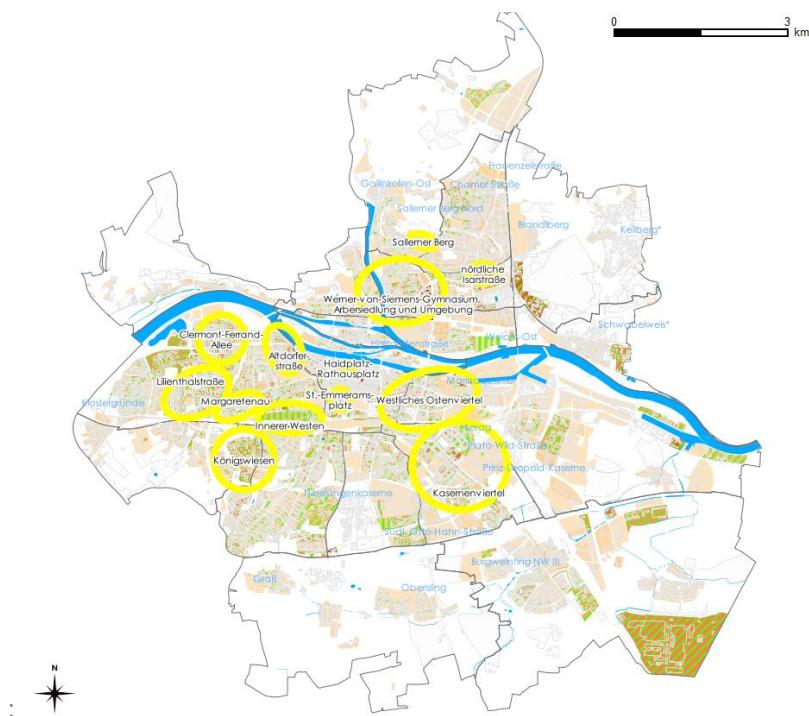


Energienutzungsplan Stadt Regensburg

Teilbericht F – Konzeptentwicklung und Maßnahmenempfehlung



Auftraggeber:

Stadt Regensburg
Amt für Stadtentwicklung
Minoritenweg 10
93047 Regensburg

Erstellt:

Team für Technik GmbH
Büro Regensburg
Gabelsbergerstr. 1
93047 Regensburg
Tel. 0941. 599521-00
Fax 0941. 599521-01

Team für Technik GmbH
Büro München
Zielstattstraße 11
81379 München
Tel. 089. 89 14 61-0
Fax 089. 89 14 61-10

Datum:

17. Juni 2014

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht

INHALTSÜBERSICHT	
1 EINLEITUNG	1
1.1 ALLGEMEINES	1
1.2 TEILBERICHT F – KONZEPTENTWICKLUNG UND MAßNAHMENEMPFEHLUNG	1
2 HANDLUNGSFELDER	2
2.1 ALLGEMEINES	2
2.2 HANDLUNGSFELD „STRATEGIE UND KOORDINATION“	2
2.3 HANDLUNGSFELDER „ENERGIENUTZUNGSPLAN WÄRME UND KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG“ UND „ENERGIENUTZUNGSPLAN STROM“	2
2.4 ERGÄNZENDE HANDLUNGSFELDER	2
3 DIE MAßNAHMEN- UND KONZEPTBLÄTTER	3
ANLAGENVERZEICHNIS	



1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Am 22.05.2012 hat der Ausschuss für Stadtplanung, Verkehr, Umwelt- und Wohnungsfragen des Regensburger Stadtrats die Erstellung eines Energienutzungsplans beschlossen. Mit dem Energienutzungsplan entwickelt die Stadt ein informelles Planungsinstrument zur Analyse der aktuellen Energieversorgungssituation, zur Potenzialanalyse und zur Koordinierung von Einzelmaßnahmen und zur Entwicklung von Umsetzungskonzepten im Sinne einer Gesamtstrategie. Schwerpunkte liegen auf der räumlich differenzierten Analyse von Bedarf, Infrastruktur und Potenzialen sowie der Konzeptentwicklung.

Im Energienutzungsplan für Regensburg nimmt die Berücksichtigung des denkmalgeschützten Gebäudebestands mit seinen besonderen Restriktionen und Chancen hinsichtlich einer nachhaltigen Wärmeversorgung eine besondere Rolle ein. Weitere Aspekte sind Einflussmöglichkeiten der Stadt über ihre eigenen Liegenschaften sowie über die kommunalen Unternehmen Stadtbau Regensburg GmbH und Regensburger Energie- und Wasserversorgung AG & Co KG.

1.2 Teilbericht F – Konzeptentwicklung und Maßnahmenempfehlung

Der vorliegende *Teilbericht F – Konzeptentwicklung und Maßnahmenempfehlung* zum Energienutzungsplan für die Stadt Regensburg dokumentiert Konzepte und Maßnahmen, die im Nachgang zum Energienutzungsplan zur Umsetzung empfohlen werden.

Die Konzeptentwicklung und Maßnahmenempfehlungen wurden aus den vorhergehenden Arbeitspaketen zur Bestandsanalyse und Potenzialanalyse sowie den Ergebnissen einer Fachworkshop-Reihe zum Energienutzungsplan vom Dezember 2013 entwickelt.



2 Handlungsfelder

2.1 Allgemeines

Die Maßnahmen- und Konzeptvorschläge verteilen sich auf die fünf Handlungsfelder „Strategie und Koordination“, „Energienutzungsplan Wärme und Kraft-Wärme-Kopplung“, „Energienutzungsplan Strom“, „Vernetzung und Beteiligung“ sowie „Detailstudien“.

2.2 Handlungsfeld „Strategie und Koordination“

Das Handlungsfeld „Strategie und Koordination“ ist nicht Bestandteil des Energienutzungsplans im engeren Sinn. Es greift allerdings Vorschläge von Teilnehmern der Fachworkshop-Reihe auf. Sie haben zum Ziel, die Abstimmung und Steuerung von Projekten zu verbessern und frühzeitig die Aspekte der Energieplanung einzubeziehen. Die Maßnahmen aus diesem Handlungsfeld umfassen z.B. eine Steuerungsrunde, ein „Energieforum“ und eine systematisch frühzeitig in die Bauleitplanung eingebundene Energieplanung. Neben diesen steuernden Maßnahmen enthält das Handlungsfeld auch begrenzte Controlling-Maßnahmen wie die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz.

2.3 Handlungsfelder „Energienutzungsplan Wärme und Kraft-Wärme-Kopplung“ und „Energienutzungsplan Strom“

Das zweite und dritte Handlungsfeld umfassen den Energienutzungsplan im engeren Sinne. Das Handlungsfeld „Energienutzungsplan Wärme einschließlich KWK“ enthält unter anderem Gebiete, die hinsichtlich ihres zukünftigen Wärmebedarfs pro Flächeneinheit (Wärmebedarfsdichte) grundsätzlich für Wärmenetze geeignet sind, eine Einstufung von Wohn- und Mischgebieten nach ihrem theoretischen Wärme-Einsparpotenzial und Handlungsempfehlungen für einzelne Energieträger. Das „Handlungsfeld Energienutzungsplan Strom“ enthält mögliche Standorte für Stromerzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien.

2.4 Ergänzende Handlungsfelder

Ein weiteres ergänzendes Handlungsfeld ist das Handlungsfeld „Vernetzung und Beteiligung“. Dessen Maßnahmen ergeben sich im Wesentlichen aus bereits bestehenden Ansätzen und aus Anregungen aus den Fachworkshops. Sie betreffen unter anderem die Initial-Energieberatung für Wohngebäude durch die Energieagentur Regensburg und eine Börse für Bioenergie-Brennstoffe. Das abschließende ergänzende Handlungsfeld umfasst die Vorschläge für vertiefende Detailstudien, über die Aktivitäten auf Grundlage der übrigen Konzepte und Maßnahmen hinaus. Beispiele für derartige Detailstudien sind Quartierskonzepte für konkrete Standorte, ein Teilklimaschutzkonzept für ein konkretes Gewerbe- und Industriegebiet oder Liegenschaftsenergiekonzepte für den kommunalen Gebäudebestand.

Tabelle 1: Handlungsfelder für Konzepte und Maßnahmen

Handlungsfeld	Kurzbezeichnung
Strategie und Koordination	S
Energienutzungsplan Wärme und Kraft-Wärme-Kopplung	ENP-W
Energienutzungsplan Strom	ENP-S
Vernetzung und Beteiligung	V
Detailstudien	D



3 Die Maßnahmen- und Konzeptblätter

Jedes Maßnahmen- und Konzeptblatt enthält die Bezeichnung des Konzepts oder der Maßnahme, das Handlungsfeld sowie die nachfolgenden Attribute.

- Konzeptbeschreibung, Maßnahmenbeschreibung
- Art des Potenzials (Einsparung, Effizienz, Erneuerbare Energien)
- Erwartetes Potenzial
- Priorität
- Zeitrahmen
- Zielgruppe
- Zuständigkeit
- Beteiligte
- Investition
- Wertschöpfung
- Förderprogramme

Diese Inhalte werden ergänzt durch Kartenausschnitte, Übersichtskarten und Abbildungen, jeweils mit Hinweisen und Erläuterungen für die einzelnen Konzepte und Maßnahmen.

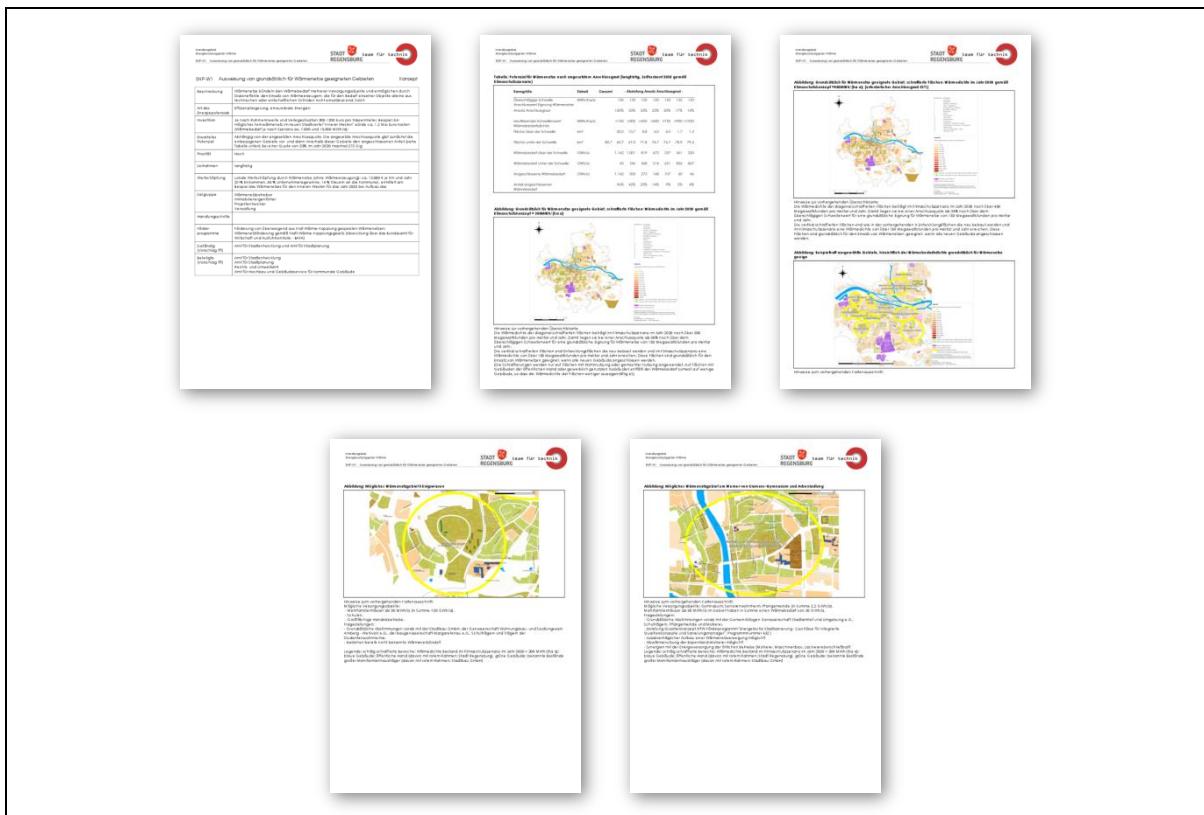


Abbildung 1: Beispiel für ein Maßnahmenblatt mit Kartenausschnitten und Erläuterungen



Anlagenverzeichnis

Anlagenverzeichnis

<u>ANLAGE I</u>	MAßNAHMEN UND KONZEPTE	II
<u>ANLAGE II</u>	KARTEN	III



Anlage I Maßnahmen und Konzepte

S1 Gründung eines Energieforums

Beschreibung	Gründung eines organisationsübergreifenden Energieforums zur Information, Austausch und Abstimmung zwischen Stadtratsfraktionen, Ämtern, REWAG und anderen Organisationen (z.B. Universität und Hochschule) zur frühzeitigen umfassenden Einbeziehung von Aspekten der Energieversorgung in Maßnahmen und Entwicklungen in Regensburg und zur Koordination von Aktivitäten der Energieversorgung und des Klimaschutzes. Tagung regelmäßig (z.B. halb- oder vierteljährlich) und zusätzlich anlassbezogen. Koordination durch den Energiebeauftragten der Stadtverwaltung (alternativ durch einen Vertreter der Politik).
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien)
Investition	Interne Kosten der Verwaltung, Kosten für Veranstaltungsraum, Verpflegung
Erwartetes Potenzial	Verbesserte Koordination und Information, dadurch Umsetzung zusätzlicher und verbesserter Energie- und Klimaschutzprojekte
Priorität	+++
Zeitrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	Verwaltung, Politik, Energieversorger/ Netzbetreiber
Regionale Wertschöpfung	nachgelagerte Wertschöpfungseffekte über zusätzliche und verbesserte Energie- und Klimaschutzprojekte
Förderprogramme	
Zuständig	Energieagentur Regensburg
Beteiligte	Stadtverwaltung (Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanungsamt, Umwelt- und Rechtsamt, Amt für Wirtschaftsförderung, Amt für Hochbau und Gebäudeservice, Tiefbauamt) Energieagentur Regensburg REWAG Ehrenamtliche Stadtrat Universität, Hochschule

Abbildung: Fachworkshops im Rahmen des Energienutzungsplans, Auslöser für den Vorschlag zum Energieforum



S2 Leitbild Energie

Beschreibung	Mit Bestandserfassung, Potenzialerhebung, Konzepten und den Maßnahmenvorschlägen im Energienutzungsplan liegen Grundlagen für eine räumlich und inhaltlich abgestimmte Energieplanung in Regensburg vor. Im Laufe der Fachworkshops wurde mehrfach der Wunsch nach der Formulierung eines "Leitbildes Energie" oder eines "Leitbildes Energie und Klimaschutz" formuliert. Explizit wurde das Thema in den Workshops zur Bioenergie und zur thermischen Nutzung des Abwassers diskutiert. Mit einem Leitbild werden thematische Schwerpunkte und quantitative Ziele für die Energiewende vor Ort von Bürgern, Politik, Verwaltung und Akteuren formuliert. Zur Orientierung und zur Identifikation mit den Projekten und damit zur Unterstützung und Akzeptanz für die Projekte der Energiewende kann ein Leitbild einen wichtigen Beitrag leisten.
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien)
Investition	Kosten für Workshops, ggf. Referenten, verwaltungsinterne Kosten für Vorbereitung, Begleitung und Nachbereitung
Erwartetes Potenzial	Zusätzliche Impulse für die Umsetzung zusätzlicher und verbesserter Energie- und Klimaschutzprojekte durch quantitative Ziele (Energieeinsparung, CO ₂ -Minderung, Anteil erneuerbarer Energien, Neubau- und Sanierungsstandards für kommunale Gebäude etc.), explizite inhaltliche Schwerpunktsetzung und verstärkte Identifikation mit den lokalen Klimaschutzprojekten.
Priorität	++
Zeithorizont	kurzfristig
Zielgruppe	Bürger, Politik, Privatwirtschaft, Verwaltung
Regionale Wertschöpfung	Infolge der zusätzlichen Impulse für Energie- und Klimaschutzprojekte (siehe "erwartetes Potenzial") nachgelagerte Wertschöpfungseffekte über zusätzliche und verbesserte Energie- und Klimaschutzprojekte
Förderprogramme	
Zuständig	Energieagentur, Kommunalpolitik
Beteiligte	Ehrenamtliche Kommunalpolitik Bürger Energieagentur Regensburg Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt Stadtplanungsamt Amt für Wirtschaftsförderung Amt für Hochbau und Gebäudeservice Tiefbauamt REWAG

S3 Integration Energieplanung in die Bauleitplanung

Beschreibung	Mehrere Teilnehmer der Fachworkshops äußerten den Wunsch, Energieplanung und Bauleitplanung systematischer und frühzeitiger abzustimmen als bisher, bzw. wenn möglich die Energieplanung in die Abläufe der Bauleitplanung systematisch einzubinden. Folgende Fragen sollten formal in die Abläufe der Bauleitplanung einbezogen werden: <ul style="list-style-type: none">- Wärmeversorgungskonzept- Gebäudeanordnung, Solarnutzung, Kompaktheit, Verschattung- Steuerungsinstrumente
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien)
Investition	Interne Kosten für Umstellung des Verfahrens
Erwartetes Potenzial	Rechtzeitige Einbeziehung von Fragestellungen der Energieversorgung und des Klimaschutzes in die Bauleitplanung, dadurch Umsetzung zusätzlicher und verbesserter Projekte
Priorität	+++
Zeitrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	Stadtplanungsamt, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplaner, Projektentwickler
Regionale Wertschöpfung	nachgelagerte Wertschöpfungseffekte über zusätzliche und verbesserte Energie- und Klimaschutzprojekte
Förderprogramme	
Zuständig	Stadtplanungsamt
Beteiligte	Amt für Stadtentwicklung Stadtplanungsamt Energieagentur

S4 SEAP, BEI, Beitritt Konvent der Bürgermeister

Beschreibung	<p>Realisierung der Teilnahme der Stadt Regensburg am ‚Covenant of Mayors‘ (dt.: Konvent der Bürgermeister - für nachhaltige Energie), eine Initiative der Europäischen Kommission</p> <p>Der Konvent der Bürgermeister (www.konventderbuergermeister.eu) ist eine offizielle europäische Bewegung, im Rahmen derer sich die beteiligten Städte und Gemeinden freiwillig zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung nachhaltiger Energiequellen verpflichten. Selbst auferlegtes Ziel der Unterzeichner des Konvents ist es, die energiepolitischen Vorgaben der Europäischen Union zur Reduzierung der CO₂-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2020 (Basis 1990) noch zu übertreffen. Damit aus politischen Verpflichtungen konkrete Maßnahmen und Projekte entstehen, fertigen die Unterzeichner des Konvents eine Basis-Emissionsbilanz (Baseline Emission Inventory, BEI) an und legen innerhalb eines Jahres einen Aktionsplan für nachhaltige Energie (Sustainable Energy Action Plan, SEAP) mit den wichtigsten geplanten Maßnahmen vor. Dieser Aktionsplan wird dann in periodischen Abschnitten (alle 2 Jahre) auf Umsetzung und Zielerreichung geprüft.</p> <p>Die Teilnahme der Stadt Regensburg am Konvent der Bürgermeister ist zielführend, da die Mitgliedschaft im Konvent und das damit dokumentierte Engagement im Bereich der Nachhaltigkeit, manifestiert durch einen vom Stadtrat abgesegneten Sustainable Energy Action Plan, immer mehr Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme an europäischen Verbundprojekten und Initiativen ist und die Vergabe von europäischen Fördermitteln in den Bereichen Energie und nachhaltiger Verkehr, noch mehr als bereits bisher in der neuen Förderperiode 2014-2020, eine abgestimmte Strategie sowie gezielte Aktivitäten in diesen Bereichen erfordert bzw. empfiehlt.</p> <p>Mit der Erstellung des Energienutzungsplans, der sowohl eine Energie- und Emissionsbilanz als auch einen Maßnahmenkatalog mit geplanten Aktionen enthält, sind die grundsätzlichen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für eine Teilnahme der Stadt Regensburg am Konvent erfüllt. Aufbauend auf den genannten Dokumenten sind die relevanten Parameter anzupassen und daraus ein abgestimmtes Einsparziel abzuleiten, um die Zielvorgaben konform zu den Anforderungen des Konvents erfüllen zu können. Anschließend kann die notwendige Dokumentation für den Konvent (BEI-, SEAP-Formulare) erstellt werden.</p>
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien)
Investition	5.000-10.000 Euro
Erwartetes Potenzial	Verbesserte Planung und Koordination, zusätzlich Vernetzung und Vergleich mit anderen im Klimaschutz ambitionierten Kommunen. Dadurch Umsetzung zusätzlicher und verbesserter Energie- und Klimaschutzprojekte; Quantitative Klimaschutzziele
Priorität	++
Zeitrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	Politik und Verwaltung
Regionale Wertschöpfung	Zugang zu Kooperationsprojekten; besserer Zugang zu EU-Förderprogrammen; nachgelagerte Wertschöpfungseffekte über zusätzliche und verbesserte Energie- und Klimaschutzprojekte
Förderprogramme	
Zuständig	Amt für Wirtschaftsförderung
Beteiligte	Amt für Wirtschaftsförderung Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt Energieagentur Regensburg

S5 Auswertung Beratungsprojekte Sanierung

Beschreibung	Auswertung der Sanierungsaktivität der Beratungsobjekte (räumlich, nach Gebäudetyp, nach Eigentümerstruktur, nach Denkmalschutzstatus). Dies ermöglicht es, gute Sanierungsprojekte in der Nachbarschaft als gute, nachahmenswerte Beispiele zu kommunizieren, und senkt die Hemmschwelle für Immobilieneigentümer ("Best-Practise" bzw. Vorbildprojekte als Anschauungsobjekte). Zudem schließt die Auswertung eine Lücke in der Dokumentation der Sanierungstätigkeit und erleichtert etwa die Fortschreibung von Wärmekataster und CO ₂ -Bilanz erheblich.
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien)
Investition	Aufwand für Einholung, Dokumentation und Verbreitung der Information zur Sanierungstätigkeit.
Erwartetes Potenzial	Ermutigung von Immobilieneigentümern zur Sanierung durch die Verbreitung von Information über gelungene Sanierungen in der Nachbarschaft. Verbesserte Datenlage zur Sanierungstätigkeit,
Priorität	++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Immobilieneigentümer
Regionale Wertschöpfung	nachgelagerte Wertschöpfungseffekte über zusätzliche Sanierungstätigkeit
Förderprogramme	
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt Energieagentur Regensburg
Beteiligte	Energieagentur Regensburg Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt

S6 Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Beschreibung	Die Erstellung einer Energie- und CO ₂ -Bilanz ist ein Teil des Energienutzungsplans. Dieses Instrument gibt Aufschluss über die langfristige und ganzheitliche Entwicklung der CO ₂ -Emissionen sowie Energieverbrauchs- und -erzeugungswerte in der Stadt Regensburg. Nur durch eine regelmäßige Fortschreibung dieser Bilanzen kann eine mittel- und langfristige Entwicklung beobachtet und bewertet werden. Diese Fortschreibung sollte ca. alle 3-5 Jahre erfolgen, um Kontinuität zu gewährleisten. Die Fortschreibung soll in enger Abstimmung mit S4 erfolgen: Im Rahmen eines Monitorings zum "Sustainable Energy Action Plan" soll die Umsetzung bzw. Zielerreichung gemäß SEAP regelmäßig überprüft werden.
Art des Potenzials	-
Investition	ca. 5.000-10.000 € pro Fortschreibungsprojekt
Erwartetes Potenzial	Überblick über Erfolg von Klimaschutzaktivitäten und Maßnahmen bzgl. Effizienzsteigerung und CO ₂ -Einsparung
Priorität	+
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Kommunalpolitik Verwaltung Akteure im Klimaschutz
Regionale Wertschöpfung	-
Förderprogramme	
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung
Beteiligte	Umwelt- und Rechtsamt bei Bedarf: externes Fachbüro

S7 Umsetzung von Demonstrationsvorhaben aus dem Cluster E-Mobilität

Beschreibung	<p>Der Wirtschaftsraum Regensburg ist stark von der Automobilindustrie geprägt. Es sind mehrere zehntausend Arbeitsplätze, die im Raum Regensburg direkt an die Automobilindustrie gekoppelt sind. Für all diese Unternehmen ist das Thema Elektromobilität von elementarer Bedeutung für die Zukunft. Ein weiterer Schwerpunkt der Regensburger Kompetenz liegt im Bereich der Energieverteilung. Auch hier ist die Übernahme der technologischen Führerschaft im Bereich intelligente Netze essenziell für die Zukunft.</p> <p>Das Zukunftsthema Elektromobilität hat auch Einfluss auf Verkehrsplanung und Infrastruktur von Städten. Städte und Kommunen müssen sich auf ein geändertes Mobilitätsverhalten einstellen und vorausschauend in der Planung berücksichtigen.</p> <p>Das Thema Elektromobilität ist stark interdisziplinär. Ein Zusammenwirken der beteiligten Branchen ist unumgänglich. Nur gemeinsam können die Herausforderungen gemeistert und wettbewerbsfähige Lösungen geschaffen werden. Die Wirtschaftsförderung der Stadt Regensburg hat daher Anfang 2011 den Cluster E-Mobilität aus der Taufe gehoben. Dieser Cluster bündelt die lokale Kompetenz im Bereich der E-Mobilität und dies branchenübergreifend von der Energieversorgung, über die Ladeinfrastruktur bis zum Antriebsstrang des E-Mobils. Die Vision des Clusters ist die Etablierung Regensburgs als führender bayerischer Standort für Elektromobilität.</p> <p>In regelmäßigen Arbeitsgruppentreffen werden Erfahrungen ausgetauscht und gemeinsame Projektideen diskutiert und initiiert. Maßnahmen sind unter anderem die Initiierung von Kooperationsvereinbarungen bzw. modellhaften Verbundprojekten auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene, Erfahrungs- und Informationsaustausch sowie Vernetzung mit nationalen und internationalen Clustern.</p> <p>Angestrebgt wird eine Mobilitätsstrategie auf Basis E-Mobilität und ein Umsetzungskonzept für Regensburg (Einsatz von Elektro-/Hybridbussen im ÖPNV, bedarfsgerechte öffentliche Ladeinfrastruktur, Car-Sharing, intermodale Angebote, kommunale (Nutz-)Fahrzeuge etc.) und die modellhafte Erprobung der Elektromobilität im städtischen Umfeld, insbesondere unter Berücksichtigung der Belange der historischen Innenstadt.</p>
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien)
Investition	t.b.d.
Erwartetes Potenzial	Strategie für den mittel- und langfristigen konzeptionellen und planerischen Umgang mit Elektromobilität im städtischen und regionalen Verkehrssystem, Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im städtischen Nahverkehr, Lärminderung, modellhafte Erprobung von zukunftsfähigen Mobilitätskonzepten, Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel, z.B. attraktive intermodale Angebote im Pendlerverkehr, Anwendung innovativer Technologien ‚made in Regensburg‘
Priorität	++
Zeitrahmen	kurz-/mittelfristig
Zielgruppe	
Regionale Wertschöpfung	Einbindung der Elektromobilität in die kommunale Planung, Starke Vernetzung der regionalen Stakeholder und Technologieanbieter über den Cluster, neue Akteurskonstellationen im Bereich Verkehr, Triple-Helix Partnerschaft von Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung
Förderprogramme	EU-Programme (HORIZON 2020, EFRE), Bundes- und Landesforschungsprogramme im Bereich nachhaltiger Verkehr
Zuständig	Amt für Wirtschaftsförderung
Beteiligte	Amt für Stadtplanung, Verkehr Regensburger Verkehrsverbund REWAG Umwelt- und Rechtsamt Partner aus der Wirtschaft und Wissenschaft Energieagentur Regensburg

**ENP-S1 Ausweisung grundsätzlich geeigneter Anlagenstandorte für Freiflächen-/
Konversionsflächen-PV**

Beschreibung	Grundsätzlich geeignete Flächen für die Installation von PV-Anlagen befinden sich an der Autobahn im Stadtteil Burgweinting sowie am geplanten Standort des neuen Stadions. An diesen Anlagenstandorten wird auf in das öffentliche Stromnetz eingespeisten Strom eine Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gewährt. Da die Vergütung nach dem EEG aber kontinuierlich sinkt bzw. in einer kommenden EEG-Novelle möglicherweise deutlich gekürzt wird, muss auf einen wirtschaftlichen Betrieb geachtet werden. Weiterhin gilt es, geeignete Betreibermodelle zu entwickeln. Beispielsweise könnten die Standortflächen verpachtet werden, um so Investoren und Betreibern Zugang zu den Flächen zu ermöglichen. Auf Lärmschutzwänden und entlang der Autobahn gibt es Potenzialflächen mit einer Größe von ca. 51 ha, die ein theoretisches PV-Potenzial von ca. 12,4 GWh/a besitzen. Im Norden der Stadt befindet sich die ehemalige Deponie Haslbach, die potenziell als Konversionsfläche für PV-Anlagen genutzt werden könnte (EEG-Vergütung). Sie erstreckt sich über ca. 13,2 ha und hat ein PV-Potenzial von ca. 3,2 GWh/a. Hier gilt es besonders, die Herausforderungen hinsichtlich der Lage der Deponie in einem Wasserschutzgebiet und der noch nicht vollständig abgeschlossenen Konsolidierung (Setzungen, Gas, Sickerwasser) zu beachten. Dementsprechend ist diese Maßnahme als mittel- bis langfristig umsetzbar anzusehen (erneute Prüfung etwa im Jahr 2024).
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien Stromerzeugung
Investition	Deponie Haslbach: 4,5 Mio. € + ggf. Kosten für spezielle Fundamente (Deponiegrund) und Altlastenschutz; Lärmschutzwände BAB Burgweinting: 71 Mio. € bei voll ausgeschöpftem Potenzial
Erwartetes Potenzial	ca. 12 GWh/a auf Lärmschutzwänden entlang von Verkehrswegen; ca. 3,2 GWh/a Mülldeponie Haslbach.
Priorität	++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Private Unternehmen Bund REWAG
Regionale Wertschöpfung	Deponie Haslbach: ca. 950.000 €; Lärmschutzwände Autobahn Süd: ca. 3,57 Mio. €
Förderprogramme	EEG
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung, Tiefbauamt
Beteiligte	Tiefbauamt Umwelt- und Rechtsamt Stadtplanungsamt

Abbildung: PV-Konversionsflächen-Potenzial auf der ehemaligen Deponie Haslbach



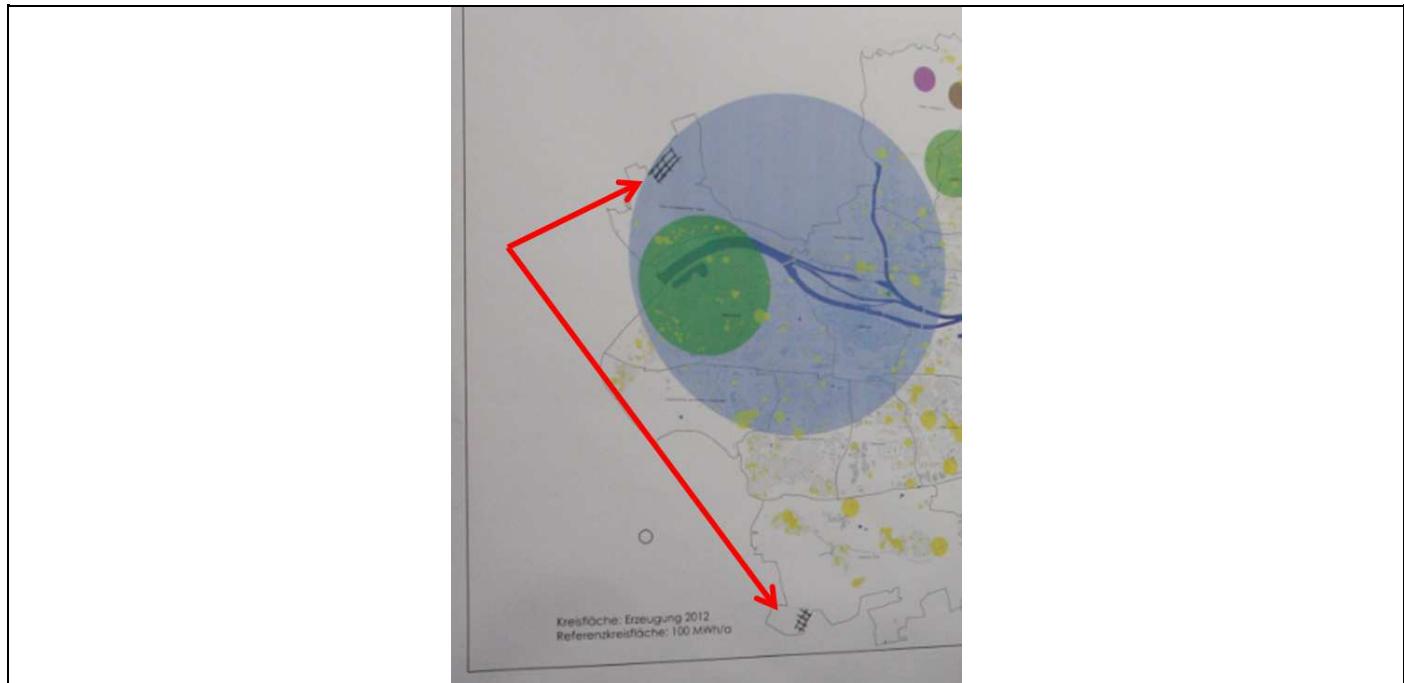
Abbildung: PV-Potenzial entlang der Bundesautobahn im Stadtteil Burgweinting



ENP-S2 Ausweisung grundsätzlich geeigneter Anlagenstandorte für die Windkraftnutzung

Beschreibung	Das Windkraftpotenzial auf dem Stadtgebiet Regensburg ist stark begrenzt. Bisher ist eine Windkraftanlage im Norden der Stadt installiert (Nabenhöhe 65 m). Je nach Festlegung des Abstands der Windkraftanlagen von bebauten Flächen, gibt es an bis zu zwei weiteren Standorten im Stadtgebiet Potenzial. Im Nordwesten (Tremmelhäuserhöhe) und im Südwesten (Bannwald im Staatsforst) von Regensburg könnten jeweils ca. 2-3 Anlagen mit einer Nabenhöhe von bis zu 140 m (je ca. 3 MW) installiert werden. Zudem ist sog. Repowering der bestehenden Anlage möglich (Erhöhen der Leistung durch Ersetzen der Altanlage durch eine Anlage auf dem Stand der Technik). Das bestehende Potenzial im Stadtgebiet sollte detailliert untersucht werden, um je nach Entwicklung der genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen (z.B. Abstandsregelung) die bestehenden Handlungsoptionen abschätzen zu können.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	1.500 €/kWel; Bei Installation von 6 x 3 MW: 27 Mio. Euro
Erwartetes Potenzial	Bis zu je ca. 9 MW installierte Leistung an zwei Standorten
Priorität	+
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Investoren Privatunternehmen Politik
Regionale Wertschöpfung	Pro installierter Windkraftanlage (3 MW): ca. 100.000 €
Förderprogramme	EEG
Zuständig	Umwelt- und Rechtsamt, Stadtplanungsamt
Beteiligte	Bauordnungsamt Amt für Stadtentwicklung

Abbildung: Die beiden Standorte im Stadtgebiet Regensburg, die für Windkraftanlagen potenziell geeignet sind



ENP-S3 Ausweisung grundsätzlich geeigneter Anlagenstandorte für die Wasserkraftnutzung

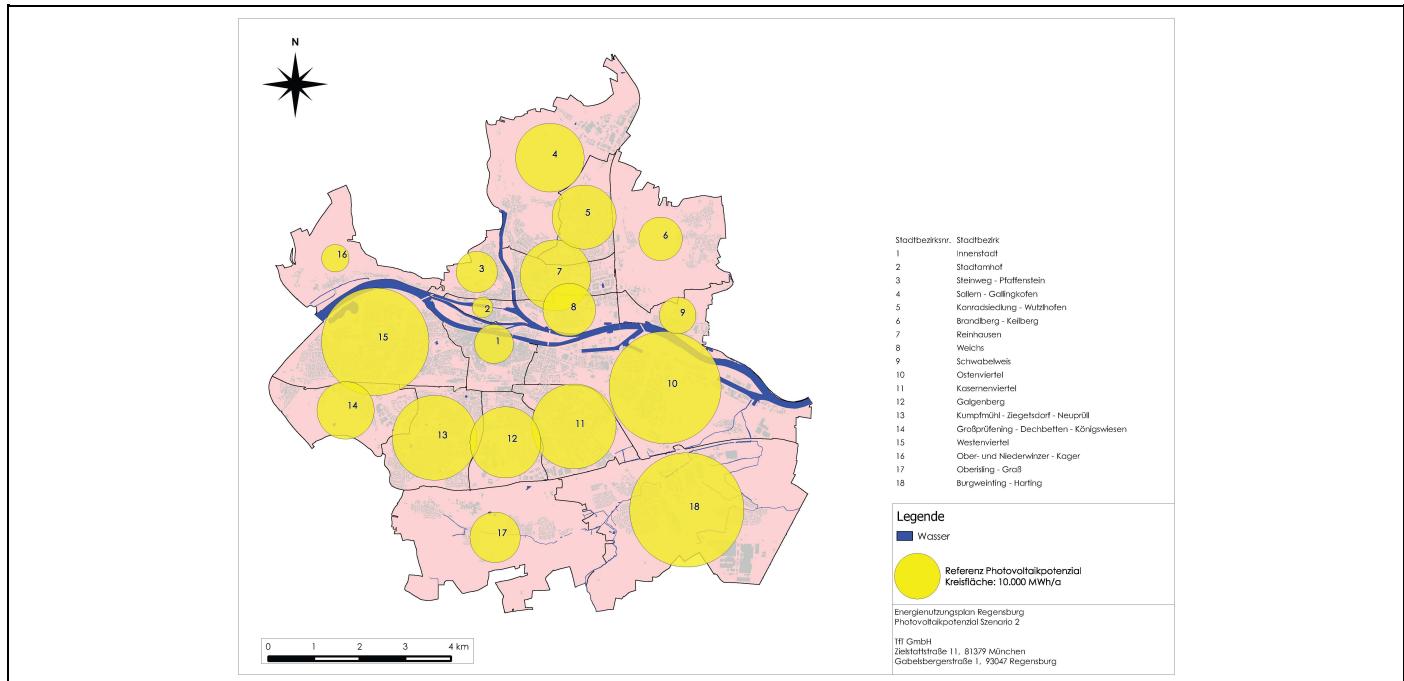
Beschreibung	Das Wasserkraftpotenzial im Stadtgebiet Regensburg ist bereits größtenteils ausgeschöpft. Das Kraftwerk im Stadtteil Stadtamhof nutzt das vorhandene Gefälle der Donau innerhalb der Stadtgrenzen fast vollständig aus. Am Regen sind auf dem Stadtgebiet keine Potenziale zur Stromerzeugung vorhanden, lediglich außerhalb von Regensburg wird ein Stauprojekt an der Pielmühle entwickelt. Ein mögliches Schleusenkraftwerk im nördlichen Donauarm sollte in einer separaten Detailstudie untersucht werden.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	Kosten Detailstudie Schleusenkraftwerk
Erwartetes Potenzial	ohne weitere Untersuchung nicht quantifizierbar
Priorität	+
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Politik
Regionale Wertschöpfung	ohne weitere Untersuchung nicht quantifizierbar
Förderprogramme	EEG
Zuständig	Wasser- und Schifffahrtsamt
Beteiligte	Wasser- und Schifffahrtsamt Politik Umwelt- und Rechtsamt

ENP-S4 Ausbau der Energiepotenziale Dachflächen-PV

Beschreibung	Hinsichtlich der Dachflächennutzung für Photovoltaik-Anlagen in Regensburg gibt es keine Beschränkungen hinsichtlich des Bedarfs, da der gewonnene Strom in das öffentliche Netz eingespeist werden kann. Lediglich die Altstadtschutzzsatzung, die Dachausrichtung und Dachein- und -aufbauten limitieren das vorhandene Potenzial. Das beträgt im Regensburger Stadtgebiet ca. 424 GWh/a. Dies entspricht einer installierten Leistung von etwa 424 MW bzw. einer Modulfläche von ca. 4,2 km ² . Im Bestand sind bisher ca. 4,2 % dieses Potenzials ausgeschöpft. Die Konkurrenz zu Solarthermieanlagen hinsichtlich der vorhandenen Dachflächen muss beachtet werden. Aufgrund sinkender Einspeisevergütungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz sowie steigender Endkundenpreise für Strom steigt die Attraktivität von hohen Eigenverbrauchsanteilen bei PV-Anlagen.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	1.500 €/kWp; Bei Umsetzung von 20 % des Potenzials: 126 Mio. Euro
Erwartetes Potenzial	424 GWh/a
Priorität	++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Bürger, Privatunternehmen, Öffentliche Hand
Regionale Wertschöpfung	bei Zubau von weiteren 20 % des Potenzials: ca. 3,5 Mio. €
Förderprogramme	Vergütung nach EEG
Zuständig	Umwelt- und Rechtsamt
Beteiligte	Amt für Hochbau und Gebäudeservice Umwelt- und Rechtsamt Amt für Archiv und Denkmalpflege Wohnbaugesellschaften Privatunternehmen Träger der öffentlichen Liegenschaften Liegenschaftsamt



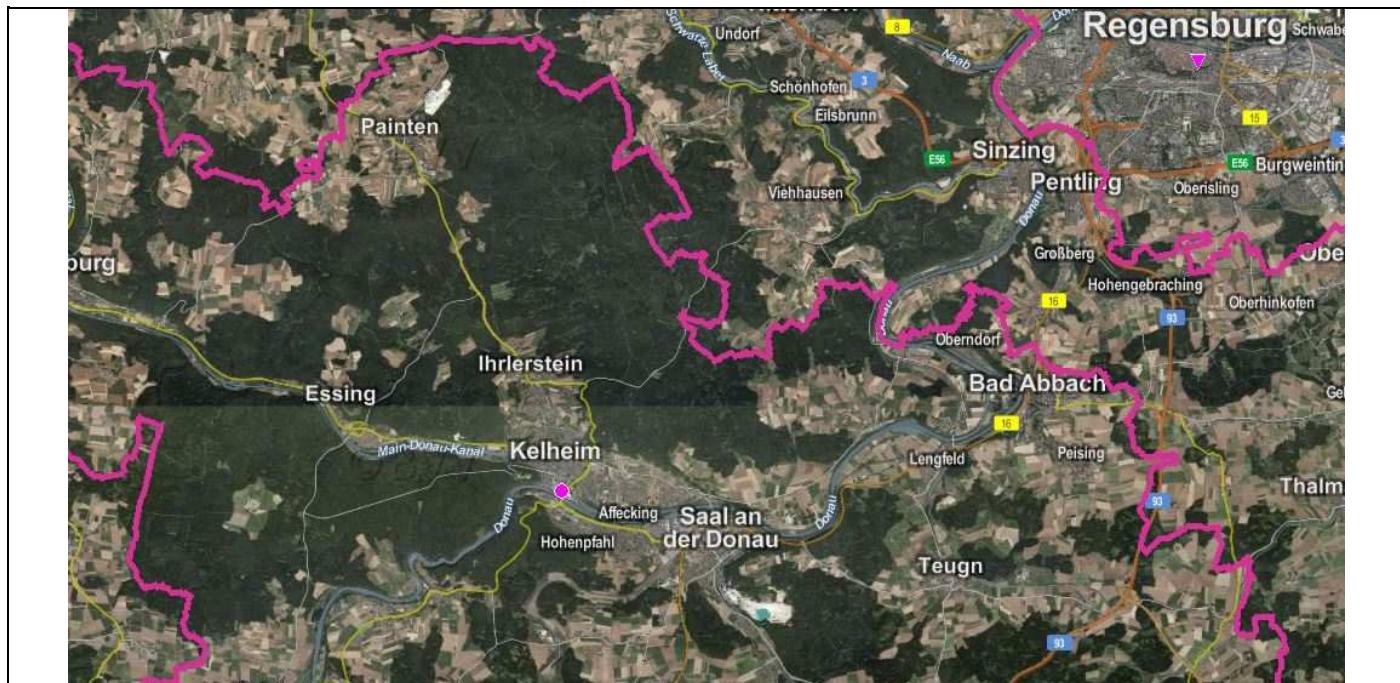
Abbildung: Potenzial der Dachflächen-Fotovoltaikanlagen in Regensburg nach Stadtteilen



ENP-W1 Ausbau der Energiepotenziale Biomasse

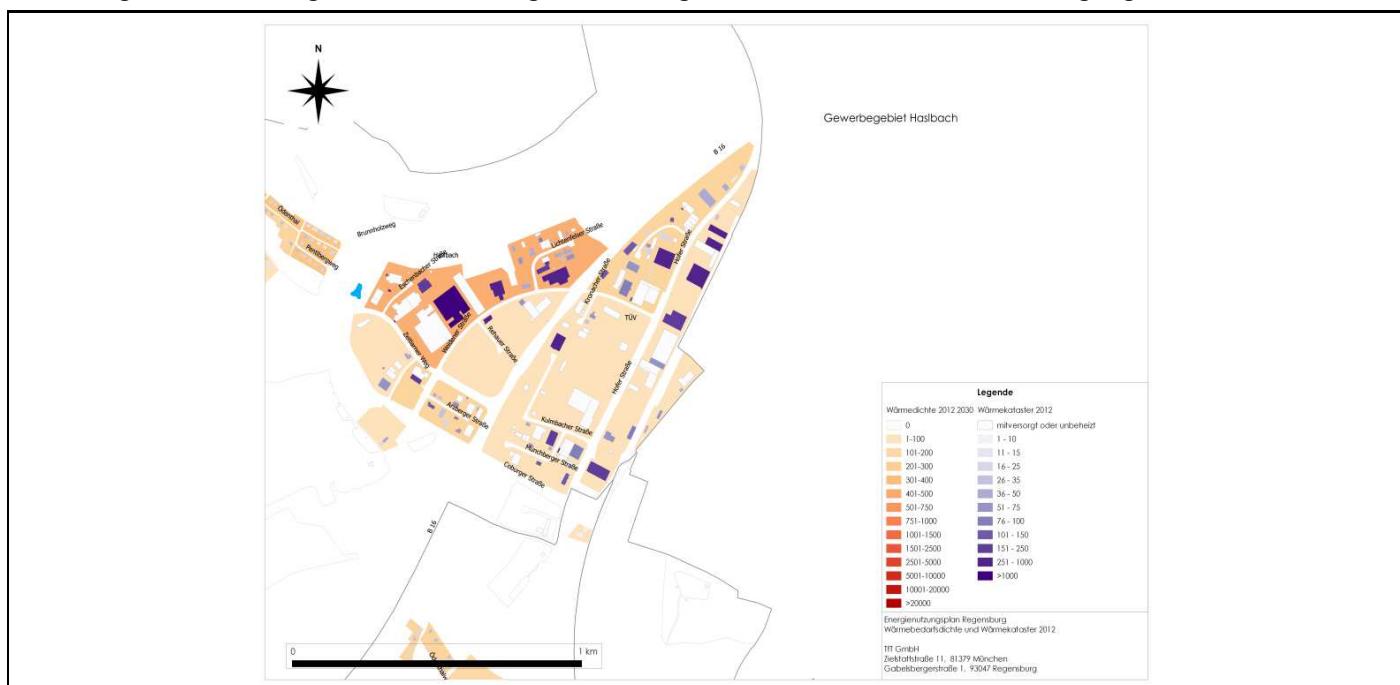
Beschreibung	Das Potenzial für Wärme aus lokal erzeugter Biomasse beträgt für Regensburg etwa 44.600 MWh pro Jahr. Das Potenzial für Strom aus lokal erzeugter Biomasse beträgt etwa 11.600 MWh pro Jahr. Das energetische Potenzial für lokal erzeugte Biomasse liegt damit im niedrigen einstelligen Prozentbereich des heutigen Strom- und Wärmebedarfs. Das Potenzial liegt unterhalb der derzeitigen Erzeugung, d.h. es werden bereits signifikante Mengen an Biomasse zur energetischen Nutzung nach Regensburg importiert. Es bestehen aber noch innerstädtische Potenziale z.B. in Bezug auf den Grünschnitt oder eine Biomasse-Reststoffsammlung ("Biotonne"). Der Ausbau der Nutzung von Biomasse als Energieträger im Stadtgebiet ist stark vom Zuliefererpotenzial aus dem Umland abhängig. Kurze Wege von der Erzeugung bis zur Nutzung sind bei Biomasse essenziell, um eine nachhaltige Lösung darzustellen. Dabei soll das Ziel nicht eine Vollversorgung der Stadt mit Biomasse sein, sondern das vorhandene Biomassepotenzial aus der Region für einzelne geeignete Standorte in Regensburg zu nutzen. Hierbei sollte das Augenmerk sowohl auf dem Landkreis Regensburg als auch auf relativ nahen und waldreichen Gebieten liegen, wie zum Beispiel der Region um Kelheim oder dem südlichen Landkreis Schwandorf. Genauere Untersuchungen dieses Potenzials sind nicht Teil des Energienutzungsplans, allerdings wird aufgrund der Aussagen von Teilnehmern des Fachworkshops "Biomassenutzung in Regensburg" und der Energieagentur Regensburg von einem vorhandenen Potenzial in naheliegenden Regionen ausgegangen.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	Biomasse-Heizwerk: ca. 650 €/kW; Biomasse-Heizkraftwerk: ca. 3.000-5.000 €/kW
Erwartetes Potenzial	Wärme: ca. 45 GWh/a; Strom ca. 12 GWh/a
Priorität	+++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Bürger, Verwaltung, Politik, Forstwirtschaft, Privatunternehmen
Regionale Wertschöpfung	Beispiel: 1.000 kW Holzkraftwerk: ca. 150.000 € regionale Wertschöpfung
Förderprogramme	
Zuständig	Umwelt- und Rechtsamt
Beteiligte	Umwelt- und Rechtsamt Amt für Stadtentwicklung Gartenamt Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Energieagentur Regensburg REWAG Landkreis Regensburg Waldbauernvereinigungen/Akteure der regionalen Forstwirtschaft Biomasse-Zulieferer/-händler

Abbildung: Satellitenbild der waldreichen Region um Kelheim (Quelle: Energieatlas Bayern)



Es wird bereits Biomasse zur energetischen Nutzung in die Stadt Regensburg importiert. Für einen weiteren Ausbau der energetischen Biomassenutzung sind deshalb interregionale Kooperationen notwendig. Als Beispiel könnte hier die waldreiche Region um Kelheim möglicherweise als Biomasse-Zulieferer dienen, die nur einige Kilometer von der Stadt Regensburg entfernt liegt.

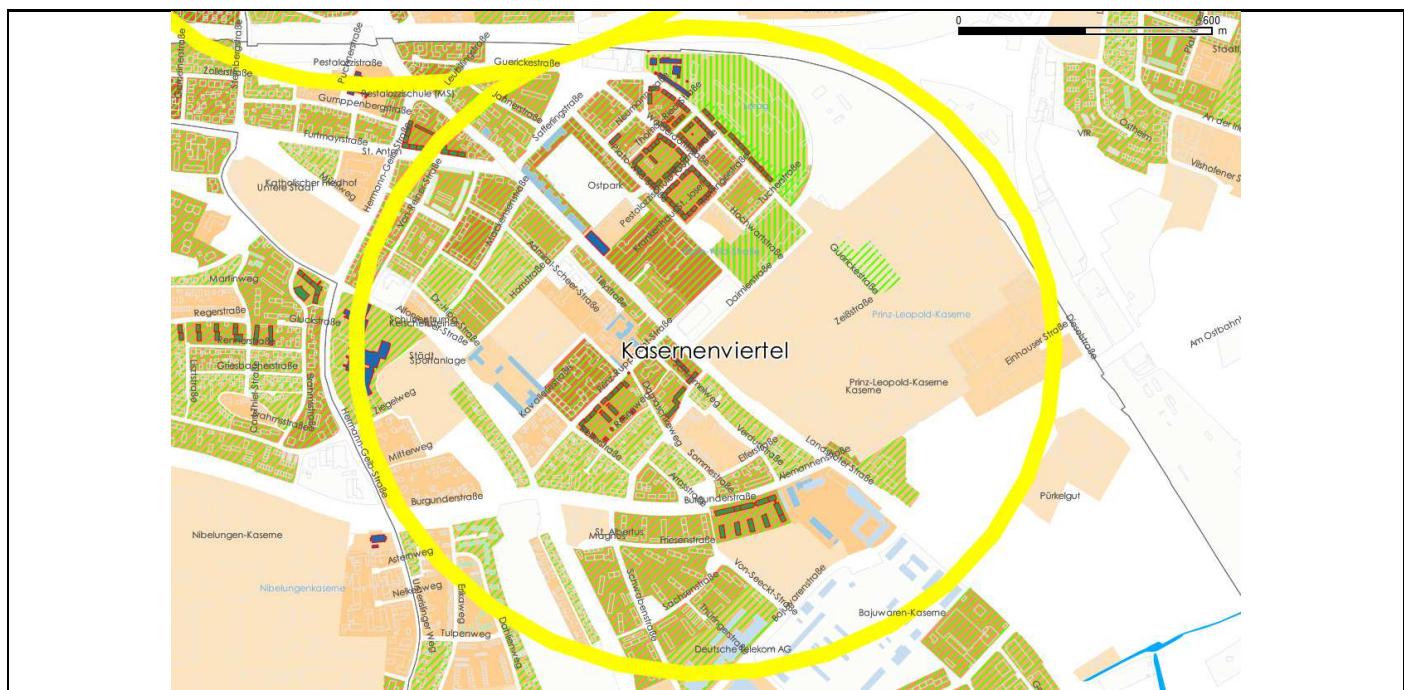
Abbildung: Das Gewerbegebiet Haslbach eignet sich möglicherweise für eine Wärmeversorgung durch Biomasse



Mit dem Standort des "Holzcentrum Regensburg" und verschiedenen größeren Wärmeabnehmern (Gewerbebetriebe) eignet sich das Gewerbegebiet Haslbach im Nordosten des Stadtgebiets möglicherweise als Potenzialgebiet für ein mit Biomasse betriebenes Wärmenetz (siehe Maßnahme D3).



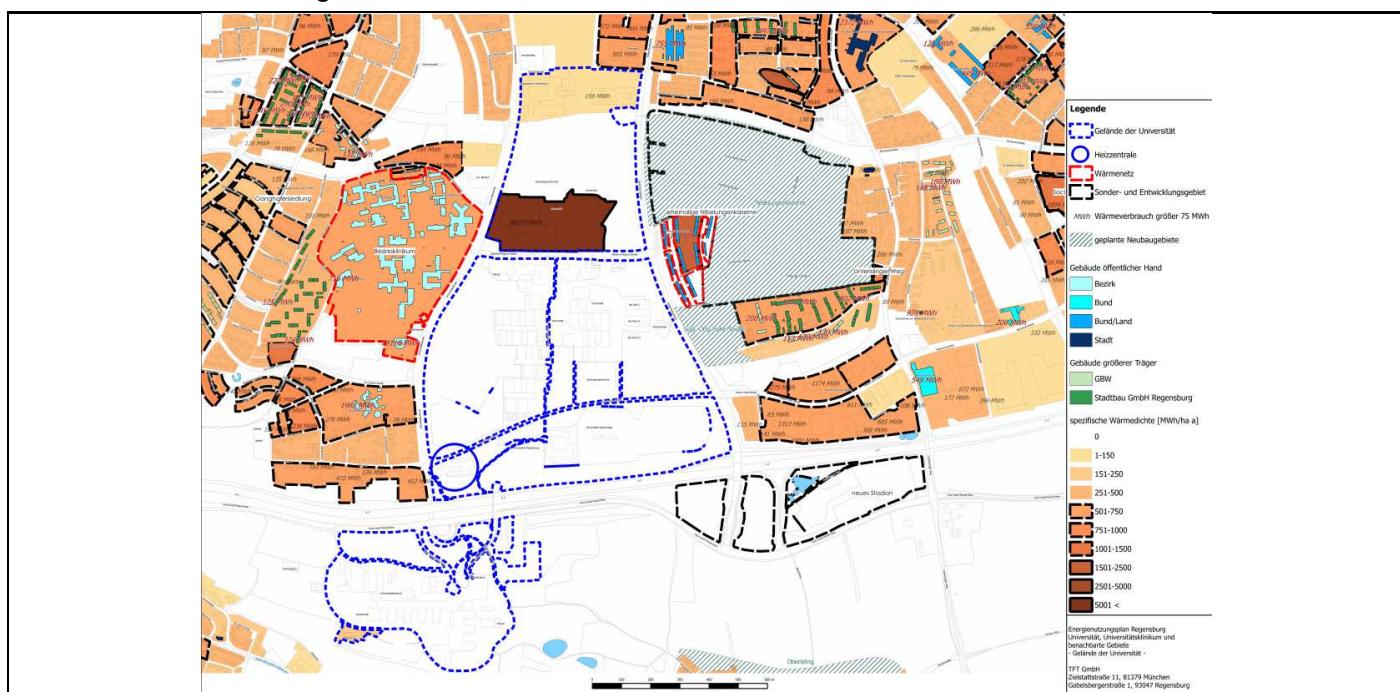
Abbildung: Das Gelände der ehemaligen Leopoldkaserne ist ein potenziell geeigneter Standort für ein mit Biomasse betriebenes Wärmenetz



Auf dem Gebiet der ehemaligen Prinz-Leopold-Kaserne sollen ca. 900 Wohnungen entstehen. Das bereits auf dem Gelände vorhandene Wärmenetz mit Heizzentrale kann ein guter Ausgangspunkt für eine netzgebundene Wärmeversorgung auf Basis von Biomasse sein (siehe Maßnahme ENP-W5). Eine Zulieferung der Biomasse über Schiene oder Straße ist an diesem Standort gut möglich.



Abbildung: Auf dem Gelände der Universität könnte ein übergeordnetes Heizkraftwerk entstehen, das umliegende Gebiete mit Wärme versorgt



Die Wärmeversorgung des Universitätsgeländes könnte in Zukunft teilweise auf Basis von Bioenergie erfolgen. Als Standort eines übergeordneten Heizkraftwerks könnten umliegende Gebiete potenziell mitversorgt werden, wie z.B. Universität, Universitätsklinikum, Bezirksklinikum, Otto-Hahn-Straße, südliche Otto-Hahn-Straße, ggf. weitere Quartiere im Umkreis.

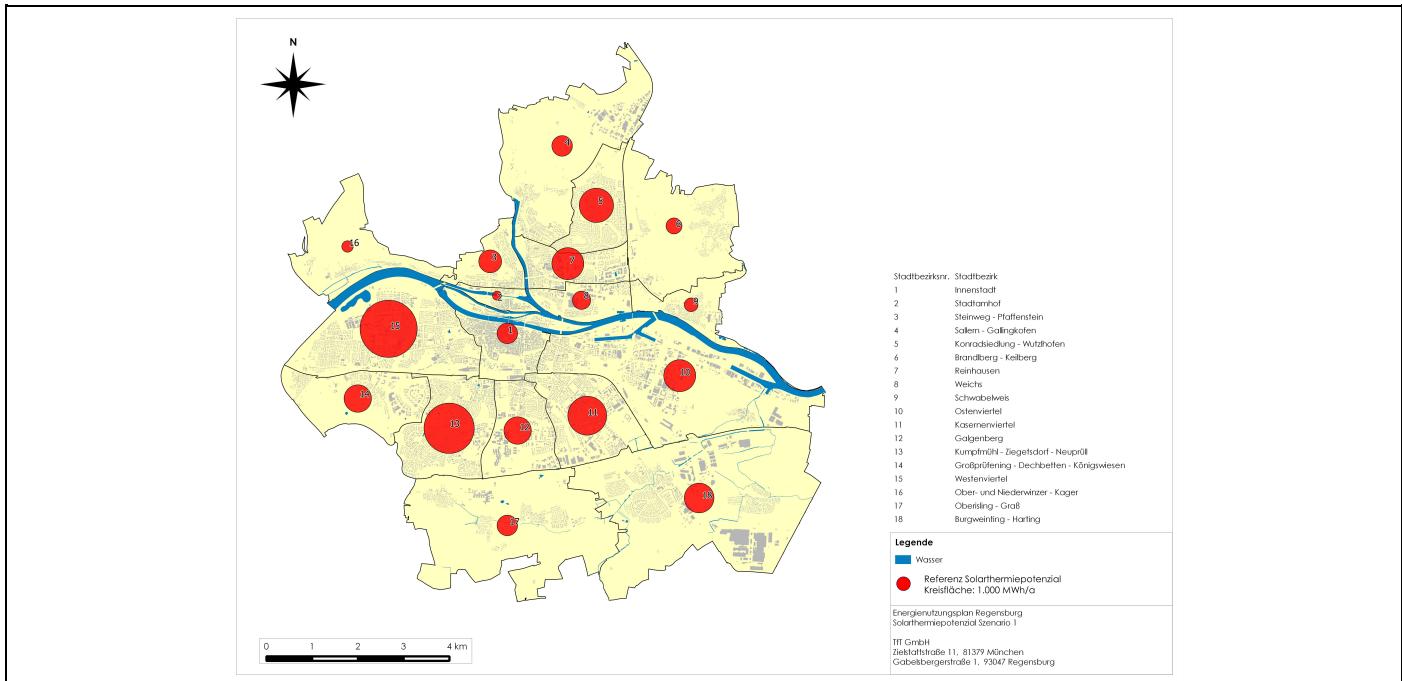
Das bestehende Netz des Universitätsgeländes soll mittelfristig auf niedrigere Systemtemperaturen umgerüstet und von motorischen Blockheizkraftwerken versorgt werden. Ein teilweiser Betrieb mit Biomasse sollte hierbei als Variante untersucht werden. Die Infrastrukturanbindung ist dank der sehr nahe liegenden Autobahn gut geeignet für Biomasselieferungen.

Als Standort auf dem Gelände der Universität könnte ein Bereich in der Nähe der bisherigen Heizzentrale dienen. Möglicherweise ist auch ein Standort in der Nähe des geplanten neuen Stadions südlich der Autobahn geeignet.

ENP-W2 Ausbau der Energiepotenziale Solarthermie

Beschreibung	Das Solarthermie-Potenzial zur Brauchwasserunterstützung auf Dächern in Regensburg beträgt etwa 80 GWh/a. Der begrenzende Faktor dieses Potenzials ist der Warmwasserbedarf der Gebäude, während weitaus größere Dachflächen zur Verfügung stünden als zur Deckung des Bedarfs notwendig wären. Wird Solarthermie auch für die Heizungsunterstützung eingesetzt, erhöht sich das Potenzial auf ca. 137 GWh/a. Dies entspricht einer Kollektorfläche von ca. 844.000 m ² . In Regensburg wurden im Jahr 2012 insgesamt ca. 1,6 TWh Wärme verbraucht. Geeignete Gebiete für die Nutzung von Solarthermie sind vor allem Wohngebiete, sowohl im Neubau als auch bestehende Gebäude. Gerade Sanierungsvorrangebiete eignen sich für eine nachträgliche Installation von Solaranlagen. Allerdings sinkt in sanierten Gebäuden auch der Wärmebedarf.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	600 €/m ² Kollektorfläche; bei Umsetzung von 10 % des Potenzials: 51 Mio. Euro
Erwartetes Potenzial	80 GWh/a Warmwasserbereitung; 137 GWh/a Heizungsunterstützung und Warmwasser
Priorität	+++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Bürger, Privatunternehmen,
Regionale Wertschöpfung	Bei Zubau von ca. 10 % des Potenzials: regionale Wertschöpfung von ca. 650.000 €
Förderprogramme	BAFA-Förderungsprogramme
Zuständig	Umwelt- und Rechtsamt, Amt für Stadtentwicklung
Beteiligte	Amt für Hochbau und Gebäudeservice Umwelt- und Rechtsamt Amt für Archiv und Denkmalpflege Wohnbaugesellschaften

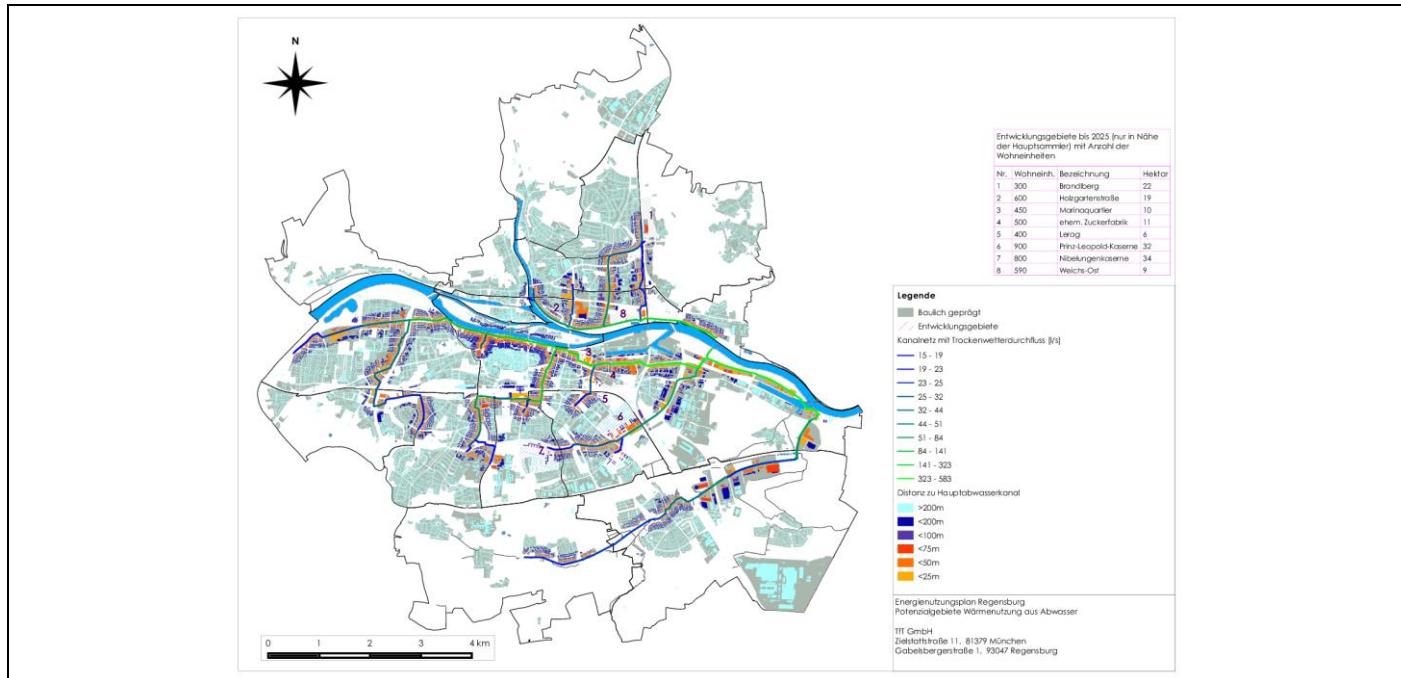
Abbildung: Potenzial Solarthermie zur Brauchwassererwärmung in Regensburg



ENP-W3 Ausbau der Energiepotenziale Abwasserwärme

Beschreibung	Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Wärme des Abwassers als Wärmequelle zu Heizzwecken genutzt werden. Wichtig sind beispielsweise die Trockenwetterdurchflussmenge, der Wärmebedarf und die Distanz zum Abwasserkanal des Abnehmers oder die Beschaffenheit des Kanals. Das Potenzial der Abwärmennutzung aus Abwasser beträgt in Regensburg ca. 64 GWh/a bei einer Auskühlung des Kanalabwassers um 3 K. Zusätzlich steht der Antriebsstrom der notwendigen Wärmepumpen für Heizzwecke zur Verfügung (weitere 20-30%). Wichtig für die Anwendung dieser Technologie sind kurze Distanzen zwischen Wärmeabnehmer und geeignetem Abwassersammler. Im Korridor von 75 m um die großen Abwassersammler befinden sich in Regensburg Wärmeabnehmer mit einem Wärmebedarf von ca. 330 GWh/a. In Regensburg werden bereits Projekte umgesetzt, wie das Haus der Musik oder das Gelände am Donaumarkt (Museum der Bayerischen Geschichte).
Art des Potenzials	Effizienzsteigerung
Investition	Wärmepumpen allgemein (grober Richtwert): 1.400 €/kWth
Erwartetes Potenzial	ca. 64 GWh/a bei Temperatursenkung von 3 K bei Trockenwetterdurchflussmenge
Priorität	im Bereich geeigneter Abwassersammler: ++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Privatunternehmen, Politik, Verwaltung
Regionale Wertschöpfung	derzeit nicht quantifizierbar
Förderprogramme	
Zuständig	Zuständig für die Entscheidung über die Nutzung im konkreten Fall: Tiefbauamt
Beteiligte	Privatunternehmen Träger öffentlicher Liegenschaften Tiefbauamt Umwelt- und Rechtsamt Amt für Hochbau und Gebäudeservice Eigentümer großer Wärmeabnehmer

Abbildung: Abwasserkanalnetz mit Durchflussmengen und Gebäudedistanzen



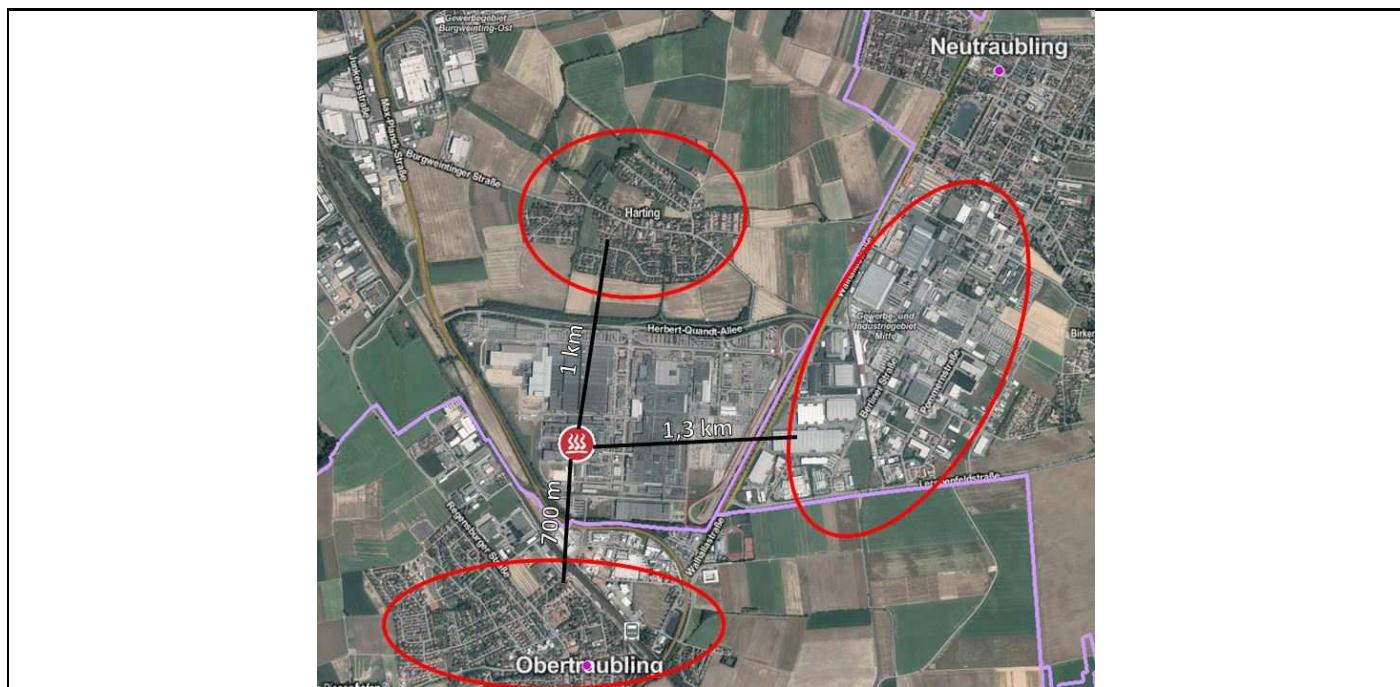
Auf der Karte sind die Abwassersammler mit Trockenwetterdurchflüssen von mindestens 15 l/s verzeichnet. Der Farbverlauf zeigt die Menge des Trockenwetterdurchflusses an.

Die Farbgebung der Gebäude beschreibt die Distanz des jeweiligen Gebäudes vom nächstgelegenen Abwassersammler in mehreren Stufen. Die maximal mögliche Entfernung für einen wirtschaftlichen Betrieb sind ca. 200 m.

ENP-W4 Ausbau der Energiepotenziale Abwärme

Beschreibung	Abwärme aus Industriebetrieben, die ansonsten ungenutzt in die Umgebung abgegeben würde, kann als Wärmequelle zur Heizung von umliegenden Gebäuden verwendet werden, wenn das Abwärmepotenzial zeitlich, räumlich, bezüglich der Leistung und des Temperaturniveaus zu dem Wärmebedarf möglicher Versorgungsbobjekte passt. Darüber hinaus müssen die Abwärmeströme technisch und wirtschaftlich sinnvoll auskoppelbar sein. Die Potenziale der einzelnen Abwärmeressourcen sind erst nach Detailuntersuchungen quantifizierbar.
Art des Potenzials	Effizienzsteigerung
Investition	Aufwand für Detailuntersuchungen einzelner Abwärmepotenzialgebiete sowie Umrüstung der Abwärme erzeugenden Anlagen, Verlegung Wärmenetz und Anschluss Wärmeabnehmer
Erwartetes Potenzial	Effizienzsteigerung durch Nutzung von überschüssiger Wärme als Energiequelle für angeschlossene Verbraucher
Priorität	++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Privatunternehmen, Verwaltung
Regionale Wertschöpfung	Wärmeverkauf durch Abwärmeproduzenten, Betrieb Wärmenetz, Vertrieb Wärme
Förderprogramme	
Zuständig	Amt für Wirtschaftsförderung
Beteiligte	Unternehmen mit Abwärmepotenzial Wärmeabnehmer Dienstleister als WärmeverSORGER

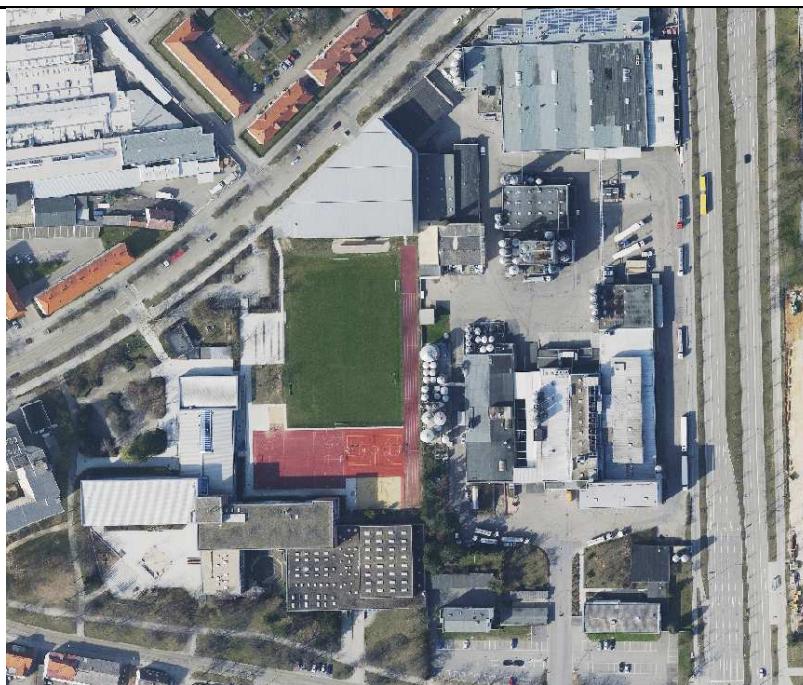
Abbildung: Lage Abwärmepotenzial BMW-Werk und potenzielle umliegende Abnehmer



Im Gewerbegebiet Burgweinting befindet sich das BMW-Werk, das ein großes Abwärmepotenzial besitzt. In der Umgebung befinden sich das Wohngebiet Harting sowie die außerhalb der Stadtgrenzen gelegenen Orte Neutraubling und Obertraubling, an die die vorhandene Abwärme über ein Wärmenetz abgegeben werden könnte.



Abbildung: Möglicher Abwärmeverbund mit dem Molkereibetrieb der Bayernland eG und dem Werner-von-Siemens-Gymnasium



Das Werk der Bayernland eG in Regensburg hat prozessbedingt ein Abwärmepotenzial, das in umliegenden Gebäuden zur Heizung genutzt werden könnte. Als potenzieller Wärmeabnehmer bietet sich zum Beispiel das benachbarte Werner-von-Siemens-Gymnasium an. Siehe dazu auch ENP-W5.

Abbildung: Untersuchungsgebiet für möglichen Abwärmeverbund im Gewerbegebiet Burgweinting



Im Gewerbegebiet Burgweinting befindet sich eine Druckerei, die prozessbedingt ein Abwärmepotenzial bereitstellen kann. Diese kann in den umliegenden Gebäuden zur Heizung genutzt werden. Es befinden sich mehrere große Gewerbe- und Industriebetriebe in der näheren Umgebung des Abwärmepotenzials, die über ein Wärmenetz an die Abwärmequelle angeschlossen werden könnten.

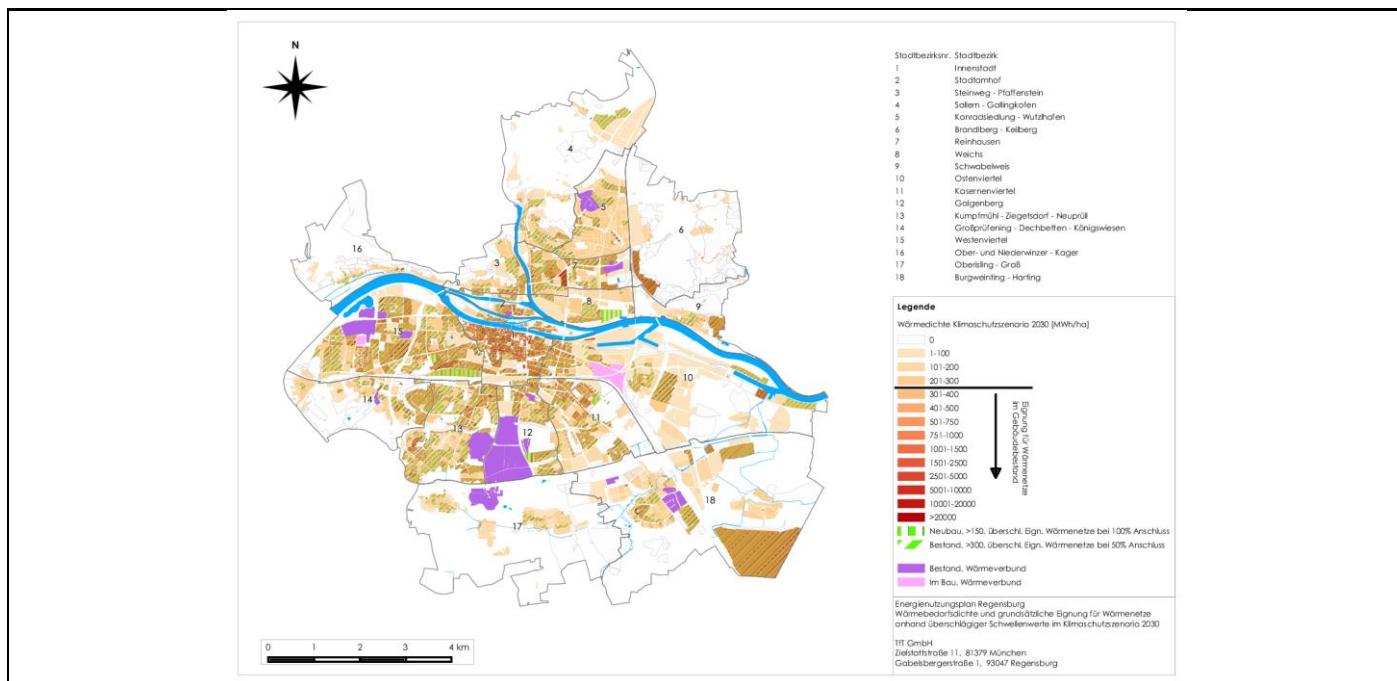
ENP-W5 Ausweisung von grundsätzlich für Wärmenetze geeigneten Gebieten

Beschreibung	<p>Wärmenetze bündeln den Wärmebedarf mehrerer Versorgungsobjekte und ermöglichen durch Skaleneffekte den Einsatz von Wärmeerzeugern, die für einzelne Objekte alleine aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht einsetzbar sind. Solche Wärmeerzeuger sind z.B. Holz-Heizkraftwerke, große Blockheizkraftwerke, Geothermische Bohrungen, Kessel für technisch anspruchsvolle bzw. schwierige Brennstoffe, Heizkraftwerke mit Dampfturbinen oder große Wärmepumpen. Allerdings erfordern Wärmenetze im Aufbau eine hohe Investition und verursachen im Betrieb Kosten für Pumpenstrom und Netzverluste. Deshalb ist bezogen auf die Wärmenetzlänge ein möglichst hoher Wärmebedarf erforderlich, um die spezifischen Kosten gering zu halten. Da es sich bei Wärmenetzen um Infrastruktur mit langer Nutzungsdauer handelt, ist es zudem wichtig, dass auch die zukünftige Wärmebedarfssituation berücksichtigt wird. Als überschlägiger Schwellenwert für die Identifikation grundsätzlich für Wärmenetze geeigneter Gebiete wird eine angeschlossene Wärmebedarfsdichte von 150 Megawattstunden pro Hektar und Jahr im Jahr 2030 (gemäß Klimaschutzszenario, Teilbericht B) angesetzt, orientiert an den Vorschlägen des Leitfadens Energienutzungsplan. In Abhängigkeit vom erwarteten Anschlussgrad ergeben sich unterschiedliche Potenziale (siehe Tabelle unten). In den untenstehenden Übersichtskarten sind die Gebiete markiert, die bei einer Anschlussquote von 50% bzw. 33% im Jahr 2030 gemäß der Entwicklung im Klimaschutzszenario eine Wärmebedarfsdichte über dem Schwellenwert erreichen: über 300MWh/(ha a) bzw. über 450MWh/(ha a). Diese Gebiete sind aufgrund dieser Schwellenwerte herausgefiltert und sollten anlassbezogen konkret geprüft werden. In begründeten Fällen kann auch in Teilflächen unterhalb des Schwellenwertes ein Wärmenetz sinnvoll sein, etwa für Teilgebiete, für einzelne Großverbraucher, oder wenn höhere Anschlussquoten erwartet werden. Grundsätzlich sollten die über der Schwelle liegenden schraffierten Gebiete geprüft werden. Darüber hinaus sind für den Einstieg in die Prüfung einige konkrete Flächen vorgeschlagen (Übersichtskarte sowie Kartenausschnitte weiter unten).</p>
Art des Potenzials	Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien
Investition	Je nach Rohrnennweite und Verlegesituation 300-1.200 Euro pro Trassenmeter. Beispiel: Ein mögliches Fernwärmennetz im neuen Stadtviertel "Innerer Westen" würde ca. 1,2 Mio. Euro kosten (Wärmebedarf je nach Szenario zw. 7.000 und 15.000 MWh/a); in einem durchschnittlichen Bestandsquartier wäre der Rohr- und Tiefbau etwa 50% teurer, die Investition einschließlich nicht-trassenbezogener Hausanschlusskosten mit Übergabestation ca. 25-30% teurer. Der damit erschlossene Wärmebedarf läge im durchschnittlichen Bestandsquartier um das 2-4-fache höher (schlechterer Gebäudestandard), bei einer Anschlussquote von 50% der angeschlossene Wärmebedarf in einem analogen Beispiel also bei 100-200% des Neubauquartiers.
Erwartetes Potenzial	Abhängig von der angesetzten Anschlussquote. Die angesetzte Anschlussquote gibt zunächst die einbezogenen Gebiete vor und dann innerhalb dieser Gebiete den angeschlossenen Anteil (siehe Tabelle unten) Bei einer Quote von 33% im Jahr 2030 etwa maximal 273 Gigawattstunden pro Jahr.
Priorität	+++
Zeitrahmen	langfristig
Zielgruppe	Wärmenetzbetreiber Immobilieneigentümer Projektentwickler
Regionale Wertschöpfung	Lokale Wertschöpfung durch Wärmenetze (ohne Wärmeerzeugung): ca. 13.000 € je km und Jahr (31% Einkommen, 55 % Unternehmensgewinne, 14 % Steuern an die Kommune), ermittelt am Beispiel des Wärmenetzes für den Inneren Westen für das Jahr 2020 bei Aufbau des Netzes bis 2020
Förderprogramme	Förderung von überwiegend aus Kraft-Wärme-Kopplung gespeisten Wärmenetzen: Wärmenetzförderung gemäß Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (Abwicklung über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - BAFA)
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanungsamt
Beteiligte	Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt Amt für Hochbau und Gebäudeservice für kommunale Gebäude

Tabelle: Potenzial für Wärmenetze nach angesetztem Anschlussgrad (langfristig, Zeithorizont 2030 gemäß Klimaschutzzzenario)

Kenngroße	Einheit	Gesamt	- Abstufung Ansatz Anschlussgrad -							
			150	150	150	150	150	150	150	150
Überschlägige Schwelle Anschlusswert Eignung Wärmenetze	MWh/ha/a	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Ansatz Anschlussgrad		100%	50%	33%	25%	20%	17%	14%		
resultierender Schwellenwert Wärmebedarfsdichte	MWh/ha/a	>150	>300	>450	>600	>750	>900	>1050		
Fläche über der Schwelle	km ²	20,0	13,7	8,8	6,0	4,0	1,7	1,3		
Fläche unter der Schwelle	km ²	80,7	60,7	67,0	71,8	74,7	76,7	78,9	79,4	
Wärmebedarf über der Schwelle	GWh/a	1.142	1.001	819	673	537	361	320		
Wärmebedarf unter der Schwelle	GWh/a		45	186	368	514	651	826	867	
Angeschlossene Wärmebedarf	GWh/a	1.142	500	273	168	107	60	46		
Anteil angeschlossener Wärmebedarf		96%	42%	23%	14%	9%	5%	4%		

Abbildung: Grundsätzlich für Wärmenetze geeignete Gebiete; schraffierte Flächen: Wärmedichte im Jahr 2030 gemäß Klimaschutzkonzept > 300MWh/(ha a); vergrößerte Karte im Kartenteil (Anlage II)



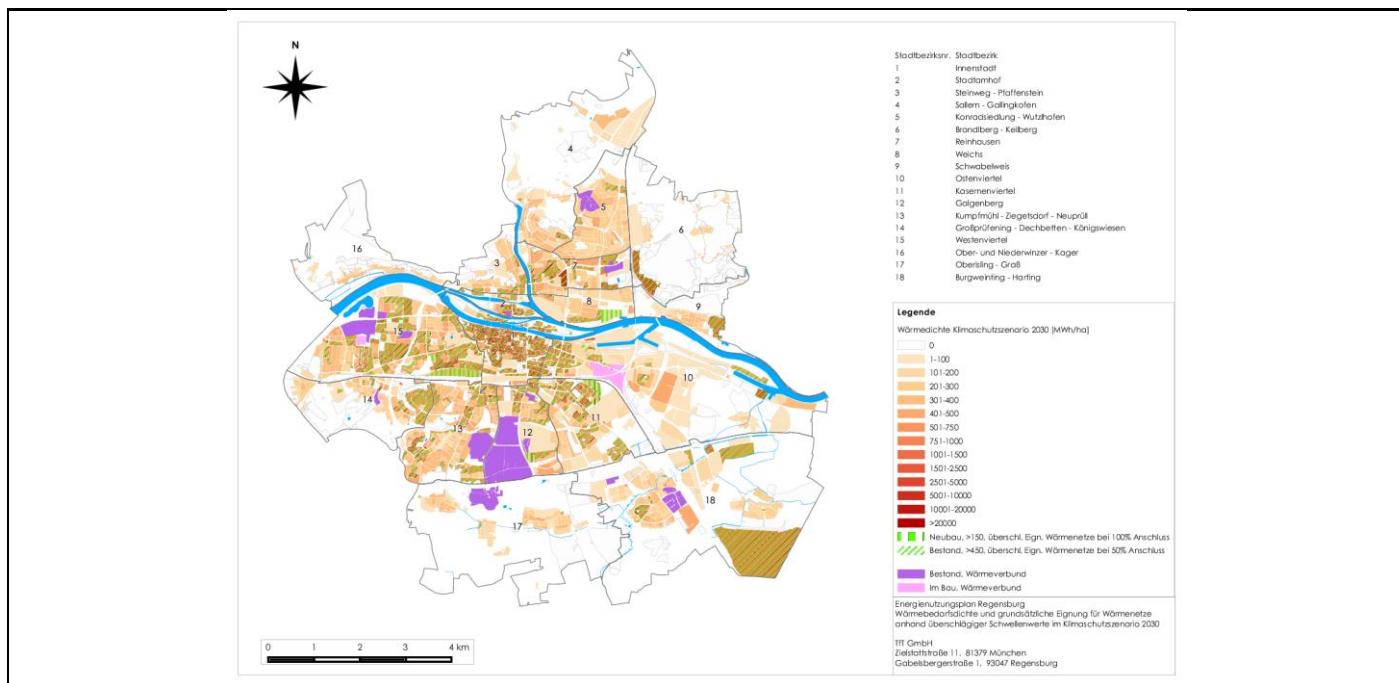
Hinweise zur vorhergehenden Übersichtskarte:

Die Wärmedichte der diagonal schraffierten Flächen beträgt im Klimaschutzzenario im Jahr 2030 noch über 300 Megawattstunden pro Hektar und Jahr. Damit liegen sie bei einer Anschlussquote ab 50% noch über dem überschlägigen Schwellenwert für eine grundsätzliche Eignung für Wärmenetze von 150 Megawattstunden pro Hektar und Jahr.

Die vertikal schraffierten Flächen sind Entwicklungsflächen, die neu bebaut werden und im Klimaschutzzenario eine Wärmedichte von über 150 Megawattstunden pro Hektar und Jahr erreichen. Diese Flächen sind grundsätzlich für den Einsatz von Wärmenetzen geeignet, wenn alle neuen Gebäude angeschlossen werden.

(Die Schraffierungen werden nur auf Flächen mit Wohnnutzung oder gemischter Nutzung angewendet. Auf Flächen mit Gebäuden der öffentlichen Hand oder gewerblich genutzten Gebäuden entfällt der Wärmebedarf zumeist auf wenige Gebäude, sodass die Wärmedichte der Flächen weniger aussagekräftig ist.)
Eine vergrößerte Karte befindet sich im Anhang.

Abbildung: Grundsätzlich für Wärmenetze geeignete Gebiete; schraffierte Flächen: Wärmedichte im Jahr 2030 gemäß Klimaschutzkonzept >450MWh/(ha a); (erforderlicher Anschlussgrad 33%)



Hinweise zur vorhergehenden Übersichtskarte:

Die Wärmedichte der diagonal schraffierten Flächen beträgt im Klimaschutzszenario im Jahr 2030 noch über 450 Megawattstunden pro Hektar und Jahr. Damit liegen sie bei einer Anschlussquote ab 33% noch über dem überschlägigen Schwellenwert für eine grundsätzliche Eignung für Wärmenetze von 150 Megawattstunden pro Hektar und Jahr.

Die vertikal schraffierten Flächen sind wie in der vorhergehenden Abbildung Entwicklungsflächen, die neu bebaut werden und im Klimaschutzszenario eine Wärmedichte von über 150 Megawattstunden pro Hektar und Jahr erreichen. Diese Flächen sind grundsätzlich für den Einsatz von Wärmenetzen geeignet, wenn alle neuen Gebäude angeschlossen werden.

Abbildung: Beispielhaft ausgewählte Gebiete, hinsichtlich der Wärmebedarfsdichte grundsätzlich für Wärmenetze geeignet

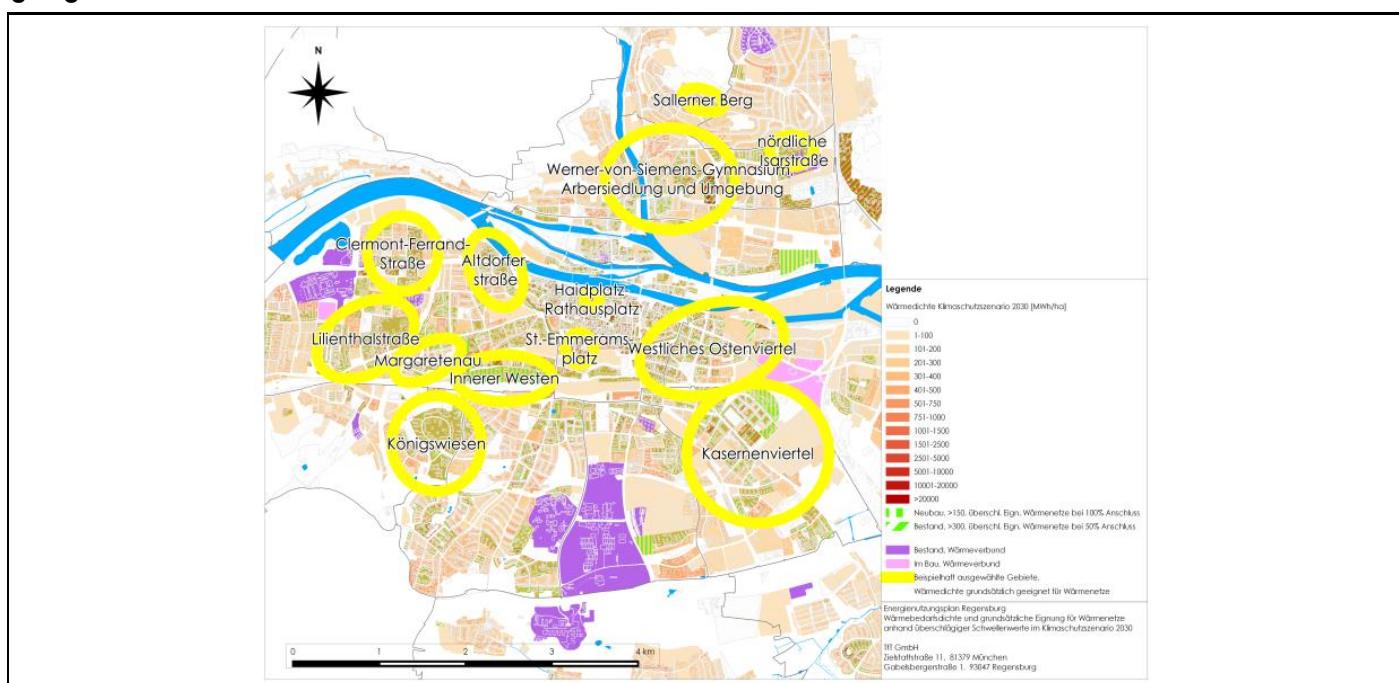
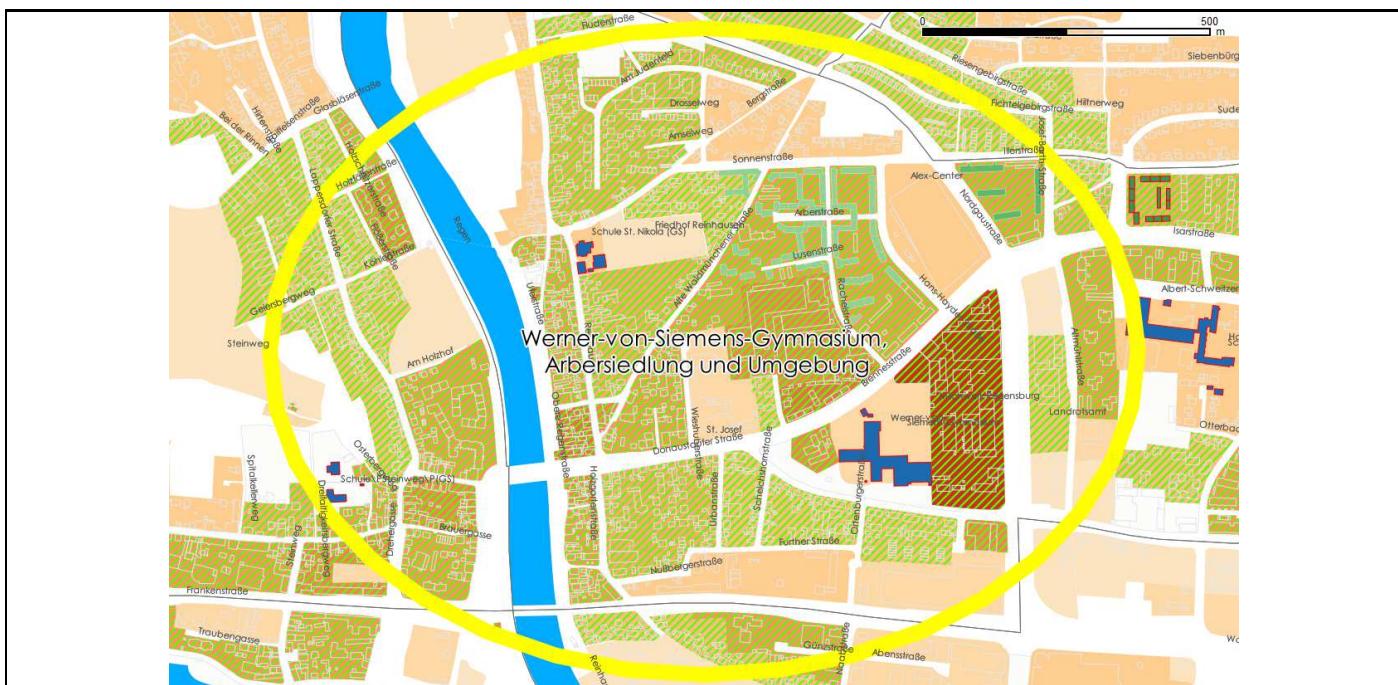




Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet um Werner-von-Siemens-Gymnasium und Arbersiedlung



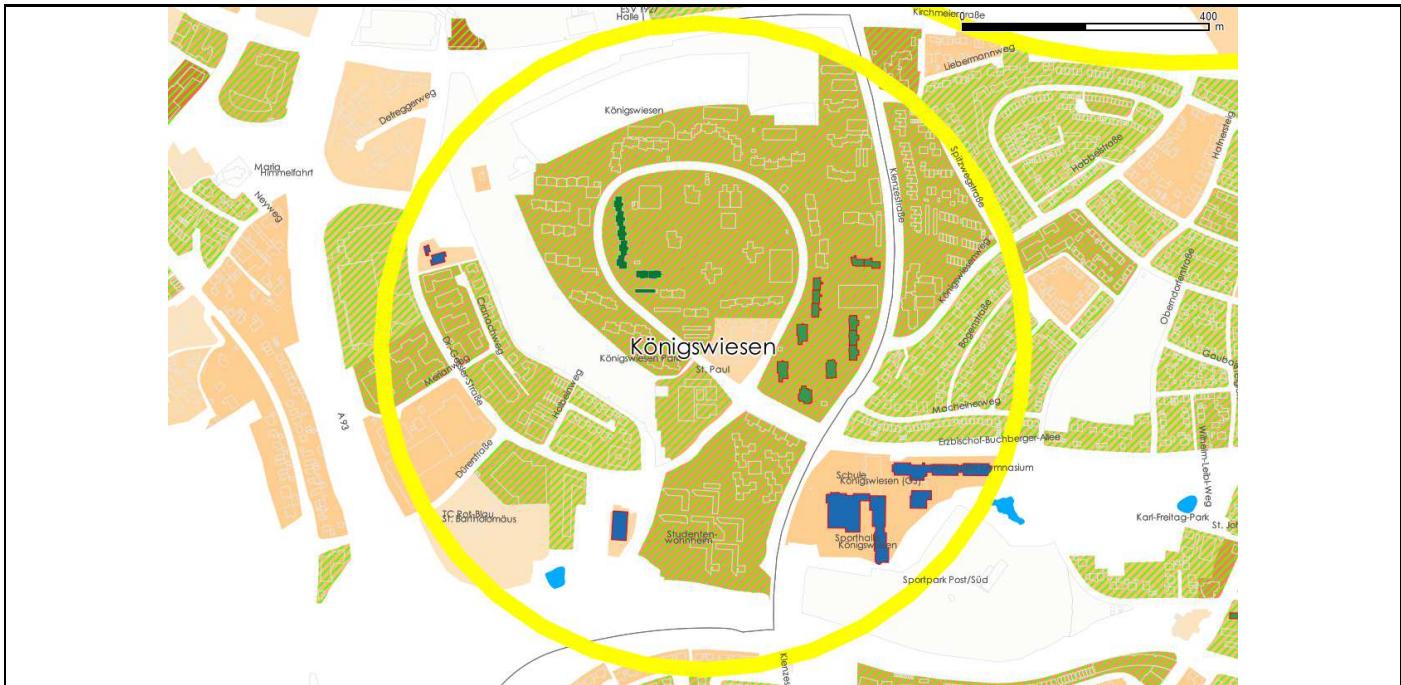
Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Mögliche Versorgungsobjekte: Gymnasium, Seniorenwohnheim, Pfarrgemeinde (in Summe 2,2 GWh/a), Mehrfamilienhäuser ab 50 MWh/a im Gebiet haben in Summe einen Wärmebedarf von 20 GWh/a.

Fragestellungen:

- Grundsätzliche Abstimmungen vorab mit der Gemeinnützigen Genossenschaft Stadtamhof und Umgebung e.G., Schulträgern, Pfarrgemeinde und Bayernland eG.
 - Erstellung Quartierskonzept (KfW-Förderprogramm "Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager", Programmnummer 432)
 - Sozialverträglicher Aufbau einer Wärmenetzversorgung möglich?
 - Abwärmenutzung der Bayernland Molkerei möglich?
 - Synergien mit der Energieversorgung der örtlichen Betriebe (Molkerei, Maschinenbau, Lackiererei) erschließbar?
- Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzszenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand (davon mit rotem Rahmen: Stadt Regensburg), grüne Gebäude: bekannte Bestände großer Mehrfamilienhausträger (davon mit rotem Rahmen: Stadtbau GmbH)

Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet Königswiesen



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Mögliche Versorgungsobjekte:

- Mehrfamilienhäuser ab 50 MWh/a (in Summe >20 GWh/a),
 - Schulen,
 - Großflächige Handelsbetriebe.

Fragestellungen:

- Grundsätzliche Abstimmungen vorab mit der Stadtbau GmbH, der Genossenschaft Wohnungsbau- und Siedlungswerk Amberg - Werkvolk e.G., der Baugenossenschaft Margaretenau e.G., Schulträgern und Trägern der Studentenwohnheime.
 - bestehen bereits nicht bekannte Wärmeverbünde?

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzszenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand (davon mit rotem Rahmen: Stadt Regensburg), grüne Gebäude: bekannte Bestände großer Mehrfamilienhasträger (davon mit rotem Rahmen: Stadtbau GmbH)

Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet Entwicklungsfläche Innerer Westen



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Das zentrumsnahe Areal "Innerer Westen" in der Stadt Regensburg wird einer neuen Nutzung zugeführt. Im Wesentlichen handelt es sich bei dem Entwicklungsgebiet um ehemalige Flächen der Bahn, des Bauhofs und der Evangelischen Wohltätigkeitsstiftung an der Ladehofstraße sowie das Gelände des bisherigen Jahnstadions zwischen dem Betriebsgelände der Brauerei Bischofshof und Prüfeninger Straße. Für das ehemalige Bahngelände liegen bereits konkrete Bebauungskonzepte vor. Es sollen auf einer Areallafläche von etwa 250.000 m² Wohngebäude (1.400 WE) und Geschäftsbereiche sowie ein Nahversorgungszentrum entstehen. Im Bereich des Jahn-Stadions und des Bauhofs sind eine Grundschule und Wohngebäude mit 230 bzw. 120 Wohneinheiten vorgesehen. Es liegt ein Konzept zur Versorgung des Areals und der benachbarten Brauerei mit klimaschonender und wirtschaftlicher Kraft-Wärme-Kopplung aus einer gemeinsamen Heizzentrale vor.

Der Innere Westen ist die größte Entwicklungsfläche auf absehbare Zeit in Regensburg und zudem auf dem ehemaligen Gelände der Bahn zentrumsnah gelegen. Der Umsetzung einer zukunftsfähigen und klimaschonenden WärmeverSORGUNG im Inneren Westen kommt deshalb eine besondere Signalwirkung für den Klimaschutz und die Energiewende in Regensburg zu.

Legende: vertikal schraffierte Bereiche: Wärmedichte Neubau 2030>150MWh/(ha a)



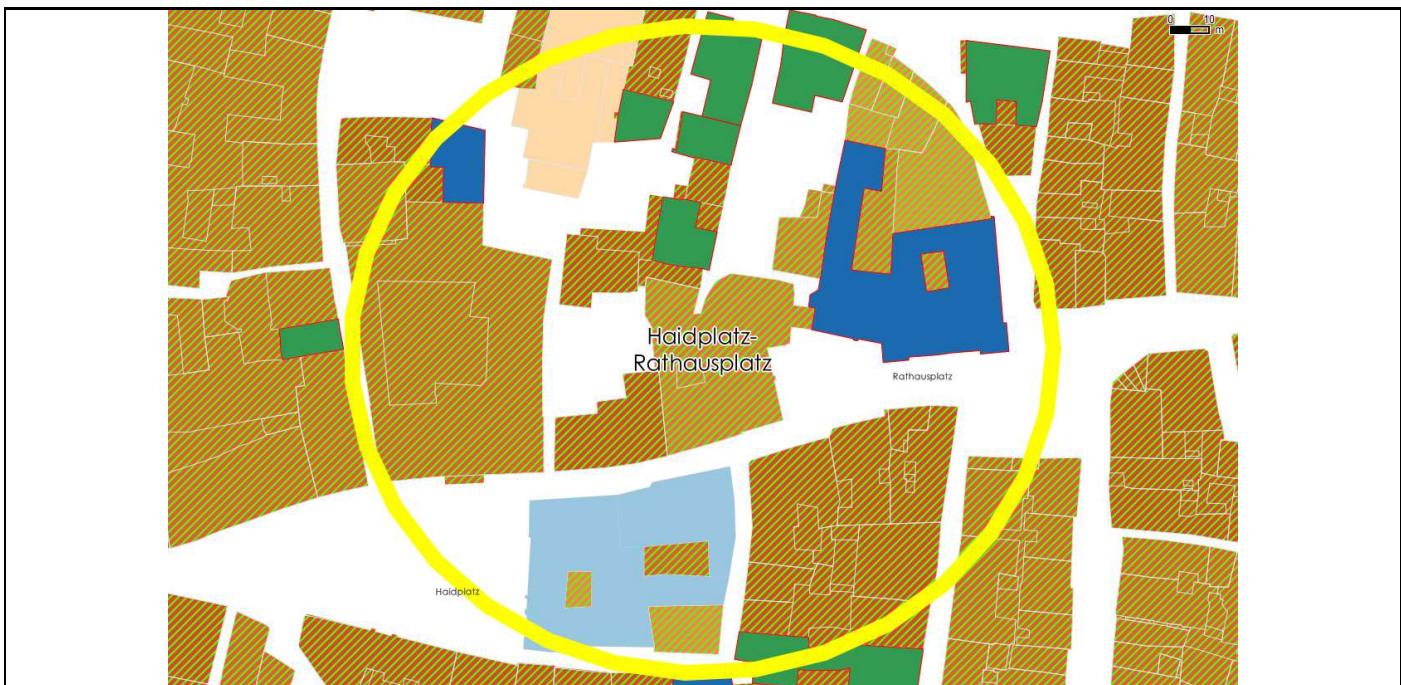
Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet Entwicklungsfläche Innerer Westen



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Beispielvariante für den Netzausbau gemäß Versorgungskonzept für die Areale Ladehofstraße, ehem. Jahnstadion und ehem. EWR/Bauhof. (Netzplan und Gebäudelayout dienen nur zur Abschätzung von Wärmebedarf, Investition, Wärmeverlusten und Druckverlust. Ein möglicher Verlauf für die Haupttrasse ist orange markiert. Quelle: Wärmeversorgungskonzept Innerer Westen Regensburg, Abschlussbericht, TfT GmbH München, Regensburg 2014)

Abbildung: Möglicher Wärmeverbund-Ausbau/Erweiterung Haidplatz-Rathausplatz



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Im Bereich Haidplatz-Rathausplatz werden bereits mehrere kommunale Gebäude bzw. Nutzer im Verbund versorgt (Altes Rathaus, Roter Herzfleck und Touristeninformation sowie Thon-Dittmer-Palais, Jugendzentrum, VHS und Bücherei)

Im Rahmen der Fachworkshops zum Energienutzungsplan wurden diese Verbünde als Ansatzpunkt für Wärmeverbundlösungen im Altstadtensemble genannt.

In einem Kreis mit 90 m Radius liegen Gebäude mit etwa 5 GWh Wärmebedarf pro Jahr, auf 10 davon entfallen 3,3 GWh pro Jahr.

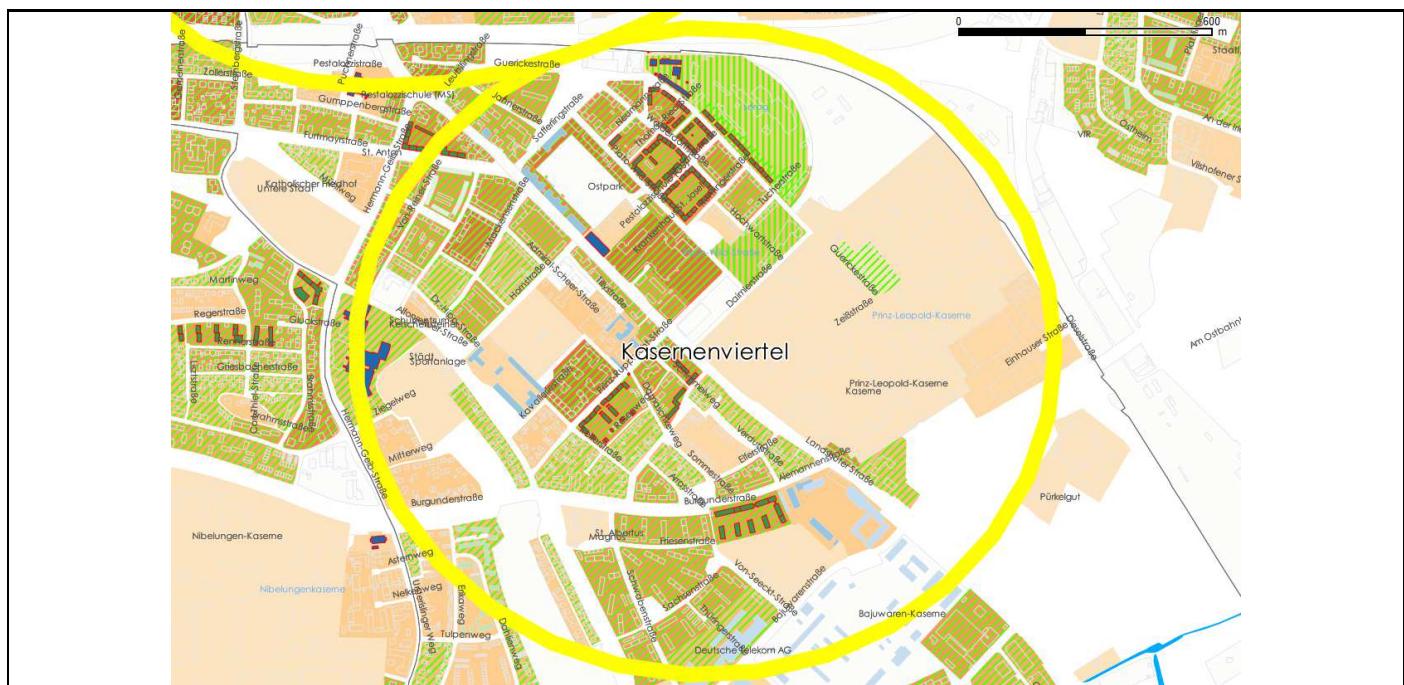
Grundsätzlich wurde im Workshop der Ansatz erarbeitet, zunächst aufgrund der heterogenen, kleinteiligen Eigentümerstruktur und der begrenzten Verhältnisse in den Verkehrswegen des Altstadtensembles zunächst Wärmenetze außerhalb dieses Bereichs zu prüfen. Allerdings wurden die bestehenden kommunalen Wärmeverbünde als mögliche Ausnahme benannt.

Neben den kommunalen Gebäuden sollten die Gebäude der Stadtbau an Rathausplatz und Fischmarkt sowie das Verwaltungsgericht einbezogen werden.

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzzenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand (davon mit rotem Rahmen: Stadt Regensburg), grüne Gebäude: bekannte Bestände großer Mehrfamilienhausträger (davon mit rotem Rahmen: Stadtbau GmbH)



Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet Kasernenviertel um die ehemalige Leopoldkaserne



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

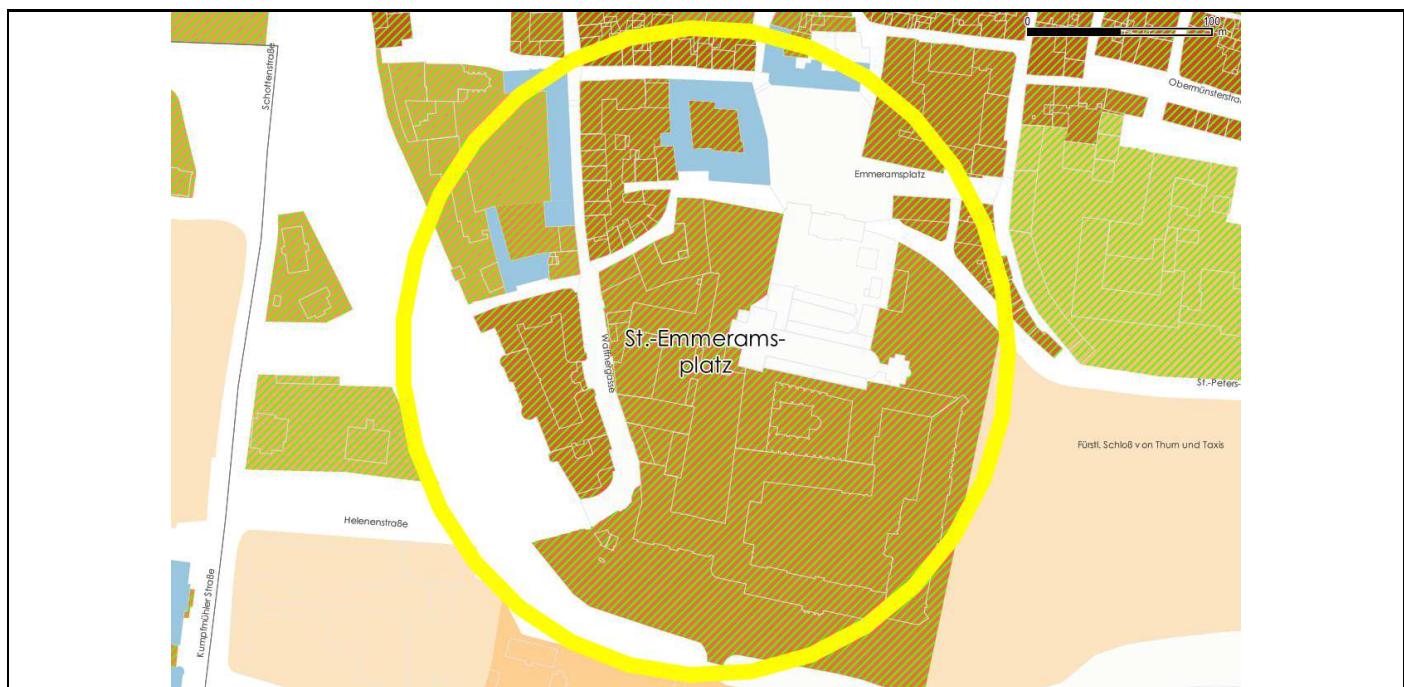
Auf dem Gelände der ehemaligen Prinz-Leopold-Kaserne werden in den nächsten Jahren 900 Wohneinheiten entstehen. Auf dem Gelände besteht bereits ein Heizhaus und verlegte Wärmeleitungen aus der Nutzung als Kaserne. Deshalb sollte eine Weiternutzung dieser Infrastruktur mit Priorität geprüft werden. Bezogen auf die gesamte Fläche ist die erwartete Wärmedichte im Klimaschutzkonzept relativ gering. Allerdings ist mit einer Konzentration der Wohngebäude und damit des Wärmebedarfs auf Teilflächen mit dadurch resultierender erhöhter Wärmedichte zu rechnen. Zusätzlich ist im Falle der Weiternutzung der bestehenden Infrastruktur ggf. der Aufwand für die Herstellung von Heizzentrale und Wärmenetz erheblich verringert.

Im benachbarten ehemaligen Lerag-Gelände entstehen nochmals 400 Wohneinheiten. Zusätzlich sollte ein Quartierskonzept erstellt werden (gemäß KfW-Förderprogramm "Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager", Programmnummer 432), unter Einbeziehung mindestens dieser Beteiligten:

- Stadt Regensburg bzw. Entwickler der ehemaligen Prinz-Leopold-Kaserne und des Lerag-Geländes,
- verdichtete umliegende Wohngebiete
- Krankenhaus St. Josef
- Stadt Regensburg bzw. Berufsschule an der Alfons-Auer-Straße sowie
- ggf. die Träger der ehemaligen Bajuwarenkaserne und die Deutsche Telekom AG.

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzszenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand (davon mit rotem Rahmen: Stadt Regensburg), grüne Gebäude: bekannte Bestände großer Mehrfamilienhausträger (davon mit rotem Rahmen: Stadtbau GmbH)

Abbildung: Möglicher Wärmeverbund St.-Emmeramsplatz



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Bereits Ende der 1980er Jahre wurden Möglichkeiten für einen Wärmeverbund für die Gebäude des Schlosses St. Emmeram, der Regierung der Oberpfalz, des Diözesanzentrums am Obermünsterplatz sowie des Evangelischen Krankenhauses untersucht.

Anlässlich des Umzugs des Evangelischen Krankenhauses (vorgesehen für das Jahr 2017) und eine neue Nutzung der Gebäude sollten die Möglichkeiten eines solchen Wärmeverbundes erneut geprüft werden, wenn möglich noch bevor das neue Nutzungskonzept endgültig feststeht.

Der erste Schritt wäre die Klärung der grundsätzlichen Bereitschaft und Machbarkeit mit den Gebäudeeigentümern: Der Familie von Thurn und Taxis, der Bezirksregierung, dem Bischöflichen Ordinariat Regensburg und dem Evangelischen Krankenhaus bzw. dem aktuellen und zukünftigen Gebäudeeigentümer.

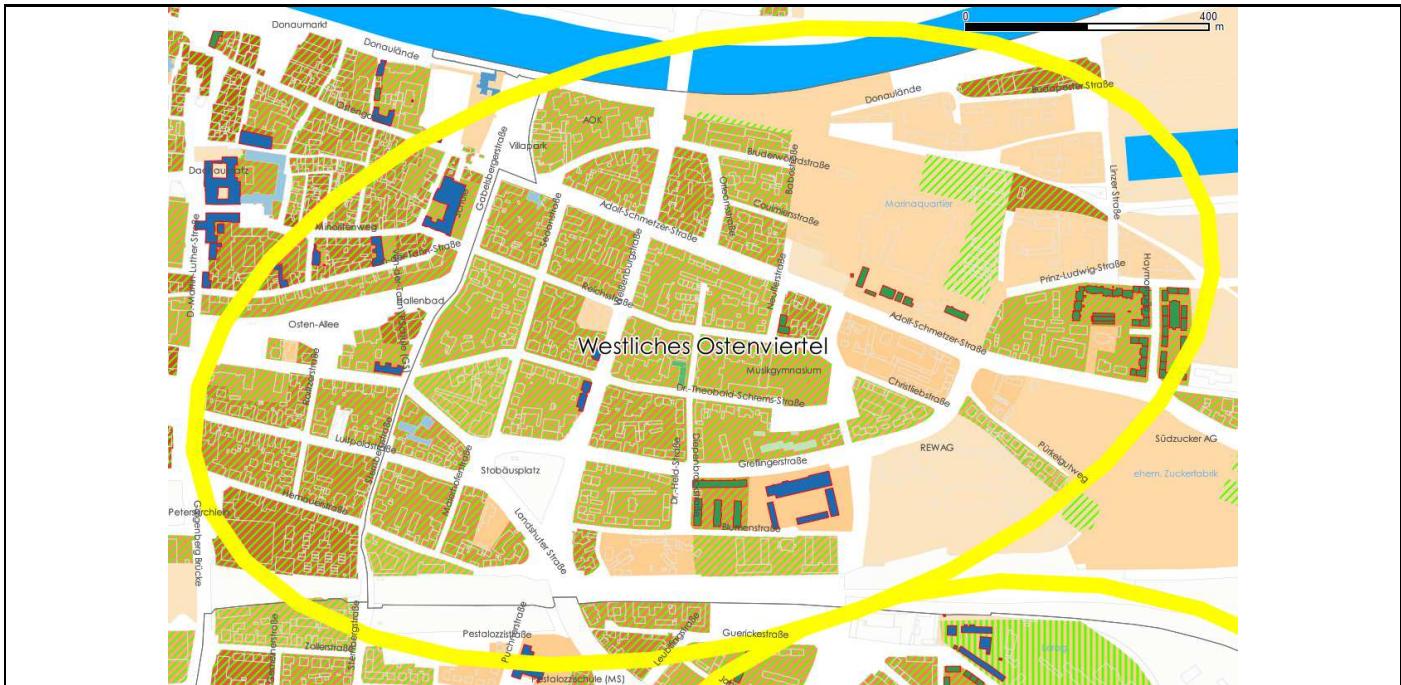
Mögliche zu prüfende Ansatzpunkte für die Wärmeerzeugung in einer solchen Wärmeinsel könnten sein:

1. ein Verbund von dezentralen Blockheizkraftwerken mit Eigenstromerzeugung bzw. Strom-Direktlieferung und einem Ausgleich von Wärmebedarf und Wärmeangebot über den Verbund oder
2. der Aufbau einer Hackschnitzel-Heizung, möglicherweise beliefert mit Brennstoff aus den Wäldern der Familie von Thurn und Taxis. Letzteres ist ggf. ebenfalls vorher grundsätzlich bzgl. der Bereitschaft und Machbarkeit abzustimmen.

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzszenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand



Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet "Westliches Ostenviertel" um Marinaquartier und ehemaligen Schlachthof



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Im Gebiet Marinaquartier - ehemaliger Schlachthof entstehen 400 neue Wohneinheiten sowie ein Kongress- und Veranstaltungszentrum. Derzeit werden verschiedene dezentrale und zentrale Wärmeversorgungsmöglichkeiten durch die Investoren geprüft.

Die Stadt als Projektbeteiligter und Mieter des Kongresszentrums hat erheblichen Einfluss auf die Art der Versorgung des Gebiets. Sie sollte darauf hinwirken, dass eine klimaschonende gemeinsame Versorgung realisiert wird.

Wenn eine Entscheidung für eine zentrale Versorgung fällt - auch wenn diese nur Teilbereiche betreffen sollte - sollte geprüft werden, ob der benachbarte Gebäudebestand mitversorgt werden kann. Mögliche größere Versorgungsobjekte oder -gebiete unmittelbar oder mittelbar im Eigentum der Stadt sind die Hauptfeuerwache, die Schulgebäude entlang der Gabelsbergerstraße, die Gebäude der Stadtbau GmbH beiderseits der Greflinger Straße und nördlich der Adolf-Schmetterer-Straße sowie das REWAG-Gelände.

Weitere größere Objekte sind ein Altenwohnheim, das Musikgymnasium und weitere Wohn- und Geschäftsgebäude im Gebiet.

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzzenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand (davon mit rotem Rahmen: Stadt Regensburg), grüne Gebäude: bekannte Bestände großer Mehrfamilienhausträger (davon mit rotem Rahmen: Stadtbau GmbH)



Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet Altdorferstraße

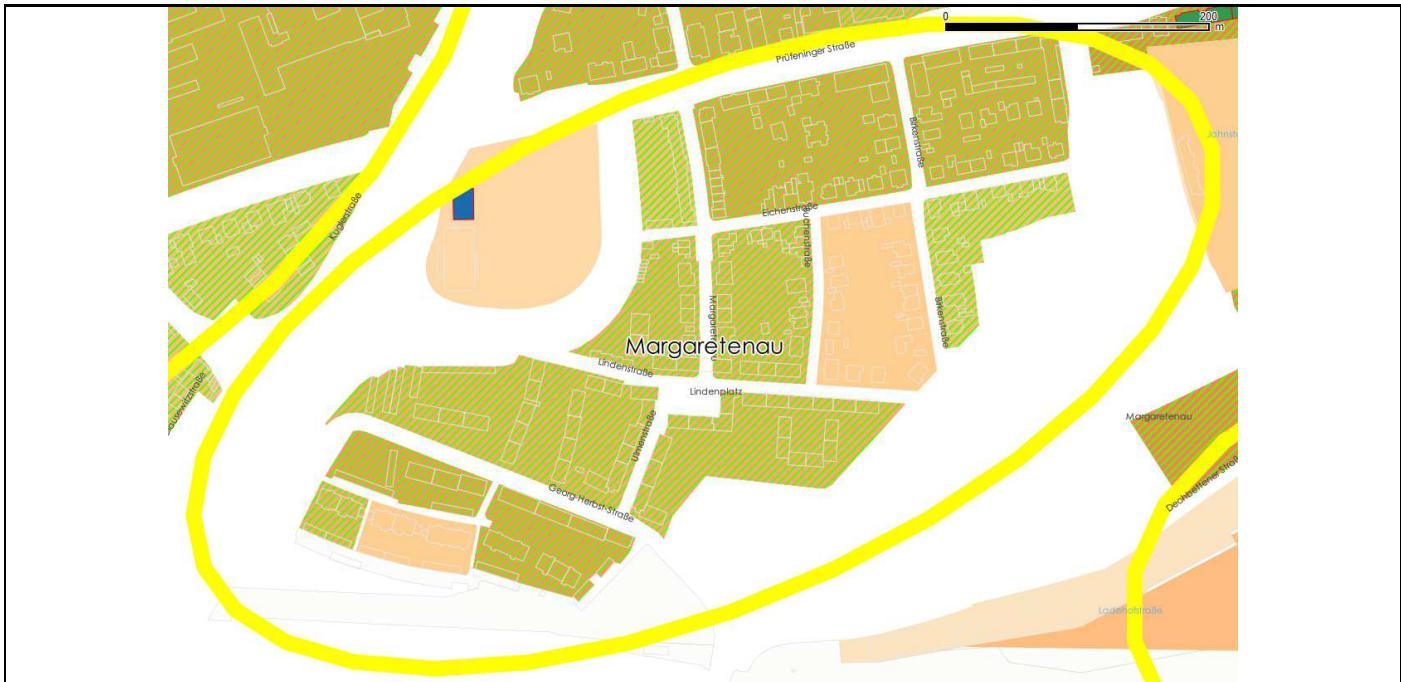


Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Das Gebiet um die Altdorferstraße ist geprägt von Geschosswohnungsbau und resultierenden hohen Wärmebedarfsdichtewerten. Zum Stadtpark hin nehmen kleinere Mehrfamilienhäuser zu. Im Westen liegen als große Verbraucher das Albertus-Magnus-Gymnasium und das Don-Bosco-Heim. Für das Quartier der Stadtbau-GmbH im Norden wird zurzeit ein Sanierungskonzept erstellt. Das Stadtgartenamt nordwestlich vom Stadtbau-Quartier versorgt sich selbst aus einer Hackschnitzelheizung.

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzzenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a); blaue Gebäude: öffentliche Hand (davon mit rotem Rahmen: Stadt Regensburg), grüne Gebäude: bekannte Bestände großer Mehrfamilienhausträger (davon mit rotem Rahmen: Stadtbau GmbH)

Abbildung: Mögliches Wärmenetzgebiet Margaretenau



Hinweise zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Mögliche Versorgungsobjekte:

- Wohngebäude (insgesamt ca. 6 GWh/a), davon entfallen 3 GWh/a auf Mehrfamilienhäuser mit je über 50 MWh/a

Fragestellungen:

- Grundsätzliche Abstimmungen vorab mit der Eigentümerin (Baugenossenschaft Margaretenau),
- bestehen bereits nicht bekannte Wärmeverbünde?

Legende: schräg schraffierte Bereiche: Wärmedichte Bestand im Klimaschutzzenario im Jahr 2030 > 300 MWh/(ha a)

ENP-W6 Gebiete mit bestehenden effizienten Wärmeversorgungssystemen

Beschreibung	In diesen Gebieten besteht aufgrund der effizienten, klimaschonenden Versorgung kein Handlungsbedarf zur Senkung der CO ₂ -Emissionen. (Unabhängig davon könnten energetische Sanierungsmaßnahmen aus wirtschaftlichen Gründen oder zur Ressourcenschonung durchgeführt werden)
Art des Potenzials	Potenzial bereits umgesetzt
Investition	-
Erwartetes Potenzial	s. oben.
Priorität	-
Zeitrahmen	bereits umgesetzt
Zielgruppe	Immobilieneigentümer
Regionale Wertschöpfung	-
Förderprogramme	Bestand, daher keine Förderung
Zuständig	Jeweiliger Anlagenbetreiber
Beteiligte	Amt für Stadtentwicklung Stadtplanungsamt Umwelt- und Rechtsamt

Abbildung: Übersicht: Gebiete, für deren Wärmeversorgung aufgrund bestehender effizienter Systeme kein Handlungsbedarf besteht

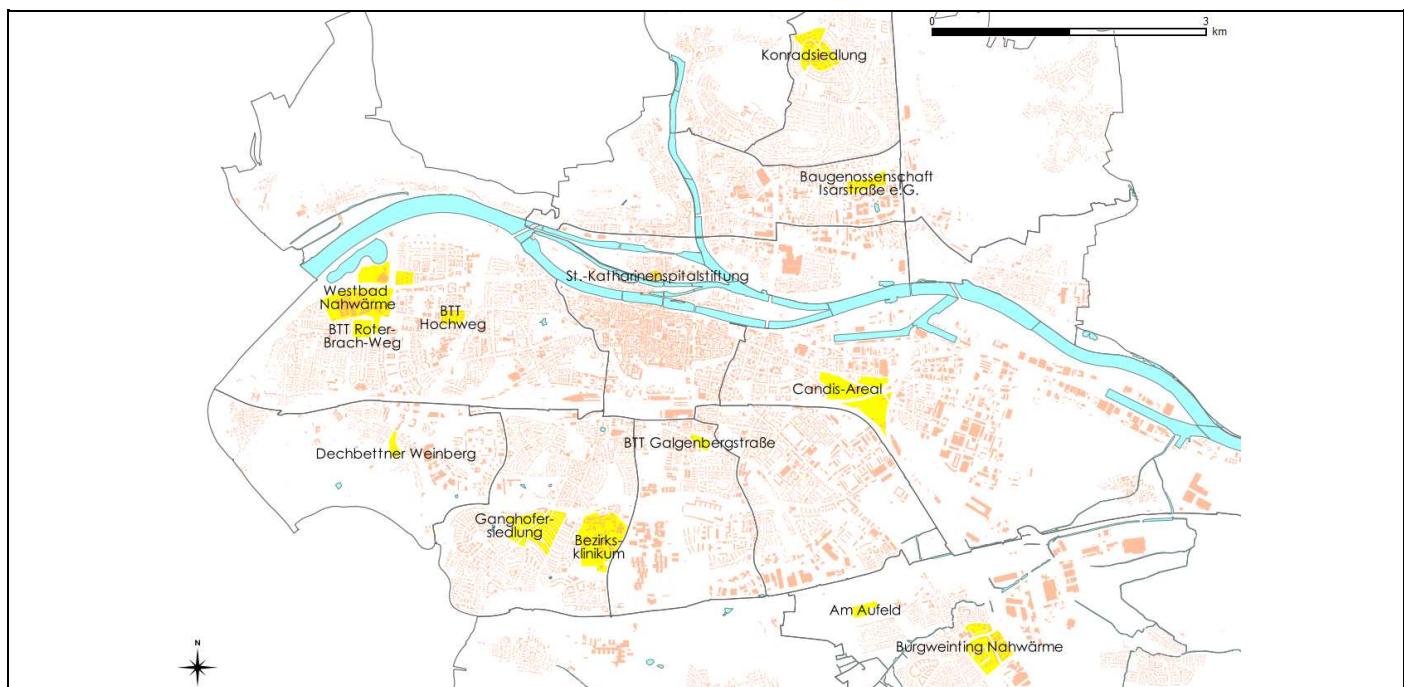


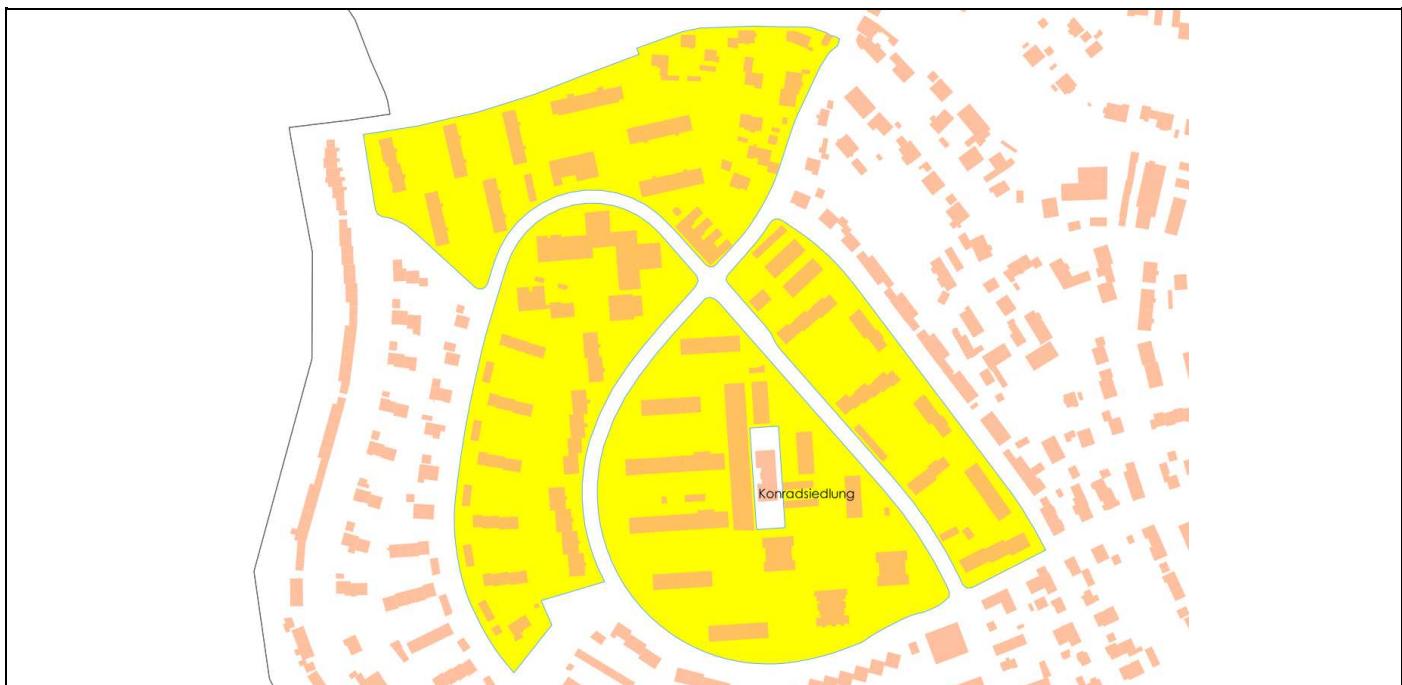
Abbildung: Nahwärme Westbad



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Versorgungssystem: Biomethan-Blockheizkraftwerk, Gaskessel für Spitzenlast und Reserve

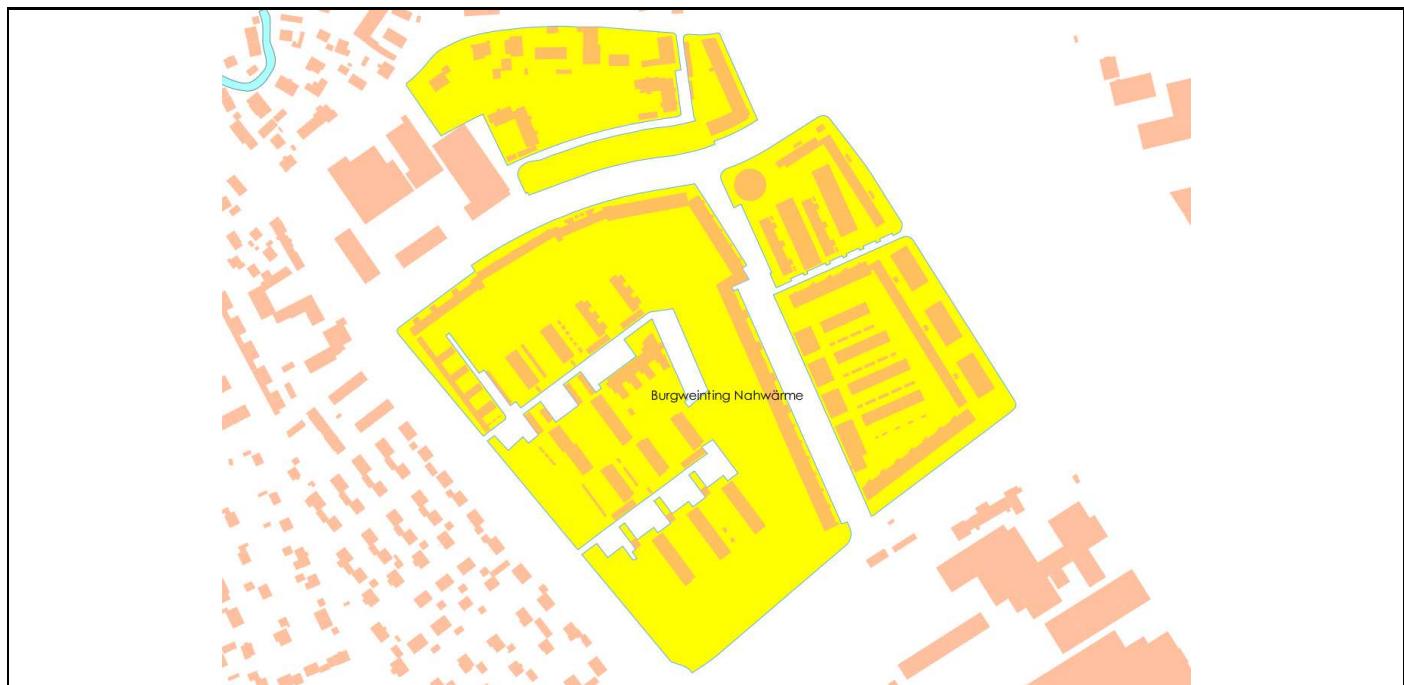
Abbildung: Nahwärme Konradsiedlung



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

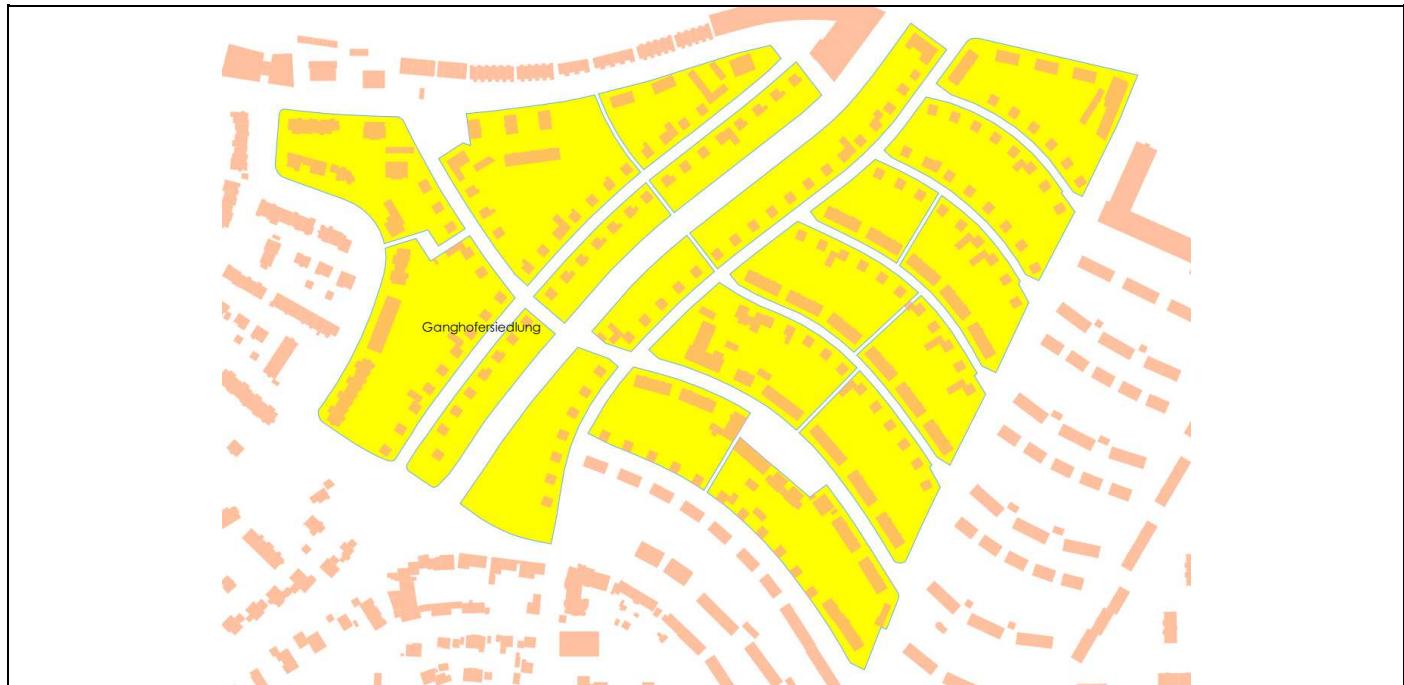
Versorgungssystem: Biomethan-Blockheizkraftwerk, Gaskessel für Spitzenlast und Reserve

Abbildung: Nahwärme Burgweiting



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Versorgungssystem: Biomethan-Blockheizkraftwerk, Gaskessel für Spitzenlast und Reserve

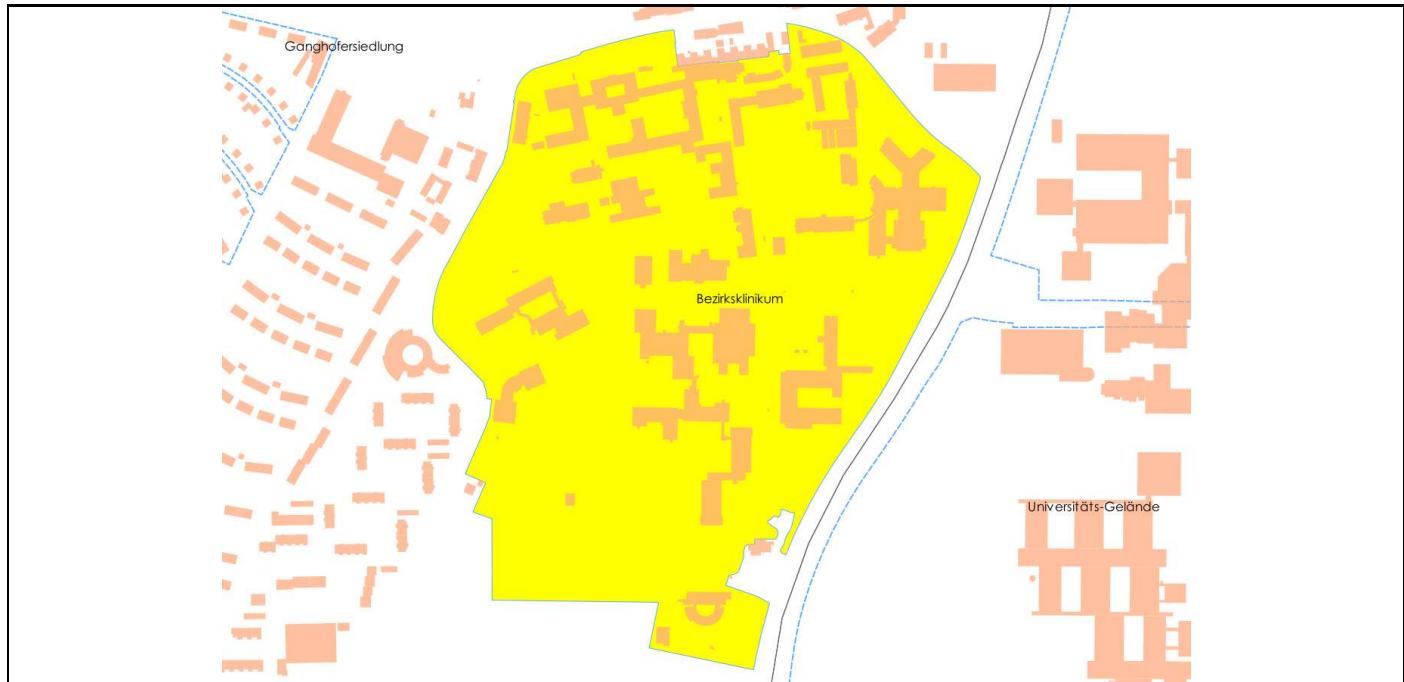
Abbildung: Ganghofersiedlung



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Versorgungssystem: Dezentrale, erdgekoppelte Wärmepumpen



Abbildung: Wärmenetz des Bezirksklinikums



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Versorgungssystem: Erdgas-Blockheizkraftwerk und Erdgas-Spitzenlastkessel, Stromnutzung für Eigenverbrauch

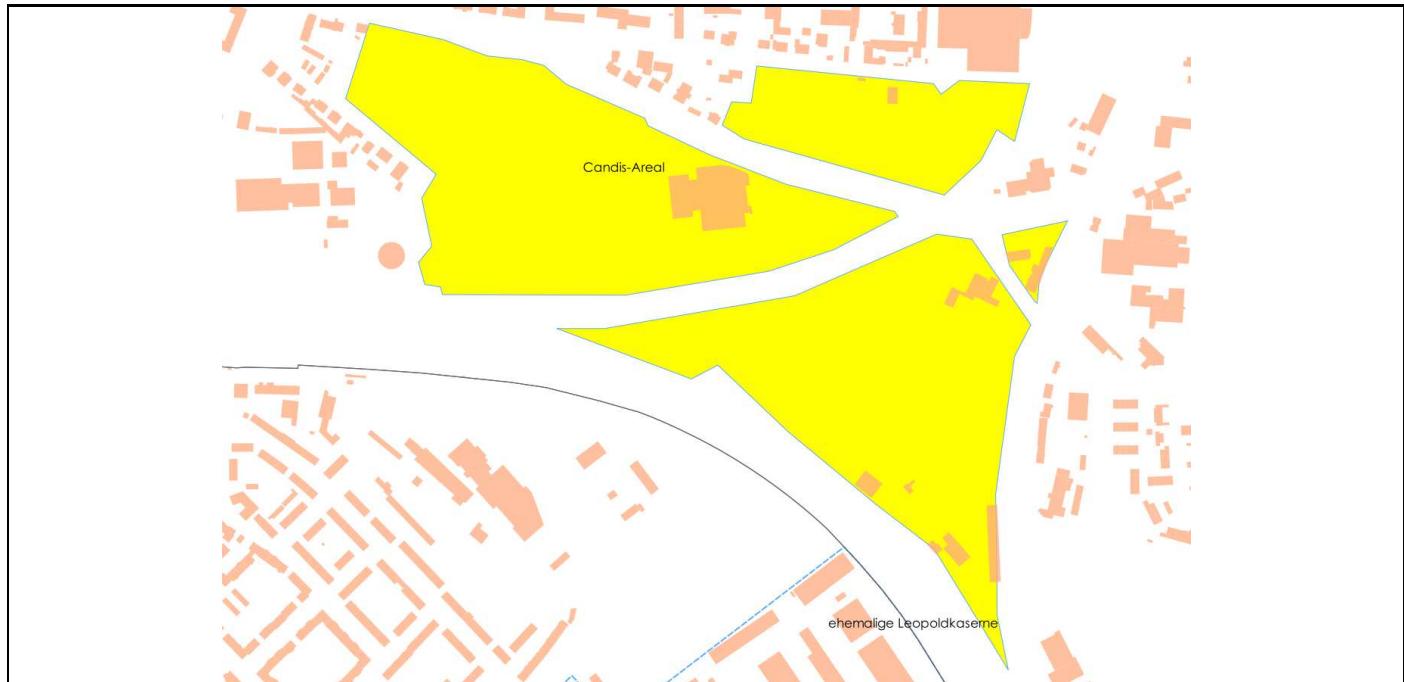
Abbildung: Siedlung Hochweg (Bauteam Tretzel)



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

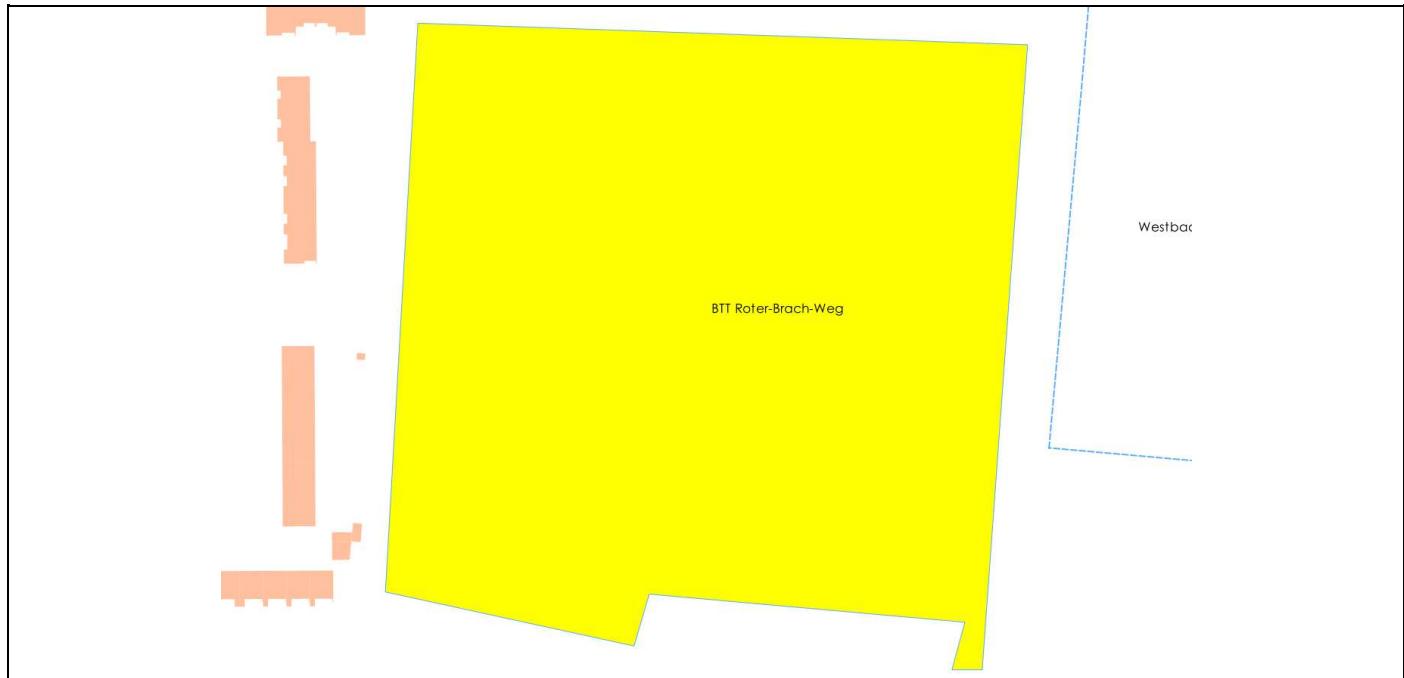
Versorgungssystem: Erdgas-Blockheizkraftwerke, Gas- und Ölkessel für Spitzenlast und Reserve; Nutzung des erzeugten Stroms in den Gebäuden der Siedlung

Abbildung: Wärmenetz Candis-Areal



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Versorgungssystem: Biomethan-Blockheizkraftwerk, Gaskessel für Spitzenlast und Reserve

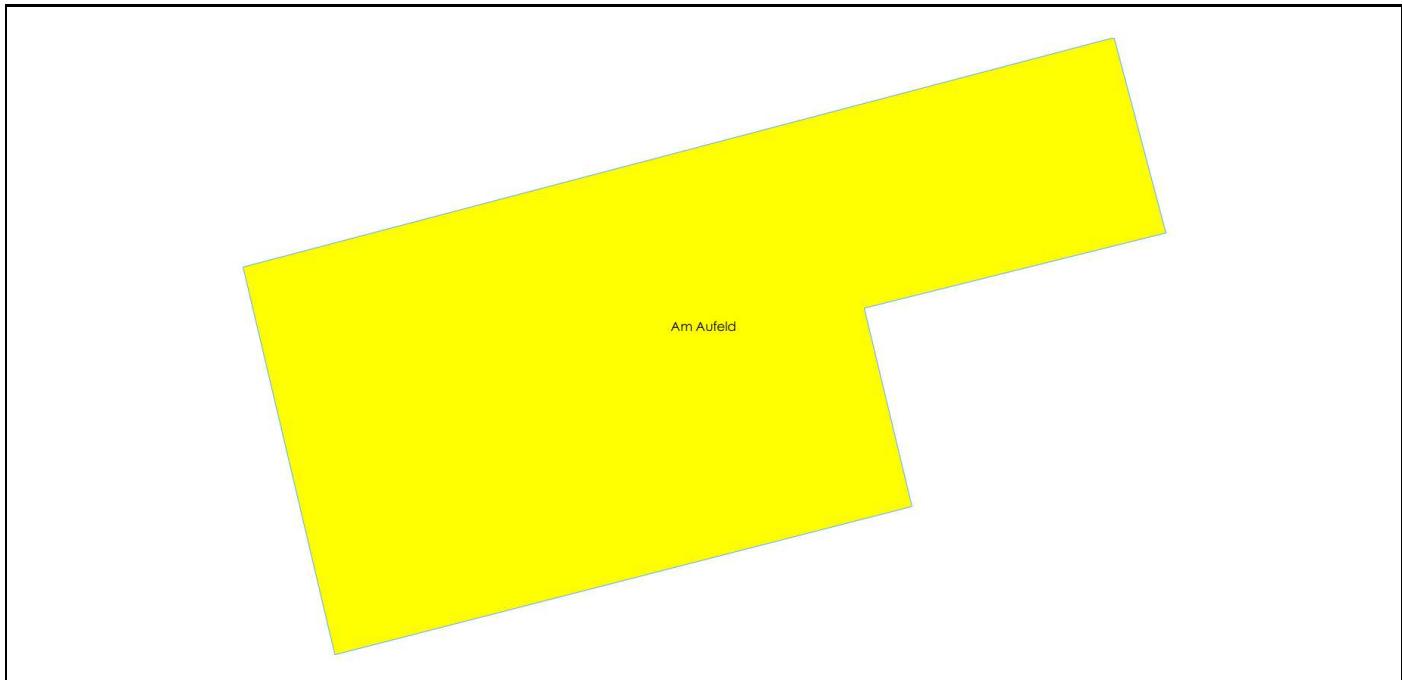
Abbildung: Siedlung Roter-Brach-Weg (Bauteam Tretzel)



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Versorgungssystem: Erdgas-Blockheizkraftwerke, Gas- und Ölkessel für Spitzenlast und Reserve; Nutzung des erzeugten Stroms in den Gebäuden der Siedlung



Abbildung: Siedlung Am Aufeld



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Versorgungssystem: Mikro-Wärmenetze mit Holzpelletkesseln. Fünf Heizzentralen, eine je Baufeld

Abbildung: Wärmeverbund St.-Katherinenspitalstiftung

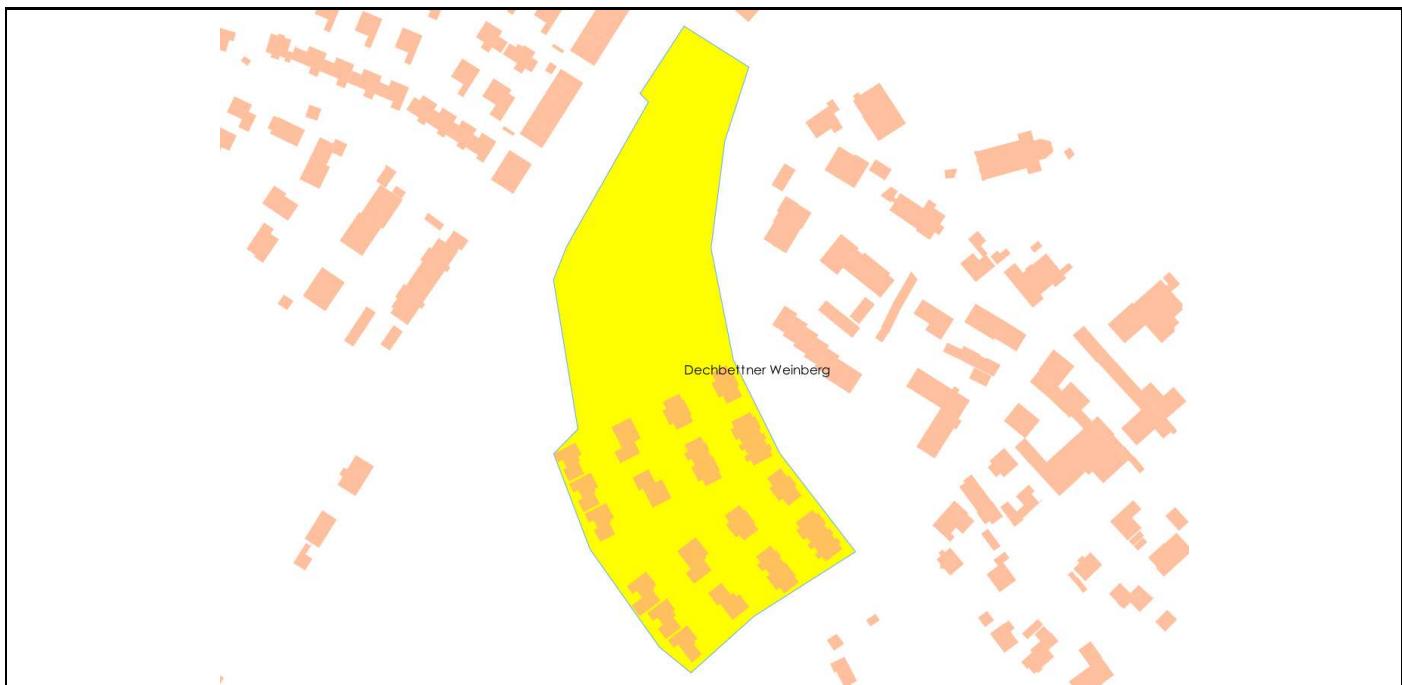


Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Versorgungssystem: Holzhackschnitzel-Heizwerk



Abbildung: Wärmenetz Dechbettner Weinberg



Erläuterung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Versorgungssystem: Holzhackschnitzel-Heizwerk mit Wärmenetz, dezentrale Solarthermiekollektoren je Gebäude

ENP-W7 Sanierungspotenzial nach Gebäudeklassifizierung

Beschreibung	Verschiedene Gebäudetypen haben ein unterschiedlich hohes spezifisches Einsparpotenzial hinsichtlich Sanierungsmaßnahmen. Auch die Bebauungsdichte spielt hier eine große Rolle: Einfamilienhäuser haben meist einen höheren spezifischen Wärmebedarf als Reihenhäuser oder Mehrfamilienhäuser. Den größten Kosten-Nutzen-Effekt hinsichtlich der eingesetzten Investitionen bezogen auf den dabei eingesparten spezifischen Wärmebedarf besitzen (große) Mehrfamilien- und Reihenhäuser, die mit vergleichsweise geringem Kosteneinsatz ein hohes Einsparpotenzial erreichen können. Einfamilienhäuser dagegen besitzen zwar meist ein hohes Einsparpotenzial, dieses zu heben kostet allerdings auch vergleichsweise viel. Auch das Sanierungsniveau der modernisierten Gebäude hat einen Einfluss auf die Kosten-Nutzen-Situation: Wird ein Gebäude auf einen EnEV-2009-Standard saniert, erzeugt dies einen größeren Kosten-Nutzen-Effekt als eine Sanierung auf KfW-70-Effizienzhaus-Niveau, d.h. pro eingesetztem Euro kann bei einer EnEV-2009-Sanierung mehr Energieeinsparung erzielt werden. Allerdings ist zu bedenken, dass eine durchgeführte Vollsaniierung den Gebäudeenergiebedarf bis zum nächsten Sanierungszyklus definiert, der durchaus 40-50 Jahre dauern kann. Dieser Aspekt sollte bei einer geplanten Sanierung nicht außer Acht gelassen werden. Der denkmalgeschützte Gebäudebestand in Regensburg war unter anderem Thema in den Fachworkshops zum Energienutzungsplan. Dieser konzentriert sich vornehmlich in den zentralen Stadtbezirken Innenstadt und Stadtamhof. Es ist zu beachten, dass Maßnahmen mit starkem Eingriff hier nur sehr aufwändig und kostenintensiv durchzuführen sind. Eine zersplitterte Eigentümerstruktur erschwert flächendeckende Sanierungsmaßnahmen zudem. Weiterhin sind diese Bezirke energetisch bereits relativ günstig bebaut (dichte Bebauung, Mehrfamilienhäuser). Es wird daher empfohlen, den denkmalgeschützten Gebäudebestand bei der Auswahl von Sanierungsgebieten nicht als erste Priorität zu betrachten. In andersartigen Quartiersbebauungen lassen sich größere CO ₂ -Minderungspotenziale weniger kostenintensiv heben (s. ENP-W8).
Art des Potenzials	Energieeinsparung
Investition	Durchschnittlich 230 €/m ² energiebedingte Mehrkosten im Rahmen einer Sanierung auf KfW-"Effizienzhaus 55"-Standard (Vollkosten 420 €/m ²)
Erwartetes Potenzial	Theoretisches Einsparpotenzial: 421 GWh/a bei Sanierung auf KfW-"Effizienzhaus 55"-Standard. (Bei abweichenden Standards vgl. ENP-W8)
Priorität	+++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Private Unternehmen Immobilieneigentümer Wohnbaugesellschaften
Regionale Wertschöpfung	Annahme: 50 % der energiebedingten Mehrkosten einer Vollsaniierung verbleiben als Wertschöpfung in der Region: EFH mit 150 m ² Wohnfläche, KfW-Effizienzhaus 55: ca. 17.250 €
Förderprogramme	KfW-Förderprogramme Gebäudesanierung
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung
Beteiligte	Stadtplanungsamt Amt für Archiv und Denkmalpflege

ENP-W8 Definition von Prioritätsgebieten für Einsparmaßnahmen durch Sanierung

Beschreibung	Prioritätsgebiete für Einsparmaßnahmen durch Sanierung können nach unterschiedlichen Kriterien definiert werden. Kriterien können etwa sein: Das aktuelle Wärmebedarfsniveau, das Baualter bzw. das Stadium im Sanierungszyklus, die Eigentümerstruktur, eine Ausweisung als allgemeines Sanierungsgebiet etc. Die nachfolgenden Übersichtskarten zeigen das theoretische Einsparpotenzial in Wohn- und Mischgebieten bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau. Die nachfolgenden Kartenausschnitte zeigen Teilflächen mit theoretischem Einsparpotenzial jeweils über 1,5 Gigawattstunden pro Jahr bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau. Diese Vorgehensweise gewichtet Gebiete stärker, die vergleichsweise hohe Einsparungen je Gebäude erzielen sowie Gebiete, die größer sind und trotzdem aufgrund ihrer Nutzungsstruktur und des Straßenlayouts im Zuge der Realnutzungskartierung einem gemeinsamen Teilgebiet zugeordnet wurden.
Art des Potenzials	Einsparung
Investition	Richtwert: Durchschnittlich 230 €/m ² energiebedingte Mehrkosten im Rahmen einer Sanierung auf KfW-"Effizienzhaus 55"-Standard (Vollkosten 420 €/m ²)
Erwartetes Potenzial	Theoretisches Einsparpotenzial: 421 GWh/a bei Sanierung auf KfW-"Effizienzhaus 55"-Standard. (Bei abweichenden Standards vgl. Diagramm unten)
Priorität	+++
Zeitrahmen	langfristig
Zielgruppe	Immobilieneigentümer Stadtplaner
Regionale Wertschöpfung	Annahme: 50 % der energiebedingten Mehrkosten einer Vollsaniierung verbleiben als Wertschöpfung in der Region: EFH mit 150 m ² Wohnfläche, KfW-Effizienzhaus 55: ca. 17.250 €
Förderprogramme	Förderprogramm "Effizient Sanieren" der KfW
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung
Beteiligte	Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt Stadtplanungsamt Energieagentur Regensburg

Abbildung: Theoretisches Einsparpotenzial im Gebäudebestand Wohn- und Mischnutzung bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau

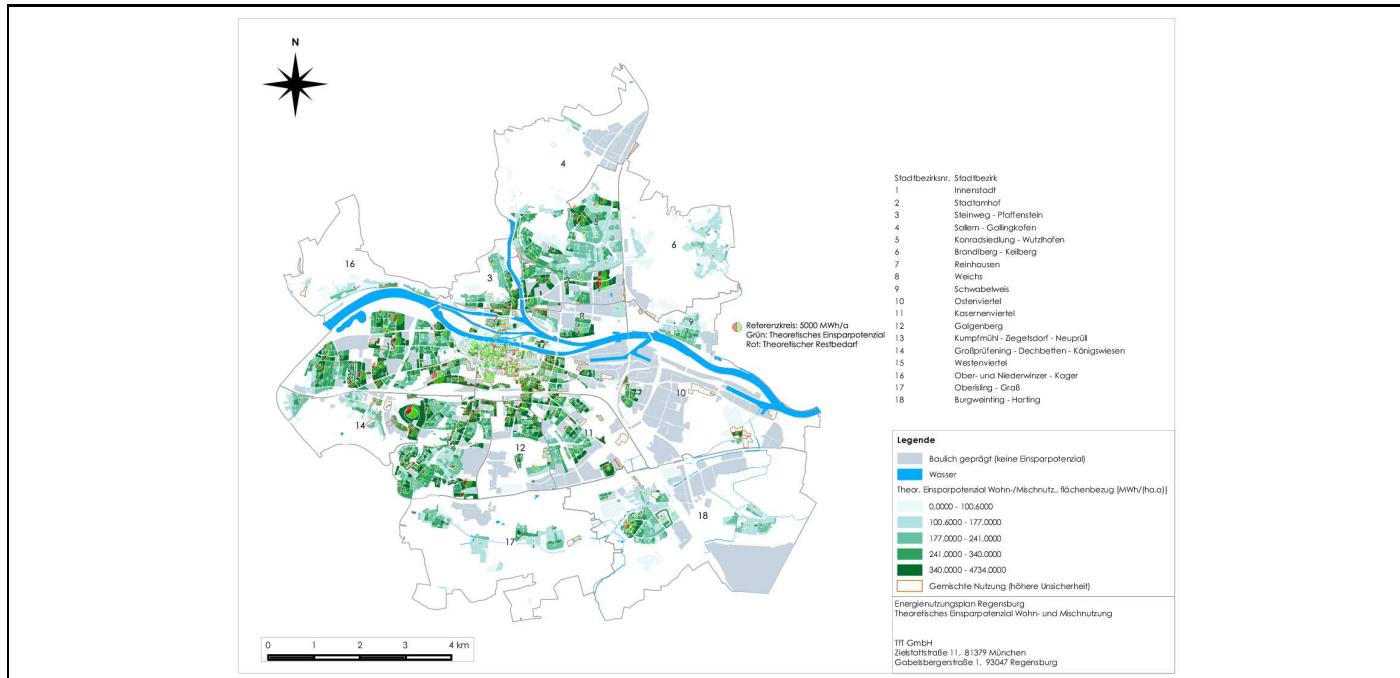


Diagramm: Theoretisches Einsparpotenzial im nicht denkmalgeschützten Wohngebäudebestand bei Sanierung

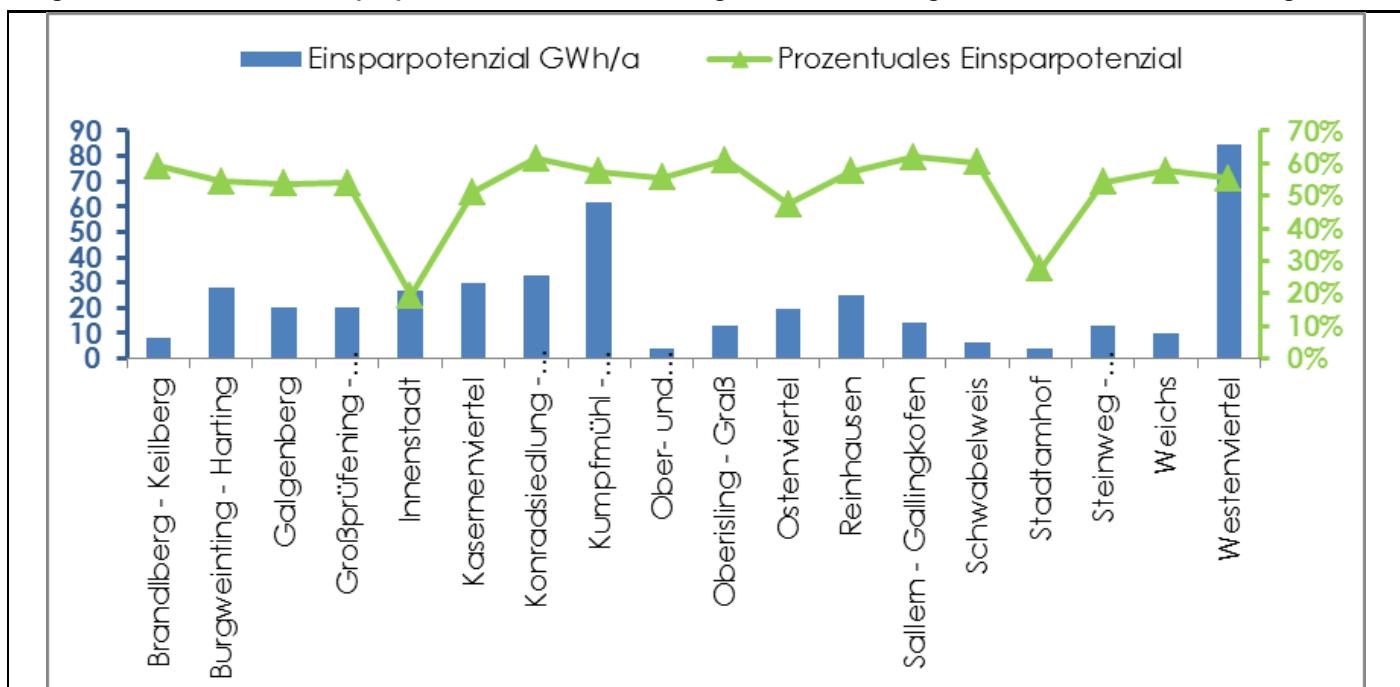


Abbildung: Theoretisches Einsparpotenzial im Wohngebäudebestand nach Sanierungsniveau

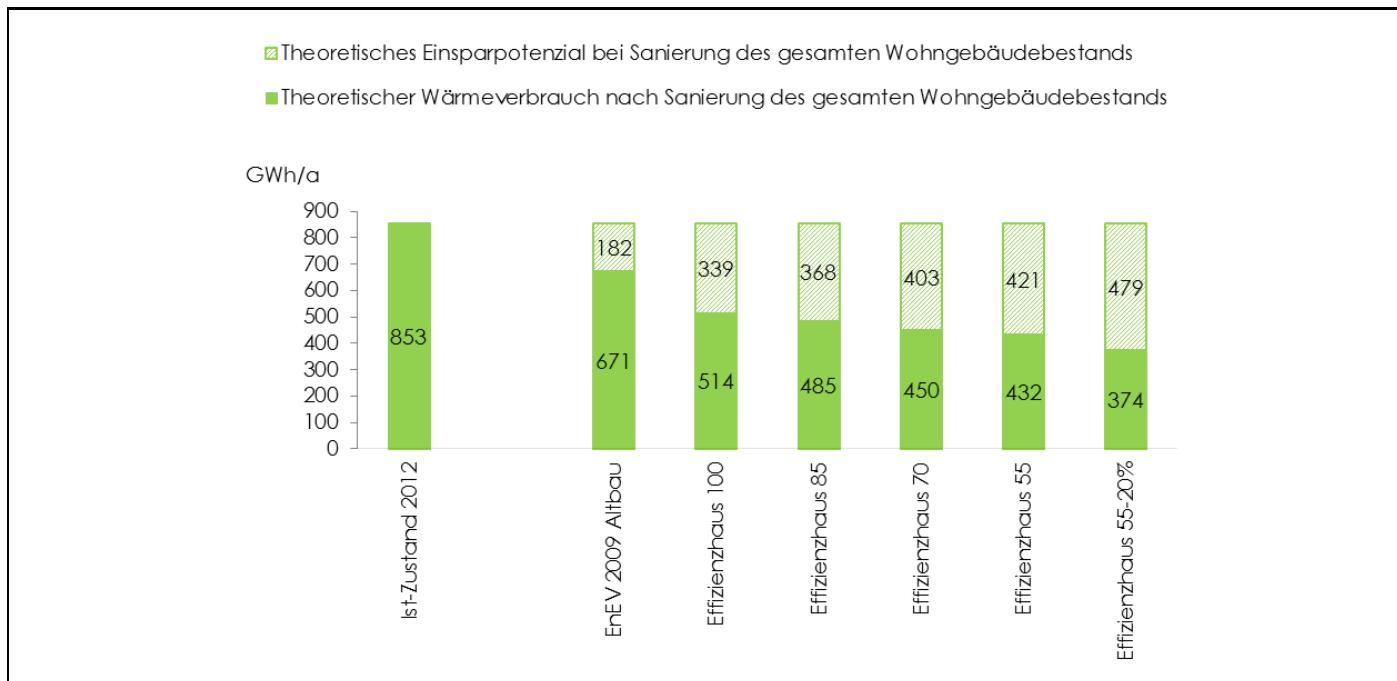


Abbildung: Wärmebedarfsszenarien bis 2030 mit Einbeziehung von Sanierungszyklen

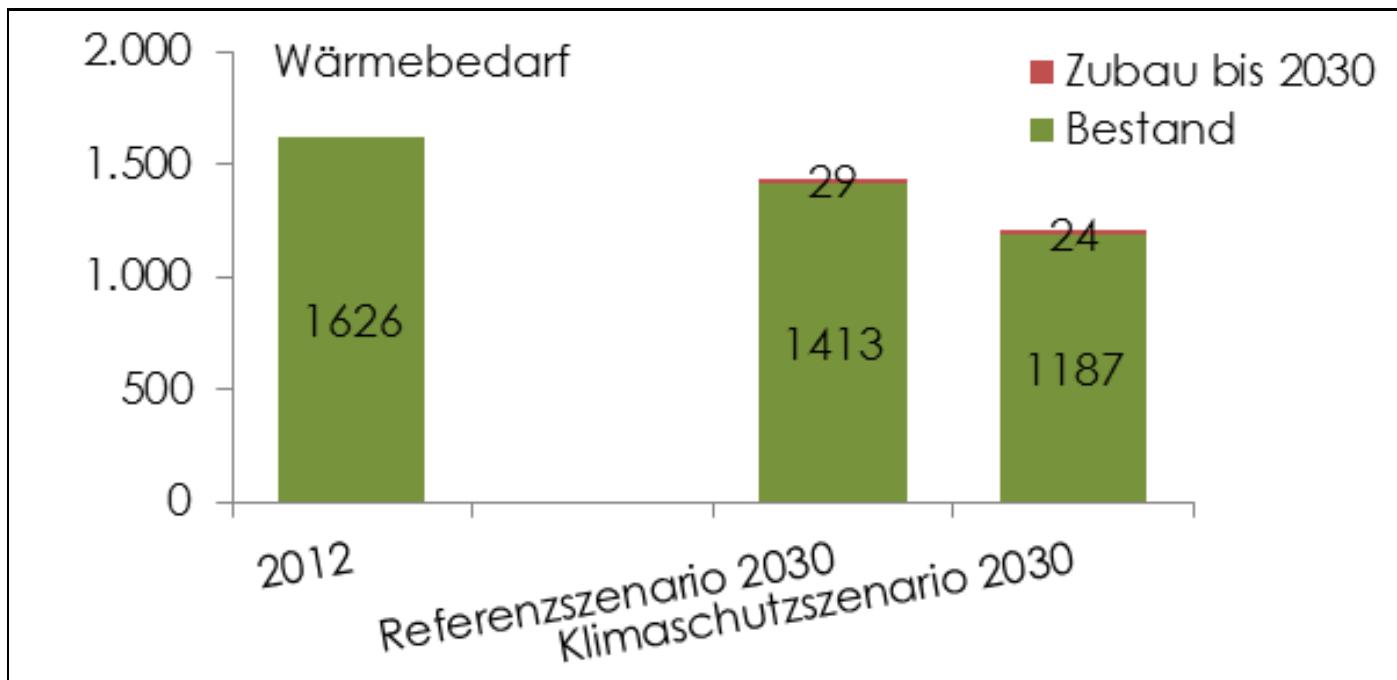


Abbildung: Übersicht über Teilflächen der Realnutzungskartierung mit theoretischem Einsparpotenzial über 1,5 GWh/a bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau; Einzelflächen: siehe nachfolgende Abbildungen

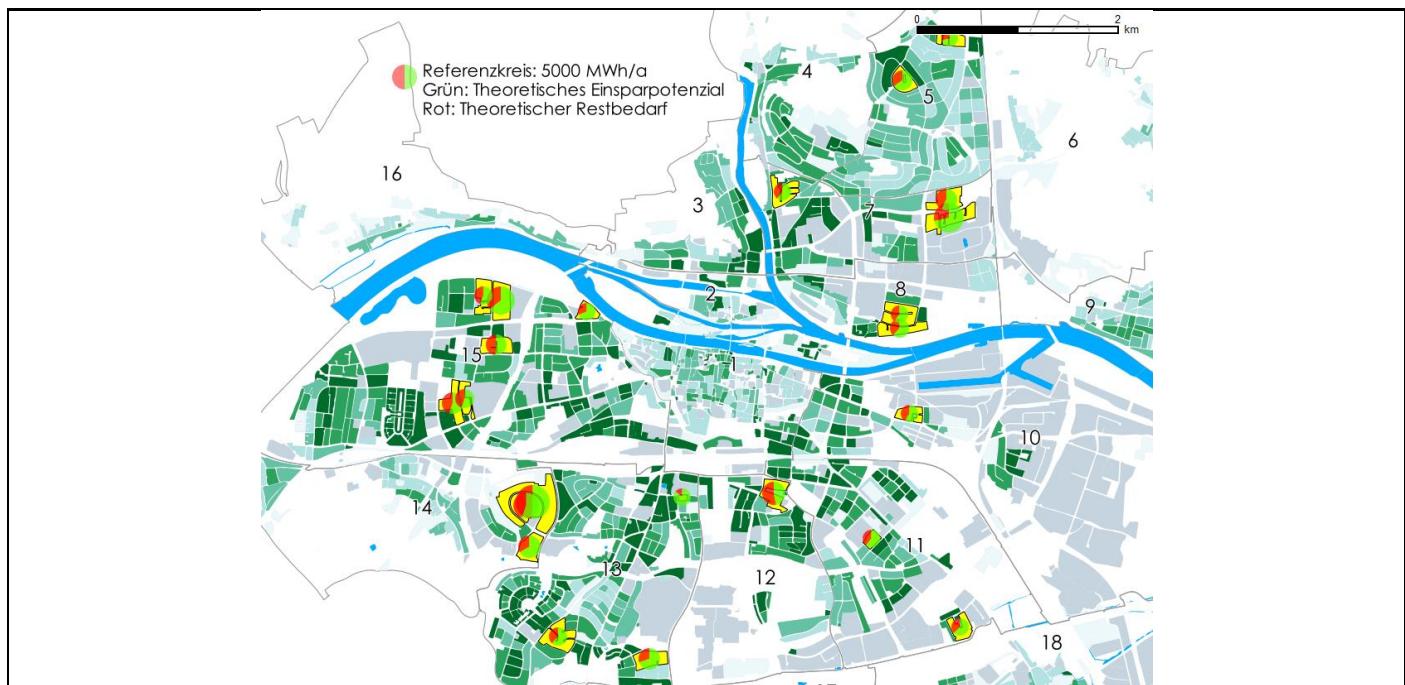


Abbildung: Gebiet südliche Isarstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 5,3 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Überwiegend Gebäude der Baugenossenschaft Isarstraße e.G. mit eigenem Wärmenetz. Bislang Beheizung mit Gaskessel, Biomethan-Blockheizkraftwerk wird derzeit durch die REWAG installiert

Abbildung: Königswiesen (Friedrich-Ebert-Straße außen). Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 4,9 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Im Südosten mehrere große Wohngebäude der Stadtbau GmbH, noch unsaniert

Abbildung: Elisabethstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 4,2 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Es gibt Indizien für einen höheren Heizölanteil. Die Gebäude außerhalb der Fläche südlich des Weinwegs sollten ggf. einbezogen werden.

Abbildung: Friedrich-Ebert-Straße innen. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 3,0 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartausschnitt:

Im Westen mehrere große Wohngebäude der Wohnungsbau- und Siedlungswerk Werkvolk Amberg eG, Sanierungen ab dem Jahr 2000 durchgeführt (Fassade gedämmt, Fenster erneuert). Kellerdeckendämmung geplant.

Abbildung: Dr.-Gessler-Straße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,9 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartausschnitt:

Erhöhte Unsicherheit beim Einsparpotenzial, da überwiegend Wohnheime

Abbildung: An der Kreuzbreite. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,7 GWh/a



Abbildung: Frauendorferstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,2 GWh/a



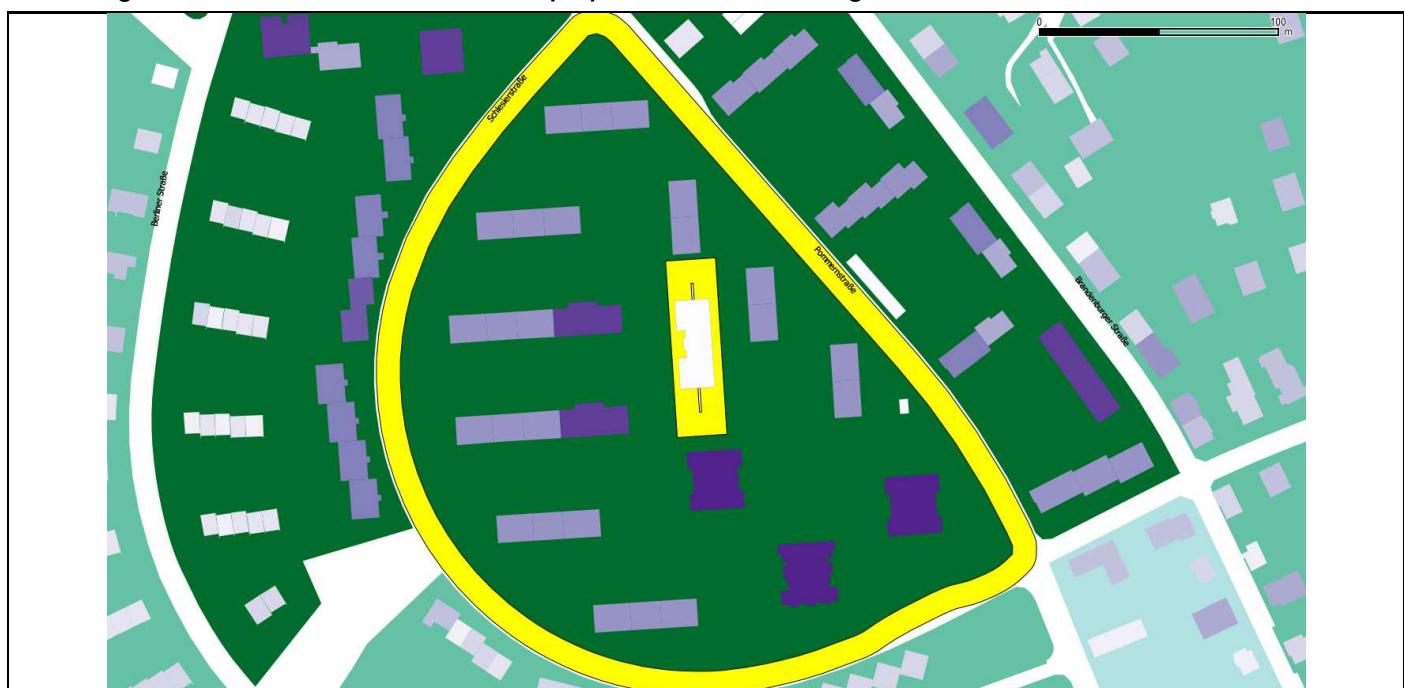


Abbildung: Nördliche Isartalstraße; theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,2 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Teilweise Gebäude der Baugenossenschaft Isarstraße.
Indizien für einen erhöhten Heizölanteil.

Abbildung: Pommernstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,1 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Teil des Quartiers der Stadtbau GmbH in der Konradsiedlung. Klimaschonend mit Wärme aus einem Biomethan-Blockheizkraftwerk versorgt. Hohes Energieeinsparpotenzial, allerdings vergleichsweise geringes CO₂-Einsparpotenzial aufgrund der Biomethan-KWK-Wärmeversorgung.

Abbildung: Assmannstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,1 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Gebäude aus sehr unterschiedlichen Baujahren. Die Einstufungen zum Einsparpotenzial aufgrund der älteren Gebäude auf der Fläche, nicht der neueren. (Die neueren Gebäude stehen im Wesentlichen östlich und südlich des Umspannwerks.) Anstatt dieser neueren ggf. Einbeziehung der älteren Gebäude im Umkreis rund um das Berufliche Schulzentrum Matthäus Runtinger im Südwesten der Fläche sowie die Gebäude hin zur Freiherr-von-Stein-Straße (siehe Kartenausschnitt weiter unten).

Abbildung: Mozartstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 2,1 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Größeres theoretisches Einsparpotenzial. Allerdings aufgrund des Baualters (die meisten Gebäude sind unter 20 Jahre alt) energetische Sanierung in nächster Zeit unwahrscheinlich

Abbildung: Schwabelweiser Weg. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,8 GWh/a



Anmerkungen zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Mehrzahl der Gebäude im Eigentum der Stadtbau. Für zwei Gebäude der Stadtbau am Schwabelweiser Weg energetische Sanierungsmaßnahmen in Planung.

Abbildung: Hochweg. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,8 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Einsparpotenzial im Wesentlichen für die älteren Gebäuden im äußeren Bereich der Fläche. Dieser äußere Bereich ist wiederum zweigeteilt: Gebäude im nördlichen Teilbereich (etwa 30-35 Jahre alt) werden mittelfristig hinsichtlich des Baualters in den ersten Sanierungszyklus kommen. Im südlichen Teilbereich sind die Gebäude bereits älter. Die neueren Gebäude im Inneren der Fläche (beiderseits des Steyererwegs) tragen nicht zum Einsparpotenzial bei. Stattdessen sollten die älteren Gebäude direkt außerhalb des Gebiets (östlich des Praschwags) einbezogen werden.

Abbildung: Eberlstraße/Brittingstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,8 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Östlich angrenzendes Ensemble großer Mehrfamilienhäuser ggf. einbeziehen (überwiegend Eigentum der Stadtbau)

Abbildung: Altdorfer Straße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,8 GWh/a



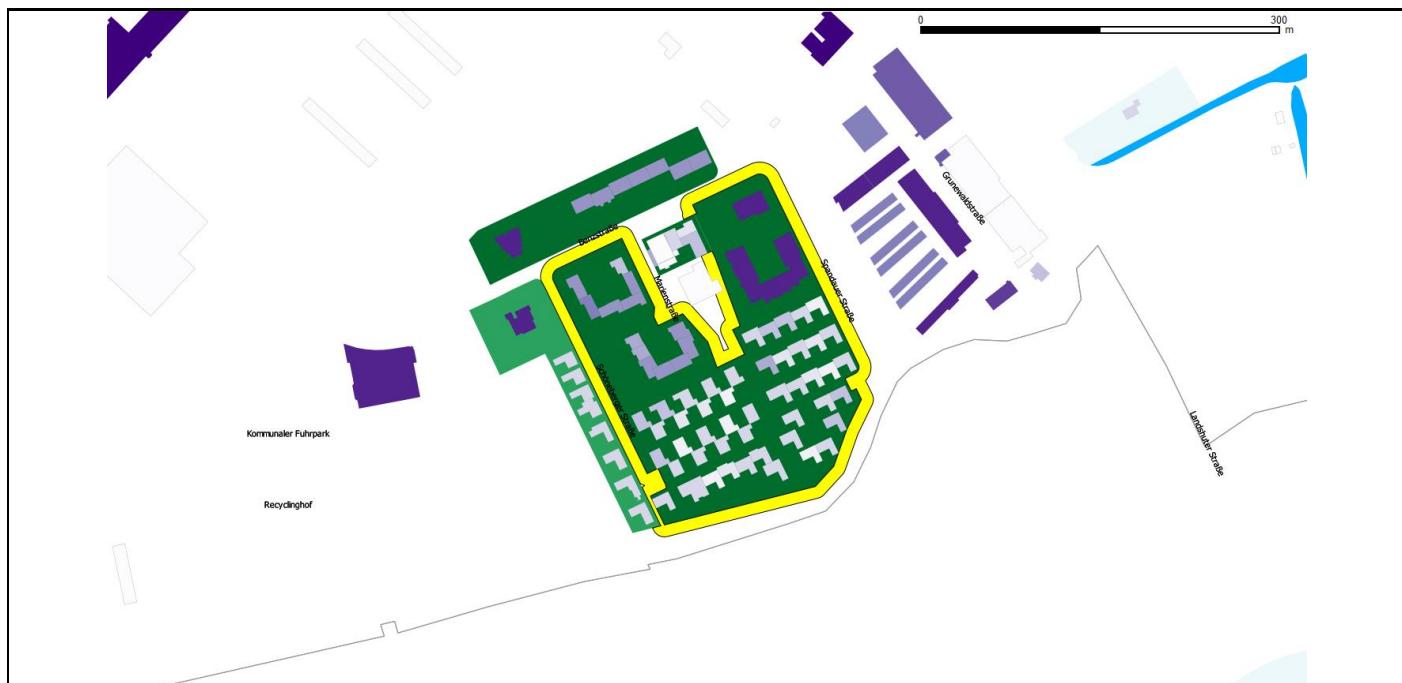
Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Energetische Sanierung durch den Eigentümer Stadtbau GmbH bereits in Planung

Abbildung: Freiherr-vom-Stein-Straße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,6 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:
Gemeinsame Betrachtung der Fläche mit dem westlich angrenzenden Gebiet empfehlenswert. (Gebiet hin zu Assmannstraße/Umspannwerk, siehe weiter oben.)

Abbildung: Spandauer Straße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,6 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Indizien für einen überdurchschnittlich hohen Heizölanteil. Im nördlichen Teilgebiet größere Mehrfamilienhäuser, im südlichen eine Bungalowsiedlung.

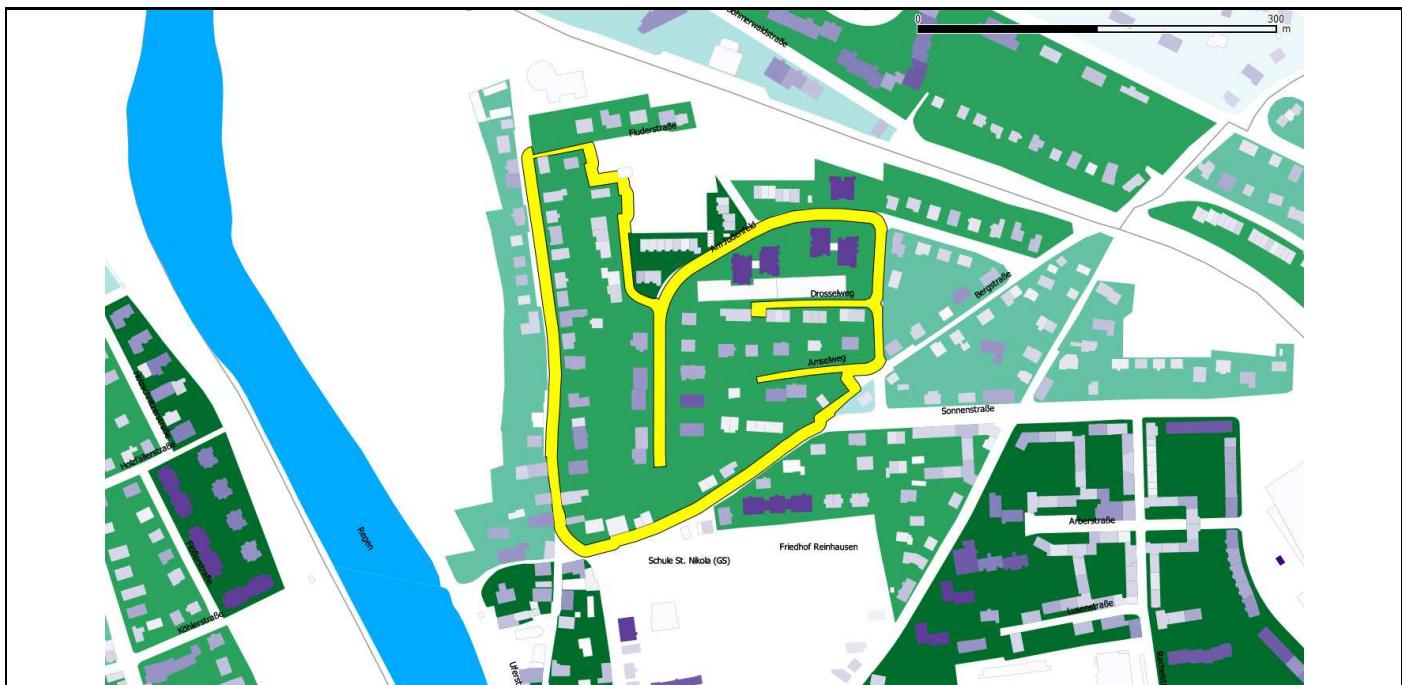
Abbildung: Frauenzellstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,6 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Im östlichen Teil des Gebiets Mehrfamilienhäuser, teilweise aus dem ehemaligen GBW-Bestand. Gegebenenfalls Betrachtung dieser Mehrfamilienhäuser gemeinsam mit den übrigen ehemaligen GBW-Gebäuden östlich der Sandgasse sowie gemeinsam mit den Mehrfamilienhäusern westlich der Roßbachstraße. Im westlichen Teil des Gebiets und zusätzlich westlich der Roßbachstraße Doppelhäuser aus den 1960er und 1970er Jahren.

Abbildung: Drosselweg. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,6 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Vergleichsweise heterogene Bebauung im Gebiet. Überwiegend kleine Mehrfamilienhäuser, Doppelhäuser und Reihenhäuser. Im Nordosten vier große Mehrfamilienhäuser.

Abbildung: Prinz-Rupprecht-Straße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,6 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Baualter der Gebäude überwiegend ca. 30-35 Jahre, d.h. mittelfristig hinsichtlich des Baualters Eintritt in den ersten Sanierungszyklus. (Benachbarte Gebäude der Stadtbau GmbH bereits energetisch modernisiert, im Westteil in den 1990er Jahren, im Ostteil in den 2000er Jahren.)



Abbildung: Boessnerstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,5 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Die Einstufung des Gebiets aufgrund des nördlichen Teils mit seinen Gebäuden aus den 1960er Jahren, nicht aufgrund der neueren Gebäude im südlichen Teil. Gegebenenfalls Einbeziehung der benachbarten Gebäude entlang des Weinwegs in die Betrachtungen.

Abbildung: Prinz-Ludwig-Straße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,5 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Theoretisches Einsparpotenzial größtenteils aufgrund der Gebäude der Stadtbau GmbH entlang der Prinz -Ludwig-Straße (Baujahre um 1980) und weiterer Gebäude südlich und westlich davon. Gebäude der Stadtbau östlich davon (Baujahre 1929 bis 1950) um das Jahr 2000 energetisch saniert.



Abbildung: Laaberstraße. Theoretisches Einsparpotenzial bei Sanierung auf "Effizienzhaus 55"-Niveau: 1,5 GWh/a



Anmerkung zum vorhergehenden Kartenausschnitt:

Überwiegend kleine Mehrfamilienhäuser aus den 1950er bis 1970er Jahren sowie einige größere Mehrfamilienhäuser westlich der Vilsstraße. Möglichst gemeinsame Betrachtung mit dem angrenzenden Gebiet südlich des Schwabelweiser Wegs und in enger Abstimmung mit den südlich und östlich angrenzenden noch nicht sanierten Mehrfamilienhaussiedlungen der Stadtbau GmbH aus den 1960er und 1970er Jahren.

V1 Energieeffizienznetzwerk

Beschreibung	<p>Ein etabliertes Beispiel für Energieeffizienznetzwerke sind die sogenannten "Lernenden Energieeffizienz-Netzwerke" (LEEN)</p> <p>Das LEEN-Managementsystem regelt den Aufbau und die dauerhafte Arbeit in den Effizienz-Netzwerken, zu welchen 10 bis 15 Unternehmen gehören. Jedes der Unternehmen sollte jährliche Energiekosten von mindestens 500.000 Euro aufweisen, um sicherzustellen, dass die Arbeit im Netzwerk für das Unternehmen rentabel ist.</p> <p>Mehrere Unternehmen arbeiten zusammen, mit dem Ziel, kosteneffektiv Energie zu sparen, indem sie voneinander lernen. Wesentliche Ansatzpunkte der gemeinsamen Arbeit im Netzwerk sind Effizienzverbesserungen in den Querschnittstechnologien (z.B. Druckluft, Kraft-Wärme-Kopplung, elektrische Antriebe).</p> <p>Wesentliche Rollen haben der Netzwerkträger (Organisation), der Moderator (Organisation und Leitung der Netzwerktreffen) und der energietechnische Berater (Initialberatung, Monitoring).</p> <p>(Quelle: www.leen.de)</p>
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energien)
Investition	Abhängig von der Netzwerkgröße und der externen Beratungsleistung
Erwartetes Potenzial	Senkung des Energiebedarfs energieintensiver Betriebe
Priorität	++
Zeitrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	Betriebe mit Energiekosten ab 500.000 Euro
Regionale Wertschöpfung	nachgelagert
Förderprogramme	
Zuständig	Amt für Wirtschaftsförderung und Energieagentur Regensburg
Beteiligte	(Energieintensive) Gewerbe- und Industriebetriebe Amt für Wirtschaftsförderung Energieagentur Regensburg Umwelt- und Rechtsamt Effizienzberater

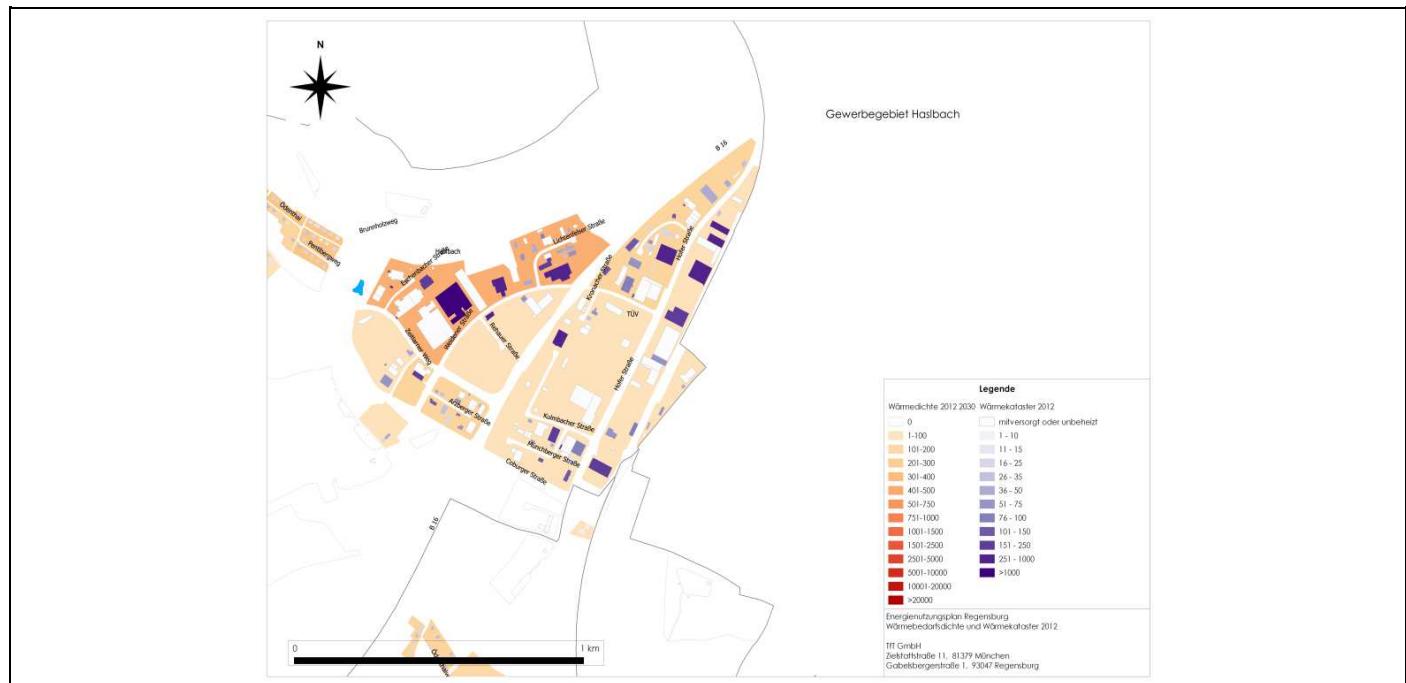
V2 Unterstützung für virtuelle Kraftwerke

Beschreibung	<p>Virtuelle Kraftwerke – die Kommunikation und koordinierte Steuerung räumlich verstreuter Stromerzeuger und Stromlasten - ermöglichen eine gezielte Zu- und Abschaltung von Stromerzeugern und Stromlasten, um Stromangebot und Stromnachfrage anzugleichen. Unter anderem ermöglichen sie kleineren Einheiten durch den Zusammenschluss die Teilnahme am Regelenergiemarkt. In Regensburg werden bereits erste Anstrengungen in Richtung eines virtuellen Kraftwerks unternommen. Zwei fernsteuerbare Blockheizkraftwerke der REWAG sind bereits aufgeschaltet. Das Amt für Wirtschaftsförderung bringt hier bereits Akteure zusammen.</p> <p>Strategische Ziele des/für das virtuelle Kraftwerk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit virtuellem Kraftwerk zur Netzstabilität beitragen (Teilnahme am Regelenergiemarkt) - Beitrag zur Wirtschaftlichkeit von ansonsten noch nicht wirtschaftlichen Erzeugern, dadurch Beitrag zur Stärkung der Dezentralität in der Stromerzeugung und zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung - Durch verbesserte Wirtschaftlichkeit Beitrag zur Erhöhung des KWK-Anteils und damit zur Effizienzsteigerung („Erdgas künftig nur noch in Kraft-Wärme-Kopplung verfeuern“) - Bis 2020: Zusammenschluss von Einzelanlagen im virtuellen Kraftwerk in Regensburg mit einer Gesamtleistung in Höhe von 10 % der maximalen Netzlaf - Virtuelles Kraftwerk anstatt des Neubaus eines größeren Kraftwerks
Art des Potenzials	Effizienzsteigerung
Investition	Stark anlagenabhängige Investition in Kommunikations- und Regeltechnik
Erwartetes Potenzial	Verbesserung der Netzstabilität; Zusätzliche Beiträge zur Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen, dadurch Unterstützung des KWK-Zubaus
Priorität	++
Zeitrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	REWAG als Betreiber des virtuellen Kraftwerks BHKW-Betreiber Betreiber anderer Stromerzeuger und regelbarer bzw. abschaltbarer Stromlasten
Regionale Wertschöpfung	Durch Teilnahme von EEG-BHKW am Regelenergiemarkt können Mehrerlöse generiert werden (keine Fix-Vergütung, erster Orientierungswert: ca. 90.000 € pro Megawatt Erzeugungsleistung und Jahr)
Förderprogramme	-
Zuständig	REWAG
Beteiligte	REWAG Amt für Wirtschaftsförderung Projektentwickler BHKW-Betreiber Universität Klärwerk

V3 Aufbau einer Börse für regionale Biomasse-Brennstoffe

Beschreibung	In den Fachworkshops wurde der Vorschlag einer regionalen Bioenergiebörsen eingebracht. Dies soll helfen, lokale Nachfrage und Angebot auf einfache Weise zu verknüpfen. Möglicherweise können mit der Waldbauernvereinigung Liefersicherheiten ausgehandelt werden, sodass langfristige Verträge mit hohen Sicherheiten vereinbart werden können. Ein wichtiger Teil dieser Maßnahme ist die interkommunale Vernetzung zwischen der Stadt Regensburg und den umliegenden Gemeinden und waldreichen Regionen. Durch die regionale Nutzung der Biomasse für energetische Zwecke können kurze Lieferwege garantiert werden, was die energetische Bilanz der Bioenergienutzung optimiert. Ein möglicher Standort für eine zentrale Sammel- und Verteilungsstelle könnte das Gewerbegebiet Haslbach darstellen. Hier befindet sich bereits das "Holzcentrum Regensburg" mit großen Holzlagerbeständen. Durch die nahegelegene BAB 93 und die B16 ist eine infrastrukturell gute Anbindung gegeben.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	Aufbau einer geeigneten Plattform zur Informationsbereitstellung; ggf. Lagerflächen für Sammel- und Verteilungsstelle
Erwartetes Potenzial	Mobilisierung von bisher ungenutztem Bioenergiopotenzial in der Region; Verbesserung der energetischen Bilanz der Biomasse durch regionale Nutzung und kurze Transportwege
Priorität	++
Zeithrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Bioenergie-Brennstofferzeuger Bioenergie-Anlagenbetreiber
Regionale Wertschöpfung	höherer Anteil an regionaler Wertschöpfung am gesamten Wertschöpfungsprozess bei Biomasse aus der Region
Förderprogramme	
Zuständig	Umwelt- und Rechtsamt
Beteiligte	Bioenergie-Brennstoffhändler Bioenergie-Brennstofferzeuger Holzforum Regensburger Land e.V. Bioenergie-Anlagenbetreiber Amt für Wirtschaftsförderung Umwelt- und Rechtsamt Energieagentur Regensburg

Abbildung: Das Gewerbegebiet Haslbach könnte als Standort für eine zukünftige Biomasse-Brennstoffbörse dienen



V4 Ausbau und Verstärkung Energieberatung für Wohngebäude

Beschreibung	Ausbau des bestehenden kostenfreien Energieberatungsangebots für Eigentümer und Mieter von Wohngebäuden durch die Energieagentur Regensburg.
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien)
Investition	Kosten für den Beratungsgutschein
Erwartetes Potenzial	Aktivierung erheblicher Sanierungspotenziale
Priorität	+++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Wohngebäude-Eigentümer Mieter
Regionale Wertschöpfung	Wertschöpfungseffekte durch angestoßene Gebäudesanierungen
Förderprogramme	-
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung
Beteiligte	Amt für Stadtentwicklung Amt für Wirtschaftsförderung Energieagentur Regensburg Wohngebäude-Eigentümer Mieter

V5 Aufbau eines Energiebildungszentrums (EBZ) Regensburg

Beschreibung	<p>Mit dem „Energie-Bildungs-Zentrum Regensburg“ soll ein zentrales Informations- und Bildungszentrum zum Thema Energiewende für alle Teile der Gesellschaft im Großraum Regensburg geschaffen werden. Ziele sind die Bereitstellung unabhängiger Information und die Förderung der Bewusstseinsbildung bezüglich der Energiewende.</p> <p>Als Standort wird der Grenzbereich zwischen den beiden benachbarten Gewerbegebieten Schwabelweis (Stadt Regensburg) und Tegernheim (Landkreis Regensburg) vorgeschlagen. Dieser Standort signalisiert den interkommunalen kooperativen Ansatz des EBZ.</p> <p>Inhalte des EBZ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informations- und Beratungsbereich rund um Energie (Wärme, Strom und Mobilität) - Dauerausstellung mit technischen Lösungen und praxisnahen Anwendungen (z.B. Musteranlagen für energiesparende Gebäudelösungen, Energieeffizienzbeispiele sowie für die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien) - Veranstaltungsbereich (Info-Veranstaltungen, Besuche von Schulen und Kindergärten,...) <p>Nutzen des EBZ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzen für Besucher: Besucher erhalten neutrale Informationen zu verschiedenen Aspekten der Energiewende – darüber hinaus werden Möglichkeiten für einen persönlichen, nachhaltigen Umgang mit Energie vermittelt. - Nutzen für Stadt und Landkreis: Stadt und Landkreis bieten ihren Einwohnern und Einrichtungen eine unabhängige Unterstützung und Begleitung im Prozess der Energiewende. Dies dient der Bewusstseinsbildung und fördert die Mobilisierung der Gesellschaft für einen aktiven Beitrag für einen nachhaltigen Umgang mit Energie. - Nutzen für die Energieagentur Regensburg (EAR): Die EAR etabliert ein weiteres Standbein für eine langfristige Institutionalisierung in der Gesellschaft. - Nutzen für Wirtschaft und beteiligte Einrichtungen: Wirtschaft und beteiligte Einrichtungen erhalten eine Präsentationsmöglichkeit für Bürgerinnen und Bürger im Großraum Regensburg mit aktuellen Produkten, Dienstleistungen und Wissenswertem.
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien)
Investition	Etwa 1,5 bis 2 Mio. Euro
Erwartetes Potenzial	Siehe Abschnitt zum Nutzen oben. Zusätzliche Impulse für die Umsetzung zusätzlicher und verbesserter Energie- und Klimaschutzprojekte durch quantitative Ziele, explizite inhaltliche Schwerpunktsetzung und verstärkte Identifikation mit den lokalen Klimaschutzprojekten.
Priorität	+++
Zeitrahmen	2014: Vorbereitungsphase (Planung, Standortsuche, Förderklärung, Aufbau von Kooperationen) 2015/16: Erwerb/Errichtung/Einrichtung eines Geländes mit Gebäude 2016/17: Start Betrieb
Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> - Bildungs- und Erziehungseinrichtungen (Schulen, Kindergärten...) - Sonstige Einrichtungen (Bildungseinrichtungen, Behörden, Vereine...) - Kommunen und kommunale Entscheidungsträger - Bürgerinnen und Bürger - Unternehmen
Regionale Wertschöpfung	Unmittelbare lokale Wertschöpfung durch Bau und Betrieb über die ersten fünf Jahre: Ca. 1-1,5 Mio. Euro
Förderprogramme	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
Zuständig	Energieagentur Regensburg
Beteiligte	Stadt Regensburg Landkreis Regensburg Energieagentur Regensburg Regionale Wirtschaft und Organisationen

D1 Detailstudie Schleusenkraftwerk

Beschreibung	Im Fachworkshop zum Thema "Erneuerbare Stromerzeugung - Handlungsmöglichkeiten in Regensburg" wurde die Idee eines möglichen Schleusenkraftwerks an der bestehenden Schleuse am nördlichen Donaustrom eingebracht. Ein Schleusenkraftwerk nutzt die Wasserbewegungen und Höhenunterschiede, die bei einer Schleuse auftreten, um mit Turbinen erneuerbaren Strom zu erzeugen. Die Vorteile sind, dass keine zusätzliche Staustufe notwendig ist, um die potenzielle Energie des Wassers auszunutzen, und somit ein Großteil des benötigten Bauwerks bereits vorhanden ist. Der Unterschied zu einem konventionellen Wasserkraftwerk ist, dass nur bei Schleusenbewegungen das Potenzial des aufgestauten Wassers genutzt werden kann. Eine Detailstudie zu einem möglichen Schleusenkraftwerk am nördlichen Donaustrom kann die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit eines derartigen Vorhabens bewerten.
Art des Potenzials	Erneuerbare Energien
Investition	Kosten Studie: ca. 7.500-15.000 Euro
Erwartetes Potenzial	Erkenntnisse über Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit eines Schleusenkraftwerks an der vorhandenen Schleuse im nördlichen Donauarm
Priorität	+
Zeithrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	
Regionale Wertschöpfung	Regionale Wertschöpfung durch Studie: ca. 30 % der Investitionskosten; Regionale Wertschöpfung durch potenzielles Schleusenkraftwerk ohne weitere Erkenntnisse nicht quantifizierbar
Förderprogramme	möglicherweise EU-Fördermittel
Zuständig	Wasser- und Schiffahrtsamt
Beteiligte	Wasser- und Schiffahrtsamt Rechts- und Umweltamt Schleusenbetreiber externes Fachbüro

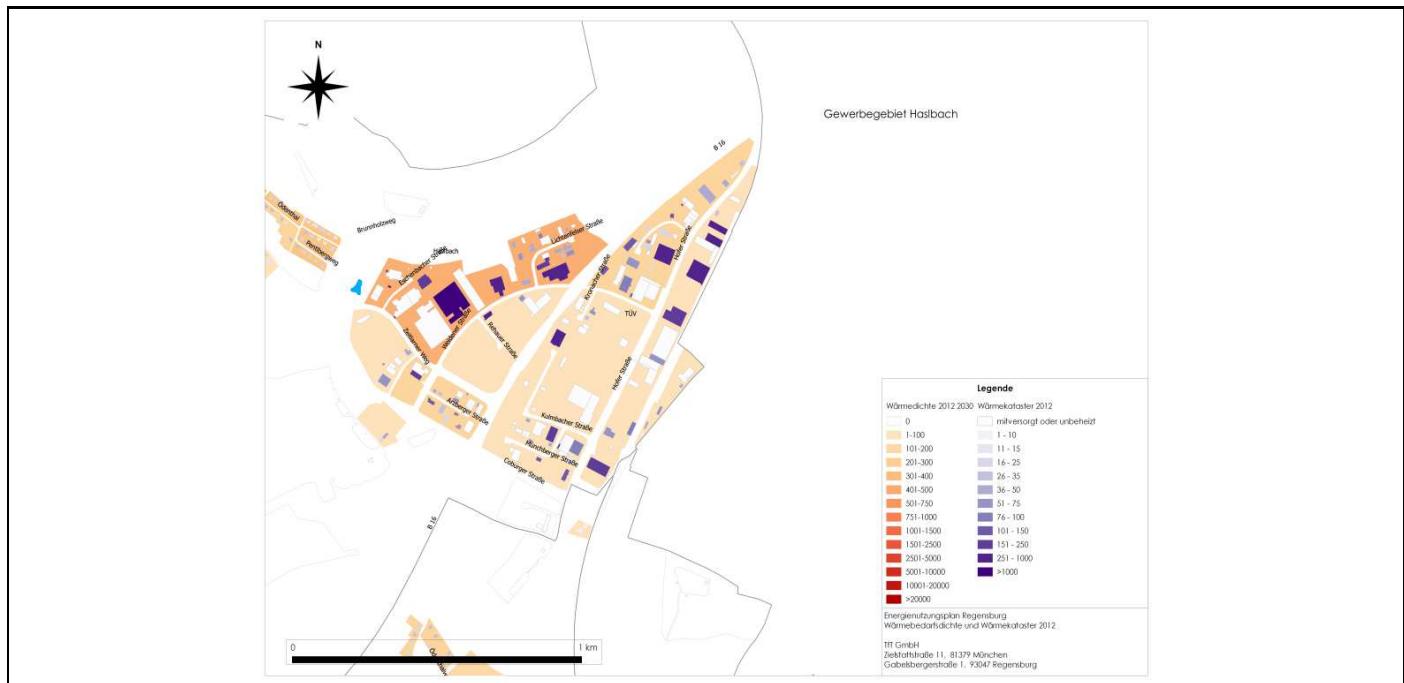
D2 Detailstudie Abwärme-Wärmeverbund Burgweinting

Beschreibung	Im Gewerbegebiet Burgweinting befindet sich eine Druckerei, die prozessbedingt ein Abwärmepotenzial bereitstellen kann. Diese kann in den umliegenden Gebäuden zur Heizung genutzt werden. Es befinden sich mehrere große Gewerbe- und Industriebetriebe in der näheren Umgebung des Abwärmepotenzials, die über ein Wärmenetz an die Abwärmequelle angeschlossen werden könnten. In einer Detailstudie sollte geklärt werden, ob das Abwärmepotenzial zeitlich, räumlich und bezüglich der Temperaturen geeignet ist, um nahe liegende Gebäude mit Wärme zu versorgen. Dazu müssen auch die Abwärmeströme der Wärme abgebenden Quelle sinnvoll zu bündeln sein. Weiterhin ist zu untersuchen, welche Abnehmer in Frage kommen, und wie die Spitzen- und Reserveleistung bereitgestellt werden kann. Zudem müssen geeignete Betreibermodelle beschrieben werden.
Art des Potenzials	Effizienzsteigerung
Investition	ca. 5.000-10.000 Euro
Erwartetes Potenzial	Aussagen über die Eignung des Gewerbegebiets Burgweinting als Potenzialgebiet für ein durch Abwärme versorgtes Wärmenetz
Priorität	++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	
Regionale Wertschöpfung	Annahme: ca. 30 % der Investition bleiben als Wertschöpfung in der Region
Förderprogramme	
Zuständig	Wirtschaftsförderung
Beteiligte	Wirtschaftsförderung Privatunternehmen REWAG externer Berater/Fachbüro

D3 Detailstudie Klimaschutz-Teilkonzept für das Gewerbegebiet Haslbach mit Schwerpunkt Biomasse

Beschreibung	Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative werden unter anderem Klimaschutz-Teilkonzepte gefördert, die sich auf Industrie- und Gewerbegebiete beziehen. Im Gewerbegebiet Haslbach bietet sich ein derartiges Klimaschutz-Teilkonzept mit dem Schwerpunkt "Wärmeversorgung auf Biomasse-Basis" an. Wichtige Punkte eines solchen Konzepts stellen Bestandsaufnahme, Energie- und CO ₂ -Bilanz, Potenzialanalyse, Zieldefinition sowie ein Maßnahmenkatalog dar. Zudem sollen lokale Akteure beteiligt und Konzepte für Öffentlichkeitsarbeit und Controlling der Maßnahmen aufgestellt werden. Durch den Standort des "Holzcentrum Regensburg" im Gewerbegebiet und die vorhandene Infrastruktur eignet sich das Gebiet möglicherweise gut für ein Wärmenetz, das mit Biomasse versorgt wird. Es werden dort mittelfristig auch weitere große Abnehmer wie z.B. ein Standort der Maschinenfabrik Reinhäusen angesiedelt. Durch die Fertigstellung des Ausbaus der Ostumgehung ist das Gebiet noch besser angebunden, was für eine Bereitstellung des Energieträgers Biomasse ein entscheidender Faktor ist. Das Wärmekataster Regensburg gibt momentan einen Wärmeverbrauchswert von ca. 13 GWh/a für die größten Verbraucher im Gewerbegebiet Haslbach an. Mit einem Wärmenetz von ca. 3.000 m Länge ließen sich diese Verbraucher mit einer Energiezentrale verbinden. Je nach Anschlussgrad lassen sich dadurch Werte von ca. 1-3 MWh pro Trassenmeter und Jahr realisieren. Der Standort des Holzcentrums befindet sich außerhalb der Stadtgrenze, weshalb hier eine Möglichkeit zur interkommunalen Kooperation entsteht.
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien)
Investition	ca. 20.000 - 40.000 Euro
Erwartetes Potenzial	bis ca. 13 GWh/a Wärmeverbrauch durch große Abnehmer im Gewerbegebiet Haslbach
Priorität	+++
Zeitrahmen	kurzfristig
Zielgruppe	Privatunternehmen, Verwaltung, Biomassebrennstoffproduzenten
Regionale Wertschöpfung	Regionale Wertschöpfung: ca. 30 % der Investitionskosten für die Studie; Regionale Wertschöpfung durch Klimaschutz-Teilkonzept nachgelagert
Förderprogramme	Klimaschutzkonzeptförderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative
Zuständig	Wirtschaftsförderung
Beteiligte	Unternehmen mit Standort im Gewerbegebiet Haslbach Amt für Wirtschaftsförderung Amt für Stadtentwicklung Externer Berater/Fachbüro

Abbildung: Das Gewerbegebiet Haslbach eignet sich als Gegenstand eines Klimaschutz-Teilkonzepts mit dem Schwerpunkt Biomasse



D4 Quartierskonzept Kasernenviertel

Beschreibung	<p>Auf dem Gelände der ehemaligen Prinz-Leopold-Kaserne werden in den nächsten Jahren 900 Wohneinheiten entstehen. Auf dem Gelände besteht bereits ein Heizhaus und verlegte Wärmeleitungen aus der Nutzung als Kaserne. Deshalb sollte eine Weiternutzung dieser Infrastruktur mit Priorität geprüft werden. Bezogen auf die gesamte Fläche ist die erwartete Wärmedichte im Klimaschutzkonzept relativ gering. Allerdings ist mit einer Konzentration der Wohngebäude und damit des Wärmebedarfs auf Teilflächen mit dadurch resultierender erhöhter Wärmedichte zu rechnen. Zusätzlich ist im Falle der Weiternutzung der bestehenden Infrastruktur ggf. der Aufwand für die Herstellung von Heizzentrale und Wärmenetz erheblich verringert. Im benachbarten ehemaligen Lerag-Gelände entstehen nochmals 400 Wohneinheiten. Zusätzlich sollte ein Quartierskonzept erstellt werden, unter Einbeziehung mindestens dieser Beteiligten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stadt Regensburg bzw. Entwickler der ehemaligen Prinz-Leopold-Kaserne und des Lerag-Geländes - verdichtete umliegende Wohngebiete - Krankenhaus St. Josef - Stadt Regensburg bzw. Berufsschule an der Alfons-Auer-Straße sowie - ggf. die Träger der ehemaligen Bajuwarenkaserne und die Deutsche Telekom AG. <p>Mögliche Ansatzpunkte für das Quartierskonzept sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung der bestehenden Wärmeleitungen und Heizzentrale der Prinz-Leopold-Kaserne - Untersuchung eines Biomasse-Heizwerks bzw. -Heizkraftwerks am bestehenden Heizwerksstandort (Ansatzpunkte aus den Fachworkshops)
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien)
Investition	ca. 30.000-50.000 Euro
Erwartetes Potenzial	Mehrwert durch Einbeziehung von Bestandsgebäude in eine neue, klimaschonende Wärmeversorgung für die Neubaugebiete.
Priorität	+++
Zeitrahmen	abhängig von der Zeitplanung der Bauleitplanung
Zielgruppe	Immobilieneigentümer und Mieter im Quartier Projektentwickler
Regionale Wertschöpfung	nicht quantifizierbar
Förderprogramme	KfW-Förderprogramm "Energetische Stadtanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager", Programmnummer 432
Zuständig	Amt für Stadtentwicklung
Beteiligte	Amt für Stadtentwicklung Stadtplanungsamt Energieagentur Regensburg Externer Berater

D5 "Liegenschaftsenergiekonzepte" bzw. "Klimaschutz-Teilkonzepte" für kommunale Gebäude

Beschreibung	<p>In der Stadt Regensburg werden bereits große Anstrengungen bezüglich Klimaschutz und Energieeffizienz in städtischen Liegenschaften unternommen. Die Nutzung von Abwasserwärme zur Gebäudeheizung oder das Energiemonitoring in Schulen sind dabei nur zwei aus einer Reihe von Beispielen, die unter anderem im Klimaschutz- und Energiebericht der Stadt Regensburg dokumentiert sind.</p> <p>Ein Klimaschutz-Teilkonzept "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative oder Liegenschaftsenergiekonzepte orientiert am Leitfaden der Deutschen Energieagentur und dem Sanierungsfahrplan für Bundesliegenschaften können dieses Engagement in einen übergeordneten Kontext einbinden. Liegenschaftsenergiekonzepte und Klimaschutz-Teilkonzepte betrachten ganzheitlich den Einfluss von Gebäudehülle, Anlagentechnik und Gebäudenutzer auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.</p> <p>Ziel eines Teilkonzepts "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" ist es, eine langfristig angelegte Entscheidungsgrundlage und ein Steuerungsinstrument (Klimaschutz-Management) zu entwickeln, mit denen die Treibhausgas-Emissionen und Energiekosten der kommunalen Liegenschaften dauerhaft gesenkt werden können. Das BMU fördert im Rahmen eines Teilkonzepts "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" drei Bausteine. Hierbei wird empfohlen, die drei Elemente gemeinsam zu beantragen.</p> <p>Für die Liegenschaften der Bundesrepublik Deutschland werden im Zuge des "Sanierungsfahrplans Bundesliegenschaften" zur Zeit umfangreiche standardisierte Liegenschaftsenergiekonzepte nach einem Leitfaden der Deutschen Energieagentur erstellt. An diesen Konzepten können sich auch Kommunen orientieren, um ihre eigenen Liegenschaften bewerten zu lassen.</p> <p>Ziele der Liegenschafts-Energiekonzepte bzw. Klimaschutz-Teilkonzepte sollten Sanierungskonzepte sein mit</p> <ul style="list-style-type: none"> - zunächst der zwingenden Einhaltung eines von der Stadt vorzugebenden definierten Mindeststandards: <ul style="list-style-type: none"> - etwa orientiert am EnEV-Erlass für die Sanierung und den Neubau von Bundesgebäuden - Unterschreitung der Vorgaben der Energieeinsparverordnung für Primärenergiebedarf um 20% und für die Qualität der Gebäudehülle um 30%. - weiterhin Anstreben eines vorzuschlagenden verbesserten Energiestandards: <ul style="list-style-type: none"> - etwa orientiert am Standard "Effizienzhaus 55" des Förderprogramms "Energieeffizient Sanieren" der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) oder "Plusenergiehaus". <p>Die definierten Standards sollten analog auf kommunale Neubauten angewendet werden.</p>
Art des Potenzials	Querschnitt (Einsparung, Effizienzsteigerung, erneuerbare Energien)
Investition	Beispiel-Liegenschaft 1: 500 m ² , niedrige techn. Ausstattung: ca. 10.500 €; Beispiel-Liegenschaft 2: 10.000 m ² , hohe techn. Ausstattung: ca. 75.000 €
Erwartetes Potenzial	CO ₂ - und Energiekosteneinsparungen für jede untersuchte städtische Liegenschaft Stärkung der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand für Energiewende und Klimaschutz
Priorität	+++
Zeitrahmen	mittelfristig
Zielgruppe	Verwaltung Politik
Regionale Wertschöpfung	Annahme: ca. 50 % der Investitionskosten bleiben als Wertschöpfung in der Region
Förderprogramme	Klimaschutzkonzeptförderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative
Zuständig	Amt für Hochbau und Gebäudeservice
Beteiligte	Amt für Hochbau und Gebäudeservice Amt für Stadtentwicklung Umwelt- und Rechtsamt Externer Berater/Fachbüro

Abbildung: Bestandsaufnahme für ein Liegenschaftsenergiekonzept gemeinsam mit Hausmeistern



Abbildung: Bestandsaufnahme Wärmeverteilung für ein Liegenschaftsenergiekonzept

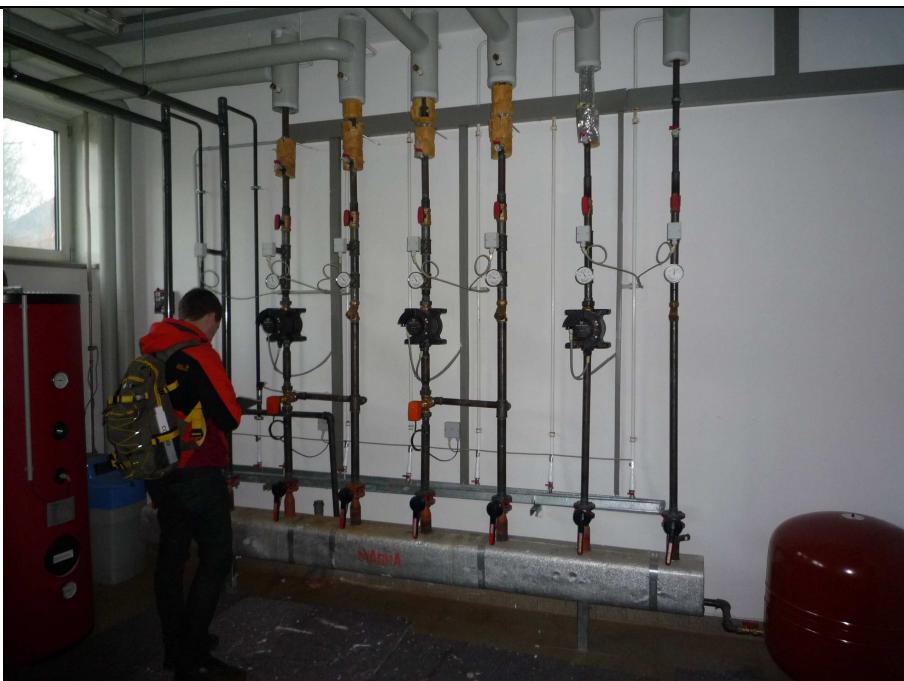
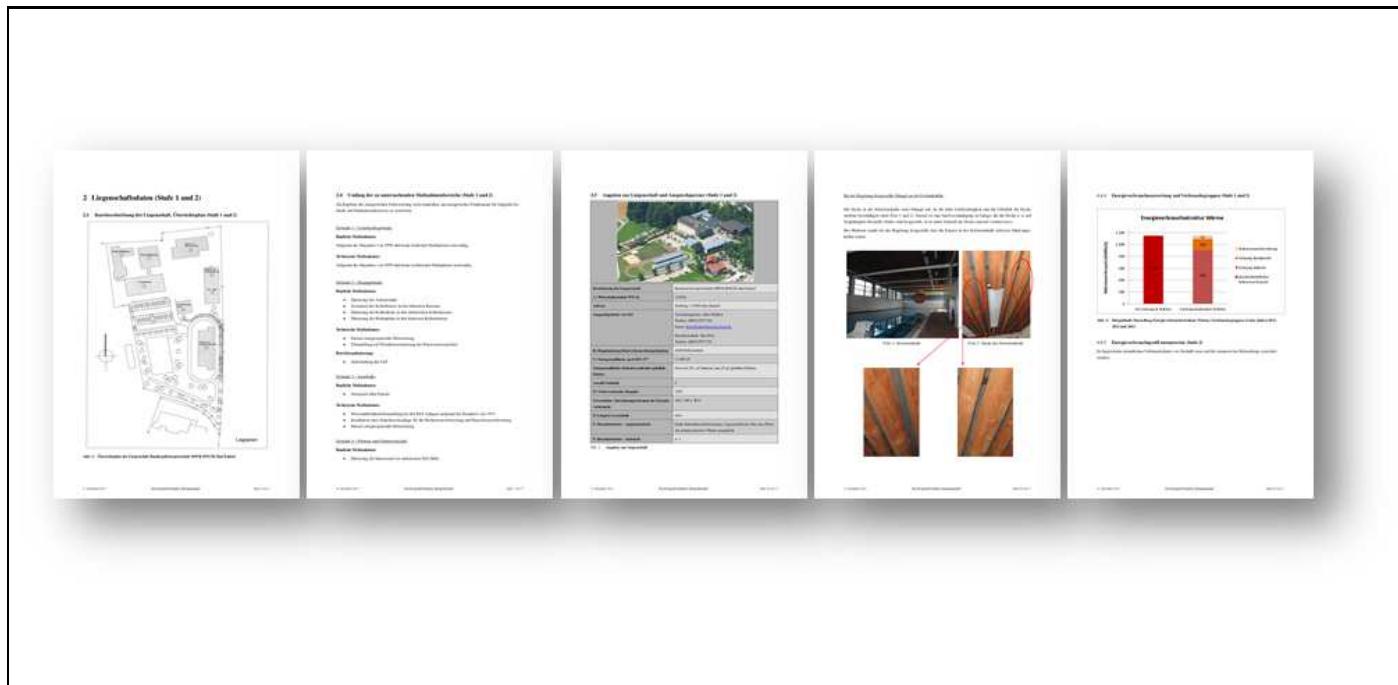
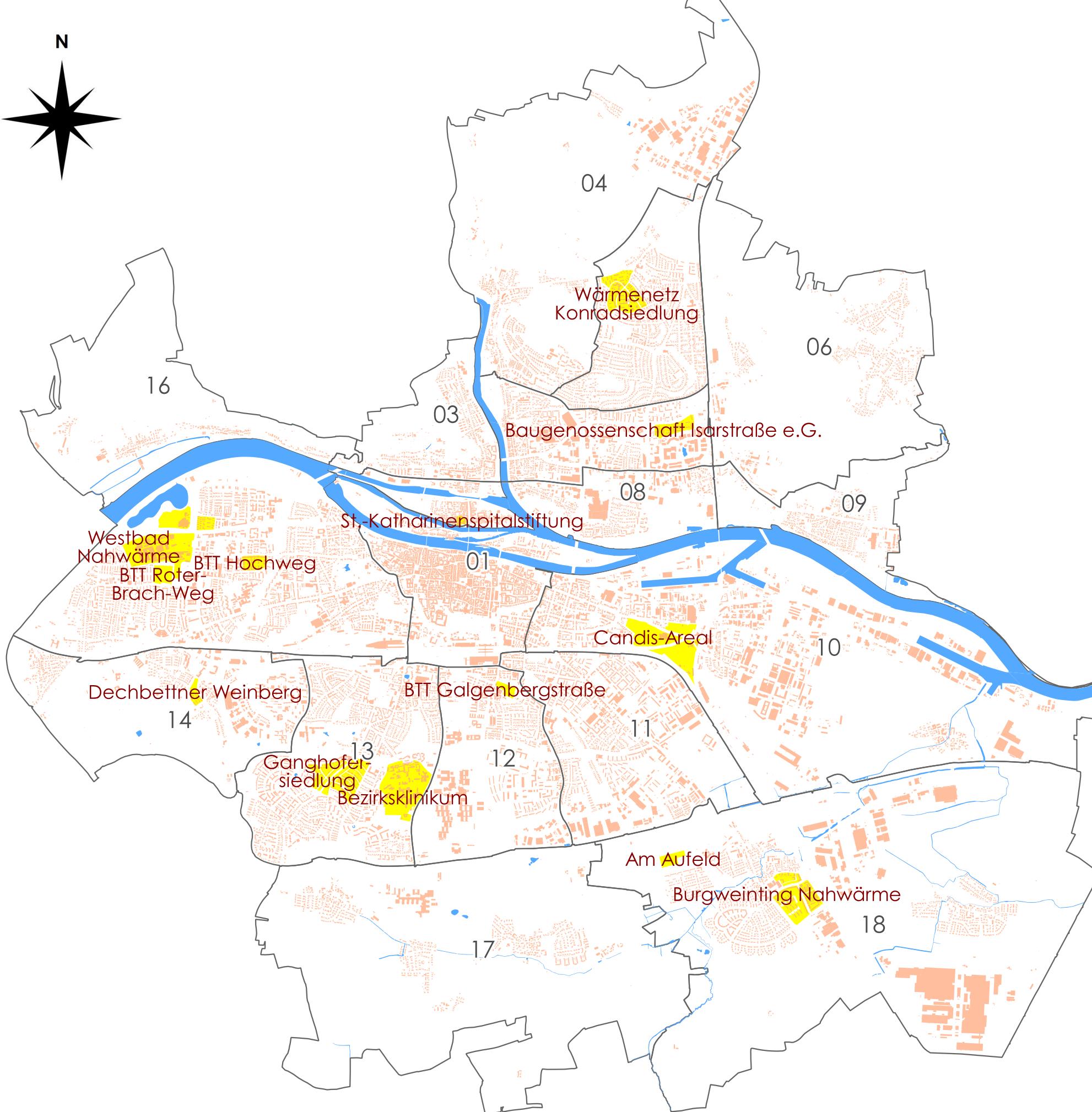


Abbildung: Auszug aus einem Liegenschaftsenergiekonzept für eine Bundesbehörden-Liegenschaft mit 8 Einzelgebäuden

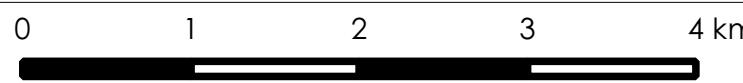


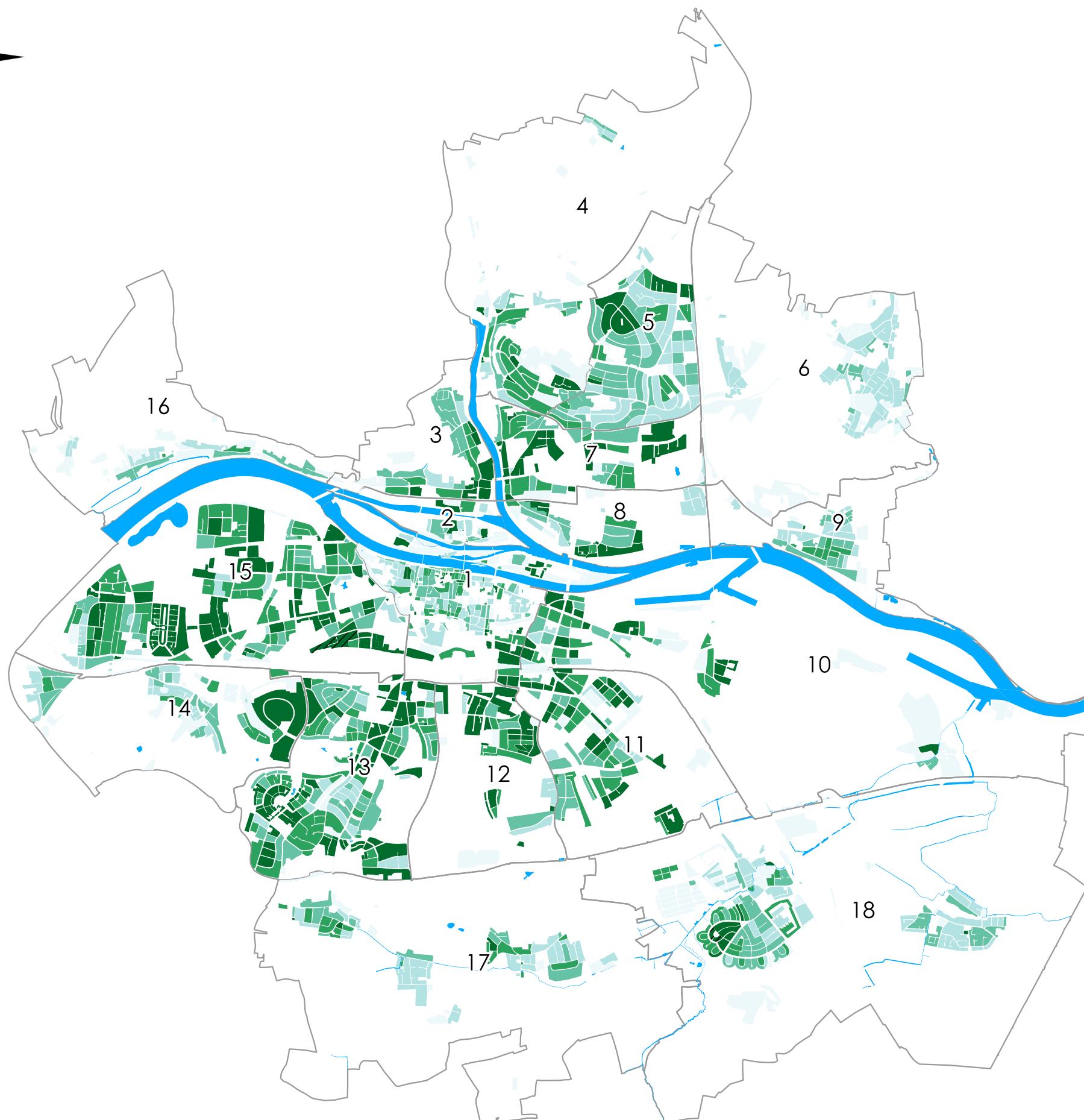
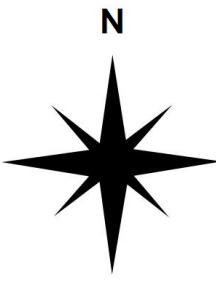
Anlage II Karten



Nr. Stadtbezirk
 01 Innenstadt
 02 Stadtamhof
 03 Steinweg - Pfaffensteine
 04 Sallern - Gallingkofen
 05 Konradsiedlung - Wutzlhofen
 06 Brandlberg - Keilberg
 07 Reinhhausen
 08 Weichs
 09 Schwabelweis
 10 Ostenviertel
 11 Kasernenviertel
 12 Galgenberg
 13 Kumpfmühl - Ziegetsdorf - Neuprüll
 14 Großprüfening - Dechbetten - Königswiesen
 15 Westenviertel
 16 Ober- und Niederwinzer - Kager
 17 Oberisling - Graß
 18 Burgweinting - Harting

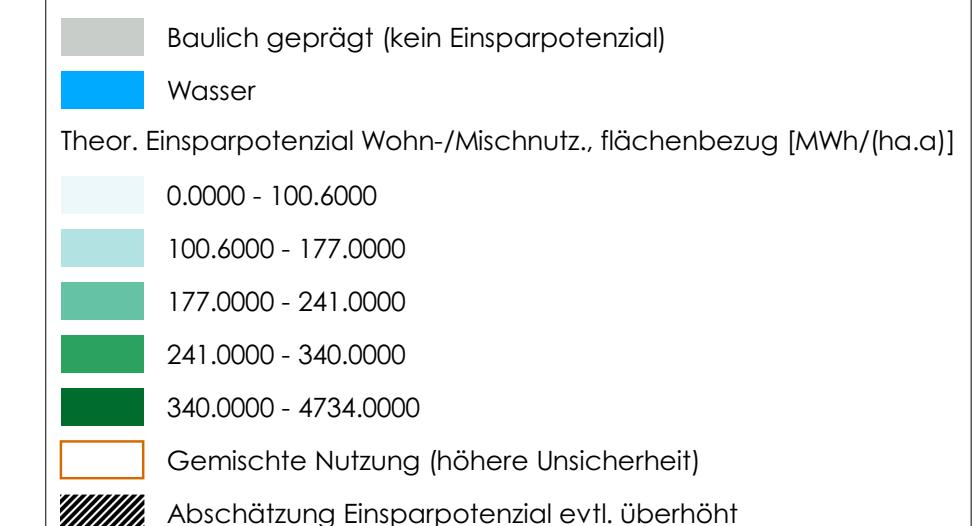
Legende	
	Beispielhaft ausgewählte Gebiete,
Energienutzungsplan Regensburg Gebiete mit bestehenden effizienten Versorgungssystemen	
TfT GmbH Zielstattstraße 11, 81379 München Gabelsbergerstraße 1, 93047 Regensburg	





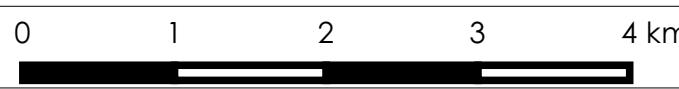
Stadtbezirksnr.	Stadtbezirk
1	Innenstadt
2	Stadtamhof
3	Steinweg - Pfaffenstein
4	Sallern - Gallenkofen
5	Konradsiedlung - Wutzlhofen
6	Brandlberg - Keilberg
7	Reinhäusen
8	Weichs
9	Schwabelweis
10	Ostenviertel
11	Kasernenviertel
12	Galgenberg
13	Kumpfmühl - Ziegetsdorf - Neuprüll
14	Großprüfening - Dechbetten - Königswiesen
15	Westenviertel
16	Ober- und Niederwinzer - Kager
17	Oberisling - Graß

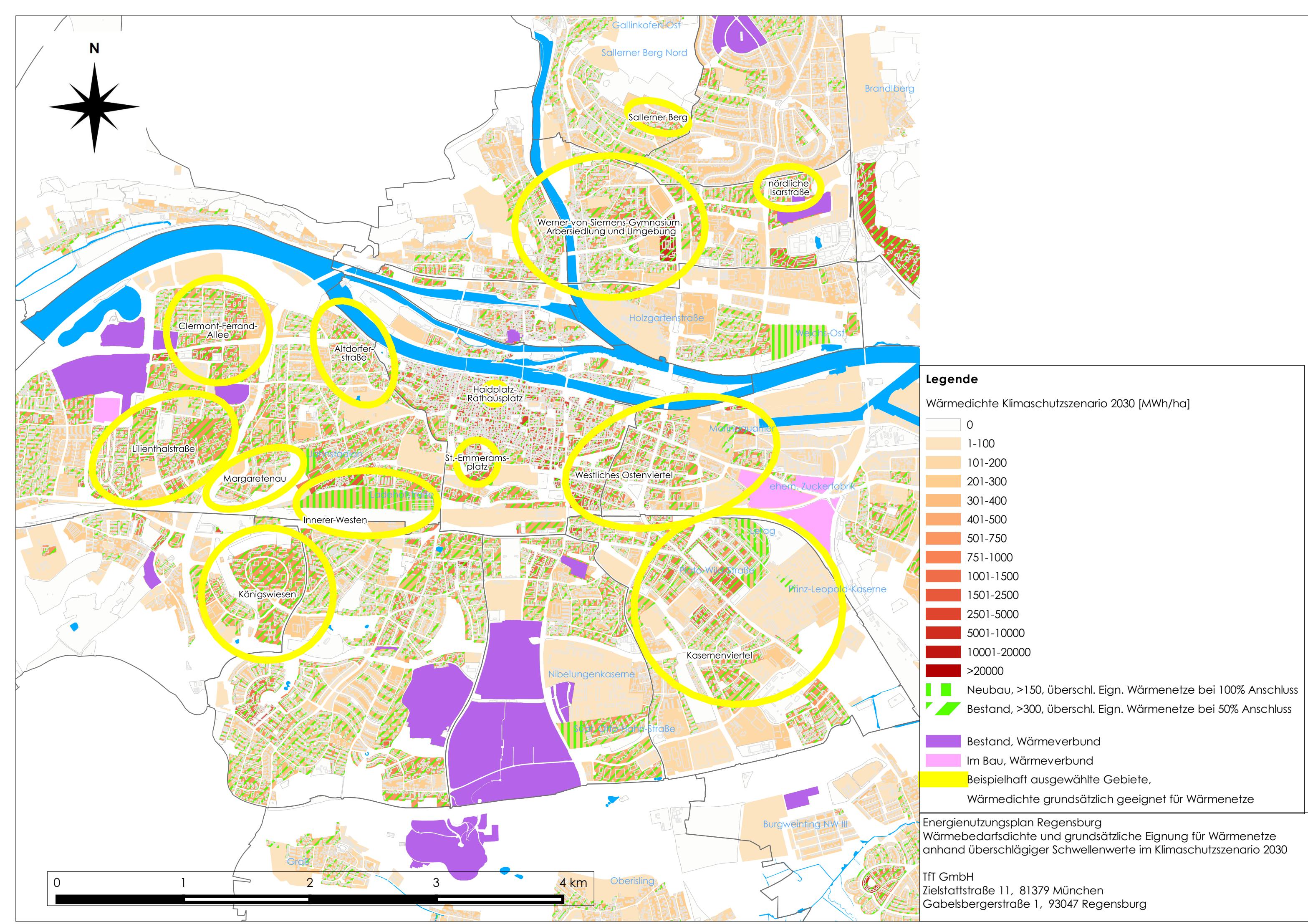
Legende

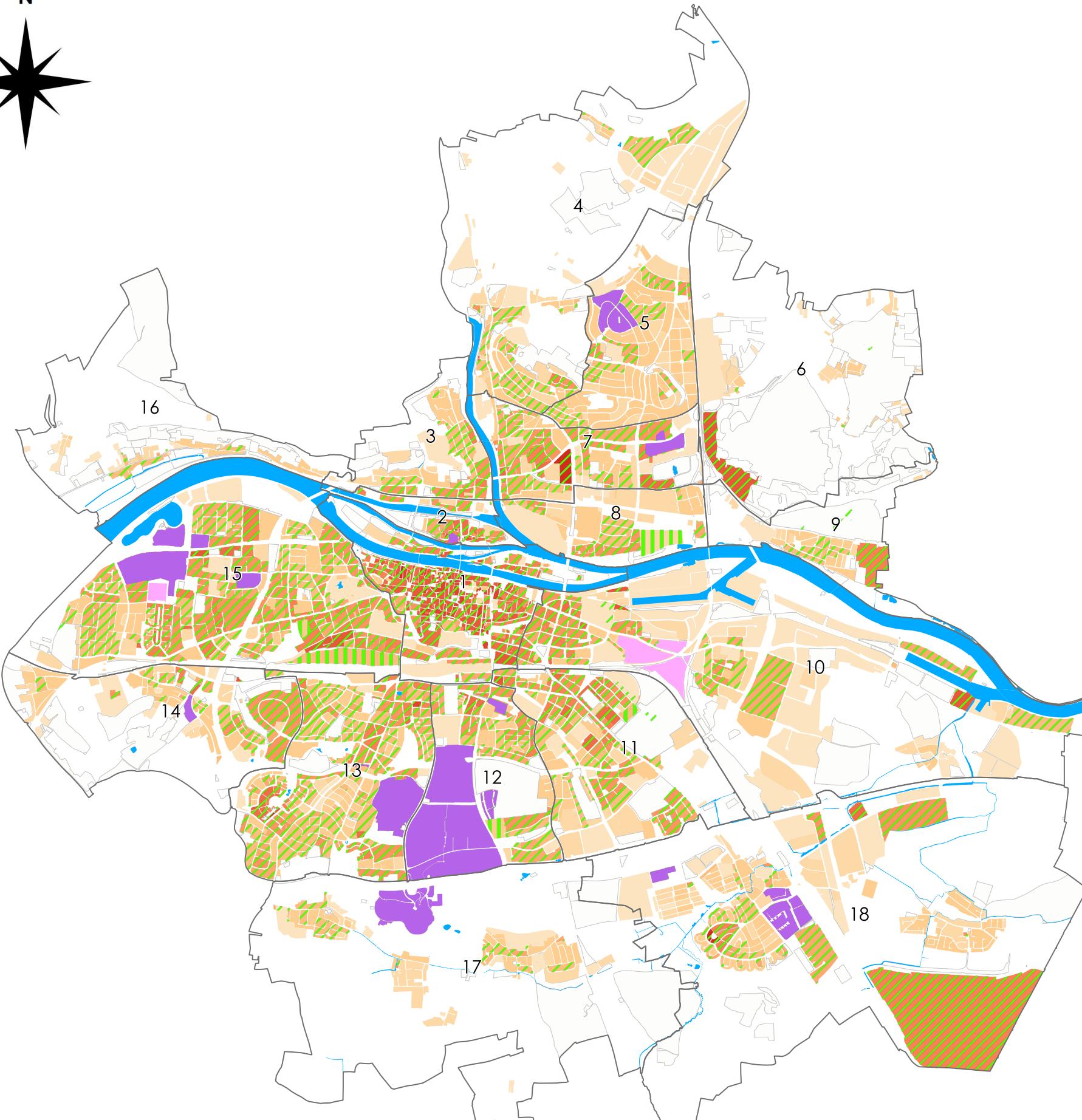
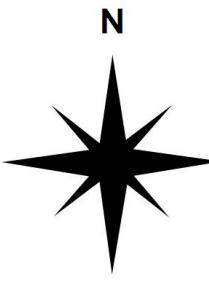


Energienutzungsplan Regensburg
Theoretisches Einsparpotenzial Wohn- und Mischnutzung

Tft GmbH
Zielstattstraße 11, 81379 München
Gabelsbergerstraße 1, 93047 Regensburg





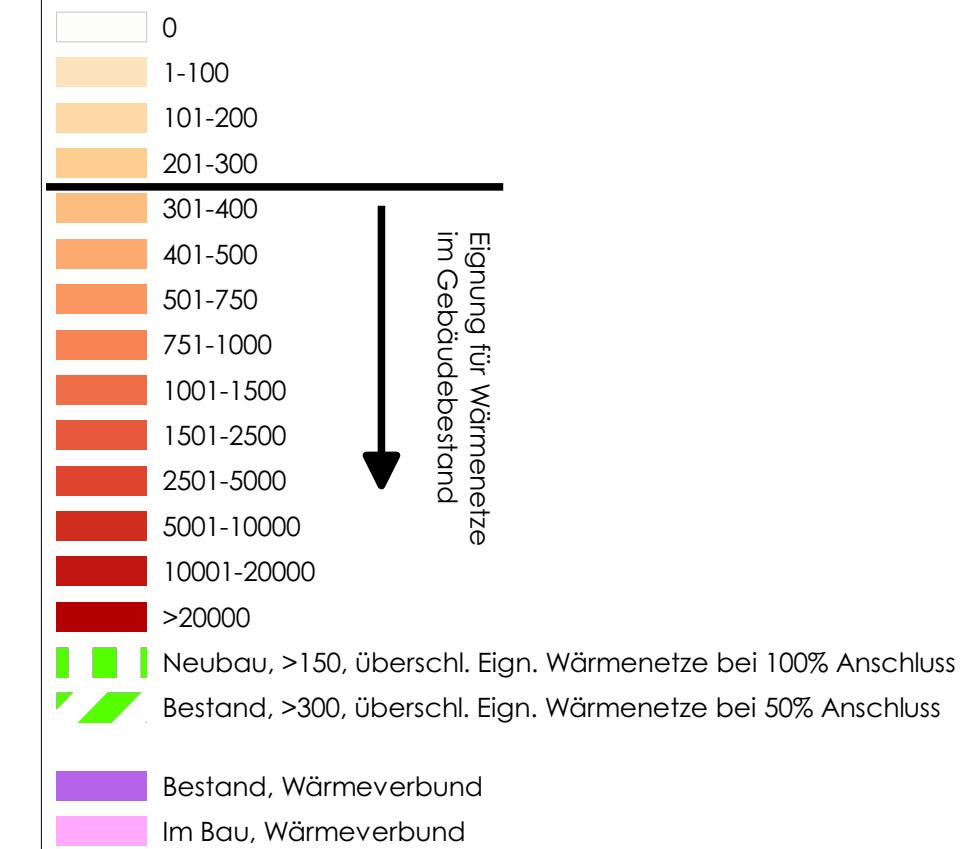


0 1 2 3 4 km

Stadtbezirksnr.	Stadtbezirk
1	Innenstadt
2	Stadtamhof
3	Steinweg - Pfaffenstein
4	Sallern - Gallingkofen
5	Konradsiedlung - Wutzlhofen
6	Brandlberg - Keilberg
7	Reinhausen
8	Weichs
9	Schwabelweis
10	Ostenviertel
11	Kasernenviertel
12	Galgenberg
13	Kumpfmühl - Ziegetsdorf - Neuprüll
14	Großprüfening - Dechbetten - Königswiesen
15	Westenviertel
16	Ober- und Niederwinzer - Kager
17	Oberisling - Graß
18	Burgweinting - Harting

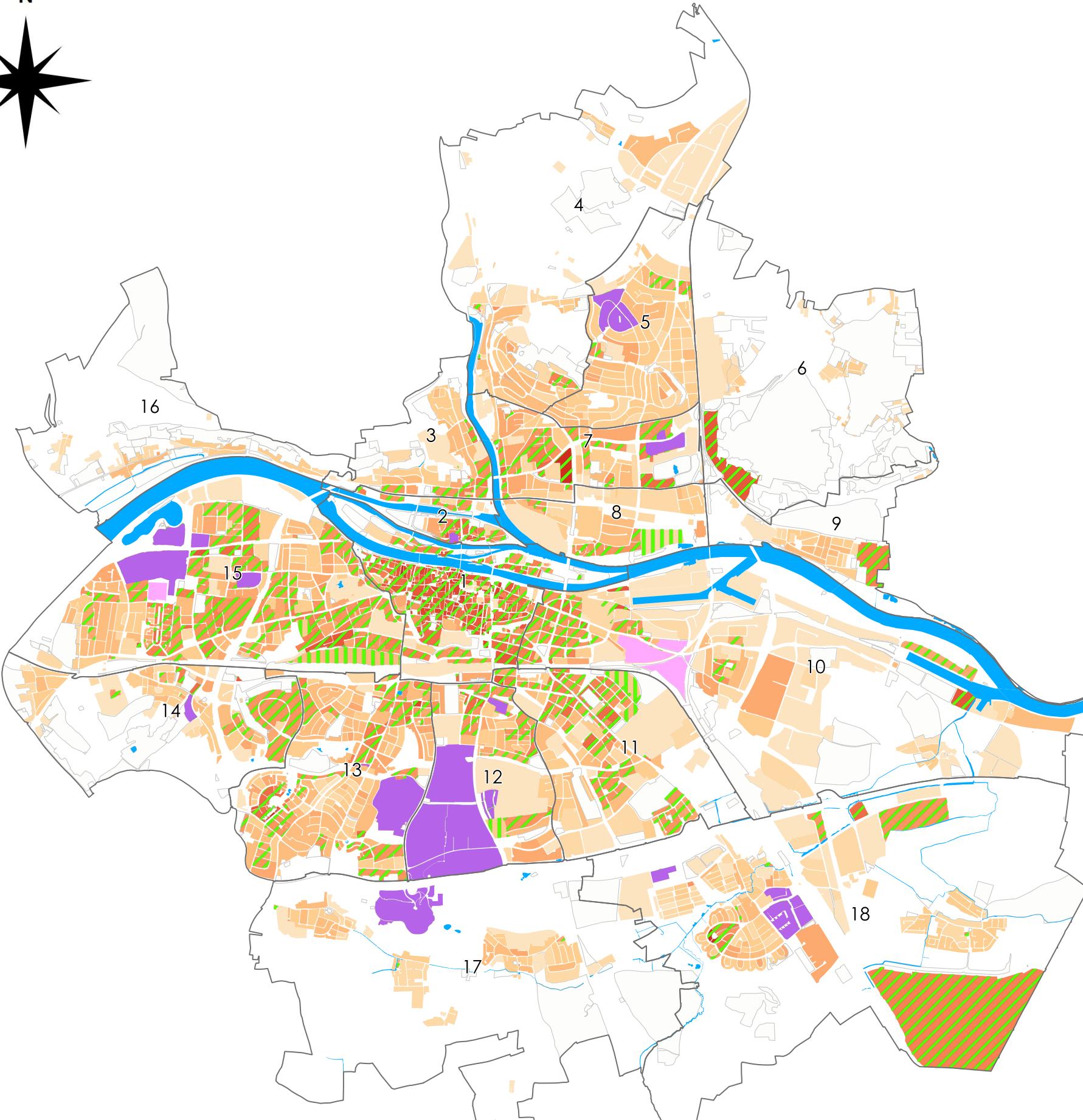
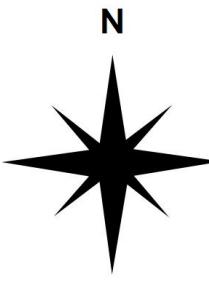
Legende

Wärmedichte Klimaschutzszenario 2030 [MWh/ha]



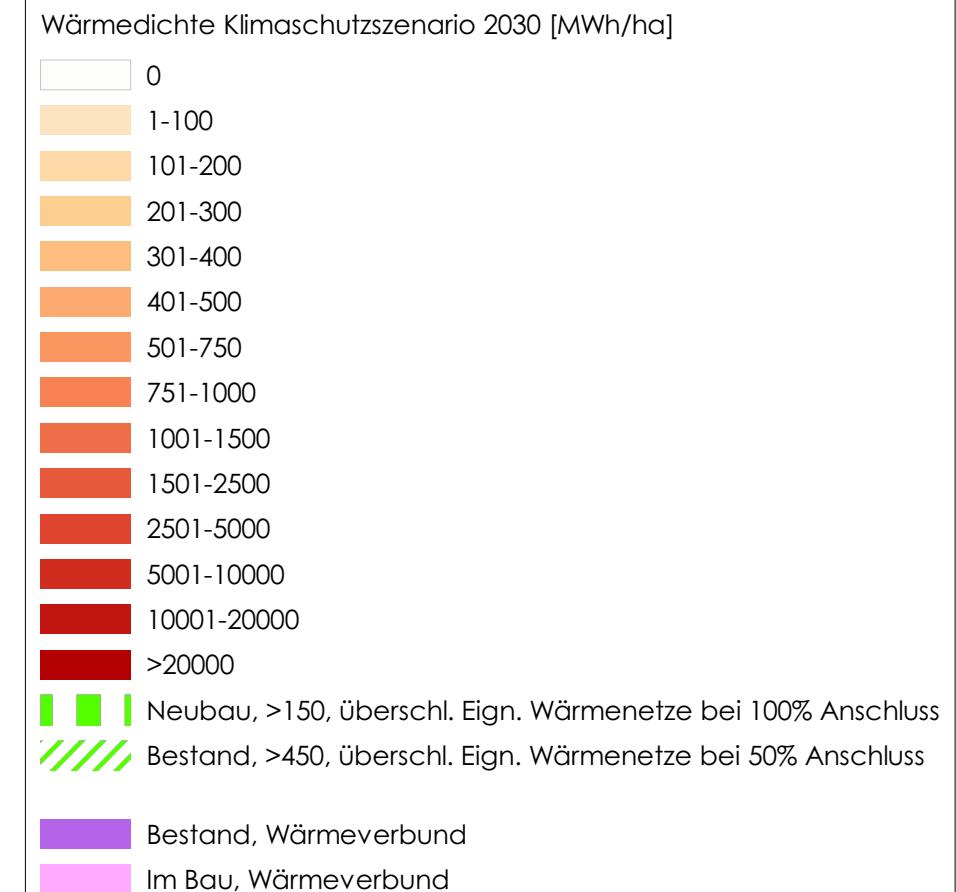
Energienutzungsplan Regensburg
Wärmebedarfsdichte und grundsätzliche Eignung für Wärmenetze
anhand überschlägiger Schwellenwerte im Klimaschutzszenario 2030

TfT GmbH
Zielstattstraße 11, 81379 München
Gabelsbergerstraße 1, 93047 Regensburg



Stadtbezirksnr.	Stadtbezirk
1	Innenstadt
2	Stadtamhof
3	Steinweg - Pfaffensteine
4	Sallern - Gallingkofen
5	Konradsiedlung - Wutzlhofen
6	Brandlberg - Keilberg
7	Reinhausen
8	Weichs
9	Schwabelweis
10	Ostenviertel
11	Kasernenviertel
12	Galgenberg
13	Kumpfmühl - Ziegetsdorf - Neuprüll
14	Großprüfening - Dechbetten - Königswiesen
15	Westenviertel
16	Ober- und Niederwinzer - Kager
17	Oberisling - Graß
18	Burgweinting - Harting

Legende



Energienutzungsplan Regensburg
Wärmebedarfsdichte und grundsätzliche Eignung für Wärmenetze
anhand überschlägiger Schwellenwerte im Klimaschutzszenario 2030

TfT GmbH
Zielstattstraße 11, 81379 München
Gabelsbergerstraße 1, 93047 Regensburg