



## Anlage 4

# Beschreibung der energetischen Teilmaßnahmen an städtischen Gebäuden

### 1. Substitution aller restlichen Öl- oder Gaskessel durch Fernwärme, Wärmepumpen oder Pelletheizungen

Bis zum Jahr 2030 setzt sich die Verwaltung das Ziel, praktisch alle Heizungen mit derzeitigem Einsatz von Heizöl oder Erdgas auf einen klimafreundlichen Energieträger umzustellen. Diese Maßnahmen ermöglichen eine hohe spezifische Kosteneffektivität hinsichtlich der Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Erstrangig wird die ersatzweise Versorgung mit Fernwärme verfolgt. Der mögliche Versorgungsgrad durch Fernwärme ist in städtischen Gebäuden mit 61,5 Prozent Anteil im Jahr 2021 bereits überdurchschnittlich im Vergleich zur Gesamtstadt entwickelt (28,3 Prozent). Im Rahmen der Aktivitäten der Stadtwerke Karlsruhe auf Basis des nun vorliegenden Energieleitplanes wird jedoch noch ein restliches Potential für Fernwärmeanschlüsse im Rahmen des Netzausbaus und möglicher Nachverdichtungen im bestehenden Leitungsnetz erwartet.

Ist eine Versorgung durch Fernwärme ausgeschlossen, wird möglichst eine Umstellung auf Wärmepumpentechnik vollzogen. Diese nutzt je nach Standort als Wärmequelle die Außenluft oder die Erdwärme. Die Nutzung von Wärmepumpen im weitgehend ungedämmten Bestand von Nichtwohngebäuden ist technisch anspruchsvoll hinsichtlich der notwendigen Sicherheit im winterlichen Temperaturkomfort und der klimaschutztechnisch notwendigen Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe (Verhältnis aus bereitstellbarer Heizwärme und notwendigem Betriebsstrom). Hier wirkt sich die meist fehlende energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle und der Heizungsverteilung sehr nachteilig aus.

In einigen Fällen ist auch die Umstellung auf Pelletheizungen notwendig. Erste Projekte sind umgesetzt. Diese Heizungen ermöglichen das bei ungedämmten Gebäuden notwendige hohe Temperaturniveau im Heizungssystem ökologisch angemessen zu erzielen. Wegen der begrenzten Quellen für nachhaltigen Holzbezug und der technisch bedingten Emissionen über Rauchgase soll der Ausbau von Pelletheizungen so maßvoll wie möglich erfolgen – nicht höher als 15 Prozent des gesamten Wärmebedarfes der städtischen Gebäude. Die Absicherung des nachhaltigen Bezuges von Holzpellets wurde in 2023 durch die Auflage eines auf 350 km begrenzten Lieferumkreises für städtische Pelletheizungen vom Baum zum Heizkessel verpflichtend vertraglich vereinbart.

## **2. Forcierter und maximierter Ausbau der Versorgung durch Photovoltaikanlagen**

Die beschleunigte Errichtung von Photovoltaikanlagen auf städtischen Dächern wurde im KSK 2030 bereits als Verdreifachung des jährlichen Zubaus im Maßnahmenblatt E1.3, „Gezielter Photovoltaikausbau auf städtischen Dachflächen“ definiert. Diese Forcierung soll möglichst weiter verstärkt werden und auf mehrere gleichzeitige Umsetzungsstränge verteilt werden.

Neben der bereits praktizierten Errichtung von Anlagen bei Modernisierungen und Neubauten sowie dem strategischen Ausbau über eigenständige Projekte wird nun auch der Ausbau über externe Anlagenerrichter begonnen. Ein Teil der städtischen Dachflächen ist geeignet, an private Errichter verpachtet zu werden, um dann wirtschaftlich eine PV-Anlage zu erstellen und zu betreiben. Das beschriebene Modell wird nun auf von der Stadt angemietete Objekte übertragen. Pilotprojekt ist das Bürogebäude Zähringerstraße 61 im Jahr 2024. Vermieter, Errichter und Mieter profitieren wirtschaftlich von diesem Modell. Der Haushalt und die Projektleitungskapazität der Stadtverwaltung werden entlastet.

Um auch abseits der städtischen Gebäude größere Potentiale des PV-Ausbaus zu erschließen, wird über eine Kooperation zwischen TBA und HGW neben ersten mittelgroßen Einzelanlagen die möglichst flächendeckende Doppelnutzung des Klärwerk-Areals mit Photovoltaik planerisch untersucht. Hierzu werden wirtschaftliche und technisch umsetzbare Varianten einer weitgehenden Überkrugung der großmaßstäbigen Beckenstrukturen untersucht. Parallel wird bereits die planerische Umsetzung eines ersten Abschnittes über dem Ablaufkanal begonnen. HGW unterstützt hierbei mit einer Projektleitung.

## **3. Programm zur forcierten Umstellung der Beleuchtung auf LED**

Die seit Jahren eingeleitete Umstellung auf LED wurde zunächst mit dem Schwerpunkt der Sporthallen begonnen. In der Regel musste für diese Projekte eine neue Beleuchtungsplanung erstellt werden und damit auch Art und Anordnung der neuen Leuchten angepasst werden. Mit der Neubewertung von sogenannten Retrofit-Lösungen im Bereich der Leuchtstoffröhren ist nun auch oft eine Umrüstung auf LED-Technik bei gleichzeitigem Erhalt der vorhandenen Leuchten möglich. Die vorhandene Leuchtstoffröhre wird gegen eine LED-Röhre getauscht. Dies verringert die Eingriffstiefe, beschleunigt Planung und Umsetzung und senkt die Kosten der Maßnahme.

Ein strategisches Konzept der Umstellung im gesamten Gebäudebestand in 2024 hilft besonders, die für Retrofit-Lösungen geeigneten Standardfälle zu erfassen und priorisiert umzusetzen.

## **4. Programm zur Modernisierung von Fenstern**

Das Bauteil mit den größten flächenspezifischen Energieverlusten ist in der Regel das Fenster. Dies wirkt sich auf den Energiebedarf aus, aber auch auf den Nutzungskomfort im Winter und in sommerlichen Hitzephasen. Die bauteilbezogene Modernisierung von Fenstern kann in vielen Fällen zeitlich so getaktet werden, dass eine Beeinträchtigung der Gebäudenutzung kaum stattfindet.

Durch die verstärkte strategische Modernisierung von Fenstern können mehrere Anforderungen für Nutzerinnen und Nutzern sowie die Gebäudeeigentümerin erfüllt werden: verringerte Energieverluste, erhöhter Wärmekomfort im Winter, Integration einer automatisch geregelten äußeren Verschattung, besserer Schutz vor sommerlichem Wärmedurchgang, optimierte Möglichkeit des händischen Stoßlüftens, Integration einer automatisch geregelten Nachtlüftung zur sommerlichen Auskühlung sowie Wiederherstellung der Fenstergeometrie an die ursprüngliche Fensterteilung bei denkmalgeschützten Gebäuden. Die in Vorbereitung befindlichen Fenstermodernisierungen sind somit gleichzeitig Maßnahmen zum Klimaschutz und der Klimaanpassung.

## **5. Programm zur Dämmung restlicher ungedämmter oberster Decken, Dächer und Kellerdecken**

Die Dämmung beheizter Räume in Richtung Dach oder Dachboden sowie die Dämmung der Kellerdecken in Richtung beheizter Räume sind die profitabelsten Formen der energetischen Modernisierung an der Gebäudehülle. Seit 2010 wurden diese Flächen deshalb bereits in großem Umfang ertüchtigt. Alle bisher wegen ihrer geringeren Größe oder komplexeren Zugänglichkeit noch nicht ertüchtigten Flächen werden nochmals kritisch auf ihre Möglichkeit zur verbesserten Dämmung geprüft und modernisiert. Alle Dämmmaßnahmen auf Decken unterhalb nicht beheizter Dachräume werden mit Dämmstoffen umgesetzt, die eine höhere spezifische Wärmekapazität aufweisen. „Schwere“ natürliche Dämmungen ermöglichen gegenüber Schaum- oder mineralischen Faserdämmungen einen effektiveren Schutz vor sommerlichem Wärmedurchgang bei gleicher Dämmwirkung.