

#LDhält sich warm: Projektbegleitende Offenlage

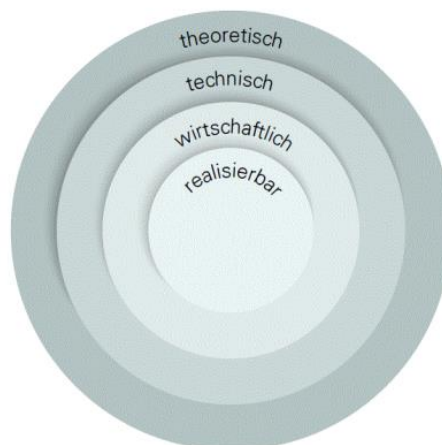


1. Analyse lokaler Potenziale

Die Ermittlung der Einsparpotenziale durch Gebäudeeffizienz und der lokalen erneuerbaren Potenziale ist weitestgehend abgeschlossen. Änderungen und Ergänzungen können im Projektverlauf weiterhin vorgenommen werden. Die nachfolgenden Ergebnisse sind als vorläufig zu betrachten.

1.1. Vorgehensweise

Bei der Betrachtung von Potenzialen ist zu beachten, dass nicht alle theoretischen Potenziale erschließbar sind. Werden technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen berücksichtigt, grenzt sich das theoretische Gesamtpotenzial im Laufe der Untersuchungen und nachfolgenden Planungen immer weiter auf das realisierbare Potenzial ein. Die nachfolgend aufgezeigten Potenziale sind vorwiegend als technisch/wirtschaftliche Potenziale zu verstehen.



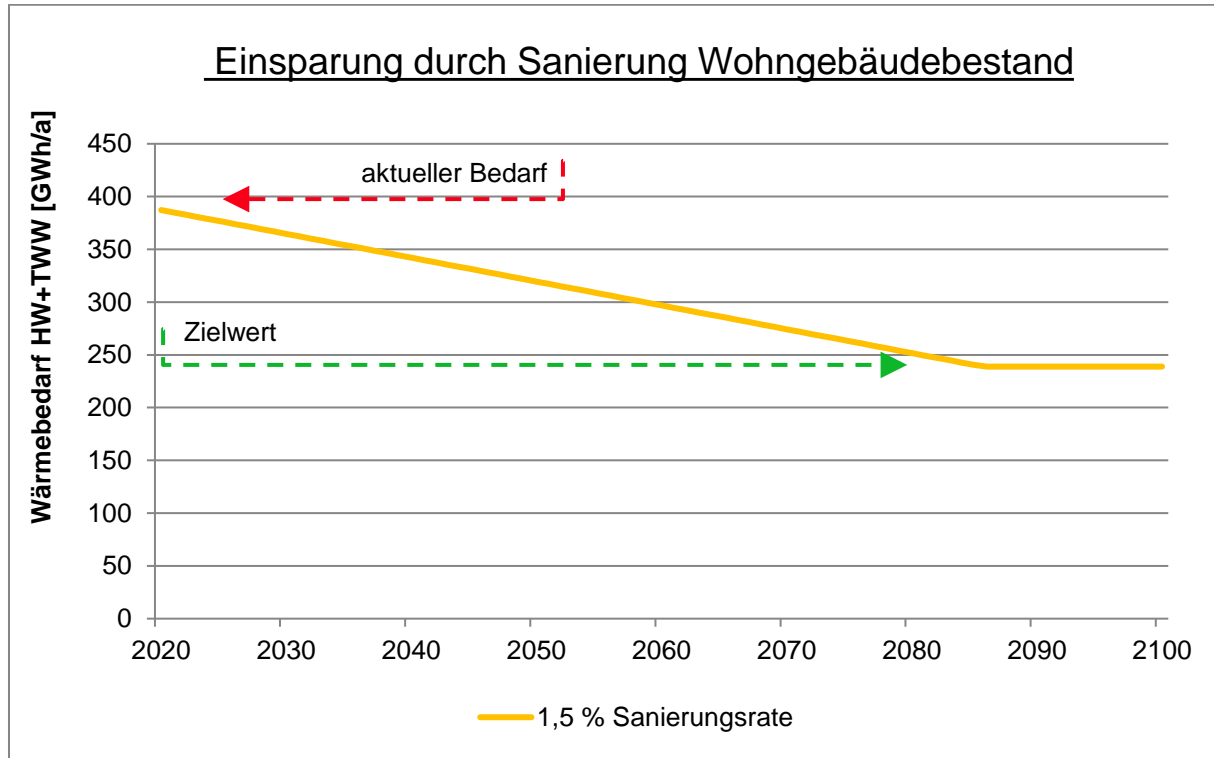
Unter **dezentraler Wärmeerzeugung** werden nachfolgend Heizsysteme im/am Gebäude verstanden, zur Versorgung des Gebäudes selbst, wie bspw. Heizkessel oder Wärmepumpen.

Unter **zentraler Wärmeversorgung** wird nachfolgend die Wärmeerzeugung in Verbindung mit der Wärmeverteilung mittels Wärmenetz verstanden.

1.2. Bedarfssenkung durch Gebäudeeffizienz

Die Einsparung des Wärmebedarfs durch Verbesserung des Wärmeschutzes und der haustechnischen Anlagen stellt ein bedeutendes Potenzial dar, das jedoch nur über einen sehr langen Zeitraum vollständig auszuschöpfen ist. Durch Effizienzmaßnahmen konnte ein langfristiges Einsparpotenzial für Wohn- und Nichtwohngebäude von ca. 39 % ermittelt werden. Im Projektkonsortium wurde eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1,5 %

abgestimmt. Wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt lässt sich mit der abgestimmten Sanierungsrate eine Einsparung für Wohngebäuden von ca. 20 % bis 2045 erreichen. Unter Berücksichtigung von Wohn- und Nichtwohngebäuden wurde eine absolute Einsparung von 135 GWh bis 2045 ermittelt. Die nachfolgende Grafik zeigt die Erreichung des errechneten Ziel-Wärmebedarfs von Wohngebäuden in Abhängigkeit der Sanierungsrate.

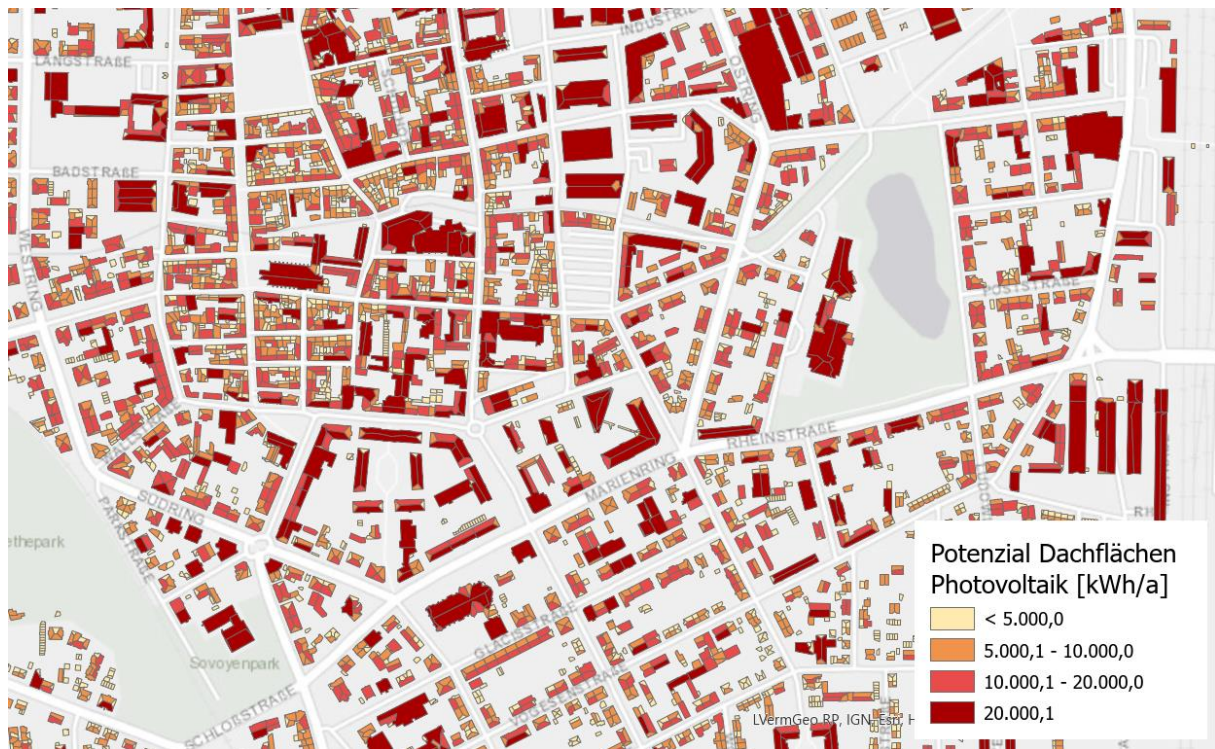


1.3. Erfassung lokaler erneuerbarer Potenziale zur Wärmeversorgung

Nachfolgend sind die lokalen erneuerbaren Potenziale zur Wärmeversorgung der Stadt Landau aufgezeigt.

Solare Wärmebereitung auf Dachflächen

Zur Potenzialermittlung der dezentralen solaren Wärmebereitung wurde auf das Solardachkataster des Landkreises südliche Weinstraße/Stadt Landau zurückgegriffen. Wie in der nachfolgenden Abbildung zu sehen, stellt das Solardachkataster die potenziellen Erträge dachflächenscharf dar.



Für die solare Wärmeerzeugung können solarthermische Anlagen oder Photovoltaikanlagen in Verbindung mit elektrischen Wärmebereitern (Power-to-Heat) genutzt werden. Dachflächen denkmalgeschützter Gebäude wurden nicht berücksichtigt. Zur Abschätzung des Potenzials wurden Wärmebedarfe der einzelnen Gebäude der gebäudescharfen potenziellen solaren Erzeugung gegenübergestellt. Insgesamt beläuft sich das ermittelte Potenzial zur Wärmebereitung aus Solarenergie auf geeigneten Dachflächen auf ca. 31 GWh/a.

Solare Wärmebereitung auf Freiflächen

Die solarthermische Wärmebereitung auf Freiflächen eignet sich zur Speisung von Wärmerversorgungsnetzen. Solarthermische Freiflächen-Anlagen werden in bivalenten Wärmeerzeugungsanlagen betrieben. Hierbei dient die Solaranlage zur Grundlastdeckung.

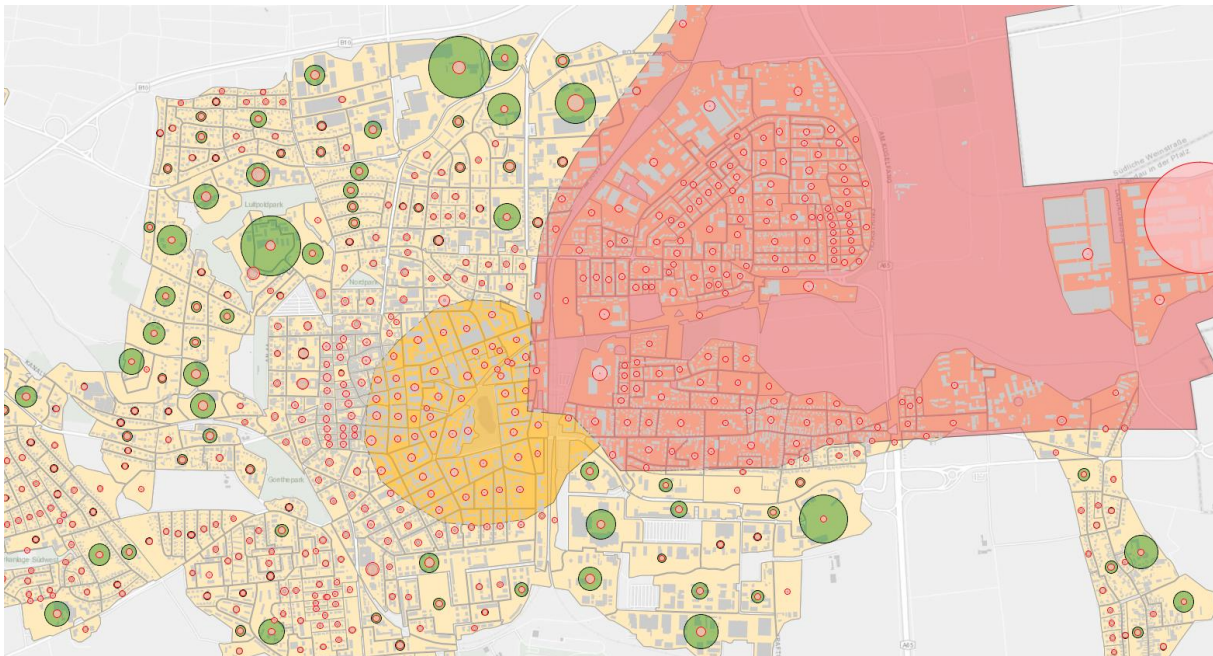
Mögliche Potenzialflächen sind in i.d.R. Konversionsflächen und Seitenrandstreifen von Autobahnen und Schienenwegen. Für eine theoretische Nutzung wurden ca. 90 ha identifiziert, welche derzeit vorwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Bei einer (unwahrscheinlichen) Vollbelegung der Flächen ist ein Potenzial in Höhe von ca. 190 GWh/a anzunehmen.

Oberflächennahe Geothermie

Unter Oberflächennaher Geothermie wird die Wärmeerzeugung mithilfe der Wärme aus dem Erdreich verstanden. Diese kann als effiziente Wärmequelle für Wärmepumpen genutzt werden. Nutzbar ist diese für die Versorgung von Wärmenetzen (Erdwärmefelder) oder in dezentralen Anlagen zur Versorgung einzelner Gebäude. Technisch wird die Erdwärmennutzung mithilfe von Erdkollektoren oder Erdwärmesonden (bis 400 m Bohrtiefe) umgesetzt. Einschränkungen der Erdwärmennutzung wird vor allem durch den nötigen Flächenbedarf verursacht. Die Potenziale zur dezentralen Wärmeerzeugung aus oberflä-

chennaher Geothermie wurden innerhalb der Grundstücksgrenzen unter Berücksichtigung der durch Gebäude bebauten Flächen und Zuschlägen für weitere Flächenversiegelung ermittelt

In der nachfolgenden Grafik ist der potenzielle Wärmeertrag mit Erdwärmesonden iVm. Wärmepumpen (grün) dem Wärmebedarf pro Baublock (rot) mithilfe von proportionalen Symbolen gegenübergestellt.



Die rot und gelb gefärbten Flächen sind nach der Standortbewertung zur wasserrechtlichen Erlaubnisfähigkeit des Landesamtes für Geologie und Bergbau des Landes RLP als nicht Genehmigungsfähig bzw. im Einzelfall durch die Fachbehörde zu beurteilen eingestuft und wurden bei der Abschätzung des potentiellen Ertrags nicht berücksichtigt. Das abgeschätzte Potenzial beträgt ca. 100 GWh/a

Feste Biomasse

Holz ist ein kurzfristig verfügbarer erneuerbarer Energieträger welcher hohe Vorlaufemperaturen ermöglicht und durch eine recht gute Transport- und Lagerfähigkeit zur überregionalen und zeitlich flexiblen Verwendung eingesetzt werden kann.

Die Stadt Landau verfügt über eine Waldfläche von ca. 2.600 ha. Hiervon sind große Teile Stadtwald. Die Potenziale des Waldes auf Landauer Gemarkung gelten hinsichtlich stofflicher, als auch energetischer Nutzung als weitestgehend erschlossen. Ein bisweilen ungenutztes Potenzial zur energetischen Verwertung wird lediglich in der Nutzung von Waldrestholz gesehen, welches auf ca. 10 GWh/a abgeschätzt wird. Die Nutzbarmachung von Waldrestholz muss allerdings hinsichtlich u.a. ökologischer Auswirkungen abgewogen werden.

Abwasserwärme

Abwasserwärme kann sowohl aus dem Abwasserkanal als auch aus dem Auslauf der Kläranlage genutzt werden. Mit Wärmetauschern wird dem Abwasser Wärme entzogen und als effiziente Quelle für eine Wärmepumpe eingesetzt. Diese Art der Wärmeerzeugung ist für die Einspeisung in Nah- und Fernwärmenetze sehr gut geeignet.

Das nutzbare Wärmepotenzial der Kläranlage Landau-Mörlheim wird auf 20 GWh/a abgeschätzt.

Umweltwärme – Luft

Umgebungsluft ist überall vorhanden. Die Nutzung zur Wärmebereitung unterliegt allerdings Einschränkungen, wie bspw. die Lage des Gebäudes. So beansprucht die Aufstellung von Luft-Wärmepumpen einen nicht unerheblichen Platzbedarf, meist außerhalb des Gebäudes. Zusätzlich muss die Gebäudetechnik und -hülle für die effiziente Nutzung einer Wärmepumpe geeignet sein. Aufgrund genannter Aspekte ist von einer flächendeckenden Versorgung der sehr dicht bebauten, teils unter Denkmalschutz gestellten Stadtdorfkerne und dem Stadtkern nicht auszugehen. Ebenso sind Hochtemperatur-Prozesse nicht oder nur sehr schwer mittels Luft-Wärmepumpe realisierbar.

Tiefengeothermie

Tiefe Geothermie (mehr als 400m Bohrtiefe) kann nur in wenigen Regionen in Deutschland technisch und wirtschaftlich sinnvoll genutzt werden. Mit ihrer Lage im Oberrheingraben ist die Stadt Landau in einem privilegierten Gebiet Deutschlands. Die Wärmegegewinnung mittels hydrothormaler Tiefengeothermie stellt hierbei ein hohes Potenzial zur regenerativen Wärmeherzeugung dar, dass mit großtechnischen Anlagen verfügbar gemacht werden kann. In Abstimmung mit potenziellen, voneinander unabhängigen möglichen Anlagenbetreibern und Wärmelieferanten, konnte ein erschließbares Potenzial von 200-400 GWh/a bis 2030 und etwa eine Verdopplung des Ertrags bis 2040 quantifiziert werden.

Industrielle Abwärme

Unvermeidbare Abwärme aus Prozessen kann in Nah- oder Fernwärmenetzen eingespeist oder zur Erzeugung von Kälte eingesetzt werden. Darüber hinaus ist die Nutzung auf Quartiersebene möglich. Für die Erhebung der Wärmenutzung von unvermeidbarer Abwärme wurden relevante Akteure identifiziert. Diese wurden mittels Fragebogen kontaktiert oder direkt angesprochen. Hierbei konnte ein Abwärmepotenzial von ca. 21 GWh/a quantifiziert werden.

Synthetische Gase

Von einer flächendeckenden überregionalen Verfügbarkeit von erneuerbar erzeugten synthetischen Gasen ist derzeit nicht auszugehen. Prinzipiell ist die lokale Erzeugung synthetischer Gase mittels Power-to-Gas Anlagen möglich, aus technischen und v. a. wirtschaftlichen Gründen dürften Brennstoffe aus diesen Verfahren kurz- und mittelfristig jedoch ausschließlich für die Sektoren Verkehr und Industrie (Hochtemperaturprozesse) zur Anwendung kommen.

Erzeugung von Klär- und Biogas

Die Potenziale zur Klärgasgewinnung durch Klärschlammfäulung in der Kläranlage Landau-Mörlheim sind ausgeschöpft. Das erzeugte Klärgas wird zum Betrieb des Blockheizkraftwerkes und somit zur Strom- und Wärmeherzeugung für die Eigennutzung der Kläranlage eingesetzt. Verfügbare Potenziale zur Biogaserzeugung aus landwirtschaftlichen Rückständen oder Erzeugnissen konnten nicht ermittelt werden. Die Verwertungswege von biologisch verwertbare Abfällen der Stadt Landau sind etabliert. Von freiwerdenden Kapazitäten ist in naher Zukunft nicht auszugehen.

1.4. Gegenüberstellung erfasster Potenziale

Die nachfolgende Grafik zeigt die Höhe der jeweils ermittelten Potenziale innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Stadt Landau auf.

