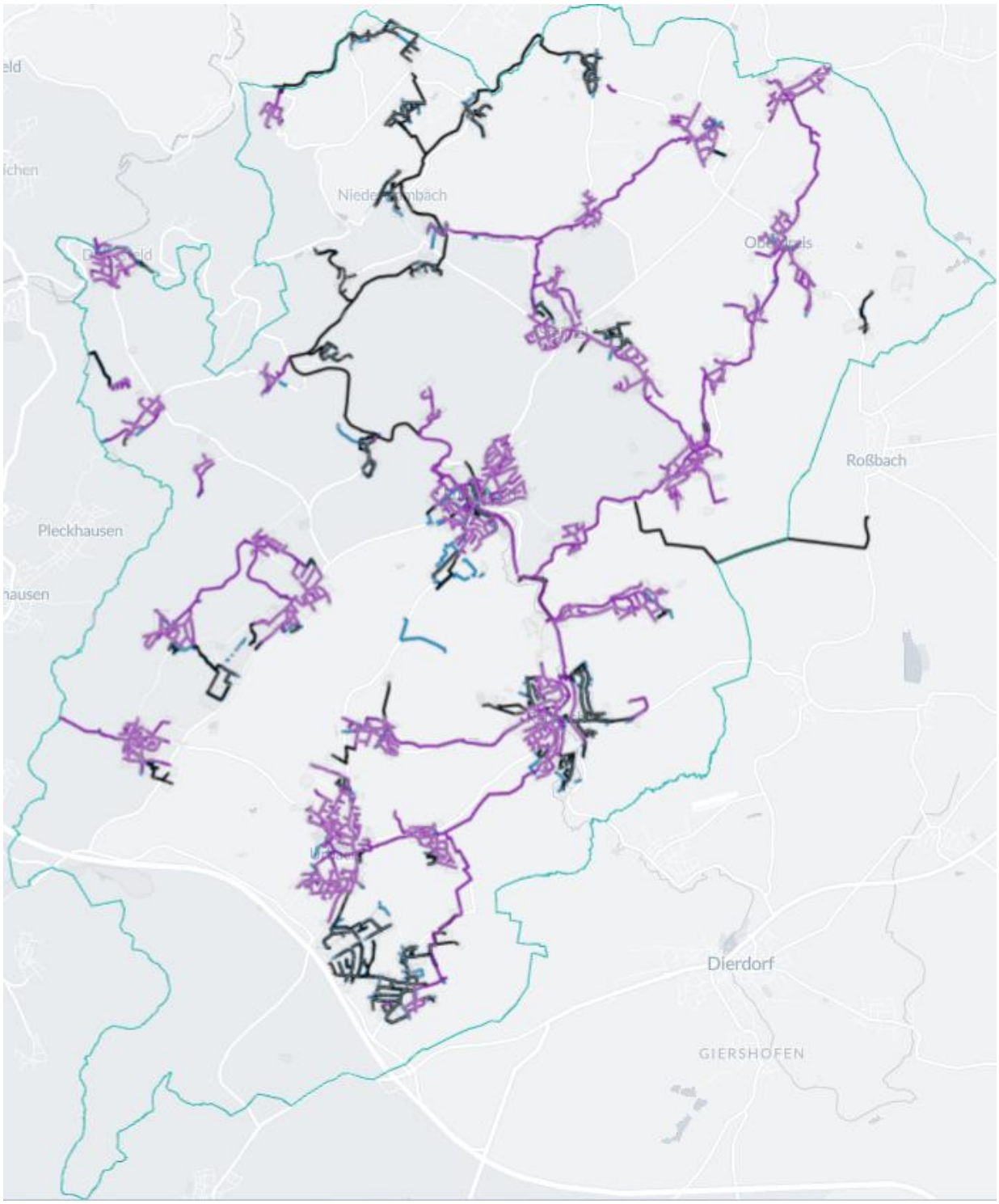


Abb.: Abwassernetz in Puderbach

Erklärung zur Abbildung: Dargestellt ist das Wasserverteilnetz (lila=Mischwasser, Schwarz=Schmutzwasser, Blau=Regenwasser) innerhalb der Verbandsgemeinde Puderbach.

4 ENERGIEDICHTE (RÄUMLICH)

In Gebieten mit einem geringen Anteil der Grundfläche von Wohngebäuden an der Arealfläche ist bspw. ein Wärmenetz oft nicht wirtschaftlich. Der Wert eignet sich zur Abschätzung der erforderlichen Netzlängen für ein Wärmenetz in Wohngebieten.

Tabelle: Angaben zur Flächendichte in Puderbach

Parameter	Wert
Fläche von Puderbach	95,71 km²
Anzahl der Gebäude inkl. Nebengebäude	12.542
Anzahl der Wärmeversorgten Gebäude	8.322
Anzahl der Einwohner	15.128
Wohnflächennachfrage	966.195,8 m²
durchschnittliche Wärmedichte	559,3 kWh/m²*a

Darüber hinaus ermöglicht es die Dichte des Wärmeverbrauchs in ihrer räumlichen Darstellung, Vorrang- oder Eignungsgebiete für bestimmte Wärmeversorgungsoptionen zu identifizieren.

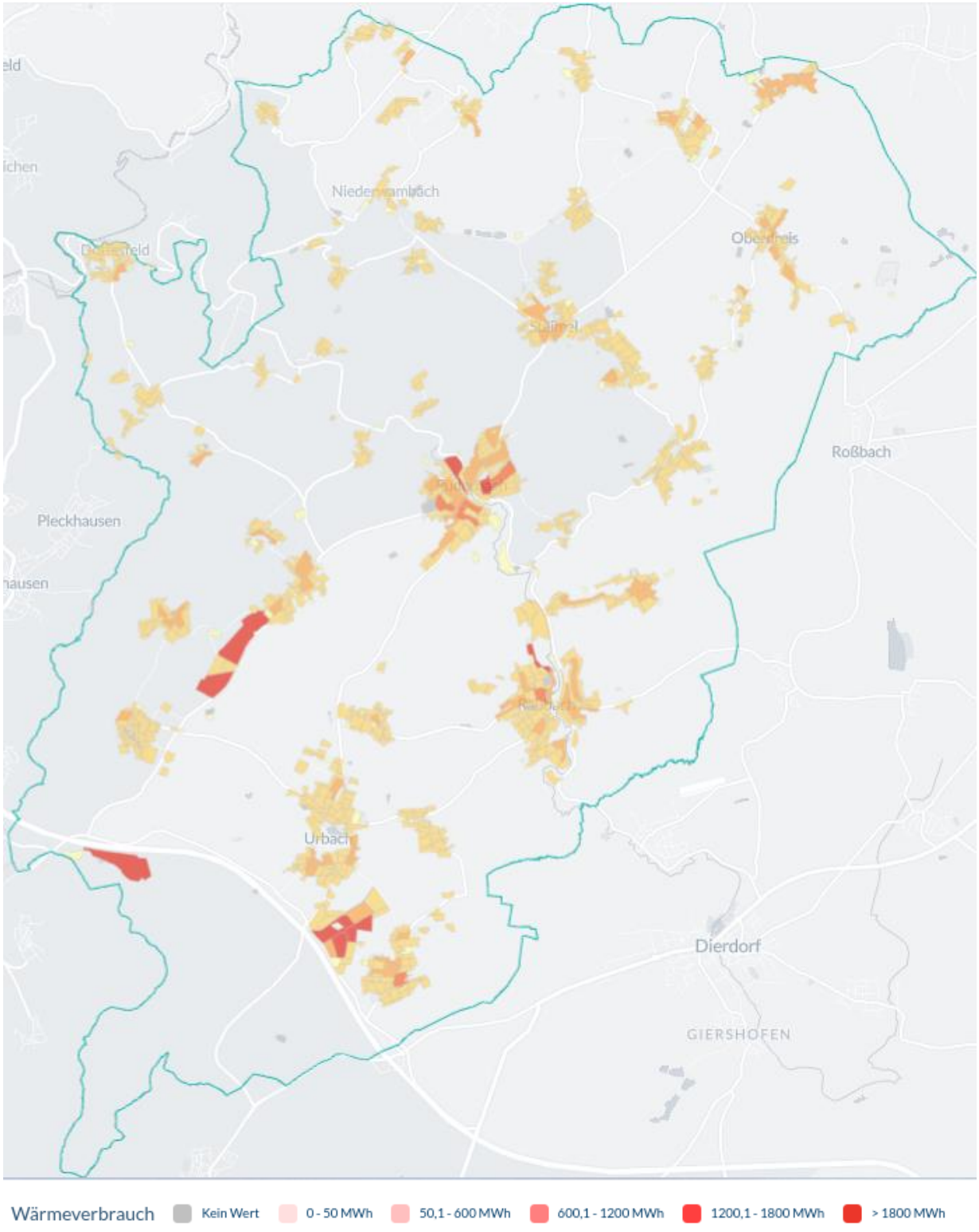


Abb.: Wärmeverbrauchsdichte in Puderbach

Erläuterungen zur Abbildung: Kartografische Darstellung der Wärmeverbrauchsdichte. Die Intensität der roten Einfärbung ist proportional zur Höhe der aggregierten Wärmeverbräuche der jeweiligen Gebäudebestände.

5 TREIBHAUSGAS- UND ENERGIEBILANZ

Für die Beurteilung der Ist-Situation und die Entwicklung von Klimaschutzzielen muss der Ist-Stand bei Wärmeverbrauch und Treibhausgas-Emissionen ermittelt werden. Der Vollständigkeit halber und weil eine strikte Trennung der Energiesektoren nicht immer möglich und ratsam ist, wird der Stromsektor mitbetrachtet.

IST Stand

Für eine bessere Aussagekraft der Energie- und Treibhausgasbilanz werden die Werte für verschiedene Bereiche ermittelt. Möglichkeiten der Aufschlüsselung ergeben sich nach Wirtschaftssektoren, Funktionen von Gebäuden oder nach Energieträgern.

Gebäudefunktionen lassen sich z. B. in Wohnen (private Haushalte), Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie und kommunale Einrichtungen unterteilen. Um die Energie- und Treibhausgasbilanz bei der Energieversorgung zu bestimmen, ist die Versorgungslage verschiedener Energieträger zu berücksichtigen. Nutzer fossiler Energieträger, wie Erdgas, Erdöl und Kohle haben in der Bilanz einen anderen Einfluss als jene, die lokale Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen oder effiziente Wärmepumpen mit Direktstrom betreiben.

Tabelle: Jahresendenergiebedarf in Puderbach für die Wärmeversorgung aufgeteilt nach Energieträgern

Energieträger	Ist
Abwärme EE	0
Abwärme konventionell	0
Biogas	0,2 GWh/a
Wärmepumpe	1,6 GWh/a
Holzpellet)	6,1 GWh/a
Holzhackschnitzel	0,1 GWh/a
Sonstige Biomasse	0,1 GWh/a
Solarthermie	0
Braunkohle	0
Steinkohle	0
Flüssiggas	9,0 GWh/a
Heizöl	101,6 GWh/a
Fernwärme	0,2 GWh/a
Erdgas	173,7 GWh/a
Heizstrom	0 GWh/a

Erläuterungen zur Tabelle: Jahresendenergiebedarf für die Wärmeversorgung aufgeteilt nach: Energieträger (Erdgas, Erdöl, Strom: Direktstrom und Wärmepumpe, Erneuerbare Energien, Wärmenetz, PtX, Wasserstoff) für das aktuelle Jahr und abgeschätzt für die Jahre 2030 und 2050

Tabelle: Jahresendenergiebedarf in Puderbach für die Wärmeversorgung aufgeteilt nach Sektoren

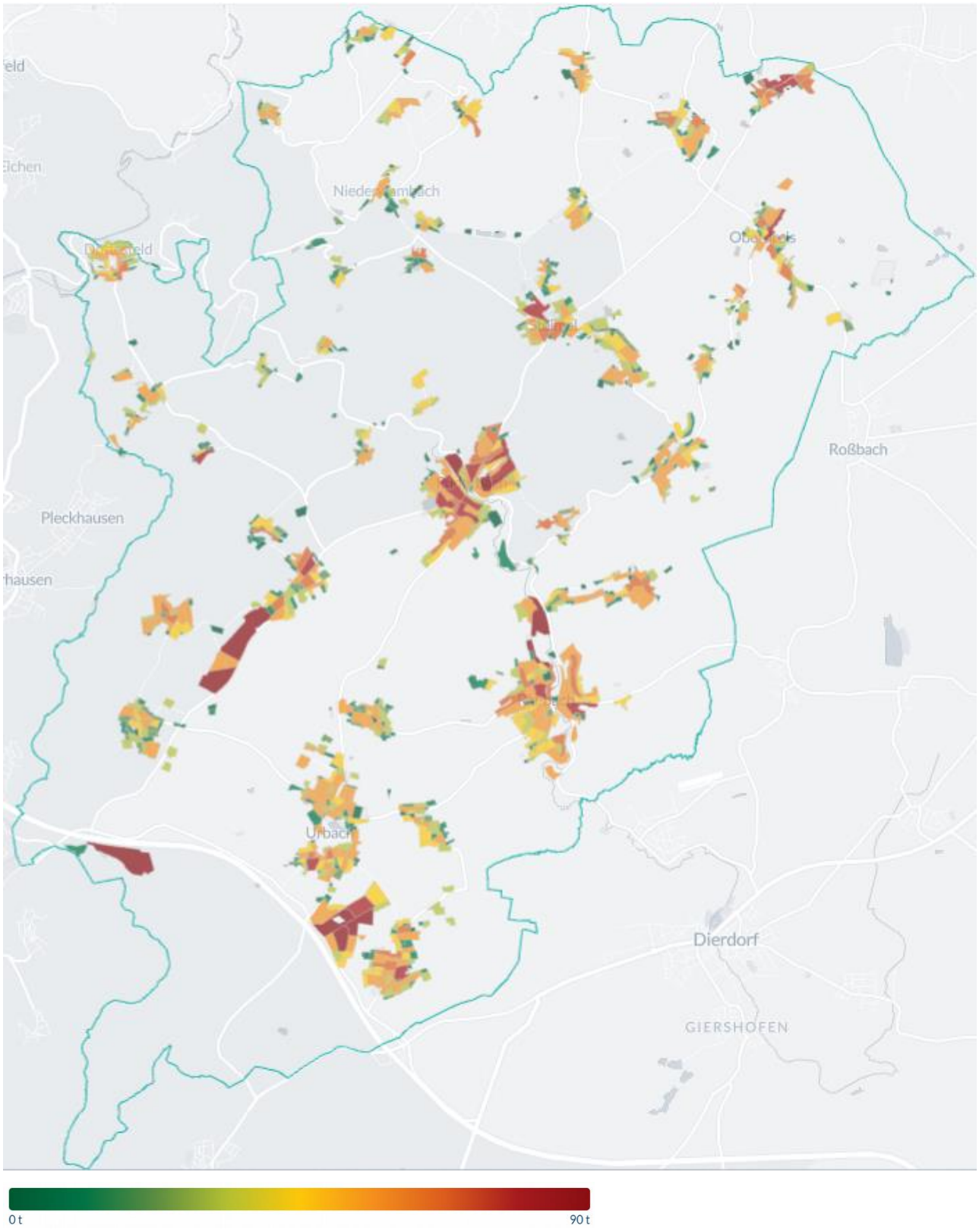
Sektor	Ist
Private Haushalte	191,8 GWh/a
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	78,1 GWh/a
Industrie	17,2 GWh/a
Kommunale Einrich-tungen	5,5 GWh/a

Erläuterungen zur Tabelle: Jahresendenergiebedarf für die Wärmeversorgung aufgeteilt nach: Sektoren (private Haushalte, GHD, Industrie, Kommune) für das aktuelle Jahr und abgeschätzt für die Jahre 2030 und 2050

Tabelle: Energiebedarfe und Emissionen (gesamt) summiert über alle Gebäude in Puderbach

Parameter	Wert	Bundesweit
Gebäudenutzfläche	1,9 km²	
Gebäudegrundfläche	1,4 km²	
Energiebedarf	329,2 GWh/a	
Energiebedarf pro Einwohner	21,8 MWh/a	Ca. 20 MWh/Kopf
Emissionen (gesamt)	108,7 kt/a	
Emissionen pro Kopf	7,2 t/a	7,2 t/Kopf

Erläuterungen zur Tabelle: Energiebedarfe und Emissionen (gesamt), jeweils für Wärme und Strom, summiert über alle Gebäude im Untersuchungsgebiet.



Erläuterungen zur Karte: Dargestellt ist die räumliche Verteilung der Verursacher von Emissionen. Ein Beispiel für Verursacher können Betriebe sein; die wirklichen Emittenten, wie z. B. Kraftwerke einer zentralisiert organisierten Energieversorgung, können woanders verortet sein.

Wichtige Kennzahlen die sich aus den Ergebnissen der Bilanzierung ermitteln lassen

Endenergiebedarf Wärme Wohngebäude pro Quadratmeter Wohnfläche

Tabelle: Jahres Endenergiebedarf für Wärme pro m² Wohnfläche in Puderbach für Wohngebäude

Wohngebäudetyp	Anzahl	Endenergie
Einfamilienhaus	3.849	135,8 GWh/a
Großes Mehrfamilienhaus	1	0,1 GWh/a
Hochhaus	0	0
Mehrfamilienhaus	148	10,2 GWh/a
Reihenhaus	476	23,7 GWh/a
Sonstige Wohngebäude	598	22,4 GWh/a
Gemischte Nutzung	453	19,1 GWh/a
Gesamt	5.525	211 GWh/a

Erläuterungen zur Tabelle: Durchschnittlicher Jahres-Endenergiebedarf für Wärme pro m^2 Wohnfläche aufgeteilt nach Art der Wohngebäude.

Einsatz erneuerbarer Energien nach Energieträgern pro Einwohner

Tabelle: Erneuerbarer Energien nach Energieträgern in Puderbach

Energieträger	Endenergie
Abwärme EE	0
Biogas	0,2 GWh/a
Wärmepumpe	1,6 GWh/a
Holzpellets	6,1 GWh/a
Holzhackschnitzel	0,1 GWh/a
Sonstige Biomasse	0,1 GWh/a
Solarthermie	0

Erläuterungen zur Tabelle: Durchschnittlicher Einsatz Erneuerbarer Energien pro Einwohner, aufgeschlüsselt nach Energieträgern.